



איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה)

מכרז פומבי מס' 04/2024

פרוייקט 95 עבודות קדם / ויסות

13:00 בשעה 10.12.2024	מועד סיור קבלנים
27.01.2025	מועד אחרון לשאלות הבהרה
12:00 בשעה 10.02.2025	מועד אחרון להגשת הצעות למכרז

תוכן עניינים

מסמכי המכרז :

1. מסמך א' : תנאי המכרז והוראות למשתתפים

- טופס 1 : הצעת משתתף למכרז
- טופס 2 : נוסח כתב ערבות בנקאית להצעה למכרז
- טופס 3 : מבוטל
- טופס 4 : אישור עו"ד
- טופס 5 : תצהיר העדר הרשעות
- טופס 6 : תצהיר העדר זיקה
- טופס 7 : תצהיר והתחייבות של המציע, כולל אישור רו"ח
- טופס 8 : נוסח להתחייבות קבלן משנה
- טופס 9 : אישור מהבנק לגבי יכולת מימון

2. מסמך ב' : חוזה התקשרות

- נספח א' נוסח ערבות בנקאית.
- נספח ב' (1) אישור ביטוחי הקבלן.
- נספח ב' (2) הצהרה על מתן פטור מאחריות.
- נספח ב' (3) תנאים מיוחדים לביצוע עבודות בחום.
- נספח ג' תעודת השלמה.
- נספח ד' הוראות בטיחות.
- נספח ה' הוראות תשלום.
- נספח ו' המפרט המיוחד וכתב הכמויות לעבודות נשוא המכרז.
 - מוקדמות – נספח ו-1.
 - הנדסה אזרחית – נספח ו-2.
 - אספקה והרכבה ציוד אלקטרומכאני – נספח ו-3.
 - חשמל ובקרה – נספח ו-4.
 - כתב כמויות – נספח ו-5.
- נספח ז' המפרט הכללי הבין משרדי לעבודות בניה- בהוצאת משרד הביטחון, במהדורתו האחרונה (לא מצורף) בפרקים המפורטים בחוזה.
- נספח ח' רשימת תכניות ופרטים.
- נספח ט' הצעת הקבלן
- נספח י' מבוטל.
- נספח יא' פרוטוקול מסירה.
- נספח יב' הצהרה על חיסול תביעות.
- נספח יג' תוכניות. (בנפרד מהחוברת).

3. כל המפרטים והתקנים המצוינים במסמכי המכרז, וכן כל מסמך אחר אשר נקבע בכל דין או בכל מסמך ממסמכי המכרז שהוא מהווה מסמך ממסמכי המכרז.

מסמך א'

תנאי המכרז והוראות למשתתפים

1. מהות המכרז

איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה) (להלן: "האיגוד") מזמין בזה הצעות לעבודות הבאות, בהתאם לתנאי והוראות מסמכי המכרז (להלן: "העבודה" או "העבודות"):

- 1.1. הקמת חדר מגובים גסים (קדם קדם).
- 1.2. הקמת חדר מכולות וחדר שנאים.
- 1.3. שינויים בחדר מגובים עדינים קיים – התאמה לתוספת חדר מגובים גסים.
- 1.4. שינויים בחדר מכולות גבבה ומכולות בוצה קיים.
- 1.5. בריכת הוויסות – אספקת ציוד אלקטרומכאני, ביצוע קווי סניקה, הקמת חדר חשמל, ביצוע שוחת הטיה אל בריכת הוויסות.
- 1.6. בריכת החירום – הסדרת קווי ההולכה – ביצוע קו הטיה מהמט"ש אל בריכת החירום ובחזרה.
- 1.7. הקמת מבנה שירות לעובדים.
- 1.8. הקמת מבני שמירה בשער הראשי ובשער כניסת משאיות.
- 1.9. הקמת מתקן לקליטת ביוביות וזיודו.
- 1.10. אספקת ציודים ומערכות, אספקה והתקנה; צנטריפוגה 80 מק"ש, מגובים גסים, משאבות, מערבלים, מגופים וסגרים, מתקני הרמה, מכולות דחסן, מסועים בורגיים, מפוחי קיר, מתקן שטיפת חול, מדים מכל הסוגים, משקל גשר, ציוד מעבדה.
- 1.11. הקמת מערכת נטרול ריחות ביוניזציה לצורך הפחתת ריכוז H_2S בחדר המגובים כך שתאפשר עבודה בתוך החדר בהתאם לתקנות.
- 1.12. ביצוע עבודות צנרת בכל המתחמים הנ"ל.
- 1.13. ביצוע עבודות חשמל ובקרה בכל המתחמים ולכל המערכות.
- 1.14. התקנת מערכות גילוי אש בכל המרחבים הנוספים ובמתקן החשמל.
- 1.15. קו הזנת חשמל לת.ש. בריכת חירום.
- 1.16. עבודות פיתוח שטח.
- 1.17. שיפוץ מבנה מכוונות ראשי.

תנאי ההתקשרות עם הזוכה במכרז יהיו עפ"י תנאי המכרז וחווה ההתקשרות המצ"ב על נספחיו והמהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.

העבודות, היקפן ותנאיהן, מפורטות במסמכי המכרז, ובין השאר במפרט הטכני המצורף כנספח ג' למסמך ב' (להלן: "המפרט הטכני/המפרט המיוחד").

2. תנאי סף להשתתפות במכרז

רשאים להשתתף במכרז מציעים, העומדים במועד האחרון להגשת ההצעות למכרז בכל התנאים המצטברים המפורטים להלן:

- א. המציע הינו חברה פעילה ורשומה בישראל.
- ב. המציע מנהל פנקסים על פי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס), התשל"ו – 1967.
- ג. המציע רשום כדין בפנקס הקבלנים על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט – 1969, בענף בניה – סימון 100 וגם בענף מערכות אלקטרומכאניות בתחנות שאיבה (ללא המבנה) – סימון 500 – בשני הסיווגים גם יחד, ולפחות באחד מענפים אלו הסיווג הכספי הינו – סיווג 2 ומעלה, ובענף השני סיווג כספי 4 ומעלה.
לחלופין- קבלן משנה מטעם המציע רשום כדין בפנקס הקבלנים על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט – 1969, בענף בניה – סימון 100 וגם בענף מערכות אלקטרומכאניות בתחנות שאיבה (ללא המבנה) – סימון 500 – בשני הסיווגים גם יחד, ולפחות באחד מענפים אלו הסיווג הכספי הינו – סיווג 2 ומעלה, ובענף השני סיווג כספי 4 ומעלה ולהצעת המציע צורפה התחייבות מטעם קבלן המשנה לפיה ככל שהמציע יזכה במכרז קבלן המשנה יבצע את עבודות ההנדסה הבנאיות והעבודות האלקטרומכאניות במכרז לפי תנאי המכרז.
- ד. המציע הינו בעל ניסיון כמפורט לפחות באחת החלופות הבאות:

(1) ניסיון בהקמת מט"שים בישראל הכולל הקמת/הרחבת לפחות 2 מט"שים בישראל לספיקת תכן כוללת של 60 אלמק"י, כאשר הספיקה של כל אחד מהמט"שים אינה קטנה מ 10,000 מק"י ומתקיימים כל התנאים הבאים:

- (א) העבודות בלפחות מט"ש אחד מהשניים הסתיימו, והמט"ש פעיל לפחות במשך 3 שנים.
- (ב) העבודות במט"ש השני הסתיימו לפחות ברמה של 80%- קרי- אושרו חשבונות בהיקף של לפחות 80% מסך התשלום ביחס להיקף הכספי של פרויקט המט"ש השני
- (ג) לפחות אחת מהעבודות היתה הרחבה/שדרוג של מט"ש פעיל.
- (ד) העבודות כללו את כל הרכיבים הבאים:
עבודות הנדסה אזרחית, אלקטרומכאניקה, חשמל ובקרה.
אספקה והתקנה של ציוד אלקטרומכאני בעלות שלא תפחת מ 20 מלש"ח כולל מע"מ.

הערה: אין הכרח שהמט"ש בתאריך פירסום המכרז מטפל בפועל ב 60 אלמק"י.

(2) ניסיון בהקמת תחנות שאיבה בישראל הכולל את כל האמור להלן במצטבר:

- (א) ניסיון של מעל 15 שנים בבניית תחנות שאיבה.
- (ב) ביצוע עבודות הקמת/הרחבת תחנות שאיבה בהיקף שלא יפחת מ 80 מלש"ח כולל מע"מ ב 10 השנים האחרונות (2014-2023).
- (ג) כל העבודות להקמת/הרחבת תחנות שאיבה כללו עבודות הנדסה אזרחית, אספקה והתקנה של ציוד אלקטרומכאני ומערכת חשמל ובקרה.
- (ד) בניית לפחות 2 תחנות שאיבה בספיקה של לפחות 5,000 מק"ש כל אחת.
הערה: אין הכרח שהתחנות, מטפלות בפועל ב 5,000 מק"ש.

- ה. המציע צירף להצעתו ערבות בנקאית, בהתאם להוראות מסמכי המכרז.
- ו. המציע השתתף בסיור קבלנים שייערך במטי"ש איילון בתאריך 10.12.2024 בשעה 13:00.
- ז. ציון איכות מינימלי לפי סעיף 11.2.2 להוראות המכרז הינו 25 נק'.
- ח. המציע בעל יכולת לממן את העבודה נשוא מכרז זה בהיקף של 2,000,000 ₪ לא כולל מע"מ

הצעת המשתתף תוגש על ידי ישות משפטית אחת בלבד, וכל המסמכים או הנתונים הדרושים במכרז, כולל, בין השאר, הניסיון והערבות הבנקאית, יהיו על שם המשתתף במכרז בלבד, אלא אם כן ציון מפורשות אחרת.

3. מסמכי המכרז

מסמכי המכרז הם המסמכים המפורטים להלן (בין אם צורפו ובין אם לא צורפו):

- א. **מסמך א'** - תנאי המכרז והוראות למשתתפים, והטפסים המצורפים אליו.
- ב. **מסמך ב'** - נוסח חוזה ההתקשרות ונספחיו.
- ג. **כל מסמך אחר** אשר נקבע בכל דין או בכל אחד ממסמכי המכרז שהוא מהווה מסמך ממסמכי המכרז, לרבות כל המפרטים והתקנים המצוינים במסמכי המכרז.
- כל המסמכים הנ"ל על נספחיהם, לרבות המסמכים שעל הקבלנים לצרפם לפי הוראות מסמכי המכרז, יהוו חלק בלתי נפרד מחוזה ההתקשרות, **מסמך ב'**, שייחתם בין הצדדים.

4. מסמכי המכרז

חוברת המכרז תפורסם באתר האיגוד בכתובת www.ayalomb.co.il. לא כל מסמכי המכרז יפורסמו באתר. ניתן לקבל את יתר מסמכי המכרז באמצעות פנייה למזכירות האיגוד בדוא"ל igud@ayalomb.co.il תוך ציון שם הפונה. באחריות הפונה לוודא שפנייתו התקבלה באמצעות מייל חוזר מהאיגוד. החומר ישלח לפונים במייל לכתובת שצינו בפנייתם. באחריותו של המשתתף במכרז למסור את פרטיו (שם מלא, כתובת דוא"ל, דואר ומספר טלפון) בסיור הקבלנים. עדכונים בדבר המכרז ימסרו בדוא"ל למציעים שהשתתפו בסיור הקבלנים ואשר מסרו את פרטיהם כאמור וכן יפורסמו באתר האיגוד. באחריות משתתפי המכרז לעקוב אחר הפרסומים באתר האיגוד.

5. על המציע לצרף להצעתו (בנוסף למסמכי המכרז) שעליו להגישם חתומים בחתימתו):

- 5.1 תצהיר חתום ומאומת בנוסח **טופס 7** להוכחת עמידה בנדרש **בסעיף 2** לעיל וכן לצורך ניקוד איכות, כולל אישור רואה חשבון בנוסח כמפורט ב**טופס 7**.
- 5.2 אישורים בתוקף לפי **חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976**, מפקיד מורשה, רואה חשבון, או יועץ מס כי המציע מנהל ספרים כחוק ומדווח לפקיד השומה ולמע"מ כחוק.
- 5.3 אישור על ניכוי מס הכנסה במקור.
- 5.4 ערבות להצעה כמפורט **בסעיף 7** להלן.
- 5.5 אישור שנתי בתוקף ממנהל המכס והבלו לכך שהמציע רשום כעוסק מורשה.

- 5.6 אישור עו"ד בנוסח המצורף כטופס 4 למסמכי המכרז.
- 5.7 תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976, על העדר הרשעה בעבירות לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א-1991 וחוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987, בנוסח המצורף כטופס 5.
- 5.8 תצהיר היעדר זיקה בנוסח טופס 6.
- 5.9 אישור רישום של המציע בפנקס הקבלנים כנדרש בתנאי הסף. ככל שהמציע מבקש להסתמך על רישום של קבלן משנה בסיווגים הנדרשים לתנאי הסף- אישור רישום כאמור של קבלן המשנה, והתחייבות מטעם קבלן המשנה לפיה ככל שהמציע יזכה במכרז הוא יבצע עבודות ההנדסה הבנאיות והעבודות האקלטרומכאניות במכרז לפי תנאי המכרז בנוסח טופס 8.
- 5.10 המלצות לצורך ניקוד האיכות כמפורט בסעיף 11.2.2 על כל מציע לצרף המלצות בכתב ביחס לעבודות שביצע ואשר הוא מסתמך עליהן לצורך הוכחת ניסיון ולצורך קבלת ניקוד איכות, בנוסח הבא:

תאריך _____

לכבוד

איגוד ערים איילון

שלום רב,

הריני לאשר בזה כי הקבלן _____ מספר מזהה _____
ביצע עבור _____ עבודות כמפורט להלן:

ניקוד איכות עבור איכות ביצוע הוא _____ נקודות מתוך 5 נקודות.
ניקוד איכות עבור עמידה בלוחות זמנים _____ נקודות מתוך 5 נקודות.

שם החותם: _____

תפקיד אצל מזמין העבודה מהקבלן: _____

חתימה: _____

כתובת דוא"ל _____

טלפון נייד _____

- 5.11 ביחס לכל הסעיפים בתנאי הסף והאיכות המתחייבים לניסיון בביצוע העבודות עליו המציע מבקש להסתמך לצורך הכרה כעמידה בתנאי הסף או זכאות לניקוד איכות יש לצרף שם של איש קשר, כולל פרטי התקשרות עימו. איש קשר חייב להיות מנכ"ל/מהנדס הגוף המזמין.
ללא צירוף פרטי איש קשר כאמור הניסיון לעיל לא יילקח בחשבון לענין תנאי סף/ניקוד איכות.
יובהר שהאיגוד יהיה רשאי לפנות במסגרת מכרז זה גם לנציגים נוספים אצל המזמינים שפירט המציע גם אם המציע לא כלל אותם ברשימת הממליצים.

- 5.12 אישור מהבנק בנוסח המצ"ב **כנספח 9**.
- 5.13 כל ההבהרות ו/או העדכונים ו/או השינויים שישלחו למציעים, ככל שיהיו, חתומים על ידי המציע.
- 5.14 **כל המסמכים הנדרשים לפי מכרז זה.**

6. הגשת ההצעה

- 6.1 על המציע להפקיד במסירה אישית את הצעתו, בהתאם לדרישות ותנאי המכרז, וכן את יתר מסמכי המכרז שנמסרו לו על ידי האיגוד, במעטפה סגורה, בתיבת המכרזים הממוקמת במשרדי הנהלת האיגוד במט"ש איילון, באז"ת רמלה לא יאוחר **מיום 10.02.2025 בשעה 12:00**. על המעטפה יצוין: **"מכרז פומבי מס' 04/2024"**
- משלוח ההצעה בדואר או בכל דרך אחרת שלא כאמור לעיל, אינו עונה על דרישות המכרז.
- באחריות המציע לקבל, במעמד הגשת ההצעה, שובר או רישום בטופס ייעודי למכרז זה המאשר את דבר הגשת הצעתו, השעה והמועד בהם הוגשה.
- 6.2 הקבלן המציע ימלא הצעתו **על גבי "הצעת הקבלן"**, **נספח ט' למסמך ב'** במסמכי המכרז
- 6.3 **במפרט ובכתב הכמויות** מפורטת תכולת העבודה הנדרשת בכל סעיף/פרק עבודה.
- 6.4 מבוטל.
- 6.5 האיגוד יהא רשאי לפסול על הסף הצעה שלא תוגש בהתאם להוראות מסמכי המכרז.
- 6.6 על המציע לחתום בראשי תיבות וחותרמת על כל דף ממסמכי המכרז ולחתום חתימה מלאה בכל מקום המיועד לכך בכל מסמכי המכרז, לרבות על טפסי החוזה המצורפים למכרז. על המציע לחתום בחתימה וחותרמת ליד כל תיקון בהצעתו. על הקבלן למלא את כל הפרטים הטעונים מילוי בכל מסמכי המכרז, וזאת בדיו.
- 6.7 המציע יחתום על הצעת משתתף המצורפת **כטופס 1** לתנאי המכרז, המאשרת כי ראה, בדק והבין את פרטי המכרז וכי יש לו את הידיעות, הכישורים והאמצעים הדרושים לצורך ביצוע העבודות נשוא המכרז.
- 6.8 הצעת המשתתף תוגש על ידי ישות משפטית אחת בלבד, וכל המסמכים הנדרשים במכרז, כולל הערבות הבנקאית, הניסיון והסיווגים הקבלניים, יהיו על שם המשתתף במכרז בלבד, אלא אם צוין במפורש אחרת במסמכי המכרז.
- 6.9 **ביטוחי המציעים:**
- 6.9.1 תשומת לב המציעים מופנית לדרישות ה לקיום ביטוחים על ידי הקבלן שיזכה במכרז (להלן: **"דרישות הביטוח"** ו/או **"הוראות הביטוח"** ו/או **"הביטוחים הנדרשים"**, בהתאמה).

- 6.9.2 הקבלן הזוכה יידרש לעמוד בדרישות הביטוח כאמור בסעיף "ביטוח המציעים" (6.9) זה לעיל ולהלן, לרבות ובהתאם לתנאים המפורטים בחוזה ההתקשרות (להלן: "החוזה"), תת סעיף (10) "ביטוח על ידי הקבלן" ובנספחים ב' (1) לחוזה נספח אישור קיום ביטוחים (להלן: "אישור ביטוח הקבלן"), נספח ב' (2) לחוזה "הצהרת פטור מאחריות לנזקים" (להלן: "הצהרת פטור מאחריות")
- 6.9.3 מגיש ההצעה מתחייב להביא לידיעת מבטחיו את דרישות והוראות הביטוח המפורטות לעיל ולהלן ואת מהות העבודות לפי מסמכי המכרז והחוזה במלואן ומצהיר בזאת כי קיבל ממבטחיו אישור כי יערכו עבורו את הביטוחים הנדרשים כמפורט לעיל ולהלן.
- 6.9.4 מגיש ההצעה מתחייב לבצע את הביטוחים הנדרשים במסמכי המכרז ולהפקיד בידי האיגוד לא יאוחר ממועד ביצוע העבודות (להלן העבודות) וכתנאי לתחילתן, את:
- (א) נספח ב' (1) לחוזה "אישור ביטוחי הקבלן" כשהוא חתום כדין על ידי מבטחי הקבלן.
- (ב) נספח ב' (2) לחוזה "הצהרת הקבלן פטור מאחריות לנזקים", חתומה כדין על ידי הקבלן.
- 6.9.5 בנוסף להמצאת אישור ביטוחי הקבלן (נספח ב' (1)) החתום כאמור, מגיש ההצעה מתחייב כי בכפוף לקבלת דרישה בכתב מהתאגיד (להלן: "הדרישה") במקרה של גילוי נסיבות העלולות להביא לתביעה על פי איזה מהפוליסות ו/או על מנת לאפשר לתאגיד לבחון את קיום תנאי הביטוח שבהסכם, להמציא לתאגיד בתוך 14 ימים ממועד קבלת הדרישה לכך העתקים מפוליסות הביטוח הנדרשות (להלן: "מסמכי הביטוח"). מגיש ההצעה מתחייב להמציא לאיגוד את חלקי הפוליסות המתנייחים להתקשרות נשוא מכרז זה בלבד ומבלי שייחשפו נתונים מסחריים שאינם רלוונטיים לעבודות נשוא מכרז זה.
- 6.9.6 מובהר בזאת במפורש כי כל הסתייגות לגבי דרישות הביטוח יש להעלות במסגרת פניה להבהרות ובתוך המועד שנקבע לכך במסמכי המכרז. לאחר הגשת ההצעה לא תתקבלנה הסתייגויות להוראות הביטוח ו/או לדרישות הביטוח.
- 6.9.7 מובהר בזאת במפורש כי ככל שייערכו שינויים ו/או תועלינה הסתייגויות ביחס לאילו מהוראות הביטוח ו/או דרישות הביטוח ו/או לאיזה מסמכי הביטוח שנמסרו על ידי הקבלן, האיגוד יתעלם מהן והנוסח המחייב הינו הנוסח שצורף למסמכי המכרז, ההסכם ונספחיהם.
- 6.9.8 למען הסר ספק מובהר בזה, כי במקרה של אי צרוף נספח ב' (1) לחוזה "אישור ביטוחי הקבלן" כשהוא חתום כדין על ידי מבטחי המציע (הקבלן), לרבות נספח ב' (2) הצהרה על מתן פטור מאחריות, חתומה כדין על ידי המציע (הקבלן) להלן: "מסמכי הביטוח", האיגוד יהא רשאי למנוע ממנו את מועד תחילת ו/או המשך ביצוע העבודות בשל אי הצגת המסמכים החתומים כנדרש.
- 6.9.9 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בסעיף 6.9.8 לעיל, מובהר בזה, כי במקרה של אי המצאת מסמכי הביטוח, כאמור בסעיף 6.9.8 לעיל, יהא האיגוד רשאי לראות במציע (הקבלן) כמי שהפר את החוזה ו/או לבטל את זכייתו של המציע (הקבלן) במכרז.
- 6.9.10 יודגש כי בשלב הגשת ההצעות אין דרישה כי מסמכי הביטוח ייחתמו על ידי המבטחים אלא בחתימה וחותמת של המציע, המהווים אישור והצהרת המציע כי בדק עם מבטחיו, קיבל את אישורם ואין להם כל הסתייגות לגבי הנוסח, התנאים והכיסויים הביטוחיים הנדרשים.

- 7. ערבויות**
- 7.1 כל משתתף במכרז חייב לצרף להצעתו ערבות בנקאית מקורית בלתי מותנית, אוטונומית, של בנק ישראלי, בנוסח המצורף כ**טופס 2** לתנאי המכרז לטובת האיגוד, בסך של **2,000,000** ₪ ללא מע"מ (להלן: "הערבות").
- 7.2 הערבות הבנקאית חייבת לעמוד בכל התנאים המפורטים במסמכי המכרז. קבע האיגוד, על פי שיקול דעתו הבלעדי, כי להצעה לא צורפה ערבות בנקאית בהתאם לאמור לעיל, יהא האיגוד רשאי לפסול את אותה הצעה.
- 7.3 תוקף הערבות יהיה עד **ליום 10.06.2025** האיגוד רשאי לדרוש את הארכת תוקף הערבות למשך 4 (ארבעה) חודשים נוספים והמציע יהיה חייב במקרה כזה להאריך את תוקף הערבות.
- 7.4 האיגוד יהא רשאי להגיש את הערבות לפירעון כל אימת שהמשתתף לא יעמוד בהתחייבויותיו על פי תנאי המכרז.
- 7.5 הערבויות הבנקאיות יוחזרו למציעים אשר לא זכו במכרז, לאחר חתימת חוזה בין האיגוד לבין הזוכה במכרז, ולא יאוחר מ- 60 ימים לאחר קבלת החלטה בדבר הזוכה במכרז.

- 8. תוקף ההצעה**
- ההצעה תהיה בתוקף עד ליום 10.06.2025 תוקף ההצעה יוארך ב-4 (ארבעה) חודשים נוספים עפ"י דרישת האיגוד ובהתאמה יוארך תוקף הערבות להצעה.

9. מבוטל

- 10. הבהרות ושינויים**
- 10.1 משתתפים רשאים להפנות שאלות הבהרה בכתב לאיגוד, עד ליום 27.01.2025 בשעה 12:00 וזאת באמצעות שליחת קובץ word פתוח לעריכה לכתובת דוא"ל: igud@ayalonb.co.il.
- 10.2 האיגוד, על פי שיקול דעתו הבלעדי, יענה – עד המועד האחרון להגשת הצעות למכרז- לשאלות הבהרה של המשתתפים במכרז שיתקבלו במשרדיו בכתב כאמור לעיל. אי קבלת תשובות מצד האיגוד לא יהווה עילה להארכת מועד להגשת ההצעות.
- 10.3 האיגוד רשאי - עד המועד האחרון להגשת הצעות למכרז - להכניס שינויים ותיקונים במסמכי המכרז, ביוזמתו או בתשובה לשאלות המשתתפים.
- 10.4 תשובות והבהרות לשאלות שהופנו לאיגוד בכתב, המידע שיימסר במסגרת מפגש המציעים, וכן כל שינוי ו/או תיקון שיכניס האיגוד במסמכי המכרז, ישלחו בדוא"ל לכל מי שהשתתף במפגש המציעים, עפ"י הדוא"ל שציין בעת מפגש המציעים.

10.5 אך ורק תשובות, הבהרות ועדכונים שניתנו בכתב ע"י האיגוד כאמור לעיל יחייבו את האיגוד, הם ייחשבו לכל דבר ועניין כחלק מתנאי המכרז והצעת המציע, והם יצורפו על ידי המציע להצעתו, כשהם חתומים וממולאים, ככל הנדרש.

11. בדיקת ההצעות וקביעת ציון משוקלל

11.1 האיגוד יבחן את ההצעות לפי השלבים המפורטים להלן:

(1) עמידה בתנאי סף – האיגוד יבחן את עמידתה של כל הצעה בתנאי הסף שנקבעו בסעיף 2 לעיל.

(2) מתן ציון סופי משוקלל:

להצעות שעמדו בתנאי הסף, יינתן ציון סופי משוקלל, המורכב מ"ציון מחיר" ו"ציון איכות", כמפורט להלן (להלן: "הציון הסופי המשוקלל").

הציון הסופי המשוקלל ייקבע לפי משקלות יחסיות כדלקמן:

א. משקל ציון המחיר - 60%.

ב. משקל ציון האיכות, בהתאם לפרמטרים הנקובים להלן - 40%.

11.2 אופן חישוב הציון הסופי המשוקלל

11.2.1 ציון המחיר (M) - ציון המחיר יינתן באופן יחסי להצעת המחיר הכוללת הנמוכה/הזולה ביותר, בהתאם לנוסחה הבאה:

$$P_n = \left(\frac{M_{min}}{M_n} \right) \times 60$$

Mmin - הצעת המחיר הנמוכה/הזולה ביותר מבין הצעות (שעברו את השלבים המפורטים בס"ק 11.1 לעיל)

Pn - ציון מחיר של מציע מספר n.

Mn - הצעת המחיר של המציע n.

ציון מקסימאלי להצעת המחיר הנמוכה ביותר יהיה 60.

11.2.2 ציון האיכות (Q) - ציון האיכות יקבע בהתאם לקריטריונים המפורטים להלן. מוזכר כי תנאי הסף הינו ניקוד מינימלי של 25 נקודות.

Qn - ציון של מרכיב האיכות של מציע (n)

להלן הקריטריונים והמשקולות:

כאשר ניקוד האיכות מנוקד בצורה הבאה (סה"כ 40 נק')::

(א) עד 15 נקודות מלאות יינתנו לכל מציע שיציג ניסיון שמעל הדרישה בתנאי הסף בקטגוריות הבאות, לפי הפירוט הבא:

ניסיון בהקמת מט"שים בישראל הכולל הקמת/הרחבת לפחות 2 מט"שים בישראל לספיקת תכן כוללת של:

- מעל 60 אלמק"י ועד 80 אלמק"י – 7 נקודות
- מעל 80 אלמק"י ועד 120 אלמק"י – 12 נק'
- מעל 120 אלמק"י - 15 נקודות

או לחילופין, ניסיון בביצוע עבודות הקמת/הרחבת תחנות שאיבה/מט"ש בהיקף של מעל 80 מלש"ח ב 10 השנים האחרונות (2014-2023) –

- מעל 80 מלש"ח ועד 100 מלש"ח כולל מע"מ - 7 נקודות
- מעל 100 מלש"ח ועד 120 מלש"ח כולל מע"מ - 12 נקודות-
- מעל 120 מלש"ח כולל מע"מ - 15 נקודות

(ב) יכולת מימון – עד 10 נק'.

יכולת מימון של העבודות נשוא המכרז בסך של מעל 3 מלש"ח ועד 5 מלש"ח לא כולל מע"מ – 5 נק',
יכולת מימון של העבודות נשוא המכרז בסך של מעל 5 מלש"ח ועד 10 מלש"ח לא כולל מע"מ – 7 נקודות
יכולת מימון של העבודות נשוא המכרז בסך של מעל 10 מלש"ח לא כולל מע"מ- 10 נק'.

(ג) עד 5 נקודות ע"פ ציוני ממליצים בכתב ע"פ הפירוט הבא:

1. איכות ביצוע- ציון איכות 5 מתוך 5 על ידי 2 ממליצים - ניקוד של 3 נקודות.
2. עמידה בלוחות זמנים – ציון איכות 5 מתוך 5 על ידי 2 ממליצים - 2 נקודות.

הבהרה: לא יינתן ניקוד אם יש פחות מארבעה (4) ממליצים.

(ד) עד 10 נקודות ע"פ התרשמות כללית של הצוות המקצועי (מנכ"ל, גזברית, מנה"פ) מראיונות טלפוניים עם ממליצים, ע"פ הפירוט הבא:

תיערכנה שיחות עם 2 ממליצים/מזמיני עבודה ע"פ החלטת האיגוד אשר נתנו ניקוד של 5 מתוך 5 נקודות ביחס לאיכות ביצוע ועמידה בלוחות זמנים. בהתאם להתרשמות הצוות המקצועי ינוקד כל מציע בנקוד שבין 1 ל 10.

הציון ינתן בהתחשב בפרמטרים הבאים: 1-איכות הביצוע, 2, איכות הצוות המקצועי של המציע, 3, התנהלות המציע בכל הקשור לעבודות נוספות, 4, תיק מתקן של המציע.

המציע שיקבל את סך הנקודות הגדול יותר יקבל 10 נקודות.

המציע אחריו מבחינת הציון יקבל 6 נקודות

המציע אחריו מבחינת הציון יקבל 3 נקודות

כל יתר המציעים יקבלו 0 נקודות

11.2.3 **ציון סופי משוקלל (S)** - הציון הסופי המשוקלל (**Sn**) של מציע (n) ייקבע לפי סכום כל הנקודות שצבר

$$S_n = Q_n + P_n$$

- 11.3 בחינת ההצעות**
- 11.3.1 האיגוד רשאי לא להתחשב כלל בהצעה שהיא בלתי סבירה בשל תנאיה או בשל חוסר התייחסות לתנאי המכרז באופן שלדעת האיגוד מונע הערכת ההצעה כדבעי. מחירים בלתי סבירים עלולים לגרום לפסילת ההצעה.
- 11.3.2 אי הגשת הצעת מחיר ו/או אי השלמת מקום הטעון מילוי ו/או כל שינוי או תוספת שייעשו במסמכי המכרז או כל הסתייגות ביחס אליהם, בין על ידי שינוי או תוספת בגוף המסמכים ובין במכתב לוואי או בכל דרך אחרת, עלולים לגרום לפסילת ההצעה.
- 11.3.3 האיגוד אינו מתחייב לקבוע את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה שהיא כהצעה הזוכה.
- 11.3.4 האיגוד רשאי לדרוש מהמשתתפים פרטים ו/או מסמכים נוספים ו/או הבהרות נוספות ו/או השלמות לשביעות רצונו המלא גם לאחר פתיחת ההצעות על מנת לבחון את המשתתף, חוסנו הכלכלי, ניסיונו המקצועי והצעתו, במסגרת שיקוליו, כאמור. לא המציא הקבלן פרטים ו/או מסמכים כאמור, ייחשב כמי שסירב לעשות כן, והאיגוד יהא רשאי לפסול את הצעתו.
- 11.3.5 מבוטל.
- 11.3.6 מבוטל.
- 11.3.7 האיגוד שומר לו את הזכות שלא לקבל הצעה של מציע אשר היה לו ניסיון שלילי עמו ו/או עם מי מבעלי השליטה שלו ו/או מנהליו ו/או עם גורם הקשור עמו וזאת על פי שיקול דעתו הבלעדי.**
- האיגוד רשאי לפסול מציע אם קיבל חוות דעת שלילית ממשד מממשלתי ו/או גוף ממשלתי ו/או חבר באיגוד ו/או רשות מקומית ו/או מאיגוד ערים אחר לגבי עבודות שביצע המציע עבורם. האיגוד רשאי לפנות לקבלת חוות דעת.

12. הודעה על תוצאות המכרז

- 12.1 לזוכה במכרז תימסר הודעה בדוא"ל.
- 12.2 משתתף שהצעתו לא תתקבל יקבל על כך הודעה בכתב, באמצעות דוא"ל. הערבות שהומצאה על ידו עם הצעתו במכרז תוחזר לו לאחר חתימת חוזה בין האיגוד לבין הזוכה במכרז ולא יאוחר מ- 60 ימים לאחר קבלת החלטה בדבר הזוכה במכרז.
- 12.3 בין הזוכה במכרז לבין האיגוד ייחתם חוזה, שהעתקו מצורף כחלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.
- 12.4 מבוטל.
- 12.5 עד למועד החתימה על החוזה יחליף הזוכה את הערבות שצורפה להצעתו בערבות להבטחת ביצוע החוזה בנוסח כתב הערבות המצורף כנספח א' לחוזה וכן ימציא את כל המסמכים והאישורים שעליו להמציא בהתאם לתנאי המכרז, ובכלל זה, בין היתר את:

- א. **נספח ב' (1)** לחוזה "אישור ביטוחי הקבלן" כשהוא חתום כדין על ידי מבטחי הקבלן.
- ב. **נספח ב' (2)** לחוזה "הצהרת הקבלן פטור מאחריות לנזקים", חתומה כדין על ידי הקבלן.
- ג. **נספח ב' (3)** לחוזה "תנאים מיוחדים לעבודות בחום", חתום כדין על ידי הקבלן.
- יובהר למען הסר ספק שלא יוצא צו לתחילת העבודות בטרם נחתם החוזה ונמסרו לאיגוד המסמכים והאישורים כמפורט לעיל.

12.6 היה והמשתתף לא יעמוד בהתחייבויותיו על פי מסמכי המכרז, יהא האיגוד רשאי לבטל את הזכייה במכרז בהודעה בכתב למשתתף, החל בתאריך שייקבע על ידי האיגוד בהודעה וזאת לאחר שניתנה למשתתף הודעה בה נדרש לתקן את המעוות והמשתתף לא תיקן המעוות בהתאם להודעה ותוך זמן שנקבע בהודעה. אין בסעיף זה כדי לגרוע מזכויות האיגוד על פי כל דין.

12.7 בנוסף לאמור לעיל, יהא האיגוד רשאי לבטל את הזכייה במכרז גם במקרים הבאים:

12.7.1 כשיש בידי האיגוד הוכחות, להנחת דעתה, כי המשתתף או אדם אחר מטעמו נתן או הציע שוחד, מענק, דורון או טובת הנאה כלשהי בקשר עם הזכייה במכרז.

12.7.2 התברר לאיגוד כי הצהרה כלשהי של המשתתף שניתנה במכרז אינה נכונה, או שהמשתתף לא גילה לאיגוד עובדה מהותית אשר, לדעת האיגוד, היה בה כדי להשפיע על קביעתו כזוכה במכרז.

12.8 בוטלה הזכייה במכרז כאמור לעיל, רשאי האיגוד להגיש את הערבות הבנקאית שבידו לגבייה כפיצוי מוסכם וכן למסור את ביצוע המכרז למי שייקבע על ידו והמשתתף יפצה את האיגוד על כל הפסד שיגרם לו בגין כך.

12.9 ועדת המכרזים רשאית אך לא חייבת לבחור בכשיר שני (או יותר) על פי שיקול דעתה הבלעדי. כשיר שני, אם וככל שאכן ייבחר, יוכרז כזוכה במכרז אם מסיבה כלשהיא לא יחתום הכשיר שנבחר כזוכה / אחד הזוכים במכרז לא יחתום על החוזה במועדו / או לא ימציא את המסמכים הדרושים, לרבות מסמכים הדרושים לפי המפרט הטכני.

ביחס למשתתף שהוכרז כבעל ההצעה הכשרה השנייה במדרג (אם וככל שוועדת המכרזים תחליט להכריז על כשיר שני) – אם הכשיר שנבחר כזוכה / אחד הזוכים במכרז לא חתם על החוזה במועדו / או לא המציא המסמכים הדרושים / או יסתיים עימו החוזה במהלך תקופת ניסיון של 6 חודשים ממועד חתימת החוזה- והיה והאיגוד יחליט להעביר את ביצוע העבודה ל"כשיר השני", ה"כשיר השני" יקבל הודעה בכתב על כך ויחוייב תוך 15 ימים מיום שנמסרה לו ההודעה להמציא לאיגוד את כל המסמכים והנספחים חתומים כפי שנדרש זוכה כאמור במכרז ולרבות ערבות ביצוע ומסמכי ביטוח ומסמכים נוספים, בהתאם לתנאי ההסכם והמפרט הטכני וכאמור בהודעת הזכייה. עם קבלת צו התחלת עבודה (לאחר הגשת ערבות הביצוע ומסמכי ביטוח) ייחל ה"כשיר השני" בביצוע העבודות ויחולו עליו כל ההוראות החלות על זוכה במכרז כמפורט במכרז.

שמירת זכויות 13.

13.1 מבוטל.

- 13.2 האיגוד שומר לעצמו את הזכות שלא למסור לביצוע פרק או פרקי ביצוע שונים אף לא לאחד מהמציעים.
- 13.3 האיגוד רשאי לקבל את ההצעה כולה או חלק ממנה, ולבצע את כל העבודה או חלק ממנה, הכול לפי שיקול דעתו הבלעדי של האיגוד, והזוכה לא יהיה זכאי לכל פיצוי ו/או שיפוי ו/או תוספת מחיר בשל כך.
- 13.4 מבוטל
- 13.5 החליט האיגוד כאמור בסעיפים 13.2 ו/או 13.3 לעיל, לא תהווה החלטתו זו עילה לשינוי בשיעור ההנחה המוצעת ו/או לתביעת פיצוי מצד הקבלן.
- 13.6 האיגוד רשאי, ללא כל נימוק נוסף, לפסול הצעה שישנו פער משמעותי בינה לבין האומדן של המכרז, על פי שיקול דעתו הבלעדי של האיגוד.
- 13.7 אין האיגוד מתחייב לקבל את ההצעה הזולה ביותר או הצעה כל שהיא.
- 13.8 מבלי לפגוע באמור, האיגוד שומר על זכותו לבטל את המכרז, מכל סיבה שהיא, בכל מועד שהוא, לרבות לאחר הגשת הצעות, ולמציעים לא תהא טענה ו/או תביעה כנגד האיגוד בשל כך.
- 13.9 האיגוד רשאי לדחות הצעות של מציעים, בין השאר, אם ביצעו עבורו בעבר עבודות שלא לשביעות רצונו, או שנוכח לדעת שכישוריהם אינם מספיקים לפי שיקול דעתו.
- 13.10 כל הזכויות במסמכי המכרז שמורות לאיגוד. המשתתפים במכרז לא יהיו רשאים לעשות כל שימוש במסמכי המכרז אלא לצורך הכנת והגשת הצעה במכרז זה. מסמכי המכרז הם רכושו של האיגוד, הם ניתנים למציע בהשאלה לשם הכנת הצעתו והגשתה בלבד ועליו להחזירם לאיגוד עד המועד האחרון להגשת ההצעות למכרז, בין אם יגיש את ההצעה ובין אם לא יגיש. אין המציע רשאי, בין בעצמו ובין ע"י אחרים, להעתיקם או לצלמם או להעבירם לאחר או להשתמש בהם לכל מטרה אחרת.

14. הסתייגות

אין להכניס כל שינוי, בין בדרך של הוספה, בין בדרך של מחיקה ובין בכל אופן אחר, במסמכי המכרז. כל שינוי או תוספת שייעשו במסמכי המכרז, מכל מין וסוג, או כל הסתייגות לגביהם, בין על ידי תוספת בגוף המסמכים ובין במכתב לוואי או בכל דרך אחרת, עלולים לגרום לפסילת ההצעה, ולחילופין האיגוד יהא רשאי להתעלם מאותו שינוי או הסתייגות - הכול לפי שיקול דעתו המוחלט של האיגוד.

15. מחירים

הצעת המחיר של המציע תכלול את כל הנדרש לביצוע התחייבויותיו לפי המכרז. ההצעה לא תכלול מע"מ.

16. הוצאות

כל ההוצאות, מכל מין וסוג שהוא, הכרוכות בהכנת ההצעה למכרז ובהשתתפות במכרז, כולל, בין השאר, הפקת הערבות, יחולו על המשתתף ולא יוחזרו לו מכל סיבה שהיא.

17. זכות העיון בהצעה הזוכה

17.1 בהגשת הצעתו, ניתנת מטעם המציע הסכמתו, ככל שזו נדרשת, כי במקרה שבו ייבחר כזוכה, ועדת המכרזים של המזמין תהא רשאית להציג את הצעתו בפני מציעים אחרים.

במקרה שהמזיע סבור שהצעתו כוללת פרטים חסויים/סודיים, יצוין הדבר במפורש על ידי המזיע.

ככל והמזיע טוען, כי חלק מהצעתו הינה חסויה / סודית יציין המזיע, בצורה מפורשת ובולטת בעמוד הראשון להצעתו, מהם הנתונים ו/או המסמכים ו/או סעיפים הכלולים בהצעה, אשר העיון בהם על ידי המזיעים האחרים עלול, לדעת אותו מזיע, לחשוף סוד מסחרי ו/או סוד מקצועי ואשר המזיע מתנגד למסירתם לעיון כאמור (להלן: "בקשת המזיע לסודיות"), ובהתאם לכך מבקש לשמור לגביהם סודיות.

17.2 יובהר, כי מסמכים הקשורים לתנאי הסף ו/או להצעת המחיר לא יוכרו, בשום מקרה, כסוד מסחרי ו/או סוד מקצועי, וככל ומדובר במסמכים אשר יש להם משקל בבחירת ההצעה הזוכה במכרז, על המזיע להביא בחשבון כי ככלל המזמין לא יראה בהם כמסמכים סודיים.

17.3 בקשת המזיע לסודיות, תתייחס באופן פרטני לפרקים ולכל סעיף וסעיף ביחס אליו/הם טוען המזיע לסודיות.

בנוסף, על המזיע לנמק במסגרת ההצעה ובאופן מפורט ביותר את הטעמים לסודיות עבור כל פרק וסעיף עבורם היא מתבקשת.

17.4 ועדת המכרזים של המזמין תהיה רשאית, על פי שיקול דעתה, לדחות כל בקשה לסודיות, אשר הוגשה באופן כוללני וללא הפנייה לפרקים ולסעיפים קונקרטיים בהצעה וללא נימוק של כל סעיף וסעיף, מדוע קיימים - לטענת המזיע - טעמים לסודיות, ולמזיע לא תהא כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בקשר להחלטה כאמור.

17.5 מובהר, כי ועדת המכרזים של המזמין תחליט, על פי שיקול דעתה הבלעדי ומבלי שתידרש לנמק את החלטתה זו, מהם הנתונים ו/או המסמכים אשר ייחשפו לעיונם של המזיעים האחרים, וזאת מבלי שלמזיע תהיה כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בקשר לכך.

17.6 מובהר, כי בכל מקרה, מידע המתייחס להוכחת עמידתו של המזיע ו/או בעלי התפקידים המוצעים מטעמו בתנאים המקדמיים, לרבות שמות ופרטי המזיע וכן שמות ופרטי בעלי תפקידים (לרבות בעלי תפקידים מוצעים) מטעם המזיע - אינם חסויים ו/או סודיים.

17.7 המזיע יישא באחריות המלאה והבלעדית ליידע, במידת הצורך, את הגורמים המאוזכרים במסגרת הצעתו, כי מידע אודותיהם נכלל בהצעה למכרז וכי מידע כאמור כפוף לזכות עיון של מציעים אחרים במכרז, אשר ייתכן והינם מתחרים מסחריים ו/או אחרים של המזיע.

17.8 המזיע יהיה מנוע ומושתק מלדרוש את מימושה של זכות העיון בנוגע למידע עבורו הגיש בקשת סודיות, וזאת מבלי לגרוע מכל זכות העומדת למזמין בקשר לכך.

18. תנאי פסלות והיעדר ניגוד עניינים

מבלי לגרוע מהאמור לעיל יחולו ההוראות שלהלן:

- א. זכייה במכרז כפופה בין היתר לבחינת ניגוד עניינים ו/או חשש לניגוד עניינים וכן שלא מתקיימים במזיע תנאי פסלות העלולים לפסול הצעתו.
- ב. לשם בחינת עמידת המזיע בתנאים הנדרשים בעניין זה יצהיר המזיע בטופס מספר 6 אודות היעדר תנאי פסלות ו/או ניגוד עניינים.

- ג. על המציע לבחון בטרם הגשת הצעתו, כי לא מתקיימים בו ו/או במי מטעמו תנאי פסלות ואין לו ו/או למי מטעמו ניגוד עניינים ו/או חשש לניגוד עניינים (להלן: "ניגוד עניינים"), לרבות ניגודי עניינים בין קשריו העסקיים, המקצועיים או האישיים, לרבות ביחס לכל עסקה או התחייבות, בין בשכר או תמורת טובת הנאה כלשהי ובין אם לאו.
- ד. המציע מתחייב כי במקרה והוא אינו עומד בתנאים האמורים, ידווח על כך באופן מידי ובכתב במסגרת הגשת הצעתו למכרז ו/או מיד עם היוודע הדבר לנציג המזמין וימלא אחר כל הנחיות המזמין לרבות הגשת כל מסמך בהתאם למועדים שאותם יקבע המזמין.
- לאחר דיווח המציע - הנושא יבחן על ידי המזמין, והחלטתו תהא מחייבת.
- ה. המציע מאשר, כי ידוע לו שהחלטת המזמין בדבר קיומו של ניגוד עניינים או חשש לניגוד עניינים כאמור הינה החלטה שתתקבל בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין, והוא יהא רשאי, אם סבר בנסיבות העניין כי נכון לעשות כן, שלא לקבל את הצעת המציע על בסיס ניגוד העניינים ו/או החשש לניגוד עניינים כאמור, ומובהר בזה כי למציע לא תהא כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בקשר לכך.

בכבוד רב,

איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה)

טופס 1

לכבוד
איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה)

ג.א.ג.,

הנדון: הצעת משתתף למכרז מס' 04/2024

אנו הח"מ, לאחר שקראנו בעיון ובחנו בחינה זהירה את כל מסמכי מכרז פומבי מס' 04/2024, בין המצורפים ובין שאינם מצורפים אך מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז, מצהירים ומתחייבים בזה כדלקמן:

1. אנו מסכימים לתנאים המפורטים במסמכי המכרז, על כל נספחיו, לרבות עדכונים ו/או שינויים שנערכו בהם מעת לעת בכתב (הנקראים ביחד - "מסמכי ההצעה" או "מסמכי המכרז"), והעתידים כולם יחד להוות את החוזה לביצוע העבודות נשוא המכרז.
2. הננו מצהירים בזה כי קראנו את כל האמור במסמכי המכרז, כי סירנו באתר, ראינו את מקום העבודה ותנאי הגישה לאתר העבודות וכן כי כל הגורמים האחרים המשפיעים על עלויות העבודה וביצועה ידועים ומוכרים לנו, ובהתאם לכך ביססנו את הצעתנו לביצוע העבודות נשוא המכרז (להלן: "העבודות"). כן אנו מצהירים כי לא נציג כל תביעות או דרישות המבוססות על טענות של אי הבנה או אי ידיעה של מסמכי המכרז ואנו מוותרים בזה מראש על טענות אלו.
3. **ידוע לנו ומוסכם עלינו כי ביצוע העבודות מותנה בקבלת תקציב לביצוע העבודות. המזמינה רשאית לפי שק"ד הבלעדי שלא לבחור בקבלן זוכה ו/או לבטל זכייה של קבלן ככל שלא יתקבל תקציב לביצוע העבודות. כל עיכוב בתחילת העבודה ו/או ביטול עבודה, כולה או חלקה ואף לאחר שהוצא צו עבודה לקבלן בשל אי אישור התקציב לא תהווה עילה לתביעה כלשהי מצידנו.**
4. אנו מצהירים בזה כי אנו עומדים בכל התנאים הנדרשים במכרז, כי הצעתנו עונה על כל הדרישות שבמסמכי המכרז, ברשותנו הידע, הניסיון והיכולת לביצוע העבודות נשוא המכרז באופן מקצועי וברמה גבוהה, וכן כי נמצאים ברשותנו כל הציוד, הכלים המתאימים לביצוע העבודה מבחינת האיכות, ההספק וכוח האדם הדרושים לביצוע העבודות נשוא המכרז, הכל כמפורט במסמכי המכרז ובהתאם ללוח הזמנים שיידרש.
5. הננו מתחייבים למלא אחר הוראות מסמכי המכרז ולמלא אחר כל התחייבויותינו על פי מסמכי המכרז במהימנות ואמינות, תוך שמירה קפדנית על הוראות כל חוק. אנו מצהירים כי איננו רשאים להעביר כל מידע שברשותנו כתוצאה מהשתתפותנו במכרז זה לשום גורם אחר, או לעשות בו שימוש כלשהו שלא במסגרת מכרז זה.
6. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, הננו מתחייבים לבצע את העבודות המפורטות במסמכי המכרז, בסך כמפורט בהצעתנו למכרז, בהתאם להוראות מסמכי המכרז, כולל, בין השאר, חוזה ההתקשרות במסגרתו, והננו מקבלים על עצמנו לסיים את העבודות האמורות להנחת דעתכם הגמורה ובלוח הזמנים שיידרש.

7. ביטוחי הקבלן:

7.1 אנו מתחייבים, ככל שהצעתנו תזכה, לבצע את הביטוחים הנדרשים במסמכי המכרז בהתאם לתנאים המפורטים במסמך ב' "חוזה התקשרות" (להלן: "החוזה"), תת סעיף "ביטוח על ידי הקבלן" (10) ולהפקיד בידיכם לא יאוחר ממועד תחילת ביצוע העבודות וכתנאי לתחילתן את:

(א) נספח ב' (1) אישור ביטוחי הקבלן, חתום כדין על ידי חברת הביטוח.

- (ב) בנוסף להמצאת אישור ביטוחי הקבלן (נספח ב' (1)) החתום כאמור, הננו מתחייבים כי בכפוף לקבלת דרישה בכתב מאיגוד (להלן: "הדרישה") במקרה של גילוי נסיבות העלולות להביא לתביעה על פי איזה מהפוליסות ו/או על מנת לאפשר לאיגוד לבחון את קיום תנאי הביטוח שבהסכם, נמציא לאיגוד בתוך 14 ימים ממועד קבלת הדרישה לכך העתקים מפוליסות הביטוח הנדרשות (להלן: "מסמכי הביטוח"), מוסכם בזה כי נמציא לאיגוד את חלקי הפוליסות המתייחסים להתקשרות נשוא מכרז זה בלבד ומבלי שייחשפו נתונים מסחריים שאינם רלוונטיים לעבודות נשוא מכרז זה.
- (ג) נספח ב' (2) הצהרה על מתן פטור מאחריות לנזקים, חתומה כדיון, על ידנו.
- (ד) מוסכם בזה כי המצאת אישור עריכת הביטוחים (נספח ב' (1)), לא תפגע ו/או לא תגרע מהתחייבויותינו על פי הסכם זה, על נספחיו.
- 7.2 כמו כן הננו מצהירים כי הבאנו לידיעת מבטחינו את הוראות הביטוח הנכללות במכרז ואת מהות ואיפיון העבודות לפי המכרז במלואן וקיבלנו ממבטחינו אישור כי ייערכו עבורנו את הביטוחים הנדרשים על ידכם.
- 7.3 הננו מתחייבים כי במקרה בו תיבחר הצעתנו כהצעה הזוכה, נעמוד במלוא דרישותיכם לעניין ביטוחים כמפורט במסמכי המכרז וחווה ההתקשרות, על נספחיהם.
- 7.4 מבלי לגרוע מזכותכם לכל סעד אחר, אם לא נפעל כאמור לעיל – אנו מסכימים כי תהיו רשאים למנוע מאתנו את מועד תחילת ביצוע העבודות ו/או לפעול כלפינו כמי שהפר את ההסכם ו/או לא עמד בתנאי המכרז.
- 7.5 הננו מסכימים כי תהיו זכאים אך לא חייבים, לראות בהצעתנו זו ובקבלתה על ידכם, חווה מחייב בינינו לבינכם. ידוע לנו ואנו מסכימים כי אתם תהיו רשאים לנהל כל הליך שעניינו הגשת הצעות מתוקנות. כן ידוע לנו שתהיו רשאים לבטל את המכרז בכל מועד שהוא, לרבות לאחר הגשת הצעות ועד לבחירה בזוכה.
8. הננו מצהירים בזאת כי הובא לידיעתנו שאין באמור בהצעתנו זו או בהגשתה לכם כדי לחייב אתכם ו/או כדי להוות קיבול על ידכם בדרך כלשהי של הצעתנו. אנו מסכימים כי תהיו זכאים, אך לא חייבים, לראות בהצעתנו זו ובקבלתה על ידכם חווה מחייב בינינו לבינכם. ידוע לנו ואנו מסכימים כי אתם תהיו רשאים לנהל כל הליך שעניינו הגשת הצעות מתוקנות. כן ידוע לנו שתהיו רשאים לבטל את המכרז בכל מועד שהוא, לרבות לאחר הגשת הצעות ועד למועד מתן צו התחלת עבודה.
9. הצעתנו זו היא בלתי חוזרת, אינה ניתנת לביטול, שינוי או תיקון ועומדת בתוקף ומחייבת אותנו לתקופה של 4 (ארבעה) חודשים מהמועד האחרון להגשת הצעה. תוקף ההצעה יוארך לפרק זמן נוסף של 4 (ארבעה) חודשים, עפ"י דרישת המזמינה. במקרה זה תהיו רשאים לדרוש מאתנו את הארכת תוקף הערבות בהתאם.
10. מיד עם קבלת אישורכם בכתב כי הצעתנו נבחרה ונתקבלה, יהיו התנאים המפורטים בה, על כל נספחיה, חווה המחייב אותנו. אם הצעתנו תתקבל, הננו מתחייבים לבוא למשרדכם, במועד שיקבע על ידכם לשם כך, ולהפקיד בידיכם ערבות בנקאית לביצוע החווה, כנדרש במסמכי המכרז, את אשר המבטח בנוסח הנדרש במסמכי החווה (עותק מקור) ואת כל המסמכים הנוספים הטעונים המצאה על פי מסמכי המכרז ועל פי דרישתכם, וכמו כן לחתום על מסמכי החווה המהווה חלק ממסמכי המכרז.
11. אנו מתחייבים כי אם הצעתנו תתקבל, נתחיל בבצוע העבודות בתאריך שיקבע על ידכם בהתאם לצו התחלת עבודה שיינתן על ידכם, וכן הננו מודעים לכך כי צו התחלת העבודה עשוי להינתן בהתראה קצרה ביותר ומצהירים כי אנו נהיה ערוכים להתחיל בבצוע העבודות בהתאם ובמהירות המרבית.
12. מצורפת בזאת ערבות בנקאית ערוכה לפקודתכם כנדרש במסמכי המכרז (בנוסח שצורף כטופס 2 במסמכי המכרז).

טופס 2**נוסח ערבות בנקאית בהתאם לסעיף 7 לתנאי המכרז (ערבות להצעה)**

לכבוד
איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה)
אזור התעשייה נשר
רמלה

ג.א.נ.,

הנדון: ערבות בנקאית מספר

על פי בקשת _____ מס' מזהה _____ (להלן: "המבקשים") אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך 2,000,000 ₪ (במילים: **2 מיליון ש"ח**), זאת בקשר עם השתתפותם **במכרז פומבי מס' 04/2024** ולהבטחת ביצוע כל התחייבויותיהם על פי מסמכי המכרז, כולל, בין השאר, חוזה ההתקשרות במסגרתו.

אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום או סכומים עד לסך הנ"ל תוך 14 ימים מיום קבלת דרישתכם הראשונה בכתב שתגיע אלינו, מבלי להטיל עליכם לבסס או לנמק את דרישתכם בתהליך כלשהו או באופן כלשהו, או לדרוש את הסכום תחילה מאת המבקשים בתביעה משפטית או בכל דרך אחרת, ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד למבקשים בקשר לחיוב כלשהו כלפיכם.

אתם תהיו רשאים לדרוש מאתנו את תשלומו של הסכום הנ"ל בפעם אחת או במספר דרישות, שכל אחת מהן מתייחסת לחלק מהסכום הנ"ל בלבד, בתנאי שסך דרישותיכם לא יעלה על הסך הכולל הנ"ל.

ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול.

ערבות זו תישאר בתוקפה עד 10.06.2025 ועד בכלל.
דרישה שתגיע אלינו אחרי 10.06.2025 לא תענה.
לאחר יום 10.06.2025 ערבותנו זו בטלה ומבוטלת.

ערבות זו אינה ניתנת להעברה ולהסבה בכל צורה שהיא.

דרישה בפקסימיליה ו/או באמצעי אלקטרוני ו/או במברק לא תחשב כדרישה לעניין כתב ערבות זה.

בכבוד רב,

_____ בנק

טופס 3
מבוטל

טופס 4

לכבוד
איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה)
אזור התעשייה נשר
רמלה

ג.א.נ.,

הנדון: אישור עו"ד - _____ (שם המשתתף במכרז)

כעורך דינו של המשתתף שבנדון (להלן: "הקבלן"), הנני לאשר בזאת כדלקמן:

1. שמו המלא של הקבלן (כפי שהוא רשום ברשם החברות/רשם השותפויות):
2. מס' ההתאגדות של הקבלן/מס' עוסק מורשה:
3. שמות בעלי המניות של הקבלן (ובמקרה של תאגיד שהינו שותפות - שמות השותפים הכלליים והמוגבלים):
4. שמות המנהלים של הקבלן:
5. שמות האנשים אשר חתימתם מחייבת את הקבלן:
6. הרכב החתימות הנדרש על מנת לחייב את הקבלן:
7. הגשת הצעה למכרז מס' 04/2024, אשר פורסם על ידי איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה), שעליה חתמו מורשי החתימה של הקבלן, וכן ביצוע העבודות נשוא המכרז וההתקשרות בחוזה לביצוע, הינן במסגרת סמכויות הקבלן, בהתאם למסמכי ההתאגדות של הקבלן, להסכמים שהקבלן הינו צד להם, ועל פי כל דין.

 עו"ד, _____

 תאריך

 מ.ר.

טופס 5

תצהיר

**לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976
ולפי חוזר מנכ"ל משרד הפנים 2/2011**

אני הח"מ _____ מרח' _____ ת.ז. _____ לאחר _____
שהזרת כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר
כלהלן :

1. אני נציג _____ (להלן: "המשתתף"), אני מכהן כ _____
במשתתף, ואני מוסמך להצהיר ולהתחייב מטעם המשתתף, את המפורט להלן.
2. עד למועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המשתתף ובעל זיקה אליו (כהגדרתו בסעיף 2ב(א)
לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 (להלן: "חוק עסקאות גופים ציבוריים")) לא
הורשעו בפסק דין חלוט ביותר משתי עבירות לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין
והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א-1991 (להלן: "חוק עובדים זרים") או לפי חוק שכר מינימום,
התשמ"ז-1987 (להלן: "חוק שכר מינימום").
3. לחילופין, עד למועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המשתתף ובעל זיקה אליו (כהגדרתו בסעיף
2ב(א) לחוק עסקאות גופים ציבוריים) הורשעו בפסק דין חלוט ביותר משתי עבירות לפי חוק
עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום, אולם חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה
האחרונה.
4. כמו כן אני מצהיר, כי הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998
(להלן – "חוק שוויון זכויות"), בדבר ייצוג הולם לאנשים עם מוגבלות, לא חלות על המשתתף.
לחילופין, ככל שהוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על המשתתף – הרי שהנני מצהיר כי
הוא מקיים אותן, בין היתר כמפורט להלן:
 - אם המשתתף מעסיק 100 עובדים לפחות, המשתתף מתחייב לפנות 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;
 - אם המשתתף התחייב בעבר לפנות למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים
החברתיים כאמור לעיל, ונעשתה אתו התקשרות שלגביה התחייב כאמור לעיל, המשתתף
מצהיר בזאת, כי פנה כנדרש ממנו, ואם קיבל הנחיות ליישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק
שוויון זכויות, הוא גם פעל ליישומן;
 - המשתתף מתחייב להעביר העתק מהתצהיר שמסר לפי סעיף זה למנהל הכללי של משרד
העבודה הרווחה והשירותים החברתיים, בתוך 30 ימים ממועד ההתקשרות, ככל שתהיה.
5. לא יועסקו על ידי המשתתף, לצורך ביצוע העבודות נשוא פנייה זו, עובדים זרים, למעט מומחי
חוץ, וזאת בין במישרין ובין בעקיפין, בין אם על ידי המשתתף ובין באמצעות קבלן כוח אדם,
קבלן משנה או כל גורם אחר עמו אתקשר. מובהר כי סעיף זה אינו מתייחס לרכישת הציוד נשוא
המכרז מחו"ל.
6. ידוע למשתתף, כי העסקת עובדים זרים בניגוד להתחייבות במסגרת תצהיר זה תהווה אי עמידה
בתנאי הסכם ההתקשרות, ותהווה הפרה יסודית של הסכם ההתקשרות.
7. בתצהיר זה:
 - 7.1 עובדים זרים: עובדים זרים, למעט עובדים זרים שהם תושבי האוטונומיה ביהודה,
שומרון וחבל עזה, שברשותם היתר תעסוקה תקף משירות התעסוקה לעבוד בישראל,
ושעליהם חל פרק ו' לחוק יישום ההסכם בדבר רצועת עזה ואזור יריחו (הסדרים
לכלכליים והוראות שונות) (תיקוני חקיקה), תשנ"ה-1994.
 - 7.2 מומחה חוץ: תושב חוץ שנתקיימו לגביו כל אלה:
 - 7.2.1 הוזמן על ידי תושב ישראל שאינו קבלן כוח אדם או מתווך כוח אדם, כדי
לתת שירות לאותו תושב ישראל בתחום שבו יש לתושב החוץ מומחיות
ייחודית.

- 7.2.2 שוהה בישראל כדין.
 7.2.3 בכל תקופת שהייתו בישראל הוא עסק בתחום מומחיותו הייחודית.
 7.2.4 בעד עיסוקו בתחום מומחיותו תשולם לו הכנסה חודשית אשר איננה נופלת מפעמיים השכר הממוצע במשק למשרת שכיר, כמפורסם באתר הלשכה לסטטיסטיקה.

חתימה

אישור עו"ד

הנני מאשר בזה כי ביום _____ הופיע בפני, עו"ד _____, במשרדי שברח' _____ מר _____ אשר זיהה עצמו ע"י ת.ז. _____/המוכר לי אישית, ולאחר שהזהרתיו כי עליו להצהיר את האמת וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר נכונות הצהרתו הנ"ל וחתם עליה. הריני לאשר כי מוסמך _____ להצהיר ולהתחייב מטעם המשתתף _____ כאמור לעיל.

_____ חותמת

_____ עו"ד

טופס 6 - תצהיר היעדר זיקה

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ מאשר בזה כדלקמן:

1. א. הנני עושה אישור זה כחלק מהצעתי למכרז פומבי מס' 04/2024, המוגשת לאיגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה) (להלן: "המזמין"), על ידי: _____ ח.פ. _____ (להלן: "המציע").

ב. הנני משמש בתפקיד _____ אצל המציע ומוסמך ליתן הצהרה זו בשם המציע.

2. הנני מצהיר בזאת כי האיגוד הביא לידיעתי את הוראות הסעיפים הבאים:

2.1. סעיף 122א(א) (א) לפקודת העיריות (נוסח חדש) הקובע כדלקמן:

"חבר מועצה, קרובו, סוכנו או שותפו, או תאגיד שיש לאחד האמורים חלק העולה על עשרה אחוזים בהונו או ברווחיו או שאחד מהם מנהל או עובד אחראי בו, לא יהיה צד לחוזה או לעסקה עם העירייה; לענין זה, "קרוב" - בן זוג, הורה, בן או בת, אח או אחות."

2.2. כלל 12(א) של ההודעה בדבר כללים למניעת ניגוד עניינים של נבחרים הציבור ברשויות המקומיות הקובע:

"חבר המועצה לא יהיה צד לחוזה או לעסקה עם הרשות המקומית; לענין זה, "חבר מועצה" - חבר מועצה או קרובו או תאגיד שהוא או קרובו בעלי שליטה בו (ראה הגדרות "בעל שליטה" ו"קרוב" בסעיף 1(1)(ב) ו-1(2)(ב))."

2.3. סעיף 174(א) לפקודת העיריות (נוסח חדש) הקובע כי:

"פקיד או עובד של עירייה לא יהיה נוגע או מעוניין, במישרין או בעקיפין, על ידי עצמו או על ידי בן-זוגו או שותפו או סוכנו, בשום חוזה שנעשה עם העירייה ובשום עבודה המבוצעת למענה."

3. בהתאם לכך הנני מבקש להודיע ולהצהיר כי:

3.1. בין חברי מועצת הרשויות החברות באיגוד ובמוסדות האיגוד אין לי: בן זוג, הורה, בן או בת, אח או אחות ואף לא סוכן או שותף, זולת ככל שמפורט להלן במפורש.

3.2. אין חבר מועצה, קרובו, סוכנו או שותפו, שיש לאחד מהם חלק העולה על עשרה אחוזים בהונו או ברווחיו של התאגיד באמצעותו הגשתי את הצעתי או שאחד מהם מנהל או עובד אחראי בו זולת ככל שמפורט להלן במפורש.

3.3. אין לי בן זוג, שותף או מי שאני סוכנו, העובד ברשות מקומית מהרשויות החברות באיגוד או במוסדות האיגוד, זולת ככל שמפורט להלן במפורש. ככל שקיימת קירבה כמפורט לעיל יש לציין את סוג הקרבה (כולל פירוט שם הרשות הרלבנטית) והיא תבחן ע"י האיגוד -

4. ידוע לי כי ועדת המכרזים של האיגוד תהיה רשאית לפסול את הצעתי אם יש לי קרבה כאמור לעיל, או אם מסרתי הצהרה לא נכונה.

5. כמו כן, הנני מצהיר ומתחייב כי אם יחול שינוי כלשהו בכל הקשור להצהרתי כאמור בסעיף 2 לעיל, הנני מתחייב להודיע על כך למזמין מייד עם קרות השינוי.
6. אני מצהיר בזאת כי הפרטים שמסרתי לעיל הם נכונים ומלאים, והאמור בהצהרה זו הינו אמת.
7. אין באמור לעיל כדי לגרוע מהוראות כל דין.

תאריך: _____ חתימה מלאה: _____

טופס 7

לכבוד

איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה)

תצהיר והתחייבות של המציע, כולל אישור רו"ח

אני הח"מ _____ לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר בזאת כדלקמן:

אני נציג _____ (להלן: "המציע"), אני מכהן כ_____ במציע, ואני מוסמך להצהיר ולהתחייב מטעם המציע, את המפורט להלן.

1. המציע עומד במועד הגשת הצעות למכרז בכל התנאים המצטברים המפורטים להלן:

- א. המציע הינו חברה פעילה ורשומה בישראל.
 - ב. המציע מנהל פנקסים על פי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס), התשל"ו – 1967.
 - ג. המציע רשום כדין בפנקס הקבלנים על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט – 1969, בענף בניה – סימון 100 וגם בענף מערכות אלקטרומכאניות בתחנות שאיבה (ללא המבנה) – סימון 500 – בשני הסיווגים גם יחד, ולפחות באחד מענפים אלו הסיווג הכספי הינו – סיווג 2 ומעלה, ובענף השני סיווג כספי 4 ומעלה. לחלופין – קבלן משנה מטעם המציע רשום כדין בפנקס הקבלנים על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט – 1969, בענף בניה – סימון 100 וגם בענף מערכות אלקטרומכאניות בתחנות שאיבה (ללא המבנה) – סימון 500 – בשני הסיווגים גם יחד, ולפחות באחד מענפים אלו הסיווג הכספי הינו – סיווג 2 ומעלה, ובענף השני סיווג כספי 4 ומעלה ומצורפת התחייבות מטעם קבלן המשנה לפיה ככל שהמציע יזכה במכרז קבלן המשנה יבצע את עבודות ההנדסה הבנאיות והעבודות האלקטרומכאניות במכרז לפי תנאי המכרז. המציע הינו בעל ניסיון כמפורט לפחות באחת החלופות הבאות:
 - (1) ניסיון בהקמת מט"שים בישראל הכולל הקמת/הרחבת לפחות 2 מט"שים בישראל לספיקת תכן כוללת של 60 אלמק"י, כאשר הספיקה של כל אחד מהמט"שים אינה קטנה מ 10,000 מק"י ומתקיימים כל התנאים הבאים:
 - (א) העבודות בלפחות מט"ש אחד מהשניים הסתיימו, והמט"ש פעיל לפחות במשך 3 שנים.
 - (ב) העבודות במט"ש השני הסתיימו לפחות ברמה של 80% קרי- אושרו חשבונות בהיקף של לפחות 80% מסך התשלום ביחס להיקף הכספי של פרויקט המט"ש השני
 - (ג) לפחות אחת מהעבודות היתה הרחבה/שדרוג של מט"ש פעיל.
 - (ד) העבודות כללו את כל הרכיבים הבאים: עבודות הנדסה אזרחית, אלקטרומכאניקה, חשמל ובקרה. אספקה והתקנה של ציוד אלקטרומכאני בעלות שלא תפחת מ 20 מלש"ח כולל מע"מ.
- (2) ניסיון בהקמת תחנות שאיבה בישראל הכולל את כל האמור להלן במצטבר:
 - (א) ניסיון של מעל 15 שנים בבניית תחנות שאיבה.
 - (ב) ביצוע עבודות הקמת/הרחבת תחנות שאיבה בהיקף שלא יפחת מ 80 מלש"ח כולל מע"מ ב 10 השנים האחרונות (2014-2023).
 - (ג) כל העבודות להקמת/הרחבת תחנות השאיבה כללו עבודות הנדסה אזרחית, אספקה והתקנה של ציוד אלקטרומכאני ומערכת חשמל ובקרה.
 - (ד) בניית לפחות 2 תחנות שאיבה בספיקה של לפחות 5,000 מק"ש כל אחת.

- ה. מצ"ב ערבות בנקאית, בהתאם להוראות מסמכי המכרז.
 ו. המציע השתתף בסיור קבלנים שיערך במט"ש אילון בתאריך 10.12.2024 בשעה 13:00.
 ז. המציע בעל יכולת לממן את העבודה נשוא מכרז זה בהיקף של לפחות 2,000,000 ₪ לא כולל מע"מ.

2. להלן פירוט

שם מזמין העבודה ופרטי ממליץ (שם, תפקיד, טלפון, דוא"ל)	סטטוס הביצוע	היקף כספי של העבודות	תקופת ביצוע העבודות	ספיקת תכן	פירוט העבודה שביצע המציע ומקום ביצוע העבודות

4. מצ"ב מסמכי המכרז מלאים וחותמים כנדרש, וכן:

- 4.1 אישורים בתוקף לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976, מפקיד מורשה, רואה חשבון, או יועץ מס כי המציע מנהל ספרים כחוק ומדווח לפקיד השומה ולמע"מ כחוק.
 4.2 אישור על ניכוי מס הכנסה במקור.
 4.3 ערבות להצעה
 4.4 אישור שנתי בתוקף ממנהל המכס והבלו לכך שהמציע רשום כעוסק מורשה.
 4.5 אישור עו"ד בנוסח המצורף כטופס 4 למסמכי המכרז.
 4.6 תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976, על העדר הרשעה בעבירות לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א-1991 וחוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987, בנוסח המצורף כטופס 5.
 4.7 תצהיר היעדר זיקה בנוסח הנדרש במכרז
 4.8 אישור רישום של המציע בפנקס הקבלנים כנדרש בתנאי הסף. ככל שהמציע מבקש להסתמך על רישום של קבלן משנה בסיווגים הנדרשים לתנאי הסף- אישור רישום כאמור של קבלן המשנה, והתחייבות מטעם קבלן המשנה לפיה ככל שהמציע יזכה במכרז הוא יבצע עבודות ההנדסה הבנאיות והעבודות האקלטרומכאניות במכרז לפי תנאי המכרז בנוסח טופס 8 למכרז.
 4.9 המלצות בכתב ממליצים כנדרש במכרז

חתימה וחותמת המציע:

שם המציע:

שם וחתימת המצהיר מטעם המציע: _____

אישור עו"ד בעל רישיון עריכת דין בישראל

אני הח"מ, עו"ד _____ מרחוב _____ מאשר בזאת כי ביום _____, הופיע/הו לפני מר/גב' _____, שזיהה/תה/ו עצמו/ה/ם לפי תעודת זהות מס' _____ / המוכר/ת/ים לי אישית, וחתם/מה/ו על התצהיר וההתחייבות לעיל מטעם _____ (להלן: "המציע") לאחר שהסברתי להם את משמעותה המשפטית של חתימתם.

כן אני מאשר כי חתימת/ם מחייבת על התצהיר וההתחייבות לעיל מחייבת את המציע לכל דבר עניין.

_____	_____	_____	_____
שם עורך הדין	כתובת	מס' רישיון	חתימה

אישור רואה חשבון

לבקשת _____ (להלן: "המציע") וכרואי החשבון שלו ביקרנו את הצהרת המציע בכל הקשור בנושאים הכספיים י כמדווח לעיל. ההצהרה הינה באחריות הנהלת המציע. אחריותנו היא לחוות דעה על הצהרה זו בהתבסס על ביקורתנו.

ערכנו את ביקורתנו בהתאם לתקני ביקורת מקובלים. הביקורת כללה בדיקה של ראיות התומכות בסכומים ובמידע שבהצהרה וזאת במטרה להשיג מידה סבירה של בטחון שאין בהצהרה הנ"ל הצגה מטעה מהותית. אנו סבורים שביקורתנו מספקת בסיס נאות לחוות דעתנו.

לדעתנו בהתבסס על ביקורתנו הצהרה זו משקפת באופן נאות מכל הבחינות המהותיות את הצהרות המציע באשר לנושאים הכספיים כמדווח לעיל.

תאריך: _____

בכבוד רב,
רואי חשבון

טופס 8 – התחייבות קבלן משנה

לכבוד
איגוד ערים אילון
(ביו, ביעור יתושים וסילוק אשפה)

שלום רב,

הנדון: מכרז פומבי מספר 04/2024

אנו הח"מ, _____ מספר מזהה, רשום כדין בפנקס הקבלנים על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט – 1969, בענף בניה – סימון 100 וגם בענף מערכות אלקטרומכאניות בתחנות שאיבה (ללא המבנה) – סימון 500 – בשני הסיווגים גם יחד, ולפחות באחד מענפים אלו הסיווג הכספי הינו – סיווג 2 ובענף השני סיווג כספי 4
אני מתחייב בזה כלפיכם שאם המציע _____ מספר מזהה יזכה במכרז שבנדון, הח"מ יבצע את עבודות ההנדסה הבנאיות והעבודות האקלטרומכאניות במכרז לפי תנאי המכרז.

ולראיה באנו על החתום:

אישור עו"ד בעל רישיון עריכת דין בישראל

אני הח"מ, עו"ד _____ מרחוב _____ מאשר בזאת כי ביום _____, הופיע/ה/ לפני מר/גב' _____, שזיהה/תה/ו עצמו/ה/ם לפי תעודת זהות מס' _____ / המוכר/ת/ים לי אישית, וחתם/מה/ו על התצהיר וההתחייבות לעיל מטעם _____ (להלן: "הקבלן") לאחר שהסברתי להם את משמעותה המשפטית של חתימתם.

כן אני מאשר כי חתימת/ם וההתחייבות לעיל מחייבת את הקבלן לכל דבר עניין.

_____	_____	_____	_____
חתימה	מס' רישיון	כתובת	שם עורך הדין

טופס 9 – אישור מהבנק

לכבוד

איגוד ערים איילון בע"מ

ג.א.ג.

הנדון: אישור על איתנות פיננסית לצורך מכרז פומבי מס' 04/2024

הרינו מאשרים כי _____ מספר מזהה _____ (להלן: "המציע") הינו לקוח שלנו ומנהל חשבונות בבנק.

בשים לב למסגרת האשראי אשר אנו מעניקים למציע כיום ו/או בשים לב לנכסיו הנזילים של המציע המופקדים בבנק כיום, ו/או בשים למידע אחר המצוי ברשותנו כיום, למציע יש יכולת לממן את העבודות נשוא המכרז בהיקף של לפחות _____ ש"ח לא כולל מע"מ.

מבלי לגרוע מקיום בדיקה על ידנו לצורך מתן אישור זה, יובהר כי המידע שבאישור זה נמסר על פי בקשתו של המציע ולצורך השתתפותו במכרז שבנדון, ואינו מקים התחייבות או אחריות כלפי הבנק ו/או עובדיו.

בכבוד רב,

_____ בנק

מסמך ב'חוזה התקשרות

שנערך ונחתם ב _____ ביום _____ לחודש _____ שנת _____

בין

איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה)
(להלן "האיגוד")

מצד אחד ;

לבין

_____ , ח.פ. _____
מר/מ' _____
(להלן "הקבלן" או "הספק")

מצד שני ;

הואיל והאיגוד פרסם את מכרז פומבי מס' 04/2024 (להלן: "המכרז"),

והואיל והספק הינו הזוכה במכרז,

והואיל וברצון האיגוד להזמין מהספק עבודות כמפורט במכרז ביחס לקטגוריות לעיל.

לפיכך הוצהר, הותנה והוסכם בין הצדדים כדלהלן :

1. כללי

1.1. דין המבוא וההצהרות הכלולות בו כדין הוראות החוזה.

1.2. המבוא לחוזה, מסמכי חוברת המכרז, הנספחים (בין אם מצורפים בפועל ובין אם לא), המפורטים (בין אם מצורפים בפועל ובין אם לא), והצהרות הצדדים בו מהווים חלק בלתי נפרד הימנו.

1.3. בחוזה זה יהיו למונחים המפורטים בטור הימני דלהלן הפירוש או המשמעות המפורטים בטור השמאלי דלהלן :

<u>המונחים</u>	<u>המשמעות</u>
"המכרז"	המכרז שהתפרסם על ידי המזמינה - מכרז פומבי מס' 04/2024 על כל נספחיו ומסמכיו, אשר לפיו זכה הספק בעבודה נשוא החוזה, לרבות הצעת הספק הזוכה.
"האיגוד"	איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה)

<p>כל העבודות, והפעולות וההתחייבויות וכל חלק של העבודות, הפעולות וההתחייבויות שעל הספק לבצע, בהתאם לחוזה ונספחים, לרבות כל עבודה שתוטל על ידי האיגוד על הספק בהתאם לחוזה ולרבות עבודות ארעיות הנדרשות לביצועו או בקשר לביצועו של החוזה.</p>	<p>"העבודה" או "העבודות"</p>
<p>ביצועה של כל עבודה על פי חוזה זה לשביעות רצון האיגוד.</p>	<p>"ביצוע העבודה"</p>
<p>ציוד מיכני, חשמלי ואחר, צנרת, אביזרים, מגופים, חומרי עזר, חלקי חילוף, צבעים ו/או כל החומרים האחרים הדרושים לביצוע העבודה.</p>	<p>"החומרים והציוד"</p>
<p>הסכום הנקוב בהצעתו של הספק כתמורה לביצוע החוזה, לרבות כל תוספת שתיוסף לסכום הנקוב בהתאם להוראות החוזה ולהוציא כל הפחתה שתופחת מהסכום הנקוב בהתאם להוראות החוזה.</p>	<p>"התמורה"</p>
<p>תוכניות ופרטים סטנדרטיים שיהיו חלק בלתי נפרד מהחוזה, ו/או התוכניות שהוכנו ויוכנו על ידי הספק ויאושרו על ידי האיגוד, לרבות כל שינוי בתוכניות שאושר בכתב על ידי האיגוד לענין חוזה זה, וכן כל תוכנית שתאושר בכתב על ידי האיגוד לענין חוזה זה מזמן לזמן,</p>	<p>"התוכניות"</p>
<p>מדד התשומות בבניה המתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה או כל מדד רשמי אחר שיבוא במקומו.</p>	<p>"המדד"</p>
<p>המדד הידוע במועד האחרון להגשת הצעות למכרז.</p>	<p>"המדד הבסיסי"</p>

1.4. חוזה זה, על נספחיו השונים הקיימים ואשר יובאו בעתיד לא יפורש במקרה של סתירה, ספק, אי וודאות, או דו משמעות כנגד מנסחו אלא לפי הכוונה העולה ממנו, וללא כל הזדקקות לכותרות, לכותרות שוליים ולחלוקת החוזה לסעיפים ולסעיפי משנה.

2. נספחים

2.1. המסמכים המפורטים להלן, וכן יתר מסמכי חוברת המכרז, בין אם הם מצורפים בפועל ובין אם לאו, מהווים חלק בלי נפרד מחוזה זה:

- נספח א'** נוסח ערבות בנקאית.
- נספח ב'(1)** אישור ביטוחי הקבלן.
- נספח ב'(2)** הצהרה על מתן פטור מאחריות.
- נספח ב'(3)** עבודות בחום.
- נספח ג'** מבוטל.
- נספח ד'** הוראות בטיחות.
- נספח ה'** הוראות תשלום.
- נספח ו'** המפרט המיוחד לעבודות נשוא המכרז.
- נספח ז'** מבוטל

רשימת תכניות ופרטים.	<u>נספח ח'</u>
הצעת הספק.	<u>נספח ט'</u>
מבוטל.	<u>נספח י'</u>
פרוטוקול מסירה.	<u>נספח יא'</u>
הצהרה על חיסול תביעות.	<u>נספח יב'</u>
תוכניות (בנפרד מהחוברת).	<u>נספח יג'</u>

כל המסמכים המפורטים לעיל, לרבות חוזה זה, יכוננו להלן ולשם הקיצור "מסמכי המכרז" או "מסמכי החוזה".

2.2. למניעת כל ספק, מצהיר בזאת הספק כי ברשותו המסמכים המהווים חלק בלתי נפרד מחוזה זה, לרבות אלה שלא צורפו, כי קרא אותם, הבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש ומתחייב לבצע את העבודה על פי כל האמור בהם.

2.3. אי הבנת תנאי כלשהו מתנאי החוזה על ידי הספק או אי התחשבות בו על ידו לא תקנה לספק זכות כלשהי לקבלת תשלום נוסף מכל סוג שהוא, ולא יהיו לו כל תביעות או דרישות בענין זה.

3. העבודות

העבודות הנדרשות במסגרת חוזה זה הן כמפורט במסמכי המכרז, לרבות המפרט הטכני נספח ו', כולל, בין השאר, כדלקמן:

- 3.1. הקמת חדר מגובים גסים (קדם קדם).
- 3.2. הקמת חדר מכולות וחדר שנאים.
- 3.3. שינויים בחדר מגובים עדינים קיים – התאמה לתוספת חדר מגובים גסים.
- 3.4. שינויים בחדר מכולות גבבה ומכולות בוצה קיים.
- 3.5. בריכת הוויסות – אספקת ציוד אלקטרומכאני, ביצוע קווי סניקה, הקמת חדר חשמל, ביצוע שוחת הטיה אל בריכת הוויסות.
- 3.6. בריכת החירום – הסדרת קווי ההולכה – ביצוע קו הטיה מהמט"ש אל בריכת החירום ובחזרה.
- 3.7. הקמת מבנה שירות לעובדים.
- 3.8. הקמת מבני שמירה בשער הראשי ובשער כניסת משאיות.
- 3.9. הקמת מתקן לקליטת ביוביות, וזיודו.
- 3.10. אספקת ציודים ומערכות, אספקה והתקנה; צנטריפוגה 80 מק"ש, מגובים גסים, משאבות, מערבלים, מגופים וסגרים, מתקני הרמה, מכולות דחסן, מסועים בורגיים, מפוחי קיר, מתקן שטיפת חול, מדים מכל הסוגים, משקל גשר, ציוד מעבדה.
- 3.11. הקמת מערכת נטרול ריחות ביוניזציה לצורך הפחתת ריכוז H2S בחדר המגובים כך שתאפשר עבודה בתוך החדר בהתאם לתקנות.

3.12. ביצוע עבודות צנרת בכל המתחמים הנ"ל.

3.13. ביצוע עבודות חשמל ובקרה בכל המתחמים ולכל המערכות.

3.14. התקנת מערכות גילוי אש בכל המרחבים הנוספים ובמתקן החשמל.

3.15. קו הזנת חשמל לת.ש. בריכת חירום.

3.16. עבודות פיתוח שטח.

3.17. שיפוץ מבנה מכוונות ראשי.

על הקבלן להשלים ביצוע של כל העבודות תוך 30 חודשים קלנדריים ממועד קבלת צו תחילת עבודות.

4. מבוטל

5. הוראות בנושא ערבויות, תמורה ותנאי תשלום

5.1 ערבות ביצוע

עד מועד חתימת חוזה זה ימציא הקבלן לאיגוד, ערבות בנקאית מקורית בלתי מותנית צמודת מדד בסך השווה ל 5% מהתמורה (לא כולל מע"מ) בנוסח נספח א' לחוזה זה, להבטחת ביצוע החוזה. הערבות תהיה צמודה למדד הבסיסי. ערבות הביצוע תהיה בתוקף עד למועד מסירת תעודת השלמה לקבלן.

5.2 התמורה.

- 5.2.1 סך התמורה תחושב בהתאם להצעת המחיר שהוגשה למכרז.
 - 5.2.2 ההצעה תינתן בש"ח. כל חשבון יוצמד לשינויים במדד תשומות הבניה ביחס למדד הידוע במועד הגשת ההצעות למכרז. הקבלן יפיק חשבוניות מס בהתאם לתנאי התשלום להלן.
 - 5.2.3 התמורה היא מוחלטת וסופית וכוללת את כל הכרוך בביצוע העבודות, אספקת הציוד, חומרים, הובלה לחצר המט"ש, מיסים, כ"א, הכנת תסקירי בטיחות לרבות כלל אמצעי הבטיחות הנדרשים, פיקוח על ההתקנה וההרצה, והוצאות הקבלן ככל הדרוש לביצוע העבודות וכיוצ"ב.
 - 5.2.4 הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת תשלום, בגין כל הוצאה שהיא לרבות בין היתר, בגין העלאות במחירי הציוד ו/או בשכר העבודה ו/או פסולת ו/או חריגים ו/או ימי בטלה (אף אם תקופת ביצוע העבודות תיארך).
 - 5.2.5 מובהר כי התמורה כוללת כל הוצאה הכרוכה במישרין או בעקיפין עם העבודות נשוא חוזה זה, כולל, בין השאר, ההוצאות עבור שחרור הציוד מהמכס והובלה יבשתית עד חצר מט"ש איילון, כולל פיקוח על ההתקנה וההרצה כנדרש לפי המכרז.
 - 5.2.6 התמורה תשולם בהתאם לביצוע בפועל. מכל תשלום יפחית המזמין את העכבון בהתאם לתנאי החוזה (5% עכבון מכל חשבון עד החשבון הסופי).
- שכר החוזה המגיע לקבלן יהיה בהתאם לכמויות שבוצעו בפועל, הצעת הקבלן והוראות חוזה זה. התמורה תשולם לקבלן בתנאים המפורטים להלן.

5.2.7 בסוף של כל חודש מתחייב הקבלן להגיש לחברה חשבון שיפורטו בו :

- (1) כל העבודות אשר בוצעו על ידו באותו חודש, לרבות עבודות שבוצעו עפ"י פקודת שינויים.
- (2) חישוב כמויות מפורט לכל הכמויות המפורטות בחשבון. כל סעיף שלגביו לא הוגש חישוב כמויות רשאי האיגוד שלא לאשר את הכמויות המופיעות באותו סעיף.
- (3) החשבון יהיה מבוסס על המפרט הטכני המיוחד, ועל המחירים בהתאם להצעת הקבלן,
- (4) החשבון ילווה במסמכים הדרושים, כגון: יומני עבודה, חישובי כמויות, אישורי ביצוע, תוכניות, תשריטים וכל מסמך נוסף שידרוש האיגוד עפ"י שיקול דעתו הבלעדי.

- (5) החשבון יוגש על גבי נייר עם לוגו של הקבלן, חתום על ידי הקבלן, ובאמצעות מדיה מגנטית על גבי תוכנה לעריכת חשבוניות.
- (6) החשבון יועבר לאישור האיגוד. האיגוד יבדוק את החשבון, תוך 30 ימים ממועד הגשתו, ויקבע את התשלום המגיע לקבלן עד למועד אליו מתייחס החשבון.
- (7) לא אושר החשבון כולו או חלקו על ידי האיגוד, יוחזר החשבון לקבלן וזה יתקנו לשביעות רצון האיגוד וספירת 30 ימי מחדש תחל ממועד הגשת החשבון המתוקן.
- (8) היה ולדעת האיגוד בוצעו עבודות שלא פורטו באותו חשבון, שבגינן מגיעים לקבלן תשלומים, רשאי הוא להוסיפו לחשבון. כן, רשאי האיגוד להפחית מהחשבון עבודות שלדעתו לא בוצעו, ואשר פורטו בחשבון.
- (9) באחריות הקבלן להגיש חשבונית מס על הסכום המאושר ע"י האיגוד מיד עם הגשת חשבון מאושר ללא תלות במועד התשלום בפועל.
- (10) אישור חשבוניות ביניים ותשלומים לא ישמש כל הוכחה לאישור תשלום שלא לפי החוזה, או כהסכמה לקבל חלקי העבודות שנכללו בחשבוניות הביניים או כאישור לעניין אחר כלשהו, אלא אך ורק כאישור לצורך תשלומי הביניים.
- (11) אישור חשבוניות ביניים של הקבלן ע"י האיגוד יהא כפוף לבדיקה חוזרת של האיגוד לפי שיקול דעתו. האיגוד יהיה זכאי לבחון מחדש בכל עת כל חשבון חלקי ולתקן לפי ראות עיניו. כל זאת בלי לפגוע בזכות האיגוד לדרוש מהקבלן להחזיר לאלתר תשלום יתר ששולם בטעות.
- (12) לכל חשבון שגיש הקבלן ושיאושר לתשלום על פי החוזה, יתווסף מס ערך מוסף על פי דין בשיעור שיהיה בתוקף במועד ביצוע התשלום בפועל.
- (13) מהתשלומים הנ"ל, יופחת כל תשלום ביניים שבוצע, כל סכום אחר ששולם לקבלן לפי החוזה וכל סכום שיש לנכות ו/או לקזז מהקבלן עפ"י חוזה זה ו/או לפי הדין.
- (14) מס ההכנסה שיחול על הקבלן בגין התמורה ישולם על ידי הקבלן, והאיגוד ינכה ממנו מס הכנסה במקור בהתאם לחוק, אלא אם ימציא הקבלן אישור בדבר פטור ממס הכנסה.
- (15) אישור תשלומים, וכן ביצוע של תשלומים לקבלן, אין בהם משום אישור או הסכמה לטיב העבודה שנעשתה או לאיכות החומרים או המוצרים או לנכונותם של מחירים כלשהם עליהם מבוססים התשלומים, ואין באיזה מהם כדי לפגוע בכל טענה של האיגוד כלפי הקבלן, בקשר לחוזה.
- (16) החשבוניות החלקיים בצרוף כל המסמכים הנדרשים, ישולמו לאחר אישור האיגוד או מי מטעמו בתנאי שוטף +30 ימים

5.3 ערבות בדק

- 5.3.1 ערבות הבדק תהיה בנוסח **נספח א'** לחוזה זה. ערבות הבדק תהיה על סך 5% מתוך הסך של התמורה (לא כולל מע"מ) נשוא המכרז. ערבות הבדק תהיה צמודה למדד הבסיסי. לעניין זה סך התמורה משמעו סך התמורה בפועל לפי הביצוע.
- 5.3.2 ערבות הבדק תהיה בתוקף עד תום 60 ימים ממועד תום תקופת האחריות, ותשמש להבטחת כל התחייבויותיו של הקבלן בתקופת האחריות.
- 5.3.3 תקופת האחריות הינה שנתיים מיום קבלת תעודת השלמה.
- 5.3.4 מובהר כי האחריות בתקופת הבדק כלולה בתמורה כאמור בחוזה זה.

5.4 חשבון סופי

חשבון סופי לא יתקבל ולא יחייב את האיגוד אלא אם כן:

- 5.4.1 הוגש ספר מתקן מאושר ע"י האיגוד
- 5.4.2 כלל את כל הפרטים שחייב הקבלן לכלול בו וצורפה לו הצהרה חתומה על ידי הקבלן, כי החשבון כולל את כל העבודות שנעשו על ידו בקשר לחוזה זה ושאינו לו עוד כל תביעות שהן כלפי האיגוד מלבד החלק מתוך התמורה שטרם שולם, עפ"י טופס הצהרה על חיסול תביעות, המצ"ב לחוזה זה כנספח יב'.
- 5.4.3 אישור חתום על ידי מתפעל המט"ש בדבר השבת המצב לקדמותו, תיקון כל הליקויים, ככל שהיו בציוד שסופק על ידי הקבלן וסילוק כל הפסולת הקשורה במטלות שבאחריות הקבלן לפי חוזה זה.

5.5 הוראות בנושא הערבויות

- 5.5.1 הוגשה תביעה ו/או הועלו טענות ו/או דרישות כלפי האיגוד בקשר לעבודות הנובעות ממעשה ו/או מחדל של הקבלן, יהא האיגוד רשאי להאריך את תוקפן של איזו מן הערבויות שיהיו בידו באותה עת, וזאת עד לסיומם וסילוקם המלא של ההליכים הקשורים בתביעות ו/או דרישות אלה.
- 5.5.2 בתום תקופת האחריות לאחר השלמת כל מחוייבותיו של הקבלן לתקופה זו, תוחזר לקבלן **ערבות הבדק**. השבת **ערבות הבדק** אינה פוטרת את הקבלן מהתחייבות הנובעת מהחובה אשר מטבע הדברים חלה גם לאחר תקופת האחריות, לרבות ליקויים בציוד אשר נתגלו לאחר מכן.
- 5.5.3 האיגוד רשאי להשתמש בכל אחת מערבויות הבנקאיות על פי חוזה זה ולגבות את סכומן כולן ו/או חלקן לכיסוי כל סכום המגיע לו מהקבלן בקשר עם הסכם זה, לרבות בשל כל נזק או קלקול שייגרם ואשר הינו באחריות הקבלן לפי חוזה זה
- 5.5.4 נפרע חלק מסכום ערבות בנקאית, עפ"י דרישת האיגוד, יהיה הקבלן חייב להשלים את סכום הערבות הבנקאית ולהשיבה לסכומה המקורי, לרבות הפרשי ההצמדה שהצטברו עליה בתוך 30 יום מביצוע התשלום ע"י הבנק
- 5.5.5 לא השלים הקבלן את סכום הערבות הבנקאית כאמור לעיל, האיגוד יהיה רשאי לקזז מהתשלום העתידי המגיע לקבלן, ככל שיוותר תשלום כאמור, את הסכום המתאים וישמרו אצלו כפיקדון להבטחת התחייבויות הקבלן.
- 5.5.6 אין בהחזרת ערבות בנקאית ו/או הפיקדון משום ראייה ו/או הודאה מצד האיגוד כי הקבלן השלים את העבודה לשביעות רצון האיגוד ו/או כי אין עוד דרישות ו/או תביעות לאיגוד מהקבלן.
- 5.5.7 כל ההוצאות הכרוכות בערבויות הנזכרות בחוזה זה, יחולו במלואן על הקבלן.

6. עובדי הקבלן:

- 6.1 הקבלן יהיה אחראי לביצוע כל הניכויים שיש לבצעם עפ"י כל דין משכרם של עובדיו ועליו בלבד תחול האחריות לתשלום המיסים או תשלומים סוציאליים אחרים אשר מעביד חייב לשלם ו/או לזכותם בהתאם לכל דין ונוהג.
- 6.2 הקבלן ישפה את האיגוד מיד עם דרישה על כל תביעה ו/או דרישה אשר תוגש כנגד האיגוד על ידי מי מעובדי הקבלן.
- 6.3 הקבלן ימלא כל דרישה מטעם האיגוד בדבר הרחקתו ממקום העבודה של כל אדם המועסק על ידו ממקום העבודה, אם לדעת הני"ל התנהג אותו אדם שלא כשורה, או אינו מוכשר למלא תפקידיו או שהוא נוהג מעשה רשלנות בביצוע תפקידיו, או שאותו אדם אינו רשאי או זכאי עפ"י הוראות כל דין לעבוד בישראל.
- 6.4 אדם שהורחק לפי דרישה כאמור - לא יחזור הקבלן להעסיקו, בין במישרין ובין בעקיפין בביצוע העבודה נשוא הסכם זה.
- 6.5 הקבלן מתחייב להבטיח תנאי בטיחות ותנאים לשמירת בריאות העובדים ורווחתם כדרוש בחוק, ובאין דרישה חוקית, כפי שיידרש ע"י מפקחי העבודה במובן חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד-1954.
- 6.6 הקבלן מתחייב לשלם לעובדיו שכר הוגן וראוי בהתאם להוראות כל דין, לרבות הסכמים קיבוציים החלים בעניי

7. אחריות הקבלן:

- 7.1 מבלי לגרוע מאחריות הקבלן על פי כל דין, יהא הקבלן בלבד האחראי הבלעדי לכל אובדן ו/או פגיעה ו/או נזק שייגרם לציוד עד התקנתו באתר, וכן לעובדיו ו/או לשלוחיו, ולכל הבאים מטעמו ו/או לאיגוד ועובדיו ו/או לצד ג' כלשהו, עקב או כתוצאה מכל מעשה ו/או מחדל רשלני של הקבלן ו/או של עובדיו ו/או מי הפועל מטעמו הקשורים בקשר ישיר או עקיף עם התחייבויותיו של הקבלן לפי חוזה זה.
- 7.2 נדרש האיגוד לשלם סכום כלשהו עקב מעשה ו/או מחדל של הקבלן ו/או מי מטעמו במסגרת ביצוע העבודות ו/או בגין אובדן ו/או פגיעה ו/או נזק להם אחראי הקבלן כאמור

לעיל, ישפה הקבלן את האיגוד בגין כל סכום ששילם, לרבות בגין כל ההוצאות המשפטיות והאחרות שנשא בהן בקשר לדרישה האמורה בכפוף לכך שתינתן לקבלן אפשרות להתגונן מפני כל טענה כאמור, ושהאיגוד לא יגיע לכל פשרה ו/או הסדר ללא הסכמת הקבלן מראש ובכתב.

7.3 שולם ע"י האיגוד סכום כלשהו שהקבלן חייב בתשלומו בהתאם לאמור לעיל, ייחשב סכום זה בצירוף ההוצאות המשפטיות כחוב שהקבלן חייב לאיגוד על פי הוראות הסכם זה. האיגוד יהיה רשאי לקזז סכום זה מכל סכום שיגיע לקבלן.

8. אחריות לעובדים

8.1 מבלי לגרוע מאחריות הקבלן על פי כל דין, יהא הקבלן בלבד האחראי הבלעדי לכל אובדן ו/או תאונה ו/או נזק שייגרם לעובדיו, לשלוחיו, ולכל הבאים מטעמו, לרבות עובדי קבלני משנה מטעמו ו/או לכל צד ג', עקב או כתוצאה ממעשה ו/או מחדל שלו ו/או מי הפועל מטעמו, במסגרת ביצוע העבודות של הסכם זה.

8.2 הקבלן מתחייב לשלם דמי נזק או פיצוי המגיעים על פי דין לעובד או לכל אדם אחר הנמצא בשירותו של הקבלן, עקב או כתוצאה מתאונה ו/או נזק שנגרמו תוך כדי ביצוע העבודות ופטר את האיגוד מתשלום כל פיצוי ו/או דמי נזק, כאמור לעיל לרבות בגין פיצוי/נזק המגיע עפ"י דין לעובדים הנמצאים בשירותם של קבלני המשנה מטעם הקבלן.

8.3 שולם ע"י האיגוד סכום כלשהו שהקבלן חייב בתשלומו בהתאם לאמור לעיל, ישפה הקבלן את האיגוד בגין כל סכום ששילם, וסכום זה ייחשב בצירוף ההוצאות המשפטיות והאחרות שנשא בהן בקשר להן, כחוב שהקבלן חייב לאיגוד על פי הוראות הסכם זה. האיגוד יהיה רשאי לקזז סכום זה מכל סכום שיגיע לקבלן.

9. אחריות מקצועית:

9.1 הקבלן יהא אחראי כלפי האיגוד ו/או כלפי מי מטעמו ו/או כלפי צדדים שלישיים, בגין כל נזק שייגרם לאיגוד ו/או למי מטעמו ו/או לצדדים שלישיים כתוצאה משגיאה מקצועית ו/או רשלנות ו/או הזנחת חובתו המקצועית ו/או כתוצאה מביצוע לקוי ו/או משימוש בחומרים ו/או באביזרים לקויים ו/או מטיב לקוי.

9.2 אחריותו של הקבלן כאמור לעיל, תחול גם לגבי מקרה של רשלנות מקצועית שיתגלה לאחר סיום תקופת החוזה.

9.3 הקבלן יפצה ו/או ישפה באופן מלא את האיגוד בגין כל אובדן או נזק ו/או קנס ו/או הוצאה שהאיגוד יחוייב בהם עקב כל מעשה ו/או מחדל המצוי באחריות הקבלן. שיפוי ו/או פיצוי על פי סעיף זה יכללו גם הוצאות משפטיות שיהיו לאיגוד, וישולמו לו מיד על ידי הקבלן, עם דרישה ראשונה.

10. ביטוח על ידי הקבלן:

10.1 מבלי לגרוע מאחריותו על פי הדין ו/או מהתחייבויותיו של הקבלן על פי האמור בחוזה זה, מתחייב הקבלן כי לפני מועד תחילת העבודות ו/או מתן השירותים נשוא חוזה זה (להלן: "העבודות") ו/או הצבת ציוד כלשהו באתר העבודות (המוקדם מהמועדים הנ"ל) על ידו ו/או עבורו, ולמשך כל זמן ביצוען של העבודות, לרכוש ולקיים על חשבונו הוא, על שמו, על שם קבלני המשנה מטעמו, ועל שם האיגוד, את הביטוחים, בהתאם לתנאים המפורטים בסעיף 10 זה ביטוח על ידי הקבלן לרבות בנספח יא' (1) למסמכי המכרז וההסכם (להלן: "אישור ביטוחי הקבלן"), אצל חברת ביטוח המורשית כדין לפעול בישראל.

10.1.1 ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות.

א.

פרק א' ביטוח העבודות.

(1) ביטוח כל הסיכונים המבטח במלוא ערכו (ערך הכינון) את כל העבודות בקשר עם החוזה שבנדון לרבות מתקנים, חומרים וציוד המהווים חלק מהעבודות, כולל בין היתר נזקים לציוד קל, כלי עזר, חומרים

בבעלות ו/או באחריות הקבלן ו/או הבאים מטעמו אשר הובאו לאתר ו/או משמשים במישרין ו/או בעקיפין לביצוע העבודות המבוצעות על ידי הקבלן ו/או מטעמו, כמפורט להלן, למשך כל תקופת הביטוח.

(2) הביטוח על פי פרק זה, יכלול תקופת תחזוקה בת 24 חודשים מתוכם 12 חודשים תחזוקה מורחבת, המכסה אובדן או נזק שייגרם לעבודות ואשר התגלה בתקופת התחזוקה ומקורו בתקופת ביצוע העבודות הנדרשות לשם קיום התחייבויות הקבלן כלפי האיגוד בקשר עם אבדן או נזק כאמור.

(3) פרק זה יכלול תנאי מפורש, לפיו מותר המבטח על כל זכות תחלוף ו/או שיבוב כלפי האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם (למעט בגין אחריותם המקצועית של המנהל ו/או מפקח העבודות) ובלבד שהאמור בדבר הוויתור על זכות התחלוף לא יחול לטובת מי שגרם לנזק בזדון.

ב. פרק ב' אחריות כלפי צד שלישי.

(1) ביטוח אחריות כלפי צד שלישי המבטח את אחריותם על פי דין של הקבלן ו/או עובדיו ו/או קבלנים וקבלני משנה המועסקים על ידו בביצוע העבודות בקשר עם החוזה שבנדון, בשל מעשה ו/או מחדל בקשר עם העבודות אשר גרמו לאובדן, פגיעה או נזק לגופו ו/או לרכושו של כל אדם ו/או כל גוף שהוא מבלי לגרוע מכלליות האמור לרבות פגיעה או נזק לאיגוד ו/או למנהליו ו/או לעובדיו ו/או למנהל ו/או למפקח העבודות מטעמם.

(2) גבולות האחריות 10,000,000 ₪ (עשרה מיליון ₪) לאירוע ובמצטבר לתקופת הביטוח.

(3) פרק זה אינו כפוף להגבלות בדבר חבות הקשורה או הנובעת מאש, התפוצצות, בהלה, מכשירי הרמה, ציוד חפירה, פריקה וטעינה של כלי רכב, חבות הקבלן בגין וכלפי קבלנים וקבלני משנה, עבודות בגובה ו/או בעומק, זיהום תאונתי מקרי ובלתי צפוי, מתקנים סניטאריים פגומים, מהומות, פרעות, שביתה והשבתה (למעט נזקי טרור), הרעלה וכל דבר מזיק במאכל או משקה וכן תביעות תחלוף מצד המוסד לביטוח לאומי (למעט בגין אחריות הקבלן כלפי עובדים שהקבלן חייב לשלם בגינם דמי ביטוח לאומי).

(4) בפוליסת הביטוח צוין במפורש כי רכוש האיגוד למעט רכוש המבוטח בפרק א' (העבודות) לעיל ולמעט אותו חלק של רכוש שבו פועל הקבלן הנמצא בשליטתו הישירה והבלעדית של הקבלן, ייחשב לצורך ביטוח זה כרכוש צד שלישי.

(5) הביטוח הנערך על פי פרק זה יורחב לשפות את האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם (להלן: "יחיד המבוטח") בגין אחריות שתוטל על מי מהם בגין מעשה ו/או מחדל רשלני של הקבלן ו/או מי מטעמו לרבות קבלנים וקבלני משנה וזאת בכפוף לסעיף אחריות צולבת לפיו נערך הביטוח בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.

ג. פרק ג' חבות מעבידים.

(1) בטוח חבות מעבידים בגין אחריותו של הקבלן על פי פקודת הנזיקין (נוסח חדש) ו/או עפ"י חוק האחריות למוצרים פגומים, התש"ס 1980, כלפי העובדים המועסקים על ידו בביצוע העבודות לרבות קבלנים, קבלני משנה ו/או עובדיהם (במידה והקבלן ייחשב כמעבידים), בגין מקרה מוות ו/או נזק גופני

- כתוצאה מתאונה ו/או מחלה מקצועית (להלן: "מקרה הביטוח") שנגרמו למי מהם במשך תקופת הביטוח תוך כדי ועקב ביצוע עבודתם.
- (2) גבולות האחריות 20,000,000 ₪ (עשרים מיליון ₪) לתובע, לאירוע ובמצטבר לתקופת הביטוח.
- (3) ביטוח זה אינו כולל הגבלות בדבר עבודות בעומק או בגובה, שעות עבודה ומנוחה, חבות הקבלן כלפי קבלנים, קבלני משנה ועובדיהם (היה והקבלן ייקבע כמעבידים), פיתיונות ורעלים וכן בדבר העסקת בני נוער המועסקים על פי החוק.
- (4) ביטוח זה יורחב לכסות את האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם היה ונקבע, לעניין קרות מקרה ביטוח כלשהו, כי מי מהם נושא בחובות מעביד כלשהן כלפי מי מהעובדים המועסקים על ידי הקבלן ו/או לעניין חבות הקבלן כלפי מי מהעובדים המועסקים על ידו.
- (5) פרק זה יכלול תנאי מפורש, לפיו מותר המבטח על כל זכות תחלוף ו/או שיבוב כלפי האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם ובלבד שהאמור בדבר הוויתור על זכות התחלוף לא יחול לטובת מי שגרם לנזק בזדון.

ד. תקופת הרצה:

מוסכם בזה כי הפוליסה לביטוח העבודות הקבלניות המפורטת לעיל, כפותה לתקופת הרצה בת 30 (שלושים) יום ממועד סיום העבודות.

10.1.2 ביטוחי חבויות:

א. ביטוח אחריות מקצועית:

- (1) ביטוח אחריות מקצועית המבטח את אחריות הקבלן על פי דין בשל תביעה ו/או דרישה בגין רשלנות מקצועית ו/או בשל הפרת חובה מקצועית שהוגשה במשך תקופת הביטוח, בגין אובדן ו/או פגיעה גופנית ו/או נזק לגופו ו/או לרכושו של כל אדם ו/או כל גוף שהוא שמקורם במעשה או מחדל רשלני של הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו בגין העבודות בקשר עם החוזה שבנדון, ומבלי לגרוע מכלליות האמור לרבות פגיעה או נזק לאיגוד, מנהליו ועובדיו.
- (2) גבולות האחריות 5,000,000 ₪ (חמישה מיליון ₪) לאירוע ובמצטבר לתקופת הביטוח.
- (3) פוליסת הביטוח הנערכת על פי האמור בסעיף 10.1.2 (א') זה, תורחב לשפות את האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו בגין אחריות אשר תוטל על מי מהם בגין מעשה ו/או מחדל רשלני מצד הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו וזאת מבלי לגרוע מביטוח חבות הקבלן כלפי האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו.
- (4) ביטוח זה לא יהיה כפוף להגבלות בדבר חבות הנובעת מאובדן שימוש, איחור, השהייה או עיכוב בעקבות מקרה ביטוח מכוסה, כמו כן תכלול הפוליסה הרחבות בגין חבות הקבלן עקב אובדן מסמכים (מוגבל לסך של 50,000 ₪ למקרה ולתקופת הביטוח), חריגה מסמכות שנעשתה בתום לב וחבות הנובעת מטעות, רשלנות או אי יושר של מי מעובדי הקבלן.
- (5) מוסכם בזה כי פוליסת הביטוח האמורה תכלול מועד תחולה רטרואקטיבי שאינו מאוחר מיום תחילת ביצוען של העבודות על פי חוזה זה.
- (6) כמו כן תכסה פוליסת הביטוח תקופת גילוי של 6 (שישה)

- חודשים לאחר תום תקופת הביטוח (למעט באם עילת הביטוח הינה בגין אי תשלום פרמיה ו/או מרמה) בתנאי כי לא נערך ע"י הקבלן ביטוח חלופי המעניק כיסוי מקביל שנועד לכסות חבות המבוטחת לפי פוליסה זו. מוסכם בזה כי הכיסוי הביטוחי על פי הרחבה זו יחול אך ורק על אירועים שעילתם לפני תום תקופת הביטוח ואשר נתגלו לראשונה בתקופת הגילוי
- (7) את ביטוח האחריות המקצועית, על הקבלן להחזיק בתוקף כל עוד מתקיימת אחריותו על פי דין לכל פעילות אשר נעשתה על ידו בקשר עם הסכם זה על נספחיו.
- (8) בכפוף לקבלת דרישה בכתב מהאיגוד (להלן: "הדרישה") במקרה של גילוי נסיבות העלולות להביא לתביעה על פי פוליסת הביטוח לאחריות מקצועית ו/או על מנת לאפשר לאיגוד לבחון את קיום תנאי הביטוח שבהסכם, ימציא הקבלן לאיגוד בתוך 14 ימים ממועד קבלת הדרישה לכך העתק מהפוליסה לביטוח אחריות מקצועית, מוסכם בזה כי הקבלן ימציא לאיגוד את חלקי הפוליסה **המתייחסים להתקשרות נשוא מכרז (חוזה) זה בלבד** ומבלי שייחשפו נתונים מסחריים שאינם רלוונטיים לעבודות נשוא מכרז (חוזה) זה.

ב.

ביטוח חבות המוצר.

- (1) ביטוח חבות המוצר המבטח את אחריותו של הקבלן על פי חוק האחריות למוצרים פגומים, התש"ס 1980, בשל תביעה ו/או דרישה שהוגשה במשך תקופת הביטוח, בגין פגיעה גופנית ו/או נזק פיזי לרכוש אשר בגינו אחראים הקבלן, עובדיו ומנהליו ו/או בגין מי מטעמם במסגרת ביצוען של העבודות בקשר עם החוזה (להלן: "המוצר"), לכל אדם ו/או גוף כלשהו ומבלי לגרוע מכלליות האמור לרבות לאיגוד ו/או למנהליו ו/או לעובדיו.
- (2) גבולות האחריות 5,000,000 ₪ (חמישה מיליון ₪) לאירוע ובמצטבר לתקופת הביטוח.
- (3) באחריותו של הקבלן להרחיב את פוליסת הביטוח לשפות את האיגוד, מנהליו ועובדיו בגין אחריות אשר תוטל על מי מהם עקב המוצר לאחר מסירתו וזאת מבלי לגרוע מביטוח חבות הקבלן כלפי האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו.
- (4) מוסכם בזה כי פוליסת הביטוח האמורה תכלול מועד תחולה רטרואקטיבי שאינו מאוחר מיום תחילת ביצוען של העבודות על פי חוזה זה.
- (5) פוליסת הביטוח הנערכת על פי האמור בסעיף 10.1.2 (ב') זה, תורחב לשפות את האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו בגין אחריות אשר תוטל על מי מהם בגין מעשה ו/או מחדל רשלני מצד הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו וזאת מבלי לגרוע מביטוח חבות הקבלן כלפי האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו.
- (6) כמו כן תכסה פוליסת הביטוח תקופת גילוי של 6 (שישה) חודשים לאחר תום תקופת הביטוח (למעט באם עילת הביטוח הינה בגין אי תשלום פרמיה ו/או מרמה) בתנאי כי לא נערך ע"י הקבלן ביטוח חלופי המעניק כיסוי מקביל שנועד לכסות חבות המבוטחת לפי פוליסה זו. מוסכם בזה כי הכיסוי הביטוחי על פי הרחבה זו יחול אך ורק על אירועים שעילתם לפני תום תקופת הביטוח ואשר נתגלו לראשונה בתקופת הגילוי.
- (7) את ביטוח חבות המוצר, על הקבלן להחזיק בתוקף כל עוד מתקיימת אחריותו על פי דין לכל פעילות אשר נעשתה על ידו בקשר עם הסכם זה על נספחיו.

(8) בכפוף לקבלת דרישה בכתב מהאיגוד (להלן: "הדרישה") במקרה של גילוי נסיבות העלולות להביא לתביעה על פי פוליסת הביטוח לחבות המוצר ו/או על מנת לאפשר לאיגוד לבחון את קיום תנאי הביטוח שבהסכם, ימציא הקבלן לאיגוד בתוך 14 ימים ממועד קבלת הדרישה לכך העתק מהפוליסה לביטוח חבות המוצר, מוסכם בזה כי הקבלן ימציא לאיגוד את חלקי הפוליסה **המתייחסים להתקשרות נשוא מכרז (הסכם) זה בלבד** ומבלי שייחשפו נתונים מסחריים שאינם רלוונטיים לעבודות נשוא **מכרז (הסכם) זה**.

7. **גבולות האחריות בביטוחי אחריות:**

מוסכם בזה על הקבלן כי ביטוחי, אחריות מקצועית וחבות המוצר, ייערכו בגבולות אחריות ספציפיים לכל פוליסה בנפרד ולא כגבולות אחריות משותפים. מובהר בזאת כי במקרה של ביטוח משולב, יוכל גבול האחריות המפורט בסעיף ביטוח זה ובנספח אישור קיום הביטוחים (לכדי 10,000,000 ₪ לאירוע ולתקופת הביטוח).

10.1.3 **ביטוח כלי רכב וציוד הנדסי:**

- א. הקבלן מתחייב לבטח באמצעותו או באמצעות מי מטעמו את כלי הרכב ו/או הציוד הנדסי שבבעלותו ו/או בהשגחתו ו/או בשימוש לצורך ביצוע העבודות בביטוחי חובה כנדרש על פי דין בגין פגיעה גופנית עקב השימוש בכלי רכב וכן בביטוח אחריות כלפי צד שלישי בגין נזק לרכוש צד שלישי כלשהו עקב השימוש בכלי הרכב, בגבולות אחריות בסך של 1,000,000 ₪ למקרה ובמצטבר לתקופת הביטוח.
- ב. **כמו כן יערוך הקבלן ביטוח כל הסיכונים** (ניתן שלא לערוך ביטוח כל הסיכונים בכפוף לכך שסעיף הפטור 10.27 יחול כאילו הביטוח נערך במלואו) לציוד מכאני הנדסי כולל בין היתר ביטוח לאחריות הקבלן על פי דין כלפי צד שלישי כלשהו עקב השימוש בציוד מכני ו/או הנדסי ו/או חשמלי בגבול אחריות בסך של 1,000,000 ₪ לתובע, למקרה ובמצטבר לתקופת ביטוח שנתית. בביטוחים אלו יבוטלו כל החריגים הנוגעים לנזקים ישירים או עקיפים הנוגעים לביצוע עבודות קבלניות.
- ג. למען הסר ספק, מוסכם כי המונח "רכב" הינו בהתאם להגדרות הפקודה לביטוח כלי רכב מנועי [נוסח חדש], תש"ל – 1970, על תיקוניה.
- ד. הביטוחים המפורטים בסעיף 10.1.3 זה ייכללו תנאי מפורש בדבר ויתור על כל זכות תחלוף (שיבוב) כלפי האיגוד, מנהליו ועובדיו, ובלבד שהאמור בדבר הוויתור על הזכות התחלוף (שיבוב) לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

10.2 בנוסף לאמור לעיל, ומבלי לגרוע ממנו, מוסכם בזה כי הקבלן יבטח על חשבונו הוא למשך כל זמן ביצוע העבודות את מכלול העבודות לרבות החומרים, הציוד, המתקנים וכל רכוש אחר שהובא למקום העבודה לצורך ביצוע העבודות, במלוא ערכם מעת לעת בפני כל נזק ו/או אבדן אשר הקבלן אחראי להם לפי תנאי חוזה זה ו/או על פי דין.

10.3 ביטוחי אחריות כלפי צד שלישי וחבות מעבידים הנערכים על ידי הקבלן כאמור בסעיף 10.1.1 לעיל, יכסו בין היתר גם את אחריותו של הקבלן בגין ו/או כלפי קבלנים וקבלני משנה (בביטוח אחריות מעבידים ככל שייחשבו לעובדיו) ובנוסף (ומבלי לגרוע מהאמור) יורחבו ביטוחי הקבלן לשפות את האיגוד, מנהליו ועובדיו בגין כל מעשה ו/או מחדל של הקבלן ו/או בגין מי מהבאים מטעמו היה וייתבעו בגין מעשי ו/או מחדלי המבוטח (להלן: "יחיד המבוטח").

- 10.4 הקבלן מתחייב להחזיק בתוקף את כל הביטוחים הנדרשים בקשר עם העבודות נשוא חוזה זה, במשך כל התקופה בה יהיה חוזה זה בתוקף. עם זאת, את ביטוחי אחריות מקצועית וחבות המוצר על הקבלן להחזיק בתוקף כל עוד קיימת לקבלן אחריות על פי הדין לכל פעילות אשר נעשתה על ידו בקשר עם חוזה זה על נספחיו.
- 10.5 ביטוח הקבלן הנערך על פי **סעיף 10.1.1 (א')** לעיל (**פרק א' העבודות**) בביטוח העבודות הקבלניות, יכלול ויתור על זכות התחלוף (שיבוב) של מבטחי הקבלן כלפי האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם, ובלבד שהאמור בדבר הויתור על זכות התחלוף לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.
- 10.6 מוסכם בזה כי באשר לאחריות האיגוד מנהליו ועובדיו בגין מעשי ו/או מחדלי הקבלן, תהייה פוליסת האחריות כלפי צד שלישי הנערכת על ידי הקבלן כפופה לסעיף "**אחריות צולבת**" על פיו יראו את הביטוחים כאילו נערכו בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.
- 10.7 פוליסות ביטוחי האחריות (צד שלישי, חבות מעבידים, אחריות מקצועית וחבות המוצר) הנערכות על ידי הקבלן יכללו תנאי מיוחד לפיו הפוליסות כאמור יורחבו לשפות את האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו בגין אחריות שתוטל על מי מהם למעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או קבלני משנה מטעמו – הכול כמפורט באישור ביטוחי הקבלן (**נספח ב' (1)**).
- 10.8 כמו כן יצוין בפוליסת אחריות הקבלן כלפי צד שלישי (**פרק ב' בפוליסה לביטוח העבודות**), במפורש, כי רכוש האיגוד שבו פועל הקבלן, אשר לא בוטח על פי הביטוח שנערך בהתאם **לסעיף 10.1.1 (א')** לעיל (**פרק א' ביטוח העבודות**), ייחשב כרכוש צד שלישי, לעניין ביטוח זה למעט אותו חלק של הרכוש שבו פועל הקבלן והנמצא בשליטתו הישירה והבלעדית של הקבלן.
- 10.9 למען הסר כל ספק מוסכם ומוצהר כי רכוש בעלי קרקע ו/או בעלי מבנים ו/או רשויות בהם פועל הקבלן במסגרת ביצוע העבודות יחשב גם כן כרכוש צד שלישי, בכפוף לאמור לעיל.
- 10.10 במועד חתימת חוזה זה, כתנאי לקבלת צו לתחילת ביצוע העבודות נשוא חוזה זה, הקבלן ימציא לאיגוד את אישור ביטוחי הקבלן (**נספח ב' (1)**) בנוסח המצורף כשהוא חתום כדין על ידי חברת הביטוח. מוסכם בזה כי המצאת אישור ביטוחי הקבלן חתום כאמור לעיל, מהווה תנאי יסודי לקיום החוזה על נספחיו.
- 10.11 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל מתחייב הקבלן להמציא לידי האיגוד, לא יאוחר ממועד חתימת חוזה זה וכתנאי לקבלת צו לתחילת ביצוע העבודות נשוא חוזה זה, מכתב הצהרה לפטור מאחריות האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם לנוקים בהתאם לנוסח "הצהרה - פטור מאחריות לנוקים", המצורפת לחוזה זה ומסומנת (**נספח ב' (2)**) חתומה כדין על ידי הקבלן.
- 10.12 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל מתחייב הקבלן להמציא לידי האיגוד, לא יאוחר ממועד חתימת חוזה זה וכתנאי לקבלת צו לתחילת ביצוע העבודות נשוא חוזה זה, נספח תנאים מיוחדים לביצוע עבודות בחום בהתאם לנוסח המצורף לחוזה זה ומסומן **פנספח ב' (3)**, כשהוא חתום כדין על ידי הקבלן.
- 10.13 מבלי לגרוע מכל הוראה מהוראות חוזה זה לעניין הסבת החוזה, ובמקרה בו העבודות נשוא חוזה זה או חלק מהן יבוצעו על ידי קבלן משנה מטעם הקבלן, מתחייב הקבלן לדאוג כי בידי קבלן המשנה תהיינה פוליסות ביטוח בהתאם למפורט בחוזה זה לרבות בהתאם לתנאים ולסכומים הנדרשים **בסעיף 10** זה "ביטוח על ידי הקבלן" ובאישור עריכת ביטוחי הקבלן (**נספח ב' (1)**). לחילופין יכלול הקבלן את אחריותם של קבלני המשנה בביטוחיו.
- 10.14 למען הסר ספק מובהר בזאת, כי הקבלן הוא הנושא באחריות כלפי האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם בגין מעשה או מחדל בביצוען של העבודות נשוא חוזה זה, לרבות עבודות אשר יבוצעו על ידי קבלני המשנה, והוא יהיה אחראי לשפות את האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו בגין כל אובדן ו/או נזק שייגרם למי מהם, במישרין ו/או בעקיפין, עקב העבודות שבוצעו

- על ידי מי מקבלני המשנה, בין אם אובדן ו/או נזק כאמור מכוסה באיזו מהפוליסות דלעיל ובין אם לאו.
- 10.15 הקבלן מתחייב לקיים בדייקנות את כל דרישות פוליסות ביטוחי הקבלן אשר נערכות כמפורט בסעיף 10 זה (ביטוח על ידי הקבלן) לעיל ולהלן ולעשות כל פעולה אשר יידרש לעשותה על ידי המבטח, האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו כדי לממש את זכויותיהם על פי תנאי הביטוח בעת הצורך, לרבות הצטרפותו לתביעה של האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו, על פי פוליסות הביטוח, אם יידרש לכך על ידם, ככל שאין זה נוגד את האינטרס של הקבלן.
- 10.16 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בחוזה זה ובנספחיו, מוסכם כי בעת קרות מקרה ביטוח על פי איזה מהביטוחים הנערכים בהתאם לסעיף 10 זה (ביטוח על ידי הקבלן), מתחייב הקבלן לפנות בתוך זמן סביר ובהתאם לתנאי פוליסות הביטוח לחברת הבטוח ולהודיע לה על קרות האירוע ולדאוג כי נציג חברת הבטוח יגיע ללא דיחוי לאתר לבדיקת הנזק. מובהר כי על הקבלן לפעול על פי הוראות נציג חברת הבטוח ולסייע לו ככל הנדרש, לרבות להעביר לו כל מידע שידרוש.
- 10.17 בנוסף לאמור לעיל, הקבלן מתחייב לבצע את כל הפעולות שתידרשנה להשבת המצב לקדמותו בתוך זמן סביר לאחר קרות מקרה הביטוח לרבות פינוי פסולת והריסות. הקבלן מתחייב לשאת בכל ההוצאות שתידרשנה להשבת המצב לקדמותו. והאיגוד מתחייב להעביר אל הקבלן את הסכום שתשלם חברת הביטוח בגין הנזק, וסכום זה בלבד. למען הסר ספק מובהר כי הקבלן יישא בכל ההוצאות מעבר לסכום האמור שיועבר על ידי חברת הבטוח (לרבות ההשתתפות העצמית) וכי האיגוד לא יהא חייב לקבלן כל תשלום לכיסוי ההוצאות כאמור.
- 10.18 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן בחוזה זה, מוסכם בזה כי תגמולי הביטוח על פי פרק א' בפוליסה לביטוח העבודות הקבלניות (ביטוח העבודות), בגין נזקי רכוש, ישולמו ישירות לאיגוד, אלא אם הורה האיגוד אחרת בכתב למבטח. מוסכם בזה כי פוליסת הביטוח תכלול הוראה מתאימה לעניין זה. תיקן הקבלן בעצמו נזק המכוסה לפי פוליסת הביטוח כאמור, בשלמותו, בהתאם לקביעת שמאי מוסמך מטעם חברת הביטוח, או שטרם קיבל מהאיגוד תשלום עבור העבודה שניזוקה, מתחייב האיגוד להורות למבטח בכתב על תשלום תגמולי הביטוח ישירות לידי הקבלן עד לסכום הדרוש לשם קימום האבדן או הנזק.
- 10.19 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל, בקרות אירוע המחיל איזו מהפוליסות המפורטות בסעיף 10 זה (ביטוח על ידי הקבלן) לעיל ולהלן יודיע הקבלן על כך בכתב לאיגוד. הקבלן מתחייב לשתף פעולה עם המבטח ו/או האיגוד ו/או מי מטעמן בכל הדרוש למימוש זכויות האיגוד על פי הפוליסה ככל שהדבר אינו נוגד את אינטרס הקבלן, וזאת מבלי לגרוע מזכויות האיגוד ו/או מי מהבאים מטעמו בקשר עם חוזה זה, לנהל המשא ומתן בעצמם.
- 10.20 מבלי לגרוע מהאמור בחוזה זה לעיל ולהלן מוסכם כי בכל מקרה של נזק לעבודות, על הקבלן מוטלת החובה לפעול בהתאם לנהלים שיימסרו לו על ידי שמאי מטעם חברת הביטוח.
- 10.21 הפר הקבלן את הוראות הפוליסות באופן המפקיע את זכויותיו ו/או זכויות האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו, יהא הקבלן אחראי לנזקים שיגרמו לאיגוד מנהליו ו/או לעובדיו, באופן מלא ובלעדי ולא תהיינה לו כל תביעות ו/או טענות, כספיות או אחרות, כלפי מי מהם והוא יהא מנוע מלהעלות כל טענה, כאמור.
- 10.22 כל מחלוקת בין הקבלן לבין האיגוד ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמו בדבר עלות תיקון נזקים מבוטחים שאירעו במהלך העבודות תוכרע על פי דו"ח השמאי אשר יבדוק את הנזקים מטעם חברת הביטוח.
- 10.23 כמו כן ומבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן, הקבלן יהיה אחראי לשפות את האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו באופן מלא בגין כל נזק אשר ייגרם למי מהם עקב אי כיסוי ביטוחי הנובע מהפרה ו/או אי קיום של תנאי מתנאי איזו מפוליסות הביטוח על ידי הקבלן ו/או מנהליו ו/או העובדים המועסקים על ידו ו/או קבלני משנה מטעמו.

- 10.24 ביטוחי הקבלן יכללו תנאי מפורש על פיו הינם ראשוניים וקודמים לכל בטוח הנערך על ידי האיגוד וכי מבטחי הקבלן מוותרים על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בדבר שיתוף ביטוחי האיגוד, לרבות כל טענה ו/או זכות כאמור בסעיף 59 לחוק חוזה הביטוח התשמ"א – 1981 ולרבות כל טענת "ביטוח כפלי" כלפי האיגוד, וכלפי מבטחיו.
- 10.25 פוליסות ביטוחי הקבלן הנערכות על פי האמור לעיל ולהלן לרבות כמפורט בנספח אישור ביטוחי הקבלן (נספח ב' (1)) יכללו תנאי מפורש על פיו המבטח אינו רשאי לבטלם ו/או לשנותם לרעה במשך תקופת ביצוע העבודות נשוא חוזה זה (להלן: "תקופת הביטוח"), אלא אם כן תישלח לקבלן ולאגוד, הודעה בכתב, באמצעות דואר רשום, שלושים (30) יום מראש על כוונתו לעשות זאת. וכי לא יהיה תוקף לביטול ו/או לשינוי לרעה שכאלו לגבי האיגוד, מנהליו ועובדיו אם לא נשלחה הודעה בכתב כאמור לעיל ובטרם חלוף שלושים (30) הימים ממועד משלוח ההודעה.
- 10.26 בכל פעם שמבטחו של הקבלן יודיע לקבלן ולאגוד כי מי מביטוחי הקבלן עומד להיות משונה לרעה ו/או מבוטל, כאמור בסעיף 10.25 לעיל, מתחייב הקבלן לערוך את אותו הביטוח מחדש ולהמציא לאגוד אישור עריכת ביטוח חדש, לפני מועד השינוי לרעה או ביטול הביטוח כאמור לעיל.
- 10.27 הקבלן מצהיר, כי לא תהיה לו כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כנגד האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם בגין נזק שהוא זכאי לשיפוי בגינו, או שהיה זכאי לשיפוי בגינו על פי הביטוחים שנערכו לפי פרק א' (ביטוח העבודות) לאישור עריכת ביטוחי הקבלן (נספח ב' (1)), ו/או הפרת תנאי מתנאי איזו מהפוליסות הנ"ל ו/או ביטוח חסר ו/או בהתאם לנדרש בחוזה זה והוא פוטר בזאת את האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם מה מכל אחריות לנזק כאמור לרבות בגין ההשתתפות העצמית הנקובה בפוליסה, ובלבד שהאמור לעיל בדבר פטור מאחריות, לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.
- 10.28 מוסכם בזה כי האמור בחוזה זה לעיל ולהלן יוסיף (ולא יגרע) על כל הוראה אחרת בחוזה זה בדבר פטור מאחריות כלפי האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם. למען הסר כל ספק מובהר כי האמור בסעיף 10 (ביטוח על ידי הקבלן) זה מתייחס לנזקים הנעוצים בביצוע העבודות נשוא חוזה זה על ידי הקבלן ו/או כל מי שבא מטעמו בקשר עם חוזה זה.
- 10.29 מוסכם בזה כי ביטוחי הקבלן הנערכים על פי האמור בחוזה זה לא יכלול חריג לחבות המבטח עקב ו/או בקשר עם רשלנות רבתי מצד הקבלן (המבוטח) ו/או בגין מי מהבאים מטעמו בקשר עם העבודות נשוא חוזה זה, ובלבד שלא יהיה באמור לעיל, כדי לגרוע מחובות הקבלן (המבוטח) וזכויות המבטח על פי חוק חוזה הביטוח תשמ"א – 1981.
- 10.30 מוסכם בזה במפורש, כי אין בעריכת ביטוחי הקבלן, המצאתם ו/או בשינויים, כדי להטיל אחריות כלשהי על האיגוד ו/או על מי מטעמו בקשר עם הסכם זה ו/או להוות אישור בדבר התאמתם למוסכם ו/או כדי לצמצם מאחריותו ו/או התחייבויותיו של הקבלן על פי חוזה זה או על פי הדין.
- 10.31 לא יאוחר מ- 7 (שבעה) ימים ממועד תום תקופת איזה מביטוחי הקבלן, מתחייב הקבלן לחזור ולהפקיד את אישור עריכת הביטוחים נספח ב' (1)), בגין הארכת תוקפם לתקופה נוספת, הקבלן מתחייב לחזור ולהפקיד את אישור ביטוחי הקבלן, במועדים הנקובים, מדי תקופת ביטוח וכל עוד הינו מחויב בעריכת הביטוחים על פי חוזה זה על נספחיו.
- 10.32 הקבלן מצהיר כי ידוע לו שהמצאת אישור עריכת הביטוחים נספח ב' (1) חתום כדין על ידי מבטחי הקבלן והצהרת פטור מאחריות חתומה כדין על ידי הקבלן (נספח ב' (2)), מהווים תנאי מתלה ומקדים ובהעדר קיום אישור עריכת ביטוח ו/או הצהרה כאמור, בתוקף ובהתאם לחוזה, האיגוד יהא רשאי למנוע מהקבלן את תחילת ו/או המשך ביצוע העבודות נשוא חוזה זה, וזאת בנוסף לכל סעד השמור לאיגוד ו עפ"י חוזה זה או הדין ובלבד שנשלחה אל הקבלן הודעה בכתב של 10 (עשרה) ימי עסקים, מראש.

- 10.33 מוסכם בזה במפורש כי אין בהמצאת נספחי הביטוח (כאמור) לרבות אישור עריכת ביטוחי הקבלן (נספח ב' (1)) ו/או בבדיקתם ו/או אי בדיקתם, כדי להוות אישור בדבר התאמתם של ביטוחי הקבלן למוסכם, טיבם, תוקפם, היקפם או היעדרם ו/או כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן ו/או על מי מהבאים מטעם הקבלן או כדי להטיל אחריות כלשהי על האיגוד ו/או על מי מהבאים מטעמו בקשר עם הסכם זה.
- 10.34 למען הסר ספק מובהר כי אי המצאתם במועד של אישורי הבטוח והצהרת הקבלן כאמור לעיל לא תפגע בהתחייבויותיו ו/או לא תגרע מאחריותו של הקבלן על-פי חוזה זה על נספחיו, לרבות, ומבלי לפגוע בכלליות האמור, לביצוע כל תשלום שחל על הקבלן, והקבלן מתחייב לקיים את כל התחייבויותיו נשוא החוזה גם אם יימנעו ממנו ביצוע עבודות ו/או הכנסת רכוש ו/או ציוד לאתר בשל אי הצגת מסמכי הביטוח והאישורים במועד. בהקשר זה מובהר כי אין בעריכת הביטוחים הנ"ל על ידי הקבלן כדי לצמצם או לגרוע בצורה כלשהי מהתחייבות הקבלן בהתאם לחוזה זה.
- 10.35 הקבלן מתחייב לעדכן את סכום הבטוח בגין הבטוח הנערך על-פי פרק א' (ביטוח העבודות) באישור עריכת ביטוחי הקבלן (נספח ב' (1)), מעת לעת, כדי שישקף תמיד את מלוא השווי של העבודות ו/או הרכוש ו/או הציוד ו/או החומרים המבטוחים בקשר עם חוזה זה.
- 10.36 למען הסר ספק מובהר בזאת כי סכומי הביטוח ו/או גבולות האחריות ו/או תנאי הביטוח המתחייבים מן האמור בחוזה זה לרבות המפורטים באישור עריכת הביטוח, הינם דרישה מינימאלית המוטלת על הקבלן, ועל הקבלן לבחון את חשיפתו לנזקים ולחבויים ולקבוע את סכומי הביטוח ו/או גבולות האחריות ו/או תנאי הביטוח בהתאם. הקבלן מצהיר ומאשר כי הוא יהיה מנוע מלהעלות כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כלפי האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מי מהבאים מטעם בקשר עם חוזה זה בכל הקשור לסכומי הביטוח ו/או גבולות האחריות ו/או תנאי הביטוח המינימאליים כאמור.
- 10.37 האיגוד ו/או מי מטעם האיגוד רשאים (אך לא חייבים) לבדוק את אישור הביטוח (נספח ב' (1) ונספח ב' (2)) שיומצאו על ידי הקבלן כאמור לעיל והקבלן מתחייב לבצע כל שינוי או תיקון שיידרש על ידי האיגוד על מנת להתאימם להתחייבויות הקבלן כאמור בסעיף 10 זה "ביטוח על ידי הקבלן" בחוזה זה על נספחיו.
- 10.38 הקבלן מצהיר ומתחייב כי זכות הביקורת של האיגוד ו/או מי מטעם האיגוד ביחס לנספחי הבטוח וזכותם לבדוק ולהורות על תיקון אישור ביטוחי הקבלן כמפורט לעיל, אינה מטילה על האיגוד ו/או על מי מטעם האיגוד כל חובה וכל אחריות שהיא בכל הקשור לביטוחים כאמור, טיבם, היקפם, ותוקפם, או לגבי העדרם של ביטוחי הקבלן ואין בה כדי לגרוע מכל חבות שהיא המוטלת על הקבלן נשוא חוזה זה ונשוא כל דין.
- 10.39 הקבלן מתחייב למלא אחר תנאי פוליסות הביטוח הנערכות על ידו, לשלם את דמי הביטוח במלואם ובמועדם, לא לעשות כל מעשה שיש בו כדי לצמצם ו/או להפקיע את תוקף הביטוחים ולהמציא, לבקשת האיגוד בכתב, אישורים על תשלומי דמי הביטוח, לדאוג ולוודא כי פוליסות ביטוחי הקבלן תהיינה בתוקף במשך כל תקופת העבודות נשוא חוזה זה ו/או התחייבותיו על פי חוזה זה על נספחיו.
- 10.40 בנוסף לאמור לעיל ומבלי לפגוע בכלליות האמור, נקבע בביטוחי הקבלן כי הפרה בתום לב ו/או אי קיום בתום לב של תנאי מתנאי איזו מפוליסות הביטוח על ידי הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו לא יפגעו בזכויות האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו לקבלת שיפוי על פי ביטוחים אלו.
- 10.41 לא ביצע ו/או לא קיים הקבלן את הביטוחים אשר התחייב לבצע על פי חוזה זה במלואם או בחלקם, יהא האיגוד רשאי אך לא חייב, ומבלי לפגוע בזכויות האיגוד על פי חוזה זה או על פי הדין, לערוך את הביטוחים במלואם או בחלקם (בהתאם להחלטה בלעדית של האיגוד) תחתיו ולשלם את דמי הביטוח על חשבונו של הקבלן. ובלבד שהאיגוד הודיע לקבלן על כוונתו לעשות כן 14 יום מראש ובכתב.

- כל סכום שהאיגוד שילם או התחייב בתשלומו כאמור יוחזר בתוך 14 (ארבע עשר) ימי עבודה מהיום בו נמסרה הדרישה לקבלן על פי דרישתו הראשונה. לחילופין ומבלי לפגוע בזכויות האיגוד על פי סעיף 10 זה (ביטוח על ידי הקבלן), האיגוד יהא רשאי לנכות סכומים אלו מכל סכום שיגיע ממנו לקבלן בכל זמן שהוא וכן יהא רשאי לגבותם מהקבלן בכל דרך אחרת.
- 10.42 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום בסעיף 10 זה (ביטוח על ידי הקבלן) לעיל, בכל שלבי ביצוע החוזה מתחייב הקבלן למלא אחר כל דרישות והוראות החוק לביטוח לאומי והחוק לביטוח בריאות ממלכתי וכל הצווים, תקנות וכדומה, שהותקנו לפי החוקים הנ"ל, ובעיקר אך מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל באופן שכל עובדיו ושליחיו שיועסקו בביצוע העבודות נשוא חוזה זה, באופן מקרי או זמני, יהיו בכל עת ובמשך כל תקופת ביצוע העבודות זכאים לכל הזכויות שעל פי החוקים הנ"ל.
- 10.43 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום בסעיף 10 זה (ביטוח על ידי הקבלן) לעיל, מתחייב הקבלן למלא אחר כל דרישות והוראות פקודת התעבורה ו/או חוק הפיצויים לנפגעי תאונות דרכים (הפלת"ד) וכל הצווים, התקנות וכדומה, שהותקנו לפי החוקים הנ"ל, ובעיקר, אך מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, באופן שכל העובדים שיועסקו בביצוע העבודות נשוא חוזה זה, לרבות אלה שיועסקו באופן מקרי או זמני, יהיו בכל עת ובמשך כל תקופת חוזה זה, מורשים לנהוג ברכב מנועי על פי החוקים הנ"ל וכל הוראות חוק אחר בקשר עם העבודות נשוא חוזה זה.
- 10.44 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום בחוזה זה, מתחייב הקבלן לקיים את כל הוראות החוקים והתקנות בדבר בטיחות בעבודה וכן את כל הוראות מכבי האש ו/או המשדד לאיכות הסביבה ו/או כל רשות אחרת בדבר אמצעי זהירות ומניעת נזקים אותם יש לקיים באתר העבודות.
- 10.45 ביטוחי הקבלן יכללו סעיף לפיו זכותם של האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם על פי הביטוחים הנ"ל לקבלת שיפוי ו/או פיצוי לא תיפגע עקב העדר רישוי ו/או אישורים מתאימים מאת הרשויות או הגופים המתאימים. **למעט במקרה בו העדר הרישוי ו/או האישור הינו הסיבה הקרובה לנזק.**
- 10.46 הקבלן מתחייב לקיים על חשבונו את כל דרישות המבטחים בכל הקשור להגנה על העבודות בשלבי ביצוען ו/או לאחר מסירתן לרבות ובמפורש כל הנוגע להתקנת ו/או לנקיטת אמצעי הגנה כנגד נזקי טבע.
- 10.47 הקבלן מתחייב לקיים שמירה נאותה על כל הציוד ו/או הכלים המובאים על ידו לאתר ביצוע העבודות.
- 10.48 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל, מתחייב הקבלן כי בכל שלבי ביצוע עבודותיו ו/או לאחר מסירתן, לקיים במלואן את כל דרישות הגופים ו/או החברות בעלי הזכות במקרקעין בהם מתבצעות העבודות נשוא חוזה זה ולהשיג את האישורם לביצוע העבודות לרבות על פי הסכמים שנחתמו בין מי מהם לבין האיגוד. האיגוד מתחייב להעביר אל הקבלן כל מסמך התחייבות כנ"ל.
- 10.49 למען הסר כל ספק מוסכם בזה במפורש כי האחריות לתשלום דמי הביטוח בגין הביטוחים הנערכים על פי סעיף 10 זה (ביטוח על ידי הקבלן) וההשתתפויות העצמיות בכל מקרה נזק ו/או תביעה כנגד המבטח על פי פוליסות הביטוח הנערכות על ידו יחולו על הקבלן בלבד, ובכל מקרה לא על האיגוד ו/או על מי מטעמו בכל הקשור עם חוזה זה.
- 10.50 מובהר בזאת כי כל הוראה בסעיף 10 זה (ביטוח על ידי הקבלן) בקשר לביטוח אינה באה לגרוע מכוחם של הוראות החוזה בדבר אחריותו של הקבלן לנזקים באם יגרמו כאמור בסעיפים אחרים בחוזה זה ו/או על פי הדין.
- 10.51 בנוסף ומבלי לגרוע מכלליות האמור, לעיל, מוסכם בזה כי האיגוד יהא רשאי לעכב כל סכום לו הינו זכאי על פי תנאי סעיף זה (סעיף ביטוח על ידי הקבלן) מהתמורה העומדת לזכות הקבלן בכל הקשור בעבודות בקשר עם חוזה זה, ובתנאי שהודיע על כך לקבלן, בכתב, 7 (שבעה) ימים מראש. מוסכם בזה על האיגוד כי עם תשלום תגמולי הביטוח במלואם ויישוב התביעה בהתאם למוסכם

- על האיגוד, יושב לקבלן הסכום המעוכב בניכוי הוצאות שנגרמו לאיגוד (באם נגרמו) בקשר עם התביעה לתגמולי הביטוח.
- 10.52 מובהר בזאת, כי כל הוראה בסעיף 10 זה **ביטוח על ידי הקבלן**, זה בקשר לביטוח אינה באה לגרוע מכוחם של הוראות החוזה בדבר אחריותו של הקבלן לנזקים באם יגרמו כאמור בסעיפים אחרים בחוזה זה ו/או על פי הדין.
- 10.53 מבלי לפגוע באמור לעיל מוסכם ומוצהר בזה כי הפרת הוראות **סעיף 10** זה (ביטוח על ידי הקבלן), כולן או חלקן, מהווה הפרה יסודית של חוזה זה.
- 10.54 לא ביצע ו/או לא קיים ו/או לא האריך הקבלן את הביטוחים אשר התחייב לבצע על פי חוזה זה במלואם או בחלקם, הא האיגוד רשאי, מבלי לפגוע בזכויותיה לפי חוזה זה או על פי הדין, לעכב כל תשלום המגיע ממנו לקבלן לפי חוזה זה. מוסכם בזה על האיגוד כי עם הצגת נספח אישור ביטוחי הקבלן (**נספח ב' (1)**), בהתאם לנדרש על פי החוזה ולמוסכם על האיגוד, ישולם לקבלן הסכום המעוכב, כאמור.

11. הפרות וסעדים

- 11.1 בכפוף לאמור בפרק זה להלן, יחולו על הסכם זה הוראות חוק החוזים [תרופות בשל הפרת חוזה], תשל"א – 1970.
- 11.2 מבלי לגרוע מכל תרופה אחרת על פי מסמכי ההסכם ו/או על פי כל דין ובנוסף על כל סעד אחר, האיגוד רשאי לקזז כנגד כל סכום המגיע ממנו עפ"י הסכם זה כל חוב המגיע לו עפ"י הסכם זה או עפ"י חוזה אחר שבינו לבין הקבלן. הוראות סעיף זה אינן גורעות מזכותו של האיגוד לגבות את החוב האמור בכל דרך אחרת.

12. פיצויים

- 12.1 פיצויים בגין אי עמידת הקבלן במועדים הקבועים והמפורטים בהסכם
- 12.1.1 מוסכם בין הצדדים כי המועדים המפורטים בחוזה זה, כולל, בין השאר, נספחיו, הינם תנאים עיקריים ויסודיים בחוזה זה ואיחור במועד אספקת הציוד ו/או השלמת העבודות או כל חלק מהן יחשב כהפרה יסודית של החוזה המזכה את האיגוד בפיצויים מוסכמים וקבועים מראש בסך של 500 ש"ח בתוספת מע"מ לכל יום של איחור.
- 12.1.2 אם האיחור האמור יעלה על תקופה של 10 ימים, יוגדל סכום הפיצויים שעל הקבלן לשלם לאיגוד לסך של 1,000 ₪ בתוספת מע"מ לכל יום של איחור מעבר לתקופה הנ"ל
- 12.1.3 סכומי הפיצויים יהיו צמודים למדד מהמדד הבסיסי הידוע במועד חתימת חוזה זה ועד למדד שיהא ידוע במועד תשלומם בפועל.
- 12.1.4 אין באמור בסעיף זה משום הסכמה של האיגוד לפיגורים הנ"ל והאיגוד יהיה רשאי לתבוע מהקבלן סכומים גבוהים יותר מהסכומים הנקובים בסעיף זה במידה ויגרמו לו נזקים בסכומים גבוהים יותר.

13. ביצוע העבודה על ידי קבלן אחר

מוסכם בין הצדדים כי אם לא ימלא הקבלן אחר התחייבותיו לפי חוזה זה, כולן או מקצתן, אם במעשה ואם במחדל, רשאי האיגוד לבצע את העבודה האמורה על ידי קבלן אחר או בכל דרך אחרת, וכל ההוצאות הכרוכות בכך תחולנה על הקבלן.

14. הפרה יסודית

15. מוסכם בין הצדדים כי האירועים הבאים יחשבו כהפרה יסודית של החוזה ויזכו את האיגוד בכל הסעדים והתרופות המוקנים לו על פי חוזה זה ועל פי כל דין :

- א. הוטל עיקול זמני או קבוע או נעשתה פעולה כלשהי של הוצאה לפועל לגבי נכסי הקבלן, כולם או חלקם והעיקול או הפעולה האמורה לא הופסקו או הוסרו לחלוטין תוך 30 יום ממועד ביצועם.
- ב. הוגשה נגד הקבלן התראת פשיטת רגל או מונה לנכסי הקבלן, כולם או חלקם, כונס נכסים זמני או קבוע או מפרק זמני או קבוע, או הוגשה נגדו בקשת פשיטת רגל, במקרה של הקבלן שהוא תאגיד נתקבלה על ידו החלטה על פירוק מרצון או שהוגשה כנגדו בקשה לפירוק או שהוצא נגדו צו פירוק או שהקבלן הגיע לפשרה או לסידור עם נושיו, כולם או חלקם, או שזים פנה לנושיו למען יקבל אורכה או פשרה או למען הסדר איתם על פי סעיף 233 לפקודת החברות (נוסח חדש), התשמ"ג-1983.
- ג. אם יתברר כי הצהרה כלשהי של הקבלן אינה נכונה או כי לא גילה לאיגוד לפני חתימת חוזה זה עובדה שהיה בה כדי להשפיע על החלטת האיגוד לחתום על חוזה זה.
- ד. הוכח להנחת דעתו של האיגוד כי הקבלן הסתלק מביצוע החוזה, או הפסיק את ביצועו, או שאינו מתקדם בביצוע העבודות בקצב המבטיח את סיומן במועד הקבוע, וזאת בין אם זה ביחס לאחת הקטגוריות ובין אם לכולן.
- ה. הוכח להנחת דעתו של האיגוד כי הקבלן או אדם אחר מטעמו נתן או הציע שוחד, מענק, או טובת הנאה כלשהי בקשר עם הזכיה במכרז ו/או בקשר לחוזה זה או ביצועו.
- ו. הקבלן הסב את החוזה, כולו או מקצתו, לאחר, או מעסיק קבלן משנה בביצוע העבודה בלי הסכמת האיגוד.
- ז. כשיש בידי האיגוד הוכחות להנחת דעתו שהקבלן מתרשל בביצוע החוזה.
- ח. כאשר הקבלן איננו ממלא התחייבות מהותית כלשהי מהתחייבויותיו על פי חוזה זה בהתאם ואיננו מתקן את ההפרה במועד שנקבע לכך על ידי האיגוד, לפי שיקול דעתו הבלעדי של האיגוד בהודעה בכתב שניתנה לקבלן בעניין זה.
- 15.1 הפר הקבלן חוזה זה הפרה יסודית יהא האיגוד זכאי לכל סעד ותרופה המוקנים לה על פי חוזה זה ועל פי כל דין ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל יהא האיגוד זכאי לבטל את החוזה, לקבל חזרה את הסכומים ששולמו, אם שולמו, לקבלן כשהם נושאים ריבית בגובה ריבית חשב המקסימלית הנהוגה, מפעם לפעם, מחושבות ממועד התשלום לקבלן, ועד למועד השבת הסכומים בפועל לאיגוד, לדרוש את סילוק ידו של הקבלן מאתר העבודה, ובמקרה של ביטול החוזה קודם להשלמת ביצוע העבודה להשלים את ביצועה באמצעות קבלן אחר ולתבוע מהקבלן, בין השאר, פיצויים על הפרת החוזה.
- 15.2 החליט האיגוד לבטל את החוזה תינתן לקבלן הודעה על כך בכתב.
16. **שינויים ותוספות**
- 16.1 כל שינוי, תיקון ו/או תוספת להסכם זה לא יהיו תקפים אלא אם כן נעשו בכתב ע"י הצדדים ונחתמו על ידם.
- 16.2 שתיקה ו/או הימנעות מפעולה, ו/או אורכה וכיו"ב מצד האיגוד לא יחשבו כויתור על זכויותיו ולא ישמשו ו/או לא יראו בם משום השתק ו/או מניעות מסוג כלשהו ו/או הסכמה בדרך של התנהגות, אלא אם נעשו בכתב נאמרו במפורש ונחתמו ע"י מורשי החתימה מטעם האיגוד.
17. **הודעות**
- כל הודעה בקשר עם הסכם זה תחשב כהודעה שהתקבלה באם נשלחה בדואר רשום לכתובתו הידועה של מי מהצדדים בתוך 5 ימים מיום משלוח ההודעה ובאם נשלחה בדואר"ל או בפקס בתוך 24 שעות ממועד משלוחה ובלבד שבוצע וידוי טלפוני בקשר עם קבלת הדואר"ל.

ולראיה באו הצדדים על החתום:

הקבלן

האיגוד

נספח א' – נוסח ערבות (לפי החוזה)

לכבוד:

איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה)

הנדון: ערבות בנקאית מספר _____

על פי בקשת _____ מס' מזהה _____ (להלן: "המבקשים") אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____ ₪ (במילים: _____) בתוספת הפרשי הצמדה למדד הנובעים מהצמדת הסך הנ"ל למדד כמפורט להלן (להלן: "הפרשי הצמדה"), בקשר עם מכרז מס' 04/2024, להבטחת ביצוע כל התחייבויותיהם על פי מסמכי המכרז וחווה ההתקשרות במסגרתו.

אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום או סכומים עד לסך הנ"ל בתוספת הפרשי הצמדה תוך 14 ימים מיום קבלת דרישתכם הראשונה בכתב שתגיע אלינו, מבלי להטיל עליכם לבסס או לנמק את דרישתכם בתהליך כלשהו או באופן כלשהו, או לדרוש את הסכום תחילה מאת המבקשים בתביעה משפטית או בכל דרך אחרת, ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד למבקשים בקשר לחיוב כלשהו כלפיכם.

אתם תהיו רשאים לדרוש מאתנו את תשלומי של הסכום הנ"ל בפעם אחת או במספר דרישות, שכל אחת מהן מתייחסת לחלק מהסכום הנ"ל בלבד, בתנאי שסך דרישותיכם לא יעלה על הסך הכולל הנ"ל.

במכתבנו זה:

"ממד" – משמעו מדד המחירים לצרכן כללי, המתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולמחקר כלכלי.

הפרשי הצמדה יחושבו כדלקמן:

אם יתברר מתוך המדד שפורסם לאחרונה לפני כל תשלום בפועל, עפ"י ערבות זו (להלן: "המדד החדש") כי המדד החדש עלה לעומת המדד בגין חודש _____ שפורסם ביום _____ היינו נקודות (להלן: "המדד היסודי") יהיו הפרשי הצמדה סכום השווה להכפלת המדד החדש בסכום הקרן המצוין בדרישתכם הנ"ל מחולק במדד היסודי בניכוי סכום הקרן המקורי.

ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול.

ערבות זו תישאר בתוקפה עד _____ ועד בכלל. דרישה שתגיע אלינו אחרי _____ לא תענה. לאחר יום _____ ערבותנו זו בטלה ומבוטלת.

ערבות זו אינה ניתנת להעברה ולהסבה בכל צורה שהיא.

דרישה בפקסימיליה ו/או באמצעי אלקטרוני ו/או במברק לא תחשב כדרישה לעניין כתב ערבות זה.

בכבוד רב,

בנק _____

נספח ב' (1) – עבודות התקנה ושדרוג במט"ש איילון

תאריך הנפקת האישור		אישור קיום ביטוחים - ביטוח עבודות קבלניות		
אישור ביטוח זה מהווה אסמכתא לכך שלמבוטח ישנה פוליסת ביטוח בתוקף, בהתאם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי הפוליסה וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בפוליסת הביטוח יגבר האמור בפוליסת הביטוח למעט במקרה שבו תנאי באישור זה מייטיב עם מבקש האישור.				
מבקש האישור הראשי *	גורמים נוספים הקשורים למבקש האישור וייחשבו כמבקש האישור *	המבוטח/המועמד לביטוח **	אופי העסקה והעיסוק המבוטח *	מעמד מבקש האישור *
שם:	שם:	שם:	אופי העסקה:	<input checked="" type="checkbox"/> מקבל השירותים.
איגוד ערים איילון	לא רלוונטי		<input checked="" type="checkbox"/> קבלן.	<input checked="" type="checkbox"/> איגוד ערים איילון.
ח.פ. 51-452898-3		ח.פ.	<input checked="" type="checkbox"/> מכרז 04/2024.	<input checked="" type="checkbox"/> ניהול מט"ש איילון.
מען:	מען:	מען:	העיסוק המבוטח:	<input type="checkbox"/> אחר: _____.
			<input checked="" type="checkbox"/> עבודות פיתוח שטח, בניה, שיפוץ, שדרוג, אספקת ציוד והתקנתו.	
	לא רלוונטי.			

פרקי הפוליסה חלוקה לפי גבולות אחריות או סכומי ביטוח	מספר ומהדורת הפוליסה	תאריך תחילה (ניתן להזין תאריך רטרואקטיבי)	תאריך סיום	גבול האחריות / סכום ביטוח / שווי העבודה		כיסויים נוספים בתוקף וביטול חריגים יש לציין קוד כיסוי בהתאם לנספח ד'						
				סכום	זמנים							
פרק א' – העבודות כל הסיכונים עבודות קבלניות כולל הרחבות בהתאם לפרקי הפוליסה: רכוש עליו עובדים ו/או רכוש סמוך פינוי הריסות הוצאות שכ"ט מתכננים אדריכלים ומומחים אחרים נזק ישיר כתוצאה מתכנון לקוי חומרים לקויים או עבודה לקויה נזק עקיף כתוצאה מתכנון לקוי חומרים לקויים או עבודה לקויה הוצאות עבודה ותיקונים זמניים לאחר נזק	ביט											
							309 ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור.					
							313 כיסוי בגין נזקי טבע.	20% משווי הפרויקט מינימום 250,000				
							314 כיסוי גניבה, פריצה ושוד.	20% משווי הפרויקט מינימום 250,000				
							317 קבלנים וקבלני משנה.	100,000				
							318 מבוטח נוסף מבקש האישור.	10% משווי הפרויקט מינימום 100,000				
							324 מוטב לתגמולי ביטוח מבקש האישור.	כלול				
							328 ראשוניות.	150,000				
							334 תקופת תחזוקה 24 חודשים מתוכם 12 חודשי תחזוקה מורחבת.					
							פרק ב' צד שלישי ניתן לפרט הרחבות בהתאם לפרקי הפוליסה: נזקי גוף הנובעים משימוש בציוד מכני הנדסי שהינו כלי רכב מנועי ושאיין חובה לבטחו בביטוח חובה נזק ישיר מפגיעה במתקנים, צינורות וכבלים תת קרקעיים נזק תוצאתי מפגיעה במתקנים, צינורות וכבלים תת קרקעיים רעד והחלשת משען					
302 אחריות צולבת 307 הרחבת צד ג' קבלנים וקבלני משנה.	10,000,000											
309 ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור.	1,000,000											
312 כיסוי בגין נזק שנגרם משימוש בצמ"ה.	מלוא גבול האחריות											
315 כיסוי לתביעות המל"ל.	250,000											
318 מבוטח נוסף – מבקש האישור.	500,000											
321 מבוטח נוסף בגין מעשי או מחדלי המבוטח – מבקש האישור.												
322 מבקש האישור מוגדר כצד ג'.												
328 ראשוניות.												

<p>329 רכוש מבקש האישור ייחשב כצד שלישי.</p> <p>340 הרחבת רעידות והיחלשות משען.</p> <p>341 הרחבת נזק עקיף עקב פגיעה במתקנים וכבלים תת קרקעיים.</p> <p>343 הרחבת הכיסוי לנזקים שייגרמו בעת פריקה וטעינה.</p> <p>344 הרחבת הכיסוי לעבודות בגובה או בעומק.</p> <p>345 הרחבת הכיסוי לנזקים בגין פרעות ושבתות.</p>						
<p>309 ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור.</p> <p>319 מבוטח נוסף – היה וייחשב כמעבידים של מי מעובדי המבוטח.</p> <p>328 ראשוניות.</p> <p>350 הרחבת חבות כלפי קבלנים וקבלני משנה היה ומבקש האישור ייחשב כמעבידים.</p>	<p>נ</p> <p>נ</p>	<p>20,000,000 לתובע</p> <p>20,000,000 במצטבר לתקופת הביטוח.</p>				<p>פרק ג' חבות מעבידים</p>
<p>301 אבדן מסמכים.</p> <p>309 ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור.</p> <p>321 מבוטח נוסף בגין מעשי או מחדלי המבוטח – מבקש האישור.</p> <p>326 פגיעה בפרטיות.</p> <p>328 ראשוניות.</p> <p>332 תקופת גילוי – (6 חודשים).</p>	<p>נ</p>	<p>5,000,000 לאירוע ולתקופת הביטוח</p>				<p>אחריות מקצועית</p> <p>מהדורת הפוליסה</p> <p>רטרואקטיבי _____</p>
<p>301 אבדן מסמכים.</p> <p>309 ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור.</p> <p>321 מבוטח נוסף בגין מעשי או מחדלי המבוטח – מבקש האישור.</p> <p>328 ראשוניות.</p> <p>332 תקופת גילוי – (6 חודשים).</p>	<p>נ</p>	<p>5,000,000 לאירוע ולתקופת הביטוח</p>				<p>חבות המוצר</p> <p>מהדורת הפוליסה</p> <p>רטרואקטיבי _____</p>
<p>פירוט השירותים (בכפוף, לשירותים המפורטים בהסכם בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות מתוך הרשימה המפורטת בנספח ג'):</p>						
<p><input checked="" type="checkbox"/> (068) צנרת והנחת קווי מים וביוב, (069) קבלן עבודות אזרחיות, (074) שיפוצים.</p>						
<p>ביטול/שינוי הפוליסה :</p>						
<p>שינוי לרעת מבקש האישור או ביטול של פוליסת ביטוח, לא ייכנס לתוקף אלא 30 (שלושים) יום לאחר משלוח הודעה למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול.</p>						
<p>חתימת האישור</p>						
<p>המבטח:</p>						

נספח ב' (2) - הצהרה על מתן פטור מאחריות

תאריך _____

<p align="right">לכבוד איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה) אזור התעשייה "נשר" רמלה א.ג.נ.,</p>

הצהרה על מתן פטור מאחריות לנזקים [מכרז מספר 04/2024]

שם הקבלן: _____
 כתובת: _____
 תיאור העבודות: _____ (להלן: "העבודות").
 הנני _____ ח.פ. _____ מרחוב _____,
 מיקוד _____, מצהיר בזאת:

- א. הנני משתמש בביצוען של העבודות שבנדון ברכוש ו/או בציוד הנדסי לרבות ציוד הרמה ו/או חפירה ו/או טכני ו/או חשמלי ו/או אלקטרוני אשר בבעלותי ו/או בשימושי לצורך ביצוען של העבודות שבנדון.
- ב. על אף האמור בהצהרה זאת, הנני להתחייב כדלקמן:
- הננו פוטרים את האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם מכל חבות בגין אובדן או נזק לציוד האמור לעיל אשר מובא לאתר העבודה על ידנו ו/או מי מטעמנו ו/או עבורנו לשם פעילותנו בקשר עם העבודות, כל זאת למעט כלפי מי שגרם לנזק בזדון.
 - הננו פוטרים את האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם מכל אחריות לגבי נזקי פריצה ו/או גניבה של הציוד האמור לעיל ומוותרים על זכותנו לשיבוב (תחלוף) כלפי האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם במקרה שכזה כל זאת למעט כלפי מי שגרם לנזק בזדון ולמעט כנגד חברות שמירה.
 - הננו פוטרים את האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם מכל חבות בגין נזק לגוף ולרכוש שלנו ו/או מי מטעמנו ו/או קבלני משנה ו/או צד שלישי כלשהו עקב השימוש בציוד האמור לעיל אשר מובא לאתר על ידנו ו/או מי מטעמנו או עבורנו לשם פעילותנו באתר העבודות כל זאת למעט כלפי מי שגרם לנזק בזדון.
 - היה ותעלה טענה ו/או דרישה ו/או תביעה מצדנו ו/או קבלני משנה המועסקים על ידנו, בניגוד לאמור לעיל, לרבות צד שלישי כלשהו, הננו מתחייבים לשפות את האיגוד ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם בכל תשלום ו/או הוצאה שמי מהם יישא בה לרבות הוצאות משפטיות.
 - הננו מצהירים ומתחייבים בזה כי נערוך ונחזיק את הפוליסות לביטוח ציוד מכאני הנדסי ו/או ציוד הרמה ו/או חפירה ו/או הנפה ו/או רכב מנועי המשמש אותנו בביצוע העבודות, כאמור בסעיף הביטוח להסכם, במשך כל תקופת ביצוע העבודות על פי ההסכם שנחתם בינינו ביום _____ לביצוע העבודות שבנדון.
 - הרינו מצהירים בזה כי נערוך ונחזיק פוליסות לביטוח אחריות מקצועית וחבות המוצר, כאמור באישור עריכת ביטוחי הקבלן (נספח ב' (1) להסכם), במשך כל התקופה בה קיימת לנו אחריות על פי ההסכם שנחתם בינינו ביום _____ לביצוע העבודות ועל פי כל דין.

ולראיה באנו על החתום

בכבוד רב

(תאריך)

(חתימת המצהיר)

(שם המצהיר)

נספח ב' (3) - תנאים מיוחדים לעבודות בחום

תאריך _____

לכבוד
איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה)
אזור התעשייה "נשר"
רמלה

א.ג.נ.,

הנדון : תנאים מיוחדים לביצוע עבודות בחום

הננו מאשרים בזאת, כי ביצוע עבודות כמוגדר בחוזה על ידנו ו/או כל הפועל מטעמנו, מותנה בקיום הנוהל שלהלן:

1. המונח "עבודות בחום" פירושו: ביצוע עבודות כלשהן הכרוכות בריתוך, הלחמה קשה רכה, עבודות באמצעות מבער (כגון חיתוך, זיפות ואיטום), עבודות קידוח, השחזה, חיתוך דיסק, הבערת חומרים וכל עבודה הכרוכה בפליטת גזים ו/או להבות.
 2. ככל שנבצע "עבודות בחום", נמנה אחראי מטעמנו (להלן - "האחראי") שמתפקידו לוודא כי לא תבוצענה עבודות בחום, שלא בהתאם לנוהל זה.
 3. בטרם תחילת ביצוע העבודות בחום, יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע העבודות ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג, ברדיוס של 10 מטר לפחות ממקום ביצוע העבודות בחום, כאשר חפצים דליקים שלא ניתן להרחיקם יש לכסות במעטה בלתי דליק, כגון שמיכת אסבסט או מעטה ברזנט רטוב.
 4. האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן - "צופה אש"), המצויד באמצעי כיבוי מתאימים וישימים לסוג חומרים הבעירים שבסביבת מקום ביצוע העבודות בחום.
 5. ליד מבצע העבודה יוצב "צופה אש" שמתפקידו להשגיח כל עת ביצועה, כי אש או ניצוצות אינם מתפתחים לכלל שריפה.
 6. על "צופה אש" להמשיך ולהשגיח על סביבת העבודה, לפחות 30 דקות מתום ביצועה, תוך שהוא מוודא כי לא נותרו כל מקורות להתלקחות חוזרת.
- מובהר, כי נוהל זה מהווה התניה מינימאלית וכל תנאי בטיחות נוספים להם הננו מחויב על פי כל דין ועל פי פוליסת ביטוח שערכנו כמוגדר בחוזה יוסיפו על האמור לעיל.
- הננו מתחייבים לוודא וערבים לכך כי קבלנים ו/או קבלני משנה מטעמנו יקפידו על ביצוע נוהל זה. ולראיה באנו על החתום

(תפקיד החותם)_____
(שם החותם)_____
(חתימת המצהיר)

נספח ד'

הוראות בטיחות

שם הנוהל- בטיחות בהעסקת קבלן חוץ	מס' הנוהל- 30-011
	עדכון אחרון- 8/2024
אושר ע"י-	עריכה- יועץ בטיחות וגהות

1. כללי

- א. קבלנים, המועסקים ע"י מט"ש איילון אמורים להיות מודעים להשלכות של מעשיהם בשטח מט"ש איילון ולהכיר את הסיכונים המיוחדים הכרוכים במקום בו הם עובדים או חולפים.
- ב. בעת העסקת קבלנים בשטח מט"ש איילון, הפגיעות בעובדי קבלנים, בציבור או בעובדי מט"ש איילון, עלולות להסתיים בנכויות וכן בנזקים כלכליים ישירים ועקיפים.
- ג. בכל מקום בו תהיה סתירה בין האמור בנוהל זה לבין הוראות החוק או הוראה מצד רשות מוסמכת, יגברו הוראות החוק והוראת הרשות המוסמכת, ואין נוהל זה בא כדי לגרוע מהם.

2. המטרה

- א. למנוע תאונות ונזקי גוף או רכוש בעת העסקתם של קבלני חוץ מטעם מט"ש איילון.
- ב. קביעת הסדרי בטיחות בעת העסקתם של קבלני חוץ.

3. הגדרות

- א. קבלן חוץ = מי שהוזמן ע"י מט"ש איילון לבצע עבודה או ליתן שירות במקום הנתון לפיקוח ולשליטת מט"ש איילון.
- ב. עובד מט"ש איילון = עובד מט"ש איילון לרבות עובד חברת השמה
- ג. עבודות בניה = עבודות הכנה לבניין, עבודות להתקנת תשתיות, הקמת בנין, מבנה הריסתו, שינוי, תיקון מבנהו, לרבות קישוט וניקוי חיצוני של המבנה.
- ד. עבודות בניה הנדסית (תשתיות) = בנית מוביל מים, קו צינורות, גשר, מנהרה, מוביל ביוב, מכון ביוב, דרך, מגרש חניה, קיר מגן, קיר תומך, תעלה, בור, מתקן אגירה, כולל שינוי מבנם ותיקונם.

4. אחריות ותחולה

- א. האחריות לקיום נוהל זה מוטלת על מנהל היחידה שהזמין את עבודת הקבלן, אלא אם כן נאמר אחרת.
- ב. נוהל זה חל על כל יחידות מט"ש איילון והקבלנים המועסקים מטעמן בכל שטחי מט"ש איילון.

5. נספחים

- נספח א' – עבודות הדורשות הסמכה
- נספח ב' – בטיחות וגהות - נספח להסכם עם קבלן חוץ
- נספח ג' – דגשי בטיחות לתדרוך הקבלן

6. השיטה

6.1 הזמנת קבלן חוץ

- בטרם יוזמן קבלן חוץ לביצוע העבודה או למתן שירות, חלה החובה על מנהל היחידה המזמינה את הקבלן למלא אחר כל התנאים הבאים:
- א. לקבלן יש ניסיון מקצועי ומוניטין מוכחים לצורך ביצוע העבודה הדרושה. במידה ומדובר במכרז (לרבות מכרזי מסגרת), תנאי הסף ישולבו במכרז ויבדקו ע"י היועצת המשפטית.
 - ב. למיטב ידיעת המזמין, לא ידוע על הפרת הוראות הבטיחות מצד הקבלן בעבר.
 - ג. לקבלן יש את כל הרישיונות, האסמכתאות וההיתרים הדרושים לביצוע העבודה. ראה פירוט עיקרי האסמכתות הנדרשות ע"י מט"ש איילון בנספח א'. עותק ממסמכים אלה יישמר בתיק היחידה בעת מכרז, מסמכים אלו יבדקו ע"י הלשכה המשפטית.
 - ד. אם העבודה כרוכה בשימוש בכלי הרמה, הקבלן ימציא למנהל היחידה את כל תסקירי הבדיקה המחויבים עפ"י פקודת הבטיחות בעבודה לצורך הפעלתם, כשהם בתוקף למשך העבודה. בעת מכרז, מסמכים אלו יבדקו ע"י ממונה הבטיחות מטעם מט"ש איילון.
 - ה. הקבלן יציג כיסוי ביטוחי תקף לכל תקופת עבודתו למקרה של תאונות או גרימת נזק לעובדיו ולכל צד ג' (עובדי מט"ש איילון או עוברי אורח) עפ"י דרישת מח' הביטוחים של מט"ש איילון. נמסר העתק מהפוליסה ע"י הקבלן – יש לשמור עליו. בעת מכרז, מסמכי הביטוח הנדרשים יבדקו ע"י הלשכה המשפטית

6.2 הסכם התקשרות עם הקבלן

- 6.2.1 בעבודות בניה או בניה הנדסית, בהן נזקקים למתן שירות ע"י מספר קבלנים, יש ליצור את ההתקשרות עם קבלן אחד ראשי, שיעבוד עם מספר קבלני משנה מטעמו עפ"י הצורך.
- 6.2.2 לצורך ההתקשרות עם הקבלן, בין ע"י חוזה, מכרז, הזמנת עבודה או הסכם התקשרות רגיל, מנהל היחידה ימסור לקבלן או יצרף לחוזה עימו עותק מנספח בטיחות וגהות להסכם עם קבלן חוץ שנוסחו מופיע בנספח ב' של נוהל זה. הנספח יהיה חלק בלתי נפרד מההסכם או מהזמנת העבודה עימו. בעת מכרז, יפנה מנהל היחידה לממונה על הבטיחות לשם קבלת כל החומר לא יחל קבלן בעבודתו במט"ש איילון אלא לאחר, שחתם על הנספח לעיל. בעת מכרז, הלשכה המשפטית תוודא שהקבלן עשה כן.
- 6.2.3 צו התחלת עבודה יינתן לקבלן לאחר שהמציא את כל ההסמכות הנדרשות ע"י מט"ש איילון לביצוע העבודה כמפורט בנספח א' לידי מנהל היחידה שהזמין את עבודתו. בעת מכרז, היועצת המשפטית תוודא שהקבלן עשה כן.

6.3 תדרוך הקבלן

טרם ביצע העבודה, מנהל היחידה או מי מטעמו (להלן "המפקח"), יערוך סיור עם הקבלן במסגרת הצגת העבודה בפועל וייתן לו הנחיות בטיחות בהתאם לדרישות החוק והוראות הבטיחות המקובלות, כמתבקש מאופי ומנסיבות העבודה, תוך שימת דגש לנושאים המפורטים בנספח ג'.

6.4 פקוח על עבודת הקבלן

- 6.4.1 מנהל היחידה ימנה מטעמו, או ישכור אדם מתאים מפקח/מנהל פרויקט, לצורך פיקוח על עבודת הקבלן. היה ולא מינה אדם כזה, יפקח מנהל היחידה על עבודת הקבלן.
- 6.4.2 מנהל היחידה יקבע את אופן, שיטת ומידת הפיקוח, בהתחשב ביכולות מצד אחד ובצרכים מן הצד האחר, ובמיוחד במידת הסיכון בעבודת הקבלן וההיכרות איתו. במידת הצורך ייוועץ מנהל היחידה עם הממונה על הבטיחות.
- 6.4.3 מנהל היחידה או המפקח יפקחו על עבודת הקבלן וידונו איתו בנושאי בטיחות באופן סדיר במשך כל תקופת העבודה.
- 6.4.4 מנהל היחידה או המפקח ינקטו בכל האמצעים הדרושים, כדי לגדר או לתחום את עבודת הקבלן למקום שאליו לא תהיה גישה לעובדים בלתי מורשים, מבקרים או עוברי אורח.
- 6.4.5 לא יחל קבלן בעבודה בדרכים, אלא אם כן בידו היתר לביצוע עבודות בדרכים מאושר כדין ממט"ש איילון ומשטרת ישראל.
- 6.4.6 לא תתבצע עבודת חשמל תחת מתח - חי. התחברות למקור חשמל או ניתוק זרם החשמל ומכשירי חשמל אחרים תיעשה בידיעה ובאישור של מנהל היחידה או עובד האחזקה של היחידה אשר מונה



לכך, ובכפוף לכללי נעילה ותיוג כנדרש ב"הוראות הבטיחות – "חוק חשמל". ותקנות הבטיחות בעבודה (חשמל) 1990

6.4.7 אין להשאיל לקבלן ציוד, חומרים וכלים, כדי למנוע כל זיקה בין הקבלן למט"ש איילון.

6.4.8 בכל מקרה של הפרת כללי הבטיחות או נוהל זה, המפקח יתריע בע"פ ובכתב לנציג הקבלן בשטח, לקבלן המבצע ולמנהל היחידה שהזמין את הקבלן.

6.4.9 אין להתערב בפעילותו של הקבלן, אולם במקרים בהם נשקפת סכנה מיידית לחיי אדם או לרכוש, על המפקח /מנהל היחידה להורות על הפסקה מיידית של העבודה. אם יש לו ספק באשר לנסיבות, יפסיק את העבודה וייוועץ עם הממונה על הבטיחות.

6.4.10 במידה והקבלן ממשיך שלא להקפיד על כללי הבטיחות והוראות נוהל זה, מנהל היחידה ייוועץ עם מנכ"ל מט"ש איילון באשר לסיום ההתקשרות עימו וידווח לממונה עליו.

נספח א'

עבודות הדורשות הסמכה

ההסמכה הנדרשת	סוג העבודה
רישיון החשמלאי המתאים לסוג העבודה	חשמל
רישיון לעסוק בעבודות גז וצורכי התקנה – תעודת מתקין גז	(גז גפ"ם)
א. מנהל עבודה בבניה ב. מהנדס ביצוע (עפי' דרישת מט"ש איילון או החוק)	בניה ובניה הנדסית
קבלן רשום בהתאם לחוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות ותקנותיו	עבודות הנדסה בנאיות
עובד מקצועי לעבודה על גג שביר עבודה עם גגות אסבסט באמצעות קבלן המורשה ע"י המשרד להגנת הסביבה.	גגות שבירים, תלולים או חלקלקים
בונה מקצועי לפיגומים	פיגומים
הסמכה להפעלת עגורן לפי סוג ועומס	הפעלת עגורנים
תעודת מעליתן למתן שירות למעליות	מעליות
רישיון מדביר מוסמך	הדברה
הסמכה להתקנת מז"ח	מכשיר למניעת מים חוזרים
חברה אחזקה מוסמכת לכיבוי אש	תחזוקת מערכות כיבוי אש
תעודת הסמכה לעבודה בגובה, מטפס טרנים, גולש בנין, מנהל מקצועי לעבודות טיפוס על תרנים או לעבודות גלישה בבניין לפי העניין	עבודה בגובה

נספח ב'

בטיחות וגהות - נספח להסכם עם קבלן חוץ

1. כללי

- 1.1 הקבלן מתחייב לקיים את ההסכם שנעשה אתו בקפדנות, במיומנות ובדקדקנות.
- 1.2 הקבלן לוקח על עצמו את מלוא האחריות בנוגע לבטיחות עובדיו, עובדי מט"ש איילון והציבור כיוצא פועל של עבודתו, ומתחייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות על מנת למנוע תאונה, תקלה או אירוע חריג כלשהו.

2. חקיקה

- 2.1 הקבלן מתחייב לעבוד עפ"י כל חוקי ותקנות הבטיחות שפורסמו או שיפורסמו בעתיד לרבות:
 - א. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש - תש"ל 1970) ותקנותיה.
 - ב. חוק ארגון הפיקוח על העבודה התשי"ד - 1954 ותקנותיו.
 - ג. חוק החשמל התשי"ד - 1954 ותקנותיו.
 - ד. חוק עבודת הנוער התשי"ג - 1953 ותקנותיו.
 - ה. כל דין אחר החל על עבודתו.
- 2.2 הקבלן מתחייב לשמור על הוראות כל דין והוראות הבטיחות של מט"ש איילון או של כל גוף אחר החלות היום ואשר יחולו בעתיד.

3. הכרת העבודה

הקבלן מצהיר כי ביקר במקום ביצוע העבודות וסביבותיו ובחן את דרכי הגישה אליו, והינו מודע לאופי העבודה, לסיכונים הכרוכים בה ולאמצעים בהם יש לנקוט למען עבודה בטיחותית.

4. איסור מעשה מסוכן

הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך שמירה קפדנית על כל כללי הבטיחות ולהימנע מכל מעשה או מחדל, העלולים להוות סכנה לאדם ו/או לרכוש.

5. השגחה על העבודה

- 5.1 הקבלן ימנה, מיד עם תחילת העבודה, אחראי עבודה ובמקרים בהם החוק דורש ימנה מנהל עבודה מוסמך ומהנדס ביצוע.
- 5.2 הקבלן יוודא שכל עבודה, לרבות עבודה ע"י קבלני משנה באם תאושר העסקתם ע"י מט"ש איילון, תתבצע באופן בטיחותי תחת השגחתו הישירה והמתמדת של בא כוחו, אשר מינה כמפורט בתת סעיף קודם.

6. אתר העבודה

- 6.1 הקבלן מתחייב להחזיק את מקום ביצוע העבודה בצורה נקייה, מסודרת ובטוחה.
- 6.2 הקבלן מתחייב להתקין דרכי גישה נאותות ובטוחות בתוך מקום ביצוע העבודות.

7. גידור, שילוט ואמצעי אזהרה

- הקבלן מתחייב להתקין, לספק ולהחזיק על חשבונו הוא: שמירה, גידור, תמרורי אזהרה לרבות פנסים מהבהבים ושאר אמצעי זהירות תקינים ובכמות מספקת לביטחון המבנה, ולבטיחותם ונוחיותם של הציבור והעובדים, בכל מקום שיהיה צורך בכך או כפי שיידרש ע"י בא כח מט"ש איילון, או שיהיה דרוש עפ"י דין או עפ"י הוראה מצד מט"ש איילון או רשות מוסמכת כלשהי.

8. עבודות בניה ובניה הנדסית

- 8.1 עבודות בניה או בניה הנדסית יבוצעו עפ"י תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) תשמ"ח 1988
- 8.2 הקבלן הינו קבלן ראשי, כמי שמט"ש איילון הטילה עליו את ביצוע עבודות הבניה, והוא לוקח על עצמו כמבצע הבניה את האחריות הכוללת לביצוע הוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה).
- 8.3 הקבלן מתחייב להודיע למפקח העבודה האזורי על כל עבודת בניה או בניה הנדסית, שמשכה הצפוי עולה על 6 שבועות, כנדרש בסעיף 192 לפקודת הבטיחות בעבודה.

9. חפירות

- 9.1 הקבלן מתחייב לבצע עבודות חפירה בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) התשמ"ח - 1988 ובפרט פרק ט' - חפירות ועבודות עפר.
- 9.2 הקבלן ידאג לתאם כל חפירה עם הרשויות הנדרשות ועפ"י דרישותיהן.

10. הריסות

- הקבלן מתחייב לבצע עבודות הריסה בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) התשמ"ח - 1988 ובפרט פרק י' - הריסות.



11. עבודה על גגות שבירים ו/או תלולים

עבודה על גגות שבירים ו/או תלולים ו/או חלקלקים תבצע בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה .
(עבודה על גגות שבירים או תלולים) התשמ"ו – 1986

12. עבודה בגובה

הקבלן יכשיר את עובדיו לביצוע משימות בגובה וינקוט בכל האמצעים הנדרשים למניעת נפילות אדם לעומק בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל – 1970 , לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) התשמ"ח – 1988 , לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה) התשס"ז - 2007 ולכללי הזהירות המתחייבים בנסיבות קיום העבודה.

13. עבודה במקום מוקף

עבודה במקום מוקף (כניסה לכוכי ביוב, תאי ביקורת, מיכלים וכד') תבצע בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה תש"ל - 1970 ועפ"י הוראות הבטיחות - עבודה במקום מוקף.

14. עבודות חשמל ו/או עבודות שיש עימן סיכון התחשמלות

- 14.1 עבודות חשמל יבוצעו ע"י חשמלאי בעל רישיון מתאים עפ"י חוק החשמל.
- 14.2 הקבלן לא יבצע עבודות חשמל תחת מתח-חי. במקרה הצורך יש לנתק את הזרם.
- 14.3 ניתוק זרם החשמל, חיבור/החזרת זרם החשמל, התחברות למקור חשמל ניתוק/חיבור מכשירי חשמל, תיעשה אך ורק בידיעתו ובאישורו של מנהל היחידה או עובד האחזקה האחראי במקום.
- 14.4 הקבלן יוודא טרם תחילת העבודה, שסביבת העבודה בה הוא מתכוון לעבוד, יבשה, "נקייה" ממוליכים גלויים ומוארקת.
- 14.5 הקבלן מתחייב להשתמש בכלי עבודה חשמליים ידניים מטלטלים תקינים העומדים בתקנים לעניין בידוד כפול.
- 14.6 כל כלי עבודה המחובר לכבל הארקה יהיה מחובר ללוח שבו מפסק לזרם דלף (מפסק פחת), בין שהלוח קבוע ובין שהוא נייד.
- 14.7 הקבלן מתחייב שלא להשאיר מכשירי חשמל כלשהם ללא השגחה וכן לא לעשות שימוש במוליכי חשמל גלויים במקום העבודה.

15 . עבודה בדרכים

הקבלן מתחייב לבצע עבודות בדרכים, אך ורק באם ניתן לו היתר בכתב לביצוע עבודות בדרכים מאת מט"ש איילון ומשטרת ישראל ועפ"י תנאיו ובהתאם להוראות כל דין.

16 . עבודה באש גלויה

בעת ביצוע עבודות כגון: חימום, חיתוך, ריתוך וכל פעולה אחרת הגורמת להיווצרות ניצוצות או אש גלויה, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת התפשטות האש/פיצוץ, לרבות קיום אמצעי כיבוי זמינים, הרחקה ונטרול של חומרים דליקים, חציצה וכד'.

17 . מקצועיות, כשירות והדרכת עובדי הקבלן

- 17.1 הקבלן מתחייב להעסיק על חשבונו לצורך ביצוע העבודות עפ"י הסכם זה, מספר מספיק של עובדים בעלי רמה מקצועית נאותה, שיהיו להם הכישורים הדרושים והמתאימים לביצוע העבודות וידאג להכשירם עפ"י צורך.
 - 17.2 הקבלן מתחייב טרם תחילת העבודה להדריך את עובדיו ו/או מי מטעמו על חשבונו בכל הקשור לעבודה בטיחותית עפ"י דין והסכם זה, באמצעות בעל מקצוע מתאים בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט - 1999 . הקבלן יוודא כי עובדיו הבינו את ההדרכה והסיכונים בעבודה אליהם חשופים וכי הם פועלים על פיה. הקבלן יחזור ויקיים הדרכה כאמור בהתאם לצרכי העובדים ולפחות אחת לשנה.
- הקבלן מתחייב כי כל עובד מעובדיו ו/או מי מטעמו יהיה כשיר לעבודה מבחינה רפואית ולאחר שעבר את כל הבדיקות הרפואיות הדרושות עפ"י כל דין.

18 . ציוד מגן אישי

הקבלן מתחייב לספק ציוד מגן אישי תקין ומתאים לעובדיו, ו/או למועסקיו ו/או למי מטעמו, כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי) התשנ"ז - 1997 , ויוודא שהם משתמשים בו בהתאם לייעודם, לרבות: נעלי בטיחות, ביגוד, קסדות מגן, כובעים, כפפות, משקפי מגן, אוזניות, מעילי גשם, ציוד למניעת נפילה מגובה וביגוד זוהר.

19 . ציוד, מכונות, כלים, חומרים ופסולת

- 19.1 הקבלן מתחייב להשתמש בכלים וחומרים במצב תקין והמתאימים לביצוע העבודה
- 19.2 הקבלן מתחייב להשתמש במכונות וכלים המוגנים לבטח, ולקיים את התקני הבטיחות והמיגונים, כך שלא תיווצר אפשרות לפגיעה בנפש.



- 19.3 הקבלן ידאג כי כל כלי העבודה, הציוד, הפסולת והחומרים ימצאו במקום בטוח שהוקצה לשם כך ויונחו באופן ובמקום שימנע כל נזק אפשרי לאדם או לרכוש.
- 19.4 הקבלן מתחייב כי כל ציוד מכני-הנדסי, כלי התעבורה, כלי ההרמה, אביזרי הרמה וכו' יהיו תקינים ובעלי תסקיר בדיקה בתוקף ו/או רישיון בתוקף.
- 19.5 הקבלן מתחייב כי כל מפעיל ציוד מכני-הנדסי, מפעיל מכונת הרמה וכל נוהג בכלי תעבורה אחר יהיו בעלי הסמכה הנדרשת ורישיון בתוקף.

20 . תאונות עבודה ומקרים מסוכנים

- 20.1 הקבלן מתחייב לדווח לאגף הפיקוח על העבודה במשרד העבודה על כל תאונת עבודה, שבגינה נעדר עובד מטעמו מעל 3 ימים ומיידית במידה וגרמה חו"ח למותו.
- 20.2 הקבלן מתחייב לדווח מיידית לבא כוח מט"ש איילון שהזמינו, על כל תאונת עבודה או מקרה מסוכן תוך כדי ביצוע העבודה.
- 20.3 הקבלן מתחייב למסור את כל המידע הידוע לו לרבות מסמכים כתובים ולשתף פעולה עם בא כוח מט"ש איילון/הממונה על הבטיחות בעת תחקיר תאונות ומקרים מסוכנים.

21 . משמעת והטלת סנקציות

- 21.1 הקבלן ו/או עובדיו ו/או מועסקיו ו/או מי מטעמו ישמעו לכל הוראות בא כוח מט"ש איילון/הממונה על הבטיחות, לרבות הוראה בדבר הפסקת עבודה בגין אי מילוי תנאי מתנאי הסכם זה או בשל קיום סיכון אחר לנפש ו/או רכוש.
- 21.2 הקבלן ימסור, לפי דרישת בא כוח מט"ש איילון, את רשימת כל העובדים מטעמו כולל פרטים אישיים ויציג עפ"י דרישה כל רישיון, תעודה וכל היתר אחר השייך לו או להם, לרבות ציוד, מכונות וכלי רכב.
- 21.3 הקבלן לא יעסיק עובדים שאינם עובדיו אלא לפי היתר בכתב מאת מט"ש איילון. נגרם נזק למקום או לציוד בגין הפרת הוראות הבטיחות ע"י הקבלן – הקבלן מסכים כי הערכת שווי הנזק כפי שנעשתה ע"י מפקח מטעם מט"ש איילון תחייב את הקבלן וסכום זה יקוזז מכל סכום המגיע לקבלן לפי הסכם ההתקשרות עימו.



הצהרת הקבלן

אני הח"מ מצהיר בזאת, כי קראתי והבנתי את תוכן נספח הבטיחות וכי אני מתחייב לעבוד על פיו ועפ"י הוראות כל דין.

שם הקבלן/חברה

חתימת הקבלן/חברה

תאריך

מזמין העבודה מטעם מט"ש איילון

שם ומשפחה

אגף /מחלקה

תפקיד

תאריך

נספח ג'

דגשי בטיחות לתדרוך הקבלו

- ❖ דרכי הכניסה למקום העבודה, גבולות מקום העבודה והיכן הם המקומות שבהם יהיה מותר לו לעבוד או לעבור, או שאסורה אליהם הכניסה עליו ועל עובדיו.
- ❖ גידור מקום העבודה וכיסוי אמין ובטוח של פתחים, בורות.
- ❖ מעברים בטוחים להולכי רגל.
- ❖ הצבת שלטי אזהרה והכוונה – סוגי השלטים ומיקומם.
- ❖ גישה לרכבי חירום ואופן הדיווח על תאונות ומקרי חירום.
- ❖ כללי עבודה באש גלויה, התקנת מחיצות והרחקת חומרים דליקים בעת ביצוע עבודות ריתוך וכד'.
- ❖ מניעת דליקות ואמצעים לכיבוי אש ומיקומם
- ❖ ניקיון וסדר בעת ביצוע העבודה.
- ❖ שימוש בציוד מגן אישי.
- ❖ מיגון מכונות.
- ❖ כללי עבודה בגובה: מניעת נפילות, מניעת גישת אדם לאזור העבודה ומתחתיו, שימוש בסולמות וכד'.
- ❖ כללי עבודה במקומות מוקפים (כניסה לכוכי ביוב, תאי ביקורת, מיכלים וכד').
- ❖ סיכונים הנובעים מעצם מגע אפשרי עם בעלי חיים ומזיקים.
- ❖ שימוש בציוד חשמלי תקין ותקני (רציפות הארקה, ממסר פחת, בידוד כפול).
- ❖ עבודה בקרבת קווי מתח חשמליים.
- ❖ איסור עבודה תחת מתח-חי.
- ❖ היתר לעבודה בדרכים.
- ❖ ציות לחוקי התעבורה.
- ❖ ציוד וכלים תקינים.
- ❖ סיכונים ספציפיים שעלולים לגרום לתאונה.

נספח ה

לכבוד
איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה)

א.ג.נ.,

הנדון: הוראות תשלום להעברת כספים לחשבון הבנק

הואיל וביום _____ נחתם ביננו חוזה בהתאם למכרז מס' 04/2024 (להלן: "החוזה");

והואיל ואנו מעוניינים כי תשלום שכר החוזה ו/או כל הסכומים המגיעים לנו, ככל שמגיעים לנו, ואשר יועברו אלינו באמצעותכם, והכל על פי החוזה ועל פי הזמנות עבודה שתמסרנה לנו, יעשה באמצעות זיכוי חשבונו, ישירות לחשבון הבנק שפרטיו מפורטים להלן;

לפיכך הננו מצהירים ומתחייבים כדלקמן:

1. אנו החתומים מטה, מבקשים בזאת כי כל התשלומים, מכל מין וסוג שהוא, להם אנו זכאים, מהמזמינה, על פי החוזה ועל פי הזמנות העבודה שתמסרנה לנו, יעשו באמצעות זיכוי חשבונו המפורט להלן:

מס' חשבון: _____ סוג חשבון: _____
שם הבנק: _____ סימול הבנק: _____
כתובת הבנק: _____ מס הסניף: _____

2. הננו מצהירים כי הננו הבעלים היחידים של החשבון שפרטיו מפורטים לעיל.

3. הננו מסכימים כי כל סכום כאמור לעיל, שיופקד בחשבונו יחשב לכל דבר ועניין כתשלום על ידיכם ביום זיכוי החשבון, וכאילו דבר הפקדתו אושר בחתימת ידנו.

4. הננו מסכימים, כי כל אישור שיהיה בידיכם על הפקדת סכום כל שהוא בחשבונו הנ"ל, ישמש כראיה כי הסכום האמור הופקד בחשבונו ביום הנקוב באישור.

5. ידוע לנו כי הנכם רשאים לבצע כל תשלום על פי החוזה לאו דווקא באמצעות העברה בנקאית אלא גם בכל דרך אחרת לרבות באמצעות תשלום בשיק ישירות לנו ו/או במזומן ו/או על דרך הקיזוז.

בכבוד רב,

חתימת הקבלן

אישור הבנק

הנני לאשר כי פרטי החשבון הנ"ל נכונים וכי הבעלים של החשבון הנ"ל הינו _____
(להלן: הקבלן).

בכבוד רב,
הבנק

נספח ו'

מפרט טכני מיוחד

- מוקדמות – נספח ו-1.
- הנדסה אזרחית – נספח ו-2.
- אספקה והרכבה ציוד אלקטרומכאני – נספח ו-3.
- חשמל ובקרה – נספח ו-4.
- כתב כמויות – נספח ו-5.



הרחבת מט"ש איילון שלב א'

מסמך ו-1: פרק מוקדמות



ח.ג.מ מהנדסים יועצים ומתכננים (1980) בע"מ
הנדסה אזרחית, מים וסביבה

H.G.M Consulting Engineers & Planners (1980) Ltd.
Water, civil & Environmental Engineering

06057.2	מס' פרויקט
5	מהדורה מספר
28/11/2024	תאריך עדכון אחרון
גל הלפרין, מרב ברומברג	נערך על ידי
נדב דנקמפ	עודכן על ידי

תוכן עניינים

<u>1</u>	<u>מוקדמות</u>	<u>0</u> פרק
1.....	כללי.....	0.01
1.....	עדיפות בין המסמכים.....	0.02
2.....	תיאור צנרת ההולכה אל המט"ש וטיפול הקדם הקיים.....	0.03
3.....	תיאור העבודה.....	0.04
3.....	טיפול קדם – מבנה מגובים גסים, מבנה מכולות.....	0.04.1
5.....	שוחה להפניית שפכים אל בריכת הויסות (לפי סדרת תכניות 06057-HGM-0101-ARC).....	0.04.2
6.....	זיווד בריכת הויסות.....	0.04.3
7.....	פיתוח שטח וצנרת תת קרקעית.....	0.04.4
8.....	ביצוע מתקן לקליטת ביוביות לפי סדרת תוכניות: 06057-HGM-110-ARC.....	0.04.5
8.....	מבנה שירות לעובדים (לפי סדרת תוכניות 06057-HGM-0600).....	0.04.6
9.....	שינויים במבנים קיימים.....	0.04.7
10.....	עבודות חשמל ובקרה.....	0.04.8
10.....	אופציה להרחבת מבנה מכונות ראשי (מבנים 140 ו-1,200).....	0.04.9
10.....	סדר פעולות לביצוע.....	0.05
10.....	כללי.....	0.05.1
12.....	סדר פעולות.....	0.05.2
16.....	טיפול באתר העבודה.....	0.06
17.....	הגנה מפני נזקי מים.....	0.07
17.....	מינוי ואישור קבלני משנה ועובדי קבלן.....	0.08
18.....	חציית מכשולים.....	0.09
18.....	אספקת מים וחשמל.....	0.10
18.....	החזרת השטח למצבו הקודם.....	0.11
19.....	בדיקות קרקע.....	0.12
19.....	עבודה במט"ש פעיל.....	0.13
20.....	רשיונות ואישורים.....	0.14
20.....	מדידה, סימון ואיתור תשתיות.....	0.15
20.....	כללי.....	0.15.1
21.....	מפרט לאיתור תשתיות.....	0.15.2
24.....	תכולת מחירי היחידה.....	0.16
25.....	חריגים.....	0.17
25.....	העדר תשלומים נוספים.....	0.18
25.....	חומרים וקטעי ניסוי.....	0.19
26.....	ציוד חלופי.....	0.20
27.....	לוח זמנים ושלבי ביצוע.....	0.21
28.....	מדידות לאחר ביצוע.....	0.22

28	..... כללי	0.22.1
29	..... תנאי כשירות למודד	0.22.2
29	..... דרישות למדידה לתוכניות "לאחר ביצוע"	0.22.3
30	..... ספר מתקן	0.23
31	..... מבנים זמניים	0.24
31	..... אופן המדידה לתשלום	0.25
31	..... ניהול חשבונות ביצוע ממוחשב	0.26
32	..... שילוט	0.27

פרק 0 מוקדמות

0.01 כללי

העבודות במכרז זה מתייחסות לביצוע מבנה מגובים גסים חדש, מבנה חדר מכולות וחדר שנאים, מבנה שירות לעובדים, זיווד בריכת הויסות וחדר חשמל, צנרת הטיית השפכים אל בריכת הויסות וממנה, מתקן קליטת ביוביות ועבודות נוספות המתוארות בסעיף 0.04 שבהמשך מסמך זה. היקף הפרוייקט כולל עבודות הנדסה אזרחית, הנדסת חשמל ובקרה ועבודות אספקה והרכבה של מערכות אלקטרומכניות לרבות צנרת ואביזרים.

- המפרט המיוחד המתואר להלן מהווה יחידה ושלמות אחת עם המפרט הכללי לעבודות בניה (להלן: "המפרט הכללי" או "הספר הכחול") בהוצאת הועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה ולמיחשובם במהדורתו המעודכנת ביותר שמופיע באתר האינטרנט של משרד הביטחון <https://mifratclali.mod.gov.il>.
- כל העבודות תבוצענה לפי המהדורה המעודכנת ביותר של המפרט הכללי, גם אם העדכון בוצע במהלך ביצוע הפרוייקט.
- הסעיפים להלן של המפרט המיוחד באים להסביר ולהדגיש את היקף העבודה ותנאיה וכן כהשלמה ו/או כפירוט למפרט הכללי - הכול לפי הצורך בכל מקרה ומקרה. בשום מקרה אין סעיפי המפרט המיוחד באים לגרוע או להקל בנאמר בתנאים הכלליים, במפרט הכללי ובתכניות.
- פרטי העבודה מתוארים בתוכניות, במפרט וברשימת הכמויות. את הקבלן יחייב כל פרט המופיע במסמכים אלה, גם אם הופיע באחד מהם בלבד.
- כל העבודות תבוצענה בהתאם לסטנדרטים המקובלים והתקנים הישראליים המעודכנים, בין אם הם מוזכרים או לא, ובין אם הם מצורפים לאחד ממסמכי חוזה/מכרז זה או לא.
- עם קבלת מסמכי המכרז והתוכניות על הקבלן לבדוק את כל המידות, הנתונים, במידה ותמצא אי התאמה או סתירה בתוכניות, בנתונים, במפרט הטכני, יש לדווח מיד למפקח.
- המפרט המיוחד מחולק לארבע (4) חוברות:
 - חוברת א' – פרק מוקדמות זה
 - חוברת ב' – מפרט לעבודות הנדסה אזרחית
 - חוברת ג' – מפרט אספקה והרכבת ציוד אלקטרומכאני
 - חוברת ד' – מפרט לעבודות חשמל ובקרה

0.02 עדיפות בין המסמכים

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או פרוש שונה בין התיאורים והדרישות, אשר במסמכים השונים יחשב סדר העדיפויות כדלהלן:

לצורך ביצוע

א' - התוכניות

- ב' - כתב הכמויות
 - ג' - המפרט המיוחד
 - ד' - המפרט הכללי
 - ה' - תנאי החוזה
- בכל מקרה המוקדם עדיף על המאוחר.

בעבור תשלום יחשב סדר העדיפויות כדלהלן :

- א' - כתב הכמויות
 - ב' - התוכניות
 - ג' - המפרט המיוחד
 - ד' - המפרט הכללי
 - ה' - תנאי החוזה
- בכל מקרה המוקדם עדיף על המאוחר.

0.03 תיאור צנרת ההולכה אל המט"ש וטיפול הקדם הקיים

שפכי מט"ש איילון מגיעים אל המט"ש בסניקה מארבעה מקורות : ממודיעין, מהמועצה האזורית גזר ומהערים רמלה ולוד. קווי הסניקה מתוארים בתנוחת המט"ש המצורפת למכרז זה (תכנית 06057-00-01-1)

- כל צינורות הכניסה מגיעים אל מתקן טיפול קדם קיים. ישנם ארבעה (4) צינורות שנכנסים למבנה :
- צינור משוחת הכניסה הדרומית של המט"ש (להלן : קו מודיעין קיים). קוטר הצינור המקורי הוא 800 מ"מ, אך ייתכן שקטעים ממנו הוחלפו לקוטר 40". הקבלן יידרש לבצע בדיקה בעצמו טרם ביצוע חפירה לפי סעיף 0.15.2 שבהמשך מסמך זה
- צינור בקוטר 650 מ"מ משוחת הכניסה הדרומית של המט"ש דרך שוחת מגופים בחלק המערבי של המט"ש (להלן : קו מודיעין ישן)
- צינור בקוטר 1,000 מ"מ מתחנת השאיבה רמלוד, דרך צומת מגופים עלית בחלק המערבי של המט"ש (להלן : קו רמלוד קיים).
- צינור בקוטר 650 מ"מ מת"ש רמלוד העובר דרך שוחת המגופים במקביל לקו מודיעין ישן (להלן : קו רמלוד ישן).

מבנה טיפול הקדם הקיים כולל ארבע (4) תעלות מגוב שבכל אחת מהן מותקן מגוב עדין במפתח של 6 מ"מ. במורד הזרם לכל מגוב קיים מפריד גרוסת מסוג פיסטה בקוטר של 4.9 מ', ובסך הכל ארבעה (4) מפרידי גרוסת. הגבבה מהמגובים מוסעת באמצעות מסועים בורגיים אל מכולת גבבה שנמצאת בחדר מכולות הצמוד מצד מערב לחדר המגובים. הגרוסת ממפרידי הגרוסת נשאבת אל שתי ממיינות גרוסת אשר מפנות את הגרוסת אל מכולת הגבבה.

0.04 תיאור העבודה

0.04.1 טיפול קדם – מבנה מגובים גסים, מבנה מכולות

העבודות לשדרוג טיפול הקדם כוללות:

0.04.1.1 מבנה מגובים גסים (סדרת תוכניות 06057-HGM-0130-ARC)

1. עבודות הנדסה אזרחית

1.1 ביצוע מבנים רטובים:

1.1.1 שלוש תעלות ברוחב 1.3 מ'.

1.1.2 תא כניסה.

1.1.3 תעלת איסוף שפכים ביציאה מתעלות המגובים.

1.1.4 תעלת מעקף ברוחב 0.8 מ'.

1.1.5 תעלת חירום להפנית שפכים אל בריכת החירום.

1.1.6 ביצוע מבנה מגובים מבטון שכולל:

1.1.6.1 מדרגות גישה מכיוון חדר המגובים הקיים.

1.1.1.1 פתח בתקרה להכנסת ציוד.

1.1.1.2 פתחים בקירות להכנסה ולהוצאת ציוד.

1.1.1.3 הכנות להרחבת המבנה בעתיד על ידי הוספת תעלת מגוב רביעית.

1.2 דגשים מיוחדים:

1.2.1 המבנה מבוצע באזור פעיל במט"ש, בסמוך לחדר המכולות הקיים, אשר ימשיך לפעול במהלך ביצוע העבודות.

1.2.2 לא ניתן לבצע חפירה פתוחה בשיפוע עקב הקרבה למבנים אחרים.

1.2.3 החפירה תהיה מדופנת עם כלונסאות דיפון כמתואר בתכניות הקונסטרוקציה וכתבי הכמויות.

1.2.4 המבנה צמוד לגשר צנרת קיים, אשר יש להגן עליו בעת הבניה, יש לכלול את עלות עבודות ההגנה בהצעת המחיר גם אם אין עבורם סעיף נפרד בכתב הכמויות. יש להציג לאישור המזמין תוכנית להגנה על הגשר כתנאי לאישור ביצוע.

2. עבודות הנדסה אזרחית אחרות: מעקות, מכסים, שבכות, דלתות חלונות וגמרים, הכל לפי המפורט בתוכניות ובכתבי הכמויות.

3. אספקה והרכבת ציוד אלקטרומכאני:

- 3.1. אספקה והרכבת שלושה (3) מגובים מכאניים ברוחב סורג של 15 מ"מ, כמתואר במפרטי הציוד, בתכניות ובכתבי הכמויות.
- 3.2. אספקה והרכבת שני (2) מסועים בורגיים כמתואר במפרטי הציוד, בתוכניות ובכתבי הכמויות
- 3.3. אספקה והרכבת שלושה (3) סגרי קיר מופעלים חשמלית, להתקנה במורד הזרם למגובים. המפעילים יהיו אנלוגיים (4-20mA) ויאפשרו קביעת גובה הסגר באופן רציף לפי חיווי ממד מפלס, לשמירה על גובה מים קבוע בתעלה.
- 3.4. אספקה והרכבת שלושה (3) סגרי תעלה מופעלים חשמלית, להתקנה במעלה הזרם למגובים. המפעילים יהיו מסוג "On/Off" ויאפשר סגירת תעלת המגוב לפי החלטת מפעיל.
- 3.5. אספקה והרכבת סגר קיר, מופעל חשמלית מסוג "On/Off" לחסימת תעלת מעקף ברוחב 0.8 מ'.
- 3.6. אספקה והרכבת סגר קיר לתעלת החירום, מופעל חשמלית מסוג "On/Off".
- 3.7. אספקה והרכבת שני (2) סגרי קיר בקיר החיצוני כהכנה לביצוע עתידי של תעלה נוספת.
- 3.8. אספקה והרכבת שלושה (3) מדי מפלס הפרשיים כמתואר בתוכניות, במפרטי הציוד ובכתב הכמויות.
- 3.9. ביצוע צינורות כניסה אנכיים :
- 3.9.1. כניסת 40" מבריכת הויסות
- 3.9.2. כניסת 40" עבור קו גזר-מודיעין
- 3.9.3. כניסת 40" עבור קו רמלוד קיים
- 3.9.4. כניסת 40" עבור קו רמלוד חדש
- 3.9.5. כניסת 40" נוספת שתשמש כגיבוי. כניסה זו הינה פנימית ישירות לתוך תא הקליטה
- 3.9.6. אספקה והרכבת שלושה (3) מדי זרימה אלקטרומגנטיים מסוג "0D/0D".
4. עבודות חשמל ובקרה לפי המפרט לעבודות חשמל ובקרה, התוכניות וכתבי הכמויות.
5. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שאל מבנה טיפול הקדם הקיים נכנסים ארבעה קוי סניקה : קו מודיעין ישן, קו רמלוד ישן, קו רמלוד קיים וקו מודיעין קיים. קו מודיעין ישן (הקו המערבי ביותר), וקו רמלוד הישן, מפריעים להקמת מבנה המגובים הגסים ולכן יש לפרקם , לפי סדר פעולות הניתן בסעיף 0.05 שלהלן.

0.04.1.2 מבנה מכולות (לפי סדרת תכניות 06057-HGM-0104-ARC)

1. עבודות הנדסה אזרחית כמפורט בתוכניות, במפרטים ובכתבי הכמויות
- 1.1. מבנה דו קומתי

- 1.1.1 קומה תחתונה תשמש כחדר מכולות
- 1.1.2 קומה עליונה תשמש כחדר שנאים
- 1.2 ביצוע צנרת תת קרקעית לניקוז תשטיפים
- 2. עבודות הנדסה אזרחית אחרות: מעקות, מכסים, שבכות, דלתות חלונות וגמרים, הכל לפי המפורט בתוכניות ובכתבי הכמויות.
- 3. עבודות אספקה והרכבת ציוד אלקטרומכאני
 - 3.1 אספקה והרכבה של שתי (2) מכולות דחס בנפח של 14 מ"ק לפי מפרטי הציוד.
 - 3.2 אספקה והרכבה של מסועים לפי התוכניות, המפרטים וכתבי הכמויות.
- 4. עבודות חשמל ובקרה
 - 4.1 העברת שלושה (3) שנאים מחצר השנאים הקיימת אל המבנה (קומה שניה).
 - 4.2 עבודות כבילה וסלמת לפי המפרט לעבודות חשמל, התכניות וכתבי הכמויות.
 - 4.3 עבודות בקרה לפי המפרט, התכניות וכתבי הכמויות.

0.04.2 שוחה להפניית שפכים אל בריכת הויסות (לפי סדרת תכניות 06057-HGM-0101-ARC)

- 1. עבודות הנדסה אזרחית
 - 1.1 ביצוע שוחת בטון בהמשך לתעלת חלוקת השפכים אל אגני השיקוע.
 - 1.2 ביצוע שוחת מגוף צמודה לשוחה הראשונה ולמרתף המשאבות לבוצה ראשונית.
 - 1.3 שינויים בגרם מדרגות הירידה למרתף, לרבות החלפת גגון וקירות איסכורית קיימים, בגגון חרושתי עשוי חומר פלסטי עמיד לקורוזיה ולקרינת UV.
 - 1.4 ביצוע פתח מעבר אדם בין המרתף לשוחת המגוף.
 - 1.5 דגשים לביצוע העבודה:
 - 1.5.1 שוחת המגוף צמודה למבנה קיים לכן יש לשמור על המבנה ללא פגיעה בו וללא פגיעה בתפעול המכון.
 - 1.5.2 הריסה של חלק מקיר קיים ליצירת מעבר אדם בין מבנה קיים לבין השוחה החדשה. יש לוודא שביצוע ההריסה נעשה לפי תכנון והוראות הקונסטרוקטור.
- 2. עבודות אספקה והרכבת ציוד אלקטרומכאני:
 - 2.1 אספקה והרכבת מגוף מופעל חשמלית על קו "On/Off" 40"
 - 2.2 אספקה והרכבת סגר קיר מופעל חשמלית אנלוגי 4-20mA לסגירת פתח עגול בקוטר 40"
 - 2.3 אספקה והרכבת סגר קיר מופעל חשמלית, "On/Off", לסגירת פתח עגול בקוטר 1.6 מ'.

- 2.4. אספקה והרכבה של סגר תעלה ידני לתעלת חלוקת השפכים לצורך עבודה ביבש.
העבודה כוללת עבודות הכנה בלילה, לרבות חציבה בתעלה.

0.04.3 זיווד בריכת הויסות

0.04.3.1 מערבלים לבריכת הויסות

1. אספקה והרכבת ציוד אלקטרומכאני :
1.1. אספקה והרכבה של ארבעה (4) מערבלים צפים בהספק של 37 קו"ט לפי התוכניות והמפרטים.
2. עבודות חשמל ובקרה :
2.1. עבודות כבילה של המערבלים לפי מפרט החשמל, לפי התוכניות ולפי כתבי הכמויות.

0.04.3.2 תחנת שאיבה בבריכת הויסות

1. עבודות הנדסה אזרחית :
1.1. ביצוע שוחת מגוף לצינור "36".
1.2. ביצוע שוחת מד זרימה לצינור "36".
2. עבודות אספקה והרכבה של ציוד אלקטרומכאני :
2.1. אספקה והרכבה של חמש (5) משאבות צנטריפוגליות טבולות על פי מפרט הציוד. המשאבות תותאמנה לעבודה עם משנה תדר.
2.2. אספקה והרכבה של מד מפלס אולטראסוני.
2.3. אספקה והרכבה של מד מפלס הידרוססטי
2.4. אספקה והרכבה של קוי סניקה לכל משאבה. כל קו סניקה כולל, בין השאר :
2.4.1. מגופים לניתוק
2.4.2. מגוף אל חוזר מצויד במפסק זרימה
2.4.3. מצמדים
2.4.4. שסתום אוויר
2.4.5. ספחים
2.4.6. תמיכות
2.5. אספקה והרכבה של סעפת משותפת לרבות כל הספחים ואביזרי הצנרת והתמיכות.
2.6. אספקה והרכבה של מגוף מופעל חשמלית "On/Off" על קו "36" בשוחת המגוף.
2.7. אספקה והרכבה של מד זרימה אלקטרומגנטי על קו "36" בשוחת מד הזרימה.
2.8. אספקה והרכבת צינור שטיפה היקפי לבריכת הויסות :
2.8.1. הצינור יחובר לקו הסניקה של אחת המשאבות.

- 2.8.2. הצינור יונח על גבי תמיכות שיקובעו על הקיר.
- 2.8.3. השטיפה תתבצע מתוך נחירים שייקבעו על הצינור.
- 2.9. אספקה והרכבה של עגורן חשמלי מסוג XY אשר יאפשר הוצאת המשאבות מהבור הרטוב והסעתן אל אזור כביש הגישה, כמתואר במפרטים, בתוכניות ובכתב הכמויות.
- 3. עבודות חשמל ובקרה לפי מפרט החשמל והבקרה, התכניות וכתבי הכמויות.

0.04.3.3 חדר חשמל ER-MCC-10 ודיזל גנרטור

- 1. עבודות הנדסה אזרחית:
 - 1.1. ביצוע חדר חשמל לפי התכניות וכתבי הכמויות.
 - 2. עבודות חשמל ובקרה:
 - 2.1. אספקה והרכבת לוחות חשמל.
 - 2.2. עבודות כבילה.
 - 2.3. כל העבודות לפי המפרט לעבודות חשמל ובקרה, התכניות וכתבי הכמויות.

0.04.4 פיתוח שטח וצנרת תת קרקעית

0.04.4.1 פיתוח שטח

תכניות פיתוח שטח ניתנות בתכניות: 06057-00-02-1, 06057-00-02-2, התכנית כוללת:

- 1. הנחת צנרת תת-קרקעית (חתכים לאורך בתוכנית 06057-HGM-0007):
 - 1.1. צינור 40" להטיה של שפכים מתעלת החלוקה שלפני אגני השיקוע אל צינור 36" שיונח על ידי "מי איילון".
 - 1.2. צינור 40" לגלישות חירום בין חדר המגובים הגסים לשוחה במרחק של 36 מ' לכיוון מזרח.
 - 1.3. העתקה של הצינור מהשוחה הדרומית וחיבור צינור מבריכת החירום אליו.
 - 1.4. העתקה של צינור 40" קו רמלוד קיים.
 - 1.5. שליפת וביטול קו רמלוד ישן.
 - 1.6. החלפת מקטע אחרון של צינור מודיעין ישן בצינור 40" חדש.
 - 1.7. חיבור של קו מ-"חבל מודיעין" לצומת המגופים של רמלוד קיים.
 - 1.8. חיבור 2 קווי רמלוד חדש לקדם קדם; "40", כולל מעבר מ 1200 ל 1000.
 - 1.9. הסדרת קו ביוב המאסף שבחזית מבנה המכונות הראשי: שינוי שיפועים, ניתוק מקטעים והסדרת מקטעים עוקפים.
- 2. סלילת כבישים:

- 2.1. כביש מעקף מאזור רחבת התיפעול שבחזית מבנה המכונות אל מבנה המשרדים.
- 2.2. כביש גישה חדש מצפון לכיכר המשרדים.
- 2.3. עבודות פתיחת אספלט והחזרת השטח לקדמותו לצורך הנחת קוי "40.

0.04.5 ביצוע מתקן לקליטת ביוביות לפי סדרת תוכניות: 06057-HGM-110-ARC

- 1. עבודות הנדסה אזרחית:
 - 1.1. ביצוע תעלת בטון ברוחב 0.8 מ'.
 - 1.2. ביצוע עבודות עפר.
 - 1.3. ביצוע משטחי בטון למאזני גשר ולרמפה למיכליות.
 - 1.4. ביצוע מבנה יביל.
 - 1.5. מבנה לשומר.
- 2. אספקה והרכבת ציוד אלקטרומכאני:
 - 2.1. מגוב מכאני גס.
 - 2.2. מלכודת חול.
 - 2.3. מסועים.
 - 2.4. מכשור: מד pH רציף ומד מוליכות חשמלית רציף.
 - 2.5. ציוד מעבדה למבנה.
 - 2.6. שער חשמלי.
 - 2.7. אספקה והתקנה של מאזני גשר באורך של 18 מ'.
- 3. עבודות פיתוח שטח:
 - 3.1. כביש גישה אל מתקן קליטת הביוביות.
 - 3.2. עבודות פיתוח באיזור מתקן קליטת הביוביות.
 - 3.3. גידור וניקוז
- 4. עבודות חשמל ובקרה:
 - 4.1. עבודות חשמל ובקרה לפי מפרט החשמל והבקרה, התוכניות וכתבי הכמויות

0.04.6 מבנה שירות לעובדים (לפי סדרת תוכניות 06057-HGM-0600)

- 1. עבודות הנדסה אזרחית:
 - 1.1. ביצוע מבנה שירות חד קומתי לפי התוכניות, המפרטים וכתבי הכמויות.
 - 1.2. ביצוע עבודות הנדסה אזרחית אחרות:
 - 1.2.1. מסגרות
 - 1.2.2. חלונות

- 1.2.3 . טיח
 - 1.2.4 . מעקות
 - 1.2.5 . מרזבים
 - 1.2.6 . ריהוט
 - 1.2.7 . אינסטלציה
 - 1.2.8 . כל פרט אחר שמופיע בתוכניות
2. אספקה והרכבת ציוד :
- 2.1 . אספקה והרכבת ציוד לחדר השירות לפי המפרטים, כתבי הכמות והתוכניות.
 - 3. עבודות חשמל :
 - 3.1 . ביצוע עבודות חשמל לפי מפרט החשמל והבקרה, התוכניות וכתבי הכמויות.

0.04.7 שינויים במבנים קיימים

0.04.7.1 שינויים במבנה מכונות ראשי (סדרת תוכניות HGM-0100-06057)

- 1. עבודות הנדסה אזרחית :
 - 1.1 . שיקום תעלות מגובים עדינים מבטון במבנה טיפול קדם קיים.
 - 1.2 . שיקום ריצפת חדר טיפול הקדם הקיים וביצוע ציפוי אפוקסי.
 - 1.3 . החלפת דלתות חדר טיפול הקדם בחדשים.
- 2. אספקה והרכבה של ציוד אלקטרומכאני :
 - 2.1 . אספקה והרכבת מתקן יוניזציה לנטרול ריחות למבנה מגובים עדינים קיים.
 - 2.2 . אספקה והרכבת מסועים לבוצה ולגבבה לפי התוכניות, המפרטים וכתבי הכמויות.
 - 2.3 . העתקת ממייני הגרוסת הקיימים לפי התוכניות, המפרטים וכתבי הכמויות.
 - 2.4 . ביצוע עבודות צנרת עלית לפי התוכניות, המפרטים וכתבי הכמויות.
 - 2.5 . אספקה והרכבת צנטריפוגה בחדר הצנטריפוגות הקיים.
 - 2.5.1 . ביצוע מעמדים מבטון.
 - 2.5.2 . עבודות צנרת לחיבור הצנטריפוגה אל סעפת משותפת קיימת לצנטריפוגות האחרות.
 - 2.5.3 . תיאום עם מפעיל המט"ש :
 - 2.5.3.1 . שינויים בסעפת יבוצעו על ידי מפעיל המט"ש בתיאום עם הקבלן וספק הצנטריפוגה.
 - 2.5.3.2 . חיבור מערכת פולימרים קיימת יבוצע על ידי מפעיל המט"ש בתיאום עם הקבלן וספק הצנטריפוגה.
- 2.6 . עבודות חשמל ובקרה :

- 2.6.1. עבודות כבילה לכל הציוד החדש.
- 2.6.2. עבודות חשמל ובקרה אחרות לפי מפרט החשמל והבקרה, התוכניות וכתבי הכמויות.

0.04.8 עבודות חשמל ובקרה

בנוסף לעבודות החשמל והבקרה שתוארו לעיל יבוצעו עבודות לשדרוג מתקן החשמל הקיים :

- 1. תוספת גנרטורים.
- 2. שינויים בלוחות חשמל קיימים.
- 3. שדרוג לוחות החשמל של המפוחים בחדר החשמל הראשי הקיים (ER-MCC0).

0.04.9 אופציה להרחבת מבנה מכונות ראשי (מבנים 140 ו-1,200)

- 1. בכוונת איגוד ערים איילון לקדם הרחבה של מבנה מכונות ראשי לכיוון מזרח.
- 2. קיים תכנון כללי להרחבת המבנה. תכנון מפורט נמצא בהכנה.
- 3. יש לתת הצעת מחיר על בסיס הסעיפים בכתב הכמויות (פרקים 13 ו-14) לביצוע עבודות קונסטרוקציה של המבנים הנ"ל.
- 4. אם יהיה שוני בכמויות בפועל לעומת הכמויות שניתנו בהערכה ישולם לקבלן על בסיס מחיר היחידה אשר ניתן בהצעת המחיר.

0.05 סדר פעולות לביצוע

0.05.1 כללי

- 1. העבודות יבוצעו במכון טיהור שפכים פעיל, אשר ימשיך לפעול במהלך ביצוע העבודות, ונדרש להפיק קולחים ובוצה באיכות הנדרשת לפי התקנות גם במהלך ביצוע העבודות.
- 2. לפיכך, יש לבצע את העבודות אשר תוארו בסעיף 0.04 שלעיל בסדר פעולות אשר ימנע כל פגיעה בתפקודו היום-יומי של המכון.
- 3. עם קבלת צו תחילת עבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח תכנית עבודה מפורטת אשר תתאר את ביצוע העבודות הנדרשות שלב אחר שלב.
- 4. תכנית העבודה המוצעת על ידי הקבלן תתואם עם מפעיל המט"ש ועם המזמין.
- 5. טרם ביצוע העבודה יבצע הקבלן איתור תשתיות באמצעות חברה מומחית לתחום, בהתאם למפרט הניתן בסעיף 0.15.2
- 6. להלן ניתן סדר פעולות לביצוע העבודות ללא פגיעה בתפקוד המט"ש.
- 7. מודגש כי סדר הפעולות הניתן במפרט זה הוא לנוחות הקבלן בלבד ואינו בא להפחית מאחריות הקבלן לביצוע העבודות הנדרשות ללא כל פגיעה בתהליכי הטיהור במט"ש במהלכן.
- 8. מודגש כי מפעיל המט"ש הוא האחראי הבלעדי להזרמת שפכים או עצירת זרימת שפכים בקוים במט"ש, ולעובדי הקבלן אסור לשנות את מידת הפתיחה של מגופים או סגרים קיימים במט"ש.

9. על הקבלן ללמוד את מורכבות ביצוע העבודה וסדר הפעולות הנדרש טרם הגשת ההצעה. הקבלן יכול בהצעתו את כל האמצעים הנדרשים לביצוע מושלם של העבודה, בין אם נזכרים בסדר הפעולות שלהלן, ובין אם לאו.
10. לא תשולם לקבלן כל תוספת בגין שינוי בסדר הפעולות הנדרש לביצוע העבודה במהלך העבודה. הקבלן יכול את עלות ביצוע העבודה לפי סדר הפעולות הנדרש בהצעתו בין אם קיים עבורה סעיף בכתב הכמויות ובין אם לאו. הקבלן יכול בהצעה, בין השאר את עלות הרכיבים הבאים:
- 10.1. עבודה בשעות לא שגרתיות
 - 10.2. עבודה בגובה
 - 10.3. עבודה בחלל מוקף
 - 10.4. חומרים
 - 10.5. ציוד ייעודי
 - 10.6. אביזרי צנרת
 - 10.7. אמצעים לחסימה זמנית של צינורות
11. הגדרות:
- 11.1. שוחת מגופים ישנה: שוחת מגופים שנמצאת בחלק המערבי של המט"ש ואליה מתחברים קיים ישנים בקוטר 650 מ"מ מת"ש רמלוד ומהשוחה הדרומית.
 - 11.2. צומת מגופים קו רמלוד קיים: צומת מגופים עלית שאליה מתחבר צינור קיים בקוטר "40 מת"ש רמלוד וממנה יוצא קו בקוטר "40 אל מתקן טיפול הקדם הקיים. בצומת המגופים יש הכנה לחיבור לקו נוסף מרמלוד ולקו מעקף.
 - 11.3. קו מודיעין ישן: צינור קיים בקוטר 650 מ"מ בין שוחת המגופים הישנה למתקן טיפול הקדם הקיים.
 - 11.4. קו רמלוד ישן: צינור קיים בקוטר 650 מ"מ בין שוחת המגופים הישנה למתקן טיפול הקדם הקיים.
 - 11.5. קו חבל מודיעין: צינור קיים אשר מחבר את השפכים מתחנת שאיבה בחבל מודיעין אל קו מודיעין ישן לאחר שוחת המגופים הישנה.
 - 11.6. קו מודיעין קיים: צינור קיים בקוטר משוער של 800 מ"מ בין שוחת הכניסה הדרומית אל מתקן טיפול הקדם הקיים.
 - 11.7. קו רמלוד קיים: צינור קיים בקוטר "40 בין צומת המגופים קו רמלוד קיים אל מתקן טיפול הקדם הקיים. לאורך קו זה קיימת שוחת הכנה (ראה פירוט בהמשך) לחיבור הקו אל מבנה המגובים הגסים.
 - 11.8. שוחת הכנה: שוחת קיימת דרכה מזין כיום קו רמלוד קיים את המט"ש ישירות לבור הקליטה הקיים. הקו הקיים מהשוחה לבור הקליטה הקיים יבוטל ובמקומו יונח קו חיבור חדש "40 מהשוחה אל מבנה המגובים הגסים (פירוט בסעיף הבא).

- 11.9. קו רמלוד קיים : קטע צינור מתוכנן בקוטר 40" שיחבר את קו רמלוד הקיים משוחת ההכנה אל מבנה המגובים הגסים החדש.
- 11.10. קו רמלוד חדש (חירום) : קטע צינור מתוכנן בקוטר 40" שיחבר את צומת המגופים של קו רמלוד חדש אל שוחת הקליטה (ראה/י הגדרה בהמשך).
- 11.11. קו מודיעין זמני : קטע צינור מתוכנן בקוטר 40" משוחת המגופים הישנה אל מבנה מגובים גסים. קו זה ישמש במהלך העבודות להזנת שפכי מודיעין, ובהמשך כקו הזנה ראשי של קו רמלוד חדש.
- 11.12. קו מודיעין חדש : קטע צינור מתוכנן בקוטר 40" אשר מתחבר אל מבנה המגובים הגסים בצד אחד, ואל קו מודיעין הקיים בצד השני. לקו זה מתחבר גם צינור מקו הסניקה של קו החירום.
- 11.13. קו ויסות : צינור מתוכנן בקוטר 40" שמחבר בין מבנה המגובים הגסים, לקו קיים בקוטר 36" שמונח על ידי אחרים.
- 11.14. קו חירום : קטע צינור מתוכנן בקוטר 40" אשר מחבר את מבנה המגובים הגסים אל צנרת חירום אשר תגיע אל בריכת החירום שטרם בוצעה.
- 11.15. שוחת קליטה : שוחה מתוכננת שתבנה בצמוד למבנה המגובים הגסים.
- 11.16. בור קליטה קיים : בור קליטת כל השפכים הנכנסים למט"ש טרם תחילת העבודות. הבור נכלל במערך הקדם הקיים.
- 11.17. מבנה מגובים גסים : מבנה לא קיים שייבנה במסגרת עבודות אלו, ובסיומן כל קווי ההזנה למט"ש, כולל מבריכת הויסות יחוברו אליו, וממנו ייצאו 2 קווים לבריכת החירום.

0.05.2 סדר פעולות

שלב ראשון

הכנת אזור העבודה לחדר מגובים גסים חדש :

1. איתור תשתיות לפי סעיף 0.15.2
2. הכנת דרך עוקפת אל מבנה המשרדים
3. העתקת עמוד תאורה
4. ביצוע אבני שפה מסביב לגנרטור
5. ביצוע מסוע לבוצה מהצנטריפוגה
6. הוצאת מתקן לסינון צופת מחדר טיפול קדם אל תעלת החלוקה שלפני המשקעים הראשוניים.

במקביל לעבודות אלו יש לבצע את עבודות הזיוד של בריכת הויסות כמתואר בסעיף 0.04.3 שלעיל.
במקביל לעבודות אלו יש לבצע את תא ההטיה של השפכים לכיוון בריכת הויסות כמתואר בסעיף 0.04.2 שלעיל.

טרם ביצוע העבודות על תא ההטיה יש לבצע סגר תעלה בתעלת חלוקת השפכים אשר יאפשר עבודה ביבש.

1. הסגר יבוצע בלילה בתיאום עם מפעיל המט"ש.
2. על הקבלן להיערך לעבודה במספר שלבים :
 - 2.1 ביצוע עבודות הכנה עבור סגר התעלה.
 - 2.2 ביצוע התקנה של הסגר ובדיקת אטימות.
3. מובהר בזאת כי מפעיל המט"ש הוא המורשה הבלעדי לסגירת הסגר.

שלב שני

1. חיבור קו חבל מודיעין אל צומת המגופים קו רמלוד קיים.
 - 1.1 העבודה תבוצע בתיאום עם האחראים על תחנות השאיבה רמלוד וחבל מודיעין.
 - 1.2 העבודה תבוצע בלילה כאשר הספיקה נמוכה וניתן להשבית את המשאבות.
 - 1.3 יש להכין מראש, בבית מלאכה, את קטע הצינור שבין קו חבל מודיעין לצומת המגופים קו רמלוד קיים.
 - 1.4 העבודה תבוצע בשני לילות :
 - 1.4.1 בלילה הראשון תופסק עבודת ת"ש חבל מודיעין וצינור המעקף יחובר לקו חבל מודיעין.
 - 1.4.2 בלילה השני תופסק עבודת ת"ש רמלוד וצינור המעקף יחובר לצומת המגופים.

שלב שלישי

- הסדרת הרחבה התיפעולית שבחזית מבנה המכונות.
1. ניתוק קו רמלוד ישן – יש להוציא מן הקרקע מקטע של הצינור באזור הבניה של מבנה מגובים גסים כמסומן בתוכנית.
 2. ניתוק קו מודיעין ישן יש להוציא מן הקרקע מקטע של הצינור באזור הבניה של מבנה מגובים גסים כמסומן בתכנית **06057-HMG-00-01-1**
 3. הנחת קו מודיעין זמני 40" משוחת מגופים ישנה לכיוון מבנה המגובים הגסים (בהמשך קו זה ישמש כקו הזנה ראשי של קו רמלוד חדש)
 4. הנחת קו רמלוד חדש (חירום) 40", מצומת מגופים קו רמלוד חדש לכיוון שוחת הקליטה.
 5. הסדרת קו הביוב המאסף לתצורתו הסופית.
 6. יש לתאם את כל הפעולות 1-5 עם מפעיל המט"ש, כיוון שהן כרוכות בהפסקת פינוי בוצה וגבבה מחדר המכולות הקיים.

שלב רביעי

1. בניית חדר מגובים גסים (מבנה 130) כולל שוחת קליטה לקו רמלוד חדש (חירום).
2. חיבור קו רמלוד חדש (חירום) 40" שהונח בשלב שלישי לשוחת הקליטה.

3. חיבור קו מודיעין זמני שהונח בשלב שלישי למבנה מגובים גסים.
4. ככל והקמת צומת מגופים קו רמלוד חדש טרם בוצעה, יש לבצע חיבור בין צומת מגופים רמלוד קיים, לצומת מגופים קו רמלוד חדש (למרות שזו עבודה של "מי תמר", יבוצע ע"י האיגוד בשלב זה).
5. התקנת שערים חשמליים והרצה ביבש.
6. הזרמת ביוב דרך קו מודיעין זמני (באחריות מפעיל המט"ש) – הרצה ברטוב של השערים וגילוי דליפות.
7. מסירת השערים למזמין. מרגע המסירה האחריות על פתיחה וסגירה של השערים היא על מפעיל המט"ש בלבד.

שלב חמישי

1. חיבור קו רמלוד קיים לחדר מגובים גסים באמצעות קו רמלוד חדש (חירום) שחובר לשוחת הקליטה בשלב הרביעי (בזמן ביצוע העבודה הזרמת השפכים תמשיך להתבצע דרך קו רמלוד קיים ישירות לבור הקליטה).
2. הזרמת שפכי קו רמלוד קיים באמצעות קו רמלוד חדש (חירום), והסבת החיבור של קו רמלוד קיים משוחת ההכנה לבור הקליטה אל מבנה מגובים גסים חדש.
3. ניתוק קו רמלוד קיים מקו רמלוד חדש (חירום) והזרמה בתצורה הסופית משוחת ההכנה למבנה מגובים גסים חדש.
4. הכנת קטע צנרת חדשה מקו מודיעין הקיים לשוחת הקליטה החדשה. בפרק זמן זה השפכים ממודיעין וגזר יוזרמו דרך קו מודיעין זמני.
5. ניתוק הזרמת שפכי מודיעין מקו מודיעין זמני והזרמה דרך קטע הצנרת החדש בין קו מודיעין לשוחת הקליטה – באחריות המפעיל.
6. **הערה: בשלב זה כל הזרמת השפכים למט"ש עוברת דרך מבנה המגובים הגסים החדש: רמלוד קיים – בתצורתו הסופית מודיעין – תצורה זמנית, דרך שוחת הקליטה החדשה (קו זה יוסב בשלבים הבאים לתצורתו הסופית).**
בשלב זה ניתן לנתק את כל הזנות השפכים הישנות אל בור הקליטה, ולהניח את מערך הצנרת אל/מאת חדר מגובים גסים החדש בצידו המזרחי. מעל מערך צנרת זה יוקם בשלבים הבאים חדר המכולות החדש.
7. הנחת צינורות:
 - 7.1. קו ויסות.
 - 7.2. קו מודיעין חדש.
 - 7.3. קו חירום עד לשוחת חירום.
 הצינורות יונחו עם עטיפת בטון בקטע שמתחת לחדר המכולות, לפי הסימון בתכניות.

הצינורות יחוברו אל מבנה המגובים הגסים אך לא יחוברו עדיין למערכת הביוב.

שלב ששי

1. ביצוע חדר מכולות ושנאים.
2. מיקום מכולות דחסן וביצוע מסועים אל מכולות הדחסן.
3. הרצה ביבש של מכולות הדחסן.
4. התקנת ציוד בחדר המגובים הגסים:
 - 4.1. התקנת המסוע הבורגי וחיבור למסועים בחדר המכולות.
 - 4.2. המגובים הגסים יותקנו ביבש על ידי ניתוק התעלה באחריות מפעיל המט"ש.
 - 4.3. ביצוע חיבור המגוב המותקן והמסוע למערכת החשמל והבקרה.
 - 4.4. לאחר התקנת המגוב תבוצע הרצה ביבש.
 - 4.5. לאחר ההרצה ביבש תבוצע הרצה ברטוב.
 - 4.6. חזרה על הפעולות 4.2-4.5 עבור כל אחד משני המגובים האחרים.
 - 4.7. הרצה ברטוב של מכולות הדחסן עם גבבה מהמגובים הגסים.
 - 4.8. מסירת המגובים הגסים, המסועים ומכולות הדחסן למזמין.
5. פיתוח זמני של השטח מסביב למבנה המכולות החדש ליצירת גישה למבנה המכולות.
6. הפעלת חדר מגובים גסים ופינוי גבבה למכולות בחדר המכולות על ידי מפעיל המט"ש.
7. שינוי מערך המסועים בחדר טיפול הקדם הקיים, וביצוע שיקום בטונים. יש להשבית שתי תעלות מגוב בכל פעם.
8. התקנה של מתקן לשטיפת חול:
 - 8.1. ביצוע מסוע בין המתקן לשטיפת חול לעגלת החול.
 - 8.2. חיבור למערכת החשמל.
 - 8.3. ביצוע בדיקה ביבש.
9. העתקת ממייני גרוסת וצנרת:
 - 9.1. ניתוק, בתיאום עם מפעיל המט"ש, ממין גרוסת אחד.
 - 9.2. העתקת ממייני הגרוסת.
 - 9.3. ביצוע עבודות חשמל.
 - 9.4. ביצוע המסועים אל המתקן לשטיפת חול.
 - 9.5. הפעלה ביבש של ממייני הגרוסת והמסועים.
 - 9.6. ביצוע צנרת חדשה ממפרידי החול אל ממייני הגרוסת.
 - 9.7. בדיקה ברטוב ביחד עם המתקן לשטיפת חול.
 - 9.8. הפעלה מלאה של ממייני הגרוסת במקומו החדש.
 - 9.9. ביצוע הפעולות 9.1-9.8 עבור ממייני הגרוסת השני.

10. הרצות ציוד ומסירתו למזמין.
11. הפעלת טיפול הקדם באופן מלא על ידי מפעיל המט"ש.

שלב שביעי

1. השלמת הנחת הצינורות :
 - 1.1. קו ויסות
 - 1.2. קו מודיעין חדש
 - 1.3. קו חירום
2. בזמן חיבור צינור "מודיעין חדש" יוזרמו זמנית השפכים דרך קו מודיעין זמני.
3. המפעיל יעביר את השפכים דרך הקו החדש ממודיעין.
4. חיבור קו גלישה מתעלת החלוקה לאגני שיקוע אל קו הויסות.

שלב שמיני

- קו מודיעין קיים ישמש לחיבור קו רמלוד חדש (חירום) אל שוחת קו החירום.
 - קו רמלוד חדש יחובר בתצורתו הסופית למבנה המגובים הגסים באמצעות קו מודיעין זמני.
- עבודות נוספות לביצוע אשר אינן תלויות בסדר הפעולות הנדרש :
- מתקן קליטת ביוביות.
 - התקנת הצנטריפוגה.
 - ביצוע מבנה השירות לעובדים.

0.06 טיפול באתר העבודה

על הקבלן לבקר באתר ולבדוק בעצמו את דרכי הגישה לאתר, תנאיו, סביבתו כמו כן טיב הקרקע.

הקבלן יגיש מראש לאישור המפקח שטח התארגנות אחד או יותר, לאחר קבלת אישור המפקח בכתב לשטח המוצע יתחיל הקבלן להתארגן באתר. אם במהלך התקדמות העבודה הקבלן יאלץ להעתיק שטח ההתארגנות, הביצוע יהיה על חשבון הקבלן ובכפוף לאישור המפקח בכתב.

על הקבלן לבדוק המתקנים הקיימים בשטח, כגון : צנרת מים, ביוב, תאורה, חשמל וכד'. החפירה לגלוי הצינורות והכבלים התת-קרקעיים יהיו על חשבון הקבלן ובאחריותו.

על הקבלן לשמור על ניקיון ותקינות הדרכים עליהן הוא נע אל אתר העבודה וממנו, הקבלן יתחזק את הדרכים במשך זמן הביצוע, כך שתאפשר תנועה שוטפת ובטוחה, לכלי עבודה, רכבי מזמין, מפקח וחקלאיים. במידה וידרש הקבלן לצרכי עבודתו יתקין לעצמו דרכי גישה אחרות, בנוסף לאלה שאושרו לו על ידי המפקח, בכפוף לאישור המפקח בכתב.

על הקבלן לסלק מאתר העבודה לאתר סילוק פסולת מאושר, ולהציג את הסכם ההתקשרות עם אתר הפסולת למפקח, וזאת לא יאוחר מ- 14 יום לאחר קבלת צו התחלת עבודה. לאחר קבלת אישור מוקדם מהרשויות, בכל עת שיידרש, עודפי חפירה/חציבה, חומר חפור שאינו מיועד לשימוש חוזר, לפי החלטת המפקח, כל חומר שהובא לאתר ונפסל על ידי הקבלן, או כל חומר אחר שיורה המפקח לסלק מהאתר. סילוק החומרים יהיה על חשבון הקבלן. יש להמציא העתק אישור אתר המורשה למפקח.

כל האמור לעיל יהיה כלול במחיר היחידה בהצעת הקבלן.

0.07 הגנה מפני נזקי מים

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים להבטיח שהשטח בו יבוצעו העבודות יושאר יבש. באם יהיו מים תת קרקעיים, מכל מקור שהוא, הקבלן ינקוט בכל האמצעים להורדת מפלסם ולסילוקם מהחפירות ומשטח העבודה למקום אחר, שיאושר מראש ובכתב ע"י המפקח ומבלי לגרום לנזקים למתקנים קיימים ולשטחים חקלאיים, הכל כמפורט במפרט הכללי.

הקבלן יגן על חשבונו על האתר, החפירות, המבנים, הסוללות ועל עבודותיו בכל אמצעים הנראים לו כמתאימים ובהתאם לחוק בכפוף לאישור המפקח מראש ובכתב, לעמידה בפני מפולות, שיטפונות, רוח, גשמים וחדירת קולחים, במשך כל זמן הבצוע.

0.08 מינוי ואישור קבלני משנה ועובדי קבלן

כל קבלן-משנה שהקבלן או שקבלן המשנה הממונה מבקשים למנות לביצוע עבודות במסגרת חוזה זה, יאושר על ידי מנהל הפרויקט והמתכנן ויחויב לעמוד בדרישות המפורטות להלן:

א. ניסיון מוכח בעבודות נשוא אחריותו.

ב. סיווג מתאים להגדרות במפרט הכללי.

קבלן משנה לא יבצע עבודה עבור הקבלן ללא אישורו בכתב של מנהל הפרוייקט והמתכנן. עבודה שתבוצע ע"י קבלן משנה שלא קיבל את אישורו של מנהל הפרוייקט והמתכנן לא תתוגמל על ידי המזמין ותחשב כאילו לא נעשתה.

כמו כן בעלי תפקידי המפתח של הקבלן יאושרו על ידי מנהל הפרוייקט והמתכנן והם יהיו רשאים לדרוש להחליפם באם לא יעמדו בדרישותיו.

תפקידי המפתח נכללים, אך אינם מוגבלים, לרשימה הבאה:

- מהנדס הביצוע של הקבלן

- מנהל עבודה ראשי

- מנהלי עבודה לפי מקצועות

מנהל העבודה הראשי ישמש גם כממונה בטיחות מטעם הקבלן

0.09 חציית מכשולים

אין להתחיל בביצוע מבנה לפני קבלת אישור מהרשויות המוסמכות וממזמין העבודה. על הקבלן לתאם את העבודה עם הגופים והרשויות האלה ולמלא אחר כל ההוראות והדרישות שלהם. כל האחריות למניעת פגיעה ונזק, במכשולים גלויים וידועים מראש המסומנים או שאינם מסומנים בתכניות ובמכשולים שאינם גלויים ואינם מסומנים בתכניות והעלולים להתגלות תוך מהלך הביצוע, תחול על הקבלן בלבד, גם במקרה שלא נמסרה אינפורמציה מוקדמת. לפיכך, על הקבלן לבצע עבודות גישוש לגילוי קוים קיימים.

עבור כל העבודות הקשורות בניתוקם, פירוק, אטימה, תמיכתם, הזזתם ותיקונם של מכשולים אלה (כגון: תאים, מתקנים, גדרות, קווי ביוב, קווי תיעול, קווי מים, טלפון חשמל, קיר וכד'), או עבור חפירה בידיים וריפוד דפנות החפירה או כל עבודה אחרת הדרושה למניעת פגיעה ונזק כלשהם במכשולים אלה, לא ישולם בנפרד ומחירן של עבודות אלה יהיה כלול במחירי המבנים השונים.

תשלומי פיצויים לנזקים ולתיקונים, אשר יידרשו גם על ידי צד שלישי, באם יתברר כי לא ננקטו כל האמצעים הדרושים ע"י הקבלן, בין אם צוינו מראש ע"י מנהל הפרוייקט ובין אם לא צוינו - יחולו על הקבלן ועל חשבונו.

0.10 אספקת מים וחשמל

בהמשך וכתוספת לאמור בסעיפים המתאימים במפרט הכללי, תהיה זו אחריותו הבלעדית של הקבלן הראשי לנזקים שיגרמו למבנים השונים כתוצאה מאספקה בלתי רציפה של מים וחשמל, והקבלן ידאג מידית להספקה חלופית של מים (באמצעות קו מים זמני או מיכליות) או חשמל (באמצעות דיזל גנרטור) בכמות הנדרשת עד לתיקון הנזקים על ידו.

0.11 החזרת השטח למצבו הקודם

באחריות הקבלן להחזיר את השטח למצבו הקודם, בכל מקרה שבו בוצעה עבודה אשר גרמה לפגיעה בשטח, בין השאר:

1. חפירה לצורך הנחת צנרת.
2. פגיעה בשטח עקב הנחת פסולת בניין.
3. פגישה בשטח עקב הערמות עפר כתוצאה מביצוע עבודות חפירה.
4. פגיעת כלי עבודה, רכבים או עובדי הקבלן בשטחי המטי"ש:
 - 4.1 מדשאות
 - 4.2 גדרות
 - 4.3 אבני שפה
 - 4.4 מדרכות
 - 4.5 דרכי עפר

- 4.6. ריהוט גן
- 4.7. סככות
- 4.8. פגיעה בגשר הצנרת
- 4.9. כל פגיעה אחרת

הקבלן יתקן כל נזק שייגרם כתוצאה מעבודתו, בין השאר באמצעות:

1. חידוש אספלט באזורים בהם הונחה צנרת באספלט.
2. הצבה מחודשת של גדרות.
3. החזרת אבני שפה שנעקרו ממקומן, והחלפת אבני שפה פגומות.
4. חידוש מדשאות וכל גינון אחר.
5. תיקון קירות.
6. תיקון מדרגות.
7. תיקון מדרכות.
8. תיקון דרכי עפר.
9. תיקון מעקות, והחלפת מעקות שבורים או עקומים.
10. פינוי פסולת

החזרת השטח למצבו הקודם, לשביעות רצון המפקח ומהנדסת האיגוד, תהיה תנאי למסירה סופית של העבודות לידי האיגוד.

0.12 בדיקות קרקע

באתר העבודה בוצעו קידוחי ניסיון המובאים בדו"ח הקרקע של אינג' זיליו דיאמנדי המצ"ב בנספח 1 למפרט זה.

נתוני בדיקות קרקע אלו הם מדגמיים ומשמשים לאינפורמציה בלבד, ואינם בהכרח מיצגים את פרופיל וסוג הקרקע בכל האתר. על הקבלן לבדוק את סוג הקרקע באתר לצורך הגשת הצעתו. **לא תתקבל כל תביעה במידה ויתברר שבחלק מהאתר נמצא סוג קרקע בעל תכונות שונות מאלה שהתקבלו בבדיקות.**

0.13 עבודה במט"ש פעיל

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהעבודות נשוא חוזה זה מתבצעות בתוך מכון טיהור פעיל, החייב להמשיך לפעול כל עת ביצוע העבודות.

יש לדאוג להפרדה מירבית בין שטחי העבודה של הקבלן והמיתקנים הפעילים של מכון הטיהור, באמצעות גידור ו/או אמצעים נוספים בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט.

קיים איסור מוחלט על שהות עובדי הקבלן באזור המיתקנים הפעילים של המכון, אלא אם כן צרכי עבודתו דורשים זאת, גם אז לאחר תאום מוקדם כאמור להלן.

כל עבודה המשליכה באופן כלשהו על פעולת המכון הסדירה, מחייבת תאום ואישור מראש של המזמין ו/או בא כוחו. במידת הצורך, הקבלן ידרוש לעבוד בשעות לא שגרתיות, לילות ושבתות.

הקבלן מתחייב שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לפעולתו השוטפת והתקינה של מכון הטיהור, לתנועה חופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במיתקנים קיימים.

הקבלן ידאג לסימון ושילוט כל המעברים והנתיבים בתאום עם מנהל הפרויקט. במידת הצורך יסללו דרכים עוקפות ומעברים חלופיים, יוצבו עובדים לצורכי הכוונת תנועה, כל זאת ע"מ לאפשר בטיחות בעבודת המכון והקבלן.

יש להדגיש שכל פעולה אשר מצריכה שינוי מהותי כגון ריקון בריכה או הפסקה כזו או אחרת של מכון שאיבה, תתואם עם המפקח ומנהל המכון 10 ימים לפחות מראש בכתב.

0.14 רשיונות ואישורים

לפני תחילת ביצוע העבודה יראה הקבלן, לפי דרישת המזמין את כל הרשיונות והאישורים שידרשו לביצוע העבודה. כל העלויות המתחייבות מהפעולות להוצאת הרשיונות, כולל אגרות, רישיון וכו', יהיו ע"ח הקבלן ויראו אותן ככלולות במחירי העבודות השונים ולא ישולם עבורן בנפרד. חלק מהאישורים יובאו ע"י המזמין. פרוש המילה רשויות בסעיף זה הינו, איגוד ערים איילון, משרדי ממשלה, חברת החשמל, משרד התקשורת, שירותי הטלפון, רשויות מקומיות ואזוריות על כל מחלקותיהם, רשות העתיקות, רשות כיבוי אש, קק"ל, מע"צ, משטרה, מקורות, רשויות ניקוז, רט"ג, חברות הדלק וכל גורם אחר שיידרש.

0.15 מדידה, סימון ואיתור תשתיות

0.15.1 כללי

הקבלן המבצע את העבודה יחזיק באתר מודד מוסמך כל זמן ביצוע העבודה. המודד המוסמך יאשר מראש ע"י המפקח. לפני תחילת העבודה יבצע הקבלן על חשבונו מספר מספיק של נקודות קבע במרחק מתאים מקווי המבנים המתוכננים, אשר תשארנה משך כל זמן הביצוע. הקבלן יתאים את רומי הנקודות למערכת הרומים המופיעה בתכניות.

הקבלן יידרש להחזיק, במשך כל זמן ביצוע העבודה ציוד מדידה, דיסטומט, ציוד לייזר, אמת מידה ומאזנת. המודד ינחה ויבדוק את צוות העובדים של הקבלן לביצוע הרכבת הציוד, הצנרת השערים והמגלשים בהתאם לרומים ולעומקים הנדרשים בתכניות. המודד וציוד המדידה יעמדו לרשותו של המפקח בכל עת שידרוש זאת.

המדידות יבוצעו בתלת מימד באמצעות סריקת לייזר וסריקה מהאוויר באמצעות רחפן. קבצי המדידה שיועברו למתכנן יהיו בפורמט הניתן לקליטה במודל תלת מימדי בתכנת Revit (RVT.*). כל הפרטים במדידה, כדוגמת: מעקות, צינורות, שבכות, מכסים, מדרגות, חלונות, פרטי ציוד וכל פרט אחר, יהיו ניתנים לזיהוי במודל על כל תכונותיהם. לא תתקבל מדידה כבלוק.

למען הסר כל ספק מובא בזאת לידיעת הקבלן כי הגבול העליון של הסיבולת המותרת במיתקנים של המכון הפועלים עפ"י עקרונות הידרוליים הוא 1%. לפיכך יהיה על הקבלן להעסיק באתר מודד עתיר ניסיון שיאושר בכתב ע"י מנהל הפרוייקט והמתכנן ויהיה לו ציוד מדידה משוכלל כך שיעמוד בדרישות.

הקבלן לא יחל בחפירה למבנים, לתעלות, לצינורות ולתאים ולסימון המבנים אלא באישור המפקח.

אולם אישור כזה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו המוחלטת לנכונות ודיוק המדידה והסימון לטיב העבודות המבוצעות על ידיו.

כל הוצאות סימון המתקנים והשנויים במיקום, שיידרשו תוך מהלך העבודה והבטחת הציר והרום המאושר על ידי המתכנן, יהיו על חשבון הקבלן ויהיו כלולים במחיר.

0.15.2 מפרט לאיתור תשתיות

0.15.2.1 כללי

טרם ביצוע העבודות הבאות יבצע הקבלן איתור תשתיות:

1. כל עבודות החפירה.
2. ביצוע כלונסאות.
3. עבודות העתקה של תשתיות (צנרת, חשמל או אחר) קיימת.
4. עבודות התחברות לתשתיות קיימות.

0.15.2.2 תנאי כשירות למבצע איתור התשתיות

1. איתור התשתיות יבוצע על ידי חברה בעלת ניסיון המתמחה בעבודות איתור תשתיות.
2. החברה תאושר על ידי מנהל הפרוייקט והמתכנן.
3. לחברה יהיה ניסיון באיתור תשתיות צנרת ביוב וחשמל בלפחות שלושה (3) פרוייקטים במהלך חמש (5) השנים האחרונות בפרוייקטים של תשתיות בעלי ערך ביצוע של לפחות 10 מלש"ח.
4. לצורך הוכחת ניסיון החברה יש להגיש רשימת עבודות קודמות הכוללת פרטי קשר של לקוחות.
5. החברה מתחייבת שביכולתה להכין מודל תלת ממדי מתוצרי האיתור בפורמט שניתן לקלוט בתוכנת Revit, בעצמה או באמצעות קבלן משנה.
6. המזמין רשאי לפסול חברה בשל ניסיון קודם בעבודה עם "איגוד ערים איילון" או על סמך ניסיון קודם של המתכנן או מנהל הפרוייקט ולקבלן לא תהיה כל טענה בשל כך.

0.15.2.3 אמצעים לביצוע העבודה

לצורך עבודות איתור התשתיות נדרש המבצע לעשות שימוש באחד או יותר מהאמצעים/טכנולוגיות/שיטות או כול אמצעי אחר לגילוי התשתיות שיבטיח באופן מוחלט גילוי כול תשתית מכול סוג בתחום המוגדר לאיתור התשתיות על ידי המזמין, מובהר כי המבצע מחויב להציג התקשרות עם מודד מוסמך, שם המודד יוצג למנהל הפרויקט לצורך אישור.

להלן פירוט הציוד ו/או האמצעים מוכרים שניתן לעשות בהם בשימוש:

- מגלה מתכות.
 - ציוד אלקטרומגנטי היוצר שדה מגנטי, איתור וניתוח השדה לגילוי תשתיות כולל סוגם ועומקם
 - רדאר חודר קרקע ו/או מכשירי אל הרס מסוגים אחרים .
 - חפירה מכאנית זהירה ו/או חפירה בידיים.
- עם גמר האיתור, במידה והאיתור יבוצע באמצעות חפירה, מצב השטח יוחזר לקדמותו.

0.15.2.4 שלבים לביצוע העבודה:

1. איתור תשתיות וסימונן על פני השטח באמצעות ציוד אלקטרומגנטי ייעודי.
 - התחברות לכלל התשתיות הנראות בשטח (כל אלמנט בנפרד), לצורך סימונן על פני הקרקע בצבע ויתדות (תלוי תנאי השטח).
 - הפעלת GPR (רדאר חודר קרקע) לצורך איתור וסימונן תשתיות אל-מתכתיות – עפ"י הצורך, ובהוראת מנה"פ / מזמין – עבור הסעיפים 1-7 המתוארים לעיל (חלקם מתכתיים וחלקם אל מתכתיים).
2. מדידת ממצאי הסקר ע"י מודדים מוסמכים:
 - מתן הנחיות מדידה למודדים מוסמכים ע"י סוקרי החברה לצורך איסוף מדויק של המידע שעלה משלב הסקר כולל הצלבת המידע מבעלי התשתיות.
3. שרטוט והפקת תכניות עדות (AS-MADE):
 - העברת הנתונים שנאספו מהשטח ע"י המודדים מוסמכים לשרטוט וביצוע התוויה המייצרת תכנית עדות. (AS-MADE)
 - ביצוע בקרה והגהה לתכניות ע"י הסוקר האחראי כולל הטמעת מידע מוקדם עפ"י הצורך וביצוע שיפורים ותיקונים סופיים.
4. הפקת תכניות עדות סופיות והגשת קבצי DWG, PLT, PDF למזמין.

הכנת מודל תלת מימדי והכנת קבצי RVT או IFC שניתן לקלוט לתוכנת Revit.

• שלב ראשון -

- איסוף מידע ממתפעל המט"ש וצוות האיגוד.

• שלב שני –

▪ הכנת מפת תשתיות עם סימון כול מידע קיים לפי מפרט שכבות למערכת מידע גיאוגרפי (GIS).

• **שלב שלישי –**

▪ אימות פיזי של המידע בתוכניות באמצעים טכנולוגיים ללא הרס, מידע הודות התשתית שנחשפה ירשם על גבי תכנית עדות וייקלט בפורמט אלקטרוני. המידע יכלול בין היתר, מיקום מדויק (קואורדינטות) עומק התשתית, סוג התשתית, גודל/קוטר, כמות/מספר כנים לדוגמא, תאי בקרה כולל מידע אודות מידות, עומק, סוג החומר, מספר היציאות, כיון היציאות ועומקם. מידע זה נדרש עבור כול תשתית ותשתית כגון תיעול ביוב, חשמל, תאורה, בזק, הוט וכד'.

• **שלב רביעי –**

• הצגת המידע בתוכניות העדות בהתאם לפירוט שלהלן:

- מיקום התשתית.
- סוג התשתית וקוטר ככל שניתן.
- מיקום ומידות שוחות הבקרה של התשתית.
- עומק התשתית, ללא תאים.
- עומק התאים כולל עומק של צינורות כניסה ויציאה.

התשתיות המאותרות תוצגנה ב-:

• קובץ בפורמט DWG + באוטוקאד בגרסה אשר תוגדר על ידי המזמין, יודגש כי כול תשתית תוצג בשכבה שונה ובצבע שונה וכול זאת כנדרש בפורמט GIS.

5. מודל תלת מימד בפורמט RVT או IFC שניתן לקלוט לתכנת Revit. מובהר בזאת כי המודל יכלול, עבור כל צינור, את הפרטים הבאים: קוטר צינור חיצוני, קוטר צינור פנימי, תוואי, TL, IL וחומר מבנה. יש להציג כל צינור בנפרד. רשימת הכמויות והמחירים

הקבלן ימלא את מחירי היחידה והסכומים ברשימת הכמויות והמחירים בשקלים חדשים. לכל מבנה הוכן כתב כמויות בפרק נפרד. עבור סעיפים זהים ו/או דומים המופיעים בכמה מבנים ייתן הקבלן בכל אחד מהמבנים מחיר יחידה אחיד ויש לראות מחיר זה כאילו חושב כמחיר משוקלל לסעיפים זהים ו/או דומים אלו בכל המבנים. מחיר היחידה יכלול בין היתר גם את כל המסים, המכסים, היטלי הביטחון, ביול וכדומה. לא תוכרנה כל התייקרויות אלא בהתאם להצמדה למדד כפי שיפורט בתנאי החוזה. במידה והקבלן נתן מחירים שונים לסעיפים זהים ו/או דומים ייחשב מחיר היחידה הנמוך מבין האחרים ללא קשר לכמות.

א. רואים את הקבלן כאילו התחשב בכל התנאים המפורטים בחוזה זה, על כל מסמכיו עם הצגת המחירים. המחירים המוצגים להלן יחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם מסמכים, על כל פרטיהם - אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו, לא תשמש כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

כל הסעיפים ברשימת מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים את כל הוצאותיו הישירות והעקיפות של הקבלן הנדרשים לביצוע מושלם של הסעיף הכוללות בין היתר:

- כל החומרים הדרושים, כולל הפחת, ובכלל זה מוצרים מוכנים חומרי עזר וכיו"ב בין אם נכללו במסמכי המכרז / חוזה או לא.
- כל העבודה הדרושה, לרבות ניהול העבודה בפקוח מקצועי לביצוע מושלם של כל סעיף, בהתאם לתנאי החוזה ובכלל זה עבודות לוואי ועזר הנזכרות במפרט ו/או המשתמעות ממנו.
- השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, כלי רכב, פיגומים ארעיים וכל ציוד אחר לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם במקום העבודה ופירוקם בגמר העבודה הוצאות לתיקונים, דלק, שמנים סיכה ושכר נהגים מכונאים וכו'.
- הובלת חומרים וציוד למקום העבודה, לרבות החזרת הציוד, ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הסעת העובדים למקום העבודה וממנו.
- אחסנת החומרים באתר ומחוצה לו והציוד ושכר המחסנאים והרשמים.
- כל העבודות בעלות אופי ארעי באתר, כגון מבני עזר, הקמת פיגומים, העמדת מכולת פסולת, עבודות אחזקה וניקוי בתקופת הביצוע, מדידות, סימון, אחזקתם במצב תקין ומותקן של צנרת וחיבורי מים ודלוחין, גידור זמני ואמצעי בטיחות אחרים, הגנה וכיסוי חלקי מבנים, סילוק מי גשם והגנה מהם וכן סילוק חומרים ופסולת מאתר העבודה לפי הוראות המפקח.
- פינוי עודפי עפר מהמט"ש.
- חיבור לרשת המים והחשמל.
- אספקת דגמים לבדיקות ואישורים בזמן סביר לפני מועד התקנתם.
- תיאום, ניהול ופיקוח מול קבלני המשנה השונים, כולל חשמל, אלקטרו-מכאניקה וקבלן עבודות עפר.
- הוצאות ביטוח למיניהם, ערבויות, מסים ממשלתיים ומסים מוניציפליים החלים על הקבלן, מסים לקרנות והטבות סוציאליות, הקצבות לנזקים ופיצויים על נזקים לסוגיהם, כמפורט בתנאי החוזה, מס קניה, מכס בלו כל ההיטלים האחרים המתחייבים לפי חוק.
- כל יתר ההוצאות באתר הבניה שתנאי החוזה מחייבים אותם ו/או הקשורות אתם ו/או הנובעות מהם - הישירות והעקיפות, המוקדמות והמקריות.
- מינוי מנהל עבודה כדון, ויועץ בטיחות מטעם הקבלן אשר יתן מענה לכל המפגעים העלולים לקרות במהלך הפרוייקט תוך שמירה והקפדה מירבית על כל ההוראות וכללי הבטיחות

בהתאם לכל תקן רלוונטי. תוך כך הקבלן מתחייב לספק על חשבונו גידור, ושאר אמצעי זהירות לבטיחות ונחיות של תפקוד המט"ש ללא הפעה, בכל מקום שיהיה צורך בכך, בהתאם להוראות האיגוד.

- שמירה ואבטחה.
- הוצאות כלליות של הקבלן.
- הוצאות מימון ורווח.

ב. קביעת הכמויות הסופיות לתשלום תבוצע בהתאם למדידה בפועל באתר, לפי תכניות ביצוע בלבד.

0.17 חריגים

אישור חריגים ע"י המפקח יעשה על סמך ניתוח מחירים שיוגש ע"י הקבלן המבוסס על מחירי יחידה הכלולים בחוזה. והיה וסעיף זה או אחר לא קיים בחוזה, יגיש הקבלן ניתוח מחירים מפורט המבוסס על "מחירון דקל" בהנחה של 20% ממחירים אלו. והיה והסעיף לא קיים גם "במחירון דקל" ישולם לקבלן עבור אותו סעיף על פי ניתוח מחיר מפורט (לרבות הצעות מספק) ומשא ומתן עם המפקח.

0.18 העדר תשלומים נוספים

הקבלן יביא בחשבון, בחישובי המחירים שבהצעתו, את האמור בסעיפי המבוא של המפרט המיוחד, כגון תנאי השטח, סידורי תאום, עבודה בשעות לא מקובלות, אפשרות ביצוע העבודה בחלקים, עבודת קבלנים אחרים, נקיטת האמצעים השונים וכדומה ויכלול אותם במחירי היחידה השונים ברשימת הכמויות והמחירים בהצעתו.

הקבלן מצהיר בפעולת הגשת ההצעה כי כל המפרטים הנ"ל נמצאים ברשותו. הקבלן קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות למפרטים הכלליים ולמפרט המיוחד.

0.19 חומרים וקטעי ניסוי

(1) בחירת חומרים ע"י המתכנן

הבחירה והקביעה של כל החומרים והמוצרים בהם ישתמש הקבלן לביצוע העבודות תהיה בסמכות המתכנן והמפקח. כמו כן יקבעו המתכנן והמפקח את הבחירה בין האלטרנטיבות השונות לאותה עבודה, וכן את בחירת הצבעים, הגוונים ואופי הגמר.

(2) בדיקת מוצרים וחומרים

מחירי היחידה אותם נקב הקבלן בהצעתו יכללו גם את הטיפול בבדיקת החומרים והמוצרים במכון התקנים (או במוסד מוכר אחר שיאושר לכך ע"י מנהל הפרויקט), כולל עלות הדגמים עצמם המיועדים לבדיקה, הטיפול במדגמים, העברתם למכון, קבלת התוצאות והעברתם למהנדס וכו'. גם התשלום

למכון בגין עריכת הבדיקות עצמן יחולו על הקבלן. מספר המדגמים, מספר וסוג הבדיקות ומאילו חומרים ומוצרים, כל אלה יקבעו בלעדית ע"י מנהל הפרויקט ו/או המפקח.

(3) דוגמאות וקטעי ניסוי

א. מבלי לפגוע בכלליות חובת הקבלן לבצע דוגמאות וקטעי ניסוי שונים במסגרת הסכם זה, מודגש שהקבלן יכין דוגמאות יציגות מעבודות ומוצרים שלמים בגודל, בצורה ובפרטים, הכל לפי הוראות והנחיות מנהל הפרויקט ו/או המפקח.

ב. הדוגמאות תכלולנה את כל דרישות המתכנן כפי שהתבטאו בתכניות, במפרטים ו/או לפי ההנחיות בע"פ ותכלולנה שינויים ותוספות בדוגמא עד קבלת האישור הסופי. אין להתחיל בביצוע העבודה אלא רק לאחר ביצוע הדוגמא באתר וקבלת אישורו הסופי של המתכנן לגבי כל דוגמא ודוגמא. הדוגמאות תושארנה במקומן באתר, עד תום העבודות לצורך השוואה. לא אושרו הדוגמאות כתואמות לחלוטין את דרישות מסמכי המכרז/חוזה יפרק הקבלן אותן, יפנה את כל החומרים/רכיבים ויבצע דוגמה נוספת. דוגמאות שאושרו יסומנו באתר וביומן העבודה ויישמרו עד סיום העבודות.

ג. הדרישות לביצוע הדוגמאות יחולו לפי העניין גם באם סעיפי עבודות מסוימים שויכו לפרק/תת-פרק שונה מהמצוין כאן. באם לא צוינה הדוגמה הנדרשת במפורש ו/או לא צוין הגודל הנדרש יקבע המפקח את גודל הדוגמה.

ד. אין משלמים עבור קטעי ניסוי ודוגמאות. אי לכך כל הוצאותיו של הקבלן בגין הוראות סעיף זה יחולו עליו בלבד, כי לא תוכר ולא תשולם כל תוספת עבור ביצוע הדוגמאות כאמור.

0.20 ציוד חלופי

בנוסף לאמור במפרט הכללי תת-פרק 008, חלות הדרישות הבאות לגבי אישור מוצר, רכיב, אלמנט כדוגמת:

- א. כל המידות זהות לחלוטין, לרבות חורים/נקבים.
- ב. הגוון, צבע זהה לחלוטין.
- ג. כל העלויות הכרוכות בהוכחת "כדוגמת" חלות על הקבלן, לרבות המצאת תוצאות בדיקות, ניסיונות, אישורים וכו'.
- ד. לגבי רכיבים מורכבים יחולו דרישות זהות הרכיבים על כל רכיב בנפרד וכן על אופן הרכבתם, הצמדתם ועיגונם ברכיב השלם.
- ה. לגבי כל אישור "כדוגמת נדרש אישור מוקדם בכתב של המתכנן.

0.21 לוח זמנים ושילבי ביצוע

הקבלן יעביר לאישור המפקח לוח זמנים מפורט ומתואם עם הקבלנים הנוספים שיוכן עפ"י הנחיות המתכנן.

לוח הזמנים ייקח בחשבון את סדר הפעולות הנדרש לביצוע העבודות במט"ש פעיל, כפי שתואר בסעיף 0.05 שלעיל, והשלבים המתוארים בו

לוח זמנים שילדי

מסך מרבי לסיום ממועד התחלה אפשרי (שבועות)	מועד התחלה מוקדם אפשרי מקבלת צו תחילת עבודה (שבועות)	תלות	תיאור העבודה
4	צו תחילת עבודה		ביצוע העבודות הכלולות בשלב הראשון בסדר הפעולות שבסעיף 0.05
30	צו תחילת עבודה		אספקה והרכבת צנטריפוגה
22	צו תחילת עבודה		אספקה והרכבה של מערכת יוניזציה לחדר טיפול קדם קיים
2	צו תחילת עבודה		הזזת מדרגות במרתף משאבות בוצה ראשונית
4	צו תחילת עבודה	ביצוע סגר בתעלת החלוקה לפני אגני שיקוע ראשוני	שוחות הטיה
4	צו תחילת עבודה		בניית חדר חשמל
4	צו תחילת עבודה	סיום עבודות בבריכת הויסות (מי איילון)	הנחת קו 36" אל בריכת הויסות
4	צו תחילת עבודה	סיום עבודות בבריכת הויסות (מי איילון)	שוחות: שוחות מד זרימה ושוחות מגוב בבריכת הויסות
22	צו תחילת עבודה	סיום עבודות בבריכת הויסות (מי איילון)	אספקה והרכבה של ציוד בבריכת הויסות

מסך מרבי לסיום ממועד התחלה אפשרי (שבועות)	מועד התחלה מוקדם אפשרי מקבלת צו תחילת עבודה (שבועות)	תלות	תיאור העבודה
1	4	סיום שלב ראשון	שלב שני
2	5	סיום עבודות על השלב השני	שלב שלישי
16	7	סיום עבודות על השלב השלישי	שלב רביעי
4	23	סיום שלב רביעי	שלב חמישי
17	27	סיום שלב חמישי	השלב ששי
4	44	סיום שלב ששי	שלב שביעי
52	48	סיום שלב שביעי	שלב שמיני

הקבלן יבצע את שלבי העבודה לפי לוח זמנים המאושר ע"י המפקח וינהל יומן עבודה מסודר. התקדמות העבודה תבוצע לאחר אישור מוקדם בכתב של המפקח.

0.22 מדידות לאחר ביצוע

0.22.1 כללי

לאחר גמר העבודה יוציא הקבלן על חשבונו תוכניות בדיעבד ("לאחר ביצוע"). המדידה לאחר ביצוע תבוצע באמצעות סריקת לייזר לקבלת מודל תלת מימדי של כל מבנה על כל תכולתו, בין השאר: מעקות, מדרגות, קירות, רצפות, דלתות, חלונות, צנרת, אביזרי צנרת, כבלי חשמל, שקעים לחשמל, תאורה, ציוד וכל דבר אחר שנמצא בחדר. המודד יפיק תכנית תלת מימדית שתכלול לפחות את כל הפרטים שלעיל. כל פרט שיופיע בתכנית יסווג ויכלול את כל המידע הרלבנטי לגביו. המודל יתאים לקליטה בתכנת Revit (.rvt או .ifc).

רמת הפירוט של המודל (LOD – Level of Details) תהיה LOD 450.

בנוסף על כך הקבלן יכין על חשבונו, בגמר העבודה, תוכניות מודפסות (בשני העתקים לפחות) ותוכניות על מדיה מגנטית של תכנית שלאחר ביצוע (תוכניות עדות As made) של המתקנים וימסור אותן למפקח ולנציג המזמין, לפני הקבלה הסופית של העבודה. כל מערכת התכניות תוכן בקלסר קשיח כולל רשימת תכניות מלאה. התכניות יוכנו בקנה מידה זהה לתכניות המתכנן ובשפה עברית. בתכניות, בפרטים ובחתיכים יוכנסו על רקע המידות והגבהים המתוכננים כל המידות והגבהים שבוצעו בפועל. הגשת התכניות האלה יהיו תנאי לקבלת העבודה על ידי המפקח. כמו כן, יוגשו העתקים ממוחשבים של פרטי

ביצוע שהוכנו על ידי הקבלן בהתאם לדרישות. תוכניות אלו יבוצעו ע"י מודד מוסמך, כמפורט במפרט הכללי סעיף 300.6.

התוכניות תוגשנה כשהן חתומות על ידי הקבלן ועל ידי מודד מוסמך, התוכניות תכלולנה פירוט מדויק של כל העבודות שבוצעו לרבות כל הפרטים וכל מידע שיידרש ע"י מהנדסת האיגוד ולשביעות רצונה המלאה. מהנדסת האיגוד רשאית לפסול את התוכניות שהוגשו, כולן או מקצתן, ולדרוש תיקון ו/או עריכתן מחדש להנחת דעתו.

כל מדידות הצנרת והכבלים התת-קרקעיים יבוצעו לפני כיסוי החפירה לצורך סימון מדויק של התוואי וההסתעפויות.

המזמין יהיה רשאי להזמין את תוכניות "לאחר ביצוע" ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות שתיגרמנה לו בשל כך, וכן לדחות אישור ותשלום החשבון הסופי עד להמצאת ובדיקת תוכניות בדיעבד.

טרם הגשת תוכניות לאחר ביצוע למהנדס, יש להגישן למתכנן לבדיקתו ולקבל אישורו.

מודגש בזאת כי מסירת תוכניות "לאחר ביצוע" מאושרות ע"י מהנדסת האיגוד מהווה תנאי הכרחי לאשור החשבון הסופי.

0.22.2 תנאי כשירות למודד

- המודד יאושר על ידי מנהל הפרוייקט והמתכנן.
- המודד יהיה בעל ניסיון מוכח בביצוע מדידות בתלת מימד ברמת פירוט LOD 450. לפחות שלושה (3) פרוייקטים בתחום התשתיות או התעשייה, בערך ביצוע של 10 מלש"ח ומעלה, במהלך חמש (5) השנים האחרונות.
- למודד, או לקבלן משנה מטעמו, יש ניסיון בהכנת מודל תלת ממדי מתוצרי המדידה בפורמט הניתן לקליטה בתוכנת Revit.
- להוכחת ניסיונו של המודד, הקבלן יגיש לאישור המתכנן ומנהל הפרוייקט רשימת עבודות קודמות עם פרטי קשר של הלקוחות.
- המזמין רשאי לדרוש לראות עבודות קודמות של המודד לצורך התרשמות מאיכות עבודתו כתנאי לאישור המודד.
- המזמין רשאי שלא לאשר מודד על סמך ניסיון קודם עם המודד, הן בפרוייקטים עם איגוד ערים איילון, או בפרוייקטים אחרים בהם היו מעורבים מנהל הפרוייקט והמתכנן, ולקבלן לא תהיה שום טענה.

0.22.3 דרישות למדידה לתוכניות "לאחר ביצוע"

1. קשר לרשת קואורדינאטות ITM וגובה מוחלט, בהתאם לנתוני המכרז למיפוי ישראל.
2. ימדדו כל תאי הבקרה לסוגיהן לפי גודלן האמיתי ולא כ-BLOCK, כולל נתוני IL, TL, GL.

3. ימדדו כל המבנים ופרטיהם - מפלסי מגלשים ואורכיהם, קירות ומפלסי פנים וחוץ (הכל לפי תוכניות המתכנן)
 4. ימדדו מיקום רומי כבלי החשמל, תקשורת תת-קרקעיים ועיליים.
 5. בקווי צינורות ימדדו XYZ, גב הצינור ופני הקרקע הטבעית במרחקים שלא יעלו על 20 מ', בנוסף ימדדו כל שינוי בשיפוע הצינור, יושם דגש על הנקודות הגבוהות והנמוכות בצינור. יש למדוד את פרטי העיגון, אם קיימים, של קו הצינורות.
 6. ימדדו כל האביזרים שעל קו הצינורות: מגופים, מדי מים, מדי לחץ, שסתומים אל – חוזרים, שסתומי אוויר, יציאות ומפרטים, לפי גודלם ולא כ- BLOCK.
 7. ימדדו כל הצינורות, הכבלים ומפגעים אחרים שנחשפו במהלך התכנון והביצוע.
 8. ימדדו כל הדרכים ומשטחים.
 9. ימדדו גדרות, שערים, עמודים וכו'.
- כל הפרטים שלעיל ייכללו גם בתכניות המודפסות וגם במודל התלת מימדי.

ב. הגשת העבודה

1. עיבוד נתונים ממוחשב XYZ.
2. שרטוט תלת מימד בתוכנת Revit גרסת 2020 לפחות בפורמט RVT, חלוקת הגיליונות וקני"מ יהיו בהתאם לתוכניות לביצוע.
3. עדכון שרטוט חתך לאורך של הצינורות תואם לביצוע.
4. כל קבוצת עצמים זהה תופיע בשכבה נפרדת בשרטוט. תהיה הפרדה ברורה בין עילי לתת-קרקעי.
5. כל הצינורות לסוגיהן ישורטטו בשלושה קווים. קו מתמשך מתחילת הצינור לסופו, שני קווים יפסקו בכל נקודת מגע עם אביזר. ירשם תואר האביזר וקוטרו.
6. אם הונח כבל תקשורת בצמוד לצינור יש לשרטטו, כולל סימון סוגו.
7. יימסר למתכנן קובץ מגנטי + 3 העתקים חתומים ע"י המודד שבוע ימים לפחות לפני מועד מסירת העבודה למזמין.

בגין הכנת תכניות לאחר ביצוע עפ"י הפרוט לעיל, לא ישולם לקבלן ועליו לכלול את עלותן במחירי העבודות השונים.

0.23 ספר מתקן

בתום ביצוע העבודות ימסור הקבלן לידי המזמין ספר מתקן ובו פרטים על הציוד והנחיות לאחזקה מונעת, כמפורט בחוברת ג' "מפרט לאספקה והרכבה של ציוד אלקטרומכאני". מובהר בזאת כי המודל התלת ממדי שיוכן על ידי המודד של הקבלן יהווה חלק בלתי נפרד מספר המתקן.

0.24 מבנים זמניים

א. מבנה לשימוש הקבלן

על הקבלן לספק תנאי עבודה לעובדיו באופן עצמאי, ללא שימוש במתקני המט"ש, וללא כניסה אליהם. הקבלן יקים ויתחזק באתר העבודה מבנים זמניים במצב תקין לשימוש עבוד משרדים, לאחסון ציוד וכלי עבודה, אחסון חומרים, חדר אוכל ושירותים לעובדים המועסקים על ידו. הקבלן יהיה מחויב לשמור על ניקיון המבנים וסביבתם. הקבלן יגיש למפקח תוכניות המבנים לפני הקמתם וידאג לקבל אישור הרשויות המוסמכות להקמת כל המבנים הזמניים באתר. הוצאות הקמת המבנים הזמניים השונים לצרכיו של הקבלן, חיבורי מים וחשמל והשגת האישורים הדרושים לא ישולמו בנפרד ויכללו במחירי העבודות השונים.

0.25 אופן המדידה לתשלום

אופן המדידה לתשלום של סעיפי העבודה השונים יהיו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנין ו/או כמפורט בסוף כל פרק של המפרט המיוחד. במידה וקיים ניגוד או אי התאמה בין אופני המדידה לתשלום בכתבי הכמויות לבין אלה שבמפרטים המיוחדים יקבע האופן המצוין בכתבי הכמויות אך לפי שיקול דעתו ואישורו של מנהל הפרויקט. כאשר סעיפים מסוימים עבור דרישות מסוימות אינם מופיעות בכתב הכמויות, המחיר עבור אותן דרישות ייכלל ביתר מחירי היחידה של כתב הכמויות.

0.26 ניהול חשבונות ביצוע ממוחשב

החשבונות החודשיים שיגיש הקבלן ינוהלו באופן ממוחשב, ע"ח הקבלן, באמצעות תוכנת "דקל", או תוכנה אחרת שוות ערך, להנחת דעת מנהל הפרויקט.

נוהל העבודה יהיה כדלקמן:

1. עם חתימת החוזה יונפקו דפי דוח כמויות לחשבון מס' 1.
2. הקבלן ידווח למפקח כמויות שוטפות, מידי חודש, ע"ג דפי דוח מעודכנים שימסרו לו.
3. לאחר אישור הכמויות על ידי המפקח, יגיש הקבלן למפקח 5 עותקים מהחשבון.
4. דיסק למעקב יועבר למנהל הפרויקט.
5. מחיר הכנת החשבונות, כאמור לעיל, יהיה ע"ח הקבלן וימצא את ביטויו במחיר היחידה שבכתב הכמויות.

לא תשולם לקבלן כל תוספת בגין הפקת החשבונות כנ"ל.

תנאי הכרחי לאישור ותשלום עבור חשבון סופי, הינו הגשת תכניות עדות כנדרש בתום גמר הרצה וחתירת הקבלן על הצהרת העדר תביעות.

מיד עם קבלת צו התחלת עבודה יספק הקבלן וירכיב במקומות שיוורה המפקח, שלט צבעוני מואר בגודל 15 מ"ר כ"א. השלטים יהיו מפח אלומיניום בעובי 2 מ"מ לפחות עם חיזוקים מתאימים.

הפח יהיה מגולוון (אנודייז) בגוון בהיר.

השלטים יכללו ציור פרספקטיבי גרפי של המכון ואותיות מפח אלומיניום בגוון שחור מחוברות אל השלט, ובגוון סמלים ופורמט שיאשר איגוד ערים איילון.

נוסח השלט יהיה כדלקמן:

איגוד ערים "איילון"

הרחבת טיפול קדם טיפול

073-7903900	ח.ג.מ. מהנדסים יועצים ומתכננים (1980) בע"מ	המתכנן:
03-5719776	דוד שחם הנדסת מבנים	מתכנן קונסטרוקציה:
04-8422077	יאני בע"מ חברה להנדסת חשמל	יועץ חשמל ובקרה:
03-5756517	אינג' זליו דיאמנדי	יועץ קרקע וביסוס:
		יועץ בטיחות:
04-6294973	מוטי הוניג הנדסה בע"מ	ניהול ופיקוח
להשלים	שם הקבלן וכתובתו	קבלן מבצע:

(טרם הכנת השלט על הקבלן להתעדכן אצל מנהל הפרויקט לגבי הפרטים המדויקים והמעודכנים שיש לכלול בשלט).



הרחבת מט"ש איילון

הרחבת מט"ש איילון – שלב

א'

מסמך ו-2: עבודות הנדסה אזרחית



ח.ג.מ מהנדסים יועצים ומתכננים (1980) בע"מ
הנדסה אזרחית, מים וסביבה
H.G.M Consulting Engineers & Planners (1980) Ltd.
Water, civil & Environmental Engineering

06057.2
7
29/05/2024
גל הלפרין, מרב ברומברג
נדב דנקמפ

מס' פרויקט
מהדורה מספר
תאריך עדכון אחרון
נערך על ידי
עודכן על ידי

תוכן עניינים

1	עבודות עפר	פרק 1
1	כללי	1.01
1	סימון ומדידות	1.02
1	חפירה כללית	1.03
3	בצוע עבודות עפר	1.04
3	אופני מדידה לתשלום	1.05
4	עבודות בטון יצוק באתר	פרק 2
4	בטון מובא לאתר	2.01
4	סוג הבטון	2.02
5	תנאי בקרה	2.03
5	הכנות ליציקה	2.04
5	פלדות הזיון	2.05
5	עיבוד פני הבטונים המיועדים לקבלת שכבות איטום	2.06
6	יציקת הבטון	2.07
8	בדיקת אטימות	2.08
9	תיקוני בטון פגום	2.09
9	בדיקת מדגמים	2.10
9	מעברים ביציקות	2.11
9	פרוק תבניות והפסקות יציקה	2.12
10	הארקות יסוד	2.13
10	אשפרת בטון	2.14
11	תיקוני בטון במבנים המכילים מים	2.15
12	אופני מדידה לתשלום	2.16
13	עבודות איטום	פרק 5
13	כללי	5.01
13	רציפות שכבות האיטום	5.02
13	הצעות שינוי ואישור דוגמאות	5.03
13	אחריות הקבלן	5.04
13	דרישות כלליות	5.05
14	איטום רצפות בחם	5.06
14	איטום הקירות התת קרקעיים בחם	5.07
14	איטום תפרי הפסקת יציקה	5.08
14	איטום תפרי הפסקת יציקה בין רצפה לקירות	5.08.1
15	איטום תפרי הפסקת יציקה בקירות	5.08.2
15	ציפוי באפוקסי צמנט מיוחד	5.09
15	קילוף וליטוש פני הרצפה והקירות בתעלות טיפול מוקדם	5.10
15	סיתות ומילוי שקעים ושטחים מסותתים בסיקה רפ פאור בתעלות טיפול מוקדם	5.11

16	ציפוי מגן במערכת פרמקור 3326 בתעלות טיפול מוקדם	5.12
16	אופני מדידה לתשלום	5.13
17	מוצרי נגרות אומן ומסגרות פלדה	פרק 6
17	דוגמאות	6.01
17	פרזול	6.02
17	צביעת משטחי עץ	6.03
17	דלתות לבדודות	6.04
20	מתקני תברואה	פרק 7
20	כללי	7.01
20	צינורות מים - בדיקות לחץ	7.02
20	מרזבים	7.03
22	עבודות טיח	פרק 9
22	טיח פנים	9.01
22	זויתני רשת מגולוונת	9.02
22	גמר טיח במפגשים	9.03
22	שכבת הרבצה מתחת לטיח חוץ	9.04
22	טיח חוץ למבנים	9.05
22	טיח צמנט	9.06
24	עבודות ריצוף וחיפוי	פרק 10
24	חיפוי באריחי קרמיקה	10.01
24	חול מילוי מעורבב בצמנט	10.02
24	ריצוף במרצפות טרצו	10.03
24	משטחי טרצו יצוקים באתר	10.04
24	דיוק וסטיות	10.05
24	ניקוי כללי	10.06
25	עבודות צביעה	פרק 11
25	כללי	11.01
25	צביעת אלמנטי נגרות אומן	11.02
25	צביעת אלמנטי מסגרות אומן	11.03
25	צביעת משטחי בטון	11.04
25	הכנת הבטון לצביעה	11.04.1
25	משטחים הבאים במגע עם שפכים סניטריים	11.04.2
26	צביעת שטחי טיח וחלקי בטון - בסיד סינתטי	11.05
26	צביעת שטחי טיח וחלקי בטון - בצבע פלסטי	11.06
26	חלקי בטון	11.07
26	גליון וצביעת חלקי מתכת	11.08
26	כללי	11.08.1
26	הכנת משטחי הצביעה או הצפוי	11.08.2
27	גיליון בחום	11.08.3
27	צביעת פלדה מגולבנת	11.08.4
28	צביעה אחרת (ללא גליון)	11.09

28	ציפוי מגן	11.10
29	ציפוי בסיסי המנועים ובסיס הדיזל גנרטור	11.11
29	גוונים עליונים לצביעה של צנרת	11.12
29	צביעת רצפות בטון (ציפוי אפוקסי אנטי סליפ)	11.13
30	עבודות אלומיניום	12 פרק
30	אלמנטי אלומיניום	12.01
31	עבודות פירוק צנרת ומבנה טיפול קדם קיים	24 פרק
31	כללי	24.03
31	תיאור העבודה	24.03.1
33	סיתות והריסה בעבודות בטון בחלקים קונסטרוקטיביים	24.04
34	פינוי פסולת בניין וניקוי השטח	24.05
34	תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות	24.06
35	אופני מדידה מיוחדים	24.07
36	עבודות פיתוח שטח וסלילה	40 פרק
36	הוראות כלליות לכל עבודות הפתוח	40.03
37	השלמת מילוי	40.04
37	דרכים ומשטחי כורכר	40.05
37	דרכים ומשטחי אספלט	40.06
37	ריצופים ומדרגות ישיבה	40.07
38	קירות, קירות תמך וגדר	40.08
38	הוראות ייחודיות לתת-פרק 40.06	40.08.1
38	כללי	40.08.2
40	גידור	44 פרק
40	עבודות שונות	44.01
40	הוראות כלליות	44.01.1
42	צנרת ותאים	57 פרק
42	צינורות פלב"מ	57.01
42	צינורות פוליאאתילן HDPE	57.02
43	צינורות פלדה	57.03
44	בדיקת הריתוכים לצינורות פלדה	57.04
45	המילוי החוזר	57.05
45	המדידה לתשלום	57.06
45	שוחות בקורת ותאים	57.07
46	סבולות מותרות	57.08
46	התחברות לתא בקרה קיים (או מתא בקרה קיים)	57.09
46	בניית שוחה חדשה על קו ביוב קיים	57.10
47	עטיפה מבטון לצינורות	57.11
47	בדיקת אטימות בקווים גרוויטציוניים ובתאי בקרה	57.12
48	שטיפת קווי הביוב	57.13
48	אופני מדידה ותשלום לצינורות	57.14

48.....	קווי סניקה	57.14.1
49.....	אופני מדידה ותשלום לתאי בקרה	57.14.2
50	צילום פנימי של צנרת ותאי בקרה למערכות ביוב	57.15

פרק 1 עבודות עפר

1.01 כללי

בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בנין של הועדה הבינמשרדית בהוצאה האחרונה, יבוצעו העבודות כנאמר להלן: עבודות העפר כוללות עקירת עצים חישוף וסילוק שורשים וחומר אורגני, פינוי תאים וצנרת, חפירה ו/או חציבה, הובלת ופינוי האדמה החפורה אל מחוץ האתר לאתר פינוי מורשה, מילוי מהודק לסוללות וכל יתר העבודות הדרושות בהתאם למפרט הכללי לעבודות עפר (פרק 01) וכמפורט להלן.

הקבלן חייב להתרשם בעצמו מסוג הקרקע ע"י ביקור באתר ועריכת בדיקות קרקע. המונח "חפירה" בכל הסעיפים מתייחס לחפירה ולחציבה באדמת המקום גם אם לא צוין כך במפורש בכל סעיף.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים להבטיח שהשטח בו יבוצעו העבודות יושאר יבש. באם יהיו מים בקרקע ובחפירות השונות בעת ביצוע העבודות, ינקוט הקבלן בכל האמצעים להורדת מפלסים ולסילוקם מהחפירות ומשטח העבודה למקום אחר, שיאושר מראש ע"י המתכנן ומבלי לגרום לנזקים למתקנים קיימים ולשטחים חקלאיים, הכל כמפורט במפרט הכללי. הקבלן יבטיח על חשבונו את החפירה ואת הסוללות, בכל אמצעי הנראה לו כמתאים ובהתאם לחוק, לעמידה בפני מפולות ובפני חדירת קולחים, מי תהום ומי גשמים בשעת העבודה.

לא תשולם לקבלן כל תוספת בגין הוצאות ישירות או עקיפות כלשהן שיגרמו לו בקשר לאמצעי הגנה מפני חדירת מים לחפירות, הסידורים לסילוקם ותיקון הנזקים.

1.02 סימון ומדידות

סימון קווי החפירה ע"י הקבלן יעשה על חשבונו בנוכחות מודד מוסמך בעל ניסיון בהתאם לתכניות, הוראות והנחיות המפקח. הסימון ייבדק ויאושר ע"י המתכנן במקום. בזמן בדיקת הסימון ועד לאשורו, רשאי המתכנן לשנות או להורות את הקבלן לשנות את הסימון והמידות השונות בהתאם לשיקוליו, דרישות התכנון ותנאי המקום והקרקע.

על הקבלן לקחת בחשבון שהמידות השונות המצוינות בתכניות עלולות להשתנות בהתאם לאמור לעיל. לא יתחיל הקבלן בעבודה לפני בדיקות הסימון כאמור לעיל וקבלת אשור במפורש בנתב מהמתכנן. במקרה שנתגלתה איזו שהיא סתירה במידות המצוינות בתכניות, או מידה חסרה, על הקבלן לעורר את תשומת לבו של המתכנן על כך ולקבל הוראותיו. הקבלן יהיה חייב לתקן על חשבונו הוא, כל שגיאה בבצוע, שלפי דעת המתכנן נובעת מהזנחת סעיף זה.

1.03 חפירה כללית

המונח "חפירה" בכל הסעיפים מתייחס לחפירה ולחציבה באדמת המקום גם אם לא צוין כך במפרט בכל סעיף. על הקבלן לבדוק את סוג וטיב הקרקע בעצמו ויבסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע הקיימים, הכל כאמור במפרט הכללי.

הקבלן יבצע עבודות חפירה כללית בשטח בהתאם לרומים המסומנים בתוכניות ובהתחשב בעובי הכיסוי הנדרש בפיתוח השטח, כמצוין במפרטים ובתוכניות. לא תשולם לקבלן כל תוספת במידה ויבצע את החפירה מעבר למפלסים הדרושים והוא יידרש לבצע מילוי חוזר ממצע סוג א' בהידוק אופטימלי לדרגת צפיפות 98% ממודיפייד אאשטו לקבלת המפלסים המתוכננים, על חשבונו.

החפירה תבוצע בשיטות שונות ובאמצעות ציוד מיכני במידת דיוק המצוינת בהמשך. בשלב ראשון יבוצע חישוב השטח כולל עקירת עצים, סילוק שורשים וכל חומר אורגני והוא יכלל במחירי היחידה של החפירה.

באדמה החפורה המתאימה לאחר החישוב ישמשו בעתיד לצורכי סידור המילויים. במסגרת פרויקט זה תאוחסן אדמת החפירה בערימה במקום שיאושר ע"י המפקח או תסולק כפסולת למקום שפיכה מאושר הכל לפי הוראות המפקח.

מהנדס הבסוס יקבע באיזה סוג של אדמה יש להשתמש בכל מקרה למילוי חוזר. במקרה של חפירה מעל העומק הדרוש ובהתאם לסטיות המותרות, כמצוין בהמשך, ימלא הקבלן, על חשבונו, את החסר במצע סוג א' תוך הדוק – בהתאם לדו"ח יועץ הקרקע בנספח א'. קו החפירה עבור המבנים יהיה בהתאם למסומן בתוכניות. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות על מנת שלא לפגוע או לשנות דרכים כבישים, מבנים, חפירות ותעלות קיימים מחוץ לקו החפירה.

הקבלן יתקין על חשבונו ולפי אישור המתכנן, אמצעי דיפון ותמיכה בכל מקום בו יקבע המתכנן כי קו החפירה קרוב למבנים ומתקנים במידה המסכנת את שלמותם. תיקון כל נזק והחזרת המצב לקדמותו במקרה של פגיעה במתקנים קיימים מחוץ לקו החפירה, יחול על הקבלן בלבד.

הסטיות המותרות לגבי העבודה בחפירות הן :

I. לגבי החפירה בקרקעית: 5 ס"מ מהרום המצוין.

II. לגבי החפירה בשיפועים: 2% מהשיפוע המצוין.

הקבלן יעמיס את החומר החפור ויובילו לאחסנה במקומות ההנחה או השפיכה שיקבעו בתיאום עם המפקח. החומר המיועד למילוי יפוזר בשכבות אופקיות, עודפי החומר יועברו לאתר פינוי מורשה מחוץ לגבולות המטש.

הקבלן ייקח בחשבון כי בזמן החפירה הוא עשוי להידרש לסווג את החומר החפור חומר ראוי למילוי וחומר פסול למילוי. הקבלן ימסור למפקח בכל פעם שהוא נתקל בחומר שונה מזה שנתקבל מבדיקות ראשונות, ויקבל הוראות בנוגע למקום איחסון או פינוי של כל סוג חומר.

החפירה בעזרת כלים מכניים מתאימים או בעבודות ידיים תעשה לפי בחירת הקבלן ובאשורו של המתכנן. לא תשולם כל תוספת לקבלן עבור עבודות ידיים, דיפון, תיקונים, הרחבות וכו' הדרושים להשלמת החפירה.

הכמויות לתשלום תהינה למ"ק חפירה בהתאם למדידות שתערכנה לאחר ביצוע העבודה. מדידת החפירה לצורכי תשלום תהיה לפי המידות נטו של העבודה הגמורה. שיפועי חפירה לא ימדדו אלא אם כן הם מפורטים בתוכניות והם חלק מעבודות החפירה של המבנה-מתחתיו ולצידו. מחיר מ"ק חפירה יכלול את כל העבודות ושרותי

הלוואי כנ"ל בכל סוגי הקרקע במקום כולל חצוב, אשר עבורו לא ישולם בנפרד, וכן את ההובלה, ההרחקה, הפזור, הפינוי מחוץ לאתר והאחסון של העפר במקומות מאושרים על ידי המפקח.

לא יבוצע תשלום עבור שטחי עבודה או שיפועים בעפר לשטחי עבודה. המדידות נטו לפי הנדרש בתוכניות.

1.04 בצוע עבודות עפר

כל עבודות העפר, ביצוע המיקרופיילים וברגי הסלע יבוצעו לפי המפורט בדו"ח יועץ הקרקע והביסוס המצורף כנספח א' למפרט זה.

1.05 אופני מדידה לתשלום

- עודפי החפירה - סילוק עודפי החפירה למקום מאושר מחוץ לחצר המט"ש הינו באחריות הקבלן ויכלל במחירי היחידה של עבודות החפירה ללא תשלום בנפרד.
- חישוף השטח, כולל עקירת עצים וסילוק שורשים וחומר אורגני, כולל פינוי הפסולות לאתר פסולת מאושר – נכלל במחירי היחידה של עבודות החפירה.
- מדידת כמויות החפירה תכלול את החפירה מתחת ולצידי המבנים כולל שיפועי החפירה לפי המפורט בתכניות.

פרק 2 עבודות בטון יצוק באתר

לגבי העבודות האלה, ראה מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר - פרק 02 של הועדה הבינמשרדית המיוחדת בהוצאה אחרונה. תוספת למפרט הנ"ל:

2.01 בטון מובא לאתר

על הקבלן לקבל את אישור מנהל הפרויקט למפעל הבטון המובא שיספק את הבטונים. מפעל הבטון המובא מוגדר בחוזה זה כקבלן משנה על כל המשתמע מכך. הבטונים שיספק מפעל הבטון מובא יהיו בטיבם, באיכותם, בעיבודם, באטימותם ובשקיעתם לפי הנחיות המפרט לשביעות רצונו המלאה של המתכנן ו/או המפקח. מנהל הפרויקט יוכל להורות לקבלן להחליף את מפעל הבטון מובא במידה והבטונים לא יהיו לשביעות רצונו. במקרה של קבלת הוראה ממנהל הפרויקט להחלפת מפעל הבטון מובא יבצע זאת הקבלן במהירות ללא פגיעה בלוחות הזמנים, לא תתקבל כל תביעה או בקשה לדחיה בלוחות הזמנים בשל החלפת מפעל הבטון מובא.

2.02 סוג הבטון

סוג הבטון ותערובת הבטון יותאמו לסוגי המבנים ו/או אלמנטי הבטון כדלקמן:

1. במבנים שאינם מכילים מים יהיה סוג הבטון ב-30 או ב-40 דרגת חשיפה 3 מתערובת בטון רגילה לפי המסומן בתכניות.

2. במבנים המכילים מים יהיה סוג הבטון ב-40 מתערובת בטון מיוחדת לקבלת בטון עמיד ואטים למים שתוכנן לפי הדרישות כדלקמן:

- א. תכולת צמנט 325 ק"ג/מ"ק.
- ב. אפר פחם מרחף 100 +/- 20 ק"ג/מ"ק.
- ג. יחס מים צמנט 0.45 מירבי ובשימוש עם אפר פחם בתערובת 0.5.
- ד. משקל סגולי של האגרטים לא יפחת מ 2.6 טון/מ"ק.
- ה. סומך הבטון לא יעלה ביציקת משטחי בטון אופקיים על 5" ובקירות 6" .
- ו. עומק חדירת מים בבדיקת מעבדה (לפי ת"י 26 חלק 5) של הדגימות בגיל 60 ימים לאחר אשפחה ברטוב במעבדה במשך 28 ימים לא יעלה על 30 מ"מ.
- ז. תערובת הבטון תכלול מוסף על פלסטי ומוסף משפר אטימות כדוגמת פלסטוקריט N או ש"ע.

השימוש במוספים כימיים ו/או מינרליים יעשה בהתאם לכמויות והנחיות היצרנים ולאחר אישור מהנדס הקונסטרוקציה.

יש להגיש ולקבל את אישור המתכנן לתערובת הבטון לפני תחילת עבודות הבטון.

על הקבלן לבצע בדיקות מוקדמות של התערובות להוכחת התכונות הנדרשות.

על הקבלן לספק למתכנן בכתב את רשימת מרכיבי תערובות הבטון, תוצאות בדיקת הבטון הטרי - שקיעת קונוס ומשקל מרחבי - ותוצאות בדיקות הבטון הקשוי - חוזק הבטון בגיל 7, 28 ו-60 ימים ובדיקת חדירות בגיל 28 ו-60 ימים.

הקבלן יביא בחשבון משך זמן של 30-65 ימים הנדרש ממועד ביצוע והעברת מדגמי הבטון לבדיקות המוקדמות הנ"ל לאחר אישור התערובת ע"י מהנדס הקונסטרוקציה ועד לקבלת תוצאות הבדיקות ואישורם ע"י מהנדס הקונסטרוקציה.

על הקבלן לנקוט בכל הצעדים הנדרשים הנ"ל לאישור סופי של ספק הבטון ותערובת הבטון – מיידיית עם קבלת צו התחלת עבודה.

2.03 תנאי בקרה

תנאי הבקרה יהיו תנאי בקרה טובים לגבי כל סוג הבטון לפי ת"י 118.

2.04 הכנות ליציקה

על הקבלן לזמן ישיבה לפני התחלת עבודות הבטון במשרדי המנהל בהשתתפות המנהל, המתכננים, טכנולוג הבטון ונציגי הקבלן לתיאום תערובות סופי.

לא תורשה יציקה בטמפרטורת סביבה העולה על 32 צלזיוס וטמפרטורת הבטון הטרי המגיע לאתר לא תעלה על 28 מעלות צלסיוס, אלא אם ינתן באישור מוקדם מיוחד של המתכנן.

2.05 פלדות הזיון

מוטות הזיון לאלמנטי הבטון יהיו מוטות ברזל מצולע לפי ת"י 4466 חלק 3.

רשתות הפלדה המרותכות יהיו לפי ת"י 4466 חלק 4 בהתאם למסומן בתכניות הקונסטרוקציה.

הקבלן יספק למפקח תעודות מעבדה מוסמכות להוכחת עמידות הפלדה בכל דרישות התקן.

כיסוי הבטון של מוטות ורשתות הפלדה יהיה 5 ס"מ במתקנים המכילים מים או מי שפכים. כיסוי הבטון בשאר המקומות יהיה לפי ת"י 466 חלק 1 ולפי המסומן בתכניות ובסעיף 02.07.

2.06 עיבוד פני הבטונים המיועדים לקבלת שכבות איטום

1. פני הבטונים בקירות החוץ המיועדים לקבלת שכבות איטום ו/או להשאר גלויים, יעובדו בטפסות חלקות לגמרי מלבידים (דיקטאות) חדשים, או במצב חדש, ללא פגמים וללא רווחים במישקים אנכיים ואופקיים. בקירות חוץ המיועדים לקבלת שכבות איטום במישקים של תבניות ו/או הפסקת יציקה, יש להחליק את פני הבטון באמצעות דיסק קרבורנדום את פני הבטון מבליטות צמנט, שנוצרו במקום חיבור הטפסות, או כתוצאה מכיסי חצץ וכו'. וזאת מבלי לפגוע בדרישה, שבמידה ופני הבטון לאחר פרוק הטפסות, לא יענו לדרישות לקבלת שכבות האיטום על הקבלן לבצע תיקונים בהתאם לפירוט בפרק 05 להלן - עבודות איטום.

2. למניעת כל ספק כל העבודות והגימורים הנ"ל רואים אותן ככלולות במחירי היחידה של הבטונים על פי חוזה זה.

2.07 יציקת הבטון

הקבלן יודיע למפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה. הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח. בכל הפסקה ביציקה לרבות הפסקות יציקה בלתי מתוכננת, יטפלו במישק הנוצר כאמור בסעיף 02.07.08 של המפרט הכללי ובהתאם לפרטי הפסקות יציקה כמפורט בתכניות.

בעת ביצוע עבודות היציקה, ידרש מהקבלן שימוש מתמיד בויברטורי מחט. על הקבלן להכין ויברטור רזרבי מוכן לשימוש לעת תקלה בויברטור הפעיל.

משטחים משופעים יוצקו מהחלק התחתון כלפי מעלה.

התבניות ליציקות הבטון יהיו מעץ חדש ודיקט מצופה או מפלדה. חיבור התבניות בקירות לא יעשה בחוטי קשירה, אלא על ידי מוטות הברגה מהירה (דיבידג) מפלדה המתחברים בהברגה לאביזר פלדה אוטם מים באמצע הקיר (או בסידור אחר שיוצע ע"י הקבלן ויאושר ע"י המתכנן). כל אביזרי החבור של התבניות כולל מוטות ההברגה, הפרפרים ואביזרי אטמי המים יעמדו ב- 9 טון עומס מותר וכ- 19 טון עומס שבר.

לאחר פרוק התבניות, יסתמו השקעים בקירות בתערובת בטון בלתי מתכווצת אטימה למים מסוג סיקה רפ פאור מתוצרת סיקה וחומר איטום מסוג סיקה פלקס PRO3WF מתוצרת סיקה.

המרחק בין התבניות ימדד לפני יציקות הבטון והוא חייב להתאים לעובי הקיר כמתוכנן. לא תורשה כל סטיה להקטנת העובי המתוכנן, והקבלן יחוייב, במקרה כזה בפירוק התבניות ובהתקנתן מחדש, לתיקון המרחק שבין התבניות.

תפר הפסקת יציקה בין הרצפה והקירות במבני המים יהיה בגובה 15 ס"מ מפני הרצפה ליצירת "קיקר". פני הבטון בקיקר יחוספסו באמצעות מברשת פלדה או מסרק עם תחילת התקשות הבטון.

גובה הנפילה החופשית של הבטון, בעת היציקה, לא יעלה על 1.00 מ'. באם הבטון עלול להעצר בברזלי הזיון, יהיה גובה הנפילה קטן מזה. במקרים אלה יוצק הבטון דרך צנרות, או דרך משפכים, או דרך פתחים בתבניות.

מסגרות, פחים לחבור קורות, סולמות וכו' וכן קטעי צנרת, העוברים דרך הקירות או דרך תקרות, יסופקו ע"י הקבלן ויוכנסו במקומם המדויק בזמן יציקות הבטון. אורך קטעי הצנרת יאפשר התחברות אליהם משני הצדדים בהתאם לתכניות. הקבלן ידאג לקבל מקבלן הצנרת את קטעי הצנורות הדרושים להתקנה בזמן היציקה ויכניסם במקומם המדויק בתיאום עם קבלן הצנרת ובאישור המתכנן ו/או המפקח.

כל הקירות יוצקו כנגד תבניות מצופות פורמאיקה או תבנית פלדה לקבלת שטח פני בטון חשוף וחלק ללא סרגציה או חורים בבטון.

הקבלן יגיש למהנדס הקונסטרוקציה לקבלת אישורו את סוג התבניות ותכניות ספק התבניות לקירות לכל מבנה המכיל מים. אין להזמין תבניות לקירות לפני קבלת אישור זה בכתב.

על פני רצפת מבנה המכולות תבוצע החלקת הליקופטר. יש להתחיל את החלקת ההליקופטר עם תחילת התקשות הבטון. החלקת ההליקופטר תבוצע ע"י אנשי מקצוע מעולים בעלי נסיון מוכח.

יש להגיש למפקח לאישור רשימת פרויקטים שבהם ביצעו אנשי המקצוע הנ"ל החלקת הליקופטר לפני התחלת עבודות הבטונים במט"ש. רק לאחר קבלת האישור יכול הקבלן להתחיל בעבודות הבטונים וביציקות.

מיד בגמר החלקת ההליקופטר יבוצע עיבוד תפרים ע"י חיתוכי הדיסק בתפרים ברצפה במקומות המסומנים בתכניות.

כל שטחי הבטון העליונים של הרצפות והתקרות במקומות שאין דרישה להחלקת הליקופטר, ייושרו בעזרת כף ברזל ובתוספת צמנט בכמות של 1 ק"ג למ"ר. השטחים יחוספסו כחצי שעה לאחר היציקה והיישור בעזרת גלגל שיניים.

כל הפינות הגלויות של הקירות, הקורות והרצפה יקטמו במידות 2x2 ס"מ, גם אם הדבר אינו מסומן בתכניות במפורש.

כיסוי הבטון על הברזל יהיה כדלקמן אלא אם צויין בתכניות אחרת:

ביסודות	50 מ"מ
בעמודים	30 מ"מ
ברצפה שאינה במגע עם מים	30 מ"מ
ברצפה במגע עם מים	50 מ"מ
בקירות בטון מזויין במגע עם מים וקרקע	50 מ"מ
בקירות בטון חשוף	40 מ"מ
קורות בטון מזויין	40 מ"מ
תקרות בטון מזויין מעל מים	50 מ"מ
תקרות בטון מזויין רגילות	30 מ"מ

הקבלן יקבע את הזיון בהתחשב בעובי הכסוי הנדרש ובהתחשב בחפיות הדרושות, בקוצים, בזיון עובר בכוונים אחרים וכדומה.

הקבלן יקבע את מיקום הקוצים לקירות ולעמודים בדייקנות במרווחים שווים כמפורט בתכניות כדי לאפשר הצבה מדוייקת של זיון הקירות והעמודים.

מיקום ואורך חפיה של ברזלי הזיון יקבלו את אישור מהנדס הקונסטרוקציה. אורך חפיה של ברזלי זיון נמשכים יהיה בהתאם להערות בתכנון.

שומרי המרחק להבטחת כיסוי הבטון במבנים המכילים מים יהיו מקוביות בטון 5/5/5 ס"מ עם קוצים מחוטי ברזל כדוגמת המשווקים ע"י "דומא".

2.08 בדיקת אטימות

יש לקבל את אישור המפקח להתחלת בדיקת האטימות. אישור המפקח ינתן לפחות 30 ימים לאחר גמר יציקות כל הבטונים במבנה, וקבלת כל בדיקות החוזק וחדירות המים של אלמנטי הבטון של המבנה ואישורם ע"י מהנדס הקונסטרוקציה.

המים למילוי המבנה לבדיקת האטימות יהיו מים שפירים (מי שתיה) בלבד.

בדיקת אטימות מבני המים תבוצע לפני אטום הקירות מהצד החיצוני, מילוי חוזר של אדמה מאחורי הקירות החיצוניים ולפני כל ציפוי של הרצפה והקירות הפנימיים לפני התחלת ביצוע בדיקת האטימות יש לנקות את המבנה ולמלאו במים עד למפלס המים המכסימלי המתוכנן בקצב מילוי אחיד של לא יותר מגובה 2 מטר ב – 24 שעות. לאחר מילוי המים במבנה למפלס המים המכסימלי המתוכנן ישמר מפלס המים ע"י הוספת מים במשך תקופת התיצבות של 7 ימים לפחות.

מועד גמר תקופת ההתיצבות יקבע כאשר מפלס המים ישאר קבוע (למעט איבודי התאידות).

לאחר גמר תקופת ההתיצבות הנ"ל תבוצע בדיקת אטימות במשך 3 ימים. בתקופת בדיקת האטימות יש לסמן את מפלסי המים כל 24 שעות. במפלס פני המים בבריכה יש להציב חבית ממולאת מים בעת בדיקת האטימות ולסמן בה במשך 3 ימים את מפלסי המים במקביל לסימון מפלס המים בבריכה. סימון מפלסי המים יעשה ע"י המפקח. הפרשי המפלסים ימדדו ביחס למפלס המים ההתחלתי, ירשמו בטבלה ויועברו למהנדס הקונסטרוקציה לאשור. בדיקת האטימות תושלם בהצלחה כאשר הירידה במפלס המים תהיה זהה במשך 3 ימי הבדיקה בבריכה ובחבית השוואה הנ"ל.

בתקופת בדיקת האטימות יש לסמן את כל מקומות הרטיבות והנזילות ע"י צבע בצד הקיר החיצוני. כל טפול בתקון הבטון, סדקים או אטום תפרים במקומות הנזילות או הרטיבות יבוצע מצד הקיר הפנימי. חומרי האטום לתקון נזילות בסדקים יהיו אלסטיים וללא אפשרות לריאקציה כימית עם מים.

לחילופין וכאלטרנטיבה לנ"ל ניתן לבצע הזרקות פוליאוריטן במקומות הנזילות מצד הקיר החיצוני כאשר הבריכה מלאה במים עד להפסקת הנזילות. לפני התחלת ההזרקות יש להגיש למתכנן את המפרט הטכני של חומר ההזרקה לאישור.

באם המבנה לא יעמוד בדרישות בדיקת האטימות הנ"ל יש לרוקנו ולבצע את התיקונים הדרושים תוך שמוש בחומרי אטום מתאימים לפי הוראות ו/או אשור מהנדס הקונסטרוקציה.

לאחר השלמת התיקונים לשביעות רצונו המלאה של מהנדס הקונסטרוקציה יש למלא את המבנה מחדש במים ולבצע בדיקת אטימות חדשה במשך 3 ימים לקבלת אטימות מוחלטת לפי הדרישות הנ"ל.

לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור בדיקת האטימות והיא כלולה במחירי היחידה של הבטונים כולל ההתארגנות,

העברת הצינורות המתאימים, התיקונים וההזרקות באם ידרשו ואת עלויות בדיקת האטימות החוזרת באם תידרש.

2.09 תיקוני בטון פגום

במקרה והתגלו בבטון, לאחר פרוק הטפסים, פגמים כמו קיני חצץ, חורים, סדקים, או כל פגם - אין לתקן אותם אלא באישור המתכנן. הרשות בידי המתכנן לא להרשות תיקונים, אם לפי שיקול דעתו אלה אינם עומדים בדרישות החוזק והצורה.

במקרה זה על הקבלן להרוס את חלק המבנה הפגום ולצקת אותו מחדש. תיקון הפגמים יעשה עפ"י הוראות מיוחדות שינתנו לקבלן ע"י מהנדס הקונסטרוקציה בכל מקרה בנפרד.

2.10 בדיקת מדגמים

יש לבצע בדיקת מדגמים תקנית לחוזק הבטון במעבדה מוסמכת לכל שלבי יציקת הבטונים. מספר ואופן לקיחת הדוגמאות, יהיה כזה שישפק את דרישות ת"י והמפרט הכללי. תוצאות הבדיקות יועברו ישירות למפקח.

בנוסף, יוכנו קוביות לבדיקת חוזק ללחיצה כעבור 60 ימים ממועד היציקה ומדגמים לבדיקת אטימות כעבור 28 ו-60 ימים ממועד היציקה.

המדגמים והבדיקות כלולים במחירי היחידה של הבטונים.

2.11 מעברים ביציקות

1. במסגרות היציקות השונות יבוצעו מעברים עבור המערכות השונות משלושה סוגים:

א. מעברים "נקיים" ביציקה.

ב. שרוולים.

ג. מעברים אטומים לכבלים.

2. מיקום המעברים השונים יבוצע בדיוק מירבי כמפורט בתוכניות.

2.12 פרוק תבניות והפסקות יציקה

התבניות לא יפורקו ללא קבלת אישור מהמפקח. הפירוק יעשה תוך שחרור הדרגתי של האמצעים המותאמים לתומכות ובזהירות שיש עמה כדי למנוע נזקים לבטון.

המועדים המשוערים לפירוק התבניות מאז גמר היציקה הם כדלקמן:

24 שעות - לתבניות צדדיות של קורות עמודים וקירות רגילים (עם התקשות הבטון).

4 ימים - לתבניות של תקרות בטון מסיבי שמפתחן אינו עולה על 3.0 מטר.

7 ימים - לתבניות של תקרות בטון שמפתחן אינו עולה על 5.0 מטר ושל קורות שמפתחן קטן מ- 3.0 מטר.

10 ימים - לתבניות של תקרות שמפתחן עולה על 5.0 מטר.

14 ימים - לתבניות של קורות שמפתחן אינו עולה על 5.0 מטר.

21 ימים - לתבניות של קורות שמפתחן גדול מ- 5.0 מטר, יש לעבוד בהתאם להפסקות היציקה המפורטות בתכניות.

2.13 הארקות יסוד

בזמן ביצוע היסודות וקורות היסוד, יש לתאם ולבצע את כל עבודות הארקות היסוד בהתאם לתכניות ולמפרט יועץ החשמל.

ביצוע הארקות היסוד יעשה ע"י הקבלן ובאחריותו. עבור ביצוע הארקות היסוד בכללותה לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלות הביצוע והחומרים הדרושים במחירי היחידה השונים לבצוע המבנה.

דרישות דיוק והסטיות המכסימליות המותרות לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם שלהלן:

מס' סידורי	תאור העבודה והגדרת הסטיה	התחום בו תבדק הסטיה	גודל הסטיה המכסימלי
1	סטיה מהאנך בקוים, קירות ועמודים	כ-3 מ'	5 מ"מ
2	סטיה מהמפלס או מהשפוע המסומנים בתכניות		5 מ"מ
3	סטיה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות		5 מ"מ
4	סטיה בעובייה של רצפות, תקרות, חתכי קורות ועמודים		10 מ"מ
5	סטיה בין מרכז העמוד ומרכז היסוד		5% ממידות העמוד
6	מיקום עוגנים וברגים למכונות		1 מ"מ

בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת האלמנטים שנוצקו ויציקתם מחדש.

2.14 אשפרת בטון

אשפרת הבטון של משטחי בטון אופקיים – רצפות ותקרות ושל קירות הבטון תבוצע במשך 10 ימים לפחות.

האשפרה תכלול הרטבה רציפה של פני המשטחים האופקיים והקירות על ידי יריעות תיאטקס פרושות על פני הבטון.

אשפרת משטחי הבטון האופקיים תתחיל מיד לאחר החלקת פני הבטון כאשר ברק המים נעלם מפני הבטון. בקירות ישוחררו הקשרים בין התבניות במועד מוקדם ככל האפשר לאחר היציקה עם התקשות הבטון ויוזלפו

מים מספר פעמים ביום למרווח הנוצר בין התבניות לבין פני הבטון. לאחר פרוק התבניות תימשך האשפרה באחת השיטות כנ"ל.

על הקבלן להקפיד על ביצוע האשפרה כנ"ל במיוחד בשל תנאי האקלים במקום למניעת סדיקת אלמנטי הבטון ונזילות מים דרכם.

על הקבלן למנות אחראי מטעמו לביצוע האשפרה כנ"ל ולהודיע על מינויו ועל שיטת האשפרה שבחר בה למפקח ולקבל את אישור המפקח לפני התחלת ביצוע יציקות הבטון באתר.

אין לבצע אשפרה באמצעות חומר אשפרה מסוג CURING COMPOUND.

2.15 תיקוני בטון במבנים המכילים מים

1. סגרגציות מקומיות

א. יש לסתת את הבטון עד לעומק שמתקבל בטון ללא סגרגציה (עומק מינימלי 2 ס"מ).

ב. בעומק עד 6 ס"מ יש לישם סיקה רפ פאור בשכבות בעובי 2 ס"מ לפי הוראות היצרן.

ג. בעומק גדול מ-6 ס"מ יש לצקת מתערובת בטון שתכלול את הרכב תערובת הבטון המאושרת לקירות שבה תוחלף שליש מכמות המים בתערובת בסיקה לטקס סופר, כלומר כאשר כמות המים בתערובת המקורית 150 ליטר למ"ק בטון יהיו הכמויות בתערובת ליציקת הנ"ל 100 ליטר מים + 50 ליטר סיקה לטקס סופר.

יש לדאוג לדחיסה טובה של החומר תוך ויברציה בעת היציקה.

יש להביא בחשבון שריכוז לטקס כנ"ל מעכב את התקשות הבטון ולכן יתכן וידרש לפרק את התבניות לאחר 2-3 ימים.

יש לבצע אשפרה לאחר היציקה לפי המפרט תוך הקפדה על הרטבה רציפה ממועד גמר היציקה עד לפרוק התבניות ולהמשיך באשפרה לפחות 8 ימים לאחר פרוק התבניות.

ד. בכל מקרה שבסיתות מגיעים למוטות הזיון בקיר יש להמשיך ולסתת עד לעומק 2 ס"מ מאחורי מוטות הזיון, לצבוע בצבע נגד חלודה מסוג סיקה טופ 110 ולישם/לצקת לפי סעיפים ב' או ג' הנ"ל.

2. סדקים ברוחב גדול מ-0.1 מ"מ

א. ביצוע חריץ לאורך הסדק ברוחב מינימלי של 6 מ"מ ובעומק 30 מ"מ.

ב. ניקוי החריץ מאבק וישום סיקדור 31 באמצעות שפכטל בתוך החריץ (לאחר ערבובו לפי הוראות היצרן) לכל עומק החריץ.

3. סתימת חורים קוניים לברגי תבניות

א. חורים בצד הקיר הפנימי הבא במגע עם מים יסתמו ע"י סיקה רפ פאור בשכבות בעובי 2 ס"מ לפי הוראות היצרן עד לעומק 2 ס"מ מפני הבטון. מעל הנ"ל יבוצע איטום סיקה פלקס PRO3WF לפי הוראות היצרן.

ב. חורים בקירות חיצוניים בצד הקיר החיצוני יסתמו ע"י סיקה רפ פאור בשכבות בעובי 2 ס"מ.

4. כיסוי בטון קטן מ-5 ס"מ בקיקר

במקומות בהם כיסוי הבטון על המוטות היוצאים כקוצים מהקיקר קטן מ-5 ס"מ יש לסתת בקיקר חריץ בעומק 7 ס"מ לכל גובה הקיקר, להטות את מוטות הזיון ממפלס פני הרצפה כך שיתקבל כיסוי בטון של 5 ס"מ ולמלא את החריצים בתערובת בטון לא מתכוץ מסוג סיקה גראוט 214 עם תוספת לטקס סופר לתערובת שבה 1 ליטר לטקס סופר יחליף 1 ליטר מים הכל לפי הוראות הישום של גילאר. היציקה תבוצע כנגד תבנית בדופן הפנימית של הקיקר.

2.16 **אופני מדידה לתשלום**

- מחיר הבטון כולל את מחירי התבניות כפי שנדרש במפרט המיוחד.
- קביעת אביזרים שונים בבטון כמו שרוולים, צנרת מעברים וכו', כלולים במחירי הבטונים השונים ולא ישולם עבורם בנפרד.
- הארקות יסוד יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת חוזה זה ויש לתאם את כל יציקות הכלונסאות וקורות בהתאם לכך ללא תוספת תשלום.
- מחירי הבטונים במבנים המכילים מים ושפכים כוללים את מחיר בדיקת האטימות הנדרשת במפרט המיוחד.

פרק 5 עבודות איטום

לגבי העבודות האלה ראה מפרט לעבודות איטום - פרק 05 - בהוצאת הועדה הבינמשרדית המיוחדת בהוצאה האחרונה. השלמות למפרט הנ"ל:

5.01 כללי

- א. פרק זה של החוזה מתייחס לביצוע עבודות איטום במבנה.
- ב. עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, כתב הכמויות, התכניות המצורפות, התקנים הישראליים ותקנים אחרים כמצוין במפרט. כמו כן יבוצעו העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף מטעם כל רשות מוסמכת, אשר הפיקוח עליהן או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.
- ג. כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה ע"י בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של המפקח.

5.02 רציפות שכבות האיטום

הקבלן ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום ובכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות, יביא הדבר בעוד מועד לידיעת המתכנן. במסגרת רציפות שכבות האיטום תובטח חפיה של 10 ס"מ לפחות בין השכבות כל עוד לא נדרש או אושר אחרת.

5.03 הצעות שינוי ואישור דוגמאות

אם תוך כדי עבודה ימצא הקבלן לנכון להציע שינויים כלשהם בעבודות האיטום, יראו הצעותיו כמאושרות רק לאחר העברתן לעיון מוקדם של המתכנן ואישורן על ידו בכתב. לפני תחילת הביצוע יהיה על הקבלן להגיש לאישור המתכנן דוגמאות של חומרי איטום שברצונו להשתמש בהם כולל החומרים המפורטים בתכניות.

5.04 אחריות הקבלן

- א. הקבלן אחראי לטיב העבודה, החומרים ואיטום מוחלט של חלקי המבנה שצופו בשכבות אוטמות בפני חדירת רטיבות לתקופה של 5 שנים מיום מסירת המבנים. במשך תקופה זו יתקן הקבלן כל נזק העלול להיגרם לעבודות האיטום. פרט לנזקים שנגרמו מסיבות שאינן קשורות בטיב עבודות האיטום וזאת לפי קביעתו הבלעדית של המזמין או בא-כוחו.
- ב. הקבלן יבצע את כל התיקונים לשביעות רצונו המלאה של המזמין או בא-כוחו ובתאום עמו.

5.05 דרישות כלליות

- א. לפני התחלת עבודות האיטום על הקבלן להתקשר עם המתכנן לקבלת הסברים והדרכה.
- ב. טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימות מוחלטת בפני רטיבות, גזים ואדים.

ג. ביצוע האיטום והכנת השטח ייעשה בהתאם לדרישות מפרט זה ו/או מפרטים של היצרן.

5.06 איטום רצפות בחם

העבודה תבוצע לפי הפירוט הבא:

- א. פרישת יריעות פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ ע"ג מצע החצץ, כולל חפיות של 10 ס"מ לפחות.
- ב. יציקת רובד בטון רזה בעובי 5 ס"מ בהתאם למסומן בתוכניות מוחלק היטב ומוכן לקבלת שכבות האיטום. ניתן לישם את האיטום שלהלן מעל הבטון הרזה מיד לאחר התקשותו כשניתן לדרוך עליו.
- ג. איטום בחם מתחת לרצפות הבטון על גבי רובד הבטון הרזה הנ"ל כמפורט להלן:
 1. מריחת שכבת יסוד מפרימר 474GS בשעור 0.25 ק"ג/מ"ר מעל פני רובד הבטון הרזה כשהוא במצב מוחלק ויבש.
 2. מריחת שכבת ביטומן אספלטי מנופח חם 25/75 בשיעור 1.50 ק"ג/מ"ר.
 3. פרישת שכבת יריעות רשת זכוכית אינטרגלס או ש"ע מאושר תוך חפיות של 10 ס"מ.
 4. מריחת שכבה שניה של ביטומן אספלטי כנ"ל.
 5. פרישת שכבת יריעות רשת כנ"ל כשהיא מוזזת במחצית רוחב היריעה כלפי השכבה התחתונה תוך חפיות של 10 ס"מ.
 6. מריחת שכבה שלישית של ביטומן אספלטי כנ"ל המכסה בצורה מושלמת את שכבת יריעות הרשת.
 7. פרישת שכבת לבד ביטומני מס' 4 מעל הנ"ל להגנת האיטום.

יש להקפיד על כך שברזלי הרצפה יונחו מעל שומרי מרחק ולא יונחו ישירות מעל שכבות האיטום גם לא לפרקי זמן קצרים.

5.07 איטום הקירות התת-קרקעיים בחם

איטום פני הקירות החיצוניים התת-קרקעיים יבוצעו בשכבות כמפורט בסעיף 5.06, (ללא שכבת הלבד הביטומני). על השכבה האחרונה של הביטומן החם יודבקו לוחות "קל-קר" בעובי 3 ס"מ מסביב. איטום הקירות יבוצע רק לאחר בדיקת האטימות.

5.08 איטום תפרי הפסקת יציקה

5.08.1 איטום תפרי הפסקת יציקה בין רצפה לקירות

איטום תפרי הפסקת יציקה בין רצפה לקירות ב"קיקר" יבוצע ע"י 2 מרכיבי איטום:

- א. הצמדת רצועות עצר כימי מסוג סיקה סוול 2507 במרחק שלא יפחת מ-8 ס"מ מפני הבטון הפנימי. מתחת לרצועת העצר הכימי ומעל פני הבטון יש לישם משחת סיקה סוול.

ב. רצועות פי.וי.סי., פנימי ברוחב 24 ס"מ מסוג V-24L של סיקה ממוקמות אנכית במרחק 10 ס"מ לפחות מפני הבטון החיצוני וקביעתם במקומם ע"י לולאות ממוטות זיון.

5.08.2 איטום תפרי הפסקת יציקה בקירות

איטום תפרי הפסקת יציקה בקירות יבוצע כדלהלן:

רצועות פי.וי.סי. פנימי ברוחב 24 ס"מ מסוג V-24L באמצע הקיר ואיטום התפרים משני צידי הקיר בסיקה פלקס PRO3WF או ש"ע. רצועות הפי.וי.סי. תהיינה נמשכות והחיבורים בין הרצועות יהיו באמצעות הלחמה. רצועות הפי.וי.סי. יקבעו במקום משני צידי התפר ע"י לולאות ממוטות זיון שיקשרו לזיון הקירות.

5.09 ציפוי באפוקסי צמנט מיוחד

רצפת הבטון וקירות הבטון הפנימיים של מבני המים והשפכים יצופו באפוקסי צמנט מסוג סיקה גארד 720 מתוצרת סיקה בהתאם למסומן בתכניות או מפורט בכתב הכמויות.

הציפוי ייושם לאחר הכנת השטח של פני הבטון בהתאם להוראות היצרן ולא מוקדם מאשר שבועיים לאחר גמר יציקת הבטונים.

יישום האפוקסי צמנט לשכבותיו בהתאם להוראות היצרן ולאחר אישור המתכנן לפני הביצוע. כמות החומר הנדרשת – 4 ק"ג/מ"ר לקבלת עובי ציפוי של 2 מ"מ. המחיר לציפוי המיוחד יכלול את הכנת פני השטח, את החומרים ועיבוד הפינות.

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר.

גוון הציפוי יקבע ע"י האדריכל

5.10 קילוף וליטוש פני הרצפה והקירות בתעלות טיפול מוקדם

פני רצפת הבטון והקירות הקיימים אינם חלקים ונראים בהם קילופי ציפוי הטיח/ציפוי המגן הקיים מעל הבטון. בקירות נראים מקומות עם טיח/ציפוי מגן רופף ו/או מתקלף וחריצי סדקים.

לאחר ריקון המים מהתעלות וכשהרצפה והקירות במצב יבש יש לבצע קילוף וליטוש ע"י דיסק של כל פני הרצפה והקיר תוך הסרת כל הטיח/ציפוי המגן ולהגיע בפני הבטון הקיימים למצב חלק.

במקומות שבהם מתגלים בעת הליטוש סדקים בפני הבטון הקיים יש לסמנם בצבע להמשך הטיפול.

5.11 סיתות ומילוי שקעים ושטחים מסותתים בסיקה רפ פאור בתעלות טיפול מוקדם

בשטחים נרחבים של הקירות נראית סגרגציה לאחר שפני הבטון נפגעו מאגרסיביות המים. בנוסף נראה מוטות זיון חלודים גלויים שכיסוי הבטון מעליהם נפגע והתפרק.

יש לבדוק את יציבות פני הבטון בכל הקירות ע"י דפיקות פטיש, לסתת ולפרק את הבטון הרופף והלא יציב, לסתת את שטחי הסגר גציה עד לבטון יציב מלא ולסתת סביב מוטות הזיון הגלויים והמתגלים 2 ס"מ לפחות בעומק הקיר מאחורי המוטות ולצידי המוטות.

יש לבצע ניקוי חול סביב מוטות הזיון החלודים להסרת בטון דבוק וחלודה חיצונית. במקרים שנראה שהחלודה עמוקה – לפי קביעת המפקח – יש להשלים לציידם בחפיפה של 60 ס"מ מוטות חדשים בקוטר 10 מ"מ.

יש לצבוע את המוטות החלודים לאחר ניקויים כנ"ל בסיקה טופ 110 ב-2 שכבות. הצביעה תכלול את פני הבטון שלצד המוטות ומאחוריהם.

בשקעים ובשטחים המסותתים יש למלא בסיקה רפ פאור בשכבות בעובי 2 ס"מ.

כל הנ"ל יבוצע לפי הוראות היצרן והנחיות נציג חברת "גילאר".

5.12 ציפוי מגן במערכת פרמקור 3326 בתעלות טיפול מוקדם

רצפת הבטון וקירות הבטון הפנימיים יצופו לאחר בדיקת האטימות ואשור המפקח במערכת פרמקור 3326 מתוצרת סיקה בהתאם למסומן בתכניות או מפורט בכתב הכמויות.

הציפוי ייושם לאחר הכנת השטח של פני הבטון בהתאם להוראות היצרן ולא מוקדם מאשר 3 שבועות לאחר גמר בצוע ההתזה היבשה של סיקה רפ פאור.

ציפוי מגן במערכת פרמקור 3326 יבוצע כדלקמן:

א. ישום אפוקסי צמנט EC-720 בעובי 2 מ"מ בכמות 4 ק"ג/מ"ר.

ב. יישום פרימר סיקה גארד 177.

ג. הגנה על תפרים קיימים ברשת SIKA BETONOL GLASS FIBRE ברוחב 15 ס"מ.

ד. ציפוי מעל הנ"ל ב-3 שכבות סיקה פרמקור EG-H 3326 בכמות כוללת של 1.8 ק"ג/מ"ר.

ישום הנ"ל יבוצע לפי הוראות היצרן, הנחיות ופיקוח עליון של אנשי "גילאר" נציגי חברת סיקה בארץ וע"י בעלי מקצוע בעלי נסיון בישום הנ"ל מאושרים ע"י "גילאר".

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר.

מחיר היחידה כולל את כל המפורט הנ"ל במערכת פרמקור 3326.

5.13 אופני מדידה לתשלום

בידוד ואיטום הגגות - ימדד במ"ר ויכלול את כל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה כמתואר במפרט. בנוסף לאמור במפרט הכללי, ימדד בידוד ואיטום הגג נטו בין המעקות ובין כל יתר הסיפים הגבהות וכו'. שטחי התפשטות (האנכיות) על מעקות והגבהות וכו' - לא ימדדו.

פרק 6 מוצרי נגרות אומן ומסגרות פלדה

לגבי העבודות האלה ראה מפרט כללי לעבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה - פרק 06 - של הועדה הבינמשרדית המיוחדת בהוצאה האחרונה ובתוספת למפרט הנ"ל:

6.01 דוגמאות

הקבלן יגיש תוך חודש, דגמים של כל האביזרים, פרזול וכו' לאישור המפקח. הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. הדוגמאות יהיו על חשבון הקבלן ויכללו במחירי היחידה.

6.02 פרזול

כל הפרזול יהיה ממין משובח (Heavy Duty). דוגמאות מכל אביזרי הפרזול תובאנה לאישור המפקח אלא אם הוגדרו ברשימת הנגרות של היצרן ומס' קטלוגי. לכל המנעולים יהי מפתח אב. כל הצירים יהיו מוגנים מפני חלודה עם דיסקיות. הדוגמאות יהיו על חשבון הקבלן.

6.03 צביעת משטחי עץ

צביעה תהיה בשכבות הבאות: מריחה בשמן פשתן, 2 שכבות צבע יסוד, פעמיים שפכטל ו-21 שכבות צבע עליון. כל כנפי הדלתות יצבעו בצבע יצוק במצב אופקי (שכיבה). הגוון לפי דרישת האדריכל. הצביעה כוללת את כל הקנטים מסביב ויבוא לאישור על ידי המפקח.

הגנת חלקי העץ:

כל חלקי העץ יעברו טיפול שיבטיח את העץ מפני התקפת תולעים, חרקים וכו'. טיפול זה יעשה ע"י טבילה של כל חלקי העץ בתוך תמיסה של פנטו כלורי מדולל בספירט מינרלי, לפי הוראות היצרן, למשך 8 דקות לפחות או בכל חומר אחר בעובי דומה ויבוא לאישור המפקח.

6.04 דלתות לבדות

המלואות לכנפי הדלתות יהיו 100% מלואות. עבודת הדלתות כוללת התקנת אטמים בין המשקוף והכנפיים לשיפור ההפרדה האקוסטית ומניעת רעש בזמן סגירת הדלת. סוג האטמים ודרך התקנתם יקבלו את אישור המפקח, כל הקנטים מסביב יהיו מעץ קשה.

6.05 מוצרי פלדה ונירוסטה

משקופי הדלתות יהיו כמסומן ברשימות מפח מגולוון בחום וצבוע מכופף מעוגן וממולא בטון. הפלדה לייצור המסגרות ופחי הכיסוי תהיה מטיב מעולה ולא תפול בטיבה מפלדה ST-37. על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הפלדה. טיפולים מיוחדים שעברה וציפוי הפלדה, יצרף הקבלן ספציפיקציות ומפרטים שיעידו על טיבה, ויצינו באילו תקנים מוכרים עומדת הפלדה. כל חלקי הפלדה יהיו מגולוונים בחם כמפורט בסעיף 11.08.3 ובמקומות בהם נדרשת צביעה על גבי הגיליון היא תבוצע לפי המפורט בסעיף **Error! Reference source not found.**

6.06 ריתוך

במקומות בהם יש צורך בריתוך יהיה הריתוך חשמלי ויבוצע אך ורק ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה שווה במראה, ללא חורים ומקומות שרופים, ומכל הבחינות יתאים לדרישות התקן הבריטי או האמריקאי. הריתוך יבוצע בפינות ובנקודות ולא יורשה חיבור פרופילים לאורך המקצועות. בליטות הריתוך יפוצרו ויושחזו עד שיתקבל שטח אחיד וחלק.

6.07 דלתות וחלונות מפלדה

הקבלן יספק וירכיב דלתות, דו כנפיות, אטומות או עם רפפות בהתאם לסוג ולמידות המצוינות בתוכניות. משקוף הדלת ייוצר 2 מ"מ בהתאם לטיפוסים השונים למשקופי מתכת לדלתות כדוגמת תוצרת ש.ב.א. מפעלי מתכת בע"מ כפי שמצויין בכתב כמויות. כנפי הדלתות מפח מגולוון בחום וצבוע בשני צידי הדלת עם חיזוקים פנימיים כנדרש בהתאם לטיפוס הדלת. כנף הדלת תחובר למשקוף בעזרת שניים או שלושה צירי פרפר מיוחדים בעובי 3 מ"מ עם טבעות פליז. אספקת הדלתות תהיה רק מתוצרת מפעלים מוכרים לייצור דלתות. דלתות נגררות וחלונות פלדה במידות לא סטנדרטיות יבוצעו לפי תוכניות סטנדרט ובמידות המפורטות בתוכניות.

6.08 מעקות

כל המעקות יהיו מעקות תיקניים לפי תוכנית סטנדרט מס' 27-6 מחומרים מרוכבים מתוצרת כגון רבדיון או מפלב"מ 316. יאושרו חומרים מרוכבים אך ורק מאיכות מעולה, עמידים לקרינת UV ולסביבה קורוזיבית אשר אינם מתפוררים. המעקות יובאו לאתר בשלמות ויחוברו בחיבורים מכניים. לא יאושרו ריתוכי המעקות באתר. המעקות יאושרו על ידי המתכנן והמפקח.

6.09 סולמות

כל הסולמות יהיו סולמות תקניים, עשויים מחומרים מרוכבים מתוצרת כדוגמת רבדיון, או פלב"מ 316 ולפי תכניות סטנדרט 33-6, 36-6, 37-6, 34-6. יאושרו חומרים מרוכבים (GRP) אך ורק מאיכות מעולה, עמידים לקרינת UV ולסביבה קורוזיבית אשר אינם מתפוררים. הסולמות יובאו לאתר בשלמות ויחוברו בחיבורים מכניים. לא יאושרו ריתוכי המעקות באתר. המעקות יאושרו על ידי המתכנן והמפקח.

6.10 מכסים/סבכות

המכסים והסבכות יהיו מיצקת או מחומרים מרוכבים כדוגמת תוצרת רבדיון, עמידים לקרינת UV ולסביבה קורוזיבית. לפי תוכניות סטנדרטיות וכפי שמופיעים בתוכניות. כל המכסים והסבכות יהיו ניתנים להרמה באמצעות בוכנה הידראולית, כך שניתן יהיה לפתוח ולסגור את המכסה בקלות וניתן יהיה לקבע את המכסה בשפוע כשהוא פתוח. על הקבלן להציג למנהל הפרויקט את התקן על פיו עומס המכסה מתוכנן DIN 1229. סבכות הליכה תעשייתיות מחומרים מרוכבים מטיפוס Heavy Duty.

כל סבכה ומכסה יותקנו על גבי מסגרת מתאימה מפלדה מגולוונת בחם ומעוגנת לבטון כמצויין בשרטוטים ושיתאים לסביבה קורזיבית.

6.11 עיגונים למונוריל

הקבלן יתקין עיגונים למונורייל על התקרה או על הרצפה, במקרה של עגורן מחוץ למבנה. ההתקנה תהיה לפי מפרט היצרן ותותקן מעל הציוד לפי תוכניות המתכנן ויבוא לאישור על ידי המפקח. העגורן יהיה לפי עומס הציוד שהוא עתיד להרים בהוספה של כ- 20% מהעומס. חומר המבנה של העגורן יהיה מפלדה ויהיה עמיד מפני סביבה קורזיבית

פרק 7 מתקני תברואה

מערכות מים, ביוב ואינסטלציה פנימית:

7.01 כללי

- א. ביצוע העבודה יהיה כפוף למפרט הכללי לעבודת בנין (המהדורה המעודכנת) על כל פרקיו, בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון. יש להתייחס במיוחד לפרק 07, במפרט כללי למתקני תברואה וכן לפרק 57 לעבודות מים ותיעול.
- ב. המפרט המיוחד להלן הוא חלק בלתי נפרד מן החוזה והוא עדיף בכל מקרה על המפרט הכללי.
- ג. כל החומרים, הצינורות, אביזרים, ספחים, מתקני תברואה וכו' יהיו מתאימים לדרישות התקן הישראלי ויישאו תו תקן. בהעדר התקנים הישראליים - יעמדו בדרישות תקנים אחרים של ארץ היצור של אותו חומר או מוצר. חומרים אשר אינם נושאים תו תקן לא יתקבלו.
- ד. כל בדיקות של כל חלקי עבודה וחומרים ייעשו ע"י הקבלן, ועל חשבונו בזמן העבודה בצורה שתידרש ע"י המתכנן ולשביעות רצונו. המפקח יהיה רשאי לפסול, ללא כל תשלום, כל חומרים או עבודה שהינם מאיכות נמוכה מזו הנדרשת ע"י המפרטים, התכניות והוראות המתכנן.
- ה. על הקבלן להציג למתכנן לאישור דוגמא ואו קטלוג על הציוד, הקבועות, הברזים והאביזרים שבדעתו לרכוש. הקבלן ירכוש אותם אך ורק לאחר קבלת אישור המתכנן.
- ו. עבודת הקבלן תהיה מדויקת ורצופה ללא הפסקות ותבוצע בהתאם לתכניות. במקרים של ספק יתייעץ הקבלן עם המפקח. כל שינוי שיבצע קבלן על דעת עצמו ללא קבלת אישור יעשה זאת על אחריותו וישא בכל הוצאות הפרוק והרכבה מחדש של עבודתו לפי התכנית במידה ויידרש לעשות זאת.
- ז. הקבלן יתאם את עבודתו עם קבלני המשנה לעבודות השלד, החשמל והטיח. הקבלן מתחייב בזאת לבוא לאתר לבצע עבודות הכנה לפני יציקה של גג או עמודים תוך 48 שעות מרגע אזעקתו ע"י המפקח.

7.02 צינורות מים - בדיקות לחץ

צינורות מים יותקנו לפי תכנון המתכנן ויאושר על ידי המפקח. הצינורות יעברו בדיקת לחץ של 10 אטמוספרות. הבדיקה תבוצע כאשר בכל ההכנות לחבור לסוללות יותקנו פקקים ולפני כיסוי הצינורות.

7.03 מרזבים

מרזבים לצינורות מי גשם יהיו מפלדת אל חלד בקוטר 4"X5/32 מצופים מבפנים במלט קולואידלי ושחורים מבחוץ.

המרזבים יוכנסו ליד העמודים ו/או בתוך התקרה. תפיסת מי הגשם תיעשה באמצעות פרט "המרזב" מס' 2002 עבור גגות מבודדים שיסופק ויותקן ע"י הקבלן.

הצלחת של המרזב תונח על עיסת מלט ובתוספת בי גי בונד. עליה ביטקל לפני האיטום. יריעה מיוחדת מניאופרן כשרוול פנימי תודבק אל החלק הפנימי של צינור "הצלחת" ועליה יבוצע האיטום של הגג. התשלום לצינורות מי גשם יהיה לפי יחידות קומפלט כולל כל העבודה המפורטת לעיל.

פרק 9 עבודות טיח

לגבי העבודות האלה ראה מפרטים כלליים לעבודות טיח - פרק 09 - של הועדה הבינמשרדית המיוחדת בהוצאה האחרונה. תוספת למפרטים הנ"ל:

9.01 טיח פנים

טיח פנים בשתי שכבות, ישר וחלק סרגל בשני הכוונים. גמר השכבה העליונה בשפשפת לבד.

9.02 זיתני רשת מגולוונת

יש לקבוע סרגלי מגן למקצועות הקירות, העמודים וכו', במקומות שהדבר יידרש על ידי המתכנן. הסרגלים יהיו עשויים מפח מגולוון חזק עם רשת מתכת מתוחה בצידיהם ויקבעו (לפי אנך) למקצועות האמורים לפני הטיח באמצעות מסמרים מגולוונים או מסמרי פלדה. אחרי הקביעה יש לצבוע את פינת הפח המגולוון בצבע מגן. הרשת תכוסה בשכבת טיט צמנט 1:3 לפני הטיח. אחרי גמר הטיח יש לצבוע את פינת הפח המגולוון בשתי שכבות צבע שמן בגוון הסיד.

9.03 גמר טיח במפגשים

בקו הפגישה בין התקרות והקירות של הקומה העליונה יש לחתוך חריץ דק עמוק בקו ישר ואופקי. חריץ דומה יחתך בכל קו פגישה גלוי בין טיח וחומר אחר. על טיח הקירות והמחיצות והגמר להיות בקו אופקי בדיוק מעל חיפוי השיפולים ובאופן שחיפוי השיפולים יבלטו במידה שווה בהחלט, לכל אורכם, מפני הטיח. החיתוך הנ"ל כלול במחירי הטיח.

9.04 שכבת הרבצה מתחת לטיח חוץ

מתחת לטיח חוץ מכל סוג שהוא (תבוצע שכבת הרבצה שהרכבה ודרך עשייתה מפורטים בסעיף 09.0242. מחיר שכבה זו כלול במחיר טיח חוץ מכל סוג. יש להשתמש ביסוד לשליכט אקרילי גמיש כדוגמת טוסקנה מתוצרת טמבור. המוסף הסינטטי דוחה מים יהי ב.גי. בונד או סירי אקריל 4000 בכמויות לפי הוראות היצרן.

9.05 טיח חוץ למבנים

המבנים יצופו בשליכט אקרילי גמיש כדוגמת טוסקנה מתוצרת טמבור. בטקסטורה וגוון על פי בחירת האדריכל. יישום החומר על פי הנחיות היצרן.

9.06 טיח צמנט

כל תאי החלוקה, תאי הבקרה והתעלות מבטון יטויחו בצידם הפנימי בטיח צמנט בשלוש שכבות. הטיח יבוצע לאחר הכנת השטח של פני הבטון (ניקוי, חיפוס, רחיצה וכד') ולא מוקדם מאשר שבועיים לאחר גמר יציקת הבטונים.

ביצוע כל שכבה יעשה על השכבה הקודמת לפני שהתייבשה לגמרי: שכבה ראשונה ביחס תערובת 1 צמנט עם 1 חול בעובי של כ- 10 מ"מ. השכבה השנייה תהיה ביחס תערובת 1 צמנט חול ובעובי של כ- 5 מ"מ. השכבה השלישית תהיה ביחס תערובות 1 צמנט עם 2 חול בעובי של כ- 5 מ"מ. הטיח יכלול ערב להגברת האטימות כדוגמת "סיקה - 1" או "מלפלסט" או שווה ערך ואשר יאושר ע"י המתכנן מראש. פינות יש לעגל ברדיוס 4 ס"מ. המחיר לטיח יכלול את הכנת פני השטח, את הערב ואת עיבוד והעגלת הפינות.

המדידה לתשלום תהיה למ"ר שטח מצופה בטיח צמנט.

בתאי בקרה מחיר הטיח כלול במחיר התא.

פרק 10 עבודות ריצוף וחיפוי

לגבי העבודות האלה ראה מפרט כללי לעבודות ריצוף וחיפוי - פרק 10 - של הועדה הבינמשרדית המיוחדת בהוצאה האחרונה. תוספת למפרט הנ"ל. העבודה תבוצע לפי תוכנית אדריכל ויואשר לאחר ביצוע על ידי המפקח.

10.01 חיפוי באריחי קרמיקה

האריחים יהיו במידות אחידות לפי בחירת המתכנן מתוצרת כדוגמת נגב קרקמיקה בגוון לפי בחירת האדריכל, מתוצרת מאושרת סוג א' בלבד. יש למיין לפני החיפוי את האריחים ולסלק את כל אלה שאינם מתאימים לדרישות. כל האריחים יהיו שלמים. החיפוי יבוצע בקווים ישרים עוברים בשני הכוונים והרובה תבוצע בגמר החיפוי בגוון לפי הוראות המתכנן ויאושר על ידי המפקח.

10.02 חול מילוי מעורבב בצמנט

במקומות בהם נדרש יש לערבב בצמנט בכמות של 20%.

10.03 ריצוף במרצפות טרצו

מחירי היחידות לעבודות ריצוף יכללו את כל שכבות המצע הדרושות, לפי בקשת המתכנן, (ללא הגבלת גובה) וכן ליטוש במכונה של הריצוף הגמור והברקה ("יוקס") לפני מסירת המבנה. יאושר על ידי המפקח.

10.04 משטחי טרצו יצוקים באתר

המשטחים יבוצעו בהתאם למתואר בסעיף 10.06 שבמפרט הכללי לעבודות בנין. הטרצו היצוק יהיה על בסיס צמנט לבן או אפור ואגרגט מותאם לסוג הריצוף בחדרים. לפי בחירת המתכנן.

10.05 דיוק וסטיות

בסטיות המכסימליות המותרות ברום הריצוף ממרצפות טרצו או אריחי קרמיקה או במישוריות החיפוי על הקירות יהיו במדידה לאורך 3 מטר של קו אופקי או אנכי.

10.06 ניקוי כללי

על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של הרצפה וניקוי הפנלים וחיפוי הקירות משאריות טיט וצבע. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור הניקוי והוא יכלול את עלותו במחירי המבנה לתשלום.

פרק 11 עבודות צביעה

11.01 כללי

חמרי הצביעה והצפוי יהיו כמפורט להלן בהתאם למפורט בפרק 11 למפרט הכללי של הועדה הבינמשרדית או לפי הסעיפים המתאימים במפרט הכללי או בחומרים אחרים, אשר הקבלן יוכיח למפקח, כי הם שווים ערך איכותי ואשר יאושרו מראש ע"י המפקח. הכמויות והיישום יהיו בהתאם להנחיות היצרנים, לרבות הכנת השטח (ניקוי, אטום, חיספוס, וכו') ולאחר אישור המפקח. באם הצביעה והצפוי לא יעשו בהתאם לני"ל, יסלק הקבלן את הצבע וינקה היטב את ספיחיו על חשבונו ובהתאם להוראות המפקח. רק לאחר אישור המפקח יבצע הקבלן את הצביעה והצפוי מחדש ובהתאם למפרט, חומרי הצביעה והצפוי המוגדרים להלן הם מתוצרת "טמבור" אלא אם כן מצוין אחרת.

11.02 צביעת אלמנטי נגרות אומן

הצביעה תבוצע באופן כללי כמתואר במפרט הכללי פרקים 11.05. שטחי העץ ייצבעו לפי סעיף 11.051 ד' (ארבע שכבות עם מרוק). שתי השכבות של צבע הגמר יהיו על בסיס של אמאיל כדוגמת "סופרלק" או "פוליאור" תוצרת חברת "טמבור" בגוון לפי בחירת המתכנן. צביעת אגפי (כנפי) הדלתות שאינם מצופים תבוצע במצב אופקי (בשכיבה).

11.03 צביעת אלמנטי מסגרות אומן

כל חלקי מסגרות הפלדה יגולונו ויצבעו כמפורט בסעיף 4.11.08 להלן. שתי שכבות צבע היסוד יהיו מינימום (לפלדה בלבד). שתי שכבות צבע גמר עליון יהיו על בסיס אמאיל סינטטי כדוגמת "סופרקריל" או "פוליאור" תוצרת חברת "טמבור" בגוון לפי בחירת המתכנן.

11.04 צביעת משטחי בטון

11.04.1 הכנת הבטון לצביעה

בטון יבש חלק או בטון מצופה טיח צמנט חלק יש להכין לצביעה באחת משתי השיטות הבאות:

- ניקוי בחומצת מלח מהולה (20%) ושטיפה בהרבה מים.
- ניקוי חול קל (LIGHT SONDBLASTING).
- בקרניזים ועמודים עם גמר חשוף יסולקו שאריות בטונים. פני עמוד עגול יוחלקו במרק אקרילי. המשטחים המיועדים לצביעה יהיו נקיים מלכלוך ושומן ויהיו יבשים לחלוטין.

11.04.2 משטחים הבאים במגע עם שפכים סניטריים

הצביעה תיעשה על בטון חלק ונקי או טיח חיצוני יבש לאחר ניקוי הני"ל, בשכבות הבאות:

- שכבה אחת צבע יסוד אפיקטלק שקוף, והמתנה 2 עד 5 שעות.
- שתי שכבות של ציפוי אפוקסי 308 בעובי 150 מיקרון על אחת. היישום יעשה במברשת או ברולר לפי הוראות היצרן.

11.05 צביעת שטחי טיח וחלקי בטון - בסיד סינתטי

פני שטחי הטיח והבטון יצבעו, לאחר הכנת השטח כנדרש, בסיד סינטטי כגון: פוליסיד או חומר אחר שווה ערך בשלוש שכבות לפחות עד אשר יתקבל ציפוי אחיד בגוון לבן או לפי בחירת המתכנן.

11.06 צביעת שטחי טיח וחלקי בטון - בצבע פלסטי

הצביעה תבוצע בהתאם לסעיף 11052 במפרט הכללי בצבע פלסטי מסוג "אמולזין" מתוצרת "טמבור" או שווה ערך. גמר עמום כשהדילול והיישום לפי הוראות היצרן ובגוונים שונים לפי בחירת המתכנן.

11.07 חלקי בטון

צביעת משטחי בטון ללא טיח, יבוצע על גבי בטון מוחלק באמצעות יסוד קושר רב גמיש כדוגמת תוצרת טמבור ולאחריו שכבת צבע רב גמיש כדוגמת חב' טמבור הכל לפי הוראות היצרן, בטקסטורה וגוון על פי בחירת המתכנן.

11.08 גליון וצביעת חלקי מתכת

11.08.1 כללי

הדלתות, החלונות, המכסים, הסורגים ויתר חלקי המתכת בצידם הפונה אל תוך החדר ומחוצה לו יגולונו ויצבעו לאחר ניקוי כמפורט להלן בסעיף 4.11.08.4.

הפלדה לייצור המסגרות ופחי הכיסוי תהיה מטיב מעולה ולא תיפול בטיבה מפלדה ST-37. על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הפלדה, טיפולים מיוחדים שעברה וציפוי הפלדה. כמו-כן יצרף ספציפיקציות ומפרטים שיעידו על טיבה, ויצייין באילו תקנים מוכרים עומדת הפלדה. כל חלקי מתכת יגולונו בחם ויצבעו בכל צידיהם, מלבד שטח המגע עם הבטון, כגון פני צינורות הקבועים בקירות או פני מסגרות הקבועים בתקרות, אשר יישארו מגולוונים אך לא צבועים. מחיר הגליון וצביעת המתכת יהיה כלול במחיר היחידה עבור אספקה והתקנה של הפריטים, גם אם לא נאמר בכתב הכמויות. באתר לא יורשה ריתוך של חלקי מתכת שגולונו בחם. רק במקרים מיוחדים כשניתן אישור לכך ע"י המתכנן יידרש הקבלן ליישם את התיקון בצבע עשיר אבץ 94% אבץ לפחות.

11.08.2 הכנת משטחי הצביעה או הצפוי

כל שטחי המתכת, המיועדים לצביעה או לציפוי של חומר מגן כלשהו, ינוקו באופן יסודי בביהח"ר או בבית המלאכה מחלודה, קשקשת חלודה, קשקשת פלדה, קרום עירגול, ליכלוך, שמן וגריז, אבק, חול, שרידי ריתוך, או כל חומר זה או אחר. שום חומר מגן או צבע לא יישומו על שטח רטוב, חלוד או מלוכלך.

הכנה יסודית וקפדנית של השטחים לגיליון וצביעה הינם תנאי בל יעבור להשגת התוצאות המצופות מהצפוי או הצביעה. השטחים ישטפו וינוקו, באם יש צורך יבוצע ניקוי מוקדם עם מברשת פלדה מיכנית, השרידים של שמן וגריז יסולקו באמצעות ממיסים מתאימים על בסיס של בנזין, נפט סולואול וכד'. לאחר מכן יש לבצע נקוי בסילון חול יבש עד לדרגה של "מתכת כמעט לבנה" בהתאם לשיטות ולהגדרות הכלולות במפרט האמריקאי של SSPC מס' 63-T-10 - SP או התקן השוודי SIS 5900 05 דרגה 2 1/2. בכל סוג ציוד שיסופק לפי מפרט זה, יש לבצע את כל הפעולות שפורטו לעיל, אלא אם כן צוין במפורש אחרת.

11.08.3 גיליון בחום

גיליון באבץ חם - יישום שכבת אבץ על גבי מוצר מפלדה על ידי טבילת המוצר באמבט של אבץ מותך. מפרט זה מתייחס לצפוי אבץ המיועד להגן על הפלדה בפני חלודה (קורוזיה) במוצרי פלדה מעורגלים, מחושלים, כבושים, משוכים כמו ברזל מקצועי, פרופילים מעורגלים, מוצרים מפח, קטעי צנרת, מוצרים מפרופילים וצנורות מכופפים/או מרותכים, קונסטרוקציות, רשתות מוכנות לבטון, סבכות, גדרות, פרזול לבנינים וכו'.

הפלדה תהיה מסוג הנקרא כמקובל בשוק "מתאים לגיליון" דהיינו תכולת פחמן פחות מ- 0.3% תכולת זרחן פחות מ- 0.2%. הגיליון יבוצע בהתאם לתקן ישראלי 918 מאפריל 1975 וגיליון תיקון מדצמבר 1979. האבץ לצפוי יהיה באיכות לפחות G.O.B. (Good Ordinary Brand) ויכיל לא פחות מ- 98.5% אבץ טהור.

תכולת האלומיניום באמבט האבץ לא תעלה על 0.03%. יש לתכנן מוצר המיועד לגיליון בהתחשב באפשרויות ובתהליך הגיליון. מומלץ להיוועץ במגלבוני לפני תכנון או ייצור של מוצר המיועד לגיליון. יש להבטיח זרימה חופשית של אבץ נוזלי על כל חלקי המוצר בפנים ובחוץ.

בטיחות - אסור להשאיר חללים אטומים במוצר מכיוון שאלה עלולים לגרום להתפוצצות באמבט האבץ. המוצר יעבור ניקוי הסרת שומן, צריבה בחומצה, טבילה בתלחים (פלקס) וטבילה באמבט אבץ מותך בטמפרטורה של כ- 450 מעלות צלזיוס ומעלה. הציפוי יהיה רציף וחלק ללא פגמים. על שכבת הציפוי להיות דבוקה היטב, כך שלא תתקלף על ידי פעולה סבירה של שינוע, הרכבה ושימוש של המוצר. ככלל, ככל ששכבת הציפוי עבה יותר, יש להיזהר יותר בשינוע.

בדיקת הגיליון תתבצע במפעל הגיליון לפני הוצאת המוצרים מהמפעל. מפעל הגיליון יאפשר לבדוק מטעם המזמין גישה למוצרים בכל שלבי התהליך ויסייע לו בביצוע הבדיקות. זמן השהיה באמבט יהיה כזה שעובי הצפוי יהיה 120 מיקרון לפחות. לאחר הגיליון יבוצע במפעל בצביעה - תהליך של ניקוי והחלקה של שבבי האבץ שיוותרו ולאחר מכן תיקון המקומות גלון קר. חורים שבוצעו לשם החדרת הגלון למניעת התפוצצות יאטמו במרק אפוקסי דו רכיבי.

11.08.4 צביעת פלדה מגולבנת

לפני צביעת הפלדה המגולבנת יש לבצע טיפול מוקדם בשטח לצביעה תוך התייעצות עם יצרן הצבע וספק הפלדה המגולבנת בכדי לא לגרום נזק לגלבוני. כמו בתהליכי צביעה רגילים, השטח הנצבע חייב להיות מנוקה בקפדנות משאריות גריז, שמן, אבק וכל גוף זר אחר וכן יבש לחלוטין. פלדה מגולבנת בתהליך הגילבוני באבץ יוצאת נקייה וניתן לצבוע עליה תוך זמן קצר ללא הכנה מיוחדת, זאת בתנאי שהמוצר לא הזדהם עקב תהליך השינוע או האחסון. פחים מגולבנים משווקים לעיתים קרובות עם שכבת שומן, אותה יש להסיר לפני הצביעה.

ניקוי אבק וגופים זרים יעשה בהרשה ושפשוף ואח"כ בשטיפה במי ברז נקיים. יש להיזהר בשימוש בסבונים ודטרגנטים העלולים להשאיר שאריות שיפגמו בהדבקות הצבע אל המתכת. ניקוי משמן ומגריז יעשה ע"י שטיפה במדלל חריף. מומלץ להשתמש בממיס ארדרוקס G-551 מתוצרת "כמיתעש", או שווה ערך. הצביעה תהיה כדלהלן:

- א. שתי שכבות צבע היסוד בצבע אפוקסי דו רכיבי המצטיין בהתחברותו לברזל מגולבן כגון אפוגל בז' תוצרת טמבור (קוד 050-649) או שווה ערך בעובי יבש כולל של 75 מיקרון.
- ב. שתי שכבות צבע אפוקסי 308 או פולימקוור או שווה ערך בעובי כל שכבה ביבש של 200 מיקרון. העובי הכולל של שכבות הצבע יהיה 475 מיקרון לפחות.

11.09 צביעה אחרת (ללא גלון)

הצביעה של פרטי וחלקי מתכת שאינם מגולוונים תהיה כדלהלן:

הצביעה תבוצע ע"י הקבלן בהתאם למפורט בפרק 11 של המפרט הכללי.

צביעה וציפוי של חלקי מתכת שאינם פלב"מ יבוצעו ע"י הקבלן בכל מקרה לאחר הכנת משטחי הצביעה, הניקוי מלכלוך, חלודה, שמנים וגריז ע"י ממיסים ולאחר מכן ע"י ריסוס בסילון חול,

לפי התקן השוודי SIS-00559900 סעיף SA 2.5 או לפי המפרט האמריקאי המקביל של SSPC מס' SP 10-63T עד לדרגה של "מתכת כמעט לבנה".

צביעה במברשת או בריסוס בשתי שכבות של פריימר על בסיס של אפוקסי, כגון "אפוקסי פריימר 6030" או שווה ערך, בעובי של 40 מיקרון לפחות, כל שכבה ביבש.

צביעה במברשת או בריסוס בשתי שכבות של צבע אפוקסי ובעובי כגון "אפוקסי 400" או שווה ערך. עובי כל שכבה 200 מיקרון לפחות ביבש. כל שכבה תהיה בעלת גוון שונה.

צינורות עיליים מחוץ למבנה וכן חלקי מתכת בחוץ. כגון אביזרים, חלקי מסגרת, תמיכות, זיזים, יצבעו כמפורט בסעיפים 4-5.11.08.4, לעיל, אך הצבע העליון יהיה משתי שכבות מסוג זפת אפוקסי ובעובי כגון "אפוקר CT", או שווה ערך, בעובי של 250 מיקרון לכל שכבה ביבש.

11.10 ציפוי מגן

פני הקירות והרצפה הפנימיים של תחנות השאיבה, והתאים (למעט חלקי מתכת) יצבעו על פני הטיח הפנימי לאחר ניקוי השטח מלכלוך שומן, יבושו והכנתו לקבלת הצבע, לפי הוראות יצרן הצבע כדלקמן:

שכבה אחת צבע יסודי אפיקטלק שקוף.

שתי שכבות של ציפוי אפוקסי 308 בעובי שכבה 150 מיקרון כל אחת.

פני הטיח חייבים להיות לאחר האשפחה הדרושה: הכנת השטח, הצבע והיישום לפי הוראות היצרן. המדידה תהיה נטו תיאורטית לפי שטח הפנים המוגנים.

בתעלות ההיקפיות של אגני השיקוע ובתא המגע להכלרה יצבעו הקירות הפנימיים כדלהלן:

אפיקטלק שקוף שכבה אחת בפיזור 12 מ"ר לליטר.

אפראפוקסי 6SL שתי שכבות בפיזור 1 מ"ר לליטר.
צבע אפוקסי לבן 4EA שכבה אחת בפיזור של 5 מ"ר ליטר.

11.11 ציפוי בסיסי המנועים ובסיס הדיזל גנרטור

בלוקי הבטון עבור בסיסי המנועים, השונים יצבעו לאחר אשפחה והכנה כמפורט לעיל כדלהלן:

- שכבה אחת של אפיקטלק שקוף.
- שתי שכבות "אפוקר 400H.B" עובי כל שכבה ביבש 150 מיקרון.

התשלום עבור הצביעה יהיה ליחידת בלוק ולפי מ"ר צביעת בסיס הדיזל.

11.12 גוונים עליונים לצביעה של צנרת

גווני הצביעה של הצינורות בשכבה העליונה יהיו בהתאם לתוכנית ה-P&ID, או בגוונים אשר יאושרו מראש על ידי המתכנן:

שם הנוזל	צבע	מספר
שפכים גולמיים	Clay Brown	RAL 8003

11.13 צביעת רצפות בטון (ציפוי אפוקסי אנטי סליפ)

- הכנת המשטחים באמצעות חספוס מכני ושטיפה בחומצת מלח 10%. המתנה ליבוש 48 שעות.
- שכבה ראשונה - אפיקטלק בעובי 300 מיקרון בכמות של 1 ליטר ל- 3 מ"ר. מיד לאחר יישום השכבה יש לפזר חול קוורץ נגד החלקה בגודל 0.08-0.6 מ"מ.
- זמן ייבוש 16-24 שעות.
- לפני יישום שכבה הבאה יש לשאוב באמצעות שואב אבק את שאריות החול.
- שכבת ביניים - כדוגמת טמגלס מסדרת 390, בגוון הרצוי בעובי 50 מיקרון בכמות של 1 ליטר ל-7 מ"ר.
- שכבה עליונה - כדוגמת טמגלס משי מסדרת 390 בגוון הרצוי, בעובי 50 מיקרון בכמות של 1 ליטר ל-7 מ"ר. הצביעה באמצעות גלגלת עם פרווה קצרה מאוד.
- אין לדרוך במקום במשך כ-7 ימים מתום יישום השכבה האחרונה

פרק 12 עבודות אלומיניום

לגבי העבודות האלה ראה מפרט כללי לעבודות אלומיניום - 12 - שבהוצאת הועדה בבינמשרדית המיוחדת בהוצאה האחרונה. עבור רמה 1. כל העבודות בפרק זה מתייחסות לרשימת האלומיניום ומסגרות של האדריכל. תוספת למפרט הנ"ל:

12.01 אלמנטי אלומיניום

- כל הפריטים יהיו מאולגנים (עובי האולגון 15 מיקרון) בקליל צבע.
- כל החלקים והאביזרים שאינם מאלומיניום יהיו מוגנים בפני חלודה, מגולוונים או צבועים.
- כל המשקופים יורכבו על גבי משקופים עשויים מפח פלדה מגולוון.
- המבצע יהיה אחראי ליציבות הפרופילים והפריטים המורכבים.
- כל הפריטים יהיו אטימים בפני מים ואבק.
- על הקבלן להכין תכנית ביצוע עבור האלמנטים ולקבל עליהם אישור האדריכל לפני הביצוע.
- כל אביזרי הפרזול יקבלו את אישור האדריכל.
- לכל המנעולים בצילינדרים יהיה מפתח אב מותאם למפתח האב הקיים בבניין.
- משקל הפרופילים לא יהיה קטן מ- 500 גר/מ"א.
- כל הדלתות והחלונות יהיו אטומים באופן מוחלט ע"י מברשות או פסי איטום מסוג מעולה.

פרק 24 עבודות פירוק צנרת ומבנה טיפול קדם קיים

24.03 כללי

24.03.1 תיאור העבודה

א. צנרת-

העבודה כוללת פירוקים של צנרת קיימת, ארבעה (4) קווים הנכנסים בבטון אל טיפול הקדם הקיים. לפני תחילת העבודה יש לפרק צינור אחד חיצוני בקוטר "24, לפי תוכניות שיקבל מהמתכנן. שאר הצינורות יפורקו לאחר סיום העבודות של מבנה טיפול קדם-קדם (מגובים גסים). בסיום העבודות הצינורות יחוברו לפי תוכניות המתכנן.

כל צינור שמפרקים מקיר קיים יחוייב באטימת החור שבקיר כדי להמשיך את העבודות, לפי תוכניות הקונסטרוקטור.

ב. הריסת קירות-

העבודה כוללת שני סוגי הריסות –

1. הריסה ראשונה נעשית על קיר מבנה של טיפול קדם קיים. הריסת של קיר המבנה, בכדי לחבר מבנה מגובים גסים למבנה הישן. ההריסה תעשה לפי תוכניות המתכנן ואישור קונסטרוקטור ובמידה ויהיו לו הערות מיוחדות יש לבצע את ההריסה בהתאם להערות.

2. פתיחת פתח בין קיר המרתף הקיים של משאבות הבוצה הראשונית מאגני השיקוע הראשוני PC5 ו- PC6 לתא מגוף שיבוצע במסגרת עבודה זו.

הערה-

על הקבלן לבצע בדיקה לפני תחילת עבודות הפירוקים לתכולת כל עבודות הפירוקים. גם אם לא נכתבו במפורש במפרט זה, הנ"ל יהיה כלול בהצעת המחיר של הקבלן. שלבי הפירוק יתואמו עם המפקח. עבור עבודה בשלבים לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.

בטרם יחל הקבלן בביצוע עבודות הפירוק יוודא כי נותק הזרם החשמלי בקטע בו מבוצעות העבודות. בכל מקרה בו יתקל הקבלן, במהלך עבודתו, בקווי חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, ציוד כלשהו וכד' יפנה למפקח ויקבל הוראות למהלך הטיפול. אין לחתוך קווי מים, חשמל וכד' מבלי לקבל אישור המפקח.

מודגש בזאת שבכל מקום בו נאמר "פירוק" הכוונה "הריסה" וכן ההיפך.

התקנים העיקריים הנוגעים לפרק זה :

ת"י 900 – "כללי בטיחות למכשירי חשמל לשימוש ביתי ולשימושים דומים"

ת"י 953 – "ציוד מגן אישי לעבודה משקפי מגן"

ת"י 1139 – "פיגומים"

כל הנאמר בפרקי המפרט הכללי לעבודות בנין, חל גם על פרק זה, פרט אם צוין אחרת באחד ממסמכי החוזה. בעת ביצוע עבודות פירוקים שונים, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים ולמלא אחר הוראות המפקח ומשרד העבודה, על מנת להבטיח פירוק בצורה בטוחה לחלוטין ללא סכנה לעוברים ושבים ולעובדים, וללא

פגיעות ו/או נזקים מכל סוג שהוא בשאר המבנה. האלמנטים לפירוק יהיו תמוכים ומחוזקים היטב בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה עד לסילוקם המסודר מאתר הבניין.

הקבלן יתקין, על חשבונו, בכל מקום שיידרש ו/או לפי הוראות המפקח כיסוי מגן (גגונים וכדומה) להגנה בפני נפילת חומרים ו/או פסולת עקב ביצוע העבודות.

על פי דרישת המפקח יקים הקבלן מחיצות זמניות ויפתח מעברים זמניים, יבצע את עבודתו בשלבים, עבודה בשעות חריגות וכו' למניעת הפרעה לפעילות השוטפת של המטייש ובסביבתו לכל אורך תקופת העבודה. כל הנ"ל יבוצע על חשבון הקבלן וכלול במחירי היחידה השונים.

אלמנטים המיועדים לפירוק ואשר לדעת המפקח ראויים לשימוש חוזר ו/או לשימור יפורקו בזהירות מרבית על מנת למנוע פגיעה בשלמותם ויאוחסנו בכל מקום שיורה עליו המפקח.

על הקבלן לברר לפני תחילת העבודה אילו אלמנטים מיועדים לשימור. במידה והקבלן יהרוס אלמנט שמיועד לשימור, עליו יהיה לספק חלק זהה על חשבונו.

הכנות לביצוע עבודות פירוק, סיתות והריסה - הוראות כלליות.

על הקבלן לסייר במקום וללמוד היטב את כל האלמנטים נשוא הפירוק ולהציע שיטות כיצד לבצע את העבודה. השיטות שיוצעו טעונות אישור המפקח.

עבודות הפירוק תעשנה בכל ציוד שיבחר הקבלן, אך באישורו של המפקח. אופן ביצוע הפירוקים ומועדם ייעשה בתיאום הדוק עם המפקח.

במידה והקונסטרוקטור ידרוש תימוך אלמנטים סמוכים :

א. על הקבלן לתמוך אלמנטים סמוכים לחלקים המיועדים להריסה. אופן תמוך האלמנטים יקבל את

אישור המפקח לפני התחלת ההריסה.

ב. הקבלן יידרש לבצע תמוך זמני, במידת הצורך, להריסה בשלבים.

אין להתחיל בעבודות פירוק, סיתות והריסה ללא אישור המפקח.

למרות האישור הנ"ל, אין להתחיל בביצוע ההריסות ללא נוכחות המפקח.

לפני ביצוע כל הריסה שהיא על הקבלן לחשוף את המערכת הקונסטרוקטיבית של המבנה ע"י קילופי בוץ, חציבות, חפירות, פרוקים וכד'. על הקבלן להזמין לאתר את המפקח לבדיקת המערכת הקונסטרוקטיבית וקבלת אישור על ביצוע ההריסות. במידת הצורך יבצע הקבלן בדיקות נוספות להבהרת המערכת, לפי דרישת המתכנן. לא יבצע הקבלן כל עבודת הריסה לפני שקיבל אישור המפקח. עבור כל הנ"ל לא תשולם כל תוספת מחיר לקבלן ועל הקבלן לכלול את כל הנ"ל במחירי היחידה השונים שבהצעתו.

בטרם ייגש הקבלן לבצע עבודות חציבה, הריסה וכד', יסמן הקבלן את כל החלקים המיועדים להריסה או חציבה בצבע על גבי האלמנטים השונים. אין לבצע הריסות או חציבות מכל סוג שהוא (גם כשההריסות מפורטות בתכניות) מבלי לקבל אישורו של המפקח בכתב ביומן העבודה.

במקומות בהם מוגדרים שלבי ביצוע על גבי התכניות במפרטים ולפי הנחיות התכנון, הקבלן ינהג בהתאם ואין לסטות מהם ללא אישורו של המפקח.

בכל עבודות פירוק, סיתות והריסה, הקבלן ישמור על שלמות המבנים והמתקנים שאינם נוגעים ישירות לעבודות המבוצעות. כל נזק שייגרם למבנים ו/או למתקנים סמוכים למקום העבודה יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו.

24.04 סיתות והריסה בעבודות בטון בחלקים קונסטרוקטיביים

במידה והקונסטרוקטור ידרוש, חלק מעבודות ההריסה המבוצעות במבנה הינם של חלקים קונסטרוקטיביים הנדרשים ליציבות המבנה. מיסודותיו העיקריים של עבודות ההריסה היא התמיכה הנדרשת לפני ביצועה. תמיכות אלו יוסרו אך ורק לאחר ביצוע המערכת החליפית, קרי, יציקת תקרות, קורות או חיזוקי העמוד הנדרשים והתחזקותם כך שיוכלו לתפקד במערכת החדשה שלהם. העבודה כולה תבוצע תחת פיקוח צמוד של מהנדס מוסמך ומנוסה מטעם הקבלן. הקבלן יציג את תעודת הסמכתו וניסיונו של המהנדס לפני המפקח אשר יאשר או יפסול את מועמדותו.

מהנדס זה, יפקח אישית על ביצוע מערכות התמיכה, יציבותן, בדיקתן הקבועה, ייקבע את אופן ההריסה, וישגיח על אופן ביצועה.

כל פירוקי התמיכות מהתקרות במהלך עבודות ההריסה ולאחר ביצוע החלקים החליפיים יירשם ביומן ע"י מהנדס זה, בהתראה של 5 ימי עבודה לפני מועד פירוק התמיכות ויקבל את אישור המפקח לקבלת ההודעה.

אישורו של המפקח אין בה משום אישור לפעולותיו של הקבלן או המהנדס מטעמו, אלא משום עדכון המזמין ובאי כוחו בסדרי העבודה המבוצעים.

לא יפרק הקבלן תמיכות אלא לאחר חתימת המפקח להערת המתכנן.

אין להשתמש ברגלי תמיכה בודדים בגבהים שמעל 2.5 מ' גם אם תובטח בקשירות לקשירות ביניים, אלא עם "שולחנות".

הקבלן חייב לוודא את אופי מידות ועוביים של החלקים המיועדים להריסה, כמותם, אופן חיבורם למבנה ואת האמצעים הנדרשים לפינוי בטוח לאתר שפיכה מורשה.

הקבלן יבצע לשם כך כל בדיקה הנראית לו דרושה לקביעת מחיר הצעתו, ובלבד שלא תכלול בדיקות בהרס שיסכנו את המבנה.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים שלא לפגוע בחלקים שצריכים להישאר כתוצאה מפעילות הריסתו, והדבר יכלול, בין היתר, בחירת שיטת הרס מתאימה, תמיכת הביניים, או בניית מגן מתאים לחלק הנותר. לא

תתקבלנה כל טענות בגין סדקים שנוצרו בנשאר, כתוצאה מהרס מערכות שכנות. כל סדק או נזק לנשאר יתוקן ויפוצה ע"י הקבלן לפי הכללים שנקבעו בסעיף הקודם.

מוטות זיון שנחתכו, נשברו או נשלפו מהבטון, במקומות בהן הוא נדרש להישאר, יוחלפו ע"י זיון מתאים שיחובר לבטון ע"י אמפולות כימיות (מיתד כימי) תוצרת UPAT או בורג מכני" פיליפס "לפי בחירת המפקח, על חשבון הקבלן.

24.05 פינוי פסולת בניין וניקוי השטח

הקבלן ינקח בסוף כל יום ועל-פי הוראות המפקח איזור העבודות אשר לוכלכו בפסולת הבניין. העבודה תתקבל כאשר השטח יהיה נקי מכל פסולת בניין, מיושר, וכאשר כל השטחים נקיים לחלוטין.

סילוק פסולת הבניין יבוצע אך ורק לאתר סילוק פסולת בנין מורשה ורק לשם רשאי הקבלן לסלק פסולת הבניין.

עם הגשת הצעתו של הקבלן עליו למסור בכתב אתר סילוק הפסול המורשה שאליו הוא מתכוון להעביר את החומר מהבניין שיהרס על-ידו.

מקום שפיכה זה ייבדק על-ידי המפקח וחייב לקבל את אישורו. במידה ובמהלך ביצוע העבודה יוברר כי הקבלן מעביר את הפסולת אל מקום שפיכה אחר, רשאי יהיה המפקח לעכב תשלומים או לא לשלם כלל עבור העבודה.

מודגש שוב כי בכל מקרה הקבלן יהיה אחראי כלפי המזמין, וכלפי כל גורם אחר להעביר הפסולת למקום שפיכה מאושר.

המזמין לא יהיה צד כלשהו בתביעה של גורם חיצוני בנושא שפיכת פסולת. כל תביעה בנושא זה תועבר ישירות לקבלן, אשר ישא בכל האחריות - כספית או אחרת, הן בתקופה של עבודתו והן לאחר גמר עבודתו ללא הגבלת זמן.

כל ההוצאות הקשורות בסילוק פסולת הבניין ועודפי החומרים ייכללו ע"י הקבלן במחירי העבודה. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף בגין עבודה זו. סילוק פסולת האשפה יבוצע לכל מרחק שהוא, כפי שיידרש.

24.06 תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות

הקבלן ימלא בדיוקנות אחר כל תקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות שנקבעו בקשר לביצוע העבודות ובטיחות הפועלים. לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על-סמך טענה שלא ידע את התקנות הנ"ל, וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי, עקב איחור שנגרם על-ידו מפאת אי-מילויין של התקנות הנ"ל.

מודגש בזאת כי במסגרת עבודות הפירוקים, על הקבלן לפעול לפי תקנות משרד העבודה ותקנות רשויות אחרות קיימות, וזאת תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות המרביים הנדרשים להגנה על העוברים והשבים, על הפועלים העוסקים במלאכת הפירוקים, ועל כלי רכב ניידים ונייחים בתחום העבודה ולידו, ועל כל בניין, קיר, ריצוף וכל אלמנט אחר הנמצא בשטח.

24.07 אופני מדידה מיוחדים

כל עבודות הפירוקים יכללו את כל הנדרש לביצוע עבודה גמורה ומושלמת וזאת אפילו אם לא כל דרכי הביצוע והאמצעים הדרושים, הוזכרו במסמכים ו/או בתכניות.

כל האמור במפרט המיוחד לעיל כלול במחיר העבודה.

בכל סעיף בו מצוין "הריסה" מחיר היחידה כולל גם ניסור במסור יהלום.

עבור עבודה בשלבים לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.

מחיר עבודות ההריסה יכלול בין היתר גם את עלות החיתוך בדיסק של אלמנטי בטון, פרופילי פלדה, חלקי זיון, ניקוי יתרת הזיון הנדרש להישאר משאריות בטון או חומרים זרים וכן את כיפופו ברדיוס מתאים למניעת שבירתו למצבו העתידי.

פרק 40 עבודות פיתוח שטח וסלילה

עבודות פיתוח השטח, הסלילה, הגיבון והגידור יבוצעו כמפורט בפרקים 40 - פיתוח האתר וסלילה, -41 גיבון והשקיה, 42 ריהוט חוץ, -44 גדרות של המפרט הכללי של הועדה הבין משרדית בהוצאה האחרונה.

40.03 הוראות כלליות לכל עבודות הפיתוח

כל הסעיפים כוללים אספקה, ייצור, הובלה והתקנה, לרבות כל חומרי, רכיבי העזר, הלוואי הנדרשים לביצוע מושלם של העבודות- אף אם לא צוינו במפורש, וכל זאת במחירי המכלול של מכרז/חווזה זה. העבודות כוללות השלמת המילוי עד מפלס פיתוח שטח מתוכנן, כיסוי כורכר בין המבנים, סלילת כבישים, מדרכות ומשטחי אספלט, עבודות ניקוז, גידור ושערים, ריצוף, גיבון, השקיה ושונות.

א. בכל העבודות בהן מבוצעת יציקת בטון, לרבות חלקי בטון יצוק המיועדים לחיפוי, כוללת העבודה אשפרת הבטון.

ב. האשפרה תבוצע בכיסוי כל פני הבטון, לרבות משטחים אנכיים/משופעים ביריעות כמצויין בפרק 50 של המפרט הבינמשרדי ושמירת פני הבטון רטובים באופן רצוף, במשך 7 ימים. הרטבת היטה תבוצע במספר פעמים ביום ככל שיידרש בהתאם לתנאי מזג האוויר ומצב הבטון היצוק וההרטבה תבוצע בעודף עד נגירה בשולי המשטחים.

ג. בכל העבודות בהן מבוצעת יציקת בטון ולא צויין שנדרשת שכבת בטון רזה תבוצע היציקה על-גבי יריעת פוליאיתילן בעובי 0.3 מ"מ, אשר תונח על-גבי התשתית.

ד. בכל עבודות בטון שנשאר חשוף יש לבצע בפינות קנט של 2x2 ס"מ

ה. אם לא צויין אחרת תהודק השתית בבקרה מלאה לצפיפות 95% לפי מוד.אשהו, והמצע יהודק בבקרה מלאה לצפיפות 98% לפי מוד.אשהו.

ו. בכל העבודות נדרש ניקיון מוחלט של כל הרכיבים/האבנים/המרצפות וכו' מכל שאריות טיט, בטון, צבע, סימני צמיגים וכו'. רכיבים ו/או קטעי עבודה שלמים שאינם נקיים לחלוטין יוחלפו בידי הקבלן ועל חשבונו. לאחר ביצוע מדרכות, או חלק מהן, יגן הקבלן על פני כל השטחים שבוצעו בכל האמצעים הסבירים, למניעת כל פגיעה בהם, לרבות טיט, בטון, טיח, צבע, סימני צמיגים וכו' עד השלמת כל הליכי המסירה הסופית.

אישורים למוצרים/חומרים ודוגמאות

הקבלן יציג דוגמאות כל הרכיבים והחומרים, הנדרשים לביצוע העבודה, לאישור מוקדם של המפקח. לא התאימו הדוגמאות לדרישות המכרז/חווזה יפנה הקבלן את הרכיבים והחומרים שלא אושרו ויצג דוגמאות נוספות, עד קבלת אישור המפקח.

הדוגמאות יוצגו במשרד המפקח, באתר העבודות, אלא אם הוסכם מראש ובכתב על מקום אחר.

כל הדוגמאות תוצגנה במרוכז (במועד אחד).

למוצרים שהנם מוצרים קנויים כשייצורם וגימורם הושלם ומיועדים להתקנה/עיגון, נדרש אישור ראשוני על-סמך פרוספקט + שרטוט + מפרט של היצרן. מוצרים אלה יובאו לאתר כשהם עטופים ומוגנים למניעת

כל פגיעה והגנה זו תישמר עד מועד מסירת העבודות. לצורך אישור המוצר ובדיקתו בידי המפקח/המתכנן יסיר הקבלן את העטיפה/ההגנה ואח"כ יתקין אותה מחדש באופן מושלם. לאחר אישור הדוגמאות הן יסומנו ויישארו במשרד המפקח למשמרת. כל העלויות הקשורות בהצגת הדוגמאות למפקח לרבות רכישתן, הובלתן ושמירתן, חלות על הקבלן.

40.04 השלמת מילוי

בכל שטח המכון יפוזר מילוי מקומי ממיטב החומר החפור בשכבות של 20 ס"מ לדרגת צפיפות 96% מודיפייד א.א.ש.ט.ו. מפני קרקע קיימת עד תשתית עבודות פיתוח השטח.

40.05 דרכים ומשטחי כורכר

על כל הדרכים והמשטחים המסומנים בתכניות לציפוי בכורכר, תונח מעל שכבת המילוי שכבת כורכר או חומר גרנולרי שווה ערך בעובי 20 ס"מ המהודקת לדרגת צפיפות 98% מוד. א.א.ש.ט.ו.

40.06 דרכים ומשטחי אספלט

- מתחת לכל השטח, המסומן בתכניות לציפוי אספלט, תונח, מעל שכבת המילוי:
- שכבת מצע סוג א' בעובי 25 ס"מ המהודקת לדרגת צפיפות של 98% מוד. אשאו.
 - מעליה תונח תשתית מאגו"מ סוג א' בעובי 20 ס"מ מהודקת ל- 100% מוד. אשאו.
- כל שטחי האספלט בשטח המכון יבוצעו מעל שכבת האגו"מ בהתאם לתוכנית סטנ" 2-6 ובשכבות כדלהלן:
- ריסוס באמולסיה 10 M.S.-1 ק"ג/מ"ר
 - ריסוס ביטומן 100/80 0.4 ק"ג/מ"ר.
 - שכבת אספלט גס בעובי 5 ס"מ
 - שכבת אספלט דק בעובי 3 ס"מ

חיתוך אספלט

- המחיר כולל הידוק מבוקר של המצע, לאחר סילוק האספלט המנוסר.
- החיתוך יבוצע בקווים ישרים לחלוטין ובדיוק, כך שיתקבל פס אחיד ומדויק לריצוף. (בתוך המיסעה).

40.07 ריצופים ומדרגות ישיבה

1. בכל עבודות הריצוף תבוצענה דוגמאות לכל סוג ודוגמת ריצוף. הדוגמה לכל סוג תהיה בשטח שיכלול מודול אחד שלם בתוספת 60 ס"מ בכל היקפו של המודול, ובכל מקרה לא פחות מ- 15 מ"ר.
2. דוגמאות שולי משטחים מרוצפים/מדרכות מאלמנטים טרומיים, או מבוצעים באתר או מיוצרים ייחודית לעבודה זו, תבוצענה בצמוד לדוגמאות הריצוף ובאורך שלא יפחת מ- 5 מטר.
3. דוגמאות אבני שפה ו/או אבני צד לסוגיהן תבוצענה כנ"ל.

תכולת המחירים

בנוסף לאמור בתת-פרק 008 במפרט הבינמשרדי כוללים מחירי כל הסעיפים גם את:

- א. אספקת בטון ויציקתו לעיגון אלמנט/מתקן/רכיב כלשהו, כגון: עמודי גדר, מעקה, מתקני ריהוט רחוב למיניהם, מתקני משחק, עמודי תאורה, תרנים, שלטים וכו'.
- ב. אספקת בטון ויציקתו כמסד לאבני שפה וצד למיניהן, מרצפות ואבנים המשמשות לתיחום שבילים/מדרכות ופסי הפרדה, פסי אבן/מרצפות בתוך דוגמת ריצוף וכו'.
- ג. כל החומרים הדרושים לביצוע עבודות נילוות לבניית קירות תמך, קירות גדר וקירות ישיבה/ספסל, כגון: צורות חצץ עטופים ביריעה גיאוטכנית, צינורות ניקוז מגב הקיר לחזיתו, חומרי כיחול, חומרי ורכיבי תפרי התפשטות או תפרים מכל סוג שהוא, חומרים ורכיבים לביצוע מיתדים וכד', וביצוע העבודות.
- ד. נדרש במכרז/חוזה זה רכיב/אלמנט בטון טרומי כלשהו שאינו מוצר קטלוגי של יצרן כלשהו יכלול המחיר גם את עלות ביצוע התבניות הנדרשות (לרבות תיקון ו/או ביצוען מחדש באם המוצר אינו מתאים לתכניות) וביצוע דוגמה/אות לקבלת אישור מוקדם.
5. חיתוך מרצפות/אבנים יבוצע אך ורק בניסור. בכל סעיפי העבודות שיש בהם שימוש במרצפות משתלבות יהיו כל החיתוכים וההשלמות בגבולות שטחי הריצוף בקווי שינוי כיוון דוגמת הריצוף, במעבר בין גוון לגוון ובמפגש עם אלמנט כגון מדרגות, קיר וכו' - בניסור. לא יותר השימוש בגליוטינה.
6. חל איסור להשתמש במרצפות/אבנים מנוסרות אשר שטחן מהווה פחות מ- 30% משטח רצפת/אבן סטנדרטית. להשלמות והתאמות יש לנסר בהתאמה את המרצפות/אבנים סמוכות והכל על-פי הוראות המתכנן.
7. חל איסור על השימוש במילוי בטון / טיט להשלמת שטחי ריצוף, אלא אם התקבל אישור המתכנן לכך מראש ובכתב.

40.08 קירות, קירות תמך וגדר

40.08.1 הוראות ייחודיות לתת-פרק 40.08

עבודות קירות/קירות גדר לסעיפי עבודות של קירות תמך, קירות גדר, קיר ישיבה/ספסל/מסד בטון וכו'

1. מכל סוג קיר (גם אם השוני הוא רק בחומר/רכיב החיפוי) תבוצע דוגמה באורך של 4.0 מטר ולכל הגובה הנדרש. לביצוע הדוגמה ייבחר קטע בקטע שלא יפחת מ- 2.0 מטר, או בגובה הקיר הגבוה במסגרת המכרז/חוזה. הדוגמה תכלול גם את בניית הכרכוב (קופינג), דו-פנים, ביצוע תפר אחד מכל סוג ועיבודו, גימור פני הקיר לרבות עיבוד מיכני, טיח, מערכת איטום וצביעה, וכל העבודות הנילוות.
2. לגבי כל קיר שמיועד בו (או בחלקו) עיגון מעקה בטיחות, מאחז-יד, גדר או אלמנט אחר - תכלול הדוגמה גם את הכנת העיגון (פלטה/עיגון בקידוח/עיגון אחר).

40.08.2 כללי

- א. בכל סעיפי בניית קירות תמך כוללת העבודה הכנת קדחים בקוטר ומיקום מדויק לעיגון מעקה ו/או גדר כמפורט בתוכניות או הכנות לעיגון הגדר/המעקה כמפורט בתוכניות ללא מדידה ותשלום נפרד.

ב. ביצוע חורי ניקוז בקירות התמך, מכל סוג שהוא, כמפורט בתוכניות ובפרטים כלול במחיר הקירות ואינו למדידה ותשלום נפרד.

ג. מדידות, התוויה וסימון לקירות, קירות גדר וקירות ישיבה

המיקום המדויק של הקירות יסומן ע"י מודד מוסמך של הקבלן. הסימון יכלול את:

1. הציר האורכי של הקיר התומך.

2. נקודת גובה קבועה כולל שתי אבטחות לפחות.

על סמך שני הנתונים הנ"ל יהיה על הקבלן להכין כל רשת הנקודות הדרושה להקמת הקיר בצורה שתאפשר אתור ובדיקה בטוחים של כל חלקיו. על הקבלן לשמור על נקודות הסימון בקפדנות ובמקרה של פגיעה בהן בזמן ביצוע העבודה, יהיה עליו לשקמן ללא דיחוי על חשבונו ואחריותו. לא ישולם בנפרד עבור העבודה הנ"ל, והתמורה עבורה תראה ככלולה במחירי היחידות המתייחסות לבצוע הקירות התומכים.

ד. חפירה ו/או חציבה ליסודות קירות מסוג כלשהו, לרבות קירות גדר

1. העבודה תבוצע בכפיפות לסעיפים 510,51024 של המפרט הכללי. הקבלן יחפור בשיפועים לפי תנאי הקרקע ותקנות הבטיחות הקיימות בנדון, אולם המדידה והתשלום יהיו כמפורט בפרק 0110.00 - אופני מדידה של עבודות עפר.

2. עבודות החפירה תבוצענה בהתאם למסומן בתכניות ובכפיפות מלאה למפורט בתת פרק 0102 של המפרט הכללי.

3. הרחקת החומר החפור על ידי הקבלן באחריותו ועל חשבונו אל מחוץ לחצר המט"ש, כלולה במחיר העבודה. כל התאומים וקבלת האישורים הינם באחריות הקבלן.

ה. שתית ליסוד קירות תמך

יש להדק את השתית מתחת ליסוד קירות התמך לצפיפות של 90% מהצפיפות המקסימלית לפי מודיפייד א.א.שהו. ההידוק יעשה בכלים מכניים מתאימים כגון "בומג" או פלטה ויברציונית.

פרק 44 גידור

44.01 עבודות שונות

44.01.1 הוראות כלליות

א. עיגון

1. העבודה/ות כוללת/ות עיגון ביסודות בטון כמצויין במסמכי המכרז/חווזה או לפי הנחיות היצרן בהעדר הנחיות ייחודיות לפריט/מתקן.
2. הבטון יהא ב-20, אלא אם צויין אחרת.
3. ראש יסוד הבטון יהא מתחת לריצוף (לרבות אספלט) לפחות 10 ס"מ, ו/או מתחת לפני קרקע גננית (סופית) - לפחות 6 ס"מ.

4. יציקת ראש יסוד הבטון תבוצע באמצעות תבנית ריבועית מדוייקת או עגולה - לפי המידות הנדרשות, ופני הבטון יוחלקו.

ב. הנחיות כלליות לעיגון גדרות, מעקים ומאחזי יד

1. מכל סוג/טיפוס/דגם יבוצע עיגון קטע לדוגמה, באורך של 3 קטעים/מודולים לפחות. באם מתוכננות קפיצות בגובה המעקה/גדר או עיגון מעקה/גדר, בשיפוע יבוצע גם קטע נוסף באותו אורך, ובו קפיצות ו/או עיגון קטע בשיפוע.
2. חל איסור לעגן עמודים (למעקה, גדר, מאחזי-יד, וכו' מסוג כלשהו - להלן "עמודים") לפלטה חיזונית, מעוגנת בברגים, "פיליפסים", לראש או צד קיר, דופן וכו'.
3. אופן העיגון הנדרש מצויין בפרט והינו מחייב, ובאם לא צויין, יבוצע לפי הנחיות המפקח ובכפוף לפסקה 1 לעיל.
4. עיגון עמודים יבוצע לפי פסקאות א2,3,4- לעיל.

ג. הוראות כלליות

1. כל רכיבי הגדר וכל החומרים שישמשו לביצועה יהיו מפלדת אל-חלד.
2. הקבלן ייתן בידי המפקח תעודת אחריות לכל חלקי הגדר/המעקה ממפעל הגיליון וכן תעודת אחריות בלתי-תלויה מטעמו לאיכות העבודה להתאמתה לדרישות התקן הישראלי, ודרישות מכרז/חווזה זה.
3. התיר המפקח בכתב ומראש לבצע ריתוכים באתר ינוקו כל השטחים שגילבונם נפגע, ניקוי יסודי להסרת כל חלקי ציפוי הריתוך ויצבעו בצבע עשיר-אבץ מסוג אירוסול "ראסט-אוליאום Hard-Hat" של "קניטקס" או ש"ע. סוג האירוסול "גלווה פלוס סילבר".
4. כל עלויות הפעולות הנ"ל והחומרים/רכיבים הנדרשים כלולות במחירי היחידה ואינן לתשלום בנפרד ו/או נוסף.

ה. סימון והרכבת גדרות, מעקים, מאחזי-יד

1. הקבלן יסמן את תוואי הגדר/מעקה/מאחז-יד לכל אורכם כולל מיקום מדויק של כל פינה ו/או שבירה בגדר ביתד ברזל מסומנת בסרט סימון צבעוני. על הקבלן לקבל את אישור המפקח לתוואי לפני תחילת ביצוע.
2. הרכבת הגדר תבוצע ע"י מחברים, אביזרים וברגים באופן שלא ידרשו ריתוכים באתר.

פרק 57 צנרת ותאים

57.01 צינורות פלב"מ

צינורות פלב"מ חשופים או בתאי מגופים יהיו צבועים כמפורט בפרק 11.

צינורות פלב"מ שיונחו בתוך הקרקע יהיו עם ציפוי אפוקסי דו רכיבי על בסיס זפת פחמים, רב עובי וגבה מוצקים כדוגמת אפוטון 400 תוצרת טמבור. לפני הציפוי יש להכין את השטח כמתואר בהנחיות יצרן הציפוי.

בכל מעבר בין סוג צנרת או אביזר עשויים פלסטיק לצנרת עשויה פלב"מ תבוצע חציצה בהתאם למופיע בתוכניות (חיוץ מאוגן).

קשתות, הסתעפויות וכו' יהיו חרושתיים SC.40 ולא יורשה ביצוע קשתות, הסתעפויות ומעברים ע"י חיתוך סגמנטים לריתוך, אלא באישור מיוחד של המפקח.

הקבלן יהיה אחראי למדידת הזויות לצורך הזמנת הקשתות במפעל.

57.02 צינורות פוליאתיילן HDPE

צינור השטיפה ההיקפי המתוכנן בבריכת הוויסות יהיה עשוי מצינורות פוליאתיילן, כדוגמת "מריפלקס" PE-100 דרג 10 (SDR 17.6) בקוטר 600 מ"מ, אשר מסופקים במוטות.

הצנור יהיה בעל תו תקן ת"י 5392/4427.

הצינורות יהיו מקובעים לקירות בריכת הוויסות, צמוד ככל האפשר לרצפה על משטח ישר ואחיד ונקי מפסולת או כל חומר אחר. על גבי הצינור ימוקמו נחירים מ-HDPE בקוטר 2" ואורך 1 מ' במרחק 10 מ' זה מזה כמתואר בתוכניות.

החיבור בין הצינורות יהיה ע"י ריתוך פנים או ריתוך חשמלי.

ריתוך פנים מבוצע באמצעות מכונה הידראולית, אשר מוצבת על משטח ישר מחוץ לתעלה.

הצינורות מוגשים למכונה ע"י ציוד/מכונת הרמה בלבד. לא תותר השימוש בשרשרת או חבלים.

החיבור בין הצינורות יבוצע ע"י ריתוך "בנקניקים" לאורך כל הקטע.

התקנת אביזרים בצינורות פוליאתיילן יעשו ע"י רוכב פלב"מ עם ציפוי גומי פנימי ועם אוגן, המסופק ע"י יצרן הצנרת, או בעזרת אביזר אלקטרופיוזין מתאים.

חיבור צינורות פוליאתיילן לצינורות מסוג אחר או לאבזר מחומר שונה יהיה בעזרת אוגן המסופק ע"י יצרן הצנרת והמתאים לסוג הצנרת.

הנחת קוי פוליאטילן וקוי פוליאטילן מצולב מחייבת פיקוח שרות שדה ישראלי של היצרן. לא תהיה תוספת מחיר בעבור פיקוח שרות שדה והעלות תהיה כלולה במחיר הצנרת.

57.03 צינורות פלדה

קטעים מסוימים כמסומן בתוכניות יהיו עשויים מצינורות פלדה המתאימים לתקן 530 עבור "צינורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי", הריתוכים יהיו קצה לקצה, עם עטיפה חיזונית "טריו" בעובי גדול - דרג ג' (העובי ישתנה לפי הקוטר מ2500- מיקרון ועד 2900 מיקרון) וציפוי פנימי חרושתי במלט צמנט רב אלומינה.

הצינורות בקטרים "36"-40 יהיו בעלי עובי דופן $\frac{1}{2}$ ".

הקבלן יציין את כל הפרטים בקשר לטיב הצינורות, אופן ייצורם ומקורם, אורך כל צינור ומשקלו למטר אורך, סוג המחבר וכו'. הצינורות יהיו עם חיבורי קצה לקצה לריתוך (אלא אם צוין אחרת ברשימת הכמויות) ויחוברו בריתוך חשמלי. צינורות בעלי ציפוי פנימי עם מלט צמנט יחתכו במשור דיסק. חומר האטימה לצינורות יתאים למי ביוב ויהיה עפ"י יצרן הצינורות - F SIKAFLEX 11 + פריימר T68 או חומר אחר שיומלץ ע"י יצרן הצינורות. רצוי חומר חד רכיבי.

לפני השימוש בחומר האטימה יש לנקות את קצה הצינור כמפורט בהמלצות יצרן הצינורות. בשום אופן אין להשתמש בחיתוך וריתוך אוטוגני לצינורות עם ציפוי מלט פנימי. את כל הקטעים הנפרדים יש לרתך לפני הכיסוי בשעות המוקדמות של הבוקר כאשר אורך הצינור הוא הקטן ביותר.

הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים, המכשירים וחומרי העזר הדרושים לביצוע המחברים. כל החיבורים ייעשו כשהצינור מונח בתעלה. הצינור יונח בתעלה לפי הקו והגבהים כפי שסומנו בתכניות. על הקבלן להניח את הצינורות בהתאם להנחיות צינורות המזה"ת, את ההנחיות ניתן להשיג ע"י פניה לשרות שדה - צריפין.

בכל מקרה הוראות הביצוע, כפי שמובאות בחוברת מחייבות את הקבלן.

הצינורות יסופקו עם ציפוי פנימי וחיזוני כנדרש ברשימת הכמויות. במידה ונדרשו ציפויים יש לבצעם בביח"ר ורק תיקונים קלים ייעשו בשטח העבודה. לפני כיסוי הקו יש לבצע תיקונים בציפוי החיצוני באותם החומרים שבהם נעשה הציפוי בביח"ר.

בדיקת ריתוכים תהיה באמצעות צילומי רדיוגרפיה. כל הצינורות יונחו בתוך מעטפת חול שעובייה 50 ס"מ מכל צד של הצינור לכל רוחב החפירה. עם סיום עבודת הנחת הקווים תבנה סתימה זמנית בקצה הקו ותיעשה בדיקת הקו והשוחות הקשורות בו לאטימות מפני דליפה החוצה ופנימה כמפורט בסעיף 303.6 במפרט הכללי. עבור הסתימה והבדיקה לא ישולם בנפרד.

כל צנרת הפלדה, האביזרים, המגופים, השסתומים וכו' יתאימו ללחץ עבודה מינימלי של 6 אטמוספרות ולחץ בדיקה של 12 אטמוספרות, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות. כל האוגנים של המגופים, השסתומים וקטעי הצינורות המחברים אליהם יתאימו לתקן DIN.

חיבורי צינורות הפלדה שאינם בחיבורי קצה לקצה יעשו באוגנים, בריתוך, במחברי "דרסר" מעוגנים ובהברגה בהתאם לתכניות. כל חיבורי הצינורות בריתוך לאוגנים יעשו בפנים ובחוץ הצינור. הריתוכים יעשו כך שלא יישארו כל חריצים, שקעים, חורים וכו' וימולאו בקווי ריתוך נוספים.

לאחר הריתוך יוחלקו מקומות החיבור ע"י השחזה, כדי ששטחם הפנימי של הצינורות והאביזרים יהיה חלק ללא כל בליטות. כדי להבטיח רציפות ציפוי המלט צמנט הפנימי ימרח הקבלן על קצוות הצינורות לפני הריתוך משחת אקספנדו או בחומר אחר שיקבע ע"י יצרן הצינורות.

קשתות, הסתעפויות וכד' יהיו חרושתיים ולא יורשה ביצוע קשתות, הסתעפויות ומעברים ע"י חיתוך סגמנטים לריתוך. בכל המקומות המצוינים ברשימת הכמויות בקשתות והסתעפויות מגולוונים הם יכללו אוגנים מגולוונים יחד עם הקשת או ההסתעפות ומחירים יכלול את האוגנים.

צנרת פלדה שתונח בתוך יציקת בטון ובמעברי קירות תהיה ללא כל ציפוי חיצוני (צבע טריו) אך תרותך אליהם טבעת עיגון לפי תכנית סטנדרט 4.34.

קטעי צנרת גלויים, במגע עם שפכים, ינוקו בבית המלאכה של הקבלן, בציוד החיצוני, במברשת פלדה ובסילון חול יגולונו ויצבעו בשתי שכבות צבע יסוד אפוקסי דוגמת "אפוקסי EA-9" מתוצרת "טמבור" בעובי כולל של לפחות 50 מיקרון. לאחר גמר ההרכבה יתוקנו כל הפגמים בצבע היסוד וכל הצינורות והאביזרים יצבעו בשתי שכבות ציפוי בצבע אפוקסי דוגמת "פולימקור" מתוצרת "טמבור", בעובי כולל של לפחות 300 מיקרון.

צביעה פנימית של הצינור לאחר ניקוי חול כמפורט לעיל תבוצע עם שכבה אחת של יסוד אפוקסי EA-9 בעובי 50 מיקרון ומעליה 3-4 שכבות אפראלסטיק SL-6 בובי כולל של 500-600 מיקרון.

כל עבודות הצביעה והצפוי תבוצענה ע"י היצרן או ע"י קבלן מומלץ ומאושר על ידי היצרן והמתכנן, הכל בהתאם למפרטים בפרק 11, ולמפרט הכללי והוראות היצרן.

מחיר צינור פלדה כולל ציפוי מלט אלומינה פנימי או מלט קולודיאלי עפ"י המקרה, ציפוי חיצוני, לפי הנדרש, חפירה, הנחה, מילוי, טבעות עיגון, אביזרים, ריתוכים, חיבורים וכל העבודה והחומרים הדרושים לביצוע קטע הצינור בשלמות.

57.04 בדיקת הריתוכים לצינורות פלדה

המתכנן רשאי לדרוש מהקבלן לבצע בדיקות רנטגן או בדיקה דומה של הריתוכים. 10% הראשונים של ריתוכים אלה יבדקו על חשבונו של הקבלן. במידה ויתגלו ליקויים בריתוכים, הם יתוקנו ויבדקו שנית על חשבון הקבלן. במידה ובכל 10% מהבדיקות הראשונות יתגלו ליקויים, יבצע הקבלן על חשבונו בדיקות של כל הריתוכים. בדיקות נוספות, מעל 10% הבדיקות הראשונות, יהיו על חשבונו של המזמין, אלא אם כן הריתוכים אינם משביעים את רצון המתכנן ובמקרה כזה כל בדיקה חוזרת תהיה על חשבון הקבלן.

57.05 המילוי החוזר

הקווים יונחו על מצע חול בעובי 50 ס"מ לפחות. באזור המצע ירופד הצינור בחול לכל רוחב התעלה ועד ל- 20 ס"מ לפחות מעל לגובה הצינור. החול יהודק היטב בתחתית הצינור, בצדדים ומלמעלה ע"י הרטבה מבוקרת, הכל כמצוין במפרט לעבודות עפר פרק 1 לעיל.

מעל לשכבת החול תמולא התעלה בחומר מילוי מקומי גרנולרי מובחר (ללא אבנים, רגבים או שרשים) שיהודק בשכבות כל 20 ס"מ. ההידוק יעשה במכבש גלילי או בעל רגלי כבש כנדרש במפרט לעבודות עפר שיוכנס אל תוך התעלה.

קווי צינורות המונחים במילוי, יבוצעו רק אחרי ביצוע המילוי לכדי כיסוי של 1.00 מ' מעל קודקוד הצינור המתוכנן, אך לא יותר ממפלס פיתוח מתוכנן. לאחר ביצוע המילוי המהודק תבוצע החפירה להנחת הצינור כמתואר לעיל.

57.06 המדידה לתשלום

המדידה לתשלום עבור הנחת צינורות פלדה שימצאו מחוץ למבנים, תהיה לפי מטר אורך צינור מונח בכל עומק שהוא, הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית או הצביעה כמפורט בתוכניות מבוצעת במפעל, חפירה, הנחה, ריתוכים, תיקוני צבע וציפוי, קשתות פלדה, מחברי קראוס, אוגנים, בדיקת אטימות ובדיקת לחץ, מצע חול, מילוי חוזר מהודק תיאום עם קבלן ההרכבות המכניות וכולל טבעות עיגון לקירות הבטון, הכל כמפורט בסעיף 305.5 למפרט הכללי.

הברגים, האומים, והדסקיות יהיו כולם מפלב"מ 316 ויהיו כלולים במחירי הצנרת.

עבור בלוקי עיגון בקווי סניקה ועמודי תמיכה ישולם בנפרד ברשימת הכמויות ליחידה קומפלט, בהתאם לסוג הבלוק בתוכנית סטנדרט 4-17.

57.07 שוחות בקורת ותאים

כל שוחות הביקורת יהיו לפי המפרט הכללי ובהתאם לתכניות. בשוחות בקרה שעומקן, מפני הקרקע ועד תחתית הצינור הנמוך ביותר, גדול מ- 2.60 מ', תבוצע ארובת כניסה מבטון מזוין יצוק במקום, ביתרת הגובה, כמצוין בתוכניות. ניתן לבצע את הארובה מחוליות טרומיות, בתנאי שמסביב לחיבורים בין החוליות יצקו חגורת בטון עם זיון.

בכל שוחות הביקורת יעשה על שטחי הבטון התת קרקעיים ותחת הרצפה ציפוי בביטומן חם בשתי שכבות. כאשר בין שתי השכבות יונח לבד הזכוכית. הכל כמפורט במפרט הכללי.

הקירות הפנימיים בשוחה יצופו בטיח צמנט כמפורט בסעיף 9.06 פני הטיח של משטחי הבטון הפנימיים בשוחה (למעט ארובה) יצופו בשכבה אחת של צבע יסוד אפיקטלק שקוף ושתי שכבות של ציפוי אפוקסי 308 בעובי שכבה יבשה 200 מיקרון כל אחת. לפני הצביעה יש לנקות את פני הטיח מלכלוך ושומן. הכל לפי הוראות היצרן.

המחיר כולל יציקה והתקנת שוחות בקרה לביוב יצוקות במקום מבטון ב- 200 לפי התכניות. המחיר כולל את כל החפירות והחציבות הדרושות. תשתית כורכר, מצע בטון רזה, בטון, ברזלי הזיון, מסגרות, שלבי ירידה, טיח פנים, עיבוד הקרקעית, ציפוי חיצוני בביטומן חם, הציפוי הפנימי, הרכבת מחברים מיוחדים לשוחה מסוג איטוביב על דופן השוחה בקצות הצינורות. הכנת פתחים כולל מחברים מיוחדים וסתימה זמנית לצורך התחברות בעתיד וכן כל חומר והעבודה הנדרשים בתכניות, במפרטים והוראות המתכנן.

המחיר כולל את התקרה והמכסה לפי ת"י 489 בקוטר פנימי 60 ס"מ לפי דגם 104.1.2 (8 טון) כולל התאמתן לפני כביש או משטחי אספלט וכורכר מתוכננים בהתאם להוראות המתכנן. בשטח פתוח יבלטו התאים 30 ס"מ מעל פני הקרקע. עבור מכסה כבד 104.1.3 (25 טון) תשולם תוספת בנפרד. עומק תא הבקרה, בניגוד לאמור במפרט הכללי, יחושב העומק מפני המכסה ועד התחתית הפנימית של הצינור הנמוך ביותר היוצא מהתא.

לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור שאיבת מי הגשמים מתחתית החפירה.

57.08 סבולות מותרות

עומק הצינור ± 0.5 ס"מ

שיפוע הצינור $\pm 5\%$

אופן המדידה והתשלום להנחת צנרת ראה סעיף 57.14 להלן.

57.09 התחברות לתא בקרה קיים (או מתא בקרה קיים)

עבודות חיבור צינור לשוחה קיימת תבוצענה בהתאם לכללי הזהירות והבטיחות ובהתאם למפורט בתכניות, במפרטים הכלליים ו/או לפי הוראות המפקח ובאישור המזמין.

הפתח להתחברות הצינור בדופן התא יבוצע ע"י קידוח בלבד ולא תורשה חציבה בשום אופן.

הצינור יחובר לשוחה באמצעות מחבר מיוחד כמפורט בסעיף 57.07 לעיל.

57.10 בניית שוחה חדשה על קו ביוב קיים

במידה ויחליטו לבצע סעיף זה נכון למקרה אחד:

▪ בניית שוחה על קו חירום של שפכים קיים.

העבודה תבוצע בשלבים הבאים:

- א. חפירה עד לגילוי הצינור הקיים תוך נקיטת אמצעי זהירות על מנת לא לפגוע בצינור ובתשתיות קרובות והכשרת השטח לבסיס השוחה כנדרש.
- ב. חיתוך קטע הצינור הקיים (במקרה בו השוחה ניבנת על קו קיים) ושיוף הגרדים. אין לשבור את הצינורות.
- ג. התקנת השוחה כמפורט בסעיף 57.07 לעיל.

אופן מדידה ותשלום

התשלום בגין סעיף זה יינתן כתוספת למחירי היחידה של שוחות בקרה, לפי קטגוריות של קוטר השוחה המתוכננת ויכלול בין היתר את כל הקשיים הכרוכים בעבודה על קו קיים (כגון: גילוי הקו הקיים וחפירה בידיים, הטיית השפכים באמצעים שונים וכו').

57.11 עטיפה מבטון לצינורות

עטיפות מבטון לצינורות תהיינה בעיקר מתחת למבנים השונים בחפירה פתוחה), בקטעים המפורטים בתכניות או בקטעים שייקבעו ע"י המתכנן. עטיפות הבטון תהיינה מבטון מזוין "ב-20" ותתאמנה לת"י מס' 118 ו- 466. פרטי העטיפות יהיו בהתאם לתכניות הפרטים המצורפות ואופן היציקה בהתאם למפרט הכללי.

ביצוע עטיפת הבטון תאושר ביומני העבודה במהלך העבודה, לפני כיסוי כל קטע וקטע. אי מילוי תנאי זה ימנע מהקבלן קבלת תשלום עבור עבודה זו. העבודה כוללת את ההכנות, הידוק שתית שמירה ותיקון היריעה שהונחה, מצעים, הטפסות, ברזל הזיון, אספקה ויציקה של הבטון בשלבים, האשפחה וכן את כל יתר העבודות, החומרים והציוד הדרושים לביצוע העבודה בשלמותה.

אופן מדידה ותשלום

ביצוע עטיפת הבטון תאושר ביומני העבודה במהלך העבודה, לפני כיסוי כל קטע וקטע. אי מילוי תנאי זה ימנע מהקבלן קבלת תשלום עבור עבודה זו. המדידה לתשלום תהיה לפי מטר אורך קו שהונח ומחיר היחידה כולל את ההכנות, הידוק שתית, שמירה ותיקון היריעה שהונחה, מצעים, הטפסות, ברזל הזיון, אספקה ויציקה של הבטון בשלבים, האשפחה וכן את כל יתר העבודות, החומרים והציוד הדרושים לביצוע העבודה בשלמותה.

57.12 בדיקת אטימות בקווים גרוויטציוניים ובתאי בקרה

כל קווי הגרוויטציה והשוחות שיבוצעו יעברו בדיקת אטימות מוחלטת ע"י הקבלן לאחר שתסתיים התקנתם. הבדיקה תיערך במסגרת אטימות הקו כולו. בדיקת האטימות תעשה ע"י מילוי קטע הכולל שוחה וקו במים עד פני מכסה השוחה הנמוכה. במצב זה האטימות תהיה מוחלטת לאחר הוספת המים שנספגו ע"י הבטונים. אם לא תתגלה שום רטיבות חיצונית ו/או נזילה בחיבורים בין החוליות או ברווחים בין חוליות השוחות אחר תצפית של 24 שעות, יאשר המפקח את הבדיקה ויתעד אותה ביומן העבודה. הבדיקה תיערך לפני כיסוי הצינור ומילוי סביב השוחות. רק לאחר בדיקת האטימות ע"י המפקח יינתן אישור לכיסוי הקו והשוחות בקטע הנבדק.

בדיקת האטימות בקווים ובשוחות תבוצע לפני החזרת המילוי סביב השוחה באופן הבא: לאחר שהשוחה תמולא במים נקיים, יסומן מפלס המים בשוחה. במידה ותוך שעתיים יתברר שקיימת נזילה הנראית לעין לפי קביעת המפקח, ליד אחד המחברים בקו ו/או בחיבור בין הקו והשוחה ו/או ברצפת התא ו/או בקירות התא, יידרש הקבלן להוציא את המים מן הקו ולתקן את הנזילה. במידה והנזילה היא מאחד המחברים או הצינורות עצמם, יאלץ הקבלן לפרק את השוחה והקו עד לאותו מחבר או קטע הצינור הפגום ולהחליפו. במידה והנזילה הינה דרך השוחה עצמה יהיה על הקבלן לתקן בחומרי איטום את מקום או מקומות חלחול המים. לאחר התיקונים תיערך בדיקה נוספת. רק לאחר שיתברר שאין כל ירידה משמעותית במפלס המים בשוחה שבמורד וזאת לאחר תצפית

שתימשך 24 שעות יינתן אישור המפקח להמשך כסוי הקו וההנחה. על הקבלן מוטלת האחריות לרישום מדויק ביומן העבודה של כל ארועי בדיקת האיטומות בכל קטע וקטע.

לשם בדיקת האיטומות יכין הקבלן מבעוד מועד :

- א. פקקי איטום בקוטר מתאים הניתנים להתקנה והעומדים בלחץ מבלי שישלפו.
 - ב. קו מים זמני לצורך מילוי הקו ובצוע עבודות האיטום אשר יונח על חשבון ובאחריות הקבלן.
- יש לציין כי על מנת להבטיח יעילות מירבית בבדיקת האיטום והצלחת הבדיקה יהיה על הקבלן לדרוש פיקוח מירבי של יצרן הצינורות על הנחתם.

57.13 שטיפת קווי הביוב

לפני צילום הקו בוידאו, תיערך שטיפה של הקו באמצעות משאבת לחץ ומיכלית שיאפשרו הוצאת חול, שאריות בטון וכל חומר זר מן הקו. המשקעים יאספו בתוך שוחת הביקורת ויוצאו מהשוחה מבלי שיגרם כל נזק לקוי הביוב הפעילים והנמצאים במורד הקו.

57.14 אופני מדידה ותשלום לצינורות

57.14.1 קווי סניקה

- הצינורות ימדדו לפי מ"א, קוטר ועומק. מחיר היחידה להנחת קו סניקה כולל את כל המרכיבים הבאים :
- א. אספקה, הובלה, פיזור והנחה של הצינורות, הספחים, הקשתות, החיתוכים, חיבור הצינורות והאבזרים בריתוך וכל החומרים וחומרי העזר הנדרשים לפי התוכניות וכמפורט 2 לעיל.
 - ב. מדידות כמפורט 05 לעיל.
 - ג. חפירה/חציבה כמפורט לעיל.
 - ד. תאום עם מערכות ותשתיות קיימות כמפורט לעיל.
 - ה. סילוק עודפי חפירה ופסולת וביצוע ניקיון יסודי בגמר העבודה, כמפורט.
 - ו. מצע ועטיפת חול והידוקו בשכבות כנדרש.
 - ז. מילוי חוזר והידוק מבוקר בשכבות כמפורט.
 - ח. הגנה על מערכות תשתית קיימות לפי האמור.
 - ט. כל ההוצאות הכרוכות בבדיקות הלחץ ובהזמנת נציגי שרות השדה, כמפורט 14 לעיל.
 - י. שטיפת הקו בהתאם לאמור לעיל.

אופני מדידה לתשלום :

- המדידה לאורך ציר הצינור ללא ניכוי אורך הספחים.
- עומק הנחת הצנרת ימדד כמפורט להלן :
- בשטח פתוח או במשטח מצופה במצע - מפני השטח שנחשפו ועד תחתית הצינור.

קטגוריות עומק הנחת הצנרת לצורך מדידה לתשלום יהיו כמפורט להלן :

עד 1.25 מ'י

מעל 1.26 מ'י ועד 1.75 מ'י

מעל 1.76 מ'י ועד 2.25 מ'י

מעל 2.26 מ'י ועד 2.75 מ'י

מעל 2.75 מ'י ועד 3.25 מ'י

מעל 3.26 מ'י ועד 3.75 מ'י

מעל 3.76 מ'י ועד 4.25 מ'י

מעל 4.26 מ'י ועד 4.75 מ'י

מעל 4.76 מ'י ועד 5.26 מ'י

מעל 5.26 מ'י

עבור עיגוני הבטון בתפניות ישולם בנפרד לפי יחידות.

57.14.2 אופני מדידה ותשלום לתאי בקרה

מחיר היחידה של תאי הבקרה בכל אחד מסעיפי הכמויות יכלול את כל החומרים, הציוד, העבודה, ההובלות, וכל הנדרש לביצוע מושלם של הסעיף בכתב הכמויות לפי התכניות והמפרטים לרבות הוצאות כלליות ורווח הקבלן. למען הסר ספק מודגש בזאת כי במחירי היחידה של הסעיפים השונים כלולות כל העבודות הדרושות לביצוע הסעיף.

מחיר היחידה. מצעים בתחתית התא, סילוק עודפי עפר ופסולת אל מחוץ לאתר.

- I. הספקה, הובלה, והתקנת אלמנטי התא מחלקים טרומיים. או יציקתם באתר. המחיר כולל את בסיס התא, חוליות הגבהה, תקרה או חוליה קונית, צווארונים, תכנון והכנת או קדיחת חורים בדפנות התא לכניסות ויציאות הצנרת.
- II. עיבוד המתעל, בין אם העיבוד יהיה חרושתי ובין אם העיבוד יבוצע באופן ידני באתר.
- III. אטמים מיוחדים בין החוליות של האלמנטים הטרומיים.
- V. מתברים מיוחדים (איטוביב) לשוחת בטון עבור צינורות הכניסה/היציאה וכל העבודות הנדרשות.
- VI. בדיקת אטימות לרבות כל התיקונים להשגת אטימות מוחלטת, כמפורט לעיל.
- VII. איטום הדופן החיצונית של התא לפי המפורט.
- VIII. מילוי מצע מהודק בכל הנפח החפור בין הקירות החיצוניים של תא הבקרה לבין דפנות החפירה ועד לתחתית מבנה הכביש/המשטח, כמפורט.
- IX. הספקה והתקנת מכסים ומסגרות כולל כל ההתאמות לגובה פני השטח.
- X. הספקה והתקנת שלבי ירידה/סולמות.
- XI. ניקיון יסודי של התא כולל שטיפתו.

הערות ותנאים :

- א. בניגוד לאמור בסעיף 5700.26 במפרט הכללי, ייחשב עומק תאי הבקרה מפני המכסה ועד התחתית הפנימית של הצינור הנמוך ביותר היוצא מן התא. כל שינוי מעומק התא המתוכנן לפי התכניות יחייב אישור בכתב של המפקח והמתכנן. במידה ועומק התא יקטן ישולם לקבלן לפי עומק התא בפועל. במידה ועומק התא יגדל מסיבות השמורות עם הקבלן ו/או ללא אישור המפקח והמתכנן לא תשולם לקבלן כל תוספת כתוצאה מהעמקת התא.
- ב. בניגוד לאמור בסעיף 5700.26 במפרט הכללי, יהיה מפל פנימי כלול במחיר התא ולא תשולם עבורו כל תוספת.
- ג. **מפל חיצוני** ישולם בנפרד מהתשלום עבור תא הבקרה, בהתאם לקוטר המפל ולעומקו אשר יחושב כהפרש בין התחתיות הפנימיות של צינורות המפל. מחיר המפל יכלול את החלון, צינור אנכי, עטיפת בטון, קשתות ועיבודים, בשלמות.

57.15 צילום פנימי של צנרת ותאי בקרה למערכות ביוב

א. כללי

- (1) לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום פנימי לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.
- (2) מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה.
- (3) מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.
- (4) פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המזמין שניתנו במהלך הביצוע.
- (5) הוצאות הקבלן בקשר לשטיפה ולצילום של הצנרת יהיו כלולים בהצעת הקבלן וישולמו בנפרד לפי מ"א צינור ולפי קוטר כמפורט בכתב הכמויות.
- (6) הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. הקבלן יקבל אישור המזמין להעסקת קבלן המשנה, קודם לתחילת עבודתו.
- (7) ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תכנית לאחר ביצוע".
- (8) המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין את הצילום באופן ישיר. במקרה זה :
- I. יבוטל סעיף הצילום בחוזה הקבלן מבלי לשלם לקבלן כל פיצוי עבור הסעיף ומבלי לשנות את שאר מחירי היחידה.
- II. התשלום למבצע הצילומים יהיה ע"י המזמין וחשבון הקבלן יחויב במלוא תשלום זה.
- III. המזמין יבצע את פעולת הצילום בקטעים לפי החלטתו הבלעדית.
- IV. הקבלן ייתן את כל שתוף הפעולה לבצוע הצילום.

- V. הקבלן יתקן את כל הנדרש בהתאם לדרישות המזמין עפ"י תוצאות הצילום.
- VI. במקרה של צורך בבצוע צילום חוזר יזמין המזמין את עבודת הצילום החוזר והיא תהיה על חשבון הקבלן.

ב. ביצוע העבודה

(1) שטיפה

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים העלולים לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מכשור מתאים לכך, וזאת בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד.

(2) עיתוי העבודה

- ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת כל תשתיות הצנרת התת קרקעית, כיסוי והידוק שכבות העפר בעובי 50 ס"מ מעל הצינור בהתאם לדרישות והשלמת העבודות הקשורות לביצוע השוחות החיוניות לבצוע הצילום.
- הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין.
- על הקבלן להודיע למזמין על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה.
- הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המזמין.

(3) מהלך הביצוע

הקבלן יבצע את הצילום באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. מהלך העבודה יצולם וינוטר מעל גבי מסך טלוויזיה במהלך ביצוע הצילום.

(4) תיעוד

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קלטת וידאו לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'.

ג. תיקון מפגעים (נזקים)

1) במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים שלדעת המזמין יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המזמין.

2) הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים.

3) לאחר ביצוע התיקונים יבצע הקבלן צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".

ד. הצגת מימצאים

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום יכלול קלטת וידאו ודו"ח מפורט לגבי המימצאים.

(1) קלטת וידאו

קלטת הוידאו תכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, כולל סימון זיהוי שוחות. פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצועה.

(2) במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול:

א. מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וסימוניהן, וכל סימון ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.

ב. דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע ומיקומו בקטע והערות.

ג. סיכום מימצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.

ד. מסקנות והמלצות.

רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות.

הערה: דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת "תכניות לאחר ביצוע" (As Made).

ה. אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו את הזכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן.

במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת וביצוע הנחת הצינור, המפגעים יתוקנו על ידי הקבלן לפי דרישת המזמין, ו/או ע"י המזמין על חשבונו של הקבלן ובהמשך ייערך ע"י הקבלן צילום חוזר על חשבונו של הקבלן ובהמשך ייערך ע"י הקבלן צילום חוזר של הקטע אשר תוקן.

כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.



הרחבת מט"ש איילון בריכת וויסות, ת"ש וויסות וטיפול קדם

מסמך ו-3: אספקה והרכבת ציוד אלקטרו-מכאני



ח.ג.מ מהנדסים יועצים ומתכננים (1980) בע"מ
הנדסה אזרחית, מים וסביבה
H.G.M Consulting Engineers & Planners (1980) Ltd.
Water, civil & Environmental Engineering

06057.2
19
31/7/2024
מרב ברומברג/נדב דנקמפ
נדב דנקמפ

מס' פרויקט
מהדורה מספר
תאריך עדכון אחרון
עריכת מסמך
אישור מסמך

תוכן עניינים

1	סעיפים כלליים	פרק 0
1.....	כללי	0.1
1	עבודות אספקת הצידוד ופיקוח על ההרכבה על ידי ספק הצידוד	.1
1	עבודות הרכבת צידוד לרבות עבודות אספקה והרכבה של צנרת עלית ואביזרים	.2
1.....	היקף העבודה	0.2
1.....	חלוקה לקטגוריות	0.3
2.....	אחסנת הצידוד	0.4
2.....	אספקה לעבודה בשלמות	0.5
4	אספקת צידוד אלקטרו-מכאני	פרק 1
4.....	כללי	1.1
4.....	תנאי הסביבה	1.2
4.....	מפרט מנועים כללי	1.3
5.....	מפרט כללי ללוחות חשמל ובקרה	1.4
6.....	צידוד שווה ערך	1.5
8.....	דגשים מיוחדים עבור פרטי צידוד	1.6
12.....	תיאור ופרטי הצידוד המוצע	1.7
12.....	תכולת תכניות הרכבת הצידוד	1.8
13.....	פיקוח על ההרכבה מטעם הספק	1.9
13.....	סימון הצידוד	1.10
14.....	ספר צידוד	1.11
15.....	בדיקת ביצועים במפעל	1.12
15.....	הרצת הצידוד ומבחני קבלה בשטח	1.13
16.....	קטגוריות הצידוד	1.14
97	הרכבת צידוד אלקטרו-מכאני	פרק 2
97.....	כללי	2.1
97.....	הרצת הצידוד	2.2
103.....	אספקה והרכבה של צנרת גלויה ואביזרים	2.3
105.....	שערים, סגרים	2.4

פרק 0 סעיפים כלליים

0.1 כללי

העבודות המתוארות בחוברת ג' זו מתייחסות לאספקה והרכבת ציוד אלקטרו-מכאני במתקן טיפול לשפכים "אילון". תיאור העבודה, לרבות עבודות אספקה והרכבת הציוד ניתן בפרק המוקדמות שבחוברת א'.

הפרקים שלהלן באים לתאר את:

1. עבודות אספקת הציוד ופיקוח על ההרכבה על ידי ספק הציוד

2. עבודות הרכבת ציוד לרבות עבודות אספקה והרכבה של צנרת עלית ואביזרים

0.2 היקף העבודה

0.2.1 כללי

היקף עבודת אספקת והרכבת הציוד כולל:

- אספקה של הציוד.
- קבלת הנחיות לאחסון הציוד עד להרכבתו מספק הציוד, ופיקוח על קיום ההנחיות.
- ביצוע בדיקת ביצועים של הציוד במפעל היצרן.
- אספקת תכניות הרכבה.
- אישור תכניות שיוכנו על בסיס תכניות ההרכבה.
- אספקת ספר ציוד.
- הרכבת הציוד על ידי הקבלן ופיקוח על ההרכבה על ידי הספק.
- הרצה.
- הדרכת צוות מכון הטיהור בהפעלת הציוד.
- אחריות לתקופה של שנתיים מקבלת תעודת מסירה מהמזמין.
- אחזקת חלפים מתכלים במלאי למשך תקופה של עשר (10) שנים לפחות. מודגש כי הכוונה לחלפים מתכלים אשר יש להחליף בתדירות של 1-3 שנים.

0.3 חלוקה לקטגוריות

הציוד הכלול במכרז זה מחולק למספר קטגוריות. תכולת האספקה עבור כל קטגוריה ניתנת בפרק 1.

להלן רשימת קטגוריות הציוד:

- A: מגובים מכאניים גסים.
- B: מכולות משולבות דחסן.
- C: מסועים.
- D: ציוד לשטיפת גרוסת.
- E: סגרים ומגופים מופעלים חשמלית.
- F: מערבלים לבריכת הוויסות.

קטגוריה G : משאבות טבולות.

קטגוריה H : מתקן הרמה.

קטגוריה I : מכשור.

קטגוריה J : צנטריפוגה לסחיטת בוצה.

קטגוריה K : נטרול ריחות בטכנולוגיית יוניזציה.

קטגוריה L : מפוחי קיר לחדר שנאים.

קטגוריה M : ציוד למתקן קליטת ביוביות.

0.4 אחסנת הציוד

על הקבלן להביא בחשבון כי עשוי לעבור זמן רב בין מועד אספקת הציוד למטייש, ועד לביצוע ההתקנה בפועל. בפרק זמן זה הציוד יאוחסן במקום, אשר יורה עליו המפקח. ספק הציוד ייתן הוראות לאחסון הציוד, ועל הקבלן לפעול על פי הנחיות הספק במלואן. משך אחסנת הציוד לא יהווה עילה לפגיעה באחריות הספק לתקינות הציוד. **מודגש כי תקופת האחריות לציוד תחל רק לאחר התקנתו, הרצתו, ביצוע מבחני קבלה ומסירה סופית ללקוח.**

0.5 אספקה לעבודה בשלמות

כל פרטי הציוד האלקטרו-מכאני יסופקו בשלמות. מחיר היחידה לאספקה והרכבת כל פריט ציוד יכלול, בין השאר :

1. כל הציוד הנלווה.

2. צנרת ואביזרים.

3. מכשור.

4. אוגנים ואוגנים נגדיים.

5. הגנות :

5.1. הפסקות חשמל.

5.2. תנודות בזרם החשמל.

5.3. עומס יתר.

5.4. נזקי אקלים.

5.4.1. קרינה.

5.4.2. טמפרטורה.

5.4.3. לחות יחסית.

5.4.4. גשם.

5.5. אווירה קורוזיבית.

5.6. מי תהליך – שפכים, קולחים ראשוניים, קולחים שניוניים, קולחים שלישוניים, מי עיבוי.

מודגש, כי כל התאמה שיש לבצע כדי לחבר את הציוד המוצע למערכת הבקרה ו/או מערכת החשמל תהיה חלק מהצעת המחיר, ולא ישולם בגינה בנפרד.

למען הסר ספק, עבודה בשלמות של פריט ציוד הינה עבודה תקינה של הציוד על פי תהליך המתקן אליו הוא מיועד, כאשר הוא מחובר כראות למערכת החשמל ולמערכת הבקרה של המכון.

המציע נדרש למלא את כל הנתונים בכל הטבלאות שבמסמך זה, הן אלו שבעברית והן אלו שבאנגלית. אי מילוי פרטים יכול להביא לפסילת הצעה.

פרק 1 אספקת ציוד אלקטרו-מכאני

1.1 כללי

פרק זה עוסק במפרט הציוד האלקטרו-מכאני אשר יסופקו ויורכבו במסגרת מכרז זה. בסעיפים שלהלן ניתנות ההנחיות לפרטים שיש לצרף להצעה, פרטים שעל הקבלן לצרף לצורך אישור הזמנת הציוד, תכניות הרכבה, מסמכים שיש לצרף עם הציוד, ונוהל בדיקה, הרצה וקבלת הציוד.

מפרטי הציוד ניתנים באנגלית בסעיף 1.14 לנוחות המציעים, ומניעת הצורך בתרגומים עבור יצרני הציוד בחו"ל. במקרה שיש סתירה בין הדרישות בנוסח באנגלית לדרישות הניתנות בעברית, יגברו הדרישות המחמירות.

1.2 תנאי הסביבה

כל פרטי הציוד והמבנים יותאמו לתנאי הסביבה הבאים. זוהי אחריותו הבלעדית של הספק הישראלי לעדכן את יצרני הציוד בתנאי הסביבה. הנתונים נלקחו מתחנת המטאורולוגית של בית דגן במרחק של 17 ק"מ ממט"ש איילון. הנתונים נלקחו מחודשים יולי 2023 עד יולי 2024.

תיאור	יחידות	ערך
רום קרקעית המט"ש	מ' מעל פני הים	80
כמות גשם שנתית	מ"מ/שנה	500-700
טמפרטורה מקסימאלית מוחלטת לתקופה של 10 שנים	מע"צ	40
טמפרטורה לילה בחורף	מע"צ	5
טמפרטורת יום בחורף	מע"צ	15
טמפרטורת לילה בקיץ	מע"צ	18
טמפרטורת יום בקיץ	מע"צ	40
לחות יחסית מקסימאלית בקיץ	%	80

על הספק לקחת בחשבון שבתוך מבנים הטמפרטורה עשויה להיות גבוהה יותר ב- 10 מע"צ מטמפרטורת הסביבה.

1.3 מפרט מנועים כללי

מפרט המנועים הכללי ניתן בעברית. זוהי אחריותו הבלעדית של הספק לעדכן את יצרני הציוד בדרישות מפרט המנועים הכללי. בכל מקרה של סתירה בין דרישה במפרט באנגלית לדרישה במפרט בעברית תגבר הדרישה המחמירה יותר.

פריט	ערך מינימום	התחייבות הספק
סוג	חשמלי, תלת פאזי, Squirrel Cage	
התקנה	יבשה	

פריט	ערך מינימום	התחייבות הספק
אופן קירור למנועים בהתקנה יבשה	TEFC – קירור באמצעות איורור	
דרגת מיגון מינימלית להתקנה בתוך מבנה	IP 55	
דרגת מיגון מינימלית להתקנה מחוץ למבנה	IP67	
דרגת בידוד	F	
מקדם שירות	1.15	
מתח	400/230V±10% תלת פאזי, 4 גידי, 50 ± 10% מעגלים .	
התראת התחממות יתר	כלולה	
הגנה מפני עומס יתר	כלולה	
תקנים	IEC no. 34, IEC no. 72-1	
הספק	הספק המנוע יתאים לעומס הנדרש בתוספת 10%	
טמפרטורה מקסימאלית של המנוע	לפחות 5 מע"צ נמוכה יותר מהמותר על ידי IEC no. 34 לטמפי סביבה של 40 מע"צ או NEMA MG112.42, 2a לטמפרטרת סביבה של 45 מע"צ	

1.4 מפרט כללי ללוחות חשמל ובקרה

כל לוחות החשמל והבקרה יסופקו לפי מפרט זה. מפרט כללי ללוחות חשמל ובקרה ניתן גם בחלק באנגלית. התרגום לאנגלית ניתן לנוחות הספק, אך מודגש כי זוהי אחריותו הבלעדית של הספק לוודא ששני הנוסחים תואמים. בכל מקרה של סתירה בין שני הנוסחים, יגבר הנוסח בעל הדרישות המחמירות.

הלוח יקבל חיוויים מכל המכשירים והמנועים הקשורים למערכות שיסופקו, ויבקר את המנועים בהתאם. הלוח יכלול תצוגה שבה ניתן יהיה לראות בין השאר, את הפרטים הבאים :

ערך לכל מכשיר

מצב מכשיר : תקין/לא תקין

מצב כל מנוע : פועל/לא פועל/תקלה

לוח החשמל והבקרה יתאים לדרישות הבאות :

פריט	ערך מינימום	התחייבות הספק
תוצרת		
דגם		
תקנים	לפי חוק החשמל הישראלי (חח"י)	
חומר מבנה	מתכתי או פוליאסטר משוריין	
דרגת מיגון מינימלית	IP55 (NEMA 4)	
מתג ניתוק ראשי	כלול, בדלת	
כניסת כבלים	מהתחתית	
הגנה מפני ברקים ושינויים חדים במתח	כלולה	
פיצוי טמפרטורה למתנעים	כלול	
הגנה מפני מכרסמים	כלולה	

1.5 ציוד שווה ערך

עבור כל קטגוריה, הקבלן נדרש לספק ציוד מהתוצרת והדגם המוגדרים לאותה קטגוריה, או ציוד שווה ערך. אמות המידה לאישור ציוד שווה ערך ניתנות להלן:

1. חובת ההוכחה להיותו של הציוד המוצע שווה ערך לציוד המוגדר במפרט היא על הקבלן בלבד.
2. ציוד יחשב כשווה ערך אם התמלאו, בין השאר, התנאים הבאים:
 - 2.1 המאפיינים התהליכיים של הציוד (ספיקה ועומד למשאבות, ספיקה ועומס מוצקים לצנטריפוגה וכיו"ב) זהים לחלוטין לציוד המוגדר במפרט.
 - 2.2 תכונות הציוד המוצע זהות לציוד המוגדר במפרט, בין אם נכתבו במפרט זה במפורש או לא.
 - 2.3 חומרי המבנה זהים לחומרי המבנה הניתנים במפרט או בחומר הטכני של הציוד המוגדר במפרט, או טובים מהם. ההחלטה אם חומר המבנה המוצע טוב מחומר המבנה של הציוד המוגדר במפרט נתונה בידי המתכנן בלבד.
 - 2.4 תכולת האספקה עומדת בדרישות המפרט, ובנוסף תואמת את תכולת האספקה של הציוד המוגדר במפרט.
 - 2.5 יעילות הציוד המוצע תהיה זהה ליעילות הציוד המוגדר במפרט או טובה ממנה. המונח יעילות מתייחס גם ליעילות אנרגטית וגם לצריכת כימיקלים.
 - 2.6 עלויות האחזקה הצפויות, הנובעות, בין השאר, מתדירות טיפולים, החלפת חלפים מתכלים, אורך חיי מיסבים וכיו"ב של הציוד המוצע זהים לאלו של הציוד המוגדר במפרט או טובים מהם.
 - 2.7 עמידות הציוד המוצע לתנאי הסביבה בה הוא אמור להיות מותקן תהיה זהה ליעילות הציוד המוגדר במפרט או טובה ממנה. עמידות הציוד תיבחן, בין השאר, ביכולת הציוד להתמודד עם תנאים קורוזיביים, שחיקה, מגבונים וכיו"ב.

- 2.8. הציוד יהיה מתוצרת מדינה החברה ב-OECD. מובהר כי הכוונה לכך שגם מטה החברה, וגם המפעל שבו מיוצר הציוד נמצאים במדינה החברה ב-OECD. בכל מקרה שבו רכיבים מסויימים מיוצרים במדינות שאינן חברות ב-OECD ומורכבים במדינה החברה ב-OECD, יחליט המזמין לפי שיקול דעתו הבלעדי אם להכיר בציוד כמוצר במדינה החברה ב-OECD ולקבלן לא תהיה כל טענה.
- 2.9. הציוד יהיה מתוצרת חברה בעלת ידע, ניסיון ומוניטין זהים לאלו של יצרן הציוד המוגדר במפרט או טובים יותר.
- 2.10. הציוד מיוצר על פי התקנים המחייבים שעל פיהם מיוצר הציוד המוגדר במפרט.
- 2.11. לציוד מבוצעים מבחני ביצועים במפעל לפי אותם תקנים של הציוד המוגדר במפרט או לפי התקנים שנדרשו במפרט, המחמיר מבניהם.
- 2.12. בדיקות אבטחת האיכות של הציוד המוצע (ITP) מבוצעות בהתאם לאותם תקנים של הציוד המוגדר במפרט, או לפי התקנים שנדרשו במפרט, המחמיר מבניהם.
- 2.13. לציוד המוצע ספק מקומי בישראל, שהוא חברה בעלת ניסיון באספקת ציוד למט"שים, ובעל יכולת לבצע פיקוח על ההרכבה, ליווי ההרצה ומבחני הקבלה ומתן שירות לאחר מכירה. למען הסר ספק המונח ספק מתייחס לחברה אשר עיקר עיסוקה הוא אספקת ציוד ולא הקבלן עצמו.
- 2.14. הציוד המוצע מותקן ופועל במכוני טיהור שפכים או תחנות שאיבה לשפכים בישראל. לפחות חמש (5) התקנות בעשר השנים האחרונות. יש לצרף פרטים על ההתקנה: שנת התקנה, מקום, סוג הציוד שהותקן, דגם, שם איש קשר. איש הקשר יהיה מנהל או מהנדס ראשי בגוף הציבורי שהוא הבעלים של המתקן (תאגיד מים וביו, איגוד ערים, מועצה אזורית, עיריה וכיו"ב) או בחברה המפעילה את המתקן.
- 2.15. עבור ציוד שאין לו התקנות בישראל יציג הקבלן 20 התקנות בעשר שנים האחרונות במדינות החברות ב-OECD. יש לצרף פרטים על ההתקנה: שנת התקנה, מקום, סוג הציוד שהותקן, דגם, שם איש קשר. איש הקשר יהיה מנהל או מהנדס ראשי בגוף הציבורי שהוא הבעלים של המתקן (תאגיד מים וביו, איגוד ערים, מועצה אזורית, עיריה וכיו"ב) או בחברה המפעילה את המתקן.
3. למזמין ולצוות המקצועי מטעמו: המתכנן, המפקח ומנהל הפרוייקט, הזכות לבצע כל חקירה ובירור לגבי הציוד המוצע, כולל פניה יזומה ללקוחות שלא נכללו ברשימת ההתקנות שניתנה על ידי הקבלן. למזמין תהיה הזכות שלא לקבל ציוד שווה ערך מכל סיבה שהיא, בין השאר:
- 3.1. אם הציוד המוצע אינו עומד בדרישות המפרט הטכני.
 - 3.2. אם לציוד המוצע אין ניסיון מוכח בישראל.
 - 3.3. אם התקבלה חוות דעת שלילית על הציוד המוצע.
 - 3.4. אם התקבלה חוות דעת שלילית על ספק הציוד.
 - 3.5. אי עמידה באחד מסעיפי המשנה של סעיף 1.5 זה.
4. למזמין הזכות להעדיף ציוד מתוצרת שכבר מותקנת במט"ש משיקולים של אחידות הציוד ותפעול.

5. למזמין הזכות להעדיף ציוד המותאם למערכת הבקרה הקיימת במט"ש.

1.6 דגשים מיוחדים עבור פרטי ציוד

1.6.1 משאבות בבריכת הויסות

המפרט לאספקת והרכבת המשאבות ניתן בסעיף 1.14.8. מבלי לגרוע מהדרישות הניתנות בסעיף הנ"ל, מופנית תשומת לבו של המציע לפרטים הבאים:

1. אספקת והרכבת משאבות טבולות בבור רטוב, מאותה תוצרת של המשאבות המותקנות במט"ש (KSB ו-Flygt) תהווה שיקול בבחירת המשאבה.

2. המשאבות נדרשות לפעול בטווח רחב מאד של ספיקות ולחצים. טווח הספיקה של כלל המשאבות הוא 500-6,000 מק"ש, והעומד בסניקה נע בין 4.7-13.6 מ'. יש לספק עם המשאבה המוצעת גרפים בגיליון אלקטרוני המראים את אופיין המשאבה בתדרים: 50,45,40,35,30 הרץ. מידת ההתאמה של המשאבה לתנאים הייחודיים בבריכת הויסות מהווה חלק מרכזי בשיקולים לבחירת המשאבה.

3. המשאבה תאושר להזמנה רק לאחר בדיקה נוספת של צוות התכנון, הקבלן עשוי להידרש לבצע על חשבון, שינויים במשאבה שתסופק, במסגרת נתוני התכן אשר ניתנים במפרט המשאבות.

4. על הקבלן לקחת בחשבון שהמשאבות יותקנו בבריכת ויסות לשפכים גולמיים אשר עשויים להכיל חול וסמרטוטים ועל כן הקבלן נדרש:

- להציע משאבה עם מנגנון שחרור סמרטוטים כדוגמת Adaptive של Flygt או שו"ע שיאושר על ידי המתכנן.

- להציע מאיץ עשוי ברזל מוקשה בדרגת HRC60.

5. משקל כל משאבה, כולל המנוע, לא יעלה על 1.6 טון.

1.6.2 צנטריפוגה

המפרט לאספקת והרכבת הצנטריפוגה ניתן בסעיף 1.14.11. מבלי לגרוע מהדרישות הניתנות בסעיף הנ"ל מופנית תשומת לבו של הקבלן לפרטים הבאים:

1. הצנטריפוגה תותקן בחדר קיים בסמוך לשתי צנטריפוגות פועלות. החדר כולל הכנה לצנטריפוגה נוספת, ויש ברצפה פתח להוצאת בוצה מהצנטריפוגה אל המסוע שנמצא בקומה שמתחת.

2. באחריות הקבלן לוודא כי הצנטריפוגה המוצעת על ידו מתאימה למידות החדר וכי היא ניתנת להתקנה ללא שינוי במיקום הפתחים הקיימים ברצפה. באחריות הקבלן לוודא בעצמו את נכונות המידות בשרטוטים המצורפים למכרז, ואת מרחק הפתחים הנמצאים ברצפה מהקירות ומהמכונות האחרות, ולקחת בחשבון את צנרת הזנת הבוצה, מי השטיפה והפולימרים שיש עוד להוסיף. כמו כן על הקבלן לקחת בחשבון השארת מעברי שירות ותחזוקה לצנטריפוגה. כל הבירורים יבוצעו טרם הגשת ההצעה ולא תתקבל כל טענה בגין אי התאמה של הצנטריפוגה למידות החדר הקיים לאחר הזכייה.

3. תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך שהאווירה בחדר הצנטריפוגות הינה קורוזיבית מאד, וכי יש להקפיד על חומרי מבנה עמידים, בין אם נזכרו במפורט במפרט **שבסעיף 1.14.11**, ובין אם לאו.

4. הקבלן נדרש להתחייב על דרגת היובש של הבוצה הסחוחה. טרם הגשת ההצעה המציע יבצע כל בדיקה הנדרשת כדי לוודא את יכולת ההיסחטות של הבוצה, לרבות, אך לא מוגבל לשליחה של הבוצה למעבדה אשר מתמחה בכך בחו"ל. דרגת היובש של הבוצה הסחוחה תיבדק במהלך ההרצה התהליכית ותהווה תנאי לקבלת הצנטריפוגה (תיאור **בסעיף 1.13** ו**בסעיף 1.14.11.4**). לא תתקבל כל טענה בגין אי התאמה של נתוני הבוצה.

5. דגשים להרכבת הצנטריפוגה :

5.1. הקבלן יבצע מעמדי בטון להעמדת הצנטריפוגה לפי תוכנית לביצוע שתוכן על ידי המתכנן על בסיס תוכניות ההרכבה של הצנטריפוגה שתסופק בפועל. מחיר מעמדי הבטון יהיה כלול במחיר האספקה וההרכבה של הצנטריפוגה ולא תשולם לקבלן כל תוספת בגינם.

5.2. הזנת הבוצה אל הצנטריפוגות מבוצעת באמצעות סעפת קיימת. באחריות **קבלן ההפעלה** של המט"ש לבצע צינור בוצה מהסעפת אל הצנטריפוגה עד למרחק 2.0 מ' מהצנטריפוגה. ביצוע החיבור בפועל אל הצנטריפוגה יהיה באחריות הקבלן.

5.3. הצנטריפוגה תופעל עם מערכת הפולימרים הקיימת. באחריות **קבלן ההפעלה** לבצע משאבת מינון נוספת אל הצנטריפוגה וצנרת פולימר, אך החיבור בפועל אל הצנטריפוגה יהיה באחריות הקבלן. הקבלן ינחה את **קבלן ההפעלה** בנוגע לגודל משאבת המינון הנדרשת לפי הנחיות ספק הצנטריפוגה.

5.4. הבקר של הצנטריפוגה ימוקם בלוח נפרד בחדר החשמל. הלוח יהיה מתוצרת יצרן הצנטריפוגה ויסופק איתה.

5.5. הקבלן יבצע את עבודות החשמל הנדרשות לחיבור הצנטריפוגה אל מערכת החשמל, אך החיבור למערכת הבקרה של המט"ש הינו באחריות **קבלן ההפעלה**.

1.6.3 מתקן הרמה לתחנת השאיבה בבריכת הויסות ולמתקן לקליטת ביוביות

המפרטים למתקן ההרמה בבריכת הויסות ניתנים **בסעיף 1.14.9**. מתקן ההרמה יותקן בתחנת השאיבה שבבריכת הויסות ויאפשר הוצאת המשאבות אל הכביש הסמוך לתחנת השאיבה.

להלן דגשים מיוחדים עבור מתקן ההרמה בבריכת הויסות :

1. המתקן נועד להרים משאבות במשקל של 1.6 טון. המתקן יתוכנן עם מקדם ביטחון של 100%.

2. כל רכיבי מתקן ההרמה, לרבות אך לא מוגבל לקורות, עמודים, הגלגלת וכבלי ההרמה עצמם יתאימו לעומס הנדרש.

3. כל רכיבי המתקן יהיו מחומרים עמידים לקורוזיה, בין אם נזכר במפורט במפרט ובין אם לאו.

4. התנאים למסירת המתקן הינם כמתואר **בסעיפים 1.12, 1.13, 1.14.9.3, 1.14.9.4**. נוסף לכך יש לקבל את אישור משרד העבודה כתנאי למסירה סופית.

מתקן הרמה נוסף יותקן במתקן לקליטת ביוביות, בחלקו הדרומי של מכון הטיהור. מתקן זה יהיה מסוג מסוע זרוע מסתובבת. להלן דגשים עבור מתקן ההרמה במתקן לקליטת ביוביות:

1. המתקן נועד להרים ציוד ו/או אביזרים במשקל של עד 500 ק"ג.
2. כל רכיבי מתקן ההרמה, לרבות אך לא מוגבל לקורות, עמודים, הגלגלת וכבלי ההרמה עצמם יתאימו לעומס הנדרש.
3. על רכיבי המתקן יהיו מחומרים עמידים לקורוזיה, בין אם נזכר במפורש במפרט ובין אם לאו.
4. נדרש לקבל את אישור משרד העבודה כתנאי למסירה סופית.

1.6.4 מאזני גשר

המפרט למאזני הגשר ניתן בעברית בשל אספקה מהשוק המקומי. המפרט עבור מאזני הגשר הינו מסוג תכנון-ביצוע ויבוצע על גבי משטח בטון. מאזני הגשר יוקמו בכניסה הדרומית למכון הטיהור ויכללו תכנון, אספקה והרכבה של:

1. מאזני גשר באורך 18 מ', רוחב 3 מ' נטו לנסיעה, גובה 45 ס"מ מהקרקע וכושר שקילה עד 80 טון.
2. מתמרים OIML 30 טון לכל מתמר, 8 יחידות.
3. ראש שקילה עם תקשורת נתונים RS232.
4. פלטפורמות לעמידה בעומסים כבדים כדוגמת TT457.
5. תיבת חיבורים.
6. תוכנה לניהול מאזני גשר עם אוטומציה מלאה, כולל מצלמת זיהוי לוחיות רישוי (LPR).

1.6.5 מכשור

יש לספק ולהרכיב מכשור מתוצרת שכבר קיימת במט"ש: Endress and Hauser, Hach-Lange.

1.6.6 סגרים ומגופים מופעלים חשמלית

הסגרים והמגופים המופעלים חשמלית, יסופקו ויורכבו עם מפעיל חשמלי כיחידה אחת. באחריות הקבלן לרכוש את המפעיל החשמלי והמגוף או הסגר מספק אחד, התאמת המפעיל החשמלי למגוף או הסגר שאליו הוא משוייך.

יש לספק מפעילים חשמליים מתוצרת זהה למפעילים שכבר קיימים במט"ש: Rotork.

1.6.7 מערכת נטרול ריחות

1. במט"ש תותקן מערכת טיפול בריח מסוג יוניזציה בי פולרית כפי שמוגדר בסעיף 1.14.12. המערכת מבוססת על חמצון גורמי הריח בחדרים על ידי אוויר מיון.
2. המערכת תסופק על ידי ספק בעל ניסיון באספקה של מערכות יוניזציה בי-פולריות שהותקנו על ידו בישראל. לצורך הכרה בניסיון יש להראות לפחות חמש (5) התקנות בעשר (10) שנים האחרונות ופועלות במשך 12 חודשים לפחות, מתוכן לפחות שלוש (3) בספיקת אוויר של 4,000 מק"ש לפחות, אשר סופקו על ידי הספק בעצמו.

3. ספק המערכת יחזיק צוות שירות ותחזוקה.
4. הגדרות כלליות למערכת נטרול הריחות.
 - 4.1. מערכת היוניזציה תתאים להצבה מחוץ למבנה.
 - 4.2. יחידת הטיפול באוויר תהיה עשויה פלבי"מ 316.
 - 4.3. תעלות פיזור האוויר יהיו מפלבי"מ 316.
 - 4.4. צנרת הפיזור תכלול יציאה עם דיפיזור לפיזור אוויר כל 3-4 מ', כך שיתאפשר פיזור אוויר מיון בצורה אחידה בכל רחבי החדרים.
5. תכולת האספקה
 - 5.1. מסנן קדם דו שלבי לסינון אבק
 - 5.2. מפוח צנטריפוגלי בהנעה ישירה עמיד לקורוזיה עם מנוע בדרגת אטימות IP55
 - 5.3. יוניזטורים בהספק כולל לפי חישובי היצרן
 - 5.4. תעלות אוויר ומפזרים
 - 5.5. דמפרים לכל תעלת אוויר
 - 5.6. לוח הפעלה כולל בקר מתוכנן עם צג מפעיל ותקשורת להערת ערכים לבקר התחנה
 - 5.7. ווסת תדר למפוח
 - 5.8. מד ספיקת אוויר מבוסס הפרש לחצים כולל צינור פיטו, צג מקומי ויציאה אנלוגית 4-20mA
 - 5.9. מפסק לחץ הפרשי עם יציאה דיגיטלית להתראה על סתימת מסנן האבק.
 - 5.10. מד H₂S בטווח מדידה של 0-10 ppm. כולל תצוגה מקומית, IP68 יציאה 4-20 mA
 - 5.11. מד אוזון 0-1,000 ppb כולל תצוגה מקומית, IP968 יציאה 4-20 mA
6. נתוני תכנון
 - 6.1. נתוני התכנון שמוגדרים בסעיף **1.14.12 הינם נתוני מינימום.**
 - 6.2. באחריות הספק לבחון את החדרים המיועדים לטיפול באמצעות סקירת התוכניות שצורפו למסמכי המכרז, ביקורים בשטח, עריכת בדיקות משלו, ביצוע מדידות שטח לרמת הגזים בפועל המיועדים לטיפול, וכל אמצעי אחר כדי להבטיח תכנון מיטבי.
 - 6.3. הספק יציע את המערכת הטובה ביותר לפי מיטב ידיעתו וניסיונו המקצועי, ובהתאם לכך יקבע את גודל מערכת היוניזציה הנדרשת, אך לא פחות מנתוני התכנון.
7. הגשת החומר לצורך אישור הציוד
 - 7.1. כל הטבלאות בסעיף **1.14.12** ממולאות.
 - 7.2. פרטים על הספק וניסיונו: יש להציג התקנות בישראל ולציין בכל התקנה.
 - 7.2.1. מקום (תחנת שאיבה לביוב או מכון טיהור שפכים).
 - 7.2.2. שנת מסירת המתקן ללקוח.
 - 7.2.3. ספיקת אוויר.
 - 7.2.4. פרטים לגבי ההתקנה: מספר יחידות, מפוחים, מנורות.

7.2.5. פרטי הלקוח הסופי: מנהל או מהנדס ראשי בתאגיד מים וביוב, מועצה אזורית, איגוד ערים או עירייה שהם הבעלים של המתקן. לחילופין ניתן להציג פרטי אישר קשר של מנהל או מהנדס ראשי של חברת תפעול. **לא יוכרו אנשי קשר של הקבלן שסיפק את המערכת.**

7.3. חישובים בנוגע לגודל יחידות היוניזציה.

7.3.1. מספר יחידות היוניזציה המוצעות.

7.3.2. מספר המנורות והספקן בכל יחידה.

7.3.3. מספר המפוחים.

7.3.4. גודל כל מפוח.

7.4. תוכנית כללית של צנרת האוויר המוצעת בחדרים: מידות הצנרת, מיקום דמפרים, מיקום דיפוזורים.

1.7 תיאור ופרטי הציוד המוצע

תוך שבועיים מחתימה על החוזה, יגיש הקבלן לאישור תיאור מפורט של הציוד והאביזרים המוצעים על ידו. הפירוט יכלול תכניות אופייניות עם מידות בקנה מידה, דיאגרמות, עקומות אפיון של הציוד ורשימות חומרי מבנה תוך ציון לפי איזה מפרטים סטנדרטיים הם עומדים, הכל בפירוט מספיק שיבהיר את המימדים, התכונות והתאמת הציוד המוצע לדרישות המפרטים. כל החומר יוגש כשהוא חתום ע"י היצרן כולל חישובים סטטיים ודינמיים וכל אינפורמציה נוספת שתידרש ע"י המהנדס. רק לאחר קבלת אישור בכתב מאת המהנדס יוזמן הציוד.

הפרטים על הציוד יכללו את נוהל הבדיקה של היצרן (ITP) עבור הציוד המוצע, טרם שליחתו מהאתר.

הפרטים על הציוד יכללו את כל המידע הנדרש לצורך ביצוע טיפולים שגרתיים לציוד אלקטרו-מכאני, החלפת מתכלים, מי מוסמך לבצע את הטיפול הנדרש, עלות והתייקרויות, הפירוט יינתן לתקופה של עשר (10) שנים כמתואר בטבלה שלהלן. מילוי הטבלה לכל פריט ציוד הינו חובה, ועלות הטיפול השוטף תהווה חלק מהניקוד.

טיפול	תדירות (שעות עבודה)	חלפים תוצרת יצרן (כך/לא)	ביצוע טיפול באמצעות ספק הציוד (כך/לא)	עלות בש"ח, כולל עבודה

1.8 תכולת תכניות הרכבת הציוד

תוך שבועיים מאישור ההצעה לאספקה, יגיש הקבלן לאישור המתכנן תכניות מפורטות של סוג הציוד והרכבת פרטי הציוד המוצעים על ידו כולל רשימת חלקים מושלמת. סוג החומר, השיטה

והשרטוטים ורשימת החלקים יהיו מושלמים ויאפשרו לקבלן הרכבת הציוד להרכיב את הציוד ולהביאו לידי פעולה ללא תוספת חלקי ציוד כלשהם.

יסופקו תכניות הרכבה של הציוד המוצע בתלת מימד, שניתנות לקליטה ע"י תוכנת REVIT בפורמט rvt או ifc. קליטת הקובץ ב-REVIT תהיה מלאה לרבות כל נתוני הציוד הרלוונטיים ולא כבלוק.

התכניות יוגשו בקנה מידה מפורט ויכללו:

- א. כל תכניות המערכת, הפרטים, החתכים והמבטים כולל מידות בקנ"מ שיראו בפירוט את המתקן והציוד הנלווה שיסופקו לפי החוזה.
- ב. תכניות הרכבה במידות מפורטות של כל חלק מהמתקן כולל שרטוטי היסודות הנדרשים, משקל הציוד, סוג החומרים והגימור.
- ג. תכניות עבודה של אביזרים נדרשים לחיבור חשמלי ו/או מכני המראות את פרטי האביזר בהצבה המוצעת להרכבה ופרטי החיבור וההתקנה הנדרשים אחד לשני ולמבנה.
- ד. תכניות עבודה מפורטות של כל הצנרת במתקן המראות את המיקום והמפלס המדויקים של כל הצינורות, המחברים, האביזרים, המגופים והשסתומים סוגיהם ומיקומם, פרטי מתלים ותמיכות לצינורות, בלוקי עיגון ופתחי ניקוי וניקוז.
- ה. דיאגרמות של כל סוגי החיבורים החשמליים לכוח, בקרה ותאורה עם דיאגרמות חיווט המראות את כל החיבורים, חלקי הציוד השונים עם מספור מתאים. דיאגרמת החיווט המקיפה תכלול דיאגרמות חד קוויות, דיאגרמות בקרה ותכניות הרכבה מפורטות.
- ו. נתוני צריכת חשמל בעומס מלא ובעומס חלקי – לפי סוג הציוד.
- ז. שרטוטים מפורטים של כל השרוולים, הפתחים, חורי הברגים וכל יתר העבודות שצריכות להשתלב בעבודות ההנדסה האזרחית, אשר יוכנו ע"י הקבלן ויותאמו לתכניות ההנדסה האזרחית.
- ח. עומסים קבועים וזמניים בנקודות ריכוז, הלחצים במבנה עקב עומס זמני, המידות והסוג.
- ט. פרטי סידורים למניעת פגיעה במבנה עקב לחצים קבועים וזמניים הנגרמים ע"י העמסות קבועות או זמניות בנקודות ריכוז תוך כדי הרכבת הציוד.

1.9 פיקוח על ההרכבה מטעם הספק

באחריותו של הקבלן לוודא שנציג טכני מוסמך של יצרן הציוד יהיה נוכח במהלך הרכבת הציוד האלקטרו-מכאני שסופק על ידו ובזמן הרצתו. הקבלן יודיע למפקח, מבעוד מועד, על זהותו, ניסיונו ותאריך הגעתו של נציג היצרן עבור כל ציוד אלקטרו-מכאני ויקבל את אישורו להזמנת הנציג. אין להתחיל בהרכבה ללא נוכחות הנציג המוסמך של היצרן.

עם השלמת הרכבת הציוד האלקטרו-מכאני, האביזרים והצנרת הנלווים יגיש הקבלן למפקח מסמך חתום המאשר שהציוד הורכב לשביעות רצונו המלאה של יצרן הציוד.

1.10 סימון הציוד

כל פריט ציוד יסופק עם לוחית קשיחה, מחומר פלסטי או מתכתי, שתודבק על גבי הציוד במקום נגיש ובולט. הלוחית תכלול פרטים מזהים על פריט הציוד, בין השאר:

- מס' מזהה לפי התוכניות

- שם הפריט
- דגם
- מספר סידורי
- הספק מנוע
- מתח
- זרם
- תקן הגנה מפני פיצוץ (אם נדרש)

הנתונים יוצגו על הלוחית בהדפסה או בחריטה.

1.11 ספר ציוד

הקבלן ימסור בשלושה עותקים קשיחים בעברית, ובמדיה מגנטית, ספר מתקן מלא אשר יכלול:

- תקציר הוראות בעברית.
- ספר ההדרכה.
- סט מפרטים טכניים מלאים לציוד.
- דפים קטלוגיים.
- דפי הסבר לאיתור ראשוני של תקלות ואופן הטיפול הנדרש.
- דף איתור תקלות מהיר (TROUBLE-SHOOTING).
- תרשימים עקרוניים של המערכות.
- שרטוט מפורט של סכמות החיווט והחיבורים.
- שילוב והפניות לספרי יצרן.
- טבלה בעברית הכוללת הנחיות לטיפולים שמטרתם אחזקה מונעת לפי שעות עבודה.
- הטבלה תתאר את שגרת הטיפולים בציוד המסופק (כגון: החלפת שמנים, רצועה, גיר וכד') כאשר יצוין מי אחראי על כל טיפול, מפעיל או שירות מטעם הספק.

ספר המתקן יועבר לאישור המתכנן לפני שכולו.

הערה: הוראות בדבר תוכניות, ספרי מתקן, תיעוד והדרכה שלעיל, הינן בסיסיות

למתקנים כולם. הוראות ספציפיות במפרטים המיוחדים יהיו תוספת

להוראות הכלליות.

מודגש: קיום הנ"ל הינו תנאי מוקדם לתשלום החשבון הסופי של הקבלן.

כל דחייה תגרור דחית תשלום החשבון הסופי. אי קיום ההתחייבות ייחשב כעיכוב

בהשלמת הביצוע.

דוגמא לטבלה:

טיפול	תדירות (שעות עבודה)	חלפים תוצרת יצרן הציוד (כן/לא)	ביצוע טיפול באמצעות ספק הציוד (כן/לא)

טיפול	תדירות (שעות עבודה)	חלפים תוצרת יצרן הציוד (כן/לא)	ביצוע טיפול באמצעות ספק הציוד (כן/לא)

1.12 בדיקת ביצועים במפעל

בדיקת ביצועים במפעל היצרן (FAT – Factory Acceptance Test) תבוצע עבור כל פריט ציוד לפי התקן הרלבנטי אליו, ולפי פרוטוקול היצרן (ITP), אשר צורף עם ההצעה. ספק הציוד ישלח דו"ח המעיד על ביצוע מוצלח של בדיקת הביצועים טרם הוצאת הציוד מהמפעל. **מודגש כי אישור המתכנן לדו"ח הנ"ל הינו תנאי להוצאת הציוד מהמפעל ושליחתו לאתר.**

הקבלן יכלול את עלות ביצוע בדיקת הביצועים במחיר הציוד, ולא תשולם בעבורו כל תוספת.

קבלת תעודת בדיקה תקינה ואישורה ע"י האיגוד בכתב הינה תנאי למשלוח הציוד לארץ.

1.13 הרצת הציוד ומבחני קבלה בשטח

הרצת הציוד ומבחני הקבלה בשטח יבוצעו לפי סעיף 1.13 זה, אלא אם כן נאמר אחרת במפורש עבור פריט ציוד ספציפי. בכל מקרה שיש סתירה בין ההרצה המתוארת בסעיף זה לבין הוראות לציוד ספציפי יקבע המפקח כיצד תבוצע הרצת הציוד. על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו את ההוראות המחמירות ביותר. לא תשלום לקבלן כל תוספת בגין ליווי מבחני קבלה בשטח לפי הוראות המפרט.

עם השלמת כל יחידת טיפול, תבוצע הרצת הציוד האלקטרו-מכאני בנוכחות נציג מוסמך של היצרן של הציוד. תשומת לב הספק מופנית לכך שההרצות יבוצעו בהתאם להשלמת המבנים השונים, וכי ייתכן שפרטי ציוד מאותה קטגוריה יעברו הרצות בפרקי זמן שונים. לדוגמא: ישנם סגרים בחדר המגובים הגסים אשר יורצו ביחד עם המגובים, וישנם סגרים בשוחת ההטיה אשר יעברו הרצה בנפרד. הרצת הציוד תבוצע ביבש וברטוב. במהלך הרצת הציוד תתקיים בדיקה לתקינות כלל הציודים והציוד ההיקפי והשתלבותם במערכת החשמל והבקרה של מכון הטיהור. אם פרטי ציוד שונים הנדרשים לעבודה בשלמות מסופקים על ידי ספקים שונים, באחריות הקבלן לתאם ביניהם את העבודה עד לאספקה לעבודה בשלמות. לדוגמא: בתחנת השאיבה, המשאבות יסופקו על ידי ספק משאבות, ומד המפלס יסופק על ידי ספק מכשור. התקנת הציוד בתחנת השאיבה תבוצע בפיקוח שני הספקים, והאספקה תחשב כאספקה לעבודה בשלמות רק לאחר שכל התחנה תפעל כנדרש, תחת מערכת הבקרה של מכון הטיהור, בכפוף לאישור המפקח והמתכנן.

כל העלויות הכרוכות בביצוע סעיף 1.13 זה יהיו על חשבון הקבלן, וייכללו בהצעת המחיר, גם אם לא ניתן עבורם סעיף נפרד בכתב הכמויות ולא תשולם בעדן כל תוספת.

ההרצה תסתיים רק לאחר קבלת אישור לכך שהציודים פועלים כנדרש:

- העדר בעיות מכאניות.

- העדר בעיות חשמליות.
- עמידה במפרט הדרישות והביצועים
- הציודים השונים פועלים תחת מערכת הבקרה כנדרש.
- יש תקשורת בין הציודים השונים לבין חדר הבקרה הראשי.

ההרצה תתבצע על ידי הקבלן במספר שלבים :

- הרצה ביבש לבדיקת תקינות הציוד והזנת החשמל אל הציוד. ההרצה תבוצע גם ידנית וגם דרך מערכת הבקרה, בהתאם לסוג המערכת הנבדקת. משך ההרצה ביבש ישתנה בין פרטי הציוד השונים.
- הרצה ברטוב עם מי תהליך (שפכים או בוצה) בכמות מבוקרת : בשלב זה תבוצע הרצה של הציוד דרך מערכת הבקרה, ותעשה בדיקה של תפקוד הציוד בהתאם לסוג המערכת הנבדקת.
- הרצה עם מי תהליך באופן מלא : יבוצע מעקב רציף למשך 60 ימים (אלא אם צויין מפורשות אחרת) במהלכם המט"ש יופעל דרך מערכת הבקרה. שלב זה יבוצע בצמוד עם מפעיל המט"ש מטעם המזמין, אשר ילמד את התהליך במהלך ההרצה. תבוצע מסירה סופית למזמין.
- תקופת האחריות לציוד ולמכשור תתחיל לאחר המסירה הסופית ולמשך שנתיים.

1.14 קטגוריות הציוד

חלק זה ניתן באנגלית לנוחות הקבלן ומניעת הצורך בתרגומים לספקי ציוד מחו"ל. בכל מקרה של סתירה בין הכתוב באנגלית לכתוב בעברית, יגבר הכתוב בעברית.

1.14.1 General

1.14.1.1 Site conditions

Site elevation: 80 m ASL

Humidity: up to 80% in the summer

Winter day temperature: 15 °C

Winter night temperature: 5 °C

Summer day temperature: 40 °C

Summer night temperature: 18 °C

The temperature within buildings may be up to 10 °C more than the ambient temperature.

1.14.1.2 Motors

Unless otherwise specified all motors shall comply with the following requirements:

1. All motors in dry installation shall be totally enclosed fan cooled (TEFC), with minimum degree of protection IP55.
2. Motors shall be class F insulated, and designed for 40 °C ambient temperature.
3. All motors shall be three-phase squirrel cage type.
4. Motor performance shall be according to IEC publication no. 34. Motor dimensions shall be according to IEC publication no. 72-1.
5. Motors with a nameplate rating of 10 HP and higher, and all motors employing a variable frequency drive, (irrespective on the power) shall be equipped with temperature sensor protector type thermistor or klicson.
6. Electric motors for operating in ambient temperature of 45 °C, and continues output equal to nominal output times the service factor, including rated operating thrusts and bearing cooling conditions, the temperature rise shall be at least 5 °C lower than those permitted at an ambient temperature of 40 °C by I.E.C. recommendations publication No. 34 or the latest NEMA MG1 - 12.42, 2a for an ambient temperature of 45 °C.
7. All electric motors shall have 1.15 service factor.
8. The power of each electric motor, as specified on the nameplate, shall be at least 10% higher, then the power required by the load (at full load).
9. Motors Voltage: 3 Phase, 400/230 ±10% four wire, 50 cycles ±5%.
10. All motors shall be supply with protection against overload, heating and vibration.

1.14.1.3 Control panels

The Clariflocculator and the Filter Press shall be supplied with control panels. Unless otherwise specified, all the control panels shall comply with the following requirement:

All motors and instruments shall be connected to the control panel.

Unless otherwise specified, SCP's shall receive and transmit, for all the motors under their operation and control, the following discrete input (DI) signals, hereinafter called "motor status signals":

- Motor in operation

- Overload failure of motor
- Control of motor in "auto" or in "Manuel" selector switch setting
- Soft starter failure (for motors over 10 HP)
 - VFD failure for motors running with variable speed control.
- High temperature failure (for motors over 10 HP)
- Infiltration of water into oil-filled enclosure (for submersible motors)
- All other signals necessary for the proper and safe operation and control of associated equipment

The control panels shall comply with the following:

Item	Minimum requirement
Material of construction	Corrosive resistant Metal or FRP
Ingress protection	IP 55
Short circuit current	35 KA RMS
Disconnecting switch	Included.
Circuits protection	Molded case circuit breakers or miniature circuit breakers
Lightening protection	Included
Voltage sharp spikes protection	Included

1.14.1.4 Protective coating

Unless specifically mentioned, all wetted metallic parts that are not made of stainless steel shall be galvanized and painted after the following specifications:

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Galvanization suitable steel carbon content	<0.3%	
Galvanization suitable steel phosphorus content	<0.2%	
Galvanization standard compliance	Israeli standard 918:1975 amended 1979 or equivalent standard	
Zinc grade	GOB	
Zinc content	>98.5%	
Aluminum content	<0.03%	

Zinc bath temperature	450°C	
Zinc coating thickness	100 µm	

Unless specifically mentioned, painting of galvanized steel shall be done after the following requirements

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
<u>First layer</u>		
Type	Epoxy based primer especially suited for use on galvanized steel	
Brand	Tambour Epogal or equivalent	
	50% solids vol/vol	
Coverage	6.3-16.3 m ² /lit	
Thickness	70 µm	
<u>Second layer</u>		
Brand	Tambour Polychemcure or equivalent	
	75% solids vol/vol	
Thickness	2x 125 µm	
<u>Third layer</u>		
	Tambour Tamglass or equivalent	
	57% solids vol/vol	
Coverage	8.8-13.3 m ² /lit	
Thickness	50 µm	

1.14.2 Category A: Mechanical Bar Screens

1.14.2.1 Scope of Supply

General Data:

Below are the Specifications and Schedule of Particulars and Guarantees for the supply of three (3) coarse bar screens and two (2) screw conveyors. Each screen shall be installed in a 1.3m width channel. The average flow for design is 3,500 m³/h and the peak flow for design is 5,000 m³/h. Water levels upstream and downstream and additional information are available in the hydraulic profile, drawing no. 06057-00-04, and drawing:

06057-HGM-130-ARC-01

06057-HGM-130-ARC-02

06057-HGM-130-ARC-03

Please note that the WWTP's controllers are of "Modicon". Any equipment that will be supplied to Ayalon WWTP shall fully comply with the plant's controllers.

Tag Numbers:

Coarse bar screens: M-101, M-102, M-103.

Screw conveyors: M-100, M-121.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Coarse Bar Screen	3	
Screw Conveyors	2	
Local PLC	3 (one for each screen)	
Differential level transmitters	3 (6 sensors)	
Opening to odor control	Included	
Lifting Hooks	Included	
Chute & Diversion system to either of the screw conveyors	Included	
<u>Complete enclosure and connection to air suction system for odor control</u>	<u>included</u>	
<u>Submittals</u>		
Electrical drawings format dwg.	2D	
Machine drawing format rvt./ifc.	3D	

1.14.2.2 Specifications

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
<u>Design Criteria</u>		
Design flow rate, m ³ /h	3,500	
Emergency flow rate, m ³ /h	5,000	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Type of medium	Non-screened wastewater, prior to grit removal	
Screen width, mm	1,214	
Channel width, m	1.3	
Installation	Indoor	
Area classification	Explosion proof as required in the NFPA 820 Class 1, division 2, group D	
<u>Coarse Bar Screen</u>		
Manufacturer	Kuhn, Huber, Andritz or approved equivalent	
Type or model	KHU-BXL 35/1214/15_70°	
Bar design	Curved, semi-circular profile	
Installation angle, °	70	
Maximum permissible head loss, cm	50	
Size of clear openings, mm	15	
Bar thickness, mm	8	
Chain's breaking load, kN	Min. 112	
Rake's speed, m/min		
Rake's speed at emergency flow rate, m/min	8.4-8.0	
Velocity through the bars, m/s	Max. 1.2	
Number of rakes	>6	
Bar shape	Trapeze	
Bar shape factor	<1	
Opening for odor control	1x DN100	
Operation mechanism	Continuous cleaning or automatically cleaned according to level difference as measured by the differential ultrasonic level gauge	
Emergency Manual Shutdown Switch	Included	
Discharge cone	The discharge cone will be completely closed and directly connected to the conveyer-compactor hopper	
<u>Enclosure</u>		
Connection to air suction pipeworks for odor control	Included	
Doors for easy access	Included	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Easy access to the top chain	Included	
Materials of Construction	All part SS316	
Installation	On-site supervision by a qualified representative of the manufacturer	
	On-site training by the manufacturer's technician	
	All parts required for on-site erection, ready for operation, including lubricants for three months	
Cleaning cycle	Three options: 1. Operation according to differential water level 2. Operation according to timer 3. Continuous operation	
Warranty	2 years from date of commissioning of plant with wastewater, and site acceptance.	
<u>Materials:</u>		
Bars	SS316	
Frame	SS316	
Cover for odor protection	SS316	
Rakes and rakes scrapers	SS316	
Drive chain; solid pins; solid rollers	SS316	
Drive chain	Hardened corrosion resistant Steel	
Cog wheel	SS316	
<u>Electric Motor:</u>		
Manufacturer	Siemens or equivalent	
Type	KAD 109	
Motor rating, kW	3.0	
Voltage, V	400	
Frequency, Hz	50	
Reducer		
Service factor		
Power factor at full load		
Motor protection rating, IP	55	
Explosion proof code according to NFPA 820	Class 1, Division 2	
Alerts	Overload, temperature	
Protections	Overload Switch	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
<u>Conveyor</u>		
Manufacturer	Same as for Bar-Screen	
Type or model	Screw, without a central axle	
Components	Feed trough	
	Totally enclosed for dusty, corrosive or hazardous environments	
	Inspection cover	
	Wash water connections	
	Wash water and press water outlet	
	Discharge pipe connection	
Conveyor M100 length, m	10	
Conveyor M104 length, m	12.5	
Diameter, mm	280	
Flight thickness, mm	25	
Number of inlet funnel from screens for M100	2x	
Number of inlet funnel from screens for M104	1x	
Inlet funnel L x W x H; mm with enlarged service opening		
Opening to drop shaft wash press, rectangular against bridge building / clogging	Opening length 1.5-2-time screw pitch	
Conveyors underneath, high class rectangular full stainless-steel gate with handwheel; L x W mm	L x W = 440 x 620	
Number of heavy duty, adjustable stands	4x	
Emergency screenings outlet	On conveyors end with locking flap	
Opening to odor control	1x DN100	
<u>Materials</u>		
Compacting screw	SS316	
Feed trough	SS316	
Stands/brackets	SS316	
Cover	SS316	
Press zone	SS316	
Discharge pipe flange connection	DIN PN 10	
<u>Electric Motor:</u>		
System	Electric motor and direct drive	
Motor type	Nord SK5282	
Rated power, kW	3.0	
Frequency, Hz	50	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Rated voltage, V	400	
Motor efficiency standard	IE3	
Area classification	Explosion proof as required in the NFPA 820 Class 1, division 2. Group D	
Control method	Direct drive	
Insulation rating	H	
Number of poles		
Service factor		
Protection rating, IP	55	
Duty type	Continuous operation periodic duty with related load/speed changes	
Overload protection	Included	

1.14.2.3 FAT (Factory Acceptance Test) and ITP (Internal Testing Protocol)

After complete manufacturing of the equipment, the contractor shall notify the client that all the scope of supply has been checked in accordance with the equipment at the factory, and add a signed document for the factory acceptance test.

1.14.2.4 Running

The running of the supplied equipment shall be done in the presence of the manufacturer representative, according to the following procedure:

1. Dry run
 - i. The manufacturer representative shall submit a report confirming the installation.
 - ii. Connection of the equipment to the power supply system and first operation; Inspection of proper operation of the rakes: The rakes should move smoothly within the bars, there are no deflections in the chains or in the bars, and there are no vibrations or irregular noises.
2. Operation of the screen and the conveyer: a complete synchronization between the operation of the screen, the rakes and the conveyer.
3. Running with wastewater
 - i. Running with wastewater shall be done by filling the channel with wastewater in order to observe a proper operation of the screen by differential level, by timing and continuously, as well as a proper operation with the conveyer.

- ii. The running with wastewater shall last for three (3) days. The flow through the bars and the proper operation of the rakes shall be inspected. The inspection shall consist of examining the synchronization between the rakes and the conveyor and between the conveyor to other conveyors that will be installed.
- 4. Full run of the system with wastewater via the control system for 60 days. All the above-mentioned parameters shall be inspected.

1.14.3 Category B: Compactor Containers

1.14.3.1 Scope of supply

General Data:

Below are the Specifications and Schedule of Particulars and Guarantees for the supply of two (2) compactor-containers. Both are located in the new containers room according to drawing no. :

060657-HGM-0120-ARC-01

060657-HGM-0120-ARC-03

Please note that the WWTP's controllers are of "Modicon". Any equipment that will be supplied to Ayalon WWTP shall fully comply with the plant's controllers.

Tag Numbers: M-104, M-108.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Compactor-containers	2	
Adjustment to vehicle	Included	
Funnel	Included	
Technical information	Included	
<u>Submittals</u>		
Electrical drawings format dwg.	2D	
Machine drawing format rvt./ifc.	3D	

1.14.3.2 Specifications

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Manufacturer	Alon group solutions or approved equivalent	
Model	Compactor 75 integrated	
Type	Integrated compactor	
Standard	ISO 127 CO2 welding	
Installation	Indoor	
Color	Corrosion resistant	
Max. load, kg	7,000	
Volume, m3	14	
Dimensions L/W/H, mm	5,370/2,680/2,619	
Side walls thickness, mm	6	
Floor thickness, mm	4	
Lifting hook diameter, mm	40	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Chassis width, mm	According to client's tracks	
Door thickness, mm	3	
Number of wheels	2	
Wheels diameter, inch	6	
Number of drainage openings	3	
Drainage opening diameter, inch	2	
Drain tap valves, units	3	
<u>Materials</u>		
Coating	Two (2) 175 micron epoxy layers, sigmashield 880 or equivalent	
Side walls	CS ST37	
Floor	CS ST37	
Chassis	CS U180	
Lifting hook	CS ST52	
Door	CS ST37	
Seals	EPDM	
<u>System:</u>		
Motor type	3-phase motor	
Rated power, HP (kW)	7.5 (5.6)	
Pump capacity, liter/min.	16	
Pressure load, bar	120	
Compaction force, kN	250	
Protection rating, IP	55	
Oil tank with filter and oil meter	Included	
Oil tank volume, liter	65	
Pressure valve	Included	
Control panel	Included. Installed in a closed compartment, water & dust resistant, according to electricity law, and corrosion resistant	
Control panel Ex. Proof.	NFPA 820 Class I Div. 1 Class D	
Overload protection	Included	
Controller	Included	
Controller type		
Relief valve	Included	
Emergency stop	Included	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Reflectors	Included	
Number of reflectors for each unit	2	

1.14.3.3 FAT (Factory Acceptance Test) and ITP (Internal Testing Protocol)

After complete manufacturing of the equipment, the contractor shall notify the client that all the scope of supply has been checked in accordance with the equipment at the factory, and add a signed document for the factory acceptance test.

1.14.3.4 Running

The running of the supplied equipment shall be done in the presence of the manufacturer representative, according to the following procedure:

1. Dry run

- i. The manufacturer representative shall submit a report confirming the installation.
- ii. Connection of the equipment to the power supply system and first operation. Inspection of proper operation, and that there are no vibrations or irregular noises.
- iii. At the end of the dry run the supplier shall submit a report that confirming that the dry run was completed successfully.

2. Running with screenings

- i. The containers shall be run with screenings.
- ii. During that period the following parameters shall be followed: mechanical operation with the screening, the dryness of the compacted screenings and the drainage flow.
- iii. The running shall be completed after 60 days of continuous proper operation.

1.14.4 Category C: Conveyors

1.14.4.1 Scope of Supply

Below are the Specifications and Schedule of Particulars and Guarantees for the supply of ten (10) screw conveyors. Seven (7) are located in the existing pre-treatment building and new containers-room, and three (3) are located in the existing container room according to drawings:

06057-HGM-0100-ARC-00-01

06057-HGM-0100-ARC-00-02

06057-HGM-0100-ARC-00-03

06057-HGM-0100-ARC-00-04

06057-HGM-0120-ARC-00-02

Motor tag #	Medium	Description	Capacity (m ³ /h)
M-109	Screenings	For fine screens #1 & #2	0.3
M-110	Screenings	For fine #3 & #4	0.3
M-113	Screenings	From fine screens to containers	0.6
M-114	Screenings	From fine screens to containers	0.6
M-115	Screenings	Distribution to screenings containers	0.8
M-118	Grit	From relocated classifiers to grit washer	150
M-119	Grit	From relocated classifiers to grit washer	150
M-801	Dewatered sludge	Longitude conveyer	50
M-802	Dewatered sludge	Latitude conveyer	50
M-803	Dewatered sludge	Latitude conveyer	50

The diameter of each conveyor shall be calculated by the conveyor's manufacturer; however, the diameter shall be at least as mentioned in the tables bellow even if the

calculated diameter is smaller. The contractor shall submit the diameter calculations for each conveyor as before the conveyors are approved. The calculations shall take into account at least the following:

- The material to be conveyed: screenings, grit or dewatered digested sludge.
- The required capacity as mentioned above.
- Rotation speed that will be determined by the manufacturer.

Please note that the WWTP's controllers are of "Modicon". Any equipment that will be supplied to Ayalon WWTP shall fully comply with the plant's controllers.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Screw conveyors	10	
Submittals		
Electrical drawings format dwg.	2D	
Machine drawing format rvt./ifc.	3D	

1.14.4.2 Specifications

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Manufacturer	Dutch Spiral, Passavant or approved equivalent	
Type or model	Screw without a central axle	
Components	Feed trough	
	Totally enclosed for dusty, corrosive or hazardous environments	
	Inspection cover	
	Wash water connections	
	Wash water and Press Water outlet	
	Discharge Pipe Connection	
	Supports	
Conveyor length M-109, mm	As per drawings	
Conveyor length M-110, mm	As per drawings	
Conveyor length M-113, mm	As per drawings	
Conveyor length M-114, mm	As per drawings	
Conveyor length M-115, mm	As per drawings	
Conveyor length M-118, mm	As per drawings	
Conveyor length M-119, mm	As per drawings	
Conveyor length M-801, mm	As per drawings	
Conveyor length M-802, mm	As per drawings	
Conveyor length M-803, mm	As per drawings	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Screw diameter M-109, mm	300	
Screw diameter M-110, mm	300	
Screw diameter M-113, mm	300	
Screw diameter M-114, mm	300	
Screw diameter M-115, mm	350	
Screw diameter M-118, mm	450	
Screw diameter M-119, mm	450	
Screw diameter M-801, mm	450	
Screw diameter M-802, mm	450	
Screw diameter M-803, mm	450	
<u>Materials</u>		
Feed trough	SS316	
Cover	SS316	
Connections between conveyors	Neoprene	
<u>Electric Motor:</u>		
System	Electric motor and direct drive	
Motor type		
Explosion proof	NFPA 820 Class I div. 1	
Rated power, kW		
Frequency, Hz	50	
Rated voltage, V	400	
Motor efficiency standard	IE3	
Control method	Direct drive	
Insulation rating	H	
Number of poles		
Service factor		
Protection rating, IP	55	
Duty type	Continuous operation periodic duty with related load/speed changes	
Overload protection	Included	

1.14.4.3 FAT (Factory Acceptance Test) and (ITP) Internal Testing Protocol

After complete manufacturing of the equipment, the contractor shall notify the client that all the scope of supply has been checked in accordance with the equipment at the factory, and add a signed document for the factory acceptance test.

1.14.4.4 Running

The running of the supplied equipment shall be done in the presence of the manufacturer representative, according to the following procedure:

1. Dry run
 - i. The manufacturer representative shall submit a report confirming the installation.
 - ii. Connection of the equipment to the power supply system and first operation: Inspection of proper operation of the conveyors including synchronization with the screens and other conveyors, there are no vibrations or irregular noises.
2. Running with wastewater
 - i. The conveyers shall be run with wastewater (wastewater will be passed through the screens and the conveyers shall receive the screenings or sludge). Synchronization between the conveyors and the screens and other conveyors shall be inspected.
 - ii. The running shall be completed after 60 days of continuous proper operation.

1.14.5 Category D: Grit Washer

1.14.5.1 Scope of supply

General Data:

Below are the Specifications and Schedule of Particulars and Guarantees for the supply of one (1) grit washer with one (1) screw conveyor which are located in the existing grit removal room according to drawing no.:

06057-HGM-0100-ARC-01

06057-HGM-0100-ARC-02

06057-HGM-0100-ARC-03

06057-HGM-0100-ARC-04

06057-HGM-0100-ARC-05

Please note that the WWTP's controllers are of "Modicon". Any equipment that will be supplied to Ayalon WWTP shall fully comply with the plant's controllers.

Tag Numbers:

Grit washer: M-116.

Screw conveyor: M-117.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Grit Washers	1	
Conveyors	1	
Supports	Included	
Inspection Cover	Included	
Pressure Meter	Included	
<u>Submittals</u>		
Electrical drawings format dwg.	2D	
Machine drawing format rvt./ifc.	3D	

1.14.5.2 Specifications

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
<u>Grit washer</u>		
Manufacturer	Huber or approved equivalent	
Type or model	RoSF4 T	
Type of medium	Grit	
Solids capacity, kg/h	1,000	
Grit separation efficiency, %	95	
Grain size, mm	≥0.2	
Reduction of organics, %	<3	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Installation	Indoor	
Area classification	Explosion proof as required in the NFPA 820 Class 1, division 2, group D	
Total length, mm	3,453	
Total height, mm	2,743	
Total width, mm	1009	
Weight, kg	560	
Inner diameter, mm	769	
Supports	Included	
Number of supports	As needed	
Welding quality	DIN EN ISO 5817-D: 2014; ISO 9606-1: 2013	
Load per base plate, kN		
Residue outlet, inch	3"	
Outlet	DN100, PN10	
Connection to wash water	Included, 1" with valve	
Residue outlet	DN80	
<u>Materials</u>	304L	
<u>Electric Motor:</u>	Asynchronous motor	
Manufacturer	Bauer or approved equivalent	
Type or Model	BF40Z-74W	
Motor Rating, kW	0.55	
Efficiency class	IE3	
Motor IP Protection Rating	65	
Explosion Proof	Class 1, division 1	
Alerts	Overload, Temperature	
Protections	Motor protection switch in control panel	
Pressure probe	Included	
Pressure probe connection, inch	1 1/2	
Inspection cover	Included	
<u>Conveyor</u>	Asynchronous motor	
Manufacturer	Same as for the grit washer	
Type or Model	Screw	
Components	Feed trough	
	Wash water connections	
	Wash water and Press Water outlet	
	Discharge Pipe Connection	
Conveyor length, mm	3,735	
Conveyor height, mm	2,658	
Installation angle, °	45	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Process flow	DN100	
Supports	Included	
Installation	On-site supervision by a qualified representative of the manufacturer	
	On-site training by the manufacturer's technician	
	All parts required for on-site erection, ready for operation, including lubricants for three months	
Warranty	2 years from date of commissioning of plant with wastewater	
<u>Materials</u>		
Feed trough	SS316	
Cover	SS316	
<u>Electric Motor:</u>		
Manufacturer	Bauer or approved equivalent	
System	Electric motor and direct drive	
Motor type	BF40-74W	
Explosion proof	NFPA 820 Class I division 1	
Control method	Direct drive	
Insulation rating	H	
Number of poles		
Service factor		
Protection rating, IP	65	
Duty type	Impulse-pause operated in dependence of the fed amount of grit, measured by a pressure probe	
Protections	Motor protection switch in control panel	
Explosion Proof	Class 1, division 1	
Efficiency class	IE3	

1.14.5.3 FAT (Factory Acceptance Test) and ITP (Internal Testing Protocol)

After complete manufacturing of the equipment, the contractor shall notify the client that all the scope of supply has been checked in accordance with the equipment at the factory, and add a signed document for the factory acceptance test.

1.14.5.4 Running

The running of the supplied equipment shall be done in the presence of the manufacturer representative, according to the following procedure:

1. Dry run
 - i. The manufacturer representative shall submit a report confirming the installation.
 - ii. Connection of the equipment to the power supply system and first operation; Inspection of proper operation of the grit washer including synchronization with the conveyor. There are no vibrations or irregular noises.
2. Running with wastewater
 - i. The grit washer and the conveyers shall be run with wastewater. Synchronization between the grit washer and the conveyor shall be inspected.
 - ii. The running shall be completed after 60 days of continuous proper operation.

1.14.6 Category E: Electric Actuated Valves and Gates

1.14.6.1 Scope of supply

General Data:

Below are the Specifications and Schedule of Particulars and Guarantees for the supply of two (2) knife valves with electric actuators and Twelve (12) gates with electric actuators. The knife valves are located in a valve pit after the pre-treatment according to drawing no. 06057-HGM-0110-ARC-00-01, 06057-HGM-0110-ARC-00-02 and in a valve pit before the equalization pond according to drawing no. 06057-HGM-1000-ARC-00-01, 06057-HGM-1000-ARC-00-02.

Please note that the WWTP's controllers are of "Modicon". Any equipment that will be supplied to Ayalon WWTP shall fully comply with the plant's controllers.

Tag Numbers:

Knife Valves: MCV-1000, MCV-1001.

Channel Gates: CHM-101, CHM-102, CHM-103, CHM-104, CHM-105, CHM-106, CHM-113, CHM-114, CHM-115.

Sluice Gates: CHM-107, CHM-1000, CHM-108.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Knife Valves		
Electric actuators	2	
Knife valve 40''	1	
Knife valve 36''	1	
Motor	Included	
Integral reversing starter	Included	
Digital local control panel	Included	
Remote control terminals	Included	
Indication connections	Included	
Double sealed enclosure	Included	
Vibration sensor	Included	
Handwheel	Included	
Graphic data logger, remote diagnosis by Bluetooth setting tool, and insight support	Included	
C1/C2/C3 polyester powder coat as standard, and optional C5-M / C5-I special coating	Included	
Submittals		
Electrical drawings format dwg.	2D	
Machine drawing format rvt./ifc.	3D	

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Channel & Wall Gates		
Electric actuators	10	
Electric gate - on/off	6	
Electric gate - 4-20mA	4	
Frame	Included	
Sealing	Included	
Stem	Included	
Fasteners	Included	
Electric actuator	Included	
Explosion proof	NFPA 820 Class I div. 1	
Electronic position transmitter 4-20mA	Included	
Submittals		
Electrical drawings format dwg.	2D	

Machine drawing format rvt./ifc.	3D	
-------------------------------------	----	--

Table 1: Gate list

Number	Operation	Drawing	Operation level	I.L	Units	Height (m)	Width (m)	Diameter (m)	Type	Location
1	On/Off	06057-105	87.20	83.90	3	1.8	1.3	-	Channel	Upstream to bar screens
2	4-20 mA	06057-105	87.20	83.90	3	1.8	1.3	-	Channel	Downstream to bar screens
3	On/Off	06057-105	87.20	81.85	1			1	Sluice	Emergency channel
4	On/Off	06057-105	87.20	85.24	1	1.06	0.8	-	Channel	By-pass channel
5	On/Off	06057-105	87.20	83.9	1	1.5	1.5		Sluice	Future channel
6	On/Off	06057-105	87.20	83.9	1	1.5	1.5		Sluice	Future channel
7	4-20 mA	06057-101	87.2	81.10	1	-	-	1.0	Sluice	Regulating gate for excess wastewater flow to equalization tank
8	On/Off	06057-101	85.17	81.39	1	-	-	1.6	Sluice	Sluice gate for future connection of Ø1.6 m pipe

1.14.6.2 Specifications

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
<u>Valves</u>		
Manufacturer	Talis or approved equivalent	
Model	K2 Knife gate valve or equivalent	
Type	Knife	
Size, inch	40", 36"	
Pressure, atm	up to 1.5	
<u>Materials</u>		
Body	Cast iron	
Valve plate	SS316	
Stem	SS316	
Seal	NBR/EPDM	
Columns	Coated steel	
Screw	SS316	
Coating	Internal & external FBE	
Drive	Gearbox and handwheel	
<u>Gates</u>		
Manufacturer	Muhr or approved equivalent	
Standard	AWWA561	
Max. Allowed Leakage of Sealing (lit/min/m)	0.6 for ten years	
Head, (m)	At least 5 times of water level	
Direction	Bi-directional	
<u>Materials</u>		
Frame	SS316	
Slide	SS316	
Side seals	UHMWPE seals with nitrile compression cord, or better sealing method	
Gasket Between Frame and Wall	EPDM	
Bottom Seal	Neoprene	
Threaded Stem	SS316, Full	
Stem guides	UHMWPE	
Hand Wheel	Cast Iron	
Crank	Cast Iron	
Pedestal	Cast Iron	
<u>Electric Actuator</u>		

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Manufacturer	Rotork or approved equivalent	
Model	-	
Standards	EN15714-2 and ISA SP96.02	
Setting of the actuator	Non-Intrusive by Bluetooth setting tool	
Rotation direction	Always at the required direction of valve travel, irrespective the sequence of the power supply	
Voltage demand under maximum torque	10% bellow of voltage supply	
Valve Operating speed	<25 cm/min	
Installation	As per drawings	
Ambient Temperature	50 °C	
RH	80%	
Enclosure	O-ring Sealed	
Ingress Protection of Enclosure	IP 68 (20 meters depth – 10 days)	
Motor		
Design	Low inertia, high torque	
Insulation Class	F	
Explosion proof	NFPA 820 Class I Div. 1	
Class B temperature rise	15 min at 40 °C and average load of 33% of max valve Torque	
Temperature limit	By two (2) embedded thermostats	
Test & Diagnosis	Auto Self-Test & Diagnosis	
Electrical and mechanical disconnection	Without draining the lubricant from gearcase	
Motor Rotation direction	Always at the required direction of valve travel, irrespective the sequence of the power supply	
Motor Protection	Stall: De-energizing the motor after 8 seconds	
	Over heat: thermostat will cause tripping of the motor	
	Single phasing	
	Direction	
Gearing		
Gearing Components	In an oil-filled gearcase	
	Metal construction	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Lost motion Hammer Blow feature	Included	
Output shaft	Hollow	
Thrust Bearing	Ball or Roller type	
Opening of the gearcase	Without releasing the stem thrust	
<u>Hand Operation</u>		
Wheel movement	Only when the motor is out of order	
Clockwise direction	Close the valve	
Maximal force through stroke, N	400	
Maximal force for seating/unseating a valve, N	800	
<u>Torque and Limits</u>		
Position setting range, multi turn	2.5-8,000	
Resolution, °	7.5 of actuator output	
Position setting range, direct drive part turn	90° ±10°	
Resolution, °	7.5° of actuator output	
Torque setting	40%-100% rated torque	
Position measurement	By Absolute Encoder	
Torque measurement	By Piezo	
<u>Drive Interface</u>		
Drive Bush	In the base of the actuator	
Thrust bearings thrust, N	>5x Actuator thrust	
<u>Local Controls</u>		
Local controls	Open/Close/Stop	
Selector Switch	Local/Stop/Remote mode	
Model selection positions	Local control + Local Stop	
	Stop	
Reversing of valve direction	Remote control + Local Stop	
Actuator Display	Without stopping the actuator	
Controller Signal inputs	Option Remote	

1.14.6.3 FAT (Factory Acceptance Test) and ITP (Internal Testing Protocol)

After complete manufacturing of the equipment, the contractor shall notify the client that all the scope of supply has been checked in accordance with the equipment at the

factory, and add a signed document for the factory acceptance test. The manufacturer shall certify that the gates were tested for leakage according to AWWA561 and that the leakage rate is lower than 0.6 lit/min/m of sealing length, under a pressure that is at least 5 times of the operation pressure.

1.14.6.4 Running

The running of the supplied equipment shall be done in the presence of the manufacturer representative, according to the following procedure:

1. Dry run
 - i. The manufacturer representative shall submit a report confirming the installation.
 - ii. Connection of the equipment to the power supply system and first operation; Inspection of proper operation of the gate and the electric actuator.
2. Running with wastewater
 - i. The gates shall be run with wastewater. The response of the gates and the electric actuated valves to the signals from the PLC shall be inspected.
 - ii. The running shall be completed after 60 days or continuous proper operation.

1.14.7 Category F: Mixers for Equalization Pond

1.14.7.1 Scope of Supply

General Data:

Below are the Specifications and Schedule of Particulars and Guarantees for the supply of four (4) floating mixers. All are located in a 35,000 cubic meter new equalization pond according to drawing no. 06057-HGM-00-01-1

Please note that the WWTP's controllers are of "Modicon". Any equipment that will be supplied to Ayalon WWTP shall fully comply with the plant's controllers.

Tag Numbers: MX-1005, MX-1006, MX-1007, MX-1008.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Floating Mixers	4	
Type of Mixers	Floating	
Float Platform	1 (each)	
Bridge Platform	1 (each)	
SS Float	3 (each)	
Hyperbolic Rotor	1 (each)	
Gearmotor	1 (each)	
Mixer Shaft	1 (each)	
Mounting Plate	1 (each)	
Mooring Cable	2 (each)	
Cable Clip	Included	
Shackle	Included	
Anchoring Point	Included	
<u>Submittals</u>		
Electrical drawings format dwg.	2D	
Machine drawing format rvt./ifc.	3D	
CFD	Included	

1.14.7.2 Specifications

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Manufacturer	DBS, Invent, or approved equivalent	
Model	MHF2500	
Type of fluid	Wastewater	
pH	6-7	
Chloride, mg/l	250	
Temperature range, °C	20-42	
<u>General</u>		
Force of mixer (w/m3)		

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Average liquid velocity (m/s)	0.3	
Sand protection	ceramic coating on blades	
Velocity Gradient (1/S)	300-1,200	
Rotating speed (RPM)	100-700	
Height of mixer from the bottom	tolerated	
B-10 life, h	Min. 10,000	
Gearbox ratio/Max. HP		
Weight, including Support or Baseplate, kg		
Rotor blades	high efficiency blades	
Mooring cable length, m	120	
Number of cables	Min. 8	
Cable total diameter, mm		
Cable breaking strength, kN		
Anchoring force, kN		
Shackle workload limit, kN		
Materials of Construction		
Mixer housing	Cast iron	
blades material	Corrosion resistant approved by the designer	
propeller shaft	SS316	
Bearing bracket	Grey Cast Iron	
O-Ring	NBR	
Casing wear ring	Grey Cast Iron	
Shaft Protecting sleeve	SS421+QT800	
Motor Cable	Chloroprene Rubber	
Nuts and Bolts	SS316	
Mechanical Seals	SIC/SIC/NBR	
Mooring Cable	SS304	
Cable Clip	SS	
Shackle	SS	
Anchoring Point	SS	
Motor		
Manufacturer		
Model		
Rated Power, kW	Min. 37.5	
Number of Poles		
Frequency, Hz	50	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Rated Voltage, V	400	
Motor efficiency standard	IE3	
Available Reserve, %		
Rated Current, A		
Insulation Class	F	
Protection Degree, IP	67	
Minimum Motor Efficiency under 50%-100% load	90	
Temperature Sensor	PTC resistor	
Moisture/leak Sensor	Included	
Overload Protection	Included	
Vibration sensor	Included	

1.14.7.3 FAT (Factory Acceptance Test) and ITP (Internal Testing Protocol)

After complete manufacturing of the equipment, the contractor shall notify the client that all the scope of supply has been checked in accordance with the equipment at the factory, and add a signed document for the factory acceptance test.

1.14.7.4 Running

The running of the supplied equipment shall be done in the presence of the manufacturer representative, according to the following procedure:

1. Dry run
 - i. The manufacturer representative shall submit a report confirming the installation.
 - ii. Connection of the equipment to the power supply system and first operation for only few seconds.
2. Running with wastewater
 - i. After the dry run is completed, the equalization pond shall be filled with wastewater and the mixers shall be run for three (3) days. The mixers operation shall be inspected, and every malfunction shall be fixed immediately. The running shall be completed after three (3) days of proper continuous operation.
 - ii. The mixers shall be run for 60 days of operation of the equalization pond. During that period the operation of the mixers shall be inspected.

The mixers should turn off automatically when the water level in the pond is low, and turn on when the water level is high enough. Visual disturbance, irregular noises and odors, that are associated with the operation of the mixers shall be inspected.

1.14.8 Category G: Submersible Pumps

1.14.8.1 Scope of Supply

General Data:

Below are the Specifications and Schedule of Particulars and Guarantees for the supply of five (5) submersible centrifugal pumps. All are located in the equalization pond pumping station, drawing no.:

06057-HGM-1000-ARC-00-01

06057-HGM-1000-ARC-00-02

06057-HGM-1000-ARC-00-03

The pumps shall be installed within an equalization pond, which will receive excess flow during the day, and pump it back to the WWTP during the night. The flow rate of the pumping station shall vary between 500 – 5,000 m³/h, and the head shall vary between 4.7 – 15 m as the liquid level within the pond decreased during the pumps operation. Therefor a wide range of operation is needed as shown in the following table:

Flow m ³ /h	Total head [m]				
	13.7	12.4	11.1	9.7	8.4
6,000	13.7	12.4	11.1	9.7	8.4
5,000	12.6	11.3	10.0	8.6	7.3
4,000	11.7	10.4	9.0	7.7	6.4
3,000	11.0	9.6	8.3	7.0	5.7
2,000	10.4	9.1	7.8	6.5	5.1
1,000	10.1	8.8	7.5	6.1	4.8
500	10.0	8.7	7.4	6.1	4.7

Please note that the WWTP's controllers are of "Modicon". Any equipment that will be supplied to Ayalon WWTP shall fully comply with the plant's controllers.

Tag Numbers: M-1000, M-1001, M-1002, M-1003, M-1004.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Centrifugal pump	5	
Base	5	
Comments	The pumps are located after screening & grit removal; however, it is possible that the pumps will have to cope with raw sewage at emergency. Moreover, in the last hours of pumping the equalization tank, there will be accumulation of sediments, rocks & sand in the pumping station	

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
	while the highest-pressure differences will occur	
Submittals		
System curve format	Excel	
Electrical drawings format dwg.	2D	
Machine drawing format rvt./ifc.	3D	

1.14.8.2 Specifications

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Manufacturer	Flygt, KSB or approved equivalent	
Model	NP-3315-LT-624	
Installation	Submersible in dry installation	
Type of fluid	Wastewater	
pH	6-7	
Chloride, mg/l	250	
Max. Water Temperature, °C	35	
Working Points		
Working Point 1		
50Hz		
Flow, m3/h	1,286	
Head, m	12.6	
Pump Efficiency, %	77	
Working Point 2		
45Hz		
Flow, m3/hr	1,030	
Head, m	11	
Pump Efficiency, %	80	
Working Point 3		
40Hz		
Flow, m3/h	644	
Head, m	11	
Pump Efficiency, %	80	
Working Point 4		
35Hz		
Flow, m3/h	710	
Head, m	7.5	
Pump Efficiency, %	80	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Free passage, mm	>100 mm	
Impeller type	Centrifugal	
<u>Impeller design</u>	Flygt Adaptive N™, or equivalent	
<u>FAT standard</u>	ISO 9906: 2012, HI/ANSI 14.6 - 2016	
Tolerance grade	1U	
Flow tolerance range	+10%	
Head tolerance range	+6%	
Power tolerance range	+10%	
Efficiency tolerance range	0%	
NPSH _{req}	<	
Speed, RPM	<1,460	
Suction Flange Diameter, DN	500	
Suction Bell Diameter., DN.		
Discharge Flange Diameter, DN	400	
<u>Materials of Construction</u>		
Casing	Grey Cast Iron	
Discharge cover	Grey Cast Iron	
Shaft	Tempered Steel	
Impeller	Hardened Iron	
Hardness HRC	HRC 60	
Bearing bracket	Grey Cast Iron	
O-Ring	NBR	
Casing wear ring	Grey Cast Iron	
Shaft Protecting sleeve	SS421+QT800	
Cooling Jacket	SS316 Ti	
Cooling Liquid	Polyethylene Glycol	
Motor Cable	Chloroprene Rubber	
Nuts and Bolts	SS316	
Mechanical Seals	Silicon -Carbide	
<u>Motor</u>		
VFD	VFD	
Manufacturer	Flygt or approved equivalent	
Model		
Cooling	Cooling Jacket, closed circuit	
Max. starts per hour	15	
Rated Power, kW	90	
Number of Poles	8	
Frequency, Hz	50	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Rated Voltage, V	400	
Service factor	1	
Rated Current, A	182	
Insulation Class	H	
Protection Degree, IP	68	
Minimum Motor Efficiency under 50%-100% load	89.5-90.5	
Temperature Sensor	PTC resistor	
Moisture Sensor	Included	
Overload Protection	Included	
Vibration sensor	Included	
Heating sensor	Klicson	
Cable Length, m	As required from motor to control panel	
Pump weight including motor, kg	< 1,600	

1.14.8.3 FAT (Factory Acceptance Test) and ITP (Internal Testing Protocol)

After complete manufacturing of the equipment, the contractor shall notify the client that all the scope of supply has been checked in accordance with the equipment at the factory, and add a signed document for the factory acceptance test. Acceptance tests shall be performed after ISO 9906:2012 and ANSI/HI 14.6-2016 grade 1U

1.14.8.4 Running

The running of the supplied equipment shall be done in the presence of the manufacturer representative, according to the following procedure:

1. Dry run
 - i. The manufacturer representative shall submit a report confirming the installation.
 - ii. Connection of the equipment to the power supply system and dry run, in order to inspect proper operation of the pumps and that there are no vibrations or irregular noises, and that the rotation direction is correct.
2. Running with wastewater
 - i. Running with wastewater shall be done for 100%, 75% and 50% of the design flowrate.

- ii. Running with wastewater shall last three (3) days. During the running period the proper operation of the pumps shall be inspected. The initial wastewater level will be at least 2 m, and the pumping shall be done until the equalization tank is empty.
- iii. The operation shall be done both manually and automatically. When the pumps are operated manually, they shall be operated through the control system and under “manual” condition.
- iv. After a successful run for three (3) days is done, the pumps will be operated for 60 days under the control system. The client will accept the pumps only after 60 days of operation without malfunctions.

1.14.9 Category H: Lifting Device for Equalization Pumping Station

1.14.9.1 Scope of Supply

General Data:

Below are the Specifications and Schedule of Particulars and Guarantees for the supply of one (1) XYZ crane which is located on the equalization pond pumping station, shown in drawing no.:

06057-HGM-1000-ARC-00-01

06057-HGM-1000-ARC-00-02

06057-HGM-1000-ARC-00-03

Please note that the WWTP's controllers are of "Modicon". Any equipment that will be supplied to Ayalon WWTP shall fully comply with the plant's controllers.

Tag Numbers: M-1005.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
XYZ Crane	1	
Poles	Included	
Chain	Included	
Power Supply along the crane	Included	
<u>Submittals</u>		
Electrical drawings format dwg.	2D	
Machine drawing format rvt./ifc.	3D	

1.14.9.2 Specifications

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Manufacturer	Henefeld, Molram, Mul Hahar or approved equivalent	
Type	XYZ	
Installation	Outdoor	
Color	Galvanized + color	
Max. lifting capacity, kg	*3,000	
Length, m	18	
Hook height, m	12	
Max. distance between beams support, m	13	
number of poles		
Design standard		
<u>Chain</u> <u>Pulley\Electrical</u> <u>Cable Winch</u>	Electrical Cable Winch	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Manufacturer		
Model		
Load, kg	3,000	
Lifting height from podest, m	4	
Lifting Velocity, m/min		
Frequency of use, day		
Chain	Stainless steel	
Chain basket	Included	
Service degree		
Rated voltage (V)/Frequency (Hz)/Current	400V/50Hz/3Ph	
Low voltage command	48V	
Command handle	Hanged from chain	
Number of buttons, #		
Emergency button	Included	
Command cable length, m	30	
Protection Degree, IP	55	
Trolley	Electrical	
Trolley velocity, m/min		
<u>Electricity & Command System</u>		
Manufacturer		
Power feed	Along the monorail with a flat cable threaded through the rail cart	
Power feed size	3x16A and ground	
Main switch	Included	

*** Please note that the lifting capacity might be changed according to the pumps that will be selected.**

1.14.9.3 FAT (Factory Acceptance Test) and ITP (Internal Testing Protocol)

After complete manufacturing of the equipment, the contractor shall notify the client that all the scope of supply has been checked in accordance with the equipment at the factory, and add a signed document for the factory acceptance test.

1.14.9.4 Running

The running of the supplied equipment shall be done in the presence of the manufacturer representative, according to the following procedure:

1. Dry run

- i. The manufacturer representative shall submit a report confirming the installation.
- ii. Connection of the equipment to the power supply system and dry run-in order to inspect proper operation of the lifting device and that there are no vibrations or irregular noises.
- iii. The lifting device shall receive a certification of the Israeli Ministry of Labor

2. Running with wastewater

- i. After the pumps are installed and the equalization pond is filled with wastewater, the operation of the lifting device shall be inspected in order to check the ability of the lifting device to pull out the full weight of the pump (pump + water), to convey the pump to the access road and to release the pump from the chain.

The running shall be considered successful after all the faults are fixed and the lifting device is functioning properly.

1.14.10 Category I: Instrumentation

1.14.10.1 General

The specifications bellow are for the supply of measuring instruments for Ayalon WWTP. The scope of supply for each instrument shall include at least the following:

- Sensor.
- Cable.
- Controller.
- Plunger.
- Plunger holder.
- Documentation.
- Manuals.
- Detailed installation instructions.
- Supervision of installation.

Below are given Schedule of Particulars and Guarantees for each instrument.

1.14.10.2 General specifications for controllers

Description	Minimum Requirement	Guaranteed value
Manufacturer	Hach or approved equivalent	
Model	SC4500 or approved equivalent	
Display	3.5" colour touchscreen	
Analog outputs	Five (5)	
Analog output functional mode	Linear, Logarithmic, Bi-linear, PID	
Inputs	At least two (2), so each controller can receive two (2) sensors	
Security level	Two (2) password-protected levels	
Mounting configuration	Wall, pole and panel mounting	
Enclosure rating	IP68	
Relay: Operational Mode	Primary or Secondary measurement, calculated value or timer	
Relay Functions	Timer, Alarm, Feeder, Control, Event Control, Pulse with Modulation, Frequency Control, and Warning	

Description	Minimum Requirement	Guaranteed value
Relays	Four (4) electromechanical SPDT (Form C) contacts, 1200 W, 5A	
Communication	Modbus TCP	
Network connectivity	LAN, Cellular 4G, Wi-Fi	
Memory Backup	USB port	

1.14.10.3 Magnetic flow meters

General Data:

Below are the Specifications and Schedule of Particulars and Guarantees for the supply of three (3) 40'' magnetic flow meters which are located on the pipelines in the pretreatment, one (1) 36'' magnetic flow meter located in a pit near the equalization pond. All the magnetic flow meters are shown in drawing no. 06057-105, 06057-1001.

Please note that the WWTP's controllers are of "Modicon". Any equipment that will be supplied to Ayalon WWTP shall fully comply with the plant's controllers.

Tag Numbers:

Pretreatment: FIT-100, FIT-101, FIT-102, FE-100, FE-101, FE-102.

Pit: FIT-1000, FE-1000.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
40'' Magnetic flow meter	3	
36'' Magnetic flow meter	1	
DTM files	Included	
Flanges	Included	
Transmitter	Included	
On-line verification	Included	
Fiberglass box	Included	

Specifications

Shown below the requirements for the three (3) 40'' magnetic flow meters which are located on the pipelines in the pretreatment:

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Manufacturer	Krohne, ABB, Endress and Houser, Siemens or approved equivalent	
Model	Optiflux 2000 or approved equivalent	
Flow Ramlod, m ³ /h	0-10,000	
Flow Modiin-Gezer, m ³ /h	0-10,000	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Flow Ramlod (Exist), m ³ /h	0-10,000	
Pressure	PN16	
Size	40"	
Distance from magnetic flow meter - Upstream	0D	
Distance from magnetic flow meter – Downstream	0D	
Electrical connection	4 wire type	
Location	Above the ground line, vertical	
In case the flow meter's location is inside the pit:		
Sensor's Protection	IP 68	
Electronic Components Protection	IP 65 (Will be installed separately from the sensor)	
Cable length, m	10	
Accuracy	±0.3%	
Protection	IP 67	
Local display	Alpha Numeric screen	
Types of display	Instant flow in and m ³ /h and totalized flow in m ³	
Output signals	4-20 mA, MODBUS RS485, HART Protocol, Pulses	
Direction of installation	horizontal direction	
Additional electrodes	Empty pipe detection	
<u>Materials</u>		
Measurement Electrodes	2 units Hastelloy	
Body	Epoxy Coated Carbon steel of better	
Grounding	Hastelloy Electrode	
Liner	Harf Rubber or better	
Transmitter enclosure	NEMA 6	
Empty pipe detection	Hastelloy Electrode	

Shown below the requirements for one (1) bidirectional 36'' magnetic flow meter which is located in a pit near the equalization pond:

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Manufacturer	Krohne, ABB, Endress and Houser, Siemens or approved equivalent	
Model	Optiflux 2000 or approved equivalent	
Pressure	PN16	
Size	36"	
Flow work range, m ³ /h	0-6,000	
Flow direction	bidirectional	
Electrical connection	4 wire type	
Location	Below the ground line/ inside the pit	
In case the flow meter's location is inside the pit:		
Sensor's Protection	IP 68	
Electronic Components Protection	IP 65 (Will be installed separately from the sensor)	
Cable length, m	10	
Accuracy	±0.3%	
Protection	IP 68	
Local display	Alpha Numeric screen	
Types of display	Instant flow in and m ³ /h and totalized flow in m ³	
Output signals	4-20 mA, MODBUS RS485, HART Protocol, Pulses	
Direction of installation	horizontal direction	
Additional electrodes	Empty pipe detection	
<u>Materials</u>		
Measurement Electrodes	2 units Hastelloy	
Body	Epoxy Coated Carbon steel or better	
Grounding	Hastelloy Electrode	
Liner	Harf Rubber or better	
Transmitter enclosure	NEMA 6	
Empty pipe detection	Hastelloy Electrode	

1.14.10.4 Pressure Indicator and Transmitter

General Data:

Below are the Specifications and Schedule of Particulars and Guarantees for the supply of one (1) pressure transmitter and indicator which are located on the manifold of the equalization pumping station according to drawing no. 06057-1001.

Please note that the WWTP's controllers are of "Modicon". Any equipment that will be supplied to Ayalon WWTP shall fully comply with the plant's controllers.

Tag Numbers: PT-1000, PI-1000.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Pressure Transmitter	1	
Pressure Indicator	1	
Fiberglass box	Included	

Specifications

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Manufacturer	Krohne or approved equivalent	
Model	Optibar PM 3050	
Measured Medium	Wastewater	
Temperature, °C	up to 60	
Differential pressure, m	0-20	
Flow rate, m ³ /h	6,000	
Pipe diameter, inch	36"	
<u>Transmitter</u>		
Signal inputs	At least one (1)x 4-20 mA	
Signal outputs	At least two (2) x 4-20 mA, One	
Communication	HART protocol	
Local display	Separated	
Connection diameter, cm	DN50 PN16	
Keyboard	Included	
Distance between transmitter to sensor, m	<10	
Installation	Outdoor	
Ingress Protection	IP68, including the connection to the cable	
Ex Proof	Un classified	
Dry contacts	At least 4	
On line calibration	V cal or equivalent	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Sensor		
Type of measurement	Gauge pressure	
Sensing Element	SS316 diaphragm	
Fill Fluids	Glycerin	
Accuracy, %	0.1	

1.14.10.5 Level Transmitters

General Data:

Below are the Specifications and Schedule of Particulars and Guarantees for the supply of three (3) differential ultrasonic level transmitter which are located in the coarse screen's channels in the pretreatment building according to drawing no. 06057-105, and one (1) ultrasonic level transmitter which is located in the equalization pumping station according to drawing no. 06057-1001.

In addition, one (1) hydrostatic level indicator and transmission shall be installed in the equalization tank pumping station as backup for the ultrasonic level transmitter.

In addition, four (4) float level switches shall be installed in the equalization tank pumping station as well.

Please note that the WWTP's controllers are of "Modicon". Any equipment that will be supplied to Ayalon WWTP shall fully comply with the plant's controllers.

Tag Numbers:

Pretreatment: LIT-101, LIT-102, LIT-103, LE-101, LE-102, LE-103, LE-104, LE-105, LE-106.

Equalization pumping station: LIT-1000, LE-1000, LIT-1001, LE-1001.

Equalization pumping station: LS-1000, LS-1001, LS-1002, LS-1003.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Differential ultrasonic level transmitters	3	
Ultrasonic level transmitter	1	
Fiberglass box	Included	
Hydrostatic level indicator	1	
Float level switch	4	

Specifications for Ultrasonic level transmitters

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Transmitter		
Signal inputs	At least one (1)x 4-20 mA	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Signal outputs	At least two (2) x 4-20 mA	
Voltage connection	4-wire	
Keyboard	Included	
Distance between transmitter to sensor, m	<10	
Installation	Indoor, Separated	
Ingress Protection	IP68, including the connection to the cable	
Ex Proof	EEx ia IIC T5	
Dry contacts	At least 4	
<u>Sensor</u>		
Measurement type	Differential level/Ultrasonic	
Water level range, cm	0-50	
Measured medium	Wastewater	
Output signal	4-20 mA	
Range	0-20 m H2O	
Accuracy	0.5% FSO	
Angle, °	15	
Operation temperature, °C	10-70	
<u>Materials</u>		
Housing	SS316	
Seals	FKM	
Diaphragm	Ceramics Al2O3 96%	
Ex Proof	EEx ia IIC T5	
Ingress Protection	IP68	
Installation	in 2" pipe	
Flushing system	Included	

Specifications for Hydrostatic level transmitter

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Manufacturer		
Model		
<u>Transmitter</u>		
Signal outputs	4-20 mA	
Local display	Included	
Keyboard	Included	
Installation	Indoor	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Ingress Protection	IP68, including the connection to the cable	
Ex Proof	NFPA 820 Class I division 2 group d	
Sensor		
Measurement type	Gauge measurement	
Measured medium	Sewage	
Voltage connection	24 VDC 2 wire system	
Output signal	4-20 mA	
Range	0-20 m H ₂ O	
Accuracy	0.5% FSO	
Operation temperature	10-70 °C	
Materials		
Housing	Aluminum	
Seals	FKM	
Diaphragm	SS316	
Ex Proof	NFPA820 Class I Division 2 Group D	
Ingress Protection	IP67	
Installation	Thread with flash diaphragm	

1.14.10.6 Conductivity and pH meters

General Data:

Below are the Specifications and Schedule of Particulars and Guarantees for the supply of one (1) pH meter and one (1) conductivity meter. Both are located in the pretreatment building according to drawing no. 06057-105.

Please note that the WWTP's controllers are of "Modicon". Any equipment that will be supplied to Ayalon WWTP shall fully comply with the plant's controllers.

Tag Numbers:

pH meter: pH-100.

Conductivity meter: EC-100.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
pH meter		
pH meter	1	
Differential electrode with a double bridge	Included	
Reference electrode (included in the pH Differential electrode)	Included	

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Temperature sensor & pH sensor (part of the Differential electrode).	Included	
Plunger	Included	
Installation accessory that holds the Plunger. Important! - The installation accessory should be provided by the electrode manufacturer	Included	
Conductivity meter		
Conductivity meter	1	
Inductive electrode	Included	
Reference electrode (included in the Conductivity electrode)	Included	
Plunger	Included	
Installation accessory that holds the Plunger. Important! - The installation accessory should be provided by the electrode manufacturer	Included	

Specifications for pH meters

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Manufacturer	HACH, Endress and Houser, HANNA, WTW or approved equivalent	
Type	Differential electrode with a double bridge (Reference electrode included)	
Model	8350 pH	
Measured medium	Influent	
Location	Inside the pit	
Installation	In Site	
Protection	IP 68	
Plunger length, m	Up to 2	
Cable length of the Installation accessory	The device should be in the proper length, so the electrode is always immersed	
Accuracy	±0.3%	
Output signals	4-20 mA. Option: Digital signal- Eh	
Additional electrodes		
Pulse length -for rinsing the electrode by air	2 seconds every 15 minutes or other	
<u>Materials</u>		
Electrodes	SS316/ Hastelloy	
Body	SS316/ Hastelloy	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Plunger	SS316. Thickness of the tube- not more than 40 mm, Made by the manufacturer	
Plunger holder	SS316/ Hastelloy	
Indications	Reference electrode (Part of the pH Differential electrode)	

Specifications for Conductivity meters

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Manufacturer	HACH, Endress and Houser, HANNA, WTW or approved equivalent	
Type	Inductive electrode	
Model	3725E2T	
Measured medium	Influent	
Location	Inside the pit	
Installation	In Site	
Protection	IP 68	
Plunger length, m	Up to 2	
Cable length of the Installation accessory	The device should be in the proper length, so the electrode is always immersed	
Accuracy	±0.3%	
Output signals	4-20 mA. Option: Digital signal- Eh	
Additional electrodes		
Pulse length -for rinsing the electrode by air	2 seconds every 15 minutes or other	
<u>Materials</u>		
Electrodes	Indifferent plastic materials	
Body	SS316/ Hastelloy	
Plunger	SS316. Thickness of the tube- not more than 40 mm, Made by the manufacturer	
Plunger holder	SS316/ Hastelloy	
Indications	Reference electrode (Part of the electrode)	

1.14.10.7 Ammonia and Nitrate meter

Scope of supply

Five (5) units shall be supplied. The scope of supply for each unit shall include at least the following

- Sensor cartridge.
- Plunger.
- Plunger holder.
- Cable.
- Cleaning system.

In addition, two (2) controllers shall be supplied. One (1) controller for two (2) sensors. One (1) sensor shall be connected to an existing controller.

Tag Numbers:

NH3 meter: NH3-301, NH3-302, NH3-303, NH3-304.

Specifications:

Description	Minimum Requirement	Guaranteed value
Sensor		
Manufacturer	Hach or approved equivalent	
Type	Ion Selective	
Model	AN-ISE or approved equivalent	
Sensors	Ammonia Nitrate Chloride Potassium Reference Temperature	
Location	In aeration tank	
Measured medium	Mixed liquor	
Installation	In site, according to manufacturer's installation instructions	
RFID	Included	
Measurement range for ammonia	0-1,000 mg/l as N	
Measurement range for nitrate	0-1,000 mg/l as N	
Accuracy	±0.3%	
pH range	5-9	
Protection	IP 68	
Plunger type	Rail mount kit	

Description	Minimum Requirement	Guaranteed value
Cable length of the Installation accessory	The device should be in the proper length, so the electrode is always immersed	
Output signals	4-20 mA.	
Power consumption	< 1W	
Response time	< 3 min	
Calibration method	Factory calibrated, 1 and 2 point matrix correction	
Sample temperature	10-35 °C	
Operation temperature range	-20 – 45 °C	
Cartridge Guaranteed life time	12m	
Materials:		
Electrodes	SS316Ti	
Body	SS316Ti	
Plunger	SS316	
Plunger holder	SS316	
Indications	Reference electrode	
Controller		
Manufacturer	Same as for the Sensor	
Model	Hach SC4500 or equivalent	
Number of sensors per unit	2	

1.14.10.8 Dissolved Oxygen Meter

Scope of Supply

Five DO meters shall be supplied.

All the following items shall be included in the **manufacturer** scope of supply for each unit:

- DO electrode including reference electrode.
- Temperature sensor.
- Plunger.
- Plunger holding.
- Cable.
- Cleaning system.

Compressors for cleaning may be supplied by the local representative In Israel.

In addition, two (2) controllers shall be supplied. One (1) controller for two (2) sensors. One (1) sensor shall be connected to an existing controller.

Tag Numbers:

DO meter: DO-301, DO-302, DO-303, DO-304.

Specifications

Description	Minimum Requirement	Guaranteed value
Manufacturer	Hach or approved equivalent	
Type	Optical electrode	
Model	LDO or Approved equivalent	
Measured medium	Mixed Liquor	
Location	Aeration tank	
Installation	In site, according to manufacturer's installation instructions	
Protection	IP 68	
Plunger	Rail mounted kit	
Cable length of the Installation accessory	The device should be in the proper length, so the electrode is always immersed	
Accuracy bellow 5 mg/l	± 0.1 mg/l	
Accuracy bellow 1 mg/l	± 0.05 mg/l	
Accuracy above 5 mg/l	± 0.2 mg/l	
Temperature accuracy	± 0.2 °C	
Measurement range	0-20 mg/l	
Operating temperature	0-50 °C	
Pressure range	Up to 3.5 bar	
Repeatability	± 0.1 mg/l	
Resolution	0.01 mg/l	
T 95 response time	<60 s	
T 90 response time	<40 s	
Output signals	4-20 mA. Option: Digital signal-Eh	

Description	Minimum Requirement	Guaranteed value
Transmission length	Up to 1,000 m	
Pulse length -for rinsing the electrode by air	2 seconds every 15 minutes or other	
Interference	No interferences for: H ₂ S, pH, K ⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , NH ₄ ⁺ , Al ³⁺ , Pb ²⁺ , Cd ²⁺ , Zn ²⁺ , Cr (total), Fe ²⁺ , Fe ³⁺ , Mn ²⁺ , Cu ²⁺ , Ni ²⁺ , Co ²⁺ , CN ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , S ²⁻ , PO ₄ ³⁻ , Cl ⁻ , anion active surfactants, crude oils, Cl ₂ <4 mg/l	
Materials:		
Electrodes	SS316L	
Body	SS316L	
Sensor cap	Acrylic	
Plunger	SS316.	
Plunger holder	SS316	
Indications	Reference electrode	
Controller		
Manufacturer	Same as for the Sensor	
Model	Hach SC4500 or equivalent	
Number of DO sensors per controller	2	

1.14.10.9 Continuous Suspended Solids Meter and Turbidity meters

Scope of supply

Four (4) units of Suspended Solids meters and four (4) units of Turbidity meters shall be supplied.

For each unit all the following items shall be included in the **manufacturer** scope of supply:

- TSS electrode.
- Plunger.
- Plunger holding.
- Cable.
- Wiper.
- Units.

In addition, two (2) controllers shall be supplied for the TSS meters in aeration tanks. One (1) controller for two (2) sensors. One (1) sensor shall be connected to an existing controller.

Two (2) controllers shall be supplied for the turbidity meters in the tertiary treatment.

Tag Numbers:

TSS meter: TSS-301, TSS-302, TSS-303, TSS-304.

Specifications for Suspended Solids Meters

Description	Minimum Requirement	Guaranteed value
Sensor		
Manufacturer	Hach or approved equivalent	
Type	Dual beam for turbidity and total suspended solids	
Model	Solitax ts-line sc or equivalent	
Location	In aeration tank	
Measured medium	Mixed liquor	
Installation	In site, according to manufacturer's installation instructions	
Measurement range for Turbidity	0.001-4,000 NTU	
Measurement range TSS	0.001-50 g/l	
Units of Measure Turbidity	NTU, FNU or TE/F	
Units of Measure TSS	mg/l, g/l, ppm or % solids	
Accuracy	<1% of the measured value up to 1,000 NTU	
Repeatability for Turbidity	<1% of reading according to ISO/WD 13350	
Repeatability for TSS	<3% of reading according to ISO/WD 13350	
pH range	5-9	
Protection	IP 68	
Plunger type	Rail mount kit	

Description	Minimum Requirement	Guaranteed value
Cable length of the Installation accessory	The device should be in the proper length, so the electrode is always immersed	
Output signals	4-20 mA	
Response time	1s<T60<300s	
Calibration method for Turbidity	Formazin or StablCal® Standard	
Calibration method for TSS	Based on gravimetric TSS analysis with a correction factor procedure	
Certifications	CE certified to EN 61326-1, EN 61326/A1, EN 61326/A2, EN 61010-1	
Sample temperature	10-35 °C	
Operation temperature range	0 – 40 °C	
Materials:		
Wiper	Silicon	
Electrodes	SS316Ti	
Body	SS316Ti	
Plunger	SS316	
Plunger holder	SS316	
Controller		
Manufacturer	Same as for the Sensor	
Model	Hach SC4500 or equivalent	

Specifications for Turbidity Meters

Description	Minimum Requirement	Guaranteed value
Sensor		
Manufacturer	Hach or approved equivalent	
Type	Dual beam for turbidity and total suspended solids	
Model	Solitax ts-line sc or equivalent	
Location	Effluent pipe out of filtration cell	

Description	Minimum Requirement	Guaranteed value
Measured medium	Filtered effluent	
Installation	In situ, according to manufacturer's installation instructions	
Measurement range for Turbidity	0.001-10 NTU	
Measurement range TSS	0.001-50 mg/l	
Units of Measure Turbidity	NTU, FNU or TE/F	
Units of Measure TSS	mg/l, g/l, ppm of % solids	
Accuracy	<1% of the measured value up to 1,000 NTU	
Repeatability for Turbidity	<1% of reading according to ISO/WD 13350	
Repeatability for TSS	<3% of reading according to ISO/WD 13350	
pH range	5-9	
Protection	IP 68	
Plunger type	Rail mount kit	
Cable length of the Installation accessory	The device should be in the proper length, so the electrode is always immersed	
Output signals	4-20 mA.	
Response time	1s<T60<300s	
Calibration method for Turbidity	Formazin or StablCal® Standard	
Calibration method for TSS	Based on gravimetric TSS analysis with a correction factor procedure	
Certifications	CE certified to EN 61326-1, EN 61326/A1, EN 61326/A2, EN 61010-1	

Description	Minimum Requirement	Guaranteed value
Sample temperature	10-35 °C	
Operation temperature range	0 – 40 °C	
Materials:		
Wiper	Silicon	
Electrodes	SS316Ti	
Body	SS316Ti	
Plunger	SS316	
Plunger holder	SS316	
Controller		
Manufacturer	Same as for the Sensor	
Model	Hach SC4500 or equivalent	
Number of Sensors per unit	2	

1.14.10.10 ORP meters

Scope of supply

- Sensor cartridge.
- Plunger.
- Plunger holder.
- Cable.
- Cleaning system.

In addition, two (2) controllers shall be supplied. One (1) controller for two (2) sensors. One (1) sensor shall be connected to an existing controller.

Tag Numbers:

ORP meter: ORP-301, ORP-302, ORP-303, ORP-304.

Specifications

Description	Minimum Requirement	Guaranteed value
Sensor		
Manufacturer	Hach or approved equivalent	
Model	pHD sc ORP	
Location	In aeration tank	

Description	Minimum Requirement	Guaranteed value
Measured medium	Mixed liquor	
Installation	In site, according to manufacturer's installation instructions	
Measurement range	-1,500 mV to + 1,500 mV	
Stability	2 mV per 24h, non-cumulative	
Accuracy	±0.3%	
pH range	5-9	
Protection	IP 68	
Plunger type	Rail mount kit	
Cable length of the Installation accessory	The device should be in the proper length, so the electrode is always immersed	
Output signals	4-20 mA.	
Sample temperature	10-35 °C	
Operation temperature range	-20 - 45° C	
Materials:		
Body	PVDF	
O-ring seals	FKM	
Process electrode	Glass and Platinum	
Ground electrode	Titanium	
Plunger	SS316	
Plunger holder	SS316	
Indications	Reference electrode	
Controller		
Manufacturer	Same as for the Sensor	
Model	Hach SC4500 or equivalent	
Number of sensors per unit	2	

1.14.10.11 Air flow meters

Tag Numbers:

Air flow meter: FIT-301, FIT-302, FIT-303, FIT-304.

Specifications

Description	Minimum Requirement	Guaranteed value
General		
Manufacturer	Fox or Equivalent	
Model	FT2 or Equivalent	
Measured medium	air	
Temperature	up to 121 °C	
Relative Humidity	up to 80%	
Gauge pressure	750 mbar	
Flow rate	8,000 Nm ³ /hr (20°C, 1 atm, 0% RH)	
Pipe diameter	400 mm (16")	
Transmitter		
Signal outputs	One (1) x 4-20 mA+pulse	
Communication	modbus	
Local display	integral	
Keyboard	Included	
Distance between transmitter to sensor	<10 m	
Installation	Outdoor	
Ingress Protection	IP65, including the connection to the cable	
Ex Proof	Un classified	
On line calibration	Cal-V + Zero Cal or equivalent	
Sensor		
Measurement type	Thermal	
Installation	Insertion	
Hot tap installation	required	
Output signal	Internal communication to Transmitter	
Range	0-20,000 Nm ³ /hr	

Description	Minimum Requirement	Guaranteed value
Accuracy	± 1% of reading ± 0.2% of full scale	
Diameter	N/A	
Upstream undisturbed flow, m	6 (15D)	
Downstream undisturbed flow, m	4 (10D)	
Operation temperature	10-121°C	
Sensor Materials		
Sensor	SS316	
Enclosure	Aluminum	

1.14.10.12 FAT (Factory Acceptance Tests) and ITP (Internal Testing Protocol)

All instruments will be supplied after tested within the factory according the manufacturer ITP.

Instruments shall be supplied with a calibration certificate.

1.14.10.13 Trial Runs and Site acceptance tests

- The supplier shall approve the installation of all instruments, with regard to interference that may stem from locations of sensor, flow disturbance, immersion level, installation angle of the sensor, presence of bubbles or every other element that may cause loss of accuracy of required the measurement.
- Dry run: testing the connection of the instruments to the control system: the connection of each sensor to the local controller and the connection to the WWTP's control panels and HMI.
- Running with wastewater: All instruments shall be operated with wastewater for one (1) day with the presence of the supplier representative. After the first run, all the instruments shall be run by the WWTP staff for 30 days. The run will be complete after 30 days of continuous operation of the instruments with no faults.

1.14.11 Category J: Decanter Centrifuge

1.14.11.1 Scope of Supply

General Data:

Below are the Specifications and Schedule of Particulars and Guarantees for the supply of one (1) dewatering centrifuge which will be located in the existing sludge treatment room. The design flow is 80 m³/h with 3.5% solids concentration.

Please note that the WWTP's controllers are of "Modicon". Any equipment that will be supplied to Ayalon WWTP shall fully comply with the plant's controllers.

Tag Numbers: M-800.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Decanter centrifuge	1	
Service podest	1	
MCC	Excluded	
PLC	Included	
Solids Diverted Gate	Included	
Submittals		
Electrical drawings format dwg.	2D	
Machine drawing format rvt./ifc.	3D	

1.14.11.2 Specifications

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
General		
Manufacturer	Flottweg, Alfa Laval, Andritz, GEA or approved equivalent	
Model	C8E or approved equivalent	
Flow Design, m ³ /hr	80	
Solids Load, kg/hr	2,800	
Working days/week	5.5	
Hours per Shift	8	
Sludge type	Aanaerobic digested	
Feed Sludge Solids Concentration, %	3.5%	
Feed Sludge VSS/TSS	70%	
Dewatered sludge Solids Concentration @ design flow and solids load, %	22	
Solids Capture rate @ design flow and solids load, %	97	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Counter or Co-current		
Working Point	Continuously at maximum speed	
Energy recovery	Flottweg "Recuvane" or equivalent.	
<u>Bowl</u>		
Bowl volume, lit	900	
Bowl Speed, rpm	2,650	
Operating G force, G	3,000	
G Volume m ³ · rpm	2,730	
Bowl Material	Super Duplex	
Material long. bowl strips	SS316	
Bowl internal diameter, cm	770	
Diameter/length ratio	4	
Cone angle	15°	
<u>Scroll</u>		
Scroll Speed, rpm		
Scroll Material	SS316 Ti/SS316L	
Range of Operating Diff. Speeds, RPM	0-10	
Wear Surfaces Material of:		
Tip edges of scroll	Tungsten Carbide	
Leading edges scroll		
Sludge feed ports	Replaceable bushings	
Sludge outlet ports	Replaceable bushings	
Guaranteed life of all wear surfaces (between rebuilds and/or replacements), h		
Nom. Scroll torque, Nm	40,000	
<u>Other materials</u>		
Wetted pars	SS316Ti/SS316L	
Non-wetted parts	Carbon steel, painted.	
<u>Bearings</u>		

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
<u>Main Bearings</u>		
Type		
L-10 life, h		
Method of Lubrication	Automatic Grease	
<u>Scroll Conveyor Bearings</u>		
Type		
L-10 life, h		
Method of Lubrication		
<u>Thrust Bearings</u>		
Type		
L-10 life, h		
Method of Lubrication		
Backdrive System		
<u>Electrical Motor</u>		
Manufacturer		
Type or Model		
Explosion proof standard	NFPA 820, Class I, Division 1	
Motor Speed, RPM		
Motor Rating, HP		
Motor IP Rating	IP 55	
Service Factor		
Pwr Fctr Full Load		
Eff. at Full Load, %		
Current:		
Nominal AMP		
Locked Rotor AMP		
Insulation Class		
Temperature Rise @ Full load C°		
Net Weight Motor, kg		
Pump Type		
Reservoir Volume, l		
Insulation Class	F	
Temp Rise Full Load C°		
Net Weight Motor, kg		
<u>Protections</u>		

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Overload protection	Included	
Overheat protection	Included	
Vibration Protection	Included	
<u>Reducing Gear</u>		
Manufacturer		
Type or Model		
Reducing Ratio		
Eff. at Full Load, %		
<u>Control</u>		
Local Control Panel	Included	
Control Hierarchy	PLC is connected to CPLC of the WWTP	
Environment	Corrosive Atmosphere	
Material	SS316	
Ingress Protection	IP55	
Values to be sent to HMI	Centrifuge on/off	
	Bowl speed, RPM	
	Motors power consumption, kW	
	Motors current consumption, A	
	Motors Temperature, °C	
	Feed flow rate, m ³ /hr, Optional	
	Polymer flow rate, m ³ /hr, Optional	
	Motors operation hours	
Alarms	Overheat	
	Overload	
	Vibrations	
<u>Decanter Centrifuge VFD</u>		
Manufacturer	ABB, Vacon or approved equivalent	
IP rating	IP 54	
Operation conditions	Heavy Duty	

1.14.11.3 FAT (Factory Acceptance Test)

After complete manufacturing of the equipment, the contractor shall notify the client that all the scope of supply has been checked in accordance with the equipment at the factory, and add a signed document for the factory acceptance test.

1.14.11.4 Running

The running will be performed in the presence of the manufacturer representative according the following procedure:

1. Dry run
 - i. The manufacturer representative shall approve the installation of the equipment and shall provide a signed installation report.
 - ii. Dry run after electrical connection of the equipment in order to validate proper operation of the centrifuge and that there are no vibrations and irregular noises.
2. Trial run with digested sludge
 - i. Running with digested sludge for 50%, 70% and 100% of the design load.
 - ii. The trial run shall be carried out for three (3) days. During the trial run the proper operation of the centrifuge will be tested, synchronization with the control system and obtaining the demanded dewatered sludge dryness.
 - iii. After the first trial run, the decanter shall be run by the WWTP staff for 60 days. The run will be complete after 60 days of continuous proper operation.

1.14.12 Category K: Odor Control by Ionization

1.14.12.1 Scope of Supply

General Data:

Below are the Specifications and Schedule of Particulars and Guarantees for the supply of one (1) odor control – air ionization which will treat the air in the new and existing screening room and the new containers room as shown in drawing no:

06057-HGM-100-ARC-00-001

06057-HGM-100-ARC-00-002

06057-HGM-100-ARC-00-003

06057-HGM-100-ARC-00-004

06057-HGM-120-ARC-00-001

06057-HGM-120-ARC-00-002

06057-HGM-130-ARC-00-001

06057-HGM-130-ARC-00-002

06057-HGM-130-ARC-00-003

The measured volumes of each room are:

Existing fine screens room (building #100): 955 m³

Existing container room (building #100): 640 m³

New coarse screens room (building #130): 440 m³

New container room: (building # 120): 320 m³

The design air flow rate is 15,000 m³/hr.

Please note that the WWTP's controllers are of "Modicon". Any equipment that will be supplied to Ayalon WWTP shall fully comply with the plant's controllers.

Scope of supply:

Tag Numbers: M-120

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Treatment Unit	1	
Dust Filter	1	
Ionization Unit	Included	
Control Unit	1	
Flow Meter	4	
Differential Pressure Switch	4	
Air Ducts	Included	
Pressure Switch	Included	
H ₂ S 0-10 ppm Meter	4	

Ozone Meter 0-1,000 ppb	Included	
Submittals		
Electrical drawings format dwg.	2D	
Machine drawing format rvt./ifc.	3D	

1.14.12.2 Specifications

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
<u>Air Ionization System</u>		
Manufacturer	Etaniv or approved equivalent	
Model	ET-ION7500 or equivalent	
Lamps Manufacturer	Bioclimatic or equivalent	
Number of units	2	
Dimensions of one unit, m	1x1x2	
Installation	Outdoor	
Treated area	New & existing screening room and containers room	
Design air flow rate, m ³ /h	> 15,000	
H ₂ S concentration, mcg/m ³	>35,000	
Odor concentration	>17,110	
Ammonia concentration, mcg/m ³	>70	
Mercaptans concentration, mcg/m ³	>140	
Total VOC concentration, mcg/m ³	>1340	
H ₂ S removal efficiency, %	>99%	
Odor removal efficiency, %	>90%	
Humidity, RH%	>85%	
Max. Ambient Air Temperature, °C	40	
<u>Blower</u>		
Number of units	3 (2+1)	
Type	Centrifugal	
Motor	Direct drive	
Ingress Protection	IP 55	
Design air flow rate, m ³ /h	>7,500	
VFD	Included	
Thermostat	Included	
Fan	Included	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
<u>Air Ducts</u>		
Air flow velocity, m/s	<10	
Dampers	Included	
Diffusers	Included	
<u>Materials</u>		
Treatment unit	SS16	
Blower	SS316	
Air ducts	SS316	
Wall supports	SS316	

1.14.12.3 FAT (Factory Acceptance Test)

After complete manufacturing of the equipment, the contractor shall notify the client that all the scope of supply has been checked in accordance with the equipment at the factory, and add a signed document for the factory acceptance test.

1.14.12.4 Running

The running will be performed in the presence of the manufacturer representative according the following procedure:

1. Dry run
 - i. The manufacturer representative shall approve the installation of the equipment, and shall provide a signed installation report.
 - ii. Dry run after electrical connection to the plant power system in order to validate proper operation of the ionization system and that there are no vibrations and irregular noises.
2. Site Acceptance Test
 - i. The ionization system will be run for 30 days.
 - ii. During the trial run period the H₂S concentration within the pre-treatment room shall be monitored by a continuous H₂S meter. The H₂S concentration shall be lower than 1 ppm.
 - iii. Two sets of laboratory tests for H₂S with the pre-treatment room. Each test shall be carried out three times: 8:00, 16:00 and 24:00 for 3 hours each. The sampling and analysis methods shall be after MASA. The

testes will be carried out by an expert laboratory such as “Ma’abadot Ecologia” or equivalent.

1.14.13 Category L: Axial Fans

1.14.13.1 Scope of Supply

General Data:

Below are the Specifications and Schedule of Particulars and Guarantees for the supply of two (2) medium pressure axial fans which will be installed on the wall of the new transformers room, which is located above the new containers room. Drawing No. 06057-HGM-0120-00-001

Please note that the WWTP’s controllers are of “Modicon”. Any equipment that will be supplied to Ayalon WWTP shall fully comply with the plant’s controllers.

Scope of supply:

Tag Numbers: M-106, M-107.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Axial fans	2	
Submittals		
Electrical drawings format dwg.	2D	
Machine drawing format rvt./ifc.	3D	

1.14.13.2 Specifications

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Manufacturer	ebm-papst Mulfingen or approved equivalent	
Model	W3GZ50IQ0801 or approved equivalent	
Product conforming to standard	EN 61800-5-1, CE	
Approval	VDE; GOST	
Room volume, m3	700	
Number of air exchanges	20	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Blade diameter, mm	1,250	
Flow, m ³ /hr	65,000	
Pressure, Pa		
Power, kW	<8.5	
Surface of rotor	Cast in Aluminum	
Material of Terminal box	Polypropylene	
Material of Blades	Aluminum Sheet insert, sprayed with polypropylene	
Material of wall ring	Sheet steel, pre-galvanized, plastic coated in aluminum	
Material of guard grille	Steel, coated in plastic	
Number of blades	5	
Blade angle	-50	
Direction of air flow	"V"	
Ingression protection	IP 54	
Insulation Class	F	
Humidity class	F4-1	
Max. Working temperature, °C	+60	
Mounting position	Shaft horizontal	
Condensate discharge hole	Rotor side	
Operation mode	S1	
Motor bearing	Ball Bearing	
Touch current acc. IEC60990	<=3.5 mA	
Electrical leads	Via terminal box	
Motor protection	Thermal overload protector (TOP) brought out	
Cable exit	Axial	
Protection class	I	

1.14.13.3 FAT (Factory Acceptance Test)

After complete manufacturing of the equipment, the contractor shall notify the client that all the scope of supply has been checked in accordance with the equipment at the factory, and add a signed document for the factory acceptance test.

1.14.13.4 Running

The running will be performed in the presence of the manufacturer representative according the following procedure:

1. Dry run
 - i. The manufacturer representative shall approve the installation of the equipment, and shall provide a signed installation report.
 - ii. Dry run after electrical connection to the plant power system in order to validate proper operation of the axial fan and that there are no vibrations and irregular noises.

1.14.14 Category M: Sewage Receiving Facility

1.14.14.1 Scope of Supply - General

General Data:

Below are the Specifications and Schedule of Particulars and Guarantees for the supply of:

1. One (1) coarse bar screen, screw conveyor and compactor. The screen shall be installed in a 0.8 m width channel as shown in drawing no. 06057-HGM-00-01-1
06057-HGM-1100-ARC-00-001.
The design flow is 100 m³/h. Water levels upstream and downstream and additional information are available in the hydraulic profile, drawing no. 06057-
2. One (1) classifier.
3. One (1) crane with 270° swivel (see section 1.6.3).
4. One (1) weight scale (see section 1.6.4).

Please note that the WWTP's controllers are of "Modicon". Any equipment that will be supplied to Ayalon WWTP shall fully comply with the plant's controllers.

1.14.14.1.1 Coarse Bar Screen & Compactor

Tag Numbers:

Coarse bar screen: M-1101.

Compactor: M-1102.

Level indicator transmitter: LIT-1101.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Coarse Bar Screen	1	
Screw Conveyor	1	
Local PLC	1	
Differential lever transmitter	1 (2 sensors); see section 1.14.14.1.9	
Lifting Hooks	Included	
<u>Submittals</u>		
Electrical drawings format dwg.	2D	
Machine drawing format rvt./ifc.	3D	

1.14.14.1.2 Specifications

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
<u>Design Criteria</u>		

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Design flow rate, m ³ /h	100	
Type of medium	Non-screened wastewater	
Screen width, mm		
Channel width, m	0.8	
Installation	Outdoor	
Area classification	Explosion proof as required in the NFPA 820 Class 1, division 2, group D	
<u>Coarse Bar Screen</u>		
Manufacturer	LD or approved equivalent	
Type or model		
Bar design	Curved, semi-circular profile	
Installation angle, °	90	
Maximum permissible head loss, cm	50	
Size of clear openings, mm	15	
Bar thickness, mm	8	
Chain's breaking load, kN	Min. 112	
Rake's speed, m/min		
Rake's speed at emergency flow rate, m/min	8.4-8.0	
Velocity through the bars, m/s	Max. 1.2	
Number of rakes	>6	
Bar shape	Trapeze	
Bar shape factor	<1	
Opening to odor control	1x DN100	
Operation mechanism	Continuous cleaning or automatically cleaned according to level difference as measured by the differential ultrasonic level gauge	
Emergency Manual Shutdown Switch	Included	
Discharge cone	The discharge cone will be completely closed and directly connected to the conveyer-compactor hopper	
<u>Enclosure</u>		

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Connection to air suction pipeworks for odor control	Included	
Doors for easy access	Included	
Easy access to the top chain	Included	
Materials of Construction	All part SS316	
Installation	On-site supervision by a qualified representative of the manufacturer	
	On-site training by the manufacturer's technician	
	All parts required for on-site erection, ready for operation, including lubricants for three months	
Cleaning cycle	Three options: 1. Operation according to differential water level 2. Operation according to timer 3. Continuous operation	
Warranty	2 years from date of commissioning of plant with wastewater	
<u>Materials:</u>		
Bars	SS316	
Frame	SS316	
Cover for odor protection	SS316	
Rakes and rakes scrapers	SS316	
Drive chain; solid pins; solid rollers	SS316	
Drive chain	Hardened corrosion resistant Steel	
Cog wheel	SS316	
<u>Electric Motor:</u>		
Manufacturer	Siemens or equivalent	
Type	KAD 109	
Motor rating, kW	3.0	
Voltage, V	400	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Frequency, Hz	50	
Reducer		
Service factor		
Power factor at full load		
Motor protection rating, IP	55	
Explosion proof code according to NFPA 820	Class 1, Division 2	
Alerts	Overload, temperature	
Protections	Overload Switch	
Compactor		
Manufacturer	Same as for Bar-Screen	
Type or model		
Components	Feed trough	
	Totally enclosed for dusty, corrosive or hazardous environments	
	Inspection cover	
	Wash water connections	
	Wash water and Press Water outlet	
	Discharge Pipe Connection	
Screw length, mm	1,300	
Screw diameter, mm	200	
Flight thickness, mm	25	
Number of heavy duty, adjustable stands	4x	

1.14.14.1.3 FAT (Factory Acceptance Test) and ITP (Internal Testing Protocol)

After complete manufacturing of the equipment, the contractor shall notify the client that all the scope of supply has been checked in accordance with the equipment at the factory, and add a signed document for the factory acceptance test.

1.14.14.1.4 Running

The running of the supplied equipment shall be done in the presence of the manufacturer representative, according to the following procedure:

1. Dry run

- i. The manufacturer representative shall submit a report confirming the installation.
 - ii. Connection of the equipment to the power supply system and first operation; Inspection of proper operation of the rakes: The rakes should move smoothly within the bars, there are no deflections in the chains or in the bars, and there are no vibrations or irregular noises.
2. Operation of the screen and the conveyer: a complete synchronization between the operation of the screen, the rakes and the conveyer.
3. Running with wastewater
 - i. Running with wastewater shall be done by filling the channel with wastewater in order to observe a proper operation of the screen by differential level, by timing and continuously, as well as a proper operation with the conveyer.
 - ii. The running with wastewater shall last for three (3) days. The flow through the bars and the proper operation of the rakes shall be inspected. The inspection shall consist of examining the synchronization between the rakes and the conveyer and between the conveyer to other conveyors that will be installed.
4. Full run of the system with wastewater via the control system for 60 days. All the above-mentioned parameters shall be inspected.

1.14.14.1.5 Classifier

Tag Number:

Classifier: M-1105.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Electric valve actuators	1	
Motor	Included	
Integral reversing starter	Included	
Digital local control panel	Included	
Remote control terminals	Included	
Indication connections	Included	
Double sealed enclosure	Included	
Vibration sensor	Included	
Handwheel	Included	

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Graphic data logger, remote diagnosis by Bluetooth setting tool, and insight support	Included	
C1/C2/C3 polyester powder coat as standard, and optional C5-M / C5-I special coating	Included	
<u>Submittals</u>		
Electrical drawings format dwg.	2D	
Machine drawing format rvt./ifc.	3D	

1.14.14.1.6 Specifications

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
<u>Valves</u>		
Manufacturer	Talis or approved equivalent	
Model	K2 Knife gate valve or equivalent	
Type	Knife	
Size, inch	40", 36"	
Pressure, atm	up to 1.5	
<u>Materials</u>		
Body	Cast iron	
Valve plate	SS316	
Stem	SS316	
Seal	NBR/EPDM	
Columns	Coated steel	
Screw	Steel	
Coating	Internal & external FBE	
Drive	Gearbox and handwheel	
<u>Electrical Actuator</u>		
Manufacturer	Rotork or approved equivalent	
Model		
Standards	EN15714-2 and ISA SP96.02	
Setting of the actuator	Non-Intrusive by Bluetooth setting tool	
Rotation direction	Always at the required direction of valve travel, irrespective the sequence of the power supply	
Voltage demand under maximum torque	10% bellow of voltage supply	
Valve Operating speed	<25 cm/min	
Installation	Indoor	
Ambient Temperature	50°C	
RH	80%	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Enclosure	O-ring Sealed	
Ingress Protection of Enclosure	IP 68 (20 meters depth – 10 days)	
<u>Motor</u>		
Design	Low inertia, high torque	
Insulation Class	F	
Class B temperature rise	15 min at 40°C and average load of 33% of max valve Torque	
Temperature limit	By two (2) embedded thermostats	
Test & Diagnosis	Auto Self-Test & Diagnosis	
Electrical and mechanical disconnection	Without draining the lubricant from gearcase	
Motor Rotation direction	Always at the required direction of valve travel, irrespective the sequence of the power supply	
Motor Protection	Stall: De-energizing the motor after 8 seconds	
	Over heat: thermostat will cause tripping of the motor	
	Single phasing	
	Direction	
<u>Gearing</u>		
Gearing Components	In an oil-filled gearcase	
	Metal construction	
Lost motion Hammer Blow feature	Included	
Output shaft	Hollow	
Thrust Bearing	Ball or Roller type	
Opening of the gearcase	Without releasing the stem thrust	
<u>Hand Operation</u>		
Wheel movement	Only when the motor is out of order	
Clockwise direction	Close the valve	
Maximal force through stroke, N	400	
Maximal force for seating/unseating a valve, N	800	
<u>Torque and Limits</u>		
Position setting range, multi turn	2.5-8,000	
Resolution, °	7.5 of actuator output	
Position setting range, direct drive part turn	90° ±10°	
Resolution, °	7.5° of actuator output	
Torque setting	40%-100% rated torque	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Position measurement	By Absolute Encoder	
Torque measurement	By Piezo	
<u>Drive Interface</u>		
Drive Bush	In the base of the actuator	
Thrust bearings thrust, N	>5x Actuator thrust	
<u>Local Controls</u>		
Local controls	Open/Close/Stop	
Selector Switch	Local/Stop/Remote mode	
Mode selection positions	Local control + Local Stop	
	Stop	
	Remote control + Local Stop	
Reversing of valve direction	Without stopping the actuator	
Actuator Display	Option Remote	
Controller Signal inputs	Option 4-20mA, on/off, modbus	

1.14.14.1.7 FAT (Factory Acceptance Test) and ITP (Internal Testing Protocol)

After complete manufacturing of the equipment, the contractor shall notify the client that all the scope of supply has been checked in accordance with the equipment at the factory, and add a signed document for the factory acceptance test.

1.14.14.1.8 Running

The running of the supplied equipment shall be done in the presence of the manufacturer representative, according to the following procedure:

1. Dry run
 - i. The manufacturer representative shall submit a report confirming the installation.
 - ii. Connection of the equipment to the power supply system and first operation; Inspection of proper operation of the grit washer including synchronization with the conveyor. There are no vibrations or irregular noises.
2. Running with wastewater
 - iii. The grit washer and the conveyers shall be run with wastewater. Synchronization between the grit washer and the conveyor shall be inspected.

the running shall be competed after 60 days of continuous proper operation.

1.14.14.1.9 Instrumentation

In addition to the data given in section 1.14.10 the level indicator transmitter

Tag Numbers:

Level indicator transmitter: LIT-1101, LE-1101A, LE-1101B.

Component	Number of Units	Bidder Confirmation
Differential ultrasonic level transmitter	1 (2 sensors)	
Fiberglass box	Included	

Specifications for Ultrasonic level transmitters

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
<u>Transmitter</u>		
Signal inputs	At least one (1)x 4-20 mA	
Signal outputs	At least two (2) x 4-20 mA	
Voltage connection	4-wire	
Keyboard	Included	
Distance between transmitter to sensor, m	<10	
Installation	Indoor, Separated	
Ingress Protection	IP68, including the connection to the cable	
Ex Proof	EEx ia IIC T5	
Dry contacts	At least 4	
<u>Sensor</u>		
Measurement type	Differential level/Ultrasonic	
Water level range, cm	0-50	
Measured medium	Wastewater	
Output signal	4-20 mA	
Range	0-20 m H2O	
Accuracy	0.5% FSO	
Angle, °	15	
Operation temperature, °C	10-70	
<u>Materials</u>		
Housing	SS316	
Seals	FKM	
Diaphragm	Ceramics Al2O3 96%	

Item	Minimum requirement	Guaranteed value
Ex Proof	EEx ia IIC T5	
Ingress Protection	IP68	
Installation	in 2" pipe	
Flushing system	Included	

פרק 2 הרכבת ציוד אלקטרו-מכאני

2.1 כללי

העבודות המתוארות בפרק זה כוללות הרכבה של ציוד אלקטרו-מכני אשר נרכש על ידי הקבלן, אספקה והרכבה של צנרת ואביזרים, וביצוע שינויים במיקום ציוד בחדר טיפול הקדם הקיים.

2.1.1 דגשים לעבודות הרכבת הציוד

1. תחילת עבודת הרכבת הציוד תהיה בכפוף לאישור המפקח.
2. הציוד יורכב על בסיס תכניות לביצוע שיוכנו על ידי המתכנן על סמך תכניות הרכבה אשר יסופקו על ידי ספק הציוד. יש להרכיב את הציוד אך ורק על סמך תכניות לביצוע חתומות על ידי המפקח "מאושר לביצוע" וחתומות על ידי ספק הציוד.
3. הציוד יורכב בנוכחות ספק הציוד, ותחת פיקוחו. בתום ההרכבה יקבל הקבלן את אישור ספק הציוד לכך שעבודות ההרכבה בוצעו לשביעות רצונו.
4. תכולת עבודות ההרכבה תכלול את כל הרכיבים הנדרשים לפעולה מושלמת של הציוד, בין אם פורטו במפורש בכתב הכמויות ובין אם לאו. על הקבלן להביא בחשבון בהצעתו כל תוספת או התאמה שיש לבצע על מנת לחבר את הציוד לצנרת או לתהליך במט"ש ולמערכת החשמל והבקרה.
5. בתום עבודות ההרכבה תבוצע הרצה לכל פריט ציוד תחת פיקוח הספק. בתום ההרצה יבוצע מבחן קבלה לכל פריט ציוד. הציוד יימסר למזמין רק לאחר סיום כל פעולות ההרצה ומבחני הקבלה בהצלחה.

2.2 הרצת הציוד

2.2.1 כללי

עבור כל פרטי הציוד ההרצה תבוצע על פי השלבים הבאים:

1. קבלת אישור ההתקנה על ידי ספק הציוד.
2. קבלת אישור המפקח לתחילת ההרצה.
3. הרצה ביבש.
4. הרצה תהליכית.
5. מבחן קבלה.
6. מסירה.

עבור כל פרטי הציוד תבוצע הרצה ביבש לבדיקת תקינות פעולת הציוד:

- הציוד מחובר כהלכה למערכת החשמל.

- המנועים מסתובבים בכיוון הנכון.
- במערכות רטובות; אטימות והיעדר נזילות.
- אין רעשים חריגים.
- אין רעידות חריגות.

הקבלן וספק הציוד יתקנו כל תקלה שתתגלה במהלך ההרצה ביבש טרם המעבר להרצה תהליכית. במהלך ההרצה התהליכית יופעל הציוד באופן מבוקר לפי התהליך אליו הוא מיועד. משאבות תופעלנה עם שפכים, צנטריפוגה עם בוצה, מסועים עם גבבה ובוצה וכיו"ב. במהלך ההרצה התהליכית הציוד ייבחן בפעולה ידנית ובפעולה כמצב אוטומט.

הקבלן וספק הציוד יתקנו כל תקלה שתתגלה במהלך ההרצה התהליכית. להלן פרטי ההרצות שעל הקבלן לבצע לאחר התקנת פרטי הציוד הבאים:

2.2.2 מגובים גסים

ההרצה תתבצע בנוכחות היצרן/ספק המייצג את היצרן בהתאם להליך הבא:

1. הרצה ביבש.
 - I. נציג היצרן יגיש דו"ח חתום אשר מאשר את ההתקנה.
 - II. חיבור הציוד לאספקת החשמל והפעלה ראשונית. בחינה של פעולת הגורפים: פעולת הגורפים צריכה להיות חלקה וללא הפרעה במעבר בין המוטות, כך שאין סטיות בשרשרת או במוטות, ואין ויברציות או רעשים חריגים.
2. עבודת המגוב והמסוע – מתקיים סנכרון מוחלט בין המגוב והגורפים לבין המסוע.
3. הרצה בשפכים.
 - I. ההרצה בשפכים תתבצע לאחר סגירת השערים במעלה ובמורד המגוב ומילוי של תעלת המגוב בשפכים.
 - II. הרצה בשפכים תימשך שלושה (3) ימים. הזרימה דרך המוטות ופעולה תקינה של הגורפים יבחנו במשך ההרצה. כמו כן, יבחן הסנכרון בין פעולת המגוב והגורפים לבין המסוע בנוסף לפעולת המסוע של המגובים הגסים ומסועים נוספים במורד.
4. הרצה מלאה בשפכים דרך מערכת הבקרה תבוצע במשך שישים (60) ימים, כאשר כל הבדיקות שצוינו לעיל יבחנו. בשלב זה תיבחן מידת הרחקת המגבונים במגובים הגסים.

2.2.3 מכולות דחסן

ההרצה תתבצע בנוכחות היצרן/ספק המייצג את היצרן בהתאם להליך הבא:

1. הרצה ביבש.
 - I. נציג היצרן יגיש דו"ח חתום אשר מאשר את ההתקנה.
 - II. חיבור הציוד לאספקת החשמל והפעלה ראשונית. בחינה של פעולה תקינה של הדחסן וכי אין ויברציות או רעשים חריגים.

2.2.4 מסועים

ההרצה תתבצע בנוכחות היצרן/ספק המייצג את היצרן בהתאם להליך הבא:

1. הרצה ביבש.
 - I. נציג היצרן יגיש דו"ח חתום אשר מאשר את ההתקנה.
 - II. חיבור הציוד לאספקת החשמל והפעלה ראשונית. בחינת פעולה תקינה של המסועים כולל סנכרון מוחלט עם המגובים ומסועים נוספים, וכי אין ויברציות או רעשים חריגים.
 - III. יש לוודא שכל השערים החשמליים במסוע פועלים כהלכה.
2. הרצה תהליכית.
 - I. הרצת המסועים תבוצע עם שפכים אשר יעברו דרך המגובים, כך שהמסועים יקבלו את החומר המסונן. יבחן סנכרון מוחלט בין המסועים והמגובים ובין יתר המסועים.
 - II. מסועי הבוצה יקבלו בוצה סחוטה מהצנטריפוגות. יש לוודא התאמה מוחלטת בין המסוע לבין שפיכת הבוצה הסחוטה מהצנטריפוגה, ושהבוצה מועברת בשלמותה אל המסוע ומפוזרת בצורה אחידה במכולה.
 - III. יש לוודא שהבוצה מועברת אל המכולה השנייה לאחר שהמכולה הראשונה מלאה באופן אוטומטי.
 - IV. המסועים יבחנו שנית לאחר חודש אחד (1) ולאחר שישה (6) חודשים מתחילת הפעלתם. הבדיקות שיבוצעו הינן הבדיקות שפורטו לעיל.

2.2.5 שטיפת חול

ההרצה תתבצע בנוכחות היצרן/ספק המייצג את היצרן בהתאם להליך הבא:

1. הרצה ביבש.
 - I. נציג היצרן יגיש דו"ח חתום אשר מאשר את ההתקנה.
 - II. חיבור הציוד לאספקת החשמל והפעלה ראשונית. בחינת פעולה תקינה של מתקן שטיפת החול כולל סנכרון מוחלט עם המסוע וכי אין ויברציות או רעשים חריגים.
2. הרצה בשפכים.
 - I. הרצה של המסועים תבוצע בשפכים ויבחן סנכרון מוחלט בין מתקן שטיפת החול והמסוע.
 - II. מתקן שטיפת החול יבחן שנית לאחר חודש אחד (1) ולאחר שישה (6) חודשים מתחילת הפעלתם. הבדיקות שיבוצעו הינן הבדיקות שפורטו לעיל.

2.2.6 מערבלים צפים

ההרצה תתבצע בנוכחות היצרן/ספק המייצג את היצרן בהתאם להליך הבא:

1. הרצה ביבש.
 - I. נציג היצרן יגיש דו"ח חתום אשר מאשר את ההתקנה.
 - II. חיבור הציוד לאספקת החשמל והפעלה ראשונית. בחינת פעולה תקינה של המערבלים הצפים.

2. הרצה בשפכים.

I. הרצת המערבלים הצפים תימשך שלושים (30) ימים.

2.2.7 משאבות טבולות

ההרצה תתבצע בנוכחות היצרן/ספק המייצג את היצרן בהתאם להליך הבא:

1. הרצה ביבש.

I. נציג היצרן יגיש דו"ח חתום אשר מאשר את ההתקנה.

II. חיבור הציוד לאספקת החשמל והפעלה ראשונית ביבש על מנת לבחון כי המשאבות פועלות וכי אין ויברציות או רעשים חריגים וכיוון הסיבוב על פי התוכניות.

2. הרצה בשפכים.

I. הרצה בשפכים תבוצע עבור 50%, 75% ו-100% מספיקת התכנון.

II. ההרצה תימשך שלושה (3) ימים. בזמן ההרצה תיבחן פעולה תקינה של המשאבות. מפלס השפכים ההתחלתי לביצוע ההרצה יהיה 2 מ' והשאיבה תימשך עד לריקון של בריכת הוויסות. ספיקת המשאבות והלחץ בקו יימדדו על ידי מד הזרימה ומד ומשדר לחץ אשר יותקנו בקו הסניקה ויושוו אל עקום הפעולה של המשאבות. בעת ביצוע ההרצה יש לקחת בחשבון הפעלה של המשאבות בלילה, בשעות השפל, כדי שלא להעמיס על המט"ש ספיקת שפכים נוספת בשעות היום.

III. פעולת המשאבות תבוצע גם ידנית וגם אוטומטית. בזמן שהמשאבות יופעלו באופן ידני, הן יופעלו דרך מערכת הבקרה תחת תנאי "ידני".

IV. לאחר הרצה מוצלחת של שלושה (3) ימים, המשאבות יופעלו במשך ששים (60) ימים דרך מערכת הבקרה. המזמין יקבל את המשאבות רק לאחר פעולה של ששים (60) ימים ללא תקלות.

2.2.8 מתקן הרמה

ההרצה תתבצע בנוכחות היצרן/ספק המייצג את היצרן בהתאם להליך הבא:

1. הרצה ביבש.

I. נציג היצרן יגיש דו"ח חתום אשר מאשר את ההתקנה.

II. חיבור הציוד לאספקת החשמל והפעלה ראשונית לבחינת פעולת מתקן ההרמה, ללא ויברציות או רעשים חריגים.

III. אישור בוחן מוסמך ע"ח הקבלן.

2.2.9 מכשור

ההרצה תתבצע בנוכחות היצרן/ספק המייצג את היצרן בהתאם להליך הבא:

1. הרצה ביבש.

I. נציג היצרן יגיש דו"ח חתום אשר מאשר את ההתקנה.

II. חיבור המכשור לאספקת החשמל והפעלה ראשונית לבחינת פעולת המכשור, קבלת והצגת ערכי המדידה באופן תקין, מקומית ובמערכת הבקרה הראשית.

2.2.10 צנטריפוגה

ההרצה תבצע בנוכחות היצרן/ספק המייצג את היצרן בהתאם להליך הבא :

1. הרצה ביבש.
 - I. נציג היצרן יגיש דו"ח חתום אשר מאשר את ההתקנה.
 - II. חיבור הציוד לאספקת החשמל והפעלה ראשונית לבחינת פעולת הצנטריפוגה, ללא ויברציות או רעשים חריגים.
2. הרצה בשפכים.
 - I. ההרצה תבוצע עם בוצה מעוכלת עבור 50%, 70% ו-100% מהעומס המתוכנן.
 - II. ההרצה תבוצע במשך שלושה (3) ימים. בזמן ההרצה תיבחן פעולה תקינה של הצנטריפוגה, כולל סנכרון מוחלט עם מערכת הבקרה ומערכת מינון הפולימרים.
 - III. במהלך ההרצה יבוצעו בדיקות מעבדה לבוצה הסחוטת לבדיקת דרגת היובש. הבדיקות יבוצעו בתיאום עם ספק הצנטריפוגה.
 - IV. במהלך ההרצה יבוצעו בדיקות של כמות הפולימרים הנצרכת.
 - V. ביצוע הרצה במשך שישים (60) ימים במהלכה ייבדקו דרגת היובש של הבוצה הסחוטת וצריכת הפולימר, ויושוו להתחייבות הספק.
 - VI. הצנטריפוגה תיבחן שנית לאחר שישה (6) חודשים ולאחר שנים עשר (12) חודשים. הבדיקות שיבוצעו הינן הבדיקות שפורטו לעיל.

2.2.11 מתקן יוניזציה

ההרצה תבצע בנוכחות היצרן/ספק המייצג את היצרן בהתאם להליך הבא :

1. הרצה ביבש.
 - I. נציג היצרן יגיש דו"ח חתום אשר מאשר את ההתקנה.
 - II. חיבור הציוד לאספקת החשמל והפעלה לבחינת פעולת מתקן היוניזציה, ללא ויברציות או רעשים חריגים.
2. מבחן קבלה באתר.
 - I. הרצת מתקן היוניזציה תבוצע במשך שלושים (30) ימים.
 - II. במשך ההרצה ינוטר ריכוז ה-H₂S בחדר טיפול הקדם ע"י מד רציף למדידת H₂S. ערך הריכוז צריך להיות נמוך מ- 1 ppm.
 - III. יערכו שני סטים של מדידות מעבדה עבור ריכוז ה-H₂S בחדר טיפול הקדם. כל בדיקה תיערך שלוש (3) פעמים בשעות הבאות: 08:00, 16:00 ו-24:00 במשך שלוש (3) שעות כל אחת. שיטת הדיגום והאנליזה צריכה להיות לפי MASA. הבדיקות יערכו ע"י מעבדה מוסמכת כדוגמת "מעבדות אקולוגיה" או שווה ערך.

2.2.12 מתקן קליטת ביוביות

ההרצה תבצע בנוכחות היצרן/ספק המייצג את היצרן בהתאם להליך הבא :

1. מגוב גס, מסוע ודחסן : בהתאם להנחיות בסעיפים 2.2.42.2.2.

2. משאבות : בהתאם להנחיות בסעיף 2.2.7.
3. קלסיפייר :
1. הרצה ביבש.
 - I. נציג היצרן יגיש דו"ח חתום אשר מאשר את ההתקנה.
 - II. חיבור הציוד לאספקת החשמל והפעלה ראשונית. בחינת פעולה תקינה של הקלסיפייר כולל סנכרון מוחלט עם המסוע וכי אין ויברציות או רעשים חריגים.
 2. הרצה בשפכים.
 - I. ההרצה בשפכים תבוצע על ידי שכירת ביוביות בנפח של 15 מ"ק על ידי הקבלן. מקור השפכים יהיה השוחה הדרומית, או מקור אחר שהקבלן יציע בכפוף לאישור המתכנן. בתום ההרצה יש להחזיר את השוחה למצבה הקודם, ובעיקר החזרת כיסוי השוחה.
 - II. ההרצה תבוצע עבור ארבע (4) מכולות. כאשר כל שתי מכולות ירוקנו את השפכים אל המתקן ברצף
 - III. לפחות שתי מכולות יכילו חול וגבבה בכמות המדמה תכולת חול וגבבה בפינוי סתימת צנרת.
 - IV. הרצה של הקלסיפייר תבוצע בשפכים ויבחן סנכרון מוחלט בין הקלסיפייר והמסוע.
 - V. הקלסיפייר יבחן שנית לאחר חודש אחד (1) ולאחר שישה (6) חודשים מתחילת הפעלתו. הבדיקות שיבוצעו הינן הבדיקות שפורטו לעיל.
4. מאזני גשר :
1. הרצה ביבש.
 - I. נציג היצרן יגיש דו"ח חתום אשר מאשר את ההתקנה.
 - II. המתקן יעבור כיול והסמכה באחריות הקבלן
 - III. חיבור הציוד לאספקת החשמל והפעלה ראשונית. בחינת פעולה תקינה של המשקל וכי אין רעשים חריגים.
5. מתקן הרמה : בהתאם להנחיות בסעיף 2.2.8.
6. מכשור : בהתאם להנחיות בסעיף 2.2.9.
7. יש להעביר דרך המשקל משאית או ביובית לדוגמא לבדיקת המשקל, וכמו כן לבחון את יכולת המערכת לזהות נסיעה לא נכונה של המשאית או הביובית, להתריע על משקל יתר של משאית, זיהוי לוחית רישוי וכיו"ב. באחריות הקבלן לתקן כל תקלה שתתגלה במערכת הבקרה תוך כדי ההרצה. ההרצה תמשך עד לקבלת לפחות שלושה מעברים של משאית בכל מצב (נסיעה תקינה, נסיעה לא תקינה, נסיעה עם משקל יתר) אשר ייקלטו כהלכה במערכת האוטומטית.
8. יש לבחון את ההפעלה האוטומטית של המשקל באמצעות העברת המכולות שימשו להרצה של המתקן לקליטת ביוביות דרך המשקל. כל ביובית תישקל פעמיים, פעם אחת לפני הריקון ופעם אחת לאחר הריקון. בכל פעם יש לבדוק שכל המערכת האוטומטית פועלות כנדרש, וכל נתוני הביובית נקלטים, בין השאר : מספר רישוי, משקל לפני ריקון, משקל לאחר ריקון, אופן ההעמדה של הביובית על המשקל, וכל נתון אחר אשר המערכת האוטומטית אמורה לקלוט.

9. יש להעביר על המשקל משאיות גבבה ובוצה במשך שבוע. כל משאית תישקל פעמיים : בכניסה למט"ש וביציאה ממנו. יש לבחון קליטה של כל הנתונים הקשורים למשאית, בין השאר : מספר רישוי, משקל לפני הכניסה למט"ש, משקל לאחר היציאה מן המט"ש, התראות משקל יתר, וכל מאפיין נדרש של המשאית.

2.3 אספקה והרכבה של צנרת גלויה ואביזרים

2.3.1 כללי

- הקבלן יספק וירכיב צנרת ואביזרים לחיבור פרטי הציוד אל הצנרת במכון הטיהור, לפי המתואר בתכניות.
- צינורות פלדה שיונחו בתוך הקרקע יתאימו לדרישות המפורטות בפרק 305 של המפרט הכללי, ולמפורט בפרק 57 שבחוברת ב'.
- מחיר הצנרת והאביזרים לרבות, אך לא מוגבל למגופים ושסתומים יכול את הספקתם והרכבתם.
- הברגים, האומים, והדסקיות יהיו כולם מפלב"מ 316 ויהיו כלולים במחירי הצנרת.

2.3.2 צנרת עלית

המפורט להלן נכון לכל הצנרת העלית שתסופק, אלא אם כן צויין אחרת במפורש.

ת"י 530 סוג א' ו- ת"י 265.	דרישות תקן
6 אטמ'.	לחץ עבודה מינימלי
12 אטמ'.	לחץ בדיקה
DIN.	תקן אוגנים
תשומת לב הקבלן מופנית לכך שפרטי ציוד מסויימים יכולים להיות מסופקים עם אוגנים מתקן אחר כדוגמת ANSI או BS. באחריותו הבלעדית של הקבלן להתאים את הציוד המסופק לצנרת המקשרת.	
פלדה.	חומר מבנה
כל הצינורות יגולונו ויצבעו לפי המתואר בפרק 11 שבחוברת ב'. קטעי הצנרת והאביזרים ייוצרו על ידי הקבלן בבית המלאכה עם אוגנים מתאימים. אחרי יצורם והתאמתם למידות המבנה, הם יועברו למפעל לגלוון.	ציפוי
חרושתיים בלבד. לא יורשה ביצוע קשתות, הסתעפויות ומעברים ע"י חיתוך סגמנטים לריתוך.	קשתות, הסתעפויות וכד'
מגולוונים עם הברגה, דרגה ב' לפי ת"י 103.	צינורות בקוטר 3" או פחות

תמיכה לצינורות סניקה ושסתומים אל- חוזרים	על ידי בלוקי תמיכה לפי תכנית סטי' מס' 4-12.
--	---

מגופים

מגופי טריז : כל המגופים בצנרת שבה הזורם הוא : שפכים גולמיים, נוזל מעורב, בוצה מסוחררת, בוצה עודפת, בוצה מוסמכת, בוצה מעוכלת וקולחים שניוניים יהיו מגופי טריז בלבד.

סוג	טריז.
תקן	ת"י 61.
דוגמא למגוף מאושר	תוצרת רפאל דגם TRS עם אטימה רכה.
לחץ עבודה מינימלי	6 אטמ'.
לחץ בדיקה	12 אטמ'.
תקן אוגנים	DIN PN16. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שפרטי ציוד מסויימים יכולים להיות מסופקים עם אוגנים מתקן אחר כדוגמת ANSI או BS. באחריותו הבלעדית של הקבלן להתאים את הציוד המסופק לצנרת המקשרת.
חומרי מבנה	גוף וטריז מברזל יצוק, ציר פלבי"מ, אטם לטריז EPDM.
ציפוי	פנולי.

שסתומים אל-חוזרים

סוג	מדף (SWING).
דוגמא למגוף מאושר	תוצרת א.ר.י.
לחץ עבודה מינימלי	6 אטמ'.
לחץ בדיקה	12 אטמ'.
תקן אוגנים	DIN PN16.
חומרי מבנה	מדף מברזל יצוק, תושבת ברונזה, ציר פלבי"מ, אטם לטריז EPDM.
ציפוי	פנולי.

מתג התראת זרימה (No flow switch)	כל השסתומים האל-חוזרים שמותקנים לאחר משאבות יצוידו במתג התראת זרימה (flow Switch)
----------------------------------	---

שסתומי אויר

שסתום אויר, מתאים לעבודה עם שפכים או בוצה גולמית.	סוג
תוצרת א.ר.י. דגם "סער" לביוב.	דוגמא למגוף מאושר
6 אטמ'.	לחץ עבודה מינימלי
12 אטמ'.	לחץ בדיקה
2".	קוטר
הברגה. המחברים יורכבו על זקפים מברזל מגולוון.	מחברים

אחרי ההסתעפות למנומטר מתחת לשסתומים, יותקנו ברזים כדוריים WORCESTER דוגמת תוצרת כפר הנשיא דגם T 4211.

קוטר הברזים יהיה זהה לקוטר שסתום האויר שמתחתיו יותקנו.

בראש שסתומי האויר יותקן צינור ניקוי מגולוון בקוטר " 1/2.

מדי לחץ (מנומטרים)

הקבלן יספק וירכיב מנומטרים מפלב"מ 304 על קווי הסניקה של כל אחת מהמשאבות, לציון לחצי הסניקה.

המנומטרים יורכבו, בהתאם למסומן בתכניות. הם יחוברו בצנורות מגולוונים לכל יחידה של מנומטר ושסתום אויר (עבור השסתום - ראה סעיף נפרד) בצנור נפרד אל קווי הסניקה של המשאבות המתאימות (בין המשאבה והשסתום האל-חוזר) ואל קו הסניקה המשותף ביציאה מתא המגופים.

כל הכיפופים בצנורות שבין המכשירים למשאבה ייעשו ע"י הסתעפויות צלב עם פקקים לניקוי או על ידי חיבורי "רקורד" משני צידי הכיפוף.

המנומטרים יהיו בעלי חיבור תחתי. לוח השנתות יהיה בקוטר 150 מ"מ, בעל מחוג מרכזי ותחום תנועה של 270 מעלות ויסומן בק"ג/סמ"ר בתחום מס' 0-6.0 ק"ג/סמ"ר. המנומטרים

יהיו מסוג דיאפרגמה דגם מס' 20/136 מתוצרת ל. הס בע"מ או דומים שיאושרו ע"י המהנדס.

2.4 שערים, סגרים

א. כללי

הקבלן יספק שערים, סגרים כפי שמופיע בשרטוטים המתאימים ומפורטים בהמשך ובמפורטי הציוד באנגלית. השערים והסגרים, סידורי ההרמה והאביזרים, המתוארים להלן, יהיו במידות ומהסוג הנדרש, יפעלו כראוי וברמת אטימות מאושרת עבור עומד מים מכסימלי.

כל החלקים של השערים, הסגרים, מסגרות, מסלולים, תושבות, ציר ההברגה, הלוח וכל יתר החלקים, האביזרים ומתקני ההפעלה, יתוכננו לשאת מאמצים ללא דליפות או פריצות מים ויהיו בעלי מקדם בטחון של לפחות פי חמש מהעומס הצפוי לפי התנאים המפורטים במפרט.

צביעת חלקי מתכת של השערים שאינם עמידים בפני קורוזיה של שפכים יצבעו בהתאם למפורט

בפרק 4.11.

ב. שערים מלבנים

הקבלן יספק וירכיב שערים מלבנים בתוך תעלה ברוחב ובגובה, כמפורט בטבלה שלהלן, המתאימים לשפכים גולמיים.

השערים יופעלו באמצעות גלגלי הרמה המותקנים על כן מעל משטח ההפעלה שברום כמצוין בטבלה.

החלקים הנעים של השער יהיו מאלומיניום, או מחומר פלסטי מאושר ע"י המתכנן. הספק מתבקש לציין בהצעתו את הסוג והחומרים מהם מורכב השער שבכוונתו לספק.

השערים יהיו אטומים למים ומרכבים משתי יחידות כמתואר להלן.

המסגרת

בעלת צורה מלבנית ופתח מלבני, עשויה מאלומיניום (או חומר אחר מאושר ע"י המתכנן). למסגרת זו מחוברים מסלולים מ-P.V.C (או חומר אחר שיאושר ע"י המתכנן), אשר אורכם מותקן כך שהסגר ימצא תמיד בתוך המסלולים.

הסגר

הנע בתוך המסלולים עשוי אלומיניום (או חומר אחר שיאושר ע"י המתכנן). הסגר חייב להיות מהודק ומותאם היטב למשטח המסגרת.

פתיחת וסגירת הסגר תעשה על ידי ציר פלדה אל-חלד, בעל תבריג חיצוני מלבני הנע בתוך הברגה מברונזה. בחלקו העליון יעבור הציר בתוך כן שגובהו 90 ס"מ מעל משטח ההפעלה או סידור אחר, אשר יוצב על גבי משטח ההפעלה ויחזק אליו בברגים. בראש הכן יהיה גלגל ההפעלה בקוטר מינימלי 30 ס"מ, אשר ניתן להסרה ולהרכבה בנקל.

2.4.1 מגוף סכין

מגופי סכין: יותקן מגוף שער להבי עם אטימה מושלמת בשני כיווני הזרימה. גוף המגוף יהיה עשוי יצקת פלבי"מ 316. תושבת האטימה תהיה רכה והיקפית מ-EPDM. גוף המגוף יהיה צבוע באפוקסי חרושתי קלוי בתנור. המגוף יתאים ללחץ עבודה של לא פחות מ-10 אטמ'. מגוף הסכין יהיה כדוגמת דגם Rovalve SB1700 או שווה-איכות. המגופים יהיו מאוגנים.



הרחבת מט"ש איילון שלב א'

מסמך ו-4: מפרט חשמל ובקרה



ח.ג.מ מהנדסים יועצים ומתכננים (1980) בע"מ
הנדסה אזרחית, מים וסביבה
H.G.M Consulting Engineers & Planners (1980) Ltd.
Water, civil & Environmental Engineering



יאני בע"מ
חברה להנדסת חשמל
YANAI LTD.,
ELECTRICAL ENGINEERING



שם קובץ

מס' מפרט
11114W-50

REV.
P3

מען : המסילה 20 א', כניסה A, נשר
טל' : 04-8422077
פקס : 04-8418190
E-Mail : office@yanih.co.il

תאריך 05/03/24 עמ' 1 מתוך 244

הוכן	משה	
נבדק	משה	
אושר	אמנון	

איגוד איילון

בריכת ויסות , הרחבה ושינויים במבנה ראשי קדם טיפול

חווה מס'-----

מפרט מכני

עבור

ביצוע ואספקת מערכות חשמל ובקרה

מהדורה	תאריך	עמוד	תאור	למכרז	לביצוע	נבדק	הוכן	אושר
P0	11.12.22		לאישור	<input checked="" type="checkbox"/>		א.ש.	מ.ב.	א.ש.
P1	09.10.23		לאישור			א.ש.	מ.ב.	א.ש.
P2	21.02.24		למכרז			א.ש.	מ.ב.	א.ש.
P3	05.03.24		למכרז			א.ש.	מ.ב.	א.ש.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'1 – תנאים כלליים מיוחדים****רשימת מסמכים למכרז****תוכן העניינים**

המסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
ג'1	תנאים כלליים מיוחדים	
פרק 08 ג'1		המפרט הכללי לעבודות בנין : מס' שם שנה 00 מוקדמות 1996 08 מתקני חשמל 1985 11 עבודות צביעה 1991 אופני המדידה ותחולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים
פרק 08 ג'2	מפרט לעבודות חשמל	
נספחים :		
נספח	כתבי כמויות	
פרק 08- נספח ג'3	מפרט ללוחות מ.ג. (עד 1000V)	
פרק 08- נספח ג'4	מפרט ללוח מ.ג.	
פרק 08- נספח ג'5	מפרט לשנאי	
פרק 08- נספח ג'6	מפרט למערכת UPS	
פרק 08- נספח ג'7	מפרט למערכת גילוי וכיבוי אש	
פרק 08- נספח ג'8	מפרט למשנה תדר	
פרק 08- נספח ג'9	מפרט למערכת בקרה	
פרק 08- נספח ג'10	דיזל גנרטור	
פרק 08- נספח ג'11	מפרט בדיקות	

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון ומשרד הבינוי והשיכון. או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הבטחון ולצה"ל.

הערה:

המפרטים הכלליים שצויינו לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הבטחון, רח' דוד אלעזר 29, הקריה תל-אביב.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'1 – תנאים כלליים מיוחדים****תנאים כלליים מיוחדים**

1. תאור העבודה - מכרז חוזה זה מתייחס לביצוע העבודות המתוארות במסמך ג'2.

2. **תחולת תנאי המקודמות**

להלן הסעיפים מתוך פרק 00 "מקודמות" אשר יראו כמחייבים לגבי מכרז/חוזה זה:

סעיף 000 כללי

סעיף 001 חומרים ומוצרים

סעיף 003 מדידות וסימון

סעיף 004 הביצוע

סעיף 007 עדיפות בין מסמכים

סעיף 008 מחירים

3. **עדיפות בין מסמכים**

על הקבלן לבדוק את כל מסמכי מכרז/חוזה זה ובכל מקרה שימצא סתירה ו/או אי התאמה ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, עליו להודיע על כך מיד למזמין/מפקח, אשר יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה.

החלטת המזמין/מפקח בנדון תהיה סופית. אם הקבלן לא יפנה מיד למזמין/מפקח ולא ימלא אחר החלטתו, יישא הקבלן בכל ההוצאות הכספיות שייגרמו וכן יהיה אחראי לכל התוצאות העלולות לקרות מכך, בין אם נראו מראש ובין אם לאו.

לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ראה את הסטיות הנ"ל (אם תהיינה כאלה).

בכל מקרה של סתירה כמתואר לעיל, רואים את המחיר כאילו נקבע לפי המידות והתיאורים:

3.1 בכתב הכמויות.

3.2 באופני מדידה מיוחדים.

3.3 בתוכניות.

3.4 במפרט המיוחד.

3.5 במפרט הכללי.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'1 – תנאים כלליים מיוחדים****3.6 בתקנים.**

כאשר הקודם ברשימה הנ"ל עדיף על הבא אחריו.

אופני המדידה לתשלום המציינים במפרט המיוחד ובכתב הכמויות עדיפים על אופני המדידה שבמפרט הכללי.

4. פקוח ובקורת העבודה

המפקח הוא הממונה מטעם המזמין לבדוק ולפקח את טיב העבודה ולדאוג שתבוצע לפי לוח הזמנים, לפיכך:

4.1 המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתוכניות או להוראותיו ויהיה הקבלן חייב לצבוע את הוראות המפקח תוך התקופה שתיקבע על ידו.

4.2 המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה, וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר- נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים ישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.

4.3 המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודות במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתוכניות המפרט הטכני, או הוראות המהנדס.

4.4 המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצוע.

4.5 הקבלן ייתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לסיים עבודה כל שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני סיומה את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת, רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

5. הכרת האתר ותנאי העבודה

על הקבלן לראות ולהכיר את אתר העבודה והתנאים שבו.

חתימתו של הקבלן על מכרז/חוזה זה תחשב גם כאישורו שהוא מכיר את האתר ותנאי העבודה הקיימים בו.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'1 – תנאים כלליים מיוחדים****6. תאום עם מנהל האתר ונציגיו**

כאשר העבודה כוללת תוספת ו/או שינויים בתחום מתקן קיים ופעיל, הקבלן מתחייב לבצע את העבודה בשיתוף פעולה מלא עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובמיוחד להקפיד לתאם מראש מועדים ומשך הפסקות חשמל וכן לברר הימצאותם של שירותים אחרים באזור העבודה ולהימנע מפגיעה בהם. **לא תתבצע כל כניסה / עבודה על מתקן קיים ללא תיאום ואישור מנהל המט"ש.**

7. אחריות לנזקים

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים בכדי למנוע תאונות ונזקים לאדם ולרכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן יישא בכל האחריות במקרה של תביעות פיצויים נגד המזמין או כל אדם אחר ויחויב בתשלום עבור נזק שיגרם לאדם או רכוש כתוצאה מעבודתו, שליחו, בא כוחו או קבלן משנה שלו. אחריות זו מתייחסת גם לשמירה והגנה על עבודות גמורות כגון: רצפות, מדרגות, ציפויים, נגרות, צנרת, מכשירים, ציוד וכו'. כל הנ"ל הם על חשבונו וללא תשלום נפרד או נוסף כל שהוא. חציבות בבטונים, או בלוקים יבוצעו רק אחרי תאום מראש עם המפקח ורק בכלים מתאימים לניסור, קידוח וכו'.

8. הצעת מחיר

לפני הגשת הצעתו, על הקבלן ללמוד כל הפרטים הקשורים עם העבודות העלול להשפיע על עבודתו ועל המחיר, כמו תנאי המקום, פרטי החוזה, המפרט, תנאי התשלום וכד'.
אי- הבנה או פרטי עבודה שלא נלקחו בחשבון מראש, לא יהוו סיבה מספקת לשינוי המחירים. התוכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן "למכרז בלבד". עם קבלת צו התחלת עבודה ימסרו לקבלן תכניות "לבצוע". המזמין רשאי לשנות את התוכניות בתקופת העבודה. מחירי היחידה שהוצעו במכרז יישארו בתוקף עד תום העבודה גם אם יוכנסו שינויים לתכניות בכל שלב שהוא.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'1 – תנאים כלליים מיוחדים****9. חומרים**

על הקבלן לספק חומרים ומוצרים חדשים ובטיב מעולה באישור היועץ ו/או המזמין לפי התקנתם. היועץ ו/או המזמין רשאי לדרוש כל מידה ו/או תיאור טכני, ו/או דגימה של חומרים ומכשירים לפני מתן אישור על שימוש בהם.

הקבלן נדרש לספק חומרים וציוד המתאים לעבודה באווירה קורוזיבית מהקשות ביותר, גם באם לא הוזכר בתוכניות ואו בכתב הכמויות, לרבות תעלות נירוסטה, נחושת מצופה בדיל, משנה תדר, מתנעים רכים, בקרים ועוד. יודגש כי על כל ציוד בקרה להיות בעל מקדם הגנה H לפחות. על כל עלויות אלו לא תשולם לקבלן תוספת מחיר.

ציוד שלא יאושר יוחלף על ידי הקבלן על חשבונו באם יידרש. אישור הנ"ל אינו גורע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים במתכונת אותן דוגמאות כפי שטיב זה מוגדר במפרט ו/או בתקנים.

10. ביצוע העבודה

העבודה תבוצע על ידי פועלים מקצועיים בהנהגת מנהל עבודה בעל רישיון מתאים לסוג העבודה אשר יימצא במקום העבודה במשך כל זמן הביצוע. המזמין רשאי לפסול כל עובד, כולל מנהל עבודה, או יצרן שלפי דעתו אינן מתאימים לביצוע העבודה, ללא מתן הסבר.

11. אישור לפני ביצוע

לפני ביצוע העבודה יבקש הקבלן אישורו הסופי של המפקח על התכניות שברשותו וכן הנחיות הקשורות לפרטי הביצוע. אין לבצע כל שינוי ללא אישור המפקח. הקבלן יגיש לאישור המפקח רשימת ציוד המוצע על ידו תוך 45 יום ממועד צו התחלת העבודה.

12. מניעת טעויות בביצוע

הקבלן חייב לדאוג שתהיה ברשותו מערכת תכניות מעודכנת של בנין, פנים מערך ציוד, קונסטרוקציות, צנרת ואינסטלציות אחרות לשם מניעת טעויות בביצוע. במקרה שיגלה סתירה או אי התאמה בתכניות, על הקבלן לפנות למפקח ולא לבצע עד לבירור אי התאמה.

13. יומן עבודה

על הקבלן לנהל יומן עבודה, בו ירשום תהליכי התקדמות העבודה, הערות המפקח וכן תביעות הקבלן לגבי עבודות חריגות או עבודות ברגי.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'1 – תנאים כלליים מיוחדים****14. עבודות ברגי**

בתור עבודה ברגי תחשב כל עבודה לא מוגדרת בסעיפי חוזה ואשר המפקח מחליט לא לקבוע עבודה מחיר חריג. החלטה זו תינתן בכתב. מדידה של שעות ברגי תהיה שעה נטו של העובד ו/או הציוד באתר הבניה בלי להתחשב בזמן נסיעה, אבטלה, ניהול עבודה וכיו"ב.

15. עבודות חריגות

ככלל אין לבצע עבודות חריגות ללא אישור בכתב מטעם האיגוד.

עבודות נוספות או ציוד נוסף שלא מופיעים בסעיפי החוזה ואשר הקבלן מתבקש לבצע או לספק במחיר חריג, עליו להגיש נספח מצורף לחשבון עבודות חשמל עם ניתוח מחירים עבורם. מחיר חריג יתבסס על מחירי החוזה. סעיפים דומים יש לחשב באינטרפולציה או לפי הפרשים במחירים הקטלוגים של המוצרים הדומים.

היה וסעיף זה או אחר לא קיים בחוזה, יגיש הקבלן ניתוח מחירים מפורט המבוסס על "מחירון דקל" בהנחה של 20% ממחירים אלו. היה והסעיף לא קיים גם "במחירון דקל" ישולם לספק עבור אותו סעיף על פי ניתוח מחירים מפורט (לרבות הצעות מספק) ומשא ומתן עם המהנדס.

16. תאום עם גורמים אחרים

על הקבלן לבוא בדברים עם הגורמים המוסמכים בכדי לקבל הנחיות בנוגע להכנות הדרושות לחיבור החשמל ולבצעם בהתאם ובמועד המתאים, הכל בתאום עם המפקח. כמו כן עליו לעבוד בתאום ובשיתוף פעולה מלא עם הקבלנים האחרים העובדים באתר ולנקוט בכל האמצעים שעבודתו לא תיזק או תוסתר על ידי עבודות הקבלנים האחרים.

17. שינויים

על הקבלן לבדוק כל השינויים בתכנון המתייחסים לעבודתו וכן של בעלי מקצוע אחרים אך נוגעים גם בעבודתו, ולבצעם בתאום עם המפקח.

18. זמני ביצוע

על הקבלן לתאם את זמני הביצוע לפי התקדמות הבניה ולפי הדרישות המפקח. במקרה של פיגור בביצוע לגבי לוח הזמנים שנקבע מראש, זכות המזמין לדרוש מהקבלן להגביר כוח העבודה שלו או כל אמצעי ביצוע אחר ללא תוספת תשלום. פעולה זו אינה גורעת מזכותו של המזמין לחייב את הקבלן בתשלום דמי פיגורים ו/או נקיטת כל אמצעי אחר כפי שנקבע בחוזה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'1 – תנאים כלליים מיוחדים****19. שינוי היקף העבודה**

בסמכות המזמין לשנות, להוסיף או לצמצם מהיקף העבודה על ידי שינוי כמויות בסעיפים ו/או סעיפים ופרקים שלמים וכמו כן להכניס שינויים בתכניות תוך מהלך העבודה, ואין הקבלן זכאי לדרוש תוספות למחירים המוסכמים.

20. אספקת ציוד או עבודה על ידי גורם אחר

בסמכות המזמין לספק חלק מהציוד או להזמין אצל אחרים ציוד ועבודות מיוחדות ועל הקבלן לספק מידע, הדרכה וכל הדרוש לתאום העבודה, ללא תוספת תשלום אם יוחלט על מימוש סעיף זה לפני חתימת החוזה, הדבר לא יחשב כשינוי "היקף העבודה".

21. קבלת אחריות על ההכנות שבוצעו בשלב:

על קבלן החשמל לבדוק ולוודא כי נעשו כל ההכנות הדרושות בתשתיות שלד, הארקות, הגנות ברקים וכל העבודות שבוצעו ע"י קבלן ראשי, ולקחת אחריות על המתקן.

22. קבלת המתקן

22.1 לאחר קבלה ואישור המתקנים על ידי חברת החשמל ו/או על ידי בודק מוסמך בשלבים, על הקבלן למסור את המתקן על כל חלקיו למפקח ו/או למזמין כשהם פועלים בצורה תקינה ועליו לתקן על חשבונו את כל הליקויים סטיות מהתכניות ו/או הוראות תוך זמן שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן להכין 3 סטים תכניות מושלמים ומעודכנים לפי הביצוע בפועל (As-made); כמו כן עליו להכין ולמסור 3 תיקים מושלמים הכוללים את התוכניות הני"ל, תוכניות לוחות החשמל, קטלוגים של הציוד המסופק, הוראות הפעלה ואחזקה, תעודות הבדיקה

22.2 תכנית As-made של הלוחות חשמל יוגשו על גיליון A3

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'1 – תנאים כלליים מיוחדים****23. בטיחות**

- 23.1 על הקבלן לבצע על חשבונו טרם תחילת העבודה סקר סיכונים ולקבל אישור האיגוד.
- 23.2 הקבלן מתחייב לבצע את העבודה בהתאם לכל כללי וחוקי הבטיחות כפי שמופיע בחוקי משרד העבודה, תקנות עירוניות, חברת החשמל, נציבות המים, מכבי אש, משרד הבריאות וכו'.
- כמו כן הקבלן מתחייב לבצע בהתאם להנחיות המהנדס והמפקח.
- 23.3 להלן עיקרי נוהלי כניסה למתקני החברה :-
- 23.3.1 יש להצטייד בנעלי עבודה עם כיפת מגן (חובה).
- 23.3.2 יש להצטייד בכובע מגן (חובה).
- 23.4 הקבלן חייב לתת הדרכה בטיחותית מקיפה לכל פועליו לפני תחילת העבודה בכל יום.
- 23.5 לא יהיה חיוב נוסף ונפרד עבור כל מה שנאמר בנספח זה ורואים את הקבלן כאילו התחשב בכך במחירי היחידה.
- 23.6 הקבלן ינקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים להגנה על עובדיו בהתאם לדרישות ולנוהלי הבטיחות של משרד העבודה ושל המזמין, הקבלן ידאג לקבל הרשאת בטיחות תקופתית לפני תחילת הביצוע של העבודה.
- 23.7 לא יינתן כניסה לחדרי חשמל לעובדי קבלן אשר אין ברשותם רישיונות חשמלאי מתאימים.
- 23.8 חל איסור מוחלט לאורך כל ביצוע העבודות לגשת לאחד מלוחות החשמל של המתקן ללא תיאום ואישור מפעיל המתקן. אי הקפדה של הוראה זו הינה הפרה חמורה של ההסכם על כל המשתמע מכך.
- 23.9 ללא נוכחות מרכז עבודה של הקבלן, לא תורשה עבודת פועלי הקבלן באתר ההקמה.
- 23.10 אין המזמין או כל נציג שלו, אחראים על כל נזק בגוף ו/או ברכוש כלפי הקבלן או עובדיו, עקב אי שמירה על דרישות הבטיחות של המזמין, ועפ"י נוהלי הבטיחות והגהות של משרד העבודה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'1 – תנאים כלליים מיוחדים****24. תנאי סף**

דרישות תנאי סף מקבלן החשמל, על קבלן החשמל לעמוד בכל אחת ואחת מדרישות הסף דלהלן:

- 24.1 קבלן חשמל רשום לפי חוק רישום הקבלנים בענף עבודות חשמל, העונה על הכישורים כמפורט במכרז ורשום בפנקס הקבלנים בסימול 160 (עבודות חשמל) וסווג -"בלתי מוגבל".
- 24.2 הקבלן יהיה בעל הסמכה לת"י ISO9000 – יש להציג תעודה.
- 24.3 הקבלן בעל ניסיון מוכח בהתקנה והפעלה של מערכות חשמל, שליטה ובקרה במט"שים. על הקבלן להציג ביצוע של 5 מתקנים לפחות ב-10 השנים האחרונות בהיקף דומה למכרז הנוכחי.
- לצורך הוכחת הניסיון יש לצרף רשימה, על גבי טופס מצורף, שתכלול את שם הפרויקט, מיקומו, היקף כספי, גודל חיבור החשמל, המערכות שבוצעו ע"י הקבלן וממליץ (שם, תפקיד וטלפון).
- 24.4 הקבלן בעל ניסיון מוכח בביצוע עבודות חשמל, בקרה ותקשורת עם בקרי SCHNEIDER (מודיקון).
- 24.5 הקבלן הקים במהלך 6 השנים האחרונות לפחות 2 תחנות השנאה במתח 22 ק"ו.
- 24.6 לקבלן יש הסכם עם מפעל ליצור לוחות חשמל לזרם של מעל 2000 אמפר ואישור מכון התקנים ליצור ולסמן לוחות לפי תקן 61439, הקבלן נדרש להציג הסכם זה בהגשת ההצעה.
- 24.7 לקבלן יש יכולות הנדסיות פנימיות בחברה ומחלקת תכנון. מנהל הפרויקט מטעמו הינו מהנדס בעל ותק של 10 שנים לפחות, המועסק 5 שנים לפחות בחברה.
- 24.8 לביצוע עבודה זו הקבלן יעמיד עובדים מנוסים הבקיאים בסוג ואופי העבודה הנדרשת ומורשים לעבוד במתקנים כמתואר במסמכי מכרז/חוזה זה. מנהל העבודה באתר יהיה בעל רישיון חשמלאי-מהנדס, ולכל העובדים יהיו רישיונות חשמל מתאימים.
- 24.9 כחלק מההצעה יש לצרף מבנה אירגוני לאופן התנהלות הקבלן.
- 24.10 יש לציין שמות של אנשי הבקרה והתוכנה וניסיון רלוונטי, ומהנדס חשמל.
- 24.11 במט"ש קיימת מערכת בקרה מתוצרת חברת SCHNEIDER, על הקבלן להתקשר חוזית עם חברת התוכנה המתחזקת את המערכת לצורך ביצוע הרחבת המערכת הקיימת, הקבלן נדרש להציג הסכם עם הגשת הצעתו.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'1 – תנאים כלליים מיוחדים**

24.12 במט"ש קיימת מערכת גילוי אש מתוצרת סימפלקס, על הקבלן להתקשר חוזית עם חברת אפקון לצורך ביצוע הרחבת המערכת הקיימת, הקבלן נדרש להציג הסכם עם הגשת הצעתו.

25. קבלני מישנה**תנאי סף**

כל קבלן מישנה שברצון הקבלן להעסיק בעבודה זו חייב לקבל אישור מראש של המפקח. אין המפקח מחויב לנמק פסילת קבלן מישנה מוצע.

בעת הגשת הצעתו יפרט הקבלן את כל קבלני המשנה שברצונו להעסיק לצורך ביצוע העבודות נשוא מכרז זה, ירשם שם קבלן המשנה, פרטיו ומהות המתקן / מערכת שהוא אמור לספק / לבצע.

26. רישיונות

הקבלן יעסיק בביצוע העבודה חשמלאים בעלי רישיונות כדלקמן:

26.1 מנהל הפרוייקט - מהנדס חשמל בעל ניסיון של 5 שנים לפחות, שיהיה האחראי על העבודה, ישתתף בכל ישיבות התאום והביצוע, יבדוק את לוחות החשמל לפני הוצאתם ממפעל היצרן ויהיה נוכח באתר בכל עת כמתחייב מתקנות החשמל (רישיונות) וכן בעת ביצוע עבודות מ"ג, התקנת לוחות והפעלות ניסיון של הצידוד.

26.2 חשמלאי הנדסאי שיהיה מנהל העבודה

הקבלן יציג צילומים של רישיונות החשמלאים הנ"ל, בעת הגשת הצעתו.

27. נוהל קבלת מתקנים וציוד**27.1 כללי**

27.1.1 נוהל זה בא להבטיח למזמין שהמתקנים המתקבלים מידי הקבלן יתאימו למפרט הטכני ולתוכניות ויפעלו בצורה תקינה לשביעות רצונו.

27.1.2 המושגים "מתקנים וציוד" תכלול לצורך נוהל זה: מבנים, מערכות ופרטי ציוד בודדים.

27.1.3 מסמך זה מהווה חלק בלתי נפרד של מפרט העבודה ומתנאי הזמנתה.

27.2 תהליך קבלה

27.2.1 קבלת המתקן יקבע בין מנהל הפרוייקט לקבלן.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'1 – תנאים כלליים מיוחדים**

27.2.2 שבועיים לפני מועד הקבלה יעביר הקבלן לידי מנהל הפרויקט את המסמכים הטכניים הקשורים למתקן, פרוט המסמכים, ראה להלן סעיף 27.3.

27.2.3 בוטל.

27.2.4 בעת הקבלה יהיו נוכחים: מנהל הפרויקט, נציג המזמין, נציג הקבלן, נציג המתכנן, נציג הקבלן המתפעל של המטש.

27.2.5 הבדיקה תעשה בהתאם לנספח 11114W-57 המצורף.

27.2.6 אם נבדק המתקן ונמצא עומד בכל הדרישות, תהווה בדיקה זו את הקבלה הסופית.

27.2.7 אם נבדק המתקן ונמצא שקיימים פרטים הדורשים תיקון, יקבע מועד להשלמת התיקונים ותאריך לבדיקה נוספת של הפרטים הנ"ל. אם בבדיקה הנוספת יקבע כי בוצעו התיקונים בהתאם לדרישות, תהווה הבדיקה הנוספת את הקבלה הסופית.

27.2.8 סכומי הבדיקה ואישורי קבלה מלאה, קבלה חלקית ואי קבלה יעשו בעזרת טופס קבלת המתקנים המצורף להלן בנספח.

27.3 מסמכים טכניים

המסמכים הטכניים יכילו חמישה תיקים זהים בשפה העברית או אנגלית. כל תיק יכיל כדלקמן:

27.3.1 תאור המערכות והציוד עם הסבר פעולתם בעברית.

27.3.2 מערכת תכניות מעודנות "כפי שבוצעו" ליום המסירה אשר תכלולנה:

27.3.2.1 תרשימי זרימה עקרוניים של המערכות המאפשרים הבנה לתהליכים וזיהוי הפריטים. התרשימים יהיו מדויקים ויכללו את כל המידע החיוני היסודי להכנת המתקנים, המערכות, התהליכים וכו'.

27.3.2.2 תרשימים חד-קוים ורשימות מעגלים, כולל ערכי כיוול של ההגנות.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'1 – תנאים כלליים מיוחדים**

- 27.3.2.3 תכנית בקרה מלאה, לרבות: שרטוטי לוחות בקרה, סידור כרטיסים, מהדקים, בקרים, חוגי בקרה, מעגלים לחיבור מכשירי, תרשים חיבורים לכל מכשיר, תוכניות לופים, רשימות IO מפורטות.
- 27.3.2.4 תוכניות הביצוע של פרטי הציוד השונים.
- 27.3.2.5 תוכניות התקנה והרכבה בפועל של פריטי הציוד, הצינורות, החיבורים, החוטים וכד' כפי שהם מופיעים במציאות ומזוהים ע"י מספר קטלוגי מתאים.
- 27.3.2.6 תכנית עם מדידת רמות תאורה בכל האזורים הפנימיים והחיצוניים והתאמתם לדרישות התאורה באזור. בדיקה ואישור תקינות של מערכת תאורת החירום ע"י מהנדס מורשה.
- 27.3.2.7 סריקה תרמוגרפית של כל הלוחות לאחר העברתם.
- 27.3.2.8 בדיקת מת"י לתקינות מערכת הגנת הברקים וכיבוי אש. שרטוטים אחרים הדרושים להבנת המערכות ופעולת הציוד.
- בנוסף לתכניות על גבי הנייר, כל התכניות יסופקו כאשר הן מבוצעות בתוכנת אוטוקד 2016 לפחות על גבי CD.
- 27.3.3 דיאגרמות ועקומות עבודה למערכות ופריטי ציוד עם ציון נקודת העבודה.
- 27.3.4 ספרי ציוד, מפרטים וקטלוגים של יצרני הציוד וכן כל חומר טכני אחר שחייב היצרן למסור יחד עם הציוד.
- 27.3.5 הוראות הפעלה מודפסות ליחידות הציוד הבודדות ולמערכות. ההוראות יכללו הסבר מלא ומושלם על בטיחות, הפעלה, הדממה, פרוק, הרכבה, כיוון, כיול, איתור תקלות ואופן הטיפול בהם.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'1 – תנאים כלליים מיוחדים**

27.3.6 הוראות אחזקה ומפרט אחזקה ליחידות הציוד הבודדות ולמערכות ההוראות יהיו מודפסות ויכללו פרוט מדויק של הפעולות עם תדירויות הביצוע כפי שהומלצו ע"י יצרני הציוד.

תעודות בדיקה למתקנים וציוד כמפורט להלן:

27.3.6.1 תעודות על בדיקות שנעשו ע"י בודקים מוסמכים או חברת החשמל במקרים בהם הדבר מתחייב מהחוק. כולל כל התעודות לגבי בדיקה של כל לוחות המתקן.

27.3.6.2 תעודות על בדיקות של חלקים ואביזרים, תעודות (או דפי יומן) על בדיקות חלקיות שנעשו בזמן הביצוע.

27.3.6.3 תעודות בדיקה בנושאים שונים שנדרשו במפורש ע"י המזמין. (תאורה, תאורת חירום, תאורה נגד מטוסים, הארקות, הארקות ברקים. אישור משרד העבודה לגנרטורים, אישור משרד העבודה לגנרטורים, אישור בודק לחיבור מערכות UPS).

27.3.7 רשימת חלקי חילוף של היצרן עם מספר קטלוגים, שרטוטים ופרטים מזהים המאפשרים זיהוי כל פריט וחלק לצורך הזמנתו מהיצרן.

27.3.8 רשימת חלקי חילוף המומלצים ע"י היצרן לשמירה במלאי המזמין, עבור הציוד המותקן.

27.3.9 כתובת ומספר טלפון אשר אליו יש לפנות במקרה של תקלה או דרישה לשרות.

כל החומר יוגש גם על גבי CD בקבצי PDF, וגם בפורמט אוטוקאד וורד ואקסל.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'1 – תנאים כלליים מיוחדים****27.4 מסמכים טכניים בחדרי החשמל**

הדרישות המפורטות להלן מהוות חלק בלתי נפרד מהאינפורמציה הטכנית שחייב הקבלן למסור למזמין.

27.4.1 תרשימים חד-קוויים נתונים בלמינציה על גבי לוח עץ.

27.4.2 הוראות הפעלה מיוחדות.

27.4.3 הוראות בטיחות.

27.5 קבלת המערכות והציוד

27.5.1 קבלת המערכות והציוד תחשב כמושלמת רק לאחר השלמת הפעולות הבאות לשביעות רצונו של המזמין.

27.5.2 בדיקת המתקנים בהדממה ובהפעלה בהתאם לנספח 57-11114W.

27.5.3 מסירת המסמכים הטכניים לידי המזמין כמפורט לעיל.

27.5.4 התקנת תכניות, הוראות ושילוט בחדרי המכונות כמפורט לעיל.

27.5.5 הדרכת צוות האחזקה של המזמין בהפעלה, הדממה ואחזקה שוטפת של המערכת והציוד.

תקופת האחריות תכנס לתוקפה רק לאחר קבלת המערכות והציוד כמפורט לעיל וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים שונים מהמערכת לשרות המזמין. למרות האמור לעיל רשאי מנהל הפרויקט לקבוע כי תקופת האחריות מתחילה בתאריך הקבלה הראשונה מותנה ב:

א. כי הליקויים שנמצאו בפעולת המתקן אינם בעלי משמעות לפעולתם התקינה.

ב. הקבלן יתחייב לתקן הליקויים בתוך פרק זמן שייקבע מראש ואמנם יעמוד בכך.

בכל מקרה ימסור הקבלן לידי מנהל הפרויקט תעודת אחריות לתקופת הבדק המציינת במפורש מועד תחילת אחריות ומועד סיומה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'1 – תנאים כלליים מיוחדים****28. מודד**

בכל מקום שנדרשת במפרט הכללי או במפרט המיוחד מדידה ע"י מודד, הכוונה למודד מוסמך, גם אם לא צוין כך במפורש.

29. תקן ובדיקת התאמה לדרישות תקן

כדי להסיר ספק, וכדי להשלים הנאמר בתקנות למיניהן ובמפרט הכללי – כל החומרים, האביזרים והציוד שבהם יעשה שימוש בעבודה יהיו בעלי תקן ישראלי ו/או תקן מערב אירופאי / אמריקאי רלבנטי.

כל המלאכות שקיים עבורן תקן ישראלי יבוצעו עפ"י דרישות התקן.

תקן כמשמעו בתקנות החשמל וסעיף 08001 "תקנים" של המפרט הכללי.

חובת ההוכחה להתאמה לתקן חלה על הקבלן.

בדיקת התאמה לתקן תעשה לפי הנאמר בחוק התקנים וע"ח הקבלן.

30. תוכנות ותקשורת

30.1 לכל התוכנות שיעשה בהן שימוש בציוד או במערכות יהיה רישוי מתאים וללא צורך בחידוש הרישוי.

30.2 התוכנות יהיו נגישות לכל, ללא צורך באישור או במעורבות של ספק הציוד או התוכנה.

30.3 הציוד והמערכות יסופקו עם תיעוד מלא לתוכנה שנעשה בה שימוש.

30.4 ציוד ומערכת עם תוכנה יסופקו עם יציאות תקשורת RS232 ו-RS485 לחיבור לרשת דוגמת MODBUS, עם כל המחברים וללא צורך במחברים מיוחדים.

30.5 תאימות תקשורת מלאה עבור כל הציוד המתחבר למערכת בקרת מבנה ולרבות:

30.5.1 פרוטוקול התקשורת פתוח מותאם, יכול ויודע להתחבר למערכת בקרת מבנה ולרבות קבצים מתאימים.

30.5.2 מתאם חומרתי.

30.5.3 תוכנה משלימה – אם דרושה.

30.5.4 כל פיתוח תוכנתי הדרוש להתקנת הממשק המתאים במערכת בקרת מבנה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****1. כללי**

- 1.1 מפרט וכתב כמויות זה מתייחסים לאספקה של מערכות חשמל מ.ג., מ.נ., בקרה, תקשורת, וגילוי אש. עבור ביצוע בריכת ויסות ושינויים במבנה ראשי קדם טיפול במט"ש איילון.
- 1.2 כל העבודות במסגרת מכרז/חווזה זה יבוצעו לפי המפרטים והתכניות המצ"ב וכמו כן כל מפרט נוסף או תכנית, אשר יתווספו בהמשך, אם יהיה צורך בכך, ועל פי דרישות המתכננים והמזמין ולשביעות רצונם המלאה.
- 1.3 העבודה תתבצע במועד ובזמן שיתבקש ע"י המזמין כולל שעות שאינן בתחום שעות העבודה המקובלות ואף בימי מנוחה שבתות וחגים. על כך לא תינתן לקבלן תוספת מחיר, למזמין הזכות לבטל חלק מהעבודה וכן את כל העבודה כולה.
- 1.4 העבודה תתבצע במתקן פעיל
- 1.4.1 הקבלן נדרש לקרוא ולהכיל את דרישות המזמין ויועץ הבטיחות בטרם תחילת עבודתו ולהעביר הדרכה לכל עובדיו.
- 1.4.2 הקבלן נדרש לפעול במשנה זהירות מרבית בטרם ביצוע פעולה ואו עבודה.
- 1.4.3 הקבלן נדרש לקבל אישור המפקח בטרם ביצוע פעולה כל שהיא בכתב.
- 1.4.4 הקבלן נדרש להוכיח שהעובדים שיעבדו באתר בעלי ידע וניסיון בעבודות חשמל, במתקנים תהליכים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****1.5 תכניות מצורפות**

- 1.5.1 תכניות מתקן קיים – מבנה ראשי (קדם טיפול)
- הקבלן נדרש בטרם תחילת שינויים במתקן הקיים, לעדכן את התכניות שצורפו למכרז ולהכין תוכניות עדות נוספות של המתקן הקיים לרבות תוכניות: לוחות, כוח, פיקוד, תאורה, רשימות IO, מערכת בקרה, רשימות כבלים, גילוי וכיבוי אש. אשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות ולקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים עקב עדכונים אלה.
- 1.5.2 תכניות מתקן חדש
- הקבלן יודע כי התכניות המצורפות ומסומנות "למכרז" אינן תכניות עבודה. לפני ביצוע ימסרו תכניות "לביצוע" אשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות ביחס לתכניות המכרז מסיבות כלשהן ולקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים עקב עדכונים אלה. כמו כן המזמין שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תכניות מאלה אשר הוצגו במכרז.
- 1.6 תוכניות התשתיות, מהוות תכנון עקרוני בלבד ואינם מהווים בסיס מוחלט לתמחור העבודה על ידי הקבלן. על הקבלן ללמוד את המתקן, כולל איתור תשתיות קיימות והתאמתם לצרכי עבודתו, לקחת אחריות על תכנון התשתיות, להשלים תכנון מפורט ו/או להוסיף מרכיבים בכדי לעמוד בכל הנדרש לצורך הזנת הצרכנים הלוחות וציוד הבקרה. כל התוספות הנדרשות יבואו לביטוי בהצעת המחיר של הקבלן.
- 1.7 המפרט המחייב לביצוע העבודות הוא המפרט הכללי והמפרט המיוחד. המפרט הכללי פירושו הפרקים של המפרט הכללי בהוצאת הועדה הבין-משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד העבודה ומשרד השיכון, בהוצאתם העדכנית.
- 1.8 תאורת המתקן תתבצע ע"י ג.ת. לד.
- 1.9 כל העבודות תבוצענה בהתאם לתנאים הכלליים, המפרט הטכני, התוכניות והמפרטים, ובהתאם להוראות המתכנן המהווה חלק בלתי נפרד מחוזה זה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 1.10 העבודה תבוצע במספר שלבים כפי שיפורט בהמשך.
- 1.11 חלק מהעבודות יבוצעו בשעות לא שגרתיות, לקבלן לא תהיה בעבור כך עילה לתוספת מחיר.
- 1.12 העבודה תבוצע במיתקן פעיל ולכן כל פעולה תדרוש אישור ותאום מיוחד. לקבלן לא תהיה בעבור כך עילה לתוספת מחיר.
- 1.13 האזור אשר בו תבוצע העבודה מוגדר מבחינת סיווג לטיפול בשפכים.
- 1.14 בדיקת המתקן ואישורו ע"י בודק מוסמך תהיה על חשבון הקבלן.
- 1.15 המתקן מתנשא לגובה של עד 15 מ', באחריות הקבלן לעבוד לפי כל הכללים לביצוע עבודה בגובה, לרבות אמצעי הרמה ובטיחות העומדים בתקן. הקבלן לא יסתמך על ציוד הקיים במט"ש. הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור עבודה בגבהים אלו.

2. הגדרות

לצורך הגשת הצעת מחיר זאת קיימות ההגדרות כמפורט להלן:

- 2.1 מנהל הפרוייקט: נציגו המוסמך של המזמין אשר תפקידו לתכלל את כלל העבודות המבוצעות בשטח.
- 2.2 מפקח: נציגו המוסמך של המזמין אשר יפקח על ביצוע העבודה המתוארת במפרט זה, כתב הכמויות והתוכניות המצורפות.
- 2.3 מתכנן: המתכנן הינו משרד יאני בע"מ, חב' להנדסת חשמל, המסילה 20 נשר.
- מנהלי הפרוייקט בחברה לפרוייקט זה הנם: משה בלס, גרייס סבאח, אמנון שוסטק
- 2.4 מזמין: איגוד ערים "איילון"
מנכ"ל האיגוד, מר רענן תימור.
מהנדסת הפרוייקט, מהנדסת האיגוד – דורין מור.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****3. תיאור מערכת החשמל הקיימת במט"ש**

3.1 מערכת החשמל במט"ש אילון, מוזנת במתח גבוה מחברת החשמל וכוללת לוח חלוקה ראשי מתח גבוה, לוח חלוקה ראשי מתח נמוך, לוחות חלוקה משולבים עם מתנעים, לוחות שירותים, מערכת בקרה, מערכות אל פסק מקומיות, שנאים וגנרטורים.

3.2 הזנת החשמל

3.2.1 המט"ש מוזן במתח גבוה 22 ק"ו מחברת החשמל גודל חיבור: 80A .

3.3 מערכות גיבוי

במט"ש קיימות מערכות גיבוי כמופרט

3.3.1 2 דיזל גנרטורים G1, G2, 1000kVA, ודיזל גנרטור G3, 1,650kVA, המסונכרנים ביניהם ומגבים את חדר חשמל ראשי.

3.3.2 דיזל גנרטור G6, 1,250kVA המגבה את חדר חשמל דרומי.

3.3.3 מערכות גיבוי אל פסק UPS מקומית, המותקנות: בחדר חשמל ראשי ER-0, במשרדים, מבנה העיכול ER-5, חדר חשמל מצללים ER-6, חדר חשמל סינון ER-9, משרתים את מערכות המחשבים והבקרים.

3.3.4 בעת הפסקת חשמל, עובדים עם גנרטורים, לאחר ביצוע השלת עומסים יזומה.

3.4 שנאים

3.4.1 3 שנאים 22/0.4 ק"ו 2 (שנאים) בהספק של 1600 קו"א כ"א, ושנאי בהספק של 1250 קו"א המחוברים ל MCC-0, השנאים מותקנים בחצר מול המבנה הראשי. שנאים אלו יועברו מחצר זו כמוגדר בהמשך המפרט.

3.4.2 שנאי בהספק של 630 קו"א 22/0.4 ק"ו מחובר ל MCC-9, השנאי מותקן על עמוד.

3.4.3 שנאי בהספק של 1250 קו"א 22/0.4 ק"ו מחובר ל MDB-6, השנאי מותקן מעל חדר חשמל ER-6.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****3.5 מערכת בקרה**

מערכת הבקרה של המתקן מבוססת על בקרים מבוזרים מתוצרת SCHNEIDER כמפורט

- 3.5.1.1 לוחות בקרה PLC-1 + PLC-2 מותקנים בחדר חשמל מבנה ראשי ומחובר ללוח MCC-1+ MCC-2+ MCC-3, ואביזרי בקרה.
- 3.5.1.2 לוח בקרה PLC-6 מותקן בחדר חשמל מבנה מעכלים ומחובר ללוח MCC-5, ואביזרי בקרה.
- 3.5.1.3 לוח בקרה PLC-4N מותקן בחדר חשמל אגני שיקוע ומחובר ללוח MCC-6N ואביזרי הבקרה של הבוצה והצד הדרומי של האגנים.
- 3.5.1.4 לוח בקרה PLC-9 מותקן בחדר חשמל סינון ומחובר ללוח MCC-9 ואביזרי הבקרה של הבוצה והצד הדרומי של האגנים.
- 3.5.1.5 לוח בקרה PLC-0 מותקן בחדר חשמל ראשי ואוסף מידע ממערכות החלוקה.

3.6 לוחות החשמל

- 3.6.1 לוח מתח גבוה ראשי 22 ק"ו
- 3.6.1.1 הלוח מתוצרת ABB.
- 3.6.1.2 הלוח המוזן מחברת החשמל.
- 3.6.1.3 הלוח מותקן במבנה חשמל ייעודי מול המבנה הראשי.
- 3.6.2 לוח חלוקה ראשי MCC-0.
- 3.6.2.1 לוח החלוקה מוזן משלושה שנאים, ומשלושה דיזל גנרטורים, המסונכרנים ביניהם.
- 3.6.2.2 הלוח מחולק לשדות כאשר כל שדה מחובר לשנאי ולגנרטור, בין השדות קיימים מקשרים המאפשרים את חיבור הלוח בתצורות שונות וכבנק גנרטורים.
- 3.6.2.3 הלוח מותקן במבנה הראשי בקומה 2 בחדר החשמל.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 3.6.3 לוחות מתנעים ראשים MCC-1 + MCC-2 + MCC-3.
- 3.6.3.1 לוחות המתנעים משמשים להזנת לוחות משנה ולמרבית המנועים במתקן.
- 3.6.3.2 הלוחות מותקנים במבנה הראשי בקומה 2 בחדר החשמל.
- 3.6.4 לוחות מתנעים למפוחים MCC-F12 + MCC-F13 + MCCF-15.
- 3.6.4.1 הלוחות מותקנים במבנה הראשי בקומה 2 בחדר החשמל.
- 3.6.5 לוח מתנעים מעכלים MCC-5.
- 3.6.5.1 לוח המתנעים משמש להזנת המנועים באזור המעכלים.
- 3.6.5.2 הלוח מוזן מלוח MCC-19 שבחדר החשמל הראשי.
- 3.6.6 לוח חלוקה סחרור בוצה ומצללים MDB-6
- 3.6.6.1 לוח החלוקה מוזן משנאי 1250 קו"א, ומדיזל גנרטור.
- 3.6.6.2 לוח מחוברים: 6 מפוחים דרומים, לוח MCC-6N, גיבוי לוח MCC-9, לוח שרות.
- 3.6.7 לוח מתנעים סחרור בוצה ומצללים MCC-6.
- 3.6.7.1 לוח המתנעים משמש להזנת המנועים בצד הדרומי של האגנים.
- 3.6.7.2 הלוחות מוזן מלוח חלוקה MDB-6
- 3.6.7.3 הלוחות מותקן במבנה חשמל הנמצא בצידם הדרומי של האגנים.
- 3.6.8 לוח משנה מבנה מנהלה MCC-4.
- 3.6.8.1 הלוח משמש להזנת הציוד והמשרדים במבנה המנהלה.
- 3.6.8.2 הלוח מוזן מלוח MCC-19
- 3.6.9 לוחות סינכרון ופיקוד גנרטורים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****3.6.10 לוחות שרות.**

- 3.6.10.1 לוח שרות מבנה מנהלה קומה א MCC-41 הלוח מוזן MCC-4
- 3.6.10.2 לוח שרות שרותים ראשי מתקן MCC-7 הלוח מוזן MCC-2 ומותקן במבנה ראשי קומה 2 חדר חשמל
- 3.6.10.3 לוח שירותים בתי מלאכה ובקרה MCC-71 הלוח מוזן MCC-7

3.6.11 לוחות אל פסק UPS

- 3.6.11.1 לוח UPS מבנה מנהלה קומת קרקע MCC-42 מוזן UPS 2 קו"א מקומי המחובר ל MCC-4.
- 3.6.11.2 לוח UPS מבנה מנהלה קומה א MCC-43 מוזן UPS מקומי 2 קו"א המחובר ל MCC-4.
- 3.6.11.3 לוח UPS מעכלים MCC-5 מוזן UPS מקומי 5 קו"א המחובר MCC-5.
- 3.6.11.4 לוח UPS סחרור בוצה MCC-61 מוזן UPS מקומי 5 קו"א המחובר MCC-6.
- 3.6.11.5 לוח UPS סינון MCC-91 מוזן UPS מקומי 5 קו"א המחובר MCC-9.
- 3.6.11.6 לוח UPS חדר חשמל מבנה ראשי MCC-11 מוזן UPS מקומי 60 קו"א.

3.6.12 מערכת גילוי וכיבוי אש.

- 3.6.12.1 מערכת גילוי האש הקיימת מתוצרת סימפלקס ממונעת (ADDRESSABLE) אנלוגית מסוג ES4100.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****4. היקף העבודה**

להלן פרוט בראשי פרקים של העבודות אשר יהיו באחריות הקבלן:

- 4.1 שנאים**
- 4.1.1 העברת שנאים קיימים TR1 ו TR3 בהספק של 1600 קו"א 22/0.4 ק"ו, מחצר שנאים לחדר חשמל חדש אשר יבנה בהרחבה הצפונית של מבנה ראשי קיים.
- 4.1.2 העברת שנאי קיים TR2 בהספק של 1250 קו"א 22/0.4 ק"ו, מחצר שנאים לחדר חשמל חדש בריכת ויסות.
- 4.1.3 אספקת שנאי חדש TR2 בהספק של 1600 קו"א 22/0.4 ק"ו, עבור חדר חשמל חדש אשר יבנה בהרחבה הצפונית של מבנה ראשי קיים.
- 4.2 מבנה ראשי הרחבה**
- 4.2.1 העברת ואספקת כבילה מתח גבוה ומתח נמוך לשנאים TR1, TR2 ו TR3.
- 4.2.2 אספקה והתקנה של לוח מתח גבוה EBHV-0A בהרחבה הצפונית של המבנה.
- 4.2.3 אספקה וביצוע מערכת הארקה. הכוללת אספקת כבלי הארקה, פסי השוואת פוטנציאליים ופס ברזל מגולבן.
- 4.2.4 אספקה והתקנה של סולמות כבלים מנירוסטה. כולל אספקת קונסטרוקציה נירוסטה לתלית הסולמות, כולל מחברים לסוגיהם וברגים הכל מנירוסטה.
- 4.2.5 אספקה התקנה וחיבור של כבלים.
- 4.2.6 אספקה וביצוע מערכת תאורה לד.
- 4.2.7 אספקה וביצוע מערכת שקעי כח.
- 4.2.8 כבילה וחיבור ציוד בקרה ולוחות חשמל לבקרים PLC-0, PLC-2EPX, PLC-2
- 4.2.9 אספקה וביצוע מערכת לגילוי וכיבוי אש, וחיבורה למערכת הקיימת מתוצרת סימפלקס

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****4.3 חדר מ.ג. ראשי:**

- 4.3.1 תאום מול חח"י ועבודות נלוות, עבור הוספת שנאי לבריכת הוויסות, והעברת שנאים קיימים.
- 4.3.2 ביצוע שינויים וכיולי הגנות בלוח מתח גבוה, במפסקי יציאה קיימים.
- 4.3.3 חיבור כבלים עבור הוספת שנאי TR10 לבריכת ויסות בהספק של 1250 קו"א 22/0.4 ק"ו.
- 4.3.4 ניתוק וחיבור כבלים עבור העברת השנאים שנאים TR1, TR2 ו TR3.
- 4.3.5 ביצוע הצרחות והעברת כבלים בין היציאות.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****4.4 מבנה ראשי קיים:**

- 4.4.1 לוח מתנעים MCC-2, שינויים בלוח קיים, ושדרוג
- 4.4.1.1 החלפת מערכות פסי צבירה קיימת בלוח MCC2, במערכת פסי צבירה נחושת מצופה בדיל חדשה לזרם נומינלי של 3200A, וזרם קצר של 50KA לפחות, כולל פסים אופקים ואנכים.
- 4.4.1.2 תוספת מתנעים עבור מערבליים, משאבות, מפוחים שערים, ברזים וכל ציוד שהוא.
- 4.4.1.3 ניתוק ופרוק ציוד מהלוח שאינם בשימוש, והתקנת מפסק ראשי בכל עמודה.
- 4.4.1.4 יצור ואספקה משנה תדר עבור צנטרפוגה, שיותקן בלוח ואו בלוח נפרד.
- 4.4.1.5 בדיקה ואישור הלוח ע"י בודק מהנדס בודק.
- 4.4.2 מערכת בקרה
- 4.4.2.1 הרחבת לוח בקרה PLC-2 בעזרת לוח PLC-2EXP, יותקן בחדר חשמל ראשי, ישמש לחיבור מתקן קדם קדם טיפול.
- 4.4.2.1 תוספות בלוחות בקרה PLC-2 קיים, לצורך חיבור הציוד החדש.
- 4.4.2.2 שינויים בלוחות בקרה PLC-2 u PLC-1 כך שלכל בקר יהיה בקר CPU גיבוי.
- 4.4.2.3 תכנות ותוספות כרטיסים בלוח בקרה PLC-0 חשמל, לצורך חיבור לוח מ"ג חדש.
- 4.4.2.4 לוח בקרה PLC-10, עם בקרים מתוצרת SCHNEIDER, יותקן בחדר חשמל חדש בריכת ויסות.
- 4.4.2.5 בקרה PLC-98, מתוצרת SCHNEIDER, יותקן בלוח חשמל MCC98 במתקן ביובית.
- 4.4.2.6 הבקרים יחוברו ביניהם באמצעות סיבים אופטיים.
- 4.4.2.7 ביצוע שינויים בתוכנת מערכת הבקרה הקיימת ועדכונה כך שתכלול את כל הציוד החדש, ובנוסף תבוצע אפליקציה לביצוע השלת עומסים אוטומטית.
- 4.4.3 התקנה וחיבור לוח בקרה עבור צנטרפוגה, המסופקים במפרט ציודים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 4.5 **מבנה טיפול קדם קדם טיפול ומכולות :**
- 4.5.1 אספקה וביצוע מערכת הארקה. הכוללת אספקת כבלי הארקה, פסי השוואת פוטנציאליים ופס ברזל מגולבן.
- 4.5.2 אספקה והתקנה של סולמות כבלים מנירוסטה. כולל אספקת קונסטרוקציה נירוסטה לתלית הסולמות, כולל מחברים לסוגיהם וברגים הכל מנירוסטה.
- 4.5.3 אספקה התקנה וחיבור של כבלים.
- 4.5.4 אספקה וביצוע מערכת תאורה לד.
- 4.5.5 אספקה וביצוע מערכת שקעי כח.
- 4.5.6 כבילה וחיבור חיבור מנועים
- 4.5.7 כבילה וחיבור ציוד בקרה
- 4.5.8 אספקה וביצוע מערכת לגילוי וכיבוי אש, וחיבורה למערכת הקיימת מתוצרת סימפלקס.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****4.6 מבנה חשמל חדש ER-10 – בריכת ויסות**

- 4.6.1 העברה פרוק התקנה וחיבור של שנאי TR10 שמן 1250 קו"א 22/0.4 ק"ו מצד מ.נ. וצד מ.ג. שהיה שנאי TR2 במקור
- 4.6.2 אספקה התקנה וחיבור של לוח מתנעים מ.נ. MCC-10.
- 4.6.3 אספקה התקנה וחיבור של לוח בקרה PLC-10.
- 4.6.4 אספקה התקנה וחיבור של גנרטור G10
- 4.6.5 אספקת מערכת גיבוי אל פסק UPS מקומית בהספק של 6 קו"א עם שנאי, שתשרת את מערכות הפיקוד והבקרה הבקר.
- 4.6.6 אספקה וביצוע מערכת הארקה. הכוללת אספקת כבלי הארקה, פסי השוואת פוטנציאליים ופס ברזל מגולבן.
- 4.6.7 אספקה והתקנה של סולמות כבלים מנירוסטה. כולל אספקת קונסטרוקציה נירוסטה לתלית הסולמות, כולל מחברים לסוגיהם וברגים הכל מנירוסטה.
- 4.6.8 אספקה התקנה וחיבור של כבלים.
- 4.6.9 אספקה וביצוע מערכת תאורה לד.
- 4.6.10 אספקה וביצוע מערכת שקעי כח.
- 4.6.11 אספקה וביצוע מערכת תקשורת לטלפונים.
- 4.6.12 אספקה וביצוע מערכת תקשורת לבקרים.
- 4.6.13 כבילה וחיבור חיבור מנועים
- 4.6.14 כבילה וחיבור ציוד בקרה
- 4.6.15 אספקה וביצוע מערכת לגילוי וכיבוי אש, וחיבורה למערכת הקיימת מתוצרת סימפלקס.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****4.7 מתקן קדם קדם טיפול**

- 4.7.1 אספקה והתקנה של סולמות כבלים מנירוסטה. כולל אספקת קונסטרוקציה נירוסטה לתלית הסולמות, כולל מחברים לסוגיהם וברגים הכל מנירוסטה.
- 4.7.2 אספקה התקנה וחיבור של כבלים.
- 4.7.3 כבילה וחיבור צנטרפוגה
- 4.7.4 התקנה וחיבור בקר צנטרפוגה
- 4.7.5 כבילה וחיבור מנועים
- 4.7.6 כבילה וחיבור ציוד בקרה
- 4.7.7 אספקה וביצוע מערכת תקשורת לבקרים.

4.8 עמדת ביובית

- 4.8.1 אספקה התקנה וחיבור של לוח מתנעים מ.נ. MCC-98, עם בקר PLC-98.
- 4.8.2 ביצוע קו הזנה
- 4.8.3 אספקה וביצוע מערכת הארקה. הכוללת אספקת כבלי הארקה, פס השוואת פוטנציאליים ופס ברזל מגולבן.
- 4.8.4 אספקה והתקנה של סולמות כבלים מנירוסטה. כולל אספקת קונסטרוקציה נירוסטה לתלית הסולמות, כולל מחברים לסוגיהם וברגים הכל מנירוסטה.
- 4.8.5 אספקה התקנה וחיבור של כבלים.
- 4.8.6 אספקה וביצוע מערכת תאורה לד.
- 4.8.7 אספקה וביצוע מערכת שקע כח.
- 4.8.8 כבילה וחיבור מנועים
- 4.8.9 כבילה וחיבור ציוד בקרה
- 4.8.10 אספקה וביצוע מערכת תקשורת לבקרים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****4.9 מתקן חלוץ**

4.9.1 אספקה והתקנה של סולמות/תעלות כבלים מנירוסטה. כולל אספקת קונסטרוקציה נירוסטה לתלית הסולמות, כולל מחברים לסוגיהם וברגים הכל מנירוסטה.

4.9.2 אספקה התקנה וחיבור של כבלים.

4.9.3 כבילה וחיבור ציוד בקרה

4.10 חדר שרות

4.10.1 אספקה התקנה וחיבור של לוח שרותים מ.נ. UB-40 + לוח מרחב מוגן UB41.

4.10.2 ביצוע קו הזנה

4.10.3 אספקה וביצוע מערכת הארקה. הכוללת אספקת כבלי הארקה, פס השוואת פוטנציאליים ופס ברזל מגולבן.

4.10.4 אספקה והתקנה של סולמות/תעלות כבלים מנירוסטה. כולל אספקת קונסטרוקציה נירוסטה לתלית הסולמות, כולל מחברים לסוגיהם וברגים הכל מנירוסטה.

4.10.5 אספקה התקנה וחיבור של כבלים.

4.10.6 אספקה וביצוע מערכת תאורה לד.

4.10.7 אספקה וביצוע מערכת שקע כח.

4.10.8 אספקה וביצוע מערכת לגילוי וכיבוי אש, וחיבורה למערכת הקיימת מתוצרת סימפלקס.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****4.11 עבודות כלליות**

- 4.11.1 אספקה וביצוע מערכת הארקה יסוד למבנים לאגנים ולכל בניה שתבצע. אספקת פס ברזל מגולבן, קופסאות חיבור, כבלי הארקה, פסי השוואת פוטנציאלים.
- 4.11.2 אספקה וביצוע מערכת הארקה לכל הצנרת, המיכלים, ציוד המתכת, לקונסטרוקציה, וכול.
- 4.11.3 אספקה והתקנה של עמודי תאורת כבישים ושטח, כולל יסודות ותשתיות.
- 4.11.4 פירוק העברה וחיבור של עמודי תאורת כבישים ושטח, כולל יסודות ותשתיות.
- 4.11.5 ביצוע תשתיות תת קרקעיות, כולל אספקת צנרת תת קרקעית ושוחות.
- 4.11.6 אספקה והתקנה של גופי תאורה לד.
- 4.11.7 אספקה התקנה וחיבור של כבלים מ.ג.
- 4.11.8 אספקה התקנה וחיבור של כבלים מ.ג.
- 4.11.9 אספקה התקנה וחיבור של כבלים מיכשור ותקשורת.
- 4.11.10 אספקה התקנה וחיבור של סיבים אופטיים.
- 4.11.11 אספקה, התקנה וחיבור של כל כבלי מתח נמוך מלוחות משניים למערכות.
- 4.11.12 אספקה, התקנה וחיבור של משנה תדר, מתוצרת: SCHNEIDER ואו ABB.
- 4.11.13 אספקה, התקנה וחיבור של מתנעים רכים, מתוצרת: SCHNEIDER ואו ABB.
- 4.11.14 אספקה והתקנה של קופסאות שקעים משולבות על פי הדגמים הבאים:
- 4.11.14.1 קופסא משולבת הכולל מקום ל 8 אביזרים הכוללת: 4 שקעי כח, שקע טלפון ושקע מחשב.
- 4.11.14.2 קופסא משולבת הכולל הכוללת: 2 שקעי כח.
- 4.11.15 אספקה והתקנה של קונסטרוקציה ברזל עבור חזוקי תעלות כבלים, עבור תמיכות לאביזרים וכן כל דבר שיתבקש על-ידי המזמין.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 4.11.16 אינסטלציה למתקני חשמל.
- 4.11.17 אספקה התקנה וחיבור של קופסאות עם מפסק ניתוק למנוע, העבודה תכלול את חיבור הכבלים בשני קצוות אחד בקופסא והאחר בלוח כמו כן מחיר היחידה יכלול הוצאת דוח בדיקה והשתתפות בבדיקות IO ובהרצות.
- 4.11.18 אספקה התקנה וחיבור של קופסאות הפעלה, העבודה תכלול את חיבור הכבלים בשני קצוות אחד בקופסא והאחר בלוח כמו כן מחיר היחידה יכלול הוצאת דוח בדיקה והשתתפות בבדיקות IO ובהרצות.
- 4.11.19 חיבור והפעלה של מנועים, העבודה תכלול את חיבור כבלי כח והגנות בשני קצוות אחד במנוע והאחר בלוח כמו כן מחיר היחידה יכלול הוצאת דוח בדיקה והשתתפות בבדיקות IO ובהרצות חיבור, והפעלה של אביזרי בקרה דיסקרטים כגון: מפסקי לחץ, מפסקי מפלס, מפסקי גובה, מפסקי מוליכות, מפסקי זרימה. העבודה תכלול את חיבור הכבלים בשני קצוות אחד באביזר בשטח והאחר בלוח ואו בבקר כמו כן מחיר היחידה יכלול הוצאת דוח בדיקה והשתתפות בבדיקות IO ובהרצות.
- 4.11.20 חיבור, והפעלה של אביזרי בקרה אנלוגים כגון: משדרי לחץ, משדרי מפלס, משדרי גובה, משדרי מוליכות, משדרי זרימה. העבודה תכלול את חיבור הכבלים בשני קצוות אחד באביזר בשטח והאחר בלוח ואו בבקר כמו כן מחיר היחידה יכלול הוצאת דוח בדיקה והשתתפות בבדיקות IO ובהרצות.
- 4.11.21 אספקה, התקנה וחיבור של שקעים.
- 4.11.22 הרחבה ושדרוג של מערכת גילוי וכיבוי אש קיימת (ראה מפרט מערכת כיבוי אש).
- 4.11.23 אספקה והתקנה של סולמות כבלים.
- 4.11.24 אספקה והתקנה של צינורות כבלים ושוחות כבלים.
- 4.11.25 אספקה והתקנה של כבלים.
- 4.11.26 אספקה והתקנה של גופי תאורה.
- 4.11.27 התקנה וחיבור של לוחות חשמל שישופקו במסגרת מפרט ציודים.
- 4.11.28 המערכת גילוי האש הקיימת מתוצרת סימפלקס מסוג ES4100, תורחב, אליה יחוברו הלוחות החדרים והמבנים החדשים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****4.12 בדיקת המתקן והשתתפות**

- 4.12.1 בדיקה מושלמת של המתקן, כולל השתתפות בהרצת המתקן עם נציגי החברה. על הקבלן יהיה לספק מכשירי בדיקה שונים וכח אדם מיומן שיועמד לרשות הבודקים.
- 4.12.2 הבדיקה תערך במספר שלבים ואף יערכו מספר בדיקות בתום כל עבודה, הקבלן לא יורשה לחבר ואו להפעיל ציוד ללא אישור מהנדס בודק מטעמו ועל חשבונו, בדיקות אלו יהיו כחלק בלתי נפרד מתכולת העבודה ולא ישולם לקבלן בעבור זאת תוספת מחיר.
- 4.12.3 בדיקה וכיול של כל אביזרי הבקרה והציוד החשמלי.
- 4.12.4 העברת המתקן בבדיקות הפעלה, ע"י מהנדס בודק.
- 4.12.5 שרטוט ועדכון כל התוכניות למצב As-made כולל חתימת מהנדס חשמל מבצע ומהנדס חשמל בודק, ומסירת כל התוכניות המעודכנות למתכנן.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****6. כללי**

- 6.1 הקבלן יהיה אחראי לביצוע התאומים בין כל הגורמים המעורבים במתקן המפעל כגון: מתכנן החשמל ומפקח המתקן, מתכנן הצנרת, ומבצע הצנרת.
- 6.2 אינסטלצית החשמל בין סולמות הכבלים לבין האביזרים יתבצעו בהתאם למצב השטח ובאישור של המפקח אינסטלציה זו תתבצע ע"י צינורות או תעלות כבלים.
- 6.3 רוב האינסטלציה במתקן יחוברו לקונסטרוקציות המבנה בעזרת אביזרים מיוחדים כגון: ברגים, תופסנים ושלות. הקבלן ייקח זאת בחשבון במתן הצעתו ועבור כך הקבלן לא יקבל תוספת תשלום.
- 6.4 כל האינסטלציה החשמלית במתקן חייבת להתבצע בהתאם להגדרות אלו.
- 6.5 כל חיבור של כבל או חיבור של אביזר בקרה או מנוע תכלול את:
- 6.5.1 חיבור הציוד.
- 6.5.2 אספקת גלנדים מנירוסטה.
- 6.5.3 בדיקת IO, וחיבור למערכת הבקרה המפעלית
- 6.5.4 בדיקת הפעלה של הציוד מהבקר ומהלוח בעזרת מכשירן.
- 6.5.5 הוצאת דוח בדיקה חתום לגבי כל מכשיר שנבדק.
- 6.5.6 כל האמור לעיל יהיה כלול במחיר של כל אחד מהסעיפים המפורטים בכתב הכמויות. לקבלן לא תהיה דרישה נוספת למחיר עבור הסעיפים הנ"ל.
- 6.6 **מתקן תאורה**
יהיה מבוסס על גופים לאד.
- 6.7 **כבלים**
הכבלים בשטח המתקן יהיו כבלים בהתאם לחלוקה הבאה:
- כבלי פקוד N2XBY ואו N2XRY
- כבלי מכשור מסכוכים ומשוריינים תוצרת טלדור
- כבל למנוע עם משנה תדר N2XBY ואו N2XRY
- כבלי כח 0.6/1KV N2XBY ואו N2XRY
- נחושת גלויה עבור הארקה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****6.8 מערכת הארקה**

מערכת הארקה הינה קיימת הקבלן נדרש לחבר את כל הציוד אליה: מערכת הארקה תהיה מבוססת על הארקות יסוד ואלקטרודות הארקה אשר יחוברו ביניהם באמצעות רשת מוליכים שיחוברו באמצעות נעלי כבל או (CADWELD). על קבלן החשמל יהיה לקשור את הקטעים של מערכת הארקות היסוד ביניהם ולחבר אותה לפסי השוואת הפוטנציאלים המקומיים בחדר החשמל. חיבורי ההארקה השונים לאלקטרודות הארקה, יציאות מארקות יסוד ופסי השוואת יבוצעו בעזרת נעלי כבל, עמידים בקורוזיה.

6.9 ציוד חשמלי סטנדרטי

ידרש במתקנים השונים כדי להתאימם לסטנדרטים של המזמין כמו ציוד בלוחות חשמל, גופי תאורה, שקעים, אביזרי מיחשוב וכו'. ציוד שונה יאושר רק בהסכמת המהנדס והמפקח.

6.10 צבע צינורות חסיני אש לפי המערכות

חשמל.....ירוק

טלפון.....כחול

אינטרקום.....כחול

גילוי אש.....אדום

כריזה.....לבן

מחשב.....צהוב

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****7. תוכניות ומפרטים****7.1 התוכניות**

- 7.1.1 כל העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות המאושרות לביצוע. במקרה של שנויים לגבי התוכניות ו/או תוספות אשר לא נלקחו מראש, יבוצעו העבודות בהתאם להוראות המפקח. בכל מקרה כזה, יש להיוועץ תחילה עם המפקח ולבצע לפי הוראותיו ובהסכמתו וכפי שייכתב מראש ביומן העבודה.
- 7.1.2 על הקבלן לוודא שתמצא בידו מערכת שלמה של שרטוטים בהתאם לרשימת השרטוטים. כמו-כן, עליו לוודא שהשרטוטים הנמצאים ברשותו הנם ההוצאה האחרונה (עקב שנויים העלולים לחול תוך מהלך ביצוע העבודה). חריגה מהוראה זו תחייב את הקבלן לשאת בהוצאות השנויים שיידרשו.
- 7.1.3 בסיום העבודה, על הקבלן להחזיר לידי החברה סט אחד שלם של השרטוטים והתוכניות בתוכנת תלת מימד REVIT ותוכניות לוחות ובקרה באוטוקאד כולל שלושה העתקים על גבי ניר ומדיה מגנטית אשר נשארו בידו, כולל אלה אשר הוכנו ע"י הקבלן לצורך בצוע העבודה, כאשר הן מעודכנות בהתאם למה שבוצע למעשה. תוכניות אלה יראו את כל פרטי המתקן החשמלי ובכלל זה תוואי הכבלים, מיקום נקודות החבור, חווט כל המתקנים ופרטים אחרים אשר עשויים להיות דרושים לצורך תפעול המתקן ואחזקתו.
- 7.1.4 התוכניות יהיו חתומות ע"י מהנדס חשמל מבצע ומהנדס חשמל בודק.
- 7.1.5 כל האמור בסעיף זה יהיה חלק מהתנאים לסגירת חשבון סופי של העבודה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****8. חומרים וציוד****8.1 הספקה או ביצוע ע"י החברה**

- 8.1.1 הספקה והתקנה על-ידי החברה ללא תבור**
- 8.1.1.1 חלק מהציוד יסופק ויותקן על-ידי החברה.
- 8.1.2 ציוד שיסופק על-ידי החברה יותקן ויחובר ע"י הקבלן:
- 8.1.2.1 מנועים למשאבות, יסופקו במפרט הציודים.
- 8.1.2.2 מנועים למפוחים, יסופקו במפרט הציודים.
- 8.1.2.3 מנועים למיקסרים, יסופקו במפרט הציודים.
- 8.1.2.4 לוחות כח והפעלה שיגיעו ביחד עם המערכות מחו"ל, יסופקו במפרט הציודים, המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש מקבלן זוכה חוזה זה לספק את הלוחות.
- 8.1.3 הציוד, האביזרים והחומרים שיסופקו לקבלן על-ידי החברה יועמדו לרשות הקבלן במחסני החברה. כל הוצאות העמסה, ההובלה והפריקה של הציוד, האביזרים והחומרים מהמחסנים לשטח המתקן וכן הוצאתם, אחסנתם בתנאים המתוארים, שמירה וכ"י יהיו על חשבון הקבלן ותמורתם נחשבת ככלולה במחירי היחידה שבכתב הכמויות, הכל בהתאם לאמור במפרט זה.
- 8.1.4 הקבלן יהיה אחראי על שלמותם של כל החומרים והאביזרים שיסופקו על-ידי החברה. לשם כך על הקבלן להכין לו אמצעי אחסנה סגורים ובטוחים. כל החומרים הנ"ל הינם בכל עת בבעלות החברה בכל שלבי האחסון, הייצור והמסירה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****8.2 הספקת חומרים על-ידי הקבלן**

- 8.2.1 הקבלן יספק את כל החומרים וחומרי העזר הדרושים לבצוע מושלם של כל העבודות בהתאם לתוכניות המפורטות, ולנספחים לחוזה זה.
- 8.2.1.1 כבלי כח מתח נמוך 0.6/1KV, משוריינים.
- 8.2.1.2 כבלי פיקוד 0.6/1KV, משוריינים.
- 8.2.1.3 מוליכי הארקה.
- 8.2.1.4 תחנות הפעלה.
- 8.2.1.5 מפסקי ביטחון ליד המנועים.
- 8.2.1.6 גופי תאורה.
- 8.2.1.7 כניסות כבלים.
- 8.2.1.8 קונסטרוקציית מפלב"מ 316 (נירוסטה).
- 8.2.1.9 סולמות כבלים מפלב"מ 316 (נירוסטה).
- 8.2.1.10 ברזל מחורץ לקשירת כבלים בתעלות.
- 8.2.1.11 ראשי כבלים, למתח 0.4kV לפי המפרט.
- 8.2.1.12 נעלי כבלים.
- 8.2.1.13 תוויות סימון לזיהוי כבלים מפלסטיק חרוט או תוויות אחרות אשר יאושרו ע"י המהנדס.
- 8.2.1.14 חיזוקים וחבקים משוננים לקשירת כבלים לסולמות.
- 8.2.1.15 צינורות מגולוון בקטרים שונים, ובעובי דופן מוכתב.
- 8.2.1.16 מופות במידת הצורך, ולפי דרישות המפרט.
- 8.2.1.17 מהדקים מגולוונים מטיפוס קנדי לחבור חוטי נחושת במידת הצורך.
- 8.2.1.18 פסי נחושת להארקה.
- 8.2.1.19 פסי נחושת להארקה שיותקנו לאורך כל תעלות הכבלים כולל מבודד פיקולו.
- 8.2.1.20 צינורות מרירון עבור אינסטלציה וכן מחזיקי צינורות מסוגים שונים.
- 8.2.1.21 חומרי אטימה לפתחים.
- 8.2.1.22 אביזרים מיוחדים לתליית גופי תאורה.
- 8.2.1.23 ברגים ואומים.
- 8.2.1.24 כל חומרי עזר דרושים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 8.2.2 להלן פרוט הציווד שיסופק ויוותקן על-ידי הקבלן : (כלול בנספחים).
- 8.2.2.1 לוח מתח גבוה EBHV-10 בריכת וויסות
- 8.2.2.2 לוח מתח גבוה EBHV-0A חדר חשמל חדש מבנה ראשי
- 8.2.2.3 שנאי 1600 קו"א
- 8.2.2.4 לוח מתנעים MCC-10
- 8.2.2.5 לוח שרות MCC-101
- 8.2.2.6 לוח שרותים מ.ג. UB-4 ולוח מרחב מוגן UB41
- 8.2.2.7 לוח מתנעים MCC-98 ולוח חלוקה MDB-98
- 8.2.2.8 לוחות חשמל נוספים באם יידרש
- 8.2.2.9 לוח בקר PLC-10
- 8.2.2.10 לוח בקר PLC-2EXP
- 8.2.2.11 לוחות בקרה נוספים באם יידרש
- 8.2.2.12 בקרים, ציוד בקרה
- 8.2.2.13 מפסקים וציוד מיתוג ללוחות מתנעים וחלוקה קיימים.
- 8.2.2.14 מפסקים אביזרים ציוד וכרטיסים ללוחות בקרה קיימים.
- 8.2.2.15 ציוד להרחבת מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן
- 8.2.2.16 ציוד ואביזרים להתאמת מערכת בקרה
- 8.2.3 כל החומרים שאספקתם חלה על הקבלן כאמור לעיל יהיו על חשבונו ותמורתם נחשבת ככלולה במחירי היחידה הנקובים ברשימות הכמויות.
- 8.2.4 כל העבודות והחומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן, יתאימו לתנאי הסביבה וסוגי המתקן, הכל לפי הצורך ולפי הוראת המתכנן לסיום המתקן בצורה נאותה.
- 8.2.5 כל החומרים יתאימו לדרישות שבתוכניות, במפרטים ולדרישות התקנים לפי סעיף 1.2 לעיל. על הקבלן להגיש למהנדס דוגמאות של חומרים בהם יש בדעתו להשתמש בעבודות, ולקבל אשור מראש ובכתב מהמתכנן לשימוש בחומרים הנ"ל כמפורט בסעיפים להלן.
- 8.2.6 על כל החומרים אשר הקבלן מספק, הוא חייב לקבל אשור המתכנן מראש לדגם, סוג ולמקורות החומרים בהם יש בכוונתו להשתמש. אולם, אין אשור למקור החומר משמש אשור לטיב כל החומרים המובאים מאותו מקור והרשות בידי המתכנן לפסול חומרים שסופקו ממקור מאושר, אם אין חומרים אלה מתאימים לצרכי העבודה.
- 8.2.7 באם ימצא שהותקן חומר פגום או בוצעה עבודה פגומה או שלא בוצעה כראוי בזמן בדיקה שגרתית של המהנדס תוך מהלך ההתקנה, יהיה על הקבלן לתקן זאת מיד ועל חשבונו הוא. במידה והקבלן לא ימלא אחר הוראות המהנדס, הרי שומרת לעצמה החברה את הזכות לבצע תיקונים כנ"ל ע"י אחרים ולחייב את חשבון הקבלן או אף לבטל את החוזה אחר התראה בכתב.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****8.3 ציוד וכלים לבצוע העבודה**

הקבלן יספק את כל הציוד והכלים הדרושים לבצוע העבודות הנכללות בחוזה זה ואשר יתאימו לפי דעתו של המהנדס, לבצוע העבודות בהתאם למפרט. הקבלן יורשה להשתמש בסוגי העבודה השונים רק בציוד מעולה אשר תפוקתו ידועה. כל אותו ציוד או מכשירים אשר תוצרתם תהיה פגומה או שלא יתאימו לדרישות או יעכבו התקדמות העבודה לעומת לוח הזמנים שנקב, אף אם קבלו קודם לכן אשור המהנדס, ירחיקם הקבלן מיד עם קבלת הוראה לכך ממנו ויספק מכשירים וחלקי ציוד אחרים אשר יתאימו לדרישות המפרט והוראות המהנדס בלי כל פיצוי או תוספת כתמורה עבור החלפת הציוד והקבלן יהיה האחראי היחיד עבור כל החלפת הציוד ועבור כל בטלה העלולה להגרם ע"י החלפת הציוד הנ"ל. הקבלן לא יהיה רשאי לדרוש ולא יקבל כל פיצוי עבור בטלת הציוד אשר הובא למקום העבודה ולא הופעל בגלל אי התאמתו לעבודה או מפני שהובא טרם זמנו לשטח העבודה או מכל סיבה אחרת אשר אין לחברה שליטה עליה.

הקבלן ישתמש אך ורק בפגומים אשר אושרו כמתאימים לביצוע העבודה.

הקבלן הנו האחראי הבלעדי לתקינות הפיגומים והתאמתם על פי התקנות.

9. אופן בצוע העבודות - כללי

- 9.1 העבודות תתבצענה בהתאם לתוכניות, למפרטים, לחוק החשמל, להנחיות יועץ הבטיחות וכל אותם תקנים המהווים את הכללים המפורשים על פיהם נעשות עבודות חשמל בהתאם לחוק, ובהתאם להוראות המהנדס אשר פסיקתו תהא קובעת וסופית.
- 9.2 הקבלן יעסיק בעבודות נשוא חוזה זה, מנהל עבודה, ברמה מקצועית - מהנדס אשר יהיה במקום העבודה ובעלי מקצוע מעולים והמוסמכים לבצע עבודות מהסוגים הנדרשים עפ"י החוזה. המהנדס יהי רשאי לדרוש סילוק עובד או עובדים אשר לדעתו אינם עומדים בדרישות המקצוע או מכל סיבה אחרת.
- 9.3 עבודות ההתקנה תתבצענה בהתאם לסדר העדיפויות שייקבע לפני התחלת העבודות, ובהתאם ללוחות זמנים שיערכו לפי המפורט בסעיף 8.0 להלן. אולם למהנדס תהא הזכות לשנות את סדר העבודות בגלל שינויים, עבודות אחרות המתבצעות בשטח או מכל סיבה אחרת.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 9.4 יתכן והמהנדס ידרוש ביצוע עבודות באופן שונה מהתיאור בתוכניות. הקבלן לא יוכל לתבוע כל תוספת כספית על מחירי היחידה הנקובים בהצעתו כל זמן שאין השנויים שבדרישת המהנדס מהווים שנוי במהות העבודה ביחס לעבודה המקורית.
- 9.5 אף אם לא צוין במפורש בתוכניות, על הקבלן לבצע את ההתקנות כך שיהיה אפשר לטפל ולתחזק אותן בעתיד באופן הפשוט ביותר. במקרה של אי ודאות או ספקות כלשהן, יהיה המהנדס הפוסק האחרון.
- 9.6 הקבלן לא יהיה רשאי לבצע שנויים כלשהם לעומת הדרישות ולא יספק חומרים אלא אותם החומרים כפי שנדרשו. כל שוני לגבי ההוראה הנ"ל חייב באישור המהנדס בכתב.
- 9.7 הקבלן אחראי על טיב העבודות. פיקוח או העדר פיקוח של המהנדס אינו משחרר את הקבלן מאחריות זאת.
- 9.8 על הקבלן להיות נוכח ולשתף פעולה בהתאם להנחיות המהנדס בעת הבדיקות הסופיות של המתקן והפעלתו. הקבלן יעמיד לרשות המהנדס בעלי המקצוע, ציוד וכלים, הכל כפי שידרוש המהנדס.
- 9.9 הקבלן יהיה אחראי במשך שנה ממועד גמר העבודות נשוא חוזה זה, עבור טיב העבודות והחומרים וכל האביזרים שהיו באספקתו. אם יתגלו פגמים או עבודות שלא כהלכה, ישא הקבלן בכל ההוצאות, הישירות והבלתי ישירות, הכרוכות בפגמים או עבודה שלא בוצעה כהלכה כאמור לעיל, ויתקן בעצמו ועל חשבונו את הטעון תקון בהתאם להוראות המהנדס.
- החברה רואה עצמה רשאית לבצע תיקונים כנ"ל בעצמה ולתבוע מהקבלן את כל ההוצאות הנובעות מכך והקבלן מתחייב לשאת בהוצאות הנ"ל.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****10. משרד העבודה**

הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה בזמן ביצוע העבודה, או יעסיק על חשבונו ועל אחריותו מנהל עבודה מוסמך שיהיה נוכח במקום בזמן ביצוע העבודה. הודעה שנמסרה למנהל העבודה יראוה כאילו נמסרה לקבלן.

היתה העבודה "בניה" או "בניה הנדסית" כמשמעותן בפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל 1970. ימנה הקבלן מנהל עבודה כקבוע בתקנות וידווח על כך למשרד העבודה. העתק הדווח למשרד העבודה, ימסר ע"י הקבלן לממונה על הבטיחות בחברה.

11. תאום בין העבודות המתבצעות בשטח

בעת ביצוע העבודות עפ"י חוזה זה, תתבצעה באתר עבודות ע"י קבלנים אחרים. במידה ועבודות אלה ישתלבו בעבודות לפי חוזה זה או יהיו עשויות להפריע להן, יתאם המהנדס בין העבודות השונות ויקבע את סדר העדיפויות ביניהן.

לשם כך, יהיה המהנדס רשאי לחייב את הקבלן לשנות את סדרי עבודתו ולשנות את מועדי הבצוע של שלבי העבודות השונים, אפילו אם הדבר יגרום לשנויים בלוח הזמנים המוסכם והמאושר ע"י המהנדס. הקבלן לא יוכל לתבוע, ובכל מקרה החברה לא תשלם, כל תוספת שהיא בגין האמור לעיל.

עם הגשת המכרז על הקבלן להגיש לחברה רשימה שמית של כל העובדים האמורים לעבוד במסגרת חוזה זה כולל מנהל עבודה (מהנדס) והחשמלאים המוסמכים עם צילום רישיונות מטעם משרד העבודה, בעלי מקצוע אחרים עם צלום תעודות רלוונטיות ועובדים עוזרים.

12. שירותים**12.1 אספקת מים**

הקבלן ידאג לתאם עם מנהל המט"ש את החיבור לאספקת מים סדירה הקיימת במט"ש עבור העבודות למשך כל זמן העבודה באתר על חשבונו ועל אחריותו, ללא כל תמורה כספית נוספת.

12.2 אספקת חשמל

הקבלן ידאג לתאם עם מנהל המט"ש את החיבור לאספקת החשמל לצורך עבודתו הוא ועל חשבונו. וזאת ללא כל תמורה כספית נוספת.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****13. בדיקה והשלמת המתקן****13.1 השלמת העבודה**

על הקבלן למסור את המתקן לבדיקה ולאשור. על הקבלן יהיה לבדוק בעצמו את המתקן באמצעות מהנדס בודק, ורק לאחר סיום העבודה והבדיקה יגיש זאת לביקורת של המהנדס.

13.2 בדיקת המתקן ומסירתו לרשות החברה

עם השלמת כל העבודות תערך בדיקת קבלה בנוכחות הקבלן ונציגה המוסמך של החברה. כל ליקוי שימצא בבדיקה זאת הנובע מביצוע שלא על פי התכניות והמפרט או הוראות המהנדס, יתוקן מיד על ידי הקבלן על חשבונו ובלא כל תשלום. הקבלן יבצע את הבדיקות האלו ולא יקבל על כך כל תשלום. על הקבלן לקחת זאת בחשבון במחירי היחידה שלו. בכל שלב של הבדיקות יש להקפיד על התאמה בין העבודה כפי שבוצעה לבין תוכניות שתמסרנה למהנדס עם סיום העבודה. על הקבלן לעדכן ולהחתים שני סטים של התוכניות כפי שבוצעו בשטח.

להלן רשימת הפעילויות שיש לבצע לפני ובמהלך בדיקת המתקן ומסירתו לרשות המזמין.

13.2.1 בדיקה מלאה של כל חבורי הפסים.

13.2.2 בדיקת בידוד מלאה של כל הכבלים.

13.2.3 חיזוק ברגים בכל הלוחות, המנועים, תחנות הפעלה, מע' תאורה ושקעים ובדיקת חבורי חשמל רופפים.

13.2.4 בדיקת בדוד המתקן על ידי מגר 500 וולט, לכל מערכת המתח הנמוך.

13.2.5 בדיקת התנגדות הארקה של המתקן (Loop Tester) ובדיקת רציפות הארקה עם אמפר מטר. בדיקת התנגדות של אלקטרודות הארקה, חבור בין אלקטרודות הארקה לפסי הארקה ולנקודות קצה שונות, בדיקת התנגדות ורציפות של קולטי ברק ותיקון בכל מקום בהם הקריאות לא תקינות לפי כללי החברה, חוקי החשמל ודעת המהנדס.

13.2.6 בדיקה מלאה של כל כבלי הפקוד וכן כל מערכת הפקוד.

13.2.7 בדיקה וכיול של כל אביזרי הבקרה, כולל בדיקות I/O.

13.2.8 חבור מפסקי זרם למנועים.

13.2.9 בדיקת נוריות סימון.

13.2.10 בדיקת הפעלה והפסקה ידנית.

13.2.11 בדיקה מלאה של כל מערכת התאורה. בדיקה כי כל המנורות

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 13.2.12 עובדות לפי אותם מעגלים המסומנים בתוכניות.
- 13.2.13 בדיקה מלאה של כל מערכת השקעים.
- 13.2.14 בדיקה מלאה של כל השילוט וסימון הכבלים ע"פ התקנים וע"פ המפרט.
- 13.2.15 הצגת אישור מהנדס בודק לכל רכיב הנדרש ע"פ המפרט וע"פ תקנות החשמל. כל הבדיקות הנ"ל יעשו על ידי אנשי הקבלן בנוכחות מהנדס בודק מטעם הקבלן שיאשר בכתב ויוציא דוח מפורט לכל ציוד שנבדק.
- כן ינהל הקבלן רישום כל הפעולות שבוצעו ותוצאות הבדיקות ימסרו למהנדס עם חותמת וחתימת הקבלן.
- הקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר עבור בדיקות אלו.
- הגשת הדו"ח הנ"ל ואישורו ע"י המהנדס יהיה אחד התנאים לקבלת תעודת גמר.
- המפקח רשאי לדרוש מאת הקבלן תיקון שינוי והריסה של כל העבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את ההערות האלו תוך תקופה שבירה שתקבע על ידי המהנדס. הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור תיקונים אלו.
- הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור הבדיקות שהוגדרו בסעיף זה ואלו יהיו חלק בלתי נפרד מהחווזה ויהיו כלולים במחירי היחידה והקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור בצוע עבודה זו.

14. מדידות

- לכל חשבון שיגיש הקבלן למהנדס יצורף כתב הכמויות מפורט לפי השיטה הבאה :
- (הפרוט הנו לגבי אלמנטים עיקרים, כל יתר הדברים יהיו בהתאמה).
- 14.1 כבלים - בהתאם לרשימת הכבלים.
- הקבלן ימלא אורך בפועל של כל כבל וכבל.
- 14.2 חברי לוחות - בהפרדה לכל לוח ולוח בנפרד.
- 14.3 גופי תאורה שקעים וקופסאות - עבור כל שטח ושטח בנפרד.
- 14.4 אביזרי שטח - בהתאם למעגלים.
- 14.5 צינורות וכדי' - אורכים וחתיכים לגבי כל מעגל ומעגל.
- 14.6 ברזל - עבור כל דגם של חיזוק או פרופיל תינתן כמות מאותו דגם, סוג הפרופיל ואורכו בהתאם לכך יחושב משקלו.
- סה"כ המשקל של כל הכמויות שיפורטו בנפרד ייתן את המשקל הכולל. חישוב משקל ברזל יהיה לפי טבלאות ללא תוספת משקל בגין גליון הברזל.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****15. ניקיון אתרי העבודה**

על הקבלן להציב באתר מכולת אשפה, במקום מאושר ע"י מנהל המט"ש ועליו לפנותו מעת לעת ככל שהמכולה מלאה. בסיום העבודות עליו לפנות ולסלק את המכולה משטח המט"ש.

על הקבלן לסדר ולנקות את חדרי החשמל וכל מקום שבו הוא עובד יום ויום ולסגור את חדרי החשמל בתום העבודה ולהודיע למהנדס על גמר העבודה באותו יום.

ניקוי וחיזוק לוחות

לפני ההפעלה של לוח החשמל על הקבלן יהיה לבצע ניקוי הלוח וחיזוק ברגיו לשביעות רצון המהנדס. הקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר עבור עבודה זו.

16. פרטי הבצוע המדידה והתשלום**16.1 תעלות כבלים ואו צנרת חפורות באדמה**

16.1.1 הסידור הפנימי של תעלות הכבלים ואו צנרת יעשה לפי תוכניות פרטים וחתכים של תעלות הכבלים ואו צנרת.

16.1.2 כחומר מילוי לתעלות הכבלים ואו צנרת ישמש חול "מתוק" בלבד.

16.1.3 להלן פרטי שלבי ביצוע התעלה וכיסויה:

16.1.3.1 חפירת התעלה בעומק וברוחב הנדרשים בשרטוטים ובמפרט הטכני.

16.1.3.2 ניקוי יסודי של התעלה מכל השארית כולל אדמה ואבנים.

16.1.3.3 מילוי שכבה תחתונה של חול בעובי של 10 ס"מ.

16.1.3.4 הנחת הכבלים ואו צנרת.

16.1.3.5 כיסוי הכבלים ואו צנרת בחול ומילוי שכבת חול נוספת בגובה של 20 ס"מ.

16.1.3.6 כיסוי התעלה בלבני בטון או פלסטיק בעובי של 7 ס"מ בצפיפות של 100%.

16.1.3.7 הנחת סרט אזהרה צהוב או אדום (סרט תיקני) לאורך התעלה, מעל כיסוי לבני הבטון, או בעומק של 40 ס"מ מתחת לפני השטח הסופיים אם לא הונחו לבני הבטון.

16.1.3.8 מילוי חוזר של התעלה. כולל כיסוי בבטון או דשא על פי הקיים בשטח.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 16.1.3.9 הידוק ע"י הרטבה.
- 16.1.4 כיסוי תוואי הכבלים ואו צנרת יהודק ע"י הרטבה לאחר הכיסוי הסופי.
- 16.1.5 כל כיפוף בכבל יעשה ברדיוס מקסימלי אפשרי, אך לא פחות ממה שנקבע בתקן הישראלי 108 וההנחיות של היצרן.
- 16.1.6 אין לכסות כבלים ואו צנרת שהונחו בטרם אושרה הקמתם ע"י המהנדס.
- 16.1.7 הקבלן ימציא למהנדס תוכניות סופיות וצילומים של הנחת כבלים ואו צנרת בקנה מידה 1:500 בסימון מדוייק של המרחקים מעצמים קבועים בשטח.
- 16.1.8 הקבלן ינקה את השטח מכל עודפי אדמה חפורה, חול, שברים, כבלים ואו צנרת וכד' מיד עם השלמת העבודה החלקית/או סופית.
- 16.1.9 השטח בו תתבצע החפירה רווי באדמה סלעית הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת מחיר עבור חפירה באדמה זו.
- 16.1.10 שמור.
- 16.1.11 מחיר החפירה יכלול את אספקת החומרים הדרושים למילוי התעלה כגון: חול, לבני הפרדה ולבני בטון, בטון B200 לכיסוי, אספלט, מרבדי דשא וכל החומרים הנדרשים להחזרת המצב לקדמותו.
- 16.1.12 מחיר זה לא יכלול את מחיר הנחת הכבלים ואו צנרת אשר וימדד בנפרד בסעיף הנחת כבלים ואו צנרת.
- 16.1.13 הקבלן ידאג לפיקוח צמוד בעת החפירה מאחר ובשטח קיימים כבלים ואו צנרת כל זאת על חשבוננו.

16.2 הנחת כבלים

- 16.2.1 הכבלים בשטח המתקן יהיו כבלים בהתאם לחלוקה הבאה:
- 16.2.1.1 כבלי כח N2XSY 18/30KV
- 16.2.1.2 כבלי פקוד N2XY-FR3
- 16.2.1.3 כבלי פקוד N2XRY משוריינים
- 16.2.1.4 כבלי כח N2XY-FR3 0.6/1KV
- 16.2.1.5 כבלי כח N2XRY 0.6/1KV משוריינים
- 16.2.1.6 כבלי פיקוד - מסכוכים משוריינים

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

16.2.1.7 נחושת גלויה עבור הארקה.

16.2.1.8 הכבלים יהיו בהתאם לכתב הכמויות.

הערה

כל הכבלים הנם עם מוליכי נחושת.

16.2.2 הנחת והשחלת הכבלים תעשה בהתאם לתוכניות באחת הצורות הבאות :

16.2.2.1 השחלת הכבלים דרך צינורות שרשריים משוריינים.

16.2.2.2 הנחת כבלים על סולמות כבלים או מגשים או תעלות פח.

16.2.2.3 השחלת כבלים בצינורות כלשהם.

16.2.3 בכל מקרה של העברת כבלים במקביל יהא זה באדמה, בצינורות מגן, בתעלות בטון או על מסגרות או מגשים מפלדה, יונחו הכבלים בשורות מסודרות. במרווחים ובצורה המתוארים בתכניות. כל כבלי הפקוד והבקרה של המנועים יונחו בשכבה העליונה.

יש להמנע ככל האפשר מהצטלבויות כבלים ביניהם ועם שירותים אחרים, אלא אם כן מסומן כך בתכניות ההנחה ובהתאם לתכנית מראה חתכים טיפוסיים של תעלות כבלים.

16.2.4 בשעת פריסת הכבלים והנחתם, יש להקפיד שבשום מצב לא יכופף הכבל לרדיוס כיפוף הקטן מרדיוסי הכיפוף ולהלן : - כבלים למתח נמוך 12 פעמים קוטר הכבל, כבלי מ.ב. תלת גידיים - 14 פעמים קוטר הכבל.

16.2.5 הקבלן יעסיק עובדים מומחים וישתמש בציוד המתאים להובלת תופי הכבלים ולהנחת הכבלים. ההובלה וההנחה ייעשו באופן אשר ימנע כל נזק לכבלים, גם הציוד וגם שיטת העבודה יהיו טעונים אשור המהנדס. כבלים שלא ישתמשו בהם וכן תופים ריקים, יוחזרו למחסני החברה על ידי הקבלן כאשר הם במצב תקין. כאשר יש צורך להשתמש בכלים מכניים להרמת הכבלים, יש להגן עליהם בחומר רך כדי למנוע נזק למעטפת החיצונית של הכבל. כבל המורד מהתוף יונח מיד בתעלה או על ידה, בצד שאין בו אדמה שפוכה מהחפירה. בשום אופן אין להניח כבל במקום בו עלול לעבור כלי כלשהו.

16.2.6 כל הכבלים יסומנו בסימון זיהוי בל ימחה על ידי תוויות פלסטיק מסומנות על ידי חריטה כל 30 מטר וכן בנקודות הבאות ללא התחשבות במרחק : בשני קצוות הכבל, ליד כל חיבור ללוח חשמל, לגוף תאורה, לשקע, לתיבה ולקופסה וכן בכל מפנה ובכל מחבר בקרבת ציוד חשמלי. התוויות ו/או סימני הזיהוי האחרים יסופקו על ידי

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

הקבלן ויהיו טעונים אישור המהנדס. אם המהנדס ידרוש זאת, יקבעו תוויות נוספות לאורך תוואי הכבלים ברווחים אשר המהנדס יקבעם. סוג התוויות וגודלן וכן צורת סימני הזיהוי ייקבעו בכבלים מיד עם הנחתם ואין להשאיר כל כבל ללא סימון. לקביעת תוויות הסימון, ישמשו רק חוטים מבודדים או רצועות פלסטיק.

16.2.7 הקבלן יבדוק את בידודם של כל הכבלים ורציפות כל גיד בנוכחות המהנדס במכשיר "מגר" ובמכשיר "גשר" כדלהלן:

16.2.7.1 לפני ההנחה.

16.2.7.2 מיד אחרי ההנחה (התקנת המחבר, אם ישנו).

16.2.7.3 לפני החבור לרשת החשמל.

הדו"ח על שלוש הבדיקות הנ"ל לרבות הערכים המספריים שהוגשו, יישמרו בשני עותקים כהוכחה ויהווה חלק מבדיקת הקבלן. כבלי מתח ביניים ייבדקו לפי הוראות היצרן או הוראות המהנדס.

16.2.8 אם לא נאמר אחרת יש להאריק את שריון הכבל בשני הקצוות. בשטח שאין בו סכנה מוגברת אזי ישמשו להארקה הדקים עשויים מפלדה בלתי מחלידה מצופה ציפוי עבה של אבץ או קדמיום המתחברים אל שריון הכבל. בשטחים בהם קיימת סכנה מוגברת, יש להשתמש באביזרי הארקה אשר קבלו את אישור המהנדס. הארקת כבלים סמוכים זה לזה תסודר כך שאפשר יהיה לנתק כל כבל ממערכת הארקה מבלי להפריע להארקתם של כבלים אחרים. הארקת סכך הכבלים, במידה ותידרש, תעשה לפי ההוראות הסופיות לחבור או המחברים ובאופן אשר יאפשר הפרדת הסכך מהארקה מבלי להפריע להארקת השריון. שטח החתך של החבורים בין השריון לבין מערכת הארקה יהיה לפי הוראות חוק החשמל אך לא פחות מ- 20% משטח חתך גידי כבל כח ופקוד, כאשר במתח נמוך החתך המינימלי יהיה 4 ממ"ר ובמתח בינוני יהיה 25 ממ"ר.

16.2.9 כבלי ההזנה למעגלי המאור ולמעגלי השקעים, יהיו בהתאם לכתב הכמויות בסעיף נקודות.

16.2.10 אסור לחזק כבלים לצינורות מים, צינורות קיטור, צינורות קירור או אויר דחוס או צינורות תהליך. המרחק בין הכבלים והצינורות יהיה כנדרש בתקן ולפי הוראת המהנדס, וכמו כן אסור לחזק כבלים למחיצות ארעיות או לחלקים אחרים של המבנה ואשר ניתנים לפרוק בשעת תיקונים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

התקנת כבלים על הקונסטרוקציה בשטח המתקן תעשה לפי התכניות ולפי דרישת המהנדס בשני אופנים :

16.2.10.1 בתוך צינורות מפלב"מ

16.2.10.2 על סולמות, מגשים ופרופילי שרשרת.

16.2.11 כל הכבלים המותקנים בגובה פחות מ- 2.2 מ' מפני הרצפה, יוגנו על ידי צינור מפלב"מ (נירוסטה) מכופף ומותאם ליציאה מהרצפה, או על-ידי כסויי מפלב"מ (נירוסטה) 3 מ"מ הכל לפי התוכנית והוראת המהנדס.

16.2.12 מדידת הנחת ואספקת הכבלים ומחירי היחידה

מדידת הכבלים תבוצע במטרים לפי אורך הכבל מכל סוג וגודל שהונח בהתאם לתכניות המאושרות. אורך ההנחה לצורך תשלום יימדד ממהדק למהדק לאורך תוואי התעלות החפורות, תעלות בטון, מגשים, קונסטרוקציות וכיו"ב.

מחירי היחידה יכללו :

16.2.12.1 אספקת הכבל.

16.2.12.2 הובלת תופי הכבלים ושינועם.

16.2.12.3 פריסת הכבל מהתוף לאורך התעלה וחתוך הקצוות.

16.2.12.4 הנחת כבלים או השחלתם במובילים למיניהם כגון : סולמות, תעלות, באדמה, בצינורות וכו' - הכל לפי הדרוש.

16.2.12.5 אספקת כל חומרי העזר הדרושים לחזוק כבלים לסולמות כולל אספקת חבקים מחומר עמיד בקרינת השמש ועמיד באש או שלות חיזוק ממתכת לפי הוראת המהנדס לקשירת הכבלים לכל שלב בסולם או בפרופיל חיזוק.

16.2.12.6 אספקה והתקנה של תוויות סימון לכבלים.

16.2.13 אספקה והתקנה של תוויות סימון גידים בחבור כל כבל. התוויות יסומנו על כל גיד ויעשו ע"י שרוולים ממוספרים, או כל סימון אחר שיידרש ע"י המהנדס.

16.2.14 בדיקה ומדידה של הכבל ורישומו בדו"ח כפי שמפורט במפרט זה.

16.2.15 אטימת היציאה מהצינורות בשטח על ידי אפוקסי או חומר אטימה אחר כפי שיקבע ע"י המהנדס כולל אספקת החומר.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

16.2.16 החזרת התופים למקום הריכוז באתר לפי דרישת המהנדס.

16.3 קונסטרוקציות או מפלב"מ (נירוסטה) וסולמות כבלים או מפלב"מ (נירוסטה)

16.3.1 הכבלים יונחו בתוך צינורות קשיחים או שרשורים משוריינים או צינורות או בפרופילים או בסולמות, כפי שמסומן בתכניות ההנחה. כל הכבלים המושחלים בצינורות יוגנו ביציאתם מהתעלה על ידי צינורות מגן או תעלות נירוסטה להגנה מכנית, עד התיבה הסופית, עד לקופסת החבורים או עד ללוחות הממוקמים בחדר חשמל כמפורט בתכניות. מקום יציאת הכבל מהצינור הגמיש יאטם על ידי אפוקסי או כל חומר אחר שיאושר על ידי המהנדס (למניעת הצטברות גזים בצינורות).

16.3.2 צינורות הפלדה יהיו מפלב"מ (נירוסטה) בעובי דופן של 2.2 מ"מ לפחות. קוטר הצינור יהיה כנדרש בתכניות. חיזוק הצינורות לקונסטרוקציה יבוצע באמצעות פרופיל "C" מחורץ מפלב"מ (נירוסטה) בחתך של 40X10 מ"מ ובעובי של 3 מ"מ לפחות, מרותך לקונסטרוקציה כאשר הצינורות מחוזקים אליו על ידי U BOLTS מגולוונים. במוצא הכבל מהצינור יותקן תותב מתאים מגומי או מפלסטיק אשר ימנע פגיעה בכבל במקום יציאתו מהצינור. כל צינור המונח כשהוא ריק או שבעתיד יושחלו בו כבלים נוספים יצויד בתיל משיכה מתאים לפי הצורך. ההברגות בקצוות הצינורות יוסרו ומקום החתוך יעובד להסרת גרדים ויצבע בצבע גלון קר.

הערה:

יש להכניס את תותב הגומי ולהדביקו בקצה הצינור לפני השחלת הכבלים. אין לחתוך את התותב ואין להכניסו לאחר השחלת הכבלים.

16.3.3 סולמות כבלים וקונסטרוקציות מפלב"מ (נירוסטה)

למען הסר ספק כל הקונסטרוקציה, הסלמת ואביזריה יהיו מפלב"מ (נירוסטה).

הקבלן, יספק, יעביר, יתאים וירכיב את כל סולמות הכבלים והקונסטרוקציות המפורטות ברשימת הכמויות במקומות המיועדים, כולל כל חומרי העזר והעבודות הדרושים להשלמת המתקנים. כל העבודות תבוצענה לפי דרישת המפרט הכללי למתקני חשמל 08 בהוצאת הועדה הבין משרדית בהשתתפות משרד הביטחון בנוסף לדרישות מפרט זה.

ייצור הקונסטרוקציות יעשה בבית מלאכה של הקבלן.

הפרופילים, הפחים וחלקים אחרים, ייושרו, ייחתכו בדיוקנות לפי המידה הנדרשת ויקדחו בהם חורים במידת הצורך. עיבוד הפלדה יעשה במצב קר או חם (אדום) ואין לעבדם במצב של חום בינוני (כחול). לפני ההרכבה, יש להסיר את החספסת

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

(גרדים) הנוצרת בשפות החתוכים והחורים, החורים ייעשו במקדחה או במבער עם עיבוד מתאים. כל הריתוכים יבוצעו בשיטת הקשת החשמלית המוגנת לפי מיטב כללי הביצוע ולשביעות רצונו של המהנדס. במקומות הריתוכים, יש לנקות את המתכת מכל לכלוך, חלודה, קשקוש וצבע, סיגים וטיפות מתכת שנשארו מריתוך במבער. מבנה הסולמות יהיה נירוסטה

כל הברגים ואמצעי החיבור לסוגיהם בכל מתקן החשמל יהיו מפלדת אל-חלד. סולמות הכבלים יחוזקו לקונסטרוקציה על ידי תפסי U עם פלטות חיזוק בקצוות. הן תפסי ה-U והן הפלטות יהיו מנירוסטה.

תפסי ה-U יהיו עם הברגה בשני הקצוות כך שהתפס יחבוק את דופן הסולם ואת הקונסטרוקציה וע"י פלטה ושני אומים הקבלן יהדק את התפס. התפס האמור יחזק בין הסולם לקונסטרוקציית החיזוק בשני צידי הסולם. החיזוק יעשה כל 2.5 מ'.

אורך הסולמות לא יעלה על 6 מ'. חבור בין שני חלקי סולם יעשה על ידי פלטות מנירוסטה עם ארבעה חורים. החיזוק יעשה על ידי ארבעה ברגים ואומים. הפלטות יותקנו בשני צידי הסולם. כל הברגים והאומים יהיו מפלדת אלחלד. בכל מקרה שיש צורך בשנוי מפלס הסולם אזי הוא יעשה על ידי מגש שיפועי בזווית 45° או על ידי שתי קשתות אנכיות. בכל מקרה בו יהיה צורך בתפנית יעשה הדבר על ידי קשת אופקית. חיבור בין שלוש סולמות יעשה ע"י מחבר T.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 16.3.4 **מחיר היחידה לאספקה והתקנה של סולמות כבלים מ מפלב"מ (נירוסטה)**
- סולם הכבלים יימדד לפי מ"א. המדידה תכלול את החיזוקים והמחברים. המחיר יהיה אחיד לסולם אופקי, אנכי או לקשת מכל סוג שיתבקש.
- מחיר אספקה והתקנת סולם יכול:**
- 16.3.4.1 אספקת סולם.
- 16.3.4.2 הובלת הסולמות.
- 16.3.4.3 התקנת הסולמות.
- 16.3.4.4 אספקה והתקנה של תפסי החבור ופלטות החבור בין הסולמות כולל כל הברגים האומים וכל חומרי עזר דרושים להתקנה מושלמת של הסולמות.
- 16.3.4.5 צביעה של ריתוכים במידה ויעשו בשטח בצבע מיוחד לגלון קר כולל שכבת צבע היסוד בהתאם למפרט בתי זקוק (הצבע יסופק על ידי הקבלן).
- 16.3.5 **מחיר היחידה לאספקה והתקנה של קונסטרוקציה**
- המחיר עבור קונסטרוקציית ברזל לחיזוקים או פרופילים מחורצים כל שהם יהיה בהתאם לק"ג ברזל (משקל נטו ללא צבע).
- מחיר אספקה והתקנה של הקונסטרוקציה או פרופילים מחורצים יכול:
- 16.3.5.1 יצור הקונסטרוקציה.
- 16.3.5.2 הובלת הקונסטרוקציה לאתר.
- 16.3.5.3 התקנת הקונסטרוקציה לפי התוכניות והוראות המהנדס.
- 16.3.5.4 כל חיבורי התמיכות במתקן יעשו בעזרת ברגים ללא ריתוך.
- 16.3.6 **מחיר יחידה לאספקת צינורות מפלב"מ (נירוסטה) ופרופילים שרשרת C פטות מפלב"מ (נירוסטה)**
- מחיר אספקה והתקנת צינורות ופרופילים שרשרת יהיו לפי מטר אורך ויכללו:
- 16.3.6.1 אספקת הצינור או הפטות והובלתו לאתר.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 16.3.6.2 חתוך הצינור או הפטה למידה הדרושה וכן עבוד אזור החתוך וצביעה בצבע גליון קר.
- 16.3.6.3 כפוף הצינור או הפטות במידת הצורך והתקנתו במקום כולל חיזוקו.
- 16.3.6.4 אספקה והתקנה של כל החיזוקים וכן כל חומרי העזר הדרושים לחזוק הצינור או הפטות.
- 16.3.6.5 גומיות הגנה לכבל ביציאת הצינור או הפטה.
- 16.3.6.6 המחיר כאמור יהיה לפי מטר אורך שלאחר ההתקנה. לא תינתן כל תוספת עבור פחת.

16.4 לוחות חשמל וחבורי כבלים

- הקבלן יחבר את כל הכבלים הנכנסים והיוצאים ללוחות במתח נמוך.
הקבלן יחבר את כל הכבלים הנכנסים ואת כל הכבלים שיונחו בין הלוחות ובין הלוחות לאביזרים.
כל החבורים במתח נמוך יעשו עם נעלי לחיצה. תקן DIN.
כל כבל יחזוק בכניסתו ללוח על ידי חיזוק כבל מתאים.
כל כבל מעל חתך 35 ממ"ר יספק הקבלן ויתקין מפצלת ראש כבל ריקם.
כל קצה כבל גמיש יחובר למהדק ע"י סופית או נעל כבל.

16.4.1 לוחות חשמל**מחיר היחידה עבור התקנת לוח יכלול:**

- 16.4.1.1 הובלת הלוח או העמודה ממחסני החברה והכנסתו לחדר או התקנתו בשטח.
- 16.4.1.2 הצבה, התקנה, פילוס וחיזוק הלוח במקום המיועד לו.
- 16.4.1.3 בדיקה והפעלת הלוח לאחר חבור הכבלים.
- 16.4.1.4 ניקוי הלוח מאבק, סגירה וגמר.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****16.4.2 חבור כבל מתח נמוך ללוח****חבור הכבל יכלול:**

- 16.4.2.1 פתיחה והכנת הכבל (קילוף).
- 16.4.2.2 אספקת והתקנה של ראש כבל רייקס מתאים לכבל להתקנה פנימית למתח 1000V עבור חתך מ- 35 ממ"ר ומעלה.
- 16.4.2.3 הארקת השריון ללוח במקרה של כבל משוריין.
- 16.4.2.4 חיזוק הכבל לברזל מחורץ וכן אספקת חבקי קשירה ממתכת או פלסטיק בלתי בוערים לחזוק הכבל.
- 16.4.2.5 חבור הכבל למהדקים או לפסי יציאה. החבור יכלול את כל גידי הכבל. התשלום יהיה לפי סוג הכבל ומספר הגידים.
- 16.4.2.6 אספקה והתקנה של סופיות חוט או נעל כבל או פניי מזלג במקרה של חוטים שזורים לפקוד.
- 16.4.2.7 כל חומרי עזר דרושים לחבור מושלם של הכבל.
- 16.4.2.8 סימון הכבל בשלט פלסטיק חרוט.
- 16.4.2.9 סימון הגידים במספרים ע"י שרוולים פלסטיים.

הערה

בכבלים מ.ג. בחתך של 35 ממ"ר ומעלה יספק ויתקין הקבלן ראש כבל רייקס מתאים ראש הכבל יהיה להתקנה פנימית ל- 1000V.
המחיר יהיה כלול במחיר חבור הכבל. בכבלים בחתך נמוך יבוצע החבור ללא ראש כבל רייקס אלא עם סרט בדוד שיסופק ויותקן ע"י הקבלן.

16.4.3 חיבור כבל מתח נמוך לאביזר שטח או קופסת שטח**חיבור הכבל יכלול:**

- 16.4.3.1 פתיחת האביזר.
- 16.4.3.2 אספקה והתקנה של מעבר אטימה (גלנד) מתכת.
- 16.4.3.3 קילוף והכנסת הכבל דרך מעבר אטימה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 16.4.3.4 אספקה של ראש כבל רייקס מתאים לכבל להתקנה פנימית למתח 1000V עבור חתך כבלים מ-35 מ"מ ומעלה.
- 16.4.3.5 הארכת סיכוך הכבל במקרה של כבל מסוכך.
- 16.4.3.6 סימון הכבל בשלט פלסטיק חרוט.
- 16.4.3.7 חיבור הכבל למהדקים או לברגי חיבור.
- 16.4.3.8 סימון הגידים בשרוולי פלסטיק ממוספרים.
- 16.4.3.9 אספקה והתקנה של סופיות חוט או נעל כבל או פני מזלג בהתאם לצורך.
- 16.4.3.10 כל חומרי העזר הדרושים לחבור מושלם של הכבל.
- 16.4.3.11 סגירת האביזר או הקופסא.

16.4.4 מחברי כבלים (מופות)

מחברי כבלים (מופות) יותקנו בשיטת רייקס (בהתאם לדרישת המהנדס), בחומרים ו/או אביזרים אשר קבלו את אשור המהנדס ובידי צוות מאומן לכך במיוחד. מספר המחברים יוקטן ככל האפשר. לא יוחל בכל התקנת מחבר כבלים בלי אשורו של המהנדס. לפני כסוי המחבר בחומר יצוק, עטיפה או בכל שיטה אחרת, יבדוק המהנדס את המחבר ורק אחרי אשורו מותר יהיה לכסות את המחבר.

מחיר היחידה לבצוע מופות לכבלים יכלול הספקה והתקנה וחבור מופת כבל מטיפוס "M3" בהתאם לדרישת המהנדס כאשר החומרים לבצוע המופות מסופקים על ידי הקבלן.

16.5 מנועים ולחצנים

מנועים ולחצנים יחוברו על פי תכניות מערך כח, תכניות חד-קוויות ותכניות חווט וסכמטיות לתאי מנועים.

- 16.5.1 מנועי החשמל יחוברו בהתאם לתוכנית חבור מנועים (ראה תוכניות פרטים).

מחיר היחידה לחבור מנוע יכלול:

- 16.5.1.1 הספקה והתקנה של צינורות מגן מפלב"מ - נירוסטה או תעלת הגנה מפלב"מ נירוסטה (2 מ"מ עובי) מעל לכבל הכח ולכבלי ה RTD.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 16.5.1.2 אטימת מקום יציאת הכבלים מהצינור על ידי חומר אטימה שיסופק על ידי הקבלן (פוליאוריטן).
- 16.5.1.3 אספקה והתקנה של חשיק (גלנד) מתכת בכניסת הכבלים למנוע, (כבל כח, וכבל פיקוד במידת הצורך), וכן התאמת ההברגות ע"י הברזה במידת הצורך.
- 16.5.1.4 חיבור גוף המנוע ע"י כבל הארקה.
- 16.5.1.5 פתיחת קופסת החבורים.
- 16.5.1.6 הכנסת הכבלים דרך הגלנדים.
- 16.5.1.7 חבור כבלי ההזנה, ה- RTD במידה וקיים וכבל הארקה. (כבל הארקה יחובר לבורג הארקה על המנוע).
- 16.5.1.8 הדוק ברגים.
- 16.5.1.9 סגירת הקופסה וגירוז הברגים על ידי גריז גרפית שיסופק על ידי הקבלן.
- 16.5.1.10 אספקה והתקנה של שלט פלסטי חרוט על גבי המנוע.
- 16.5.1.11 השלט יכלול את מספר המנוע ותאורו. מידות השלט יהיו לפי הוראות המהנדס.
- 16.5.1.12 לחיצת נעלי כבל לצורך חיבור הכבל ללוח הפעלה של המנוע.
- 16.5.2 **תיבת לחצנים/תיבת בוררי הפעלה**
- מחיר היחידה להתקנה וחבור של התיבה יכלול:**
- 16.5.2.1 אספקת פח פלדה עבור התיבה.
- 16.5.2.2 הוצאת התיבה מהמחסן והבאתה לשטח.
- 16.5.2.3 אספקה של ברגי ואומי חיבור של התיבה לפרופיל או לקונסטרוקציה.
- 16.5.2.4 התקנת התיבה על עמוד תיבת הלחצנים או לקונסטרוקציה. במקרה של חיזוק לקונסטרוקציה אזי פרופיל החיזוק ימדדו בנפרד לפי ק"ג ברזל.
- 16.5.2.5 חווט פנימי בתוך התיבה בהתאם לתוכניות.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 16.5.2.6 אטימת מקום יציאת הכבל מהצינור הגמיש התת קרקעי על ידי חומר אטימה שיסופק על ידי הקבלן (פוליאוריטן).
- 16.5.2.7 אספקה והתקנה של חשיק מתכת בכניסת הכבל (או הכבלים) לתיבה.
- 16.5.2.8 קלוף, השחלה וחיבור כבל משוריין והכנסתו לקופסה.
- 16.5.2.9 חבור החוטים כולל אספקה והתקנה של סופיות חוט.
- 16.5.2.10 סימון הכבל בשלט פלסטי חרוט.
- 16.5.2.11 בדוד החוטים עד נקודת הקלוף.
- 16.5.2.12 סימון הגידים ע"י שרוולים פלסטיים ממוספרים.
- 16.5.2.13 מריחת גריז גרפית בברגי הסגירה וכן סגירה והדוק הברגים. יש למלא בגריז גרפית את כל החור בו מותקן הבורג. הגריז יסופק על ידי הקבלן.
- 16.5.2.14 סימון ובדוד גידים שלא בשימוש.
- אספקה והתקנה של שלט סנדביץ על קופסת הלחצנים. השלט יכלול את מספר המנוע ותאורו. השלט יותקן על הקופסה או על העמוד בהתאם להוראת המהנדס.
- 16.5.2.15 הארכת עמוד ותחנת הלחצנים ע"י חוט הארקה חיצוני.

16.5.3 התקנת עמוד תיבת הפעלה

עמוד תיבת ההפעלה יסופק על ידי הקבלן בשני חלקים והם:

16.5.3.1 פלטת הבסיס.

16.5.3.2 העמוד עצמו.

על הקבלן יהיה להתקין את הפלטה לרצפה וכן לחבר את העמוד לפלטה.

כל החומרים כולל הברגים והמחברים מפלדת אל-חלד.

המחיר יכלול:

- בצוע חורים והתקנת הפלטה לרצפה על ידי ששה ברגים פיליפסים, כולל אספקת הברגים והדסקיות ומריחתם בזפת לפני הכנסתם.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- חבר העמוד לפלטה על ידי ששה ברגים כולל אספקת ברגים, אומים ודסקיות אל חלד.
- כל חומרי עזר הדרושים להתקנה מושלמת של העמוד.

16.6 מתקן מאור

- 16.6.1 מתקן המאור יבוצע לפי תוכניות חלוקת מאור ולפי תוכניות תאורה במפלסים השונים.
חלק מהגופים ימוקם בשטח ע"י המפקח ומהנדס הפרויקט.
- 16.6.2 כל גופי התאורה יסופקו ע"י הקבלן.
- 16.6.3 מחיר יחידה לאספקה והתקנה וחבור של גוף תאורה יכלול:
- 16.6.3.1 אספקת גוף והעברתו לשטח.
- 16.6.3.2 הרכבת האביזר על חלקיו.
- 16.6.3.3 התקנת הגוף במקום בהתאם לפרט המופיע בתוכניות.
- 16.6.3.4 אספקה והתקנה של מעבר אטימה מתאים (גלנד) מתכת.
- 16.6.3.5 קלוף, השחלה וחיבור של כבל לקופסת החבורים.
- 16.6.3.6 אספקת והתקנת סופיות חוט.
- 16.6.3.7 בדוד החוטים עד נקודת הקלוף.
- 16.6.3.8 סגירת ברגי הקופסה וכן מריחת גריז גרפית בברגי הסגירה. הגריז יסופק על ידי הקבלן.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

16.6.3.9 אספקה של כל החומרים הדרושים להתקנה וחבור מושלם של הגוף בהתאם לתוכניות כולל פלטות הרכבה מפלב"מ (נירוסטה) , חתיכות ברזל זווית מפלב"מ (נירוסטה) , פרופיל U מחורץ מפלב"מ (נירוסטה) וכן כל חומרי עזר להתקנה מושלמת של הגוף, הכל בהתאם למתואר בפרטי התאורה.

16.6.3.10 הצינור עבור גופי תאורה דגם C יסופק על ידי הקבלן. על הקבלן יהיה להתקינו כולל אספקת כל החבקים הדרושים וכן לחתוך אותו למידה הדרושה ולבצע בו הברגות בקצוות הצינור, וכן לספק ולהתקין עבורו את ה- Reducer מ"1 - ל - 3/4" - כמופיע בתוכנית פרטי התאורה.

16.6.4 אספקה והתקנה של שלט סנדביץ עליו חרוט מספר המעגל ומספר הגוף.

16.6.5 בדיקת פעולת התאורה והתאמת הכוון.

16.7 קופסאות חבור

16.7.1 הקופסאות יהיו ברובן להתקנה חיצונית בדרגת אטימות IP65 לפחות.

16.7.2 כל הקופסאות יהיו עם עד ארבע כניסות לכבלים ועם סרגל מהדקים מלא בתוך הקופסא.

16.7.3 מחיר אספקה והתקנה של קופסת חיבורים יכלול:

16.7.3.1 אספקת הקופסא ומעברי האטימה למתקן.

16.7.3.2 התקנת הקופסא למקום כולל אספקה של פלטת פח מפלב"מ (נירוסטה) שתחובר לקונסטרוקציה או לעמוד, בהתאם לפרוט המופיע בתוכניות.

16.7.3.3 אספקה של כל הברגים הדרושים להתקנה מושלמת של הקופסא.

16.7.3.4 אספקה והתקנה של מעברי האטימה לקופסא.

16.7.3.5 סגירת מכסה הקופסא לאחר חיבור כל הכבלים. ברגי המכסה יגורזו בגריז גרפית אשר יסופק על-ידי הקבלן.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

16.7.3.6 אספקה והתקנה של שלט סנדביץ על הקופסא המתאר את מספר המעגל ומספר הקופסא.

16.7.4 מחיר חבור כבל לקופסת חבורים יכולול:

16.7.4.1 קלויף הכבל.

16.7.4.2 השחלתו דרך מעבר האטימה. (גלנד).

16.7.4.3 אספקה והתקנת סופיות חוט.

16.7.4.4 חיבור הכבל למהדקים.

16.7.4.5 סימון הכבל בשלטים חרוטים.

16.7.4.6 סימון הגידים בשרוולים פלסטיים ממוספרים.

16.8 מערך הארקות

16.8.1 מערכת הארקה במתקן תבוצע לפי תוכניות מערך הארקה ולפי תוכניות פרטים להארקה.

16.8.2 בשטח קיימת הארקת יסוד לחלק גדול מהמתקנים הקיימים ולמבנה הקיים יש לבצע ארקה למבנה החדש ולמתקנים הנלווים.

16.8.3 שיטת הארקה תהיה כדלהלן:

16.8.3.1 מערכת הארקה תורכב מארקות יסוד של המבנה ומאלקטרודות שיפזרו מסביב למבנה החדש, כל האלקטרודות והארקות היסוד יחוברו בינהן לפס השוואת הפוטנציאלים הראשי שימוקם בחדר חשמל חדש במפלס 103.8 בעזרת כבלים 1*95 ממ"ר.

16.8.3.2 יהיה Loop הארקה ראשי אשר ימוקם לאורך תוואי הכבלים ויורכב מחוטי נחושת 1x95 ממ"ר.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 16.8.3.3 Loop- הראשי יחובר מצידו האחד לפס ההארקה הראשיים בחדר חשמל ומצידו השני לפסי השוואות פוטנציאלים מקומיים בשטח.
- 16.8.3.4 יסודות מיכלים וציוד להם בוצעה הארקה יסוד, תחובר הארקה זאת ע"י חיבור קדוולד לכבל וממנו למיכל או למתקן. מלבד האמור לעיל יצאו מה-Loop- כבלים בחתך מתאים להארקה המנועים (הארקה חיצונית), וכן הארקות לצרכנים אחרים.
- 16.8.3.5 כל גשרי הצנרת יגושרו על-ידי כבלים גמישים.
- 16.8.3.6 כל החיבורים התת-קרקעיים יבוצעו בשיטת "קדוולד".
- 16.8.3.7 אלקטרודות הארקה יפוזרו בשטח בהתאם לתוכניות. האלקטרודות יהיו בעומק של 6 מ'. (או בעומק הדרוש לקבלת ההתנגדות הדרושה).
- 16.8.3.8 כל גשרי הצנרת יגושרו על-ידי כבלים גמישים.
- 16.8.3.9 לפסי השואה יחוברו כל ארקות המתקן שיכללו:
- 16.8.3.9.1 הארקה לוח מ.ג.
 - 16.8.3.9.2 הארקה שנאים.
 - 16.8.3.9.3 הארקה לוחות מ.נ.
 - 16.8.3.9.4 הארקה סולמות ותעלות כבלים.
 - 16.8.3.9.5 הארקה ציוד מתכתי.
 - 16.8.3.9.6 הארקה מיכלים ומבנה המתקן.
 - 16.8.3.9.7 בנוסף יש לחבר צנרת מתכתית כמו:
 - 16.8.3.9.7.1 מיים, ביוב, גזים, חימום, הסקה ומתקני תאורה.
 - 16.8.3.9.7.2 תיקרות אקוסטיות, תעלות מ"א.
 - 16.8.3.9.7.3 תעלות חווט ומתקני עגינה לציוד חשמלי.
 - 16.8.3.9.7.4 כל החלקים המוליכים הנגישים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 16.8.4 שמור
- 16.8.5 כל הציוד החשמלי מתכתי וכל גופי מתכת אחרים הקשורים במתקן לרבות שריון הכבלים וסיכוכים, צינורות ותעלות מתכת, תיבות הסתעפות וקופסאות חיבורים, יצוידו בהארקה יעילה. כל גופי מתכת כמו מגדלים, מיכלים, גשר הצנרת יחוברו אף הם למערכת הארקה כמצוין בתוכניות מערך הארקה ולפי המתואר בתוכניות פרטים להארקה.
- 16.8.6 כל מוליך הארקה (שלא יהיה נמוך מ - 16 ממ"ר) יחובר באמצעות נעל כבל בלחיצה בקצהו ע"י מלחציים מיוחדות (לא לאנך בבדיל), ע"י בורג מגולוון או מנחושת, לפלטת החיבורים מצד אחד ולכל ציוד מתכתי או חשמלי מצד שני.
- 16.8.7 אביזרי תאורה וכן כל סוגי בתי התקע החד-פאזיים יחוברו להארקה דרך גיד ההארקה של כבל ההזנה.
- 16.8.8 כל מערכת ההארקה תיבדק לרציפותה וכן התנגדותה לגבי המסה הכללית של האדמה ליד מנוע וליד כל חלק עיקרי אחר של ציוד חשמלי וליד כל מיכל ומבנה אחר הטעון הארקה. נוסף לכך תיבדק כל אלקטרודה כשהיא מנותקת משאר מערכת הארקה.
- הבדיקה הנ"ל תבוצע ע"י הקבלן בנוכחות המהנדס ותהיה כלולה במחירי היחידה של המערכת.
- 16.8.9 בכל אזור כאמור לסעיף 3 יותקן פס השוואת פוטנציאלים אחד עבור כל מבנה על גבי מבודדי פיקולו 1kV.
- 16.8.10 מחיר יחידה לאספקת פס הארקה .
- 16.8.10.1 אספקה של פס הארקה מנחושת בחתך של 50x4 ממ"ר. הפס יהיה באורך של 70 ס"מ. הפס יכלול 10 חורים בגדלים של עד $\frac{3}{4}$ ".
- 16.8.10.2 אספקה של שני מבודדי פיקולו ל1kV והתקנתם לקיר, כולל כל האביזרים הדרושים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 16.8.10.3 התקנת פס הארקה למבודדים.
- 16.8.10.4 אספקה של כל חומרי העזר כולל ברגים, דסקיות ונעלי כבל להתקנה מושלמת של הפס.
- 16.8.10.5 הפסים ימדדו כיחידה קומפלט.
- 16.8.11 שמור
- 16.8.12 מחיר יחידה לפס הארקה מברזל מגולוון
- 16.8.12.1 אספקה של פס הארקה מברזל מגולוון בחתך של 4X40 ממ"ר. אורך כל פס יהיה כ- 3 מ' כאשר החיבור בין הפסים יעשה ע"י חוטי נחושת גמישים גלויים 95 ממ"ר. לפס יהיו כ 6 חורים למטר רץ בהתאם לצורך.
- 16.8.12.2 אספקה של מבודדי פיקולו ל1kV- והתקנתם כל 80 ס"מ.
- 16.8.12.3 התקנת פס הארקה למבודדים.
- 16.8.12.4 אספקה של כל חומרי עזר כולל ברגים, דסקיות ונעלי כבל להתקנה מושלמת של הפס וחוטי החיבור.
- 16.8.13 מחיר יחידה לחבור כבל הארקה לקונסטרוקציה או לסולם כבלים
- החיבור יעשה ע"י ריתוך בורג לקונסטרוקציה בעזרת קדוולד וחיבור חוט גלוי או מבודד אל הבורג.
המחיר יכלול:
- 16.8.13.1 ניקוי המשטח המיועד לחיבור הבורג.
- 16.8.13.2 אספקת בורג מתאים וריתוכו לקונסטרוקציה על-ידי "קדוולד" שיסופק על-ידי החברה (הן התבנית והן החומר).
- 16.8.13.3 אספקה של נעל כבל, התקנתו לכבל וחיבורו לבורג.
- 16.8.13.4 המחיר יכלול אומים, דסקיות וכל חומרי עזר דרושים לחיבור מושלם של הכבל.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****16.8.14 מחיר יחידה לגישור ע"י כבל הארקה בין שני חלקי גשרי צנרת**

- 16.8.14.1 חיתוך כבל באורך הדרוש בחתך 35 ממ"ר שיסופק ע"י הקבלן.
- 16.8.14.2 ניקוי המשטח בשני צידי הקונסטרוקציה המיועד לחיבור.
- 16.8.14.3 ריתוך שני ברגים מתאימים כל אחד בצד אחד של קונסטרוקציה.
הריתוך יעשה על-ידי קדוולד שיסופק על-ידי החברה (הן התבנית והן החומר).
- 16.8.14.4 אספקה של שני נעלי כבל והתקנתם בשני צידי הכבל וכן חיבור שני צידי הכבל לברגים.
- 16.8.14.5 המחיר יכלול אומים, דסקיות וכל חומרי עזר דרושים לחיבור מושלם של הכבל.

הערה:

לחלופין יוכל המזמין לדרוש מהקבלן לספק ולהתקין גשור ע"י פס ברזל מגולוון בחתך של 25x3 מ"מ.
במקרה זה המחיר יהיה אחיד למחיר חבור כבל כמופיע בסעיף זה.

16.8.15 חיבור כבל לפס הארקה**חבור כבל לפס הארקה יכלול:**

- 16.8.15.1 קילוף הכבל במידה והוא מבודד.
- 16.8.15.2 אספקה והתקנת נעל כבל וחיבורו לפס.
- 16.8.15.3 אספקה והתקנת בורג וכן אום ודסקיות לחיבור מושלם של הכבל.

16.8.16 מחיר יחידה לחיבור טרמי (קדוולד) בין מוליכי הארקה

המחיר יהיה אחיד לחיבור בין שני מוליכים או בין פס הארקה יסוד לכבל.
המחיר יכלול בצוע מושלם של חיבור קדוולד ע"י תבנית וחומר שיסופק ע"י המזמין.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****16.8.17 מחיר יחידה לחיבור טרמי (קדוולד) בין כבל למיכל**

כמו סעיף יחידה לגישור ע"י כבל הארקה בין שני חלקי גשרי צנרת, אך עבור חיבור בין כבל למיכל.

16.8.18 מחיר יחידה להתקנה וחבור של אלקטרודות הארקה

אלקטרודות הארקה יותקנו בעומק של 6 מ', (או באורך הדרוש לקבלת ההתנגדות הרצויה). האלקטרודה תורכב מיחידות של 3 מ' עם הברגות בקצוות אשר יורגו אחת לשניה. האלקטרודות ומהדקי החיבור יסופקו על-ידי הקבלן.

מחיר היחידה יכלול:

16.8.18.1 אספקת האלקטרודות.

16.8.18.2 תקיעת האלקטרודות באדמה והברגה של אחד לשני.

16.8.18.3 חיבור הכבל לאלקטרודה ע"י מהדק מתאים שיסופק ע"י הקבלן.

16.8.18.4 מדידת התנגדות האלקטרודה לגבי המסה הכללית של האדמה ורישום תוצאות המדידה.

16.8.18.5 שילוט האלקטרודה, הכבלים ומכסה הברכה כפי שיידרש ע"י המהנדס.

16.8.18.6 התאמת גובה ופלוס ברכה קיימת.

16.8.19 מחיר יחידה לברכות הארקה

במקומות בהם לא הותקנה מראש ברכת הארקה עבור אלקטרודת הארקה, אזי הקבלן יכין ברכה כנדרש בתוכניות או לפי דרישת המהנדס. הברכות יסופקו ויוקנו על-ידי הקבלן.

מחיר היחידה לכל ברכה יכלול:

16.8.19.1 אספקה והתקנה של ארקה באורך 6 מטר תקועה אנכית באדמה.

16.8.19.2 אספקת הברכה + המכסה + טבעת.

16.8.19.3 הברכה והמכסה יתאימו למעבר רכב כבד עד 35 טון.

16.8.19.4 חפירה באדמה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 16.8.19.5 הנחת הברכה מסביב לאלקטרוודה.
- 16.8.19.6 מילוי והידוק האדמה סביב לברכה, כולל סילוק העודפים.
- 16.8.19.7 התאמה ופלוס וכן התאמת וסגירת מכסה הברכה.
- 16.8.19.8 שלוט מכסה הברכה בשלט מתאים לפי הוראת המהנדס.
- 16.8.20 גשור בין שני חלקי צינור**
- במחיר סעיף זה יכלול:**
- 16.8.20.1 פרוק שני ברגים בשני פלנגים
- 16.8.20.2 אספקה של פס ברזל מגולוון בחתך של 25x3 מ"מ עם שני חורים בשני הקצוות.
- 16.8.20.3 הקשחת נקודות החרור.
- 16.8.20.4 חבור הפס בין שני צידי הצינור.
- 16.8.20.5 סימון כנדרש.
- 16.8.21 גישור בין שני צינורות ע"י שלות**
- 16.8.21.1 אספקת שני שלות כולל ברגים.
- 16.8.21.2 אספקה וחיבור של כבל Cu 1x35 כולל 2 נעלי כבל מתאימים.
- 16.8.21.3 סימון כנדרש.
- 16.9 נקודת תאורה חיצונית**
- נקודת תאורה תכלול אספקה, התקנה וחיבור של קופסת הסתעפות מפוליסטאר משוריין, מהדקים, גלנדים, צינורות מפלסטיק קשיח, כבלים 5x2.5 או N2XY 5x4 וכל המוליכים והציוד הדרוש לביצועה של העבודה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****16.10 לוחות חשמל שיחוברו ע"י הקבלן אך מסופקים ומותקנים ע"י המזמין**

לוחות חשמל אשר יסופקו על ידי המזמין, עבודות הקבלן תהיה בהתאם לפירוט הבא :

16.10.1 הקבלן יבדקו את הלוחות בדיקה ויזואלית ויוודא שהלוח הגיע לאתר במצב תקין והותקן בצורה נכונה ומתאימה לתפעול.

16.10.2 לפני הפעלת הלוחות יהיה על הקבלן לחזק את כל הברגים והמהדקים של הלוח, לאחר החיזוק של הבורג יסומן הבורג.

16.10.3 על הקבלן יהיה לדאוג לניקוי הלוחות במשך כל מהלך העבודה. אחריות הניקיון של הלוחות לפני הפעלתם תהיה על הקבלן.

16.11 חיבור אביזר

בחיבור אביזר יכללו : ברזים, מפסקי לחץ (פרסוטט), מפסקי גובה, מפסקי חום (טרמוסטט), מפסקי זרימה, מפסקי גבול.

העבודה תכלול :

16.11.1 בדיקת האביזר לפני חיבורו.

16.11.2 פירוק מפסק האביזר.

16.11.3 השחלת הכבל לתוכו וחיזוקו.

16.11.4 חיבור קצה הכבל.

16.11.5 חיזוק הגלנד.

16.11.6 סגירת מכסה האביזר.

16.11.7 בדיקת I/O לאביזר.

16.11.8 הוצאת דוח בדיקה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****16.12 חיבור אביזר אנלוגי (מתמר)**

- 16.12.1 בחיבור האביזר האנלוגי יכללו: משדר לחץ, משדר גובה, משדר זרימה, משדר טמפ'.
- 16.12.2 בדיקת האביזר לפני חיבורו.
- 16.12.3 פירוק מכסה האביזר.
- 16.12.4 השחלת הכבל לתוכו וחיזוקו.
- 16.12.5 חיבור קצה הכבל.
- 16.12.6 חיזוק הגלנד.
- 16.12.7 סגירת מכסה האביזר.
- 16.12.8 כיוול האביזר ע"י מכשירן מוסמך ובדיקת I/O עבורו.
- 16.12.9 הוצאת דוח בדיקה.

16.13 לוחות חשמל קופסאות פיקוד ובקרה שמותקנים אך מסופקים ע"י המזמין

- לוחות חשמל אשר יספקו על ידי המזמין, עבודות הקבלן תהיה בהתאם לפירוט הבא:
- 16.13.1 הקבלן יבדוק את הלוחות קופסאות בדיקה ויזואלית ויודא שהלוח הגיע לאתר במצב תקין והותקן בצורה נכונה ומתאימה לתפעול.
- 16.13.2 העברת הלוח/קופסא מהמחסן לאזור ההתקנה.
- 16.13.3 העמדת הלוח/קופסא במקום.
- 16.13.4 חיבור הלוח/קופסא בהתאם לסוג ההתקנה (על הקיר או על הרצפה).
- 16.13.5 אספקה והתקנת ציוד לחיבור הלוח/קופסא כגון: סטנד מתכת, ברגים, זרועות תפיסה וכו"ל.
- 16.13.6 לפני הפעלת הלוחות יהיה על הקבלן לחזק את כל הברגים והמהדקים של הלוח, לאחר חיזוק של הבורג יסומן הבורג.

פרק 08 - חשמל ובקרה

מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל

16.13.7 כיוול הגנות בלוחות חשמל בהתאם לזרם המנוע או גוף החימום והעברת טבלאות כיוולים למזמין.

16.13.8 על הקבלן יהיה לדאוג לניקוי הלוחות/הקופסאות במשך כל מהלך העבודה.
אחריות הניקון של הלוחות לפני הפעלתם על הקבלן.

16.14 ציוד ונקודות עבור מבנה משרדים

16.14.1 שמור

16.14.2 שמור

16.14.3 גופי תאורה

16.14.3.1 בנוסף לאמור, במחירי גופי התאורה יכללו ארגזי ציוד (גם אם הם מותקנים בנפרד), משנקים, קבלים, סטרטרים, כיסויים, ברגי הארקה, חווט פנימי מטפולן או אסבסט, מחזיקים, וכל חלקי העזר הדרושים. כמו-כן, יכללו הנורות לסוגיהן השונים.

16.14.3.2 מחיר הגופים יהיה זהה לכל מתחי ההזנה הקיימים בבנין, כולל שילוט המתח בגופים שמתחם שונה מ- 230 וולט.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

- 16.14.3.3 במחיר הגופים יכללו התנאים הבאים :
- 16.14.3.4 תאום הגופים עם הגורמים השונים (כגון ההתקנה אקוסטיות שיסופקו ע"י אחרים).
- 16.14.3.5 הקבלן יספק דוגמאות של כל גופי התאורה, ולא יזמינם עד שלא יקבל אישור הדגמים על-ידי המהנדס.
- 16.14.4 אביזרים והתקנתם בהתאם למפרט 08 פרק 0806**
- 16.14.4.1 האביזרים: חבורי קיר בודדים או בהרכבים שונים, רוזטות טלפון, מפסקי תאורה וכו' יהיו מתוצרת "ניסקו" או "גביס" להרכבה בתוך תעלות הקפיות קירות בטון, מחיצות גבס או בריהוט.
- 16.14.4.2 הדגמים**
- האביזרים יהיו מתוצרת "ניסקו" או "גביס" או שווה ערך מאושר שקעי טלפון יהיו מדגמים המאושרים על-ידי חב' בזק בצבעים לפי דרישת האדריכל.
- האביזרים יהיו להרכבה תה"ט או על הטיח, או בתעלות, או בריהוט, או בתוך קירות גבס.
- האביזרים בתוך המקלטים יהיו מדגם "דייג" עם מכסים שקופים. כל האביזרים במקלטים יהיו מדגמים המאושרים על-ידי הג"א.
- 16.14.4.3 חיזוק אביזרים**
- 16.14.4.4 לא יחוזקו אביזרים לקירות על ידי יריה ישירה על האביזר. לשם חיזוק האביזר יוכנו חורים באביזר על ידי הקבלן והאביזר יחוזק עם 2 ברגים לפחות.
- 16.14.4.5 שמור**

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****16.14.4.6 אביזרים בקירות, מחיצות קלות או תעלות**

אביזרים לחשמל, טלפון וכו' המותקנים בקירות בניה, יחזוקו לקיר על-ידי 2 ברגים ודיבלים פלסטיים בנוסף לאמצעי החיזוק הרגילים. במחיצות קלות יותקנו השקעים עם קופסאות מיוחדות תואמות להתקנה במחיצות קלות. לא תשולם תוספת מחיר עבור הקופסאות הנ"ל.

קופסת אביזרים שיוותקנו בתוך התעלות תורכב על תושבת מיוחדת המחוזקת לדופן פנימית של התעלה. האביזר יותקן על מכסה התעלה.

16.14.4.7 שילוט אביזרים

אביזרים סופיים כגון שקעי חשמל, טלפון, מחשב, מפסקי זרם מאור וכו' ישולטו על-ידי שלוט סנדויץ' חרוט הכולל שם הלוח המזין ומספר מעגל.

השלט יותקן על-ידי הדבקה בסמיכות לאביזר מעליו ו/או מתחתיו בצורה אחידה בכל המבנה. גוון השלטים וצורתם יקבעו על-ידי האדריכל. מחיר השלטים כלול במחיר האביזר ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין השלטים.

16.14.5 מדידה לפי נקודות.

16.14.5.1 ללא קשר לרשום במפרט הכללי "08", תכלול "הנקודה" בעבודה זו, את כל הקשור אליה כגון: קוים, צינורות, חיבורים, הפעלות, שילוט וכו', עבודות בריהוט, חציבות, בניות וכו'.

"הנקודות" מוגדרות לפי סוגים שונים בכתב הכמויות וכל סוג כולל את כל הקשור לנקודה. מספר האביזרים לנקודה לא ישנה את מחיר סוג הנקודה.

כל "הנקודות" נמדדות מלוח הזנה עד הנקודה. לא תהיה תוספת או מדידה לקוי הספקה.

אביזרים סופיים ימדדו בנפרד. מפסקי תאורה או לחצנים יכללו במחיר נקודת מאור.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****16.14.6 נקודת מאור**

16.14.6.1 תכלול במחירה את הצינורות מכל סוג הנדרש לפי התקן, והמוליכים עד 5x2.5 ממ"ר ו/או כבל או חתך אחר לפי סוג הנקודה. כולל קופסאות המעבר, התקנה, הסתעפות, וו תליה, הכנות ביציקה, החיצוב, קשתות, הפחת, סתימות וחומרי עזר, החל מלוח החשמל עד ליציאה בתקרה או בקיר לגוף התאורה, המפסיק, הלחצן או אביזר אחר. כל יציאה בתקרה או בקיר לאביזר תאורה תחשב כנקודת מאור. כל הירידות למפסיקים או הלחצנים יכללו במחיר הנקודה. מחיר נקודת המאור כולל את כל האביזרים הסופיים אשר לא ימדדו בנפרד כגון: מפסק, לחצן, פנדל, בית נורה קיר וכו'. המחיר הינו ממוצע לנקודות רגילות, משוריינות, אטומות, מחליפות וכו'. מחיר הנקודה יכלול גם את שילוט האביזרים.

16.14.7 הערות לנקודת מאור

- 16.14.7.1 לא תורשה הסתעפות מנקודת מאור אחת לשניה כאשר המהדקים של המנורה משמשים כקופסת הסתעפות. בתקרות כפולות קופסת ההסתעפות תותקן לתקרה המסיבית (כולל הנמכה) לאפשר גישה נוחה לטיפול. עבור נקודת מאור במעגל תלת פזי לא ישתנה מחיר הנקודה. קוי ההזנה בחתך עד 5x2.5 ממ"ר כבל או חוטים יכללו במחיר הנקודה. בחתך מעל 5x2.5 ממ"ר קוי הזנה ימדדו בנפרד.
- 16.14.7.2 לא תינתן תוספת עבור נקודת מאור דו-תכליתיים שתבוצע עם מוליכים 4x2.5 ממ"ר.
- 16.14.7.3 מחיר נקודת מאור תעשיתי תכלול כל מה שעמיד ב-3.12.1. המחיר יכלול קו חיבור מקופסת הסתעפות עד לנקודה כולל חיבור לשקע כולל שקע קוי הזנה בחתכים מעל 5x2.5 ימדדו בניפרד.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

16.14.8 נקודת בית תקע כולל כמו נקודת מאור (מוליכים/כבלים 2.5 ממ"ר לפחות אם נדרש). המחיר כולל את אביזר בית התקע.

האביזרים המוזנים מקוים תלת פאזיים שחתך מעל 5x2.5 ממ"ר יכללו במחיר קו הזנה עד לקופסת ההסתעפות הקרובה.
קווי ההזנה מעל 5x2.5 ממ"ר ימדדו בנפרד.

16.14.9 נקודת כח פזה אחת בודדת (בוילר, מזגן, או אביזר אחר) כולל כמו נקודת מאור אך מוליכים 2.5 ממ"ר לפחות מלוח החשמל עד לנקודת היציאה בקיר או בריצפה, מחיר הנקודה הנ"ל כולל את האביזר הסופי.

16.14.10 הערות לנקודות

16.14.10.1 בכל מקום שיבואו מספר אביזרים צמודים השייכים לאותו מעגל יש להשתמש בקופסאות "הרכבים" במקום הקופסא לאביזר בודד.
התשלום יהיה לפי מחיר סוג הנקודה כמוגדר בכתב הכמויות עבור "ההרכבים" תינתן תוספת אם יועד לכך סעיף מיוחד בכתב הכמויות.

16.14.10.2 לא תינתן תוספת עבור סוגים שונים של השקעים.

16.14.10.3 אופן ההתקנה- גלוייה או סמויה בקיר, בתקרה בתקרות ביניים, ברצפה, ברהוט תעלת PVC או מתכת במחיצות גבס, לא ישנה את מחיר הנקודה.

16.14.10.4 מתח ההזנה לא ישנה מחיר הנקודה.

16.14.10.5 נקודות בתעלות ובריהוט.

16.14.10.6 נקודות בתי תקע למיניהם, ונקודת מאור בריהוט או תעלות ימדדו בנפרד מהתעלה עצמה, ויכללו את כל האמור בסעיפים א.ב.ג.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל**

16.15 שמור

16.16 נקודת גילוי אש/עשן

16.16.1 תכלול במחירה את צינורות וחוטי משיכה החל מלוח המרכזיה בח' ציוד עד יציאה בתקרה או בקיר בקופסא $\Phi 55$, לגלאי, לחצן, צופר, מנורות סימון אם היא נפרדת, כל יציאה לאביזר הנ"ל תחשב נקודה. מחיר הנקודה יכלול חלק היחסי של מחיר הצינורות המקשרים בין הקומות.

16.17 שמור

16.18 שמור

16.19 קופסאות שקעים

ימדדו קומפלט ויכללו במחיר כל ההרכבים בהתאם לכתב הכמויות, המחיר יכלול קווי ההזנה מהלוח עד לנקודה- כבלים וצינורות. המחיר יכלול התקנה וחיבור של האביזר.

16.20 ציוד באספקה או בהתקנת הקבלן

16.20.1 הקבלן יוביל את הציוד ממחסני החברה ויתקינם במקום המיועד להם.

16.20.2 הקבלן יבצע בדיקה ויזואלית של הציוד ויוודא את תקינותם והתקנתם בצורה נכונה.

16.20.3 על הקבלן לחזק את הברגים, חיבורי פסי הצבירה וחיבורי הכבלים לציוד.

16.20.4 על הקבלן לבדוק התאמת מערכת ההארקה לתוכניות ורצפיות ההארקה בין הציוד ופס השוואת הפוטנציאלים.

16.20.5 אם יתעורר הצורך במנוף להרמת הציוד יספק אותו הקבלן, על חשבוננו, כחלק בלתי נפרד מהעבודה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****16.21 עבודות נוספות (רגיל) - מחירי שעת עבודה**

מחירי יחידה אלה ניתנים למקרה שהקבלן נדרש לבצע סוגי עבודות שאינן כלולות במחירי היחידה השונים. התמורה תהיה לפי שעות עבודה נטו שבוצעו למעשה על-פי הוראות המהנדס ובאישורו לפי סוג הפועל או הציוד. שעות עבודה אלה יירשמו ביומן העבודה. המחיר יכלול את העבודה, בטוח, תנאים סוציאליים וכן ההוצאות הקשורות באספקת כח אדם וציוד לביצוע העבודות.

16.22 בצוע אטימה ע"י חומר עמיד אש

16.22.1 עובי האטימה יהיה 10 ס"מ לפחות.

16.22.2 המדידה תעשה לפי מ"ר ללא קשר בכמות האטימות וגודלן.

16.22.3 המחיר יכלול:

- הספקת חומר גמיש, עמיד באש לשעתיים בהתאם לתקן UL
- בצוע מושלם של האטימה
- חומר עמיד אש צריך לקבל את אישור המזמין
- צביעת כבלים 1 מטר בכל צד של מקום המעבר בחומר אטימה חסין אש
- לתת דגם החומר לפני אספקתו לשטח

פרק 08 - חשמל ובקרה**מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל****16.23 הקדמה לרשימת הכמויות**

- 16.23.1 כל העבודה תמדד נטו, כשהיא מושלמת, גמורה ומורכבת במקומה, מוכנה לשימוש, ללא כל תוספת עבור פסולת או פחת מאיזה סוג שהוא.
- 16.23.2 המחיר כולל את ערך כל המתקנים והעבודות הנזכרות במפרטים ובתוכניות ו/או המשתמעות מהן, במידה ועבודות אלו אינן נמדדות בסעיפים נפרדים.
- 16.23.3 מחיר היחידה ברשימת הכמויות כוללים (מלבד אם צויין אחרת):
- 16.23.4 עריכת לוח זמנים ותאום עבודות.
- 16.23.5 עשיית העבודה באופן מקצועי והשלמתה כמתואר בתקנים בתוכניות ובמפרט זה.
- 16.23.6 חובותיו הכלליות והמיוחדות של הקבלן לפי מסמכי החוזה.
עבודה בשלבים (אם דרושה).
- 16.23.7 כל הנדרש בתקנים המוזכרים.
- 16.23.8 כל חומרי העזר והעבודות הדרושות, כגון: שלות, ברגים, ניפלים, וויס, פרופילי ברזל מחורץ, מהדקים וכיו, לרבות חומרים שלא הוזכרו במפורש.
- 16.23.9 הובלה ושינוע לרבות טעינה ופריקה של החומרים.
- 16.23.10 כל כח האדם הדרוש.
- 16.23.11 השימוש בכלים ובציוד הדרושים.
- 16.23.12 נקיטת כל אמצעי הזהירות והבטיחות.
- 16.23.13 כל עבודות הלוואי, לרבות מדידה וסימון, תוכניות לאחר ביצוע, וכו'.
- 16.23.14 הוצאות איחסון באתר ומחוצה לו.
- 16.23.15 פחת ופסולת.
- 16.23.16 תיקונים, בלאי ודמי בטלה של ציוד עבודה.
- 16.23.17 מתקני עזר וכלי עבודה מכל סוג.

פרק 08 - חשמל ובקרה

מסמך ג'2 - מפרט לעבודות חשמל

- 16.23.18 שמירה ואבטחה.
- 16.23.19 דמי ביטוחים.
- 16.23.20 תיקונים, סילוק חומרי העבודות שנפסלו והספקתם או עשייתם מחדש.
- 16.23.21 מסים, ארנונות, אגרות וביול.
- 16.23.22 הוצאות כלליות וניהול.
- 16.23.23 הוצאות סוציאליות ומיניהן.
- 16.23.24 בדיקה במתקן והשתתפות בהרצות.
- 16.23.25 הכנת תוכניות לאחר הביצוע.
- 16.23.26 כל יתר ההוצאות הדרושות להשלמת העבודה ומסירתה לחברה, בין אם פורט הדבר, במלואו או בחלקו, בין אם לא פורט במסמכי החוזה.
- 16.23.27 אחריות לטיב העבודה למשך שנה.
- 16.23.28 רווח הקבלן.
- 16.23.29 חזרה על מרכיב כלשהו מהסעיפים הנ"ל בסעיף מהסעיפים הבאים ואי חזרה עליו בסעיף אחר, אין בהם כדי לגרוע מכלליות תוקפו של סעיף זה על כל המחירים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.****נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.****1. כללי**

מפרט וכתב כמויות זה מתייחסים לייצור הספקה של לוח מתנעים MCC-10, ותוספות ושינויים בלוחות MCC קיימים, עבור מט"ש אילון

1.1 היקף העבודה

- 1.1.1 אספקה והתקנה של לוח מתנעים בריכת ויסות MCC-10.
- 1.1.2 שדרוג ותוספת מתנעים והרחבת לוחות מתנעים קיימים MCC-1, MCC-2, MCC-3 עבור הזנת מנועים, לוחות, וציוד חשמל.
- 1.1.3 הובלת הלוחות והציוד לאתר.
- 1.1.4 התקנת הלוחות באתר, והציוד בלוחות קיימים לרבות ביצוע פתחים ברצפה ככל שנדרש.
- 1.1.5 אספקת 4 סטים של תוכניות AS-MADE משורטטות באוטוקד 2016.
- 1.1.6 אישור מהנדס בודק כי הלוח יוצר בהתאם לתקן 61439 ועומד בכל דרישות החוק והתקנות.

1.2 תיאור הלוח

- 1.2.1 לוח מתנעים וחלוקה MCC-10 הלוח ישמש כלוח עבור הזנת ציודים ומנועים שיפוזרו בשטח וכלוח חלוקה שיכלול גם מערכת בקרה.
- 1.2.1.1 הלוח יותקן בחדר חשמל חדש בריכת ויסות.
- 1.2.1.2 הלוח יוזן משנאי 1250 קו"א
- 1.2.1.3 הלוח יורכב ממספר שדות הכוללים:
- 1.2.1.3.1 שדה כניסה.
- 1.2.1.3.2 שדה חלוקה ליציאות.
- 1.2.1.3.3 שדה מתנעים.
- 1.2.1.3.4 שדה יו פי אס.
- 1.2.1.3.5 שדה שרות.
- 1.2.1.3.6 עומדת קבלים.
- 1.2.1.3.7 ועומדת בקרה.
- 1.2.1.4 הלוח יבנה בצורה שניתן יהיה להרחיבו מכל צד שיידרש.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.**

1.2.2	לוח מתנעים קיימים MCC-1, MCC-2, MCC-3.
1.2.2.1	הלוחות מותקנים בחדר חשמל ראשי בקומה ב על ריצפה כפולה.
1.2.2.2	הלוח מוזנים מלוח חלוקה ראשי MCC-0 המחובר ל 2 שנאים 1600 קו"א , ושנאי 1250 קו"א, בפרויקט זה שנאי זה יועבר לבריכת הוויסות ובמקמו יותקן שנאי 1600 קו"א.
1.2.2.3	הלוחות מורכב ממספר עמודות הכוללות : <ul style="list-style-type: none"> • עמודת כניסה • עמודות מפסקי יציאה • מתנעים • עמודת קבלים, תפורק מהלוחות
1.3	<u>הציוד</u>
1.3.1	כל המפסקים, המגענים, הממסרים והאביזרים בלוח יהיו מאותה תוצרת.
1.3.2	כל ציוד המיתוג בלוחות קיימים יהיה מתוצרת ABB.
1.3.3	כל ציוד המיתוג יהיה מתוצרת SCHNEIDER , SIEMENS, , ABB, EATON.
1.3.4	לכל יחידות הציוד יהיו מגעי עזר חופשיים למערכת בקרה- מחוטים למהדקים.
1.3.5	מבנה הלוחות יהיה מהחברות הבאות: SIVACON-S8, Logstrop, Rital , Xenergy.
1.3.6	לוחות מפוליסטר משוריין יהיה תוצרת ענבר, אורלייט.
1.4	<u>דרישות מיצרן הלוחות</u>
1.4.1	ליצרן יש אישור מכון התקנים על הסמכה לייצור לוחות חשמל עפ"י ת"י 61439
1.4.2	ליצרן יש אישור ממכון תקנים ליצר לוחות העולים על זרם של 2500 אמפר.
1.4.3	ליצרן יש תו תקן ישראלי ליצר לוחות על פי סיסטם של החברות הבאות : <ul style="list-style-type: none"> Xenergy 1.4.3.1 Rital 1.4.3.2 Logstrop 1.4.3.3 SIVACON S8 1.4.3.4
1.4.4	היצרן מעסיק מהנדס חשמל בעל רישיון חשמלאי – מהנדס, המאשר את התאמת הלוח לתקנות החשמל ולסיסטם על פיו מוצר הלוח.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.**

1.4.5 היצרן ייצר החמש השנים האחרונות עשרה לוחות לפחות לזרם של 2500 אמפר

2. תנאים כלליים**2.1 טיב העבודה**

העבודות תבוצענה ברמה מקצועית גבוהה ביותר, עבודות מקצועיות תבוצענה על-ידי בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם.

על הקבלן להעזר בקבלני משנה ובבתי חרושת מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר לדעת המפקח אינם בתחום הרגיל של עבודתו.

במקרים מסוג זה רשאי המפקח לפסול כל עובד, יצרן וכו' שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה.

2.2 טיב החומרים

כל אביזרי העזר לבניית הלוחות כגון מבודדים או מבודדי מעבר או הגבהות וכדומה יהיו בסטנדרט המוכר המאושר על ידי המזמין.

כל שנאי הזרם, שנאי ההספק, מכשירי המדידה וכל יתרת האביזרים המופיעים במכרז זה יהיו בהתאם לתוצרת המוכתבת במפרט.

במידה ואין תוצרת מוכתבת יהיו החומרים מהסוג המשובח ביותר ויחוייבו באשור של המפקח לפני ביצוע העבודה.

2.3 הגשת תוכניות

2.3.1 במצורף למפרט יוגשו על-ידי המתכנן התכניות לפי הרשימה המצורפת.

2.3.2 בהתאם לתוכניות אלו יגיש היצרן במצורף להצעתו גם מבנה מוצע על-ידו, כולל מערך וחתכים אפיינים.

2.3.3 לאחר קבלת ההזמנה יקבל היצרן מהמזמין בנוסף על התוכניות המפורטות לעיל המאושרות לביצוע גם סט תוכניות פקוד אשר יתואם באופן מלא מול קבלן הבקרה של המטש.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.**

2.3.4 לאחר קבלת ההזמנה יגיש היצרן תוכניות לביצוע לפי הפרוט להלן :

2.3.4.1 תוכנית חד קוית.

2.3.4.2 תוכניות מבנה מפורטות ללוחות עם כל החתכים הדרושים, ובסימון ברור של חיבור הכבלים בהתאם לרשימת הכבלים המחוברים למפסקים.

2.3.4.3 תוכניות חווט לכל התאים.

התוכניות יוגשו לאשור ב-4 סטים. כל התוכניות יהיו על גיליונות בגודל A3.

2.3.5 רק לאחר קבלת אשור "המזמין" ו"המתכנן" יוכל היצרן להתחיל בעבודתו. לאחר קבלת האשור יבצע היצרן את הלוחות בדיוק בהתאם לתוכניות המאושרות ועל כל סטיה מהן ידרש לבקש אשור בכתב מ"המזמין".

2.4 בדיקות

כל חלקי הלוחות ופסי הצבירה יבוצעו בהתאם למפרט זה, המפרט הבין משרדי לעבודות חשמל (08), לתקן הישראלי חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות.

כל חלקי הלוחות ופסי הצבירה יבדקו בהתאם לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר. התקנים המתייחסים לציווד זה הנם :

- תקן ת"י 61439. חלק 1 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות ללוחות מתועשים
- IEC 60439 לוחות חלוקה למתח נמוך
- IEC 60947 ציוד מיתוג ופיקוד מתח נמוך
- IEC 60051 מכשירי מדידה
- IEC 60269 נתיכים
- IEC 60044 שנאי זרם / מתח
- כל תקן נוסף של IEC שנבדן

לאחר גמר יצור הלוחות ובדיקתם על ידי היצרן יודיע היצרן למזמין על השלמת הלוחות ויתאם מועד לבדיקת קבלה. בדיקת הלוחות תעשה על ידי המזמין במפעל היצרן.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.**

הבדיקות כאמור יעשו בהתאם לתקן IEC וכן יכללו הבדיקות של כל הציוד, ההגנות, מערכת המדידה ומערכות הפיקוד.

היצרן יעביר את הלוחות לשטח אך ורק לאחר שיקבל את אשור המזמין על כי הלוחות בדוקים וממלאים את כל תנאי המכרז והתוכניות.

לאחר האשור יהיה על הקבלן להעביר את הלוחות למט"ש אילון.

רק לאחר השלמת העבודה תערך בדיקה חוזרת ורק אשור הבדיקה הזאת וכן הגשת דוחות בדיקה על כל הבדיקות יהוו אשור על סיום העבודה.

היצרן מתחייב לקבל את הכרעתו של המפקח ללא טענות ולשנות לפרק ולתקן מחדש כל חלק מהעבודה שיפסל על ידי המפקח.

במידה והלוחות לא יאושרו, יתקבל הדבר כאילו הלוחות לא הושלמו ולא סופקו. כל הוצאות התיקונים יחולו על היצרן.

היצרן לא יקרא למזמין לבדיקה אלא רק לאחר שהוא לבד בדק את הלוחות ומילא דו"ח בדיקה מפורט על הבדיקה.

2.5 שילוט

על הקבלן יהיה לספק ולהתקין על ידי שני מסמרות שלטי בקליט סנדויץ' חרוטים בלבן על רקע שחור.

השלטים יהיו לפי הפרוט הבא:

- 2.5.1 שלט אחד לכל הלוח המציין שם הלוח ומספרו.
- 2.5.2 שלט אחד לכל תא המציין מספר התא.
- 2.5.3 שני שלטים לכל מפסק האחד בתוך הלוח והשני בחוץ.
- 2.5.4 שלוט פנימי לכל אביזר ואביזר.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.**

- 2.5.5 שלטי אזהרה מתח זר או מתח לפני מפסק ראשי בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.
- 2.5.6 שלוט על המפסק הראשי המתאר מאיזה שנאי הוא מוזן.
- 2.5.7 סימון פסי הצבירה R,S,T
- 2.5.8 הירידות מפסי הצבירה למפסקים ימוספרו לפי מספרי המעגלים.
- 2.5.9 סימון מספרי המעגלים על כל הגידים כולל גידי אפס והארקה.
- 2.5.10 כל החוטים המתחברים למגענים, ממסרים וכד' יסומנו לפי מס' המהדק אליו הם מתחברים.
- 2.5.11 סימון מהדקים לפי התוכניות.
- השילוט יעשה בהתאם לרשימת שלוט שיוכן על ידי המזמין.
- לא תשולם תוספת בגין גודל השלטים שיידרש על ידי המזמין.
- צביעה** 2.6
- כל הפחים ינוקו ניקוי חול לפני צביעתם ויצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע אפוקסי בעובי כולל של 250 מקרון. הצביעה תהיה בתהליך אלקטרוסטטי.
- צבע עליון סופי יהיה אפור RAL 7032.
- דווח** 2.7
- על היצרן לדווח בכתב למזמין מדי ראשון לחודש על התקדמות העבודה. כן מתחייב היצרן לאפשר למפקח בכל עת שנראה לו, לבקר במפעל ולהיווכח אישית על מצב הביצוע.
- אחריות** 2.8
- אחריות היצרן תהיה ל-18 חודש מיום אספקת הלוחות, או לשנה ממועד ההפעלה והעמסת הלוחות, המוקדם מבין השניים.
- אחריות היצרן לצבע תהיה ל-5 שנים מיום אספקת הלוח.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.**

- 2.9 **נתונים שעל המציע לצרף עם ההצעה:**
- 2.9.1 תוכניות מבנה מפורטות לכל הלוחות.
- 2.9.2 משקל כל תא.
- 2.9.3 מערך ציוד.
- 2.9.4 טבלת ציוד מוצע - פרק 6 במפרט זה.
- 2.9.5 נתונים חשמליים ומכניים כולל מספרי קטלוגים ושמות היצרנים לגבי כל ציוד וציוד שיותקן בלוחות.
- 2.9.6 קטלוגים לכל הציוד.
- 2.9.7 זמן אספקה לאתר.
- 2.9.8 אישור הסמכה ISO 9002.
- ללא נתונים אלה תפסל ההצעה.
- 2.10 עם אספקת הלוחות יספק הקבלן (בנוסף לאמור בחוזה) את המסמכים הבאים:
- 2.10.1 תוכניות מבנה וחווט AS MADE בשלושה העתקים. (אוטוקד 2010).
- 2.10.2 דו"ח בדיקה.
- 2.10.3 שלושה סטים של קטלוגים מפורטים של כל הציוד.
- 2.11 **נתונים טכניים עבור הלוחות**
- מתח מנמינלי..... 400 וולט
- מספר מוליכים 3 פזות + אפס + הארקה
- תדר 50 הרץ
- זרם נומינלי לפסי צבירה בהתאם לתוכניות
- זרם קצר סימטרי..... 35kA
- מתח פקוד 220 וולט, 50 הרץ

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.****3. לוחות - מבנה ותכולה****3.1 דרגת אטימות הלוחות**

3.1.1 בדלת סגורה.....IP54

3.1.2 בדלת פתוחה.....IP31

3.1.3 לוחות להתקנה חיצונית.....IP65

3.2 מבנה לוחות ממתכת

לוחות ממתכת יהיו תוצרת ריטל או שווה ערך מאושר

3.3 מבנה לוחות מקופסאות פלסטיות

הלוחות ייבנו מקופסאות פלסטיות עם דלתות שקופות מפוליקרבונט כבה מאליו. הקופסאות יעמדו בדרישות בידוד כפול ומניעת התחממות. הלוחות ייבנו בצורת לוחות להעמדה על הרצפה עם מסד מפח או מפברגלס או בצורת ארגזים לתליה על הקיר. הגישה לציוד המותקן בלוחות תהיה ע"י דלתות שקופות על צירים. הדלתות ייוצרו מפוליקרבונט כבה מאליו. אם יש להתקין ציוד חשמלי על המכסים, יש להשתמש במכסים מותקנים על גבי צירים. כל המפסקים יופעלו מחזית הלוח. מא"זים יותקנו בצורה מאונכת. המהדקים למוליכים שמתחברים ללוח יותקנו בתיבה שתורכב מעל הלוח ובמצוד לו. התיבה תיבנה מחומר פלסטי כבה מאליו, בעלת בידוד כפול ותעמוד בדרישות מפרט מת"י מפמ"כ 165 – תיבות ללוחות חיבורים למתקני חשמל, לוחות עשויים פלסטיק.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.נ.****3.4 מבנה לוחות מפוליאסטר משוריין**

- 3.4.1 מבנה הלוח ייוצר מפוליאסטר מחוזק בסיבי זכוכית מחומר כבה מאליו בדרגה V0 לפי תקן UL94.
דרגת האטימות ללוחות אלה תהיה לפחות IP43. תריסי האוורור, במידה שיידרשו, יותקנו כך שלא יפגעו בהגנה הכללית של הלוח.
סגירת דלת הלוח תהיה ע"י מנעול רב בריחי או צילינדר.

3.5 סגירת הלוחות

- 3.5.1 סגירת כל דלת לוח שיוצב בחדר חשמל תתבצע ע"י סגרי פרפר בשלוש נקודות או ע"י ידית הסוגרת את הדלת בשלוש נקודות.
סגירת דלתות לוח אשר יוצב במקום נגיש לאנשים לא מקצועיים תתבצע ע"י מנעולים כדוגמת מנעולי לוחות Rittal או Himmel.

3.6 מבנה לוח מתנעים מ.נ.

- 3.6.1 לוח ראשי מ.נ. יהיה בנוי ממספר עמודות לפי הפרוט להלן:

3.6.1.1 עמודת כניסה.

3.6.1.2 עמודות יציאה/ מתנעים.

- 3.6.2 תא הכניסה יכללו מפסק זרם תלת קוטבי נשלף מסוג AIR CIRCUIT BREAKER. ואו מפסקי זרם חצי אוטומטיים מסוג ..MOULDED CASE

- 3.6.3 עמודות היציאה יכללו ברובן מפסקי זרם חצי אוטומטיים מסוג ..MOULDED CASE

המפסקים יותקנו כולם על גבי פלטות פח.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.**

- 3.6.4 הלוח יבנה כאמור מעמודות נפרדות. כל עמודה תהיה עמודת פח עם דלתות פח אטומות ואו מחורצות בהתאם לסיסטם. העמודה תעשה מפח פלדה 2 מ"מ עובי. ותכלול מאוורר 230VAC בחלקה העליון של העמודה כולל מפסק ופילטר בחלקה התחתון.
- פינות חיזוקים, סוקול תחתון וכדומה יבוצעו מפרופילי ברזל 3 מ"מ עובי לפחות. מיזות כל עמודה יהיו לפי סטנדרט היצרן המקורי.
- הלוח יהיה בנוי לעמידה על רצפת בטון.
- 3.6.5 הלוח יגיע לשטח כשהוא מפורק לחלקים בהתאם לצורך. על הקבלן לבדוק את פתחי כניסת הציוד והגישה אליהם.
- לאחר התקנת הלוח במקום יחבר הקבלן את כל חבורי הפסים והפקוד בין כל חלקי הלוח.
- 3.6.6 גישה ללוח תהיה מלפנים בלבד.
- כל החבורים לפסים ובין הפסים יעשו על ידי ברגים עם נעילה עצמית, SELF LOCKING CLAMP.
- ברגים אלו גורמים לחיזוק עצמי מתמיד כך שבעקרון אין צורך לחזק ברגים. חיזוק הברגים יעשה בעזרת מפתח עם מד מומנט.
- 3.6.7 הגישה לכל עמודה מלפנים תעשה על ידי דלתות פח.
- כל הדלתות יהיו עם סגרים בצורת ידיות המותקנות באופן קבוע בדלתות כך שלא יהיה צורך במפתחות מיוחדים.
- לכל עמודה תהיה דלת נפרדת לתא המהדקים ודלת נפרדת לכל הציוד.
- 3.6.8 אטימת הדלתות תעשה על ידי גומיות אטימה בכל היקף הדלת.
- 3.6.9 כניסת כבלים ללוח תעשה מלמטה בלבד, לא יהיו כל כניסות כבלים מלמעלה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.**

3.6.10 כל עמודות הלוח יהיו עם קומפרטיזציה מלאה (from 3B). כל עמודה תהיה מבודדת לגמרי מהעמודה השכנה כאשר המעבר יהיה על ידי פסי צבירה שיעברו דרך מבודדי מעבר כך שתהיה אטימה מלאה בין העמודות.

בכל העמודות בהם מותקן A.C.B יותקן בחלק העליון של הלוח פתח פליטה עם מכסה אשר יפתח כלפי מעלה עם היווצרות לחץ בתא.

התא עצמו של ה-A.C.B יבנה בצורה כזאת שבמידה ויוצר לחץ בתא, לחץ זה יאטום את כל דפנות התא ויפלוט את הלחץ מהחלק העליון בלבד דרך המכסה המתרומם.

יש לקבל אשור יצרן מוכר מחו"ל או מעבדה מוסמכת כי אכן התא בנוי בצורה זאת.

פסי צבירה 3.6.11

פסי הצבירה הראשיים יותקנו בחלק העליון של הלוח.

כל הפסים הראשיים והמשניים יעשו מפסי נחושת קשיחים מצופי **בדיל ומבודדים**.

כל הפסים האלו יבודדו על ידי שרוולים מתכווצים.

השרוולים יהיו תוצרת רייקס. זיהוי הפסים יעשה על ידי צבעים בגוון שונה על כל אחד מפסי הפזה בהתאם לחוק החשמל.

ירידות מהפסים הראשיים יעשו על ידי פסי נחושת קשיחים מצופים בדיל ומבודדים או גמישים מבודדים. חבור בין פסים ראשיים לירידות יעשה על ידי מעבר אורגינלי של היצרן.

היצרן יהיה חייב לקבל אשור המזמין למעבר זה.

פסי הצבירה יותקנו בתוך מבודדי תמיכה ומבודדי מעבר כך שיעמדו בזרם קצר המתואר במפרט.

על היצרן יהיה להראות כי קונפיגורצית המבודדים עמדה בזרם קצר המתואר בבדיקת מעבדה מוסמכת. פס אפס יותקן לכל אורך הלוח בתחתיתו ויהיה פס נחושת בחתך זהה לפס המוליך הראשי.

בפס האפס יהיו חורים לאורך כל הפס עבור התחברות הכבלים. בכל עמודה יהיו לפחות 6 חורים "3/4".

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' - מפרט ללוחות מ.ג.**

פס האפס יותקן על מבודדי תמיכה לאורך כל הלוח.

פס הארקה יותקן אף הוא לאורך כל הלוח. פס הארקה יהיה אף הוא מנחושת בחתך מינימלי של 50x5 ממ"ר. גם בפס זה יהיו לפחות 6 חורים "3/4 בכל עמודה וכן 4 חורים "1/4.

3.6.12 יציאות וכניסות כבלים

כל היציאות ממפסקי היציאה יצאו למהדקים בחלקו הקדמי של הלוח. מהדקים עד 35 ממ"ר יהיו מהדקי ווילנד או פניקס. הכניסה לברייקר הכניסה תעשה על ידי הכבלים שיכנסו לחלק התחתון של הלוח.

3.6.13 חוט כח

כל היציאות מהפסים למפסקים יעשו על ידי פסי נחושת גמישים מבודדים הירידות מהמפסקים למהדקים יעשו בחוטים מבודדים P.V.C או פסי נחושת גמישים מבודדים. כל החוטים והפסים יהיו בחתך מתאים לזרם הנומינלי של המפסק בהתחשב בטמפרטורת הסביבה ובכל התקנים המפורטים.

צבעי הבידוד של חוטים אלו יהיו בהתאם לחוק החשמל תיקון אחרון.

3.6.14 כאמור, תחתית הלוח תכלול: פס אפס, פס הארקה, מהדקי יציאה, מהדקי פקוד וכן ברזל מחורץ לחיזוק כבלים. היצרן רשאי להציע תכנון סטנדרטי שלו. בכל מקרה נדרש אישור המזמין.

כל מהדקי הפקוד יותקנו על מסילה נפרדת ממהדקי הכח.

כל המהדקים יותקנו בזווית של 30 לאנך.

3.6.15 הארקה

כל חלקי הלוח והדלתות יאורקו בחוט נחושת מבודד גמיש בחתך מתאים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' - מפרט ללוחות מ.ג.****3.6.16 חווט ותעלות חווט**

כל חווט הפיקוד יעשה על ידי חוטים גמישים 1.5 ממ"ר כאשר החוטים ממשני הזרם יהיו חוטים גמישים 2.5 ממ"ר.

כל החוטים יהיו חוטים מבודדים P.V.C לטמפרטורה של 70°C.

כל החווט בתוך תא יעבור דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. כל התעלות יסופקו על ידי היצרן עם רזרבה של 50% לפחות בתעלה.

מעבר החווט מתא המפסק לתא הפיקוד יעשה דרך פתח עם מעטה גומי כדי למנוע פגיעה בחוטים.

בתחתית הלוח מלפנים תותקן תעלה פלסטית מחורצת עם מכסה מתפרק. התעלה תותקן לאורך כל הלוח ותשמש למעבר חווט בין התאים.

3.6.17 צבעי חוטים

פיקוד 220V זרם חילופין אפור

הארקה צהוב ירוק

צבעי פזות חום, חום-כתום, חום-שחור

צבעי אפס כחול

3.6.18 כל החוטים הגמישים יחוברו על ידי שרוול נחושת עם לחיצה.

כל חווט הפיקוד למכשירי המדידה ולאביזרי הפיקוד והנורות המותקנים על הדלת יבוצעו כאמור על ידי חוטי P.V.C גמישים אשר יקשרו ביחד ליציאת צמה אחידה. הצמה תעטף על ידי צינור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך החוטים ופתיחת הצינור כך שלא תמנע פתיחת הדלת.

3.6.19 כל חוטי הפיקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שרוולים פלסטיים ממוספרים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.****כסויים 3.6.20**

כל המקומות הגלויים למתח לאחר פתיחה/פרוק של דלת וכן פסי החבור, פסי הצבירה, בתוך הלוח וכן נקודות החבור על הדלתות יכוסו בכסוי פרספקס שקוף מתפרק על ידי ברגים. על כל כסוי כזה יופיע שלט אזהרה.

3.6.21 כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולוון 2.5 מ"מ עובי שיותקן לאורך כל הלוח.

כל ההתקנות יעשו על ידי אומים מרותכים או פרסנצים כך שניתן יהיה לפרק כל אביזר ללא צורך בגישה לאום.

כל משני הזרם יותקנו על פסי הצבירה ויותקנו כך שתתאפשר גישה נוחה למשני הזרם.

כל מכשירי המדידה ואביזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.

3.6.22 בכל דלת יהיה תא עבור תוכניות חשמליות של כל תא.

3.6.23 בכל עמודה תהיה הכנה לגלאי עשן אשר יותקן על גבי מכסה מתפרק עם ציר.

מתחת לגלאי תותקן רשת הגנה למניעת נפילת גופים זרים ללוח.

תכולת העמודות בלוח מתנעים מ.ג. 3.7

להלן פרוט תכולת כל עמודה ועמודה.

עמודת כניסה 3.7.1

3.7.1.1 עמודת כניסה תכלול את האלמנטים הבאים:

- מספק זרם חצי אוטומטי תלת קוטבי
- מערכת מדידה אלקטרונית מסוג Satec 130E עם יציאה 4-20mA
- ארבעה משני זרם 5A/____, 15VA.
- מאמ"טים תלת פזיים ל- 2A.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.**

- מאמט"יים חד פזיים ל- 6A.
- נתיך נשלף 6/32A דו פאזי.
- מפסק פיקוד להפעלה (יותקן על הדלת).
- שלושה לחצנים: לחצן הפסקה, לחצן בטול חגורים ולחצן RESET (יותקנו על הדלת).
- שלושה ממסרי פיקוד.
- שלוש מנורות סימון (יותקנו על הדלת), מסוג MULTILED עם שנאי אינטגרלי.
- ממסרי חוסר מתח תלת פזי. (לפני ואחרי המפסק)
- מהדקי פיקוד ומדידה.
- שנאי פקוד 1KVA.
- מגן מתח יתר תלת פאזי.
- משנה זרם טבעתי (טורואיד).

3.7.1.2 העמודה בכללונה תתחלק לשלושה חלקים:

- פסי הצבירה הראשיים שיותקנו בחלק העליון של התא. מעל פסים אלו כאמור יותקן כסוי פרספקס מתפרק.
- מתחת לפסי הצבירה תותקן מערכת הפיקוד. כל מערכת הפיקוד תותקן בתוך תא פח הסגור מכל ארבע דפנותיו כך שלא יהיה מעבר חופשי ממנו לפסים ולמפסק. מעבר חוטי הפיקוד ממנו למפסק יהיה כאמור דרך חור עם מעטה גומי סביבו. הפלטה עליה יורכב כל ציוד הפיקוד תעשה מפח מגולוון 3 מ"מ עובי.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.**

פסי החיבור בין פסי הצבירה הראשיים למפסק יותקנו מאחורי תא הפיקוד. לפסי החבור לא יהיו כל נקודות חיבור מאחורי תא הפיקוד אלא רק מעליו ומתחתיו.

כל תא הפיקוד יהיה נתן לפירוק.

- מתחת לתא הפיקוד יותקן מפסק הזרם החצי אוטומטי הראשי.

בדלת יהיה פתח עם מעטה גומי סביבו אשר יכסה את פנל ההפעלה של המפסק כך שנתן יהיה למתוח את הקפיץ ידנית ללא פתיחת דלת התא.

על דלת התא יותקנו כל האביזרים המופיעים בסעיף 3.7.1.1 ומסומנים כי יותקנו על הדלת.

הערה:

החיבור בין השנאי למפסק הראשי יבוצע ע"י פסי צבירה.

כניסת הפסים תהיה מלמעלה

עמודת יציאות 3.7.2

3.7.2.1 עמודת יציאות תהינה עם גישה מלפנים בלבד ותכלולנה את האלמנטים הבאים:

- מפסקי זרם חצי אוטומטיים מסוג M.C.C.B בגדלים כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- המפסקים יהיו כולם עם ידית חיצונית ומצמד.
- פסי צבירה ל- 2500A.
- משני זרם מתאימים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.נ.**

- מכשירי מדידת זרם להתקנה על הדלת.
- מהדקי כח לכל היציאות.
- מהדקי פיקוד עבור T.C ומגעי עזר לכל היציאות.

3.7.2.2 העמודה בכללונה תתחלק לשלושה חלקים :

- פסי צבירה ראשיים שיותקנו בחלק העליון של התא. מעל פסים אלו כאמור יותקן כסוי פרספקס מתפרק. (תהיה מע' פסים אחת וממנה יחוברו יציאות לשני הצדדים).
- מפסקי זרם חצי אוטומטיים מסוג M.C.C.B אשר יותקנו בחלק האמצעי של הלוח מתחת לפסים הראשיים ועד גובה של 60 ס"מ מתחתית הלוח.
- מהדקי יציאה בחלק תחתון של הלוח. הגישה למהדקי היציאה תעשה דרך דלת נפרדת. בחלק זה יותקן גם פס אפס, פה הארקה וברזל מחורץ לחיזוק כבלים.

3.7.3 שמור

4. תאור ציוד עיקרי**4.1 תאור מפסקי הזרם הראשיים מסוג A.C.B****4.1.1 כללי**

מפסק הזרם יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי נשלף מסוג Air Circuit Breaker וימוקם בלוח חשמל בתאים עם קומפרטיזציה מלאה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.****4.1.2 נתונים טכניים**

זרם נומינלי	2500A
מתח נומינלי	400 וולט
תדר	50 הרץ
כושר נתוק זרם קצר סמטרי	50 ק"א = Icu = Ics
IEC 947.2	Category B
תנאי סביבה	מכון טהור שפכים

4.1.3 נתונים חשמליים ומכניים

- 4.1.3.1 המפסק יהיה מפסק זרם תלת פזי נשלף עם שליפה מלאה עבור כניסה ויציאת הזרם החזק וכן עבור כל מהדקי הפיקוד. כלומר המפסק יהיה עם מתקן קבוע להתקנה בלוח וכן עגלת שליפה (המפסק עצמו).
- 4.1.3.2 המפסק יהיה מפסק עם מנוע וסלילי הפעלה והפסקה. המנוע משמש לדריכה בלבד וסלילי ההפעלה וההפסקה משמשים לחבור וניתוק המפסק.
- 4.1.3.3 מתח הפקוד - 220 וולט, 50 הרץ עבור המנוע, סליל הפעלה וסליל הפסקה.
- 4.1.3.4 המערכת תהיה עם אנרגיה צבורה (STORED ENERGY) שתאפשר חבור וניתוק מהיר של המפסק.
- 4.1.3.5 המפסק יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי עם מערכת הגנות אלקטרוניות תלת פזיות נתנות לכוון בהתאם למתואר בתוכניות החד קוויות.

מערכת ההגנות תכלול:

- הגנה טרמית (L), ניתנת לכוון בגבולות 0.5-1ln.
- הגנת זרם יתר מושהית (S) ניתנת לכיוון בגבולות זרם של 1...8xln וגבולות זמן של 0.1-1.0 sec.
- הגנת זרם יתר מיידית (I) ניתנת לכיוון עד ל- 60kA
- הגנת זליגה לאדמה (G) עם השהייה 0.1-0.2sec.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.**

- ליחידת ההגנה יהיה מגע חיצוני ל- 220V/5A, 50Hz אשר ישנה מצב במקרה שהגנה פעלה.
- ליחידת ההגנה יהיה מגע חיצוני ל- 220V/5A, 50Hz אשר ישנה מצב במקרה שהזרם הנומינלי הגיע (0.8;0.95) מהזרם הנומינלי ניתן לכוון.
- 4.1.3.6 לא ידרש שום מתח עזר עבור מערכת ההגנות. כלומר גם בקצר כאשר המתח בפסים יורד לאפס לא ידרש כל מקור עזר חיצוני לניתוק המפסק.
- 4.1.3.7 למפסק תהיה אפשרות הפעלה והפסקה מכנית על ידי לחצנים שיהיו מותקנים על המפסק. תהיה אפשרות לכסות/לנטרל את לחצן ההפעלה.
- 4.1.3.8 למפסק יהיה מצב TEST בו נתן יהיה לנסות את כל פקוד ההפעלה וההפסקה של המפסק ללא חבור מגעי הכח לפסים.
- 4.1.3.9 למתקן הקבוע של המפסק הנשלף יהיו תריסים למגעים הראשיים. כלומר כאשר שולפים את המפסק אזי התריסים באופן אוטומטי מכסים את המגעים הראשיים ואין שום אפשרות לנגיעה מקרית בנקודות מתח כאשר המפסק שלוף.
- 4.1.3.10 **אביזרי עזר**
 - מנוע דריכה חד פזי ל- 220 וולט, 50 הרץ
 - סליל הפעלה (CLOSING COIL) ל- 220 וולט, 50 הרץ
 - סליל הפסקה (TRIP COIL) ל- 220 וולט 50 הרץ
 - מגעי עזר חופשיים (מלבד המגעים עבור סליל הפעלה וסליל הפסקה)
5N.O + 5N.C כל אחד ל- 220V/5A, חילופין
 - מגע עזר עבור פעולת הגנות ל- 220V/5A חילופין
 - מגע עזר להתראה עבור קירבה לזרם נומינלי 220V/5A
 - תריסים למגעים הראשיים
 - מגע עזר- מצב מפסק שלוף/לא שלוף

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.**

• מגע עזר - מצב TEST

4.1.4 צורת חבור

צורת החבור תהיה מלפנים בלבד (FRONT CONNECTION). כלומר פסי החיבור שיוצאים מהמתקן הקבוע יהיו מוארכים ויצאו עד לנקודה בה ניתן להגיע אליהם מלפנים כאשר המפסק מותקן בתוך הלוח.

הכניסות יצאו לצד תחתון של המפסק והיציאות לצד עליון או להפך, אך חשוב כי כל שלישיה תלת פזית תצא לצד אחר של המפסק.

בקצוות הפסים יהיו 2 חורים מתאימים בכל פס לחבור פסי הצבירה אליהם.

4.1.5 נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה

- 4.1.5.1 קטלוגים מלאים של כל הציוד עם כל הנתונים החשמליים והמכניים.
- 4.1.5.2 אופייניים טרמיים ומגנטיים של הגנות המפסק.
- 4.1.5.3 מקדמי הפחתה לגבי טמפרטורת סביבה מעל 40°C. על הספק לציין במפורש מקדמי הפחתה של העמסת המפסק לגבי טמפרטורה של 55°C, 45°C.
- 4.1.5.4 שרטוטי מדות.
- 4.1.5.5 נתונים טכניים מלאים כולל משקל המפסק וכן משקל המתקן הקבוע בנפרד ועגלת השליפה בנפרד.

4.2 מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג MOULDED CASE ליציאות בלוח ראשי מ.ג.**4.2.1 כללי**

מפסקי הזרם יהיו מפסקי זרם חצי אוטומטיים קבועים (ללא שליפה) מסוג MOULDED CASE.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.****4.2.2 נתונים טכניים**

זרם נומינלי כמפורט בכתב הכמויות

מתח נומינלי 400 וולט

תדר 50 הרץ

כושר ניתוק זרם קצר סימטרי.... 35 ק"א $I_{cu} = I_{cs} =$ **4.2.3 נתונים חשמליים ומכניים**

4.2.3.1 המפסקים יהיו מפסקי זרם חצי אוטומטיים תלת קוטביים עם הגנה מגנטית וטרמית מתכוונת.

4.2.3.2 מפסקי זרם שווים ל- 160A או גדולים יותר יסופקו עם הגנות אלקטרוניות ויכללו את הפונקציות L, S, I, G עם השהייה.

ליתר המפסקים תהייה התכוונת דלהלן:

• הגנה טרמית 0.5-1In

• הגנה מגנטית 5-10In עם השהייה מתכוונת.

המפסקים יהיו בנויים בצורה של בלוק ויחידת הגנה נפרדת כך שניתן להחליף את יחידת ההגנה בנפרד.

ניתן יהיה להתקין לבלוק מסויים יחידות הגנה בגדלים שונים, לדוגמא לבלוק של 400A ניתן יהיה להתקין היום יחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 200A ובעתיד להחליפה ליחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 400A, כל זאת מבלי לשנות את הבלוק.

4.2.3.3 המפסק יהיה עם ידית חיצונית ומצמד להתקנה על הלוח.

4.2.3.4 למפסק יהיה סליל הפסקה ל- 50HZ, 220V.

4.2.3.5 למפסק יהיו מגעי עזר 1N.O+1N.C כל אחד ל- 50HZ, 220V, 5A.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.****צורת חבור** 4.2.4

4.2.4.1 צורת החבור תהיה מלפנים בלבד (FRONT CONNECTION). החבור יעשה על ידי פסי חבור שיצאו מהמפסק הן בצדו העליון והן בצדו התחתון.

נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה 4.2.5

- 4.2.5.1 קטלוגים מלאים של כל הציוד עם כל הנתונים החשמליים והמכניים.
- 4.2.5.2 אופיינים טרמיים ומגנטיים של המפסק.
- 4.2.5.3 מקדמי הפחתה לגבי טמפרטורת סביבה מעל 40°C.
- 4.2.5.4 על הספק לציין במפורש מקדמי הפחתה של העמסת המפסק לגבי טמפרטורה של 45°C, 50°C.

עמודת קבלים 4.2.6

4.2.6.1 הקבלן יספק עמודת קבלים. היחידה תהיה מושלמת עם מערכת בקרה, פיקוד, התרעות וכו' בתוך לוח פח. הבקר יהיה תוצרת SOLCON.

מבנה עמודת קבלים 4.2.6.2

לוח הקבלים יהיה לוח פח בעובי 2.5 מ"מ. כאשר יחידות הקבלים מותקנות בתחתית הלוח.

הלוח יסופק עם מנתק ללא עומס כאשר כבלי ההזנה יעברו לכל הגובה מלמעלה למטה על הדופן. החור ללוח יהיה מלמטה.

פסי הצבירה יהיו עם כסוי כך שלא יתאפשר כל מגע לפסים גלויים.

גישה ללוח תהיה מלפנים בלבד על ידי דלת עם ידית.

יחידות קבלים בלוח 4.2.6.3

יחידות הקבלים יהיו בעלי הפסדים נמוכים (קטן מ 0.5 W/KVAR) חומר הבידוד של הקבלים יהיה מהסוג הבלתי דליק ולא רעיל. הקבלים יהיו מהדגם עם רפוי עצמי לאחר תקלת פריצה (Self-Healing).

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.**

הקבלים יהיו מצוידים בנגדים לפריקה מתאימים וכן כסוי מגעים בפני
מגע מקרי. הקבלים יתאימו לתקן הבינלאומי IEC60070 הקבלים יהיו
50kVAr או 50kVAr בהתאם לתוכניות.

הקבלים יהיו למתח נומינלי של 525VAC, בהספק הנומינלי המצוין
בכתב הכמויות המתאים למתח עבודה 400VAC.

4.2.6.4 בקר לשיפור כופל הספק בלוח

הבקר יהיה מהדגם להרכבה על פני הלוח ויהיה מיועד לחיבור של עד 8
דרגות.

הפעלת הדרגות תהיה עם השהייה בכניסה וביציאה; הבקר יהיה מצויד
בכפתורי ויסות תחומי העבודה וכן בכפתור ויסות הסף שיבטיח ניתוק
המערכת בעומסים נמוכים מאוד.

הוסת יהיה מצויד בכפתורי ניסוי להעלאה והורדת דרגות. הוסת יהיה
מצויד בנוריות סימון דרגות ובמד כופל אינטגרלי עם שנתות ברורות.

כניסות ויציאות

כניסה זרם - 5A - O.

כניסת מתח - חד פזית 230V.

יציאות - 12 מגעים להפעלת מגענים כל אחד ל- 10A ב- 50HZ.

4.2.6.5 מגענים

המגענים בעמודת הקבלים הראשית יהיו מיועדים למתג הספק קיבולי
של 50kVAR למיליון פעולות.

לכל מגען יהיו 2 מגעי עזר N.O ל- 10A 230V.

4.2.7 השהיית זמן להגנה מגנטית

במידה ויתבקש במפרט מפסק זרם מסוג MOULDED CASE עם השהיית זמן אזי
הקבלן יספק את הברייקר עם השהיית זמן ניתנת לכיוון עבור ההגנה המגנטית.
השהיית הזמן תהיה השהייה קבועה בגודל של 60-100mSec.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' - מפרט ללוחות מ.ג.**

- 4.3 **מפסק זרם בעומס מסוג MOULDED CASE**
כמו סעיף 4.2 אך ללא יחידת הגנה.
למפסק ניתן יהיה להרכיב יחידת הגנה במידה וידרש ואז הוא יהפך למפסק זרם חצי אוטומטי.
- 4.4 **שמור**
- 4.5 **מאמ"טים ל-10kA**
המאמ"טים יהיו מיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 10KA. מאמ"טים אלו יהיו תחת הגנה של נתיכים קבוצתיים או ברייקר מגביל זרם קצר אשר יהווה להם Back Up Protection (BUP). על המציע להוכיח ע"י עקומות כי המאמ"ט יעמוד ב- 35kA תחת הגנת ה-B.U.P המתאים. המאמ"טים יהיו חד פזיים או דו פזיים או תלת פזיים כמוכתב בכתב הכמויות.
- 4.6 **מאמ"ט פיקוד**
מאמ"טים אלו יהיו מיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 6KA.
- 4.7 **ממסר זליגה לאדמה**
- 4.7.1 ממסר הזליגה יהיה תלת פזי עם אפס לזרם נומינלי כמו כתב בכתב הכמויות.
- 4.7.2 הממסר יהיה מיועד לניתוק בזרם זליגה של 30mA. על המציע לציין במפורש את דרגת הדיוק של הממסר המוצע.
- 4.7.3 לממסר יהיה לחצן ניסוי המותקן על הממסר.
- 4.7.4 הממסר יהיה מיועד ל- 20,000 פעולות בעומס נומינלי.
- 4.8 **מנתק נתיכים**
- 4.8.1 כל מנתקי הנתיכים יהיו תלת פזיים.
- 4.8.2 המנתק נתיכים יהיה עם ידית לניתוק המנתק.
- 4.8.3 המנתק נתיכים יהיה מיועד לניתוק בזרם קצר של 35KA.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' - מפרט ללוחות מ.ג.**

4.8.4 המנתק נתיכים יהיה מצוייד בשלושה נתיכי HRC לזרם הנקוב בכתב הכמויות.

מנתק נתיכים יהיה מתוצרת סימנס.

5. תאור כל אביזרי העזר**5.1 שנאי זרם**

משני הזרם יהיו משני זרם בהספק של 15VA לפחות ולזרם משני של 5A.

הזרם הראשוני בהתאם למתואר בתוכניות ובכתב הכמויות. פרט למקרים בהם צויין אחרת כמו 1A.

השנאים יהיו בעלי $N < 5$.

דרגת דיוק CLASS 1.

רמת בידוד 1000 וולט.

על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.

5.2 מכשירי מדידת זרם

כל מכשירי מדידת זרם יהיו מיועדים להתקנה על פנל (PANEL MOUNTED). מכשירי המדידה יהיו מרובעים בגודל 96x96 מ"מ.

דיוק 1%

כניסה 0-5A

סקלה כנדרש בכתב הכמויות ובתוכניות

סקלת קצר כן

מחוג שיא ביקוש כן

מכשירי המדידה יהיו תוצרת CAMILE BAUER או שווה ערך.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' - מפרט ללוחות מ.נ.****5.3 מערכת מדידה אלקטרונית****5.3.1 למכשיר יהיו הכניסות הבאות:**

5.3.1.1 3 כניסות זרם ממשנה זרם In/5A.

5.3.1.2 3 כניסות מתח פאזיות 220V בין פזה לאפס (0-250V), 50 הרץ.

5.3.2 המכשיר יכלול את פונקציות הקריאה הבאות:

5.3.2.1 קריאת שלושת הזרמים.

5.3.2.2 קריאת כל המתחים הפאזיים והשלובים.

5.3.2.3 קריאה מגה-וואטים.

5.3.2.4 קריאת כופל הספק.

5.3.2.5 קריאת תדר.

5.3.2.6 קריאת שיא בקוש במג-וואטים.

5.3.2.7 ספירת kWh.

5.3.2.8 למכשיר תהיה יציאה RS232 למחשב.

5.3.2.9 למכשיר תהיה יציאה 4-20mA למחשב.

5.3.2.10 מערכת המדידה תהיה תוצרת SATEC דגם 296.

5.4 לחצני הפעלה והפסקה

כל לחצני הפעלה והפסקה יהיו להתקנה על פנל בקוטר 22.5 מ"מ.

לכל לחצן יהיו שני מגעים 1N.O+1N.C כל אחד ל- 6A, 220V, 50HZ.

יהיה תוצרת K&M.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' - מפרט ללוחות מ.ג.****5.5 מפסק פיקוד להפעלה**

המפסק יהיה מסוג פקט תוצרת טלמכניק ומיועד להתקנה על פנל. למפסק תהיה ידית הפעלה.

יהיה תוצרת K&M.

נתוני המפסק

מספר מצבים.....שני מצבים קבועים ואחד קפיצי

זווית בין המצבים 50.....

מגעים.....לכל מצב מגע N.O ל- 6A ,220V ,50HZ.

5.6 ממסר חוסר מתח תלת פזי**הממסר יהיה בעל הנתונים הבאים :**

מתח כניסה שלוב 400V

הסטריזיס בין עלית מתח וירידת מתח 20%

תחום כוון ירידת מתח 70-85%

תחום כוון זמן פתיחה..... 0.11 sec

מגעי עזר

2N.O+2N.C כל אחד ל- 5A ב- 220V 50Hz

5.7 שנאי פיקוד ושנאי הספק**5.7.1 שנאי פיקוד**

5.7.1.1 שנאי הפיקוד יהיה בהספק המוכתב בכתב הכמויות.

5.7.1.2 שנאי הפיקוד יהיו חד פאזיים ליחס השנאה של 220/24V או 220/220V

כמוכתב בכתב הכמויות.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.**

5.7.1.3 השנאים יהיו עם פוליו נחושת בין הליפופים להנחתה של הרעשים ביחס
1:10.

5.7.1.4 ליפופי השנאים יהיו מנחושת אלקטרוליטית.

5.7.1.5 השנאים יהיו רוויים בלקה ויותקנו בתוך קופסת פח עם רגליות.

5.7.1.6 לשנאים יהיו סנפים לכניסות מתח שונות מהמתח הנומינלי באחוזים
הבאים :

., +2.5%, 0%, -2.5%, -5%

5.7.1.7 מפל המתח בעומס נומינלי של השנאי (בסנף 0%) בכופל הספק 1 יהיה
לא גדול מ- 4%

5.8 מכשיר למדידת מתח

המכשיר יהיה בנוי להתקנה בחזית הלוח (PANEL MOUNTED). המכשיר יהיה בגודל של
96x96 מ"מ.

דיוק.....1%

כניסה.....0-500V

סקלה.....0-500V

5.9 מפסק בורר לוולטמטר

המפסק יהיה מיועד להתקנה על פנל.

המפסק יהיה מפסק בורר 7 מצבים עבור חיבור תלת פזי ובדיקת שלושת המתחים הקויים,
שלושת המתחים הפאזיים ומצב אפס.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.****5.10 ממסר צעד**

5.10.1 ממסר הצעד יהיה ל- 50Hz, 24V

5.10.2 הממסר יקבל פקודת פולס כאשר כל פקודה תשנה את מצב מגעיו.

5.10.3 לממסר יהיו מגעי עזר 2N.O כל אחד ל- 5A ב- 50Hz, 220V

5.10.4 הממסר יהיה מיועד ל- 10^6 פעולות.**5.11 שעון עם פרוגרמה**

5.11.1 השעון יהיה עם פרוגרמה יומית.

5.11.2 השעון יהיה עם זרבה מכנית ל- 12 שעות.

5.11.3 השעון יהיה עם מגע חיצוני 1N.O+1N.C ל- 5A ב- 50Hz, 220V

5.11.4 כניסת מתח לשעון תהיה 50HZ, 220V

5.12 ממסרי פיקוד

כל ממסרי הפיקוד יהיו תוצרת S&S עם ששה מגעי עזר לפי בחירה כל אחד ל- 50Hz- 10A/220V, או שווה ערך שיאושר ע"י המהנדס. מתח הסליל יהיה 50HZ, 220V

5.13 מנורות סימון

כל נורות הסימון יהיו תוצרת K&M עם שנאי עצמי 230/24V לכל נורה כולל נורת LED דגם LSD-2-24V D.C לזרם 18 מיליאמפר. לא יתקבל שוה ערך.

5.14 מהדקי פיקוד

כל מהדקי הפיקוד יהיו תוצרת W&M בגוון אפור.

במקרה של מהדק פיקוד להארקה צבע המהדק יהיה צהוב - ירוק.

מהדקי הפיקוד יהיו ממוספרים בהתאם לתוכנית.

5.15 מגן מתח יתר

מגן מתח יתר יהיה 4 קוטבי, כושר ניתוק 100KA.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' - מפרט ללוחות מ.ג.****5.16 ממסר הגנה לכניסת טרמיסטורים**

ממסר ההגנה לטרמיסטור יהיה מסוג SIEMENS או למתח הזנה של 230V AC. הממסר יכלול שני מגעי עזר, 2N.O+2N.C, לחצן TEST, לחצן RESET, נורת אינדיקציה ל-TRIP, ונורת אינדיקציה לנוכחות מתח הזנה.

5.17 ממסר הגנה ל-SEAL

ממסר ההגנה להמצאות מים בשמן יהיה: למתח הזנה של 230V AC. הממסר יכלול שני מגעי עזר כפולים, 2N.O+2N.C, לחצן TEST, לחצן RESET, נורת אינדיקציה ל-TRIP, ונורת אינדיקציה לנוכחות מתח הזנה.

5.18 נתיך נשלף לפיקוד

הנתיך יהיה נתיך נשלף מסוג H.R.C עם בסיס ל-32A, גודל הנתיך כמוכתב בכתב הכמויות. כל הנתיכים הנשלפים יהיו מיועדים לניתוק בזרם קצר סמטרי של 35kA. הנתיכים יהיו תוצרת סימנס.

6. תוכניות פיקוד

העבודה כוללת את ביצוע מערכת הפיקוד העברה בין הזנת חחי, לבין הזנת גנרטור. פיקוד מפסקים אלה יתבצע ע"י יצרן הלוחות ויתואם עם ספק הגנרטורים. ספק הלוח יכין את ממסרי העזר והסיגנלים הדרושים להפעלת הגנרטור. תוכניות פיקוד אלה יסופקו מאוחר יותר.

יצרנים מאושרים**הערה**

ציוד המיתוג אשר יוצע על ידי הקבלן יהיה מדגמים אחידים של יצרן. היצרן יספק (באחריות הקבלן) נתונים קסקדיים בטבלאות לגבי הגנה עורפית וסלקטיביות החל ממפסק ראשי ועד המא"ז. תחליף לכך תהיה תוכנה ממוחשבת המביאה בחשבון את הנתונים הקסקדיים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.**

על מנת להבטיח אחידות בציוד שיותקן במתקן הקיים, הקבלן ישתמש רק בציוד המפורט להלן:

ABB Sace	מפסקי אוויר	.1
ABB Sace	מאמ"תים	.2
ABB Sace, AB	Moulded Case	.3
ABB Sace	מא"זים	.4
ABB Sace	מפסקים בעומס	.5
ABB, AB	מגענים	.6
SCHNEIDER, ABB	מתנעים רכים	.7
SCHNEIDER, Siemens, ABB, EATON	קבלים	.8
Ganz, IME	שנאי זרם	.9
חולדה, ברק כוח, רוזן מילר	שנאי בקרה	.10
Izumi, SCHNEIDER, Siemens, ABB, EATON	ממסרי בקרה	.11
SCHNEIDER, Siemens, ABB, EATON	לחצנים ומפסקים	.12
SCHNEIDER, Siemens, ABB, EATON	ציוד מדידה	.13
SCHNEIDER, Siemens, ABB, EATON	ממסרי זרם דלף	.14
SCHNEIDER, Siemens, ABB, EATON	הגנות למתח יתר	.15
Phoenix, Wago, Wieland	מהדקים	.16

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'3 - מפרט ללוחות מ.ג.****7. אחריות**

הקבלן יספק אחריות מקיפה של שנה ממועד הוצאת בדיקת קבלה סופית או של 18 חודש ממועד הספקת הלוח, המוקדם בין השניים.
עקב האחריות, לקבלן יהיו כל חלקי חילוף והכח אדם המאומן הדרושים לגיבוי טכני ולתחזוקה לתקופה של 10 שנים.
זמן התגובה במסגרת האחריות יהיה לא יותר מ- 24 שעות.

8. שאלון - למילוי ע"י הקבלן ללוחות החדשים בבריכת הוויסות

מספר סידורי	הציוד	יצרן	דגם
8.1	מבנה לוחות		
8.2	מפסקי MCCB (moulded case)		
8.3	משני זרם		
8.4	אמפרמטר / וולטמטר		
8.5	מפסקי פיקוד		
8.6	מנורות סימון LED		
8.7	מערכת מדידה אלקטרונית		
8.8	מאמ"טים		
8.9	ממסר חוסר מתח		
8.10	מגן מתח יתר		
8.11	ממסרי פיקוד והשהייה		
8.12	שנאי פיקוד		
8.13	ממסר זליגה		
8.14	מגנץ 160KW ב- AC3		
8.15	ממסר הגנה לטרמיסטורים		
8.16	קבל לשיפור כופל הספק		
8.17	ציוד PLC		

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.****נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.****1. כללי****1.1 תאור העבודה**

איגוד איילון מרחיבים את מערכת מתח גבוה מוסיפים בריכת וויסות ומבצעים שינויים בשנאים של המבנה הראשי, המט"ש ניזון במתח 22kV מרשת חח"י.

1.2 הלוחות יהיה לוח G.I.S. (Gas Insulated Switchgear), כאשר המפסקים יהיו מפסקים לא נשלפים בגז SF6 או מפסקי וואקום. הלוח יהיה מהסוג SECONDARY COMPACT.

1.3 הלוחות יהיה TYPE TESTED.

1.4 הלוח יהיה מדגם מאושר ע"י חח"י כציוד כניסה בחיבור מ"ג, ואו כל דרישה שתעלה ע"י חח"י.

1.5 המפרט היינו עבור אספקה והתקנה של לוח 24KV ויכלול את כל החלקים הנ"ל.

1.6 הלוחות יכללו:

1.6.1 לוח EBHV-10 בריכת ויסות, הלוח יחובר ללוח ראשי מט"ש, הלוח יכלול:

1.6.1.1 תא כניסה הכולל:

- מפסק זרם ממונע, מנתק בעומס ומנתק הארקה.
- סט משני זרם למדידה והגנה.
- סט מגיני ברק.

1.6.1.2 תאי יציאה לחיבור שנאי שמן, כל תא יציאה יכלול:

- מנתק נתיכים ממונע ומנתק הארקה.
- סט משני זרם למדידה.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

1.6.2 לוח EBHV-0A, הלוח יחובר ללוח ראשי מט"ש, הלוח יכלול:

1.6.2.1.1 תא כניסה הכולל:

- מפסק זרם ממונע, מנתק בעומס ומנתק הארקה.
- סט משני זרם למדידה.
- סט מגיני ברק.

1.6.2.1.2 3 תאי יציאה לחיבור שנאי שמן, כל תא יציאה יכלול:

- מפסק זרם ממונע, מנתק בעומס ומנתק הארקה.
- סט משני זרם למדידה והגנה.
- ממסר הגנה

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.נתונים טכניים 1.6.3

מתח נומינלי	22KV
מתח בידוד	24KV
מספר פאזות	3
תדר	50Hz
שיטת הארקה	נגד הארקה או סליל פטרסון
זרם נומינלי לפסים	630A
זרם קצר סימטרי	16kA 3 שניות
קומפרטיזציה	LSC-2A/PM
אפשרות הרחבה עתידית	משני צידי הלוח
עמידה בקשת פנימית ARC PROOF	16kA למשך שניה
גישה ללוח	מלפנים בלבד
העמדת הלוח	בצמוד לקיר, על גבי תעלה,
	על גבי קורות ברזל.
פליטת גזים בלחץ	בהתאם למיקום התקנת הלוח,
	ללא סיכון לסובבים, כולל
	תעלות שחרור גזים,
	בהתאם לצורך
מתח פיקוד	230V (UPS)
התקנה	פנימית בחדר סגור

תנאי סביבה 1.6.4

טמפרטורת סביבה	40°C
לחות יחסית	70%
גובה מעל פני הים	50 מ'

תקנים 1.6.5

הלוחות ייבנו לפי התקנים הבאים ויעמדו בדרישות חוק החשמל והתקנים הישראליים.
לא יתקבלו לוחות שלא תוכננו ונבדקו במעבדה מוכרת לפי התקנים דלעיל.

IEC 60694	Common spec. for HV switchgear and control gear	
IEC 62271	High Voltage switchgear and	
	Part 1	Common specification
	Part 100	Circuit breakers
	Part 102	Disconnectors and earthing switches
	Part 103	Switches
	Part 105	Switch-fuse combination
	Part 106	Contactors
	Part 200	Metal-enclosed switchgears
	Part 201	Insulation-enclosed switchgear
	Part 202	Compact HV/LV stations
	Part 203	GIS metal enclosed switchgear
	Part 300	Guide for seismic qualification
	Part 302	High-voltage alternating current circuit-breakers - Guide for short-circuit and switching test procedures
	IEC 61869-2	Instrument transformers - Part 2: Current transformers
IEC 61869-3	Instrument transformers - Part 3 : Inductive voltage transformers	
IEC 60099-4	Surge arresters – Part 4 : Metal Oxide Surge arresters without gaps for a.c. system	
IEC 60376	Specification and acceptance of new sulphur hexafluoride	
IEC 60270	Partial discharge measurement	

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

IEC 60480	Guide to the checking of SF ₆ taken for electrical equipments
IEC 60071-1	Insulation co-ordination - Definitions, principles and rules
IEC 60071-2	Insulation co-ordination - Application guide
IEC 60137	Bushings for alternating voltages above 1000V
IEC 60050 Electrotechnical Vocabular	Electrotechnical Vocabulary
IEC 60060	High Voltage Test Techniques
IEC 60529	Degrees of Protection of Enclosures
IEC 61243	Live Working Voltage Detectors
IEC 60282	High Voltage Fuses
IEC 60364	Low Voltage Electrical Installations
IEC 60470	High-voltage a.c. contactors and contactor-based motor-starters
IEC 60255	All parts of measuring relays and protection equipment

בדיקות 1.6.6

כל חלקי הלוח יבדקו בהתאם ל-IEC60060 ההוצאה המאוחרת ביותר וכן כל התקנים האמורים בסעיף 1.4.6 הבדיקות יהיו בהשתתפות נציג המזמין. בכל מקרה לא יחלו הבדיקות ללא השתתפות נציג המזמין.

בדיקות במפעל היצרן 1.6.6.1

הלוח ייבדק במפעל היצרן בנוכחות הלקוח ויימסר דו"ח בדיקה מפורט בשלושה עותקים.

קבלה ואשור הדו"ח יהיו תנאי למשלוח הלוח לשטח.
הדו"ח ישלח למזמין עד יומיים לאחר סיום הבדיקות.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.הבדיקות במפעל יכללו:

- 1.6.6.2 בדיקה במתח נומינלי.
- 1.6.6.3 בדיקת כל הציוד והלוח במתח בהתאם לאמור בסעיף 3.1.1.6 (במקרה שהציוד כבר עבר בדיקה במתח זה – יימסר למזמין דו"ח הבדיקה והבדיקה במפעל תהיה ב-75% מהמתח האמור).
- 1.6.6.4 בדיקת כל מערכת הפקוד.
- 1.6.6.5 בדיקת כל מערכת ההגנות על ידי העברת זרם בצד ראשוני.
- 1.6.6.6 בדיקת שלוט ומספור חוטים.
- 1.6.6.7 בדיקות מכניות של המערכת.
- 1.6.6.8 כל יתר הבדיקות המוגדרות ב-IEC60060 וב-IEC62271.

1.6.7 בדיקות שטח

- 1.6.7.1 לאחר שהלוח יותקן ויחובר בחדר החשמל יהיה על הקבלן לבצע בדיקות חוזרות לפי הפרוט אשר יינתן בהמשך. הבדיקה תעשה על ידי בעל רישיון חשמלאי מתאים לביצוע העבודה ברמה מקצועית גבוהה. הדו"ח יועבר למזמין בשלושה העתקים עד יומיים לאחר סיום הבדיקה.
- הצלחת הבדיקה וקבלת הדו"ח על ידי המזמין ואשור על ידי המזמין יהוו אחד התנאים לקבלת תעודת גמר.

להלן פרוט הבדיקות אשר יבוצעו בשטח:

- 1.6.7.2 בדיקת בדוד.
- 1.6.7.3 בדיקה במתח נומינלי.
- 1.6.7.4 בדיקת מתח יתר (ב-75% בלבד).
- 1.6.7.5 בדיקת שלמות פסי צבירה וכל החבורים.
- 1.6.7.6 בדיקת חווט ופיקוד מלאה.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

- 1.6.8 הובלה והתקנה**
- 1.6.8.1 ההתקנה תכלול:**
- 1.6.8.2 הובלה והכנסה למקום והתקנה. הלוחות יותקנו בחדר חשמל. על הקבלן ללמוד את השטח מראש ולדאוג לכל הסידורים הנדרשים על מנת להכניס את הלוח למקומו הסופי. (לוח מ"ג מ"א יותקן על הגג בגובה כ-20 מטר).
- 1.6.8.3 העמדה פילוס וחבור באופן קבוע כולל אטום החורים לאחר הקביעה.
- 1.6.8.4 חבור מכני בין הציודים השונים.
- 1.6.8.5 חבורים חשמליים בין המערכות.
- 1.6.8.6 ניקוי ובדיקת הציוד.
- 1.6.8.7 בדיקה טרם הפעלה, כולל חיזוק הברגים בקורת חבורים וכו'.
- 1.6.8.8 השתתפות בהפעלה.
- 1.6.9 המפורט לעיל רואים אותו ככולל את אספקת כל חומרי העזר הנדרשים לביצוע מושלם של העבודה.
- 1.6.10 עמידה ברעידות אדמה**
- הלוח יעמוד ברעידות אדמה בכוחות של 0.2g בשני הכיוונים האופקיים וכן ב- 0.2g בשני הכיוונים האנכיים, וכל זאת לזמן של 1.5 דקות.
- 1.6.11 רשימת תוכניות**

מספר	שם	
	לוח משני EBHV-0A 22kV מבנה ראשי הרחבה - תוכנית חד-קווית	1
	לוח משני EBHV-10 22kV בריכת ויסות - תוכנית חד-קווית	1

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.**2. אופני מדידה ומחירים****2.1 תאי לוח**

יימדדו כמערכות שלמות - קומפלט עפ"י סיווגם בכתב הכמויות ויכללו בנוסף גם :

- 2.1.1 תכנון מפורט עפ"י המוגדר במפרט.
- 2.1.2 תיעוד מלא עפ"י המוגדר במפרט.
- 2.1.3 ייצור, צביעה, הרכבה.
- 2.1.4 פסי צבירה כולל פסי אפס והארקה.
- 2.1.5 מסד התקנה. (בגובה הרצפה הצפה - 100 ס"מ)
- 2.1.6 סידור פליטת גזים בטיחותי, בהתאם למיקום העמדת הלוח לפי דרישת המזמין, כולל תעלת שחרור גזים, בהתאם לצורך.
- 2.1.7 גישורי הארקה.
- 2.1.8 תעלות חיווט.
- 2.1.9 מסילות התקנה וקונסטרוקציות עזר.
- 2.1.10 מהדקים (אלא אם הוגדרו בנפרד בסעיף ספציפי כלשהו).
- 2.1.11 שילוט מלא.
- 2.1.12 מוליכי פיקוד וכח פנימיים.
- 2.1.13 ביקורת עצמית (לפני בדיקת המזמין).
- 2.1.14 ביקורת בהשתתפות המזמין עפ"י המפרט הטכני.
- 2.1.15 ליווי בדיקת בודק מוסמך שישכר ע"י המזמין ותיקון הליקויים שמצא בבדיקתו.
- 2.1.16 כיול הגנות של כל המפסקים.
- 2.1.17 הכנה למשלוח כולל הצבה על משטח שינוע ועטיפה ביריעות ניילון.
- 2.1.18 העמסה על רכב לצורך משלוח לאתר הפרויקט.
- 2.1.19 הובלה לאתר הנפה והכנסה לחדר החשמל, העמדה במקום, פילוס, חיבור מכני וחשמלי בין חלקי הלוח (במידה ופורקו לצורך ההובלה).
- 2.1.20 בדיקה חוזרת ותיקון ליקויים לאחר העמדה וחיבור (לפני חיבור הכבלים ללוח).
- 2.1.21 השתתפות בתהליך מיתוג הלוח אל המתח ובדיקתו כמערכת מושלמת.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

2.1.22 הענות לקריאה במקרה תקלות בזמן ההפעלה הראשונית בכל שעה שתידרש. קביעת צוות מתאים וזמין 24 שעות ביממה.

2.2 אספקת יחידות ציוד

יכללו בנוסף למחיר הציוד עצמו גם :

2.2.1 כל העלויות הנלוות לציוד כגון: מכס, מיסים, ביטוחים, שינוע, אריזה, פריקה, אחסון וכדומה.

2.2.2 עלות ההובלה, ההכנסה למקום והתקנה, רווח הקבלן, מימון, עלויות משרד (ניהול, רכש, חשבונות וכד').

2.2.3 עלות חומרי עזר הדרושים להתקנת הציוד כגון: מסילות, בסיסי התקנה/ חיזוקים מיוחדים, מגעי עזר, סלילי עזר, שילוט, פלטות הגנה, חירור עבור ידיות/ ברגים, מוליכי פיקוד וכח מהאביזר ועד למהדקי הכח/ הפיקוד כולל המהדקים/ ים, או מהאביזר ועד לאביזר אחר בלוח כולל שרוולים נלחצים תקניים בקצות המוליכים וסימוניות.

2.2.4 עלות התכנון והתייעוד המלא כנדרש.

2.2.5 עלות כל שלבי הבדיקה הנדרשים במפרט.

2.2.6 עלות כל כלי העבודה והמכשירים הנדרשים להתקנה ולבדיקה.

2.3 התקנת ציוד שיימסר לקבלן

עלות התקנת ציוד שיימסר לקבלן ע"י המזמין להתקנה בלוחות חשמל שיוצרו ע"י הקבלן, תכלול את כל המוגדר בסעיפים 2.2.3 עד 2.2.7 (כולל) ובנוסף על כך את עלות הובלת הציוד ממחסני המזמין למפעל הקבלן.

2.4 עלות התקנת אביזר בשטח הפרויקט תהיה זהה לעלותו בכתב הכמויות של מכרז זה בתוספת שעות עבודה בפועל (ללא זמן נסיעות).

2.5 בכל מקום במפרט ובכתב הכמויות בו מצוינת המלה - "עד" ערך מסוים - הכוונה היא לציוד המתאים עד לאותו ערך כולל את אותו הערך עצמו.

2.6 למזמין זכות לשנות או לבטל כמויות או סעיפים עפ"י רצונו ללא כל שינוי במחירי היחידה.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

	2.7	דרישות טכניות
	2.7.1	כללי
	2.7.2	דרישות חשמליות
22kV	2.7.2.1	מתח עבודה
24kV	2.7.2.2	מתח מקסימלי
3	2.7.2.3	מספר פאזות
50Hz	2.7.2.4	תדר
125kV peak	2.7.2.5	מתח הלם (BIL)
60kV rms	2.7.2.6	מתח יתר (50Hz)
16kA, 3 שניות	2.7.2.7	זרם קצר
	2.7.3	<u>מבנה הלוח</u>
		<ul style="list-style-type: none"> • הלוח יהיה עם קומפרטיזציה (מחולק לתאים) PM (מתכתי). • הלוח יעמוד בדרישות LSC 2A עבור המשך שרות Loss of Service Continuity
	2.7.3.1	הלוח יהיה IAC (Internal Arc Classification) בזרם קצר מלא וימלא את חמשת דרישות התקן.
	2.7.3.2	לצורך אישור העמידה בקשת, הלוח יוגדר כמורכב בחדר אליו רק חשמלאים מורשים להיכנס - "A" Degree.
	2.7.4	הלוח יהיה בדרגת אטימה IP42.
	2.7.5	כניסת הכבלים תהיה מלמטה.
	2.7.6	הלוח יעמוד מעוגן לרצפה כדי להבטיח את עמידתו ברעידות אדמה כמוגדר בתקן ישראלי, כמקום התקנה.
	2.7.7	האחריות על הכנסת הלוח לחדר ועיגונו מוטלת על הספק.
	2.7.8	הגישה ללוח תהיה מלפנים. על יצרן הלוח להוכיח כיצד ניתן לטפל בחלקו האחורי של הלוח.
	2.7.9	כל עמודה תהיה נפרדת לחלוטין מהעמודות הצמודות לה.
	2.7.10	הלוח יבנה כך שניתן יהיה להרחיבו לשני הצדדים.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

2.7.11 בלוח יותקן פס הארקה לכל אורך הלוח. פס הארקה יעשה מנחושת ויהיה בחתך מינימלי של 60X10 ממ"ר ויהיה עם חורים עבור חיבור עד 3 כבלי הארקה בכל תא. הפס יחובר למבנה הלוח. בלוח יהיו גישורי הארקה ע"י צמות גמישות בחתך של 16 ממ"ר בין כל הדלתות לחלק הקבוע של הלוח.

2.7.12 כבלי פיקוד וחיווט

2.7.12.1 כל חווט הפיקוד יעשה על ידי חוטים גמישים 1.5 ממ"ר לפחות, כאשר החוטים ממשני הזרם יהיו חוטים גמישים 2.5 ממ"ר לפחות.

2.7.12.2 כל החוטים יהיו חוטים מבודדים גמישים לטמפרטורה של 90 מעלות נטולי הלוגן.

2.7.12.3 כל החווט בתוך תא יעבור דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. כל התעלות יסופקו על ידי היצרן עם רזרבה של 50% לפחות בתעלה.

2.7.12.4 צבעי חוטים

• פיקוד 230V זרם חילופין.....חום

• פיקוד לאפס.....כחול

• הארקה.....צהוב/ירוק

2.7.12.5 כל החוטים הגמישים יחוברו על-ידי סופיות חוט עם לחיצה.

2.7.12.6 כל חווט הפיקוד למכשירי המדידה ולאביזרי הפיקוד והנורות המותקנים על הדלת יבוצעו כאמור על ידי חוטים גמישים, אשר יקשרו ביחד ליציאת צמה אחידה. הצמה תיעטף על ידי צינור המאפשר תוספת חוטים בעתיד. יש לדאוג לעודף באורך החוטים וחופש בצינור כך שלא תמנע פתיחת הדלת.

2.7.12.7 כל חוטי הפיקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שרוולים פלסטיים ממוספרים.

2.7.12.8 כניסות כבלי הפיקוד יהיו מלמטה. כבלי הפיקוד יוכנסו למהדקים

2.7.12.9 במידה והלוח בנוי כך שלא ניתן להתקין מהדקי פיקוד בחלק התחתון של הלוח אזי יתקין הקבלן תעלה שתעבור אנכית עד לתא הפיקוד. תעלה זאת תהיה מיועדת לעד 12 כבלי פיקוד בקוטר 2 ס"מ כל אחד.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

- 3.1.10.10 כל חוטי הפקוד העוברים בקומפרטיזציה של מ.ג. יועברו בצינורות גמישים משוריינים. הצינורות יהיו מאורקים. מעבר החוטים לתא הפיקוד יהיה דרך מעבר המוגן עם גומית אטימה כך שימנע פגיעה בחוטים.
- 3.1.11 כל הפחים ינוקו ניקוי חול לפני צביעתם ויצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע אפוקסי, בעובי כולל של 250 מיקרון. הצביעה תהיה בתהליך אלקטרוסטטי. צבע עליון סופי יהיה אפור RAL7032.
- 3.1.12 בכל תא פיקוד יהיה גוף תאורה פלורסצנטי דגם PL של 230V עם מפסק הפעלה וחצי אוטומט להגנה. הגוף יהיה עם מעטה הגנה, שקעי תקשורת.
- 3.1.13 בכל תא תהיה הגנה ל: לפקוד, לסימון, לכל התפצלות של משנה מתח, למנועי דריכה לכניסות ויציאות בקרים ולכל צרכן ז"ח, על ידי חצי אוטומט דו קטבי או תלת קוטבי נפרד לכל פונקציה, עם מגע עזר רגיל פתוח ורגיל סגור להתרעה.
- 3.1.14 שילוט
- 3.1.14.1 על הקבלן יהיה לספק ולהתקין על ידי שני מסמרות שלטי בקליט סנדוויץ חרוטים בשחור על רקע צהוב, לפי הפרוט הבא לפחות:
- 3.1.14.2 שלט אחד לכל הלוח המציין שם הלוח ומספרו.
- 3.1.14.3 שני שלטים לכל עמודה המציינים את מספר התא ותפקידו, אחד מקדימה ואחד מאחורה. מקדימה יופיע גם פירוט מלא של ציוד הראשי בתא.
- 3.1.14.4 שלוט פנימי לכל אביזר ואביזר.
- 3.1.14.5 שלטי אזהרה מתח זר או מתח לפני מפסק ראשי בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר. שלטים אלה יהיו בלבן על רקע אדום.
- 3.1.14.6 מתחי UPS ישולטו בשלטים בעלי כיתוב לבן על רקע כחול.
- 3.1.14.7 שלוט על כל תא כניסה המתאר מאיזה בלוח המזין הוא מוזן.
- 3.1.15 השילוט יעשה בהתאם לרשימת שלוט שתוכן על ידי הקבלן ותאושר ע"י המזמין. לא תשולם תוספת בגין גודל השלטים שיידרש על ידי המזמין.

נספח ג' – מפרט ללוח מ.ג.3.1.16 MIMIC - סיגנליזציה

ללוח יהיה MIMIC ברור המסמל את התכנית החד-קווית של הלוח. ה-MIMIC יהיה מפס פלסטיק ולא ממדבקות נייר.

ה-MIMIC יסמן:

- פסי צבירה
- מפסקים
- נקודות שליפה
- מקצרי הארקה
- נקודות מדידה ומכשירי מדידה עם סימון ברור של מקום חיבורם תכנון ה-MIMIC חייב את אישור המזמין.

3.1.17 הכנה לגילוי אש

3.1.17.1 בלוח תעשה הכנה להתקנת גלאי עשן בתאי הפקוד בלבד. הכנה זו תעשה אך ורק לאחר תאום עם המזמין. בכל תא הזנה לשנאי יוכן פיקוד להפסקת המפסק ע"י מגע חיצוני המופעל במתח 24VDC.

3.2 תיאור כללי עבור הלוחות:3.2.1 כללי

- 3.2.1.1 הלוח יעמוד בכל התקנים והדרישות הטכניות שהוצגו בפרק 3.1 הרלוונטיים לסוג ציוד זה.
- 3.2.1.2 תא הכבלים ניתן לגישה ע"י נוהל (Procedure).
- 3.2.1.3 הלוח יעמוד בדרישות דלהלן:
- פסי צבירה – ללא גישה (Non-Accessible)
 - מפסק זרם – ללא גישה (Non-Accessible)
- 3.2.1.4 התאים יהיו בנויים משלושה או ארבעה חלקים, לפי סטנדרט היצרן. היצרן יציע מבנה בו לכל תא יש מיכל נפרד.
- 3.2.1.5 כל עמודה תבנה בצורה כזאת שניתן ע"י ניתוק המנתק בין פסי הצבירה למפסק לנטרל את תא המפסק ולטפל בו טפול מלא ללא כל מתח בתא, וזאת כאשר כל הלוח בעבודה ונושא מתח מלא.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.מבנה הלוח והתאים: 3.2.2

- 3.2.2.1 הלוח יהיה ממבנה קומפקטי מודולרי GIS למתח המוגדר במפרט להתקנה פנימית. המבנה יהיה מבנה של עמודות בודדות המורכבות ללוח משולב. כל עמודה תהיה אטומה ומלאה בגז SF₆. כל עמודה תיועד לפונקציה ספציפית (מפסק זרם, מנתק נתיכים, תא מדידה וכו'). ניתן להוסיף עמודות בשני הצדדים. לא יתקבלו לוחות בהם יותר מעמודה אחת נמצאת באותו מיכל SF₆.
- 3.2.2.2 הלוח יבנה לגישה מהחזית בלבד וניתן להצבה סמוך לקיר בחלקו האחורי, למעט מרווח מינימלי לשחרור גזים. הלוח יהיה בטוח גם להעמדה במרכז החדר.
- 3.2.2.3 ציוד המיתוג, מפסקים/מנתקים/מנתקי הארקה ופסי הצבירה יהיו נתונים בגז SF₆, המסדר יצויד במד לחץ גז אינטגרלי וכן מגעי עזר המתריעים על לחץ גז נמוך.
- 3.2.2.4 כל החלקים שבתא המתח הגבוה יהיו נטולי אחזקה (Maintenance Free).
- 3.2.2.5 סופיות היציאה והכניסה של כבלי כח יהיו מדגם שקע-תקע מתוברג אטום כדוגמת " אלסטימולד או ש"ע מאושר ". הסופיות יהיו ל-400A מתוברגות.
- 3.2.2.6 העמודות יצוידו בשסתום בטחון ובמכוון זרימה לגזים, כך שבמקרה של עליית לחץ מסוכנת של גז במיכל יהיה שחרור לחץ לכוון אחורי של המסדר בצורה זו לא תהיה פליטה קדימה של גזים שעלולה לסכן את המפעיל.
- 3.2.2.7 כל מנתק יהיה משולב במקצר הארקה ויהיה בעל מנגנון סגירה מהיר ויכולת סגירה על זרם קצר (Making capacity).
- 3.2.2.8 בלוח יותקן פס הארקה מנחושת אלקטרוליטית, רציף לכל אורך הלוח.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

- 3.2.2.9 הלוח יהיה צבוע בצבע אפוקסי קלוי בתנור בגוון סטנדרטי של היצרן. על חזית המסדר יהיה תרשים סינופטי בר-קיימא של המערך החד-קווי, משולב במראי מצב המפסקים.
- 3.2.2.10 בכל תא פיקוד תהיה מנורת תאורה פלורסצנטית (PL) של 220V עם מפסק הפעלה ומאמת הגנה.

3.2.3 תכולת העמודות - כללי

- 3.2.3.1 תא מפסק זרם יהיה עשוי מפלדת אל-חלד, ימולא בגז SF6 ויכלול: מפסק זרם, מבודדים המחברים את מפסק הזרם לפסי הצבירה, מנתק הארקה ומבודדים לכיוון כבלי היציאה. התא יסופק עם חלון לבדיקת מצב המנתק.
- 3.2.3.2 תא פסי צבירה יהיה עשוי מפלדה אל-חלד, ימלא בגז SF6 ויכלול: פסי צבירה ומנתק בין פסי הצבירה למפסק הזרם, כולל חלון לבדיקה ויזואלית.
- 3.2.3.3 תא כבלים יכלול חיבורים (מסוג אלסטימולד או ש"ע מאושר). היצרן יבדוק ויציע את מספר הגידים שיש לחבר בהתאם לתוכנית החד-קווית.
- 3.2.3.4 תא אחורי אליו יפלטו הגזים במקרה של תקלה באחד מהתאים הבאים: תא מפסק הזרם, תא פסי הצבירה או תא הכבלים.
- 3.2.3.5 תעלת שחרור גזים משמש לשחרור הגזים לאוויר החיצון, באופן בטיחותי לסובבים.
- 3.2.3.6 משני המתח יורכבו בתא הכבלים ע"י חיבור לסופיות (אלסטימולד או ש"ע מאושר) של חיבורי הכבלים, או באמצעות מנתק המחובר ליציאות מפסק הזרם לפני חיבור הכבלים – הכל בהתאם לסטנדרט היצרן.
- 3.2.3.7 היצרן רשאי להציע חלופה שעקרה שימוש בציוד מדידה מסוג סליל "Rogowski" במקום משני זרם טורואידליים ומשני מתח אינדוקטיביים ללא שינוי במחיר יחידה.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.3.3 יצרני לוחות מאושרים:

סימנס, ABB, SCHNEIDER

יצרנים ודגמים שווי ערך יבדקו ויבחנו בהתאם לדרישות של מפרט זה.

4. ציוד בלוחות4.1 מפרט למפסק ב-SF6 או בוואקום – לפי תקן IEC 62271-1004.1.1 נתונים טכניים

מתח נומינלי 22kV

רמת בידוד 24kV

BIL 125kV

מתח מקסימלית..... 50kV

כמות פעולות:

מכאני M2

חשמלי E2

מתח פקוד UPS-230VAC

הערה- הקבלן יכול להציע 2 אופציות:

1. מפסק M2, E2

2. מפסק M1, E1

בהשוואה הטכנית יינתן משקל מתאים לפרמטר זה ויתרון עבור האופציה הראשונה.

4.1.2 המפסק יהיה מיועד להפעלה חשמלית. במידה והמנגנון אינו מגנטי אלא אלקטרו

מכאנית, אזי מתיחת הקפיץ תתבצע על ידי מנוע חשמלי (אנרגיה צבורה)

וההפעלה תעשה על ידי סליל סגירה. ניתוק המפסק יעשה על ידי סליל הפסקה.

מלבד האמור לעיל תהיה גם אפשרות למתיחה ידנית של הקפיץ, וכן הפעלה

והפסקה מכנית של המפסק.

היצרן רשאי להציע מפסקים בעלי ליבה מגנטית (ללא קפיץ צבירת אנרגיה).

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

- 4.1.3 למפסק יהיו האביזרים הבאים :
- 4.1.3.1 מנוע לדריכת הקפיץ – יופעל במתח פיקוד.
- 4.1.3.2 סליל הפעלה למתח פיקוד.
- 4.1.3.3 שני סלילי הפסקה למתח פיקוד.
- 4.1.3.4 מגעי עזר חופשיים 5 N.C + 5N.O ל-5A ב-48V מתח ישר (מלבד המגעים הדרושים לסליל הפעלה וסליל הפסקה). (מתח המגעים ייקבע בהתאם למתח מערכות הבקרה).
- 4.1.3.5 מגעי עזר חופשיים 2 N.C + 2 N.O המשנים את מצבם בהתאם לירידת לחץ (בשתי דרגות) ה-S.F.6. המגעים יהיו ל-5A ב-48V מתח ישר. (ייקבע בהתאם למתח מערכת הבקרה).
- 4.1.3.6 לחצן ניתוק מכני.
- 4.1.3.7 לחצן חבור מכני.
- 4.1.3.8 ידית למתיחה ידנית של הקפיץ. (מתיחת הקפיץ תאפשר שני חבורים וניתוקים ללא מתיחה נוספת).
- 4.1.3.9 מראה מצב למגעי המפסק ולקפיץ הדריכה
- 4.1.3.10 מונה פעולות.
- 4.1.3.11 אפשרות לבצוע נעילה מכנית עם מפתח במצב פתוח.
- 4.1.3.12 במקרה שיסופק מפסק זרם עם הפעלה מגנטית , יספק היצרן ידית הפעלה ללא מתח עזר, ובמקרה הפעלת מנועים, יספק קבל שיבצע פתיחת מפסק באיבוד מתח פיקוד.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.4.2 מפרט למנתק (IEC 62271-102)

- 4.2.1 המנתק משמש כאמצעי הפרדה בין המפסק לפסים.
- 4.2.2 נתונים טכניים
- מתח נומינלי 22kV
- רמת בידוד 24kV
- תדר 50Hz
- זרם נומינלי 400A
- מספר פעולות מכאני M2
- עמידה במתח יתר ל-1 דקה 50kV
- BIL 125kV
- 4.2.3 מתח עבודה והפיקוד של המנתק יהיה UPS 230V AC.
- 4.2.4 מגעי עזר חופשיים 5N.O+5N.C כל אחד ל-5A ב-48V מתח ישר, או בהתאם למתח עבודה של מערכת הבקרה.
- 4.2.5 המנתק יצויד בסליל נעילה (Blocking magnet).
- 4.2.6 סעיף זה מתייחס גם למנתקים ידניים לתאי השנאים. מנתק זה יהיה בכפוף לסעיפים 4.2.1-4.2.2 בלבד, ויכלול בהתאם לצורך גם עמודת חיבורי כבלים.

4.3 מנתק הארקה – IEC 62271-102

- המנתק יעמוד בכל הדרישות המפורטות בסעיף 4.2.
- סידור של מנגנון משותף למנתק ולמנתק ההארקה יהיה מקובל, בהתאם לסטנדרט היצרן.
- המנתק יכלול Blocking Magnet

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

	<u>משני מתח זרם</u>	4.4
	<u>משני זרם</u>	4.4.1
הזרם הראשוני, המשני, ההספק, דרגת הדיוק ומספר הגרעינים, יפורטו בתוכנית החד-קווית	4.4.1.1	
הזרם המשני ומספר הגרעינים לפי התכנית החד קווית.	4.4.1.2	
מתח בדוד kV לפי התוכנית החד-קווית	4.4.1.3	
סוג בדוד יציקת אפוקסי	4.4.1.4	
עמידה בזרם קצר סימטרי זרם קצר מלא של הלוח	4.4.1.5	
	<u>משני מתח</u>	4.4.2
משני המתח יהיו עם נתיכי הגנה ומאמת ראשי על כל משני, אלא אם צוין במפורש אחרת.	4.4.2.1	
המתח הראשוני, המשני, ההספק, דרגת הדיוק ומספר הגרעינים, יפורטו במפרט הספציפי ללוח ובתוכנית החד-קווית.	4.4.2.2	
בכל עמודה שבה נדרש משנה מתח, יותקנו שלושה משני מתח חד פאזיים מחוברים ביחד בחבור Y/Y :	4.4.2.3	
מתח בדוד kV לפי התוכנית החד-קווית	4.4.2.4	
סוג בדוד יציקת אפוקסי	4.4.2.5	

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

	<u>הגנות</u>	4.5
ההגנות יהיו הגנות משניות, דיגיטליות, מהדור החדש. היצרן יספק את ההגנות ירכיב, יחבר, יחווט, יכילל ויתכנת אותן.	4.5.1	
הקבלן גם יחווט וישרשר את כל חיבורי התקשורת של מכשירי ההגנה עד למהדקי ריכוז באחד מתאי הלוח.	4.5.2	
ההגנות תהיינה הגנות מאושרות ע"י חח"י לשימוש בלוח כניסה ראשי מפעלי (ויכללו הגנות וואטמטריות).	4.5.3	
הקבלן יהיה אחראי על הכנסת נתוני הכיול של ממסרי הגנה לתוך הממסרים. הנתונים יתקבלו מהמתכנן. לאחר הכיול יערוך היצרן בדיקה ע"י הזרמת זרם בראשוני ובמשני. היצרן יכין דו"ח כיולים ובדיקות.	4.5.4	
	<u>תאור טכני של הממסרים.</u>	4.5.5

a) Multi-function Feeder Protection Relays

4.5.5.1 The relay should include at least the following protection functions:

- 50/51 Phase over-current

extremely inverse

very inverse

normal inverse

long time inverse

definite time

low set

4.5.5.2 two stages definite time high set

- 50/51 (N) Neutral over-current

extremely inverse

very inverse

normal inverse

low set

long time inverse

definite time

definite time

high set

-49 three phase thermal

-50BF breaker failure

-67N directional sensitive earth fault

b) Communication

IEC 61850

c) Inputs/Outputs

DI - 6

DO - 3 Heavy duty

DO - 6

d) General requirements:

Power supply.....230VAC, 50Hz, UPS

Current sensing

3 phases + neutral0÷1A from CT

Voltage sensing

3 phases + star point0÷110V, 50Hz from VT

1 open delta from VT

e) Disturbance recording

4.5.5.3 Under Voltage Relay

a)The relay shall include at least the following functions:

59P1 overvoltage/protection low-set stage

47 overvoltage high set based on negative phase sequence voltage

27P Undervoltage low set

27D Undervoltage high set based on positive sequence

59N1 Residual voltage protection low stage

59N2 Residual voltage protection high set

B) Other data – as per 4.5.5.1

The relay should be of the same manufacturer's series.

4.5.6 Relay Tests

The relay Units should be designed and tested to meet the requirements of the above mentioned standards. Type Test Certificates for units to similar design and construction to those offered should be attached to the bid.

Routine tests shall be carried out at the manufacturer's shop.

4.5.6.1 Dimensional check to relevant drawings.

4.5.6.2 Functional check.

4.5.6.3 High Voltage tests.

4.5.7 Warranty

The supplier will guarantee the equipment during three years.

4.5.8 Spare Parts

The supplier will have spare parts at his warehouse in Israel during at least seven years.

4.5.9 Service Training and Technical Support

The supplier will provide training instructions during commissioning.

Furthermore, the supplier will have a technical staff capable of providing service.

The supplier will do the commissioning, and will provide all the required software needed for that purpose.

The supplier will provide full technical support during first two years.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

<u>מערכת מדידה אלקטרונית</u>	4.6
<u>למכשיר יהיו הכניסות הבאות:</u>	4.6.1
3 כניסות זרם ממשנה זרם.	4.6.1.1
3 כניסות מתח	4.6.1.2
המכשיר יכלול את פונקציות הקריאה הבאות:	4.6.1.3
קריאת שלושת הזרמים	4.6.1.4
קריאת כל המתחים הפזיים והשלובים	4.6.1.5
קריאת מגה-וואטים	4.6.1.6
קריאת מגה-ווארים	4.6.1.7
קריאת תדר	4.6.1.8
מקדם הספק	4.6.1.9
קריאת שיא ביקוש במג-וואטים	4.6.1.10
ספירת KWH	4.6.1.11
למכשיר תהיה יציאה RS485 למחשב עם פרוטוקול Modbus אשר תחווט למהדקים באמצעות כבל מסוכך 120 OHM, 24AWG	4.6.2
המכשיר יוזן במתח UPS 230VAC.	4.6.3
המכשיר יהיה תוצרת SATEC PM175 או PM130 בהתאם לכתב הכמויות.	4.6.4

נספח ג'4 – מפרט ללוח מג4.7 ממסרי עזר4.7.1 ממסרי עזר למתח ישר

ממסרי עזר-פיקוד יהיו למתח 230VAC. כל ממסר יהיה עם מגעים 3NO+3NC ל-48V/5A מתח ישר, (או מתח פיקוד של מערכות הבקרה) אלא אם מספר והרכב המגעים פורט אחרת בתכניות. הממסרים יהיו ממסרים מאחד הדגמים הבאים:

4.7.1.1 3RH1 3 או TH - SIEMENS

4.7.1.2 DIL-A –MOELLER

4.7.1.3 700-K -ALLEN BRADLEY

4.7.1.4 CS-8 - SPRECHER & SCHUH

4.7.2 ממסרי עזר לז"ח

4.7.2.1 ממסרי העזר והטיימרים יהיה מסוג נשלף בעלי הנתונים הבאים:

4.7.2.1.1 מתח סליל 30V.....

4.7.2.1.2 תדר 50Hz.....

4.7.2.1.3 כמות פעולות 10^6

4.7.2.1.4 אפשרות לחיצה ידנית.....כן

4.7.2.2 הממסר יהיה תוצרת IZUMI דגם RRP עם נורת LED לציין פעולת הממסר ולחצן אילוץ ידני, דגם כמפורט בתוכניות, ללא שווה ערך.

4.7.2.3 הממסר יהיה כאמור עם שקע תקע. לאחר הכנסת הממסר לשקע יהיו תפסי נעילה אשר ינעלו את הממסר לשקע. בשקע יהיו מהדקי בורג מופרדים אחד מהשני על ידי הפרדות מוגבהות מחומר פלסטי קשיח.

4.7.2.4 מחיר ממסר עזר יכלול את הממסר והתושבת.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.4.8 מפסקים זעירים MCB

4.8.1 המאמ"תים יהיו חד-פאזיים, דו פאזיים, חד-פאזיים עם ניתוק אפס, או תלת-פאזיים, בהתאם למוכתב בכתב הכמויות. ומותאמים לסוג המתח המופיע בתכניות.

4.8.2 מאמ"תים לפיקוד: העקומה של הגנות המאמ"ת תהיה מסוג C או K, כמפורט בתוכניות.

4.8.3 למאמ"ת יהיה מגע עזר או מגע לסימון מצב "TRIPPED" (לפי המסומן בתכנית הפיקוד) 1N.O ל-5A, 230VAC או ל-2A, 110VDC. (או למתח מע' הבקרה).

4.8.4 יצרן הלוח יבדוק את העמידות בזרמי קצר בכל מקרה ויבחר המאמ"תים בהתאם, כך שגם תובטח הסלקטיביות.

4.8.5 המאמ"תים יהיו תוצרת:

ABB 4.8.5.1

SIEMENS 4.8.5.2

MG 4.8.5.3

.MOELLER 4.8.5.4

4.9 לחצנים

4.9.1 הלחצן יהיה בנוי להתקנה על פנל 22 מ"מ. הלחצן יהיה בנוי עם מגעי חבור מוגנים כך שלא יאפשרו נגיעה מקרית במגעים.

ללחצן יהיו המגעים הבאים:

1N.O+1N.C כל אחד ל- 5A למתח המוגדר במפרט הספציפי.

4.10 מנורות סימון

4.10.1 כל נורות הסימון יהיו עם שנאי עצמי לכל נורה ויכללו נורת D.C LED לזרם של 18 מיליאמפר. כיפות הנורות יהיו בצבעים לפי בחירת המזמין. היחידה תהיה מיועדת להתקנה על פנל. המנורות יהיו תוצרת IZUMI, ללא שווה ערך. המנורות יותאמו למתח ההספקה כמפורט במפרט הספציפי.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.4.11 מהדקים

- 4.11.1 המהדקים יהיו ממוספרים בכתב מכונה ולא בכתיבה ידנית.
- 4.11.2 צבעי המהדקים יהיו:
- 4.11.2.1 פיקוד אפור(חום-בהיר לוידמילר)
- 4.11.2.2 הארקה - צהוב / ירוק
- 4.11.2.3 PLC – כחול
- 4.11.2.4 תקשורת – כתום.
- 4.11.3 למעגלי זרם יותקנו מהדקים מתאימים עם מקצרים שיאפשרו קיצור משני של משנה הזרם.
- 4.11.4 מהדקים בלוח לא יהיו קטנים מגודל 6.
- 4.11.5 לא יורשה בשום מקרה חיבור של שני חוטים באותו צד של מהדק.
- 4.11.6 המהדקים יהיו תוצרת אחת מהחברות הבאות:
- 4.11.6.1 פניקס
- 4.11.6.2 ווידמילר
- 4.11.6.3 וילנד.
- 4.12 UPS – 15,3.6kW,5kVA דק' גיבוי
- 4.12.1 תאור מערכת האל פסק (U.P.S)
- 4.12.1.1 מערכת האל פסק תכלול:
- יחידת מיישר מטען.
 - סוללת מצברים פנימית אשר תתאים לעבודה של 15 דקות
 - לעומס יציאה מלא בזמן הפסקת מתח הכניסה למערכת.
 - יחידת ממיר ממתח ישר למתח חילופין.
 - מפסק עוקף סטטי.
 - יחידת בקרה לוגית מבוקרת מחשב.
 - פנל תצוגה דיגיטלי לתצוגת מצבי המערכת והתרעות.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

- 4.12.1.2 משטרי פעולה של המערכת
מערכת האל-פסק תתוכנן כמערכת מחוברת "לרשת במשטר חבור הפוך"
"On Line Reverse Transfer System"
קיימים חמישה משטרי פעולה
- 4.12.2 נתונים שעל הספק לספק
4.12.2.1 נתונים שעל הספק לספק עם ההצעה
מפרט מלא של כל הנתונים הטכניים של יחידת ה-U.P.S והמצברים.
הנתונים הטכניים יכללו את כל הנתונים שפורטו במפרט כלומר לגבי כל נתון שפורט במפרט יהיה על הספק לציין במפורש את נתונו.
4.12.2.2 קטלוג מלא של הציוד.
- 4.12.3 נתונים שעל הספק לספק עם אספקת הציוד (בחמישה עותקים)
4.12.3.1 שרטוטי המערכת.
4.12.3.2 חוברת אתור תקלות במערכת.
4.12.3.3 קטלוגים מלאים של המערכת.
- 4.12.4 להלן פרוט הנתונים המינימליים שעל הקבלן לפרט
4.12.4.1 מידות ומשקלים
4.12.4.2 מידות המערכת
4.12.4.3 משקל U.P.S כולל מצברים
5. תכולת עמודת כניסה מח"י
5.1 העמודה מיועדת לכניסה מלוח מונים המוזן מרשת ח"י. העמודה תתחבר על ידי כבלים ל לוח מונים מצד אחד וללוח ראשי קיים המותקן בצמוד אליו גם ע"י כבלים. בהתאם לזה, הקבלן יספק לפי הסטנדרד שלו עמודת חיבור כבלים נוספת.
5.2 העמודה תהיה בנויה בהתאם למתואר במפרט עבור עמודת מפסק זרם ותכלול את כל האלמנטים והאביזרים המתוארים בהתאם.
5.3 בנוסף לאמור העמודה תכלול את האלמנטים הבאים:
5.3.1 מפסק 630A כולל כל האביזרים כמתואר במפרט.
5.3.2 מנתק ומנתק הארקה (מאושר ע"י ח"י)
5.3.3 שלושה משני זרם למדידה והגנה כל אחד בעל הנתונים הבאים:
5.3.3.1 מתח בדוד 30kV

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

- 5.3.3.2 סוג בדוד יציקת אפוקסי
- 5.3.3.3 זרם נומינלי להגנה 200-400/1/1A (0.2m)
- 5.3.3.4 זרם נומינלי למדידה 200-400/5A
- 5.3.3.5 עמידה בזרם קצר סימטרי 16kA
- כל משנה זרם יהיה עם שני גרעינים בעלי הנתונים הבאים :
- גרעין 1 0.2MO.0.2A 15VA
- גרעין 2 5P10 15VA
- 5.3.4 שלשה כלאי ברק, מתח נומינלי 30KV לזרם של 10KA.
- 5.3.5 ממסר הגנה אלקטרוני כולל הגנה ואטמטריה. (מאושר ע"י חח"י)
- 5.3.6 רב מודד SATEC PM175 עם תקשורת.
- 5.3.7 מראה מצב חשמלי להתקנה על פנל. מראה המצב יהיה עם שני סלילים ויהיה מיועד ל-230VAC, מראה מצב אינטגרלי של המנגנון.
- 5.3.8 שלשה לחצנים להתקנה על פנל UPS 230VAC.
- 5.3.9 שלוש נורות סימון להתקנה על פנל עם נורית LED.
- 5.3.10 ארבעה ממסרי פקוד למתח UPS 230VAC.
- 5.3.11 שני ממסרי פיקוד למתח 230VAC.
- 5.3.12 שלושה מאמ"תים דו-קוטביים למתח UPS 230VAC לזרם עד 6A עם מגע עזר N.C1 לסימון מצב המאמ"ת.
- 5.3.13 מאמ"ת הגנה תלת פזי עד 6A ליציאת משנה המתח. למאמ"ת יהיה מגע עזר 1N.C.
- 5.3.14 מפסק פקוד שלושה מצבים AUTO, OFF, HAND. המפסק יהיה מסוג פקט ויהיה מיועד להתקנה על פנל. לכל אחד מהמצבים יהיו מגעי עזר N.O2 כל אחד ל-3A/230V D.C.
- 5.3.15 שלוש נוריות סימון ניאון המחוברות ישירות ליציאה דרך מחלק מתח קבולי. הנוריות יסמנו קיום מתח ביציאה ויותקנו על הפנל.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

5.4	עמודת המדידה תכלול סט נתיכים מיועדים למשני מתח, שלושה משני מתח למדידה מחוברים ביחד בחבור Y/Y/open delta כל אחד בעל הנתונים הבאים:
5.4.1	מתח ראשוני..... $22/\sqrt{3}kV$
5.4.2	מתח משני סליל 1..... $110/\sqrt{3}V$
5.4.3	מתח משני סליל 2..... $110/3V$
5.4.4	מתח בדוד..... 30KV
5.4.5	סוג בדוד..... יציקת אפוקסי
5.4.6	הספק סליל 1..... 50VA
5.4.7	הספק סליל 2..... 50VA
5.4.8	דרגת דיוק..... CLASS 0.2

5.5 עמודת מנתק

העמודה תכלול:

5.5.1	מנתק זרם בעומס.
5.5.2	מנתק הארקה.
5.5.3	כולאי ברק.
5.5.4	מנורה קיבולית (3).
5.5.5	שלשה כלאי ברק, מתח נומינלי 30kV לזרם 10kA.

5.6 תא יציאה לשנאי

5.6.1	מפסק זרם 630A, כולל כל האביזרים כמתואר במפרט.
5.6.2	מנתק ומנתק הארקה.
5.6.3	משני זרם לפי תכנית חד קוית, אחד למדידה ואחד להגנה
5.6.3.1	15VA; 100/5/5A
5.6.3.2	15VA; 100/5A
5.6.4	ממסר הגנה אלקטרוני המיועד להגנת שנאי או לוח משנה כדוגמת ABB REF615.
5.6.5	מנתק ומנתק הארקה
5.6.6	רב מדד SATEC 130 עם תקשורת

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

5.6.7 ממסרי פיקוד, מאמ"יתים מראי מצב, נורות סימון, לחצנים, מפסקי פיקוד, מהדקים וכד'. (עבור יציאה ללוח משנה יותקנו סט כולאי ברק).

.6 ארון בטיחות

6.1 על הספק לספק ולהתקין שלושה ארונות בטיחות אשר יסופקו עם הלוחות בכל ארון יותקנו:

6.1.1 בודק מתח ל- 30kV + מוט בדיקה

6.1.2 שני סטים של מקצרים ללוח

6.1.3 1 זוג כפפות עם בודק כפפות וקופסה לאחסון.

6.1.4 מטף 2 ק"ג

6.1.5 כובע מגן

6.1.6 מגן עיניים

6.1.7 מוט חילוץ

6.1.8 שטיח הבדדה למתח ל- 30kV

6.2 הארון יעשה מפח 2 מ"מ עובי לפחות, ובמידות 2.0x0.8x0.4 מ'.

.7 נתוני הספק ובטוחים

7.1 על המציע להגיש עם ההצעה את הנתונים הבאים:

7.1.1 תוכנית מבנה מפורטת לכל חלופה וחלופה.

7.1.2 נתונים טכניים וקטלוגים מלאים לכל אלמנט ואלמנט.

7.1.3 תוכנית חד-קווית עם תאור כל הפרטים הטכניים.

7.1.4 משקל כל תא ותא.

7.1.5 רשימת התקנות של ציוד זהה בארץ כולל כמות התקנות ב-5 השנים האחרונות (רשימה זו תשמש כתנאי סף לקבלן המציע).

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

- 7.2 חודש לאחר קבלת ההזמנה יהיה על הקבלן לספק את התוכניות הבאות:
- 7.2.1 תוכניות מבנה מפורטות לבצוע ב-3 העתקים.
- 7.2.2 הנחיות לחיזוק הלוח כך שהלוח יעמוד ברעידות אדמה וכן אישור כי הלוח יעמוד ברעידות אדמה כמפורט במפרט.
- 7.2.3 תוכניות דרישות לקונסטרוקציה ולפתחים ברצפה בחדר חשמל.
- 7.2.4 תוכניות חוות מפורטות לבצוע ב-3 העתקים.
- 7.2.5 רשימת שלטים.
- רק לאחר אישור התוכניות יוכל הקבלן להתחיל בעבודה.
- 7.3 עם אספקת הלוח יספק הקבלן את המסמכים:
- 7.3.1 תוכניות מבנה וחווט AS MADE בשלושה העתקים. כל התוכניות יוגשו גם בדיסק בתוכנת אוטוקד.
- 7.3.2 דו"ח בדיקה.
- 7.3.3 3 סטים של קטלוגים מפורטים של כל הציוד המותקן בלוח.
8. הגשת חשבונות ע"י הקבלן
- 8.1 הקבלן יערוך רישום מפורט של כמויות הציוד, שסופק מול כתב הכמויות, הכפוף להזמנה ויערוך מעקב שוטף בנדון.
- 8.2 לא יאושרו חריגות ותוספות ללא אישור המזמין מראש בכתב להגדלת ההזמנה. במידה והחריגה היא בציוד או עבודה שאין להם מחיר בהזמנה המקורית, על הקבלן להגיש למזמין ניתוח מחירים מלווה בקבלות רכישה לצורך מו"מ ואישור.
- טופס ניתוח המחירים ייערך בשני אופנים:
- 8.2.1 לגבי פריטים, שאינם בכתב הכמויות אך לעומת זאת קיימים בכתב הכמויות פריטים מאותו סוג או של אותו יצרן, תבוצע אינטרפולציה על בסיס היחס בין מחיר הפריט הקיים בכתב הכמויות לבין מחירו במחירון. עפ"י אותו יחס שיתקבל ייקבע מחיר הפריט החדש.
- 8.2.2 לגבי פריטים חדשים שאין להם מקבילה או בסיס לתחשיב בכתב הכמויות המקורי יכין הקבלן ניתוח מחירים המבוסס על:
- 8.2.2.1 אספקת חומרים - בהתאם להצגת קבלות על רכישה + 12% רווח קבלן או ע"י הצגת מחירון ספק בתוקף, ואז אין מקום לדרישת תוספת רווח עבור הקבלן.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.

- 8.2.2.2 עבודה - לפי ש"ע בפועל.
- הערות 8.2.3
- 8.2.3.1 טופס ניתוח מחירים יהיה תקף רק לפריט אחד והמחיר המוצע יהיה סופי ולא יחולו עליו התייקרויות.
- 8.2.3.2 המפקח מטעם המזמין יהיה הפוסק לגבי שיטת ניתוח המחירים ובדיקת הניתוח.
- 8.2.3.3 כל החריגות והתוספות לעבודה המתבצעת לפי הזמנה מסוימת יהיו חלק מהעבודה ויצורפו לכתב הכמויות המקורי ע"י הגדלת הכמויות או הוספת פרקי חריגים.
- 8.3 החשבון ילווה בדפי רישום הכמויות ויהיה ערוך לפי כתב הכמויות שצורף להזמנה, ויתייחס לכל סעיפיו בהתאם.
החשבון יוגש כשהלוחות הושלמו וסופקו לאתר, אלא אם סוכם על הגשת חשבונות חלקיים.
- 8.4 במקרה של סתירה בין שניים או יותר ממסמכי המכרז (מפרט, כתב כמויות, תכניות) יובא הנושא להכרעתם של המפקח, המתכנן ונציג מוסמך מטעם המזמין ופסיקתם תהיה קובעת וסופית.
9. קבלת הלוח כמושלם
- הלוח יחשב כמושלם אם וכאשר יתקיים המתואר מטה:
- 9.1 העבודה בוצעה כנדרש במפרטים, תוכניות ודרישות שהיו בהמשך העבודה ואושרו ע"י המזמין.
- 9.2 נערכה בדיקה ע"י המפקח או נציג אחר, כפי שיקבע המזמין וכן אושר ע"י בודק מוסמך.
- 9.3 הקבלן סיים את כל התיקונים, כפי שנדרשו ממנו ע"י הבודק.
- 9.4 הקבלן סיפק תוכניות AS MADE מודפסות ועל גיבוי מגנטי.

נספח ג'4 – מפרט ללוח מ.ג.9.5 אספקת 4 עותקים של ספר מתקן שיכלול:

- 9.5.1 פרוט הציוד המותקן, בצורת רשימת פריטים, כולל: שם, יצרן, סוג פריט ומספר קטלוגי של היצרן.
- 9.5.2 תוכניות מבנה חווט וכדומה.
- 9.5.3 הוראות טיפול והפעלה.
- 9.5.4 הוראות אחזקה.
- 9.5.5 מפרטי יצרן וקטלוגים.

9.6 אושרה תעודת גמר ע"י מפקח, מתכנן, מהנדס חשמל, מנהל הפרויקט.

10. אחריות טיב

- 10.1 הספק בעצם חתימתו על הזמנת הלקוח יהיה מחויב במתן אחריות לטיב כל החומרים שיספק במסגרת ההזמנה.
- 10.2 הקבלן ייתן אחריות לפעולה תקינה ומלאה של כל הציוד עד ל-12 חודש מיום הפעלת הציוד או 18 חודש מיום האספקה לפי התאריך המוקדם יותר.
- 10.3 במקרה בו יתגלה ליקוי בפריט כלשהו שסופק במסגרת ההזמנה יפעל הספק להחליפו בפריט חדש תקין או בפריט משומש תקין עד להחלפתו בחדש. הענות הספק לתיקון הליקוי תהיה מיידית ככל הניתן ובכל מקרה לא תעלה על 12 שעות מקריאה.

11. אחריות לביצועים

- 11.1 הספק בעצם חתימתו על הזמנת הלקוח יהיה מחויב במתן אחריות לטיב הביצוע של העבודה שיבצע במסגרת ההזמנה: מבני וחלקי פח, פרזול, צבע, חיווט ועוד.
- 11.2 תקופת האחריות לא תפחת מ-24 חודשים ממועד ההפעלה.
- 11.3 במקרה בו יתגלה ליקוי בטיב העבודה שבוצעה במסגרת ההזמנה יפעל הספק לתיקון הליקוי בהקדם. הענות הספק לתיקון הליקוי תהיה מיידית ככל הניתן ובכל מקרה לא תעלה על 12 שעות מקריאה.
- 5- הערה: אחריות טיב ואחריות לביצועים על ידי הקבלן מגובה בערבות בנקאית או הפחתת 10% מסך עלות הפרוייקט עד גמר תקופת האחריות.

12. חלפים ושירות

- 12.1 הספק יצרף רשימה עם מחירי יחידה לחלפים מומלצים.
- 12.2 הספק מתחייב להחזיק במחסנו יחידה שלמה המיועדת לאספקה, בתוך 8 שעות
- 12.3 מרגע קריאה של הלקוח 365 ימים בשנה 24 שעות.

תאריך(חתימה וחותמת)

חתימת הקבלן

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'5 – מפרט לשנאי****נספח ג'5 – מפרט לשנאי****1. כללי****1.1 תאור**

מפרט זה מיועד עבור יצור אספקה והובלה שנאי שמן תלת פאזי 1,600 קו"א TR-2 עבור מט"ש איילון הנמצא באזור מועצה אזורית גזר.

ספק השנאי נדרש לספק שנאי המתאים לעבודה באווירה קורוזיבית מהקשות ביותר, גם באם לא הוזכר על כך לא תשלום לקבלן תוספת מחיר.

1.2 היקף העבודה

הקף העבודה במסגרת מפרט זה יהיה :

1.2.1 אספקה של שנאי שמן 1600kVA.

1.2.2 הובלה של השנאי לאתר.

1.2.3 התקנה של השנאי .

1.2.4 שנאי סלילי נחושת, לשות החיבור יהיו מצופה בדיל.

1.3 תנאי סביבה

טמפ' סביבה 50°C

טמפ' מינימלית..... 0°C

גובה מעל פני הים 50 מ'

לחות יחסית 95%

השנאי על כל חלקיו יתאים להתקנה חיצונית תחת השמים באווירה קורוזיבית, בתנאי מט"ש

1.4 נתוני השנאי

הספק נקוב 1600 קו"א

מתח ראשוני נקוב..... 22 ק"ו

מתח משני נקוב 0.4/0.23 ק"ו

מספר הפזות 3

תדירות נקובה 50HZ

קבוצת חיבורים DYn11

אימפדנס קצר 6%

1.5 הפסדים :

השנאי יהיה בעל רמת הפסדים של AK A0 לפי תקן ישראלי 50464

הקבלן יתחייב להפסדים עם סטייה מותרת (בניגוד לאמור ב-I.E.C.) של 5% .

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'5 – מפרט לשנאי**

1.6	<u>הקפיטליזציה של ההפסדים תהיה לפי הפרוט להלן :</u>
1.6.1	הפסדי ברזל 5875\$/kW
1.6.2	הפסדי נחושת 523 \$/kW
1.6.3	ליפופי מ"ג / מ"נ
נחושת	.....
1.6.4	רמת בידוד
	מתח עבודה מירבי 24 ק"ו
	עמידה במתח הלם BIL 125 ק"ו
	עמידה במתח 50 ק"ו ב-50Hz למשך 1 דקה
1.6.5	תקן לפי תקן 76 תקן המעודכן
1.6.6	אישור ח"ח
	השנאי מאושר ע"י חברת החשמל כעונה
	לדרישותיה וכמתאים להתקנה במתקני
	צרכנים (שנאי מדגם אטום)
1.6.7	תקן ISO 9000
	ליצרן אישור של ארגון בלתי תלוי על
	עמידתו בדרישות תקן ISO 9001
1.6.8	שיטת קירור
	נוזל שמן מינרלי
1.6.9	מחליף דרגות ידני (לא בעומס) ...
	5% , +2.5% , 0 , -2.5% , -5%
1.6.10	מבנה
	אטום ללא מיכל התפשטות, עם
	דפנות גמישות. בסיס עם קורות להרמה
	מלגזה שסתום בטחון מורכב על מכסה
	השנאי מבדדים מ.ג. להתקנה חיצונית
	באווירה קורוזיבית - מסוג אלסטימולד.
	מבדדים מ"נ נחושת מצופים בבדיל – לשות
	לחיבור 10 גידים 300 ממר לכל פאזה, ו 6
	כבלים 300 ממר לנקודת האפס בורג
	הארקה מרותך.
	פתח מילוי שמן, ברז דגימת וניקוז שמן
	אוזני הרמה וגלגלים
1.6.11	הגנה של השנאי
	ממסר DGPT, עם 4 התרעות/הפסקה.
1.6.12	צבע
	עמיד לתנאי עבודה בהתקנה חיצונית ואווירה
	קורוזיבית
1.6.13	שילוט ודיאגרמת חיבורים
	כולל כל הפרטים הנדרשים על שלט
	אלומיניום מצופה, או נירוסטה.
1.6.14	סימון פזות
	A B C מצד מתח גבוה
	a b c h מצד מתח נמוך.
1.6.15	אתר האספקה
	מט"ש איילון.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'5 – מפרט לשנאי**

- 1.6.16 זמן אספקה חודשים מיום קבלת ההזמנה, המזמין שומר לעצמו את הזכות לדחות את מועד קבלת השנאי באתר, דרישה זו לא תזכה את ספק השנאי בתשלום נוסף.
2. דו"חות בדיקה..... לפני האספקה יצורפו שלשה עותקי דו"ח בדיקה מפורטים, לפי תקן IEC 76
3. תקופה האחריות..... 24 חודשים מיום הפעלתו התקינה וקבלת אישור המזמין או שנתיים מיום האספקה למזמין.
4. שירות בתקופת האחריות..... משך הענות לקריאת שרות - עד 24 שעות. התיקונים יבוצעו מיידית במקום. הובלה למפעל היצרן וחזרה לאתר על חשבון הספק. הספק יתקין על חשבוננו שנאי תחליפי עד לתיקון השנאי, תוך 24 שעות. למציע חייבת להיות מחלקת שרות המסוגלת ושיש לה ניסיון במתן השרות הנדרש.

הערה :

יש לצרף להצעה דף קטלוגי עם כל הנתונים של השנאי ותיעוד המוכיח שהשנאי עונה לדרישות המפרט. על המציע להוכיח ששנאים מסוג זה מותקנים בארץ 5 שנים לפחות, אצל גופים/מוסדות ולצרף מכתבי המלצה שלהם.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'5 – מפרט לשנאי**

.2 נתונים טכניים למילוי ע"י היצרן

1600 קו"א	
	2.1 יצרן
	2.2 דגם
	2.3 הספק ONAN
	2.4 זרם נומינלי צד 22kV
	2.5 זרם נומינלי צד 0.4kV
	2.6 ONAF Uk9
	<u>2.7 הפסדים</u>
	2.7.1 הפסדי ברזל
	2.7.2 הפסדי נחושת
	2.7.3 סה"כ הפסדים
	2.8 הגנת טמפי' עיקרית
	2.9 הגנת טמפי' משנית
	2.10 מידות : אורך רוחב גובה
	2. משקל

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS****נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS****1. כללי****1.1 תאור כללי**

- 1.1.1 מפרט זה מתאר מערכות U.P.S תלת פזי לעבודה רצופה.
- 1.1.2 המערכת תהיה בהספק של 6kVA.
- 1.1.3 מערכת ה-U.P.S תותקן בחדר חשמל בריכת ויסות מטש אילון.
- 1.1.4 מערכת U.P.S תכלול מצברים אטומים להספק יציאה נומינלי למשך 20 דקות.

1.2 היקף העבודה

העבודה עבור כל מערכות U.P.S תכלול:

- 1.2.1 אספקה של 2 מערכות אל-פסק בהספק הנתון.
- 1.2.2 הובלה של ה-U.P.S לבנין.
- 1.2.3 התקנה של ה-U.P.S לרצפה.
- 1.2.4 חיבור בלבד של המערכת (כבלי הזנה יסופקו ע"י אחרים).
- 1.2.5 הפעלה, בדיקה והכנסה לעבודה של המערכת.
- 1.2.6 אחריות לשנה מיום הפעלת המערכת.
- 1.2.7 הדרכה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS**

- 1.3 תכנון וייצור של המערכת**
- 1.3.1 המערכת המוצעת תהיה לפי תכנון וייצור לפי הטכנולוגיה העדכנית ביותר. הלוגיקה של המערכת תבוקר על-ידי מיקרו מחשב. פנל התצוגה יהיה מסוג דיגיטלי.
- 1.3.2 מערכת ה-U.P.S תתוכנן לעבודה עצמאית. אין דרישה לעבודה במקביל של המערכת.
- 1.3.3 התכנון המכני של המערכת יהיה בנוי להתקנה על הרצפה, עם גישה נוחה לכל הרכיבים, לאבטחת התקנה ותחזוקה נוחים ופשוטים. המהדקים לכבלי הכניסה והיציאה יותקנו עם גישה נוחה לחיבור הכבלים. כניסת הכבלים תהיה מלמטה.
- מבנה המערכת יהיה לגישה מהחזית בלבד, כך שהיחידה תוכל להיות מותקנת צמוד לקיר בחלקה האחורי ללא כל הפרעה.
- המערכת תכלול מערכת איוורור אינטגרלית.
- יחידת ה-U.P.S תסופק עם מהדקי הארקה לצידוד.
- 1.3.4 המערכת תתוכנן להקטין למינימום הפרעות אלקטרומגנטיות להבטיח הזנה נקיה ובטוחה לעומס הקריטי.
- 2. תאור מערכת האל פסק (U.P.S)**
- 2.1 מערכת האל פסק תכלול:
- 2.1.1 יחידת מיישר מטען.
- 2.1.2 סוללת מצברים אשר תתאים לעבודה של 20 דקות לעומס יציאה מלא בזמן הפסקת מתח הכניסה למערכת.
- 2.1.3 יחידת ממיר ממתח ישר למתח חלופין.
- 2.1.4 מפסק עוקף סטטי.
- 2.1.5 יחידת בקרה לוגית מבוקרת מחשב.
- 2.1.6 פנל תצוגה דיגיטלי לתצוגת מצבי המערכת והתרעות.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS****2.2 משטרי פעולה של המערכת**

מערכת האל-פסק תתוכנן כמערכת מחוברת "לרשת במשטר חבור הפוך"
"On Line Reverse Transfer System".

קיימים חמישה משטרי פעולה:

- 2.2.1 רגיל העומס הקריטי מוזן מהממיר.
יחידת מישר/מטען מוזנת מרשת זרם חילופין, מתברת חשמל או מיחידת דיזל גנרטור, ומזינה בו זמנית את הממיר וטוענת בטעינת ציפה את סוללת המצברים.
- 2.2.2 חרום הפסקה באספקה ברשת זרם חילופין העומס הקריטי מחובר לממיר אשר מקבל את האנרגיה החשמלית מסוללת המצברים. המעבר מבוצע ללא מתוג וללא ניתוק באספקה לעומס הקריטי הן ברגע ניתוק והן ברגע החזרת האספקה בזרם חילופין. המעבר יבוצע ללא הפסקה בהזנת העומס הקריטי, תוך שמירה על גבולות התחומים כמוגדר במפרט.
- 2.2.3 טעינה חוזרת בחזרת האספקה בזרם חילופין תספק יחידת מישר/מטען את הכח לממיר ובו זמנית תטען את סוללת המצברים. הפעולה הנ"ל תהיה אוטומטית ולא תגרום לכל הפסקה באספקה לעומס הקריטי.
- 2.2.4 משטר עבודה בעקיפה כאשר יש צורך להוציא מפעולה את יחידת האל-פסק לתיקון או תחזוקה מעבירים על ידי פקודה ידנית את העומס הקריטי לאספקת זרם חילופין חילופית מהרשת ללא כל הפסקה באספקה לעומס הקריטי ע"י הפעלת העוקף הסטטי.
- 2.2.5 עבודה ללא סוללת מצברים במקרה שיש צורך לנתק את סוללת המצברים מיחידת האל-פסק לצרכי אחזקה על ידי מפסק זרם ישר המחבר בין יחידת האל-פסק לסוללת המצברים המשויכת אליה תמשיך יחידת האל-פסק לפעול באופן תקין ותענה על כל דרישות התפעול כמפורט להלן במפרט, פרט ליכולת לספק אנרגיה לעומס הקריטי בהפסקת אספקה מרשת זרם חילופין.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS****2.3 העברה בחיבור לפני ניתוק (Make Before Break)**

בכל מקרה של העברה מהממיר לעוקף דרך המפסק עוקף סטטי, אם בהעברה מהעוקף לממיר, תבוצע ההעברה במשטר של Make Before Brake Mode בחיבור לפני ניתוק.

2.4 הגבלת זרם הכניסה

- יחידת המיישר מטען, תסופק עם יחידת הגבלת זרם בכניסה, למקסימום 120% של הזרם הנומינלי בכניסה למערכת.
- 100% של הזרם הנומינלי, משמעותו הזרם בכניסה למערכת ה-U.P.S הדרוש להזנה נומינלית של העומס הקריטי ביציאה, אך ללא זרם טעינה של המצברים.

2.5 נתונים טכניים**2.5.1 כניסה ליחידת מיישר/מטען**

מתח חילופין מבלי שמתח

פס זרם ישר ישתנה מעל

או מתחת לסף המותר $400V \pm 10-15\%$

מספר פאזות 3

תדירות $50Hz \pm 4\%$

הערה:

תחת התנאים הנ"ל תעבוד מערכת ה-UPS ותווסת היציאה בתחום של 2%

כופל הספק שהרשת תראה 0.9 לפחות

צורת יישור ספק ממותג

Input Surge

IEEE 587 ANSI 062.41

מכסימום זרמי הרמוניות בכניסה

המיוצרים על-ידי ה-UPS

(בעומס מלא) 15%

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS****2.5.2 יציאה**

מתח עבור יחידה של 6kVA 400V

מספר פאזות תלת פזי

סטית מתח ביציאהמדרגת 100% עומס $\pm 5\%$

העברה של עומס מלא

מעוקף לממיר $\pm 5\%$ נפילת מתח AC בכניסה $\pm 5\%$ זמן שיקום ל- $\pm 2\%$ של

המתח הנומינלי פחות מ-50 msec

תדירות 50Hz , $\pm 0.1\text{Hz}$ 2.5.3 תחום סינכרון הממיר למתח המקור $1 \div 0.5 \text{ Hz}$ ניתן לבחירה

2.5.4 נפילת תדר 1 Hz/sec . מכסימום

2.5.5 יכולת עומס יתר לממיר

125% מהזרם הנומינלי למשך 10 דקות

150% מהזרם הנומינלי למשך 300 שניות

תחת התנאים הנ"ל ישאר וויסות

מתח היציאה בתחום של $\pm 2\%$

עיוותים הרמוניים מכסימום 3% להרמוניה בודדת

5% סה"כ

הנ"ל עבור 50% עומס לא לינארי

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS**

- 2.5.6 נצילות**
- הנצילות הכללית (AC to AC) תהיה של 80% או טובה יותר, בעומס נומינלי מלא.
- 2.5.7 הספק**
- הספק נומינלי 6kVA
- קיבול בנק מצברים 5kW ל-20 דקות
- 2.6 מערכת המצברים**
- 2.6.1** מע' המצברים תותקן בתוך ארון סגור אשר לא יהיה צמוד לארון ה-U.P.S או יהווה חלק ממנו. הארון יהיה עם דלת בחזית וגישה מהחזית בלבד.
- מע' המצברים תורכב ממצברי עופרת אטומים ללא טפול (Maintenance Free) המצברים יהיו בנויים לאורך חיים ממוצע של 10 שנים ול-300 פריקות וטעינות מלאות (לא יתקבלו מצברי רכב).
- המצברים יהיו אטומים לחלוטין ולא יכילו בתוכם אלקטרוליט חופשי. במהלך טעינת המצברים לא תהיה כל פליטת גזים מהמצבר. הקטבים במצבר יהיו שטוחים עם חיבור למגשר או נעל כבל.
- 2.6.2** מערכת המצברים תהיה בנויה להספק הנתון ל-150 דקות למתח סוף פריקה של 1.75V
- 2.6.3** מחיר מע' המצברים לפי סעיף זה יכלול:
- 2.6.3.1** אספקת והתקנת המצברים.
- 2.6.3.2** אספקת והתקנת ארון המצברים.
- 2.6.3.3** אספקה, התקנה וחבור של כל החיבורים בין התאים ובין מע' המצברים ל-UPS, כולל למפסק D.C.
- 2.6.3.4** אחריות הספק למצברים תהיה מלאה למשך 1 שנה ו-9 שנים פרורטה.
- 2.6.4** חבור בין המצברים לממיר יעשה דרך מפסק זרם חצי אוטומטי ל-D.C. אשר יותקן בארון הממיר ויכלל במחיר הממיר.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS****2.7 דרישות כלליות**

2.7.1 יחידת האל-פסק תתוכנן ותיוצר לפחות בהתאם לאחד התקנים וההוראות הבאים

- UL1012

- NEMA # PE-1 1983

- IEE INVERTER STANDARDS

- ASA-C-39.1 - 1964

- NATIONAL ELECTRIC CODE (NFPA70)

- FEDERAL SPECIFICATION (W-B-134)

במקרה של סתירה בין דרישות מפרט זה והתקנים וההוראות לעיל תהיה עדיפות חד משמעית לדרישות המפרט.

2.7.2 כל מעגלי המיתוג של מעגלי כח סטטיים כולל העוקף הסטטי יוגנו על ידי נתיכים מתאימים למניעת תקלת שרשרת בחצי המוליכים. תותקן הוראה המצביעה על נתיך שרוף.

2.7.3 רכיבים

כל המערכות האלקטרוניות יהיו מקומפוננטות אלקטרוניות (Solid State). שמוש בכל קומפוננטה לא יחרוג מתחומים המומלצים עבורה על מנת להבטיח מירב אמינות. כל הריליים יהיו בטיפוס מוגן אבק.

2.7.4 רמת רעש

רמת הרעש המיוצרת על ידי מערכת האל-פסק לא תעלה בשום תנאי מעל 60 דציבל אבסולוטי במרחק של 5 רגל מפני מערכת האל-פסק.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS****2.7.5 הארקה**

האפס ביציאה מהממיר (זרם חלופין) יהיה מבודד מגוף יחידת אל-פסק גוף מערכת האל-פסק יחובר להארקה והאפס ביציאה מהממיר תחובר לפס אקויפוטנציאלי.

2.7.6 חוט

חוט, חומרים וסימון יהיו בהתאם לדרישות National Electrical Code NFPA 70 וסטנדרטים אחרים הנוגעים בנושא.

2.7.7 מוליכים

כל פסי הצבירה וכבלים יהיו מנחושת להבטחת אמינות מערכת מקסימלית.

2.7.8 שנאי כח

שנאי הכח בכניסה ויציאה יהיו מתכנון ויצור אשר יבטיח נצילות גבוהה. שנאי הכניסה יצוייד בסכך אלקטרוסטטי לדיכוי רעשים חשמליים ובידוד מירבי של יחידת האל-פסק והעומס הקריטי מהרשת.

2.7.9 חומרים

כל החומרים ורכיבים אשר יכללו במערכת אל-פסק יהיו חדשים מתוצרת מוכרת עכשווית הניתנת להשגה בשוק ולא יהיו בשימוש קודם פרט לנדרש בבדיקות בזמן היצור.

2.8 בקרה ופקוד**2.8.1 מכשור וסימון**

על חזית המערכת יופיעו ציוני מדידה וסימון כמפורט להלן (התצוגה תהיה ע"י ציוד דיגיטלי).

- מדידת מתח כניסה
- מדידת מתח ישר
- מדידת מתח יציאה
- מדידת זרם יציאה
- מדידת תדר כניסה

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS**

- מדידת תדר יציאה
- זרם DC למצברים
- מדידת הספק יציאה
- סימון אינדיקציה/תצוגה לפונקציות הבאות :
- מתח כניסה תקין/תקלה.
- מפסק יציאה מהממיר פתוח או סגור
- מפסק עקיפה פתוח או סגור
- מתח D.C נמוך במצברים
- מתח D.C גבוה
- פריקת סוללת מצברים
- עומס יתר
- חמש דקות אחרונות למצברים
- טמפי' גבוהה להתרעה
- טמפי' גבוהה לתקלה
- העברה ל-B.P
- נתיך שרוף
- תקלה במתח יציאה
- חוסר סינכרון להזנה בכניסה
- תקלה כללית

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS****2.8.2 בוררים ומפסקים**

על החזית יותקנו הבוררים והמפסקים הבאים :

- מפסק הפעלה
- מפסק העברה ל-B.P.
- לחצן הפסקת חרום
- לחצן השתקת צופר

2.8.3 תקשורת

היחידה תכלול ממשק חיצוני לתקשורת טורית RS232 דרכו ניתן יהיה להעביר את כל הנתונים האנלוגיים והדיגיטליים למחשב חיצוני.

2.8.4 אזעקה אקוסטית

בתוך הממיר יותקן צופר אשר יופעל עקב כל התרעה. רמת הקול של הצופר תהיה ניתנת לויסות.
השתקת צופר תהיה דרך לחצן השתקה מותקן על החזית.

2.8.5 מגעים חצוניים

למערכת יהיו מגעים חצוניים עבור הפונקציות הבאות :

- התראה על תקלה אשר אינה גורמת להשתקת המערכת
- תקלה כללית, ו/או מערכת ב-B.P.
- המערכת בעבודה

לכל אחת מהפונקציות הנ"ל יהיה מגע C.O ל 5A ב 220 וולט, 50 הרץ. המגעים יחווטו לסרגל מהדקים בתחתית היחידה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS****2.9 נתונים פונקציונליים דרושים**

- 2.9.1 יציאת מתח לא תסטה ביותר מאשר 2% בגלל היווצרות התנאים הבאים:
- שנויים במתח ותדר הרשת בגבולות המותרים
 - שנויים בטמפרטורת הסביבה בתנאים המפורטים
- 2.9.2 המערכת תהיה מסוגלת לספק זרמים במתח מווסת עד ל 125% של הזרם הנומינלי למשך 10 דקות. התראה אקוסטית תצביע על הופעת יתרת זרם. כעבור תקופת יתרת הזרם אזי יחידת האל פסק תעביר אוטומטית את העומס הקריטי לעוקף (במידה ובעוקף קיים מתח).
- 2.9.3 יחידת המיישר מטען תצוייד במעגל העמסה הדרגתית אשר יבטיח כי יחידת מיישר מטען תועמס בהדרגה לאחר חבור מתח הכניסה. המתח יעלה בהדרגה עד למתח המצברים.
- לאחר מכן יעלה המתח בהדרגה מעל מתח המצברים כך שזרם העומס המסופק מהרשת יגדל עד ל 100 אחוז בפרק זמן של 5 שניות לפחות.
- 2.9.4 זרם המעבר הממגנט ההתחלתי ליחידה יוגבל ל-8 פעמים הזרם הנומינלי של יחידת המיישר מטען.
- 2.9.5 ליחידת המיישר מטען תהיה תפוקה מספקת למתן בו זמנית של אספקה לממיר מעומס במלואו וכן טעינת המצברים. זרם הטעינה יהיה כזה שיבטיח טעינת המצברים ל- 95% מטעינה מלאה תוך 12 פעם זמן הפריקה (הכוונה לפריקה בזרם נומינלי).
- 2.9.6 **בקרת תדירות**
- תדירות ביציאה מהממיר תבוקר על ידי אוסצילטור היכול לפעול בשתי שיטות או ברשות עצמו כקוצב בלתי תלוי או כעוקב מסונכרן עם מקור זרם חלופין לעוקף. במקרה של סינכרון יעקוב הממיר לאחר המקור המסנכרן בדיוק ± 2 מעלות. במקרה שהתדירות המסנכרנת החיצונית תסטה ביותר מ $\pm 1 \div 0.5$ הרץ מהערך המכויל מראש יעבור האוסצילטור אוטומטית למשטר עבודה של קוצב בלתי תלוי.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS****2.9.7 מפסק סטטי**

המפסק הסטטי יהיה בנוי לזרם נומינלי לעבודה ממושכת. המפסק יהיה בנוי כך שיוכל לעמוד בזרם של 20In לזמן של 100msec. במקרה של קצר ביציאה, אזי המפסק הסטטי יעמוד ב-20In למשך 100msec וזאת מבלי לשרוף נתיכים ומבלי לגרום לשום נזק או הפרעה למערכת.

2.9.8 קצר בצרכן U.P.S

במקרה של קצר באחד מצרכני ה-U.P.S, אזי הממיר יספק עד 150% של הזרם הנומינלי, בירידת מתח שלא תעלה על 10%. במקרה של זרם קצר גדול יותר, אזי המערכת תעבור ל-B.P ב-M.B.B דרך המפסק הסטטי. לאחר ניכוי הקצר תחזור המערכת לעבוד תחת ממיר.

3. מבנה מכני של מערכות ה-U.P.S**3.1 ארונות**

יחידת האל-פסק כולל המצברים תורכב בתוך ארונות מקונסטרוקציה פלדה מרוותכות להצבה חופשית על הרצפה. דלתות יהיו מפח פלדה 2.5 מ"מ עובי והמבנה עצמו מפחי פלדה 2 מ"מ עובי. כל מכשירי המדידה, הוראות מצב ופיקוד יותקנו בגובה העיניים וגישה אליהם יהיה מלוח הפקוד בחזית הארון.

3.2 כניסות כבלים

מבנה הארונות יהיה כזה שיאפשר כניסת הכבלים ליחידת אל-פסק מלמטה.

3.3 החלפת רכיבים

יחידת האל-פסק תתוכנן כך שתהיה גישה קלה לכרטיסים המודפסים והרכיבים. רכיבים, נקודות בדיקה וסרגלי מהדקים ימוקמו כך שיאפשרו גישה קלה אליהם לצורך בדיקה כיוול ועבודות אחזקה ללא צורך לפרק או להרחיק כרטיס או הרכב שכן.

3.4 חיבורי כח

כל חיבורי הכח של המזמין יהיו מטיפוס לחיצה להבטחת אמינות החיבור.

3.5 שטחים צבועים

כל השטחים הצבועים ינוקו בניקוי חול ובגמר יצבעו בצביעה אלקטרוסטטית בציפוי אמיל אפוי בתנור. עובי הציפוי יהיה לפחות 100 מקרון. הצבע והגוון יהיו לפי סטנדרט היצרן.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS****4. תנאי סביבה - ותקנים/סטנדרטיים****4.1 תנאי סביבה**

יחידת האל-פסק תהיה בנויה לעמידה בכל הצרופים האפשריים של תנאי הסביבה המפורטים להלן ללא נזק מכני או חשמלי וללא ירידה באופיני הפעולה של המערכת.

4.1.1 טמפרטורת סביבה

בפעולה.....0 עד +40 מעלות צלסיוס

לא בפעולה.....-20 עד +70 מעלות צלסיוס

4.1.2 לחות יחסית

בפעולה.....0 עד 95% בטמפרטורות 0 עד 40 מעלות צלסיוס ללא עבוי

4.1.3 לחץ ברומטרי

בפעולה.....מגובה פני ים לגובה 3300 רגל מעל פני ים

4.1.4 מתח כניסה

400V + 10% - 15%

4.1.5 תדר כניסה

50Hz ±4%

5. נתונים שעל הספק לספק**5.1 נתונים שעל הספק לספק עם ההצעה**

- מפרט מלא של כל הנתונים הטכניים של יחידת ה-U.P.S והמצברים.
- הנתונים הטכניים יכללו את כל הנתונים שפורטו במפרט כלומר לגבי כל נתון שפורט במפרט יהיה על הספק לציין במפורש את נתוניו.
- קטלוג מלא של הציוד
- מדות מדוייקות ומשקל הציוד
- דוגמת תעודת אחריות

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS**

- מועדי אספקה ותנאי תשלום

5.2 נתונים שעל הספק לספק עם אספקת הציוד (בחמישה עותקים)

- שרטוטי המערכת
- חוברת אתור תקלות במערכת
- קטלוגים מלאים של המערכת

5.3 להלן פרוט הנתונים המינימליים שעל הקבלן לפרט

מע' 6kVA

5.3.1 מידות ומשקלים

- מידות המערכת
- משקל U.P.S ללא מצברים
- משקל יחידת המצברים

5.3.2 מיישר מטעןכניסה

- מתח
- מספר פזות
- תחום מתחים
- זרם נומינלי
- תחום תדר
- זמן הגעת מתח כניסה ל-100%
- ממתח ה-D.C לאחר חיבור מתח כניסה
- כופל הספק
- זרמי הרמוניות

פרק 08 - חשמל ובקרה

נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS

- זרם קצר סימטרי שהמע' מיועדת לנתק

- האם יש שנאי כניסה

יציאה

- מתח D.C

- תחום מתח עבודה D.C (מינימום מצב פריקה ועד מכסימום מצב טעינה)

- זרם D.C נומינלי

מע' 10kVA

ממיר 5.3.3

כניסה

- מתח כניסה נומינלי

- תחום מתח כניסה

- זרם D.C נומינלי

יציאה

- מתח יציאה

- סה"כ % מתחי הרמוניות

- % מכסימלי להרמוניה בודדת

פרק 08 - חשמל ובקרה

נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS

- שינוי מתח ב-5 במצבים הבאים :

- * שינוי פתאומי של 50% עומס

- * שינוי פתאומי של 100% עומס

- העברה מ-B.P לממיר בעומס מלא

- Recovery Time של המתח
ל-2% לאחר אחד המצבים המפורטים

לעייל
- עומס יתר מותר

- 5.3.4 מערכת
- הספק יציאה kVA

- הספק יציאה kW

- נצילות

- M.T.B.F

- 5.3.5 מפסק סטטי
- זרם נומינלי

- 5.3.6 נתונים למצברים 6kVA
- מידות התא למצברים (LxWxH) מ"מ

- כמות מצברים טורית

- מתח ענף מצברים טורי (סה"כ)

- תוצרת

- דגם

- הספק יציאה ל 15 - דקות

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS**

- מתח ירידה מינימלי בזמן פריקה

- כמות פריקות וטעינות מלאות

- מפסק D.C

- אחריות למצברים

6. הדרכה

על הספק יהיה לקיים הדרכה בת 10 שעות לאנשי המזמין.
ההדרכה תתקיים במתקן המזמין.

ההדרכה תכלול:

6.1 תאור המערכת.

6.2 צורת הפעלה.

6.3 דרך אתור תקלות.

ההדרכה תהיה על חשבון הספק ותכלול במחיר המערכת. כלומר הספק לא יקבל כל תשלום נוסף עבור כך.

7. אחריות

הקבלן יתן אחריות מלאה לציוד ל 12 חודש מיום ההפעלה של הציוד.
הספק יתן דוגמא של כתב אחריות מסוג זה עם ההצעה.

פרק 08 - חשמל ובקרה

נספח ג'6 – מפרט למערכת אל פסק UPS

8. בדיקות קבלה

בדיקות הקבלה יעשו בשטח לאחר ההתקנה, עבור כל יחידה ויחידה.

הבדיקות יעשו בשלבים הבאים:

8.1 בדיקות ללא עומס.

8.2 בדיקות עם עומס מדומה מלא.

8.3 בדיקות עם עומס המערכת.

הבדיקות יעשו לאחר השלמת בדיקה מלאה על ידי הקבלן. הבדיקות יכללו את כל הבדיקות

שיקבע נציג המזמין כדי להצביע על התאמת המערכת לכל הנתונים הרשומים במפרט.

הבאת עומס מדומה בהספק נומינלי תהיה על חשבון הקבלן.

כל הבדיקות יהיו על חשבון הקבלן ויכללו במחיר המערכת. הקבלן לא יקבל כל מחיר נוסף עבור

הבדיקות או עבור הבאת עומס מדומה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'7- מפרט למערכת גילוי וכיבוי אש****נספח ג'7- מפרט טכני למערכת גילוי אש****1. כללי**

- 1.1 מכרז זה מתייחס להרחבת מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן קיימת במט"ש אילון עבור בריכת ויסות, הרחבת מבנה ראשי ומבנה שרות חדש ולוחות חשמל.
- 1.2 בצוע העבודות יהיה בהתאמה מלאה למפרט הכללי מס' 034 למערכות גילוי וכיבוי אש, שבהוצאת הוועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד הבנוי והשיכון ומשרד העבודה. התקנים של הוועדה לאנרגיה אטומית ותקן ישראל 1220 על כל חלקיו. רכיבי המע' יישאו אישור UL/ULC/FM, תחת קטגוריה (SYZY) Rel. dev. Control Unit.
- 1.3 המכרז יכול להרחבה וביצוע מערכת גילוי אש ועשן, המבוססת על גלאי יוניזציה, וגלאים אופטיים, לחצנים, נורות סימון וצופרים.
- 1.4 במסגרת העבודות, על הקבלן יהיה לספק ולהתקין פרטי ציוד שונים, כגון: גלאים, לחצנים, נוריות סימון, מרכזת, צופרים וכן לבצע אינסטלציה מושלמת עבור המערכת (החווט יושחל בתעלות PVC או בצינורות PVC מסוג מרירון).
- 1.5 כל הציוד: גלאים, לחצנים, צופרים, מרכזיה, יהיו של אותו יצרן. לא תתקבל מערכת של יצרנים שונים.
- 1.6 לא תותר כל סטייה מן האמור במפרטים הנ"ל וכל עבודה ו/או חלק ממנה אשר תתבצענה שלא בהתאם לאמור, על הקבלן יהיה לפרק ולבצע מחדש בהתאמה מלאה לנדרש ועל חשבונו.
- 1.7 על הספק לצרף מפרט טכני של רכיבי הציוד וקטלוגים לרבות הוראות הפעלה, בדיקה, ניסוי ואחזקה. כמו-כן אישור הוועדה לאנרגיה אטומית על כשירות הגלאים הרדיואקטיביים ותעודות בדיקה המעידות כי הציוד עונה לדרישות UL/ULC/FM ומכון התקנים הישראלי.
- 1.8 מרכזית הגילוי הקיימת הינה מרכזיה קיימת מסוג סימפלקס, המחוברת מכבר ללוחות קיימים ולמתקן הקיים. הקבלן ידרש לחבר למרכזיה זו את הגלאים ומערכת הכיבוי.
- 1.9 רכזת הגילוי הקיימת תורחב כך שתוכל לקלוט את כל הקיים בתוספת החדש ותקבל אינדיקציות.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'7- מפרט למערכת גילוי וכיבוי אש****2. תאור המערכות****2.1 הרחבת מערכות גילוי אש ועשן מיועדת עבור :**

- 2.1.1 מבנה חשמל בריכת ויסות כ-40 מ"ר (גילוי).
- 2.1.2 מבנה חשמל בריכת ויסות כ-40 מ"ר רצפה צפה (גילוי).
- 2.1.3 מבנה חשמל בריכת ויסות כ-40 מ"ר רצפה צפה (כיבוי).
- 2.1.4 מבנה חשמל בריכת ויסות כ-40 מ"ר רצפה צפה לוח מתנעים 400V MCC-10, גילוי וכיבוי.
- 2.1.5 מבנה חשמל ראשי הרחבה (גילוי).
- 2.1.6 מבנה חשמל ראשי הרחבה רצפה צפה (גילוי).
- 2.1.7 מבנה חשמל ראשי הרחבה רצפה צפה (כיבוי).
- 2.1.8 מבנה חשמל ראשי הרחבה לוח מתח גבוה, גילוי.
- 2.1.9 מבנה שרות (גילוי).
- 2.1.10 מבנה שרות לוח חשמל 400V, גילוי וכיבוי.
- 2.1.11 מבנה מכולות קדם קדם טיפול, גילוי.
- 2.1.12 אינדיקציות ממערכות כיבוי יועברו לרכזת גילוי אש.
- 2.1.13 לוחות בקרה.

2.2 כל כבלי החשמל והמכשור, יותקנו בתעלות ובצנרת PVC קשיחה אשר יותקנו מתחת ואו על הטיח.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'7- מפרט למערכת גילוי וכיבוי אש****3. רכיבי המערכת: (תאור מצב הקיים, לצורך הרחבת המערכת)****3.1 כללי**

באתר קיימת מערכת גילוי האש הקיימת ממונעת (ADDRESSABLE) אנלוגית מסוג 4100ES. כל סוגי הגלאים (יוניזציה, אופטיים, חום) יהיו מסוג אנלוגי, עם תושבת אחידה שתאפשר התקנת כל סוג גלאי שהוא באותה התושבת. לרכזת תחובר רכזת אזורית קיימת.

3.1.1 למערכת זו יחובר מתקן בריכת הויסות**3.2 גלאי אופטי אנלוגי**

3.2.1 הגלאי יהיה גלאי אנלוגי נושא תקן UL-268 אשר יאפשר למערכת ביצוע בדיקת רגישות, תיקון אוטומטי של הרגישות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכנתים כמו: יום/לילה וכדומה.

3.2.2 הגלאי עובד על עקרון של תא פוטו חשמלי, עם מקור קבוע של אלומת אור המופק מפוטו דיודה.

3.2.3 הגלאי רגיש הן לעשן שחור והן לעשן אפור.

3.2.4 הגלאי מצויד במנגנון עצמי המונע אזעקות סרק.

3.2.5 המעגל החשמלי של הגלאי מסוכך, על מנת למנוע הפרעות חשמליות כאשר מותקן בלוחות מ"ג או בקרבת מוליכים חשמליים.

3.2.6 הגלאי מוגן מפני הפרעות RFI העשויים להיגרם ממשרדים אשר עשויים להימצא במקום.

3.2.7 הגלאי מצויד ביחידה טרמית אשר מפעילה אותו בטמפרטורה של 57 מעלות צלזיוס ללא כל קשר לעשן.

3.2.8 בסיס הגלאי היה זהה לבסיס גלאי היוניזציה או החום והיה מסו ADDRESSABLE עם מנגנון לקביעת הכתובת לצורך זיהוי בלוח.

3.3 לחצני גילוי אש כולל יחידת כתובת

הלחצן מסוג משיכה יהיה בצבע אדום עם ידית משיכה בצבע לבן בולט. עם משיכת הידית כלפי המושך, הידית תשאר במצב משיכה קבוע עד ביצוע ה-RESET. RESET יבוצע באמצעות מפתח מיוחד המתאים למנועול המותקן בלחצן המשיכה כחלק בלתי נפרד של המוצר. הלחצן יכול יחידת כתובת.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'7 – מפרט למערכת גילוי וכיבוי אש****3.4 צופר התרעה לגילוי אש**

הצופר יהיה צבוע בצבע אדום ומיועד למערכות גילוי אש מאושר ע"י UL, הצופר יהיה בעל עוצמה של DB 110 במרחק של 1 מטר.
צופר התראה אור קולי יהיה אטום מים IP65.

3.5 נורית סימון

נורית לכל גלאי מחוץ לחלל המוגן מעל דלת התא.
הערה: הספק יספק שרטוטי המלצה להתקנת כל רכיבי המע, כגון: גלאים, לחצנים, מנורות סימון וכד'. השרטוטים יועברו לאישור המזמין/המתכנן לפני הזמנת המערכת.

3.6 מיקום הרכיבים השונים יסומן על תוכניות מערך חדרי החשמל המצ"ב.

4. מערכת כיבוי אש אוטומטית בגז בלוחות חשמל**4.1 כללי**

מערכת הכיבוי הינה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש והעשן. מסוג "הצפה שלמה" להגנת לוחות חשמל.

המערכת תתוכנן, תותקן, תבדק ותוחזק בהתאם ל-NFPA 2001.
מפרט טכני זה משלים את המפרט הטכני למערכת גילוי וכיבוי אש, ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו.

4.2 הפעלת המערכת

הפעלת המערכת תתבצע בכל אחת מהצורות הבאות:

4.2.1 אוטומטית - באמצעות שני גלאים דרך לוח הפיקוד (או גלאי נפרד עם השהיה לדגימה נוספת).

4.2.2 ידנית - באמצעות לחצן חשמלי.

4.2.3 ידנית - באמצעות פעולה מכנית.

המערכת תתוכנן ותורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך ולפעול.
בלוח הבקרה תהיה אינדיקציה לתקינות המערכת - בקרה עצמית, לתקלה ולהפעלה.
כל מיכל כיבוי אש יצויד במס' האזור שאותו הוא צריך לכבות, כך שתהיה שליטה מלאה של מע' הכיבוי על כל מיכל ומיכל.

4.3 גז הכבוי

גז הכבוי יהיה מסוג FM200 - כל גז אשר עומד בדרישות התקן החדש NFPA 2001.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'7 – מפרט למערכת גילוי וכיבוי אש****4.4 צנרת - כללי**

- 4.4.1 הצנרת תהיה מנחושת עבור מערכת הכיבוי לחלל הלוחות.
- 4.4.2 הצנרת תחושב ותותאם לתקן הרלוונטי באמצעות מחשב בהתאם לנחירי הפיזור.
- 4.4.3 עיגון הצנרת לתקרות ולקירות יתוכנן ויבוצע, תוך התחשבות בעומסים הסטטיים והדינמיים שיופעלו בנקודות העיגון בעת הפעלת המערכת.
- 4.4.4 הצנרת תצבע בצבע יסוד ובצבע עליון אדום.
- 4.4.5 מיכלי הכבוי ייבדקו על ידי D.P.T. הטבעת חותמת D.P.T על המיכל ותעודת בדיקה של UL יחד עם אשור D.P.T יצורפו יחד עם הצעתו של כל קבלן.

4.5 הרכב המערכת

המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן:

- 4.5.1 מיכל גז בכמות המפורטת.
- 4.5.2 מערכת הפעלה חשמלית.
- 4.5.3 שסתום לפריקה מהירה.
- 4.5.4 יציאה לעיגון גמיש בין המיכל לצנרת הפיזור.
- 4.5.5 חובק לעיגון המיכל.
- 4.5.6 נחירי הפיזור אשר יחושבו לפריקה בזמן שלא יעלה על 10 שניות תוך כיבוי והצפת חלל לוח החשמל.
- 4.5.7 מד-לחץ.
- 4.5.8 צנרת נחושת.
- 4.5.9 מתג חשמלי הנותן אות ללוח הבקרה בעת פריקת הגז.
- 4.5.10 לחצן כיבוי.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'7- מפרט למערכת גילוי וכיבוי אש****4.6 תוכנות וחישובים**

על הקבלן יהיה לתכנן, לשרטט ולהגיש חישוב מפורט של מערכת הכיבוי לכל לוח בנפרד. החישובים יקבוצת נפח המיכל יקלחו בחשבון את אטימת כניסת הכבלים ואת פתחי האיורור ללוחות. הקבלן רשאי להגיש לאישור חישובים להגדלת נפח המיכל עקב ביטול אטימת כניסת הכבלים. תוכניות ביצוע מערכת כבוי (כולל שרטוטי מיקום המיכלים ושרטוטי הצנרת המפורטים), והחישובים לכל לוח בנפרד יועברו לאישור המתכנן לפני הזמנת המערכת.

תוכניות ביצוע וחישובי הקבלן שיועברו לאישור יכללו פרטים של המערכת המוצעת ויכללו:

- 4.6.1 דגם מיכל, מיקומו ואופן עיגונו.
- 4.6.2 נפח המיכל ולחץ האחסון בו (יקבע על פי הדרישות שלעיל).
- 4.6.3 מיקום גודל ואורכים של צנרת הפיזור.
- 4.6.4 מיקום גודל ואורכים אקוילנטים של מחברי צנרת.
- 4.6.5 שרטוט איזומטרי של המערכת המוצעת כולל מידות.
- 4.6.6 חישובי זרימה תואמים את דרישות תקן NFPA 12A.

4.7 תיאור המערכת ואופן הפעלתה (לכל לוח בנפרד)

המערכת תורכב ממיכל אחד בו יאוחסן גז כמפורט בסעיף ג'4, נוזלי תחת לחץ. למיכל יהיה ציוד שחרור מחובר אליו, צנרת פיזור, נחירים וציוד פיקוח. המערכת תופעל בשלוש שיטות:

באופן אוטומטי באמצעות אות מצולב או אות מושהה המתקבל ממערכת הגילוי המותקנת בלוח החשמל.

באופן ידני באמצעות קופסת הפעלה חשמלית (לחצן כיבוי) שימוקם בקרבת הלוח.

באופן ידני באמצעות מתקן מכני המחובר לראש המיכל.

הפעלת מיכל הכבוי ידנית בעזרת לחצן הכיבוי תפעיל את מערכת הכבוי ותגרום ללוח הפיקוד להוציא אותות פלט אשר יועדו למקרה אזעקת אש.

מערכת הכבוי תהיה מבוקרת לרבות רכיבי המערכת במרכזיה גלוי/כבוי ממוקמת במבנה השומר בשער המפעל. תקלה חשמלית במערכת הכיבוי תסומן ויזואלית וקולית על ידי המרכזיה. חוסר לחץ במיכל יסומן ויזואלית וקולית במרכזיה גלוי/כבוי מאות שיועבר על ידי מפסק לחץ המותקן במיכל הכיבוי.

ריכוז

כמויות הגז שתפלטנה לתוך ארון החשמל תהיה בריכוז נפחי של 10% בטמפ' של 70F.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'7- מפרט למערכת גילוי וכיבוי אש****משך פליטת הגז**

משך פליטת הגז לזמן פתיחת המיכל ועד פליטת גז לתוך חלל ארון החשמל לא יעלה על 10 שניות.

מרווחי בטחון

כל רכיבי המערכת ימוקמו כך שיעמדו במרווחי בטחון ממתקני חשמל "חיים" כמוגדר בתקן ישראלי 422 ובחוק החשמל ובתקנותיו.

פרטי הציווד 4.8**מיכל אחסון**

במיכל יותקן מד לחץ, מפסק לחץ (עם התראה במרכזיה). המיכלים יהיו בעלי אביזרים הדרושים לביצוע מילוי חוזר במקומם הקבוע.

שסתום שחרור הגז מהמיכל יופעל בהפעלה חשמלית וידנית. מתח וזרם ההפעלה יהיה תואם למסופק על ידי מרכזיה גלוי/כבוי אש.

על המיכל יופיע בהטבעה המידע כמפורט:

4.8.1 מספר יצרן.

4.8.2 משקל המיכל.

4.8.3 משקל הגז.

4.8.4 רמת לחץ.

4.8.5 תאריך אחרון של בדיקת לחץ.

4.8.6 אזור לו מיועד.

המיכל ימוקם ויעוגן לקיר בהתאם להוראות יצרן המערכת. יש לוודא אפשרות קריאת נתונים טכניים כולל הלחץ של הגז במיכל. צנרת הצפה על כל מרכיביה תהי כאמור מפלדה מסוג SCM 40 ללא תפר לפי תקן ASTM AO53. כל הצנרת ואביזריה יהיו מגולוונים.

כל חיבורי הצנרת ייעשו ע"י הברגה לאביזרים המתאימים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'7- מפרט למערכת גילוי וכיבוי אש**

כל תברגי הצנרת יהיו קוניים.

כל אביזרי הצנרת כגון קשתות, הסתעפות+חיבורים יהיו ל-1000PSI לפחות או לפי תקן ANSI B31/1 כנדרש בתקן NFPA 12A.

כל הירידות בקוטרי הצנרת ייעשו ע"י מעברים קוניים מתאימים.

צינור החיבור בין המיכל לצנרת יהיה צינור גמיש.

עגון הצנרת יבוצע בהתחשב בהדף שיתקבל בזמן פליטת הגז בהתפשטות תרמית. תומכי הצנרת יותקנו סמוך לכל נחיר פיזור לאורך הצינור כל 2 מטר ובכל הסתעפות.

התמיכה תחובר לצינורות בחבק עשוי שני חלקים תוך מתן חופש תנועה באמצעות פסי גומי בעובי 2 מ"מ מותקנים בין צינור לבין שני חלקי החבק. החבקים יהיו מגולוונים.

בסיום ההתקנה יוזרם דרך הצינורות אויר כדי להוציא גופים זרים לפני התקנת נחירי הפיזור.

4.9 נחירי פיזור

נחירי הפיזור יתאימו להתקנה ישירה לתוך אביזרי הצנרת.

יצרן הנחירים יהיה זהה ליצרן המיכלים. הנחירים ישאו אישור תו תקן UL. קידום הנחירים ייעשה על ידי היצרן.

הנחירים יהיו רדיאלים 360.

4.10 לחצן בהפעלת כיבוי

בקרבת מקום ללוח החשמל, בהתאם להנחיית המפקח בשטח, ימוקם לחצן ידני להפעלת מיכל הכיבוי.

הלחצן יהיה מטיפוס משיכה בעל סידור למניעת הפעלה בשוגג וישא אישור UL. הלחצן ימוקם בגובה 180 ס"מ ויהיה שונה מלחצני גילוי שיותקנו באתר.

הלחצן יחובר בקו נפרד למרכזיה גלוי/כבוי.

הלחצן יותקן בליווי שלוט חרוט מטיפוס סנדוויץ לבן על אדום ועליו הוראות הפעלה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'7- מפרט למערכת גילוי וכיבוי אש****5. בדיקות גמר העבודה**

עם סיום העבודות יבצע הקבלן בנוכחות המתכנן והמזמין ולשביעות רצון המפקח בדיקות כמפורט:

5.1 בדיקת פעולת מערכת גילוי אש.

5.2 בדיקת פעולת מערכת הגילוי בהתאם למפורט לעיל אך על ידי לחיצה על לחצן הכיבוי.

6. אחזקת ושירות

על החברה המציעה להראות כי ביכולתה לבצע את עבודות האחזקה והשירות למערכת המוצעת בהתאם להוראות היצרן.

ברשות החברה המציעה חייבת להיות מעבדה מיוחדת לניקוי גלאים רדיואקטיביים הנמצאת תחת השגחת המחלקה לפקוח סכנות קרינה (פס"ק) בנחל שורק.

על החברה להוכיח כי ברשותה הציוד והמתקנים הדרושים לבדיקת והחלפת גלאים בשטח ובמעבדה, וכן ציוד ומתקנים לאחזקה תקינה ושוטפת של כל רכיבי המערכת ובהתאם להוראות היצרן.

על החברה להתחייב לתת שירות ואחזקה מתן שירות יהיה כפוף להנחיות שב-NFPA שיהיה בתוקף והמתיחס לסוג המערכת האמורה.

7. תקופת האחריות

הקבלן אחראי לפעולה התקינה של המערכת על כל רכיביה במשך שנה מיום קבלתה על ידי המזמין.

8. הדרכה

הקבלן מתחייב להדריך את מי שיקבע ע"י המזמין להפעלה, אחזקה וטיפול המערכת.

ההדרכה תבוצע על ידי הקבלן במעבדתו ועל ציוד וההשלמה תבוצע בסיום ההדרכה בבנין.

9. מסירת מסמכים

בסיום העבודה יגיש הספק תיק תוכניות מעודכן As Made בשלושה עותקים וכן דיסקטים עם תוכניות משורטטות באוטוקאד גירסה 2016 לפחות.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר****נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר****1. כללי**

1.1 מפרט זה מיועד עבור יצור, אספקה, הובלה והפעלה של ווסתי מהירות סטטיים למנועי חשמל עבור מט"ש אילון.

1.2 ווסתי המהירות מיועדים עבור מנועים בהספקים לפי כתב הכמויות. הספק הווסת המוגדר בתוכניות ובכתב הכמויות מוגדר לעומס בעל איפיון מומנט קבוע. הווסתים יופעלו ע"י PLC ראשי של המתקן, הווסתים יכללו מסנן הרמוניות 5 ו 7 קטנות מ 5%, מסנן RFI.

1.3 משנה התדר יתאימו לעמידה ולעבודה באווירה קורוזיבית מהקשות ביותר, גם באם לא הוזכר בכתב הכמויות על כך לא תשלום לקבלן תוספת מחיר.

1.4 היקף העבודה

היקף העבודה הכלול במכרז זה הינו:

- 1.4.1 יצור ואספקה של ווסתי המהירות.
- 1.4.2 בדיקת חיבורי הווסתים לאחר התקנתם וחיבורם.
- 1.4.3 הפעלה והרצה של ווסתי המהירות (כולל כיול ראשוני).
- 1.4.4 נתינת שנת אחריות לווסתי המהירות.
- 1.4.5 דוקומנטציה מלאה של הווסתים כפי שיפורט בהמשך.
- 1.4.6 מתן הדרכה בת יומיים לפחות ע"י הספק לקבוצה בת 5 אנשים לפחות (אצל המזמין).

1.5 תנאי סביבה

טמפ' סביבה.....30°C כאשר החדר ממוזג
0÷40°C כאשר המזוג לא פועל לפי תקן IEC60068-2-3
לחות יחסית.....20÷95%
אווירה.....הלוח יותקן בחדר ממוזג, אך יהיה מיועד לעמידה בתנאים של אווירה קורוזיבית

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר**

- 1.6 הגדרות**
- 1.6.1 לצורך הגשת הצעת מחיר זאת קיימות ההגדרות כמפורט להלן:
- 1.6.2 מפקח: נציגו המוסמך של המזמין אשר יפקח על ביצוע העבודה המתוארת במפרט זה, כתב הכמויות והתוכניות המצורפות
- 1.6.3 מתכנן: המתכנן הינו משרד יאני בע"מ, חב' להנדסת חשמל, המסילה 20 נשר מנהל הפרויקט בחברה לפרויקט זה הינו: משה בלס.
- 2. צורת חיבור, צורת התקנה ונתוני זרמים**
- 2.1 כל ווסתי המהירות יתחברו לרשת דרך מפסקי זרם חצי אוטומטיים עם הגנה מגנטית וטרמית + מגען.
מפסקי הזרם החצי אוטומטיים יסופקו ויותקנו ע"י אחרים.
- 2.2 החיבור למנוע יעשה ע"י כבל N2XCY ואו לחולפין N2XBY כבל באורך של עד 200 מ'. על ווסת המהירות להתאים לצורת חיבור זו.
- 2.3 כל הווסתים יהיו מזוודים בזיווד בדרגת אטימה IP54 ואו כמוכתב בכתב הכמויות, המותקנים בתוך לוח חשמל ואו על הקיר, המותקן על חורים ברצפת בטון בחדר חשמל. לוח החשמל כולל פתחי אוורור ומאווררים, ומחירו כלול במחיר ווסת המהירות.
- 2.4 הווסתים יהיו בנויים כולם לזרמים גבוהים מהזרם הנומינלי של המנועים המתאימים. צרכנים עם מומנט קבוע 160% זרם נומינלי למשך 60 שניות.
צרכנים בעלי מומנט ריבועי (משאבות / מפוחים) 110% למשך 60 שניות.
הווסתים יהיו מסוג Vector Control.
הווסתים יהיו עם משנק כניסה.
- 2.5 ווסתי המהירות מיועדים למנועים עם רוטור כלוב ומומנט קבוע או פרבולי. אך יש לחשב את גודל הווסת, כך שיהיה מסוגל להזין מנוע עם מומנט קבוע, כאשר טמפרטורת הסביבה יכולה להגיע ל- 40°C.
- 2.6 כל המעגלים האלקטרוניים יהיו מוגנים בפני תופעות של קורוזיה או התפתחות פטריות הנפוצות במקומות בעלי לחות גבוהה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר****3. נתונים טכניים****3.1 נתוני כניסה**

מתח כניסה	400V ±15%
מספר פזות	3
חיבור האפס	הארקה ישירה
מקסימום זרם קצר צפוי	35kA
% הרמוניות מוחזרות לרשת	לא גדול מ-4%
תדר	50Hz ± 3%
כופל הספק שהרשת רואה	גדול מ-0.92
כניסת Set Point לווסת	4÷20mA וכן מקומי
או	
	0÷10V לפוטנציומטר בשטח *
צורת הפעלה	מגע יבש אשר חיבורו מהווה דרישה לעבודה
	וניתוקו מהווה דרישה להפסקה **

3.2 נתוני יציאה

תדר	0 ÷ 200Hz בשינוי רציף
תדר נומינלי	50Hz
מתח	יחסי לתדר כאשר 400V מתקבל ב- 50Hz
מספר פזות	3
הרמוניות מרביות ביציאה	הזרם הכולל ביציאה (הזרם נובע משורש ריבועי של כל ההרמוניות) חלקי זרם הגל היסודי לא יהיה גדול מ-1.02 בתחום התדרים של 50Hz ÷ 1

אפשרות מעבר בין משטרי עבודה ע"י פיקוד חיצוני *
הווסת צריך להיות בעל מספר כניסות הניתנות לתכנות למגוון רחב של אפשרויות **
(JOG, FWD/REV, UP/DOWN, ST/SP)

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר**

עומס יתר מותר 160% ל-60 שניות
 התנעה מדורגת אפשרות להתנעה מדורגת כך שזרם הכניסה
 לווסת מהירות לא יעלה על $1.6I_n$ של זרם המנוע
 יציבות התדר 0.1% מהתדר המקסימלי

3.3 נצילות

3.3.1 הנצילות ב- 50Hz לא תהיה נמוכה מ- 95%.
 3.3.2 הספק יציין את עקום הנצילות כפונקציה של תדר ועומס בתחומים $50\text{Hz} \div 20$.

3.4 רעידות

הווסתים יעמדו בדרישות התקן IEC-60068.

3.5 התאמה אלקטרומגנטית

הווסתים יעמדו בדרישות התקנים הנ"ל:

EN50081 - 1/2, EN61800-3, EN55011 : EMISSION

EN55014

EN50082-2, EN61000-4-2, IEC1000-4-3 : IMMUNITY

EN61000-4-4, EN61000-4-5, ENV50140

ENV50141, VDE 0160/1990.12

IEC 61000

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר****תקנים 3.6**

הווסתים יעמדו בדרישות התקנים הנ"ל במהדורתם האחרונה :

Instrument and current transformers	IEC 60044 – 1
Voltage transformers	IEC 60044 – 2
Semiconductor converters	IEC 60146
L.V. switchgear	IEC 60439
L.V. switchgear	IEC 60947
Electrical relays	IEC 60255

4. תאור העבודה, מבנה, כיוון והגנות**4.1 מבנה המערכת**

- 4.1.1 המערכת מיועדת לספק מתח ותדר משתנה למנועים.
המערכת תמיר מתח כניסה תלת פזי 50HZ למתח ישר (D.C.).
את מתח ה- D.C. היא תמיר למתח חילופין בעל תדר משתנה אשר יתאים למנוע.
השינוי של המתח והתדר יהיה בהתאמה, על-מנת לספק מומנט קבוע לעומסים עם מומנט קבוע, או מומנט משתנה לעומסים עם אופיין של מומנט ריבועי.
- 4.1.2 פיקוד ובקרת המערכת יהיה מבוסס על מיקרופרוססור.
- 4.1.3 ממיר תדר בעל מערכת בקרה דיגיטלית מפקדת ע"י מיקרופרוססור ופועל בשיטה Voltage Source DC Link type Pulse Width Modulated.
מערכת הכח מבוססת על GTO, GTR או IGBT.
מתח יציאה בעל גל סינוס, כדי למנוע שינויים במהירות סיבובי המנוע כתוצאה מחסר יציבות מתח הכניסה.
- 4.1.4 המערכת תכלול מערכת דיאגנוסטיקה עצמית לאיתור תקלות.
- 4.1.5 המערכת תאפשר התנעה מדורגת למנוע. הדרישה הינה כי ניתן יהיה לכוון את זרם הכניסה לווסת מהירות, כך שזרם הכניסה לא יעלה על 1.5In.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר**

4.1.6 במקרה של הפסקת מתח קצרה עד 2 שניות, המערכת תעקוב אחרי הכ.א.מ. הנגדי של המנוע ותחזיר את המתח למנוע בתדר וזווית קרובים לכ.א.מ. הנגדי.

השינוי בתדר לא יהיה גדול במקרה זה מ- $\pm 2\text{Hz}$.

השינוי בזווית לא יהיה גדול במקרה זה מ- $\pm 30^\circ$.

בהפסקת מתח וחזרה לעבודה הווסת ידע לזהות את המתח והתדר של המנוע ולהסתנכרן אליו ולהביאו למהירות הרצויה.

4.1.7 הרמוניות המתח ביציאה יהיו קטנות ככל האפשר. ההרמוניות החמישית והשביעית יבוטלו לגמרי.

% ההרמוניות מתח יהיה כזה שעבור מנוע אופייני סה"כ הזרם

$(I_1^2 + I_3^2 + I_5^2 + \dots + I_m^2)$ חלקי הזרם של ההרמוניה היסודית (I_1) לא יהיה גדול מ-

$1.02 I_1$ בתחום התדרים $50\text{Hz} \div 20$.

4.1.8 המערכת תכלול משנק כניסה.

הגנות 4.2

למערכת יהיו ההגנות הבאות:

- זרם יתר מנוע
- זרם קצר מנוע
- זרם יתר מערכת
- מניעת נזק לטריסטורים או לטרנזיסטורים ע"י הגנה אלקטרונית בתוך הווסת (נעילת המערכת)
- הגנת זליגה לאדמה
- קצר לאדמה
- מתח יתר D.C.
- מתח D.C. נמוך
- חוסר פאזה בכניסה, היפוך פאזה וירידת מתח
- הגנת מתח יתר בכניסה (SURGE PROTECTION)

פרק 08 - חשמל ובקרה

נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר

- הגנת מתח יתר ביציאה עקב ספייק מתח חוזר מהמנוע
 - הגנת מתח יתר ביציאה עקב חיבור של הכניסה ליציאה (3x400V) מלא
 - טמפי' יתר של המערכת
 - אפשרות חיבור טרמיסטור במנוע ישירות לווסת
 - קצר בין הפאזות, ביציאה
 - תקלה במעגלי ההספק הפנימיים
 - נתיך שרוף
 - רוטור תפוס
 - חוסר איזון בין הפאזות
 - חום יתר בממיר
 - תקלה ב-CPU
- ההגנות הנ"ל יהיו מחוברות לממיר בנפרד והפעלת כל אחת מהן תגרום להדממה אוטומטית של המערכת ולהפעלת חיווי בהתאם.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר****4.3 צורת עבודה**

- 4.3.1 למערכת יהיו לפחות שני משטרי עבודה והם :
פיקוד מקומי
פיקוד מרחוק
- 4.3.2 הבחירה בין שני משטרי העבודה תעשה ע"י מפסק בורר חיצוני אשר יותקן ביחידה על הדלת ויחובר למערכת. למערכת יהיו כניסות מהדקים מהמפסק הבורר האמור לפיו ניתן יהיה לעבוד עם המערכת בשני משטרי העבודה האמורים.
- 4.3.3 במשטר פיקוד מקומי הכיוון יעשה ע"י פוטנציומטר מקומי או לוח מקשים אשר מותקן על היחידה.
שינוי התדר יעשה באמצעות פנל הבקרה שיותקן על דלת הלוח.
במשטר פיקוד מרחוק הכיוון יעשה ע"י כניסה $4 \div 20 \text{mA}$ חיצונית.
הבחירה בניהם תעשה ע"י בורר שיותקן על דלת היחידה או ע"י כניסה לווסת ב-Input.

4.4 כיווני המערכת

- למערכת יהיו הכיוונים הבאים :
- 4.4.1 כיוון תאוצה ותאוטה.
- 4.4.2 כיוון מומנט בין $50 \div 100\%$.
- 4.4.3 מהירות מינימלית ומקסימלית.
- 4.4.4 קביעת מהירויות Preset ע"י שינוי כניסות דיגיטליות.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר****4.5 כניסות ויציאות פיקוד**

כל כניסות ויציאות הפיקוד יחוברו לכרטיס תקשורת RS485, דרכו תתבצע התקשורת עם הבקר.

4.5.1 כניסות

- כניסות דיגיטליות הניתנות להגדרה (לפחות 6)
- כיוון מהירות חיצוני ע"י לוח מקשים או פטנציומטר
- כיוון מהירות חיצוני ע"י כניסה 4÷20mA (כניסה צפה)
- כיוון מהירות חיצוני ע"י כניסה 0÷10VDC בנוסף ל- 4÷20mA
- כניסת הפעלה/הפסקה ע"י מגע יבש (230V, 50Hz)
- אפשרות עבודה עם מתח פיקוד חיצוני $\pm 24VDC$ או ע"י אספקה עצמית של הווסת

4.5.2 יציאות

2 מגעים יבשים הניתנים להגדרה עבור האפשרויות הבאות:

- מוכן לעבודה (READY)
- תקלה
- עובד (RUN)
- הגיע למהירות רצויה
- המגעים יעמדו בלפחות 2A 50HZ, 250V
- 4÷20mA צף יחסי לזרם עבודה
- 4÷20mA צף יחסי לתדר היציאה
- אפשרות להגדיר את היציאות האנלוגיות לפי הצורך

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר****4.6 נקודות מיוחדות**

4.6.1 כל הווסתים המיועדים למנועים יכללו ראקטור טורי LINE REACTOR במעגל ה-DC להקטנת ההרמוניות זרם החוזרות לרשת או מוזרקות למנוע.

4.6.2 לכל הווסתים יהיה ראקטור טורי בכניסה.

4.6.3 המערכת תוכל לסבול קצר מלא ביציאה ולא יגרם נזק למערכת. ההגנות יפעלו, תהיה שריפת נתיכים כמובן אך למערכת לא יגרם כל נזק, כולל קבלת אינדיקציה על התקלה.

- כנ"ל לגבי זליגה לאדמה

- כנ"ל לגבי חוסר פאזה

- כנ"ל לגבי החזר מתח מלא ביציאה או חיבור הפוך בין הכניסה ליציאה (בטעות או ע"י מערכת עקיפה)

4.6.4 הרעש בפעולת המערכת בכל תדר לא יהיה גדול מ- 60db(A) במרחק של 2 מ' מהיחידה.

4.7 למערכת יהיו נורות הסימון והמכשור הבא:

4.7.1 נוריות סימון

המערכת כוללת נורות סימון כדלקמן:

ירוק..... קיים מתח במערכת

צהוב..... מערכת בעבודה

אדום..... מערכת בתקלה

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר****תצוגה 4.7.2**

המערכת כוללת תצוגה LCD עליה ניתן לקבל האינדיקציות הבאות :

- עומס יתר או קצר
- זרם זליגה לאדמה
- מתח יתר D.C.
- חוסר מתח כניסה
- טמפ' גבוהה
- מערכת בעבודה
- תקלה במערכת
- זרם כניסה
- זרם יציאה למנוע
- מהירות מתורגם ל- RPM בתצוגה
- מד מתח יציאה
- הספק ב- HP/KW
- KWH / מניית שעות עבודה
- מצב הכניסות לווסת גם האנלוגיות וגם הדיגיטליות
- טמפ' הווסת
- טמפ' המעטפת ב-% יחסית לטמפ' המותרת
- ווסת PID פנימי לעבודה בחוג סגור/פתוח

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר****4.8 תקשורת למחשב**

עבור ממירים בהספק מעל 200KW תהיה אפשרות לתקשורת עם הבקר המתוכנת מסוג MODBUS PLUS דרך ממשק טורי RS 232, RS 422 או RS 485. יש לספק כל החומרה והתוכנה שדרושים לתקשורת בין הבקר המתוכנת הני"ל למערכת שינוי המהירות. על ספק מערכת שינוי המהירות לתת כל התמיכה הטכנית הדרושה ליצירת תקשורת עם הבקר המתוכנת, כולל נוכחות באתר בזמן הפעלה ראשונית של התקשורת.

5. מבנה מכני

- 5.1 הווסתים יסופקו מותקנים בתוך לוח לעמידה עצמאית על הרצפה, או בתוך לוח המתנעים (לפי התוכניות).
- 5.2 גישה למערכת תהיה מלפנים בלבד.
- 5.3 כניסת כבלים מלמטה.
- 5.4 הצביעה תעשה בשיטה הבאה :
- 5.4.1 ניקוי חול או כימי שווה ערך של המתכת לפני צביעה עד לקבלת מתכת לבנה.
- 5.4.2 צבע יסוד אפוקסי.
- 5.4.3 שתי שכבות של צבע אפוקסי בעובי כולל של 120 מיקרון.
- 5.5 כל חלקי המתכת יוארקו. הארקה תעשה ע"י ליצות גמישות.
- 5.6 לווסת יהיה אוורור מאולץ ע"י מאוורר פנים. מתח המאוורר יהיה 230V, 50Hz. בנוסף למאוורר המקורי של ווסת המהירות יותקנו מאווררים בחזית ובתקרת הלוח, לסחרור יעיל של האוויר. לוח שינוי המהירות יותקן בתוך חדר חשמל בצמוד ללוחות חשמל, לוחות בקרה ולוחות שינוי מהירות אחרים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר**

על-מנת להבטיח קירור הלוח יש לבצע הפרדה בין תאי הלוח ע"י מחיצות אטומות וכמו כן הפרדה בין כניסת האוויר ליציאת האוויר מהלוח בהתאם להמלצות יצרן הממיר. מערכת הקירור של הלוח צריכה להבטיח פעולה תקינה של הממיר גם במקרה שהאוויר או המיזוג במבנה לא פועל.

5.7 כל חלקי המתכת יהיו מאורקים.

6. חוט ומחדקים

6.1 כל חוטי הכח יהיו חוטי נחושת חד גידיים גמישים. כל החוטים יהיו למתח בידוד של 660V.

צבע החוטים:

פאזה.....חום

אפס.....כחול

הארקה.....צהוב ירוק

6.2 כל חוטי הפיקוד יהיו חוטי נחושת גמישים בחתך מינימלי של 1.5 ממ"ר, עם בידוד P.V.C. חתך החוטים מחוברים למשני זרם יהיה 2.5 ממ"ר.

6.3 לחוטי הפיקוד יהיו צבעים שונים בהתאם לפונקציה.

6.4 כל חוטי הסיגנל יהיו חוטים שזורים מסוככים.

6.5 כל החוטים לכח ופיקוד ימוספרו ע"י שרולי סימון בשני קצותיהם.

6.6 כל מהדקי הפיקוד יהיו מותקנים על מסילה לפי תקן DIN ויהיו מיועדים ל-4 ממ"ר.

6.7 כל המהדקים ישולטו ע"י שלטים אורגינליים של יצרן המהדקים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר****7. בדיקות**

- 7.1 תוך כדי ביצוע העבודה יוכל המזמין לבקר בכל זמן במפעל היצרן ולבדוק את התקדמות העבודה וכן את ביצועה לפי המפרט המצורף.
- 7.2 בדיקות במפעל ו/או אצל יצרן הלוחות יעשו לפני המשלוח. למזמין תהיה הזכות להיות נוכח בבדיקות אלו ובאם לא יהיה נוכח יקבל דו"ח מלא על הבדיקה לפני המשלוח. רק אישור של המזמין לדו"ח יהווה תנאי למשלוח היחידה.
- הבדיקות במפעל יכללו:
- 7.2.1 בדיקות פיקוד מלאות.
- 7.2.2 בדיקת בידוד.
- 7.2.3 בדיקת הארקה.
- 7.2.4 בדיקת קצר ביציאה.
- 7.2.5 בדיקת עומס יתר.
- 7.2.6 בדיקת הגנות לפי סעיפים ב' ÷ ה' ובדיקת הגנה בפני מתח חוזר מלא ביציאה.
- 7.2.7 בדיקת ויסות.
- 7.2.8 בדיקת הרמוניות.
- 7.3 לאחר ההתקנה יבצע הקבלן את הבדיקות בשטח. הבדיקות יהיו על חשבון הקבלן והוא ידרש להביא את כל הציוד הדרוש לביצוע הבדיקות. הבדיקות יכללו את כל האמור בסעיף 7.2. אחרי הבדיקה בשטח, הקבלן יבצע כיול ראשוני לכל ווסת (כולל במחיר היחידה).

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר****8. אחריות**

8.1 הקבלן יגיש עם הצעתו דוגמא של תעודת אחריות שהוא נותן לציוד. בכל מקרה המחיר יכלול אחריות מלאה לתיקונים, כולל חלקים למשך שנה אחת מיום הפעלת היחידה.

8.2 בכל מקרה חלון הקריאה יהיה לא גדול מ-8 שעות.

9. מסמכים להגשה עם ההצעה ותוך כדי ביצוע

כל המסמכים המפורטים בסעיף 9.0 יכללו במחיר המערכת והקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבורם.

9.1 מסמכים שיוגשו עם ההצעה

- תוכנית מידות מלאה
- קטלוג מלא עם פרוט של כל הנתונים הטכניים
- גרף או טבלה המתארת נצילות כפונקציה של תדר
- טבלה המתארת הרמוניות זרם ביציאה כפונקציה של תדר (עם מנוע אופייני)
- אחוז הרמוניות בכניסה
- הסתייגות או הסכמה לכל הנקודות הטכניות המופיעות במפרט
- תאור מלא של מכשור, נורות סימון וכוונים
- כניסות ויציאות למערכת
- תוכנית מהדקים
- מספר התקנות בארץ ומיקומם
- תאור השרות בארץ

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג' 8 – מפרט למשנה תדר****9.2 מסמכים שיוגשו שבועיים לאחר ההזמנה**

שבועיים לאחר ההזמנה יגיש הקבלן שלושה סטים של המסמכים הבאים :

- תוכנית מידות מלאה
- תוכנית מבנה
- תוכניות פיקוד מלאות
- תוכנית מהדקים

9.3 מסמכים שיוגשו עם סיום העבודה

להלן פרוט המסמכים שיוגשו עם סיום העבודה ויהו ספר פרויקט.
המסמכים יוגשו בחמישה העתקים ויהו תנאי לקבלת תעודת גמר.

- תוכנית מבנה AS-MADE - אישור הספק על תקינות ההתקנה
- תוכנית פיקוד AS-MADE - אישור הספק על תקינות התכנון
- תוכנית מהדקים AS-MADE - אישור הספק על תקינות התכנון
- קטלוג מפורט לכל הנתונים הטכניים
- דף פרמטרים עדכני לאחר הפעלה
- תאור העבודה
- דרך איתור תקלות
- תאור האחזקה הרצויה

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'9- מפרט למערכת בקרה****נספח ג'9- מפרט למערכת בקרה****1. כללי**

- 1.1 המפרט כולל תכנון מפורט, ייצור, אספקה, התקנה, הרצה, הפעלה, תיעוד והדרכה של מערכת בקרה עבור מתקן בריכת ויסות והרחבת מתקן קדם קדם טיפול במט"ש אילון.
- 1.2 מערכת הבקרה וכל חלקיה תתאים לעמידה ולעבודה באווירה קורזיבית מהקשות ביותר, גם באם לא הוזכר בתוכניות ואו בכתב הכמויות על כך לא תשלום לקבלן תוספת מחיר.
- 1.3 תכנות מערכת הבקרה יבוצע ע"י פבל סדינקין V.S.P. Automation, על הקבלן נושא חוזה זה להתקשר חוזית עם פבל לצורך ביצוע התוכנה.
- 1.4 מערכת הבקרה תתבצע ותימסר למזמין כמערכת מושלמת מותקנת מחווטת ופועלת.
- 1.5 העבודות הכוללות:
- 1.5.1 בריכת ויסות
- 1.5.1.1 אספקת חומרה וציודים מתוצרת SCHNEIDER עבור לוח בקרה PLC-10 בריכת ויסות.
- 1.5.1.2 ביצוע תוכנה למערכת הבקרה, עפ"י התוכנה הקיימת במט"ש לצורך המערכת למערכת הבקרה הקיימת, עפ"י התפ"מ שיוגדר לאחר בחירת הקבלן הזוכה ובהגדרתו יהיו מעורבים המזמין המתכנן והקבלן הזוכה.
- 1.5.1.3 אספקת לוח בקרה PLC-10.
- 1.5.2 הרחבת מערכת הבקרה למתקן קדם קדם טיפול
- 1.5.2.1 הורדת מצב קיים של מערכת הבקרה הקיימת לרבות: רשימות IO, תוכניות חיבורים, הכנת תפ"מ עפ"י התוכנה הקיימת, סעיף זה יהיה כתנאי לתחילת העבודה ולא תשלום בעבורו תוספת מחיר.
- 1.5.2.2 אספקת חומרה וציודים עבור הרחבת מערכת בקרה קיימת מתוצרת SCHNEIDER.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'9- מפרט למערכת בקרה**

- 1.5.2.3 ביצוע תוכנה למערכת הבקרה, עפ"י התוכנה הקיימת בבקר הקיים לצורך הרחבת מערכת הבקרה, ותוכנה עבור הרחבת מערכת הבקרה עפ"י התפ"מ שיוגדר לאחר בחירת הקבלן הזוכה ובהגדרתו יהיו מעורבים המזמין המתכנן והקבלן הזוכה.
- 1.5.2.4 ביצוע תוספת לוח בקרה PLC-2EXP RIO ללוח בקרה קיים PLC-2.
- 1.5.2.5 ביצוע שינויים ותוספות ללוח בקרה קיים PLC-2.
- 1.5.2.6 ביצוע שינויים ותוספות בלוחות בקרה קיימים PLC-1 + PLC-1EXP.
- 1.5.2.7 ביצוע שינויים ותוספות ללוח בקרה קיים PLC-0.
- 1.5.3 מתקן ביובית
- 1.5.3.1 אספקת חומרה וציודים מתוצרת SCHNEIDER עבור לוח בקרה PLC-98 ביובית.
- 1.5.3.2 ביצוע תוכנה למערכת הבקרה, עפ"י התוכנה הקיימת במט"ש לצורך המערכת למערכת הבקרה הקיימת, עפ"י התפ"מ שיוגדר לאחר בחירת הקבלן הזוכה ובהגדרתו יהיו מעורבים המזמין המתכנן והקבלן הזוכה.
- 1.5.4 מתקן IFAS
- 1.5.4.1 אספקת חומרה וציודים מתוצרת SCHNEIDER עבור לוח בקרה PLC-IFAS.
- 1.5.4.2 ביצוע תוכנה למערכת הבקרה, עפ"י התוכנה הקיימת במט"ש לצורך המערכת למערכת הבקרה הקיימת, עפ"י התפ"מ שיוגדר לאחר בחירת הקבלן הזוכה ובהגדרתו יהיו מעורבים המזמין המתכנן והקבלן הזוכה.
- 1.5.5 אספקת ציוד עבור רשת תקשורת בין בקרים MODBUS PLUS בפרוטוקול ETHERNET-TCP/IP
- 1.5.6 אספקת מערכת HMI הכוללת חומרה וכתובת תוכנה ופרוט מכים לפי תהליכים.
- 1.5.7 חיבור המערכת ביחידות ובינהן.
- 1.5.8 השתתפות בבדיקות IO.
- 1.5.9 ביצוע הפעלה והרצות של המערכת.
- 1.6 כל סעיף בכתב הכמויות גם באם אין מוזכר במפורש יכלול:

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'9- מפרט למערכת בקרה**

- | | |
|-------|--|
| 1.6.1 | אספקת הציוד. |
| 1.6.2 | התקנתו וחיבורו. |
| 1.6.3 | אספקת ציוד העזר הנדרש לחיבורו והפעלתו. |
| 1.6.4 | צביעת כל מבנה. |
| 1.6.5 | אריזה והכנה למשלוח. |
| 1.6.6 | המצאת כל הנתונים הטכניים. |
| 1.6.7 | כל פריט נוסף אשר לא פורט במפורש במפרט אך המהווה חלק ודרוש לפעולה יעילה ותקינה של היחידה. |
| 1.6.8 | בדיקת הציוד במפעל היצרן וכן בשטח. |
| 1.6.9 | אספקת מסמכים בהתאם למפרט, כולל פרטי ציוד אשר נרכשו מאחרים. |
| 1.7 | למזמין הזכות לשנות את הכמויות בסעיפים שבכתב הכמויות וזאת ללא שינוי במחירי היחידה עליהם התחייב היצרן. |
| 1.8 | כל סעיף בכתב הכמויות הכולל אספקת כרטיס למערכת הבקרה יכלול במחיר היחידה: |
| 1.8.1 | אספקת הכרטיס בעל ציפוי H נגד קורוזיה עצמו. |
| 1.8.2 | אספקת תושבת עבור הכרטיס. |
| 1.8.3 | אספקת מהדקים ומתאמים לחיבור הכרטיס. |

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'9- מפרט למערכת בקרה**

1.9 כל סעיף בכתב הכמויות הכולל הגדרה ותכנות כרטיס למערכת הבקרה יכלול במחיר היחידה :

- 1.9.1 הגדרת הכרטיס במערכת הבקרה ואו בבקר המרכזי והכתובות שלו.
- 1.9.2 השתתפות בכתיבת תאור פעולות המערכת.
- 1.9.3 כתיבת דיגרמת סולם ואו תוכנת בקרה עבור הכרטיס.
- 1.9.4 כתיבת תוכנת HMI עבור הכרטיס.
- 1.9.5 כתיבת תוכנה להפקת דוחות מודפסים לרישום אירועים EVENT RECORDER.
- 1.9.6 כתיבת תוכנה להוצאת הודעות SMS דוחפות לפי מה שיגדיר המזמין. השתתפות בבדיקות IO.
- 1.9.7 הפעלה והרצה של הציוד.
- 1.9.8 הגשת ספר מתקן, לרבות תכניות עדות מעודכנות, תכנית לופים, הוראות תחזוקה ורשימת מלאי.
- 1.9.9 למען הסר ספק כל סעיף בכתב הכמויות כולל: תכנון, ביצוע, יצור, הובלה, אספקה, התקנה, חיבור, בדיקה, הרצה, הפעלה, הזרחה ואישור מהנדס בקרה. הקבלן יעסיק מהנדס בקרה שיבצע תכנון מפורט, אשר יכלול: רשימות IO, רשימות כבלים, חישוב מפל מתח, תוכניות POINT TO POINT, תוכניות מפורטות של לוחות בקרה, תפ"מ, וכל הנדרש לשביעות רצון המתכנן.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'9- מפרט למערכת בקרה****2. תיאור המערכת**

המערכת הינה מערכת בקרה למתקן לטיפול בשפכים הכוללת מספק בקרים המפוזרים בחדרי החשמל השונים כפי שיפורט בהמשך, המחברים ביניהם בסיבים אופטיים :

2.1 בחדר החשמל הראשי קיימים האלמנטים הבאים :

2.1.1 מחשב שליטה עם מדפסת.

2.1.2 מחשב לתצוגה של מצב המערכת.

2.1.3 מערכת לתקשורת בעזרת מודם סוללרי להוצאת SMS לטלפון סוללרי ואו ליחידת שליטה מרחוק באמצעות מחשב.

2.1.4 מערכת לאיסוף מידע בתקשורת מצידוד הבקרה השונים כגון : מערכת גילוי אש, מערכת פריצה, איסוף מידע ממערכת מדידה סאטק.

2.2 כל לוח בקרה יכלול את האלמנטים הבאים :

2.2.1 בקר CPU.

2.2.2 ספק כח .

2.2.3 כרטיסי כניסות ויציאות אנלוגיות ודיסקרטיות.

2.2.4 כרטיסי שליטה והפעלה מרחוק Remote I/O שיחוברו לבקר המרכזי בעזרת סיבים אופטיים.

2.2.5 מערכת לאיסוף מידע בתקשורת מצידוד הבקרה השונים כגון : מערכת גילוי אש, מערכת פריצה, איסוף מידע ממערכת מדידה סאטק.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'9- מפרט למערכת בקרה****3. היקף העבודה**

- 3.1 אספקה התקנה וחיבור של לוח בקרה חדש PLC-10, עם בקרים מתוצרת SCHNEIDER, יותקן בחדר חשמל חדש בריכת ויסות.
- 3.2 אספקה התקנה וחיבור של לוח בקרה חדש PLC-1EXP יישמש כ-RIO של בקר קיים PLC-2, עם בקרים מתוצרת SCHNEIDER, יותקן בחדר חשמל ראשי.
- 3.3 אספקה התקנה וחיבור של לוח בקרה חדש PLC-98 עבור מתקן ביובית, עם בקרים מתוצרת SCHNEIDER, יותקן בשטח בתוך לוח MCC-98.
- 3.4 אספקה התקנה וחיבור של לוח בקרה חדש PLC-IFAS עבור מתקן IFAS, עם בקרים מתוצרת SCHNEIDER, יותקן בשטח. ואו לחלופין, לצורך כך יתבצעו תוספת כרטיסים בלוחות בקרה קיימים.
- 3.5 ביצוע שינויים ותוספת בלוחות בקרה קיימים PLC-1 ו PLC-2.
- 3.6 ביצוע שינויים ותוספת בלוח בקר קיים PLC-0.
- 3.7 שינויים בבקרים והרחבתם לרבות חיבור מכשור וציוד לבקרים בחדר חשמל ראשי יהיה בשלבים, הבקרים יופעלו במקביל ויהיה ביניהם קשר קבוע ורציף כך שהעברת ציוד/מכשור בין הלוחות לא תגרור את הפסקת פעולת המתקן.
- 3.8 חיבור בין הבקרים באמצעות סיבים אופטיים.
- 3.9 תוכנת מערכת הבקרה תעודכן ותכלול את כל הציוד החדש, ובנוסף תבוצע אפליקציה לביצוע השלת עומסים אוטומטית.
- 3.10 אספקה התקנה וחיבור של תושבות לכרטיסים.
- 3.11 אספקה התקנה וחיבור של ספקי כח לבקר ולאביזרי קצה שיהוו חלק אינטגרלי מהבקר.
- 3.12 אספקת כרטיסי תקשורת מרחוק (REMOTE I/O) לקישור בין יחידות הבקרה השונות ע"י סיבים אופטיים.
- 3.13 אספקה התקנה כרטיסי כניסות דיסקרטיות.
- 3.14 אספקה התקנה כרטיסי יציאות דיסקרטיות.
- 3.15 אספקה התקנה כרטיסי כניסות אנלוגיות.
- 3.16 אספקה התקנה כרטיסי יציאות אנלוגיות.
- 3.17 אספקה התקנה חוצצים.
- 3.18 אספקת מתאמי תקשורת לחיבור סיבים אופטיים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'9- מפרט למערכת בקרה**

- 3.19 אספקת קופסת ניתוב לחיבור סיבים אופטיים.
- 3.20 אספקת מבנים תקנים למערכת הכוללים: המבנים עצמם, מהדקים, מהדקי נתיך, מהדקי זרם, מאמטים, מסילות דין ופסי צבירה.
- 3.21 ביצוע תוכנה חדשה, ושינויים בתוכנה קיימת למערכת הבקרה, עפ"י דרישות התפ"מ שיוגדר לאחר בחירת הקבלן הזוכה ובהגדרתו יהיו מעורבים המזמין המתכנן והקבלן הזוכה.
- 3.22 אספקת מערכת HMI הכוללת חומרה ותוכנה.
- 3.23 חיבור המערכת ביחידות ובינהן.
- 3.24 השתתפות בבדיקות IO.
- 3.25 ביצוע הפעלה והרצות של המערכת.
- 3.26 הרצת המערכת וביצוע תיקונים עד להפעלה המושלמת של המערכת, כולל נוכחות בשטח בעת הרצות.
- 3.27 הדרכה למערכת.

4. תיעוד

- על הקבלן להקביל לספק תוכניות ותיעוד מלא אשר יכללו:
- 4.1.1 תוכניות ממוחשבות של מערכת הבקרה ב-AUTOCAD 2016 וכמפורט בהמשך.
- 4.1.2 תפ"מ של המערכת הקיימת והחדשה.
- 4.1.3 רשימות IO כולל מהדקים בלוח ובשטח.
- 4.1.4 תכנית בקרה מלאה, לרבות: שרטוטי לוחות בקרה, סידור כרטיסים, מהדקים, בקרים, חוגי בקרה, מעגלים לחיבור מכשירי, תרשים חיבורים לכל מכשיר, תוכניות לופים, רשימות IO מפורטות.
- 4.1.5 מדיה מגנטית הכוללת את כל התוכניות, ותוכנת הבקר.
- 4.1.6 כל האמור יהיה חתום ע"י מהנדס חשמל.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'9- מפרט למערכת בקרה****5. לוחות הבקרה****5.1 חיווט ותעלות חיווט**

כל חיווט הפקוד יעשה על ידי חוטים גמישים 1.5 מ"מ.ר.
כל החוטים יהיו חוטים מבודדים לטמפי של 80 מעלות צלסיוס.
כל החיווט בתוך עמודה יעבור דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק.
כל התעלות יסופקו על ידי הקבלן עם רזרבה של 50% לפחות בתעלה.

5.2 צבעי חוטים

- | | |
|--------|--------------------------------------|
| 5.2.1 | פיקוד 230V זרם חלופין..... חום |
| 5.2.2 | פיקוד לאפס..... כחול |
| 5.2.3 | פיקוד 24V זרם ישר(+)..... אדום |
| 5.2.4 | פיקוד 24V זרם ישר (-)..... אפור |
| 5.2.5 | כניסות 24V זרם ישר..... סגול |
| 5.2.6 | יציאות 24V זרם ישר..... כתום |
| 5.2.7 | יציאות 230V זרם חלופין..... חום/סגול |
| 5.2.8 | כניסות 230V זרם חלופין..... חום/שחור |
| 5.2.9 | הארקה..... צהוב ירוק |
| 5.2.10 | 4-20MA (+)..... לבן |
| 5.2.11 | 4-20MA (-)..... שחור |
- 5.3 כל החוטים הגמישים יחוברו על ידי הלחמת קצה הגיד, או על ידי סופיות חוט עם לחיצה.
- 5.4 כל חוטי הפיקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שרוולים פלסטיים ממוספרים.

5.5 כניסות

כל הכניסות ללוח ייכנסו למהדקים בתחתית הלוח. המהדקים יהיו תוצרת פניקס או שווה ערך מאושר.

המהדקים יתאימו לחיבור חוט בחתך של 6 מ"מ.ר.
המהדקים יהיו בצבעים שונים בהתאם לתפקיד המהדק.

5.6 כל התקנות הציוד יעשו על גבי פלטות פח מגולוון 3 מ"מ עובי שיותקן לאורך כל העמודה.
כל ההתקנות יעשו ע"י אומים מרותכים או פרסנצים, כך שניתן יהיה לפרק כל אביזר ללא צורך בגישה לאום.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'9- מפרט למערכת בקרה****5.7 נתונים טכניים עבור המערכת**

מתח נומינלי 230 וולט

תדר 50 הרץ

זרם קצר סימטרי למאמתיים 10 ק"א

טמפ' סביבה 40°C

לחות יחסית 95%

אטימות לוח בקר מרכזי IP42

5.8 דרגת אטימות הלוחות

5.8.1 בדלת סגורה IP54

5.8.2 בדלת פתוחה IP31

5.8.3 לוחות להתקנה חיצונית IP65

5.9 מבנה לוחות ממתכת

לוחות ממתכת יהיו תוצרת ריטל או שווה ערך מאושר

5.10 מבנה לוחות מקופסאות פלסטיות

הלוחות ייבנו מקופסאות פלסטיות עם דלתות שקופות מפוליקרבונט כבה מאליו.

הקופסאות יעמדו בדרישות בידוד כפול ומניעת התחממות.

הלוחות ייבנו בצורת לוחות להעמדה על הרצפה עם מסד מפח או מפיברגלס או בצורת ארגזים לתליה על הקיר.

הגישה לציד המותקן בלוחות תהיה ע"י דלתות שקופות על צירים.

הדלתות ייוצרו מפוליקרבונט כבה מאליו.

אם יש להתקין ציוד חשמלי על המכסים, יש להשתמש במכסים מותקנים על גבי צירים.

כל המפסקים יופעלו מחזית הלוח. מא"זים יותקו בצורה מאונכת.

המהדקים למוליכים שמתחברים ללוח יותקנו בתיבה שתורכב מעל הלוח ובמצוד לו.

התיבה תיבנה מחומר פלסטי כבה מאליו, בעלת בידוד כפול ותעמוד בדרישות מפרט מת"י מפמ"כ

165 – תיבות ללוחות חיבורים למתקני חשמל, לוחות עשויים פלסטיק.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'9- מפרט למערכת בקרה****5.11 מבנה לוחות מפוליאסטר משוריין**

מבנה הלוח ייוצר מפוליאסטר מחוזק בסיבי זכוכית מחומר כבה מאליו בדרגה 0V לפי תקן UL94.
דרגת האטימות ללוחות אלה תהיה לפחות IP54. תריסי האוורור, במידה שיידרשו, יותקנו כך שלא יפגעו בהגנה הכללית של הלוח.
סגירת דלת הלוח תהיה ע"י מנעול רב בריחי או צילינדר.

5.12 סגירת הלוחות

סגירת כל דלת לוח שיוצב בחדר חשמל תתבצע ע"י סגרי פרפר בשלוש נקודות או ע"י ידית הסוגרת את הדלת בשלוש נקודות.
סגירת דלתות לוח אשר יוצב במקום נגיש לאנשים לא מקצועיים תתבצע ע"י מנעולים כדוגמת מנעולי לוחות Rittal או Himmel.

6. הגשת תוכניות לאישור

לאחר קבלת ההזמנה יגיש הקבלן, לאישור המזמין, תוכניות לביצוע לפי הפירוט להלן:

- 6.1 קונפיגורצית מערכת הבקרה.
- 6.2 תוכניות חיווט לכל המערכת.
- 6.3 תוכניות ייצור מפורטות של הבקרים, עם מידות מפורטות, ועם שילוט של כל אביזר ועם פירוט אביזרי הפיקוד. התוכניות יוגשו לאישור ב-3 סטים, כל התכניות יהיו על גליונות בגודל A3. כמו כן יוגש דיסקט מעודכן בתוכנת אוטוקד 2016 של כל השרטוטים.
תוכניות "כפי שבוצע" (AS MADE) יסופקו בעת מסירת המערכת.
- 6.4 רק לאחר קבלת אישור המזמין והמתכנן יוכל היצרן להתחיל בעבודתו. לאחר קבלת האישור יבצע היצרן את המערכת בדיוק בהתאם לתוכניות המאושרות, ועל כל סטיה מהם יידרש לבקש אישור בכתב מהמזמין.
- 6.5 לאחר כתיבת התפ"מ והגשתו לאישור המזמין שרטוט מסכים מוצעים, הכוללים את תאור המערכות השונות וכל המערכת HMI.

פרק 08 - חשמל ובקרה

נספח ג'9- מפרט למערכת בקרה

7. ספר המתקן

בעת קבלת העבודה ע"י המזמין, הקבלן יגיש ספר מתקן ובו יהיו המסמכים המצוינים להלן:

- א. שרטוטים + דיסקטים של השרטוטים.
- ב. רשימות I/O.
- ג. תוכניות דיאגרמת סולם מודפסת.
- ד. תקליטור גיבוי צרוב לכל התוכנה של הבקר ושל מערכת HMI, כולל איתחול אוטומטי לדיסקט.

8. אחריות

הקבלן יהיה אחראי על תקינות פעולות המערכת למשך 1 שנה מיום מסירת העבודה, כשהיא פועלת באופן מלא ותקין. זמן תגובה לקריאת תקלה – 8 שעות.

9. רשימת מסמכים מצורפים

- 9.1 דיאגרמת מלבנים.
- 9.2 רשימת כתובות.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****כללי** .1

- 1.1 מפרט זה מתייחס לאספקה, הובלה, התקנה מכאנית, חיבור חשמלי, הפעלה והדרכה של דיזל גנרטור בהספק מינמלי 750KVA PRIME בחופה/מכולה מושתקת על משטח בטון בריכת ויסות במט"ש איילון
- 1.2 **הקבלן/היצרן נדרש לספק גנרטור המתאים לעבודה באווירה קורזיבית מהקשות ביותר, גם באם לא הוזכר על כך לא תשלום לקבלן תוספת מחיר.**
- 1.3 לגנרטור יחברו משאבות 90 קו"ט בהתנעה דרך משנה תדר, למערכות בקרה ושרות וחדר חשמל מעכלים.
- 1.4 ניתן להציע מערכת דיזל גנרטור בהספק גדול מההספק המבוקש, בתנאי שהספק המערכת לא יעלה על 20% מעל להספק המבוקש במפרט. לצורך השוואת הצעות לא תשלום כל תוספת בגין הדיזל גנרטור המוצע בהספק גדול מהמבוקש במפרט
- 1.5 היצרן - הגורם המוכר והמאושר ע"י ממשלת ישראל/משהב"ט כספק מאושר, אשר אחראי לתכנון, פיתוח, אינטגרציה, ייצור, בדיקות ומתן אחריות, נותן סיוע הנדסי וכלל השירותים והפעילויות הנדרשות בפרויקט זה ומייצר את התתי חלקים וקיימת ברשותו מתקן תמיכה בישראל (סוכן/נציג - ספק שירות מקומי)
- 1.6 ספק שירות מקומי – חברה שמאושרת ומוסמכת ע"י היצרן למתן שירותים לגנרטורים בהספק פריים.
- 1.7 הקבלן – הגורם הרוכש. לצורכי מפרט זה, הקבלן הינו הגורם האחראי על מימוש הדרישות לצורך אישורם על ידי המזמין
- 1.8 ליצרן האחריות הכוללת לאספקה של הגנרטור בהתאם לדרישות במפרט זה כולל ביצוע העבודות וההתאמות בארץ. ביצוע העבודות בארץ בהתאם למפרט זה ימומש באמצעות נציג המורשה.
- 1.9 היצרן מתחייב להחזיק מלאי חלקי חילוף זמינים לטיפולם והחלפות בגנרטורים כולל לוח הפיקוד והמחולל למשך 7 שנים מיום קבלת ההזמנה. הספק בארץ יהיה הנציג המורשה של יצרן הדיזל גנרטור בחמשת (5) השנים האחרונות לפחות.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****2. תכולת העבודה**

- 2.1 אספקה, הובלה והתקנה של גנרטור בהספק מינימלי 750KVA PRIME לפחות במכולה מושתקת.
- 2.2 הגנרטור יותקן על משטח בטון ליד חדר חשמל בריכת ויסות.
- 2.3 אספקה של לוחות כוח ופיקוד של הגנרטור ומערכות העזר שלו אשר יותקנו במכולה. מפסק ראשי לזרם 1250A יותקן בצמוד לגנרטור.
- 2.4 שמור
- 2.5 אספקה, התקנה וחיבור של מיכל דלק יומי בנפח 2000 ליטר, כולל מערכת משאבות עמדת תדלוק תחתונה, צנרת דלק אל הגנרטור ומערכות העזר הנדרשות.
- 2.6 אספקה, התקנה וחיבור של צנרת דלק בין המיכל היומי לעמדת התדלוק על כל מרכיבה כולל צינור המילוי בקוטר 2 צול, אביזרים לחיבור מהיר למכלית, ואביזרים למניעת מילוי יתר. על הקבלן לוודא כי מיכלית סטנדרטית תוכל למלא המיכל, במקרה בו לא ניתן למימוש- יתקין משאבה חשמלית, לוח הפעלה, וכל הנדרש.
- 2.7 אספקה והתקנה של צנרת פליטה עם משתיקי קול
- 2.8 אספקה התקנה וחיבור של מצברי התנעה כולל ארגז, וכן מצברי פיקוד ומערכות טעינה.
- 2.9 אספקה הנחה וחיבור של כל כבלי הכח והפקוד בין הגנרטור ללוח הכוח הפקוד וההפעלה המקומי, וכן בין המתנע למצברים. כלומר העבודה תכלול גם את כבלי הכוח בין קופסת הגנרטור ללוח הגנרטור וכן כבלי פיקוד למשאבות הדלק ומצופי דלק.
- 2.10 אספקה, התקנה וחיבור של מערכת כיבוי-אש באבקה לגנרטור.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור**

2.11 אספקה, התקנה וחווט של נוריות חיווי בפנל כבאים שיכללו לפחות את המידע הבא:

2.11.1 מצב מפסק אוטומטי סגור

2.11.2 תקלה בגנרטור

2.11.3 מצב מד סולר

2.11.4 מצב כמות שמן

2.11.5 מצב טעינת מצבר הגנרטור

2.11.6 כחלופה תינתן אפשרות להציג את כל המידע המתואר לעיל ע"י לוח פיקוד ובקרה של מערכת גילוי אש.

2.11.7 בלוח פיקוד כבאים ימוקם פנל גילוי אש שיכלול מסך כתובתי (LCD) עליו ניתן לקרא בעברית את הסטטוס הבוטני כל זאת בהתאם לדרישות נציבות כבאות והצלה

2.11.8 ביצוע ניסוי עומס וכן ניסוי של תגובה דינמית ל-50% וכן ל-100% עומס במתקן היצרן, וגם לאחר התקנה בשטח. (כולל אספקה וחיבור כבלים בין מתקן העומס לגנרטור). מתקן העומס יסופק על ידי הקבלן.

2.11.9 שילוב הגנרטור במערכת הבקרה

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****2.12 תקנים:**

2.12.1 חישוב ובדיקת ההספק של דיזל-גנרטור תתבצע לפי תקנים הבאים:

ISO 8528 PARA.13.3.2 2.12.1.1

B.S 649 2.12.1.2

DIN 6271 2.12.1.3

DIN 6280 2.12.1.4

DIN 6270 2.12.1.5

2.12.2 המחולל להספק רצוף ועמידות לעלית טמפ' בליפופים ל 105 מעלות צלסיוס תיבדק בהתאם לתקנים הבאים:

.NEMA MG 1-22

IEC 34/1

Generator efficiencies shall be calculated

according to IEC34-2 section 4, with all

.12R losses corrected to 105°C

VDE 530

2.12.3 עמידות בפני הפרעות רדיו ואלקטרו מגנטיות EMI/RFI תיבדק בהתאם ל:

MIL – STD – 461C 2.12.3.1

"VDE 875/10.84 LEVEL "N 2.12.3.2

EEC 82/449 2.12.3.3

BS EN 50081-2 AND EN 50082-2 2.12.3.4

.IEC 801-2, 801-3, 801-4 2.12.3.5

EEC-EN 50178/73/23 2.12.3.6

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור**

2.12.4 פליטת המזהמים של הגנרטור תעמוד ב:

EMISSIONS EPA CFR 40 PART 89,SUBPART D&E AND 2.12.4.1

CO ,ISO8178-1 FOR Nox , HC 2.12.4.2

EMISSIONS EU 2007 97/68/EC CERTIFIED MODELS STAGE 2 2.12.4.3

ISO 8528 PARA. 13.3.2 2.12.4.4

ISO 3046-1 2.12.4.5

(IEC 1-34 (1960 2.12.4.6

(IEC 11-34 (CCT.1 2.12.4.7

VDE 0530 2.12.4.8

VDE 0875 2.12.4.9

DIN - 6271 2.12.4.10

DIN-6280 2.12.4.11

NEMA - MG1 2.12.4.12

MIL-STD-461 C 2.12.4.13

EEC 89/392 2.12.4.14

2.12.5 חוק החשמל התש"ד 1954, תקנות חשמל, תקנות החשמל לפי פקודת הבטיחות בעבודה (חשמל).

2.12.6 חוקי התכנון והבניה הרלוונטיים, כגון: תקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), תקנות לאחסון דלק.

2.12.7 התקן הישראלי הרלוונטי (כגון: תקן 61439 ללוחות חשמל).

2.12.8 המפרט הכללי לעבודות בהוצאת הוועדה הבין-משרדית ובעיקר פרק 08.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****2.13 ציוד וחומרי העזר לבצוע העבודה יסופקו על ידי הקבלן.**

- 2.13.1 הקבלן יהיה אחראי לאחסנת ושמירת הדיזל גנרטור וכל חומרי העזר אשר ישתמש בהם בהרכבה.
- 2.13.2 הקבלן יהיה אחראי לכך שהעבודה תוצא לפועל לפי הוראות ההרכבה של ספק מערכת הדיזל גנרטור והוא יהיה האחראי הישיר למסירת המתקן כולו במצב עבודה תקין (נקי ומסודר), אחריות הקבלן כוללת הרצת המתקנים תחת עומס מלא.
- 2.13.3 עם סיום העבודה ינקה הקבלן את השטח וימסור את מבנה הגנרטור וכל יתר המקומות שהיו קשורים בעבודתו בצורה נקיה ומסודרת.
- 2.13.4 כל הפסולת והאריזות יסולקו על ידי הקבלן ועל חשבונו. הקבלן לא יקבל כל תשלום נפרד עבור כך.
- 2.13.5 הקבלן מתחייב בחתימתו כי כל העבודה תוצא לפועל לפי חוק החשמל, תקנים ייעודיים, תקנות הבנייה, תקנות ודרישות משרד האנרגיה. כמו כן חייב הקבלן לקבל משרד האנרגיה והתשתית אישור בכתב להפעלת המתקן.
- 2.13.6 כל החומר הטכני הנדרש (תוכניות, קטלוגים וכו') ע"י משרד האנרגיה לצורך קבלת האישור יסופק ויימסר על-ידי הקבלן ובאחריותו.
- 2.13.7 הקבלן יאשר כי הוא בדק באופן יסודי ונהירים לו היטב דרכי העמסה ההובלה והפירוק של כל הציוד המכני והחשמלי והוא מקבל את האחריות להובלתו התקינה מהנמל בארץ של כל הציוד אשר יבא מחו"ל וכן להובלה תקינה של כל הציוד אשר יקנה או ירכש בארץ או יסופק ממחסנים הנמצאים בארץ.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****2.14 עבודות צבע**

הקבלן יצבע את מערכת הצינורות המיועדים למים, דלק, פקוד חשמלי וכו' בגוונים שונים ועם שילוט מתאים לפי הוראות המפקח. הצביעה שתעשה אחרי גמר ההרכבה תבוצע על ידי כיסוי בצבע יסוד אנטי קורוזיבי וצבע סופי. הקבלן יתקן את כל הנזקים שיתגלו לו בצביעה של הציוד כתוצאה מהובלה, הרכבה, פגיעה מקרית וכו' לשביעות רצונו המוחלטת של המפקח.

2.14.1 בדיקות יצרן והקבלן לגנרטור

הקבלן ידאג לכך שהגנרטור ייבדק על ידו בהתאם לתקן IEEE 115-1995 הבדיקות יתאימו לבדיקות מינימום שבתקן הנ"ל.

הבדיקות אשר יהיה על הקבלן לבצע יכללו לפחות את הבדיקות הבאות:

2.14.1.1 בדיקות במתקן היצרן:

2.14.1.1.1 עבודה במשך שעה אחת בחצי עומס.

2.14.1.1.2 עבודה במשך שעה אחת בשלושת רבעי עומס.

2.14.1.1.3 עבודה במשך 4 שעות בעומס מלא ובהמשך ללא כל הפסק עבודה בעומס יתר של 110% רצוף במשך שעתיים.

2.14.1.1.4 עלית טמפרטורת מי הקרור של הדיזל.

2.14.1.1.5 התגובה של וסת המהירות ל-50% מכת עומס וכן ל-100% מכת עומס.

2.14.1.1.6 איזון מתחים.

2.14.1.1.7 רוויה במעגל פתוח.

2.14.1.1.8 צריכת דלק.

2.14.1.1.9 הדממות מכניות.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור**

2.14.1.1.10 בדוד הלפופים.

2.14.1.1.11 בבדיקת מתח גבוה של הסטטור ורוטור.

2.14.1.1.12 תגובת הערור.

2.14.1.1.13 בבדיקה פונקציונלית של כל מעגלי פקוד ומדידה.

2.14.1.1.14 ממדידת עוצמת הרעש של הדייג בעומס מלא לאחר הרכבת החופה המושתקת.

2.14.1.1.15 ביצוע הדמיה של עבודת הד"ג.

המפקח יהיה נוכח בזמן בצוע הבדיקות הנ"ל ו/או יבדוק את כל פריטי הציוד לפני העברתם לאתר המזמין. יש לתאם עם המפקח את תאריך הבדיקה עם סיום העבודה.

עלות הדלק לבדיקות הנ"ל כלולה באספקות הקבלן. לחילופין, יתקבל דוח בדיקה של היצרן במתקניו.

כל ציוד הבדיקה ומתקן העומס יסופקו ויבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבוננו. הקבלן לא יקבל על כך כל תמורה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****ציוד** 2.14.2**מנוע הדיזל**

1500	סל"ד	2.14.2.1
750kVA	הספק מינימלי PRIME	2.14.2.2
HEAVY DUTY מאומצת	אנכיים לעבודה	גלילים 2.14.2.3
4	פעימות	2.14.2.4
מטען מונע מהמנוע	TURBBO CHARGER	2.14.2.5
אלקטרוני תוצרת WOODWARD	וסת סיבובים	2.14.2.6
עמידה בשינוי עומס של 100% בהתאם לדרישות של NFPA 110 ועמידה בדרישות ISO 8528-5 לתגובה דינאמית		2.14.2.7
	מערכת התנעה כפולה	2.14.2.8
24V	מתח זרם ישר	
2 מערכות מצברים חלופיות, עם כונית עץ כנדרש (מתאים ל-10 נסיונות התנעה)	מתח זרם ישר	
	מטען מצברים TRICKLE CHARGER (טלסיס PSAC או ש"ע מאושר)	
מסנני אוויר	<u>מסננים כפולים</u>	2.14.2.9
מסנני דלק		
מסנן שמן סיכה		
חד פאזי 230V	מחמם מי קרור	2.14.2.10

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור**

2.14.2.11	<u>מסגרת בסיס משותפת</u>	יסופק ע"י הקבלן
	בולמי זעזועים	יסופק ע"י הקבלן
	הנחיות ליסודות	יסופק ע"י הקבלן
	דוחות בדיקה	הקבלן יספק את כל הדוחות המפורטים בהזמנה זו ב-3 עותקים.

גנרטור 2.14.2.12

2.14.2.12.1 פזות, 6 מוליכים, זרם חילופין עם אפס מוארק. אופן הסגירה יהיה IP22, מתח נומינלי 400 וולט.

2.14.2.12.2 ארון הגנה הכולל ממסר הגנה דיפרנציאלית להגנת ליפופי המנוע עד הלוח.

2.14.2.12.3 הגנרטור יצויד במשני זרם על כל הליפופים לצורך ביצוע הגנה דיפרנציאלית.

2.14.2.12.4 ערור וויסות עצמי ללא מברשות לפי BS 5000 חלק 99 מותאם לעבודה בתנאי סביבה קשים.

2.14.2.12.5 צורת הגל.

2.14.2.12.6 עבור מקדם כפל הספק של 0.8 עומס מלא ל-30% אסימטריה עוות הגל המקסימלי לא יעלה על 5% בו בזמן שעבור מקדם כפל הספק 0.8 בעומס ריקם עוות הגל המקסימלי לא יעלה מעל 3%.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור**

2.14.2.12.7.2.5% שנוי מתח רגעי בזמן מכת עומס מאפס לעומס מלא לא יעלה על 2.5%.

2.14.2.12.8 בידוד הרוטור דרגה H כאשר עלית הטמפ' תחושב

לפי המדוד F

2.14.2.12.9 בידוד הסטטור דרגה H כאשר עלית הטמפ' תחושב

לפי המדוד F

2.14.2.12.10 אורור עצמי מוגן עם רשת

2.14.2.12.11 מיסוב מיסב אחד

2.14.2.12.12 קופסת חיבורים כולל אספקת מוגדלת

כניסות כבל (CABLE GLANDS)

תוצרת PEPPERS או ש"ע מאושר

2.14.2.12.13 מחממים (SPACE) HEATER חד פאזי, 230 וולט

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור**

	<u>ציוד נלווה</u>	2.14.2.12.14
	הגנה בפני מתח יתר בהתאם BSS645 כולאי מתח יתר	2.14.2.12.15
	וסת מתח אוטומטי אלקטרוני מהיר תוצרת	2.14.2.12.16
	BASLER או שווה ערך מאושר. מתח ניתן לכיוון ידני. הגברת העירור עקב הגברת הזרם להתנעת מנועים גדולים PMG. אפשרות ויסות מתח הגנרטור בנוכחות מתחים בגלים עליונים(הרמוניים). התעוררות עצמית של מתח ללא מקור חיצוני	
	עוות גל	2.14.2.12.17
-ל	בהתאם THF	2.14.2.12.18
	BSS4989/40	
-ל	בהתאם TIF	2.14.2.12.19
	BSS4989/40	
	בהתאם B.S.S.261 RF הפרעות	2.14.2.12.20
	- בקר הגנרטור יהיה דגם EMCP 3.3 או ש"ע מאושר	2.14.2.12.21
	<u>מסננים</u>	2.14.2.13
	<p>כל המסננים ימוקמו כך שיאפשרו גישה ואחזקה נוחה. מסנני אויר יהיו מטיפוס תרמיל בעל ניצולת גבוהה מותאם לעבודה במשך 500 שעות עבודה של המנוע ללא טפול. המסננים יצוידו במתקן למדידת הפרש הלחצים. מסנני דלק יהיו ל-500 שעות פעולת המנוע ללא טיפול.</p> <p>מסנני דלק ראשוניים יהיו מותאמים לעבודה קשה עם טיפוס רשת סינון נתן לרחיצה ומתאים לתפוקה מלאה של משאבת הדלק עם מיכל תחתית במידות מספיקות על מנת לשמש כמלכודת למים.</p> <p>המסננים יהיו מותאמים ל-500 שעות פעולה של המנוע ללא צורך בטיפול במ. מסנני שמן סיכה יהיו ל-150 שעות פעולה של המנוע ללא צורך בטיפול במ.</p>	

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור**

הקבלן יספק בקר לחץ שמן סיכה להגנה בפני לחץ שמן נמוך. הקבלן יבצע סידור הוצאת השמן מהאגן על ידי משאבה אל מחוץ למבנה.

2.14.2.14 מערכת קירור

מערכת הקירור תהיה מבוססת על רדיאטור מורכב על מסגרת הדיזל גנרטור. הרדיאטור יהיה רדיאטור טרופי מחומר בלתי מחליד המתאים לעבודה חיצונית בתנאים קשים. בחזית הרדיאטור יותקן מאוורר המונע מגל הארכובה. על הרדיאטור יותקן מד גובה מים "מרפי" עם 2 דרגות התראה והפסקה. כן יסופק טרמוסטט במי קירור (הגנה לטמפ' מי קירור גבוהה) עם שתי דרגות התראה והפסקה.

2.14.2.15 מערכת פליטה

מערכת הפליטה מורכבת מחבור גמיש עם אוגנים; צנרת פליטה, שני משתיקי קול לפחות תוצרת COWL קנדה לאזור מגורים או שווה ערך עם הנחתה של 25 דציבל כל אחד, וקלפה בסיום צינור הפליטה למניעת חדירת מים. אורך הצנרת הנו לפחות 50, קוטר צנרת הפליטה יהיה בהתאם להמלצת היצרן לאורך הנ"ל. צינור הפליטה יוגן בבידוד טרמי עד גובה של 2 מ' לפחות מהרצפה. חיזוק הצינור למבנה יהיה באמצעות חוליות גמישות.

2.14.3 הרכבת מערכת הדיזל והגנרטור

מנוע הדיזל והגנרטור יחוברו ליחידה אחת על מסגרת בסיס משותפת מפלדת פרופיל על ידי מצמד גמיש עם טבעות חזוק מתאימות.

מסגרת הבסיס תהיה מסוגלת לשאת ולהעביר את כל המאמצים הנגרמים על ידי הפעלת הדיזל גנרטור בעומס מלא ללא צורך בכל חזוק נוסף. המסגרת תצויד בחורים להרכבת בולמי הרעידות. בולמי הרעידות יהיו בעלי שקיעה סטטית של 2.5 ס"מ.

מצמד החבור והמאוורר יצוידו במגינים נגד מגע מקרי הניתנים לפרוק. מסגרת הבסיס תצויד בבולמי זעזועים המתאימים למשקל הכולל של הדיזל גנרטור ורעידות המצופות. המנוע יצויד בתיבת מהדקים משותפת אשר אליה יחוברו כל מכשירי השטח וצויד ההפעלה באמצעות כבלים מיוחדים העמידים בטמפרטורות גבוהות ובלתי מסיסים בדלק ושמן סיכה. הכבלים בין

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור**

הגששים וציוד ההפעלה לתיבת המהדקים נכללים בהיקף עבודות ההרכבה של הדיזל גנרטור. החבורים מהמצברים יובאו ישירות למתנע באמצעות ממסר ההתנעה. המערכת תותקן על בסיס כפול משותף ותצויד בבולמי זעזועים מתאימים. הבולמים יסופקו ויותקנו על-ידי הקבלן והיו חלק ממחיר ההתקנה. חלקים מסתובבים של הדיזל גנרטור יהיו מוגנים ע"י כיסויים/רשתות ניתנים לפירוק מוגנים מפגיעה מיקרית לפי פקודת הבטיחות בעבודה מטעם משרד העבודה והרווחה. על מערכת הד"ג תהיה לוחית זיהוי מקורית של הד"ג הכוללת את כל הפרטים הטכניים שלו. מתחת למנוע יותקן מיכל מפח לקליטת נזילות דלק או שמן.

לוחות הד"ג 2.14.4

- 2.14.4.1 לוח הד"ג יותקן בחדר הד"ג. הלוח יוצר ע"י מפעל לוחות בעל ת"ת 22. הלוחות יעמדו בת"י 61439. לוח כוח ראשי יכלול מפסק זרם 1250A כולל הגנות.
- 2.14.4.2 הלוחות ייוצרו ע"י אותו מפעל המייצר את יתר לוחות המתקן.
- 2.14.4.3 לוח מ.נ. - שירות
- לוח מ.נ. יכלול את האלמנטים הבאים:
- 2.14.4.3.1 מפסק זרם חצי-אוטומטי 63A להזנת עומסי חרום.
- 2.14.4.3.2 שנאי פקוד 1000VA 400/230V.
- 2.14.4.3.3 מאמ"טים ומנתקי נתיכים בהתאם לנדרש.
- 2.14.4.3.4 ממסרי פקוד נשלפים.
- 2.14.4.3.5 מפסקי זרם בגדלים שונים לחלוקה לצרכנים.
- 2.14.4.4 כניסת כבלים יעשו מלמטה דרך פסי צבירה אופקיים מדורגים.
- 2.14.4.5 הלוח יהיה לוח פח אשר תעשה מפח פלדה 2 מ"מ עובי.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור**

2.14.4.6 פינות חיזוקים, סוקול תחתון וכדומה יבוצעו מפרופילי ברזל 3 מ"מ עובי לפחות.

כל לוח יהיה בנוי לעמידה על ריצפת בטון עם חורים בריצפה למעבר כבלים.

אי-לכך, תחתית הלוח תעשה מסוקול בגובה 10 ס"מ לפחות. הסוקול ומבנה הלוח יאפשרו העמדתו על ריצפת בטון.

סה"כ גובה הלוח כולל המעמד יהיה 230 ס"מ.

2.14.5 אופן פעולת המערכת בחוסר מתח חח"י

2.14.5.1 עם זיהוי נפילת מתח חח"י בכניסה ללוח החרום הראשי אליו מחובר הגנרטור, יופל הגנרטור באופן אוטומטי

2.14.5.2 עקב צורך בחיבור מהיר של גנרטור לרשת לצורך תהליך הכנסת הגנרטור, וייצוב יתבצע בפרקי זמן קצרים ביותר (לא יותר מ-5 שניות).

2.14.5.3 עומס שיש להפעיל במכת עומס אחת 150KW

2.14.5.4 אופן פעולת המערכת עם חזרת חח"י לאחר הפסקת חשמל

2.14.5.4.1 זיהוי חזרת מתח חח"י יבוצע על מערכת בקרת המבנה. האות יועבר למערכת הבקרה של הגנרטור שיבצע החלפה חזרה לרשת חח"י לאחר השהיה של כ-10 דקות.

2.14.5.5 אופן הפעלת הגנרטור באופן יזום

ניתן יהיה להפעיל ולהפסיק את הגנרטור באופן יזום, מחזית לוח הבקרה, מעמדת המפעיל במוקד, או באופן אוטומטי עפ"י לוח שנקבע מראש.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****מבנה לוח ובקרה – מבנה** 2.14.5.6

2.14.5.6.1 מערכת הדיזל גנרטור חרום תוגן על ידי הגנות בלוח הפקוד מהתקלות

הבאות:

2.14.5.6.1.1 מהירות יתר.

2.14.5.6.1.2 טמפרטורת יתר של מי קירור.

2.14.5.6.1.3 חוסר מי קירור.

2.14.5.6.1.4 לחץ שמן סיכה נמוך.

2.14.5.6.1.5 עומס יתר.

2.14.5.6.1.6 זרם קצר.

בכל התקלות הנ"ל ידומם מיד הדיזל גנרטור ותופעל אזעקה

אקוסטית וחזותית. כמו-כן, תופעל אזעקה אקוסטית וחזותית

במקרים הבאים:

2.14.5.6.1.7 תקלה בהתנעה.

2.14.5.6.1.8 חוסר דלק במיכל היומי.

2.14.5.6.1.9 תקלה בסלילים (באמצעות ממסר הגנה דיפרנציאלית)

את האזעקה האקוסטית יהיה ניתן להפסיק על ידי השתקה

ידנית כאשר מנורת הסימון המצביעה על התקלה תמשיך לדלוק

עד לבטול התקלה.

2.14.5.6.1.10 הגנות אלה יעברו ע"י מגע יבש למערכת בקרה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****2.14.5.6.2 ציוד בלוח הפקוד של הגנרטור**

הלוח יכיל כללית את המערכות הבאות:

- 2.14.5.6.2.1 הפעלה והדממה אוטומטית או ידנית של המערכת.
- 2.14.5.6.2.2 הגנות המנוע: מהירות יתר, טמפרטורה גבוהה של מי קירור, לחץ שמן סיכה נמוך, חוסר מי קירור.
- 2.14.5.6.2.3 משני זרם כנדרש למכשור ולהגנות.
- 2.14.5.6.2.4 מערכת לכוון מתח.
- 2.14.5.6.2.5 מערכת טעינה למצברי התנעה ולמצברי פקוד.
- 2.14.5.6.2.6 מאמ"טים לפי הצורך להגנת המערכות.
- 2.14.5.6.2.7 מגען להפעלת משאבת דלק.
- 2.14.5.6.2.8 מערכת חשמל לחמום מוקדם למנוע.
- 2.14.5.6.2.9 מערכת הפעלת הגנרטור על ידי אותות הפעלה חיצוניים.
- 2.14.5.6.2.10 מגעים יבשים להתראה על תקלות כלליות בגנרטור.

2.14.5.6.3 מכשור ומדידה**2.14.5.6.3.1 מכשירי מדידה**

מוני שעות עבודה

מדי מתח זרם ישר (מצברים)

מד זרם טעינה/פריקה למצברי התנעה

מד מתח עבור כל הפאזות של כל הגנרטורים

מדי זרם

מדי תדר

מוני התנעות

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור**

מפסקי פקוד ולחצנים 2.14.5.6.3.2

1 מפסק בורר שיטת הפעלה של הגנרטור "אוטו" - "מופסק" - "יד".

1 לחצן השתקת צופר.

1 לחצן בטול תקלה.

1 לחצן בדיקת מנורות.

לחצן עצירת חרום (פטריה).

1 מפסק הפעלה ידנית למשאבת דלק (ניסוי).

מפסק פקוד למפסק גנרטור (ON/OFF) עם כיסוי למניעת הפעלה מקרית.

פוטוציומטר לווסת מתח הגנרטורים.

מפסקי פקוד שונים נוספים כנדרש.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****מנורות סימון** 2.14.5.6.3.3

מהירות יתר.

טמפרטורת יתר מי קירור.

לחץ שמן סיכה נמוך.

עומס יתר.

קצר.

תקלה בהתנעה.

חוסר דלק במיכל יומי.

חוסר מי קירור.

תקלה במטען למצברי התנעה.

תקלה במטען למצברי פקוד.

מתח פקוד נמוך.

תקלה כללית.

התנעה בלתי מוצלחת.

כל הנורות ידלקו לאחר הופעת התקלה עד לביצוע "RESET" ע"י הלחצן המתאים וללא קשר למצב ההזנה למתקן.

מצבי מפסקי הזרם בלוחות הראשיים.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****2.14.5.6.4 מצברי פקוד**

- 2.14.5.6.4.1 מערכת הפקוד של המערכת המזונה ממתח פקוד 24V מתח ישר תקבל את הזנתה ממצברי פקוד.
- מצברי הפקוד יקבלו גבוי מספק מטען ל- 63A לפחות. מצברי פקוד אלו ישמשו גם את פקוד הגנרטור. מצברי הפקוד יהיו אטומים בקבול של 120AH לפחות, כנדרש.
- 2.14.5.6.4.2 מצברי הפקוד והספק מטען שלהם יקבלו גבוי דרך דיודות ממצברי ההתנעה.
- 2.14.5.6.4.3 מצברי הפקוד והספק מטען יסופקו, יותקנו ויחברו ע"י הקבלן.

2.14.6 עבודות השתקה

- 2.14.6.1 הגנרטור יותקן על הקרקע על משטח.
- משתיקי הקול יבוצעו להנחתת רעש הד"ג לרמה של 65db במרחק של 7 מ' מהמשתיקים כולל מערכת מניעת וויברציות ומניעת רעש ועשן.
- 2.14.6.2 בכניסת וביציאת האוויר תותקן רשת "קרפ" למניעת חדירת בעלי חיים.
- 2.14.6.3 המשתיקים יהיו מתוצרת ח.נ.א. או שוו"ע מאושר.
- 2.14.6.4 המכולה תהיה עשויה מפח מגולוון, צבועה בצביעה אלקטרוסטטית אבקת פוליאסטר, צבע עמיד לחומצות, שמנים, מלחים, לחות.
- 2.14.6.5 המכולה תכלול דלתות שירות מכול צד בהתאם לנדרש על פי החוק כולל מנעולים ואפשרות פתיחת דלתות מבפנים ללא צורך במפתח כול הצירים, אומים, ברגים, ידיות עשויות מפלדת אל-חלד.
- 2.14.6.6 המכולה תהיה מוגנת מפני פעילות ונדליות – דלתות ננעלות וברגים הדורשים כלים מיוחדים לפירוק.
- 2.14.6.7 צינורות ניקוז מים ושמן מחוץ לחופה.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור**

- 2.14.6.8 מעטפת המשתיקים תבוצע מפח בעובי 1.2 מ"מ לפחות ובתווך צמר סלעים במשקל של 80 ק"ג/מ"ק.
- 2.14.6.9 הקבלן יגיש לאישור את תכנון המכולה כולל מערכת ההשתקה.
- 2.14.6.10 במכולה תותקן מערכת כיבוי אש (אבקומט 12 ק"ג).
- 2.14.6.11 במכולה תותקן מערכת תאורה VAC220 הכוללת תאורת חרום.
- 2.14.6.12 באחראיות הקבלן בסיום העבודה לבצע בדיקת רעש ולהגיש דו"ח בדיקה מסודר.
- 2.14.6.13 סיום מערכת הפליטה ע"י צינור 100 ס"מ מעבר לקיר של הקיר, סיום בזווית 45° ורשת נגד חדירת בעלי חיים.
- 2.14.6.14 כל מערכת הפליטה תהיה מוגנת בפני מגע מקרי של אדם בעזרת בידוד מתאים על הצנרת.
- 2.14.6.15 המכולה תכלול את כל ציוד העזר של הגנרטור כגון מיכל דלק, לוחות חשמל, פיקוד וכד'
- 2.14.6.16 מחוץ לחופה תותקן לחצן עצירת חרום גנרטור(לחצן מוגן מים).

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****2.15 מערכת דלק**

- 2.15.1.1 נידרש תכנון מפורט וחתימה של יועץ דלק מטעם הקבלן
- 2.15.1.2 מיכל דלק יומי המיועד 72 ש"ע בעומס מלא, אך לא פחות מ 2000 ליטר, המיכל יהיה עם דופן כפולה בנפח כולל של 2200 ליטר.
- 2.15.1.3 המיכל יכלול את האביזרים / פתחים הבאים :
- 2.15.1.3.1 נשם
- 2.15.1.3.2 ניקוז מיכל
- 2.15.1.3.3 ניקוז מאצרה
- 2.15.1.3.4 מדיד גובה ידני
- 2.15.1.3.5 מערכת בקרת מלאי אולטרה סונית (כולל תזמון פעולת המשאבות)
- 2.15.1.3.6 קו מילוי מיכל (הכולל שסתום מונע הצפה (מילוי יתר)
- 2.15.1.3.7 פתחים רזרביים
- 2.15.1.3.8 אוזני הרמה
- 2.15.1.3.9 קו הספקה לגנרטור
- 2.15.1.3.10 קו חזרת עודפים מהגנרטור
- 2.15.1.3.11 הנק' התחברות להארקה
- 2.15.1.3.12 נדרש אישור בודק מוסמך לעמידות המכלים ללחץ המוגדר בתוכניות.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור**

2.15.1.4 מערכת הצנרת והשסתומים

2.15.1.4.1 הצנרת תהיה מסוד פלדה כמוגדר בתוכניות

2.15.1.4.2 השסתומים והאביזרים יותאמו לשימוש בסולר ויהיו מהסוגים שהוגדרו בתוכניות בטרם ההפעלה מערכת הצנרת תעבור בדיקת לחץ ושטיפה כמוגדר בתוכניות

2.15.1.5 המשאבות

2.15.1.5.1 המשאבות יהיו מסוג גג"ש מותאמות לעבודה בסולר ע"פ המוגדר בתוכניות

2.15.1.5.2 המשאבות יהיו מסוג המוגדר "מוגן התפוצצות – EX " כמוגדר בתוכניות

2.15.1.6 הארקה

2.15.1.6.1 יובטח רצף חשמלי בין כל מערכת הצנרת, משאבות, המכלים נק' המילוי ותוף הארקה.

2.15.1.6.2 התנגדות החשמלית של כל מער' הדלק (מערכת הצנרת, משאבות, המכלים ונק' המילוי ותוף הארקה) לא תהיה גדולה מ-10Ω

2.15.1.6.3 באחריות הקבלן לאשר במשרד האנרגיה את מערכת הגרציה ולהעביר את האישורים לידי נציג המזמין לא יאוחר משנה ממועד מסירת המתקן.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****3. אחריות**

- 3.1 תקופת האחריות תהיה שנתיים או 2,000 שעות פעולה (הקודם מבניהם)
- 3.2 כל השירות הנדרש בתקופת האחריות יבוצע באתר התקנת הדיזל גנרטור ללא תוספת תשלום ע"י המזמין.
- 3.3 תחילת תקופת האחריות - תקופת האחריות תחל ממועד סיום התקנת הדיזל גנרטור באתר ההתקנה של המזמין לאחר ביצוע בהצלחה את הבדיקות הקבלה.
- 3.4 היצרן יעביר למזמין את כלל הוראות הטיפול והאחזקה לגנרטור בתקופת ההמתנה עד להתקנה הסופית.
- 3.5 תיקון תקלות בתקופת האחריות יבוצע על ידי נציג המורשה מטעם היצרן בארץ.
- 3.6 תקלה באחריות הינה תקלה שבעקבותיה הציוד או חלק ממנו לא יתפקד בהתאם לביצועים ולדרישות הטכניות שהוגדרו במפרטים הטכניים.
- 3.7 מימוש האחריות יהיה באמצעות הנציג המורשה של היצרן אשר יהיה אחראי להבאת ציוד, חמורים ועבודה על מנת לאפשר לציוד (גנרטורים) לעבוד בצורה תקינה.
- 3.8 במהלך תקופת האחריות במידה ומתגלית תקלה אפידמית בגנרטור, היצרן יבצע באמצעות הנציג המורשה שלו חקר לסיבת התקלה. במידה והתקלה נובעת מכשל ייצור או אי התאמה למפרטים הטכניים יהיה על היצרן באמצעות הנציג המורשה לבצע תיקון או להחליף את הרכיב התקול וזאת על מנת לתקן את התקלה ולהחזיר את הציוד לכשירות מלאה.
- 3.9 השירות בתקופת האחריות יינתן ע"י נציג מורשה מטעם היצרן בארץ שיהיה אחראי לתקינות הציוד ויתקן או יחליף על חשבונו כל חלק פגום שהתגלה ללא חיוב המזמין בעלויות של הובלות, חלפים, שעות עבודה וכדומה.
- 3.10 מהות ואופי תיקון התקלות ו/או החלפה של ציוד תובא לאישור המזמין.
- 3.11 במהלך תקופת האחריות, תיקון תקלות יבוצע על ידי נציג המורשה של היצרן אשר ייתן מענה תוך 24 שעות באתר ההתקנה של הגנרטור.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****4. בדיקות קבלה**

- 4.1 בדיקות קבלה סטנדרטיות של היצרן:
- 4.2 הגנרטור יעבור בדיקות קבלה של היצרן כשהם מורכב ומושלם. הבדיקות קבלה הראשונות יבוצעו בהתאם למערך הבדיקות של יצרן הדיזל-גנרטור בהתאם לסטנדרט היצרן ותכלול את הבדיקות המפורטות בפרק זה.
- 4.3 כלל הדו"חות בדיקה של בדיקות יצרן סטנדרטיות יסופקו למזמין לפחות 30 יום לפני מועד ביצוע בדיקות הנוכחות "Witness Test"
- 4.4 דו"חות ממצאי הבדיקות יכללו את פרטי הדיזל גנרטור: דגם דיזל גנרטור, מספר סידורי של הדיזל גנרטור, תאריך יצור הדיזל גנרטור, תאריך בצוע הבדיקות, מקום בצוע הבדיקה וכן את פרטי הטכנאים מבצעי הבדיקות
- 4.5 היצרן יספק למזמין תעודת בדיקה Certified Test Report מקורית ומפורטת של יצרן מנוע הדיזל, כולל פרטי מנוע הדיזל: דגם מנוע דיזל, מספר סידורי של מנוע הדיזל, תאריך יצור מנוע הדיזל, תאריך בצוע הבדיקות, מקום בצוע הבדיקות וכן את פרטי הטכנאים מבצעי הבדיקות.
- 4.6 היצרן יספק למזמין תעודת בדיקה Certified Test Report מקורית ומפורטת של יצרן המחולל כולל פרטי המחולל: דגם המחולל, מספר סידורי של המחולל, תאריך יצור של המחולל, תאריך בצוע הבדיקות, מקום בצוע הבדיקות וכן את פרטי הטכנאים מבצעי הבדיקות
- 4.7 היצרן יספק למזמין דו"ח בדיקת רעידות ליחידת הדיזל גנרטור ((TVA, הדו"ח יכלול בדיקת רעידות והתאמה בין המנוע דיזל והמחולל. היחידה תסופק עם תעודת Torsional Vibration Analyzes מקורית ומפורטת של יצרן הדיזל גנרטור
- 4.8 היצרן יספק למזמין דו"ח כיול ערכים ובדיקת הגנות לכל הפרמטרים במכלולי הדיזל גנרטור: מנוע דיזל, מחולל, לוח פקוד ומפסק זרם ראשי. דו"ח זה יכלול הצגת טווחי הערכים המכיליים למצב עבודה נורמלי של יחידת הדיזל גנרטור, הצגת הערכים המכיליים לקבלת התראות וכן הצגת הערכים המכיליים להפעלת הגנות הכוללות ניתוק מפסק זרם ראשי והדממת היחידה, כל הערכים לפרמטרים הנ"ל יבוצעו בהתאם להגדרות היצרן

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור**

4.9 הגנות מנוע: לחץ שמן, חום מנוע, חוסר נוזל קירור, מהירות יתר, חוסר דלק, טמפרטורת נוזל קירור גבוהה, כשל התנעה, עצירת חרום, הגנות אלו ינתקו מפסק ראשי, ידוממו מנוע וקבלת חיווי מתאים בבקר לוח הפקוד, התראות חוסר טעינה והימצאות מים בסולר יפעילו חיווי מתאים בלוח הפקוד (ללא הדממת מנוע וניתוק מפסק ראשי)

4.10 הגנות חשמליות: תדר ומתח יתר, חום יתר מחולל וחום יתר מיסבי מחולל ינתקו מפסק ראשי וידוממו מנוע ויופעל חיווי מתאים בבקר לוח הפקוד.

4.11 בדיקות בעומס יבוצעו כשהגנרטור מורכב ומושלם. הגנרטור ייבדק ביחד עם הרדיאטור המקורי שלו מורכב ובתוך המכולה.

4.12 הרצה ראשונית ובדיקה בעומס: בדיקת היחידה בעומס משתנה בין 50%-110% עומס סה"כ 3 שעות תבוצע עבור כל יחידה, הבדיקה תבוצע באתר היצרן.

4.13 הרצה במשך 30 דקות ב 50% עומס

4.14 הרצה במשך שעתיים (2) ב 100% עומס

4.15 הרצה במשך 30 דקות ב 110% עומס.

4.15.1 במהלך ה 15 דקות האחרונות לבדיקה בעומס מלא (100%), נדרש לבצע בדיקה במכות עומס כלהלן:

4.15.1.1 0 - 50% - 0

4.15.1.2 0 - 75% - 0

4.15.1.3 0 - 100% - 0

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****5. בדיקות בטיחות חשמל**

- 5.1 בדיקות מתח פריצה, התנגדות בידוד ב 500 וולט ורציפות ארקה יבוצעו כאשר הגנרטור מדומם
- 5.2 בדיקת מתח פריצה: נדרש לספק דו"ח COT עבור כל מחולל שמסופק, הדו"ח יאשר שהמחולל עומד בבדיקה בהתאם לתקן שבסעיף 3.12 בפרק 2 במפרט זה.
- 5.3 בדיקת התנגדות בידוד: נדרש לבצע בדיקת התנגדות בידוד ב 500 VDC עבור כולל גנרטור בהדקי היציאה. הבדיקה תבוצע בתיבת החיבורים בין כל פאזה לארקה ובין ניוטרל לארקה. הערך המינימלי של התנגדות הבידוד חייב להיות מעל 0.5MΩ.
- 5.4 בדיקת רציפות ארקה
- 5.5 בדיקת הגנות למחולל ולמנוע הדיזל

6. הגנות מנוע הדיזל – נדרש לבצע בדיקה לכלל ההגנות הרשומות להלן:

- 6.1 לחץ שמן נמוך – הקפצת מפסק ראשי ודימום גנרטור כולל חיווי מתאים בבקר לוח הפיקוד
- 6.2 טמפרטורת נוזל קירור גבוהה- הקפצת מפסק ראשי ודימום גנרטור כולל חיווי מתאים בבקר לוח הפיקוד
- 6.3 חוסר נוזל קירור- הקפצת מפסק ראשי ודימום גנרטור כולל חיווי מתאים בבקר לוח הפיקוד
- 6.4 מהירות יתר - הקפצת מפסק ראשי ודימום גנרטור כולל חיווי מתאים בבקר לוח הפיקוד
- 6.5 תת מהירות - הקפצת מפסק ראשי ודימום גנרטור כולל חיווי מתאים בבקר לוח הפיקוד
- 6.6 עצירת חירום - הקפצת מפסק ראשי ודימום גנרטור כולל חיווי מתאים בבקר לוח הפיקוד
- 6.7 התראות חוסר טעינה – תפעיל מנורת חיווי מתאים בלוח הפיקוד (ללא הדממת מנוע וניתוק מפסק ראשי)
- 6.8 התראת הימצאות מים הסולר - תפעיל מנורת חיווי מתאים בלוח הפיקוד (ללא הדממת מנוע וניתוק מפסק ראשי)

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****7. הגנות חשמליות: נדרש לבצע בדיקה לאימות קיום ההגנות החשמליות שלהלן:**

- 7.1 מתח יתר/תת מתח - הקפצת מפסק ראשי ודימום גנרטור כולל חיווי מתאים בבקר לוח הפיקוד
- 7.2 תדר יתר/תת תדר - הקפצת מפסק ראשי ודימום גנרטור כולל חיווי מתאים בבקר לוח הפיקוד
- 7.3 חום יתר במחולל - הקפצת מפסק ראשי ודימום גנרטור כולל חיווי מתאים בבקר לוח הפיקוד
- 7.4 חום יתר במיסבי המחולל - הקפצת מפסק ראשי ודימום גנרטור כולל חיווי מתאים בבקר לוח הפיקוד
- 7.5 יש לוודא הימצאות הגנות טרמית ומגנטית הניתנות לכיוון במפסק הזרם הראשי

8. בדיקות בטיחות כלליות

- 8.1 הגנרטור יכלול הגנות לחלקים חמים ומסתובבים בהתאם לתקן UL2200.
- 8.2 בדיקת בטיחות כללית תכלול: הגנה על רצועות ופולי של המנוע, מניעת מגע מקרי עם חלקים חמים בטמפרטורה גבוה

9. בדיקות קבלה באתר

- 9.1 בדיקות הקבלה באתר יבוצעו בנוכחות המזמין באמצעות טכנאים מטעם הנציג המורשה של היצרן בארץ ויכלול את הבדיקות המפורטות בפרק זה.
- 9.2 דו"חות ממצאי הבדיקות יכללו את פרטי הדיזל גנרטור: דגם דיזל גנרטור, מספר סידורי של הדיזל גנרטור, תאריך יצור הדיזל גנרטור, תאריך בצוע הבדיקות, מקום בצוע הבדיקה וכן את פרטי הטכנאים מבצעי הבדיקות של נציג היצרן הארץ
- 9.3 כל ציוד הבדיקה וכלי העבודה אשר יידרשו לבצוע בדיקות קבלה זו יהיו תקינים, שמישים ובתוקף ויסופקו על חשבון נציג היצרן בארץ כולל מתקן עומס הדמה וכבלי הכוח עבורם.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור**

9.4 ליקויים, פערים, אי התאמות וחריגות מהמפרט המיוחד כמפורט במסמך זה ביחידת הדיזל גנרטור במידה וימצאו יתוקנו ויושלמו על ידי נציג היצרן בארץ לא יאוחר מ-6 ימי עבודה.

9.5 דו"ח ממצאי בדיקות הקבלה יועברו לאשור המזמין לא יאוחר מ 2 ימי עבודה ממועד סיום הבדיקות

10. בדיקות הקבלה באתר יכלול:

10.1 ביצוע שלב א' של הבדיקות – בדיקה ויזואלית

10.2 ביצוע בדיקות בטיחות חשמל ע"י בודק חשמל – הבדיקות יכללו בין השאר בדיקות התנגדות בידוד, רציפות ארקה בהתאם לנדרש בסעיפים הבאים.

10.3 ביצוע שלב ב' של הבדיקות – בטיחות חשמל והגנות הדיזל-גנרטור.

10.4 הרצת כל גנרטור בעומס למשך 3 שעות.

10.5 חיבור פיקודים בין כל גנרטור לבין לוח הראשי בתחנה כולל חיבורי DC.

10.6 התקנת שילוט בהתאם לנדרש

10.7 חיבור גופי חימום מים, מטען מצברים, משאבת שימון ללוח החשמל

10.8 הכנות לבדיקה בעומס כולל אספקה של מתקן עומס וכבלים, חיבורם לגנרטור. גודל מתקן העומס יהיה בהתאם לגודל הגנרטור המותקן בתחנה.

10.9 הנציג המורשה יבצע את כלל הבדיקות הנדרשות לצורך אישור התחנה כולל בדיקות בעומס, הבדיקות יבוצעו תחת אחריותו המלאה של נציג המורשה ללא עלויות נוספות.

10.10 טרם הפעלת הדיזל גנרטור יש לוודא הימצאות שמן מנוע המיועד להפעלה ממושכת וכן נוזל קירור במנוע הדיזל והרדיאטור, יש להשלים במידה וחסר. כולל חיבור מתקן עומס (גודל מתקן העומס יהיה בהתאם לגודל הגנרטור הנבדק). כלל הפעילויות שבסעיף זה יהיה באחריות הנציג המורשה וללא עלות נוספת, מלבד סולר לצורך ההרצה. כלל הציוד הנדרש לבדיקה גם כן יסופק על ידיו.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****11. הבדיקות קבלה יכללו את השלבים הבאים:**

- 11.1 טרם הפעלת הציוד תבוצע בדיקה ע"י מהנדס בודק המאשר את הציוד, חיבורי החשמל ומערכת ההארקה בהתאם לנדרש בחוק החשמל. הבודק יזמן מטעם המזמין ועל חשבונו.
- 11.2 הבדיקות יכללו בדיקות רציפות ארקה והתנגדות בידוד ב VDC500.
- 11.3 בדיקת קבלה שלב א' תכלול: בדיקה ויזואלית להתאמת זהות הדיזל גנרטור והרכב המכלולים בהתאם לדרישות מפרט זה
- 11.4 תבוצע בדיקת אימות כל המכלולים והנתונים הטכניים בהתאם לדרישות במפרט זה ובהתאם לכל המפרטים, אשורים ומסמכי היצרן שהוגשו בהזמנה לאשור יחידת הדיזל גנרטור

12. בדיקות קבלה שלב ב':

- 12.1 בדיקת פרמטרים, כיוול הגנות ובדיקת הגנות (התראות ודימום).
- 12.2 הפעלה בעומס ובדיקת סנכרון תבוצע בהתאם למפורט בפרק זה.

13. הגשת אישור מכון התקנים למערכת גו"כ אש אוטומטית**14. מערכת סולר**

- 14.1 וודא אישור ותקינות פעולת מערכת סולר אוטומטית לרבות כיוון וסימון מצופים.

15. בולמי זעזועים

- 15.1 וודא אופן התקנת הגנרטור על גבי בולמי זעזועים.

16. סוגי וחיבור כבלי חשמל

- 16.1 וודא אופן חיבור כבלי כוח ופיקוד בדגש על סוג המוליכים (ניאופרן גמיש), בטיחות ונגישות לאחזקה מונעת.

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****17. מטען /ספק מצברי גנרטור**

17.1 וודא התקנה נאותה של מטען המצברים בלוח הגנרטור או בסמוך אליו ובדוק טיב ואיכות חיבורים, תקינות המערכת ושילוט מתאים.

18. גנרטורים בחופת מזג אויר/מושתקת:

18.1 דלת כניסה לחדר.

18.2 מערכת פליטה.

18.3 כונס אויר.

18.4 רפפות

19. בדיקת הגנות והתראות ליחידת הדיזל גנרטור בהתאם לדרישות מפרט זה יבוצע כלהלן:**19.1 הגנות מנוע**

לחץ שמן, חום מנוע, חוסר נוזל קירור, מהירות יתר, חוסר דלק, טמפרטורת נוזל קירור גבוהה, כשל התנעה, עצירת חרום, הגנות אלו ינתקו מפסק ראשי, ידוממו מנוע וקבלת חיווי מתאים בבקר לוח הפקוד, התראות חוסר טעינה והימצאות מים הסולר יפעילו חיווי מתאים בלוח הפקוד (ללא הדממת מנוע וניתוק מפסק ראשי).

19.2 הגנות חשמליות

תדר ומתח יתר, תת מתח ותדר, חום יתר מחולל וחום יתר מיסבי מחולל ינתקו מפסק ראשי וידוממו מנוע ויופעל חיווי מתאים בבקר לוח הפקוד, כמו כן יש לוודא הימצאות הגנות טרמית ומגנטית הניתנות לכיוון במפסק הזרם הראשי

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****20. בדיקת הרצה בעומס:**

20.1 במהלך הבדיקה בעומס (3 שעות בעומסים משתנים 50-110%) ייבדקו כל מצבי הפעולה של הגנרטור בהתאם למפרט זה. בדיקה בעומס תהיה בהתאם לפירוט שלהלן:

20.1.1 הפעלת היחידה למשך 30 דקות ב 50% עומס

20.1.2 הפעלת היחידה למשך שעתיים (2) ב 100% עומס

20.1.3 הפעלת היחידה למשך 30 דקות ב 110% עומס

21. הדרכה למפעילים ודרג א'

21.1 באחריות היצרן/נציג המורשה בארץ לבצע הדרכה לצוות המזמין הכוללת עד 15 משתתפים. ההדרכה תבוצע באתר התקנת הגנרטור למשך יום עבודה (8 שעות).

21.2 ההדרכה תכלול את הנושאים הבאים:

21.3 שימוש ותפעול של הגנרטור בהתאם להוראות היצרן.

22. אחזקה ופתרון תקלות לרמת דרג א'

22.1 באחריות הנציג המורשה בארץ לספק למזמין תקליטור CD הכולל מצגת וסרט וידאו המכיל את כל הנושאים שנלמדו בהדרכה

23. חלקי חילוף

23.1 מסננים לביצוע 2 טיפולים תקופתיים לגנרטור. (טיפולים תקופתיים יהיו כל 500 שעות או אחת לשנה, המקדים מבניהם)

23.2 מסנני שמן מנוע, מסנני דלק, מסנני מערכת מפריד מים מדלק ומסנני אויר (למען הסר ספק, מסנני אויר יסופקו בכל מקרה ל-2 החלפות עתידיות)

23.3 2 מערכות רצועות הינע (כל מערכת תכלול סה"כ הרצועות הנדרשות להינע המכלול בגנרטור)

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****24. רישיונות לתוכנות**

24.1 היצרן יספק עם היחידה רישיון אחזקה ושימוש למזמין למשך תקופה של 3 שנים לתוכנות הבאות:

24.2 תוכנת מחשב לאיתור תקלות וכיול מערכות אלקטרוניות לכל דגמי הגנרטורים בעלי מנוע דיזל

ממוחשב מתוצרת היצרן: (ET Elektronik Technician) או (EST) Elektronik Service Technician) או שווה ערך .

24.3 תוכנה הכוללת מידע טכני, הוראות הפעלה וקטלוג חלפים לכל דגמי הגנרטורים בעלי מנוע דיזל ממוחשב מתוצרת היצרן כדוגמת:

24.3.1 (Service Information Software (SIS

24.3.2 COMPAAS או שווה ערך.

25. שילוט**26. תנאי סביבה**

טמפ' סביבה.....40°C

טמפ' מינימלית.....0°C

גובה מעל פני הים.....100 מ'

לחות יחסית.....95%

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****נספח א' 27.****נתונים למילוי ע"י הקבלן המציע****כללי**

		8.1 מערכת דיזל גנרטור/
		תוצרת ד"ג
		דגם
		אורך יחידה
		רוחב יחידה
		גובה מירבי
		משקל יחידה
		הספק ד"ג PRIME סל"ד1500 עם מניפה (50HZ)
		הספק ד"ג STAND BY סל"ד1500 עם מניפה (50HZ)
		הספק יציאה ד"ג לאחר הפחתת המאוורר

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10 - מפרט לדיזל גנרטור****מנוע דיזל**

		8.2 מערכת דיזל גנרטור/
		תוצרת
		דגם
		מהירות סיבוב
		מספר פעימות
		מספר בוכנות/מערך
		נפח מנוע
		מהלך/קוטר בוכנה (BORE/STORK)
		יחס דחיסה
		נשימת אויר (אטמוספירי או מגדש טורבו)
		הספק מירבי רציף על גלגל התנופה במהירות נומינלית (KW)
		ראש מנוע עשוי מ .
		צריכת דלק (STAND BY) ליטר/לשעה
		צריכת דלק (PRIME) ליטר/לשעה
		ווסת מהירות תוצרת/דגם
		גוף חימום מתח/הספק
		מצברים מתח/קיבולת
		מסנני שמן כמות/דגם

מחולל

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10 - מפרט לדיזל גנרטור**

		8.3 מערכת דיזל גנרטור/
		תוצרת
		דגם
		הספק עבודה (STANDBY)
		מתח/תדירות
		דרגת בידוד ליפוף (CLASS)
		ווסת מתח תוצרת/דגם
		ויסות מתח NO-LOAD TO FULL-LOAD (באחוזים)
		יכולת העמסה לא מאוזנת
		עיוות גל מירבי ברייקם 0.80 COS 9 ו30% - אסימטריה
		עיוות גל מירבי בעומס מלא 0.80 COS 9 ו30% - אסימטריה
		זרם קצר מקסימלי
		נצילות ב1/4-, /, 3/4, 1.0 עומס

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'10- מפרט לדיזל גנרטור****מערכת דלק**

		8.4 מערכת דיזל גנרטור/
		קיבול מיכל דלק יומי
		מסנני דלק/כמות סוג
		סוג דלק מומלץ

לוח חשמל

		8.5 מערכת דיזל גנרטור/
		מפסק הגנה דיזל גנרטור תוצרת/דגם
		בקר התנעה תוצרת/דגם
		מטען מצברים תוצרת/דגם

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'11- מפרט בדיקות קבלה****נספח ג'11- מפרט בדיקות קבלה****1. מבוא**

מפרט זה כולל בדיקות קבלה של מערכות החשמל מט"ש איילון המוזן במתח גבוה. המפרט מגדיר את הנושאים הבאים:

1.1 בדיקת ציוד חשמלי בשטח

1.2 בדיקת אינטגרציה בין מערכות החשמל

1.3 בדיקות אינטגרציה בין מערכות חשמל ומערכות אחרות באתר

2. בדיקת ציוד חשמלי- כללי

2.1 כתנאי ראשון לתחילת הבדיקות על הקבלן להגיש את המסמכים הבאים:

2.1.1.1 דוחות בדיקה במפעלים של כל הציודים.

2.1.1.2 TYPE TEST REPORT לציודים שנדרש במפרט להגיש עבורם.

2.1.1.3 דו"ח בדיקה של מהנדס בודק.

2.2 על הקבלן להגיש למתכנן שבוע לפני תחילת הבדיקות תוכניות AS MADE של כל המתקן. תוכניות אלו יעודכנו שוב לאחר גמר בדיקות אך אלו יהוו MASTER SET לבדיקה.

2.3 בדיקות כלליות

בדיקות כלליות יכללו:

2.3.1 בדיקה ויזואלית של כל הלוחות.

2.3.2 בדיקה ויזואלית של כל האינסטלציה והחיבורים.

2.3.3 בדיקת התאמה לתוכניות.

2.3.4 בדיקת שילוט.

2.3.5 בדיקת מספור כבלים, לוחות, חוטים וכו'.

2.4 בדיקת הארקה

בדיקת הארקה וקבלת דו"ח הארקות מבודק מוסמך, כולל דו"ח רישום התנגדויות הארקה.

2.5 לוחות מתח גבוה

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'11- מפרט בדיקות קבלה**

2.5.1 בדיקות התקנה – צורת ההתקנה והתאמה לחוק החשמל ודרישות היצרן

2.5.2 בדיקת מתח יתר.

2.5.3 בדיקת הגנות ע"י הזרמת זרם ראשוני.

2.5.4 בדיקת כיוול הגנות.

2.5.5 בדיקת התרעות והפסקות.

2.5.6 בדיקת שילוב הפסקות והתרעות במערכת הבקרה.

2.6 שנאים

בדיקות התקנה – צורת ההתקנה והתאמה לחוק החשמל ודרישות היצרן בדיקת הגנות ע"י הדמיה של המגעים על השנאי.

2.6.1 שנאי שמן לא אטום

2.6.1.1 הגנת טמפרטורת שמן - התרעה

2.6.1.2 הגנת טמפרטורת שמן - הפסקה

2.6.1.3 הגנת בוכהולץ - התרעה

2.6.1.4 הגנת בוכהולץ - הפסקה

2.6.1.5 התרעה גובה שמן

2.6.1.6 P.R.V – התרעה

2.6.1.7 P.R.V – הפסקה

2.6.1.8 טמפרטורת ליפופים – במידה וקיים

2.6.2 שנאי שמן אטום

2.6.2.1 יחידת הגנה – התרעה

2.6.2.2 יחידת הגנה – הפסקה

2.6.3 בדיקת חיבורים כולל בדיקת אינפרא אדום בורם נומינלי

2.7 מערכת UPS

פרק 08 - חשמל ובקרה

נספח ג'11- מפרט בדיקות קבלה

2.7.1 בדיקות התקנה – צורת ההתקנה והתאמה לחוק החשמל ודרישות היצרן

2.7.2 פריקת מצברים ובדיקת זמן עמידת המצברים בהספק נומינלי

2.7.3 בדיקת חימום בהספק נומינלי

2.7.4 בדיקת חיבורים עם אינפרא אדום

2.7.5 בדיקת הגנות

2.7.6 בדיקת התרעות והפסקות

2.8 לוחות חשמל מתח נמוך

2.8.1 בדיקות התקנה – צורת ההתקנה והתאמה לחוק החשמל ודרישות היצרן

2.8.2 בדיקת מתח יתר

2.8.3 בדיקת כיוול הגנות

2.8.4 בדיקת פעולת הגנות

2.8.5 בדיקת התרעות והפסקות

2.8.6 ביצוע בדיקה טרמוגרפית כוללת לכל לוח ולוח והגשת דו"ח מפורט, כולל ניתוח הממצאים

פרק 08 - חשמל ובקרה

נספח ג'11- מפרט בדיקות קבלה

2.9 גנרטור חרום

2.9.1 בדיקות התקנה – צורת ההתקנה והתאמה לחוק החשמל ודרישות היצרן

2.9.2 בדיקת התנעת גנרטור

2.9.3 בדיקת מצברים

2.9.4 בדיקת הדממה

2.9.5 בדיקת התרעות והפסקות

2.9.6 וידוי אישור משרד העבודה להפעלת הגנרטור

2.10 מערכת בקרה

בדיקת כל הוראות המצב (STATUS) לכל אחת מהנקודות המגיעות ל-SCADA.
הבדיקה תעשה ע"י הדמיית מגעים בנקודה הראשונית ובחינת שינוי מצב על מסך ה-SCADA.

בדיקת הפעלת מערכת תאורה ממערכת הבקרה

בדיקת תקשורת לכל המערכות המבוקרות

בדיקת העברת התראות למרכז בקרה

2.11 מערכת השלת עומסים

בדיקת תפקוד המערכת על פי תפ"ם

2.12 בדיקת כבלים

2.12.1 בדיקת מתחי יתר לכבלי מ.ג. וכבלי מ.ג. ראשיים

2.12.2 בדיקת ראשי כבלים

2.13 מערכת תאורת חירום

בדיקת מערכות תאורת חירום ושלטי יציאה

פרק 08 - חשמל ובקרה**נספח ג'11- מפרט בדיקות קבלה****2.14 בדיקות מתקן כלליות**

- 2.14.1 בדיקת חימום בתעלות כבלים מועמסות
- 2.14.2 בדיקת הגעת מתח לאביזרים (מדגמית בלבד)
- 2.14.3 בדיקת חיבורי כבלים
- 2.14.4 בדיקת תאורה כולל מדידה ורישום של עוצמות הארה מדגמיות בכל סוג התקנה

3. בדיקות אינטגרציה בין מערכות חשמל

- 3.1 בדיקת חיגורים בין לוחות מתח גבוה ללוחות מתח נמוך
- 3.2 בדיקת חיגורים בין גנרטורים ללוחות מתח נמוך/גבוה
- 3.3 בדיקות חיגורים למקצרי הארקה בלוחות מתח גבוה
- 3.4 בדיקת חיגורים בין הזנת תחזוקה ללוח UPS להזנה מה-UPS (וידוי שניתן להכניס את הזנת התחזוקה רק במצב SS ב-UPS)
- 3.5 בדיקת ניתוק קבלים בהפעלת גנרטורים
- 3.6 בדיקת מעקף הגנות למפוחים בהפעלתם לשחרור עשן
- 3.7 בדיקת מערכת השלת עומסים בזמן נפילת מתח

4. בדיקות אינטגרציה בין מערכות חשמל ומערכות אחרות באתר

- 4.1 בדיקת ניתוקים ממפסקי חירום בלוחות כבאים
- 4.2 בדיקת ניתוק לוחות ממערכת גילוי אש
- 4.3 בדיקת הפעלת מפוחי שחרור עשן ממערכת גילוי אש
- 4.4 בדיקת הפעלות וניתוקים ממערכת הבקרה
- 4.5 בדיקת תפקוד לוחות חירום - החלפת הזנות ותפעול צרכני החירום
- 4.6 בדיקת מערכות לחסכון באנרגיה- פעולת גלאי נפח, גלאי נוכחות, גלאי אור וכד'
- 4.7 בדיקת פעולת מערכת לגילוי הצפה- התראה וניתוק מערכות חשמל

5. אישורים נדרשים

- 5.1 אישור מהנדס בודק לכל לוח לפני הכנת מתח ואישור כולל וסופי למתקן

פרק 08 - חשמל ובקרה

נספח ג'11- מפרט בדיקות קבלה

5.2 אישור מכון התקנים למערכת גילוי וכיבוי אש

6. דוחות סיכום

בסיום העבודה הקבלן ימלא דוחות בדיקה מסכמים עם תוצאות הבדיקות לכל הלוחות והציוד שנבדק ויגיש אותו למזמין בצורה מודפסת ועל מדיה מגנטית, על פי הפירוט הבא:

6.1 קובץ/קלסר נפרד לכל מערכת נבדקת

6.2 בתיק לוחות תהיה חציצה לכל לוח בנפרד.

6.3 קובץ/קלסר של כל האישורים הנדרשים

6.4 הקבלן ימסור רק את הבדיקות והתוצאות הסופיות בלבד וללא קטעי טפסים.

6.5 הקבלן יחתום בחותמת החברה על כל טופס וימלא אותו בכתב ברור.

6.6 הקבלן יכין בנוסף לטפסים דף ריכוז ליקויים עבור כל לוח שהוא בדק.

6.7 הקבלן יגיש סיכום תמציתי של כל הבדיקות עם המלצות להמשך פעולה ולוחות זמנים לתיקון בעיות.

6.8 הקבלן ימסור סט תוכניות מלא ומפורט, חתום ע"י מהנדס חשמל והמהנדס בודק.



הרחבת מט"ש איילון שלב א'

מסמך ו-5: כתב הכמויות



ח.ג.מ מהנדסים יועצים ומתכננים (1980) בע"מ
הנדסה אזרחית, מים וסביבה
H.G.M Consulting Engineers & Planners (1980) Ltd.
Water, civil & Environmental Engineering

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
				מבנה מגובים 130		01
				עבודות הנדסה אזרחית הינם בהתאם לתוכניות הבאות: 0130STR-00-001 0130STR-00-002 0130STR-00-003 0130STR-00-004		01.0001
				עבודות עפר		01.01
37,800.00	54.00	700.00	מ"ק	חפירה כללית בשטח כולל העמקות מקומיות וכולל מילוי חוזר עד לתחתית המצעים.	מקור לא מזהה	01.01.0010
37,800.00				סה"כ לעבודות עפר		
				עבודות בטון		01.02
				עבודות בטון יצוק באתר		01.02.002
291,550.00	343.00	850.00	מ'	כלונסי בטון ב-30 דרגת חשיפה 3 כולל קידוח ויציקה בקוטר 60 ס"מ	מקור לא מזהה	01.02.002.0010
7,250.00	58.00	125.00	מ"ר	מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ מתחת לרצפה	מקור לא מזהה	01.02.002.0020
1,400.00	35.00	40.00	מ'	מצע ארגזי פוליסטירן מוקצף משוננים מסוג דפנות לקריסה בגובה 22 ס"מ מתחת לקורות יסוד ברוחב 20 ו-25 ס"מ	מקור לא מזהה	01.02.002.0030
8,750.00	70.00	125.00	מ"ר	מצע ארגזים כנ"ל אך מתחת לרצפת בטון	מקור לא מזהה	01.02.002.0040
1,300.00	10.00	130.00	מ"ר	יריעות פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ מעל מצע הארגזים ומתחת לבטון הרזה לפי המפרט	מקור לא מזהה	01.02.002.0050
37,700.00	1,450.00	26.00	מ"ק	רצפה בעובי 30 ס"מ מבטון ב-40 מתערובת מיוחדת למבני מים לפי המפרט המיוחד כולל עיבוד שקעים בפני הרצפה לסגרים	מקור לא מזהה	01.02.002.0060
122,100.00	1,650.00	74.00	מ"ק	קירות מבטון ב-40 כנ"ל בעובי 40 ס"מ כולל עיבוד חריצים לסגרים	מקור לא מזהה	01.02.002.0070

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.02.002.0080	מקור לא מזהה	קירות מבטון ב-40 כנ"ל אך בעובי 25 ו-30 ס"מ כולל בדפנות תעלות וכולל כנ"ל	מ"ק	37.00	1,750.00	64,750.00
01.02.002.0090	מקור לא מזהה	תקרה מבטון ב-40 כנ"ל בעובי 30 ס"מ	מ"ק	9.00	1,700.00	15,300.00
01.02.002.0100	מקור לא מזהה	תקרה מבטון ב-40 כנ"ל בעובי 20 ס"מ	מ"ק	17.00	1,850.00	31,450.00
01.02.002.0120	מקור לא מזהה	מהלך מדרגות חיצוני מבטון ב-30 הכולל פלטה אופקית ומשופעת בעובי 20 ס"מ ומשולשי מדרגות עם גמר חשוף חלק כולל קורה תחתונה 20/20 ס"מ בקצה הפלטה האופקית	מ"ק	2.00	2,500.00	5,000.00
01.02.002.0140	מקור לא מזהה	קירות בטון ב-30 כנ"ל בעובי 20 ס"מ	מ"ק	35.00	1,600.00	56,000.00
01.02.002.0150	מקור לא מזהה	תקרת בטון ב-30 כנ"ל בעובי 40 ס"מ כולל עבוד פתח	מ"ק	38.00	1,450.00	55,100.00
01.02.002.0160	מקור לא מזהה	מעקות מבטון ב-30 בעובי 20 ס"מ כולל עבוד שקע לרולקה	מ"ק	8.00	1,620.00	12,960.00
01.02.002.0170	מקור לא מזהה	מוטות פלדה מצולעים בכל האורכים והקטרים לזיון הבטונים - בהערכה	טון	22.00	5,360.00	117,920.00
01.02.002.0180	מקור לא מזהה	רשתות פלדה מרותכות לזיון הבטונים - בהערכה	טון	19.00	5,430.00	103,170.00
01.02.002.0190	מקור לא מזהה	כלוב זיון לכלונסאות בכל הקטרים והאורכים	טון	16.00	6,120.00	97,920.00
01.02.002.0191	מקור לא מזהה	רצפה בעובי 30 ס"מ מבטון ב-40 כנ"ל בשוחת התחברות צינורות כולל עיבוד שקע לבור ניקוז	מ"ק	4.00	1,450.00	5,800.00
01.02.002.0192	מקור לא מזהה	קירות מבטון ב-40 כנ"ל בעובי 30 ס"מ בשוחת התחברות צינורות	מ"ק	15.00	1,750.00	26,250.00
01.02.002.0193	מקור לא מזהה	תקרה מבטון ב-40 כנ"ל בעובי 20 ס"מ בשוחת התחברות צינורות	מ"ק	3.00	1,850.00	5,550.00
01.02.002.0194	מקור לא מזהה	קורת ראש לכלונסאות הדיפון בחתך 60/60	מ"ק	16.00	1,290.00	20,640.00
1,087,860.00		סה"כ לעבודות בטון יצוק באתר				
1,087,860.00		סה"כ לעבודות בטון				

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
				עבודות איטום		01.05
				עבודות איטום		01.05.005
11,250.00	90.00	125.00	מ"ר	איטום הרצפה במריחות חמות מעל מצע בטון רזה לפי המפרט המיוחד	מקור לא מזהה	01.05.005.0010
25,300.00	110.00	230.00	מ"ר	איטום קירות תת קרקעיים במריחות חמות לפי המפרט המיוחד	מקור לא מזהה	01.05.005.0020
6,400.00	80.00	80.00	מ'	עצר כימי מתנפח מסוג סיקה סוול 2507 בהפסקות יציקה כולל משחת סיקה סוול	מקור לא מזהה	01.05.005.0030
4,800.00	80.00	60.00	מ'	רצועות פיוסי מסוג V-24L מתוצרת סיקה בהפסקות יציקה	מקור לא מזהה	01.05.005.0040
5,000.00	50.00	100.00	מ'	מילוי מגרעות בתפרים בסיקה פלקס PR03WF	מקור לא מזהה	01.05.005.0050
23,000.00	100.00	230.00	מ"ר	ציפוי מגן על הרצפה והקירות מצידם הפנימי באפוקסי צמנט מסוג סיקה טופ גארד EC-720	מקור לא מזהה	01.05.005.0060
6,600.00	550.00	12.00	מ"ק	יצירת שפועי גג מבטון מוקצף (בטון קל) בעל משקל מרחבי 1,200 ק"ג/מ"ר. המחיר כולל רשת זיון לפי המפרט	מקור לא מזהה	01.05.005.0070
1,425.00	25.00	57.00	מ'	רולקות משולשות במידות 6/6 ס"מ בטיט צמנט 1:3	מקור לא מזהה	01.05.005.0080
11,160.00	155.00	72.00	מ"ר	איטום הגג ב-2 שכבות יריעות ביטומניות משוכללות מולחמות לגג כולל מעל רולקות המכילות תוספת 15% פולימר אלסטומרי S.B.S עובי היריעה 5 מ"מ עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 250 גר/מ"ר	מקור לא מזהה	01.05.005.0090
1,440.00	20.00	72.00	מ"ר	יריעות מבד גיאוטכני במשקל 400 גר/מ"ר להגנה על האיטום	מקור לא מזהה	01.05.005.0100
1,800.00	25.00	72.00	מ"ר	שכבה בעובי 5 ס"מ של אגרגט פוליה רחוף בקוטר 2 ס"מ מפוזר מעל הגג הנ"ל	מקור לא מזהה	01.05.005.0110
98,175.00				סה"כ לעבודות איטום		
98,175.00				סה"כ לעבודות איטום		

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.07		מתקני תברואה				
01.07.050		ניקוז מי גשמים				
01.07.050.0030	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת יולי 2022	קולט מי גשמים עם ברדס מחוטים מגולוונים קוטר 4 מ"מ בראש המרזב, לרבות צלחת פח אבץ מס' 14	יח'	4.00	390.00	1,560.00
		סה"כ לניקוז מי גשמים				1,560.00
		סה"כ למתקני תברואה				1,560.00
01.09		עבודות טיח				
01.09.001		הערות כלליות לפרק 09 עבודות טיח				
01.09.001.0002	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	1. תשומת לב המשתמש מופנית ל"הנחות יסוד לתמחיר מאגר המחירים" המפורטות בתחילת המחירון; כמו כן לחישוב בתחילת חלק ג' עבור תוספת לפי אזורים (למחיר הכולל של הבניה) ותוספות או הפחתות בגין היקף העבודה.				
01.09.001.0004	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	2. כל העבודות בפרק זה כפופות לנאמר ב"מפרט כללי לעבודות בנין" ("האוגדן הכחול"), כולל אופני המדידה, אלא אם צויין אחרת בסעיף.				
01.09.001.0009	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	4. כל המחירים כוללים חומר + עבודה + רווח ונקובים בשקלים חדשים (ללא מע"מ) והינם מחירי קבלן ראשי.				
01.09.011		טיח פנים				

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
29,469.00	141.00	209.00	מ"ר	טיח פנים, שתי שכבות על שטחים מישוריים, יישור ופלוס ברצועות לפי פרופילים - "מייקים" (טיח מייקים), לרבות עיבוד מקצועות (פינות) וזוויתנים הערות לסעיף: דודי רואס (16/05/2024): בהתאם לתוכנית גמרים	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	01.09.011.0022
1,680.00	40.00	42.00	מ"ר	תוספת לעבודות טיח המבוצעות על תקרות שגובהן מעל ל - 3.0 מ' ועד 5.0 מ', עבור הרכבה ופירוק של פיגום כלשהו ו/או במת הרמה. המדידה לפי שטח התקרה. (התוספת תשולם במידה ולא קיים פיגום כלשהו לביצוע עב' הטיח)	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	01.09.011.0350
31,149.00				סה"כ לטיח פנים		
				טיח חוץ		01.09.021
45,400.00	227.00	200.00	מ"ר	טיח חוץ על שטחים מישוריים לרבות: הרבצה תחתונה, שכבת טיח מיישרת ושכבה עליונה זרוקה בכף על בסיס צמנט לבן הערות לסעיף: דודי רואס (16/05/2024): בהתאם לתוכנית גמרים	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	01.09.021.0040
45,400.00				סה"כ לטיח חוץ		
76,549.00				סה"כ לעבודות טיח		
				עבודות ריצוף וחיפוי		01.10
				חיפוי קירות		01.10.050
60,819.00	291.00	209.00	מ"ר	חיפוי קירות פנים באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה במידות 30/90 ס"מ, מחיר יסוד 80 ש"ח/מ"ר הערות לסעיף: דודי רואס (23/05/2024): חיפוי קירות בחדר מגובים	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	01.10.050.0082
60,819.00				סה"כ לחיפוי קירות		
60,819.00				סה"כ לעבודות ריצוף וחיפוי		

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
		עבודות צביעה				
		צבע וסיוד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס				
01.11.011.0010	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	סיוד ב"פוליסיד" (סיד סינטטי) או ש"ע על טיח פנים, בשלוש שכבות	מ"ר	209.00	22.00	4,598.00
01.11.011.0700	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	תמיסת "פונגיצ'ק" או ש"ע לניקוי והסרה של פטריות ועובש בשטחים נגועים לרבות הסרת הצבע באזור הנגוע, שכבה אחת של "בונדרול סופר" או ש"ע ושתי שכבות תמיסת "פונגיצ'ק" או ש"ע הערות לסעיף: דודי רואס (20/05/2024): עבור צביעת תקרה	מ"ר	112.00	29.00	3,248.00
		סה"כ לצבע וסיוד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס				7,846.00
		צבע חוץ על טיח, בטון וגבס				
01.11.012.0123	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	צבע "רב גמיש מרקם חולי 20" או ש"ע בכמות של 1500 גר/מ"ר, בשתי שכבות במריחה או בהתזה על טיח חוץ, לרבות צבע יסוד קושר רב גמיש ותיקוני סדקים במרק גמיש לפי הצורך הערות לסעיף: דודי רואס (16/05/2024): בהתאם לתוכנית גמרים	מ"ר	209.00	87.00	18,183.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
28,424.00	136.00	209.00	מ"ר	שליכט צבעוני אקרילי "TM10" או ש"ע במרקם גס על קירות גבס, טיח ובטון (פנים וחוץ), בכמות של 2.5-3.0 ק"ג/מ"ר בשתי שכבות, לרבות יסוד אקרילי בגוון השליכט ע"ג תשתית מיישרת (הנמדדת בנפרד במידה ונידרש) הערות לסעיף: דודי רואס (16/05/2024): בהתאם לתוכנית גמרים	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	01.11.012.0186
46,607.00				סה"כ לצבע חוץ על טיח, בטון וגבס		
54,453.00				סה"כ לעבודות צביעה		
				עבודות אלומיניום		01.12
6,280.00	1,570.00	4.00	מ'	מעקה עם מאחז אלומיניום בגובה 1.10 מ' במבחר תוצרת תוצרת "טרלדור" או ש"ע, עשוי מיציקות אלומיניום אנכיות במגוון דוגמאות	מקור לא מזהה	01.12.0010
				חלון אלומיניום קיפ וחלון קבוע		01.12.016
14,000.00	3,500.00	4.00	יח'	חלון קבוע כדוגמת קליל קלאסי 4500 או ש"ע, במידות 80/120 ס"מ	מקור לא מזהה	01.12.016.0600
14,000.00				סה"כ לחלון אלומיניום קיפ וחלון קבוע		
20,280.00				סה"כ לעבודות אלומיניום		
				משטחי בטון		01.50
				ציפויים, צביעה וליטוש משטחי בטון, במשטחים חסיני שחיקה ו/או עמידים כנגד התקפים כימיים		01.50.043
10,304.00	92.00	112.00	מ"ר	ציפוי אפוקסי (בגוונים שונים) בעובי כ- 250 מיקרון על רצפת בטון. המחיר הינו לשטח מעל 100 מ"ר ועד 500 מ"ר	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	01.50.043.0220

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
		סה"כ לציפויים, צביעה וליטוש משטחי בטון, במשטחים חסיני שחיקה ו/או עמידים כנגד התקפים כימיים				10,304.00
		סה"כ למשטחי בטון				10,304.00
	01.99	חריגים				
01.99.0001	מקור לא מזוהה	מכסה פח מגולוון וצבוע אפוקסי לפתח כניסה על גג במידות 820/340 ס"מ לפי תכ' סט' מס' 5-20.	יח'	1.00	12,000.00	12,000.00
01.99.0002	מקור לא מזוהה	מכסה מפוליאסטר משוריין במידות 120x80 לפי תכ' סט' מס' 5-18.	יח'	1.00	1,500.00	1,500.00
01.99.0003	מקור לא מזוהה	מכסה מפוליאסטר משוריין במידות 130x70 לפי תכ' סט' מס' 5-18.	יח'	8.00	1,500.00	12,000.00
01.99.0004	מקור לא מזוהה	אספקה והנחה צנרת פלדה שחורה בקוטר 40" בעובי דופן 1/4" להתקנה גלויה באמצעות אוגנים (מתומחרים בנפרד). צינור הפלדה יהיה מגולוון וצבוע פנים וחוץ על פי מפרט צביעה לפי סעיף 11.08.4. עבודת האספקה וההנחה תכלול ספיחים, חיתוכים, מעברים, תמיכות התקנה במעבר הקירות בשלבים, דיסקיות עיגון וריתוכן מסביב למעט אביזרים, טבעות עוגן לפי התכנית, הכל מותקן בשלמות.	מ'	20.00	5,000.00	100,000.00
01.99.0005	מקור לא מזוהה	דלת דו כנפית מפח אטום מגולוון בחם עם ציפוי בצבע אפוקסי+ משקוף, פתיחה צרית, במידות 300/220 ס"מ, הכל קומפלט	יח'	1.00	5,500.00	5,500.00
01.99.0006	מקור לא מזוהה	צנרת מי גשם GEBERIT בקוטר 4" מותקנים בקירות ובעמודים כולל האביזרים	מ'	32.00	280.00	8,960.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.99.0007	מקור לא מזהה	ברדסים מחוטים מגולבנים בקוטר 4 מ"מ בראש המרזב, כולל צלחת אבץ מס' 14	יח'	4.00	200.00	800.00
01.99.0008	מקור לא מזהה	ברך מצנור פלדה בקוטר 4" במוצא הצנורות הנ"ל כולל צביעה בגוון לפי בחירת אדריכל	יח'	4.00	180.00	720.00
01.99.0009	מקור לא מזהה	מכסה מפוליאסטר משוריין במידות 80x80 לפי תכ' סט' מס' 18-5.	יח'	10.00	800.00	8,000.00
01.99.0010	מקור לא מזהה	צינורות פלדה קוטר 40", עובי דופן 1/4", עם ציפוי פנים צמנט רב אלומינה ועטיפה חיצונית פוליאטילן שחול תלת שכבתי דוגמת "טריו" או "APC-3" או ש"ע, מונחים בקרקע לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר. מחיר הצינור כולל ספיחים, חיתוכים, ריתוכים, עיגונים, טבעות עוגן, דיסקיות הכל מותקן בשלמות.	יח'	5.00	5,000.00	25,000.00
01.99.001		אספקה והרכבה של ציוד				
01.99.001.0001	מקור לא מזהה	אספקה והרכבה של מגובים גסים במרווח 15 מ"מ לספיקה של 5,000 מק"ש לכל אחד, כולל לוח חשמל, כולל אספקת מסועים בורגיים ללא ציר בהתאם לתוכניות, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת המסועים לפי סעיף 1.10.1. במפרט. מספרי תגים מגובים: M-101, M-102, M-103 מספרי תגים מסועים: M-100, M-121 הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): Ekodic - Huber כולל הובלה (לכל המגובים) 18,000 אירו דודי רואס (27/05/2024): כולל 10% פיקוח	יח'	3.00	442,200.00	1,326,600.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
217,030.00	217,030.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מסוע בורגי סגור ללא ציר באורך כ 10 מ' בהתאם לתוכניות, כולל הובלה לאתרופיקוח על ההרכבת המסועים לפי סעיף 1.10.3 במפרט.</p> <p>מס' תג (חדר מגוב עדין): M-110.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): אקודיק - Dutch spiral דודי רואס (27/05/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזוהה	01.99.001.0002
90,816.00	90,816.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מסוע בורגי סגור ללא ציר באורך כ 4 מ' בהתאם לתוכניות, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת המסועים לפי סעיף 1.10.3 במפרט.</p> <p>מס' תג (חדר מגוב עדין): M-109.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): אקודיק - Dutch spiral דודי רואס (27/05/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזוהה	01.99.001.0003

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
34,848.00	11,616.00	3.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מדי מפלס דיפרנציאליים כולל מערכת לשתי כניסות גשש לחדר מגוב גס, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת המכשור לפי סעיף 1.10.9 במפרט.</p> <p>מספרי תגים מדי מפלס דיפרנציאליים: LIT-101, LIT-102, LIT-103.</p> <p>מספרי תגים גששים: LE-101, LE-102, LE-103, LE-104, LE-105, LE-106.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): מודוטק דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח מעלות הציוד</p>	מקור לא מזוהה	01.99.001.0007
2,310.00	2,310.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מד pH (בתעלת הכניסה לפני המגובים הגסים במבנה חדר מגוב גס), כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת המכשור לפי סעיף 1.10.9 במפרט.</p> <p>מספר תג: pH-100.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): מודוטק דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזוהה	01.99.001.0008

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
3,696.00	3,696.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מד מוליכות חשמלית (בתעלת הכניסה לפני המגובים הגסים במבנה חדר מגוב גס), כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת המכשור לפי סעיף 1.10.9 במפרט.</p> <p>מספר תג: EC-100.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): מודוטק דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזוהה	01.99.001.0009
9,240.00	9,240.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של בקר עם 2 כניסות אנלוגיות למד pH ולמד מוליכות, 2 יציאות כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת המכשור לפי סעיף 1.10.9 במפרט.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): מודוטק דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזוהה	01.99.001.0010
5,676.00	2,838.00	2.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של טובלן באורך של עד 2 מ', כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת המכשור לפי סעיף 1.10.9 במפרט.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): מודוטק דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזוהה	01.99.001.0011

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
170,280.00	56,760.00	3.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מד ספיקה בקוטר 40" למדידת שפכים גולמיים, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת המכשור לפי סעיף 1.10.9 במפרט.</p> <p>מספרי תגים: FIT-100, FIT-101, FIT-102.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): מודוטק דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח דודי רואס (02/06/2024): לבדוק שלא צריך 4 מדים לפי תוכנית 130</p>	מקור לא מזהה	01.99.001.0012
462,000.00	462,000.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מתקן לנטרול ריחות בטכנולוגית יוניזציה לספיקה של 7,500 מק"ש, כולל יחידות הטיפול באוויר, מפוחים, תעלות אוויר, מכשור, חשמל ובקרה ופיקוח על ההרכבה של מתקן נטרול ריחות לפי סעיף 1.10.11 במפרט.</p> <p>מספר תג: M-120</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): אתניב דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזהה	01.99.001.0014
401,280.00	100,320.00	4.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של סגר חשמלי אנלוגי 4-20mA לתעלת מגוב ברובח 1.30 מ', כולל מפעיל חשמלי, כולל חיווט, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבה של סגרים לפי סעיף 1.10.5 במפרט.</p> <p>מספרי תגים: CHM-104, CHM-105, CHM-106, CHM-115.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): מדי תעש דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזהה	01.99.001.0016

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
92,400.00	92,400.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של סגר חשמלי אנלוגי 4-20mA לתעלת מעקף ברוחב 1.20 מ', כולל מפעיל חשמלי, כולל חיווט, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבה של סגרים לפי סעיף 1.10.5 במפרט.</p> <p>מספר תג: CHM-113.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): מדי תעש דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזהה	01.99.001.0017
327,360.00	81,840.00	4.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של סגר חשמלי on/off לתעלת מגוב ברוחב 1.30 מ', כולל מפעיל חשמלי, כולל חיווט, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבה של סגרים לפי סעיף 1.10.5 במפרט.</p> <p>מספרי תגים: CHM-101, CHM-102, CHM-103, CHM-114.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): מדי תעש דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזהה	01.99.001.0018
3,143,536.00				סה"כ לאספקה והרכבה של ציוד		
3,318,016.00				סה"כ לחריגים		
				מבנה מכולות-120		02
				<p>עבודות הנדסה אזרחית הינם בהתאם לתוכניות הבאות:</p> <p>0120STR-00-001 0120STR-00-002 0120STR-00-003 0120STR-00-004</p>		02.0001
				עבודות עפר		02.01

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
02.01.001		עבודות עפר				
02.01.001.0010	מקור לא מזהה	חפירה בשטח עד למפלסי תחתית במצע לרצפה	מ"ק	110.00	54.00	5,940.00
02.01.001.0020	מקור לא מזהה	חפירה לקורות יסוד ברוחב 25 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): סעיף חריג	מ"ק	5.00	80.00	400.00
		סה"כ לעבודות עפר				6,340.00
		סה"כ לעבודות עפר				6,340.00
02.02		עבודות בטון יצוק באתר				
02.02.002		עבודות בטון יצוק באתר				
02.02.002.0010	מקור לא מזהה	כלונסי בטון ב 30- ד"ח 3 כולל קידוח ויציקה בקוטר 90 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מ'	114.00	605.00	68,970.00
02.02.002.0020	מקור לא מזהה	מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ מתחת לרצפות הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מ"ק	145.00	58.00	8,410.00
02.02.002.0030	מקור לא מזהה	מצע ארגזי פוליסטירן מוקצף משוננים מסוג דפנות לקריסה בגובה 22 ס"מ מתחת לקורות יסוד ברוחב 25 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מ'	40.00	35.00	1,400.00
02.02.002.0040	מקור לא מזהה	מצע ארגזים כנ"ל אך מתחת לרצפת הבטון הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מ"ר	90.00	70.00	6,300.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
50,000.00	1,250.00	40.00	מ"ק	רצפה מבטון ב 30- ד"ח 3 בעובי 40 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	02.02.002.0050
24,525.00	1,635.00	15.00	מ"ק	רצפה משופעת מבטון כנ"ל בעובי 20 ס"מ כולל עיבוי הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	02.02.002.0060
45,600.00	1,520.00	30.00	מ"ק	תקרת ביניים מבטון כנ"ל בעובי 30 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	02.02.002.0070
39,000.00	1,560.00	25.00	מ"ק	תקרה עליונה מבטון כנ"ל בעובי 25 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	02.02.002.0080
14,700.00	1,470.00	10.00	מ"ק	קורות יסוד מבטון ב 30- כנ"ל ברוחב 25 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	02.02.002.0090
8,700.00	1,740.00	5.00	מ"ק	עמודי בטון ב 30- כנ"ל בחתך 25/50 הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	02.02.002.0100
8,350.00	1,670.00	5.00	מ"ק	עמודי בטון ב 30- כנ"ל בחתך 25/80 הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	02.02.002.0110
86,350.00	1,570.00	55.00	מ"ק	קירות מבטון ב 30- כנ"ל בעובי 25 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	02.02.002.0120

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
02.02.002.0130	מקור לא מזוהה	קירות מבטון ב 30- כנ"ל בעובי 20 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מ"ק	10.00	1,600.00	16,000.00
02.02.002.0140	מקור לא מזוהה	מעקות מבטון ב 30- כנ"ל בעובי 25 ס"מ כולל שקע 5 ס"מ לרולקה בהיקף תקרת הגג הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מ"ק	10.00	1,660.00	16,600.00
02.02.002.0150	מקור לא מזוהה	מהלך מדרגות מבטון ב 30- כנ"ל הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מ"ק	1.00	1,600.00	1,600.00
02.02.002.0160	מקור לא מזוהה	קורות פלדה מפרופיל HEA220 לתמיכה במסילות שנאים הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	טון	1.50	23,300.00	34,950.00
02.02.002.0170	מקור לא מזוהה	קורות מבטון ב 30- כנ"ל בעובי 25 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מ"ק	1.00	1,520.00	1,520.00
02.02.002.0180	מקור לא מזוהה	מוטות פלדה מצולעים בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטונים הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	טון	12.00	5,360.00	64,320.00
02.02.002.0190	מקור לא מזוהה	רשתות מרותכות לזיון הבטונים בהערכה הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	טון	11.00	5,430.00	59,730.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
24,480.00	6,120.00	4.00	טון	כלוב זיון לכלונס בכל הקטרים והאורכים הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	02.02.002.0200
581,505.00				סה"כ לעבודות בטון יצוק באתר		
581,505.00				סה"כ לעבודות בטון יצוק באתר		
				עבודות איטום		02.05
				עבודות איטום		02.05.005
13,050.00	90.00	145.00	מ"ר	איטום הרצפה כולל דופן הרצפה במריחות חמות מעל מצע בטון רזה לפי המפרט המיוחד	מקור לא מזוהה	02.05.005.0010
500.00	50.00	10.00	מ'	מילוי מגרעות בתפרים בסיקה פלקס PR03WF	מקור לא מזוהה	02.05.005.0020
13,550.00				סה"כ לעבודות איטום		
13,550.00				סה"כ לעבודות איטום		
				עבודות טיח		02.09
				הערות כלליות לפרק 09 עבודות טיח		02.09.001
				1. תשומת לב המשתמש מופנית ל"הנחות יסוד לתמחיר מאגר המחירים" המפורטות בתחילת המחירון; כמו כן לחישוב בתחילת חלק ג' עבור תוספת לפי אזורים (למחיר הכולל של הבניה) ותוספות או הפחתות בגין היקף העבודה.	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	02.09.001.0002
				2. כל העבודות בפרק זה כפופות לנאמר ב"מפרט כללי לעבודות בנין" ("האוגדן הכחול"), כולל אופני המדידה, אלא אם צויין אחרת בסעיף.	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	02.09.001.0004

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
02.11.001.0003	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	1. הנחיות כלליות לאחוזי קבלן ראשי - אם קיים בפרויקט (בתוספת למחירי קבלן עבודות צביעה שלהלן) - ראה בקבצים מצורפים - נספחים ועלויות בניה. תשומת לב המשתמש מופנית ל"הנחות יסוד לתמחיר מאגר המחירים" המפורטות בתחילת החוברת; כמו כן לחישוב בקבצים מצורפים עבור תוספת לפי אזורים (למחיר הכולל של הבניה) ותוספות או הפחתות בגין היקף העבודה.				
02.11.001.0004	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	2. כל העבודות בפרק זה כפופות לנאמר ב"מפרט כללי לעבודות בנין" ("האוגדן הכחול") וכן בת" 2378, כולל אופני המדידה, אלא אם צויין אחרת בסעיף.				
02.11.001.0008	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	3. משטחים לסיוד יצבעו לפחות 3 פעמים עד לקבלת ציפוי אחיד בגוון הדרוש.				
02.11.001.0015	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	5. כל המחירים כוללים חומר + עבודה + רווח ונקובים בשקלים חדשים (ללא מע"מ) והינם מחירי קבלן עבודות צביעה.				
02.11.011		צבע וסיוד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס				
02.11.011.0010	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	סיוד ב"פוליסיד" (סיד סינטטי) או ש"ע על טיח פנים, בשלוש שכבות הערות לסעיף: דודי רואס (23/05/2024): סה"כ (חדר מכולות, חשמל ושנאים)	מ"ר	665.00	22.00	14,630.00
		סה"כ לצבע וסיוד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס				14,630.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
				צבע חוץ על טיח, בטון וגבס		02.11.012
				<p>הערות: 1. המחירים לעבודות צבע חוץ לא כוללים פיגום. ביצוע עבודות צבע חוץ נעשה באמצעות הפיגומים הקיימים, בהמשך לעבודות הטיח (שמחרם כולל פיגום).</p> <p>2. תוספת עבור צבע בגוון מעבר לבסיס "P" - ראה סעיף 11.011.2000.</p> <p>3. תוספת לחיפוי קירות עבור חומר דוחה מים (סילר) מסוג סיקה - ראה סעיף 14.070.0200.</p> <p>4. שטיפת קירות חוץ - ראה סעיף 05.031.0011.</p>	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	02.11.012.0001
63,075.00	87.00	725.00	מ"ר	<p>צבע "רב גמיש מרקם חולי 20" או ש"ע בכמות של 1500 גר/מ"ר, בשתי שכבות במריחה או בהתזה על טיח חוץ, לרבות צבע יסוד קושר רב גמיש ותיקוני סדקים במרק גמיש לפי הצורך</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (16/05/2024): בהתאם לתוכנית גמרים(כולל קיר בטחון בגג)</p>	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	02.11.012.0123
98,600.00	136.00	725.00	מ"ר	<p>שליכט צבעוני אקרילי "TM10" או ש"ע במרקם גס על קירות גבס, טיח ובטון (פנים וחוץ), בכמות של 2.5-3.0 ק"ג/מ"ר בשתי שכבות, לרבות יסוד אקרילי בגוון השליכט ע"ג תשתית מיישרת (הנמדדת בנפרד במידה ונידרש)</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (16/05/2024): בהתאם לתוכנית גמרים(כולל קיר בטחון בגג)</p>	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	02.11.012.0186
161,675.00				סה"כ לצבע חוץ על טיח, בטון וגבס		
176,305.00				סה"כ לעבודות צביעה		
				עבודות אלומיניום		02.12
				מעקות ומאחזי יד מאלומיניום		02.12.070

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
02.12.070.0210	מקור לא מזהה	מעקה עם מאחז אלומיניום בגובה 1.10 מ' במבחר תוצרת תוצרת "טרלדור" או ש"ע, עשוי מיציקות אלומיניום אנכיות במגוון דוגמאות	מ'	1.00	1,570.00	1,570.00
		סה"כ למעקות ומאחזי יד מאלומיניום				1,570.00
		סה"כ לעבודות אלומיניום				1,570.00
		משטחי בטון				02.50
		ציפויים, צביעה וליטוש משטחי בטון, במשטחים חסיני שחיקה ו/או עמידים כנגד התקפים כימיים				02.50.043
02.50.043.0220	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	ציפוי אפוקסי (בגוונים שונים) בעובי כ- 250 מיקרון על רצפת בטון. המחיר הינו לשטח מעל 100 מ"ר ועד 500 מ"ר הערות לסעיף: דודי רואס (23/05/2024): סה"כ(חדר מכולות,חשמל ושנאים)	מ"ר	124.00	92.00	11,408.00
		סה"כ לציפויים, צביעה וליטוש משטחי בטון, במשטחים חסיני שחיקה ו/או עמידים כנגד התקפים כימיים				11,408.00
		סה"כ למשטחי בטון				11,408.00
		חריגים				02.99
02.99.0001	מקור לא מזהה	ברז שטיפה למנקז	יח'	1.00	550.00	550.00
02.99.0002	מקור לא מזהה	דלת חד כנף מפח אטום מגולוון בחם עם ציפוי בצבע אפוקסי+ משקוף, פתיחה מבפנים בכפתור ומבחוץ במפתח במידות 100/230 ס"מ, הכל קומפלט	יח'	1.00	3,000.00	3,000.00
02.99.0003	מקור לא מזהה	חלון קבוע כדוגמת קליל קלאסי 4500 או ש"ע, במידות 80/120 ס"מ	יח'	4.00	3,500.00	14,000.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
02.99.0004	מקור לא מזהה	דלת חד כנף מפח אטום מגולוון בחם עם ציפוי בצבע אפוקסי+ משקוף, פתיחה מבפנים בכפתור ומבחוץ במפתח במידות 130/210 ס"מ, הכל קומפלט	יח'	2.00	3,500.00	7,000.00
02.99.0005	מקור לא מזהה	דלת חד כנף מפח אטום מגולוון בחם עם ציפוי בצבע אפוקסי+ משקוף, פתיחה מבפנים בכפתור ומבחוץ במפתח במידות 120/210 ס"מ, הכל קומפלט	יח'	1.00	3,000.00	3,000.00
02.99.0006	מקור לא מזהה	דלת דו כנפית מפח אטום מגולוון בחם עם ציפוי בצבע אפוקסי+ משקוף, פתיחה צירית, במידות 120/240 ס"מ, הכל קומפלט	יח'	1.00	4,000.00	4,000.00
02.99.0007	מקור לא מזהה	דלת דו כנפית מפח אטום מגולוון בחם עם ציפוי בצבע אפוקסי+ משקוף, פתיחה צירית, במידות 200/220 ס"מ, הכל קומפלט	יח'	3.00	4,500.00	13,500.00
02.99.0008	מקור לא מזהה	תוספת עבור חיבור ניקוז לשוחה קיימת והתאמת מכסה ותקרה של שוחה קיימת לרצפה מתוכננת, הכל קומפלט.	יח'	1.00	3,000.00	3,000.00
02.99.0009	מקור לא מזהה	אספקה והתקנה של גלגלון בתוך ארון כולל צנור פלסטי משוריין 1" באורך 20 מ', כולל זרנוק עם ברז ידני ומחבר נגדי לחיבור מהיר כולל חיבור לרשת המים (כולל הידרנט 2", מעבר קוטר 1"X2", ברז כדורי 1") וצביעה לפי מפרטים בשלמות כולל כל האביזרים בשלמות לפי תכנית סט' מס' 20-3 (מזנק, צינור 20 מ' וכו')	יח'	1.00	800.00	800.00
02.99.0010	מקור לא מזהה	אספקה והתקנה של מחסום רצפה מיצקת בקוטר 8"/4" ורשת ברונזה וחיבור למערכת צנורות שופכין ודלוחין הכל בשלמות.	יח'	2.00	900.00	1,800.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
4,050.00	270.00	15.00	מ'	אספקה והנחה של צינורות P.V.C עבה לביוב דרג 8 כמפורט בסעיף 4.57.01 למפרטים מונח מתחת לרצפה כולל עטיפת בטון בעובי של 20 ס"מ וקוטר 220 מ"מ, כולל חפירה אנכית תוך כדי תמיכת דפנות בחפירה, ריפוד ועטיפת חול, לרבות מחברים, חיתוכים והכל מותקן בשלמות.	מקור לא מזוהה	02.99.0012
63,000.00	1,500.00	42.00	מ"ר	רצפה צפה לחדר חשמל - מידות אריח 800X800X35 מ.מ. מבנה האריח - קופסת פח סגורה ממולאת בטון קל. משקל אריח לא יותר מ 16 ק"ג. האריח צבוע באפוקסי קלוי בתנור בעובי 35 מיקרון. האריח יעמוד בעומס מפורס שווה של 2300 ק"ג למ"ר. אריחי הרצפה מתאימים לת"י 755. רגלי התמיכה עשויים מתכת מגולוונת, פחי הבסיס והראש בעובי 2 מ"מ לפחות. מבנה הרגל עומד בעומס צירי של 4000 ק"ג. גובה הרגל עד 1 מטר	מקור לא מזוהה	02.99.0013
4,000.00	2,000.00	2.00	יח'	עגלת אשפה מסוג "דולב" 1100 ליטר	מקור לא מזוהה	02.99.0014
				אספקה והרכבה של ציוד		02.99.001
187,550.00	93,775.00	2.00	יח'	אספקה והתקנה של מכולה משולבת דחסן עם גליוטינה בנפח 14 מ"ק, כולל משפך, כולל פתחי ניקוז וגלגלי הסעה מפלדה, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת דחסנים לפי סעיף 1.10.2 במפרט. מספרי תגים: M-104, M-108. הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה, קב' אלון דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח	מקור לא מזוהה	02.99.001.0001

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
300,000.00	150,000.00	2.00	יח'	אספקה והתקנה של ונטות בתקרה להחדרת אויר לחדר שנאים. כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבה לפי סעיף 1.10.12 במפרט. מספרי תגים: M-106, M-107. הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): להוסיף מחיר מנדב, כולל נפח חדר	מקור לא מזוהה	02.99.001.0004
487,550.00				סה"כ לאספקה והרכבה של ציוד		
609,250.00				סה"כ לחריגים		
				<u>תא הפניית שפכים לבריכת ויסות-110</u>		03
				עבודות הנדסה אזרחית הינם בהתאם לתוכניות הבאות: 0110STR-00-001 0110STR-00-002		03.0001
				<u>עבודות עפר</u>		03.01
				<u>עבודות עפר</u>		03.01.001
32,400.00	54.00	600.00	מ"ק	חפירה כללית כולל חפירה זהירה בקרבת המבנה הקיים	מקור לא מזוהה	03.01.001.0010
14,000.00	200.00	70.00	מ"ק	מצע סוג א מהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות 98% ממודיפייד	מקור לא מזוהה	03.01.001.0020
16,000.00	100.00	160.00	מ"ק	מילוי חוזר מאחורי הקירות מחומר גרנולרי המכיל עד 10% דקים מהודק במכבש ידני בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות 98% ממודיפייד	מקור לא מזוהה	03.01.001.0030
2,000.00	100.00	20.00	מ'	צנור שרשורי בקוטר 6" כולל חפירת תעלה 50/50 ס"מ ממולאת חצץ סביבו	מקור לא מזוהה	03.01.001.0040
64,400.00				סה"כ לעבודות עפר		

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
64,400.00				סה"כ לעבודות עפר		
				עבודות בטון יצוק באתר		03.02
				עבודות בטון יצוק באתר		03.02.002
2,030.00	58.00	35.00	מ"ר	מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ מתחת לרצפה	מקור לא מזהה	03.02.002.0010
11,600.00	1,450.00	8.00	מ"ק	רצפה מבטון ב-40 מתערובת מיוחדת למבני מים לפי המפרט המיוחד בעובי 30 ס"מ	מקור לא מזהה	03.02.002.0020
42,000.00	1,750.00	24.00	מ"ק	קירות מבטון ב-40 כנ"ל בעובי 30 ס"מ.	מקור לא מזהה	03.02.002.0030
7,875.00	1,750.00	4.50	מ"ק	תקרות בטון ב-40 כנ"ל בעובי 25 ס"מ כולל עיבוד פתחים וכולל קורת בין מפלסי התקרות	מקור לא מזהה	03.02.002.0040
6,975.00	1,550.00	4.50	מ"ק	קיר בטון ב-30 כנ"ל בעובי 30 ס"מ	מקור לא מזהה	03.02.002.0050
8,750.00	2,500.00	3.50	מ"ק	מהלכי מדרגות הכוללים פלטה אופקית ומשופעת בעובי 20 ס"מ ומשולשי מדרגות מבטון ב-30 כנ"ל	מקור לא מזהה	03.02.002.0060
1,950.00	1,300.00	1.50	מ"ק	משטח רצפה חיצונית מבטון ב-30 כנ"ל בעובי 30 ס"מ	מקור לא מזהה	03.02.002.0070
16,080.00	5,360.00	3.00	טון	מוטות פלדה מצולעים בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטונים - בהערכה	מקור לא מזהה	03.02.002.0080
21,720.00	5,430.00	4.00	טון	רשתות פלדה מרותכות לזיון הבטונים - בהערכה	מקור לא מזהה	03.02.002.0090
16,500.00	55.00	300.00	יח'	קוצים בקוטר 12 מ"מ כולל קידוח חורים בקוטר 14 מ"מ ובעומק 15 ס"מ עם דבק הילטי HY200	מקור לא מזהה	03.02.002.0100
3,600.00	45.00	80.00	יח'	קוצים בקוטר 10 מ"מ כולל קידוח חורים בקוטר 12 מ"מ ובעומק 10 ס"מ עם דבק כנ"ל	מקור לא מזהה	03.02.002.0110
139,080.00				סה"כ לעבודות בטון יצוק באתר		
139,080.00				סה"כ לעבודות בטון יצוק באתר		
				עבודות איטום		03.05

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
				עבודות איטום		03.05.005
3,150.00	90.00	35.00	מ"ר	איטום הרצפה במריחות חמות מעל מצע בטון רזה לפי המפרט המיוחד הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	03.05.005.0010
11,000.00	110.00	100.00	מ"ר	איטום קירות תת קרקעיים במריחות חמות לפי המפרט המיוחד הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	03.05.005.0020
800.00	80.00	10.00	מ'	עצר כימי מתנפח מסוג סיקה סוול 2507 בהפסקות יציקה כולל משחת סיקה סוול הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	03.05.005.0030
1,600.00	80.00	20.00	מ'	רצועות פי.וי.סי. פנימי מסוג V-24L מתוצרת סיקה בהפסקות יציקה הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	03.05.005.0040
1,500.00	50.00	30.00	מ'	מילוי מגרעות בתפרים בסיקה פלקס PR03WF הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	03.05.005.0050
5,000.00	100.00	50.00	מ"ר	ציפוי מגן על הרצפה והקירות מצידם הפנימי בסיקה גארד 720 הערות לסעיף: דודי רואס (15/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	03.05.005.0060
23,050.00				סה"כ לעבודות איטום		
23,050.00				סה"כ לעבודות איטום		
				מסגרות חרש וסכך		03.06
				מסגרות חרש וסכך		03.06.006

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
20,300.00	29,000.00	0.70	טון	קונסטרוקציה פלדה לסככה מעל משטח בסיס לצידוד ליד המבנה הביולוגי הכוללת עמודים וקורות מפרופילי פלדה ו-RHS מגולבנים כולל מוטות, פחי קשר וכל החיבורים והריתוכים הדרושים וכולל צביעת הריתוכים בצבע מתאים לגיליון	מקור לא מזהה	03.06.006.0010
1,880.00	4,700.00	0.40	טון	תוספת עבור צביעת קונסטרוקציה הפלדה המגולבנת הנ"ל בצבע אפוקסי 308 לפי המפרט המיוחד	מקור לא מזהה	03.06.006.0020
3,400.00	17,000.00	0.20	טון	מרישים מפרופילי אגן 8"/2.0 מגולבנים	מקור לא מזהה	03.06.006.0030
3,699.00	137.00	27.00	מ"ר	סכך הגג בלוחות פח טרפזי מסוג איסכורית אלפא בעובי 0.75 מ"מ כולל כל אביזרי החיבור והאיטום	מקור לא מזהה	03.06.006.0040
29,279.00				סה"כ למסגרות חרש וסכך		
29,279.00				סה"כ למסגרות חרש וסכך		
				הריסות ופרוקים		03.07
				הריסות ופרוקים		03.07.007
3,000.00	300.00	10.00	מ"ר	הריסת מהלך מדרגות הכולל פלטה בעובי 20 ס"מ ומשולשי מדרגות	מקור לא מזהה	03.07.007.0010
2,000.00	2,000.00	1.00	יח'	ניסור פתח בקיר בטון בעובי 30 ס"מ כולל סילוק הפסולת	מקור לא מזהה	03.07.007.0020
1,800.00	60.00	30.00	מ"ר	קילוף איטום חיצוני מקיר קיים	מקור לא מזהה	03.07.007.0030
6,800.00				סה"כ להריסות ופרוקים		
6,800.00				סה"כ להריסות ופרוקים		
				עבודות אלומיניום		03.12
				מעקות ומאחזי יד מאלומיניום		03.12.070
86,350.00	1,570.00	55.00	מ'	מעקה עם מאחז אלומיניום בגובה 1.10 מ' במבחר תוצרת תוצרת "טרלדור" או ש"ע, עשוי מיציקות אלומיניום אנכיות במגוון דוגמאות	מקור לא מזהה	03.12.070.0210

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
86,350.00				סה"כ למעקות ומאחזי יד מאלומיניום		
86,350.00				סה"כ לעבודות אלומיניום		
				חריגים		03.99
800.00	800.00	1.00	יח'	מכסה לחריץ להכנסת השער מחומר מרוכב מ 2 חלקים 20X220 לפי תכנית סטנדרט א 5-6.	מקור לא מזהה	03.99.0001
700.00	700.00	1.00	יח'	מכסה לחריץ להכנסת השער מחומר מרוכב מ 2 חלקים 20X160 לפי תכנית סטנדרט א 5-6	מקור לא מזהה	03.99.0002
1,500.00	1,500.00	1.00	יח'	מכסה מחומר מרוכב מ 2 חלקים, 190X140 לפי תכנית סטנדרט א 5-6	מקור לא מזהה	03.99.0003
1,200.00	1,200.00	1.00	יח'	מכסה מחומר מרוכב מ 2 חלקים, 120X120 לפי תכנית סטנדרט א 5-6	מקור לא מזהה	03.99.0004
17,500.00	5,000.00	3.50	מ'	אספקה והנחה צנרת פלדה שחורה בקוטר 40" בעובי דופן 1/4" להתקנה גלויה באמצעות אוגנים (מתומחרים בנפרד). צינור הפלדה יהיה מגולוון וצבוע פנים וחוץ על פי מפרט צביעה לפי סעיף 11.08.4. עבודת האספקה וההנחה תכלול ספיחים, חיתוכים, מעברים, תמיכות התקנה במעבר הקירות בשלבים, דיסקיות עיגון וריתוכן מסביב למעט אביזרים, טבעות עוגן לפי התכנית, הכל מותקן בשלמות.	מקור לא מזהה	03.99.0006

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
03.99.0007	מקור לא מזהה	צינורות פלדה קוטר "64, עובי דופן "1/4, עם ציפוי פנים צמנט רב אלומינה ועטיפה חיצונית פוליאיתילן שחול תלת שכבתי דוגמת "טריו" או "APC-3" או ש"ע, מונחים בקרקע לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר. מחיר הצינור כולל ספיחים, חיתוכים, ריתוכים, עיגונים, טבעות עוגן, דיסקיות הכל מותקן בשלמות.	מ'	1.50	10,000.00	15,000.00
03.99.0008	מקור לא מזהה	מגוף טריז "40" עם מפעיל חשמלי מאוגן מיצקת מעבר חלק עם ציפוי פנימי וחיצוני פנולי. הטריז ממגופר EPDM ואום נעילת ציר עליון, לרבות גלגל ידני, בעל אטימה דו כיוונית קוטר "3, כולל התחברות לקו הקיים תוך שוחת מדידה	יח'	1.00	46,000.00	46,000.00
03.99.0009	מקור לא מזהה	אוגן על צינור פלדה קוטר "40, בריתוך, לרבות ברגים, אטמים ודסקיות	יח'	2.00	1,500.00	3,000.00
03.99.0010	מקור לא מזהה	מצמד (דרסר) צינורות מאוגן בקוטר "40	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00
03.99.0011	מקור לא מזהה	רגל תמיכה לצינור פלדה "40	יח'	1.00	700.00	700.00
03.99.0012	מקור לא מזהה	אוגן על צינור פלדה קוטר "64, בריתוך, לרבות ברגים ואטמים ודסקיות	יח'	1.00	4,500.00	4,500.00
03.99.0013	מקור לא מזהה	אוגן עיוור קוטר "64 בריתוך, לרבות ברגים ואטמים ודסקיות	יח'	1.00	6,000.00	6,000.00

הרכבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
7,500.00	5,000.00	1.50	מ'	צינורות פלדה קוטר "40, עובי דופן 1/4", עם ציפוי פנים צמנט רב אלומינה ועטיפה חיצונית פוליאאתילן שחול תלת שכבתי דוגמת "טריו" או "APC-3" או ש"ע, מונחים בקרקע לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר. מחיר הצינור כולל ספיחים, חיתוכים, ריתוכים, עיגונים, טבעות עוגן, דיסקיות הכל מותקן בשלמות.	מקור לא מזוהה	03.99.0014
				האספקה והרכבה של ציוד		03.99.002
171,600.00	171,600.00	1.00	יח'	אספקה והרכבה של מגוף מסוג סכין בשוחת מגופים חדשה, עשוי פלב"מ מפוקד חשמלית 4-20mA בקוטר "36" ללחץ עבודה עד 1.5 אטמ', כולל מפעיל חשמלי רגולטיבי, כולל חיווט, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת המגוף לפי סעיף 1.10.5 במפרט. מספר תג: MCV-1001. הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): Talis דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח	מקור לא מזוהה	03.99.002.0001
118,800.00	118,800.00	1.00	יח'	אספקה והרכבה של סגר קיר חשמלי on/off לפתח צינור בקוטר 1.60 מ', כולל מפעיל חשמלי, כולל חיווט, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת סגרים קיר לפי סעיף 1.10.5 במפרט. מספר תג: CHM-107. הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): מדי תעש דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח	מקור לא מזוהה	03.99.002.0002

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
79,200.00	79,200.00	1.00	יח'	אספקה והרכבה של סגר קיר חשמלי on/off לתעלת מעקף (By-pass) חירום בקוטר 40", כולל מפעיל חשמלי, כולל חיווט, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת סגרים קיר לפי סעיף 1.10.5 במפרט. מספר תג: CHM-108. הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): הצעת מחיר של TALIS דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח	מקור לא מזהה	03.99.002.0006
79,200.00	79,200.00	1.00	יח'	אספקה והרכבה של סגר קיר חשמלי אנלוגי 4-20mA לפתח צינור בקוטר 40", כולל מפעיל חשמלי, כולל חיווט, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת סגרים קיר לפי סעיף 1.10.5 במפרט. מספר תג: CHM-1000. הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): מדי תעש דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח	מקור לא מזהה	03.99.002.0007
448,800.00				סה"כ להאספקה והרכבה של ציוד		
558,200.00				סה"כ לחריגים		
				תחנת שאיבה מבריכת ויסות 1000		04
				מבנה חשמל		04.01
				עבודות עפר		04.01.001
8,000.00	40.00	200.00	מ"ק	חפירה בשטח המבנה עד למפלסי תחתית המצע לרצפה	מקור לא מזהה	04.01.001.0010
70.00	70.00	1.00	מ"ק	חפירה לקורות יסוד ברוחב 20 ס"מ	מקור לא מזהה	04.01.001.0020

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
8,070.00				סה"כ לעבודות עפר		
8,070.00				סה"כ למבנה חשמל		
				עבודות אלומיניום		04.12
				מעקות ומאחזי יד מאלומיניום		04.12.070
109,900.00	1,570.00	70.00	מ'	מעקה עם מאחז אלומיניום בגובה 1.10 מ' במבחר תוצרת תוצרת "טרלידור" או ש"ע, עשוי מיציקות אלומיניום אנכיות במגוון דוגמאות	מקור לא מזהה	04.12.070.0210
109,900.00				סה"כ למעקות ומאחזי יד מאלומיניום		
109,900.00				סה"כ לעבודות אלומיניום		
				קווי מים, ביוב ותיעול		04.57
				אוגנים		04.57.023
44,000.00	1,100.00	40.00	יח'	אוגן על צינור פלדה קוטר 16" (400 מ"מ), בריתוך, לרבות ברגים אטמים ודסקיות הערות לסעיף: דודי רואס (28/05/2024): ודסקיות	מקור לא מזהה	04.57.023.0064
11,600.00	2,900.00	4.00	יח'	אוגן על צינור פלדה קוטר 24" (560,630 מ"מ), בריתוך, לרבות ברגים ואטמים הערות לסעיף: דודי רואס (28/05/2024): ודסקיות	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	04.57.023.0068
228,000.00	7,600.00	30.00	יח'	אוגן על צינור פלדה קוטר 36" (900 מ"מ), בריתוך, לרבות ברגים ואטמים הערות לסעיף: דודי רואס (28/05/2024): ודסקיות	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	04.57.023.0074

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
2,400.00	1,200.00	2.00	יח'	אוגן עיזור קוטר 16" בריתוך, לרבות ברגים ואטמים הערות לסעיף: דודי רואס (28/05/2024): ודסקיות	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	04.57.023.0154
7,200.00	7,200.00	1.00	יח'	אוגן עיזור קוטר 36" בריתוך, לרבות ברגים ואטמים הערות לסעיף: דודי רואס (28/05/2024): ודסקיות	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	04.57.023.0161
293,200.00				סה"כ לאוגנים		
293,200.00				סה"כ לקווי מים, ביוב ותיעול		
				חריגים		04.99
8,400.00	1,400.00	6.00	יח'	מכסה מחומרים מרוכבים משני חלקים 170x130 בעובי 1 1/2" עם ציר לפי תוכנית סטנדרט 18A-5.	מקור לא מזוהה	04.99.0001
1,600.00	1,600.00	1.00	יח'	מכסים מחומרים מרוכבים משני חלקים במידות 270x245 לפי תוכנית סטנדרט א-6-5.	מקור לא מזוהה	04.99.0002
1,800.00	1,800.00	1.00	יח'	מכסים מחומרים מרוכבים משני חלקים במידות 270x250 לפי תוכנית סטנדרט א-6-5.	מקור לא מזוהה	04.99.0003
243,000.00	121,500.00	2.00	יח'	אספקה והתקנה של מגוף טריז 36" עם מפעיל חשמלי מאוגן מיצקת מעבר חלק עם ציפוי פנימי וחיצוני פנולי. הטריז ממגופר EPDM ואום נעילת ציר עליון, לרבות גלגל ידני, בעל אטימה דו כיוונית.	מקור לא מזוהה	04.99.0004

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
54,400.00	54,400.00	1.00	יח'	אספקה והתקנה של מגוף טריז עם מפעיל חשמלי 24" מאוגן מיצקת מעבר חלק עם ציפוי פנימי וחיצוני פנולי. הטריז ממגופר EPDM ואום נעילת ציר עליון, לרבות גלגל ידני, בעל אטימה דו כיוונית.	מקור לא מזהה	04.99.0005
152,000.00	4,000.00	38.00	מ'	אספקה והנחה צנרת פלדה שחורה בקוטר 36" בעובי דופן 1/4" להתקנה גלויה באמצעות אוגנים (מתומחרים בנפרד). צינור הפלדה יהיה מגולוון וצבוע פנים וחץ על פי מפרט צביעה לפי סעיף 11.08.4. עבודת האספקה וההנחה תכלול ספיחים, חיתוכים, מעברים, תמיכות התקנה במעבר הקירות בשלבים, דיסקיות עיגון וריתונן מסביב למעט אביזרים, טבעות עוגן לפי התכנית, הכל מותקן בשלמות.	מקור לא מזהה	04.99.0009
15,120.00	3,780.00	4.00	יח'	קשת פלדה 90 מעלות לצינור 36" בעובי דופן 1/4" מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4.	מקור לא מזהה	04.99.0010
3,780.00	3,780.00	1.00	יח'	קשת פלדה 45 מעלות לצינור 36" בעובי דופן 1/4" מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4.	מקור לא מזהה	04.99.0011
11,340.00	3,780.00	3.00	יח'	T מעבר במידות 36"/36" מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4.	מקור לא מזהה	04.99.0012
26,460.00	3,780.00	7.00	יח'	T מעבר - 36"/16" - מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4.	מקור לא מזהה	04.99.0013
3,780.00	3,780.00	1.00	יח'	T מעבר - במידות 36"/24" מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4.	מקור לא מזהה	04.99.0014

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
16,240.00	2,030.00	8.00	מ'	אספקה והנחה צנרת פלדה שחורה בקוטר "24 בעובי דופן "1/4 להתקנה גלויה באמצעות אוגנים (מתומחרים בנפרד). צינור הפלדה יהיה מגולוון וצבוע פנים וחוץ על פי מפרט צביעה לפי סעיף 11.08.4. עבודת האספקה וההנחה תכלול ספיחים, חיתוכים, מעברים, תמיכות התקנה במעבר הקירות בשלבים, דיסקיות עיגון וריתוכן מסביב למעט אביזרים, טבעות עוגן לפי התכנית, הכל מותקן בשלמות.	מקור לא מזוהה	04.99.0015
47,840.00	920.00	52.00	מ'	אספקה והנחה צנרת פלדה שחורה בקוטר "16 בעובי דופן "1/4 להתקנה גלויה באמצעות אוגנים (מתומחרים בנפרד). צינור הפלדה יהיה מגולוון וצבוע פנים וחוץ על פי מפרט צביעה לפי סעיף 11.08.4. עבודת האספקה וההנחה תכלול ספיחים, חיתוכים, מעברים, תמיכות התקנה במעבר הקירות בשלבים, דיסקיות עיגון וריתוכן מסביב למעט אביזרים, טבעות עוגן לפי התכנית, הכל מותקן בשלמות.	מקור לא מזוהה	04.99.0016
55,235.00	11,047.00	5.00	יח'	מחבר קראוס קוטר "16	מקור לא מזוהה	04.99.0018
50,760.00	25,380.00	2.00	יח'	מחבר קראוס קוטר "36	מקור לא מזוהה	04.99.0019
1,218.00	1,218.00	1.00	יח'	קשת פלדה 90 מעלות לצינור "24 בעובי דופן "1/4 מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4.	מקור לא מזוהה	04.99.0020
17,320.00	17,320.00	1.00	יח'	מחבר קראוס קוטר "24	מקור לא מזוהה	04.99.0021

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
04.99.0022	מקור לא מזהה	T מעבר במידות "8"/"8 מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4.	יח'	1.00	686.00	686.00
04.99.0023	מקור לא מזהה	T מעבר במידות "36"/"16 מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4.	יח'	11.00	3,780.00	41,580.00
04.99.0024	מקור לא מזהה	T מעבר במידות "8"/"4 מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4.	יח'	7.00	686.00	4,802.00
04.99.0025	מקור לא מזהה	קשת פלדה 90 מעלות לצינור "16 בעובי דופן "1/4 מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4.	יח'	5.00	1,288.00	6,440.00
04.99.0026	מקור לא מזהה	T מעבר במידות "3"/"3 מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4.	יח'	10.00	252.00	2,520.00
04.99.0028	מקור לא מזהה	בניית שתי שוחות חדשות הערות לסעיף: דודי רואס (28/05/2024): לבדוק	יח'	2.00	5,000.00	10,000.00
04.99.0029	מקור לא מזהה	תוספת עבור חיבור לצינור קיים הערות לסעיף: דודי רואס (28/05/2024): לבדוק	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
04.99.0030	מקור לא מזהה	אספקה והנחה צנרת פלדה שחורה בקוטר 3" בעובי דופן 3/16" להתקנה גלויה באמצעות אוגנים (מתומחרים בנפרד). צינור הפלדה יהיה מגולוון וצבוע פנים וחוץ על פי מפרט צביעה לפי סעיף 11.08.4. עבודת האספקה וההנחה תכלול ספיחים, חיתוכים, מעברים, תמיכות התקנה במעבר הקירות בשלבים, דיסקיות עיגון וריתוכן מסביב למעט אביזרים, טבעות עוגן לפי התכנית, הכל מותקן בשלמות.	יח'	76.00	200.00	15,200.00
04.99.0031	מקור לא מזהה	אספקה והנחה צנרת פלדה שחורה בקוטר 2" בעובי דופן 3/16" להתקנה גלויה באמצעות אוגנים (מתומחרים בנפרד). צינור הפלדה יהיה מגולוון וצבוע פנים וחוץ על פי מפרט צביעה לפי סעיף 11.08.4. עבודת האספקה וההנחה תכלול ספיחים, חיתוכים, מעברים, תמיכות התקנה במעבר הקירות בשלבים, דיסקיות עיגון וריתוכן מסביב למעט אביזרים, טבעות עוגן לפי התכנית, הכל מותקן בשלמות.	יח'	22.00	183.00	4,026.00
04.99.0034	מקור לא מזהה	צינור PVC לאיור בקוטר 160mm	מ'	6.00	207.00	1,242.00
04.99.0035	מקור לא מזהה	אספקה והתקנה של מגוף טריז 3" עם מפעיל חשמלי מאוגן מיצקת מעבר חלק עם ציפוי פנימי וחיצוני פנולי. הטריז ממגופר EPDM ואום נעילת ציר עליון, לרבות גלגל ידני, בעל אטימה דו כיוונית.	יח'	6.00	2,300.00	13,800.00
04.99.0036	מקור לא מזהה	סולם פלב"ם עליה קבוע לחדרי מכונות, מאגרי מים וכו' עשוי צינור 1 1/2" או 50/25 מ"מ עם שלבים מצינור 3/4", ברוב לא פחות מ-40 ס"מ	מ'	9.00	770.00	6,930.00
04.99.0037	מקור לא מזהה	תוספת "כלוב" מגן פלב"מ לסולם עליה עשוי מפרופיל שטוח 40/5 מ"מ	מ'	4.00	620.00	2,480.00
04.99.0038	מקור לא מזהה	משתח מעבר מעל צנרת לפי תכ' 06057-1001	מ'	5.00	1,200.00	6,000.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
2,600.00	650.00	4.00	יח'	רגל תמיכה לצינור "36 לפי תכ' 06057-1000	מקור לא מזהה	04.99.0039
94,500.00	18,900.00	5.00	יח'	מגוף טריז 16" עם מפעיל חשמלי מאוגן מיצקת מעבר חלק עם ציפוי פנימי והיצוני פנולי. הטריז ממגופר EPDM ואום נעילת ציר עליון, לרבות גלגל ידני, בעל אטימה דו כיוונית.	מקור לא מזהה	04.99.0040
92,500.00	18,500.00	5.00	יח'	שסתום אל חוזר קוטר 16" מאוגן לבוצה כדוגמה תוצרת א.ר.י. דגם NR-040S עם פתח עליון "ארז" ללחץ עבודה 6 אטמ' מצופה פנים וחץ פנולי עם ציר בולט אלקטרומגנטי משני הצדדים לחוסר זרימה, כולל חיבור ללוח החשמל, כולל מפסק מגביל NO FLOW SWITCH, למפרט כל העבודה בשלמות.	מקור לא מזהה	04.99.0042
				הערות לסעיף: דודי רואס (28/05/2024): לבדוק האם ניסוח תקין		
55,235.00	11,047.00	5.00	יח'	מחבר קראוס לקו בוצה בקוטר 16"	מקור לא מזהה	04.99.0043
				הערות לסעיף: דודי רואס (28/05/2024): לבדוק את המחיר, האם יש הבדל בין מחבר לבוצה או מחבר לשפכים?		
37,800.00	5,400.00	7.00	יח'	שסתום אוויר לביוב עם חיבור כניסה מאוגן קוטר 4", תוצרת א.ר.י. דגם "סער" לרבות מגוף, התקנה, מעברי הקוטר, ברז ניתוק ושחרור ממערכת ניקוז, הכל קומפלט.	מקור לא מזהה	04.99.0044
				הערות לסעיף: דודי רואס (28/05/2024): לבדוק האם צריך גם עבור משאבה עתידית?		

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
5,000.00	1,000.00	5.00	מ'	מעבר צינור מים/ביוב קוטר 16" בקיר בטון והחזרתו למצב שלפני הקידוח (לרבות שחזור המבנה) הערות לסעיף: דודי רואס (28/05/2024): לבדוק ניסוח	מקור לא מזהה	04.99.0045
6,440.00	1,288.00	5.00	יח'	קשת פלדה 15 מעלות לצינור 16" בעובי דופן "1/4 מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4. הערות לסעיף: דודי רואס (29/05/2024): לברר מחיר	מקור לא מזהה	04.99.0046
1,372.00	686.00	2.00	יח'	קשת פלדה 90 מעלות לצינור 8" בעובי דופן "1/4 מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4.	מקור לא מזהה	04.99.0047
3,360.00	480.00	7.00	יח'	זקף פלדה לריתוך חיצוני 8"	מקור לא מזהה	04.99.0051
10,000.00	10,000.00	1.00	יח'	מד זרימה 36"	מקור לא מזהה	04.99.0053
37,200.00	1,550.00	24.00	יח'	דיזות לשטיפת צינור HDPE מ"מ 110 באורך 160 מ'	מקור לא מזהה	04.99.0054
30,000.00	30,000.00	1.00	קומפ	תמיכות מפלב"מ לצינור HDPE בקוטר 630 מ"מ באורך 350 מ' סה"כ 120 יחידות לפי תכ' -06057-1000	מקור לא מזהה	04.99.0055
22,500.00	1,500.00	15.00	יח'	קשת לצינור HDPE מ"מ 630	מקור לא מזהה	04.99.0056
10,000.00	10,000.00	1.00	קומפ	תותב מאוגן בקוטר 630 מ"מ לרבות אוגן פלדה מתאים והרחבת קוטר ככל שנדרש וזאת לפי פרט סטנדרט.	מקור לא מזהה	04.99.0057
542,500.00	1,550.00	350.00	מ'	צינור HDPE מ"מ 630 , לשטיפת תחתית בריכה	מקור לא מזהה	04.99.0058

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
04.99.0059	מקור לא מזהה	חיבור לקו ראשי	יח'	24.00	15,000.00	360,000.00
04.99.0060	מקור לא מזהה	מתאם אוגן לצינורות לחץ PE-100 דרג 10 (SDR-17) ריתוך בשיטת EF, קוטר 110 מ"מ	יח'	48.00	100.00	4,800.00
04.99.001		אספקה והרכבה של ציוד				
04.99.001.0001	מקור לא מזהה	אספקה והרכבה של מערבלים של לבריכת וויסות בהספק מותקן של 37.5 קו"ט לפחות לכל אחד, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת מערבלים לפי סעיף 1.10.6 במפרט. מספרי תגים: MX-1005, MX-1006, MX-1007, MX-1008 הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): DBS אלון לוי דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח	יח'	4.00	290,400.00	1,161,600.00
04.99.001.0003	מקור לא מזהה	אספקה והרכבה של משאבות צנטריפוגליות לספיקה של 1,200 מק"ש ועומד של 14.5 מ' עם משנה תדר, כולל מאיץ מוקשה בדרגת קשיות 60 רוקוול C, הספק 90KW, כולל הובלה לאתר ופיקוח על הרכבת המשאבות לפי סעיף 1.10.7 במפרט. מספרי תגים: M-1000, M-1001, M-1002, M-1003, M-1004 הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח	יח'	5.00	242,880.00	1,214,400.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
346,500.00	346,500.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מתקן הרמה חשמלי מסוג XYZ לעומס של עד 3 טון, כולל הובלה לאתר ופיקוח על הרכבת מתקן הרמה לפי סעיף 1.10.8 במפרט.</p> <p>מספר תג: M-1005.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): Henefeld כולל הובלה, התקנה, הפעלה ובדיקת בודק מוסמך ממשלתי דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזהה	04.99.001.0005
57,024.00	57,024.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מד ספיקה בקוטר "36" למדידת שפכים גולמיים, כולל הובלה לאתר ופיקוח על הרכבת מכשור לפי סעיף 1.10.9 במפרט.</p> <p>מספר תג: FIT-1000.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): מדוטק דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזהה	04.99.001.0007
4,950.00	4,950.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מד מפלס הידרוסטטי להתקנה בת"ש ויסות, כולל הובלה לאתר ופיקוח על הרכבת מכשור לפי סעיף 1.10.9 במפרט.</p> <p>מספרי תגים: LIT-1001, LE-1001.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): מבוסס הערכה לפי מחיר של מד לחץ דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזהה	04.99.001.0008

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
7,260.00	7,260.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מד מפלס אולטרסוני כולל חיווט, כולל הובלה לאתר ופיקוח על הרכבת מכשור לפי סעיף 1.10.9 במפרט.</p> <p>מספר תג מד מפלס אולטרסוני: LIT-1000.</p> <p>מספר תג גשש: LE-1000.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): הערכה לפי הצעה מדרום השרון 04029 דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזוהה	04.99.001.0009
4,950.00	4,950.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מד לחץ ומשדר לחץ על קו סניקת שפכים מתחנת שאיבה לויסות, כולל הובלה לאתר ופיקוח על הרכבת מכשור לפי סעיף 1.10.9 במפרט.</p> <p>מספרי תגים: PT-1000, PI-1000.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): מדוטק דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזוהה	04.99.001.0010
184,800.00	184,800.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מגוף דו-כיווני מסוג סכין בכניסה לבריכת ויסות, עשוי פל"ב"מ, מפוקד חשמלית on/off בקוטר 40" ללחץ עבודה עד 1.5 אמט', כולל מפעיל חשמלי רגולטיבי, כולל חיווט, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבה לפי סעיף 1.10.5 במפרט.</p> <p>מספר תג: MCV-1000.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): Talis דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזוהה	04.99.001.0012

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
283,800.00	141,900.00	2.00	יח'	אספקה והרכבה של מסוע בורגי סגור ללא ציר באורך כ 6.5 מ' בהתאם לתוכניות, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת מסועים לצנטריפוגות לפי סעיף 1.10.3 במפרט. מס' תג: M-802, M-803. הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): אקודיק - Dutch spiral דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח	מקור לא מזהה	04.99.001.0014
204,600.00	204,600.00	1.00	יח'	אספקה של מסוע בורגי סגור ללא ציר באורך כ 9 מ' בהתאם לתוכניות, כולל הובלה לאתר פיקוח על ההרכבת מסועים לצנטריפוגות לפי סעיף 1.10.3 במפרט. מס' תג: M-801. הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): אקודיק - Dutch spiral דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח	מקור לא מזהה	04.99.001.0015
4,000.00	1,000.00	4.00	יח'	אספקה והרכבה של מצופים למדידת מפלס כמתואר בסעיף 1.10.9 במפרט. מספרי תגים: LS-1000, LS-1001, LS-1002, LS-1003	מקור לא מזהה	04.99.001.0016
3,473,884.00				סה"כ לאספקה והרכבה של ציוד		
5,620,690.00				סה"כ לחריגים		
				צינורות תת קרקעים		05
				קטע צנרת מתחנת שאיבת קולחים לצורכי המכון ולכיבוי אש		05.01

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
44,880.00	187.00	240.00	מ'	צינורות פוליאתילן קוטר 110 מ"מ, מסוג PE-100+ "מריפלקס", 11-SDR דרג 16 או ש"ע, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	05.01.0010
3,280.00	410.00	8.00	יח'	זווית 90 או 45 מעלות לצינורות פוליאתילן מסוג PE-100 "מריפלקס" או "פקסגול" או ש"ע, דרג 16, קוטר 110 מ"מ מונחות בכל עומק שהוא לפי מט"מ 4.57.02 לרבות חיתוכים, התקנות והתאמות. הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	05.01.0020
125.00	125.00	1.00	יח'	מתאם אוגן לחיבור בין צנור פלדה בקוטר 4" לצנור HDPE בקוטר 110 מ"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	05.01.0050
2,500.00	2,500.00	1.00	יח'	ברז שריפה הידרנט 4"X3"X2 מאוגן כולל זקף וגוש בטון לעיגון עם מצמד שטורץ וברז גן 3/4" לפי תכ' סטנדרט 3-6F ללא מתקן שבירה הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	05.01.0070
1,100.00	1,100.00	1.00	יח'	אספקה והתקנה של גלגלון 2" בתוך ארון כולל צנור פלסטי משוריין באורך 20 מ' כולל זרנוק עם ברז ידני ומחבר נגדי לחבור מהיר כולל הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	05.01.0080

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
1,355.00	1,355.00	1.00	יח'	<p>אספקה והתקנה של ארון לאיחסון צנור הכבאים והסליל שלו כנ"ל, במידות 80X80X30 ס"מ מפח בעובי 1.5 מ"מ, לרבות דלת עם צירים חזקים לכל אחת ועם חלונות מזוגים בזכוכית בעובי 3 מ"מ מנעול תליה מעולה עם 3 מפתחות זהים עבורו, צביעה מבפנים ומבחוץ כמפורט במט"מ וצביעה חיצונית בגוון אדום כתובת באדום על החלונות "אש". הכל מורכב על קיר המבנה במקום שיוורה המהנדס וליד ההידרנט בשלמות</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג</p>	מקור לא מזהה	05.01.0090
1,500.00	1,500.00	1.00	קומפ	<p>ברז גן 2"</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג</p>	מקור לא מזהה	05.01.0100
2,000.00	2,000.00	1.00	יח'	<p>זקף 2" באורך מטר אחד מעל פני הקרקע מחובר לקו קולחים כולל ברז 2" וברז גנני 1"</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג</p>	מקור לא מזהה	05.01.0110
1,000.00	1,000.00	1.00	קומפ	<p>תוספת עבור חיבור קו HDPE110 לקו מי שירות קיים</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג</p>	מקור לא מזהה	05.01.0120
500.00	500.00	1.00	יח'	<p>הסתעפות כנ"ל מעבר 110x75 מ"מ</p>	מקור לא מזהה	05.01.0121
100.00	100.00	1.00	יח'	<p>מתאם אוגן כנ"ל אך לחיבור בין צנור פלדה בקוטר 2" לצנור HDPE בקוטר 75 מ"מ</p>	מקור לא מזהה	05.01.0122

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
05.01.0123	מקור לא מזוהה	עמדת כיבוי אש תקנית, מותקנת בתוך ארון פיברגלס (הנמדד בנפרד), המותקן על קיר, לרבות ברז שריפה 2" עם מצמד שטורץ, 2 זרנוקים בקוטר 2" ובאורך 15 מ' עם מצמדי שטורץ, מזנק סילון/ריסוס 2", רב שימושי עם מצמד 2", ברז כדורי 1", גלגלון עם צינור גמיש קוטר 3/4" באורך 30 מ', חיבור לקו המים ושילוט "אש" לזיהוי, מותקן מושלם	קומפ	1.00	2,350.00	2,350.00
		סה"כ לקטע צנרת מתחנת שאיבת קולחים לצורכי המכון ולכיבוי אש				60,690.00
05.02		קו מים שפירים				
05.02.0010	מקור לא מזוהה	צינורות פוליאתילן קוטר 63 מ"מ, מסוג PE-100+ "מריפלקס", 11-SDR דרג 16 או ש"ע, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ'	240.00	120.00	28,800.00
05.02.0070	מקור לא מזוהה	חיבור קו מים של צינור HDPE בקוטר 63 מ"מ לברז מים במבנה יוביל הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	קומפ	1.00	1,000.00	1,000.00
05.02.0080	מקור לא מזוהה	תוספת עבור חיבור קו צנרת HDPE בקוטר 63 מ"מ לקו מים קיים הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	קומפ	1.00	1,000.00	1,000.00
05.02.0081	מקור לא מזוהה	זווית 90 או 45 מעלות לצינורות פוליאתילן מסוג PE-100 "מריפלקס" או "פקסגול" או ש"ע, דרג 16, קוטר 63 מ"מ מונחות בכל עומק שהוא לפי מט"מ 4.57.02 לרבות חיתוכים, התקנות והתאמות.	יח'	7.00	250.00	1,750.00
		סה"כ לקו מים שפירים				32,550.00
05.03		קטע צנרת ביוב ממבנה יוביל				

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
480.00	160.00	3.00	מ'	אספקה והנחה של צנרת P.V.C עבה לביוב דרג 8 כמפורט במפרטים מונח בקרקע בכל עומק שהוא כולל חפירה אנכית תוך כדי תמיכת דפנות בחפירה, ריפוד ועטיפת חול לרבות מחברים, חיתוכים ומעברי קיר הכל מותקן בשלמות-צינור כנ"ל בקוטר 160 מ"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	05.03.0010
2,000.00	2,000.00	1.00	יח'	שוחות בקרה מחוליות טרומיות בקוטר פנימי 0.8 מ' לפי תכנית סטנ' 1-14 עם תקרה מבטון ומכסה מברזל יציקה בקוטר 60 ס"מ למשקל 25 טון תוצרת "וולפמן" או שו"ע ובעומק עד 1.75 מ' כולל מחבר מיוחד לצינור בהתאם לתכנית סניט' מס' 1-14 הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	05.03.0020
2,000.00	2,000.00	1.00	קומפ	חיבור ביוב ממבנה יוביל לשוחות ביוב הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	05.03.0030
4,480.00				סה"כ לקטע צנרת ביוב ממבנה יוביל		
				מתקני תברואה		05.07
				צינורות פלסטיים למים קרים וחמים ולמערכת מתזים (ספרינקלרים)		05.07.012
3,160.00	158.00	20.00	מ'	צינורות פוליאתילן כדוגמת PE-100 "מריפלס" SDR-17 או ש"ע למים קרים, קוטר 110 מ"מ, דרג 10, מונחים בקרקע עם כיסוי מינימלי של 80 ס"מ, לרבות עבודות חפירה ועטיפת חול. לא כולל ספחים, למעט מחברים	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת דצמבר 2022	05.07.012.0337
3,160.00				סה"כ לצינורות פלסטיים למים קרים וחמים ולמערכת מתזים (ספרינקלרים)		

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
3,160.00				סה"כ למתקני תברואה		
				<u>מסגרות חרש</u>		05.19
				<u>מסגרות חרש</u>		05.19.010
176,000.00	17,600.00	10.00	טון	קונסטרוקציה פלדה מפרופילי מתכת בחתכים שונים בעובי דופן מעל 4.0 מ"מ, וכן פחי קשר, פחי עיגון וברגים, לרבות ניקוי במברשות פלדה וריתוכים, לכמות מעל ל- 10 טון	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	05.19.010.0048
176,000.00				סה"כ למסגרות חרש		
176,000.00				סה"כ למסגרות חרש		
				<u>חריגים</u>		05.99
50,000.00	50,000.00	1.00	קומפ	איתור תשתיות קיימות בהתאם למפרט כמפורט בסעיף 0.15.2 במפרט למכרז זה	מקור לא מזוהה	05.99.0072
39,000.00	1,500.00	26.00	מ'	פינוי צנרת פלדה "36 משוחה מס' 8.4 עד מבנה טיפול קדם. העבודה כוללת גילוי הצנרת, ניסור אספלט, חפירה, הוצאת הצנרת ופירוקה לאורך המקטע ופינוי פסולת לאתר מורשה והחזרת השטח לקדמותו בשלמות. ראה תוכנית מס'	מקור לא מזוהה	05.99.0073
160,000.00	1,000.00	160.00	מ'	פינוי שני קווי צנרת בקוטר 650 מ"מ משוחה מאזור צומת מגופים עד מבנה טיפול קדם. העבודה כוללת גילוי הצנרת, ניסור אספלט, חפירה, הוצאת הצנרת ופירוקה לאורך המקטע ופינוי פסולת לאתר מורשה והחזרת השטח לקדמותו בשלמות. ראה תוכנית מס'	מקור לא מזוהה	05.99.0074

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
36,000.00	1,500.00	24.00	מ'	פינוי צנרת פלדה "36 מבנה טיפול קדם עד ??? . העבודה כוללת גילוי הצנרת, ניסור אספלט, חפירה, הוצאת הצנרת ופירוקה לאורך המקטע ופינוי פסולת לאתר מורשה והחזרת השטח לקדמותו בשלמות. ראה תוכנית מס'	מקור לא מזהה	05.99.0075
165,000.00	1,500.00	110.00	מ'	פינוי צנרת פלדה "36 משוחה מס' 3.2 עד נק' חיבור בין קו מודיעין ישן לקו מודיעין חדש . העבודה כוללת גילוי הצנרת, ניסור אספלט, חפירה, הוצאת הצנרת ופירוקה לאורך המקטע ופינוי פסולת לאתר מורשה והחזרת השטח לקדמותו בשלמות. ראה תוכנית מס'	מקור לא מזהה	05.99.0076
				קו 1 קטע צינור סניקה מבריקת וויסות 1.1-1.5		05.99.001
650,000.00	5,000.00	130.00	מ'	צינורות פלדה קוטר "40, עובי דופן 1/4", עם ציפוי פנים צמנט רב אלומינה ועטיפה חיצונית פוליאטילן שחול תלת שכבתי דוגמת "טריו" או "APC-3" או ש"ע, מונחים בקרקע לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר. מחיר הצינור כולל ספיחים, חיתוכים, ריתוכים, עיגונים, טבעות עוגן, דיסקיות הכל מותקן בשלמות.	מקור לא מזהה	05.99.001.0001
3,300.00	1,650.00	2.00	יח'	אוגן עיוור קוטר "40 בריתוך, לרבות ברגים ואטמים הערות לסעיף: דודי רואס (02/06/2024): לברר עם נדב	מקור לא מזהה	05.99.001.0002
5,000.00	5,000.00	1.00	יח'	קשת פלדה 90 מעלות לריתוך, קוטר "40 בעובי דופן 1/4" ריתוך קצה לקצה, עם ציפוי מלט אלומינה פנימי ועטיפת סרט פוליאטילן (טריו) חיצונית מונחות בכל עומק שהוא לפי מט"מ לרבות חיתוכים, התקנות והתאמות.	מקור לא מזהה	05.99.001.0003

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
05.99.001.0005	מקור לא מזהה	מעבר קוטר חרושתי אקסצנטרי מפלדה במידות "36X40"	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00
05.99.001.0006	מקור לא מזהה	T מעבר - "40"/"40"-40 עם ציפוי מלט אלומינה פנים ועטיפת טריו חיצוני.	יח'	2.00	5,000.00	10,000.00
05.99.001.0007	מקור לא מזהה	תוספת לחיבור לקו קיים בחיוץ בקוטר "36 לפי תוכנית סטנדרט 1-4-4	קומפ	1.00	1,500.00	1,500.00
05.99.001.0008	מקור לא מזהה	אוגן בקוטר "36 בריתוך, לרבות ברגים אטמים ודסקיות	יח'	1.00	1,130.00	1,130.00
05.99.001.0010	מקור לא מזהה	אוגן קוטר "40 בריתוך, לרבות ברגים ואטמים הערות לסעיף: דודי רואס (02/06/2024): עבור מד זרימה	יח'	2.00	1,500.00	3,000.00
05.99.001.0011	מקור לא מזהה	חיבור צינור פלדה "40 אל צינור עליה מפלדה בקוטר "40 בכניסה למבנה מגובים, החיבור יבוצע בריתוך כמפורט במפרט בפרק 57. המחיר כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם, כולל עבודה בלילה. ראה תוכנית 06057-00-07-01	קומפ	1.00	3,500.00	3,500.00
682,430.00		סה"כ לקו 1 קטע צינור סניקה מבריכת וויסות 1.1-1.5				
05.99.002		קו 2 קטע עודפים מתא מגוף לבריכת וויסות 1.2-1.2				
05.99.002.0001	מקור לא מזהה	צינורות פלדה קוטר "40 עובי דופן" 1/4, עם ציפוי פנים צמנט רב אלומינה ועטיפה חיצונית פוליאתילן שחור תלת שכבתי דוגמת "טריו" או "3APC" או ש"ע, מונחים בקרקע לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר. מחיר הצינור כולל ספיחים, חיתוכים, ריתוכים, עיגונים, טבעות עוגן, דיסקיות הכל מותקן בשלמות.	מ'	27.00	5,000.00	135,000.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
05.99.002.0002	מקור לא מזהה	אוגן בקוטר 40" בריתוך, לרבות ברגים אטמים ודסקיות	יח'	1.00	1,500.00	1,500.00
05.99.002.0003	מקור לא מזהה	קשת פלדה 15 מעלות לריתוך, קוטר 40" בעובי דופן 1/4" ריתוך קצה לקצה, עם ציפוי מלט אלומינה פנימי ועטיפת סרט פוליאטילן (טריו) חיצונית מונחות בכל עומק שהוא לפי מט"מ לרבות חיתוכים, התקנות והתאמות.	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00
		סה"כ לקו 2 קטע עודפים מתא מגוף לבריכת וויסות 1.2.2-1.2				141,500.00
05.99.003		קו 3 קטע קו סניקה ממודיעין +בריכת חרום 2.1-2.6				
05.99.003.0001	מקור לא מזהה	צינורות פלדה קוטר 40" עובי דופן 1/4" עם ציפוי פנים צמנט רב אלומינה ועטיפה חיצונית פוליאטילן שחור תלת שכבתי דוגמת "טריו" או "3APC" או ש"ע, מונחים בקרקע לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר. מחיר הצינור כולל ספיחים, חיתוכים, ריתוכים, עיגונים, טבעות עוגן, דיסקיות הכל מותקן בשלמות.	מ'	110.00	5,000.00	550,000.00
05.99.003.0002	מקור לא מזהה	אספקה והתקנה של מגוף טריז 30" מאוגן מיצקת מעבר חלק עם ציפוי פנימי וחיצוני פנולי. הטריז ממגופר EPDM ואום נעילת ציר עליון, לרבות גלגל ידני, בעל אטימה דו כיוונית.	יח'	1.00	70,000.00	70,000.00
05.99.003.0003	מקור לא מזהה	צינורות פלדה קוטר 30" עובי דופן 1/4" עם ציפוי פנים צמנט רב אלומינה ועטיפה חיצונית פוליאטילן שחור תלת שכבתי דוגמת "טריו" או "3APC" או ש"ע, מונחים בקרקע לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר. מחיר הצינור כולל ספיחים, חיתוכים, ריתוכים, עיגונים, טבעות עוגן, דיסקיות הכל מותקן בשלמות.	מ'	21.00	3,360.00	70,560.00
05.99.003.0005	מקור לא מזהה	אוגן בקוטר 30" בריתוך, לרבות ברגים אטמים ודסקיות	יח'	8.00	1,030.00	8,240.00
05.99.003.0006	מקור לא מזהה	מעבר קוטר חרושתי אקסצנטרי מפלדה במידות 30"/40"	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
5,000.00	5,000.00	1.00	יח'	קשת פלדה 90 מעלות לריתוך, קוטר 40" בעובי דופן 1/4" ריתוך קצה לקצה, עם ציפוי מלט אלומינה פנימי ועטיפת סרט פוליאטילן (טריו) חיצונית מונחות בכל עומק שהוא לפי מט"מ לרבות חיתוכים, התקנות והתאמות.	מקור לא מזהה	05.99.003.0007
5,000.00	5,000.00	1.00	יח'	T מעבר - 40"/40" - 40 עם ציפוי מלט אלומינה פנים ועטיפת טריו חיצוני.	מקור לא מזהה	05.99.003.0008
6,720.00	3,360.00	2.00	יח'	קשת פלדה 90 מעלות לצינור 30" בעובי דופן 1/4" מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4.	מקור לא מזהה	05.99.003.0009
10,000.00	10,000.00	1.00	יח'	שוחת בקרה מחוליות טרומיות בקוטר פנימי 2.0 מ' עם תקרה מבטון ומכסה מברזל יציקה בקוטר 60 ס"מ למשקל 25 טון תוצרת "וולפמן" או שו"ע ובעומק עד 2.25 מ' כולל טבעת עיגון (פרט 4) בהתאם לתכנית סטנדרט 1-14.	מקור לא מזהה	05.99.003.0010
10,000.00	10,000.00	1.00	יח'	מצמד (דרסר) צינורות מאוגן בקוטר 30" מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4. הערות לסעיף: דודי רואס (29/05/2024): לבדוק מחיר	מקור לא מזהה	05.99.003.0011
30,500.00	30,500.00	1.00	יח'	אספקה והתקנה של שסתום אל חוזר בקוטר 30" כדוגמת דגם NR-010 של א.ר.י כולל משקולת ומפסק גבול.	מקור לא מזהה	05.99.003.0012
5,400.00	5,400.00	1.00	יח'	אספקה והתקנה של שסתום אוויר משולב לביוב בקוטר 4" כדוגמת דגם D-023 של א.ר.י. עלות שסתום אוויר כוללת השסתום עצמו, מגוף, כל מעברי הקוטר, ברז ניתוק, הכל קומפלט.	מקור לא מזהה	05.99.003.0013
1,500.00	1,500.00	1.00	קומפ	תוספת לחיבור לקו קיים בחיוץ בקוטר 30" לפי תוכנית סטנדרט 1-4-4	מקור לא מזהה	05.99.003.0014

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
3,500.00	3,500.00	1.00	קומפ	חיבור צינור פלדה "40 אל צינור עליה מפלדה בקוטר "40 בכניסה למבנה מגובים, החיבור יבוצע בריתוך כמפורט במפרט בפרק 57. המחיר כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם, כולל עבודה בלילה. ראה תוכנית 06057-00-07-01	מקור לא מזוהה	05.99.003.0015
781,420.00				סה"כ לקו 3 קטע קו סניקה ממודיעין +בריכת חרום 2.1-2.6		
				קו 4 קטע קו סניקה ממודיעין-2.2-2.1		05.99.004
335,000.00	5,000.00	67.00	מ'	צינורות פלדה קוטר "40 עובי דופן "1/4 עם ציפוי פנים צמנט רב אלומינה ועטיפה חיצונית פוליאיתילן שחור תלת שכבתי דוגמת "טריו" או "3APC" או ש"ע, מונחים בקרקע לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר. מחיר הצינור כולל ספיחים, חיתוכים, ריתוכים, עיגונים, טבעות עוגן, דיסקיות הכל מותקן בשלמות.	מקור לא מזוהה	05.99.004.0001
3,000.00	1,500.00	2.00	יח'	אוגן בקוטר "40 בריתוך, לרבות ברגים אטמים ודסקיות	מקור לא מזוהה	05.99.004.0002
1,500.00	1,500.00	1.00	קומפ	תוספת לחיבור לקו קיים בחיוץ בקוטר "40 לפי תוכנית סטנדרט 1-4-4	מקור לא מזוהה	05.99.004.0003
1,650.00	1,650.00	1.00	יח'	אוגן עיוור בקוטר "40 בריתוך, לרבות ברגים אטמים ודסקיות	מקור לא מזוהה	05.99.004.0004
4,500.00	4,500.00	1.00	קומפ	חיבור צינור פלדה בקוטר "40 אל קו מודיעין בקוטר משוער של 800 מ"מ, החיבור יבוצע בריתוך כמפורט בפרק 57, המחיר כולל גילוי הקו, וידוא עומק התקנה וקוטר סופי, החיבור יבוצע בריתוך כמפורט במפרט בפרק 57 או חיבור אחר לפי החלטת המתכנן, בהתאם לממצאי גילוי הקו, המחיר כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם, כולל עבודה בלילה. ראה תוכנית 06057-00-07-01	מקור לא מזוהה	05.99.004.0005

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
		סה"כ לקו 4 קטע קו סניקה ממודיעין 2.2-2.2.1				345,650.00
	05.99.005	קו 5 קטע קו חירום ממבנה מגובים גסים לבריכת חירום-3.1 3.3				
05.99.005.0001	מקור לא מזוהה	צינורות פלדה קוטר "40 עובי דופן 1/4," עם ציפוי פנים צמנט רב אלומינה ועטיפה חיצונית פוליאיתילן שחור תלת שכבתי דוגמת "טריו" או "APC-3" או ש"ע, מונחים בקרקע לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר. מחיר הצינור כולל ספיחים, חיתוכים, ריתוכים, עיגונים, טבעות עוגן, דיסקיות הכל מותקן בשלמות.	מ'	46.00	5,000.00	230,000.00
05.99.005.0002	מקור לא מזוהה	אוגן בקוטר "40 בריתוך, לרבות ברגים אטמים ודסקיות	יח'	1.00	1,500.00	1,500.00
05.99.005.0003	מקור לא מזוהה	שוחת בקרה מחוליות טרומיות בקוטר פנימי 2.0 מ' עם תקרה מבטון ומכסה מברזל יציקה בקוטר 60 ס"מ למשקל 25 טון תוצרת "וולפמן" או ש"ע ובעומק עד 2.25 מ' כולל טבעת עיגון (פרט 4) בהתאם לתכנית סטנדרט 1-14.	קומפ	2.00	10,000.00	20,000.00
		סה"כ לקו 5 קטע קו חירום ממבנה מגובים גסים לבריכת חירום 3.1-3.3				251,500.00
	05.99.006	קו 7 קטע קו סניקה מת"ש מבריכת וויסות 4.1-4.6				
05.99.006.0001	מקור לא מזוהה	צינורות פלדה קוטר "36 עובי דופן 1/4," עם ציפוי פנים צמנט רב אלומינה ועטיפה חיצונית פוליאיתילן שחור תלת שכבתי דוגמת "טריו" או "APC-3" או ש"ע, מונחים בקרקע לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר. מחיר הצינור כולל ספיחים, חיתוכים, ריתוכים, עיגונים, טבעות עוגן, דיסקיות הכל מותקן בשלמות.	מ'	43.00	3,780.00	162,540.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
05.99.006.0002	מקור לא מזהה	קשת פלדה 30 מעלות לריתוך, קוטר 36" בעובי דופן 1/4" ריתוך קצה לקצה, עם ציפוי מלט אלומינה פנימי ועטיפת סרט פוליאטילן (טריו) חיצונית מונחות בכל עומק שהוא לפי מט"מ לרבות חיתוכים, התקנות והתאמות.	יח'	3.00	3,780.00	11,340.00
05.99.006.0003	מקור לא מזהה	אוגן בקוטר 36" בריתוך, לרבות ברגים אטמים ודסקיות	יח'	2.00	3,780.00	7,560.00
05.99.006.0004	מקור לא מזהה	תוספת לחיבור לקו קיים בחיוץ בקוטר 36" לפי תוכנית סטנדרט 1-4-4	יח'	1.00	1,500.00	1,500.00
05.99.006.0005	מקור לא מזהה	קשת פלדה 45 מעלות לריתוך, קוטר 36" בעובי דופן 1/4" ריתוך קצה לקצה, עם ציפוי מלט אלומינה פנימי ועטיפת סרט פוליאטילן (טריו) חיצונית מונחות בכל עומק שהוא לפי מט"מ לרבות חיתוכים, התקנות והתאמות	יח'	2.00	3,780.00	7,560.00
		סה"כ לקו 7 קטע קו סניקה מת"ש מבריכת וויסות 4.1-4.6				190,500.00
		קו 8 קטע קו חיבור קו סניקה מרמלה לוד לחדר מגובים 5.1-5.4				05.99.007
05.99.007.0001	מקור לא מזהה	צינורות פלדה קוטר 40, עובי דופן 1/4" עם ציפוי פנים צמנט רב אלומינה ועטיפה חיצונית פוליאטילן שחור תלת שכבתי דוגמת "טריו" או APC-3" או ש"ע, מונחים בקרקע לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר. מחיר הצינור כולל ספיחים, חיתוכים, ריתוכים, עיגונים, טבעות עוגן, דיסקיות הכל מותקן בשלמות.	מ'	13.00	5,000.00	65,000.00
05.99.007.0002	מקור לא מזהה	אוגן בקוטר 40" בריתוך, לרבות ברגים אטמים ודסקיות	יח'	2.00	1,500.00	3,000.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
10,000.00	5,000.00	2.00	יח'	קשת פלדה 45 מעלות לריתוך, קוטר 40" בעובי דופן 1/4" ריתוך קצה לקצה, עם ציפוי מלט אלומינה פנימי ועטיפת סרט פוליאטילן (טריו) חיצונית מונחות בכל עומק שהוא לפי מט"מ לרבות חיתוכים, התקנות והתאמות.	מקור לא מזהה	05.99.007.0003
5,000.00	5,000.00	1.00	יח'	קשת פלדה 90 מעלות לריתוך, קוטר 40" בעובי דופן 1/4" ריתוך קצה לקצה, עם ציפוי מלט אלומינה פנימי ועטיפת סרט פוליאטילן (טריו) חיצונית מונחות בכל עומק שהוא לפי מט"מ לרבות חיתוכים, התקנות והתאמות.	מקור לא מזהה	05.99.007.0005
9,000.00	1,000.00	9.00	מ'	תוספת עבור עטיפת בטון לפי תוכנית סטנדרט 1-4-10	מקור לא מזהה	05.99.007.0006
5,000.00	5,000.00	1.00	יח'	T מעבר - "40"/"40"-40 עם ציפוי מלט אלומינה פנים ועטיפת טריו חיצוני.	מקור לא מזהה	05.99.007.0007
3,500.00	3,500.00	1.00	קומפ	חיבור צינור פלדה 40" אל צינור עליה מפלדה בקוטר 40" במבנה מגובים, החיבור יבוצע בריתוך כמפורט במפרט בפרק 57. המחיר כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם, כולל עבודה בלילה. ראה תוכנית 06057-00-07-01	מקור לא מזהה	05.99.007.0008
3,500.00	3,500.00	1.00	קומפ	חיבור צינור פלדה 40" אל הכנה קיימת בקו קיים מרמלוד, החיבור יבוצע בריתוך כמפורט במפרט בפרק 57. המחיר כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם, כולל עבודה בלילה. ראה תוכנית 06057-00-07-01	מקור לא מזהה	05.99.007.0009
104,000.00				סה"כ לקו 8 קטע קו חיבור קו סניקה מרמלה לוד לחדר מגובים 5.1-5.4		
				קו 9 קטע קו רמלה ישן אל חדר מגובים החדש 6.1-6.4		05.99.008

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
05.99.008.0001	מקור לא מזהה	אוגן עיזור בקוטר 40" בריתוך, לרבות ברגים אטמים ודסקיות	יח'	1.00	1,650.00	1,650.00
05.99.008.0002	מקור לא מזהה	אוגן בקוטר 40" בריתוך, לרבות ברגים אטמים ודסקיות	יח'	2.00	1,500.00	3,000.00
05.99.008.0003	מקור לא מזהה	אוגן עיזור בקוטר 26" בריתוך, לרבות ברגים אטמים ודסקיות	יח'	1.00	930.00	930.00
05.99.008.0004	מקור לא מזהה	מעבר קוטר חרושתי אקסצנטרי מפלדה במידות 40"26"	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00
05.99.008.0005	מקור לא מזהה	קשת פלדה 30 מעלות לריתוך, קוטר 40" בעובי דופן 1/4" ריתוך קצה לקצה, עם ציפוי מלט אלומינה פנימי ועטיפת סרט פוליאטילן (טריו) חיצונית מונחות בכל עומק שהוא לפי מט"מ לרבות חיתוכים, התקנות והתאמות.	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00
05.99.008.0006	מקור לא מזהה	תוספת לחיבור לקו קיים בחיוץ בקוטר 36" לפי תכ' סט' 1-4-4	יח'	1.00	1,500.00	1,500.00
05.99.008.0007	מקור לא מזהה	חיבור צינור פלדה 40" אל צינור עליה מפלדה בקוטר 40", החיבור יבוצע בריתוך כמפורט במפרט בפרק 57. המחיר כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם, כולל עבודה בלילה.	יח'	1.00	3,500.00	3,500.00
05.99.008.0008	מקור לא מזהה	חיבור צינור פלדה 40" מכיוון צומת המגופים אל צינור 40" החיבור יבוצע בריתוך כמפורט במפרט בפרק 57. המחיר כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם, כולל עבודה בלילה.	קומפ	1.00	3,500.00	3,500.00
05.99.008.0009	מקור לא מזהה	קשת פלדה 90 מעלות לריתוך, קוטר 40" בעובי דופן 1/4" ריתוך קצה לקצה, עם ציפוי מלט אלומינה פנימי ועטיפת סרט פוליאטילן (טריו) חיצונית מונחות בכל עומק שהוא לפי מט"מ לרבות חיתוכים, התקנות והתאמות.	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
305,000.00	5,000.00	61.00	מ'	צינורות פלדה קוטר "40, עובי דופן 1/4", עם ציפוי פנים צמנט רב אלומינה ועטיפה חיצונית פוליאטילן שחול תלת שכבתי דוגמת "טריו" או "APC-3" או ש"ע, מונחים בקרקע לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר. מחיר הצינור כולל ספיחים, חיתוכים, ריתוכים, עיגונים, טבעות עוגן, דיסקיות הכל מותקן בשלמות.	מקור לא מזוהה	05.99.008.0010
334,080.00				סה"כ לקו 9 קטע קו רמלה ישן אל חדר מגובים החדש 6.1-6.4		
				קו 10 חיבור קו חבל מודיעין לקו רמלוד חדש 7.1-7.3		05.99.009
90,000.00	5,000.00	18.00	מ'	צינורות פלדה קוטר "40, עובי דופן 1/4", עם ציפוי פנים צמנט רב אלומינה ועטיפה חיצונית פוליאטילן שחור תלת שכבתי דוגמת "טריו" או "APC-3" או ש"ע, מונחים בקרקע לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר. מחיר הצינור כולל ספיחים, חיתוכים, ריתוכים, עיגונים, טבעות עוגן, דיסקיות הכל מותקן בשלמות.	מקור לא מזוהה	05.99.009.0001
3,780.00	3,780.00	1.00	יח'	T מעבר - "36"/"36/16" - עם ציפוי מלט אלומינה פנים ועטיפת טריו חיצוני.	מקור לא מזוהה	05.99.009.0002
1,288.00	1,288.00	1.00	יח'	מעבר קוטר חרושתי אקסצנטרי מפלדה במידות "6X16"	מקור לא מזוהה	05.99.009.0003
2,340.00	585.00	4.00	יח'	קשת פלדה 90 מעלות לריתוך, קוטר "6 בעובי דופן 1/4" ריתוך קצה לקצה, עם ציפוי מלט אלומינה פנימי ועטיפת סרט פוליאטילן (טריו) חיצונית מונחות בכל עומק שהוא לפי מט"מ לרבות חיתוכים, התקנות והתאמות.	מקור לא מזוהה	05.99.009.0004
97,408.00				סה"כ לקו 10 חיבור קו חבל מודיעין לקו רמלוד חדש 7.1-7.3		
				קו 11 קטע קו רמלה לוד 8.1-8.5		05.99.010

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
05.99.010.0001	מקור לא מזהה	צינורות פלדה קוטר "40 עובי דופן "1/4 עם ציפוי פנים צמנט רב אלומינה ועטיפה חיצונית פוליאטילן שחור תלת שכבתי דוגמת "טריו" או "APC-3" או ש"ע, מונחים בקרקע לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר. מחיר הצינור כולל ספיחים, חיתוכים, ריתוכים, עיגונים, טבעות עוגן, דיסקיות הכל מותקן בשלמות.	מ'	17.00	5,000.00	85,000.00
05.99.010.0002	מקור לא מזהה	אוגן בקוטר "40 בריתוך, לרבות ברגים אטמים ודסקיות	יח'	1.00	1,500.00	1,500.00
05.99.010.0005	מקור לא מזהה	קשת פלדה 45 מעלות לריתוך, קוטר "40 בעובי דופן "1/4 ריתוך קצה לקצה, עם ציפוי מלט אלומינה פנימי ועטיפת סרט פוליאטילן (טריו) חיצונית מונחות בכל עומק שהוא לפי מט"מ לרבות חיתוכים, התקנות והתאמות.	יח'	3.00	5,000.00	15,000.00
05.99.010.0006	מקור לא מזהה	מעבר קוטר חרושתי אקסצנטרי מפלדה במידות "26X40"	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00
05.99.010.0007	מקור לא מזהה	אוגן בקוטר "26 בריתוך, לרבות ברגים אטמים ודסקיות	יח'	1.00	930.00	930.00
05.99.010.0008	מקור לא מזהה	תוספת לחיבור לקו קיים בחיוץ בקוטר "26 לפי תכ' סט' 1-4-4	קומפ	1.00	1,500.00	1,500.00
05.99.010.0009	מקור לא מזהה	חיבור צינור פלדה "40 אל צינור עליה מפלדה בקוטר "40, החיבור יבוצע בריתוך כמפורט במפרט בפרק 57. המחיר כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם, כולל עבודה בלילה.	קומפ	1.00	3,500.00	3,500.00
05.99.010.0010	מקור לא מזהה	חיבור צינור פלדה "40 מכיוון צומת המגופים אל צינור "40 החיבור יבוצע בריתוך כמפורט במפרט בפרק 57. המחיר כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם, כולל עבודה בלילה.	קומפ	1.00	3,500.00	3,500.00
05.99.010.0011	מקור לא מזהה	קשת פלדה 90 מעלות לריתוך, קוטר "40 בעובי דופן "1/4 ריתוך קצה לקצה, עם ציפוי מלט אלומינה פנימי ועטיפת סרט פוליאטילן (טריו) חיצונית מונחות בכל עומק שהוא לפי מט"מ לרבות חיתוכים, התקנות והתאמות.	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
120,930.00				סה"כ לקו 11 קטע קו רמלהלוד-8.1 8.5		
				קו 6 קטע קו ביוב 160 מעותק 16-11		05.99.011
9,000.00	9,000.00	1.00	יח'	שוחת בקרה מחוליות טרומיות בקוטר פנימי 1.25 מ' עם תקרה מבטון ומכסה מברזל יציקה בקוטר 60 ס"מ למשקל 25 טון תוצרת "וולפמן" או שו"ע ובעומק עד 2.25 מ' כולל מחבר לצינור (פרט 2) הכל בהתאם לתכנית סטנדרט 1-14. שוחה 16.1	מקור לא מזהה	05.99.011.0001
1,500.00	1,500.00	1.00	יח'	תוספת עבור חיבור לשוחה קיימת שוחה 16 ראה תוכנית 06057-00-07-01	מקור לא מזהה	05.99.011.0002
3,000.00	1,500.00	2.00	יח'	תוספת עבור חיבור לשוחה חדשה 16.1 ראה תוכנית 06057-00-07-01	מקור לא מזהה	05.99.011.0003
8,388.00	233.00	36.00	מ'	צינורות P.V.C לביוב, מסוג "מריביב עבה" SN-8 או ש"ע, קוטר 160 מ"מ, לפי ת"י 884, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק מעל 2.75 מ' ועד 3.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר.	מקור לא מזהה	05.99.011.0004
1,500.00	1,500.00	1.00	יח'	תוספת עבור חיבור לשוחה קיימת שוחה 11 ראה תוכנית 06057-00-07-01	מקור לא מזהה	05.99.011.0005
23,388.00				סה"כ לקו 6 קטע קו ביוב 160 מעותק 16-11		
				קו ביוב ממבנה שרות לעובדים DM21b-1 - DM21.1-2		05.99.012
1,500.00	1,500.00	1.00	יח'	תוספת עבור חיבור לשוחה קיימת DM21b	מקור לא מזהה	05.99.012.0001

כתב כמויות לשלב א'

פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
1,400.00	175.00	8.00	מ'	צינורות פוליאתילן לביוב ותיעול מסוג PE-100+ "מריפלקס" SDR-17, דרג 10 או ש"ע, קוטר 110 מ"מ, מיוצרים לפי ת"י 4427, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מקור לא מזהה	05.99.012.0002
1,500.00	1,500.00	1.00	יח'	שוחת בקרה מחוליות טרומיות בקוטר פנימי 1 מ' עם תקרה מבטון ומכסה מברזל יציקה בקוטר 60 ס"מ למשקל 25 טון תוצרת "וולפמן" או ש"ע ובעומק עד 2.25 מ' כולל מחבר לצינור (פרט 2) הכל בהתאם לתכנית סטנדרט 1-14.	מקור לא מזהה	05.99.012.0003
1,500.00	1,500.00	1.00	יח'	DM21.1 תוספת עבור חיבור לשוחה	מקור לא מזהה	05.99.012.0004
1,600.00	200.00	8.00	מ'	תוספת עבור עטיפת בטון לפי תוכנית סטנדרט 4-10	מקור לא מזהה	05.99.012.0005
1,000.00	1,000.00	1.00	יח'	תוספת עבור גילוי וחפירה זעירה עד קו קיים ראה תוכנית 06057-00-07-03	מקור לא מזהה	05.99.012.0006
2,000.00	200.00	10.00	מ'	תוספת עבור עטיפת בטון לפי תוכנית סטנדרט 4-10 עבור קו קיים באורך 10 מטרים. ראה תוכנית 06057-00-07-03	מקור לא מזהה	05.99.012.0007
1,000.00	1,000.00	1.00	יח'	התאמת מפלס עליון לגובה של שוחה קיימת DM21b. ראה תוכנית 06057-00-07-03	מקור לא מזהה	05.99.012.0008
11,500.00				סה"כ לקו ביוב ממבנה שרות לעובדים DM21.1-2 - DM21b-1		
				קטע קו ביוב 160 מועתק 9-14		05.99.014
15,844.00	233.00	68.00	מ'	צינורות P.V.C לביוב, מסוג "מריביב עבה" SN-8 או ש"ע, קוטר 160 מ"מ, לפי ת"י 884, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק מעל 2.75 מ' ועד 3.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר.	מקור לא מזהה	05.99.014.0001

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
3,000.00	2,000.00	1.50	מ"ק	ביטון שוחה קיימת מס' 9 מתחת לקו המתוכנן. ראה תוכנית 06057-00-070-03	מקור לא מזהה	05.99.014.0002
3,000.00	2,000.00	1.50	מ"ק	ביטון שוחה קיימת מס' 7 מתחת לקו המתוכנן. ראה תוכנית 06057-00-070-03	מקור לא מזהה	05.99.014.0003
2,000.00	2,000.00	1.00	מ"ק	ביטון שוחה קיימת מס' 6 מתחת לקו המתוכנן. ראה תוכנית 06057-00-070-03	מקור לא מזהה	05.99.014.0004
9,000.00	9,000.00	1.00	יח'	שוחת בקרה מחוליות טרומיות בקוטר פנימי 1.25 מ' עם תקרה מבטון ומכסה מברזל יציקה בקוטר 60 ס"מ למשקל 25 טון תוצרת "וולפמן" או שו"ע ובעומק עד 2.25 מ' כולל מחבר לצינור (פרט 2) הכל בהתאם לתכנית סטנדרט 1-14. שוחה מס' 9.3	מקור לא מזהה	05.99.014.0005
500.00	500.00	1.00	קומפ	סתימה של יציאה קיימת לקו שבוטל בשוחה מס' 3. ראה תוכנית 06057-00-070-03	מקור לא מזהה	05.99.014.0006
1,500.00	1,500.00	1.00	יח'	תוספת עבור חיבור לשוחה קיימת מס' 9 ראה תוכנית 06057-00-07-03	מקור לא מזהה	05.99.014.0007
3,000.00	1,500.00	2.00	יח'	תוספת עבור חיבור שוחה קיימת מס' 7 ראה תוכנית 06057-00-07-03	מקור לא מזהה	05.99.014.0008
1,500.00	1,500.00	1.00	יח'	תוספת עבור חיבור שוחה קיימת מס' 3 ראה תוכנית 06057-00-07-03	מקור לא מזהה	05.99.014.0009
3,000.00	1,500.00	2.00	יח'	תוספת עבור חיבור לשוחה חדשה מס' 9.3 ראה תוכנית 06057-00-07-03	מקור לא מזהה	05.99.014.0010
1,500.00	1,500.00	1.00	יח'	תוספת עבור חיבור לשוחה קיימת מס' 14 ראה תוכנית 06057-00-07-03	מקור לא מזהה	05.99.014.0011
43,844.00				סה"כ לקטע קו ביוב 160 מועתק - 9-14		
				העתקת קוי מים		05.99.015

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
05.99.015.0001	מקור לא מזהה	העתקת קו מים וכיבוי אש למבנה שירות לעובדים- צינורות פוליאתילן קוטר 90 מ"מ, מסוג PE-100+ "מריפלקס", SDR-11 דרג 16 או ש"ע, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מ'	125.00	163.00	20,375.00
05.99.015.0002	מקור לא מזהה	העתקת קו מים למבנה מגובים חדש- צינורות פוליאתילן קוטר 90 מ"מ, מסוג PE-100+ "מריפלקס", SDR-11 דרג 16 או ש"ע, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מ'	45.00	163.00	7,335.00
		סה"כ להעתקת קוי מים				27,710.00
		סה"כ לחריגים				3,605,860.00
06		פיתוח שטח				
06.44		גדרות ושונות				
06.44.0010	מקור לא מזהה	העתקה של גדר רשת קיימת כמפורט בסעיף 4.44.01 למפרט הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ'	30.00	50.00	1,500.00
06.44.0020	מקור לא מזהה	שער ברזל מגולבן חשמלי נגרר עם פתח נטו 5 מ' ושער פשפש צדדי בגובה של 2.5 מטר כולל כל העבודות הרכיבים והתקנות הנדרשות הכל קומפלט כמפורט בסעיף 4.44.02-04 למפרט הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	קומפ'	1.00	7,000.00	7,000.00
06.44.0030	מקור לא מזהה	הספקת והצבת עמוד מגולבן עם שלט כולל יסוד בהתאם להחלטת המפקח הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	יח'	2.00	304.00	608.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
810.00	3.00	270.00	מ'	צביעת קווים על אספלט ברוחב 12 ס"מ בצבע לבן מלא הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג דודי רואס (23/05/2024): כולל חומר ועבודה	מקור לא מזהה	06.44.0040
1,620.00	3.00	540.00	מ'	צביעת קווים על אספלט ברוחב 12 ס"מ בצבע צהוב מלא הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג דודי רואס (23/05/2024): כולל חומר ועבודה	מקור לא מזהה	06.44.0050
1,150.00	23.00	50.00	מ"ר	צביעת שטחי אספלט לבן מלא הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג דודי רואס (23/05/2024): כולל חומר ועבודה	מקור לא מזהה	06.44.0060
500.00	500.00	1.00	יח'	הספקה והתקנת תמרור "משאיות משתלבות משמאל" הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	06.44.0070
1,500.00	500.00	3.00	יח'	הספקה והצבת שלט "סכנה ביוב" או בהתאם להחלטת המפקח בגודל של 50/30 ס"מ והתקנתו על הגדר הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	06.44.0080
				גדרות מתיל, רשת, לוחות פח		06.44.011
80.00	80.00	1.00	מ'	גדר רשת מגולוונת דגם "מרעה ברזל" או "אוסטרלית" או ש"ע בגובה 1.0-1.4 מ' מעל פני הקרקע, לרבות עמודים מפרופיל שחור 40/40 מ"מ וצבוע, בנעיצה כל 3.0 מ'	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת ינואר 2024	06.44.011.0013
80.00				סה"כ לגדרות מתיל, רשת, לוחות פח		
14,768.00				סה"כ לגדרות ושונות		
				פיתוח האתר וסלילה		06.51

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
40,800.00	3.00	13,600.00	מ"ר	חישוף השטח לשכבה של 25 ס"מ כמפורט בסעיף 4.1.03 הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	06.51.0010
1,800.00	3.00	600.00	מ"ק	תוספת עבור הידוק לא מבוקר של החומר החפור בשטח המתקן בשכבות של 20 ס"מ ע"י 5 מעברים של כלי 3 טון עם רטיבות אופטימלית הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	06.51.0020
95,000.00	19.00	5,000.00	מ"ק	מילוי ליצירת רמפה לכניסה למשטח ביוביות מאדמה מקומית בשכבות בעובי 20 ס"מ כולל הידוק ל96% מוד. א.א.ש.הו הכל לפי המפרט הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	06.51.0030
304,000.00	19.00	16,000.00	מ"ק	מילוי ליצירת דרך עוקפית מסביב לבריכת וויסות מאדמה מקומית בשכבות בעובי 20 ס"מ כולל הידוק ל 96% מוד. א.א.ש.הו הכל לפי המפרט הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	06.51.0031
187,500.00	15.00	12,500.00	מ"ר	מצע סוג א' מונח בשכבות בעובי 20 ס"מ מהודק לדרגת צפיפות של 98% מוד. א.א.ש.הו. הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	06.51.0040
250,000.00	20.00	12,500.00	מ"ר	תשתית אגו"מ בעובי 15 ס"מ מעל המצע הנ"ל כולל פיזור והידוק ל- 100% מוד. א.א.ש.הו הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	06.51.0050
20,600.00	2.00	10,300.00	מ"ר	התזת ביטומן M.C.70 בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	06.51.0060

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
10,300.00	1.00	10,300.00	מ"ר	ריסוס ביטומן 80/100 בכמות 0.4 ק"ג/מ"ר הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	06.51.0070
398,970.00	39.00	10,230.00	מ"ר	שכבה נושאת עליונה בכבישים ומשטחים מבטון אספלט דק בעובי 5 ס"מ עם 5.2% ביטומן לפחות. תערובת 1/2" הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	06.51.0080
391,400.00	38.00	10,300.00	מ"ר	שכבה נושאת תחתונה (מקשרת) מבטון אספלט גס בעובי 5 ס"מ עם 4.3 ביטומן לפחות כולל פיזור והידוק. תערובת 3/4" הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	06.51.0090
105,800.00	46.00	2,300.00	מ'	אבן שפה משופעת 17/25 ס"מ מק"ט 2010 תוצרת "אקרשטיין" או שו"ע מונחת על יסוד בטון ע"ג מצע סוג א' הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	06.51.0100
2,400.00	48.00	50.00	מ'	אבן גן שיפועית קטומה מק"ט 2200 מתוצרת "אקרשטיין" או שו"ע מונחת על יסוד בטון כנ"ל הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	06.51.0110
33,950.00	97.00	350.00	מ"ר	ריצוף באבני ריצוף משתלבות מדגם סיינה בגדלים שונים ב-3 גוונים שונים לפי בחירת האדריכל כולל הידוק השתית, מצע 15 ס"מ וחול 5 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	06.51.0111
1,842,520.00				סה"כ לפיתוח האתר וסלילה		
				מבנה מכונות 100		07
				תעלות טיפול מוקדם		07.06

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
				עבודות שיקום ואיטום		07.06.001
27,000.00	90.00	300.00	מ"ר	קילוף ציפוי מגן קיים בלחץ מים גבוה וליטוש פני רצפת וקירות התעלות עד לקבלת פני בטון חשוף חלק. המחיר כולל סילוק הפסולת למקום מאושר	מקור לא מזהה	07.06.001.0010
1,200.00	120.00	10.00	מ'	ניסור/סיתות חריצים בקוי סדקים קיימים בקירות המבנה בצד הפנימי והחיצוני ברוחב 8 מ"מ ובעומק 30 מ"מ ומילויים בסיקדור 31	מקור לא מזהה	07.06.001.0020
2,000.00	100.00	20.00	מ"ר	סיתות להרחבת והעמקת שקעים בפני בטון מקורי פגועים ולא יציבים, במקומות זיון גלוי ובמקומות סרגציה ובטון רופף עד לבטון יציב	מקור לא מזהה	07.06.001.0030
8,000.00	400.00	20.00	מ"ר	מילוי שקעים ושטחים מסותתים בסיקה רפ פאור	מקור לא מזהה	07.06.001.0040
2,400.00	120.00	20.00	מ"ר	צביעת מוטות זיון חלודים גלויים או המתגלים בסיתות השקעים הנ"ל בסיקה טופ 110 ב-2 שכבות כולל ניקוי חול של המוטות להסרת בטון דבוק וחלודה חיצונית. המדידה לפי השטח שבו המוטות גלויים	מקור לא מזהה	07.06.001.0050
1,000.00	100.00	10.00	מ'	צביעת פרופילי וצינורות פלדה חלודים כנ"ל. המדידה לפי אורך	מקור לא מזהה	07.06.001.0060
105,000.00	350.00	300.00	מ"ר	ציפוי מגן על הרצפה והקירות במערכת פרמקור 3326 לפי המפרט	מקור לא מזהה	07.06.001.0070
146,600.00				סה"כ לעבודות שיקום ואיטום		
146,600.00				סה"כ ל תעלות טיפול מוקדם		
				חריגים		07.99

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
5,010.00	334.00	15.00	מ'	אספקה והנחה צנרת פלדה שחורה בקוטר 4" בעובי דופן 3/16" להתקנה גלויה באמצעות אוגנים (מתומחרים בנפרד). צינור הפלדה יהיה מגולוון וצבוע פנים וחוץ על פי מפרט צביעה לפי סעיף 11.08.4. עבודת האספקה וההנחה תכלול ספיחים, חיתוכים, מעברים, תמיכות התקנה במעבר הקירות בשלבים, דיסקיות עיגון וריתוקן מסביב למעט אביזרים, טבעות עוגן לפי התכנית, הכל מותקן בשלמות.	מקור לא מזהה	07.99.0001
41,800.00	418.00	100.00	מ'	אספקה והנחה צנרת פלדה שחורה בקוטר 6" בעובי דופן 3/16" להתקנה גלויה באמצעות אוגנים (מתומחרים בנפרד). צינור הפלדה יהיה מגולוון וצבוע פנים וחוץ על פי מפרט צביעה לפי סעיף 11.08.4. עבודת האספקה וההנחה תכלול ספיחים, חיתוכים, מעברים, תמיכות התקנה במעבר הקירות בשלבים, דיסקיות עיגון וריתוקן מסביב למעט אביזרים, טבעות עוגן לפי התכנית, הכל מותקן בשלמות.	מקור לא מזהה	07.99.0002
9,538.00	251.00	38.00	יח'	קשת פלדה 90 מעלות לצינור 6" בעובי דופן 1/4" מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4.	מקור לא מזהה	07.99.0003
1,200.00	200.00	6.00	יח'	קשת פלדה 90 מעלות לצינור 4" בעובי דופן 1/4" מותקן גלוי וצבוע לפי מפרט צביעה בהתאם לסעיף 11.08.4.	מקור לא מזהה	07.99.0004
24,520.00	6,130.00	4.00	יח'	שסתום אוויר תוצרת א.ר.י. דגם "סער" לביוב משולב עם חיבור כניסה מאוגן קוטר 4" כולל ברז ניתוק ושחרור ומערכת ניקוז, הכל קומפלט	מקור לא מזהה	07.99.0005
6,400.00	400.00	16.00	יח'	אוגן מפלדה מגולוונת קוטר 6" בריתוך, לרבות ברגים ואטמים	מקור לא מזהה	07.99.0006
				אספקה והרכבה של ציוד		07.99.001

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
184,800.00	184,800.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מתקן שטיפת חול כדוגמת ROSF4-T תוצרת HUBER מפלב"מ 316 עד 1 טון לשעה, כולל מסוע ותמיכות, כולל לוח חשמל, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבה לפי סעיף 1.10.4 במפרט</p> <p>מספר תג מתקן שטיפת חול: M-116</p> <p>מספר תג מסוע: M-117</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (07/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): כולל תוספת 40% הובלה ולוח חשמל דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזהה	07.99.001.0001
2,300,000.00	2,300,000.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של צנטריפוגה לסחיטת בוצה כדוגמת C8E תוצרת FLOTTWEG בספיקה של 80 מק"ש, לריכוז מוצקים 3.5% בכניסה. כולל עבודות תכנון וביצוע קו רגלי בטון, וביצוע עבודות צנרת הזנת בוצה, הזנת פולימרים, מי שטיפה במרחק של עד 2 מ' מהצנטריפוגה. חיבור הצנרת הנ"ל אל צנרת המט"ש יבוצע על ידי מפעיל המט"ש והקבלן יתאם את כל פעולותיו עם מפעיל המט"ש. כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבה לפי סעיף 1.10.10 במפרט.</p> <p>מספר תג: M-800</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (07/01/2024): כולל 10% הרכבה דודי רואס (08/01/2024): אלון לוי - Flottweg דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזהה	07.99.001.0003

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
409,200.00	204,600.00	2.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מסוע בורגי סגור ללא ציר באורך כ 9 מ' בהתאם לתוכניות, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת המגובים לפי סעיף 1.10.3 במפרט.</p> <p>מספרי תגים (מחדר מגוב עדין לחדר מכולות): M-113, M-114.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (12/05/2024): אקודיק - Dutch spiral דודי רואס (12/05/2024): כולל 10% פיקוח מעלות הציוד דודי רואס (12/05/2024): כולל 20% עלות הרכבה</p>	מקור לא מזהה	07.99.001.0004
141,900.00	141,900.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מסוע בורגי סגור ללא ציר באורך כ 6.5 מ' בהתאם לתוכניות, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת המגובים לפי סעיף 1.10.3 במפרט.</p> <p>מס' תג (חדר מכולות): M-115.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (12/05/2024): אקודיק - Dutch spiral דודי רואס (12/05/2024): כולל 10% פיקוח דודי רואס (12/05/2024): כולל 20% עלות הרכבה</p>	מקור לא מזהה	07.99.001.0005

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
69,300.00	69,300.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מסוע בורגי סגור ללא ציר באורך כ 3 מ' בהתאם לתוכניות, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת המגובים לפי סעיף 1.10.3 במפרט.</p> <p>מס' תג (גרוסת): M-118.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (12/05/2024): אקודיק - Dutch spiral דודי רואס (12/05/2024): כולל 10% פיקוח דודי רואס (12/05/2024): כולל 20% הרכבה מעלות הציוד</p>	מקור לא מזהה	07.99.001.0006
41,580.00	41,580.00	1.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מסוע בורגי סגור ללא ציר באורך כ 2 מ' בהתאם לתוכניות, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבת המגובים לפי סעיף 1.10.3 במפרט.</p> <p>מס' תג (גרוסת): M-119.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (12/05/2024): אקודיק - Dutch spiral דודי רואס (12/05/2024): כולל 10% פיקוח דודי רואס (12/05/2024): כולל 20% הרכבה מעלות הציוד</p>	מקור לא מזהה	07.99.001.0007
50,000.00	50,000.00	1.00	קומפ	<p>העתקת קלסיפיייר בהתאם לתוכניות בתוך מבנה מכונות. העבודה כוללת: ניתוק צנרת תהליכית, ניתוק צנרת חשמל, העתקת תמיכות רלוונטיות, שינוע מכונה לנק' חיבור חדשה וחיבורה מחדש עד הפעלה מושלמת. הכל קומפלקט</p>	מקור לא מזהה	07.99.001.0008

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
50,000.00	50,000.00	1.00	קומפ	פירוק ופינוי צנטריפוגה מחדר מכונות ראשי, העובדה כוללת: פירוק גג המבנה, עבודת מנוף, פירוק הצינטרפוגה מכל הצנרת לרבות כבלי החשמל. פינוי הצינטרפוגה לרבות צנרת, כבלי חשמל, לוח חשמל, הוצאת הצינטרפוגה ופינויה בהתאם להנחיות המפקח והחזרת הגג לקדמותו. הכל בשלמות.	מקור לא מזהה	07.99.001.0009
3,246,780.00				סה"כ לאספקה והרכבה של ציוד		
3,335,248.00				סה"כ לחריגים		
				אגני איזור-300		08
				חריגים		08.99
				אספקה והרכבה של ציוד		08.99.099
158,928.00	39,732.00	4.00	יח'	אספקה והרכבה של מד אמוניה וניטראט לאגני האיזור כולל סנסור, טובלן ומערכת ניקוי, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבה לפי סעיף 1.10.9 במפרט. מספרי תגים: NH3-301, NH3-302, NH3-303, NH3-304. הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): מודוטק - HACH דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח	מקור לא מזהה	08.99.099.0001

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
81,840.00	20,460.00	4.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מד חמצן מומס לאגני האיוור כולל סנסור, טובלן ומערכת ניקוי, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבה לפי סעיף 1.10.9 במפרט.</p> <p>מספרי תגים: DO-301, DO-302, DO-303, DO-304.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): מודוטק - HACH דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזוהה	08.99.099.0002
89,760.00	22,440.00	4.00	יח'	<p>אספקה והרכבה של מד מוצקים מרחפים לאגני האיוור כדוגמת SOLITAX-TS LINE SC תוצרת HACH כולל סנסור, טובלן ומערכת ניקוי, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבה לפי סעיף 1.10.9 במפרט.</p> <p>מספרי תגים: TSS-301, TSS-302, TSS-303, TSS-304.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): מודוטק - HACH דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזוהה	08.99.099.0003
74,976.00	18,744.00	4.00	יח'	<p>אספקה והרכבה מד ORP לאגני האיוור כדוגמת pH SC ORP תוצרת HACH כולל סנסור, טובלן ומערכת ניקוי. כולל פיקוח על ההרכבה לפי סעיף 1.10.9 במפרט.</p> <p>מספרי תגים: ORP-301, ORP-302, ORP-303, ORP-304.</p> <p>הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): מודוטק, כולל 40% תוספת דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח</p>	מקור לא מזוהה	08.99.099.0005

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
84,480.00	21,120.00	4.00	יח'	אספקה והרכבה מד ספיקת אויר בקוטר "16, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבה לפי סעיף 1.10.9 במפרט. מספרי תגים: FIT-301, FIT-302, FIT-303, FIT-304. הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): מודוטק - FOX דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח	מקור לא מזהה	08.99.099.0006
73,920.00	9,240.00	8.00	יח'	בקר כדוגמת SC-4500 תוצרת HACH עם שתי 2 כניסות דיגיטליות, 5 יציאות אנלוגיות אקטיביות, 2 מגעים מתוכנתים, הזנה VAC 230, תצוגת מגע צבעונית "3.5 אלפאנומרית, כפתורי תכנות מקומיים כולל תוכנת תחזוקה כדוגמת PROGNOSYS, ארון, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבה לפי סעיף 1.10.9 במפרט. (8 בקרים לאגני האיזור). הערות לסעיף: דודי רואס (08/01/2024): מודוטק - 1800 יורו ליחידה דודי רואס (08/01/2024): כולל 20% הרכבה דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח	מקור לא מזהה	08.99.099.0007
563,904.00				סה"כ לאספקה והרכבה של ציוד		
563,904.00				סה"כ לחריגים		
				מבנה שירות לעובדים-600		09

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
				עבודות הנדסה אזרחית הינם בהתאם לתוכניות הבאות: 0600STR-00-001 0600STR-00-002 0600STR-00-003 0600STR-00-004 0600STR-00-005		09.0001
				עבודות עפר		09.01
2,000.00	40.00	50.00	מ"ק	חפירה בשטח עד למפלסי תחתית במצע לרצפה הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.01.0010
350.00	70.00	5.00	מ"ק	חפירה לקורות יסוד ברוחב 25 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.01.0020
2,350.00				סה"כ לעבודות עפר		
				עבודות בטון יצוק באתר		09.02
20,076.00	239.00	84.00	מ'	כלונסי בטון ב 30- ד"ח 3 כולל קידוח ויציקה בקוטר 50 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.02.0010
42,532.00	343.00	124.00	מ'	כלונסי בטון ב 30- ד"ח 3 כולל קידוח ויציקה בקוטר 60 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.02.0020
11,020.00	58.00	190.00	מ"ר	מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ מתחת לרצפות הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.02.0030

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
3,325.00	35.00	95.00	מ'	מצע ארגזי פוליסטירן מוקצף משוננים מסוג דפנות לקריסה בגובה 22 ס"מ מתחת לקורות יסוד ברוחב 20 ו-25 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.02.0040
12,250.00	70.00	175.00	מ"ר	מצע ארגזים כנ"ל אך מתחת לרצפת בטון הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.02.0050
52,000.00	1,300.00	40.00	מ"ק	רצפה מבטון ב-30 בעובי 20 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.02.0060
74,880.00	1,560.00	48.00	מ"ק	תקרה מבטון כנ"ל בעובי 25 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.02.0070
17,640.00	1,470.00	12.00	מ"ק	קורות יסוד מבטון ב-30 כנ"ל בעובי 25 ס"מ ו-35 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.02.0080
12,180.00	1,740.00	7.00	מ"ק	עמודי בטון ב-30 כנ"ל בחתך 20/50 הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.02.0090
3,280.00	1,640.00	2.00	מ"ק	עמודי בטון ב-30 כנ"ל בחתך 35/60 הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.02.0100
64,000.00	1,600.00	40.00	מ"ק	קירות מבטון ב-30 כנ"ל בעובי 20 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.02.0110

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
5,920.00	1,480.00	4.00	מ"ק	קירות מבטון ב 30- כנ"ל בעובי 35 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	09.02.0120
36,520.00	1,660.00	22.00	מ"ק	מעקות מבטון ב 30- כנ"ל בעובי 25 ס"מ כולל שקע 5 ס"מ לרולקה בהיקף תקרת הגג וכולל כנף בעובי 30 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	09.02.0130
5,000.00	1,250.00	4.00	מ"ק	מהלך מדרגות מבטון ב 30- כנ"ל הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	09.02.0140
53,600.00	5,360.00	10.00	טון	מוטות פלדה מצולעים בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטונים - בהערכה הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	09.02.0150
54,300.00	5,430.00	10.00	טון	רשתות מרותכות לזיון הבטונים בהערכה הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	09.02.0160
24,480.00	6,120.00	4.00	טון	כלוב זיון לכלונס בכל הקטרים והאורכים הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	09.02.0170
493,003.00				סה"כ לעבודות בטון יצוק באתר		
				עבודות איטום		09.05
17,100.00	90.00	190.00	מ"ר	איטום הרצפה במריחות חמות מעל מצע בטון רזה לפי המפרט הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	09.05.0010

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
09.05.0020	מקור לא מזהה	איטום קורות יסוד במריחות חמות לפי המפרט כולל קלקר להגנה ועיבוד רולקות בפיונות הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ"ר	100.00	110.00	11,000.00
09.05.0030	מקור לא מזהה	יצירת שיפועי גג מבטון מוקצף (בטון קל) בעל משקל מרחבי 1200 ק"ג/מ"ר. המחיר כולל רשת זיון לפי המפרט. הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ"ק	10.00	550.00	5,500.00
09.05.0040	מקור לא מזהה	רולקות משלושות במידות 6/6 ס"מ ביחס טיט צמנט 1:3 הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ'	60.00	25.00	1,500.00
09.05.0050	מקור לא מזהה	איטום הגג ב-2 שכבות יריעות ביטומניות משוכללות מולחמות לגג כולל מעל הרולקות המכילות תוספת 15% פולימר אלסטרומי עובי היריעה 5 מ"מ עם זיון לבד, S.B.S, פוליאסטר הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ"ר	190.00	155.00	29,450.00
09.05.0060	מקור לא מזהה	שכבה בעובי 5 ס"מ של אגרגט פוליה רחוף בקוטר 2 ס"מ מפוזר מעל הנ"ל הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ"ר	190.00	25.00	4,750.00
09.05.0070	מקור לא מזהה	יריעות מבד גאוטכני במשקל 400 גר/מ"ר להגנה על האיטום. הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ"ר	190.00	20.00	3,800.00
		סה"כ לעבודות איטום				73,100.00
		נגרות אומן ומסגרות פלדה				09.06
		דלתות עץ, פולימר וזכוכית				09.06.010

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
3,000.00	1,500.00	2.00	יח'	דלת פנים פתיחה צרית במידות 90/210 ס"מ כיוון פתיחה לימין (2) הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.06.010.0100
3,000.00	1,500.00	2.00	יח'	דלת פנים פתיחה צרית במידות 90/210 ס"מ כיוון פתיחה לשמאל (1) הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.06.010.0101
3,000.00	1,500.00	2.00	יח'	דלתות לתאי שירותים HPL במידות 70/180 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.06.010.0102
2,000.00	2,000.00	1.00	יח'	דלת לתא שירותי נכים HPL במידות 80/180 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.06.010.0103
9,000.00	1,500.00	6.00	יח'	דלתות לתאי מקלחות HPL במידות 75/180 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.06.010.0104
9,000.00	4,500.00	2.00	יח'	דלת ציר כנף אחת מזוגת זכוכית ביטחון דופלקס 7 מ"מ חלבית פתיחה לימין כלפי חוץ תוצרת קליל דגם 4900 או ש"ע.	מקור לא מזהה	09.06.010.0105
20,000.00	20,000.00	1.00	יח'	דלת כניסה למבנה בפתיחה צרית דו כנפית בשילוב חלקים קבועים מתוצרת קליל דגם 4900 או ש"ע. חלוקה לפי תשריט. במידות 390/320. בהתאם לתוכניות האדריכלית רשימת אלומיניום.	מקור לא מזהה	09.06.010.0106
49,000.00				סה"כ לדלתות עץ, פולימר וזכוכית		
				דלתות פלדה חסינות אש		09.06.033

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
4,970.00	4,970.00	1.00	יח'	דלת ממ"מ לפי תקנות פיקוד העורף במידות 85/200 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	09.06.033.0050
4,970.00				סה"כ לדלתות פלדה חסינות אש		
53,970.00				סה"כ לנגרות אומן ומסגרות פלדה		
				מתקני תברואה		09.07
				מחסומי רצפה, סיפונים למזגנים ותעלות ניקוז		09.07.034
1,855.00	265.00	7.00	יח'	מחסומי רצפה 110/50 מ"מ מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) עם מכסה/רשת פליז	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת נובמבר 2023	09.07.034.0045
1,855.00				סה"כ למחסומי רצפה, סיפונים למזגנים ותעלות ניקוז		
				אסלות, מיכלי הדחה ומשתנות		09.07.041
6,600.00	2,200.00	3.00	יח'	אסלה תלויה מונובלוק הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	09.07.041.0088
6,600.00				סה"כ לאסלות, מיכלי הדחה ומשתנות		
				כיורים		09.07.042
1,370.00	1,370.00	1.00	יח'	כיור מטבח במידות 46/55 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	09.07.042.0315
2,980.00	1,490.00	2.00	יח'	כיור לשטיפת ידיים שקוע בשיש הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	09.07.042.0316
4,350.00				סה"כ לכיורים		

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
		מקלחות				
09.07.044						
09.07.044.0032	מקור לא מזהה	סט אינטרפופ 4 דרך למקלחון הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	קומפ	6.00	1,920.00	11,520.00
		סה"כ למקלחות				11,520.00
		ברזים, סוללות ומתקנים לשתית מים (קולר)				
09.07.045						
09.07.045.0080	מקור לא מזהה	ברז ברבור לכיור רחצה הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	יח'	3.00	350.00	1,050.00
09.07.045.0081	מקור לא מזהה	ברז ברבור מטבח הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	יח'	1.00	350.00	350.00
		סה"כ לברזים, סוללות ומתקנים לשתית מים (קולר)				1,400.00
		עמדות וציוד לכיבוי אש בתוך הבניין				
09.07.084						
09.07.084.0010	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת דצמבר 2023	עמדת כיבוי אש תקנית, מותקנת בתוך ארון פיברגלס (הנמדד בנפרד), המותקן על קיר, לרבות ברז שריפה 2" עם מצמד שטורץ, 2 זרנוקים בקוטר 2" ובאורך 15 מ' עם מצמדי שטורץ, מזנק סילון/ריסוס 2", רב שימושי עם מצמד 2", ברז כדורי 1", חיבור לקו המים ושילוט "אש" לזיהוי, מותקן מושלם	קומפ	1.00	1,780.00	1,780.00
09.07.084.0050	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת דצמבר 2023	מטפי אבקה יבשה 6 ק"ג	יח'	1.00	325.00	325.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
09.07.084.0230	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת דצמבר 2023	ארון לציוד כיבוי אש מפח עם דלת נועלת, במידות 120/80/30 ס"מ, מחובר לקיר (מיועד להתקנת גלגלון 3/4" ושני מטפי כיבוי, המשולמים בנפרד)	קומפ	1.00	590.00	590.00
		סה"כ לעמדות וציוד לכיבוי אש בתוך הבניין				2,695.00
		סה"כ למתקני תברואה				28,420.00
09.09		עבודות טיח				
09.09.011		טיח פנים				
09.09.011.0010	מקור לא מזהה	טיח פנים בשתי שכבות סרגל בשני כיוונים מעל שטחים מישוריים הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג דודי רואס (20/02/2024): כולל -חיזוק מקצועות בזוויתני רשת מגולוונת לכל גובה הקיר, ראה הערות לפרק 09.11	מ"ר	590.00	120.00	70,800.00
		סה"כ לטיח פנים				70,800.00
09.09.021		טיח חוץ				
09.09.021.0015	מקור לא מזהה	טיח חוץ על שטחים מישוריים הכולל הרבצה תחתונה ושכבת טיח מיישרת הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מ"ר	310.00	137.00	42,470.00
		סה"כ לטיח חוץ				42,470.00
09.10		עבודות ריצוף וחיפוי				
09.10.031		ריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה				113,270.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
09.10.031.0131	מקור לא מזוהה	ריצוף פנים במרצפות גרניט פורצלן במידות 90/90 ס"מ לפי בחירת האדריכלית הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג דודי רואס (20/02/2024): כולל עבודה- ריצוף +שיפולים	מ"ר	190.00	526.00	99,940.00
09.10.031.0132	מקור לא מזוהה	שיפולים תואמים לריצוף ברוחב 7 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מ'	130.00	61.00	7,930.00
		סה"כ לריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה				107,870.00
09.10.050		חיפוי קירות				
09.10.050.0082	מקור לא מזוהה	חיפוי קירות במקלחות, שירותים ומלתחות באריחי קרמיקה במידות 90/30 ס"מ עד גובה 2.80 מ' לפי בחירת האדריכלית הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג דודי רואס (20/02/2024): מחיר כולל עבודה +עלות חומר+עבודות איטום	מ"ר	40.00	507.00	20,280.00
		סה"כ לחיפוי קירות				20,280.00
		סה"כ לעבודות ריצוף וחיפוי				128,150.00
09.11		עבודות צביעה				
09.11.011		צבע וסיוד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס				
09.11.011.0205	מקור לא מזוהה	צביעת קירות ותקרות פנים בסופרקריל מתוצרת טמבור או ש"ע בגוונים לפי בחירת האדריכלית שלוש שכבות לפחות הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מ"ר	590.00	25.00	14,750.00
		סה"כ לצבע וסיוד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס				14,750.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
				צבע חוץ על טיח, בטון וגבס		09.11.012
31,280.00	136.00	230.00	מ"ר	שליכט אקרילי מתוצרת נירלט או שו"ע בגוון לפי בחירת האדריכלית כולל שכבת פריימר לפי הוראות היצרן הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	09.11.012.0186
10,880.00	136.00	80.00	מ"ר	שליכט אקרילי לקרניז הגג מתוצרת נירלט או שו"ע בגוון לפי בחירת האדריכלית כולל שכבת פריימר לפי הוראות היצרן הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	09.11.012.0187
42,160.00				סה"כ לצבע חוץ על טיח, בטון וגבס		
56,910.00				סה"כ לעבודות צביעה		
				עבודות אלומיניום		09.12
				חלון אלומיניום נגרר אגף על אגף (הזזה) של 2 אגפים ב-2 מסלולים		09.12.011
6,040.00	1,510.00	4.00	מ"ר	חלון נגרר אגף על אגף של 2 אגפים ב-2 מסלולים מאולגן/צבוע כדוגמת קליל קלאסי 7000 או ש"ע, בשטח מעל 1.0 מ"ר ועד 2.0 מ"ר	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת מאי 2024	09.12.011.0210
5,440.00	1,360.00	4.00	מ"ר	חלון נגרר אגף על אגף של 2 אגפים ב-2 מסלולים מאולגן/צבוע כדוגמת קליל קלאסי 7000 או ש"ע, בשטח מעל 2.0 מ"ר ועד 3.0 מ"ר	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת מאי 2024	09.12.011.0220
11,480.00				סה"כ לחלון אלומיניום נגרר אגף על אגף (הזזה) של 2 אגפים ב-2 מסלולים		
				חלון אלומיניום נגרר אגף על אגף (הזזה) של 3 אגפים ושל 4 אגפים		09.12.012

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
09.12.012.0010	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת מאי 2024	חלון נגרר אגף על אגף של 3 אגפים ב-3 מסלולים מאולגן/צבוע כדוגמת קליל קלאסי 7000 או ש"ע, בשטח מעל 1.0 מ"ר ועד 2.0 מ"ר	מ"ר	1.00	2,090.00	2,090.00
09.12.012.0500	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת מאי 2024	חלון נגרר אגף על אגף של 4 אגפים ב-2 מסלולים מאולגן/צבוע כדוגמת קליל קלאסי 7000 או ש"ע, בשטח מעל 2.0 מ"ר ועד 3.0 מ"ר	מ"ר	1.00	1,760.00	1,760.00
09.12.012.0520	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת מאי 2024	חלון נגרר אגף על אגף של 4 אגפים ב-2 מסלולים מאולגן/צבוע כדוגמת קליל קלאסי 7000 או ש"ע, בשטח מעל 5.0 מ"ר ועד 7.0 מ"ר	מ"ר	1.00	1,500.00	1,500.00
		סה"כ לחלון אלומיניום נגרר אגף על אגף (הזזה) של 3 אגפים ושל 4 אגפים				5,350.00
		חלון אלומיניום קיפ וחלון קבוע				
09.12.016.0350	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת מאי 2024	חלון קיפ מאולגן/צבוע כדוגמת קליל 4400 או 4500 או ש"ע, בשטח מעל 1.0 מ"ר ועד 1.5 מ"ר	יח'	1.00	1,740.00	1,740.00
		סה"כ לחלון אלומיניום קיפ וחלון קבוע				1,740.00
		סה"כ לעבודות אלומיניום				18,570.00
		עבודות אבן				
		חיפוי קירות בלוחות אבן (טבעי) (תעשייתי)				
09.14.050.0020	מקור לא מזהה	חיפוי אבן בלוחות אבן נסורה במידות 30/אורך משתנה לבחירת האדריכלית הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מ"ר	16.00	465.00	7,440.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
7,440.00				סה"כ לחיפוי קירות בלוחות אבן (טבעי ותעשייתי)		
				ריצוף משטחים באבן		09.14.080
2,182.50	485.00	4.50	מ"ר	ריצוף חוץ במבואת הכניסה בלוחות אבן נסורה במידות 30/60 ס"מ לפי בחירת האדריכלית הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.14.080.0042
1,080.00	540.00	2.00	מ'	שלח מדרגה תחתונה צידית בכניסה למבנה בחיפוי אבן במידה 130/34 ס"מ(ניסור 45 מעלות בפינות) הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.14.080.0130
600.00	600.00	1.00	יח'	שלח מדרגה תחתונה בכניסה למבנה בחיפוי אבן במידה 516/34 ס"מ(ניסור 45 מעלות בפינות) הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.14.080.0131
1,040.00	520.00	2.00	יח'	שלח מדרגה אמצעית צידית בכניסה למבנה בחיפוי אבן במידה 100/34 ס"מ(ניסור 45 מעלות בפינות) הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.14.080.0132
550.00	550.00	1.00	יח'	שלח מדרגה אמצעית בכניסה למבנה בחיפוי אבן במידה 456/34 ס"מ(ניסור 45 מעלות בפינות) הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.14.080.0133
1,000.00	500.00	2.00	יח'	שלח מדרגה עליונה צידית בכניסה למבנה בחיפוי אבן במידה 70/34 ס"מ(ניסור 45 מעלות בפינות) הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזהה	09.14.080.0134
6,452.50				סה"כ לריצוף משטחים באבן		
13,892.50				סה"כ לעבודות אבן		

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
		רכיבים מתועשים בבנין				
		מערכת מחיצות מודולריות לשרותים ומקלחות				
09.22.041.0050	מקור לא מזוהה	מחיצות HPL בגובה 180 ס"מ על-פי תכנית הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מ'	142.00	150.00	21,300.00
		סה"כ למערכת מחיצות מודולריות לשרותים ומקלחות				21,300.00
		סה"כ לרכיבים מתועשים בבנין				21,300.00
		ריהוט וציוד מורכב בבנין				
		ארונות לשירותי אורחים ולאמבטיה ותאים ננעלים (לוקרים)				
09.30.012.0500	מקור לא מזוהה	לוקרים (9) ע"ג ספסל HPL בעומק 40 ס"מ בגובה 170 ס"מ באורך 280 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	יח'	2.00	500.00	1,000.00
09.30.012.0501	מקור לא מזוהה	לוח HPL לגב הלוקרים שאינם צמודים לקיר במידות 280/170 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	יח'	1.00	300.00	300.00
		סה"כ לארונות לשירותי אורחים ולאמבטיה ותאים ננעלים (לוקרים)				1,300.00
		סה"כ לריהוט וציוד מורכב בבנין				1,300.00
		מרחבים מוגנים ומקלטים				
		מסגרות פלדה				
09.59.040.0024	מקור לא מזוהה	דלת ממ"מ לפי תקנות פיקוד העורף במידות 85/200 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	יח'	1.00	4,000.00	4,000.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
09.59.040.0327	מקור לא מזהה	חלון ממ"מ שתי כנפיים נגררות לפי תקנות פיקוד העורף במידות 100/100 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	יח'	1.00	8,303.00	8,303.00
		סה"כ למסגרות פלדה				12,303.00
		סה"כ למרחבים מוגנים ומקלטים				12,303.00
09.87		חומרים לתברואה, קווי מים, ביוב ותיעול				
09.87.042		צינורות פוליאתילן מצולב למים קרים וחמים - פקסליין				
09.87.042.0010	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת נובמבר 2023	חומר בלבד: צינור פוליאתילן מצולב דרג 24, למים קרים וחמים פקסליין שחור, קוטר 16 מ"מ עובי דופן 2.20 מ"מ	מ'	27.00	3.60	97.20
09.87.042.0020	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת נובמבר 2023	חומר בלבד: צינור פוליאתילן מצולב דרג 24, למים קרים וחמים פקסליין שחור, קוטר 20 מ"מ עובי דופן 2.80 מ"מ	מ'	3.00	6.40	19.20
09.87.042.0040	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת נובמבר 2023	חומר בלבד: צינור פוליאתילן מצולב דרג 24, למים קרים וחמים פקסליין שחור, קוטר 32 מ"מ עובי דופן 4.40 מ"מ	מ'	29.00	16.80	487.20
		סה"כ לצינורות פוליאתילן מצולב למים קרים וחמים - פקסליין				603.60
09.87.071		צנרת לביוב מפוליאתילן קשיח H.D.P.E - גבריט				

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
168.00	11.20	15.00	מ'	חומר בלבד: צינור לביוב מפוליאתילן HDPE עמיד בטמפ' גבוהה בהתאם לת"י 4766 דוגמת "גבריט", קוטר 50 מ"מ	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת נובמבר 2023	09.87.071.0015
985.00	19.70	50.00	מ'	חומר בלבד: צינור לביוב מפוליאתילן HDPE עמיד בטמפ' גבוהה בהתאם לת"י 4766 דוגמת "גבריט", קוטר 110 מ"מ	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת נובמבר 2023	09.87.071.0040
1,153.00				סה"כ לצנרת לביוב מפוליאתילן קשיח H.D.P.E - גבריט		
1,756.60				סה"כ לחומרים לתברואה, קווי מים, ביוב ותיעול		
				חריגים		09.99
12.00	12.00	1.00	מ'	חומר בלבד: צינור לביוב מפוליאתילן HDPE עמיד בטמפ' גבוהה בהתאם לת"י 4766 דוגמת "גבריט", קוטר 55 מ"מ	מקור לא מזהה	09.99.0001
1,092.00	21.00	52.00	מ'	חומר בלבד: צינור לביוב מפוליאתילן HDPE עמיד בטמפ' גבוהה בהתאם לת"י 4766 דוגמת "גבריט", קוטר 100 מ"מ	מקור לא מזהה	09.99.0002
418.00	22.00	19.00	יח'	חומר בלבד: צינור פוליאתילן מצולב דרג 24, למים קרים וחמים פקסליין שחור, קוטר 26 מ"מ עובי דופן 3.6 מ"מ	מקור לא מזהה	09.99.0003
1,522.00				סה"כ לחריגים		
				מבנה חדר חשמל-813		10

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
10.0001		עבודות הנדסה אזרחית הינם בהתאם לתוכניות הבאות: 0813STR-00-001 0813STR-00-002				
10.01		עבודות עפר				
10.01.0010	מקור לא מזהה	חפירה בשטח המבנה עד למפלסי תחתית המצע לרצפה	מ"ק	200.00	54.00	10,800.00
10.01.0020	מקור לא מזהה	חפירה לקורות יסוד ברוב 20 ס"מ	מ"ק	1.00	80.00	80.00
10,880.00		סה"כ לעבודות עפר				
10.02		עבודות בטון יצוק באתר				
10.02.0010	מקור לא מזהה	כלונסי בטון ב 30- ד"ח 3 כולל קדוח ויציקה בקוטר 60 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ'	72.00	343.00	24,696.00
10.02.0020	מקור לא מזהה	מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ מתחת לרצפות הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ"ר	52.00	58.00	3,016.00
10.02.0030	מקור לא מזהה	מצע ארגזי פוליסטירן מוקצף משוננים - מסוג דפנות לקריסה בגובה 19 ס"מ מתחת לקורות יסוד ברוב 20 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ'	34.00	35.00	1,190.00

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
3,150.00	70.00	45.00	מ"ר	מצע ארגזים כנ"ל אך מתחת לרצפת בטון הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.02.0040
19,500.00	1,300.00	15.00	מ"ק	רצפת בטון ב 30- ד"ח 3 בעובי 27- 30 ו 20- ס"מ מעל מצע (הנמדד בנפרד) כולל עיבוד שיפועים בפני הבטון ועיבוד שקע לניקוז הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.02.0050
4,712.00	1,520.00	3.10	מ"ק	קורות יסוד מבטון ב 30- ד"ח 3 ברוחב 20 ס"מ יצוקות מעל מצע (הנמדד בנפרד) הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.02.0060
2,528.00	1,580.00	1.60	מ"ק	קורות בטון ב 30- כנ"ל עליונות לרצפה בעובי 30 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.02.0070
48,000.00	1,600.00	30.00	מ"ק	קירות בטון ב 30- כנ"ל בעובי 20 ס"מ כולל עיבוד פתחים הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.02.0080
18,816.00	336.00	56.00	מ"ר	תקרת גג מבטון ב 30- כנ"ל בעובי 20 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.02.0090
8,100.00	1,620.00	5.00	מ"ק	מעקות מבטון ב 30- כנ"ל ברוחב 20 ס"מ כולל שקע ברוחב 5 ס"מ לרולקה בהיקף תקרת הגג הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.02.0100
6,990.00	23,300.00	0.30	טון	קורות פלדה HEA200 הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.02.0110

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
פרוייקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
16,080.00	5,360.00	3.00	טון	מוטות פלדה מצולעים בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטונים - בהערכה הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.02.0120
16,290.00	5,430.00	3.00	טון	רשתות מרותכות לזיון הבטונים-בהערכה הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.02.0130
6,120.00	6,120.00	1.00	טון	כלוב זיון לכלונס בכל הקטרים והאורכים הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.02.0140
179,188.00				סה"כ לעבודות בטון יצוק באתר		
				עבודות איטום		10.05
4,050.00	90.00	45.00	מ"ר	איטום הרצפה במריחות חמות מעל מצע בטון רזה לפי המפרט המיוחד הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.05.0010
4,400.00	110.00	40.00	מ"ר	איטום קירות תת קרקעיים במריחות חמות לפי המפרט כולל קלקר להגנה ועיבוד רולקות בפינות הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.05.0020
1,500.00	50.00	30.00	מ'	מילוי מגרעות בתפרים בסיקה פלקס PRO3WF הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.05.0030

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
2,750.00	550.00	5.00	מ"ק	יצירת שיפועי גג מבטון מוקצף (בטון קל) בעל משקל מרחבי 1,200 ק"ג/מ"ר. המחיר כולל רשת זיון לפי המפרט הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.05.0040
650.00	25.00	26.00	מ'	רולקות משולשות במידות 6/6 ס"מ בטיט צמנט 1:3 הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.05.0050
5,115.00	155.00	33.00	מ"ר	איטום הגג ב- 2 שכבות יריעות ביטומניות משוכללות מולחמות לגג כולל מעל רולקות המכילות תוספת 15% פולימר אלסטומרי עובי היריעה 5 מ"מ עם זיון לבד S.B.S. פוליאסטר במשקל 250 גר"/מ"ר הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.05.0060
660.00	20.00	33.00	מ"ר	יריעות מבד גיאוטכני במשקל 400 גר"/מ"ר להגנה על האיטום הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.05.0070
825.00	25.00	33.00	מ"ר	שכבה בעובי 5 ס"מ של אגרגט פוליה רחוף בקוטר 2 ס"מ מפוזר על הגג מעל הנ"ל הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	10.05.0080
				איטום גגות בחומרים פולימריים נוזליים		10.05.011

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
1,070.00	107.00	10.00	מ"ר	איטום גגות שטוחים בציפויים על בסיס פולימרים משולבים מסוג "מולטיגום" או "מאסטר גג" או ש"ע ב- 2 שכבות (בכמות של כ- 3-4 ק"ג/מ"ר) לקבלת ציפוי יבש בעובי של 2.5 - 2 מ"מ, לרבות איטום רולקות ב-3 שכבות ופריימר לתשתיות	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת ינואר 2024	10.05.011.0015
1,070.00				סה"כ לאיטום גגות בחומרים פולימריים נוזליים		
21,020.00				סה"כ לעבודות איטום		
				נגרות אומן ומסגרות פלדה		10.06
				סולמות פלדה		10.06.054
3,662.40	872.00	4.20	מ'	סולם עליה קבוע לחדרי מכונות, גגות וכו' עשוי צינור "1 1/2 או 50/25 מ"מ עם שלבים מצינור "3/4, ברוחב לא פחות מ- 40 ס"מ	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת נובמבר 2023	10.06.054.0050
1,296.00	720.00	1.80	מ'	תוספת "כלוב" מגן לסולם עליה עשוי מפרופיל שטוח 40/5 מ"מ	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת נובמבר 2023	10.06.054.0060
4,958.40				סה"כ לסולמות פלדה		
4,958.40				סה"כ לנגרות אומן ומסגרות פלדה		
				עבודות טיח		10.09
				הערות כלליות לפרק 09 עבודות טיח		10.09.001
				1. תשומת לב המשתמש מופנית ל"הנחות יסוד לתמחיר מאגר המחירים" המפורטות בתחילת המחירון; כמו כן לחישוב בתחילת חלק ג' עבור תוספת לפי אזורים (למחיר הכולל של הבניה) ותוספות או הפחתות בגין היקף העבודה.	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	10.09.001.0002

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
				2. כל העבודות בפרק זה כפופות לנאמר ב"מפרט כללי לעבודות בנין" ("האוגדן הכחול"), כולל אופני המדידה, אלא אם צויין אחרת בסעיף.	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	10.09.001.0004
				4. כל המחירים כוללים חומר + עבודה + רווח ונקובים בשקלים חדשים (ללא מע"מ) והינם מחירי קבלן ראשי.	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	10.09.001.0009
				טיח פנים		10.09.011
21,714.00	141.00	154.00	מ"ר	טיח פנים, שתי שכבות על שטחים מישוריים, יישור ופלוס ברצועות לפי פרופילים - "מייקים" (טיח מייקים), לרבות עיבוד מקצועות (פינות) וזוויתנים	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	10.09.011.0022
208.00	40.00	5.20	מ"ר	תוספת לעבודות טיח המבוצעות על תקרות שגובהן מעל ל - 3.0 מ' ועד 5.0 מ', עבור הרכבה ופירוק של פיגום כלשהו ו/או במת הרמה. המדידה לפי שטח התקרה. (התוספת תשולם במידה ולא קיים פיגום כלשהו לביצוע עב' הטיח)	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	10.09.011.0350
21,922.00				סה"כ לטיח פנים		
21,922.00				סה"כ לעבודות טיח		
				עבודות צביעה		10.11
				הערות כלליות לפרק 11 עבודות צביעה		10.11.001

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
10.11.001.0003	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	1. הנחיות כלליות לאחוזי קבלן ראשי - אם קיים בפרויקט (בתוספת למחירי קבלן עבודות צביעה שלהלן) - ראה בקבצים מצורפים - נספחים ועלויות בניה. תשומת לב המשתמש מופנית ל"הנחות יסוד לתמחיר מאגר המחירים" המפורטות בתחילת החוברת; כמו כן לחישוב בקבצים מצורפים עבור תוספת לפי אזורים (למחיר הכולל של הבניה) ותוספות או הפחתות בגין היקף העבודה.				
10.11.001.0004	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	2. כל העבודות בפרק זה כפופות לנאמר ב"מפרט כללי לעבודות בנין" ("האוגדן הכחול") וכן בת"י 2378, כולל אופני המדידה, אלא אם צויין אחרת בסעיף.				
10.11.001.0015	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	5. כל המחירים כוללים חומר + עבודה + רווח ונקובים בשקלים חדשים (ללא מע"מ) והינם מחירי קבלן עבודות צביעה.				
10.11.011		צבע וסיוד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס				
10.11.011.0010	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	סיוד ב"פוליסיד" (סיד סינטטי) או ש"ע על טיח פנים, בשלוש שכבות	מ"ר	154.00	22.00	3,388.00
		סה"כ לצבע וסיוד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס				3,388.00
10.11.012		צבע חוץ על טיח, בטון וגבס				

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
13,398.00	87.00	154.00	מ"ר	צבע "רב גמיש מרקם חולי 20" או ש"ע בכמות של 1500 גר/מ"ר, בשתי שכבות במריחה או בהתזה על טיח חוץ, לרבות צבע יסוד קושר רב גמיש ותיקוני סדקים במרק גמיש לפי הצורך	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	10.11.012.0123
20,944.00	136.00	154.00	מ"ר	שליכט צבעוני אקרילי "TM10" או ש"ע במרקם גס על קירות גבס, טיח ובטון (פנים וחוץ), בכמות של 2.5-3.0 ק"ג/מ"ר בשתי שכבות, לרבות יסוד אקרילי בגוון השליכט ע"ג תשתית מיישרת (הנמדדת בנפרד במידה ונידרש)	מחירון דקל לבניה ותשתיות מהדורת אפריל 2024	10.11.012.0186
34,342.00				סה"כ לצבע חוץ על טיח, בטון וגבס		
37,730.00				סה"כ לעבודות צביעה		
				חריגים		10.99
13,000.00	6,500.00	2.00	יח'	חלון קבוע כדוגמת קליל קלאסי 4500 או ש"ע, במידות 50/600ס"מ	מקור לא מזהה	10.99.0001
34,500.00	1,150.00	30.00	מ"ר	רצפה צפה לחדרי חשמל - מידות אריח 600X600X35 מ.מ. מבנה האריח - קופסת פח סגורה ממולאת בטון קל. משקל אריח לא יותר מ 16 ק"ג. האריח צבוע באפוקסי קלוי בתנור בעובי 35 מיקרון. האריח יעמוד בעומס מפורס שווה של 2300 ק"ג למ"ר. אריחי הרצפה מתאימים לת"י 755. רגלי התמיכה עשויים מתכת מגולוונת, פחי הבסיס והראש בעובי 2 מ"מ לפחות. מבנה הרגל עומד בעומס צירי של 4000 ק"ג. גובה הרגל עד 1 מטר	מקור לא מזהה	10.99.0002
6,500.00	3,250.00	2.00	יח'	חלון קבוע כדוגמת קליל קלאסי 4500 או ש"ע, במידות 50/270ס"מ	מקור לא מזהה	10.99.0003

הרחבת מט"ש איילון
כתב כמויות לשלב א'
 פרויקט אב

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
10.99.0004	מקור לא מזוהה	נגיש- דלת פלדה דו כנפית חסינת אש, ל- 30 דק' לפי ת"י 1212, במידות 140/250 ס"מ (כנף אחת לפחות ברוחב 80 ס"מ) ומשקוף פלדה מגולוון וצבוע בעובי 1.5 מ"מ, הכנף מורכבת משני לוחות פלדה מגולוונים בעובי 1.5 מ"מ, מילוי צמר סלעים, ציפוי P.V.C או צביעה בתנור, לרבות שלושה צירים, מחזיר שמן (ע"ג כל כנף), מתאם סגירת דלת (קרדינטור), ידיות מתכת ומנעול צילינדר תקני	יח'	1.00	7,500.00	7,500.00
10.99.0005	מקור לא מזוהה	נגיש- דלת פלדה דו כנפית חסינת אש, ל- 30 דק' לפי ת"י 1212, במידות 150/230 ס"מ (כנף אחת לפחות ברוחב 80 ס"מ) ומשקוף פלדה מגולוון וצבוע בעובי 1.5 מ"מ, הכנף מורכבת משני לוחות פלדה מגולוונים בעובי 1.5 מ"מ, מילוי צמר סלעים, ציפוי P.V.C או צביעה בתנור, לרבות שלושה צירים, מחזיר שמן (ע"ג כל כנף), מתאם סגירת דלת (קרדינטור), ידיות מתכת ומנעול צילינדר תקני	יח'	1.00	8,000.00	8,000.00
		סה"כ לחריגים				69,500.00
		מתקן לקליטת ביובית- מבנה 1100				
11.0001		עבודות הנדסה אזרחית הינם בהתאם לתוכניות הבאות: 1100STR-00-001 1100STR-00-002				
		עבודות עפר				
11.01						
11.01.0010	מקור לא מזוהה	חפירה כללית בשטח הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ"ק	800.00	54.00	43,200.00

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
11.01.0020	מקור לא מזוהה	הידוק מבוקר של תחתית חפירה לדרגת צפיפות של 92% ממודיפייד הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ"ק	150.00	8.00	1,200.00
11.01.0030	מקור לא מזוהה	מצע סוג א כולל הידוק בשכבות בעובי 20 ס"מ לדרגת צפיפות של 98 הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ"ק	600.00	200.00	120,000.00
		סה"כ לעבודות עפר				164,400.00
11.02		עבודות בטון יצוק באתר				
11.02.0010	מקור לא מזוהה	מצע בטון רזה ב 20- בעובי 5 ס"מ מתחת למרצפים הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ"ר	138.00	58.00	8,004.00
11.02.0020	מקור לא מזוהה	יסוד עובר לקיר תומך מבטון ב 30- דרגת חשיפה 3 בעובי 30 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ"ק	26.00	1,260.00	32,760.00
11.02.0030	מקור לא מזוהה	קיר תומך מבטון ב 30- כנ"ל בעובי 30 ס"מ. המחיר כולל נקזים וכיס חצץ מאחוריהם לפי החתכים בתכניות הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ"ק	18.00	1,600.00	28,800.00
11.02.0040	מקור לא מזוהה	רצפת התעלה מבטון ב 40- מתערובת מיוחדת למבני מים לפי המפרט המיוחד בעובי 25 ו 30-40 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ"ק	6.00	1,450.00	8,700.00
11.02.0050	מקור לא מזוהה	קירות התעלה מבטון ב 40- כנ"ל בעובי 25 ו- 30 ס"מ כולל עיבוי קיר לעובי 100 ס"מ ובליטה בראש הקיר בעובי 60 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מ"ק	8.50	1,750.00	14,875.00

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
16,250.00	1,300.00	12.50	מ"ק	רצפות בטון ב 30- דרגת חשיפה 3 סביב לתעלה ומתחת למבנה יביל בעובי 20 ס"מ כולל עיבוי טרפזי בשפת הרצפה הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	11.02.0060
1,400.00	1,400.00	1.00	מ"ק	בסיסי תמיכה לצינור מבטון ב 30- כנ"ל הכוללים יסוד עובר בעובי 20 ס"מ וקיר מסד בעובי 30 ס"מ הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	11.02.0070
5,000.00	2,500.00	2.00	מ"ק	מהלך מדרגות מבטון ב 30- כנ"ל הכולל פלטה משופעת ואופקית בעובי 20 ס"מ ומשולשי מדרגות. המחיר כולל עיבוד קיטום פינות וגמר בטון חשוף חלק בפני הרום ושלח המדרגות הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	11.02.0080
960.00	1,600.00	0.60	מ"ק	קיר בטון ב 30- כנ"ל בעובי 20 ס"מ לתמיכת מהלך מדרגות הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	11.02.0090
26,800.00	5,360.00	5.00	טון	מוטות פלדה מצולעים בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטון - בהערכה הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	11.02.0100
27,150.00	5,430.00	5.00	יח'	רשתות מרותכות לזיון הבטונים-בהערכה הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	11.02.0110

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
120.00	15.00	8.00	מ"ר	לוחות פוליסטירן מוקצף בעובי 2 ס"מ בתפרים הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	11.02.0120
170,819.00				סה"כ לעבודות בטון יצוק באתר		
				עבודות איטום		11.05
12,420.00	90.00	138.00	מ"ר	איטום בטון רזה במריחות חמות לפי המפרט הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	11.05.0010
7,700.00	110.00	70.00	מ"ר	איטום קירות במריחות חמות לפי המפרט הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	11.05.0020
1,440.00	80.00	18.00	מ'	עצר מים כימי מתנפח תוצרת סיקה מסוג סיקה סוול 2507 כולל משחת סיקה סוול מתחתיו לפי המפרט הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	11.05.0040
1,080.00	60.00	18.00	מ'	מילוי מגרעות בתפרים בסיקה פלקס PRO3WF הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	11.05.0050
2,500.00	100.00	25.00	מ"ר	ציפוי רצפות, קירות פנימיים ותקרות בטיח אפוקסי צמנט מסוג סיקה גארד 720 הערות לסעיף: דודי רואס (18/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	11.05.0060
25,140.00				סה"כ לעבודות איטום		
				עבודות אלומיניום		11.12
				מעקות ומאחזי יד מאלומיניום		11.12.070

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
39,250.00	1,570.00	25.00	מ'	מעקה עם מאחז אלומיניום בגובה 1.10 מ' במבחר תוצרת תוצרת "טרלדור" או ש"ע, עשוי מיציקות אלומיניום אנכיות במגוון דוגמאות	מקור לא מזוהה	11.12.070.0210
39,250.00				סה"כ למעקות ומאחזי יד מאלומיניום		
39,250.00				סה"כ לעבודות אלומיניום		
				מבנים יבילים		11.21
				מבני משרד טרומיים		11.21.020
120,000.00	120,000.00	1.00	קומפ	מבנה טרומי למשרד מבטון מזוין ב-30 במידות 6/3 מ', דלת כניסה אחת, חלונות אלומיניום, לרבות ציפוי בצבע חוץ, ריצוף קרמיקה, תאורה פחת זרם והארקה. דלת מתכת מגולוונת מבודדת וצבועה, דגם "מבנה כנען", מק"ט 7855, תוצרת "שחם אריכא" או ש"ע הערות לסעיף: דודי רואס (20/02/2024): חריג	מקור לא מזוהה	11.21.020.0070
120,000.00				סה"כ למבני משרד טרומיים		
120,000.00				סה"כ למבנים יבילים		
				חריגים		11.99
				אספקה והרכבה של ציוד		11.99.001
330,000.00	330,000.00	1.00	יח'	אספקה והרכבה של מגוב גס במרווח 15 מ"מ לספיקה של 100 מק"ש, כולל לוח חשמל, כולל הובלה לאתר ופיקוח על ההרכבה לפי סעיף 1.10.13 במפרט. מספר תג: M-1101. הערות לסעיף: דודי רואס (09/01/2024): אל די מערכות טיהור דודי רואס (09/01/2024): כולל 20% התקנה דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח	מקור לא מזוהה	11.99.001.0002

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
132,000.00	132,000.00	1.00	יח'	אספקה והרכבה של דחסן גבבה לספיקה של 100 מק"ש כולל ברז שטיפה חשמלי וצינור יציאה מפלב"מ 316 אשר ישפוך את הגבבה למיכל האשפה. כולל הובלה והרכבה לאתר ופיקוח על ההרכבה לפי סעיף 1.10.13 במפרט. מספר תג: M-1102. הערות לסעיף: דודי רואס (09/01/2024): אל די מערכות טיהור דודי רואס (09/01/2024): כולל 20% התקנה דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח	מקור לא מזהה	11.99.001.0003
198,000.00	198,000.00	1.00	יח'	אספקה והרכבה של ממיין גרוסת חלזוני לספיקה של 100 מק"ש, חילזון פלדה ציר מלא בקוטר 300 מ"מ, כולל לוח פיקוד, כולל הובלה והרכבה לאתר ופיקוח על ההרכבה לפי סעיף 1.10.13 במפרט. מספר תג: M-1105. הערות לסעיף: דודי רואס (09/01/2024): אל די מערכות טיהור דודי רואס (09/01/2024): כולל 20% התקנה דודי רואס (14/04/2024): כולל 10% פיקוח	מקור לא מזהה	11.99.001.0004
4,000.00	2,000.00	2.00	יח'	עגלת אשפה מסוג "דולב" 1100 ליטר	מקור לא מזהה	11.99.001.0005
664,000.00				סה"כ לאספקה והרכבה של ציוד		
				צנרת ואביזרים		11.99.002
2,000.00	2,000.00	1.00	קומפ	אספקה והתקנה של צנרת HDPE PE100 קוטר 250 מ"מ לחיבור מתעלת מגוב לממיין גרוסת חלזוני. לרבות קשת 90 מעלות, כולל אביזר למעבר קיר בטון.	מקור לא מזהה	11.99.002.0001

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
11.99.002.0002	מקור לא מזוהה	אספקה והתקנה של צנרת HDPE PE100 קוטר 160 מ"מ לחיבור ממין גרוסת חלזוני לשוחה קיימת, כולל אביזר למעבר קיר בטון.	קומפ	1.00	1,500.00	1,500.00
11.99.002.0003	מקור לא מזוהה	אספקה והתקנה של משפך (להעברת גבבה מדחסן אל המכולה) PVC קוטר 800\600 מ"מ באורך 2.25 מ' כולל קיבוע לקיר בטון.	קומפ	1.00	3,000.00	3,000.00
		סה"כ לצנרת ואביזרים				6,500.00
		סה"כ לחריגים				670,500.00
12		<u>שוחת כניסה למבנה מגובים</u> <u>מבנה 135</u>				
12.99		<u>חריגים</u>				
12.99.0001	מקור לא מזוהה	מכסה מברזל יציקה בקוטר 60 ס"מ למשקל 25 טון תוצרת "וולפמן" או שו"ע	יח'	1.00	1,000.00	1,000.00
12.99.0002	מקור לא מזוהה	סולם ירידה לשוחה עשוי מחומרים מרוכבים	מ'	4.30	1,000.00	4,300.00
12.99.0003	מקור לא מזוהה	אוגן בקוטר 40" בריתוך, לרבות ברגים אטמים ודסקיות	יח'	2.00	1,500.00	3,000.00
12.99.0004	מקור לא מזוהה	T מעבר - "40"/"40/40" - עם ציפוי מלט אלומינה פנים ועטיפת טריו חיצוני.	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00
12.99.0005	מקור לא מזוהה	צינור אוורור בקוטר 6" בהתאם לתוכנית סטנדרט 4-1. המחיר כולל צינור, פח, רשת XPM עם חורים, טבעת איגון, בידוד הכל קומפלט.	קומפ	1.00	500.00	500.00
		סה"כ לחריגים				13,800.00
13		<u>הרחבת מבנה מכונות ראשי לצד</u> <u>מזרחי מבנה 140</u>				
13.01		<u>עבודות עפר</u>				
13.01.0010	מקור לא מזוהה	חפירה כללית כולל חפירה זהירה בקרבת המבנה הקיים	מ"ק	1,300.00	62.10	80,730.00
13.01.0011	מקור לא מזוהה	מצע סוג א מהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות 98% ממודיפייד	מ"ק	300.00	230.00	69,000.00

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
149,730.00				סה"כ לעבודות עפר		
				עבודות בטון		13.02
				עבודות בטון יצוק באתר		13.02.002
20,010.00	66.70	300.00	מ"ר	מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ מתחת לרצפה	מקור לא מזוהה	13.02.002.0010
172,500.00	1,725.00	100.00	מ"ק	רצפה מבטון ב 40- מתערובת מיוחדת למבנים לפי המפרט המיוחד בעובי 40 ס"מ	מקור לא מזוהה	13.02.002.0020
152,700.00	2,036.00	75.00	מ"ק	קירות מבטון ב 40- כנ"ל בעובי 25 ס"מ.	מקור לא מזוהה	13.02.002.0030
261,950.00	2,015.00	130.00	מ"ק	תקרות בטון ב- 40 כנ"ל בעובי 25 ו 30- ס"מ כולל עיבוד פתחים	מקור לא מזוהה	13.02.002.0040
257,600.00	1,840.00	140.00	מ"ק	קירות בטון ב 30- ד"ח 3 בעובי 20 ס"מ	מקור לא מזוהה	13.02.002.0050
28,290.00	1,886.00	15.00	מ"ק	מעקות מבטון ב 30- ברוחב 20 ס"מ כולל שקע לרולקה	מקור לא מזוהה	13.02.002.0060
14,375.00	2,875.00	5.00	מ"ק	מהלכי מדרגות הכוללים פלטה אופקית ומשופעת בעובי 20 ס"מ ומשולשי מדרגות מבטון ב 30- כנ"ל	מקור לא מזוהה	13.02.002.0070
31,840.00	1,990.00	16.00	מ"ק	עמודי בטון ב 30- כנ"ל בחתך 30/60	מקור לא מזוהה	13.02.002.0080
193,650.00	6,455.00	30.00	טון	מוטות פלדה מצולעים בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטונים - בהערכה	מקור לא מזוהה	13.02.002.0090
195,960.00	6,532.00	30.00	טון	רשתות פלדה מרותכות לזיון הבטונים - בהערכה	מקור לא מזוהה	13.02.002.0180
1,328,875.00				סה"כ לעבודות בטון יצוק באתר		
1,328,875.00				סה"כ לעבודות בטון		
				עבודות איטום		13.05
				עבודות איטום		13.05.005
31,500.00	105.00	300.00	מ"ר	איטום הרצפה במריחות חמות מעל מצע בטון רזה לפי המפרט המיוחד	מקור לא מזוהה	13.05.005.0010

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
13.05.005.0020	מקור לא מזוהה	יצירת שיפועי גג מבטון מוקצף (בטון קל) בעל משקל מרחבי 1,200 ק"ג/מ"ר. המחיר כולל רשת זיון לפי המפרט	מ"ק	25.00	633.00	15,825.00
13.05.005.0030	מקור לא מזוהה	רולקות משולשות במידות 6/6 ס"מ בטיט צמנט 1:3	מ'	70.00	29.00	2,030.00
13.05.005.0040	מקור לא מזוהה	איטום הגג ב- 2 שכבות יריעות ביטומניות משוכללות מולחמות לגג כולל מעל רולקות המכילות תוספת 15% פולימר אלסטומרי עובי היריעה 5 מ"מ עם זיון לבד, S.B.S, פוליאסטר במשקל 250 גר/מ"ר	מ"ר	160.00	179.00	28,640.00
13.05.005.0050	מקור לא מזוהה	יריעות מבד גיאוטקני במשקל 400 גר/מ"ר להגנה על האיטום	מ"ר	160.00	23.00	3,680.00
13.05.005.0060	מקור לא מזוהה	שכבה בעובי 5 ס"מ של אגרגט פוליה רחוף בקוטר 2 ס"מ מפוזר על הגג מעל הנ"ל	מ"ר	160.00	29.00	4,640.00
		סה"כ לעבודות איטום				86,315.00
		סה"כ לעבודות איטום				86,315.00
		ניטרול ריחות מבנה 1200				
		עבודות עפר				
14						
14.01						
14.01.0010	מקור לא מזוהה	חפירה בשטח המבנה עד למפלסי תחתית המצע לרצפה	מ"ק	200.00	62.10	12,420.00
		סה"כ לעבודות עפר				12,420.00
		עבודות בטון				
14.02						
14.02.002						
14.02.002.0010	מקור לא מזוהה	כלונסי בטון ב 30- ד"ח 3 כולל קדוח ויציקה בקוטר 80 ס"מ	מ'	150.00	586.50	87,975.00
14.02.002.0020	מקור לא מזוהה	מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ מתחת לרצפות	מ"ר	115.00	67.00	7,705.00
14.02.002.0030	מקור לא מזוהה	מצע ארגזי פוליסטירן מוקצף משוננים - מסוג דפנות לקריסה בגובה 19 ס"מ מתחת לקורות יסוד ברוחב 20 ס"מ	מ'	50.00	41.00	2,050.00

סעיף	מקור הסעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
14.02.002.0040	מקור לא מזוהה	מצע ארגזים כנ"ל אך מתחת לרצפת בטון	מ"ר	105.00	81.00	8,505.00
14.02.002.0050	מקור לא מזוהה	רצפת בטון ב 30- ד"ח 3 בעובי 30 ס"מ מעל מצע (הנמדד בנפרד)	מ"ק	35.00	1,564.00	54,740.00
14.02.002.0060	מקור לא מזוהה	קורות יסוד מבטון ב 30- ד"ח 3 ברוחב 20 ס"מ יצוקות מעל מצע (הנמדד בנפרד)	מ"ק	5.00	1,323.00	6,615.00
14.02.002.0070	מקור לא מזוהה	קירות בטון ב 30- כנ"ל בעובי 20 ס"מ כולל עיבוד פתחים	מ"ק	75.00	1,840.00	138,000.00
14.02.002.0080	מקור לא מזוהה	תקרות מבטון ב 30- כנ"ל בעובי 30 ס"מ	מ"ק	70.00	1,748.00	122,360.00
14.02.002.0090	מקור לא מזוהה	מעקות מבטון ב 30- כנ"ל ברוחב 20 ס"מ כולל שקע ברוחב 5 ס"מ לרולקה בהיקף תקרת הגג	מ"ק	5.00	1,886.00	9,430.00
14.02.002.0180	מקור לא מזוהה	מוטות פלדה מצולעים בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטונים - בהערכה	טון	13.00	6,452.00	83,876.00
14.02.002.0181	מקור לא מזוהה	רשתות מרותכות לזיון הבטונים-בהערכה	טון	13.00	6,532.00	84,916.00
14.02.002.0182	מקור לא מזוהה	כלוב זיון לכלונס בכל הקטרים והאורכים	טון	3.00	7,349.00	22,047.00
		סה"כ לעבודות בטון יצוק באתר				628,219.00
		סה"כ לעבודות בטון				628,219.00
		עבודות איטום				14.05
		עבודות איטום				14.05.005
14.05.005.0010	מקור לא מזוהה	איטום הרצפה במריחות חמות מעל מצע בטון רזה לפי המפרט המיוחד	מ"ר	105.00	105.00	11,025.00
14.05.005.0020	מקור לא מזוהה	יצירת שיפועי גג מבטון מוקצף (בטון קל) בעל משקל מרחבי 1,200 ק"ג/מ"ר. המחיר כולל רשת זיון לפי המפרט	מ"ק	16.00	633.00	10,128.00
14.05.005.0030	מקור לא מזוהה	רולקות משולשות במידות 6/6 ס"מ בטיט צמנט 1:3	מ'	45.00	29.00	1,305.00

סה"כ	מחיר	כמות	יח'	תאור	מקור הסעיף	סעיף
18,795.00	179.00	105.00	מ"ר	איטום הגג ב- 2 שכבות יריעות ביטומניות משוכללות מולחמות לגג כולל מעל רולקות המכילות תוספת 15% פולימר אלסטומרי עובי היריעה 5 מ"מ עם זיון לבד, S.B.S, פוליאסטר במשקל 250 גר/מ"ר	מקור לא מזהה	14.05.005.0040
2,415.00	23.00	105.00	מ"ר	יריעות מבד גיאוטכני במשקל 400 גר/מ"ר להגנה על האיטום	מקור לא מזהה	14.05.005.0050
3,045.00	29.00	105.00	מ"ר	שכבה בעובי 5 ס"מ של אגרגט פוליה רחוף בקוטר 2 ס"מ מפוזר על הגג מעל הנ"ל	מקור לא מזהה	14.05.005.0060
46,713.00				סה"כ לעבודות איטום		
46,713.00				סה"כ לעבודות איטום		

סה"כ ל CI 060577

סה"כ ל CI 060577

4,765,816.00	01 מבנה מגובים 130
1,496,311.00	02 מבנה מכולות-120
907,159.00	03 תא הפניית שפכים לבריכת ויסות-110
6,031,860.00	04 תחנת שאיבה מבריכת ויסות 1000
3,882,740.00	05 צינורות תת קרקעים
1,857,288.00	06 פיתוח שטח
3,481,848.00	07 מבנה מכונות 100
563,904.00	08 אגני איוור-300
1,019,817.10	09 מבנה שירות לעובדים-600
345,198.40	10 מבנה חדר חשמל-813
1,190,109.00	11 מתקן לקליטת ביובית- מבנה 1100
13,800.00	12 שוחת כניסה למבנה מגובים מבנה 135
1,564,920.00	13 הרחבת מבנה מכונות ראשי לצד מזרחי מבנה 140
687,352.00	14 ניטרול ריחות מבנה 1200
27,808,122.50	סה"כ עלות
4,727,380.83	מע"מ בשיעור 17%
32,535,503.33	סה"כ כולל מע"מ

הנהלת החברה

הממונה על הכספים

מנהל הפרוייקט

מאשר כתב הכמויות

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.00.0000	אספקה וביצוע מערכת חשמל ובקרה	ר.פ.			
08.01.0000	צנורות ומובילים	ר.פ.			
08.01.0001	למען הסר ספק כל סעיף כולל: הובלה, אספקה, אכסנה, ביטוח, התקנה, חיבור, בדיקה, הוצאה, הפעלה, הדרכת המזמין. אלא עם כן צוין במפורש אחרת	הערה			
08.01.0002	המחיר יהיה אחיד לסולם אנכי, אופקי, קשת, תפנית, חבוק T, וכו'. המחיר יכלול את אספקת והתקנת הסולם / התעלה כולל כל הקונסטרוקציות הדרושות עבור תליה ותמיכה לסולמות / לתעלות ואביזרי העזר הדרושים כולל חוט נחושת בחתך 16 מ"מ.	הערה			
08.01.0020	צינור קשיח בקוטר עד וכולל 23" כבה מאליו	מטר	100.00	7.00	700.00
08.01.0040	צינור קשיח בקוטר עד וכולל 36" כבה מאליו	מטר	100.00	12.00	1,200.00
08.01.0110	תעלת כבלים רשת "לירד" 600X100 מ"מ	מטר	50.00	86.00	4,300.00
08.01.0120	תעלת כבלים רשת "לירד" 400X100 מ"מ	מטר	50.00	65.00	3,250.00
08.01.0130	תעלת כבלים רשת "לירד" 300X80 מ"מ	מטר	10.00	58.00	580.00
08.01.0140	תעלת כבלים מפח מגולבן 200X60 מ"מ בעובי דופן של 2.5 מ"מ לפחות כולל מכסה, תוצרת OBO BETTERMANN או ש"ע מאושר ע"י המזמין	מטר	80.00	95.00	7,600.00
08.01.0160	תעלת פ.י.ו.י.ס. 60X120 מ"מ כדוגמת תוצרת "פלגל" עם מכסה צבע שנהב	מטר	12.00	42.00	504.00
08.01.0170	תעלת פ.י.ו.י.ס. 60X133 מ"מ כדוגמת "פלגל" עם מכסה צבע שנהב מחולקת	מטר	12.00	65.00	780.00
08.01.0180	פטה ברוחב 10 ס"מ מברזל מגולוון	מטר	12.00	65.00	780.00
08.01.0190	רפופיל פלדה מגולוון, בעל צורה בהתאם לצורך, עבור קונסטרוקצית עזר, כולל חיתוכים, קידוחים, ברגים, אומים, דיסקיות, תיקוני צבע וכל חומרי העזר הדרושים	ק"ג	50.00	18.00	900.00
08.01.0200	שרוול מגן גמיש ממתכת מצופה בציפוי פלסטי עבה, בקוטר "1", כולל חבקים לחיזוק השרוול ואבזרים מתאימים בקצוות השרוולים לשם חיבורים לקופסאות או לצידוד אחר	מטר	50.00	35.00	1,750.00
08.01.0210	כנ"ל, אך בקוטר 3/4"	מטר	50.00	30.00	1,500.00
08.01.0250	סולם כבלים מפלדה אל-חלד נירוסטה SS304 פלב"מ ברוחב 200 מ"מ גובה דופן 100 מ"מ לפחות, בעובי דופן 2.5 מ"מ לפחות, תוצרת OBO BETTERMANN או ש"ע מאושר ע"י המזמין	מטר	20.00	300.00	6,000.00
08.01.0270	כנ"ל, אך סולם כבלים מנירוסטה פלב"מ SS304 ברוחב 400 מ"מ	מטר	20.00	396.00	7,920.00
08.01.0280	כנ"ל, אך סולם כבלים מנירוסטה פלב"מ SS304 ברוחב 600 מ"מ	מטר	50.00	466.00	23,300.00
08.01.0290	כנ"ל, אך סולם כבלים מנירוסטה פלב"מ SS304 ברוחב 800 מ"מ	מטר	200.00	791.00	158,200.00
08.01.0300	מכסה לסולם/תעלה כבלים 100 מ"מ מנירוסטה פלב"מ SS304, תוצרת OBO BETTERMANN או ש"ע מאושר ע"י המזמין	מטר	100.00	50.00	5,000.00
08.01.0302	כנ"ל, אך 200 מ"מ	מטר	100.00	84.00	8,400.00
08.01.0304	כנ"ל, אך 400 מ"מ	מטר	20.00	99.00	1,980.00
08.01.0306	כנ"ל, אך 600 מ"מ	מטר	20.00	126.00	2,520.00
08.01.0308	כנ"ל, אך 800 מ"מ	מטר	20.00	137.00	2,740.00
08.01.0380	פטה "C" ברוחב 8 ס"מ מנירוסטה מפלדת אל-חלד פלב"מ SS304	מטר	100.00	146.00	14,600.00
08.01.0390	רפופיל מנירוסטה, בעל צורה בהתאם לצורך, עבור קונסטרוקצית עזר, כולל חיתוכים, קידוחים, ברגים, אומים, דיסקיות, תיקוני צבע וכל חומרי העזר הדרושים. כל החומרים והאביזרים יהיו מפלדת אל-חלד פלב"מ	ק"ג	600.00	64.00	38,400.00
08.01.0450	תעלת כבלים מחורצת מפלדה אל-חלד נירוסטה SS304 פלב"מ ברוחב 100 מ"מ גובה דופן 100 מ"מ לפחות בעובי דופן 2 מ"מ לפחות, תוצרת OBO BETTERMANN או ש"ע מאושר ע"י המזמין	מטר	200.00	200.00	40,000.00
08.01.0460	תעלת כבלים מחורצת מנירוסטה פלב"מ SS304 ברוחב 200 מ"מ	מטר	200.00	250.00	50,000.00
08.01.0470	תעלת כבלים מחורצת מנירוסטה פלב"מ SS304 ברוחב 400 מ"מ	מטר	200.00	380.00	76,000.00
08.01.0480	תעלת כבלים מחורצת מנירוסטה פלב"מ SS304 ברוחב 600 מ"מ	מטר	50.00	450.00	22,500.00
08.01.0490	תעלת כבלים מפלדה אל-חלד נירוסטה SS304 פלב"מ ברוחב 300 מ"מ גובה דופן 150 מ"מ לפחות בעובי דופן 2.2 מ"מ לפחות צבועה בצבע אפוקסי חום, תוצרת OBO BETTERMANN או ש"ע מאושר ע"י המזמין (עבור כבלים מתח גבוה)	מטר	200.00	200.00	40,000.00
08.01.9997	סכום צנורות ומובילים	סכום			521,404.00
08.02.0000	מוליכים וכבלים 0.6/1 ק"ו	ר.פ.			
08.02.0002	כל הכבלים יהיו UV מנחשת מיועדים להתקנה חיצונית ופנימית בתנאי שטח קשיים. בתנאים תת-קרקים ועילים.	הערה			
08.02.0003	המחיר כולל את אספקת הכבלים והתקנתם. כבלים בחתך עד וכולל 120 מ"מ המחיר יכלול גם את חיבור הכבל לכל קטע שהוא מהאורך הכללי.	הערה			
08.02.0010	כבל נחושת בחתך עד 1x16 מ"מ 1000V חשוף או מבודד	מטר	3,200.00	16.00	51,200.00
08.02.0030	כבל נחושת בחתך עד 1x25 מ"מ 1000V חשוף או מבודד	מטר	250.00	22.00	5,500.00
08.02.0050	כבל נחושת בחתך עד 1x35 מ"מ 1000V חשוף או מבודד	מטר	600.00	36.00	21,600.00
08.02.0070	כבל נחושת בחתך עד 1x50 מ"מ 1000V חשוף או מבודד	מטר	22.00	45.00	990.00
08.02.0080	כבל נחושת מבודד בחתך עד 1x70 מ"מ 1000V	מטר	480.00	72.00	34,560.00
08.02.0090	כבל נחושת בחתך עד 1x95 מ"מ 1000V חשוף או מבודד	מטר	730.00	81.00	59,130.00
08.02.0100	כבל נחושת בחתך עד 1x150 מ"מ 1000V חשוף או מבודד	מטר	100.00	117.00	11,700.00
08.02.0120	כבל נחושת בחתך עד 1x185 מ"מ 1000V חשוף או מבודד	מטר	100.00	139.00	13,900.00
08.02.0124	כבל נחושת בחתך עד 1x240 מ"מ 1000V חשוף או מבודד	מטר	200.00	171.00	34,200.00
08.02.0130	כבל נחושת מבודד וזו חשוף בחתך עד 1x300 מ"מ 1000V	מטר	200.00	193.00	38,600.00
08.02.0140	כבל N2XY FR3 בחתך 5X1.5 מ"מ 1000V	מטר	212.00	14.00	2,968.00
08.02.0150	כבל מסוכן N2XCX בחתך 5X1.5 מ"מ 1000V	מטר	1,700.00	17.00	28,900.00
08.02.0160	כבל מסוכן N2XY FR3 בחתך 7X1.5 מ"מ 1000V	מטר	200.00	17.00	3,400.00
08.02.0170	כבל מסוכן N2XCX בחתך 7X1.5 מ"מ 1000V	מטר	1,700.00	18.00	30,600.00
08.02.0180	כבל מסוכן N2XCX בחתך 14X1.5 מ"מ 1000V	מטר	1,700.00	27.00	45,900.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.02.0185	כבל מסוכך N2XCXY בחתך 19X1.5 ממ"ר 1000V	מטר	500.00	44.00	22,000.00
08.02.0190	כבל N2XY FR3 בחתך עד 3X2.5 ממ"ר 1000V	מטר	212.00	13.00	2,756.00
08.02.0195	כבל מסוכך N2XCXY בחתך עד 3X2.5 ממ"ר 1000V	מטר	2,500.00	17.00	42,500.00
08.02.0205	כבל מסוכך N2XY בחתך 4X2.5 ממ"ר 1000V	מטר	3,040.00	25.00	76,000.00
08.02.0210	כבל N2XY FR3 בחתך 5X2.5 ממ"ר 1000V	מטר	212.00	18.00	3,816.00
08.02.0212	כבל N2XCWY FR3 בחתך 5X2.5 ממ"ר 1000V	מטר	1,500.00	22.00	33,000.00
08.02.0220	כבל N2XCWY בחתך 4X4 ממ"ר 1000V	מטר	450.00	36.00	16,200.00
08.02.0230	כבל N2XY FR3 בחתך 5X4 ממ"ר 1000V	מטר	112.00	24.00	2,688.00
08.02.0255	כבל מסוכך N2XCWY בחתך עד 4X6 ממ"ר 1000V	מטר	300.00	54.00	16,200.00
08.02.0260	כבל N2XY FR3 בחתך 5X6 ממ"ר 1000V	מטר	112.00	32.00	3,584.00
08.02.0275	כבל N2XCWY בחתך 4X10 ממ"ר 1000V	מטר	112.00	90.00	10,080.00
08.02.0280	כבל N2XY FR3 בחתך 5X10 ממ"ר 1000V	מטר	112.00	53.00	5,936.00
08.02.0290	כבל N2XCWY בחתך 4X16 ממ"ר 1000V	מטר	112.00	144.00	16,128.00
08.02.0300	כבל N2XY FR3 בחתך 5X16 ממ"ר 1000V	מטר	112.00	75.00	8,400.00
08.02.0315	כבל N2XY FR3 בחתך 3X25+16 ממ"ר 1000V	מטר	112.00	76.00	8,512.00
08.02.0330	כבל N2XY FR3 בחתך 3X35+16 ממ"ר 1000V	מטר	600.00	90.00	54,000.00
08.02.0340	כבל N2XY FR3 בחתך 3X50+25 ממ"ר 1000V	מטר	22.00	123.00	2,706.00
08.02.0350	כבל N2XY FR3 בחתך 3X95+50 ממ"ר 1000V	מטר	22.00	226.00	4,972.00
08.02.0360	כבל N2XY FR3 בחתך 3X120+70 ממ"ר 1000V	מטר	22.00	288.00	6,336.00
08.02.0370	כבל N2XY FR3 בחתך 3X150+70 ממ"ר 1000V	מטר	22.00	341.00	7,502.00
08.02.0380	כבל מסוכך N2XCWY בחתך 3X150+70 ממ"ר 1000V	מטר	480.00	380.00	182,400.00
08.02.0390	כבל N2XY FR3 בחתך 3X185+95 ממ"ר 1000V	מטר	10.00	432.00	4,320.00
08.02.0395	כבל מסוכך N2XCWY בחתך 3X185+95 ממ"ר 1000V	מטר	80.00	480.00	38,400.00
08.02.0410	כבל N2XY FR3 בחתך 3X240+120 ממ"ר 1000V	מטר	50.00	540.00	27,000.00
08.02.0417	כבל N2XY FR3 בחתך 1X240 ממ"ר 1000V	מטר	600.00	160.00	96,000.00
08.02.0418	כבל N2XY FR3 בחתך 1X300 ממ"ר 1000V	מטר	4,176.00	200.00	835,200.00
08.02.0419	פרוק כבל בחתך עד וכולל 300 ממ"ר כולל: זיהוי וסימון הכבל, אריזה, העברה למחסן המזמין ואו פינוי מהשטח, הכבלים יארוזו ויסמנו כולל מידות אורך לשימוש חוזר	מטר	4,800.00	40.00	192,000.00
08.02.0420	התקנה בלבד כבל מבודד בחתך 1X300 ממ"ר 1000V	מטר	2,376.00	50.00	118,800.00
08.02.0425	כבל מ"ג N2XSY 18/30kV 1x95/16	מטר	426.00	151.00	64,326.00
08.02.0426	כבל מ"ג NA2XSY 30KV FR3 מסוג 1X120/25	מטר	810.00	85.00	68,850.00
08.02.0430	כבל מסוכך 1X3X1.5 ממ"ר גמיש להתקנה חיצונית	מטר	1,500.00	14.00	21,000.00
08.02.0440	כבל מסוכך 2X3X1.5 ממ"ר גמיש להתקנה חיצונית	מטר	3,400.00	21.00	71,400.00
08.02.0450	כבל מסוכך 4X3X1.5 ממ"ר גמיש להתקנה חיצונית	מטר	1,500.00	30.00	45,000.00
08.02.0460	כבל מסוכך 8X3X1.5 ממ"ר גמיש להתקנה חיצונית	מטר	112.00	55.00	6,160.00
08.02.0470	כבל מסוכך 16X3X1.5 ממ"ר גמיש להתקנה חיצונית	מטר	112.00	88.00	9,856.00
08.02.0475	כבל 16X1.5 ממ"ר מסוכך גמיש וממוספר להתקנה חיצונית	מטר	112.00	32.00	3,584.00
08.02.0477	כבל 32X1.5 ממ"ר מסוכך גמיש וממוספר להתקנה חיצונית	מטר	112.00	58.00	6,496.00
08.02.0490	כבלי טלפון 5X(2X0.5) גל להתקנה חיצונית	מטר	200.00	13.00	2,600.00
08.02.0500	כבלי טלפון 25X(2X0.5)	מטר	100.00	34.00	3,400.00
08.02.0510	כבל סיב אופטי 8 גידים, SINGLE MODE, מתוצרת TIGHT-BUFFER, משריון, עם מעטה פלדה, הכבל מיועד להתקנה חיצונית ובעל שכבה חיצונית HFFR, הנחה בתעלות או בשרוולים	מטר	350.00	38.00	13,300.00
08.02.9997	סכום מוליכים וכבלים 0.6/1 ק"ו	סכום			2,536,556.00
08.03.0000	חיבורי כבלים - מכל הסוגים	ר.פ.			
08.03.0009	הכבלים בחתך עד וכולל 120 ממ"ר וכן כבלי פיקוד ותקשרות בכל הגדלים והסוגים מחיר אספקה והתקנה של הכבל יכולול את מחיר חיבור הקצה לכל קטע שהוא מהאורך הכללי	הערה			
08.03.0100	חיבור קצה כבל עד 3x150+70 ממ"ר	יח'	18.00	378.00	6,804.00
08.03.0110	חיבור קצה כבל עד 3x185+95 ממ"ר	יח'	2.00	400.00	800.00
08.03.0120	חיבור קצה כבל עד 3X240+120 ממ"ר	יח'	2.00	503.00	1,006.00
08.03.0130	חיבור קצה כבל עד 1X300 כולל סופית ריקם ללוח ואו לשנאי	יח'	216.00	252.00	54,432.00
08.03.0150	חיבור קצה כבל מ.ג. עד 22 NXSY 1x95/16 ק"ו ללוח, כולל סופיות אלסטימולד	קומפ'	12.00	1,200.00	14,400.00
08.03.0152	חיבור קצה כבל מ.ג. 30 ק"ו בחתך עד וכולל 1x120 ללוח, כולל סופיות אלסטימולד	קומפ'	12.00	1,200.00	14,400.00
08.03.0160	כנ"ל, אך NXSY 1X95/16 לשנאי בעזרת סופיות אלסטימולד	קומפ'	12.00	1,600.00	19,200.00
08.03.0170	חיבור קצה כבל סיב אופטי עד 8 סיבים	יח'	8.00	1,511.00	12,088.00
08.03.0300	ביצוע מופה לכבל בחתך עד 5X2.5 לכל סוג שהוא	קומפ'	20.00	159.00	3,180.00
08.03.0310	כנ"ל, אך עד וכלל 5X6	קומפ'	2.00	202.00	404.00
08.03.0320	כנ"ל, אך עד וכולל 5X16	קומפ'	2.00	202.00	404.00
08.03.0330	כנ"ל, אך עד וכולל 5X35	קומפ'	2.00	317.00	634.00
08.03.0335	כנ"ל, אך עד וכולל 4X150	קומפ'	2.00	369.00	738.00
08.03.0340	כנ"ל, אך לכבל עד 12X1.5	קומפ'	2.00	222.00	444.00
08.03.0350	כנ"ל, אך לכבל עד 19x1.5	קומפ'	2.00	250.00	500.00
08.03.9999	סכום חיבורי כבלים - מכל הסוגים	סכום			129,434.00
08.04.0000	חיבור מנועים ואביזרים	ר.פ.			

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.04.0010	חיבור והפעלה של מנועים, ו/או ברזים בהספק עד וכולל 5.5kW העבודה תכלול את חיבור הכבלים בשני קצוות אחד במנוע והאחר בלוח כמו כן מחיר היחידה יכלול הוצאת דוח בדיקה והשתתפות בבדיקות IO ובהרצות. כולל אספקת מנתק בטחון תת פאזי עם מגעי עזר שיתוקן ליד המנוע בקופסאות נירוסטה משורינת אטומה IP65	קומפ'	38.00	630.00	23,940.00
08.04.0020	כנ"ל, אך בהספק עד וכולל 7.5kW	קומפ'	2.00	800.00	1,600.00
08.04.0030	כנ"ל, אך בהספק עד וכולל 18.5kW	קומפ'	3.00	1,100.00	3,300.00
08.04.0040	כנ"ל, אך בהספק עד וכולל 25kW	קומפ'	1.00	1,300.00	1,300.00
08.04.0050	כנ"ל, אך בהספק עד וכולל 37.5kW	קומפ'	4.00	1,500.00	6,000.00
08.04.0060	כנ"ל, אך מפוח בהספק עד וכולל 132kW	קומפ'	7.00	3,023.00	21,161.00
08.04.0070	חיבור, והפעלה של אביזר בקרה דיסקרטים כגון: מפסקי לחץ, מפסקי מפלס, מפסקי גובה, מפסקי מוליכות, מפסקי זרימה. העבודה תכלול את חיבור הכבלים בשני קצוות אחד באביזר בשטח והאחר בלוח ו/או בבקר כמו כן מחיר יחידה יכלול הוצאת דוח בדיקה והשתתפות בבדיקות IO והשתתפות בהרצות	קומפ'	30.00	756.00	22,680.00
08.04.0072	כנ"ל, אך ברז או שער חשמלי כולל הפעלה והפסקה	קומפ'	12.00	756.00	9,072.00
08.04.0080	חיבור, והפעלה של אביזר בקרה אנלוגים כגון: משדרי לחץ, משדרי מפלס, משדרי גובה, משדרי מוליכות, משדרי זרימה. העבודה תכלול את חיבור הכבלים בשני קצוות אחד באביזר בשטח והאחר בלוח ו/או בבקר כמו כן מחיר היחידה יכלול הוצאת דוח בדיקה והשתתפות בבדיקות IO ובהרצות.	קומפ'	46.00	1,209.00	55,614.00
08.04.0085	כנ"ל אך משולב אנלוגי - דיסקרטי	קומפ'	6.00	1,209.00	7,254.00
08.04.0090	בורר קופסאות הפעלה וחיבורים הכוללת: 2 הפעלות 3 מצבים דו קוטבי לזרם ניתוק 16A, שני לחצנים, שני גלגלים מהדקים, קופסאת IP65 עשויה מפוליאסטר משוריין במידות של 40X20 ס"מ	קומפ'	55.00	983.00	54,065.00
08.04.0910	ניתוק ופירוק של מנועים, ו/או ברזים בהספק עד 5.5kW העבודה תכלול את פירוק הכבלים בשני קצוות אחד במנוע והאחר בלוח ופירוק הכבל	קומפ'	1.00	100.00	100.00
08.04.0920	כנ"ל, אך בהספק עד וכולל 7.5kW	קומפ'	1.00	120.00	120.00
08.04.0930	כנ"ל, אך בהספק עד וכולל 18.5kW	קומפ'	1.00	180.00	180.00
08.04.0940	כנ"ל, אך בהספק עד וכולל 25kW	קומפ'	1.00	280.00	280.00
08.04.0950	כנ"ל, אך בהספק עד וכולל 37.5kW	קומפ'	1.00	400.00	400.00
08.04.9999	סכום חיבור מנועים ואביזרים	סכום			207,066.00
08.05.0000	אספקת קופסאות הסתעפות	ר.פ.			
08.05.0010	קופסאות הסתעפות במידות של עד 800X600X250 מ"מ מפוליאסטר משוריין IP65 הכוללת 100 מהדקים ועד 20 גלגלים לכל 5X1.5 ו-4 לכל 532X.3X1 כולל התקנה וחיבור של מאמטים. אספקת המאמטים תמדד בנפרד	קומפ'	1.00	7,306.00	7,306.00
08.05.0015	מאמ"ת עד 3X25A למתח AC כולל מגע עזר תקלה ומגע עזר מאמ"ת פתוח/סגור	קומפ'	1.00	503.00	503.00
08.05.0025	כנ"ל אך עד 1X25A	קומפ'	2.00	200.00	400.00
08.05.0035	כנ"ל, אך עד 2X25A למתח 24VDC	קומפ'	20.00	250.00	5,000.00
08.05.0045	מהדק ניתוק ל-16A ומתח 230VAC	קומפ'	20.00	60.00	1,200.00
08.05.9999	סכום אספקת קופסאות הסתעפות	סכום			14,409.00
08.06.0000	נקודות ואביזרים	ר.פ.			
08.06.0010	נקודת תאורה הכוללת אספקה, התקנה וחיבור של כבל עד וכולל 5x2.5 N2XH-FR3 מלוח השרותים עד לנקודה, קופסת הסתעפות מהדקים צינור וכל הציוד הדרוש לשלמות הנקודה	נק'	50.00	220.00	11,000.00
08.06.0020	נקודת ח"ק כוח, על או תחת הטיח, עבור שקעים בודדים או מקבצים, ואו קופסאת שקעים, הכוללת אספקה, התקנה וחיבור של כבל עד וכולל 5x2.5 N2XH-FR3 מלוח השרותים עד לנקודה, קופסת הסתעפות מהדקים צינור וכל הציוד הדרוש לשלמות הנקודה	נק'	40.00	220.00	8,800.00
08.06.0030	נקודת ח"ק כוח, על או תחת הטיח, עבור שקעים בודדים או מקבצים, ואו קופסאת שקעים, הכוללת אספקה, התקנה וחיבור של כבל עד וכולל 5x10 N2XH-FR3 מלוח השרותים עד לנקודה, קופסת הסתעפות מהדקים צינור וכל הציוד הדרוש לשלמות הנקודה	נק'	10.00	550.00	5,500.00
08.06.0040	נקודת תקשורת כולל צינור 23 עם חוט משיכה וקופסת סיום. כגון, מחשבים, אינטרקום, טלפונים וכל סוג תקשורת שהיא	נק'	80.00	160.00	12,800.00
08.06.0042	נקודת טלוויזיה בודדת כולל קופסת סיום, אביזר סופי צינור 23 כולל רוזטה וכבל קואקסיאלי עד לארון חיבורים קומתי	נק'	8.00	180.00	1,440.00
08.06.0044	נקודת TV כולל רוזטה וכבל קואקסיאלי עד לארון חיבורים קומתי	קומפ'	2.00	180.00	360.00
08.06.0046	נקודת גלאי עשן (עבור: מנורת סימון, לחצן זמזם, מגנט לדלת אש חיבור למפסק זרימה יחשבו נקודת גלאי עשן) תשתיות, צנרת, קופסאות, וחוט משיכה	נק'	50.00	140.00	7,000.00
08.06.0070	חווט וכבילה לנקודת טלפון כולל שקע כפול	נק'	10.00	120.00	1,200.00
08.06.0072	חווט וכבילה לנקודת מחשב כולל שקע כפול	נק'	10.00	120.00	1,200.00
08.06.0110	מפסק תאורה כפול או מחליף תוצרת "גויס" או לחצן תצאורה מואר	יח'	30.00	100.00	3,000.00
08.06.0120	קופסת שקעים תוצרת "ניסקו" אטומת מים IP55 הכוללת ממסר פחת ראשי תלת פאזי 4x40A, מא"ז 2, 3x32A מאז"ים חד-פאזיים 1x16A, שקע 2, CEE5x3 2A, שקעים חד-פאזיים 16A, כולל כבל N2XY 5x10 וצינור פלסטיק בין קופסת ההסתעפות לבין קופסת השקעים	קומפ'	10.00	1,460.00	14,600.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.06.0130	כנ"ל, אך עבור שקע למזגן עד 3x20A הכולל שקע עם קוצב זמן ולחצן הפסקה והפעלה	קומפ'	6.00	900.00	5,400.00
08.06.0140	בית תקע 1X16A חד-פזי (רגיל, מוגן או משורין) כדוגמא תוצרת "גוויס"	יח'	40.00	60.00	2,400.00
08.06.0150	שקע טלפון (אמריקאי) כדוגמא דגם "גוויס" התקנה תה"ט	יח'	4.00	70.00	280.00
08.06.0160	שקע למחשב דגם RG-45 כפול, CAT-5	יח'	10.00	60.00	600.00
08.06.0180	קופסת שקעים תוצרת "א.ד.ע. דגם D17" הכוללת 4 שקעים חד-פאזיים, 2 שקעי מחשב RJ45, 2 כולל כבל 5X2.5N2XH-FR3 וצינור פלסטי תיקנים בין קופסת ההסתעפות לבין קופסת השקעים, כמו כן כבל וצנרת עבור תקשורת	קומפ'	4.00	1,300.00	5,200.00
08.06.0182	קופסת שקעים תוצרת "א.ד.ע. דגם D14" הכוללת 4 שקעים חד-פאזיים. כולל כבל 5X2.5N2XH-FR3 וצינור פלסטי תיקנים בין קופסת ההסתעפות לבין קופסת השקעים	קומפ'	3.00	1,900.00	5,700.00
08.06.0184	קופסת שקעים תוצרת "א.ד.ע. דגם D18" הכוללת 6 שקעים חד-פאזיים, 2 שקעי מחשב RJ45, 2 כולל כבל 5X2.5N2XH-FR3 וצינור פלסטי תיקנים בין קופסת ההסתעפות לבין קופסת השקעים, כמו כן כבל וצנרת עבור תקשורת	קומפ'	4.00	1,200.00	4,800.00
08.06.0190	לחצן פטריה להפסקת חרום מוגן מים ננעל NO+NC כניסה כבל M-25 ממתכת	קומפ'	4.00	300.00	1,200.00
08.06.0200	מפסק תאורה או לחצן מואר תוצרת "גוויס"	יח'	4.00	80.00	320.00
08.06.0500	מפסק תאורה כפול או מחליף או לחצן EX מוגן התפוצצות עבור ZONE 1	יח'	2.00	400.00	800.00
08.06.0510	שקע תלת פאזי 5 פינים 5X16 אמפר לאשור EX מוגן התפוצצות ZONE 1 כולל מנתק ביטחון ותקע עבורו	יח'	1.00	800.00	800.00
08.06.9997	סכום נקודות ואביזרים	סכום			94,400.00
08.07.0000	גופי תאורה אספקה התקנה וחיבור	ר.פ.			
08.07.0001	אספקה, התקנה וחיבור של גופי תאורה תכלול את כל האביזרים הדרושים להפעלה המלאה של הגוף כגון: גלנד מתכת, מנורה, רפלקטור, מערכת הצתה והפעלה כולל אספקה התקנה וחיבור של כבל בין גוף התאורה לק. ההסתעפות וצינור.	הערה			
08.07.0010	ג.ת.-לד צפה 250W להתקנה חיצונית אטום IP65 משוק אורעד	יח'	4.00	1,400.00	5,600.00
08.07.0020	ג.ת.-לד PL 13X2 געש מיני חרמון עגולה על קיר או תקרה IP65 587004	יח'	2.00	120.00	240.00
08.07.0030	ג.ת.-לד IP69 1600mm 6000lm 53W, תוצרת GEWISS SMART 3	יח'	24.00	600.00	14,400.00
08.07.0040	ג.ת.-לד להתקנה שקועה או חיצונית כדוגמת MLSBL בהספק 28W מאושר ע"י פיקוד העורף תוצרת אורעד מהנדסים	יח'	22.00	400.00	8,800.00
08.07.0050	ג.ת.-לד דגם 200 KOMBIC 22W 4000K Surface LED 20W תוצרת אור עד מהנדסים	יח'	20.00	350.00	7,000.00
08.07.0060	ג.ת.-לד דגם 150 KOMBIC 15W 4000K Recessed LED 15W תוצרת אור עד מהנדסים	יח'	24.00	380.00	9,120.00
08.07.0070	ג.ת.-לד שלט יציאה מסוג לד דגם EL 622 עם סוללת גיבוי ל 180 דקות עם חץ הכוונה תוצרת אלקטרוליטי	יח'	8.00	350.00	2,800.00
08.07.0080	ג.ת.-לד חירום בעל תו תקן ישראלי 2.22 דגם 2X3W IP65 EL721 תוצרת אלקטרוליטי או ש"ע	יח'	20.00	320.00	6,400.00
08.07.0090	ג.ת.-לד חירום בעל תו תקן ישראלי 2.22 דגם 1X3W IP65 EL721 שקוע בתקרה תוצרת אלקטרוליטי או ש"ע	יח'	2.00	280.00	560.00
08.07.0500	ג.ת. לד מוגן התפוצצות ZONE1 בהספק 60W דגם EX-GFB60W-NH תוצרת חברת KHJ	יח'	6.00	2,500.00	15,000.00
08.07.0510	ג.ת. לד חרום מוגן התפוצצות ZONE1 בעל שטף אור 500 לומן לפחות עם סוללת ניקל מטאל גיבוי פנימית ל 120 דקות ניתנות להחלפה ושלט יציאה, מאושר מכון תקנים, דגם NOR 000 005 160 055	יח'	2.00	2,200.00	4,400.00
08.07.0520	ג.ת. לד חרום מוגן התפוצצות ZONE1 בעל שטף אור 500 לומן לפחות עם סוללת ניקל מטאל גיבוי פנימית ל 120 דקות ניתנות להחלפה, מאושר מכון תקנים, דגם NOR 000 005 160 005	יח'	4.00	2,200.00	8,800.00
08.07.0530	קופסאת הסתעפות מוגנת התפוצצות ZONE1 עם 6 כניסות כבלים M25, וכניסת כבל M40, כולל אספקת גלנדים, מסתמים ומחלקים	יח'	2.00	527.00	1,054.00
08.07.0540	קופסאת הסתעפות מוגנת התפוצצות ZONE1 עם 4 כניסות כבלים M25, לכבלים, כולל: כולל גלנדים, מסתמים ומחלקים	יח'	10.00	550.00	5,500.00
08.07.9997	סכום גופי תאורה אספקה התקנה וחיבור	סכום			89,674.00
08.08.0000	הארקות	ר.פ.			
08.08.0010	מערכת הארקות שונות בחתכים 4-25 ממ"ר לצנרות שונות, תעלות מ"א, תעלות רשת, דלתות, משקופים, וכל פרטי ציוד מתכתי אחר. הכל כולל חומר עזר ועבודה, כולל מוליך הארקה למבנה כל שהוא עבור חדרי חשמל בלבד	מ"ר	156.00	20.00	3,120.00
08.08.0012	מערכת הארקות שונות בחתכים 4-25 ממ"ר לצנרות שונות, תעלות מ"א, תעלות רשת, דלתות, משקופים, וכל פרטי ציוד מתכתי אחר. הכל כולל חומר עזר ועבודה, כולל מוליך הארקה למבנה כל שהוא עבור משרדים וחדרי שרות	מ"ר	100.00	20.00	2,000.00
08.08.0014	מערכת הארקות שונות בחתכים 4-25 ממ"ר לצנרות שונות, תעלות מ"א, תעלות רשת, דלתות, משקופים, וכל פרטי ציוד מתכתי אחר. הכל כולל חומר עזר ועבודה, כולל מוליך הארקה למבנה כל שהוא עבור קדם טיפול ובריכת יסות	מ"ר	400.00	20.00	8,000.00
08.08.0020	חיבור כבלי הארקה בחתך עד 1X16 ממ"ר ע"י בורג או שלה	יח'	50.00	60.00	3,000.00
08.08.0040	כנ"ל, אך בחתך עד 1X35 ממ"ר	יח'	50.00	80.00	4,000.00
08.08.0050	כנ"ל, אך בחתך עד 1X95 ממ"ר	יח'	50.00	100.00	5,000.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.08.0070	חיבור כבל הארקה 1X35 למיכל. כולל אספקה התקנה וחיבור בורג למיכל ותפיסתו לכבל כולל נעלי כבל	יח'	10.00	60.00	600.00
08.08.0080	כנ"ל, אך לצנרת בהתאם.	יח'	10.00	60.00	600.00
08.08.0090	כנ"ל, אך גישור בין שני קונסטרוקציות	יח'	10.00	80.00	800.00
08.08.0100	כנ"ל, אך לצנרת כולל: אספקת שלות וברגים	יח'	20.00	80.00	1,600.00
08.08.0110	פס נחושת 60x5 להארקה כולל מבודדי פיקולו	מטר	5.00	950.00	4,750.00
08.08.0120	תא ביקורת לאלקטרודת הארקה עשוי מצנורות בטון 50 ס"מ עם מכסה כבד ל- 35 טון.	קומפ'	5.00	1,300.00	6,500.00
08.08.0130	אלקטרודות הארקה "קופרולד" בקוטר 19 מ"מ ובאורך של 6 מ' בקוטר 19 מ"מ ובאורך של 6 מ' תקועה אנכית בקרקע כולל חיבור הכבלים אליה ע"י "קדוולד" ושילטה	קומפ'	5.00	600.00	3,000.00
08.08.0140	פס ברזל מגולבן במידות 40X3.5 מ"מ כולל אביזרי העזר הדרושים להתקנה לרבות מבודדי פיקולו, צביעת הפס ועוד	מטר	128.00	50.00	6,400.00
08.08.9997	סכום הארקות	סכום			49,370.00
08.09.0000	שונות	ר.פ.			
08.09.0001	למען הסר ספק, כל סעיף בפרק זה העוסק בעבודות בניה כולל במחיר היחידה: תכנון, ביצוע, יצור, הובלה, אספקה, חפירה, התקנה, הוצאת היתר בניה ואו פטור מהיתר, תאום ואישור מול חברת החשמל. הקבלן יעסיק מהנדס קונסטרוקטור רשום שיבצע תכנון מפורט.	הערה			
08.09.0010	מיכל תת קרקעי, מחוליות בטון, לנקוז שמן מהשנאי, עם פתח לשאיבה. המיכל יתאים בגודלו לקיבולת השמן של השנאי 1600KVA בתוספת כ- 1000L כולל מחסום ריצפה עם רשת בתא השנאי, ושורור מעבר 110 מתא השנאי אל המיכל.	קומפ'	3.00	5,500.00	16,500.00
08.09.0012	ביצוע פתח בקירות בטון, עבור מעברי כבלים, חיתוך הקיר יבוצע ע"י דיסק יהלום, ואישורו ע"י מהנדס קונסטרוקטור	מ"ר	2.00	3,356.00	6,712.00
08.09.0014	ביצוע וקידוח בקוטר עד 6" בעובי קיר של עד 30 ס"מ	קומפ'	4.00	400.00	1,600.00
08.09.0016	רשת הפרדה מנרוסטה 316 עם מסגרות ליצירת הפרדה. גודל החריצים ברשת לא יעלה על 20 מ"מ וירותכו בהצטלבויות, הרשת תבנה מחלקים הנתנים לפירוק בעזרת כלים. בצד חיבורי תותקן ותסופק פלטת פח מנרוסטה שתמנע את האפשרות של הנספת מוט לחיבורי הכבלים. הרשת תתוכנן ותבוצע בהתאם לחוק החשמל, לתקנות והנחיות של חברת החשמל. (המחיר יהיה לפי מ"ר)	מ"ר	40.40	750.00	30,300.00
08.09.0017	דלת הזזה רשת מנרוסטה 316 עם מסגרות ליצירת הפרדה במידות רוחב 90 ס"מ גובה 220 ס"מ. גודל החריצים ברשת לא יעלה על 20 מ"מ וירותכו בהצטלבויות, הדלת רשת תבנה מחלקים הנתנים לפירוק בעזרת כלים. הדלת תתוכנן ותבוצע בהתאם לחוק החשמל, לתקנות והנחיות של חברת החשמל. תכלול את התקנת ואת כל האזירים הנדרשים להתקנתה כולל מנועל כפול	קומפ'	2.00	3,000.00	6,000.00
08.09.0018	דלת כנף רשת מנרוסטה 316 עם מסגרות ליצירת הפרדה במידות רוחב 90 ס"מ גובה 220 ס"מ. גודל החריצים ברשת לא יעלה על 20 מ"מ וירותכו בהצטלבויות, הדלת רשת תבנה מחלקים הנתנים לפירוק בעזרת כלים. הדלת תתוכנן ותבוצע בהתאם לחוק החשמל, לתקנות והנחיות של חברת החשמל. תכלול את התקנת ואת כל האזירים הנדרשים להתקנתה כולל מנועל כפול	קומפ'	1.00	2,500.00	2,500.00
08.09.0020	חומר חסיני אש מסוג KBS להסימת מעברים בחדרי חשמל	מ"ר	2.00	1,000.00	2,000.00
08.09.0030	הובלה, התקנה, חיבור והפעלה של לוחות כח ובקרה במידות של עד גובה 220 ס"מ, רוחב עד 100 ס"מ עומק 600 ס"מ שישופקו ע"י אחרים	קומפ'	1.00	2,000.00	2,000.00
08.09.0040	כנ"ל, אך ברוחב עד 160 ס"מ	קומפ'	1.00	1,500.00	1,500.00
08.09.0060	פירוק בחלקים ואריזה לאכסנה של לוח צנטרפוגה קיים, כולל הובלתו למקום אכסנה מאושר ע"י המזמין.	קומפ'	1.00	3,500.00	3,500.00
08.09.0070	פירוק בחלקים ואריזה לאכסנה של לוחות קיימים, כולל הובלתו למקום אכסנה מאושר ע"י המזמין.	מ"ר	4.00	1,500.00	6,000.00
08.09.0080	ארון תקשורת במידות 60X40X12 ס"מ פח צבוע עם גב עץ 1" עם דלת. כולל מהדקים	יח'	1.00	1,500.00	1,500.00
08.09.0090	KRONE כבל עד 100 זוגות השחלת כבלי תקשורת שונים.	מטר	200.00	7.00	1,400.00
08.09.9997	סכום שונות	סכום			81,512.00
08.11.0000	תשתיות חשמל ותקשורת למט"ש	ר.פ.			
08.11.0010	חפירה ו/או חציבה תעלה ברוחב של 120 ס"מ בתחתית התעלה ובעומק עד 160 ס"מ, באמצעות כלי מכני, כולל מצע חול מתחת לצינורות, בין הצינורות ומעליהם, מילוי חוזר, סירטי סימון, כיסוי, הידוק סופי וסילוק העודפים (עבור תעלה משולבת מ.ג.)	מטר	20.00	107.00	2,140.00
08.11.0012	חפירה בידיים כולל השגחה צמודה של מהנדס חשמל, תעלה ברוחב של 120 ס"מ בתחתית התעלה ובעומק עד 160 ס"מ, בידיים, כולל מצע חול מתחת לצינורות, בין הצינורות ומעליהם, מילוי חוזר, סירטי סימון, כיסוי, הידוק סופי וסילוק העודפים (עבור תעלה משולבת מ.ג.)	מטר	20.00	201.00	4,020.00
08.11.0014	חפירה ו/או חציבה תעלה ברוחב של 60 ס"מ בתחתית התעלה ובעומק עד 150 ס"מ, באמצעות כלי מכני, כולל מצע חול מתחת לצינורות, בין הצינורות ומעליהם, מילוי חוזר, סרטי סימון, כיסוי, הידוק סופי וסילוק העודפים	מטר	360.00	95.00	34,200.00
08.11.0020	חפירה ו/או חציבה תעלה ברוחב של 100 ס"מ בתחתית התעלה ובעומק עד 150 ס"מ, באמצעות כלי מכני, כולל מצע חול מתחת לצינורות, בין הצינורות ומעליהם, מילוי חוזר, סירטי סימון, כיסוי, הידוק סופי וסילוק העודפים	מטר	5.00	95.00	475.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.11.0030	תוספת לסעיף הנ"ל עבור חפירה בתוך כביש קיים, כולל ניסור ופירוק אספלט ומצעים והחזרת המצב לקדמותו ובין היתר תיקון שכבה נושאת עם מצעים סוג א' בעובי הנדרש, הידוק סופי, תיקון השכבה העליונה באספלט חם וכו'.	מטר	10.00	120.00	1,200.00
08.11.0040	כנ"ל, אך חפירה ידנית באזורים עם שתיות קיימות וכבילה קיימת, המחיר יכלול גם הנדסא/מהנדס צמוד שיקח על העבודה	מ"ק	40.00	250.00	10,000.00
08.11.0050	חפירה ו/או חציבה תעלה ברוחב של עד 140 ס"מ בתחתית התעלה ובעומק עד 140 ס"מ, באמצעות כלי מכני, כולל מצע חול מתחת לצינורות, בין הצינורות ומעליהם, מילוי חוזר, סירטי סימון, כיסוי, הידוק סופי וסילוק העודפים	מטר	5.00	120.00	600.00
08.11.0060	חפירה ו/או חציבה תעלה ברוחב של 200 ס"מ בתחתית התעלה ובעומק עד 150 ס"מ, באמצעות כלי מכני, כולל מצע חול מתחת לצינורות, בין הצינורות ומעליהם, מילוי חוזר, סירטי סימון, כיסוי, הידוק סופי וסילוק העודפים	מטר	80.00	140.00	11,200.00
08.11.0070	חפירה ו/או חציבה תעלה מבטון עם מכסים ברוחב של 200 ס"מ בתחתית התעלה ובעומק 140 ס"מ, באמצעות כלי מכני, כולל מצע חול מתחת לצינורות, בין הצינורות ומעליהם, סירטי סימון	מטר	5.00	280.00	1,400.00
08.11.0094	שוחת ביקורת מבטון מדגם מתוצרת "ולפמן" במידות פנימיות של 150 ס"מ אורך, 150 ס"מ רוחב ובעומק של 148 ס"מ, כולל מכסה כבישי 60? לעומס של 25 טון עם לוגו של רשת, מסגרת, פתחים לחדירת צנרת, אגן שאיבה, שלבי טיפוס מברזל מגולוון, ארבע מסילות מגולוונות מצורה 2 לקשירת הכבלים בשני צידי השוחה, עוגנים, כולל חפירה, ביסוס, פילוס, בצוע חיתוכים לכניסת צינורות לתוך השוחה, תיקון חוזר ואיטום לאחר התקנת הצנרת, מילוי קרקע, הידוק סופי וסילוק העודפים, כדוגמת תוצרת ולפמן תעשיות בע"מ או שווה תכונות באישור המזמין.	יח'	10.00	6,100.00	61,000.00
08.11.0095	כנ"ל, אך שוחה עגולה בקוטר 80 ס"מ	יח'	12.00	3,200.00	38,400.00
08.11.0100	עמוד מתכת לסימון תוואי כבלים מותקן באדמה בגובה 2 מטר, כולל שלט מתאים מאלומיניום	יח'	10.00	350.00	3,500.00
08.11.0140	צינורות P.V.C קשיחים SN-32 קוטר 225 מ"מ עובי דופן 10.8 מ"מ לרבות חבל משיכה, תיבות מעבר וחומרי עזר	מטר	180.00	85.00	15,300.00
08.11.0150	צינור PVC לחשמל 6" (קוטר חיצוני 160 מ"מ) דרג 8 מיוצר לפי ת"י 532, בגוון אדום, באורך 6 מטר, עם מצמד פעמון, טמון בתעלה חפורה על גבי תמוכות (ספייסרים), כולל תמוכות, אטמים חוט משיכה מפוליאתילן בקוטר 8 מ"מ	מטר	400.00	35.00	14,000.00
08.11.0170	כנ"ל אך 4" (קוטר חיצוני 110 מ"מ)	מטר	450.00	25.00	11,250.00
08.11.0175	כנ"ל אך 3" (קוטר חיצוני 75 מ"מ)	מטר	200.00	11.00	2,200.00
08.11.0176	כנ"ל אך יק"ע 13.5 בקוטר 75 מ"מ	מטר	200.00	111.00	22,200.00
08.11.0180	צינור PVC שרשורי 6" בחפירה מוכנה כולל חוט משיכה	מטר	30.00	29.00	870.00
08.11.0190	קידוח חור בקוטר 4" בקיר בטון	יח'	2.00	150.00	300.00
08.11.0210	קידוח חור בקוטר 6" בקיר בטון	יח'	2.00	150.00	300.00
08.11.9997	סכום תשתיות חשמל ותקשורת למט"ש	סכום			232,575.00
08.12.0000	תאורה חוץ תעלות וצנרת תאורת כביש	ר.פ.			
08.12.0010	חפירה ו/או חציבה תעלה ברוחב של עד 80 ס"מ בתחתית התעלה ובעומק 120 ס"מ, באמצעות כלי מכני, כולל מצע חול מתחת לצינורות, בין הצינורות ומעליהם (שכבת חול ברוחב 50 ס"מ ובעומק 40 ס"מ), מילוי חוזר, סירטי סימון, כיסוי, הידוק סופי וסילוק העודפים.	מטר	450.00	65.00	29,250.00
08.12.0020	כנ"ל, אך חפירה ידנית תאורת כביש	מטר	20.00	99.00	1,980.00
08.12.0030	שוחת ביקורת מבטון בקוטר פנימי של 80 ס"מ ובעומק של 1.5 מטר, כולל מכסה לעומס של 25 טון, כולל יציקה תחתית לשוחה, כולל חפירה, בצוע חיתוכים לכניסת צינורות לתוך השוחה ותיקון חוזר לאחר התקנת הצנרת, מילוי קרקע, הידוק סופי וסילוק העודפים	יח'	4.00	1,900.00	7,600.00
08.12.0040	צינור פ.ו.י.ס. שרשורי דו שכבתי קוטר 75 מ"מ בחפירה מוכנה כולל חוט משיכה	מטר	580.00	14.00	8,120.00
08.12.0050	כנ"ל אך בקוטר 2"	מטר	20.00	10.00	200.00
08.12.0060	עמוד מתכת לסימון תוואי כבלים, מותקן באדמה, בגובה 2 מטר, כולל שלט מתאים מאלומיניום	יח'	10.00	350.00	3,500.00
08.12.9997	סכום תאורה חוץ תעלות וצנרת תאורת כביש	סכום			50,650.00
08.13.0000	תאורת חוץ כבלים	ר.פ.			
08.13.0010	כבל נחושת תרמופלסטי מבודד בפוליאתילן מוצלב XLPE, מסוג N2XY FR3, בחתך 5x16 מ"מ למתח 6/1.	מטר	580.00	61.00	35,380.00
08.13.0020	כנ"ל אך 1X35Cu	מטר	580.00	26.00	15,080.00
08.13.0030	כנ"ל, אך בחתך 3x2.5 מ"מ	מטר	150.00	9.00	1,350.00
08.13.9997	סכום תאורת חוץ כבלים	סכום			51,810.00
08.14.0000	תאורת חוץ עמודים ויסודות	ר.פ.			
08.14.0040	עמוד תאורה קוני מגולוון בגובה 6 מ' כולל מגש לפיקוד ופח עם מאמ"ת ומהדקים	קומפ'	25.00	3,300.00	82,500.00
08.14.0050	זרוע באורך 1 מ' עבור התקנה ג.ת.-לדעל עמוד 6 מ' גובה	קומפ'	25.00	220.00	5,500.00
08.14.0060	יציקה בשטח יסוד לעמוד 6 מ' כולל כל עבודה בחפירה, המילוי החוזר והבידוד הנדרשת	קומפ'	25.00	1,000.00	25,000.00
08.14.0075	עמוד לתאורה שטח מפלב"מ (נירוסטה) בגובה 2.5 מ' כולל מגש עם מאמ"ת ומהדקים	קומפ'	4.00	1,500.00	6,000.00
08.14.9997	סכום תאורת חוץ עמודים ויסודות	סכום			119,000.00
08.15.0000	תאורת חוץ גופי תאורה ואביזרים	ר.פ.			

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.15.0001	אספקה, התקנה וחיבור של גופי תאורה תכלול את כל האביזרים הדרושים להפעלה המלאה של הגוף כגון: גלענד מתכת, מנורה, רפלקטור, מערכת הצתה והפעלה כולל אספקה והתקנה וחיבור של כבל בין גוף התאורה לק. ההסתעפות וצינור. ג.ת-לדיסופק עם צינור ברזל מגולון כולל לפטה וחישוק נירוסטה נמתח להתקנת הגוף לתקרה, לקיר או לעמוד.	הערה			
08.15.0010	ג.ת-לד דגם NAVION LED בהספק 34W דרגת אטימות IP66 תוצרת COOPER LIGHTING מסופק ע"י אור עד מהנדסים	קומפ'	25.00	450.00	11,250.00
08.15.9997	סכום תאורת חוץ גופי תאורה ואביזרים	סכום			11,250.00
08.18.0000	שעות עבודה ברגי	ר.פ.			
08.18.0010	חשמלאי מוסמך	ש"ע	250.00	92.00	23,000.00
08.18.0020	חשמלאי עוזר	ש"ע	250.00	60.00	15,000.00
08.18.0030	רתך ומסגר	ש"ע	250.00	78.00	19,500.00
08.18.0040	מהנדס מנהל עבודה	ש"ע	150.00	130.00	19,500.00
08.18.9997	סכום שעות עבודה ברגי	סכום			77,000.00
08.19.0000	בדיקה חיצונית	ר.פ.			
08.19.0010	בדיקה ואישור של מערכת החשמל ע"י מהנדס בודק וחח"י מבנה ראשי הכולל: חדר חשמל חדש, 3 שנאים, לוח מתח גבוה, לוח מתח נמוך ראשי, לוח שרתים, שינויים בלוח MCC2, מערכת הארקה, משאבות, מנועים, ציוד בקרה, צנרטיפוגה מתקן קדם קדם טיפול, מתקן מכולות	קומפ'	1.00	6,000.00	6,000.00
08.19.0020	בדיקה ואישור של מערכת החשמל ע"י מהנדס בודק וחח"י בריכת ויסות, הכולל: הכולל שנאי, לוח מתח גבוה, לוח מתח נמוך ראשי, לוח שרתים, מנועים, משאבות, ציוד בקרה, מערכת הארקה, משנה תדר, גנרטור חרום	קומפ'	1.00	6,000.00	6,000.00
08.19.0030	בדיקה ואישור של מערכת החשמל ע"י מהנדס בודק, מתקן ביובית הכולל: הכולל 2 לוחות מתח נמוך, מנועים, משאבות, ציוד בקרה, מערכת הארקה.	קומפ'	1.00	2,500.00	2,500.00
08.19.0040	בדיקה ואישור של מערכת החשמל ע"י מהנדס בודק, מתקן IFAS הכולל: הכולל לוח בקרה ציוד בקרה, מערכת הארקה.	קומפ'	1.00	2,500.00	2,500.00
08.19.9997	סכום בדיקה חיצונית	סכום			17,000.00
08.23.0000	מערכת 400V/5kVA UPS	ר.פ.			
08.23.0010	מערכת UPS במתח 400V בהספק 5kVA למשך 20 דקות ועוקף סטטי הכולל את ה-UPS עצמו, מצברים אטומים (להתקנה בחדר ללא אוורור), כרטיס לתקשורת, כרטיס להתרעות, צג התרעות וכל הציוד הנדרש לשלמות המערכת	קומפ'	2.00	4,500.00	9,000.00
08.23.9997	סכום מערכת 400V/5kVA UPS	סכום			9,000.00
08.21.0000	גנרטור	ר.פ.			
08.21.0001	הערה: ביצוע העבודה יכול תכנון, יצור, אספקה, התקנה חיבור הרצה והפעלה של גנרטורים בחופה מושתקת כולל כל העבודות הנדרשות לצורך ביצוע העבודה, לרבות מערכות קוליסות אוויר דלק ועוד, לוחות פיקוד וסינכרון, חיבור בלוחות, מערכת השלת עומסים ועוד. באם הושמט מכתב הכמויות מטה סעיף ואו פרק כלשהו לצורך אספקה וביצוע מערכת מושלמת עובדת בדוקה ומאושרת מכון תקנים, לא תשולם לקבלן תוספת מחיר בעבור תוספת זו.	הערה			
08.21.0020	מערכת דיזל גנרטור בהספק PRIME 750KVA לפחות מותקן במכולה, מושתקת עם מערכת השתקה כולל: מכולה 40רגל, מערכת השתקה 65 ד"ב למרחק 7 מטר, מערכת פליטה, מערכת דלק וכל מערכות העזר כמוגדר במפרט הטכני. כולל צביעת החופה בצבע עמידה בקוריזיה	קומפ'	1.00	500,000.00	500,000.00
08.21.0040	מיכל דלק יומי מותקן על הגנרטור בנפח 2000 ליטר לפחות מותקן בחופה הגנרטור מיכל כפול לפי התקן ודרישות משרד האנרגיה כולל כל הציוד הנדרש (משאבות דלק, צנרת דלק וכו'), כולל התחברות למיכל קיים, כולל תוספת של מונה דלק, משאבות דלק, צנרת דלק, כבל פיקוד וכח וכל הנדרש לפי התקן הישראלי ודרישות משרד האנרגיה	קומפ'	1.00	14,000.00	14,000.00
08.21.0060	כל ממסרי ההגנה הנדרשים ע"י ח"ח. כמתואר במפרט	קומפ'	1.00	10,000.00	10,000.00
08.21.0072	מפסק זרם 1250 אמפר זרם קצר 65 ק"א תוצרת ABB. כולל סליל הפסקה וניתוק, מנוע דריכה והפעלה מרחוק, כולל סליל N.V24V DC מגעי עזר, להתקנה בחופת הגנרטור, כולל לוח	קומפ'	1.00	12,000.00	12,000.00
08.21.0074	מערכת פיקוד שליטה לגנרטור, ללוח חלוקה ראשי מתח נמוך, במתקן: הכוללים גנרטור G10, לוח ראשי מתח נמוך, השלת עומסים 5 דרגות, המערכת תכלול לוחות: פיקוד, לוח לפיקוד ושליטה בחדר חשמל בריכת ER10 וויסות עם מסך מגע ופנל סינופטי, לוח לשליטה עם מסך מגע ופנל סינופטי בחדר מתח נמוך חדר חשמל ראשי, מתאמי תקשורת אופטיים ורגילים וכל הנדרש לאספקת מערכת מושלמת ועובדת לשיעור רצון המזמין, כל הלוחות יחבורו ביניהם בתקשורת, בכל לוח תתאפשר שליטה על כלל הגנרטור, ועל לוח מתח נמוך ראשי MCC10, כולל שילובה במערכת הבקרה הקיימת.	קומפ'	1.00	10,000.00	10,000.00
08.21.0090	הובלה והתקנה של הגנרטור על כל חלקיו כולל לוח וכל הציוד הנלווה בשטח, מכלול מלא להפעלת גנרטור בהתאם לתקן	קומפ'	1.00	25,000.00	25,000.00
08.21.0100	כבלי פיקוד, כבלי בקרה, כבלי תקשורת, סיבים אופטיים לחיבור בין כל מרכיבי המערכת, לוחות הגנרטור, ובין הלוחות המפוקדים ע"י בקר הגנרטור לרבות לוחות חלוקה ראשים, מערכות השלת עומסים. כולל אספקה התקנה וחיבור כבלים, מוליכים, סיבים ותשתיות	קומפ'	1.00	10,000.00	10,000.00
08.21.0140	פנל כבאים עבור גנרטור בהתאם לדרישות רשות הכבאות	קומפ'	1.00	5,000.00	5,000.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.21.9999	סכום גנרטור	סכום			586,000.00
08.29.0000	מערכת גילוי אש, וכיבוי בגז	ר.פ.			
08.29.0001	באתר קיימת מערכת גילוי וכיבוי אש מתוצרת סימפלוקס, כל האביזרים האמורים מטה יחוברו למערכת זו, ולכן על המציע לפנות לחברת אפקון לביצוע עבודה זו. כל סעיף מטה כולל: תכנון, ביצוע, התקנה, חיבור, הפעלה ואישור מכון התקנים (לא ישולם בעבור זאת תוספת מחיר)	הערה			
08.29.0002	המערכות ישמשו לחדר חשמל חדש במבנה המרכזי EROA, חדר חשמל בריכת ויסות ER10, מבנה שרות	הערה			
08.29.0010	הרחבת מרכזיה קיימת מתוצרת SIMPLEX דגם 4100ES לצורך חיבור כל המתקנים הנוספים בפרויקט, כולל כל הציוד והאביזרים הנדרשים הכל לשלמות המערכת ואישור מכון התקנים, בכפוף לאישור המזמין	קומפ'	1.00	8,000.00	8,000.00
08.29.0020	רכזת משנה מתוצרת סימפלוקס	קומפ'	3.00	4,500.00	13,500.00
08.29.0070	יחידת אינדיקציה כתובתית סימפלוקס IAM9001-4090.	יח'	6.00	600.00	3,600.00
08.29.0080	יחידת הפעלה מכותבת ומבוקרת להפעלת כיבויים וצופרים תוצרת SIMPLEX דגם 4090-9002 או שוו"ע	יח'	6.00	494.00	2,964.00
08.29.0100	גלאי עשן אנלוגי אופטי מתוצרת SIMPLEX דגם 4098-9714	יח'	40.00	400.00	16,000.00
08.29.0140	צופר עם נצנץ להתקנה חיצונית מוגן מים	יח'	4.00	448.00	1,792.00
08.29.0150	מנורת סימון תוצרת SIMPLEX דגם 2098-9808 או שוו"ע	יח'	40.00	130.00	5,200.00
08.29.0160	לחצן הפעלה ידני כולל כתובת או שוו"ע	יח'	4.00	410.00	1,640.00
08.29.0200	חיווט בכבל דו-גיד 1.5 מ"מ	מטר	300.00	28.00	8,400.00
08.29.0210	חיווט בכבל דו-גיד #18AWG מפותל מסוכך אדום	מטר	300.00	28.00	8,400.00
08.29.0220	גלאי הצפת מים תוצרת YM מסוג PL-43 לחיבור משולב לרכזת גילוי אש.	קומפ'	2.00	2,000.00	4,000.00
08.29.0222	בדיקת מכון התקנים	קומפ'	3.00	3,500.00	10,500.00
08.29.0230	כתיבת תוכנה לרכזת קיימת מתוצרת סימפלוקס לפי נתוני השטח ולפי לוגיקת עבודה.	קומפ'	1.00	2,406.00	2,406.00
08.29.0240	הפעלה והרצה כולל הדרכה של 10 שעות	קומפ'	3.00	1,500.00	4,500.00
08.29.0250	הפעלת המערכות כולל 3 סטים של תוכניות לביצוע והוראות הפעלה של הציוד	קומפ'	1.00	1,200.00	1,200.00
08.29.0260	חיבור למרכזית גילוי אש ראשית קיימת כולל כרטיס רשת חיווט פרוטוקול תקשורת	קומפ'	1.00	6,000.00	6,000.00
08.29.0270	מערכת יניקה לחדר שנאים 2 ערוצים כולל צנרת ניחיר פיזור קומפלט	יח'	3.00	6,000.00	18,000.00
08.29.0280	מערכת יניקה VEP-A00-P למשנה תדר ערוץ 1 כולל צנרת ניחיר פיזור קומפלט	יח'	1.00	12,000.00	12,000.00
08.29.0900	כבל מסוג RED 2X1.5MM2 2X16AWG+2X1.5MM2 NYY OUTDOOR 9845756103	מטר	100.00	40.00	4,000.00
08.29.1000	ציוד לכיבוי גז	הערה			
08.29.1010	מיכל גז כיבוי מסוג FM-200 כולל שסתום בטחון, שעון לחץ, סולנואיד, הפעלה ידנית, מתג לחץ, צינור גמיש תקני, אטם וכל אביזר נוסף הנדרש להצבתו והפעלתו לפי תקן NFPA 2001 מאושר UL/FM/ULC + גז במשקל עד 2.1-4 ק"ג	יח'	2.00	4,800.00	9,600.00
08.29.1020	מיכל גז כיבוי מסוג FM-200 כולל שסתום בטחון, שעון לחץ, סולנואיד, הפעלה ידנית, מתג לחץ, צינור גמיש תקני, אטם וכל אביזר נוסף הנדרש להצבתו והפעלתו לפי תקן NFPA 2001 מאושר UL/FM/ULC + גז במשקל עד 4.1-6 ק"ג	קומפ'	1.00	4,900.00	4,900.00
08.29.1030	מיכל גז כיבוי מסוג FM-200 כולל שסתום בטחון, שעון לחץ, סולנואיד, הפעלה ידנית, מתג לחץ, צינור גמיש תקני, אטם וכל אביזר נוסף הנדרש להצבתו והפעלתו לפי תקן NFPA 2001 מאושר UL/FM/ULC + גז במשקל עד 6.1-10 ק"ג	קומפ'	1.00	6,300.00	6,300.00
08.29.1040	נחיר פיזור לגז קוטר 80-1085 3/8"	יח'	10.00	127.00	1,270.00
08.29.1050	נחיר פיזור לגז קוטר 80-1085 1/2"	יח'	10.00	127.00	1,270.00
08.29.1060	צינור פלדה 40 סקדיוול 1/2" מגולוון צבוע בצבע אדום (כולל אביזרי תליה, זזית T, מעברים, פקקים וכד').	מטר	20.00	120.00	2,400.00
08.29.1080	צופר אזעקה ופינוי לחדר בו מותקנת מערכת כיבוי בגז MT-24-WM-VFR	יח'	1.00	450.00	450.00
08.29.1090	לחצן הפעלה חשמלי WY 2001/SY/C או שוו"ע	יח'	4.00	410.00	1,640.00
08.29.1100	מתקן הפסקה ידני חשמלי 20100144 או שוו"ע	יח'	4.00	410.00	1,640.00
08.29.1110	שלט התראה מואר 4904-9136 או שוו"ע	יח'	4.00	440.00	1,760.00
08.29.1120	מד לחץ נמוך למיכלי כיבוי 70-1121	יח'	4.00	390.00	1,560.00
08.29.9999	סכום מערכת גילוי אש, וכיבוי בגז	סכום			164,892.00
08.30.0000	לוח חלוקה מתנעים MCC-10 50KA	ר.פ.			
08.30.0001	הלוחות ייוצרו ע"י יצרן הלוחות בעל אישור מכון תקנים ליצור לוחות ולסימון לוחות לפי תקן 61439 מעל 3200 אמפר בלבד, בגמר יצור הלוחות היצרן יעביר אישור מכון תקנים, מעבדה מוסמכת ואישור מהנדס בודק חשמל המופנה לרשות הכיבוי כי הלוחות יוצרו ונבדקו בהתאם לתקן 61439. לכל לוח בנפרד	הערה			
08.30.0003	כל הנתונים הזרמים המוגדרים בפרקי הלוחות לרבות מפסקים, מגענים, פסי צבירה, ובפרק פסי הצבירה, הינם לאחר קיזוז כל המקדמים לרבות: מקדמי העמסה Inc, התלכדות RDF, טמפ סביבה ועוד.	הערה			
08.30.0005	המחיר עבור הציוד יהיה אחיד, במידה ויתגלו כי קיימים מחירים שונים לציוד מסוים המזמין ישלם לקבלן בהתאם למחיר הנמוך של אותו ציוד	הערה			

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.נ.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.30.0010	מבנה עשוי ממתכת ללוח חשמל חד צדדי גישה מלפנים בלבד. דרגת אטימות IP54 לפחות, הכולל מערכות פסי צבירה מבודדי בדיל לזרם נומינלי של 2500A זרם קצר של 50KA לפחות הלוח יהיה עם קומפרטיצייה מלאה (form 2B) לפחות ויעמוד בתקן ת"י 61439 עובי פח 1.5 מ"מ לא יתקבלו לוחות בעובי פח קטן מזה, כל המבודדים והתמיכות, כל המהדקים, מהדקים לפיקוד ומדידה, כל ברזלי החיזוק, כל חיווט הפיקוד, כל התעלות הפלסטיות המחורצות, כל הברגים, אומים, דסקים וכן כל ציוד העזר הדרוש לשלמות העבודה ללא מפסקים. התשלום יהיה לפי מ"ר לכל עומק שהוא	מ"ר	14.00	7,000.00	98,000.00
08.30.0060	מפסק זרם 3 קטבים מסוג ACB ל2500 זרם קצר 50KA כולל סליל הפסקה וסגירה מנוע דריכה, מגעי עזר והגנות אלקטרוניות כמתואר במפרט. המחיר יכלול את הפרטים הבאים: אספקת המפסק (כולל החלק הנייח) התקנה מכנית של מפסק בלוח, חיבור בין המפסק לפסים בחלק העליון, חיווט כל מהדקי הפיקוד ממהדקי הפיקוד המותקנים על המתקן הקבוע ועד למהדקים בתא הפיקוד כולל אספקת החוטים וכן חיווט מלא של כל המהדקים על המפסק למהדקי הפיקוד כל חומרי העזר להתקנה וחיבור מושלם של היחידה	יח'	1.00	25,000.00	25,000.00
08.30.0062	תוספת לסעיף הקודם עבור מפסק 4 קטבים	יח'	1.00	2,300.00	2,300.00
08.30.0063	תוספת לסעיף הקודם עבור מפסק נשלף	יח'	2.00	2,500.00	5,000.00
08.30.0065	מפסק זרם 3 קטבים מסוג ACB ל1600 זרם קצר 50KA כולל סליל הפסקה וסגירה מנוע דריכה, מגעי עזר והגנות אלקטרוניות כמתואר במפרט. המחיר יכלול את הפרטים הבאים: אספקת המפסק (כולל החלק הנייח) התקנה מכנית של מפסק בלוח, חיבור בין המפסק לפסים בחלק העליון, חיווט כל מהדקי הפיקוד ממהדקי הפיקוד המותקנים על המתקן הקבוע ועד למהדקים בתא הפיקוד כולל אספקת החוטים וכן חיווט מלא של כל המהדקים על המפסק למהדקי הפיקוד כל חומרי העזר להתקנה וחיבור מושלם של היחידה	יח'	1.00	16,000.00	16,000.00
08.30.0066	תוספת לסעיף הקודם עבור מפסק 4 קטבים	יח'	1.00	2,300.00	2,300.00
08.30.0067	תוספת לסעיף הקודם עבור מפסק נשלף	יח'	1.00	2,500.00	2,500.00
08.30.0090	סט מגעי עזר עבור מפסק זרם נשלף מסוג ACB הכוללים 10 מגעי עזר משנה מצב מגעים אלו יחויבו למפסק בעזרת כבל ואו מצמד כך שגם לאחר שלילת המפסק הם יעבירו את החוטים של מצב המפסק באם הוא פתוח ויאפשרו את המשך פעולת מערכת הפיקוד.	יח'	2.00	1,600.00	3,200.00
08.30.0110	מפסק זרם חצי אוטומטי תלת קוטבי מסוג M.C.C.B ל800 זרם קצר 50KA, כולל הגנה אלקטרונית, המפסק יהיה בהתאם למתואר במפרט המחיר ויכלול: אספקת המפסק, התקנתו וחיבורו חיווט כל מגעי העזר עד למהדקים בתחנית התא, כל הברגים, דיסקיות וחומרי עזר להתקנה וחיבור מושלם של המפסק	יח'	1.00	8,000.00	8,000.00
08.30.0140	כנ"ל אך לזרם עד 250A	יח'	6.00	3,200.00	19,200.00
08.30.0160	כנ"ל אך לזרם עד 160A	יח'	1.00	2,800.00	2,800.00
08.30.0170	כנ"ל אך לזרם עד 100A	יח'	4.00	2,800.00	11,200.00
08.30.0180	כנ"ל אך לזרם עד 63A	יח'	1.00	2,800.00	2,800.00
08.30.0190	כנ"ל אך לזרם עד 40A	יח'	1.00	2,800.00	2,800.00
08.30.0200	כנ"ל אך לזרם עד 25A	יח'	4.00	600.00	2,400.00
08.30.0210	סליל הפסקה למפסק מסוג MCCB לזרם עד וכולל 1250 אמפר	יח'	8.00	220.00	1,760.00
08.30.0220	מגנן לזרם נומינלי של 40 אמפר AC3	יח'	1.00	400.00	400.00
08.30.0230	מנתק נתיכים תלת קוטבי עם נתיכים HRC לזרם 160A 32A יהיה תוצרת סימנס או ש"ע המחיר יכלול: אספקת המנתק והנתיכים בהתאם לתוכנית התקנתו וחיבורו, כל הברגים, דיסקיות וחומרי העזר להתקנה וחיבור מושלם של מנתק	יח'	3.00	280.00	840.00
08.30.0240	משנה זרם CL 0.2 15VA 2500/5A	יח'	8.00	450.00	3,600.00
08.30.0250	משנה זרם CL 0.2 15VA 1600/5A	יח'	3.00	290.00	870.00
08.30.0260	משנה זרם עד וכולל 800/5A CLASS 0.2 5VA	יח'	3.00	200.00	600.00
08.30.0270	משנה זרם עד וכולל 250/5A CLASS 0.2 5VA	יח'	18.00	180.00	3,240.00
08.30.0280	משנה זרם עד וכולל 160/5A CLASS 0.2 5VA	יח'	3.00	180.00	540.00
08.30.0290	מכשיר מדידת זרם עם סקלה לזרם קצר ושיא ביקוש כולל בורר מקצר תלת פאזי לבחירת נקודות המדידה	יח'	6.00	220.00	1,320.00
08.30.0300	מערכת מדידה אלקטרונית תוצרת SATEC דגם PM175 כולל מתאמי תקשורת	יח'	2.00	5,500.00	11,000.00
08.30.0310	מערכת מדידה אלקטרונית תוצרת SATEC דגם PM130 כולל מתאמי תקשורת	יח'	6.00	1,600.00	9,600.00
08.30.0330	מאמ"ת פיקוד ל 2A תלת פאזי כמתואר במפרט לזרם קצר עד 100KA	יח'	10.00	171.00	1,710.00
08.30.0340	מאמ"ת דו קוטבי ל 4A המאמ"ת יהיה מיועד לניתוק זרם קצר של 10KA. המאמת יהיה עם שני מגעי עזר N.O+N.C	יח'	3.00	124.00	372.00
08.30.0350	בורר קפיצי דו קוטבי עבור עקיפת חיגורים	יח'	2.00	152.00	304.00
08.30.0360	בורר פיקוד שלושה מצבים	יח'	2.00	95.00	190.00
08.30.0370	לחצן דו קוטבי	יח'	6.00	67.00	402.00
08.30.0380	ממסר פיקוד עם סליל ל 230VAC ואו 24VDC, מגעי 16A למתח 230 VAC ואו ל 24VDC	יח'	30.00	142.00	4,260.00
08.30.0390	כנ"ל אך קוצב זמן	יח'	2.00	332.00	664.00
08.30.0400	ממסר חוסר מתח תלת קוטבי למתח כניסה 400V עם כיוון ירידת מתח וזמן פתיחה כולל סט מגעי עזר, כדוגמת תוצרת SHIELE או שווה ערך מאושר	יח'	3.00	570.00	1,710.00
08.30.0420	מגן מתח יתר 4 קטבי תוצרת SATELEK דגם FLP-B+C MAXI לזרם קצר של 100 ק"א לכל פאזה בודדת, כולל מנתק נתיכים	יח'	1.00	2,375.00	2,375.00
08.30.0430	משנה זרם טורידל עבור זליגה לאדמה. (במידה שלא כולל במפסק)	יח'	4.00	570.00	2,280.00
08.30.0440	שנאי פיקוד 400/230V 1500VA	יח'	2.00	760.00	1,520.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.30.0442	מערכת העברת אוטומטית מתוצרת אמדר AM-530 וכל הציוד הנדרש עבור ביצוע מערכת העברה בין שני הזנות	יח'	1.00	6,000.00	6,000.00
08.30.0444	ממסר להפעלת כיבוי אש עם עד 12 מגעים כדוגמה תוצרת מצג בקרה דגם ISO556B12	קומפ'	2.00	860.00	1,720.00
08.30.0446	התקנה וחיבור של RIO אשר יסופק ע"י במסגרת פרק לוחות בקרה לצורך איסוף מידע וחיווי על מצב הלוח.	קומפ'	1.00	680.00	680.00
08.30.1090	כנ"ל, אך דו קוטבי לזרם 2X16A	יח'	2.00	100.00	200.00
08.30.1100	מא"ז חד קוטבי לזרם עד וכולל 1X32A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	53.00	60.00	3,180.00
08.30.1110	מא"ז חד קוטבי לזרם עד וכולל 1X2A זרם קצר של 100 ק"א	יח'	15.00	60.00	900.00
08.30.1130	מא"ז תלת קוטבי לזרם עד וכולל 3X40A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר, המחיר יהיה אחיד גם למא"ז מגושר	יח'	2.00	180.00	360.00
08.30.1140	מא"ז דו קוטבי לזרם עד וכולל 2X32A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	10.00	100.00	1,000.00
08.30.1150	מא"ז תלת קוטבי לזרם עד וכולל 3X2A זרם קצר של 100 ק"א	יח'	1.00	180.00	180.00
08.30.1160	כנ"ל, אך עבור מנתק לזרם 2X25A	יח'	1.00	110.00	110.00
08.30.1180	מא"ז דו קוטבי 24VDC לזרם עד וכולל 2X25A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	1.00	100.00	100.00
08.30.1190	מא"ז דו קוטבי 24VDC לזרם עד וכולל 2X6A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	16.00	100.00	1,600.00
08.30.1220	מנורת סימון LED	יח'	68.00	60.00	4,080.00
08.30.1230	לחצן חד קוטבי לבדיקת מנורות	יח'	2.00	60.00	120.00
08.30.1240	בורר שלושה מצבים תלת קוטבי לזרם נומינלי של 16A	יח'	14.00	120.00	1,680.00
08.30.1260	שנאי יצוק 400VAC/230VAC בהספק של 2KVA לפחות	יח'	1.00	1,900.00	1,900.00
08.30.1270	מגען תלת קוטבי להספק של 22KW לפחות, AC3, מתח סליל 230VAC כולל 2 מגעי עזר כרגיל סוגרים ו-2 כרגיל פתוחים	יח'	1.00	650.00	650.00
08.30.1280	כנ"ל, אך להספק של 40KW	יח'	4.00	850.00	3,400.00
08.30.1290	כנ"ל, אך להספק של 18.5KW	יח'	1.00	650.00	650.00
08.30.1300	כנ"ל, אך להספק של 5.5KW	יח'	4.00	500.00	2,000.00
08.30.1310	ממסר הפעלת גוף חימום מסוג TELEM-LT3	יח'	1.00	110.00	110.00
08.30.1320	ממסר טרמיסטור 8 כניסות למתח 230VAC מתוצרת סולקון TPR6	יח'	6.00	4,745.00	28,470.00
08.30.1325	כנ"ל, אך לטרמיסטור בודד	יח'	3.00	1,000.00	3,000.00
08.30.1330	ממסר זליגה	יח'	1.00	2,500.00	2,500.00
08.30.1340	ממסר עבור מתח סליל 24VDC כולל דיודת פריקה	יח'	14.00	120.00	1,680.00
08.30.1350	ממסר חיישן SEAL, המצאות מים בשמן למתח 230VAC דגם ABS6-124-114	יח'	6.00	900.00	5,400.00
08.30.1400	ספק כח 220VAC/24VDC (25A)	יח'	1.00	1,800.00	1,800.00
08.30.1410	דיודה של 30A	יח'	1.00	150.00	150.00
08.30.1420	מד זרם למדידה 0-25ADC בסקלה 0-25A	יח'	1.00	180.00	180.00
08.30.1430	מד מתח עם בורר 0-500V	יח'	1.00	310.00	310.00
08.30.1450	משנה תדר מותקן בארון מקורי, להתקנה עצמאית על רצפת חדר החשמל, כולל משנק כניסה ויציאה, מסנן הרמוניות תלת-פאזי COS P-0.98, עם יציאת תקשורת RS485, למנוע בעל מומנט קבוע של 110KW, מתוצרת ABB, VACON בלבד עם פרוטוקול תקשורת תואם לדגם PLC מוצע. כרטיס כניסה להפעלה מרחוק כולל שינוי התדר. כרטיס יציאה למצב משנה התדר כולל ערך התדר, כרטיס כניסת טרמיסטור ומסנן הרמוניות	יח'	6.00	28,700.00	172,200.00
08.30.8000	קבלים MCC-10	הערה			
08.30.8020	מנתק נתיכים בעומס 160/100A	יח'	7.00	550.00	3,850.00
08.30.8030	מנתק נתיכים בעומס 63/63A	יח'	1.00	550.00	550.00
08.30.8035	כנ"ל, אך עבור 63/32A	יח'	1.00	300.00	300.00
08.30.8040	מגען ל-סלילי קבל 50KVAR כמוגדר במפרט	יח'	7.00	1,400.00	9,800.00
08.30.8041	מגען ל- סלילי קבל 25KVAR כמוגדר במפרט	יח'	1.00	800.00	800.00
08.30.8050	צמד סלילי קבל 50KVAR, P-5.67, כמוגדר במפרט	יח'	6.00	3,000.00	18,000.00
08.30.8051	צמד סלילי קבל 25KVAR, P-5.67, כמוגדר במפרט	יח'	1.00	2,000.00	2,000.00
08.30.8052	צמד סלילי קבל 12.5KVAR, P-5.67, כמוגדר במפרט	יח'	1.00	1,500.00	1,500.00
08.30.8060	בקר לשפור כופל הספק כמוגדר במפרט 8 דרגות תוצרת סולקון.	יח'	1.00	2,000.00	2,000.00
08.30.8070	נתיך פיקוד ל- 6A נשלף	יח'	1.00	60.00	60.00
08.30.8080	מפסק פיקוד H.O.A עם שלושה מצבים קבועים	יח'	1.00	90.00	90.00
08.30.8090	מפסק טוגל להתקנה על פנל H.O.A למפסק יהיה מגע 1N.O ל- 230V, 6A	יח'	8.00	90.00	720.00
08.30.8100	משנה זרם 250A	יח'	3.00	200.00	600.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.30.8110	אמפרטר 250A=0	יח'	3.00	180.00	540.00
08.30.8120	מפסק זרם הכולל הגנה מגנטית וטרמית יצוק ל- 250A	יח'	1.00	2,400.00	2,400.00
08.30.8140	מאמ"ת פיקוד ל-2A תלת פאזי	יח'	1.00	180.00	180.00
08.30.9100	עגלה להרמת מפסקים אספקה והולכה של עגלה להרמת מפסקים נשלפים	יח'	1.00	5,700.00	5,700.00
08.30.9110	סוקל בריצפה צפה בגובה 100 ס"מ, רוחב הסוקל 100 ס"מ, עבור העמדת לוחות כולל תכנון ואישור ע"י מהנדס קונסטרוקטור. מדידה לפי מ"א	מטר	8.00	380.00	3,040.00
08.30.9120	הובלה והתקנה של לוחות המחיר יכלול- פירוק הלוחות במפעל היצרן הובלתם לאתר- העמדתם בחדר חשמל- חיבור בין חלקי הלוח- פילוס וחיזוק מלא של הלוחות לריצפה/לקיר- בדיקה מושלמת של הלוחות באתר- כל חומרי העזר הדרושים לחיזוק מושלם של הלוחות הקבלן יהיה אחראי על הלוחות מבחינת פגיעה עד לאחר גמר חיזוק הלוחות למקום בדיקתם והעברתם למזמין, מדידה לפי מ"ר לכל עומק שהוא של לוחות כולל אישור מהנדס קונסטרוקטור	מ"ר	16.00	500.00	8,000.00
08.30.9997	סכום לוח חלוקה מתנעים MCC-10 50KA	סכום			559,497.00
08.32.0000	לוח חלוקה ומתנעים MCC2 תוספות ושינויים 50KA	ר.פ.			
08.32.0001	הלוחות ייוצרו ע"י יצרן לוחות בעל אישור מכון תקנים ליצור לוחות ולסימון לוחות לפי תקן 61439 מעל 3200 אמפר בלבד, בגמר יצור הלוחות היצרן יעביר אישור מכון תקנים, מעבדה מוסמכת ואישור מהנדס בודק חשמל המופנה לרשות הכיבוי כי הלוחות יוצרו ונבדקו בהתאם לתקן 61439. לכל לוח בנפרד	הערה			
08.32.0002	שינויים ותוספות בלוחות יבוצעו ע"י יצרן לוחות בעל אישור מכון תקנים ליצור לוחות ולסימון לוחות לפי תקן 61439 מעל 3200 אמפר בלבד, בגמר השינויים והתוספות בלוחות היצרן יעביר, אישור מהנדס בודק חשמל המופנה לרשות הכיבוי כי השינויים יבוצעו בהתאם ונבדקו בהתאם לתקן 61439.	הערה			
08.32.0003	כל הנתונים הזרמים המוגדרים בפרקי הלוחות לרבות מפסקים, מגענים, פסי צבירה, ובפרק פסי הצבירה, הינם לאחר קיזוז כל המקדמים לרבות: מקדמי העמסה Inc, התלכדות RDF, טמפ סביבה ועוד.	הערה			
08.32.0005	המחיר עבור הציוד יהיה אחיד, במידה ויתגלו כי קיימים מחירים שונים לציוד מסוים המזמין ישלם לקבלן בהתאם למחיר הנמוך של אותו ציוד	הערה			
08.32.0006	תוספת ציוד בלוחות קיימים, העבודה תכלול: פרוק הציוד הקיים בלוח, הובלה אספקה התקנה וחיבור של מוליכים, פסי צבירה, מהדקים. כל האמור כולל בכל סעיף מטה, כולל הובלת הציוד עצמו	הערה			
08.32.0007	הציוד בלוחות הקיימים יהיה מתוצרת ABB כדוגמת הציוד הקיים בלוח	הערה			
08.32.0010	מבנה עשוי ממתכת. דרגת אטימות IP42 לפחות, הכולל מערכות פסי צבירה לזרם נומינלי של 3200A וזרם קצר של 50KA לפחות הלוח יהיה עם קומפרטיזציה מלאה (form 2B) ויעמוד בתקן ת"י 61439 עובי פח 1.5 מ"מ לא יתקבלו לוחות בעובי פח קטן מזה. התשלום יהיה לפי מ"ר לכל עומק שהוא.	מ"ר	2.00	5,500.00	11,000.00
08.32.0012	החלפת מערכת פסי צבירה קיימת בלוח MCC2, במערכת פסי צבירה נחושת מצופה בדיל חדשה לזרם נומינלי של 3200A וזרם קצר של 50KA לפחות, כולל פסים אופקים ואנכים. התשלום יהיה לפי מ"ר. ויעשה תחת פיקוח מהנדס חשמל ע"ח הקבלן	מ"ר	22.00	5,500.00	121,000.00
08.32.0058	מפסק זרם חצי אוטומטי תלת קוטבי מסוג M.C.C.B לזרם של 3X250A וזרם קצר של 65KA לפחות כולל הגנה טרמית ומגנטית מתכוננת	יח'	3.00	2,500.00	7,500.00
08.32.0059	כנ"ל אך לזרם של 3X160A	יח'	1.00	800.00	800.00
08.32.0060	כנ"ל אך לזרם של 3X63A	יח'	1.00	600.00	600.00
08.32.0065	כנ"ל אך לזרם של 3X25A	יח'	1.00	400.00	400.00
08.32.0070	כנ"ל אך לזרם של 3X16A	יח'	5.00	400.00	2,000.00
08.32.0075	כנ"ל אך לזרם של 3X10A	יח'	1.00	350.00	350.00
08.32.0080	כנ"ל, אך לזרם של עד 3X6.3A	יח'	30.00	310.00	9,300.00
08.32.0090	כנ"ל, אך דו קוטבי לזרם 2X16A	יח'	10.00	100.00	1,000.00
08.32.0100	מא"ז חד קוטבי לזרם עד וכולל 1X32A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	60.00	60.00	3,600.00
08.32.0110	מא"ז חד קוטבי לזרם עד וכולל 1X2A זרם קצר של 100 ק"א	יח'	10.00	60.00	600.00
08.32.0130	מא"ז תלת קוטבי לזרם עד וכולל 3X32A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר, המחיר יהיה אחיד גם למא"ז מגושר	יח'	1.00	180.00	180.00
08.32.0140	מא"ז דו קוטבי לזרם עד וכולל 2X32A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	3.00	100.00	300.00
08.32.0150	מא"ז תלת קוטבי לזרם עד וכולל 3X2A זרם קצר של 100 ק"א	יח'	1.00	180.00	180.00
08.32.0160	כנ"ל, אך עבור מנתק לזרם 2X25A	יח'	1.00	110.00	110.00
08.32.0162	מנורת סימון מסוג LED עם שגאי עצמי	יח'	90.00	60.00	5,400.00
08.32.0170	מגן מתח יתר 4 קטבי תוצרת SATELEK דגם FLP-B+C MAXI לזרם קצר של 100 ק"א לכל פאזה בודדת, כולל מנתק נתיכים	קומפ'	1.00	2,375.00	2,375.00
08.32.0180	מא"ז דו קוטבי 24VDC לזרם עד וכולל 2X25A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	1.00	100.00	100.00
08.32.0190	מא"ז דו קוטבי 24VDC לזרם עד וכולל 2X6A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	2.00	100.00	200.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.32.0210	מא"ז דו קוטבי לזרם עד וכולל 2X2A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	2.00	60.00	120.00
08.32.0230	לחצן דו-קוטבי	יח'	90.00	80.00	7,200.00
08.32.0240	בורר שלושה מצבים תלת קוטבי לזרם נומינלי של 16A	יח'	30.00	120.00	3,600.00
08.32.0245	כנ"ל, שני מצבים	יח'	30.00	100.00	3,000.00
08.32.0250	מפסק גבול	יח'	4.00	160.00	640.00
08.32.0260	שנאי יצוק 400VAC/230VAC בהספק של 2KVA לפחות	יח'	1.00	1,900.00	1,900.00
08.32.0270	מגנן תלת קוטבי להספק של 132KW לפחות, AC3, מתח סליל 230VAC כולל 2 מגעי עזר כרגיל סוגרים ו-2 כרגיל פתוחים	יח'	1.00	4,500.00	4,500.00
08.32.0280	מגנן תלת קוטבי להספק של 22KW לפחות, AC3, מתח סליל 230VAC כולל 2 מגעי עזר כרגיל סוגרים ו-2 כרגיל פתוחים	יח'	3.00	600.00	1,800.00
08.32.0285	כנ"ל, אך להספק של 11KW	יח'	1.00	550.00	550.00
08.32.0290	כנ"ל, אך להספק של 7.5KW	יח'	1.00	500.00	500.00
08.32.0295	כנ"ל, אך להספק של 5.5KW	יח'	1.00	500.00	500.00
08.32.0300	כנ"ל, אך להספק של 4KW	יח'	30.00	500.00	15,000.00
08.32.0310	ממסר הפעלת גוף חימום מסוג TELEM-LT3	יח'	4.00	110.00	440.00
08.32.0320	ממסר טרמיסטור 8 כניסות למתח 230VAC מתוצרת סולקון TPR-6	יח'	1.00	4,745.00	4,745.00
08.32.0325	כנ"ל, אך לטרמיסטור בודד	יח'	4.00	800.00	3,200.00
08.32.0330	ממסר זליגה	יח'	1.00	2,500.00	2,500.00
08.32.0335	ממסר פיקוד עם סליל ל 230VAC ואו 24VDC, מגעי 16A למתח 230 VAC ואו ל 24VDC	יח'	50.00	150.00	7,500.00
08.32.0340	ממסר עבור מתח סליל 24VDC כולל דיודת פריקה	יח'	50.00	120.00	6,000.00
08.32.0350	ממסר חיישן SEAL, המצאות מים בשמן למתח 230VAC דגם ABS6-124-114	יח'	1.00	900.00	900.00
08.32.0370	משנה זרם CL.1 15VA 250/5A	יח'	9.00	250.00	2,250.00
08.32.0380	כנ"ל, אך לזרם עד 40/5A	יח'	40.00	150.00	6,000.00
08.32.0390	כנ"ל, אך לזרם מדידה 0-5A בסקלה שונות	יח'	40.00	150.00	6,000.00
08.32.0400	ספק כח 220VAC/24VDC (25A)	יח'	1.00	1,800.00	1,800.00
08.32.0410	דיודה של 30A	יח'	1.00	150.00	150.00
08.32.0420	מד זרם למדידה 0-25ADC בסקלה 0-25A	יח'	1.00	180.00	180.00
08.32.0440	ממסר חוסר מתח תלת קוטבי למתח כניסה 400V עם כיוון ירידת מתח וזמן פתיחה כולל סט מגעי עזר, כדוגמת תוצרת SHIELE או שווה ערך מאושר	יח'	1.00	570.00	570.00
08.32.0450	משנה תדר מותקן בארון מקורי, להתקנה עצמאית על רצפת חדר החשמל, כולל משנק כניסה ויציאה, מסנן הרמוניות תלת-פאזי COS P-0.98, עם יציאת תקשורת RS485, למנוע בעל מומנט קבוע של 132KW, מתוצרת ABB, VACON בלבד עם פרוטוקול תקשורת תואם לדגם PLC מוצע. כרטיס כניסה להפעלה מרחוק כולל שינוי התדר. כרטיס יציאה למצב משנה התדר כולל ערך התדר, כרטיס כניסת טרמיסטור ומסנן הרמוניות	יח'	1.00	32,800.00	32,800.00
08.32.9100	בדיקה ואישור השינויים בלוח ע"י מהנדס בודק	קומפ'	1.00	4,000.00	4,000.00
08.32.9997	סכום לוח חלוקה ומתנעים MCC2 תוספות ושינויים 50KA	סכום			285,340.00
08.33.0000	לוחות MCC-101 UPS 50KA	ר.פ.			
08.33.0010	מבנה עשוי ממתכת ללוח חשמל חד צדדי גישה מלפנים בלבד. דרגת אטימות IP54 לפחות, הכולל מערכות פסי צבירה מבודדי בדיל לזרם נומינלי של 63A וזרם קצר של 50KA לפחות הלוח יהיה עם קומפרטיזציה מלאה (form 2B) לפחות ויעמוד בתקן ת"י 61439 עובי פח 1.5 מ"מ לא יתקבלו לוחות בעובי פח קטן מזה, כל המבודדים והתמיכות, כל המהדקים, מהדקים לפיקוד ומדידה, כל ברזלי החיזוק, כל חיווט הפיקוד, כל התעלות הפלסטיות המחווצות, כל הברגים, אומים, דסקים וכן כל ציוד העזר הדרוש לשלמות העבודה ללא מפסקים. התשלום יהיה לפי מ"ר לכל עומק שהוא	מ"ר	2.00	1,680.00	3,360.00
08.33.0020	מפסק זרם חצי אוטומטי תלת קוטבי מסוג M.C.C.B לזרם של 3X40A וזרם קצר של 15KA לפחות. כולל הגנה טרמית ומגנטית מתכוננת כולל חיגור מכני	יח'	4.00	540.00	2,160.00
08.33.0030	מא"ז חד קוטבי לזרם עד וכולל 1X32A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	24.00	60.00	1,440.00
08.33.0040	מא"ז תלת קוטבי לזרם עד וכולל 3X2A זרם קצר של 100 ק"א	יח'	6.00	180.00	1,080.00
08.33.0050	מנורת סימון LED	יח'	12.00	60.00	720.00
08.33.0060	משנה זרם CL.1 15VA 40/5A	יח'	6.00	270.00	1,620.00
08.33.0070	מד זרם למדידה 0-40A בסקלה 0-40	יח'	6.00	180.00	1,080.00
08.33.0080	מד מתח עם בורר 0-500V	יח'	1.00	310.00	310.00
08.33.9120	הובלה והתקנה של לוחות המחיר יכלול- פירוק הלוחות במפעל היצרן והובלתם לאתר- המנדתם בחדר חשמל- חיבור בין חלקי הלוח- פילוס וחיזוק מלא של הלוחות לריצפה/לקיר/על הקרקע- בדיקה מושלמת של הלוחות באתר- כל חומרי העזר הדרושים לחיזוק מושלם של הלוחות הקבלן יהיה אחראי על הלוחות מבחינת פגיעה עד לאחר גמר חיזוק הלוחות למקום בדיקתם והעברתם למזמין, מדידה לפי מ"ר לכל עומק שהוא של לוחות כולל אישור מהנדס קונסטרוקטור	מ"ר	2.00	500.00	1,000.00
08.33.9997	סכום לוחות MCC-101 UPS 50KA	סכום			12,770.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.34.0000	לוח מתנעים MCC-98 ביובית	ר.פ.			
08.34.0001	הלוחות ייוצרו ע"י יצרן הלוחות בעל אישור מכון תקנים ליצור הלוחות ולסימון הלוחות לפי תקן 61439 מעל 3200 אמפר בלבד, בגמר יצור הלוחות היצרן יעביר אישור מכון תקנים, מעבדה מוסמכת ואישור מהנדס בודק חשמל המופנה לרשות הכיבוי כי הלוחות יוצרו ונבדקו בהתאם לתקן 61439. לכל לוח בנפרד	הערה			
08.34.0003	כל הנתונים הזרמים המוגדרים בפרקי הלוחות לרבות מפסקים, מגענים, פסי צבירה, ובפרק פסי הצבירה, הינם לאחר קיזוז כל המקדמים לרבות: מקדמי העמסה Inc, התלכדות RDF, טמפ סביבה ועוד.	הערה			
08.34.0005	המחיר עבור הציוד יהיה אחיד, במידה ויתגלו כי קיימים מחירים שונים לציוד מסוים המזמין ישלם לקבלן בהתאם למחיר הנמוך של אותו ציוד	הערה			
08.34.0010	מבנה פוליאסטר עם פנלים, הכולל פסי צבירה ראשיים 100A מבודדים ז.ק. 25KA, פסי אפס והארקה, פנלים, ברזל מחורץ לחיזוק הכבלים, IP65 מהדקים, חווט, צנרת ותעלות וכן כל המתואר במפרט ובתכניות הקבלן ידרש להוכיח סלקטיביות והגנה עורפית של כל האביזרים בלוח לזרם קצר של 25KA. התשלום יהיה לפי מ"ר לכל עומק שהוא. כולל סוקל	מ"ר	1.60	4,000.00	6,400.00
08.34.0012	התקנה וחיבור כל ציוד הבקרה המסופק בפרק הבקרים PLC-98	קומפ'	1.00	8,000.00	8,000.00
08.34.0060	מפסק זרם חצי אוטומטי ארבע קוטבי מסוג M.C.C.B לזרם של 4X63A וזרם קצר של 25KA לפחות כולל הגנה LSIG	יח'	1.00	3,200.00	3,200.00
08.34.0065	מפסק זרם יצוק תלת קוטבי לזרם של 3X6.3A וזרם קצר של 25KA לפחות כולל הגנה LSI	יח'	4.00	400.00	1,600.00
08.34.0075	מא"ז תלת קוטבי לזרם עד וכולל 3X32A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר, המחיר יהיה אחיד גם למא"ז ממושך	יח'	3.00	180.00	540.00
08.34.0100	מא"ז חד קוטבי לזרם עד וכולל 1X32A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	3.00	60.00	180.00
08.34.0110	מא"ז חד קוטבי לזרם עד וכולל 1X2A זרם קצר של 100 ק"א	יח'	1.00	60.00	60.00
08.34.0140	מא"ז דו קוטבי לזרם עד וכולל 2X32A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	2.00	100.00	200.00
08.34.0150	מא"ז תלת קוטבי לזרם עד וכולל 3X2A זרם קצר של 100 ק"א	יח'	1.00	180.00	180.00
08.34.0160	כנ"ל, אך עבור מנתק לזרם 2X25A	יח'	1.00	110.00	110.00
08.34.0162	מנורת סימון LED	יח'	12.00	60.00	720.00
08.34.0170	מנ מתח יתר 4 קטבי תוצרת SATELEK דגם FLP-B+C MAXI לזרם קצר של 100 ק"א לכל פאזה בודדת, כולל מנתק נתיכים	קומפ'	1.00	2,375.00	2,375.00
08.34.0180	מא"ז דו קוטבי 24VDC לזרם עד וכולל 2X25A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	1.00	100.00	100.00
08.34.0190	מא"ז דו קוטבי 24VDC לזרם עד וכולל 2X6A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	1.00	100.00	100.00
08.34.0210	מא"ז דו קוטבי לזרם עד וכולל 2X2A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	1.00	60.00	60.00
08.34.0230	לחצן דו-קוטבי	יח'	4.00	80.00	320.00
08.34.0240	בורר שלושה מצבים תלת קוטבי לזרם נומינלי של 16A	יח'	4.00	120.00	480.00
08.34.0245	כנ"ל, שני מצבים	יח'	1.00	100.00	100.00
08.34.0250	מפסק גבול	יח'	4.00	160.00	640.00
08.34.0280	מגען תלת קוטבי להספק של 7.5KW לפחות, AC3, מתח סליל 230VAC כולל 2 מגעי עזר כרגיל סוגרים ו-2 כרגיל פתוחים	יח'	1.00	500.00	500.00
08.34.0295	כנ"ל, אך להספק של 5.5KW	יח'	4.00	200.00	800.00
08.34.0310	ממסר הפעלת גוף חימום מסוג TELEM-LT3	יח'	4.00	110.00	440.00
08.34.0325	ממסר טרמיסטור 1 כניסה למתח 230VAC מתוצרת סולקון	יח'	4.00	800.00	3,200.00
08.34.0335	ממסר פיקוד עם סליל ל 230VAC ואו 24VDC, מגעי 16A למתח 230 VAC ואו ל 24VDC	יח'	8.00	150.00	1,200.00
08.34.0340	ממסר עבור מתח סליל 24VDC כולל דיודת פריקה	יח'	8.00	120.00	960.00
08.34.0350	ממסר חיישן SEAL, המצאות מים בשמן למתח 230VAC דגם ABS6-124-114	יח'	1.00	900.00	900.00
08.34.0370	משנה זרם CL.1 15VA 63/5A	יח'	3.00	250.00	750.00
08.34.0390	מד זרם לזרם מדידה 0-5A בסקלה שונות	יח'	4.00	150.00	600.00
08.34.0400	ספק כח 220VAC/24VDC (25A)	יח'	1.00	1,800.00	1,800.00
08.34.0410	דיודה של 30A	יח'	1.00	150.00	150.00
08.34.0420	מד זרם למדידה 0-25ADC בסקלה 0-25A	יח'	1.00	180.00	180.00
08.34.0440	ממסר חוסר מתח תלת קוטבי למתח כניסה 400V עם כיוון ירידת מתח זמן פתיחה כולל סט מגעי עזר, כדוגמת תוצרת SHIELE או שווה ערך מאושר	יח'	1.00	570.00	570.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.34.9120	הובלה והתקנה של הלוח המחירי יכלול- פירוק הלוח במפעל היצרן הובלתו לאתר- העמדתו בשטח - חיבור בין חלקי הלוח- פילוס וחיזוק מלא של הלוח לריצפה/לקיר/על הקרקע - בדיקה מושלמת של הלוח באתר - כל חומרי העזר הדרושים לחיזוק מושלם של הלוח הקבלן יהיה אחראי על הלוח מבחינת פגיעה עד לאחר גמר חיזוק הלוח למקום בדיקתו והעברתו למזמין. מדידה לפי מ"ר לכל עומק שהוא של לוח כולל אישור מהנדס קונסטרוקטור	מ"ר	2.00	1,000.00	2,000.00
08.34.9997	סכום לוח מתנעים MCC-98 ביובית	סכום			39,415.00
08.35.0000	לוח חלוקה MDB-98 ביובית ניטרול ריחות	ר.פ.			
08.35.0001	הלוחות ייוצרו ע"י יצרן לוחות בעל אישור מכון תקנים ליצור לוחות ולסימון לוחות לפי תקן 61439 מעל 3200 אמפר בלבד, בגמר יצור הלוחות היצרן יעביר אישור מכון תקנים, מעבדה מוסמכת ואישור מהנדס בודק חשמל המופנה לרשות הכיבוי כי הלוחות יוצרו ונבדקו בהתאם לתקן 61439. לכל לוח בנפרד	הערה			
08.35.0003	כל הנתונים הזרמים המוגדרים בפרקי הלוחות לרבות מפסקים, מגענים, פסי צבירה, ובפרק פסי הצבירה, הינם לאחר קיזוז כל המקדמים לרבות: מקדמי העמסה Inc, התלכדות RDF, טמפ סביבה ועוד.	הערה			
08.35.0005	המחיר עבור הציוד יהיה אחיד, במידה ויתגלו כי קיימים מחירים שונים לציוד מסוים המזמין ישלם לקבלן בהתאם למחיר הנמוך של אותו ציוד	הערה			
08.35.0010	מבנה פוליאסטר עם פנלים, הכולל פסי צבירה ראשיים 100A מבודדים ז.ק. 25KA, פסי אפס והארקה, פנלים, ברזל מחורץ לחיזוק הכבלים, IP65 מהדקים, חווט, צנרת ותעלות וכן כל המתואר במפרט ובתכניות הקבלן ידרש להוכיח סלקטיביות והגנה עורפית של כל האביזרים בלוח לזרם קצר של 25KA. התשלום יהיה לפי מ"ר לכל עומק שהוא. כולל סוקל	מ"ר	1.60	4,000.00	6,400.00
08.35.0060	מפסק זרם חצי אוטומטי ארבע קוטבי מסוג M.C.C.B לזרם של 4X50A וזרם קצר של 25KA לפחות כולל הגנה LSIG	יח'	1.00	3,200.00	3,200.00
08.35.0070	מפסק זרם חצי אוטומטי ארבע קוטבי מסוג M.C.C.B לזרם של 4X25A וזרם קצר של 25KA לפחות כולל הגנה LSIG	יח'	2.00	2,800.00	5,600.00
08.35.0100	מא"ז חד קוטבי לזרם עד וכולל 1X32A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	2.00	60.00	120.00
08.35.0130	מא"ז תלת קוטבי לזרם עד וכולל 3X32A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר, המחיר יהיה אחיד גם למא"ז מגושר	יח'	2.00	180.00	360.00
08.35.0140	מא"ז דו קוטבי לזרם עד וכולל 2X32A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר	יח'	1.00	100.00	100.00
08.35.0150	מא"ז תלת קוטבי לזרם עד וכולל 3X2A זרם קצר של 100 ק"א	יח'	1.00	180.00	180.00
08.35.0162	מנורת סימון LED	יח'	12.00	60.00	720.00
08.35.0170	מגן מתח יתר 4 קטבי תוצרת SATELEK דגם FLP-B+C MAXI לזרם קצר של 100 ק"א לכל פאזה בודדת, כולל מנתק נתיכים	קומפ'	1.00	2,375.00	2,375.00
08.35.0250	מפסק גבול	יח'	4.00	160.00	640.00
08.35.0370	משנה זרם CL.1 15VA 80/5A	יח'	3.00	250.00	750.00
08.35.0390	מד זרם לזרם מדידה 0-5A בסקלה שונות	יח'	4.00	150.00	600.00
08.35.0440	ממסר חוסר מתח תלת קוטבי למתח כניסה 400V עם כיוון ירידת מתח זמן פתיחה כולל סט מגעי עזר, כדוגמת תוצרת SHIELE או שווה ערך מאושר	יח'	1.00	570.00	570.00
08.35.9120	הובלה והתקנה של הלוח המחירי יכלול- פירוק הלוח במפעל היצרן הובלתו לאתר- העמדתו בשטח - חיבור בין חלקי הלוח- פילוס וחיזוק מלא של הלוח לריצפה/לקיר/על הקרקע - בדיקה מושלמת של הלוח באתר - כל חומרי העזר הדרושים לחיזוק מושלם של הלוח הקבלן יהיה אחראי על הלוח מבחינת פגיעה עד לאחר גמר חיזוק הלוח למקום בדיקתו והעברתו למזמין. מדידה לפי מ"ר לכל עומק שהוא של לוח כולל אישור מהנדס קונסטרוקטור	מ"ר	2.00	1,000.00	2,000.00
08.35.9997	סכום לוח חלוקה MDB-98 ביובית ניטרול ריחות	סכום			23,615.00
08.36.0000	לוח שרותים UB-4 25KA	ר.פ.			
08.36.0001	הלוחות ייוצרו ע"י יצרן לוחות בעל אישור מכון תקנים ליצור לוחות ולסימון לוחות לפי תקן 61439 מעל 3200 אמפר בלבד, בגמר יצור הלוחות היצרן יעביר אישור מכון תקנים, מעבדה מוסמכת ואישור מהנדס בודק חשמל המופנה לרשות הכיבוי כי הלוחות יוצרו ונבדקו בהתאם לתקן 61439. לכל לוח בנפרד	הערה			
08.36.0003	כל הנתונים הזרמים המוגדרים בפרקי הלוחות לרבות מפסקים, מגענים, פסי צבירה, ובפרק פסי הצבירה, הינם לאחר קיזוז כל המקדמים לרבות: מקדמי העמסה Inc, התלכדות RDF, טמפ סביבה ועוד.	הערה			
08.36.0005	המחיר עבור הציוד יהיה אחיד, במידה ויתגלו כי קיימים מחירים שונים לציוד מסוים המזמין ישלם לקבלן בהתאם למחיר הנמוך של אותו ציוד	הערה			

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.36.0010	מבנה עשוי ממתכת ללוח חשמל חד צדדי גישה מלפנים בלבד. דרגת אטימות IP54 לפחות, הכולל מערכות פסי צבירה מבודדי בדיל לזרם נומינלי של 100A וזרם קצר של 25KA לפחות הלוח יהיה עם קומפרטיצייה מלאה (form 2B) לפחות ויעמוד בתקן ת"י 61439 עובי פח 1.5 מ"מ לא יתקבלו לוחות בעובי פח קטן מזה, כל המבודדים והתמיכות, כל המהדקים, מהדקים לפיקוד ומדידה, כל ברזלי החיזוק, כל חיווט הפיקוד, כל התעלות הפלסטיות המחורצות, כל הברגים, אומים, דסקים וכן כל ציוד העזר הדרוש לשלמות העבודה ללא מפסקים. התשלום יהיה לפי מ"ר לכל עומק שהוא	מ"ר	2.20	3,500.00	7,700.00
08.36.0180	מפסק זרם חצי אוטומטי תלת קוטבי מסוג M.C.C.B ל 50 זרם קצר 25KA, כולל הגנה אלקטרונית, המפסק יהיה בהתאם למתואר במפרט המחיר ויכלול: אספקת המפסק, התקנתו וחיבורו חיווט כל מגעי העזר עד למהדקים בתחתית התא, כל הברגים, דיסקיות וחומרי עזר להתקנה וחיבור מושלם של המפסק	יח'	1.00	800.00	800.00
08.36.0190	כנ"ל אך לזרם עד 40A	יח'	1.00	700.00	700.00
08.36.0200	כנ"ל אך לזרם עד 25A	יח'	4.00	600.00	2,400.00
08.36.0210	סליל הפסקה למפסק מסוג MCCB לזרם עד וכולל 100 אמפר	יח'	1.00	220.00	220.00
08.36.0220	מגנע לזרם נומינלי של 40 אמפר AC3	יח'	6.00	400.00	2,400.00
08.36.0230	מנתק נתיכים תלת קוטבי עם נתיכים HRC לזרם 160A 32A יהיה תוצרת סימנס או ש"ע המחיר יכלול: אספקת המנתק והנתיכים בהתאם לתוכניות התקנתו וחיבורו, כל הברגים, דיסקיות וחומרי העזר להתקנה וחיבור מושלם של מנתק	יח'	3.00	280.00	840.00
08.36.0280	משנה זרם עד וכולל 160/5A CLASS 0.2 5VA	יח'	3.00	180.00	540.00
08.36.0310	מערכת מדידה אלקטרונית תוצרת SATEC דגם PM130 כולל מתאמי תקשורת	יח'	6.00	1,600.00	9,600.00
08.36.0330	מאמ"ת פיקוד ל 2A תלת פאזי כמתואר במפרט לזרם קצר עד 100KA	יח'	2.00	171.00	342.00
08.36.0350	בורר קפיצי דו קוטבי עבור עקיפת חיגורים	יח'	2.00	152.00	304.00
08.36.0360	בורר פיקוד שלושה מצבים	יח'	2.00	95.00	190.00
08.36.0370	לחצן דו קוטבי	יח'	6.00	67.00	402.00
08.36.0380	ממסר פיקוד עם סליל ל 230VAC ואו 24VDC, מגעי 16A למתח 230 VAC ואו ל 24VDC	יח'	2.00	142.00	284.00
08.36.0390	כנ"ל אך קוצב זמן	יח'	1.00	332.00	332.00
08.36.0395	כנ"ל אך ממסר צעד	יח'	4.00	332.00	1,328.00
08.36.0400	ממסר חוסר מתח תלת קוטבי למתח כניסה 400V עם כיוון ירידת מתח וזמן פתיחה כולל סט מגעי עזר, כדוגמת תוצרת SHIELE או שווה ערך מאושר	יח'	1.00	570.00	570.00
08.36.0420	מגן מתח יתר 4 קטבי תוצרת SATELEK דגם FLP-B+C MAXI לזרם קצר של 100 ק"א לכל פאזה בודדת, כולל מנתק נתיכים	יח'	1.00	2,375.00	2,375.00
08.36.0444	ממסר להפעלת כיבוי אש עם עד 4 מגעים כדוגמה תוצרת מצג בקרה דגם ISO556B4	קומפ'	1.00	860.00	860.00
08.36.1100	מא"ז תלת קוטבי לזרם עד וכולל 3X40A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר, המחיר יהיה אחיד גם למא"ז מגושר	יח'	10.00	180.00	1,800.00
08.36.1120	מא"ז תלת קוטבי לזרם עד וכולל 3X2A זרם קצר של 100 ק"א	יח'	2.00	180.00	360.00
08.36.1130	כנ"ל, אך לזרם נומינלי עד 1X40A	יח'	20.00	60.00	1,200.00
08.36.1220	מנורת סימון LED	יח'	8.00	60.00	480.00
08.36.1230	לחצן חד קוטבי לבדיקת מנורות	יח'	2.00	60.00	120.00
08.36.1240	בורר שלושה מצבים תלת קוטבי לזרם נומינלי של 16A	יח'	2.00	120.00	240.00
08.36.1270	מגנע תלת קוטבי להספק של 5.5KW לפחות, AC3, מתח סליל 230VAC כולל 2 מגעי עזר כרגיל סוגרים 2- כרגיל פתוחים	יח'	4.00	500.00	2,000.00
08.36.9120	הובלה והתקנה של לוחות המחיר יכלול- פירוק הלוחות במפעל היצרן והובלתם לאתר- העמדתם בחדר חשמל- חיבור בין חלקי הלוח- פילוס וחיזוק מלא של הלוחות לריצפה/לקיר- בדיקה מושלמת של הלוחות באתר- כל חומרי העזר הדרושים לחיזוק מושלם של הלוחות הקבלן יהיה אחראי על הלוחות מבחינת פגיעה עד לאחר גמר חיזוק הלוחות למקום בדיקתם והעברתם למזמין, מדידה לפי מ"ר לכל עומק שהוא של לוחות כולל אישור מהנדס קונסטרוקטור	מ"ר	2.20	500.00	1,100.00
08.36.9997	סכום לוח שרתים UB-4 25KA	סכום			39,487.00
08.37.0000	לוחות חשמל שרתים מרחב מוגן ממד 15 ק"א + UB-41	ר.פ.			
08.37.0010	מבנה עשוי מתכת. דרגת אטימות IP42 לפחות במידות של גובה 600 מ"מ, אורך 400 מ"מ ועומק 200 מ"מ לפחות הכולל מערכות פסי צבירה לזרם נומינלי של 40A וזרם קצר של 15KA לפחות, מוליכים, חיווט הלוח וכן כל האביזרים הדרושים לשלמותו והפעלתו של הלוח. המבנה יהיה בהתאם למפרט והתוכניות. הלוח יהיה בהתאם למפרט והתוכניות, הלוח יהיה עם קומפרטיצייה מלאה (from 2B) ויעמוד בתקן ת"י 61439 - לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות ללוחות מתועשים.	קומפ'	1.00	2,500.00	2,500.00
08.37.0050	מא"ז תלת קוטבי לזרם עד וכולל 3X25A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר, המחיר יהיה אחיד גם למא"ז מגושר	יח'	1.00	180.00	180.00
08.37.0052	מא"ז תלת קוטבי לזרם עד וכולל 3X2A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר,	יח'	1.00	180.00	180.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.37.0053	מא"ז חד קוטבי לזרם עד וכולל 1X16A זרם קצר של 10 ק"א לפחות, ואו עמידה בזרם הקצר של הלוח בו הותקן, הגנה עורפית וסלקטיביות. המחמיר מבין זרמי הקצר,	יח'	11.00	35.00	385.00
08.37.0074	מפסק זרם אוטמטי יצוק, תלת קוטבי לזרם 3X40A וזרם קצר 50KA לפחות, עם הגנה תרמית ומגנטית מתכונות, כולל סליל הפסקה	יח'	1.00	680.00	680.00
08.37.0088	לחצן פיקוד ננעל לזרם 10A	יח'	1.00	100.00	100.00
08.37.0090	מגנץ תלת- קוטבי AC-3 16A עם 4 מגעים N.0	יח'	1.00	200.00	200.00
08.37.0100	מנורות אינדקציה עם שנאי עצמי 230/24V לכל נורה, כולל נורת LED לזרם 18 מ"ל	יח'	3.00	60.00	180.00
08.37.0150	בורר 3 מצבי, דו קוטבי לזרם נומינלי של 16 אמפר	קומפ'	1.00	130.00	130.00
08.37.0170	ממסר פחת תלת פאזי לזרם מעבר של 4X40A וזרם זליגה של 30MA	יח'	1.00	280.00	280.00
08.37.0172	ממסר פחת חד פאזי לזרם מעבר של 2X40A וזרם זליגה של 30MA	יח'	1.00	160.00	160.00
08.37.0290	הובלה והתקנת הלוח כולל כל העבודות וחומרי העזר הדרושים	קומפ'	1.00	1,500.00	1,500.00
08.37.9997	סכום לוחות חשמל שרתים מרחב מוגן ממד 15 ק"א + UB-41	סכום			6,475.00
08.40.0000	בקרה	ר.פ.			
08.40.0001	למען הסר ספק, כל סעיף בפרקים 08.40 עד 08.49 כולל במחיר היחידה: תכנון, ביצוע, יצור, הובלה, אספקה, התקנה, חיבור, בדיקה, הרצה, הפעלה, הדרכה ואישור מהנדס בקרה. הקבלן יעסיק מהנדס בקרה שיבצע תכנון מפורט, אשר יכלול: רשימות IO, רשימות כבלים, חישוב מפל מתח, תוכניות POINT TO POINT, תוכניות מפורטות של לוחות בקרה, תפ"מ, וכל הנדרש לשביעות רצון המתכנן.	הערה			
08.40.0002	למען הסר ספק, כל ציוד הבקרה יתיאם לעמידה באווירה קורזיבית מהקשות ביותר ויכלול ציפוי מתאים לאווירה זו, באחריות המצייע לבדוק שאכן הציוד שהוגדר כל סעיף בפרקים 08.40 עד 08.49 עומד בכך, המצייע נדרש לתמחר את כל הסעיפים ללא יוצא מן הכלל בהתאם לכך גם באם לא הוזכר וגם באם הדגם שנרשם אינו תואם לכך, לא תשולם לקבלן תוספת מחיר בעבור דרישה זו	הערה			
08.40.1000	בקרה - ביצוע מערכת תקשורת	הערה			
08.40.1010	מחשב PC כולל מסך מקלדת, עכבר, כרטיס תקשורת ומערכת הפעלה WINDOWS7 PRO חבילת OFFICE PRO מלאה, גרסה אחרונה מעודכנת, תכנת אנטי וירוס, (גרסאות מעודכנות), ערוץ ETHERNET TCP/IP, וכל יתר הציוד והתכונות כמתואר במפרט המיוחד.	קומפ'	1.00	14,000.00	14,000.00
08.40.1030	ממיר תקשורת 232 ל-485 לחיבור המחשב לבקר	יח'	1.00	1,515.00	1,515.00
08.40.1090	ביצוע חיבור תקשורת בין מערכת הבקרה לבקר המסופק ע"י אחרים. העבודה תכלול: אספקה וחיבור של כבלים, תאמים לתקשורת למינהם, פרוטוקולי תקשורת וכול האביזרים הנדרשים להשלמת העבודה ולהתקשרות בין מערכת הבקרה המוצעת לבין הבקר המסופק ע"י אחרים	קומפ'	2.00	1,500.00	3,000.00
08.40.2000	בקרה - תוכנה יישומית	הערה			
08.40.2005	קופסת תקשורת לקליטה וניתוב של 7 כבלים עם 8 סיבים אופטיים לחיבור בין היחידות השונות, כולל הקופסא עצמה, אספקה וחיבור 7 ממירי תקשורת תוצרת מודיקון או ש"ע מאושר על פס דין מכבל פרופיבס לסיב אופטי כולל קונקטורים (8 יח'), מתאמי תקשורת וכל ציוד העזר הדרוש להשלמת החיבור של הסיבים עם יחידות הבקרה השונות	קומפ'	1.00	16,173.00	16,173.00
08.40.2020	בניה ופיתוח אפליקצית תפעול במחולל ישומים עבור משולם בנפרד, בהתאם למפרט הטכני ולתוכניות, הכנת גרפיקה איכותית עבור מסך אחד או גרף אחד של תחנת שאיבה כלשהיא או מתקן דומה, כולל בדיקה, תיעוד לא והרצה.	יח'	4.00	1,500.00	6,000.00
08.40.2030	כנ"ל אך עבור אביזר כמו שנאי תדר, או רב מודד או, מד מפלס, או מכשיר אנליטי כלשהו או דומה, (כמות הפרמטרים להצגה תוכנת בזמן הביצוע), מחובר בחוג אנלוגי כולל משוב או בתקשורת כמפורט קומפ'.	יח'	8.00	700.00	5,600.00
08.40.2040	כנ"ל אך עבור בקר מתוכנת המסופק יחד עם מכונה כלשהיא, כולל תאום וקבלת נתונים מספק הציוד, הפעלה והרצה מושלמת, התממשקות מול בקר המכונה, כתיבת אפליקציה, קומפ'.	יח'	2.00	1,600.00	3,200.00
08.40.2050	כתיבת תוכנה לבקר עבור 1 כניסה/ יציאה דגיטאלית כולל חלקה בהשתתפות בהגדרת אלגוריתם הבקרה, עבודות תוכנה לתפעול ראשוני של הבקר וחיבורו לרשת התקשורת, הפעלה והרצה באתר ככל שידרש כולל ביצוע שינויים עד להשלמת המערכת ותיעוד מלא של התוכנה לאחר גמר ההפעלות, הכל מושלם קומפ'.	קומפ'	352.00	80.00	28,160.00
08.40.2060	כנ"ל אולם עבור 1 כניסה/ יציאה אנלוגית קומפ'.	קומפ'	64.00	120.00	7,680.00
08.40.2070	כתיבת תכנה התראה ו/או הודעה אחת, קומפ'.	יח'	100.00	40.00	4,000.00
08.40.2090	כתיבת תכנה להשלט עומסים, בזמן הפסקת חשמל וכניסת הגנרטור לעבודה, לפי פרוגרמה שתימסר ע"י המזמין כמפורט קומפ'.	קומפ'	1.00	6,200.00	6,200.00
08.40.2100	אפליקציה לתצוגת מערכת גילוי העשן וכיבוי האש, כולל הכנת המסכים במחשב ה: HMI, כולל מתאמי תקשורת, דרייברים, ופרוטוקולים וכל יתר החומרה והתכנה הדרושים להשלמת האפליקציה ותצוגתה במסך ה: HMI הכל מושלם, קומפ'.	קומפ'	1.00	3,000.00	3,000.00
08.40.2170	אספקה והתקנה של תוכנת תקשורת אל כל הבקרים ומרכזי הבקרה שבמערכת כולל כל הקישוריות בין כל העמדות הראשיות ובין עמדות המשנה כולל כל הפרוטוקולים הנדרשים למערכות השונות	קומפ'	1.00	3,000.00	3,000.00
08.40.2180	ביצוע בדיקות I/O במפעל היצרן	קומפ'	1.00	8,000.00	8,000.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.40.2190	ביצוע בדיקות באתר בשיתוף קבלן המכשור של חיימים דיגטליים ואנלוגיים	קומפ'	1.00	3,000.00	3,000.00
08.40.3000	בקרה - מכלול מתאם פרוטוקולים ותשתית תקשורת מיוחדת	הערה			
08.40.3010	אספקה והתקנה של מכלול מתאם פרוטוקולים ותשתית תקשורת, עבור חיבור יחידות חשמליות המותקנות בלוחות חשמל כגון משנה תדר רב מודד, מתנע רך כולל תוכנת דרייבר תקשורת וכל מרכיבי התוכנה והחומרה הדרושים. כולל אספקה התקנה זיווד חיווט והזנה חשמלית. כולל כל המתאמים המגברים, המחברים, רכזות התקשורת והמכלולים הנדרשים לביצוע תקשורת בין יחידות המדידה החשמליות למערכת הבקרה כולל אספקה והתקנה וחיווט של כל מרכיבי רשת התקשורת הנדרשת עבור חיבור כל היחידות לרבות מובילים כבלים וכו' המחיר ליחידה בודדת	יח'	7.00	600.00	4,200.00
08.40.3020	אספקה והתקנה של תוכנת חומרת תקשורת לחיבור מערכת אל-פסק כולל כרטיס התחברות למחשב הבקרה, כולל פרוטוקול תקשורת DRIVER ומתאם תקשורת מתאים להפעלת המערכת.	קומפ'	2.00	3,000.00	6,000.00
08.40.9997	סכום בקרה	סכום			122,728.00
08.41.0000	בקרים קיימים שינויים PLC-1+PLC2+PLC-BP+PLC-0	ר.פ.			
08.41.0001	תוספות ושינויים בבקרים קיימים תכלול אספקה, והתקנה תעלות, מוליכים, מהדקים, מהדקי נתיכים, מאמ"תים וכל חומרי העזר והאביזרים הנדרשים להתקנה מושלמת, כלולים בכל סעיף מטה	הערה			
08.41.0010	בסיס כרטיסים (עבור הכרטיסים משולם בנפרד), עם 12 מקומות BMXXBP1200H, כולל כרטיס מתאם תקשורת, ספק זרם/מתח, וכבלים (כח ותקשורת) באורך וסוג כנדרש, הכל מושלם קומפ.	יח'	1.00	2,558.40	2,558.40
08.41.0020	החלפת מעבד מרכזי קיים מדגם MODICON M340, במעבד מרכזי (CPU) חדש עם זכרון 64k דגם MODICON M580 BMEH582040C, כולל 4 ערוצי תקשורת עליו, עם כרטיסי תקשורת, כולל תכנת הפעלה, העבודה תכלול: שינוי חווט, ההזת כרטיסים, קונפיגורציה חדשה, העברת התוכנה, בדיקה, והרצות. עבור PLC-2	יח'	1.00	32,393.28	32,393.28
08.41.0022	החלפת מעבד מרכזי קיים מדגם MODICON M580, במעבד מרכזי (CPU) חדש עם זכרון 64k דגם MODICON M580 BMEH582040C, כולל 4 ערוצי תקשורת עליו, עם כרטיסי תקשורת, כולל תכנת הפעלה, העבודה תכלול: שינוי חווט, ההזת כרטיסים, קונפיגורציה חדשה, העברת התוכנה, בדיקה, והרצות. עבור PLC-1	יח'	1.00	32,393.28	32,393.28
08.41.0030	מעבד מרכזי (CPU) עם זכרון 64k דגם MODICON M580 BMEH582040C, כולל 4 ערוצי תקשורת עליו, עם כרטיסי תקשורת, כולל תכנת הפעלה, העבודה תכלול: שינוי חווט, ההזת כרטיסים, קונפיגורציה חדשה, תוכנה, בדיקה, והרצות. עבור PLC-BP	יח'	2.00	32,393.28	64,786.56
08.41.0040	ספק כח לבקר הנ"ל בגודל של 10 אמפר 25VDC כניסה חד פאזית BMXCPS3500H	קומפ'	4.00	3,837.60	15,350.40
08.41.0062	X80 Performance Ethernet Drop adapter, Ethernet Backpane - Coated MODEL BMXCRA31210C	יח'	5.00	6,755.16	33,775.80
08.41.0064	RJ45 HSBY link MODEL 490NAC0100	יח'	4.00	1,466.16	5,864.64
08.41.0066	PLC 4 slots Ethernet backplane hardened MODEL BMEXBP0400H	יח'	4.00	2,179.56	8,718.24
08.41.0068	20-way removable terminal block with screw clamp MODEL BMXFTB2010	יח'	6.00	600.00	3,600.00
08.41.0069	28-way removable terminal block with cage clamp type MODEL BMXFTB2800	יח'	1.00	720.00	720.00
08.41.0100	כרטיס 16 כניסות דיגיטליות למתח 10-60VDC, משותף לכל 8 כניסות לכל היותר, כמפורט קומפ. BMXDDI1602H	יח'	2.00	1,820.00	3,640.00
08.41.0110	כרטיס עם 8 יציאות ממסר, כמפורט קומפ, כולל מחברים. BMXDRA0815H	יח'	2.00	1,500.00	3,000.00
08.41.0120	כרטיס עבור 8 כניסות אנלוגיות לבקר 4-20MA מבודדות, אספקה 24VDC פנימית או חיצונית, רזולוציה 14BIT, מחברים, כמפורט קומפ BMXAMI0810H.	יח'	1.00	3,440.00	3,440.00
08.41.0130	כרטיס עבור 4 יציאות אנלוגיות מבודדות לבקר 4-20MA, אספקה למעגל הזרם 24VDC פנימית או חיצונית כנדרש, רזולוציה 14 BIT, מחבם, כמפורט קומפ. BMXAMO0802H	יח'	1.00	3,360.00	3,360.00
08.41.9997	סכום בקרים קיימים שינויים PLC-1+PLC2+PLC-BP+PLC-0	סכום			213,600.60
08.42.0000	PLC-2EXP	ר.פ.			
08.42.0001	תוספות ושינויים בבקרים קיימים תכלול אספקה, והתקנה תעלות, מוליכים, מהדקים, מהדקי נתיכים, מאמ"תים וכל חומרי העזר והאביזרים הנדרשים להתקנה מושלמת, כלולים בכל סעיף מטה	הערה			
08.42.0010	לוח בקרה מבנה ממתכת IP43 כולל אספקה תעלות, מוליכים, מהדקים, מהדקי נתיכים, מאמ"תים, מערכת איורור, תאורה לתא וכל חומרי העזר לשם התקנת הבקר בתוכם כולל מסילות, כל האביזרים הנדרשים להתקנה מושלמת, כולל חיבור ללוח מתנעים, מדידה לפי מ"ר לכל עומק שהוא של המבנה	מ"ר	2.64	8,000.00	21,120.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.42.0020	בסיס כרטיסים (עבור הכרטיסים משולם בנפרד), עם 12 מקומות BMXXBP1200H, כולל כרטיס מתאם תקשורת, ספק זרם/מתח, וכבלים (כח ותקשורת) באורך וסוג כנדרש, הכל מושלם קומפ.	יח'	2.00	2,345.20	4,690.40
08.42.0040	ספק כח לבקר הנ"ל בגודל של 10 אמפר 25VDC כניסה חד פאזית BMXCPS3500H	קומפ'	2.00	3,517.80	7,035.60
08.42.0050	כרטיס תקשורת מסוג BMXCRA3120C MODICON	יח'	1.00	4,300.00	4,300.00
08.42.0062	X80 Backplane Expander Module - Hardened MODEL BMXXBE1000H	יח'	2.00	2,178.33	4,356.66
08.42.0063	DSUB-9 contacts line terminator connectors A and B MODEL TSXTLYEX	יח'	2.00	279.62	559.24
08.42.0064	דגם BMXXBC008K X-Bus 0.8 m cable with angled connector	יח'	1.00	270.60	270.60
08.42.0065	X80 Performance Ethernet Drop adapter, Ethernet Backpane - Coated MODEL BMXCRA31210C	יח'	1.00	6,192.23	6,192.23
08.42.0068	20-way removable terminal block with screw clamp MODEL BMXFTB2010	יח'	10.00	600.00	6,000.00
08.42.0069	28-way removable terminal block with cage clamp type MODEL BMXFTB2800	יח'	1.00	720.00	720.00
08.42.0100	כרטיס 16 כניסות דיגיטליות למתח -10 60VDC, משותף לכל 8 כניסות לכל היותר, כמפורט קומפ. BMXDDI1602H	יח'	6.00	1,520.00	9,120.00
08.42.0110	כרטיס עם 8 יציאות ממסר, כמפורט קומפ, כולל מחברים. BMXDRA0815H	יח'	6.00	1,100.00	6,600.00
08.42.0120	כרטיס עבור 8 כניסות אנלוגיות לבקר 4-20MA מבודדות, אספקה 24VDC פנימית או חיצונית, רזולוציה 14BIT, מחברים, כמפורט קומפ BMXAMI0810H.	יח'	2.00	3,440.00	6,880.00
08.42.0130	כרטיס עבור 4 יציאות אנלוגיות מבודדות לבקר 4-20MA, אספקה למעגל הזרם 24VDC פנימית או חיצונית כנדרש, רזולוציה 14 BIT, מחבם, כמפורט קומפ. BMXAMO0410H.	יח'	1.00	3,360.00	3,360.00
08.42.9120	הובלה והתקנה של הלוח המחיר יכול- פירוק הלוח במפעל היצרן הובלתו לאתר- העמדתו בחדר חשמל- חיבור בין חלקי הלוח - פילוס וחיזוק מלא של הלוח לריצפה/לקיר/על הקרקע- בדיקה מושלמת של הלוח באתר- כל חומרי העזר הדרושים לחיזוק מושלם של הלוח הקבלן יהיה אחראי על הלוח מבחינת פגיעה עד לאחר גמר חיזוק הלוח למקום בדיקתו והעברתו למזמין, מדידה לפי מ"ר לכל עומק שהוא של הלוח כולל אישור מהנדס קונסטרוקטור	מ"ר	2.64	1,000.00	2,640.00
08.42.9997	סכום PLC-2EXP	סכום			83,844.73
08.44.0000	לוח בקרה PLC-10	ר.פ.			
08.44.0010	לוח בקרה IP43, הכולל:דלתות ממתכת עם חלון, תעלות, מוליכים, מהדקים, מהדקי נתיכים, מאמ"תים, מערכת איוורור, תאורה ללוח וכל חומרי לשם התקנת הבקר בתוכם כולל תעלות, כל האביזרים הנדרשים להתקנה מושלמת, התשלום יהיה לפי מ"ר לכל עומק שהוא ויכלול את כל האמור מעלה, מלבד הכרטיסים שיוספקו בנפרד	מ"ר	2.64	8,000.00	21,120.00
08.44.0020	מעבד מרכזי (CPU) עם זכרון 64k דגם MODICON M580 BMEH582040C, כולל 4 ערוצי תקשורת עליו, עם כרטיס תקשורת, כולל תכנת הפעלה CPU3420	יח'	2.00	29,693.84	59,387.68
08.44.0030	בסיס כרטיסים (עבור הכרטיסים משולם בנפרד), עם 12 מקומות BMXXBP1200H, כולל כרטיס מתאם תקשורת, ספק זרם/מתח, וכבלים (כח ותקשורת) באורך וסוג כנדרש, הכל מושלם קומפ.	יח'	2.00	2,345.20	4,690.40
08.44.0040	ספק כח לבקר הנ"ל בגודל של 10 אמפר 25VDC כניסה חד פאזית BMXCPS3500H	קומפ'	4.00	3,517.80	14,071.20
08.44.0050	כרטיס תקשורת מסוג BMXCRA3120C MODICON	יח'	1.00	4,300.00	4,300.00
08.44.0060	מתאם תקשורת אופטי Schneider Electric Modicon Networking_MCSESM053F1CU0	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00
08.44.0062	RJ45 HSBY link MODEL 490NAC0100	יח'	2.00	1,466.16	2,932.32
08.44.0063	X80 Performance Ethernet Drop adapter, Ethernet Backpane - Coated MODEL BMXCRA31210C	יח'	1.00	6,192.23	6,192.23
08.44.0064	PLC 4 slots Ethernet backplane hardened MODEL BMEXBP0400H	יח'	2.00	1,997.93	3,995.86
08.44.0065	דגם BMXXBC008K X-Bus 0.8 m cable with angled connector MODEL	יח'	1.00	270.60	270.60
08.44.0066	X80 Backplane Expander Module - Hardened MODEL BMXXBE1000H	יח'	2.00	2,178.33	4,356.66
08.44.0067	DSUB-9 contacts line terminator connectors A and B MODEL TSXTLYEX	יח'	1.00	279.62	279.62
08.44.0068	20-way removable terminal block with screw clamp MODEL BMXFTB2010	יח'	11.00	600.00	6,600.00
08.44.0069	28-way removable terminal block with cage clamp type MODEL BMXFTB2800	יח'	1.00	720.00	720.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.44.0100	כרטיס 16 כניסות דיגיטליות למתח 10-60VDC, משותף לכל 8 כניסות לכל היותר, כמפורט קומפ. BMXDDI1602H	יח'	10.00	1,520.00	15,200.00
08.44.0110	כרטיס עם 8 יציאות ממסר, כמפורט קומפ, כולל מחברים. BMXDRA0815H	יח'	3.00	1,100.00	3,300.00
08.44.0120	כרטיס עבור 8 כניסות אנלוגיות לבקר 4-20MA מבודדות, אספקה 24VDC פנימית או חיצונית, רזולוציה 14BIT, מחברים, כמפורט קומפ BMXAMI0810H.	יח'	1.00	3,440.00	3,440.00
08.44.0130	כרטיס עבור 4 יציאות אנלוגיות מבודדות לבקר 4-20MA, אספקה למעגל הזרם 24VDC פנימית או חיצונית כנדרש, רזולוציה 14 BIT, מחבם, כמפורט קומפ. BMXAMO0410H.	יח'	2.00	3,360.00	6,720.00
08.44.9120	הובלה והתקנה של הלוח המחיר יכלול- פירוק הלוח במפעל היצרן הובלתו לאתר- העמדתו בחדר חשמל- חיבור בין חלקי הלוח - פילוס וחיזוק מלא של הלוח לריצפה/לקיר/על הקרקע- בדיקה מושלמת של הלוח באתר- כל חומרי העזר הדרושים לחיזוק מושלם של הלוח הקבלן יהיה אחראי על הלוח מבחינת פגיעה עד לאחר גמר חיזוק הלוח למקום בדיקתו והעברתו למזמין, מדידה לפי מ"ר לכל עומק שהוא של הלוח כולל אישור מהנדס קונסטרוקטור	מ"ר	2.64	1,000.00	2,640.00
08.44.9997	סכום לוח בקרה PLC-10	סכום			165,216.57
08.47.0000	בקר - PLC-98 להתקנה בלוח MCC-98	ר.פ.			
08.47.0010	מעבד מרכזי 40 IO Modicon M221, logic controller TM221CE40R (CPU), relay, Ethernet 20DI+16DO+4AI, כולל 4 ערוצי תקשורת עליו, עם כרטיסי תקשורת, כולל תכנת הפעלה, כולל מתאם תקשורת, ספק זרם/מתח, וכבלים (כח	קומפ'	1.00	6,076.00	6,076.00
08.47.0040	כרטיס תקשורת MOXA	קומפ'	1.00	800.00	800.00
08.47.0050	מתאם תקשורת אופטי Schneider Electric _Modicon Networking_MCSESM053F1CU0	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00
08.47.0100	כרטיס הרחבה עם 8 יציאות ממסר, כמפורט קומפ, כולל מחברים	יח'	2.00	1,100.00	2,200.00
08.47.0110	כרטיס הרחבה 16 כניסות דיגיטליות למתח 10-60VDC, משותף לכל 8 כניסות לכל היותר, כמפורט קומפ.	יח'	2.00	1,200.00	2,400.00
08.47.0120	כרטיס הרחבה עבור 8 כניסות אנלוגיות לבקר 4-20MA מבודדות, אספקה 24VDC פנימית או חיצונית, 8 inputs, Modicon TM3, analog input module TM3AI8,	יח'	4.00	3,000.00	12,000.00
08.47.0130	כרטיס עבור 4 יציאות אנלוגיות מבודדות לבקר 4-20MA, אספקה למעגל הזרם 24VDC פנימית או חיצונית כנדרש, רזולוציה 14 BIT, מחבם, כמפורט קומפ.	יח'	1.00	3,360.00	3,360.00
08.47.0220	התקנה וחיבור של מגע מסך 12 אינץ לפחות Schneider IP65 HEAVY DUTY Harmony-ST6_HMIST6600 Electric	קומפ'	1.00	4,000.00	4,000.00
08.47.9997	סכום בקר - PLC-98 להתקנה בלוח MCC-98	סכום			35,836.00
08.48.0000	לוח בקרה PLC-IFAS	ר.פ.			
08.48.0010	קופסא נרוסטה, תוצרת RITTAL Compact enclosure HD 1420 (1250)X810X300, כולל: פתחים, חיתוכים וחורים יתבצעו בלייזר, מעברי כבלים נרוסטה מולטי כבל PG לכניסת כבלים. כוללת: תעלות, מוליכים, מהדקים, מהדקי נתיכים, מאמ"תים, מערכת איורור, תאורה ללוח וכל חומרי העזר לשם התקנת הבקר בתוכם כולל תעלות, כל האביזרים הנדרשים להתקנה מושלמת, כולל גלגדים התשלום יהיה קומפלט ויכלול את כל האמור מעלה, מלבד הכרטיסים שיסופקו בנפרד	קומפ'	1.00	12,000.00	12,000.00
08.48.0012	קופסא מפוליאסטר משורין, תוצרת אורלייט במידות מינימליות 1250X800X300, כולל: פתחים, חיתוכים וחורים יתבצעו בלייזר, מעברי כבלים נרוסטה מולטי כבל PG לכניסת כבלים. כוללת: תעלות, מוליכים, מהדקים, מהדקי נתיכים, מאמ"תים, מערכת איורור, תאורה ללוח וכל חומרי העזר לשם התקנת הבקר בתוכם כולל תעלות, כל האביזרים הנדרשים להתקנה מושלמת, כולל גלגדים התשלום יהיה קומפלט ויכלול את כל האמור מעלה, מלבד הכרטיסים שיסופקו בנפרד	לל	1.00	8,000.00	8,000.00
08.48.0014	מזגן מתוצרת יצרן המאושר ע"י חברת RITTAL	קומפ'	1.00	3,500.00	3,500.00
08.48.0020	בקר 16IO, 9DI, 7DO, Modicon M221, logic controller TM221CE16R, Ethernet, כולל 4 ערוצי תקשורת עליו, עם כרטיסי תקשורת, כולל תכנת הפעלה, כולל מתאם תקשורת, ספק זרם/מתח, וכבלים (כח ותקשורת) באורך וסוג כנדרש, הכל מושלם קומפ.	קומפ'	1.00	6,076.00	6,076.00
08.48.0040	כרטיס תקשורת MOXA	קומפ'	1.00	800.00	800.00
08.48.0050	מתאם תקשורת אופטי Schneider Electric _Modicon Networking_MCSESM053F1CU0	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00
08.48.0100	כרטיס הרחבה עם 8 יציאות ממסר, כמפורט קומפ, כולל מחברים	יח'	1.00	1,100.00	1,100.00
08.48.0110	כרטיס הרחבה 16 כניסות דיגיטליות למתח 10-60VDC, משותף לכל 8 כניסות לכל היותר, כמפורט קומפ.	יח'	1.00	1,200.00	1,200.00
08.48.0120	כרטיס הרחבה עבור 8 כניסות אנלוגיות לבקר 4-20MA מבודדות, אספקה 24VDC פנימית או חיצונית, 8 inputs, Modicon TM3, analog input module TM3AI8,	יח'	4.00	3,000.00	12,000.00
08.48.0220	התקנה וחיבור של מגע מסך 12 אינץ לפחות Schneider IP65 HEAVY DUTY Harmony-ST6_HMIST6600 Electric	קומפ'	1.00	4,000.00	4,000.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.48.9120	הובלה והתקנה של הלוח המחיר יכלול- פירוק הלוח במפעל היצרן הובלתו לאתר- העמדתו בחדר חשמל- חיבור בין חלקי הלוח - פילוס וחיזוק מלא של הלוח לריצפה/לקיר/על הקרקע- בדיקה מושלמת של הלוח באתר- כל חומרי העזר הדרושים לחיזוק מושלם של הלוח הקבלין יהיה אחראי על הלוח מבחינת פגיעה עד לאחר גמר חיזוק הלוח במקום בדיקתו והעברתו למזמין, כולל אישור מהנדס קונסטרוקטור	קומפ'	1.00	5,000.00	5,000.00
08.48.9997	סכום לוח בקרה PLC-IFAS	סכום			58,676.00
08.49.0000	בקרה שונות - אחזקה ושרות שנתי	ר.פ.			
08.49.0010	הרצה והפעלה של כל מערכת הבקרה כולל הפעלות ניסיון יחד עם כל הגורמים בפרויקט	קומפ'	1.00	12,658.00	12,658.00
08.49.0020	מתן הדרכה מקיפה לנציגי המזמין במספר מועדים וכן למפעילי המערכת	קומפ'	1.00	6,751.00	6,751.00
08.49.0030	הכנות תיעוד טכני מושלם הכולל תוכניות מפורטות קטלוגים ספרות טכנית של כל מרכיבי הציוד ב-3 עותקים כולל גיבוי CD	קומפ'	1.00	4,220.00	4,220.00
08.49.0040	אחזקה ושרות לשנה אחת (לתקופה של - שנים מעבר לתקופת האחריות) עבור כל הציוד המחשוב הבקרה והתקשורת והעבודות שבוצעו בהתאם לדרישות המפורטות לפי בסיס של נקודת בקרה עבור מערכת הביקף המתואר בכתב הכמויות.	שנה	1.00	2,500.00	2,500.00
08.49.9997	סכום בקרה שונות - אחזקה ושרות שנתי	סכום			26,129.00
08.50.0000	שנאים	ר.פ.			
08.50.0010	שנאי שמן 22/0.4 ק"ו בהספק נוימנלי 1600 קו"א דל הפסדים A0-K0 סולילי נחושת, כולל: העמדתו בתא השנאי, הכנת מסילות ברזל, כולל יצור והתקנת לשות נחושת מצופה בדיל לחיבור פסי צבירה, כולל התקנה ובדיקת השנאי. העבודה תכלול גם את המנוף להרמת השנאי והכנסתו לתא בהתאם למפרט.	קומפ'	1.00	140,000.00	140,000.00
08.50.0020	לוח פיקוד להגנת שנאי עם 4 ממסרי דגל, כולל: חיבור הלוח לשנאי ובדיקתו, (הלוחות ישמשו עבור שנאים קיימים ולשנאי החדש)	קומפ'	4.00	20,000.00	5,000.00
08.50.0030	ניתוק, פרוק, בדיקה ואריזה לאכסנה יבשה של שנאי שמן קיים 22/0.4 ק"ו בהספק נוימנלי 1250 קו"א, כולל הובלתו למקום אכסנה מאושר ע"י המזמין.	קומפ'	1.00	3,500.00	3,500.00
08.50.0040	התקנה וחיבור של שנאי שמן 22/0.4 ק"ו בהספק נוימנלי 1250 קו"א כולל: העמדתו בתא השנאי, הכנת מסילות ברזל, כולל יצור והתקנת לשות נחושת לחיבור פסי צבירה, כולל התקנה ובדיקת השנאי. העבודה תכלול גם את המנוף להרמת השנאי והכנסתו לתא, עבור צד דרומי	קומפ'	1.00	5,000.00	5,000.00
08.50.0050	ניתוק, פרוק, בדיקה ואריזה לאכסנה יבשה של שנאי שמן קיים 22/0.4 ק"ו בהספק נוימנלי 1600 קו"א, כולל הובלתו למקום אכסנה מאושר ע"י המזמין.	קומפ'	2.00	8,000.00	4,000.00
08.50.0060	התקנה וחיבור של שנאי שמן 22/0.4 ק"ו בהספק נוימנלי 1600 קו"א כולל: העמדתו בתא השנאי, הכנת מסילות ברזל, כולל יצור והתקנת לשות נחושת לחיבור פסי צבירה, כולל התקנה ובדיקת השנאי. העבודה תכלול גם את המנוף להרמת השנאי והכנסתו לתא, עבור צד דרומי	קומפ'	3.00	16,500.00	5,500.00
08.50.9997	סכום שנאים	סכום			193,000.00
08.51.0000	לוח מ.ג. 22 ק"ו HVB-0A (תא כניסה)	ר.פ.			
08.51.0002	כל העבודות יבוצעו לפי: הנחיות המזמין, הנחיות המתכנן, חוק החשמל, הנחיות חברת חשמל, התקן הישראלי בהוצאה האחרונה	הערה			
08.51.0010	מפסק זרם ממונע עם מנתק הארקה כמתואר במפרט (מערכות מדידה פיקוד והגנות ימדדו בנפרד, כמפורט מטה)	קומפ'	1.00	52,000.00	52,000.00
08.51.0012	סליל מובנה למניעת סגירת מקצר הארקה	קומפ'	1.00	250.00	250.00
08.51.0020	סט משני מתח תלת פאזי (משולש פתוח וכוכב) למתח עבודה: (0.11/3), (0.110/√3)/(22/√3) ק"ו בידוד בהתאם לנתוני הלוח יחובר ישירות למערכת פסי הצבירה הראשית של התא בצד הראשוני ובצד המשני יחובר למערכת המדידה וההגנה עם מאז"ז הגנה 2 אמפר. סליל כוכב: 30vA CL0.5, סליל משולש פתוח: 30vA CL0.5, כולל תא מדידה נפרד במידה נדרש לפי התצורה המאושרת ע"י יצרן/ספק הציוד בחול	קומפ'	1.00	25,000.00	25,000.00
08.51.0030	משנה זרם עם גרעין למדידה וגרעין להגנה 400-200/1/1A CLASS 0.5 5P10 15VA	קומפ'	3.00	6,000.00	2,000.00
08.51.0040	ממסר הגנה מסוג SIMENS 7SJ803 כולל הרחבה ל 6DI ואו ש"ע מאושר	קומפ'	1.00	9,083.00	9,083.00
08.51.0050	רב מודד SATEC PM175EH כולל מדידת אנרגיה והרמוניות ואו ש"ע מאושר	קומפ'	1.00	3,540.00	3,540.00
08.51.0060	תא פיקוד כולל חייווט מהדקים מסילות דין ותעלות.	קומפ'	1.00	700.00	700.00
08.51.0070	מנורות קיבוליות	יח'	3.00	135.00	45.00
08.51.0080	סט כולאי ברק, מתח נוימנלי 30kV לזרם 10kA	יח'	3.00	5,400.00	1,800.00
08.51.0090	ממסר חוסר מתח קיבולי תלת פאזי	יח'	1.00	2,500.00	2,500.00
08.51.0100	משנה זרם טראודל 80/1A	קומפ'	1.00	1,000.00	1,000.00
08.51.0110	מאמ"ת עד 1x10A וזרם קצר של 20 ק"א כולל מגעי עזר	יח'	3.00	90.00	30.00
08.51.0120	מפסק עם הגנה מתכוננת עד 3x1A וזרם קצר של 6 ק"א כולל מגעי עזר	יח'	2.00	360.00	180.00
08.51.0130	מנורת סימון LED	יח'	3.00	180.00	60.00
08.51.0140	סמפור לאד	יח'	2.00	150.00	75.00
08.51.0150	גוף חימום עם טרמוסטט בורר ומאמ"ת מניעת לחות בתא	קומפ'	1.00	250.00	250.00
08.51.0160	בורר קפיצי 3 מצבים די- קוטבי למתח 230VAC וזרם של 6A	קומפ'	1.00	110.00	110.00
08.51.0170	כנ"ל, אך לחצן	קומפ'	2.00	260.00	130.00
08.51.0180	ממסר פיקוד עם סליל ל 230VAC ואו 24VDC, מגעי 16A למתח 230 VAC ואו ל 24VDC	קומפ'	1.00	75.00	75.00
08.51.9997	סכום לוח מ.ג. 22 ק"ו HVB-0A (תא כניסה)	סכום			107,083.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.53.0000	לוח מ.ג. 22 ק"ו HVB-0A יציאה לשנאי ואו למתקן (4תאים)	ר.פ.			
08.53.0010	מפסק זרם ממונע עם מנתק הארקה כמתואר במפרט (מערכות מדידה פיקוד והגנות ימדדו בנפרד, כמפורט מטה)	קומפ'	4.00	52,000.00	208,000.00
08.53.0012	סליל מובנה למניעת סגירת מקצר הארקה	קומפ'	4.00	250.00	1,000.00
08.53.0030	משנה זרם עם גרעין למדידה וגרעין להגנה 100/1/1A CLASS 0.5 5P10 15VA	קומפ'	12.00	1,250.00	15,000.00
08.53.0040	ממסר הגנה מסוג SIMENS 7SJ803 כולל הרחבה ל 6DI או ש"ע מאושר	קומפ'	4.00	9,083.00	36,332.00
08.53.0050	רב מודד SATEC PM175EH כולל מדידת אנרגיה והרמוניות ואו ש"ע מאושר	קומפ'	4.00	3,540.00	14,160.00
08.53.0060	תא פיקוד כולל חיווט מהדקים מסילות דין ותעלות.	קומפ'	4.00	700.00	2,800.00
08.53.0070	מנורות קיבוליות	יח'	12.00	45.00	540.00
08.53.0080	סט כולאי ברק', מתח נומינלי 30kV לזרם 10kA	יח'	12.00	1,800.00	21,600.00
08.53.0100	משנה זרם טראודלי 80/1A	קומפ'	4.00	1,000.00	4,000.00
08.53.0110	מאמ"ת עד 1x10A וזרם קצר של 20 ק"א כולל מגעי עזר	יח'	12.00	30.00	360.00
08.53.0120	מפסק עם הגנה מתכוננת עד 3x1A וזרם קצר של 6 ק"א כולל מגעי עזר	יח'	4.00	180.00	720.00
08.53.0130	מנורת סימון LED	יח'	12.00	60.00	720.00
08.53.0140	סמפור לאד	יח'	8.00	75.00	600.00
08.53.0150	גוף חימום עם טרמוסטט בורר ומאמ"ת מניעת לחות בתא	קומפ'	4.00	250.00	1,000.00
08.53.0160	בורר קפיצי 3 מצבים דו- קוטבי למתח 230VAC וזרם של 6A	קומפ'	4.00	110.00	440.00
08.53.0170	כנ"ל, אך לחצן	קומפ'	8.00	130.00	1,040.00
08.53.0180	ממסר פיקוד עם סליל ל 230VAC ואו 24VDC, מגעי 16A למתח 230 VAC ואו ל 24VDC	קומפ'	4.00	75.00	300.00
08.53.9997	סכום לוח מ.ג. 22 ק"ו HVB-0A יציאה לשנאי ואו למתקן (4תאים)	סכום			308,612.00
08.54.0000	לוח מ.ג. 22 ק"ו HVB-10 (תא כניסה)	ר.פ.			
08.54.0002	כל העבודות יבוצעו לפי: הנחיות המזמין, הנחיות המתכנן, חוק החשמל, הנחיות חברת חשמל, התקן הישראלי בהוצאה האחרונה	הערה			
08.54.0010	מנתק זרם העומס ממונע עם מנתק הארקה כמתואר במפרט (מערכות מדידה פיקוד והגנות ימדדו בנפרד, כמפורט מטה)	קומפ'	1.00	22,000.00	22,000.00
08.54.0012	סליל מובנה למניעת סגירת מקצר הארקה	קומפ'	1.00	250.00	250.00
08.54.0060	תא פיקוד כולל חיווט מהדקים מסילות דין ותעלות.	קומפ'	1.00	700.00	700.00
08.54.0070	מנורות קיבוליות	יח'	3.00	45.00	135.00
08.54.0080	סט כולאי ברק', מתח נומינלי 30kV לזרם 10kA	יח'	3.00	1,800.00	5,400.00
08.54.0090	ממסר חוסר מתח קיבולי תלת פאזי	יח'	1.00	2,500.00	2,500.00
08.54.0110	מאמ"ת עד 1x10A וזרם קצר של 20 ק"א כולל מגעי עזר	יח'	3.00	30.00	90.00
08.54.0120	מפסק עם הגנה מתכוננת עד 3x1A וזרם קצר של 6 ק"א כולל מגעי עזר	יח'	2.00	180.00	360.00
08.54.0130	מנורת סימון LED	יח'	3.00	60.00	180.00
08.54.0140	סמפור לאד	יח'	2.00	75.00	150.00
08.54.0150	גוף חימום עם טרמוסטט בורר ומאמ"ת מניעת לחות בתא	קומפ'	1.00	250.00	250.00
08.54.0160	בורר קפיצי 3 מצבים דו- קוטבי למתח 230VAC וזרם של 6A	קומפ'	1.00	110.00	110.00
08.54.0170	כנ"ל, אך לחצן	קומפ'	2.00	130.00	260.00
08.54.0180	ממסר פיקוד עם סליל ל 230VAC ואו 24VDC, מגעי 16A למתח 230 VAC ואו ל 24VDC	קומפ'	1.00	75.00	75.00
08.54.9997	סכום לוח מ.ג. 22 ק"ו HVB-10 (תא כניסה)	סכום			32,460.00
08.55.0000	לוח מ.ג. 22 ק"ו HVB-10 תא יציאה לשנאי עם מנתק נתיכים	ר.פ.			
08.55.0010	מנתק נתיכים ממונע עם מנתק הארקה כמתואר במפרט	קומפ'	1.00	16,000.00	16,000.00
08.55.0040	משנה עם גרעין למדידה וגרעין להגנה 75/1/1A CLASS 0.5 5P10 15VA	קומפ'	1.00	1,250.00	1,250.00
08.55.0050	רב מודד SATEC PM175EH כולל מדידת אנרגיה והרמוניות ואו ש"ע מאושר	קומפ'	1.00	3,540.00	3,540.00
08.55.0060	תא פיקוד כולל חיווט מהדקים מסילות דין ותעלות.	קומפ'	1.00	700.00	700.00
08.55.0070	מנורות קיבוליות	יח'	3.00	45.00	135.00
08.55.0080	סט כולאי ברק', מתח נומינלי 30kV לזרם 10kA	יח'	3.00	1,800.00	5,400.00
08.55.0100	משנה זרם טראודלי 80/1A	קומפ'	1.00	1,000.00	1,000.00
08.55.0110	מאמ"ת עד 1x10A וזרם קצר של 20 ק"א כולל מגעי עזר	יח'	3.00	30.00	90.00
08.55.0120	מפסק עם הגנה מתכוננת עד 3x1A וזרם קצר של 6 ק"א כולל מגעי עזר	יח'	1.00	180.00	180.00
08.55.0130	מנורת סימון LED	יח'	3.00	60.00	180.00
08.55.0140	סמפור לאד	יח'	2.00	75.00	150.00
08.55.0150	גוף חימום עם טרמוסטט בורר ומאמ"ת מניעת לחות בתא	קומפ'	1.00	250.00	250.00
08.55.0160	בורר קפיצי 3 מצבים דו- קוטבי למתח 230VAC וזרם של 6A	קומפ'	1.00	110.00	110.00
08.55.0170	כנ"ל, אך לחצן	קומפ'	2.00	130.00	260.00
08.55.0180	ממסר פיקוד עם סליל ל 230VAC ואו 24VDC, מגעי 16A למתח 230 VAC ואו ל 24VDC	קומפ'	1.00	75.00	75.00
08.55.9997	סכום לוח מ.ג. 22 ק"ו HVB-10 תא יציאה לשנאי עם מנתק נתיכים	סכום			29,320.00
08.59.0000	לוחות מ.ג. 22 ק"ו - שונות	ר.פ.			
08.59.0010	התקנה וחיבור לוח HVB-0A כולל חיבור כל כבלי הכניסה והיציאה מהלוח, העבודה תכלול גם אספקה של ראשי כבלים	קומפ'	1.00	12,000.00	12,000.00
08.59.0020	התקנה וחיבור לוח HVB-10 כולל חיבור כל כבלי הכניסה והיציאה מהלוח, העבודה תכלול גם אספקה של ראשי כבלים	קומפ'	1.00	5,000.00	5,000.00
08.59.0030	אספקת מערכת אלפסק 5 קו"א	קומפ'	2.00	4,500.00	9,000.00
08.59.0040	חוט מלא של מתח פיקוד ומתח לחימום ותאורה בין הלוח ל- UPS ולשאר המקורות ע"י כבלים ומוליכים כולל אספקה התקנה חיבור וחיווט של: מערכת BLOCKING - Zone Selectivity בין ממסרי ההגנה	קומפ'	2.00	380.00	760.00

מט"ש איילון
מרכז חשמל בקרה ומ.ג.מ.
אומדן

איגוד ערים איילון

מספר	תאור	יח'מידה	כמות	מחיר	סה"כ
08.59.0050	ציוד ארון בטיחות עם כל הציוד הנלווה ושטיח הבדדה	קומפ'	2.00	4,750.00	9,500.00
08.59.0060	חישובים וכיול הגנות כולל העברת דפי כיולים גרפים וחישובים בתוכנת ETAP ואו ש"ע לכלל המתקן מתח גבוה הכולל: לוחות מתח גבוה, שנאים, כולל כיולים ללוחות קיימים	קומפ'	1.00	15,000.00	15,000.00
08.59.0062	החלפת סט משנה זרם מ.ג. בלוח קיים העבודה תכלול: אספקה, התקנה וחיבור של משנה זרם עם גרעין למדידה וגרעין להגנה 200/1/1A CLASS 0.5 5P10 15VA	קומפ'	3.00	4,500.00	13,500.00
08.59.0070	בדיקה ואישור של מערכת החשמל ע"י מהנדס בודק ורח"י, כל הבדיקות שידרשו במהלך הביצוע, לפני החשמול, בתום הביצוע, ולאחר חשמול כולל בדיקת מערכת תאורת חירום אינטגרציה מערכות אש אישור המתקן וחתימה על תוכניות לאחר ביצוע.	קומפ'	2.00	5,805.00	11,610.00
08.59.9997	סכום לוחות מ.ג. 22 ק"ו - שונות	סכום			76,370.00
08.99.9990	סה"כ כללי	סכום			7,462,476.90
08.99.9992	הנחה באחוזים	אחוזים		0.00	0.00
08.99.9993	סכום לאחר מתן הנחה	סכום			
08.99.9998	מע"מ 17%	סכום			1,268,621.07
08.99.9999	סה"כ כולל מע"מ	סכום			8,731,097.97

נספח ח' רשימת תכניות

File name	Description	Scale
Descriptive Report		
<u>General Drawings</u>		
06057-00-01-1	תנוחה צפונית	1:250
06057-00-01-2	תנוחה כללית מערכת לקליטת ביוביות	1:250
06057-00-01-3	טיפול קדם ובריכת ויסות - סדר פעולות	1:250
06057-00-02-1	תנוחה צפונית. פיתוח שטח	1:250
06057-00-02-2	מערכת קליטת ביוביות. פיתוח שטח	1:250
06057-00-03	תרשים זרימה	
06057-00-04	חתך הידראולי	
06057-00-05	P&I	
06057-00-06-1	תנוחה צפונית - מנועים ומכשור	1:250
06057-00-06-2	מערכת לקליטת ביוביות - מנועים ומכשור	1:250
06057-00-06-3	הוספת מכשור ואביזרים לאגני איזור קיימים	1:250
06057-00-08	תנוחה צפונית. שלבי ביצוע	1:250
Longitudinal Sections		
06057-00-07-1	חתכים לאורך-גל' 1	1:100/1:25 0
06057-00-07-2	חתכים לאורך-גל' 2	1:100/1:25 0
06057-00-07-3	חתכים לאורך-גל' 3	1:100/1:25 0
שינויים במבנה ראשי		
06057-HGM-0100-ARC-00-001	Sludge removal_level 86.30	1:50
06057-HGM-0100-ARC-00-002	Sludge removal_section B-B	1:50
06057-HGM-0100-ARC-01-003	Sludge removal_sections C-C, D-D,E-E	1:50
06057-HGM-0100-ARC-00-004	Sludge removal_sections F-F, G-G	1:50
06057-HGM-0100-ARC-00-005	מפלסים של מבנה מכונות	1:50
06057-HGM-0100-ARC-00-007	מבנה מכונות חזית	1:50
תא מגופים חדש		
06057-HGM-0110-ARC-00-001	תא מגופים חדש ושינויים בתעלות כניסה	1:50
06057-HGM-0110-ARC-00-002	תעלות כניסה תוכנית מסגרות	1:50
06057-HGM-0110-ARC-00-003	תוכנית גמרים	1:50
06057-HGM-0110-STR-00-001	שינויים בתעלת כניסה	1:50
06057-HGM-0110-STR-00-002	שינויים בתעלת כניסה, גג פלדה פרטי פלדה	1:50
מבנה מכולות		

06057-HGM-0120-ARC-00-001	חדר מכולות- הזיתות	1:50
06057-HGM-0120-ARC-00-002	חדר מכולות-תנוחות, חתכים	1:50
06057-HGM-0120-ARC-00-003	Roof plane frame work	1:50
06057-HGM-0120-ARC-00-004	תוכנית גמרים	1:50
06057-HGM-0120-STR-00-001	תוכנית רצפה ותקרות במפל' 0.00,+4.00,+8.47	1:50
06057-HGM-0120-STR-00-002	חתכים A-A,a-a,B-B,C-C,D-D,E-E	1:50
06057-HGM-0120-STR-00-003	חזית צפונית ודרומית	1:50
06057-HGM-0120-STR-00-004	חזית מזרחית ומערבית	1:50
מבנה מגורים גסים		
06057-HGM-0130-ARC-00-001	מבנה מגורים- הזיתות	1:50
06057-HGM-0130-ARC-00-002	מבנה מגורים- חתכים	1:50
06057-HGM-0130-ARC-00-003	מבנה מגורים- מפלסים	1:50
06057-HGM-0130-ARC-00-004	Roof plane frame work	1:50
06057-HGM-0130-ARC-00-005	מבנה טיפול קדם תוכנית גמרים	1:50
06057-HGM-0130-STR-00-001	תוכניות (חתכים 1-1,2-2,3-3)	1:50
06057-HGM-0130-STR-00-002	תוכניות (חתכים 5-5,4-4)	1:50
06057-HGM-0130-STR-00-003	חזית צפונית ודרומית חתכים A-A,B-B,C-C	1:50
06057-HGM-0130-STR-00-004	חתכים D-D,E-E,F-F	1:50
06057-HGM-0130-STR-00-005	פרטים	1:50
מבנה שירות לעובדים		
06057-HGM-0600-ARC-00-001	מבנה מנהלה- level 0 +84.75	1:50
06057-HGM-0600-ARC-00-002	מבנה מנהלה-תנוחות, חתכים והזיתות	1:50
06057-HGM-0600-MEC-00-001	תכנון אינסטלציה מים וביוב	1:50
06057-HGM-0600-STR-00-001	כנית כלונסאות	1:50
06057-HGM-0600-STR-00-002	תוכנית מפלס -0.10	1:50
06057-HGM-0600-STR-00-003	תוכנית מפלס +3.25	1:50
06057-HGM-0600-STR-00-004	חתכים A-A,B-B,C-C	1:50
06057-HGM-0600-STR-00-005	חתכים D-D,E-E,F-F	1:50
חדר השמל-ER-13		
06057-HGM-0813-ARC-00-001	חדר השמל RE-13	1:50
06057-HGM-0813-ARC-00-002	תוכנית מסגרות	1:50
06057-HGM-0813-ARC-00-003	תוכנית גמרים	1:50
06057-HGM-0813-STR-00-001	תכניות, חתכים ופרטים	1:50
06057-HGM-0813-STR-00-002	תכנית הזיתות	1:50
תחנת שאיבה מברכת וויסות		
06057-HGM-1000-ARC-00-001	תחנת שאיבה-מבטים	1:50
06057-HGM-1000-ARC-00-002	תחנת שאיבה-חתכים	1:50
מערכת לקליטת ביוביות		
06057-HGM-1100-ARC-00-001	מערכת קליטת ביוביות	1:50
06057-HGM-1100-STR-00-001	תוכניות וחתכים	1:50
06057-HGM-1100-STR-00-002	חתכים ופרטים	1:50
Electricity Drawings		
11114E-001100-NEW-gen	תכנית חד קווית	
11114NB-001	מהנה משרדים. תכנית תעלות	
11114NB-002	מבנה משרדים. תכנית קומת קרקע	
11114NB-002 MM	תכנית ממ"מ. תכנית קומת קרקע	
11114NB-003	מהנה משרדים. תכנית תאורה	

11114NB-003_MM	חדר ממ"מ. תכנית תאורה	
11114NB-UB40	לוח מבנה שירות UB-40	
11114NB-UB41	תכנית ממ"מ. UB-41	
11114-PLC-2EXP	מראה פני הלוח. PLC-2 EXP	
11114Q-MCC98	לוח ביובית. MCC-98	
11114Q-MDB98	לוח חלוקה אזור דרומי/ביובית+ניטרול רחות. MDB-98	
11114W-10-003	חדר חשמל ER-10. תאורה	
11114W-10-009	חדר חשמל ER-10. הנחיות להנדסה אזרחית	
11114W-10-001110	חדר חשל מ"ג. תרשים חד קווי. לוח HVP-10	
11114W-13-003	חדר חשמל ER-13. תאורה	
11114W-13-007	חדר חשמל ER-13. הארקת יסוד	
11114W-13-007D	פרטי בצוע הארקות	
11114W-13-009	חדר חשמל ER-13. הנחיות להנדסה אזרחית	
11114W-13-1001	בריכת וויסות. תחנת שאיבה. תשתיות, כח, תאורה	
11114W-13-1001-7	תחנת שאיבה. הארקת יסוד	
11114W-13-1910	בריכת וויסות. תשתיות חשמל, בקרה ותאורה	
11114W-001100	חדר חשל מ"ג. תרשים חד קווי. לוח HVP0A	
11114W-001350_49A	תוספת ציוד ללוח קיים. MCC-2.	
11114W-001500	תוכנית חד קווית. MCC-10.	
11114W-PLC10	תוכנית חד קווית. PLC-10.	
11114W-PLC-IFAS	חיווט. TK12,13,15. PLC-IFAS. אופייני. מכשיר יסקוטי	
11114X-100-תעלות	חשמל. תעלות	rvt
11114X-105-תעלות ER-HVB0A	חשמל. תעלות ER-HVBOA	rvt
11114X-900-הנחיות להנדסה אזרחית	חשמל. הנחיות להנדסה אזרחית	rvt

נספח ט'הצעת הקבלן המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז פומבי 04/2024

לכבוד

איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה)

א.ג.נ.

הנדון: הצעת מחיר למכרז מספר _____

אנו מציעים בזה לבצע את העבודה נשוא המכרז, בהתאם לכל תנאי המכרז וזאת במחיר להלן::

הנחה של _____ אחוזים מהאומדן העומד לאחר מתן הנחה על סך _____ ש"ח
לא כולל מע"מ.תוספת של _____ אחוזים מהאומדן העומד לאחר התוספת על סך _____ ש"ח
לא כולל מע"מ.

הערה: יש למחוק את המיותר מבין שתי החלופות.

אין לתת הנחה העולה על 15%

אין לבקש תוספת העולה על 10%

במקרה של הנחה העולה על 15% או תוספת העולה על 10% ההצעה תיפסל

חתימה וחתימת הקבלן

נספח י – מבוטל

נספח יא'

פרוטוקול מסירה
(דו"ח התיקונים הנדרשים מהקבלן)

שם העבודה	שם החברה	חוזה מיום

בתאריך..... נערך סיור מסירה מס' לעבודה שבנדון בהשתתפות :

א. נציג החברה :

.....

ב. נציג הפיקוח :

.....

ג. נציג הקבלן :

.....

לאחר הסיור מצאנו כי הציוד להלן נמסר, בוצעה הרצה לציוד זה והוא נמצא תקין, פרט לליקויים המפורטים להלן :

א.

ב.

ג.

הערות:

א.

ב.

על הקבלן לתקן את הליקויים הנ"ל עד תאריך _____

סיור למסירה סופית של העבודה יערך בתאריך _____ בשעה _____.

_____ חתימת המזמינה

_____ חתימת המפקח

_____ חתימת הקבלן

נספח יב'הצהרה על חיסול תביעות

לכבוד:

איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה)

,א.נ.

הנדון: הצהרה על חיסול תביעות מכרז 04/2024

הואיל וביום _____ הוזמנו מאתנו על ידי איגוד ערים "איילון" (ביוב, ביעור יתושים וסילוק אשפה) (להלן: "המזמינה"), עבודות _____ במסגרת המכרז שבנדון,

והואיל וביום _____ הגשנו לכם את החשבון האחרון בגין העבודה האמורה (להלן: "החשבון הסופי").

לפיכך הננו מצהירים, מאשרים ומתחייבים בזאת כדלקמן:

הרינו מצהירים ומאשרים בזאת, כי החשבון הסופי שהוגש על ידנו ואושר על ידי כל הגורמים (המזמינה, המפקח/המהנדס), הינו חשבון סופי לכל דבר ועניין ופרט לתשלום המבוקש בחשבון הסופי, אין לנו ולא תהיינה לנו כל תביעות, טענות או דרישות מכל מין וסוג שהוא כלפיכם ו/או כלפי הבאים מכוחכם או מטעמכם, בכל עניין הקשור בעבודה ו/או בסעיפי כתב הכמויות ו/או בחוזה ו/או הכרוך בהם ו/או הנובע מהם והכל במישרין או בעקיפין. אנו מוותרים בזה על כל תביעה, טענה או דרישה כאמור, בין שהיא ידועה לנו כיום ובין שתיוודע לנו בעתיד, ואנו פוטרם אתכם מכל חבות כלשהי כלפינו.

אין באמור לעיל כדי לגרוע מחובה כלשהי המוטלת עלינו לפי החוזה בעניין אחריות, ותיקון פגמים וליקויים כמפורט בחוזה.

ולראיה באנו על החתום היום:

הקבלן