



# תאגיד המים פלגי מוצקין

הקמת תחנת שאיבה לביוב פנטגון החדשה

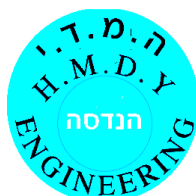
מכרז מס' 800/2024



מספרנו 2860-40270

יולי 2022 (עדכון 6/2024)

**H.M.D.Y** ENGINEERING LTD



ה.מ.ד.י הנדסה בע"מ

יעוץ, ניהול, תכנון ופיקוח טל: 8203210 - 04 פקס: 8203211 - 04 ת.ד 8575 P.O.B נשר 36791 NESHER

## פלגי מוצקין בע"מ

מכרז פומבי מס' 800/2024.  
הקמת תחנת שאיבה לביוב פנטגון החדשה.

פלגי מוצקין בע"מ - תאגיד מים וביוב אזורי (להלן: "החברה") מזמינה בזה הצעות לעבודות להקמת תחנת שאיבה לביוב, פנטגון החדשה, בקריית מוצקין, בהתאם לתנאי והוראות מסמכי המכרז (להלן: "העבודה" או "העבודות").

### עדכון תנאי הסף:

ההזמנה מיועדת לקבלנים בעלי סיווג מקצועי בכל הענפים הבאים גם יחד ענף 500 ב-3 לפחות, ענף 260 ב-3, 200 ג'-3 ו-100 ג'-3 לפחות ובעל תוקף בעת הגשת ההצעה, על פי המרשם המתנהל בידי רשם הקבלנים

קבלנים בעלי ניסיון מקצועי קודם (עבודות שהחלו בתקופה שמשנת 2012 עד 2023), בביצוע לפחות שתי עבודות להקמת תחנות שאיבה, בהיקף כספי כולל בסה"כ של 8,000,000 ש"ח לפחות.

את מסמכי המכרז ניתן הוריד מאתר האינטרנט של החברה

פגישת הבהרות וסיור לקבלנים יתקיים **ביום חמישי ה-12.09.2024, בשעה 16:00**, במשרדי החברה רח' החשמונאים 12, קריית מוצקין.

### ההשתתפות בפגישת הבהרות הינה הכרחית להשתתפות במכרז.

המשתתף מתבקש לעיין היטב בכל מסמכי המכרז ולהגיש הצעתו על גבי טופס ההצעה, ולהחזיר את מסמכי המכרז כשהם חתומים על ידו בצירוף כל האישורים המפורטים במסמכי המכרז.

על המשתתף לצרף להצעתו ערבות בנקאית אוטונומית להבטחת קיום התחייבויותיו בהתאם להצעתו, ע"ס 1,000,000 ש"ח, בהתאם להוראות המכרז.

את ההצעות על כל נספחיהן, בהתאם לתנאי המכרז, יש להפקיד במסירה אישית (לא לשלוח בדואר), במעטפה סגורה נושאת ציון מכרז פומבי מס' 800/2024, עד לתאריך המעודכן ליום חמישי, ה-26.09.2024, עד לשעה 14:00, בתיבת המכרזים, שבמשרדי החברה בקריית מוצקין.

מסמכים שימסרו לאחר המועד והשעה הנקובים לעיל, ייפסלו ולא יכללו במניין מסמכי המכרז שיידונו על ידי החברה.

החברה אינה מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה שהיא.

מובהר בזאת, כי השימוש בלשון "הצעה" נעשה לצרכי הנוחות בלבד, והוא אינו בא להכשיר את מסמכי המכרז שיוגשו ע"י המשתתף כדי "הצעה" עפ"י דיני המכרזים.

בכבוד רב,  
איציק הרשקוביץ-מנכ"ל  
פלגי מוצקין בע"מ

## פלגי מוצקין - תאגיד המים והביוב

הקמת תחנת שאיבה לביוב פנטגון החדשה, בקרית מוצקין

מכרז פומבי מס' 800/2024

### 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: כתב כמויות ומחירים - תנאים כלליים
  - טופס 4: אישור עו"ד
  - טופס 5: הצהרה ואישור רו"ח על הכנסות
  - טופס 5א: הצהרה ואישור רו"ח על הכנסות
  - טופס 6: תצהיר העדר הרשעות
  - טופס 7: דף מידע
  - טופס 8: טופס ביקורת מסמכים
2. מסמך ב': חוזה התקשרות.
  - נספח א' נוסח ערבות בנקאית.
  - נספח ב' תנאים מיוחדים לביטוחי הקבלן.
  - נספח ב' 1 אישור על קיום ביטוחים.
  - נספח ב' 2 הצהרת הקבלן.
  - נספח ג' תעודת השלמה.
  - נספח ד' הוראות בטיחות.
  - נספח ה' הוראות תשלום.
  - נספח ו' המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בניה - בהוצאת משרד הביטחון, במהדורתו האחרונה (לא מצורף) בפרקים המפורטים בחוזה.
  - נספח ח' 1, ח' 2 רשימת ציוד ותכניות ופרטים (בנפרד מהחוברת).
  - נספח ט' הצעת הקבלן.
  - נספח י' כתב כמויות.
  - נספח יא' פרוטוקול מסירה.
  - נספח יב' חיסול תביעות.
  - נספח יג' חוות דעת יועץ הקרקע בנפרד.
3. כל המפרטים והתקנים המצויינים במסמכי המכרז, וכן כל מסמך אחר אשר נקבע בכל דין או בכל מסמך ממסמכי המכרז שהוא מהווה מסמך ממסמכי המכרז.

## מסמך א'

### פלגי מוצקין - תאגיד המים והביוב

מכרז פומבי מס' 800/2024

### תנאי המכרז והוראות למשתתפים

#### 1. מהות המכרז

- 1.1 תאגיד פלגי מוצקין בע"מ (להלן: "החברה") מזמינה בזה הצעות לעבודות **הקמת תחנת שאיבה לביוב פנטגון החדשה**, בהתאם לתנאי והוראות מסמכי המכרז (להלן: "העבודה" או "העבודות").
- 1.2 משך ביצוע העבודות הוא 18 חודשים קלנדריים מיום הוצאת צו תחילת עבודה על ידי החברה.
- 1.3 העבודה תבצע בשני שלבים, בהתאם לתקציבים שיעמדו לרשות התאגיד.
- 1.4 לתאגיד שמורה האפשרות, לדחות, את הביצוע, בשנה נוספת, ללא כל תוספת מחיר.
- 1.5 תנאי ההתקשרות עם הזוכה במכרז יהיו עפ"י תנאי המכרז וחווה ההתקשרות המצ"ב על נספחיו והמהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.
- 1.6 העבודות, היקפן ותנאיהן, מפורטות במסמכי המכרז ובין השאר במפרט הטכני המצורף **כנספח ז' למסמך ב'** (להלן: "המפרט הטכני/המפרט המיוחד").
- 1.7 תנאי מתלה לחתימת הסכם עם הקבלן הזוכה הינו קבלת היתר בנייה לביצוע העבודות נשוא מכרז זה והשלמת כלל דרישות הועדה לתכנון ובנייה, לקבלת טופס 4.
- 1.8 ככול שיהיו עיכובים בקבלת היתר הבנייה, לא תיחיה לקבלן כל תביעה, מכל סוג שהוא.
- 1.8 מובהר בזאת שעל הקבלן לכלול במסגרת עבודתו את החזרת שטחי הגן סביב תחנת השאיבה, ככול שייפגעו, וזאת ללא כל תוספת מחיר.

#### 2. תנאי סף להשתתפות במכרז

- רשאים להשתתף במכרז מציעים, העומדים במועד הגשת ההצעות במכרז בכל התנאים המצטברים המפורטים להלן:
- א. קבלנים הרשומים כדין בפנקס הקבלנים, על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ט - 1969, **בסיווג קבלני בכל הענפים הבאים גם יחד - ענף 500 ב-3 לפחות, ענף 260 ב-3 לפחות, 200 ג'-3 לפחות ו-100 ג'-3 לפחות.**
  - ב. קבלנים בעלי ניסיון מקצועי קודם (עבודות שהחלו בתקופה שמשנת 2012 עד 2023), בביצוע לפחות שתי עבודות הקמת תחנות שאיבה, בהיקף כספי של 8,000,000 ₪ לפחות כ"א.
  - ג. קבלן אשר בבעלותו או ברשותו ציוד הנדסי הכולל באגר, שופל, מחפרון, משאית ושתי מערכות שאיבה לפחות לשאיבה רציפה להתמודדות עם מי תהום.
  - ד. המצאת אישור לאיתנות פיננסית מסניף הבנק של הקבלן בגובה של לפחות 1,000,000 ₪ כמפורט בטופס 5 ג'.
  - ה. ניסיון מוכח בעבודה במי תהום בעומק של 10 מטר לפחות.
  - ו. מציעים אשר צירפו להצעתם ערבות בנקאית, בהתאם להוראות מסמכי המכרז.
  - ז. מציעים אשר השתתפו במפגש מציעים, כולל סיור.

### 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, יהיו חלק בלתי נפרד מחוזה ההתקשרות, מסמך ב', שייחתם בין הצדדים.

### 4. רכישת מסמכי המכרז

את מסמכי המכרז ניתן להוריד מאתר האינטרנט של תאגיד פלגי מוצקין.

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

- 5.1 אישור תקף מרשם הקבלנים בדבר רישומו לפי **חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט-1969 בסיווג קבלני בכל הענפים הבאים גם יחד ענף 500 ב-3 לפחות, ענף 260 ב-3, 200 ג'-3 ו-100 ג'-3**
- 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 בתנאי המכרז.
- 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 הצהרת המשתתף בדבר היותו בעל ניסיון כנדרש בתנאי סף 22' ואישור ר"ח על הכנסות הקבלן ב-5 השנים האחרונות, מביצוע עבודות דומות לעבודות נשוא המכרז, בנוסח המצורף **כטופס 5** למסמכי המכרז.
- 5.8 הצהרת המשתתף להוכחה שבבעלותו או ברשותו ציוד הנדסי הכולל באגר, שופל, מחפרון, משאית ושתי מערכות שאיבה לפחות, לשאיבה רציפה להתמודדות עם מי תהום, בנוסח המצורף כטופס 5 ב'.
- 5.9 הצהרת משתתף ואישור ר"ח על הכנסות מעבודות בעומק בנוסח המצורף **כטופס 5 א'** למסמכי המכרז בצירוף הסכמים/ כתבי כמויות.
- 5.10 אישור איתנות פיננסית מהבנק בנוסח המצורף **כטופס 5 ג'**.
- 5.11 המלצות על ביצוע עבודות דומות לעבודות נשוא המכרז, תוך פירוט היקף העבודות שבוצעו.
- 5.12 תצהיר לפי **חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976**, על העדר הרשעה בעבירות לפי חוק עובדים זרים (אישור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א-1991 וחוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987, בנוסח המצורף **כטופס 6**.
- 5.13 "דף מידע", לפי הנוסח המצורף **כטופס 7**.
- 5.14 קבלה על רכישת מסמכי המכרז. יודגש, כי הקבלה אינה ניתנת להעברה.
- 5.15 כל ההבהרות ו/או העדכונים ו/או השינויים שישלחו למציעים, ככל שיהיו, פרוטוקול סיור הקבלנים וכן סיכום מפגש המציעים, חתומים על ידי המציע.
- 5.16 המסמכים ו/או הנתונים שיוגשו על ידי המציעים יהיו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.

## 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 החברה, במעטפה סגורה, בתיבת המכרזים הממוקמת במשרדי החברה לא יאוחר **מיום חמישי, 26/09/2024, בשעה 14:00**. על המעטפה יצוין: "מכרז הקמת תחנת שאיבה לביוב פנטגון החדשה, בקרית מוצקין - מכרז פומבי מס' 800/2024".
- משלוח ההצעה בדואר או בכל דרך אחרת שלא כאמור לעיל, אינו עונה על דרישות המכרז. באחריות המציע לקבל, במעמד הגשת ההצעה, שובר המאשר את דבר הגשת הצעתו, השעה והמועד בהם הוגשה.
- 6.2 הקבלן המציע ימלא הצעתו **על גבי הטבלה שב"הצעת הקבלן"**, **נספח ט'** למסמך ב' במסמכי המכרז.
- "הצעת הקבלן", **נספח ט'** **למסמך ב'**, תצורף **בשני עותקים** - נוסח מקורי (על גבי חוברת המכרז), והעתק צילומי.
- 6.3 על המציע לציין **על גבי נספח ט'**, את הסכום הכללי בהצעתו, שמוענק על ידו ביחס לעלות הכוללת של המכרז, ללא מע"מ.
- 6.4 מובהר בזאת, כי שיעור ההנחה לא יעלה על 15% (הפחתה) ממחירי כתב הכמויות. הצעה שתכלול הנחה מעבר ל-15%, תיפסל על הסף.
- 6.5 מובהר בזה כי ההנחה שבהצעת הקבלן, תיחשב כחלה בנפרד גם על כל אחד ממחירי היחידה כפי שמופיעים בכתב הכמויות. כמו כן מובהר בזה, למען הסר ספק, כי במקומות בהם בכתב הכמויות יש התייחסות לעבודת קומפלט, ההנחה תחול גם על כל עבודת קומפלט.
- מובהר בזאת, כי המציע אינו רשאי להציע תוספת לעלויות הנקובות באומדנים התקציביים, אלא הנחה בלבד.
- 6.6 החברה תהא רשאית לפסול על הסף הצעה שלא תוגש בהתאם להוראות מסמכי המכרז.
- 6.7 על המציע לחתום בראשי תיבות וחותמת 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 וחותמת ליד כל תיקון בהצעתו.
- על הקבלן למלא את כל הפרטים הטעונים מילוי בכל מסמכי המכרז, וזאת בדיו.
- 6.8 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.
- 6.9 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.
- 6.10 תשומת לב המציעים מופנית לדרישות החברה לקיום ביטוחים על ידי הקבלן שיזכה במכרז. על המציעים לוודא מראש עם מבטחיהם את יכולתם לרכוש את הביטוחים הנדרשים. כל הסתייגות לגבי דרישות הביטוח יש להעלות במסגרת פניה להבהרות ובתוך המועד שנקבע לכך. לאחר הגשת ההצעה לא תתקבלנה הסתייגויות לדרישות הביטוח.

## 7. ערבויות

- 7.1 כל משתתף במכרז חייב לצרף להצעתו ערבות בנקאית מקורית בלתי מותנית, אוטונומית, של בנק ישראלי, בנוסח המצורף **כטופס 2** לתנאי המכרז לטובת החברה, בסך של **1,000,000 ₪** (מיליון ₪) (להלן: "הערבות").
- 7.2 הערבות הבנקאית חייבת לעמוד בכל התנאים המפורטים במסמכי המכרז. קבעה החברה, על פי שיקול דעתה הבלעדי, כי ההצעה לא צורפה ערבות בנקאית בהתאם לאמור לעיל, תהיה החברה רשאית לפסול את אותה הצעה.
- 7.3 תוקף הערבות יהיה עד ליום **26/01/2025**. החברה רשאית לדרוש את הארכת תוקף הערבות למשך 4 (ארבעה) חודשים נוספים והמציע יהיה חייב במקרה כזה להאריך את תוקף הערבות.

7.4 החברה תהא רשאית 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 החברה לבין הזוכה במכרז, ולא יאוחר מ- 60 ימים לאחר קבלת החלטה בדבר הזוכה במכרז.

#### 8. תוקף ההצעה

ההצעה תהיה בתוקף במשך 4 (ארבעה) חודשים מהמועד האחרון להגשת הצעות. תוקף ההצעה יוארך ב-4 (ארבעה) חודשים נוספים עפ"י דרישת החברה.

#### 9. מפגש מציעים

מפגש מציעים יתקיים **ביום חמישי, 12/09/2024, בשעה 16:00**. נקודת המפגש: משרדי החברה, ברח' החשמונאים 12, בקרית מוצקין.

**ההשתתפות במפגש המציעים היא חובה, ומהווה תנאי סף להשתתפות במכרז. מציע אשר לא ישתתף במפגש המציעים, לא תדון ועדת המכרזים בהצעתו.**

#### 10. הבהרות ושינויים

10.1 משתתפים שהשתתפו בישיבת הבהרות וסיור הקבלנים רשאים להפנות שאלות הבהרה בכתב לחברה, עד לא יאוחר משבעה (7) ימים לפני המועד האחרון להגשת ההצעות, וזאת במייל ל- sigal@palgey.co.il

10.2 החברה, על פי שיקול דעתה הבלעדי, תענה, עד המועד האחרון להגשת הצעות למכרז- לשאלות הבהרה של המשתתפים במכרז שיתקבלו במשרדה בכתב כאמור לעיל. אי קבלת תשובות מצד החברה לא יהווה עילה להארכת מועד להגשת ההצעות.

10.3 החברה רשאית - עד המועד האחרון להגשת הצעות למכרז - להכניס שינויים ותיקונים במסמכי המכרז, ביוזמתה או בתשובה לשאלות המשתתפים.

10.4 תשובות והבהרות לשאלות שהופנו לחברה בכתב, המידע שיימסר במסגרת מפגש המציעים, וכן כל שינוי ו/או תיקון שתכניס החברה במסמכי המכרז, ישלחו בכתב בפקס ו/או בדואר רשום ו/או בדוא"ל לכל מי שרכש את מסמכי המכרז, עפ"י מספר הפקס ו/או המען /או הדוא"ל שציין בעת הרכישה.

10.5 כל עבודה, המוגדרת כחריג תיכלל במסגרת ההנחה הכללית של המכרז אותה נתן המציע במכרז.

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

#### 11. בחירת ההצעות

11.1 התאגיד יבחן את עמידת ההצעות בתנאי הסף והצעות שלא תעמודנה בתנאי הסף, לא תבואנה במניין ההצעות.

11.2 בנוסף למדד המחיר, במכרז נקבעו מדדי איכות לבחינת ההצעות, כך שלהצעה הכספית יינתן משקל של עד 70% (להלן: "**מדד המחיר**") ולמדד האיכות יינתן משקל של עד 30% (להלן: "**מדד האיכות**").

11.3 מדד המחיר יהיה מורכב מהמשקולות כמפורט בנספח ט' ולהלן:

א. שיעור ההנחה באחוזים, שמוענק על ידי המציע ביחס למחירון - משקל מרבי של עד 70%.

**מובהר בזאת, כי שיעור ההנחה לא יעלה על 15% (הפחתת מחיר). הצעה שתעלה על 15%, תיפסל**

11.4 מדד האיכות מורכב מהמשקולות כדלקמן:

מדדים לאיכות משקל מרבי עד 30% (אחריות המציע לצרף מסמכים המעידים על זכאותו

לפי קריטריוני האיכות דלהלן):

א. לקבלן קיימות יותר מ- 5 התקשרויות לפי סעיף ב' - **משקל מרבי של עד 10%**.  
(5 התקשרויות לפחות לפי תנאי הסף, האחוז המירבי 10%, עד 3 התקשרויות 5%)

- ב. מחזור כספי - **משקל מרבי של עד 2%**.  
(מחזור כספי של 50 מיליון ₪ לפחות, ניקוד מירבי 2%, פחות מ-50 מיליון ועד 30 מיליון ניקוד 1%; פחות מ-30 מיליון הניקוד הוא 0%)
- ג. איתנות פיננסית של הבנק בהתאם לטופס ג' - **משקל מירבי של עד 3%**.  
- מעל 3,000,000 ₪, משקל מירבי 3%.  
- פחות מ-3,000,000 ₪ משקל מירבי 1%.
- ד. עבודה בעומק של מעל 10 מטר - **משקל מרבי של עד 7%**.  
(5 עבודות ומעלה, ניקוד מירבי 7%, 3 או 4 עבודות 5%; עד 2 עבודות 1%).
- ה. למציע קיים תקן ISO - **משקל מרבי של עד 2%**.  
(קיים, תקן ISO ניקוד מירבי 2%, אין תקן ISO 0%).
- ה. למציע קיים סיווג קבלני מעל ל-500 ב-4 - **משקל מרבי של עד 3%**.  
(למציע קיים סיווג מעל 500 ב-4 משקל מירבי 3%, למציע קיים סיווג 500 ב-3 הניקוד 1%).
- ו. אחוז הנחה ממחירי דקל - **משקל מירבי 3%**.  
מציע שנתן את ההנחה הגבוה ביותר על מחירי דקל מבין משתתפי המכרז - 3%;  
מציע שנתן פחות מההנחה המקסימלית 0% אחוז.
- 11.5 החברה רשאית לא להתחשב כלל בהצעה שהיא בלתי סבירה בשל תנאיה או בשל חוסר התייחסות לתנאי המכרז באופן שלדעת החברה מונע הערכת ההצעה כדבעי. מחירים בלתי סבירים עלולים לגרום לפסילת ההצעה.
- 11.6 אי הגשת הצעת מחיר ו/או אי השלמת מקום הטעון מילוי ו/או כל שינוי או תוספת שיעשו 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.
- 11.7 החברה אינה מתחייבת לקבוע את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה שהיא כהצעה הזוכה.
- 11.8 החברה רשאית לדרוש מהמשתתפים פרטים ו/או מסמכים נוספים ו/או הבהרות נוספות ו/או השלמות לשביעות רצונה המלא גם לאחר פתיחת ההצעות על מנת לבחון את המשתתף, חוסנו הכלכלי, ניסיונו המקצועי והצעתו, לרבות בדבר עמידתו בתנאי הסף ו/או זכאותו לניקוד לפי קריטריוני האיכות, במסגרת שיקוליה, כאמור. לא המציא הקבלן פרטים ו/או מסמכים כאמור, ייחשב כמי שסירב לעשות כן, והחברה תהא רשאית לפסול את הצעתו ולחלט ערבותו.
- 11.9 החברה רשאית לבחון במסגרת בחינת ההצעות את אמינותו וכושרו של המשתתף לבצע את החוזה המוצע ואת ניסיונו, ולמען הסר ספק, לפסול הצעת המשתתף ככל וסבורה היא כי אין בידו לבצע העבודות כנדרש.
- 11.10 החברה רשאית לדרוש מן המשתתפים להציג את צוות העובדים, ציוד, כלים וכו', כדי לוודא שאלה תואמים את דרישות מסמכי המכרז, קודם להחלטה במכרז וכתנאי לזכייה בו.
- 12. הודעה על תוצאות המכרז**
- 12.1 לזוכה במכרז תימסר הודעה בפקסימיליה ו/או בדואר רשום.
- 12.2 משתתף שהצעתו לא תתקבל יקבל על כך הודעה בכתב. הערבות שהומצאה על ידו עם הצעתו במכרז תוחזר לו לאחר חתימת חוזה בין החברה לבין הזוכה במכרז ולא יאוחר מ-60 ימים לאחר קבלת החלטה בדבר הזוכה במכרז.
- 12.3 בין הזוכה במכרז לבין החברה ייחתם חוזה, שהעתקו מצורף כחלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.
- 12.4 הזוכה במכרז יחתום על החוזה תוך 7 ימים מיום שיידרש לכך. עד למועד חתימת החוזה יחליף הזוכה את הערבות שצורפה להצעתו בערבות להבטחת ביצוע החוזה, בנוסח כתב הערבות המצורף כנספח ב' לנוסח החוזה המצ"ב.



- 12.5 עד למועד החתימה על החוזה ימציא הזוכה את כל המסמכים והאישורים שעליו להמציא בהתאם לתנאי המכרז, ובכלל זה, בין השאר, אישור על קיום הביטוחים הנדרשים על פי מסמכי המכרז, בנוסח הנדרש במסמכי המכרז, חתום על ידי חברת ביטוח.
- 12.6 היה והמשתתף לא יעמוד בהתחייבויותיו על פי מסמכי המכרז, תהא החברה רשאית לבטל את הזכייה במכרז בהודעה בכתב למשתתף, החל בתאריך שייקבע על ידי החברה 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 החברה על פי כל דין.
- 12.7 בנוסף לאמור לעיל, תהא החברה רשאית לבטל את הזכייה במכרז גם במקרים הבאים:
- 12.7.1 כשיש בידי החברה 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 לחברה כי הצהרה כלשהי של המשתתף שניתנה במכרז אינה נכונה, או שהמשתתף לא גילה לחברה עובדה מהותית אשר, לדעת החברה, היה בה כדי להשפיע על קביעתו כזוכה במכרז.
- 12.8 בוטלה הזכייה במכרז כאמור לעיל, בכל שלב שהוא, רשאית החברה להגיש את הערבות הבנקאית שבידה לגבייה וכן למסור את ביצוע המכרז למי שייקבע על ידה והמשתתף יפצה את החברה על כל הפסד שיגרם לה בגין כך.

### **13. שמירת זכויות**

- 13.1 החברה תהא רשאית לפצל את העבודה, ולמסרה לביצוע למספר מציעים ו/או לפרקי ביצוע שונים לפי שיקול דעתה הבלעדי.
- 13.2 החברה שומרת לעצמה את הזכות שלא למסור לביצוע פרק או פרקי ביצוע שונים אף לא לאחד מהמציעים.
- 13.3 החברה רשאית לקבל את ההצעה כולה או חלק ממנה, ולבצע את כל העבודה או חלק ממנה, הכל לפי שיקול דעתה הבלעדי של החברה, והזוכה לא יהיה זכאי לכל פיצוי ו/או שיפוי ו/או תוספת מחיר בשל כך.
- 13.4 הכמויות המצוינות במסמכי המכרז, ככל שמצוינות, הן לצורך אמדן בלבד, ואין בהן כדי לחייב את החברה.
- 13.5 החליטה החברה כאמור בסעיפים 13.1 ו/או 13.2 ו/או 13.3 לעיל, לא תהווה החלטתה זו עילה לשינוי בשיעור ההנחה המוצעת ו/או לתביעת פיצוי מצד הקבלן.
- 13.6 החברה רשאית, ללא כל נימוק נוסף, לפסול הצעה שישנו פער משמעותי בינה לבין האומדן של המכרז, על פי שיקול דעתה הבלעדי של החברה.
- 13.7 אין החברה מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או הצעה כל שהיא.
- 13.8 מבלי לפגוע באמור, החברה שומרת על זכותה לבטל את המכרז, מכל סיבה שהיא, בכל מועד שהוא, לרבות לאחר הגשת הצעות, ולמציעים לא תהא טענה ו/או תביעה כנגד החברה בשל כך.
- 13.9 החברה רשאית לדחות הצעות של מציעים, בין השאר, אם ביצעו עבודה בעבר עבודות שלא לשביעות רצונה, או שנוכחה לדעת שכישוריהם אינם מספיקים לפי שיקול דעתה.
- 13.10 במסגרת שיקוליה לבחירת הקבלן הזוכה, תשקול החברה, בין היתר, את אמות המידה שנקבעו בתקנה 22 לתקנות חובת המכרזים, התשנ"ג-1993, לרבות בכל הקשור לניסיונו של הקבלן, מיומנותו, כח האדם והציוד העומד לרשותו, מצבו הכלכלי, וכן את עמידתו של הקבלן בתנאים הנדרשים במסמכי המכרז, על פי שיקול דעתה הבלעדי של החברה.
- 13.11 כל הזכויות במסמכי המכרז שמורות לחברה. המשתתפים במכרז לא יהיו רשאים לעשות כל שימוש במסמכי המכרז אלא לצורך הכנת והגשת הצעה במכרז זה.
- מסמכי המכרז הם רכושה של החברה, הם ניתנים למציע בהשאלה לשם הכנת הצעתו והגשתה בלבד ועליו להחזירם לחברה 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 החברה תהא רשאית להתעלם מאותו שינוי או הסתייגות - הכל לפי שיקול דעתה המוחלט של החברה.

מובהר בזאת, כי היה וייווצר שוויון ("תיקו") בין יותר מהצעה אחת מבין ההצעות שהוגשו במכרז, שומרת לעצמה וועדת המכרזים את הזכות להורות על קיומו של הליך תחרותי נוסף בהתאם להוראות סעיף 17 ה' לתקנות חובת המכרזים, תשנ"ג-1993 בין המציעים הרלבנטיים, ע"פ תנאים שיפורסמו ו/או להורות על קיומו של הליך הגרלה בין המציעים ו/או כל הוראה אחרת בהתאם ליתר ההוראות למשתתפים במכרז.

#### **15. מחירים**

ההצעה של המציע תכלול את כל העבודה, החומרים ואת כל ההוצאות והרווח, לרבות מסים, היטלים וכו', כמפורט ב**טופס 3**, אלא אם כן צוין במפורש אחרת במסמכי המכרז. ההצעה לא תכלול מע"מ.

#### **16. הוצאות**

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

בכבוד רב,  
איציק הרשקוביץ-מנכ"ל  
פלגי מוצקין בע"מ

## טופס 1

לכבוד  
פלגי מוצקין בע"מ  
רח' החשמונאים 12  
קרית מוצקין

ג.א.ג.,

### הנדון: הצעת משתתף למכרז מס' 800/2024

אנו הח"מ, לאחר שקראנו בעיון ובחנו בחינה זהירה את כל מסמכי מכרז מס' 800/2024, בין המצורפים ובין שאינם מצורפים אך מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז, מצהירים ומתחייבים בזה כדלקמן:

- 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"), והעתידיים כולם יחד להוות את החוזה לביצוע העבודות נשוא המכרז.
- הננו מצהירים בזה כי קראנו את כל האמור במסמכי המכרז, כי סיימנו 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- אנו מתחייבים לבצע את הביטוחים הנדרשים במסמכי המכרז ולהפקיד בידיכם את פוליסות הביטוח הנדרשות וכן הבאנו לידיעת מבטחינו את הוראות הביטוח הנכללות במכרז ואת מהות העבודות לפי המכרז במלואן וקיבלנו ממבטחינו התחייבות לערוך עבורנו את כל הביטוחים הנדרשים על ידכם. במקרה בו תיבחר הצעתנו כהצעה הזוכה נעמוד במלוא דרישותיכם לעניין ביטוחים כמפורט במסמכי המכרז. מבלי לגרוע מזכותכם לכל סעד אחר, אם לא נפעל כאמור לעיל – אנו מסכימים כי תהיו רשאים לבצע את הביטוחים הנ"ל על חשבוננו.
- 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 חוזה מחייב בינינו לביניכם. 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.
- הצעתנו זו היא בלתי חוזרת, אינה ניתנת לביטול, שינוי או תיקון ועומדת בתוקף ומחייבת אותנו לתקופה של 4 (ארבעה) חודשים מהמועד האחרון להגשת ההצעה. תוקף ההצעה יוארך לפרק זמן נוסף של 4 (ארבעה) חודשים, עפ"י דרישת החברה. במקרה זה תהיו רשאים לדרוש מאתנו את הארכת תוקף הערבות בהתאם.

9. מיד עם קבלת אשורכם בכתב כי הצעתנו נבחרה ונתקבלה, יהיו התנאים המפורטים בה, על כל נספחיה, חוזה המחייב אותנו.
- אם הצעתנו תתקבל, הננו מתחייבים לבוא למשרדכם, במועד שיקבע על ידכם לשם כך, ולהפקיד בידיכם ערבות בנקאית לביצוע החוזה, כנדרש במסמכי המכרז, את אשור המבטח בנוסח הנדרש במסמכי החוזה (עותק מקור) ואת כל המסמכים הנוספים הטעונים המצאה על פי מסמכי המכרז ועל פי דרישתכם, וכמו כן לחתום על מסמכי החוזה המהווה חלק ממסמכי המכרז.
10. 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.
11. מצורפת בזאת ערבות בנקאית ערוכה לפקודתכם כנדרש במסמכי המכרז (בנוסח שצורף כטופס 2 במסמכי המכרז).
12. אנו מצהירים כי ידוע לנו כי אם נפר התחייבות מהתחייבויותינו המפורטות לעיל או אם נחזור בנו בדרך כלשהי מהצעתנו, אתם תהיו זכאים, מבלי לפגוע ביתר זכויותיכם, לחלט את סכום הערבות הבנקאית כפיצוי קבוע ומוערך מראש על הנזקים, הטרחה וההוצאות שנגרמו לכם בשל הפרת התחייבויותינו ו/או בשל הפרת חוזה ו/או במהלך ניהול המכרז.
13. אנו מצהירים כי הצעה זו מוגשת ללא קשר ו/או תיאום עם מציעים אחרים ואנו מתחייבים לא לגלות ולמנוע את גלוי פרטי הצעתנו לאחרים עד למועד קבלת הודעת החברה על הזוכה במכרז.
14. אנו מצהירים כי הבנו את כל מסמכי המכרז על כל פרטיהם, וכל הגורמים האחרים המשפיעים על הוצאות העבודה ידועים ומוכרים לנו, וכי בהתאם לכך ביססנו את הצעתנו, ואנו מגישים בזאת את הצעתנו לביצוע העבודות נשוא המכרז, בתנאים המפורטים במסמכי המכרז.
15. הצעתנו מוגשת על גבי "**הצעת הקבלן**", **נספח ט'** למסמך ב' במסמכי המכרז, וזאת ביחס לכל הסעיפים הכלולים בטבלה הרלוונטית.
- ידוע לנו, כי החברה תהא רשאית לפסול הצעה שלא תוגש בהתאם להוראות כאמור לעיל.
16. להצעתנו זו מצורפים כל הנספחים ו/או הטפסים הדרושים, עפ"י מסמכי המכרז.
17. בנוסף, אנו מאשרים כי ידוע לנו וכי אנו מסכימים לכך שבמסגרת שיקוליה לבחירת הקבלן הזוכה, תשקול החברה, בין היתר, את אמות המידה שנקבעו **בתקנה 22 לתקנות חובת המכרזים, התשנ"ג-1993**, וכן את עמידתו של הקבלן בתנאים הנדרשים במסמכי המכרז על פי שיקול דעתה הבלעדי של החברה.
19. אנו מצהירים, כי הצעתנו הינה בגדר המטרות והסמכויות הקבועות במסמכי התאגיד שבשמו מוגשת ההצעה, וכי אנו זכאים לחתום בשם התאגיד על הצעה זו, וכי אין כל מניעה עפ"י דין או הסכם לחתימתנו על הצעה זו.

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_  
תאריך

\_\_\_\_\_  
הקבלן

(חתימת מורשי חתימה וחתימת הקבלן)

שם הקבלן (באותיות דפוס) \_\_\_\_\_

שמות מורשי החתימה \_\_\_\_\_

אישיות משפטית (חברה/שותפות/אחר-נא לפרט) \_\_\_\_\_

כתובת \_\_\_\_\_

כתובת דואר אלקטרוני \_\_\_\_\_

מס' טלפון \_\_\_\_\_

מס' פקס \_\_\_\_\_

מספר עוסק מורשה \_\_\_\_\_

מס' רישום ברשם הקבלנים \_\_\_\_\_

### אישור חתימה

אני הח"מ \_\_\_\_\_ עו"ד של \_\_\_\_\_ מס' \_\_\_\_\_ מזהה \_\_\_\_\_ (להלן: "הקבלן") מאשר בזה כי חתימות ה"ה \_\_\_\_\_ ו- \_\_\_\_\_, אשר חתמו על הצעה זו, בצירוף חותמת הקבלן, מחייבות את הקבלן לכל דבר ועניין.

\_\_\_\_\_  
**חתימת עו"ד**  
 (חתימה + חותמת + מס' רשיון)

\_\_\_\_\_  
**תאריך**

## טופס 2

### נוסח ערבות בנקאית בהתאם לסעיף 7 לתנאי המכרז

לכבוד  
פלגי מוצקין בע"מ  
רח' החשמונאים 12  
קרית מוצקין

ג.א.נ.,

הנדון: ערבות בנקאית מספר \_\_\_\_\_.

על פי בקשת \_\_\_\_\_ מס' מזהה \_\_\_\_\_ (להלן: "המבקשים")  
אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך 1,000,000 ₪ (במילים: מיליון ש"ח) בתוספת הפרשי  
הצמדה למדד הנובעים מהצמדת הסך הנ"ל למדד כמפורט להלן (להלן: "הפרשי הצמדה"), זאת בקשר עם  
השתתפותם במכרז לעבודות הקמת תחנת שאיבה לביוב פנטגון החדשה,, מכרז מס' 800/2024, 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 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:

"מדד" – 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 יולי 2024, שפורסם ביום 15/08/2024, היינו 107.80 נקודות  
(להלן: "המדד היסודי") יהיו הפרשי ההצמדה 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 26/01/2025 ועד בכלל.  
דרישה שתגיע אלינו אחרי 26/01/2025 לא תענה.  
לאחר יום 26/01/2025 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

#### כתב כמויות ומחירים למכרז מס' 800/2024 - תנאים כלליים

1. רואים את הקבלן המשתתף במכרז זה כאילו התחשב בהצעת המחירים בכל התנאים המפורטים במכרז זה על כל מסמכיו.  
הצעת הקבלן המשתתף כוללת את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במפרטים, בתכניות, בכתב הכמויות ובכל המסמכים הכלולים במכרז זה.  
החברה לא תכיר בכל טענה הנובעת מאי הבנת או טעות בהבנת תנאי כלשהו במכרז או מאי התחשבות בו.
2. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, ובכפוף להוראות המפרט הטכני, מחיר העבודה ייחשב על ידי הקבלן ככולל את ערך:
  - א. כל החומרים, המוצרים לסוגיהם וחומרי העזר הנכללים בעבודה או הקשורים בה, והפחת שלהם.
  - ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצוען השלם של העבודות נשוא מכרז זה.
  - ג. השימוש בכלי עבודה, במכשירים, במכונות, בציוד, בדרכים זמניות, וכד'.
  - ד. כל אמצעי הזהירות הדרושים לצורך ביצוע העבודה בהתאם למסמכי המכרז, לרבות מחסומי תנועה, הכוונת תנועה ושילוט וכד'.
  - ד. הובלת כל הנ"ל למקום העבודה, העמסתם, פריקתם, אחסונם, שמירתם, החזרתם וכן הובלת עובדים לאתר העבודה וממנו.
  - ה. המסים והאגרות למיניהם, דמי ביטוח וכד'.
  - ו. עבודות המדידה, הסימון והתכנון שיידרשו.
  - ז. תיאום עם כל הרשויות המוסמכות עפ"י דין, והשגת כל האישורים, ההיתרים והרשיונות הדרושים לצורך ביצוע העבודות.
  - ח. כל ההוצאות הנדרשות בגין עבודת לילה, שבת וחג.
  - ט. ניקוי אתר העבודה וסילוק פסולת ועודפים ממנו.
  - י. ההוצאות בגין הכנת תוכניות לכל סוגי העבודות.
  - יא. כל ההוצאות הנדרשות להכנת העתקי תוכניות או מסמכים אחרים על פי המכרז.
  - יב. אספקת וצריכת מים, חשמל וטלפון.
  - יג. דמי בדיקות, דגימות, וכל סוגי הבדיקות הנדרשות עפ"י מסמכי המכרז.
  - יד. התקנה מושלמת, מכלולי הרכבה ואביזרי עזר, דיווח, עדכון מערכות המידע הרלבנטיות עפ"י הנחיות החברה, תיעוד ושירותים הנדסיים.
  - טו. כל ההוצאות הכלליות של הקבלן, הישירות והעקיפות, ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקורות וכן הוצאות אחרות שיידרשו מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי המכרז ו/או מסמכיו מחייבים אותו, ובכלל זה כל התקורה של הקבלן, לרבות הוצאות המימון והערבויות, בין שההוצאות האמורות כולן ידועות עתה לצדדים, ובין שהן תיוודענה להם בעתיד.
4. בדיקות  
החברה רשאית לדרוש בדיקה של מכוון התקנים הישראלי ו/או מעבדות / מבדקות מוסמכות על כל פריט או יחידה וציוד המוצעים על ידי הקבלן. הקבלן ישלם על חשבונו את הוצאות הבדיקה למכוון התקנים ו/או למעבדות ו/או למבדקות.
5. ספרות טכנית  
כל ציוד, תוכנה ועבודה שיסופקו ו/או יבוצעו יכללו גם אספקת ספרות טכנית מלאה ותיעוד, בעברית בלבד.

6. אחריות

מחירי היחידה לציוד ו/או מוצרים ו/או מכלול יכללו אחריות לתקופה כפי שיוגדר במפרט ובמסמכי המכרז. אין באמור במסמכי המכרז כדי לגרוע מהאחריות של הקבלן למוצרים ו/או לעבודות עפ"י דין ו/או עפ"י אחריות יצרן.

7. עדכונים טכנולוגיים

מחירי יחידה לציוד ו/או למוצרים יכללו עדכונים טכנולוגיים, כל זאת ללא תשלום נוסף מעבר למחירי היחידה המוגדרים במחירון.

\_\_\_\_\_ : חתימת הקבלן

\_\_\_\_\_ : תאריך



#### טופס 4

לכבוד  
פלגי מוצקין בע"מ  
רח' החשמונאים 12  
קרית מוצקין

ג.א.נ.,

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

כעורך דינו של הקבלן (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' 800/2024, אשר פורסם על ידי פלגי מוצקין בע"מ, שעליה חתמו מורשי החתימה של הקבלן, וכן ביצוע העבודות נשוא המכרז וההתקשרות בחוזה לביצוען, הינן במסגרת סמכויות הקבלן, בהתאם למסמכי ההתאגדות של הקבלן, להסכמים שהקבלן הינו צד להם, ועל פי כל דין.

\_\_\_\_\_  
מ.ר., עו"ד  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
תאריך

**טופס 5**

**הצהרת משתתף ואישור רו"ח על הכנסות (מכרז מס' 800/2024)**

לכבוד  
פלגי מוצקין בע"מ  
רח' החשמונאים 12  
**קרית מוצקין**  
ג.א.ג.,

הריני להצהיר כי הנני בעל ניסיון מקצועי קודם ומוכת, בביצוע לפחות שתי עבודות הקמת תחנות שאיבה, בהיקף כספי של 8,000,000 ₪ לפחות כ"א, כדלקמן:

תאור העבודה	מועדי ביצועה	היקף כספי	עבור מי בוצעה

הכנסותיי ב-5 השנים האחרונות מביצוע עבודות דומות לעבודות נושא המכרז עומדות על סך שאינו נמוך מ\_\_\_\_\_.

חתימת המשתתף \_\_\_\_\_  
תאריך: \_\_\_\_\_

**אישור רואה חשבון**

לבקשת \_\_\_\_\_ (להלן: "המשתתף") וכרואי החשבון שלו ביקרנו את הצהרת המשתתף בדבר ההכנסות מביצוע עבודות דומות לעבודות נושא המכרז כמדווח לעיל. ההצהרה הינה באחריות הנהלת המשתתף. 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 הכנסות המשתתף מביצוע עבודות דומות לעבודות נושא המכרז שבוצעו על ידו בחמש השנים האחרונות כמדווח לעיל.

תאריך: \_\_\_\_\_  
בכבוד רב,  
רואי חשבון

**טופס 5 א'**

**הצהרת משתתף ואישור ע"ד לעבודות בעומק (מכרז מס' 800/2024)**

לכבוד  
פלגי מוצקין בע"מ  
רח' החשמונאים 12  
**קרית מוצקין**  
ג.א.נ.,

הריני להצהיר כי הנני בעל ניסיון מקצועי קודם ומוכח, בעבודה במי תהום בעומק של 10 מטר לפחות בעבודות דומות לעבודות נשוא מכרז זה.

פירוט של עבודה במי תהום בעומק של 10 מטר לפחות בעבודות דומות נשוא המכרז:

תאור העבודה	מועדי ביצועה	הסכס/צילום חשבון	עבור מי בוצעה

חתימת המשתתף \_\_\_\_\_  
תאריך: \_\_\_\_\_

**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.

עו"ד \_\_\_\_\_ חותמת \_\_\_\_\_

**טופס 5 ב'**  
**הצהרת משתתף ואישור עו"ד (מכרז מס' 800/2024)**

**לכבוד**  
**פלגי מוצקין בע"מ**  
**רח' החשמונאים 12**  
**קרית מוצקין**  
**ג.א.נ.,**

הריני להצהיר כי ברשותי או בבעלותי ציוד הנדסי הכולל באגר, מחפרון, משאית ושתי מערכות שאיבה להתמודדות עם מי תהום לאורך כל תקופת העבודה, לעבודות נשוא מכרז זה.

פירוט הציוד בבעלותי או ברשותי:

מס'	תיאור הציוד	בעלותי/ברשותי

הערה: לצורך הוכחת הבעלות יש להציג רישיונות בתוקף וצילום הביטוח.

לציוד העומד ברשותי יש לצרף הסכם חתום ע"י שני הצדדים.

חתימת המשתתף \_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_

**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.

\_\_\_\_\_ חותמת

\_\_\_\_\_ עו"ד

**טופס 5 ג'**  
**אישור על איתנות פיננסית**

לכבוד :  
פלגי מוצקין

א.ג.ג,

הנדון : אישור על איתנות פיננסית לצורך מכרז פומבי מס' 800/2024, לבחירת זכיינים לביצוע עבודות פיתוח.

הרינו מאשרים כי (להלן "הקבלן"), הנו לקוח שלנו ומנהל חשבונות בבנק.

בשים לב למסגרת האשראי שאנו מעניקים לקבלן כיום ו/או בשים לב לנכסיו הנזילים של הקבלן המופקדים בבנק כיום, ו/או בשים לב למידע אחר המצוי ברשותנו כיום, לקבלן יש יכולת לממן את העבודות נשוא המכרז, בהיקף של לפחות :

1,000,000 ₪.

סכום אחר : \_\_\_\_\_.

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

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_ בנק

\_\_\_\_\_  
חתימת המשותף וחתימת

## טופס 6

### תצהיר

לפי סעי' 2 ב' לחוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976

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

1. אני נציג \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע"), אני מכהן כ- \_\_\_\_\_ במציע, ואני מוסמך להצהיר מטעם המציע, את המפורט להלן.

2. עד למועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע 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. [למחוק אם לא רלבנטי]  
עד למועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המציע 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.

\_\_\_\_\_  
**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 שהוזהרתי כי עליו להצהיר את האמת וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר נכונות הצהרתו הנ"ל וחתם עליה.

עו"ד \_\_\_\_\_ חותמת \_\_\_\_\_

טופס 7 - דף מידע

1. תאור המשתתף :

---

---

---

---

---

2. פרוט נסיון של המשתתף בארץ (במשך 5 שנים לפחות) :

---

---

---

---

---

3. רשימת עובדים ו/או קבלני משנה הקשורים למשתתף וסוג ההתקשרות איתם (מס' צוותי העבודה המועסקים על ידי המשתתף) :

---

---

---

---

---

4. רשימת לקוחות עבורם ביצע המשתתף עבודות להקמת ת"ש ו/או שיקום ת"ש :

---

---

---

---

---

5. שם איש הקשר למכרז : \_\_\_\_\_ .

## טופס 8

### טופס ביקורת מסמכים

(להשלמה ע"י הקבלן)

שם העבודה	הקמת תחנת שאיבה לביוב פנטגון החדשה
מס' מכרז	<u>800/2024</u>

מס'	שם המסמך	פרוט	חתימת הקבלן
1	אישור תקף מרשם הקבלנים	בדבר רישום לפי חוק רישום קבלנים, תשכ"ט-1969 בסיווג הקבלני כמפורט בסעיף 2 א' לעיל	
2	אישור בתוקף על ניהול פנקסי חשבונות.		
3	אישור על ניכוי מס הכנסה במקור		
4	ערבות בנקאית להצעה כמפורט בתנאי המכרז	ע"ס 1,000,000 ₪, בתוקף עד לתאריך <u>26/01/2025</u>	
5	אישור על רישום כעוסק מורשה		
6	אישור עו"ד בנוסח המצורף <u>כטופס 4</u> .		
7	הצהרה ואישור רו"ח על הכנסות, בנוסח המצורף <u>כטופס 5</u> .		
8	הצהרה ואישור רו"ח על הכנסות, בנוסח המצורף <u>כטופס 5 א'</u> .		
9	איתנות פיננסית כמפורט בטופס 5 ג'.		
10	בעלות על ציוד.		
11	המלצות על ביצוע עבודות להקמת ת"ש לביוב, כנדרש במסמכי המכרז.		
12	תצהיר על העדר הרשעות, בנוסח המצורף <u>כטופס 6</u> .		
13	דף מידע, בנוסח המצורף <u>כטופס 7</u> .		
14	קבלה על רכישת מסמכי המכרז		
15	כל ההבהרות, ההודעות, העדכונים ו/או השינויים שנשלחו למציעים, לרבות סיכום מפגש המציעים, חתומים על ידי הקבלן.		
16	מילאתי את הצעתי על גבי "הצעת הקבלן", <u>נספח ט'</u> למסמך ב', ביחס לכל הסעיפים.		
17	חתימה על מסמכים והשלמתם	חתימתי על כל אחד ממסמכי המכרז, והשלמתי את כל הטעון השלמה ו/או מילוי במסמכי המכרז.	

ידוע לי כי החברה רשאית לפסול את הצעתי, וזאת בין היתר במידה ולא צורפו איזה מן המסמכים הנ"ל או לא הושלמו איזה מן הפרטים הדרושים, בהתאם להוראות מסמכי המכרז. כמו כן, ידוע לי כי טופס זה נועד אך ורק לצרכי יעילות ועל מנת להקל על המציעים, ואין בו כדי לגרוע מכל דרישה ו/או הוראה אחרת לפי מסמכי המכרז, ו/או כדי לפגוע בכל זכות העומדת לטובת החברה לפי מסמכי המכרז או לפי כל דין.

תאריך חותמת
שם המציע חתימה



מסמך ב'  
חוזה התקשרות

שנערך ונחתם ב \_\_\_\_\_ ביום \_\_\_\_\_ לחודש \_\_\_\_\_ 2024

בין

פלגי מוצקין בע"מ  
רח' החשמונאים 12 בקרית מוצקין  
(להלן "החברה")

מצד אחד ;

לבין

\_\_\_\_\_ , ח.פ. \_\_\_\_\_  
מר' \_\_\_\_\_  
(להלן "הקבלן")

מצד שני ;

**הואיל** והחברה פרסמה מכרז פומבי לעבודות להקמת תחנת שאיבה לביוב פנטגון החדשה, מכרז פומבי מס' 800/2024 (להלן: "המכרז");  
**והואיל** והקבלן הינו הזוכה במכרז;  
**והואיל** וברצון החברה להזמין מהקבלן עבודות כמפורט במכרז.  
**לפיכך הוצהר, הותנה והוסכם בין הצדדים כדלהלן :**

פרק א' - כללי

1. דין המבוא וההצהרות הכלולות בו כדין הוראות החוזה.  
המבוא לחוזה, מסמכי חוברת המכרז, הנספחים (בין אם מצורפים בפועל ובין אם לא), המפרטים (בין אם מצורפים בפועל ובין אם לא), והצהרות הצדדים בו מהווים חלק בלתי נפרד הימנו.

2. הגדרות ופרשנות

2.1 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 החברה לעבודות להקמת תחנת שאיבה לביוב פנטגון החדשה, מכרז פומבי מס' 800/2024, על כל נספחיו ומסמכיו, אשר לפיו זכה הקבלן בעבודה נשוא החוזה, לרבות הצעת הקבלן הזוכה.
"החברה"	פלגי מוצקין בע"מ.
"הקבלן"	כהגדרתו במבוא לחוזה זה, לרבות, נציגיו של הקבלן, יורשיו, מורשיו, שליחיו המוסמכים ולרבות כל קבלן הפועל בשמו או בשבילו בביצוע על פי הוראות החוזה, ובכפוף להוראות החוזה.
"המהנדס"	מהנדס החברה או מי שהוסמך לכך.
"המפקח"	מי שימונה בכתב על ידי החברה לפקח על העבודות.
"התקן"	כמשמעותו של תקן על פי חוק התקנים, תשי"ג-1953 ותקנות התקנים (תו תקן וסימן השגחה) התשמ"ב-1982.
"תו תקן"	כמשמעותו של תו תקן על פי חוק התקנים תשי"ג-1953 ותקנות התקנים (תו תקן וסימן השגחה) התשמ"ב-1982.

**"החוזה"**  
פירושו החוזה, על כל נספחיו, בין שצורפו ובין שאינם מצורפים, לרבות המפרטים, התוכניות, וכל מסמך, מכל מין וסוג שהוא שיצורף לחוזה בעתיד לרבות פרטים נוספים ו/או תוכניות נוספות או תוכניות משנות.

**"העבודה" או "העבודות"**  
כל העבודות, והפעולות וההתחייבויות וכל חלק של העבודות, הפעולות וההתחייבויות שעל הקבלן לבצע, בהתאם לחוזה ונספחיו, לרבות כל עבודה שתוטל על ידי המפקח על הקבלן בהתאם לחוזה ולרבות עבודות ארעיות הנדרשות לביצועו או בקשר לביצועו של החוזה.

**"מקום/אתר העבודה"**  
המקרקעין אשר בהם, דרכם, מתחתם או מעליהם תבוצע העבודה, לרבות כל מקרקעין אחרים שיועמדו לרשות הקבלן לצורך ביצוע העבודות על פי החוזה.

**"ביצוע העבודה"**  
ביצועה של כל עבודה על פי חוזה זה לשביעות רצונם של המפקח והחברה.

**"החומרים והציוד"**  
ציוד מכני, חשמלאי ואחר, חומרי בניה, צנרת, אביזרים, מגופים, חומרי עזר, חלקי חילוף, צבעים ו/או כל החומרים האחרים הדרושים לביצוע העבודה.

**"הערבות"**  
הערבות שניתנה על ידי הקבלן להבטחת התחייבויותיו על פי חוזה זה, כולן או מקצתן.

**"התמורה"**  
הסכום הנקוב בהצעתו של הקבלן כתמורה לביצוע החוזה, לרבות כל תוספת שתיוסף לסכום הנקוב בהתאם להוראות החוזה ולהוציא כל הפחתה שתופחת מהסכום הנקוב בהתאם להוראות החוזה.

**"התוכניות"**  
תוכניות ופרטים סטנדרטיים שיהוו חלק בלתי נפרד מהחוזה, ו/או התוכניות שהוכנו ויוכנו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי החברה, לרבות כל שינוי בתוכניות שאושר בכתב על ידי החברה לענין חוזה זה, וכן כל תוכנית וכתב כמויות אחרים שיאושרו בכתב על ידי המפקח לענין חוזה זה מזמן לזמן, וכן תוכנות וכתבי כמויות שיתווספו מזמן לזמן, ויאושרו על ידי המפקח.

**"המדד"**  
מדד המחירים לצרכן (כללי) המתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה או כל מדד רשמי אחר שיבוא במקומו.

**"המדד הבסיסי"**  
המדד הידוע במועד האחרון להגשת הצעות למכרז.  
**"המדד הקובע"**  
המדד האחרון הידוע במועד הוצאת כל הזמנת עבודה לקבלן.

**"כוח עליון"**  
רשימת המקרים המנויים להלן בלבד: מלחמה, פלישת אויב, קרבות עם כוחות מזוינים של מדינת אויב (בין שהוכרזה מלחמה ובין אם לאו) ואסון טבע. למען הסר ספק מובהר בזאת כי גיוס מילואים שביתות, השבתות וסגר אינם נחשבים ככוח עליון.

2.2 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.

### 3. נספחים

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

נוסח ערבות בנקאית.	<u>נספח א'</u>
תנאים מיוחדים לביטוחי הקבלן.	<u>נספח ב'</u>
אישור על קיום ביטוחים.	<u>נספח ב' 1</u>
הצהרת הקבלן.	<u>נספח ב' 2</u>
תעודת השלמה.	<u>נספח ג'</u>
הוראות בטיחות.	<u>נספח ד'</u>

הוראות תשלום.	<u>נספח ה'</u>
המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בניה - בהוצאת משרד הביטחון, במהדורתו האחרונה (לא מצורף)	<u>נספח ו'</u>
המפרט המיוחד להקמת תחנת שאיבה לביוב פנטגון החדשה.	<u>נספח ז'</u>
רשימת ציוד ותכניות ופרטים (בנפרד מהחוברת).	<u>נספח ח' 1, ח' 2</u>
הצעת הקבלן.	<u>נספח ט'</u>
כתב כמויות.	<u>נספח י'</u>
פרוטוקול מסירה.	<u>נספח יא'</u>
חיסול תביעות.	<u>נספח יב'</u>
חוות דעת יועץ הקרקע בנפרד.	<u>נספח יג'</u>

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

3.2 למניעת כל ספק, מצהיר בזאת הקבלן 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.

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

#### 4. הצהרות הקבלן

4.1 הקבלן מצהיר כי קרא תנאי חוזה זה ונספחיו, כי ידועים וברורים לו לאשורם התנאים והדרישות שבחוזה זה ובנספחיו וכי יש ביכולתו לקיימם ולבצע את כל הדרוש לביצוע העבודות, לרבות אספקה של אביזרים וחומרים על פי הדרישות והתנאים המפורטים בהם, במועדים שנקבעו למסירתם ועל פי כל דין.

הקבלן מתחייב להעסיק עובדים מקצועיים ומיומנים במספר הדרוש לצורך ביצוע העבודות במועדים ובתנאים שנקבעו בחוזה זה.

4.2 הקבלן מצהיר כי יש לו את היכולת הפיננסית, הידע, המיומנות, הניסיון, הכישורים המקצועיים והטכניים וכח העבודה המיומן הדרושים לצורך ביצוע העבודות בהתאם להוראות חוזה זה וכי אין מניעה להתקשרות בחוזה זה ובחתימתו על חוזה זה ובביצוע התחייבויותיו על פיו לא יהא משום פגיעה בזכויות של צדדים שלישיים כלשהם.

4.3 הקבלן מצהיר כי ידוע לו כי החברה תהא רשאית בכל עת לשנות את זמני העבודה והקבלן לא יהא זכאי לתוספת תשלום כלשהיא בגין שינוי כאמור.

4.4 הקבלן מתחייב להשתמש בחומרים מהמין המשובח ביותר ומתקנים או חומרים שלגביהם קיימים תקנים של מכון התקנים הישראלי, יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים בקשר עם העבודות כאמור בחוזה, אלא אם נקבע במפורש אחרת בחוזה זה או בנספחיו שאז ילכו לפי קביעה מפורשת זו.

4.5 הקבלן מצהיר ומתחייב כי ידוע לו כי זכויות הבעלות, זכויות היוצרים וכל הזכויות האחרות, מכל מין וסוג שהוא, במפרטים ובתוכניות שייכות לחברה וכי הוא לא יעשה בהם שימוש כלשהוא אלא לצורך ביצועו של חוזה זה.

4.6 לא יאוחר ממועד חתימת חוזה זה ימציא הקבלן לחברה, על חשבונו והוצאותיו, את המסמכים והאישורים כדלקמן:

- 4.6.1 ערבות ביצוע, כמפורט בסעיף 52 להלן, בנוסח המצורף כנספח א'.
- 4.6.2 אישור קיום ביטוחים (מקור) חתום כדין על ידי חברת הביטוח, בנוסח המצורף כנספח ב' 2.
- 4.6.3 כל מסמך אחר שדרשה החברה ואשר לדעתה נחוץ לאישור או לביצוע העבודה, לרבות האישורים ו/או הנתונים הדרושים עפ"י המפרט הטכני.

#### 5. סתירות במסמכים והוראות מילואים

5.1 היה הקבלן מסופק בפירושו הנכון של מסמך או של כל חלק ממנו, או שמסר המפקח הודעה לקבלן, שלדעתו אין הקבלן מפרש כהלכה את החוזה, יפנה הקבלן בכתב למפקח שייתן הוראות

בחתימתנו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז

בכתב, לרבות תוכניות לפי הצורך, בדבר הפירוש שיש לנהוג לפיו. אי מתן הודעה על ידי המפקח בדבר מחלוקת בפירוש החוזה אין בה משום הסכמה לפירושו של הקבלן והיא לא תגרע מאחריותו בחוזה זה.

הקבלן חייב לבדוק ולהסב תשומת לב המפקח לכל סתירה בין מסמכי החוזה לפני ביצוע העבודה ולקבל הוראות כאמור. לא עשה כן, ונהג לפי פירוש מסויים לחוזה, לא יהיה בכך, או בסתירה כאמור, כדי למנוע מן המפקח להורות לקבלן לנהוג לפי פירוש אחר, לפי שיקול דעתו ומיטב הבנתו המקצועית של המפקח ובכפוף לכל דין. הקבלן מתחייב לנהוג על פי הוראות המפקח לעניין זה, ולא יהיו לו כל תביעות או דרישות או טענות בשל כך שנהג לפי פירוש, כאמור, או בגין הוראה כלשהי של המפקח, כאמור.

לא פעל הקבלן כאמור לעיל, תהיה כל עבודה ו/או פעולה שתידרשנה כתוצאה מכך על ידי המפקח על חשבונו ואחריותו של הקבלן ולא תהא לו כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה בקשר לכך.

5.2 החברה וכן המפקח רשאים לפי שיקול דעתם המוחלט להמציא לקבלן, מעת לעת, תוך כדי ביצוע העבודה, הבהרות והוראות לרבות תוכניות לפי הצורך מכל מין ובכל עניין הנוגעים לביצוע העבודות או נובעים מכך לרבות הוראות הנוגעות או נובעות מהתכניות או המסמכים המהווים את החוזה, ושינויים לפי הצורך לביצוע העבודות, הן מבחינת הביצוע והן מבחינת התכנון. הוראות על פי סעיף זה תקראנה "**הוראות מילואים**".

5.3 הוראות החברה או המפקח שניתנו שהתאם לסעיפים קטנים 5.1 ו-5.2 מחייבות את הקבלן, אולם אין באמור בסעיף קטן זה כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן על פי החוזה. כל יתר הוראות חוזה זה תחולנה על הוראות המילואים.

5.4 מובהר בזה כי יש לראות את המפרטים והתוכניות כמשלימים זה את זה והתיאור הכלול בכל אחד מהם בא כהשלמה ו/או כתמצית לתיאורים הכלולים באחרים, לפי הענין.

## 6. סתירות במסמכים בענין הנוגע לביצוע העבודה - סדר עדיפויות

6.1 מובהר בזה, כי יש לראות את מסמכי המכרז, לרבות המפרט הכללי, המפרטים המיוחדים, כתבי הכמויות והתוכניות, וכל מסמך אשר יימסר לקבלן בקשר לחוזה זה, **כמשלימים זה את זה**, והתיאור הכלול בכל אחד מהם בא כהשלמה או כתמצית לתיאורים הכלולים באחרים, לפי הענין.

בכל מקרה של סתירה, אי התאמה, דו משמעות, אפשרות לפירוש שונה וכיוצא באלה בין האמור בהוראות חוזה זה לבין האמור באחד מנספחיו או בין נספח לנספח, בענין הנוגע לביצוע העבודה תכריע ההוראה הכלולה במסמך לפי סדר העדיפות הבא :

א. כתב הכמויות

ב. המפרט הטכני המיוחד.

ג. התוכניות לביצוע וכל מסמך אחר שהוגש לחברה ואושר על ידה.

ד. החוזה.

ה. המפרט הכללי.

ו. תקנים ישראלים.

הקודם עדיף על הבאים אחריו, אלא אם מסמך הבא אחריו מחמיר בדרישותיו מן במסמך הקודם, שאז יהיה המסמך המאוחר עדיף על המסמך הקודם.

6.2 בנוסף לאמור לעיל, בכל מקרה של סתירה, אי התאמה וכיוצ"ב בין המסמכים הנזכרים לעיל, חייב הקבלן לפנות אל המפקח והמפקח ייתן הוראות בדבר סדר העדיפויות שיש לנהוג על פיו.

6.3 בנוסף לאמור לעיל, בכל מקרה של סתירה, אי התאמה, דו משמעות, אפשרות לפירוש שונה וכיוצא באלה בין הנספחים הטכניים לבין עצמם, יכריע המפקח לפי שיקול דעתו, בשאלת העדיפות והקבלן ינהג על פי הוראותיו.

## **פרק ב' - הכנה לביצוע, ביצוע ולוח זמנים**

### **7. בדיקות מוקדמות והכנות לביצוע**

- 7.1 הקבלן מצהיר כי, לפני הגשת הצעתו, בדק את מקום העבודה וסביבותיו, את טיב הקרקע, את כמויותיהם וטיבם של העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, את דרכי הגישה, וכן כי השיג את כל הידיעות לגבי הסיכונים והאפשרויות האחרות העלולות להשפיע על הצעתו, והוא מצהיר כי בדק לשביעות רצונו את כל הפרטים הדרושים לביצוע העבודה וכי אלה נהירים וידועים לו.
- 7.2 הקבלן מצהיר כי שוכנע על יסוד בדיקותיו המוקדמות כי התשלומים הנקובים בנספח י' לחוזה, בהתחשב בהצעתו של הקבלן בנספח ט' לחוזה, מניחים את דעתו ומהווים תמורה הוגנת לכל התחייבויותיו לפי החוזה. לא תוכר כל תביעה הנובעת מאי לימוד או מהערכה בלתי נכונה של תנאי העבודה על ידי הקבלן.
- 7.3 החברה רשאית, אם רצונה בכך, להמציא לקבלן דו"חות וסקרים שנעשו מטעמה לצורך העבודה, אולם אלה יהיו למידע כללי בלבד, ולא יפטרו את הקבלן מהחובה המוטלת עליו לבצע בעצמו בדיקות, כנדרש בחוזה זה. החברה תהא משוחררת מכל חבות ו/או אחריות לשלמות ולדיוק הדו"חות והסקרים שהומצאו לקבלן כאמור לעיל, וכל פעולה שתיעשה על ידי הקבלן תהא על אחריותו המלאה והמוחלטת בלבד.
- 7.4 לפני התחלת העבודות יעשה הקבלן על חשבונו, ולהנחת דעתו של המפקח, את ההכנות הנדרשות על פי מסמכי המכרז.

### **8. לוח זמנים ודרכי ביצוע**

- 8.1 תקופת ביצוע העבודות הינה 18 חודשים קלנדריים מיום הוצאת צו תחילת עבודה על ידי החברה. במהלך תקופת ההסכם לא יהא רשאי הקבלן להפסיק את ביצוע העבודות.
- 8.2 הקבלן מתחייב להגיש למפקח, לפני חתימת החוזה, לוח זמנים לביצוע כל אחת מן העבודות נשוא חוזה זה, מהלך התקדמותן וסימון במועד, לפי הוראות החוזה והמכרז. לאחר אישור לוח הזמנים על ידי המפקח יהפוך לוח זה לחלק מחוזה זה.
- 8.3 לוח הזמנים יוכן על ידי הקבלן בשיטה ובצורה שתידרש על ידי המפקח, והקבלן חייב להתאים ולשנות את מועדי התקדמות הביצוע בו לדרישות המפקח.
- 8.4 אם יידרש ע"י המפקח, יהא הקבלן חייב להמציא, תוך 10 ימים מיום הדרישה, פרטים והשלמות בכתב בקשר לדרכי הביצוע של העבודות לפי לוח הזמנים האמור, לרבות השיטות אשר לפיהן יש בדעתו לבצע את העבודות והציוד שישתמש בו.
- 8.5 המצאת החומר האמור ע"י הקבלן למפקח, בין שאישר אותו המפקח במפורש ובין שלא אישר אותו, אינה משחררת את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו עפ"י החוזה.

### **9. רשימות ואישורים**

- 9.1 לפני תחילת ביצוע העבודה ידאג הקבלן לכל הרשימות ו/או ההיתרים ו/או האישורים לביצוע העבודה, ככל שאלה דרושים. הקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרשימות והאישורים הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת רשימות ו/או אישורים. תשלומים אלה יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם לו עבורם.
- רשויות בסעיף זה הכוונה הינה: החברה, הרשות המקומית, משרדי הממשלה, חברת חשמל, משרד התקשורת, חבי"בזק", חברות הכבלים, מע"צ, משטרת ישראל, שירותי כבאות, הרשות המקומית, רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהן, רשות המים, מקורות, רשות העתיקות, רשויות הניקוז, חברת נתיבי הגז הטבעי, איגוד ערים, רכבת ישראל וכל רשות נוספת אחרת.
- 9.2 כל דרישה של מי מהגופים שלעיל תיושם על ידי הקבלן, על חשבונו והוצאותיו, והוא לא יהא זכאי לכל תוספת תשלום בגין כך.
- 9.3 על הקבלן מוטלת החובה לקבל מהרשויות הנוגעות בדבר, לפי התחלת העבודה, אישורי מעבר ואת כל האינפורמציה הדרושה בקשר למיקום ולמפלס של מתקנים וקווי תשתית תת -

קרקעיים (מים, חשמל, טלפון, דלק, ביוב, גז וכו') ולדאוג להזמנת מפקח מטעם הרשות המוסמכת, שיהיה נוכח במקום במשך כל זמן ביצוע העבודה בסמוך למתקן תת קרקעי, או חצייתו.

9.4 לא תבוצע כל עבודה סמוך למתקן תת - קרקעי, ללא נוכחות מפקח, מטעם הרשויות הנ"ל כאשר התשלום עבור המפקח הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן.

9.5 בכל מקרה של עבודה סמוך למתקן תת - קרקעי או בחצייתו יבצע הקבלן חפירות גישוש בידיים לגילוי המתקן, עבודה בידיים בלבד עד למרחק של שני מטר מכל צד של המתקן, ידפן את החפירה (במידת הצורך ובאישור המפקח) ויתמוך את המתקן התת-קרקעי בהתאם להוראות המפקח מטעם הרשות הנוגעת למתקן.

9.6 נוכחות המפקח מטעם הרשות המוסמכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות לכל הנזקים הישירים והעקיפים שייגרמו עקב פגיעה במתקן התת-קרקעי.

9.7 עבור העבודה בידיים, הטיפול בקבלת האישורים, תאומים ותשלום אגרות למיניהם, לא ישולם לקבלן תשלום נפרד.

---

10. פיקוח

- 10.1 המפקח יהא רשאי לבדוק מטעם החברה בכל זמן שהוא את העבודה כולה או חלקה ולהשגיח על ביצועה וכן לבדוק את טיב החומרים שמשמשים בהם, איכות הציוד שמשמשים בו וטיב המלאכה הנעשית על ידי הקבלן בביצוע העבודה. כן רשאי הוא לבדוק אם הקבלן מבצע כהלכה את החוזה, את הוראות החברה ואת הוראותיו הוא.
- כן יהא המפקח זכאי למסור לקבלן הודעה על אי אישורם של עבודה או חומרים. ניתנה הודעה כאמור יפסיק הקבלן את אותה עבודה או השימוש באותם חומרים, ולא תהיה לא כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה כלפי החברה או המפקח בקשר לכך.
- 10.2 הקבלן יאפשר ויעזור למפקח, ולכל בא כח מורשה על ידו, להיכנס בכל עת לאתר העבודה ולכל מקום אחר שבו נעשית עבודה כלשהי לביצוע החוזה וכן לכל מקום שממנו מובאים מוצרים, חומרים, מכונות וציוד כלשהם לביצוע העבודה.
- 10.3 אין לראות בזכות הפיקוח שניתנה לחברה או למפקח על ביצוע העבודה אלא אמצעי מעקב אחר ביצוע החוזה בכל שלביו על ידי הקבלן, ואין בה כדי להטיל על החברה או מי מטעם החברה או המפקח אחריות כלשהי בקשר לעבודות, או לגרוע מאחריותו המלאה, המוחלטת והבלעדית של הקבלן לעבודות.
- 10.4 היה והמפקח יקבע, לפי שיקול דעתו המוחלט, כי אביזר ו/או ציוד אינו מתאים למסמכי המכרז, במידה שאינה מאפשרת קבלתו לשימוש, תהא החברה רשאית לסרב לקבל את האביזרים ואזי יהא על הקבלן להחזיר את כל התשלומים ששולמו לו, אם שולמו, עד לאותו מועד בתוספת ריבית בשיעור ריבית חשב המכסימלית שנהוגה מפעם לפעם, מחושבת מהמועד בו שולמו הכספים לקבלן ועד למועד השבתם בפועל או לדרוש את החלפת האביזרים ו/או הציוד שסופקו, אם סופקו, במתקנים ו/או אביזר מתאים והכל לפי שיקול דעתה הבלעדי. החליטה החברה לדרוש את החלפת האביזרים ו/או ציוד יחליף הקבלן את האביזרים תוך 7 ימים מיום שנדרש לכך.
- 10.5 הפיקוח הנ"ל לא ישחרר את הקבלן מהתחייבויותיו ומאחריותו בעד טיב החומרים או טיב העבודה בהתאם למסמכי המכרז וביקורת המפקח אינה מקטינה את אחריותו של הקבלן על פי מסמכי מכרז/חוזה זה.
- 10.6 בכל מקרה בו יידרש המפקח לבצע ביקורות חוזרות עקב פגמים ו/או אי התאמות שנתגלו בביקורות ישא הקבלן בהוצאות החברה בגין הביקורות החוזרות בגובה הסכומים ששולמו על ידה בפועל למפקח בגין הביקורות החוזרות.
- 10.7 המפקח אינו מוסמך לדרוש מהקבלן לבצע שינויים הכרוכים בתוספת תשלום כלשהו מעבר למוסכם בחוזה זה, והקבלן יהיה מנוע מלהעלות כל טענה ו/או תביעה בעניין. כל שינוי הכרוך בתוספת תשלום יסוכם מראש ובכתב בין החברה לקבלן.

11. ניהול ביומן

- 11.1 הקבלן מתחייב להחזיק ולנהל במקום העבודה יומן עבודה (להלן: "היומן"), ובו ירשום, מדי יום ביומו, את הפרטים הבאים:
- 11.1.1 מספרם של העובדים לסוגיהם המועסקים על ידי הקבלן בביצוע העבודות.
- 11.1.2 כמויות החומרים למיניהם המובאים למקום העבודות או המוצאים ממנו.
- 11.1.3 כמויות החומרים שהושקעו על ידי הקבלן בביצוע העבודות.
- 11.1.4 הציוד המכני המובא למקום העבודות והמוצא ממנו.
- 11.1.5 השימוש בציוד טכני בביצוע העבודות.
- 11.1.6 תקלות והפרעות בביצוע העבודות.
- 11.1.7 תנאי מזג האוויר השוררים במקום ביצוע העבודות.
- 11.1.8 התקדמות בביצוע העבודות במשך היום.
- 11.1.9 הוראות שניתנו לקבלן על ידי החברה או על ידי המפקח.

- 11.1.10 הערות החברה או המפקח או הסתייגויותיהם בדבר מהלך ביצוע העבודות.
- 11.1.11 כל דבר אחר שלדעת המפקח או המהנדס יש בו כדי לשקף את המצב העובדתי במהלך ביצוע העבודות.
- 11.2 היומן יהיה בשלושה העתקים או יותר, כפי שידרוש המפקח, ויחתם מדי יום ביומו על ידי הקבלן, והעתק חתום מהרישומים בו יימסר למפקח.
- 11.3 למפקח תהא גישה חופשית אל יומן העבודה והוא או נציגיו יהיו רשאים להוסיף ביומן הערות או הוראות לקבלן כפי שימצאו לנכון. כל הרישומים שיוכנסו ליומן העבודה כנ"ל ייחשבו כהודעות שנמסרו כדין לקבלן בהתאם לתנאי חוזה זה, והקבלן מתחייב לעקוב אחרי היומן באופן יומיומי, ולמלא אחר הוראותיהם.
- 11.4 הקבלן ירשום ביומן את כל הערותיו בקשר לביצוע העבודות אולם רישומים אלה לא יחייבו את החברה.
- 11.5 מבלי לגרוע מכל האמור לעיל, אין ברישום הסתייגות ו/או הערה על ידי הקבלן משום צידוק כלשהו או סיבה לעיכוב ביצוע ו/או אי ביצוע עבודה כלשהי ו/או אי-מילוי הוראות המפקח או הוראות החוזה, והערות הקבלן לא יחייבו את החברה באופן כלשהו.
- 11.6 היומן ישמש בסיס עיקרי לעריכת החשבון הסופי.
- 11.7 הקבלן יהא חייב לנהל, כדי הנחת דעתו של המפקח, רשימות או פנקסים מתאימים אחרים, שידרשו על ידי המפקח, בהם ירשום מזמן לזמן את כל הפרטים שידרשו ע"י המפקח.

## **12. ביצוע העבודה לשביעות רצון החברה והמפקח**

הקבלן יבצע את העבודה בהתאם לחוזה, לשביעות רצונם המוחלטת של החברה והמפקח וימלא לצורך זה אחרי כל הוראותיו של המפקח, בין שהן מפורטות בחוזה ובין שאינן מפורטות בחוזה.



## פרק ד' - התחייבויות כלליות

### 13. אחריות וביצוע תשלומים

13.1 ממועד העמדת אתר העבודה לרשות הקבלן יהא הקבלן אחראי להחזיק את אתר העבודה במצב תקין, לשמור עליו כמנהג בעלים.

13.2 הקבלן ישא וישלם את האגרות והתשלומים הכרוכים בקשר עם ביצוע העבודה.

### 14. אספקת ציוד, מתקנים וחומרים

14.1 הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא את כל החומרים, הציוד, המתקנים והדברים האחרים הדרושים לביצועה היעיל של העבודה בקצב הדרוש.

14.2 הקבלן מצהיר כי ברשותו כל החומרים, הציוד והמתקנים הדרושים לביצועה היעיל של העבודה בקצב הדרוש. הקבלן לא ישתמש בציוד או מתקן כלשהו בביצוע העבודה אלא לאחר אישורו של המפקח, זולת אם ויתר המפקח מפורשות, בכלל או לענין מסויים, על בדיקתו ואישורו של הציוד או המתקן.

14.3 מוסכם במפורש, שהקבלן אחראי לכל הפגמים, המגרעות והליקויים, החריגות, אי התאמות והסטיות מתנאי ההסכם ולא לה שיתגלו בחומרים ובמוצרים שהשתמש בהם לביצוע העבודה, אף אם החומרים או המוצרים האלה עמדו בבדיקות התקנים הישראליים מפרטי מכוון התקנים, או תקנים זרים, ואושרו על ידי המפקח.

14.4 מקום שניתנת אחריות לחומר או למוצר, הנדרשים לביצוע העבודה, חייב הקבלן לקבל מן היצרן או הספק של אותו חומר או מוצר תעודת אחריות מתאימה.

14.5 למרות האמור לעיל, החברה שומרת את הזכות לספק לקבלן את החומרים (כולם או מקצתם), כפי שתמצא לנחוץ, במחירי היסוד הנקובים ברשימת הכמויות והמחירים, ולחייב במחירים אלה את חשבונו של הקבלן, ולנכות מחיר החומרים מהכספים המגיעים לקבלן, מיד עם מסירתם לקבלן. בהעדר מחירים לחומרים אלה ברשימת מחירי היחידות, ייקבע המחיר בהתאם למחירי השוק של החומרים בעת אספקתם על ידי החברה לקבלן.

14.6 השתמשה החברה בזכות כאמור בס"ק זה, ישתמש הקבלן בחומרים אלה אך ורק לביצוע העבודות. הקבלן לא יהא רשאי להוציאם או חלק מהם מאתר העבודות, אלא אם קיבל לכך מראש אישור מהמפקח, והוא מתחייב שהחומרים האמורים, כולם או מקצתם, לא יוחלפו בחומרים אחרים, אלא אם קיבל לכך מראש רשות מאת המפקח.

### 15. חומרים, ציוד ומתקנים באתר העבודה

15.1 בסעיף זה "חומרים" פירושו: חומרים שהובאו ע"י הקבלן לאתר העבודה למטרת ביצוע העבודה, לרבות ציוד מכני, מכוונות וציוד חשמלי, ציוד בקרה ומכשור, אלקטרוניקה, אביזרים, מוצרים, חלקי חילוף בין אם מוגמרים ובין אם בלתי מוגמרים.

חומרים, כולם או מקצתם, וכן מבנים ומתקנים ארעיים, שהובאו לאתר העבודה או שהוקמו באתר העבודה על ידי הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יעברו מיד בשעת הבאתם או הקמתם, כאמור, לבעלות החברה.

15.2 כל אימת שנפסלו חומרים וציוד, או הורה המפקח בכתב, שהחומרים, הציוד או המתקנים הארעיים אינם נחוצים עוד לביצוע העבודה, חייב הקבלן להוציאם מאתר העבודה, ועם פסילתם או מתן הוראה כאמור, חדלים החומרים, הציוד והמבנים הארעיים מלהיות בבעלות החברה. נקבע בהוראה לפי סעיף קטן זה מועד לסילוק המתקנים, הציוד, החומרים או המבנים ו/או המתקנים הארעיים, חייב הקבלן להוציאם בהקדם האפשרי ולא יאוחר מהמועד שנקבע כאמור. נמנע הקבלן מלעשות כן, רשאית החברה, לאחר מתן הודעה מוקדמת בכתב של 7 ימים, לסלקם, למכרם ולעשות בהם כל שימוש אחר לפי שיקול דעתה. החברה תזכה את חשבון הקבלן בסכום המכירה, בניכוי כל ההוצאות שנגרמו לה בענין זה.

15.3 הקבלן אחראי, על חשבונו, לשמירתם הבטוחה של הציוד, החומרים, המבנים והמתקנים הארעיים, לרבות חומרים או ציוד או מתקנים שסופקו על ידי החברה, אם סופקו, והוא רשאי להשתמש בהם לצורך ביצוע העבודה בכפוף לאמור בחוזה זה.

- 15.4 אין להסיק מהוראות סעיף זה מתן אישור על ידי המפקח לטיבם של החומרים או של הציוד והמפקח רשאי לבדוק כל ציוד וחומרים ולפוסלם בכל זמן הוא ובמקרה כזה חייב הקבלן לסלק את הציוד או את החומרים שנפסלו כאמור ממקום העבודה.
- 15.5 בתום העבודה ו/או כל חלק ממנה יסלק הקבלן מאתר העבודה את כל עודפי הציוד והחומרים ויחזיר את מצב אתר העבודה לקדמותו.

#### **16. טיב החומרים והמלאכה**

- 16.1 הקבלן ישתמש בחומרים וציוד ומוצרים מהמין המשובח ביותר ובהתאם לאמור ובכמויות מספיקות. ובשאר מסמכי החוזה במפרטים, בתוכניות, בכתב הכמויות.
- 16.2 חומרים שלגביהם קיימים תקנים או מפרטים מטעם מכון התקנים הישראלי יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים, ולסוג המובחר של החומר או המוצר, אם מצויים בתקן יותר מסוג אחד ולא צוין באחד ממסמכי המכרז סוג אחר.
- 16.3 הקבלן מתחייב שלא ישתמש בביצוע העבודה אלא בחומרים של יצרן בעל תו תקן חובה זו חלה על חומרים ומוצרים שלגביהם קיים תו תקן, מוצרים שאין להם יצרן בעל תו תקן יש צורך בסימן השגחה.
- 16.4 סופקו מוצרים מסוימים על ידי החברה אין עובדה זו כשלעצמה גורעת מאחריותו של הקבלן לגבי טיבה של העבודה.
- 16.5 החלפת חומר או מוצר תעשה רק באישור מפורש ובכתב של המפקח.

#### **17. בדיקת חלקי עבודה שנועדו להיות מכוסים**

- 17.1 הקבלן מתחייב להודיע בכתב למפקח על סיומו של כל שלב ושלב משלבי העבודה.
- 17.2 הקבלן מתחייב למנוע את כיסויו או הסתרתו של חלק כלשהו מהעבודה, שנועד להיות מכוסה או מוסתר, ללא שאותו חלק מהעבודה נבדק.
- 17.3 הושלם חלק מהעבודה שנועד להיות מכוסה או מוסתר, יודיע הקבלן למפקח בכתב, שהחלק האמור מוכן לבדיקה והקבלן יאפשר ויעזור למפקח לבדוק, לבחון ולמדוד את החלק האמור מהעבודה לפני כיסויו ו/או הסתרתו.
- 17.4 הקבלן יחשוף, יקדח קידוחים ויעשה חורים בכל חלק מהעבודה לפי הוראות המפקח, לצורך בדיקתו ולאחר מכן יחזרו לתיקנו לשביעות רצונו של המפקח. לא מילא אחר הוראות המפקח, לפי סעיף קטן זה, רשאי המפקח לעשות כאמור והקבלן יחזיר את המצב לתיקנו לשביעות רצונו של המפקח.
- 17.5 ההוצאות הכרוכות בעבודה האמורה בסעיף קטן 17.4 דלעיל, תחולנה על הקבלן, אלא אם קיים הקבלן את התחייבותו לפי הסעיפים הקטנים 17.2 ו-17.3 והבדיקות הוכיחו שהמלאכה בוצעה לשביעות רצונו של המפקח.

#### **18. הגנה על חלקי העבודה**

- 18.1 הקבלן יאחז, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה על החומרים והמוצרים בתהליכי העבודה ועל העבודה וחלקי העבודה מפני נזק העלול להיגרם על ידי גשמים, רוח, שמש, השפעות אקלימיות אחרות וכדומה.
- 18.2 כל נזק אשר נגרם לחומרים, למוצרים, לעבודה או לחלקי עבודה, על ידי הגורמים המפורטים בסעיף קטן 18.1 בין שנקט הקבלן באמצעי הגנה נאותים ובין שלא, יתוקן על ידי הקבלן מיד, על חשבונו, לשביעות רצונו של המפקח.
- 18.3 הקבלן יגן על כל חלק גמור של העבודה מפני כל נזק העלול להיגרם לו, לרבות נזקים העלולים להיגרם על ידי עבודות המתבצעות בשלבים מאוחרים יותר.

## 19. סילוק חומרים פסולים ומלאכה פסולה

19.1 המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן בכתב, מזמן לזמן, תוך כדי מהלך העבודה:

- 19.1.1 על סילוק כל חומרים שהם ממקום העבודה בתוך תקופת זמן שתצוין בהוראה, בכל מקרה שלדעת המפקח אין החומרים מתאימים למטרתם, ו/או שהם מפריעים לביצוע תקין של העבודות באתר.
- 19.1.2 על הבאת חומרים כשרים ומתאימים למטרתם במקום החומרים האמורים בסעיף 19.1.1 תוך זמן שייקבע על ידי המפקח.
- 19.1.3 על סילוקו, הריסתו והקמתו מחדש של אותו חלק מהעבודה שהוקם על ידי שימוש בחומרים בלתי מתאימים או במלאכה בלתי מתאימה או בניגוד לתנאי החוזה.
- 19.2 סמכותו של המפקח לפי הוראת סעיף 19.1 דלעיל תהיה בת תוקף לכל דבר על אף כל בדיקה קודמת שנערכה על ידי הקבלן או המפקח ועל אף כל תשלום ביניים שבוצע בקשר לחומרים ולמלאכה שנפסלו.
- 19.3 לא ימלא הקבלן אחר הוראות המפקח לפי סעיף זה, תוך 14 יום, תהא החברה רשאית לבצעה על חשבונו של הקבלן, והקבלן ישא בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע ההוראה והחברה תהא רשאית לנכותן מכל סכום שיגיע לקבלן מהחברה בכל זמן שהוא ומכל סיבה שהיא וכן תהא רשאית לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת.
- 19.4 במקום תיקון עבודה שלא נעשתה בהתאם לחוזה או החלפתה באחרת, יהא זכאי המפקח להרשות שהעבודה הפגומה תישאר, ולקבוע לפי הערכתו הוא את ההפרש בערך העבודה או החומרים, והחברה תהא זכאית לגבות את סכום ההפרש מהסכום שיגיע לקבלן מהחברה עפ"י החוזה, מבלי שהדבר יפגע בזכותה של החברה לתבוע כל עודף הסכום בכל דרך אחרת, אם הכספים שיגיעו לקבלן לא יספיקו לכיסוי ההפרש האמור.

## 20. הפסקת ההתקשרות על ידי החברה

החברה תהא רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, להפסיק בכל עת את ההתקשרות בחוזה זה, בהודעה לקבלן של 7 יום מראש ובכתב. ניתנה לקבלן הודעה, כאמור, לא תהיינה לקבלן כל תביעות ו/או טענות מכל מין וסוג שהוא, כספיות או אחרות, למעט לתשלום בגין העבודות שבוצעו על ידו בפועל עד לאותה עת בהתאם להוראות חוזה זה.

## 21. עבודה בשעות היום בימי חול

- 21.1 פרט אם הותנה בחוזה במפורש אחרת, לא תתבצע עבודה בימי שבת ומועדי ישראל ללא האישורים הדרושים עפ"י דין, ובהסכמת המפקח בכתב.
- 21.2 במידה ובוצעה עבודה בלילה ו/או בשעות בלתי מקובלות ו/או בימי שבתון, לא יהיה הקבלן זכאי לתשלום נוסף.
- 21.3 אין הוראת סעיף 21.1 חלה על עבודה שצריכה להיעשות מטבע הדברים, ללא הפסק או במשמרות רצופות, או על כל עבודה שהיא הכרחית ובלתי נמנעת להצלת נפש או רכוש או לביטחון העבודות - ואולם במקרה של עבודה כזו על הקבלן להודיע מיד למפקח על הנסיבות שבעבודה כמפורט, ולקבל את אישורו מראש ובכתב, או לאחר מעשה אם וכאשר לא הייתה אפשרות להשיג את האישור במועד מפאת דחיפות העבודה וכאשר לא הייתה צפויה מראש ולא ניתן היה לצפות אותה מראש.
- 21.4 הקבלן לא יהיה זכאי להוצאות ו/או לתשלומים נוספים כלשהם בגין עבודה כאמור בסעיף זה.

## 22. קצב ביצוע העבודה

- 22.1 הקבלן מתחייב לבצע את העבודה ברציפות ובקצב הדרוש, מדי יום ביומו, ולא ייעדר מהאתר במהלך כל ימי העבודה בתקופת ביצוע העבודות, עד למועד סיום העבודות.
- 22.2 אם בכל זמן שהוא המפקח בדעה שקצב ביצוע העבודות איטי מכדי להבטיח את השלמת העבודות בזמן הקבוע, יודיע המפקח לקבלן בכתב והקבלן ינקוט מיד בכל האמצעים הדרושים בכדי להבטיח השלמת העבודות תוך הזמן שנקבע להשלמתן ויודיע עליהם למפקח בכתב.

- 22.3 לא מילא הקבלן אחר התחייבותו לפי סעיף 22.2 תוך 5 ימים, ו/או אם הפסיק הקבלן את העבודות ו/או אם נעדר מהאתר במשך תקופה העולה על 3 ימי עבודה, בין אם ברציפות ובין אם שלא ברציפות - החברה תהא רשאית, אך לא חייבת, לבטל הסכם זה במתן הודעה לקבלן, וההסכם יהיה בטל מרגע מסירת הודעתה כאמור.
- 22.4 לחילופין או בנוסף לאמור בסעיף 22.3 לעיל, החברה תהא רשאית להפקיע ביצוע העבודות מידי הקבלן ולבצע את העבודות כולן או מקצתן על ידי קבלן אחר או בכל דרך אחרת, ע"ח הקבלן, והקבלן ישא בכל ההוצאות הכרוכות בכך.
- החברה תהיה רשאית לגבות או לנכות את ההוצאות האמורות בתוספת של 17% שיחשבו כהוצאות משרדיות והוצאות ניהול, מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא, וכן תהיה רשאית לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת.
- לצורך סעיף זה תהיה לחברה זכות מלאה להשתמש בכל הציוד, המתקנים והחומרים הנמצאים במקום העבודה.
- 22.5 לקבלן לא תעמודנה כל זכויות ו/או טענות ו/או תביעות כנגד החברה בגין העברת העבודות לאחר ו/או בגין ביטול ההסכם, כאמור לעיל.
- 22.6 אם לדעת החברה יהיה צורך, בכל זמן שהוא, להחיש את קצב ביצוע העבודות מכפי שנקבע תחילה, תפנה החברה בכתב אל הקבלן והקבלן מתחייב להחיש את הביצוע כמבוקש על ידי החברה, וכן מתחייב הקבלן למלא אחר כל הוראות החברה לצורך זה, בנוגע לשעות העבודה, ימי ושיטות העבודה.
- 22.7 לא מילא הקבלן אחר התחייבויותיו לפי סעיף 22.6 תחולנה הוראות סעיף 22.3 ו-22.4 ובלבד שהקבלן לא ישא אלא בהוצאות הכרוכות בביצוע העבודה לפי הקצב שנקבע תחילה.
- 22.8 היה והחשת העבודה כנדרש על ידי החברה תהיה ניכרת עד כדי כך ובאופן שהקבלן יאלץ להקדיש לכך ו/או להשקיע בכך אמצעים ניכרים בכוח אדם, מתקנים ו/או חומרים, כי אז יהיה הקבלן זכאי לקבל תוספת מחיר לכל יחידה (או תמורה אחרת המתבקשת בנסיבות אלה) ביחס לאותה העבודה שהקבלן נתבקש להחיש.
- המפקח או המהנדס יקבעו באופן בלעדי אם הדרישה להחשת העבודה הייתה כזו הדורשת החשה באופן ניכר אשר יזכה, כאמור לעיל, את הקבלן בתוספת.
- 22.9 לחילופין, החברה תהיה רשאית לקבוע תוספת מחיר כוללת עבור העבודה שהקבלן נתבקש להחיש.
- 22.10 למען הסר ספק אי מתן הודעה על ידי המפקח או אי נקיטת צעדים על ידי החברה ו/או המפקח אינה משחררת את הקבלן מהתחייבותו לבצע את העבודות תוך המועד הנדרש על פי חוזה זה.

## **23. השגחה מטעם הקבלן, צוות הניהול**

- 23.1 הקבלן מתחייב להעסיק לכל אורך תקופת החוזה מנהל עבודה, בעל רמה מקצועית גבוהה ונסיון מוכח בביצוע עבודות דומות בהיקפן ובמהותן לעבודה נשוא חוזה זה אשר יהא איש הקשר מטעמו בכל הנוגע לביצועו של חוזה זה. מינוי מנהל עבודה מוסמך טעון אישורו המוקדם של המפקח אשר יהיה רשאי לסרב לתת את אישורו או לבטלו בכל עת מבלי לתת כל נימוק לכך והקבלן מתחייב להעסיק על חשבונו מנהל עבודה מוסמך אחר כפי שיידרש ע"י המפקח (להלן: "נציג הקבלן").
- 23.2 נציג הקבלן ימצא באופן קבוע באתר העבודות, יפקח על ביצוע העבודות ויקבל הוראות מאת המפקח.
- 23.2 כל ההוראות, ההודעות, הדרישות והביאורים שיינתנו לנציג הקבלן על ידי המפקח ו/או על ידי החברה לנציג הקבלן, יחייבו את הקבלן ודינם כדין הוראות, הודעות, דרישות ובאורים שניתנו לקבלן עצמו. כל מעשה שיעשה מנהל העבודה וכן מסמך שיחתום עליו יחייבו את הקבלן כאילו הקבלן עשה עת המעשה או חתם על המסמך וישמשו ראיה חותכת נגד הקבלן מבלי שהקבלן יוכל לערער על כך.
- 23.3 מובהר בזאת כי לא יהא בהעסקת נציג הקבלן כדי לשחרר את הקבלן מהתחייבויותיו לפי חוזה זה ועל פי כל דין, כולן או מקצתן, או כדי לגרוע בדרך כלשהי מאחריותו הבלעדית של הקבלן לביצועו נכון ומלא של העבודה בהתאם לחוזה זה.

23.4 נציג הקבלן יצויד במכשיר טלפון סלולרי ו/או איתורית ומכשיר קשר ישמש כאיש קשר מול החברה על מנת שניתן יהיה להשיגו בכל עת.

23.4 הקבלן לא יחליף את נציג הקבלן אלא באישור החברה מראש ובכתב.

## **24. הרחקת עובדים**

הקבלן ימלא כל דרישה מטעם המפקח בדבר הרחקתו מאתר העבודה של כל אדם המועסק על ידיו בביצוע העבודה, לרבות נציג הקבלן, קבלן משנה ומתכנן ואדם המועסק על ידי קבלן משנה או המתכנן, אף אם הסכימה החברה בעבר להעסקת מי מהם, אם לדעת המפקח התנהג אותו אדם שלא כשורה, או שאינו מוכשר למלא תפקידו, או שהוא נוהג מעשה רשלנות בביצוע תפקידיו. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור לא יחזור הקבלן להעסיקו, בין במישרין ובין בעקיפין, באתר העבודה או בביצוע העבודה. לקבלן ו/או למי מטעמו לא תהא דרישה ו/או תביעה ו/או טענה כלפי החברה או המפקח בגין הרחקה כאמור.

## **25. בטיחות, שמירה, גידור ושאר אמצעי זהירות**

25.1 הקבלן ינקוט, על חשבונו והוצאותיו, בכל אמצעי הזהירות הנדרשים להבטחת רכוש וחיי אדם באתר העבודה ובסביבתו בעת ביצוע העבודה ויספק ויתקין שמירה, גידור, אורות, שלטי אזהרה, פיגומים, מעקות בטיחות, גדרות זמניות ושאר אמצעי זהירות לביטחונם ולנוחיותם של הציבור, בכל מקום שיהיה צורך בכך או שיידרש על ידי המפקח או שיהיה דרוש על פי דין ועל פי פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל 1970 או על פי הוראה מצד רשות מוסמכת כלשהי. בכל שלט יציין הקבלן כי הוא פועל "בשירות פלגי מוצקין בע"מ".

25.2 הקבלן מתחייב לאחוז בכל האמצעים על מנת למנוע כניסה לאתר העבודות של כל אדם שאינו מורשה לכך, וכן למנוע שימוש בשטח העבודות למטרת דור ע"י העובדים או כל אדם אחר.

25.3 הקבלן ינקוט ויהא אחראי כי כל הבאים מטעמו ינקטו בכל אמצעי הזהירות הנדרשים להבטחת רכוש וחיי אדם באתר העבודה, בדרך לאתר העבודה ובסביבתו בעת ביצוע העבודה לרבות בעת הובלת חומרים לאתר העבודה ויספק ויתקין שמירה, גידור, אורות, תמרורי אזהרה - לרבות פנסים מהבהבים, פיגומים, דיפון תעלות, מעקות בטיחות, גדרות זמניות ושאר אמצעי זהירות וזאת להבטחת ביטחונם ולנוחיותם של הציבור ושל העובדים באתר, בכל מקום שיהיה צורך בכך ו/או שיידרש על ידי המפקח או שיהיה דרוש על פי דין או על פי הוראה מצד רשות מוסמכת יהיה עליו ליישר את ערימות העפר ולסלק את כל המכשולים והמפגעים שנשארו באתר העבודה.

25.4 הקבלן יכשיר ויתחזק דרכים עוקפות וזמניות באתר העבודה ובסמוך לו, לפי הוראות המפקח וכנדרש מביצוע העבודה.

25.6 בכל הכרוך בביצוע העבודה, לרבות לעניין הבטיחות בעבודה, הקבלן יעסיק ממונה בטיחות, אשא יהיה אחראי על הבטיחות באתר העבודה. הקבלן ימלא אחר הוראות כל דין, לרבות הוראות בדבר מתן הודעות, קבלת רשיונות ותשלום מיסים ואגרות. הקבלן יטפל ויעשה כל הדרוש, לרבות נשיאה על חשבונו בתשלומים ובמתן ערבויות, לשם השגת רשיונות ואישורים הנדרשים לביצוע העבודה מהרשויות המוסמכות על פי כל דין. לפי דרישת המפקח, יציג לו הקבלן את הרשיונות והאישורים כאמור לפני תחילת ביצוע העבודה, וכן ימציא לו כל אישור בכתב מאת כל רשות מוסמכת על התאמת העבודה לדרישות כל דין ו/או להוראותיה של אותה רשות.

## **26. זכויות, פטנטים וכדומה**

כל זכויות הבעלות בעבודה, על כל חלקיה ומתקניה תהיינה לחברה בלבד ולקבלן לא תהיינה כל זכויות בעבודה על כל חלקיה ומתקניה לרבות הציוד, החומרים והכלים שהובאו לאתר העבודה, למעט זכויות לתשלומים כמפורט בחוזה זה.

הקבלן ימנע כל נזק מהחברה ויפצה אותן על כל תביעה, דרישה, הליך, נזק, הוצאה, היטל וכיוצא"ב, שיתעוררו כתוצאה מפגיעה בזכויות פטנטים, מדגמים, סמלי מסחר, זכות יוצרים או זכויות דומות בדבר השימוש, תוך כדי ביצוע העבודה במתקני העבודה, במכונות או בחומרים או בציוד שיסופקו על ידי הקבלן.

## 27. עתיקות

- 27.1 עתיקות כמשמעותן בחוק העתיקות, תשל"ח-1978 או בכל דין בדבר עתיקות שיהיה בתוקף מזמן לזמן, גתות וכן חפצים אחרים כלשהם בעלי ערך גיאולוגי או ארכיאולוגי אשר יתגלו במכון - נכסי המדינה הם והקבלן ינקוט באמצעי זהירות מתאימים למניעת הפגיעה בהם ו/או הזזתם שלא לצורך.
- 27.2 מיד לאחר גילוי החפץ ולפני הזזתו ממקומו, יודיע הקבלן למפקח על התגלית. כן מתחייב הקבלן לקיים את הוראות חוקי המדינה בדבר עתיקות.

## 28. תשלום תמורת זכויות הנאה

אם יהא צורך לביצוע העבודה בקבלת זכות הנאה או שימוש כלשהו כגון : לצרכי חציבה או נטילת עפר או חול, או זכות מעבר או שימוש, או זכות לשפיכת אשפה ופסולת, או כל זכות דומה - יהא הקבלן אחראי לקבלת הזכות האמורה מבעליה ותשלום תמורתה כפי שיוסכם בין הבעלים לבין הקבלן. כל נזק שייגרם לחברה בגין הפרת סעיף זה יהא באחריותו של הקבלן.

## 29. פגיעה בנחות הציבור ובזכויותיהם של אנשים, מניעת הפרעות לתנועה, תאום והכוונה

29.1 הקבלן מתחייב לבצע את העבודה בהתחשב בעובדה שאתר העבודה מאוכלס ופעיל דבר שיחייב אותו לבצע את העבודה בפיצול או בשעות מאוחרות, והוא לא יהא זכאי לכל תשלום נוסף או פיצוי בגין כך. בנוסף כל הפסקת חשמל או הפסקת מים לצורך ביצוע העבודה, כולה או חלקה, יבוצע באישור מראש ובכתב של החברה.

29.2 הקבלן מתחייב שתוך כדי ביצוע העבודות לא תהיה פגיעה שלא לצורך בנחות הציבור, ולא תהא כל הפרעה שלא לצורך בזכות השימוש, המעבר וההחזקה של כל אדם בכביש, דרך, שביל או ברכוש ציבורי כלשהו, והוא ינקוט בכל אמצעים הדרושים כדי להבטיח את האמור לעיל.

### 29.3 תנועה על פני כבישים קיימים

כל תנועה בכבישי אספלט תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב בעלי גלגלים פניאומטיים נקיים וכאשר יובטח כי החומר המועמס עליהם לא יתפזר בשעת הנסיעה.

### 29.4 מתן חופש מעבר

הקבלן ימנע החניית כלי רכב, המגיעים לאתר העבודה בדרכים ואלה יוחנו במקומות שיועדו לכך. הקבלן מתחייב כי הדרכים העוברות באתר העבודה וכן השטחים הציבוריים יהיו פתוחים לשימוש החברה ו/או קבלנים אחרים, לפי הצורך ובהתאם להוראות המפקח וכי הוא לא יאכסן עליהם חומרים ו/או ציוד ולא ישפוך עליהם פסולת כלשהי.

### 29.5 תאום ואישור משטרת ישראל

ידוע לקבלן כי העבודה מתבצעת באזור עירוני בו יידרש להצטייד באישור משטרת ישראל לביצוע ולתאם עמה את תנאי ומועדי ביצוע העבודה. בהתאם להחלטת המפקח ו/או על פי דרישת המשטרה, יתכן ביצוע עבודות בשעות הלילה והקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת תשלום בגין כך.

### 29.6 שילוט, תמרור זמני, אמצעי מיגון והפרדת תנועה

הקבלן מתחייב כי לשם הבטחת בטיחות מירבית של כלי הרכב והולכי רגל, שלאורך הדרך שבתחום העבודה, יציב, על חשבוננו, מחסומי ניו-ג'רסי, שילוט, סימון ותמרור מתאימים מחומר מחזיר אור מהבהב (בודד, משולש בעל ספק כח עצמאי) מסוג "ספקו" או שווה ערך ובמצב תחזוקה טוב. סוגי השלטים והתמרורים, מספרם ומיקומם באתר העבודה יעשה בהתאם להוראות החוק, להוראות ולתנאי הרשיון של משטרת ישראל, מע"צ ומשרד התחבורה ובהתאם לכימת תמרור שתאושר על ידי המפקח. הקבלן מתחייב להגיש לאישור המפקח את סכימת התמרור ולדאוג להמצאות כל הציוד, התמרור והשילוט האמור, בטרם יחל בביצוע העבודות באתר.



### 29.7 שילוט ותמרור זמני בעת עבודת לילה - האם תבצע עבודת לילה

הקבלן מתחייב כי במקרה של ביצוע עבודות לילה באתר העבודה, יוצבו, על חשבונו, בנוסף לשילוט האמור בסעיף 29.6, אמצעי סימון ושילוט כמפורט להלן:

- א. התמרורים יהיו תמרורים מחזירי אור מסוג HIGH INTENSITY רחוצים ונקיים.
- ב. יוצבו נצנצים על גבי חרוטים (קונוסים) שיסמנו את תחומי אתר העבודה החסומים בפני תנועה.
- ג. תופעל תאורת כביש.
- ד. כל העובדים יצוידו בפנסים ידניים ו/או בנורות תאורה.
- ה. כל הכלים הכבדים יצוידו בפנסים מיוחדים שישאירו ויכוונו כלפי מטה למשטח העבודה.
- ו. המטאטא המכני, יצויד במתקן הרטבה למניעת התרוממות אבק.

### 29.8 הכוונת תנועה

הקבלן מתחייב להציב במשך כל זמן ביצוע העבודות, מכווני תנועה, לרבות שוטרים במספר שידרש על ידי המפקח באתר, עם שילוט ודגלי אזהרה. במידה והקבלן ידרש להציב שוטרים לצורך הכוונה ושיטור בזמן העבודה, ידאג הקבלן לשכירת שוטרים בהתאם. הוצאות שכירת השוטרים, מכווני תנועה ואמצעי תמרור יחולו על הקבלן בלבד.

### 30. טיפול בפניות הציבור

מבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן, ימנה הקבלן נציג מוסמך מטעמו, אשר יהיה אחראי לקיום קשר רציף עם נציגי הציבור הגרים או עובדים בקרבת אזורי העבודה ולטיפול בפניותיהם, וזאת במטרה לצמצם למינימום את אי הנוחות הנגרמת לציבור כתוצאה מביצוע העבודה בשטח. נציג הקבלן יפרסם בשכונה פרטים אשר יאפשרו לציבור לזהותו ולהתקשר אליו בכל הקשור לבעיות הנוצרות כתוצאה מהעבודה. נציג הקבלן ידווח לחברה על כל תלונה אשר הגיעה אליו מהדיירים ו/או העובדים בקרבת מקום העבודה, ומהות הפעולות אשר ננקטו על ידו לטיפול בתלונות אלו ופתרוןן.

### 32. ניקוי מקום העבודה

- 32.1 הקבלן יסלק מזמן לזמן ממקום העבודות ומסביבתו את עודפי החומרים והאשפה.
- 32.2 מיד עם גמר העבודה ינקה הקבלן על חשבונו את מקום העבודות ויסלק ממנו את כל מתקני העזר והחומרים המיותרים, מכל סוג שהוא, וימסור את מקום העבודות כשהוא נקי ומתאים למטרתו לשביעות רצונו של המפקח.
- 32.3 על הקבלן לנקות את כל הרצפות, המרצפות, הדלתות והחלונות, להוריד כתבי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודות השונים, לסתום בורות שנחפרו, אם נחפרו, לצורך העבודות, והכל לשביעות רצונו של המפקח.
- 32.4 לא ביצע הקבלן את המוטל עליו בהתאם להוראות סעיף זה תוך 7 ימים מיום שקיבל דרישה על כך מאת המפקח, תהיה החברה רשאית לעשות זאת על חשבון הקבלן ולנכות את כל הוצאותיה מהסכומים העשויים להגיע לקבלן.
- 32.5 הקבלן יפנה את הפסולת לאתר פינוי שהוקצה לכך ע"י הרשויות המוסמכות וישא בכל הוצאה הקשורה לפינוי כאמור.

### 33. תיקון נזקים למובילים

33.1 הקבלן אחראי שכל נזק או קלקול שייגרם לכביש, לדרך, למדרכה, לשביל, לרשת המים והביוב, לביוב, לתיעול, לחשמל, לטלפון, לצינורות להעברת גז או לתשתיות או למובילים אחרים כיוצ"ב (להלן: "מובילים") תוך כדי ביצוע העבודה, בין שהנזק או הקלקול נגרמו באקראי ובין שהיו מעשה הכרחי וצפוי מראש לביצוע העבודה, יתוקן על חשבונו הוא באופן היעיל ביותר ולשביעות רצונו של המפקח ושל כל אדם או רשות המוסמכים לפקח על הטיפול במובילים כאמור. על הקבלן לדאוג מראש לקבל מהרשויות המוסמכות תכניות עדכניות של כל הקווים התת קרקעיים העוברים באתר העבודה.

33.2 אם לשם ביצוע החוזה יהא צורך להעביר חפץ כלשהו במקום שההעברה עלולה לגרום נזק למובילים, כאמור לעיל, אם לא ישתמשו באמצעי הגנה מיוחדים, יודיע הקבלן בכתב למפקח, לפני העברה, על פרטי החפץ שיש להעבירו, ועל תכניתו להבטחת אמצעי הגנה מתאימים.

#### **34. הגנה על עצים וצמחיה**

הקבלן לא יפגע ולא יעקור עצים או צמחיה טבעית באתר העבודה ובסביבתו אלא אם דרוש הדבר לצרכי העבודה והמפקח התיר לו בכתב ומראש לעשות כן.

#### **35. אספקת כח אדם, רישומו ותנאי עבודה**

35.1 הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו הוא, את כח האדם הדרוש לביצוע העבודה, את ההשגחה עליהם, את אמצעי התחבורה עבורם, וכן כל דבר אחר הכרוך בכך.

35.2 הקבלן מתחייב להעסיק עובדים מקצועיים ואחרים, במספר הדרוש לשם ביצוע עבודה תוך המועד הקבוע לכך בחוזה. בעבודה שלביצוע יש צורך ברישום, רשיון או היתר לפי כל דין, חייב הקבלן להעסיק רק מי שרשום או בעל רשיון או היתר תקף, כאמור.

35.3 הקבלן מתחייב שבביצוע העבודה ינוהלו, לשביעות רצונו של המפקח, פנקסי כוח אדם שיירשם בהם שמו, מקצועו וסווגו במקצוע של כל עובד, וכך ימי עבודתו.

35.4 לביצוע העבודה, יקבל הקבלן עובדים אך ורק בהתאם להוראות חוק שירות התעסוקה, תשי"ט-1959. הקבלן ישלם שכר עבודה לעובדים שיועסקו על ידו בביצוע העבודה, ויקיים תנאי עבודה, בהתאם לקבוע על ידי האיגוד המייצג את המספר הגדול ביותר של עובדים במדינה באותו ענף עבור עבודה דומה באותו איזור, והכל בכפוף להוראות הדין.

35.5 הקבלן מתחייב לשלם בעד עובד שהועסק על ידו בביצוע העבודה מיסים לקרנות ביטוח סוציאלי בשיעור שייקבע לגבי אותו עובד על ידי ארגון העובדים המייצג את המספר הגדול ביותר של עובדים במדינה באותו ענף, עבור עבודה דומה באותו איזור, והכל בכפוף להוראות הדין.

35.6 הקבלן מתחייב לבצע את כל חובותיו לביטוח סוציאלי של עובדיו, וכן למלא אחר חוק הביטוח הלאומי (נוסח משולב) תשכ"ט-1968.

35.7 הקבלן מתחייב להבטיח תנאי בטיחות ולנקוט כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, וכן להבטיח תנאים לשמירת בריאות העובדים ורווחתם כנדרש בחוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד-1954.

35.8 הקבלן מתחייב לסדר לעובדים המועסקים בביצוע העבודה סידורי נוחות ומקומות אכילה נאותים באתר העבודה.

35.9 הקבלן מתחייב להמציא לחברה אישורים בדבר תנאי העסקתם של עובדיו, ככל שיידרש לעשות כן על ידי החברה.

#### **36. העדר יחסי עובד / מעביד, וסודיות**

36.1 בכל הקשור למערכת היחסים בין החברה לקבלן יחשב הקבלן כקבלן עצמאי ובלתי תלוי ולא כעובד. מובהר, כי אין בין החברה לבין הקבלן או לבין כל אדם אחר, המועסק על ידו או הפועל מטעמו בביצוע החוזה, יחסי עובד מעביד. אם על אף האמור לעיל ובניגוד לכוונת הצדדים המפורשת, ייקבע אחרת - יפצה הקבלן את החברה בכל סכום בו היא תחויב כתוצאה מתביעה ו/או דרישה ו/או טענה, כאמור, וכן בהוצאות משפט ובשכ"ט עוה"ד. חובתו זו של הקבלן תחול גם במקרה של פשרה ללא הודאה בחבות.

36.2 הצדים מצהירים ומאשרים בזה כי העובדים שיבצעו מטעם הקבלן את התחייבויותיו על פי חוזה זה הינם עובדיו של הקבלן בלבד וכי הם יהיו נתונים להוראותיו, פיקוחו והשגחתו המלאים של הקבלן, והוא ישא בכל ההוצאות והתשלומים הכרוכים בהעסקתם, לרבות בתשלום הניכויים על פי כל דין הכרוכים בהעסקתם.

#### **37. סודיות וייחוד התקשרות**

37.1 הקבלן מסכים ומתחייב בזה לשמור בסוד כל מידע הנוגע לתוכנו של חוזה זה, על כל מרכיביו וכל מידע אשר יגיע לידיעתו עקב ביצועו של חוזה זה ולא לגלותו לצד שלישי כלשהו ולא להשתמש בו אלא לצורך ביצוע של חוזה זה.



37.2 הקבלן מסכים ומתחייב בזה כי לא יגיש תביעה כנגד החברה, בהתאם להוראות החוזה או בקשר אליו, ביחד עם צד שלישי כלשהו.

37.3 הוראות סעיף זה יחולו אף על כל מי שמועסק על ידי הקבלן ו/או מטעמו בביצוע חוזה זה ופעולתו תחייב את הקבלן לכל דבר ועניין כאילו נעשתה על ידי הקבלן עצמו.

### **38. הסבת חוזה**

38.1 הקבלן אינו רשאי להסב ו/או לשעבד ו/או להמחות ו/או להעביר את החוזה, כולו ו/או חלקו, או כל טובת הנאה על פיו לאחר, בין בתמורה ובין שלא בתמורה, ו/או לשעבד ו/או להמחות ו/או להסב את זכויותיו ו/או התחייבויותיו על פי חוזה זה כולן או חלקן.

38.2 העברת 25% מהשליטה בקבלן, בין אם ההעברה נעשתה בבת אחת ובין אם נעשתה בחלקים, תחשב כהעברה המנוגדת לאמור בסעיף 38.1 לעיל.

38.3 מובהר בזה כי אין למסור את העבודה, כולה או מקצתה לקבלן משנה אלא בהסכמת החברה מראש ובכתב. נתנה החברה את הסכמתה בהתאם לאמור לעיל בסעיף זה, אין ההסכמה האמורה מטילה חבות כלשהיא על החברה ואין היא פוטרת את הקבלן מאחריותו והתחייבויותיו לפי החוזה ולפי כל דין והקבלן ישא באחריות מלאה לכל מעשה או אי מעשה של מבצעי העבודה, באי כוחם ועובדיהם. העסקת עובדים, בין ששכרם משתלם לפי זמן העבודה ובין ששכרם משתלם לפי שיעור העבודה, אין בה כשלעצמה משום מסירת ביצוע האספקה או העבודות, כאמור, לאחר.

38.4 מבלי לגרוע מן האמור לעיל, לגבי כל עבודה עליה חל חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט-1969, מתחייב הקבלן לא למסור את ביצועה לקבלן משנה שאיננו רשום בהתאם להוראות חוק זה.

38.5 החברה תהא רשאית, בכל עת, להמחות את זכויותיה, על פי הסכם זה, לתאגיד מים וביוב, אליו תצטרף החברה.

---

**39. אחריות לאתר העבודה**

מיום העמדת אתר העבודה לרשות הקבלן ועד לתום תקופת החוזה, ובכל תקופה שהקבלן יבצע עבודות כלשהן במסגרת החוזה, לרבות במסגרת תקופת הבדק/האחריות, יהא הקבלן אחראי לשמירת אתר העבודה והעבודה ולהשגחה עליהם. הקבלן יתקן על חשבונו ובמהירות המירבית, כל נזק שיגרם לאתר העבודה ולעבודה בשל מעשה ו/או מחדל של הקבלן ו/או עובדיו ו/או מי מטעמו.

**40. נזיקין לגוף או לרכוש**

40.1 בנוסף לאמור בכל דין יהיה הקבלן אחראי לכל נזק או אובדן, מכל סוג שיגרמו תוך כדי ביצוע העבודה או בקשר עמה, בשל מעשה ו/או מחדל של הקבלן ו/או עובדיו ו/או מי מטעמו לגופו או לרכושו של אדם כלשהוא, והוא ינקוט בכל האמצעים למניעתם. החברה תהא רשאית לעכב תשלומים לקבלן בגובה הסכומים אשר יהיו נושא לתביעה כנגד הקבלן בגין נזק או אובדן, כאמור, עד אשר ייושבו תביעות אלה באופן סופי ומוחלט לשביעות רצון החברה.

40.2 הקבלן ישפה את החברה על כל סכום שתחויב לשלם, או תשלם, בגין נזק או אובדן להם אחראי הקבלן על פי סעיף קטן 40.1.

נדרשה החברה לשלם סכום כלשהו עקב מעשה או מחדל של הקבלן ו/או מי מטעמו במסגרת ביצוע העבודה, ישפה אותן הקבלן על כל סכום שתשלם, לרבות בגין ההוצאות המשפטיות השונות שתשא בהן בקשר לדרישה, כאמור.

החברה תהא רשאית לעכב תשלומים לקבלן בגובה הסכומים אשר יהיו נושא לתביעה כנגד הקבלן ו/או החברה בגין נזק או אובדן, כאמור, עד אשר תיושבה תביעות אלו באופן סופי ומוחלט לשביעות רצון החברה. החברה תעביר לקבלן העתק של התביעה ולא תתנגד להצטרפותו להליך המשפטי.

40.3 הקבלן ישפה את החברה בגין כל נזק שיגרם לה עקב שגיאה מקצועית של הקבלן ו/או הזנחה במילוי חובתו המקצועית ו/או עקב שימוש בחומרים או אביזרים לקויים. אחריותו של הקבלן תחול גם לגבי כל מקרה של רשלנות שיתגלה לאחר תום תקופת החוזה.

**41. נזיקין לעובדים ולשלוחים**

41.1 הקבלן מתחייב לשלם כל דמי נזק או פיצוי המגיעים מהקבלן על פי דין לעובד או לכל אדם אחר הנמצא בשרותו של הקבלן כתוצאה מתאונה או נזק כלשהם תוך כדי ביצוע העבודה או בקשר אליה, לרבות נזק שנגרם לאדם המספק שירותים, חומרים או מוצרים, קבלני משנה ועובדיהם, ספקים ועובדים עצמאיים הן של הקבלן והן של קבלני המשנה. החברה תהא רשאית לעכב תשלומים לקבלן בגובה הסכומים אשר יהיו נושא לתביעה כנגד הקבלן ו/או החברה בגין נזק או תאונה, כאמור, עד אשר ייושבו תביעות אלה באופן סופי ומוחלט לשביעות רצון החברה.

41.2 הקבלן ישפה את החברה בגין כל תשלום שתחויבנה לשלם כתוצאה מאי קיום התחייבותו שבסעיף קטן 41.1. החברה תודיע לקבלן על הגשת התביעה ותאפשר לקבלן להצטרף להליך המשפטי.

חויבה החברה לשלם סכום כלשהו עקב מעשה או מחדל של הקבלן ו/או מי מטעמו במסגרת ביצוע העבודה, יפצה אותה הקבלן על כל סכום שתשלם, לרבות בגין ההוצאות המשפטיות השונות שתשא בהן בקשר לדרישה, כאמור. החברה תהא רשאית לעכב תשלומים לקבלן בגובה הסכומים אשר יהיו נושא לתביעה כנגד הקבלן בגין נזק או אובדן, כאמור, עד אשר תיושבה תביעות או באופן סופי ומוחלט לשביעות רצון החברה.

**42. ביטוח על ידי הקבלן**

42.1 מבלי לגרוע מאחריותו של הקבלן על-פי כל דין ו/או 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 ועד לסיומן ולקבלת תעודת על השלמת העבודות במלואן ו/או בחלקן מאת החברה ומי מטעמה, לרכוש ולקיים על חשבונו הוא, על שמו, על שם קבלני המשנה ועל שם החברה, את הביטוחים, בהתאם לתנאים המפורטים ב**נספח ב'** לחוזה זה המהווה חלק בלתי נפרד ממנו (להלן: "התנאים המיוחדים לביטוחי הקבלן") וכן ל**נספח ב' 1** למסמכי המכרז (להלן: "אישור ביטוחי הקבלן"), אצל חברת ביטוח מורשית כדין בישראל.

- 42.2 בנוסף לאמור לעיל, הקבלן יבטח על חשבונו הוא למשך כל זמן ביצוע העבודות את מכלול העבודות לרבות החומרים, הציוד, המתקנים וכל רכוש אחר שהובא לאתרי העבודה לצורך ביצוע העבודות, במלוא ערכם מעת לעת בפני כל נזק ו/או אבדן אשר הקבלן אחראי להם לפי תנאי הסכם זה ו/או על פי כל דין.
- 42.3 ביטוחי הקבלן יכסו בין היתר גם את אחריות הקבלן, קבלנים וקבלני משנה של הקבלן, המזמין לרבות מפקח ו/או מנהל מטעמו (להלן: "יחיד המבוטח"), ויכלול את פרקי הבטוח המפורטים בנספחי אישור ביטוחי הקבלן.
- 42.4 ללא צורך בכל דרישה או פניה מצד החברה וכתנאי לקבלת צו לתחילת העבודות בקשר עם חוזה זה מתחייב הקבלן להמציא לידי החברה לפני מועד תחילת העבודות ו/או הצבת ציוד כלשהו באתר העבודות (המוקדם משני המועדים), אישור בדבר עריכת ביטוחי הקבלן בהתאם לנוסח "אישור ביטוחי הקבלן", המצורף להסכם זה ומסומן **כנספח ב' 1**, כשהוא חתום כדין על ידי החברה המבטחת (נוסח מקורי).
- 42.5 **בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל מתחייב הקבלן** להמציא לידי המזמין, לא יאוחר ממועד תחילת העבודות ו/או הצבת ציוד כלשהו באתר העבודות (המוקדם משני המועדים) וכתנאי לקבלת צו לתחילת ביצוע העבודות נשוא הסכם זה, מכתב הצהרה לפטור מאחריות המזמין בהתאם לנוסח "פטור מאחריות - הצהרה", המצורף להסכם זה ומסומן **כנספח ב' 2**, כשהוא חתום כדין על ידי הקבלן.
- 42.6 **ביטוחי הקבלן**: פוליסות הביטוח שייערכו על ידי הקבלן תהיינה על פי הרשימה שלהלן ובהתאם לתנאים והכיסויים המפורטים בסעיף זה לרבות בנספח אישור ביטוחי הקבלן (נספח ב' 1)
- 42.6.1 **ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות** :
- א. **פרק א' ביטוח העבודות**. ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות המבטח במלוא ערכן את כל העבודות והציוד ו/או כל רכוש אחר בבעלות הקבלן ו/או המשמש את הקבלן בביצוען של העבודות בקשר עם הסכם זה.
- ב. **פרק ב' אחריות כלפי צד שלישי**. ביטוח אחריות כלפי צד שלישי, המבטח את אחריותו החוקית של הקבלן על פי כל דין, בקשר עם ביצוע העבודות בקשר עם חוזה זה.
- ג. **פרק ג' חבות מעבידים**. ביטוח חבות מעבידים בגין חבות הקבלן על פי פקודת הנזיקין (נוסח חדש) ו/או עפ"י חוק האחריות למוצרים פגומים, התש"ס-1980, כלפי כל העובדים המועסקים על ידו ו/או מטעמו ו/או בעקיפין בביצוע העבודות בקשר עם חוזה זה לרבות קבלנים, קבלני משנה ועובדיהם.
- 42.6.2 **ביטוח אחריות מקצועית** :
- ביטוח אחריות מקצועית המבטח את חבות הקבלן על פי דין בשל תביעה ו/או דרישה שהוגשה במשך תקופת הביטוח, בגין כל פגיעה גופנית ו/או נזק העלול להיגרם עקב מעשה או מחדל רשלני בגין העבודות בקשר עם הסכם זה. הקבלן מתחייב להחזיק בביטוח זה כל עוד עלולה להיות קיימת חובה שבדין כלפיו בגין ביצוע העבודה. על פי דרישת החברה מתחייב הקבלן להציג בפני החברה העתקים מפוליסת הביטוח כאמור בסעיף זה.
- 42.6.3 **ביטוח חבות המוצר** :
- ביטוח חבות מוצר המבטח את חבות הקבלן על פי חוק האחריות למוצרים פגומים, התש"ס-1980, בשל תביעה ו/או דרישה שהוגשה במשך תקופת הביטוח, בגין כל פגיעה גופנית ו/או נזק אשר נגרמו עקב פגם במוצר שיוצר ו/או הוכן ו/או הורכב ו/או תוקן ו/או סופק ו/או נמכר ו/או טופל בכל דרך אחרת על ידי הקבלן ו/או מי מטעמו במסגרת העבודות המבוצעות על ידו בקשר עם הסכם זה. הקבלן מתחייב להחזיק בביטוח זה כל עוד עלולה להיות קיימת חובה שבדין כלפיו בגין ביצוע העבודות על פי חוזה זה. על פי דרישת החברה מתחייב הקבלן להציג בפני החברה העתקים מפוליסת הביטוח כאמור בסעיף זה.

## 42.7 ביטוח כלי רכב וציוד הנדסי :

- 42.7.1 הקבלן מתחייב לבטח את כלי הרכב ו/או הציוד הכבד 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 מקיף ו/או ביטוח אחריות כלפי צד שלישי בגין נזק לרכוש צד שלישי כלשהו עקב השימוש בכלי רכב, בגבול האחריות המקובל בענף הביטוח למקרה ובמצטבר לתקופת הביטוח.
- 42.7.2 כמו כן יערוך הקבלן ביטוח מקיף לכלי רכב ו/או ביטוח אש מורחב ו/או במתכונת כל הסיכונים לציוד מכאני הנדסי כולל בין היתר ביטוח לאחריות הקבלן כלפי צד שלישי כלשהו עקב השימוש בכלי רכב ו/או בציוד מכני הנדסי בגבול אחריות שלא יפחת מסך של **500,000** ש"ח לתובע, למקרה ובמצטבר לתקופת הביטוח. בביטוחים אלו יבוטלו כל החריגים הנודעים לנזקים ישירים או עקיפים הנוגעים לביצוע עבודות קבלניות.
- 42.7.3 בביטוחים אלו ייכלל תנאי מפורש בדבר ויתור על כל זכות תחלוף (שיבוב) כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ובלבד שהאמור בדבר הוויתור על הזכות התחלוף (שיבוב) לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון וביטוחי האחריות, כאמור בהתאמה, יורחבו לכלול את החברה, בגין אחריותה למעשי ו/או מחדלי הקבלן, וזאת בכפוף לסעיף אחריות צולבת לפיו ייחשב הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.
- 42.7.4 כמו כן יצוין בפוליסות הנ"ל במפורש כי רכוש החברה שבו פועל הקבלן, למעט אותו חלק של רכוש שבו פועל הקבלן הנמצא בשליטתו הישירה והבלעדית של הקבלן, ייחשב כרכוש צד שלישי, לעניין ביטוח זה.
- 42.7.5 ללא צורך בכל דרישה או פניה מצד החברה, מתחייב הקבלן להמציא לידי החברה, לפני תחילת ביצוע העבודות ו/או הצבת ציוד כלשהוא באתר העבודות (המוקדם משניהם) זה וכתנאי לקבלת צו לתחילת ביצוע העבודות נשוא הסכם זה, מכתב הצהרה לפטור מאחריות החברה בהתאם לנוסח "**פטור מאחריות - הצהרה**", המצורף להסכם זה ומסומן **כנספח ב' 2** כשהוא חתום כדין על ידי הקבלן.

## 42.8 ביטוח כלי רכב וציוד הנדסי :

- 42.8.1 הקבלן מתחייב לבטח את כלי הרכב ו/או הציוד הכבד 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 מקיף ו/או ביטוח אחריות כלפי צד שלישי בגין נזק לרכוש צד שלישי כלשהו עקב השימוש בכלי רכב, בגבול האחריות המקובל בענף הביטוח למקרה ובמצטבר לתקופת הביטוח.
- 42.8.2 כמו כן יערוך הקבלן ביטוח מקיף לכלי רכב ו/או ביטוח אש מורחב ו/או במתכונת כל הסיכונים לציוד מכאני הנדסי כולל בין היתר ביטוח לאחריות הקבלן כלפי צד שלישי כלשהו עקב השימוש בכלי רכב ו/או בציוד מכני הנדסי בגבול אחריות שלא יפחת מסך של **500,000** ש"ח לתובע, למקרה ובמצטבר לתקופת הביטוח. בביטוחים אלו יבוטלו כל החריגים הנודעים לנזקים ישירים או עקיפים הנוגעים לביצוע עבודות קבלניות.
- 42.8.3 בביטוחים אלו ייכלל תנאי מפורש בדבר ויתור על כל זכות תחלוף (שיבוב) כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ובלבד שהאמור בדבר הוויתור על הזכות התחלוף (שיבוב) לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון וביטוחי האחריות, כאמור בהתאמה, יורחבו לכלול את החברה, בגין אחריותם למעשי ו/או מחדלי הקבלן, וזאת בכפוף לסעיף אחריות צולבת לפיו ייחשב הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.
- 42.8.4 כמו כן יצוין בפוליסות הנ"ל במפורש כי רכוש החברה שבו פועל הקבלן, למעט אותו חלק של רכוש שבו פועל הקבלן הנמצא בשליטתו הישירה והבלעדית של הקבלן, ייחשב כרכוש צד שלישי, לעניין ביטוח זה.
- 42.8.5 ללא צורך בכל דרישה או פניה מצד החברה, מתחייב הקבלן להמציא לידי החברה, לא יאוחר ממועד חתימת חוזה זה וכתנאי לקבלת צו לתחילת ביצוע העבודות נשוא הסכם זה, מכתב הצהרה לפטור מאחריות החברה בהתאם לנוסח "**פטור מאחריות - הצהרה**", המצורף להסכם זה ומסומן **כנספח ב' 2** כשהוא חתום כדין על ידי הקבלן.

- 43.1 המפקח או החברה רשאים להורות בכל עת שימצאו לנכון, לפי שיקול דעתם הבלעדי, על כל שינוי שימצא לנכון בעבודה, כולה או חלקה, לרבות תוספות לעבודה או ביצוע עבודות נוספות, צמצום העבודה או הפחתתה או ביטול כל חלק של העבודה, שינוי באיכות העבודה, סוגה, גודלה, מימדיה (להלן: "השינויים") הכל כפי שימצא לנכון, גם לאחר הוצאת הזמנת עבודה לקבלן ובלבד שבמקרה של הגדלה, לא יעלה שיעור ההגדלה על 50% משווי החוזה.
- 43.2 הוראת המפקח או החברה על שינוי העבודה לפי סעיף קטן 43.1, תיקרא "פקודת שינויים" ותיתן בכתב, ובחתימת המפקח. הקבלן לא יעשה שינויים בעבודה אלא אם קיבל קודם לכן "פקודת שינויים".
- 43.3 כל עוד לא נקבע אחרת מפורשות בחוזה, ייקבע ערך השינוי שבוצע לפי פקודת שינויים כדלקמן:
- א. לפי מחירי היחידה הנקובים בכתב כמויות, בהתחשב בהנחה שבהצעתו של הקבלן למכרו.
- ב. לא נקבעו בהצעת המחיר מחירי היחידה הדרושים לקביעת ערכו של השינוי - יובא בחשבון מחיר יחידה דומה הנקוב בהצעת המחיר לפי הענין, שאפשר להתבסס עליו לצורך קביעת כל אחד ממחירי היחידה החסרים.
- בהעדר מחירי יחידה דומים שאפשר להתבסס עליהם לקביעת מחיר היחידה החסר, ייקבע ערכו של השינוי על פי מחירון דקל בהפחתת 20%. לא ניתן לקבוע את ערכו של השינוי על פי מחירון דקל, יקבע המפקח את ערכו של השינוי.
- 43.4 שכר החוזה יועלה או יופחת בהתאם לערך השינוי שנקבע לפי סעיף קטן 43.3. מובהר ומוסכם בזה כי לבד מהעלאת או הפחתת שכר החוזה, כאמור, לא יהיו לקבלן כל תביעות ודרישות אחרות בגין מתן פקודת שינויים.
- 43.5 קיבל הקבלן פקודת שינויים שלא נקבע בה ערכו של השינוי והוא בדעה שהשינוי מחייב את העלאת שכר החוזה יודיע למפקח בכתב בהקדם האפשרי על כוונתו לבקש העלאת שכר החוזה כאמור. עברו 15 (חמישה עשר) ימים מיום מתן פקודת השינויים מבלי שהקבלן פנה למפקח בכתב כאמור, רואים אותו כאילו הסכים לכך שהשינוי לא ישפיע על החוזה.
- 43.6 למניעת ספק מובהר בזאת כי אין הקבלן רשאי לעכב ביצועו של שינוי כלשהו לפי סעיף זה מחמת אי קביעת ערכו של השינוי. המפקח יקבע את ערך השינויים תוך 30 יום מיום מתן פקודת שינויים.
- 43.7 מובהר בזאת כי פקודת שינויים אשר אינה קובעת במפורש הארכה להשלמת העבודה ואינה מזכה את הקבלן בארכה להשלמת העבודה.
- 43.8 מובהר ומוסכם כי אם ניתנה פקודת שינויים לפי סעיף זה בשל כך שהקבלן לא קיים הוראה מהוראות החוזה או התחייבות שנטל על עצמו לפי, הרי אין במתן פקודת השינויים כדי לגרוע מכל זכות של החברה לפי החוזה או לפי כל דין.

**44. תעודת השלמת עבודה**

- 44.1 הושלמו כל העבודות נשוא חוזה זה, יודיע על כך הקבלן למפקח ולחברה בכתב. המפקח, ו/או המהנדס יבדקו את העבודה ו/או העבודות תוך 20 ימים מיום קבלת ההודעה (להלן: "בחירת העבודה"), ואם ימצאו את העבודה מתאימה לתנאי החוזה ולשביעות רצונם, תינתן לקבלן תעודת השלמה, בתוך 7 ימים מיום גמר בדיקתה, בכפוף לאמור להלן.
- 44.2 מצאו המפקח או המהנדס בבחינת העבודה כי העבודה אינה מתאימה לתנאי החוזה ואינה משביעה את רצונם, ימסרו לקבלן רשימה של התיקונים ו/או עבודות השלמה (להלן - "התיקונים") הדרושים לדעתם, והקבלן חייב לבצעם תוך התקופה שקבעו. נסתיים ביצוע התיקונים - יחול על העבודה האמור בסעיף 44.1 לעיל.
- 44.3 למען הסר ספק מובהר בזה כי תקופת ביצוע התיקונים נכללת בתקופת הביצוע של העבודה לפי החוזה, ולא תינתן לקבלן הארכה כלשהי של תקופת הביצוע של העבודה בשל הצורך בתיקונים וביצועם.
- 44.4 המפקח ו/או המהנדס רשאים, על פי שיקול דעתם, לתת לקבלן תעודת השלמה גם לפני ביצוע התיקונים, כנגד קבלת התחייבות בכתב מהקבלן, שיבצע וישלים, לשביעות רצונם של המפקח והמהנדס את התיקונים המפורטים ברשימה שמסרו לו המפקח ו/או המהנדס, בתוך התקופה שתיקבע לכך על ידי המפקח ו/או המהנדס.
- כמו כן, רשאית החברה להוציא תעודת השלמה בהסתייגויות לגבי עבודות ותיקונים שאי אפשר להעריך את טיבן אלא כעבור זמן או תקופת שימוש.
- 44.5 אין באמור בסעיף זה כדי לגרוע מזכותה של החברה, או כל אדם אחר מטעמה, להחזיק בעבודה, כולה או חלקה, ולהשתמש בה גם אם טרם בוצעו בה התיקונים ולא ניתנה תעודת השלמה. עשתה כן אין הדבר גורע מחובת הקבלן לבצע את התיקונים תוך התקופה שנקבעה לכך על ידי החברה כאמור.
- 44.6 לא ביצע הקבלן את התיקונים תוך התקופה שנקבעה על ידי המפקח ו/או המהנדס תהיה החברה רשאית לבצע את התיקונים בעצמה, או בכל דרך אחרת שתמצא לנכון, על חשבון הקבלן. החברה תגבה הוצאות אלו, בתוספת 17% מהן כתמורה להוצאות משרדיות, מימון ותקורה על ידי ניכוי ו/או קיזוז משכר החוזה או בכל דרך אחרת. בחישוב החיוב או הקיזוז כאמור יוצמדו ההוצאות למדד על ידי הכפלתן ביחס שבין המדד האחרון אשר היה ידוע ביום ביצוע החיוב או הקיזוז לבין המדד האחרון אשר היה ידוע ביום התשלום ההוצאה הכרוכה בביצוע כל התחייבות או הוראה שניתנה לקבלן כאמור לעיל על ידי החברה
- 44.7 מתן תעודת השלמה לגבי העבודה או חלקה, אינו משחרר את הקבלן מהתחייבויותיו לפי כל תנאי מתנאי החוזה.
- 44.8 קבעו המפקח או המהנדס כי הושלמה העבודה, או הושלם חלק מסוים מהעבודה שעל הקבלן היה להשלימו במועד מסוים, חייב הקבלן למסור לחברה את העבודה או אותו חלק מסוים מהעבודה, כאמור, הכל לפי העניין, והקבלן אינו רשאי לעכב את מסירת העבודה או החלק המסוים מהעבודה, מחמת דרישות, טענות או תביעות כלשהן שיש לו.
- 44.9 ניתנה תעודת השלמה לעבודה, חייב הקבלן להוציא מאתר העבודה, תוך 14 יום, את הציוד, המבנים הארעיים ואת עודפי החומרים השייכים לו. שילמה החברה עבור עודפי החומרים ייעשה בהם כפי שיוורה המפקח.
- 44.10 למען הסר ספק מובהר בזאת, כי החברה תהא רשאית לעשות שימוש בסמכויותיה למתן תעודת השלמה לפי סעיף זה בכל עת, לפי שיקול דעתה המלא, המוחלט והבלעדי של החברה.
- בכל עת שהחברה תקבע, כי על הקבלן לקבל תעודת השלמה בגין העבודות ו/או חלק מהן, יפעל הקבלן בהתאם להוראותיה של החברה כאמור, ובין היתר לפי הוראות סעיף זה.
- 44.11 חשבון סופי מאושר או אישור אחר שלא כאמור לעיל אינם בגדר תעודת השלמה או תעודת סיום, ולא יבואו במקומם.



44.12 כמו כן, אישור חשבון סופי ו/או מתן תעודת השלמה ו/או קבלת עבודות או חלק מהן על ידי החברה לא יהוו בשום מקרה ראיה כי העבודות בוצעו כראוי ובהתאם לחוזה, ולא ימנעו מהמזמין לטעון כי העבודות לא בוצעו כראוי או שלא בהתאם להוראות החוזה, וזאת אף אם לא נכללו במסמכים הנ"ל הסתייגויות כלשהן.

#### 45. אחריות, תיקונים, שירות ותעודת סיום

45.1 לצורך החוזה הקבלן יהיה אחראי לטיבם של, הציוד, האביזרים והצנרת שיסופקו ו/או יותקנו על ידו לתקופה של 36 חודשים מיום הוצאת תעודת השלמה לכל עבודה; הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה לתקופה של 36 חודשים ממועד מתן תעודת השלמה לכל העבודה ו/או ממועד ביצוע כל התיקונים, כמשמעותם בסעיף 44.2 לעיל, לפי המאוחר (להלן: "**תקופת האחריות**" או "**תקופת הבדק**").

עבור אחריות זו לא ישולם בנפרד ומחירה ייכלל במחיר שהוצע על ידי הקבלן.

45.2 נזקים, פגמים, ליקויים וקלקולים כלשהם שהתגלו תוך תקופת האחריות באביזרים ו/או בעבודה או בעבודות שבוצעו לפי החוזה ואשר לדעת המפקח הם תוצאה מביצוע העבודה שלא בהתאם לחוזה, או שלא בהתאם להוראותיו של המפקח ו/או של החברה או תוצאה משימוש בחומרים פגומים או מביצוע לקוי, יהא הקבלן חייב לתקנם או לבצעם מחדש מיד הכל לפי דרישת המפקח או החברה ולשביעות רצונו של המפקח או החברה הוא הדין לגבי נזק או קלקול שנתהווה או נתגלה תוך תקופת האחריות בכל תיקון שבוצע במובילים, כאמור בסעיף 33 ואשר נגרם, לדעת המפקח, כתוצאה מעבודה לקויה או שימוש בחומרים פגומים.

45.3 כל ההוצאות הכרוכות במילוי התחייבויות הקבלן לפי סעיפים 45.1 ו-45.2 לעיל, לרבות בגין החלפת חלקים יחולו על הקבלן.

45.4 היה והפגמים, הליקויים והקלקולים בעבודה אינם ניתנים לתיקון, לדעת המפקח, יהיה הקבלן חייב בתשלומים פיצויים לחברה בסכום שייקבע על ידי המפקח או בהחלפת העבודה על פי שיקול הקבלן.

45.5 הכרעת המפקח כי הדרישה לתיקונים נופלת במסגרת תיקוני תקופת האחריות תהא סופית ומכרעת.

45.6 אין בסעיף זה כדי לגרוע מחובת הקבלן לתקן ליקויים שנתגלו לאחר תקופת האחריות, אם מקורם בהפרת החוזה ע"י הקבלן (לרבות שימוש בחומרים לקויים או ביצוע לקוי של העבודות), או לפצות את המזמין בגין ליקויים אלה.

45.7 למען הסר ספק מובהר בזאת, כי אחריותו של הקבלן בתקופת האחריות היא בנוסף לכל אחריות אחרת לפי הדין או החוזה, וכן בנוסף לאחריותו ו/או אחריות צד ג' אחר כלשהו לפי תעודות האחריות.

45.8 בתום תקופת האחריות לכל העבודות לפי חוזה זה, לאחר שהודיע הקבלן לחברה על השלמת העבודות נשוא החוזה, תמסור החברה לקבלן תעודה (להלן: "**תעודת סיום**") בדבר סיום החוזה המפרטת כי העבודות בוצעו והושלמו בהתאם לחוזה וכי כל עבודות הבדק והכרוך בהן בוצעו אף הן בהתאם לחוזה ולשביעות רצונה המלאה של החברה.

תעודה זו תימסר בתנאי ובכפוף לכך כי החברה בדקה ונוכחה לדעת כי כל העבודות אשר בוצעו על ידי הקבלן בוצעו כהלכה ועל פי החוזה. תעודה זו תינתן לאחר תקופת האחריות.

45.9 מסירת תעודת סיום החוזה לקבלן אינה פוטרת את הקבלן מהתחייבות הנובעת מהחוזה אשר מטבע הדברים חלה גם לאחר מועד מסירת התעודה האמורה, לרבות ליקויים בעבודות אשר נתגלו לאחר מכן.

#### 46. פגמים וחקירת סיבותיהם

46.1 נתגלה פגם בעבודה בזמן ביצועה, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן שיחקור את הסיבות לפגם, ושיתקנו בשיטה שתאושר על ידי המפקח. היה פגם כזה שאין הקבלן אחראי לו לפי החוזה, יחולו הוצאות החקירה והתיקון על החברה והקבלן מתחייב לבצעם מיד, כפי שתורה לו החברה. היה הפגם כזה שהקבלן אחראי לו לפי החוזה יחולו הוצאות החקירה על הקבלן וכן יהא הקבלן

בחתימתנו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז

חייב לתקן מיד על חשבונו הוא, את הפגם וכל הכרוך בו. אם הפגם אינו ניתן לתיקון, יהיה הקבלן חייב בתשלום פיצויים לחברה. ההחלטה אם הפגם ניתן לתיקון אם לאו תהיה בידי המפקח.

46.2 נתגלה פגם בעבודה ו/או במוצרים בתוך תקופות האחריות, הנובע מביצוע שלא בהתאם לתנאי החוזה, יהיה הקבלן חייב לתקן מיד את הפגם וכל הכרוך בו, על חשבונו, ואם הפגם אינו ניתן לתיקון, יהיה הקבלן חייב בתשלום פיצויים. ההחלטה אם הפגם ניתן לתיקון אם לאו תהיה על המפקח.



47. תשלומים לקבלן - כללי וחשבון חלקי

- 47.1 מוסכם בין הצדדים כי שכר החוזה המגיע לקבלן יהיה בהתאם לכמויות שבוצעו בפועל, הצעת הקבלן **נספח ט'** לחוזה זה והוראות חוזה זה. התמורה תשולם לקבלן בתנאים המפורטים להלן.
- 47.2 בסוף של כל רבעון מתחייב הקבלן להגיש לחברה חשבון שיפורטו בו:
- 47.2.1 כל העבודות אשר בוצעו על ידו באותו רבעון, לרבות עבודות שבוצעו עפ"י פקודת שינויים.
- 47.2.2 חישוב כמויות מפורט לכל הכמויות המפורטות בחשבון. כל סעיף שלגביו לא הוגש חישוב כמויות רשאי המפקח ו/או החברה לא לאשר את הכמויות המופיעות באותו סעיף.
- 47.3 החשבון יהיה מבוסס על המפרט הטכני המיוחד, ועל המחירים בהתאם להצעת הקבלן, בהתחשב בהנחה שבהצעת הקבלן.
- 47.4 החשבון ילווה במסמכים הדרושים, כגון: יומני עבודה, חישובי כמויות, אישורי ביצוע, תוכניות, תשריטים וכל מסמך נוסף שידרוש המפקח עפ"י שיקול דעתו הבלעדי.
- 47.5 החשבון יוגש על גבי נייר עם לוגו של הקבלן, חתום על ידי הקבלן, ובאמצעות מדיה מגנטית על גבי תוכנה לעריכת חשבונות.
- 47.6 החשבון יועבר לאישורם של המפקח ושל החברה. המפקח והחברה יבדקו את החשבון, תוך 30 ימים ממועד הגשתו, ויקבעו את התשלום המגיע לקבלן עד למועד אליו מתייחס החשבון. לא אושר החשבון כולו או חלקו על ידי המפקח או החברה, יוחזר החשבון לקבלן וזה יתקנו לשביעות רצון החברה.
- 47.7 היה ולדעת המפקח או החברה בוצעו עבודות שלא פורטו באותו חשבון, שבגינן מגיעים לקבלן תשלומים, רשאים הם להוסיף לחשבון. כן, רשאים הם להפחית מהחשבון עבודות שלדעתם לא בוצעו, ואשר פורטו בחשבון.
- 47.8 באחריות הקבלן להגיש חשבונית מס על הסכום המאושר ע"י המפקח, לפחות שבועיים לפני מועד התשלום המתוכנן.
- 47.9 אישור חשבונות ביניים ותשלומים לא ישמש כל הוכחה לאישור תשלום שלא לפי החוזה, או כהסכמה לקבל חלקי העבודות שנכללו בחשבונות הביניים או כאישור לעניין אחר כלשהו, אלא אך ורק כאישור לצורך תשלומי הביניים.
- 47.10 אישור חשבונות ביניים של הקבלן ע"י המפקח יהא כפוף לבדיקה חוזרת של המפקח לפי שיקול דעתו. המפקח יהיה זכאי לבחון מחדש בכל עת כל חשבון חלקי ולתקן לפי ראות עיניו. כל זאת בלי לפגוע בזכות המזמין לדרוש מהקבלן להחזיר לאתגר תשלום יתר ששולם בטעות.
- 47.11 כמו כן, למען הסר ספק, מובהר כי לסכום הנקוב בחשבונית לא יתווספו הפרשים כלשהם ו/או ריבית ו/או הפרשי הצמדה מיום הגשת החשבונית ועד למועד התשלום בפועל.
- 47.12 לכל חשבון שיגיש הקבלן ושיאושר לתשלום על פי החוזה, יתווסף מס ערך מוסף על פי דין בשיעור שיהיה בתוקף במועד ביצוע התשלום בפועל.
- 47.13 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.
- 47.14 מס ההכנסה שיחול על הקבלן בגין התמורה ישולם על ידי הקבלן, והתאגיד ינכה ממנו מס הכנסה במקור בהתאם לחוק, אלא אם ימציא הקבלן אישור בדבר פטור ממס הכנסה.
- 47.15 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 החברה כלפי הקבלן, בקשר לחוזה.

47.16 התשלומים לקבלן יעשו לחשבון הבנק של הקבלן על פי הוראות התשלום **נספח ה'**.

47.17 החשבונות החלקיים, ישולמו לאחר אישור המפקח, בצרוף כל המסמכים הנדרשים, תוך 60 יום.

#### 48. חשבון סופי והצהרה על חיסול תביעות

48.1 הקבלן יגיש לחברה, באמצעות המפקח, בתוך חודשיים מגמר כל העבודות חשבון סופי של כל העבודות (להלן - "החשבון הסופי"), לפי הוראות סעיף זה, בשינויים המחוייבים, ובו יפרט את כל העבודות אשר בוצעו ואת כל החומרים אשר השתמש בהם לביצוע העבודות תוך ציון המחירים ויכלול את כל סעיפי העבודה שאושרו על ידי החברה, על חשבונו של הקבלן ובהתאם לתנאי החוזה.

חשבון סופי לא יתקבל ולא יחייב את החברה אלא אם כן 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 החברה מלבד החלק מתוך הסכום הסופי של החשבון שטרם שולם, עפ"י טופס הצהרה על חיסול תביעות, המצ"ב לחוזה זה כנספח יג'.

48.2 בנוסף לאמור לעיל, הקבלן יצרף לחשבון הסופי (הן ביחס לכלל העבודות נשוא חוזה זה, והן ביחס לכל "פרוייקט" שיבצע, בנפרד) את כל המסמכים הקשורים בו, ובין היתר את המסמכים כדלקמן:

- א. חשבון סופי, ב-3 עותקים.
- ב. ניתוח מחירים לעבודות חריגות/שינויים, כולל מסמכים עליהם מבוססים ניתוחי המחירים, ב-3 עותקים.
- ג. ערבות בדק/טיב לפי הוראות חוזה זה.
- ד. הצהרה וכתב ויתור על העדר כל תביעות הקבלן בנוסח המצורף כנספח יג' או בנוסח אחר אשר יקבע על ידי החברה.
- ה. אישור מהמפקח שהקבלן פונה את אתר העבודות מכל מיני שיירים, חומרי בנין, ציוד, צריף, בית שימוש או מבנים ארעיים שהוקמו באתר העבודות.
- ו. תעודת השלמה.
- ז. כל המסמכים ו/או הנתונים המפורטים במסמכי המכרז האחרים, לרבות במפרטים הטכניים המיוחדים.
- ח. כל מסמך אשר יידרש ע"י החברה.

48.3 ערך העבודות שבוצעו יקבע סופית על יסוד המכפלות של מחירי היחידה (שברשימת הכמויות) בכמויות שנמדדו, בהתחשב בהנחה שבהצעתו של הקבלן למכרז ובכפיפות להוראות החוזה, ואולם, מוסכם כי התמורה המגיעה לקבלן עפ"י החוזה עבור העבודות ניתנת גם עבור כל פרטי החומרים, האביזרים והעבודה, שהם בגדר פרט לוואי הכרוכים עם ביצוע נאות ושולם של העבודה, אף אם לא נכללו פרטים אלה במפרטים, בתוכניות, ברשימת הכמויות והמחירים או במסמכי החוזה האחרים.

המפקח יקבע אם פרט מסוים הוא בגדר פרט לוואי כאמור, ואם קבע כך, יבצעו הקבלן ללא תשלום נוסף כלשהו.

48.4 החשבון הסופי ייבדק ויאושר על ידי המפקח והחברה (כפי שהוגש, או בתיקונים), תוך 60 ימים (ששים ימים) ממועד הגשתו למפקח.

48.5 אין החשבון הסופי מהווה הוראת תשלום ואין הקבלן זכאי לתבוע דבר על פיו.

48.6 למען הסר ספק, מובהר כי מילוי כל התנאים לעיל והמצאת כל המסמכים הינה תנאי לזכאות הקבלן לקבל את יתרת החשבון הסופי. כמו כן, הקבלן לא יהא זכאי לקבל סכום כלשהו בגין החשבון הסופי, אלא אם כן קיבל מן המזמין תעודת השלמה על העבודות כולן, ו/או השלים את כל התיקונים שנדרשו במסגרת תעודת השלמה, כאמור בסעי' 44 לעיל, לפי המאוחר.

48.7 החשבון הסופי ימצה את כל דרישותיו ותביעותיו של הקבלן מהחברה, ואין לקבלן הזכות לבוא לחברה בכל תביעה או דרישה שלא מצאה ביטוי מפורט בחשבון הסופי והוא יהיה מנוע מלהציג דרישה או תביעה כזאת.

- 48.8 החברה רשאית לנכות מכל תשלום ביניים או תשלום סופי כל סכום המגיע באותה עת מהקבלן לחברה עפ"י הוראות החוזה, וזאת בין אם נזכרה זכות כזו מפורשות בחוזה ובין אם לאו, ומבלי לגרוע מזכות החברה לגבות כל סכום המגיע לו מהקבלן בכל דרך אחרת.
- 48.9 לא הגיש הקבלן את החשבון הסופי תוך המועד הקבוע בחוזה זה, רשאי המפקח לערוך את החשבון הסופי לפי מיטב ידיעתו ועל יסוד המסמכים הנמצאים ברשותו, וחשבון זה ייחשב כאילו נערך על ידי הקבלן, ויחייב את הקבלן.
- 48.10 לאחר אישור החשבון הסופי יוציא המפקח תעודה ("תעודת אישור") בה יפרט הסתייגויות שונות שיש לו, ויורה על סכומים שאין לשלמם לביטחון ביצוע כל עבודה, תשלום כל הוצאה, אחריות ונשיאה בכל נזק ואבדן וכו'. על פי תעודת האישור ובהתאמה ללוח התשלום, ישולמו לקבלן הכספים שיגיעו לו או ימנעו מתשלום כספים לקבלן או ישולמו כספים לחברה, הכל לפי העניין.
- 48.11 אין באמור משום שחרור הקבלן מהתחייבויותיו לפי כל תנאי מתנאי החוזה, ואין בהן משום ויתור על כל זכות מזכויותיו של המזמין לפי חוזה זה, והמזמין יהיה רשאי לעכב ו/או לא לשלם כל סכום שהוא, אם הוא זכאי לכך לפי הוראות החוזה או הדין.
- 48.12 תשלום יתרת התמורה על פי החשבון הסופי יבוצע בכפוף לכל האמור לעיל ולהלן, בתוך 90 (תשעים) ימים מתום החודש בו אושר החשבון הסופי על ידי המפקח והחברה.
- 48.13 מוסכם בזה במפורש שכל אישור לחשבון הסופי של הקבלן ע"י המפקח יהיה כפוף לבדיקה חוזרת ולתיקון לפי שיקול דעתו של המפקח.

#### **49. מחיר סופי ותכולת מחירים**

- 49.1 אם לא נקבע במפורש אחרת במסמך ממסמכי המכרז, יראו בכל מקרה את התמורה המגיעה לקבלן לפי חוזה זה, בהתבסס על הצעתו, ככוללת את התשלום המלא בתוספת מדד המחירים לצרכן, ביום הגשת כל חשבון, ביחס למדד הבסיס מיום חתימת החוזה, עבור ביצוע כל העבודות, הפעולות וההתחייבויות שעל הקבלן לבצע בהתאם לחוזה ובין היתר את כל האמור להלן:
- א. כל העבודה, הציוד והחומרים, לרבות הפחת, ובכלל זה מוצרים מכניים, עבודות לוואי וחומרי עזר הדרושים לביצוע העבודה על פי החוזה.
- ב. תיאום עם כל הרשויות המוסמכות על פי דין.
- ג. אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות, לרבות סילוק מי גשם ושאיבת מים.
- ד. אספקה ושימוש בציוד מכני, כלי עבודה, פיגומים, טפסנות, דרכים זמניות, אמצעי שילוט ותמרור, אמצעי מיגון והפרדת תנועה, וכל ציוד אחר לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם באתר העבודה, פירוקם וסילוקם בסיום העבודה.
- ה. אחסנת חומרים וציוד ושמירתם, וכן שמירה על חלקי עבודות שנסתיימו, אחזקתם והגנה עליהם.
- ו. מדידה וסימון, הכנת העתקי תוכניות או מסמכים אחרים לפי החוזה.
- ז. ניקוי אתר העבודה וסילוק, צנרת, פסולת מכל סוג שהוא ועודפים ממנו.
- ח. אספקת וצריכת מים, חשמל וטלפון.
- ט. בדיקות רדיוגרפיות לריתוכים, שטיפה וצילום קווים, בדיקה טרמוגרפית ללוחות חשמל וכו'.
- י. התשלומים וההוצאות הכרוכים בבדיקת דגימות ו/או דוגמאות במבדקות ו/או במכונים מאושרים על ידי המפקח, והתשלומים וההוצאות הכרוכים בהעמסות ובניסויים באתר העבודות, לרבות החומרים והמוצרים אשר ידרשו לשם בדיקות כלשהן, ולרבות הוצאות הובלת החומרים והמוצרים לשם בדיקתם.
- יא. כל ההוצאות מכל מין וסוג שהוא הנדרשות לביצוע כל העבודות לפי התוכניות, לרבות ההוצאות, הרווחים והנזקים של הקבלן בקשר עם מילוי התחייבויותיו על פי חוזה זה.
- 49.2 אין באמור בסעיף זה כדי לגרוע מכל סמכות או כוח של החברה ו/או המפקח לעכב, לחלט, לקזז, להפחית או להוסיף סכומים כלשהם על פי הוראות החוזה ועל פי כל דין.

## 50. תשלום מע"מ

לכל תשלום שישולם לקבלן יתווסף מע"מ כדין, כפי שיהיה ביום ביצוע התשלום, וכל תשלום יעשה כנגד חשבונית מס כדין.

## 51. התייקרויות

- 51.1 הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת לתמורה אשר תגיע לו בהתאם לחוזה זה.
- 51.2 למרות האמור בכל מקום אחר בהסכם ו/או בנספחיו - מובהר בזאת מפורשות כי התמורה תשולם לקבלן על ידי התאגיד באופן ובשיעורים המפורטים בהסכם, ללא התייקרויות, ללא עדכון מחירים לתחילת העבודות וללא כל תוספות.
- 51.3 למען הסר ספק, לא תהיינה התייקרויות ו/או עדכון מחירים ו/או כל תוספת גם אם מועד תחילת ביצוע העבודות יידחה על ידי התאגיד מכל סיבה שהיא, ועל פי שיקול דעתה הבלעדי.
- 51.4 מוסכם ומוצהר בזאת על ידי הצדדים, כי התמורה וכן המועדים, השיעורים ואופן התשלומים הינם סופיים ומוחלטים ואינם ניתנים לשינוי. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הקבלן יהיה מנוע מלטעון כי לא חזה מראש את התייקרויות מחירי החומרים, שכר העבודה ויתר הדברים הדרושים כדי למלא אחר התחייבויותיו בהסכם זה.
- 51.5 מבלי לגרוע מן האמור לעיל, לא תגיע לקבלן כל תוספת, לרבות תוספת הפרשי הצמדה למדד, בגין עבודות אשר בוצעו בפיגור ומעבר למועדים אשר נקבעו בלוח הזמנים המאושר על פי החוזה והמפרט הטכני או במועדים אחרים הנקובים בחוזה זה. כמו כן, לא תגיע לקבלן תוספת פיגורים בגין חשבונות אשר הוגשו בפיגור ושלא על פי החוזה.

## 52. ערבות לקיום החוזה וערבות לתקופת האחריות/הבדק

- 52.1 להבטחת מילוי התחייבויותיו על פי החוזה, ימציא הקבלן לחברה, עד מועד חתימת החוזה, ערבות בנקאית מקורית בלתי מותנית צמודת מדד בשווי של 10% (עשרה אחוזים) מערך החוזה, **נספח ט'** לחוזה זה, בנוסח המצורף **כנספח א'** לחוזה. הערבות תהא בתוקף עד לתום תקופת החוזה, בתוספת חודשיים.
- כל ערבות שתימסר על ידי הקבלן לחברה, כאמור לעיל, תהא, בין השאר, להבטחת תשלום ההוצאות והנזקים כמפורט להלן:
- 52.1.1 כל נזק או הפסד העלול להיגרם לחברה עקב או בקשר עם כל הפרה או אי מילוי תנאי כלשהו מתנאי החוזה, לרבות בתקופת הבדק/האחריות.
- 52.1.2 כל ההוצאות והתשלומים שהחברה עלולה להוציא או לשלם או להתחייב בהם בקשר עם חוזה זה, או בקשר עם כל תביעת צד ג' שהחברה תתבע בה והקשורה בדרך כלל שהיא לביצוע העבודות או למעשה או למחדל של הקבלן.
- 52.1.3 כל הוצאות, תיקונים, השלמות, שיפוצים ובדק של העבודות, או כל חלק מהן, אשר החברה עמדה או שהיא נדרשת לעמוד בהן.
- 52.2 בכל מקרה כאמור תהיה החברה רשאית לגבות את סכום הערבות כולו או מקצתו, בפעם אחת או במספר פעמים. השתמשה החברה בזכותה לגבות מהערבות סכום כלשהו, חייב הקבלן להשלים מיד את סכום הערבות לסכום המקורי. לא עשה הקבלן כן, ניתנת בזאת הוראה בלתי חוזרת לחברה לגבות ו/או לנכות מתוך התשלומים המגיעים לקבלן בהתאם לחוזה זה ו/או מסיבה אחרת כלשהי סכום השווה לסכום שגבתה מהערבות ולהחזיקו כפיקדון בידה. דין סכום זה יהא כדין הערבות כנוצר לעיל.
- 52.3 כל העלויות וההוצאות הכרוכות בהשגת הערבות הנ"ל יחולו על הקבלן בלבד.
- 52.4 הערבות תהיה ניתנת להארכה עפ"י הודעת החברה לבנק.
- הקבלן יאריך את תוקף הערבות הבנקאית בכל עת שיידרש לעשות כן על ידי החברה, בין אם בשל הארכת החוזה על ידי החברה, או בשל כל סיבה אחרת. סירב הקבלן להאריך את הערבות הבנקאית, יוכל המזמין לחלטה, מבלי לפגוע בכל זכות אחרת הנתונה לחברה עפ"י החוזה ו/או עפ"י כל דין.
- 52.5 הערבות לקיום החוזה או כל יתרה בלתי מחולטת שלה, ישוחררו לקבלן רק לאחר תשלום יתרת החוזה לקבלן, לאחר שהקבלן ימציא לחברה הצהרה על חיסול כל תביעותיו, בנוסח המצורף

בחתימתנו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז

כנספח יג', וכן לאחר שהקבלן המציא לחברה את כל המסמכים וקיים את כל התנאים הקבועים בחוזה, לרבות במפרט הטכני.

52.6 מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, כתנאי לשחרור הערבות לקיום החוזה, הקבלן ימסור לחברה ערבות בדק/ערבות טיב להבטחת כל התחייבויותיו לתקופת האחריות על פי חוזה זה, שתהא ערבות בנקאית מקורית בלתי מותנית צמודת מדד בשיעור של 5% מסך היקף העבודות (כולל מע"מ) שבוצעו על ידי הקבלן במסגרת החוזה, בנוסח המצורף **כנספח א'** לחוזה (להלן: "**ערבות הבדק**"). הערבות תהא בתוקף למשך כל תקופת הבדק בקשר לעבודות ו/או איזו מהן, עפ"י הוראות חוזה זה.

52.7 הוראות סעיף זה יחולו על ערבות הבדק בשינויים המחוייבים.

52.8 הוגשה תביעה ו/או הועלו טענות ו/או דרישות כלפי החברה בקשר לעבודות, הנובעות ממעשה ו/או מחדל של הקבלן, תהא החברה רשאית להאריך את תוקפן של איזו מן הערבויות שיהיו בידה באותה עת, וזאת עד לסיומם וסילוקם המלא של ההליכים הקשורים בתביעות ו/או דרישות אלה.

- 53.1 מוסכם בין הצדדים כי המועדים המפורטים בחוזה זה, כולל, בין השאר, נספחיו, הינם תנאים עיקריים ויסודיים בחוזה זה ואיחור במועד מסירת העבודה או כל חלק ממנה יחשב כהפרה יסודית של החוזה המזכה את החברה בפיצויים מוסכמים וקבועים מראש בסך של 2,000 שקל לכל יום של איחור.
- 53.2 אם האיחור האמור יעלה על תקופה של 30 ימים, יוגדל סכום הפיצויים שעל הקבלן לשלם לחברה לסך של 4,000 ש"ח לכל יום של איחור מעבר לתקופה הנ"ל.
- 53.3 סכומים אלה יהיו צמודים למדד מהמדד הבסיסי הידוע במועד חתימת חוזה זה ועד למדד שיהא ידוע במועד תשלומם בפועל.
- 53.4 אין באמור בסעיף זה משום הסכמה של החברה לפיגורים הנ"ל והחברה תהיה רשאית לתבוע מהקבלן סכומים גבוהים יותר מהסכומים הנקובים בסעיף זה במידה ויגרמו לה נזקים בסכומים גבוהים יותר.
- 53.5 מבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן מוסכם בין הצדדים כי הסעיפים 18-15, 23, 25, 35, 36, 39-42, 45 הינם תנאים עיקריים ויסודיים והפרת כל אחד מהם תחשב כהפרה יסודית של החוזה המזכה את החברה בפיצויים מוסכמים וקבועים מראש בסך של 150,000 שקל כשהם צמודים למדד מהמדד הידוע במועד חתימת חוזה זה ועד למדד שיהא ידוע בעת התשלום בפועל. אין באמור לעיל כדי לגרוע מהיותה של הפרה של כל סעיף אחר בחוזה זה, בנסיבות העניין, הפרה יסודית של ההסכם, אשר תזכה את החברה בסעדים לפי החוזה ולפי כל דין.
- 53.6 מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוסכם בין הצדדים כי אם לא ימלא הקבלן אחר התחייבויותיו לפי חוזה זה, כולן או מקצתן, אם במעשה ואם במחדל, רשאית החברה לבצע את העבודה האמורה על ידי קבלן אחר או בכל דרך אחרת, וכל ההוצאות הכרוכות בכך תחולנה על הקבלן.
- 53.7 החברה תהיה רשאית לחלט את סכומי ההוצאות והפיצויים האמורים בסעיף זה מן הערבות הבנקאית ו/או לנכות סכומים אלה מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא וכן תהא רשאית לגבותם מהקבלן בכל דרך אחרת. תשלום הפיצויים או הניכויים אין בו כשלעצמו משום שחרור הקבלן מהתחייבויותיו להשלים את העבודה או מכל התחייבות אחרת לפי החוזה ולפי כל דין.
- 53.8 מבלי לגרוע מהאמור בסעיפים 53.1 ו-53.2 לעיל, מוסכם בין הצדדים כי האירועים הבאים יחשבו כהפרה יסודית של החוזה ויזכו את החברה בכל הסעדים והתרופות המוקנים לה 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 שיזם 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 לחברה לפני חתימת חוזה זה עובדה שהיה בה כדי להשפיע על החלטת החברה לחתום על חוזה זה.
- ד. הוכח להנחת דעתה של החברה כי הקבלן הסתלק מביצוע החוזה, או הפסיק את ביצועו, או שאינו מתקדם לדעת המפקח בביצוע העבודות בקצב המבטיח את סיומן במועד הקבוע.
- ה. הוכח להנחת דעתה של החברה כי הקבלן או אדם אחר מטעמו נתן או הציע שוחד, מענק, או טובת הנאה כלשהי בקשר עם הזכייה 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 החברה.
- ז. כשאין הקבלן מתחיל בביצוע העבודה או שהוא מפסיק את מהלך ביצועה ואינו מצייט תוך 7 ימים להוראה בכתב מהמפקח להתחיל או להמשיך בביצוע העבודה.

- ח. כשיש בידי החברה הוכחות להנחת דעתה שהקבלן מתרשל בביצוע החוזה.
- ט. כאשר אין הקבלן איננו ממלא התחייבות מהותית כלשהי מהתחייבויותיו על פי חוזה זה בהתאם ואיננו מתקן את ההפרה במועד שנקבע לכך על ידי החברה, לפי שיקול דעתה הבלעדי של החברה בהודעה בכתב שניתנה לקבלן בעניין זה.
- 53.9 הפר הקבלן חוזה זה הפרה יסודית תהא החברה זכאית לכל סעד ותרופה המוקנים לה על פי חוזה זה ועל פי כל דין ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל תהא החברה זכאית 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 לחברה, לדרוש את סילוק ידו של הקבלן מאתר העבודה, ובמקרה של ביטול החוזה קודם להשלמת ביצוע העבודה להשלים את ביצועה באמצעות קבלן אחר, לתבוע מהקבלן פיצויים על הפרת החוזה ולחלט את הערבות הבנקאית.
- 53.10 החליטה החברה לבטל את החוזה תיתן החברה לקבלן הודעה על כך בכתב (להלן: "הודעת ביטול").
- 53.11 עם קבלת ההודעה יהא הקבלן חייב לפנות מיידית את אתר העבודה. הקבלן לא יעכב את פינוי אתר העבודה בגין תביעה ו/ או טענה כלשהי שיש לו. הקבלן מוותר בזאת מראש ובמפורש על כל זכות עיכבון.
- 53.12 עם קבלת החזקה באתר העבודה יהא הקבלן זכאי לקבל את שווי העבודה שבוצעה על ידו, עד למועד הודעת הביטול לפי קביעת המפקח, וזאת בניכוי הפיצויים וכל סכום אחר המגיע מהקבלן על פי הוראות חוזה זה. החליטה החברה לתפוס את החזקה באתר העבודה ולהשלים את העבודה באמצעות קבלן אחר תהיינה הוצאות השלמת העבודה על חשבון הקבלן, והוא ישא, בנוסף להוצאות האמורות, בתוספת 17% מהן כתמורה להוצאות משרדיות מימון ותקורה.
- 53.13 תפסה החברה את אתר העבודה, יודיע על כך המפקח לקבלן בכתב, ויצוין בהודעה את הערך המשוער של חלק העבודה שבוצע עד למועד תפיסת אתר העבודה, ואת פירוט החומרים, הציוד והמתקנים שהיו באתר העבודה אותה שעה.
- 53.14 תפסה החברה את אתר העבודה, ויהיו בו חומרים, ציוד או מתקנים, רשאי המפקח בכל עת שהיא לדרוש מהקבלן בכתב לסלק מאתר העבודה את החומרים הציוד והמתקנים או כל חלק מהם, ואם לא ציית הקבלן לדרישה זו תוך 15 ימים רשאית החברה, על חשבון הקבלן, לסלק מאתר העבודה לכל מקום שיראה בעיניה, ולא תהא אחראית לכל נזק או אובדן שיגרם להם. מבלי לגרוע מן האמור לעיל תהא החברה רשאית להשתמש בחומרים, בציוד ובמתקנים של הקבלן העבודה, או למכרם ולהשתמש בתמורה לכיסוי כל סכום שיגיע לחברה מאת הקבלן.
- 53.15 נתפס אתר העבודה - לא יהא הקבלן זכאי לסכום כלשהו בקשר לחוזה, אלא בכפוף לאמור בסעיף קטן 53.16 להלן.
- 53.16 תפסה החברה את אתר העבודה, זכאי הקבלן אך ורק לתשלומים בגין העבודות שבוצעו על ידו עד לסיום תפיסת אתר העבודה, כפי שהוערכו על ידי המפקח לפי סעיף קטן 53.13 וכן לתשלום עבור החומרים, הציוד והמתקנים שנתפסו באתר העבודה ושנמכרו על ידי החברה, או לתשלום דמי שימוש בציוד ובמתקנים שנתפסו כאמור, הכל לפי השווי והערך שיקבע המפקח, בניכוי כל ההוצאות, הנזקים והפיצויים שנגרמו ו/או יגרמו לחברה עקב הפרת החוזה על ידי הקבלן ו/או עקב הצורך להשלים את ביצוע העבודה, כפי שיוערכו על ידי החברה.
- 53.17 הוראות סעיף זה באות להוסיף על זכויות החברה לפי החוזה ולפי כל דין ולא לגרוע מהן.



זכויות היוצרים וכל הזכויות האחרות בכל התוכניות שתסופקנה על ידי הקבלן תהיינה לחברה, אשר תהא רשאית להשתמש בהן, בכולן או בחלקן, לפי שיקול דעתה הבלעדי. עם סיום העבודה ימסור הקבלן לחברה את כל גיליונות השרטוט האורייגנליים כשהם מעודכנים על פי הביצוע בפועל.

### 55. שימוש במים וחשמל, תשלומי עבודה יומית וכמויות

55.1 הקבלן יספק על חשבונו את המים הדרושים לביצוע העבודה ולשימוש עובדיו. במידה וניתן הדבר, יורשה הקבלן להתחבר לנקודת מוצא מקווי אספקת מים של החברה וזאת בתנאי שיתקין שעוני מדידה ומז"ח וכל זאת באישור המפקח. הקבלן יעשה, על חשבונו הוא, את כל הסידורים הדרושים להעברת המים למקום השימוש בהם, כגון: הפעלת משאבות, הנחת צינורות, מיכלים, מיכלים רזרביים, מכוניות וכו'. כל ההוצאות הקשורות באספקת המים ובהובלתם, הנקובים יכללו במחירי היחידה הנקובים בכתב כמויות ולא ישולמו בנפרד.

#### 55.2 אספקת חשמל

הקבלן יספק על חשבונו את החשמל הדרוש לביצוע העבודות על ידי הפעלת דיזל גנרטורים ו/או התחברות לקווי חשמל הנמצאים בשכנות לאתר העבודה ויעשה את כל הסידורים כגון: קבלת אישורים מחברת חשמל, וכד' וכל זאת באישור המפקח. כל ההוצאות הקשורות באספקת חשמל, כאמור לעיל, יכללו במחירי היחידות הנקובים בכתב כמויות ולא ישולמו בנפרד.

#### 55.3 תשלומי עבודה יומית (רגי)

55.3.1 המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע חלק מן השינויים ו/או התוספות בעבודה יומית (עבודות רגי). הוראות המפקח תינתן בכתב ותכתב ביומן העבודה על ידי המפקח. אין הקבלן רשאי לבצע עבודה יומית בלא שניתנה לו הוראה כתובה כאמור. שיטת העבודה תיקבע על ידי המפקח, אולם אין בכך כדי לגרוע מאחריות כלשהי של הקבלן לפי חוזה זה לניהול העבודה, לטיב העבודה או לכל עניין אחר הקשור בעבודה והוראות החוזה יחולו גם על עבודות אלה.

55.3.2 למען הסר ספק ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מובהר בזה כי הקבלן ימלא אחר כל דרישה מטעם המפקח בדבר הרחקתו מאתר העבודה של כל אדם המועסק על ידו ו/או מטעמו בביצוע העבודה היומית, או בדבר פסילת ציוד מלשמש בביצוע העבודה היומית. הכל לפי שיקול דעתו של המפקח. הקבלן יחליף את המועסק והציוד, כאמור, על חשבונו וכל ההוצאות, הנובעות מהחלפה כזו, תחולנה עליו.

55.3.3 בהעדר ערכים מתאימים בכתב כמויות, ייקבעו מחירי העבודה היומית על ידי המפקח. בהתבסס על כל המחירים והעלויות הנוגעים ישירות לעניין. המחירונים הנזכרים בסעיף קטן זה כוללים כל הוצאה שהיא של הקבלן, לרבות רווח, הוצאות, הבאת ציוד ופועלים לאתר העבודה והסעתם ממנו וכל הוצאה אחר.

55.3.4 סיווג הפועלים, המועסקים בעבודה יומית, יהיה בהתאם לתפקידם וסוג העבודה שהוטלה עליהם לביצוע. הקבלן מסכים כי המפקח הוא שיקבע, לפי שיקול דעתו, את הסיווג שיינתן לכל אדם ואת שיבוצו בעבודה.

55.4 הכמויות המפורטות בכתב הכמויות של הזמנת העבודה, אינן אלא אומדן בלבד ואין לראותן ככמויות שעל הקבלן לבצע למעשה במילוי התחייבויותיו לפי החוזה. כמויות העבודה לתשלום ייקבעו לפי ביצוע בפועל.

#### 55.5 מדידת כמויות העבודה למדידה

55.5.1 הוראות סעיף זה תחולנה על העבודה למדידה וכן עבודות על פי פקודת שינויים, שהוסכם במפורש כי תימדדנה.

55.5.2 המפקח רשאי לדרוש במהלך העבודה, בסיומה ו/או בכל שלב משלבי העבודה, כי תיערך מדידה של כמויות העבודה שבוצעו על ידי הקבלן.



- 55.5.3 כמויות העבודה תקבענה על סמך מדידות שתעשינה על ידי המפקח והקבלן ו/או על סמך חישובי כמויות שיוגשו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי המפקח. בהתאם לשיטה המפורטת במפרט הכללי, הכל לפי העניין. כל המדידות תירשמנה בספר המדידות או ברשימות מיוחדות לכך ותיחתמנה על ידי המפקח והקבלן.
- 55.5.4 אם לא צויין אחרת במפרט הכללי, תימדד כל עבודה נטו, בהתאם לפרטי התוכניות כשהיא גמורה, מושלמת וקבועה במקומה, לפי העניין, ללא כל תוספת עבור פחת או כיוצ"ב ומחירה כולל את ערך כל עבודות הלוואי והעזר שאינן נזכרות בסעיפים נפרדים.
- 55.5.5 לפני ביצוע מדידות על ידי המפקח, יודיע המפקח לקבלן על כוונתו לעשות כן ועל המועד הרצוי לו. הקבלן מתחייב להיות נוכח במועד הנקוב או לשלוח ממלא מקום לצורך זה ולעזור למפקח או לבא כוחו לבצע את המדידות על חשבונו ולהמציא למפקח את הפרטים הדרושים בקשר לכך.

## 56 קיזוז

החברה רשאית לקזז כנגד כל סכום המגיע לקבלן על פי חוזה זה כל חוב, בין קצוב ובין שאינו קצוב, המגיע לה מהקבלן על פי חוזה זה או על פי כל חוזה אחר או על פי כל דין. הוראות סעיף זה אינן גורעות מזכותה של החברה לגבות את החוב האמור בכל דרך אחרת. הודעה על ביצוע הקיזוז, כאמור, תשלח לקבלן.

## 57. ביצוע על ידי החברה

- 57.1 כל התחייבות, לרבות נשיאה בהוצאות, אשר היה על הקבלן לבצע על פי חוזה זה והוא נמנע מלבצעה, והוראות אשר קיבל מאת המפקח ו/או החברה ואשר נמנע מלציית להן על אף שהתחייב לכך בחוזה זה, תהיה החברה רשאית לבצען, בעצמה או באמצעות אחרים, וזאת מבלי לגרוע מכל סעד או זכות אחרים לפי החוזה או הדין.
- 57.2 החברה תהיה רשאית לחייב את הקבלן במקרים כאמור בסעיף קטן 57.1 בהוצאות אשר נגרמו לה בביצוע כל אותן התחייבויות או הוראות, בתוספת 17% שייחשבו כהוצאות כלליות, מימון ותקורה על ידי ניכוי/קיזוז משכר החוזה או בכל דרך אחרת. בחישוב החיוב או הקיזוז כאמור יוצמדו ההוצאות למדד על ידי הכפלתן ביחס שבין המדד האחרון אשר היה ידוע ביום ביצוע החיוב או הקיזוז לבין המדד האחרון אשר היה ידוע ביום התשלום ההוצאה הכרוכה בביצוע כל התחייבות או הוראה שניתנה לקבלן כאמור לעיל על ידי החברה.
- 57.3 החברה לא תתחיל בביצוע ההתחייבות או ההוראות האמורות בסעיף קטן 57.1 לפני מתן התראה של 7 ימים לקבלן.
- 57.4 אין באמור לעיל כדי לגרוע מהתחייבויות הקבלן על פי החוזה או מזכות החברה לגבות את הסכומים האמורים מן הקבלן בכל דרך אחרת.

## 58. סיכול המשך ביצוע העבודות

- 58.1 אם יתגלה בכל זמן שהוא כי אין אפשרות להמשיך בביצוע העבודה כולה או מקצתה מפאת כוח עליון, או כל סיבה אחרת שאין לקבלן ולחברה שליטה עליה, יפנה הקבלן לחברה והחברה תהיה רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי והמוחלט, לתת לקבלן אישור בכתב כי אמנם אין אפשרות להמשיך בביצוע העבודה כולה או מקצתה, והקבלן ימלא אחר הוראות החברה בכל הנוגע לאי המשך ביצוע העבודה כאמור, ובכל הנוגע לסילוק ציוד וחומרים הנמצאים במקום.
- 58.2 הסכום שישולם לקבלן במקרה של אי אפשרות המשך ביצוע העבודה לפי סעיף 58.1 יהיה ערך העבודה שבוצעה בפועל עד לתאריך מתן האישור האמור, בהתאם למחירים ולשיעורים בהצעת הקבלן למכרז, ובפקודות השינויים וכאמור בסעיף 43 לעיל.
- 58.3 תשלום הסכום כאמור בסעיף 58.2 לעיל הוא יהווה סילוק מלא וסופי של כל תביעות הקבלן כלפי החברה, כולל תביעות לפיצויים ותביעות עבור הוצאות מיוחדות שנגרמו כאמור, ולקבלן לא יהיה תהיינה (והוא מוותר על) כל תביעה תביעות נגד החברה מכל מין וסוג שהם בנוגע לביצוע העבודות.
- 58.4 הורתה החברה לקבלן לסלק ציוד ו/או מתקני עבודה, והקבלן לא סילקם, כולם או מקצתם ממקום העבודה או שלא ביצע פעולה אחרת בהתאם להוראות החברה לפי סעיף 58.1, רשאית

החברה לבצע את הפעולות האמורות על חשבון הקבלן, בעצמה או בכל דרך אחרת, והקבלן ישא בהוצאות הכרוכות בכך בתוספת 17% (שבעה עשר אחוזים) שייחשבו כהוצאה משרדית.

**59. שימוש או אי-שימוש בזכויות, סטיות וארכות**

- 59.1 הימנעות החברה מלעשות שימוש בזכויות המוקנות לה על פי החוזה במקרה מסוים ו/או בכלל-אין בה ולא תפורש בשום אופן כויתור על אותה זכות באותו מקרה או בכלל, ואין ללמוד מהתנהגות זו ויתור כלשהו על זכויות לפי חוזה זה.
- 59.2 הסכמה מצד החברה ו/או המפקח לסטות מתנאי חוזה זה במקרה מסוים לא תהיה תקדים ולא ילמדו ממנה גזרה שווה למקום אחר.
- 59.3 כל ויתור וארכה לתנאי החוזה או להוראות שניתנו על פיו על ידי החברה או מטעמה לא יפגעו בזכויותיה של החברה ולא ישמשו לקבל צידוק או הגנה בקשר אם הפרה או אי קיום מצד הקבלן, ולא יחשבו כויתור מצד החברה על זכות מזכויותיה.

**60. שינוי החוזה**

כל שינוי מהוראות חוזה זה לא יהא לו כל תוקף אלא אם נעשה בכתב ובחתימת שני הצדדים והקבלן יהא מנוע מלהעלות כל טענה לשינוי אלא אם נעשה בדרך האמורה.

**61. סיום החוזה**

החברה תהא רשאית להביא חוזה זה לידי סיום בהודעה מראש של 20 יום לקבלן ולקבלן לא תהא כל טענה ו/או תביעה בגין הפסקת ההתקשרות, כאמור, למעט זכותו לקבל את התמורה בגין הזמנות עבודה שבוצעו על ידו בפועל עד למועד הפסקה, כאמור, על פי התנאים המפורטים בחוזה זה.

**62. מיצוי ההתקשרות**

מוסכם בין הצדדים כי תנאי חוזה זה משקפים נכונה את המוסכם והמותנה ביניהם במלואו, וכי החברה לא תהיה קשורה בכל הבטחות, פרסומים, הצהרות, מצגים, הסכמים והתחייבויות, בכתב או בעל פה, שאינם נכללים בחוזה זה ואשר נעשו, אם נעשו, קודם לחתימתו.

**63. סמכות שיפוט**

סמכות השיפוט לגבי כל דבר ועניין הנובעים מחוזה זה תהא אך ורק לבתי המשפט המוסמכים בחיפה בלבד.

**64. הודעות**

הודעות הצדדים תהיינה במסירה אישית או במכתב רשום לפי כתובות הצדדים במבוא לחוזה. כל הודעה שתישלח לפי הכתובות הנ"ל במכתב רשום תיחשב כאילו הגיעה לנמען בתוך 72 שעות ממסירתה למשרד הדואר.

**ולראיה באו הצדדים על החתום**

\_\_\_\_\_  
החברה

\_\_\_\_\_  
הקבלן

**אישור עו"ד**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ עו"ד \_\_\_\_\_ של \_\_\_\_\_  
(להלן: "הקבלן") מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ חתמו בפני  
על חוזה זה ה"ה \_\_\_\_\_ בשם הקבלן, כי אצל הקבלן נתקבלו כל ההחלטות וכל  
האישורים הדרושים על פי מסמכי ההתאגדות של הקבלן ועל פי כל דין להתקשרות והקבלן על פי חוזה זה  
וכי חתימת ה"ה המפורטים לעיל מחייבת את הקבלן.

\_\_\_\_\_  
עו"ד

## נספח א'

**לכבוד:**  
**פלגי מוצקין בע"מ (להלן: "החברה")**  
**רח' החשמונאים 12**  
**קרית מוצקין**

הנדון: ערבות בנקאית מספר \_\_\_\_\_.

על פי בקשת \_\_\_\_\_ מס' מזהה \_\_\_\_\_ (להלן: "המבקשים") אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך 1,000,000 ₪ (במילים: מיליון שקלים) בתוספת הפרשי הצמדה למדד הנובעים מהצמדת הסך הנ"ל למדד כמפורט להלן (להלן: "הפרשי הצמדה"), בקשר עם מכרז מס' 800/2024 - הקמת תחנת שאיבה לביוב פנטגון החדשה, 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 ששך דרישותיכם לא יעלה על הסך הכולל הנ"ל.

במכתבנו זה:

"מדד" - 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 00/00/2024, 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 26.01.2025 ועד בכלל.

דרישה שתגיע אלינו אחרי 26.01.2025 לא תענה.

לאחר יום 26.01.2025 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

## נספח ב'

### תנאים מיוחדים לביטוחי הקבלן

1. על הקבלן 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 לא תמה תקופת ההתיישנות על פי דין.
2. ביטוחי הקבלן הנערכים המפורטים בנספח אישור ביטוחי הקבלן להלן, יכללו ויתור על כל זכות תחלוף (שיבוב) של מבטחי הקבלן כלפי החברה, מנהליה, עובדיה ו/או כל אדם אחר הבא בשמה של החברה ו/או מטעמה, וכן כלפי כל הקבלנים, המתכננים, והיועצים הקשורים בביצוע העבודות, ובלבד שהאמור בדבר הויתור על זכות התחלוף לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.
3. פוליסות ביטוחי האחריות הנערכות על ידי הקבלן והמפורטים בנספח אישור עריכת ביטוחי הקבלן להלן (למעט ביטוח אחריות מקצועית וחבות המוצר) יורחבו לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ותהיינה כפופות על פי העניין לסעיף "אחריות צולבת" על פיו יראו את הביטוחים כאילו נערכו בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.
4. מבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן מתחייב הקבלן כי פוליסות ביטוח אחריות מקצועית וחבות המוצר, תכלולנה בין היתר תקופת גילוי של 6 חודשים לאחר תום תקופת הביטוח (סעיפים 2 ו-3 לאישור עריכת ביטוחי הקבלן).
5. בנוסף לאמור לעיל ומבלי לגרוע ממנו, את ביטוחי אחריות מקצועית וחבות המוצר, על הקבלן להחזיק בתוקף כל עוד לא תמה תקופת ההתיישנות על פי דין. מוסכם בזה על הקבלן כי אי קיום הוראות סעיף זה תהווה הפרה של הוראות חוזה זה ע"י הקבלן (אף אם הסתיימו העבודות) על כל המשתמע מכך. במקרה כאמור החברה תהייה רשאית (אך לא חייבת) לנהוג כמפורט בס"ק 30 שלהלן.
6. היה ולדעת הקבלן יש צורך בעריכת ביטוחים נוספים ו/או משלימים כלשהם לביטוחי הקבלן, מתחייב הקבלן לערוך ולקיים את הביטוח המשלים ו/או הביטוח הנוסף כאמור. בכל ביטוח רכוש נוסף ו/או משלים כאמור ייכלל סעיף בדבר ויתור על זכות התחלוף כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה, אולם הויתור כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.
7. לעניין ביטוח חבויות נוסף או משלים יורחב שם המבוטח לשפות את החברה בגין אחריותה למעשי ו/או מחדלי הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו וזאת בכפוף לסעיף אחריות צולבת על פיו יראו את הביטוחים כאילו נערכו בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.
8. ביטוחי הקבלן יכללו תנאי מפורש על פיו ייקבע כי הינם קודמים לכל בטוח אשר נערך על ידי החברה וכי מבטחי הקבלן מוותרים על כל טענה או דרישה בדבר שיתוף ביטוחי החברה, לרבות כל טענה או זכות המפורטים בסעיף 59 לחוק חוזה הביטוח התשמ"א-1981. לרבות כל טענה של "ביטוח כפול" כלפי החברה וכלפי מבטחיה.
9. ביטוחי הקבלן הנערכים על פי דרישות נספח זה לרבות נספח אישור עריכת ביטוחי הקבלן יכללו תנאי מפורש על פיו המבטח אינו רשאי לבטלם ו/או לצמצם את היקפם ו/או לשנות לרעה במשך תקופת הביטוח, אלא אם כן תישלח לחברה, הודעה בכתב, באמצעות דואר רשום, לפחות שישים (60) יום מראש על כוונתו לעשות זאת. וכי לא יהיה תוקף לביטול ו/או לצמצום ו/או לשינוי לרעה שכאלו לגבי החברה אם לא נשלחה הודעה כאמור ובטרם חלף 60 הימים ממועד שליחת ההודעה.
10. מבלי לגרוע מכל הוראה מהוראות חוזה זה לעניין הסבת החוזה, ובמקרה בו העבודות נשוא חוזה זה או חלק ממנו 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 באישור עריכת ביטוחי הקבלן. למען הסר ספק מובהר בזאת כי הקבלן הוא הנושא באחריות כלפי החברה בגין העבודות נשוא חוזה זה לרבות עבודות אשר יבוצעו על ידי קבלן משנה והוא יהיה אחראי לשפות ו/או לפצות את החברה בגין כל אובדן ו/או נזק שייגרם לה, במישרין ובעקיפין, עקב העבודות שבוצעו על ידי קבלן המשנה, בין אם אובדן או נזק כאמור מכוסה במי מהפוליסות דלעיל ובין אם לאו.
11. מבלי לגרוע מהאמור בחוזה זה מוסכם כי בעת קרות מקרה ביטוח מתחייב הקבלן לפנות באופן מיידי 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 הביטוח ולסייע לו ככל הנדרש, רבות להעביר לו כל מידע שידרוש.

12. בנוסף לאמור לעיל, הקבלן מתחייב לבצע את כל הפעולות שתידרשנה להשבת המצב לקדמותו מיד לאחר קרות האירוע לרבות פינוי פסולת והריסות. הקבלן יישא בכל ההוצאות שתידרשנה להשבת המצב לקדמותו והחברה תעביר אל הקבלן את תגמולי הביטוח שתשלם לה חברת הביטוח (במידה ותשלם) בגין הנזק, וסכום זה בלבד. למען הסר ספק מובהר כי הקבלן יישא בכל ההוצאות מעבר לסכום האמור שיועבר על ידי חברת הביטוח וכי החברה לא תהייה חייבת לקבלן כל תשלום לכיסוי ההוצאות כאמור.

13. בנוסף לאמור לעיל, מוסכם בזה כי תגמולי הביטוח לפי הפוליסה לביטוח עבודות קבלניות, בגין נזקי רכוש, ישולמו לחברה, אלא אם היא הורתה אחרת בכתב למבטח. פוליסת הביטוח תכלול הוראה מתאימה לעניין זה. תיקן הקבלן בעצמו נזק המכוסה לפי פוליסת הביטוח כאמור, בשלמותו, לשביעות רצון המפקח, או שטרם קיבל מהחברה תשלום עבור העבודה שניזוקה, מתחייבת החברה להורות למבטח על תשלום תגמולי הביטוח לידי הקבלן עד לסכום הדרוש לשם קימום האבדן או הנזק.

14. מבלי לגרוע מהאמור בחוזה זה מוסכם כי בכל מקרה של נזק לעבודות, על הקבלן מוטלת החובה לפעול בהתאם לנהלים שיימסרו לו על ידי שמאי מטעם חברת הביטוח ו/או החברה ו/או המפקח.

15. כמו כן ומבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן, הקבלן יהיה אחראי לשפות את החברה באופן מלא בגין כל נזק אשר ייגרם לה עקב אי כיסוי ביטוחי הנובע מהפרת תנאי מתנאי מי מהפוליסות על ידי הקבלן ו/או מנהליו ו/או העובדים המועסקים על ידו.

16. מוסכם בזה כי ללא צורך בכל דרישה או פניה מצד החברה, מתחייב הקבלן להמציא לידי החברה את אישור ביטוחי הקבלן בהתאם לאמור בסעיף 42.4 לחוזה זה ולנוסח אישור ביטוחי הקבלן המצורף **בנספח ב' 1** כשהוא חתום כדין על ידי חברת הביטוח (נוסח מקורי).

17. מוסכם בזה כי ללא צורך בכל דרישה או פניה מצד החברה, מתחייב הקבלן להמציא לידי החברה, את מכתב ההצהרה לפטור מאחריות המזמין בהתאם לאמור בסעיף 42.5 לחוזה זה ולנוסח "פטור מאחריות - הצהרה", המצורף לחוזה זה ומסומן **בנספח ב' 2**, כשהוא חתום כדין על ידי הקבלן.

18. הקבלן מצהיר כי ידוע לו שהמצאת "אישור ביטוחי הקבלן" לרבות נספח "פטור מאחריות - הצהרה" כאמור, הינו תנאי מתלה ומקדים לתחילת ביצוע העבודות ו/או הכנסת ציוד כלשהו לאתרי העבודות והחברה תהייה זכאית למנוע מן הקבלן תחילת ביצוע העבודות ו/או הכנסת ציוד כאמור במקרה שהאישור כשהוא חתום על ידי החברה המבטחת (נוסח מקורי), לא הומצא במועד הנ"ל.

19. מוסכם בזה במפורש כי אין בהמצאת אישור ביטוחי הקבלן ו/או באי המצאתו ו/או בבדיקתו ו/או אי בדיקתו, כדי להוות אישור בדבר התאמתם של ביטוחי הקבלן, טיבם, תוקפם, היקפם או היעדרם ו/או כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן, או כדי להטיל אחריות כלשהי על החברה ו/או על מי מהבאים מטעמה.

20. למען הסר ספק מובהר כי אי המצאת אישור עריכת ביטוחי הקבלן במועד הנקוב לעיל, לא תפגע בהתחייבויות הקבלן על-פי חוזה זה, לרבות ומבלי לפגוע בכלליות האמור, לביצוע כל תשלום שחל על הקבלן, והקבלן מתחייב לקיים את כל התחייבויותיו על פי חוזה זה, גם אם יימנעו ממנו ביצוע עבודות ו/או הכנסת ציוד לאתר העבודות, בשל אי הצגת האישור החתום במועד.

21. בהקשר זה מובהר כי אין בעריכת הביטוחים הנ"ל על ידי הקבלן כדי לצמצם או לגרוע בצורה כלשהי מהתחייבויותיו על פי חוזה זה.

22. הקבלן מצהיר, כי לא תהיה לו כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כנגד החברה בגין נזק שהוא זכאי לשיפוי עבורו, אלמלא ההשתתפות העצמית הנקובה בפוליסה לביטוח העבודות פרק א' בסעיף 1 לאישור ביטוחי הקבלן ו/או הפרת תנאי מתנאי הפוליסה על פי הביטוחים שנערכו לפי ובהתאם לנדרש ו/או לנאמר בחוזה זה, וכי הוא פוטר בזאת את החברה מכל אחריות לנזק כאמור ובלבד שהאמור לעיל בדבר פטור מאחריות, לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

23. מוסכם בזה כי האמור בנספח זה יוסיף (ולא יגרע) על כל הוראה אחרת בחוזה זה בדבר פטור מאחריות הקבלן כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה. האמור בסעיף זה מתייחס לנזקים הנעוצים בעבודות נשוא חוזה זה על ידי הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו ו/או קבלנים וקבלני משנה מטעמו.

24. בכל פעם שמבטחו של הקבלן יודיע ל-jerv כי מי מביטוחי הקבלן עומד להיות מצומצם או מבוטל, כאמור בסעיף 9 לעיל, מתחייב הקבלן לערוך את אותו הביטוח מחדש ולהמציא אישור עריכת ביטוח חדש, 30 יום לפני מועד צמצום או ביטול הביטוח כאמור.
25. בנוסף לאמור לעיל, מתחייב הקבלן להמציא ל-jerv בתוך 14 (ארבעה עשר) ימים ממועד החתימה על חוזה זה, העתקים מפוליסות הביטוח לגבי אותם הביטוחים שהתחייב לקיימם ו/או החלים עליו על פי חוזה זה ו/או על פי דין ו/או על פי החלטתו בקשר עם העבודות ואשר אינם נכללים בנספח "אישור ביטוחי הקבלן", כמו כן מתחייב הקבלן לתקן את פוליסות הביטוח על פי דרישות החברה, כדי להתאימן להוראות חוזה זה.
26. למען הסר ספק מובהר בזאת כי גבולות האחריות המתחייבים מן האמור בחוזה זה ובאישור עריכת ביטוחי הקבלן, הינם בדבר דרישה מזעירית המוטלת על הקבלן, ועל הקבלן לבחון את חשיפתו לחבות ולקבוע את גבולות האחריות בהתאם. הקבלן מצהיר ומאשר כי הוא יהיה מנוע מלהעלות כל טענה ו/או דרישה כלפי החברה ו/או מי מטעמה בכל הקשור לגבולות האחריות המזעריים כאמור.
27. החברה רשאית לבדוק את אישור הביטוח ו/או פוליסות הביטוח שיומצאו על-ידי הקבלן כאמור לעיל. הקבלן מצהיר ומתחייב כי זכות הביקורת של החברה ביחס לאישור הביטוח, וזכותה לבדוק ולהורות על תיקון ביטוחי הקבלן כמפורט לעיל, אינה מטילה על החברה או על מי מטעמה כל חובה וכל אחריות שהיא בכל הקשור לאישורי הביטוח כאמור, טיבם, היקפם ותוקפם, או לגבי העדרם, ואין בה כדי לגרוע מכל חובה שהיא המוטלת על הקבלן על-פי חוזה זה ועל פי כל דין.
28. הקבלן מתחייב לשלם את פרמיות הביטוח בגין הפוליסות המפורטות באישור ביטוחי הקבלן, וכל תשלום אחר שיידרש על ידי חברת הביטוח בקשר להן במועד ולמלא אחר כל הוראות הפוליסות הנ"ל כלשונו ומבלי לפגוע בכלליות האמור, לשמור על הוראות הבטיחות והזהירות הנכללות בפוליסות הביטוח, לשלם את דמי הביטוח במלואם ובמועדם ולדאוג ולוודא כי הפוליסות תהיינה בתוקף במשך כל תקופת ביצוע העבודות.
29. כמו כן, הקבלן יהיה אחראי לשפות את החברה באופן מלא בגין כל נזק אשר ייגרם לו עקב אי כיסוי ביטוחי הנובע מהפרת תנאי מתנאי מי מהפוליסות על ידי הקבלן ו/או על ידי הפועלים מטעמו ו/או בשמו ו/או עבורו.
30. לא ביצע ו/או לא קיים הקבלן את הביטוחים אשר התחייב לבצע על פי חוזה זה או מי מהם, תהייה החברה רשאית (אך לא חייבת) ומבלי לפגוע בזכויותיה לפי חוזה זה או על פי דין, לערוך את הביטוחים תחתיו ולשלם את דמי הביטוח על חשבונו של הקבלן. כל סכום שהחברה שילמה או התחייבה בתשלומה כאמור יוחזר מיד לחברה על פי דרישתה הראשונה. לחילופין ומבלי לפגוע בזכויות החברה על פי סעיף זה, החברה תהייה רשאית לנכות סכומים אלו מכל סכום שיגיע ממנה לקבלן בכל זמן שהוא, וכן תהייה החברה רשאית לגבותם מהקבלן בכל דרך אחרת.
31. בנוסף לאמור לעיל ומבלי לפגוע בכלליות האמור, נקבע כי הפרה בתום לב של תנאי מתנאי פוליסות הביטוח על ידי הקבלן ו/או עובדיו ומנהליו לא תפגע בזכויות החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה, על פי ביטוחים אלו.
32. בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום בסעיף זה לעיל, בכל שלבי ביצוע העבודות 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, באופן מקרי או זמני, יהיו בכל עת ובמשך כל תקופת ביצוע העבודות זכאים לכל הזכויות שעל פי החוקים הנ"ל.
33. 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 כל רשות אחרת בדבר אמצעי זהירות ומניעת נזקים אותם יש לקיים באתר ביצוע העבודות.
34. הקבלן מתחייב לקיים על חשבונו את כל דרישות החברה ו/או המבטחים בכל הקשור להגנה על העבודות בשלבי ביצוע ו/או לאחר מסירתן לרבות ובמפורש כל הנוגע להתקנת ו/או לנקיטת אמצעי הגנה כנגד נזקי טבע.
35. הקבלן מתחייב לקיים שמירה נאותה על כל הציוד ו/או הכלים המובאים על ידו לאתר ביצוע העבודות.

36. 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 אישורם לביצוע העבודות לרבות על פי הסכמים שנחתמו בין מי מהם לבין החברה. החברה מתחייבת להעביר אל הקבלן כל מסמך התחייבות כנ"ל.
37. מוסכם בזה על הקבלן כי אי קיום הוראות נספח זה תהווה הפרה של הוראות חוזה זה ע"י הקבלן (אף אם הסתיימו העבודות ו/או השירותים) על כל המשתמע מכך. במקרה כאמור החברה תהייה רשאית (אך לא חייבת) לנהוג כמפורט בס"ק 28 שלעיל.
38. כל הוראה בסעיף זה בקשר לביטוח אינה באה לגרוע מכוחם של הוראות החוזה בדבר אחריותו הבלעדית של הקבלן לנזקים באם יגרמו כאמור בסעיפים אחרים בחוזה זה ו/או על פי הדין.
39. מבלי לפגוע באמור לעיל מוסכם ומוצהר בזה כי הפרת הוראות סעיף זה, כולן או חלקן, מהווה הפרה יסודית של חוזה זה.



### נספח ב' 1

### אישור ביטוחי הקבלן

תאריך \_\_\_\_\_

לכבוד  
פלגי מוצקין בע"מ (להלן : "החברה")  
רח' החשמונאים 12  
קרית מוצקין

נספח ב' (1) - אישור עריכת ביטוחים

אישור קיום ביטוחים - ביטוח עבודות קבלניות		תאריך הנפקת האישור	
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 וחרגייה. 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 מיטיב עם מבקש האישור.			
מבקש האישור*	המבוטח	מען הנכס המבוטח/ כתובת ביצוע העבודות*	מעמד מבקש האישור*
שם	שם	<input checked="" type="checkbox"/> קבלן מבצע. <input checked="" type="checkbox"/> מכרז 01/2022. <input checked="" type="checkbox"/> הקמת תחנת שאיבה לביוב פנטגון החדשה.	<input checked="" type="checkbox"/> מזמין העבודה.
תאגיד פלגי מוצקין			<input checked="" type="checkbox"/> תאגיד מים וביוב.
ח.פ.	ח.פ.		<input checked="" type="checkbox"/> חברה עירונית.
מען	מען (הקבלן)		
החשמונאים 12 ק.מוצקין			

פירוט השירותים (בכפוף, לשירותים המפורטים בהסכם בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות המתאים כפי המצוין בנספח ג' *)			
<input checked="" type="checkbox"/> (009) בניה (תחנת שאיבה לביוב)			
ביטול/שינוי הפוליסה :			
שינוי לרעת מבקש האישור או ביטול בתקופת הביטוח של איזה מפוליסות הביטוח, לא ייכנס לתוקף אלא 60 (שישים) יום לאחר משלוח הודעה בכתב בדואר רשום למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול.			
מהדורת הפוליסה :			
חברת הביטוח	_____	ביט מהדורה	_____
חתימת האישור			
המבטח :			



פרקי הפוליסה חלוקה לפי גבולות אחריות או סכומי ביטוח	מספר הפוליסה	תאריך תחילה	תאריך סיום	גבול האחריות / סכום ביטוח / שווי העבודה		כיסויים נוספים בתוקף וביטול חריגים
				סכום	אטא	
פרק א' – העבודות כל הסיכונים עבודות קבלניות הרחבות בהתאם לפרקי הפוליסה: רכוש עליו עובדים						יש לציין קוד כיסוי בהתאם לנספח ד'
רכוש סמוך						
פינוי הריסות						
הוצאות ש"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						
תקופת תחזוקה						
מתוכם תחזוקה מורחבת						
הוצאות עבודה ותיקונים זמניים לאחר נזק						
פרק ב' צד שלישי הרחבות בהתאם לפרקי הפוליסה:						
נזקי גוף הנובעים משימוש בציוד מכני הנדסי שהינו כלי רכב מנועי ושאינו חובה לבטחו בביטוח חובה						
נזק ישיר מפגיעה במתקנים, צינורות וכבלים תת קרקעיים						
נזק תוצאתי מפגיעה במתקנים, צינורות וכבלים תת קרקעיים						
רעד והחלשת משען						
פרק ג' חבות מעבידים						
אחריות מקצועית						
רטרואקטיבי						
חבות המוצר						
רטרואקטיבי						

תאריך \_\_\_\_\_

לכבוד  
תאגיד פלגי מוצקין  
החשמונאים 12  
ק. מוצקין (להלן: "החברה")  
א.ג.נ.,

הצהרה על מתן פטור מאחריות לנזקים [ מכרז 01/2022 ]

- שם הקבלן: \_\_\_\_\_  
כתובת: \_\_\_\_\_  
תיאור העבודות: הקמת תחנת שאיבה פנטגון החדשה בקרית מוצקין (להלן: "העבודות").  
הנני \_\_\_\_\_ ח.פ. \_\_\_\_\_ מצהיר בזאת: \_\_\_\_\_ מרחוב \_\_\_\_\_,
- א. הנני משתמש בביצוען של העבודות שבנדון ברכוש ו/או בציוד הנדסי לרבות ציוד הרמה 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:
1. הננו פוטרים את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה 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.
  2. הננו פוטרים את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה 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 החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם במקרה שכזה כל זאת למעט כלפי מי שגרם לנזק בזדון ולמעט כנגד חברות שמירה.
  3. הננו פוטרים את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה 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.
  4. 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 החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם בכל תשלום ו/או הוצאה שמי מהם יישא בה לרבות הוצאות משפטיות.
  5. הננו מצהירים ומתחייבים בזה כי נערוך ונחזיק את הפוליסות לביטוח ציוד מכאני הנדסי ו/או ציוד הרמה ו/או הנפה ו/או רכב המשמש אותנו בביצוע העבודות, כאמור בסעיף הביטוח להסכם, במשך כל תקופת ביצוע העבודות על פי ההסכם שנחתם בינינו ביום \_\_\_\_\_ לביצוע העבודות שבנדון.
  6. 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 ג'  
תעודת השלמה**

לכבוד

---

---

---

א.נ.

**הנדון : תעודת השלמה**

פלגי מוצקין בע"מ.

על פי סעיף 44 לחוזה שבין החברה לביניכם (להלן - "החוזה") ובתוקף סמכותי כמפקח לפי חוזה, הריני מאשר בזה כי העבודה נשוא מכרז מס' 800/2024 - להקמת תחנת שאיבה לביוב פנטגון החדשה, בוצעה והושלמה בהתאם לחוזה וכי כל התיקונים וכל הכרוך בהם, בוצעו אף הם לשביעות רצוני המלאה.

הערות :

---

---

בכבוד רב,

המפקח

חתימת החברה

## נספח ד' הוראות בטיחות

### **תנאים מוקדמים :**

1. הקבלן מצהיר בזה, שמוכרות לו תקנות הבטיחות בעבודה (עבודת בניה), תשמ"ח 1988 על כל פרטיהן וידועים לו תנאי העבודה כמפורט ברישיונות וגם חוקי המדינה המתייחסים לבטיחות. הקבלן מתחייב לפנות לכל הרשויות והגופים הנדרשים כדי לברר מראש את מקומם של מתקנים תת קרקעיים כגון : כבלים, כבלי חשמל, צריכת דלק, צנרת מים, צנרת גז וכדומה ולקבל את אישורם המוקדם של כל הגורמים הנ"ל לביצוע העבודה ולפעול על פי הנחיותיהם. כמו כן אני מתחייב כי הוא וצוות עובדיו ימלאו אחרי ההוראות ויקיימו את תקנות הבטיחות.
2. הקבלן ידאג לכך, שעובדיו, סוכניו, קבלני המשנה וכל אדם שיבוא בשמו ו/או מטעמו, יכירו את תקנות הבטיחות של המדינה ואת נוהלי הבטיחות של החברה, את חוקי העזר של הרשויות המקומיות ואת אמצעי הזהירות המקובלים במקצוע ושינהגו בהתאם.
3. הקבלן יהיה אחראי לקיום משמעת בקרב עובדיו וידאג שאנשיו יתנהגו לפי הכללים המקובלים בחברה ויקפידו על הוראות גיהות.
4. הקבלן מצהיר בזה, כי הוא מכיר את תנאי הבטיחות השוררים באתר שבו תבוצע העבודה וכי הוא למד את הנושא לפני שהגיש את הצעתו וכי ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור על תנאי הבטיחות באתר כנדרש בתקנות הבטיחות והגהות 1981 ובפקודות הניזקין האזרחיות - 1945 ועל פי כל דין.
5. הקבלן ימנה מנהל עבודה במקום, שייצג אותו כלפי החברה.

### **ציוד וכלים :**

1. הקבלן אחראי לכך שכל הציוד, המכונות והכלים, שהוא ועובדיו ישתמשו בהם בזמן העבודה יהיו במצב תקין ותואמים הוראות הבטיחות כולל מנופים, כלי הרמה, קולטי אוויר וכיוצא בזה. כלי הרמה וכל ציוד אחר החייבים בבדיקה ילוו על ידי תעודת בדיקת בודק מוסמך ויוצגו לפי דרישה.
2. הקבלן לא ישתמש בפיגומים ארעיים כגון חביות ולבנים וישתמש בפיגומים מתאימים לפי ת"י 1139 ולפי ת"י 1847.
3. עובדי הקבלן לא יסעו על כלים מתנייעים, אלא אם הותקן עליהם מושב למפעיל ולנוסעים או מתקן מתאים.
4. הקבלן אחראי לכך שהציוד יופעל על ידי עובדים מיומנים, בעלי רישיונות תקפים, כנדרש על ידי החוק.
5. הקבלן יספק לעובדיו ציוד מגן אישי בטיחותי הדרוש לסוג העבודה שהם מבצעים.
6. הקבלן יספק למקום העבודה ציוד לעזרה ראשונה וידאג לכך שיהיו תנאים נאותים המאפשרים להגיש שירות דרוש, במקרה של תאונה.

### **מהלך העבודה :**

1. הקבלן יספק, על חשבונו, את כל הדרוש להגנת העובדים, צדדים שלישיים כלשהם והרכוש.
2. הקבלן יגדר את אתר העבודה ויסמנו בשלטים ברורים בהתאם לחוק.
3. הקבלן וצוות עובדיו לא יבעירו אש גלויה ולא יעסקו בעבודה שעלולה לגרום לשריפה, אלא אם קיבלו לכך אישור בכתב מנציג מוסמך של החברה. במקרה זה יצטייד הקבלן, לפני התחלת העבודה, בכלי כיבוי מתאימים, לפי התנאים המפורטים בהיתר העבודה.
4. הקבלן וצוות עובדיו לא יחברו לרשת החשמל ציוד חשמלי כלשהו, אלא לנקודות חיבור שאושרו על ידי חשמלאי מוסמך של החברה ולא ישתמשו בציוד שאינו עומד במבחן הבטיחות בהתאם לחוק. כמו כן לא יעשה תיקון ברשת החשמל ללא אישור בכתב מאת מהנדס חשמל רשום.
5. הקבלן לא יבצע עבודות ריתוך וכל עבודה בהם, אלא באישור מנהל העבודה בלבד.
6. הקבלן לא ישתמש בברזי הידרנטים ובציוד כיבוי אחר לצורך ביצוע העבודות.
7. הקבלן מתחייב בזה שצוות עובדיו ישמור על סדר וניקיון באתר העבודה וידאג לסילוק של פסולת וגרוטאות במהלך העבודה ובסיומה.

8. הקבלן לא יחסום את דרכי הגישה לאתר העבודה, אלא אם קיבל לכך היתר בכתב מנציג מוסמך של החברה. בכל מקרה יבטיח הקבלן דרכי גישה לרכב ביטחון ולנקודות הציוד לכיבוי אש.
9. במקרה של תאונת עבודה, ינקוט נציג הקבלן את הצעדים המתבקשים בהתאם לנסיבות:
- יגיש עזרה ראשונה לנפגע וידאג להעברתו לבית חולים.
  - יודיע, ללא דיחוי, לנציג מוסמך של החברה ולמשרד העבודה.
  - במקרה של תאונה קטלנית, יודיע, ללא דיחוי, למשטרה. את המכונות והכלים ישאיר במקומם, ללא שינוי, עד בוא המשטרה.

#### מניעת תאונה:

- המפקח או נציג החברה, יהיה רשאי להוסיף, ביומן העבודה של הקבלן, הערות הסתייגות בנושא בטיחות ולתבוע שיפורים של אמצעי הבטיחות ונקיטת צעדים מתאימים מצד הקבלן, במקרה זה יתחייב הקבלן לפעול ללא דיחוי לתיקון הליקויים.
- המפקח או נציג החברה רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן אם הוא משוכנע שתנאי הבטיחות לקויים, או כי הציוד, המכונות, הכלים או האביזרים שהקבלן משתמש בהם, אינם תקינים, במקרה זה יתחייב הקבלן לפעול, ללא דיחוי, לתיקון המצב ללא תמורה נוספת, הפסקת עבודה כאמור, לא תזכה את הקבלן בקבלת פיצוי כלשהו, הוא הדין, במקרה שהקבלן או אנשיו יעבדו לפי שיטות שמסכנות חיי אדם או שלמות הרכוש של החברה או של צד שלישי כלשהו.
- נציג החברה או המפקח יהיה רשאי להפסיק עבודתו של כל אדם מצוות העובדים של הקבלן, שלא יפעל לפי הוראות הבטיחות או לפי הסדר המקובל.

#### תקנות בטיחות

**בנוסף לאמור לעיל, ומבלי לגרוע מחובותיו של הקבלן על פי הדין, על הקבלן למלא אחר הוראות הבטיחות המפורטות להלן:**

- פקודת הבטיחות והגיהות (נוסח חדש) - 1981.
- תקנות בדבר עבודות בניה - 1955.
- ת"י 1139 - פיגומים הוצאה אחרונה.
- ת"י 1847 - סולמות מטלטלים הוצאה אחרונה.
- ת"י 1143 - מעקות הוצאה אחרונה.

#### הצהרת הקבלן

הנני מצהיר בזה כי ידועות וברורות לי כל הוראות הבטיחות המפורטות בחוזה, בהזמנת העבודה, בנספח לעיל ועל פי דין והריני מתחייב לקיימן ולנהוג לפיהן בביצוע העבודות.

חתימה וחותמת הקבלן

## נספח ה'

לכבוד  
בנק \_\_\_\_\_ סניף \_\_\_\_\_  
כתובת \_\_\_\_\_

לכבוד  
פלגי מוצקין בע"מ  
רח' החשמונאים 12  
קרית מוצקין

א.ג.נ.,

### הנדון: הוראות תשלום להעברת כספים לחשבון הבנק

הואיל וביום \_\_\_\_\_ נחתם בינינו חוזה בהתאם למכרז מס' 800/2024 (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 שתימסרנה לנו, יעשה באמצעות זיכוי חשבוננו, 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, מהחברה, על פי החוזה ועל פי הזמנות העבודה שתימסרנה לנו, יעשו באמצעות זיכוי חשבוננו 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 בחשבוננו 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 בחשבוננו הנ"ל, ישמש כראיה כי הסכום האמור הופקד בחשבוננו 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

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

בכבוד רב,  
הבנק

## נספח ז'

### המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז פומבי מס' 800/2024 תנאים כלליים מיוחדים

#### פרק 00 - מוקדמות

העבודות הנכללות במכרז/חוזה זה מתייחסות להקמת תחנת שאיבה לביוב פנטגון החדשה, יעשו ברמת גימור גבוה.

#### 0.1 העבודות לביצוע עפ"י מכרז/חוזה זה כוללות, בין היתר

- א. עבודות הכנה ופירוק.
- ב. עבודות עפר.
- ג. מצעים ותשתיות
- ד. עבודות אספלט
- ה. עבודות גידור.
- ו. עבודות צנרת.
- ז. עבודות חשמל.
- ח. ציוד אלקטרו מכני.
- ט. אספקה והתקנת דיזל גנרטור.
- ט. חידוש ושינוי מערכת קיימת.

#### 0.2 תחולת פרק 00 - מוקדמות

כל הסעיפים מתוך פרק 00 - במפרט הכללי ("מוקדמות") תקפים לצורך מכרז/חוזה זה למעט סעיף 006 ("מחיר פאושלי").

#### 0.3 משך העבודה

במסגרת מכרז/ חוזה יידרש הקבלן לבצע ולהשלים את כל העבודות מכרז/חוזה זה במשך 18 חודשים קלנדריים מיום הוצאת צו התחלת עבודה ע"י המזמין.

#### 0.4 התאמת התכניות, המפרטים וכתב הכמויות

א. מיד עם קבלת מסמכי מכרז/חוזה זה על הקבלן לבדוק את כל המידות, המידע והנתונים המובאים בהם.

מבלי לגרוע מהאמור במסמך ב' 1 הרי שבכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות וכן בכל מקרה שבו חלה לדעת הקבלן, טעות כלשהי בתכניות או במסמכים האחרים של מכרז/חוזה זה, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש ממנו הוראות בכתב. ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי ההתאמות.

ב. בכל מקרה של סתירות כמתואר לעיל, רואים את המחיר כאילו נקבע לפי המידות והתיאורים הבאים:

1. בכתב הכמויות.
2. במפרט המיוחד.
3. בתכניות.
4. בחוזה
5. במפרט הכללי.
6. בתקנים.

הקודם עדיף על הבא אחריו, הוא הדין לגבי אופני המדידה והתשלום המפורטים במסמכים הנ"ל. הקבלן, שעימו ייחתם החוזה יהיה רשאי להציע חלופות לאלמנטי מבנים, בתנאי שיאושרו ע"י המתכננים מטעם פלגי מוצקין בע"מ, יוזילו את עלות הפרוייקט ולא יפגעו בפונקציונליות, ביציבות ובמראה הפרוייקט.

## 0.5 הכרת האתר, סביבתו ותנאי העבודה

הקבלן מצהיר בזה כי סייר באתר והכיר את תנאי השטח, דרכי הגישה אליו, מיקומם של המתקנים השונים וכו'. כן הכיר את תנאי העבודה באתר וכל המשתמע מכך לגבי ביצוע עבודתו. הקבלן מצהיר בזה כי למד, הכיר והבין על בוריים את המפרטים, התכניות, וכתבי הכמויות וכי יבצע את עבודתו על פי דרישותיהם כלשונו וכרוחו. הקבלן מצהיר כי בהצעתו הביא בחשבון את כל תנאי השטח המיוחדים, לרבות כאלו אשר קיומם אינו מתבטא בתכניות, או פרטים אחרים.

## 0.6 רשיונות ואישורים

לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למנהל ולמפקח את כל הרשיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות. לצורך זה מתחייב המזמין לספק לקבלן לפי דרישתו מספר מספיק של תכניות והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרשיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרשיונות אלו יהיו על חשבונו של הקבלן ולא ישולם לו עבורם.

כוונת המילה רשויות בסעיף זה הינה: משרדי ממשלה, רשות העתיקות, חברת החשמל, משרד התקשורת, חברת בזק, רשות מקומית, משטרה, חברת מקורות, רשויות הניקוז וכו'. במהלך ביצוע העבודה אחראי הקבלן לתאם את עבודותיו עם כל הגורמים המפורטים לעיל ועם כל גורם אחר שהתיאום עימו מתחייב על פי דין.

## 0.7 מניעת הפרעות

מבלי לגרוע באמור, מתחייב הקבלן שלא להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בהם כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים. על הקבלן מוטלת גם האחריות לקבלת אישורים כחוק לשינוי הסדרי התנועה מהגורמים השונים, כגון: משרד התחבורה, המשטרה, עירייה וכו'.

כל ההוצאות הכרוכות במילוי תנאי זה, לרבות ביצוע דרכים עוקפות, תיחשבנה ככלולות במחירי היחידה של סעיפי התשלום השונים ולא ישולם לקבלן עבורם בנפרד. כמו כן לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות, או הפרעות של קבלנים אחרים העובדים באתר.

## 0.8 תאום עם גורמים אחרים

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיפים 048 ו-51004 במפרט הכללי. על הקבלן לבצע את עבודתו בתאום ובשיתוף פעולה מלאים עם כל גורם שיועסק בשטח על ידי המזמין ו/או מטעמו ו/או עם כל גורם אחר אשר הקבלן יהיה חייב בתאום איתו על פי כל דין ו/או עפ"י הוראת המפקח.

על הקבלן לקחת בחשבון שבשלבי הביצוע השונים עלולות לחול הגבלות על ביצוע עבודות שונות כתוצאה מפעולות של גורמים אחרים, ועובדה זו לא תהווה עילה להארכת משך הביצוע.

על הקבלן יהיה לתאם את מהלכי עבודתו עם כל קבלן אחר שיעבוד בשטח. היוזמה והביצוע של התאומים בין שפורטו לעיל ובין שלא פורטו וכן אלה אשר הצורך בהם יתעורר בשלבים מאוחרים יותר במהלך הביצוע של העבודות, תהיה מוטלת על הקבלן וביצועם יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן.

עבור מילוי הוראות סעיף זה לא ישולם לקבלן בנפרד וכל הוצאותיו הכרוכות בכך תיחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

## 0.9 צינורות ומתקנים תת-קרקעיים

מבלי לגרוע באמור בסעיף 002 במפרט הכללי, לפני התחלת ביצוע העבודות יודא הקבלן ברשויות המתאימות הימצאות משק תת-קרקעי בשטח האתר, כגון: צנרת ניקוז, צנרת מים, צנרת ביוב, קווי חשמל, קווי תקשורת וכבלי T.V. על הקבלן לשמור על שלמותם.

עבודה בקרבת קווים תת-קרקעיים תעשה בתיאום מוקדם ובפיקוח צמוד של בעלי המתקן ולפי הנחיותיהם. במקרה של פגיעה במתקן כלשהו, יתקן הקבלן את הטעון תיקון על חשבונו, לשביעות רצון בעל המתקן ככל שהתיקון לא בוצע לשביעות רצונו של בעל המתקן ו/או שהקבלן לא עמד בלוח הזמנים שנקבע, רשאי בעל המתקן לתקן את הטעון תיקון ובמקרה כזה יישא הקבלן בהוצאות בעל המתקן מייד עם דרישתו הראשונה של בעל המתקן.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים כולל עבודות ידיים על יד מתקנים קיימים, כאשר כל אמצעי הזהירות שינקטו יהיו על חשבון הקבלן ולא תשולם עבורם כל תוספת מחיר.



החלטתו של המפקח לגבי אחריותו של הקבלן לנזק שנגרם תהיה סופית ובלתי ניתנת לערעור. כל ההוצאות הכרוכות במילוי תנאי סעיף זה תיחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

#### 0.10 תנועה על פני כבישים קיימים

כל תנועה הן לצרכי העברת ציוד וחומרים והן לכל מטרה אחרת שהיא תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים פנאומטיים. יש לוודא שגלגלי הרכב נקיים ושהחומר המועמס עליהם אינו מתפזר בזמן הנסיעה.

הקבלן אחראי לניקוי ואיסוף כל חומר שיתפזר על כבישים קיימים לכל אורך תקופת הביצוע.

#### 0.11 אמצעי זהירות

כל האמור להלן אינו בא כדי לגרוע מן האמור בסעיף 0044 במפרט הכללי.

א. הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים, בנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעניינים אלו. הקבלן יתקין פגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש על פי דין ו/או על פי דרישות המזמין, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערימות עפר, פגומים, ערימות ומכשולים אחרים באתר.

מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערימות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה.

הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל נזק שיגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר יופנו אליו. לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהוו נושא לויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר ישוב הסכסוך או חלוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בורות עפ"י מסמך בר סמכי. כל תביעת פיצויים לאובייקט כל שהוא שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן בפוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כלשהי בגין נושא זה.

ב. במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים, ומבלי לפגוע בהוראות כל דין, על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:

1. לפני כניסה לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, אבל רק לנושאי מסכות גז.

2. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:

- לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ הסרת שלושה מכסים.

- לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החיבור יוסרו.

3. לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן ישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.

4. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורות בטיחות שאליה קשור חבל, אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.

5. הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' ישא מסכת גז מתאימה.

6. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

## 0.12 אחריות למבנים קיימים

אתר העבודה נמצא בסמוך למבנים.

כל נזק שייגרם למבנים קיימים במהלך ביצוע העבודה, יתוקן על ידי הקבלן על חשבונו, לשביעות רצונו של המפקח ובהתאם ללוח הזמנים שיקבע על ידו.

## 0.13 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח, מנזק העלול להיגרם ע"י מפולות אדמה, שיטפונות, רוח, שמש, וכו'. ובמיוחד ינקוט הקבלן על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, הכל כאמור בסעיף 510205 במפרט הכללי.

כל עבודות העזר להתנקזות זמנית לא תימדדנה לתשלום ותהינה על חשבון הקבלן. כל נזק שיגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן, על חשבונו ולשביעות רצונו של המפקח.

## 0.14 מדידות

- א. לקבלן ימסרו נקודות B.M לקשירת הרומים ורשימת קואורדינטות של ציר הכביש. כמו כן, ימסרו לו נקודות פוליגון (גבהים וקואורדינטות).
- ב. על הקבלן לסמן את ציר הכביש ולחדש אותו במהלך העבודה במידת הצורך. כמו כן יסמן הקבלן את גבולות קווי הרחוב. כל זאת יבוצע בהתאם לתכניות ולרשימות שיקבל ותוך הקמת אבטחות לנקודות הנ"ל בצורה שתשביע את רצון המפקח.
- ג. הקבלן אחראי לשלמות כל הנקודות שסומנו בשטח, יחדשן במקרה של נזק אובדן וישמור על שלמותן, על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה ע"י המפקח.
- ד. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל, ללא תשלום נוסף, ולשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, עבודת התיקון תהיה על חשבון הקבלן. במקרה של ספק לגבי נכונות המדידה ו/או הסימון בשטח רשאי המפקח לדרוש בדיקה ו/או סימון מחדש ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף.
- ה. את נקודות הסימון יש לסמן בעזרת סימון בסלע או ביתדות ברזל זווית אשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ-40X40X4 מ"מ ובאורך 90 ס"מ. היתדות יוכנסו לקרקע לעומק של כ-70 ס"מ. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.
- ו. המפקח יערוך מדידת ביקורת לקבלת העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים.
- ז. על הקבלן להעסיק באתר מודד מוסמך שיבצע עבודה זו וכל עבודות מדידה אחרות, באמצעות ציוד מתאים כולל ציוד אלקטרו-אופטי "דיסטומט". המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון בהתאם לרמת הדיוק הנדרשת עפ"י תקנות המדידה.
- ח. כל העבודות האמורות לא ישולמו בנפרד והן כלולות במחירי היחידה של הקבלן.

## 0.15 תכניות

התכניות המצורפות בשלב המכרז מסומנות "למכרז".

לפני הביצוע, תימסרנה לקבלן תכניות המסומנות "לביצוע", אשר עשויות להכיל שינויים והשלמות ביחס לתכניות שנמסרו לו בשלב המכרז.

כמו כן, עשויות להימסר לקבלן, במהלך ביצוע העבודות, תכניות נוספות וכן תכניות המכילות שינויים ו/או עדכונים.

על הקבלן לעבוד אך ורק לפי התכניות המסומנות "לביצוע", במהדורתן האחרונה.

לא יהיה בעצם הכנסת השינויים בתכניות, אם ובמידה שיוכנסו, כדי לשמש עילה בידי הקבלן לתביעות מכל סוג שהוא. אולם כל תביעה מצד הקבלן בקשר למהות שינוי כלשהו תידון לגופו של עניין וערך השינוי ייקבע לפי האמור בסעיף 49 במסמך ב' ו.

#### 0.16 תכניות לאחר ביצוע ("AS MADE")

על הקבלן להכין על חשבונו על גבי סמי אורגינלים ודיסקטים (קובץ DWG) תכניות "לאחר ביצוע" (AS-MADE). תכניות אלו יסופקו למפקח לפני קבלת העבודה על ידו והן יוכנו לאחר השלמת הבצוע. הגשת תכניות ודיסקטים אלו הינה תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח. התכניות יראו את המיקום והמפלסים המדודים לאחר ביצוע בכל אותן נקודות שבהן נמסר גובה מתוכנן וכן במקומות נוספים כפי שידרוש המפקח. כמו כן, יכללו התכניות את המפלסים ומיקומם הסופי של כל המערכות, הצינורות וכו', הכל לשביעות רצון המפקח.

#### תכניות אלו תהיינה חתומות ומאושרות ע"י מודד מוסמך.

כל העבודות בסעיף זה - המדידה, הכנת התכניות והסמי-אורגינלים וכו', לרבות הכנת התכניות הממוחשבות והדיסקטים יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד.

#### 0.17 סדרי עדיפויות

המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את סדרי העדיפויות לביצוע לגבי סוגי העבודות, הקטעים בו יבוצעו וכו'. כל האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה מכל סוג שהוא.

#### 0.18 אחריות

אם התגלו קלקולים או ליקויים בכל סוגי העבודות, לאחר מסירת העבודה, חייב הקבלן לתקן אותם ללא תשלום נוסף במשך שנה אחת מיום המסירה. במידה ויידרשו תיקונים תוך תקופת האחריות הנ"ל עליהם להיות מבוצעים מיד. הקבלן יהיה אחראי גם עבור הנזקים אשר עלולים להיגרם לבניין או למזמין עקב התקלות. קבלת חלקי מתקן ע"י המפקח בשלבי הביצוע השונים ואף קבלתו הסופית של המתקן אינה משחררת את הקבלן מאחריות זו.

בנוסף לאמור בחוזה יעביר הקבלן למזמין תעודות אחריות וערבות שיקבל מיצרנים או ספקים. הקבלן ידאג לכך שתעודות אחריות אלו יוסבו לטובת המזמין.

#### 0.19 עבודות נוספות ו/א חריגות

תמחור העבודה יעשה עפ"י המפורט בסעיף 43.3 לחוזה.

#### 0.20 שינויים בהיקף החוזה

בניגוד לאמור בסעיף 48 במפרט הכללי, שומר לעצמו המזמין את הזכות לשנות את הכמויות, להגדיל ו/או להקטין ו/או לבטל סעיפים ו/או לבצע את העבודה בשלבים מבלי לשנות את מחירי היחידה ובלבד ושיעור ההגדלה לא יעלה על 50% משווי החוזה. הקבלן לא יהיה זכאי לתבוע פיצוי עקב כך.

#### 0.21 מעבדה

הקבלן יתקשר עם מוסד מוכר בעל הסמכה לשם ביצוע בדיקות טיב הנדרשות בשדה באישורו של המפקח.

בדיקות צפיפות ודרוג יעשו במעבדה שתמוקם באתר העבודה ותופעל משך כל תקופת ביצוע העבודות.

#### תפקידי המעבדה יהיו:

א. בדיקות מוקדמות של טיב החומרים.

ב. בדיקות שוטפות לטיב החומרים.

ג. בדיקות לטיב המלאכה.

ד. בדיקות שונות באתר, לפי דרישת המפקח.

ה. סיכום וריכוז יומן הבדיקות.

המעבדה תופעל לפי הוראות המפקח.

#### 0.22 אישורים חלקיים

האמור להלן הינו בנוסף להוראות סעיף 0047 במפרט הכללי:

א. כל שלב וחלק של העבודה יהיה טעון אישור המפקח לפני התחלת השלב הבא. האישורים יינתנו לאחר בדיקת מידות רומים וטיב המלאכה. מקום נטילת המדגמים יקבע ע"י המפקח.

- ב. הבדיקות שתערכנה תהיינה לגבי קבלת שלבי העבודה. בכל מקרה שהשכבות או שלבי העבודה האחרים לא עמדו בדרישות ייעשה תיקון או פירוק לפי דרישת המפקח. רק אחרי ביצוע התיקון או הפירוק תבוצענה בדיקות חוזרות.
- ג. הקבלן יישא בכל דמי הבדיקות, שתוצאותיהן הצביעו על אי תקינות. בנוסף, יישא הקבלן במלוא עלות דמי הבדיקות, גם כאשר תוצאותיהן יהיו תקינות, עד לסך 1.5% בתוספת מע"מ, מסך היקף העבודות (כולל מע"מ), שבוצעו על ידי הקבלן, במסגרת החוזה.
- ד. ההוצאות המפורטות להלן לא תיחשבנה ככלולות במסגרת דמי בדיקות הנ"ל והן יחולו, במלואן, בכל מקרה על הקבלן:
1. דמי בדיקות מוקדמות של חומרים המיועדים לקביעת מקור האספקה.
  2. דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו (נוחות בעבודה, חסכון וכו').
  3. דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר יימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.

#### **0.23 מים**

המים הדרושים לביצוע העבודה יסופקו ע"י הקבלן, באחריותו המלאה ועל חשבונו.

#### **0.24 חשמל**

החשמל הדרוש לביצוע העבודה יסופק ע"י הקבלן, באחריותו המלאה ועל חשבונו.

#### **0.25 הובלות**

בנוסף לאמור בסעיף 008 במפרט הכללי, כל הובלה לצרכי ביצוע עבודה זו נחשבת כהכרחית ומחירה כלול במחיר היחידה לסעיף המתאים בכתב הכמויות. לא ישולם עבור הובלה בנפרד, לא בתוך האתר ולא מחוצה לו אלא אם כן צויין אחרת במיוחד בסעיף בכתב הכמויות. לא תוכר כל תביעה חריגה של הקבלן לתשלום עבור הובלה, בין כל חלקי האתר שבביצוע במסגרת החוזה הנדון.

#### **0.26 סילוק עודפי עפר**

כל חומר החפירה / החציבה העודף ייחשב כפסולת ויסולק ע"י הקבלן בהתאם להוראות סעיף 31 במפרט הכללי.

כל הפסולת תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה לאחר קבלת אישור לכך מהרשויות והגורמים השונים.

המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם כן דרש המפקח במפורש כי חלקים מסויימים ממנה, יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו. סילוק הפסולת כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא, ובשום מקרה לא ישולם עבור כך בנפרד.

#### **0.27 משרד שדה**

על הקבלן לספק ולהציב מבנה או צריף למפקח, במידות כלליות 8.00 X 4.00 מ' ובגובה 2.20 מ', עם דלת אחת ושני חלונות שיצוידו במתקני סגירה נאותים ואטומים בפני מים ורוח. במבנה או בצריף יותקן מזגן, חיבור למים זורמים, חשמל וביוב.

#### **כמו כן יספק הקבלן ריהוט כמפורט:**

- שולחן משרדי במידות 80X160 ס"מ עם מגירות המצוידות במנעולים ומפתחות.
  - 5 כסאות.
  - 1 מתלה לתכניות.
  - 1 ארון פלדה מצויד במנעול ומפתח.
- המבנה יוצב במקום שיקבע המפקח לפני תחילת הביצוע.
- הקבלן יהיה אחראי לשמירת המבנה ולניקיונו היום ולתאורתו בחשמל.

כמו כן יהיה על הקבלן לדאוג להתקנת קו טלפון סדיר (עילי או אלחוטי) ומכשיר פקס, אשר יאפשרו למפקח קשר רצוף ומתמיד בין האתר לבין המתכנן, המפקח והחברה.  
כל האמור בסעיף זה יהיה על חשבון הקבלן כולל כיסוי הוצאות ההפעלה השוטפות במלואן.  
המבנה יישאר כרכוש הקבלן ועליו לפרקו ולסלקו מאתר העבודה עם השלמת העבודה ובאישורו של המפקח.

הערה: המבנה חייב לקבל אישור מראש של המפקח באתר.

#### **0.28 שילוט לפרוייקט**

הקבלן יציב, על חשבונו, למשך תקופת ביצוע העבודה, שלט מואר, עשוי עץ, בגודל של כ- 3 מ' X 2.0 מ'.  
על גבי השלט יופיעו:

- שם היזם.
- מהות הפרוייקט והעבודות המבוצעות.
- פרטי הקבלן
- שמו של מנהל העבודה.
- פרטי המתכננים.
- פרטי הפיקוח.
- פרטי הניהול.

הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים, הכיתוב ומיקומו המדויק יקבעו ע"י המפקח. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור שלט זה ורואים אותו ככלול במחיר היחידה שונים.

#### **0.29 קבלת העבודה**

כל האמור להלן הינו בנוסף להוראת סעיף 54 במפרט הכללי.

- א. העבודה תימסר למפקח בשלמות.
- ב. קבלת העבודה ע"י המזמין מותנית בקבלת העבודה גם ע"י הרשויות והגופים, שמהם נדרש אישור קבלה עפ"י מסמכי החוזה ו/או עפ"י כל דין.

#### **0.30 מהנדס האתר**

בנוסף ומבלי לפגוע בנאמר בסעיף 13 במפרט הכללי על הקבלן למלא אחר ההוראות הבאות:

בא כוחו המוסמך של הקבלן יהיה "מהנדס האתר" שהוא מהנדס רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים עם ותק מקצועי של 5 (חמש) שנים לפחות ובעל ניסיון מספיק, לדעת המנהל בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה.

#### **0.31 לוח זמנים**

הקבלן יגיש למפקח תוך 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה לוח זמנים - בצורה ממוחשבת - מחייב לבצוע העבודה. לוח הזמנים בצורה ממוחשבת יאפשר מעקב אחר שלבי הביצוע, והוא יקיף את כל התהליכים והשלבים של הבצוע, כולל הספקת חומרים, ניצול ציוד מכל סוג שהוא, שלוב העבודות השונות והשלבים השונים של הבצוע ושל קבלני משנה ושילוב העבודות עם קבלנים אחרים בהתאמה ללוח הזמנים המחייב. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים, המעקב, העדכון וכו' יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד. הלוח יוכן לפי שיטה "גנט" או שיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח. לוח זמנים ממוחשב זה יעודכן אחת לחודש ע"י הקבלן.

#### **0.32 קבלני משנה**

העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן תבוצע רק על פי אישור המפקח והמזמין מראש ובכתב. אולם אם גם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן אחראי בלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה והתיאום ביניהם. המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של כל קבלן משנה או כל פועל של הקבלן (או קבלן המשנה), אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו, ועל הקבלן להחליפו באחר למען ביצוע העבודה. ההחלפה הנ"ל תעשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

### 0.33 כתב כמויות

כתב הכמויות מהווה השלמה לתכניות, ועל כן כל פריט המתואר בתכניות אינו חייב למצוא את ביטוי המלא והמפורט בכתב הכמויות ואף אם ניתן תיאור כל שהוא לאחד או למספר פריטים בכתב הכמויות אין הדבר מחייב מתן תיאורים דומים ליתר הפריטים.

הרשות בידי המזמין לשנות, להגדיל, להקטין או לבטל סעיפים שונים מסעיפי כתב הכמויות - ללא הגבלה וללא שינוי של יחידות המחירים הרשומות בכתב הכמויות.

כל הכמויות ניתנו בכתב הכמויות. כל שינוי בכמות שתתקבל במדידה הסופית לאחר הביצוע ביחס לכמויות המכרז לא תשפיע ולא תגרום לשינוי במחירי היחידה.

### 0.34 עתיקות

במקרה של גילוי עתיקות בעת ביצוע עבודות בשטח יש להודיע מיד לרשות העתיקות ולפעול בהתאם לנהליה.

לא תשולם כל תוספת לקבלן הנובעת מעיכובים שמקורן בגילוי העתיקות.

---

תאריך

---

חתימה וחותמת הקבלן

## פרק 01 – עבודות עפר

העבודות הכלולות בעבודה זאת כוללות עבודות חפירה עבור ביצוע תחנת שאיבה "פנטגון" בקרית מוצקין.

ההוראות הבאות בנוגע לעבודות העפר הינם בנוסף להנחיות המפרט הכללי המתייחסות לפרק זה.

### **העבודות הכלולות בפרק זה:**

(1) עבודות חפירה בהתאם למפלס התכנית.

(2) עבודות מילוי.

(3) פינוי עודפי עפר ופסולת.

(4) שאיבת מי תהום.

### **01.01 כללי**

עם קבלת צו התחלת העבודה יבצע הקבלן מדידת מצב מפלסי פני השטח באיזור העבודה, יכון תכנית מפה מצבית של מפלסי מצב קיים וימסרה למפקח.

כל עבודות העפר יתייחסו למפלסים התיאורטיים של תחתית החלפת הקרקע או שכבות מצעים, כמפורט בתכניות ו/או במפרט הטכני.

עבודות המדידה והכנת התכנית כמפורט לעיל כלולה בעבודות העפר השונות ולא תמדד ותשולם בנפרד.

### **01.02 טיב הקרקע**

רואים את הקבלן כאילו בדק בעצמו אח סוגי הקרקע הקיימים וטיבם. לא תוכרנה כל תביעות הנובעות מתנאי קרקע מיוחדים, הערכה בלתי נכונה של תנאי המקום וטיב שכבות הקרקע או מטעות שבאבחנה. קידוחי ניסיון נעשו ע"י המזמין, ותאור תוצאותיהם ראה סקר קרקע שבוצע ע"י יועץ בנידון. רצ"ב.

### **01.03 חומרי חפירה**

א. מיטב העפר החפור/החצוב, המתאים לצרכי מילוי לפי שיקול דעתו של יועץ הקרקע, יאוחסן בערמות זמניות וישמש למילוי חוזר בכל מקום שיורה המפקח.

ב. עודפי חפירה יסולקו מהשטח למקום שפיכה לפי הוראות המפקח. חומרי פסולת יפוננו לאתר סילוק פסולת מאושר על ידי הרשויות.

### **1.04 עבודות עפר:**

א. חישוף השטח וחפירה לפי התכניות ולמשטח אופקי, ועד שמתגלה קרקע טבעית. החפירה תבוצע רק לאחר השלמת עבודות הדיפון עד למפלס הקרקע הטבעית (סלע).

**הערה :** עבודות הדיפון הינן העבודות הראשונות שיבוצעו בשטח. תחילת עבודות חפירה רק לאחר התקשות קורת הראש בקיר הדיפון.

## **ב. חפירה בין קירות הדיפון:**

חפירה בין קירות הדיפון תבוצע בשילוב עם עבודות ניקוי קיר הדיפון, כמתואר בתכניות ותכלול גם חפירה שנועדה לאפשר ביצוע קיר הדיפון, (חפירה מחוץ לתחום המוגדר ע"י קיר הדיפון עבור קיר מוביל). החפירה תבוצע ע"פ השלבים המפורטים בתוכניות תוך ביצוע תמיכות פלדה (סטראטים) במפלסים הנדרשים.

על הקבלן לבצע מדידות מפלסים תוך כדי החפירה, שיבטיחו שמירה קפדנית על המפלסים המתוכננים.

יש להקפיד שביצוע קיר הדיפון לא ייפגע במהלך החפירה.

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים כדי לשמור על האנשים והציוד בתוך תחום החפירה ומחוצה לו.

בכל מקרה של התפתחות גלישות, תזוזות בקרקע או בדיפון, או נפילת גושים, על הקבלן להפסיק מיד את העבודה. באותם מקרים יש לגדר מיד את כל האזור ולדווח למתכננים.

תוך כדי ביצוע עבודות החפירה, יש לנקות את קיר הדיפון משאריות אדמה (ע"י מברשות פלדה או בהתזת חול קלה) ולסתום חללים בבטון (במידה וקיימים). להביא את פני הקיר למצב נקי וחלק.

יש לדאוג לדרך גישה בטוחה אל תחתית הבור – מדרגות זמניות בטוחות.

מפרט מלא לעבודות העפר נמצא בדו"ח הקרקע המצורף כנספח למפרט זה.

## **01.05 עבודות שאיבה והשפלה :**

### **01.05.01 תאור כלי :**

המפלס המשווער של מי התהום באזור הינו קרוב לפני הקרקע (עד כ-2 מטר ממפלס הקרקע). הקרקע באתר הינה קרקע חולית עד לעומק כ- 14 מטר ואחר כך חרסיתית.

מפלסי החפירה הנדרשים לביצוע המרתף נמצאים תחת המפלס הצפוי של מי התהום.

### **01.05.02 מערכת השפלת ושאובה מי תהום ומי גשמים :**

הקבלן יתכנן, יתקין ויתפעל מערכת שאובה וניקוז שתאפשר השפלת מי התהום וסילוק מי גשמים למפלס שיאפשר ביצוע עבודות בטון על גבי מצעים בלא שיהיו בהם מים חופשיים.

עבודות השאובה יהיו בתווך התחום על ידי קירות הסלארי החודרים מספר מטרים לתוך שכבת החרסית.

במסגרת מערכת ההשפלה והשאובה יבוצעו העבודות הבאות :

(1) תתוכנן על ידי מתכנני הקבלן מערכת שאובה, ניקוז וסינון המים שתאפשר את התקדמות העבודות הבניה ושתתקיים עד גמר ביצוע הביסוס לפחות.



תכנית מערכות השאיבה תוגש לעיון ואישור המפקח. אישור המפקח אינו גורע מהאחריות המלאה של הקבלן למערכת השאיבה ולהצלחת ביצוע העבודה.

- (2) הוצאת כל ההיתרים הנדרשים לעבודות השאיבה והטיפול במים לרבות ביצוע דגימות, בדיקות מעבדה וכן תשלום אגרות ככל שידרש.
- (3) תבוצע מערכת שאיבת מים במותאמת למצב ולספיקות הנדרשות.
- (4) תבוצע מערכת טיפול במים עד לדרגת עבירות שתאושר על ידי המשרד לאיכות הסביבה.
- (5) במידת הצורך תותקן להחדרת המים לקרקע. המערכת תצריך אישור רשות המים באחריות הקבלן.
- (6) מערכת השאיבה תכיל מספר מספיק של משאבות רזרביות שימנעו מצב של הפסקת שאיבה לפרק זמן של יותר ממספר דקות.
- (7) השאיבה תמשך במשך כל תקופת העבודה עד השלמת ביצוע הרצפה וקירות קומת המרתף התחתונה.
- (8) במשך כל תקופת השאיבה, כולל בשבתות וחגים, 24 שעות ביממה, תתוחזק מערכת שאיבה על ידי כוח אדם מקצועי (ולא רק על ידי השומר באתר).

### **01.05.03 אופני מדידה ותכולת מחירים לעבודת השפלה ושאיבה :**

ביצוע השפלת מי תהום ושאיבה נמדדים כקומפלט והם כוללים את כל עבודות ההכנה הדרושות, תכנון המערכת, התקנתה, הפעלתה, פינויה בסוף העבודה ואת כל האמור לעיל.

### **01.06 אופני מדידה ותכולת מחירים :**

- 01.06.01 אופני המדידה ותכולת המחירים לעבודות שאבית מי תהום יהיה כמפורט בסעיף 01.05.
- 01.06.02 המדידה של עבודות החפירה היא נטו עפ"י מידות תאורטיות שבתכניות.  
לצורך חישוב נפחים תחשבנה דפנות החפירה כזקופות משני צדדים בתחום קירות הדיפון כלומר, התשלום עבור החפירה ו/או החציבה יהיה נטו, מדוד מהדופן הפנימית של קיר הסלרי.  
מחיר מ"ק חפירה כולל את ביצוע העבודה בשלבים. לא תשולם תוספת עבור חפירת חומר רטוב ללא קשר לדרגת הרטיבות.  
עבור חישוף פני השטח לא ישולם בנפרד והוא כלול במחיר החפירה, כולל מנהל מקרקעי ישראל באם יהיה צורך. התשלומים לרשויות השונות בגין החפירה והפינוי כלולות במחירי היחידה.
- 01.06.03 חפירות גישוש לאיתור קוי מערכות שונים באתר או חפירות המיועדות למרווחי עבודה לא ימדדו ויהיו כלולים במחירים השונים בכתב הכמויות.
- 01.06.04 רמפת / מדרגות הירידה לבור לא תמדד, שכן היא משמשת לירידה של הקבלן לאתר.

## **פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר**

מפרט זה מתייחס לעבודות הבטון במסגרת העבודה לבנית תחנת השאיבה. עבודות הבטון כוללות ביצוע דיפונים, קירות, רצפות, תקרות קורות, עמודים, מעקות, מדרכים, בסיסים וכו'.

ההוראות הבאות בנוגע לעבודות הבטון הינם בנוסף להנחיות המפרט הכללי המתייחסות לפרק זה.

### **02.01 סוג הבטון:**

דרגת החשיפה של הבטון תהיה בהתאם למצויין במסמכי התכנון ולא תפחת מדרגת חשיפה 3. חוזק הבטון יהיה ב-40 אלא אם צוין במפורש אחרת בתכנית. הבטון יוכן בתנאי בקרה טובים על פי ת"י 118. כל עבודות הבטון לרבות רצפות, קירות, קורות, עמודים, חגורות, קירות, בליטות, מעקות וכו' יבוצעו מבטון מובא. לא תותר הכנת בטון בשטח לכל אלמנט שהוא.

### **02.02 אפיון תערובות בטון:**

אפיון תערובות הבטון יהיה בהתאם לנספח בטונים של יועצת הבטונים המצורף כנספח לפרק זה.

### **02.03 אספקת הבטון ויציקתו:**

על הקבלן להבטיח הספקה סדירה של הבטון בקצב הדרוש להתקדמות התקינה של העבודה. כל שלב יציקה יעשה באופן רצוף ללא כל הפסקה. כל יציקות הבטון היצוק הטרי ירוטטו בוויברטורים מתאימים לשם הבטחת צפיפות מירבית, מניעת היווצרות חורים וקבלת גוון אחיד של הבטון. הריטוט יבוצע בקפדנות ובמידת הצורך יעשה שימוש בפטישי גומי למניעת הסגרגציה. ריטוט הבטון יעשה רק בבטונים שבהם סוג הבטון דורש ריטוט (מלבד בבטון מתהדק מעצמו – SCC).

לקבלן יהיו ויברטורים בכמות מספקת כדי להבטיח את רציפות העבודה. הקבלן ידאג לביצוע בדיקות הבטון הדרושות במעבדה מאושרת. הקבלן יתכנן את שלבי היציקה והם טעונים אישור המפקח. פתחי יציקה בטפסות יסודרו לפי הצורך, ללא תוספת תשלום. מיקומם ומידותיהם יקבעו בתיאום עם המהנדס. אביזרים ואינסטרטים שיש לבטנם יקבעו בטפסות במקומם המדויק ובצורה יציבה, כך שלא יזוזו ממקומם בעת היציקה.

על הקבלן לקחת בחשבון שהעבודה בבטונים בדרגות שקיעה גבוהות גורמת ללחצים גבוהים יותר על הטפסנות.

### **02.04 תבניות:**

א. התבניות, התמיכות, החיזוקים וכו' יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מספר 904 והמפרט הטכני הכללי ובאחריותו הבלעדית של הקבלן. בכל עבודות הבטון כלול במחיר התבניות גם עשיית כל החורים והפתחים, קביעת אביזרי אינסטלציה, חורים לצנרת, חריצים, קיטומים, מגרעות, שקעים, אפי מים, סרגלים ותעלות למיניהם וכו'. התבניות לסוגיהן תכלולנה במחירן את כל הני"ל.

ב. התבניות יעשו מלבידים (דיקטים) בעובי 20-21 ס"מ בגמר טגו או בתבניות פלדה. התבניות יוצמדו אחד לשני לאורך המישקים (קנטים), הצמדה מלאה על מנת למנוע נזילת מי הצמנט והבטון עצמו. הלבדים יהיו פלטות שלמות למעט אותם מקומות שממדי התבניות מאלצים

בחתימתנו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז

שימוש בפלטות קטנות יותר. כמו כן, יהיו פני הלבידים נקיים לגמרי וחופשיים מכל לכלוך, שיירי בטון, מסמרים וכו'. מותר שימוש חוזר בלבידים כנ"ל, אולם מספר השימושים החוזרים מוגבל לצורך הבטחת קבלת פני בטון חלקים, ללא בליטות ופגמים. בכל מקרה של חילוקי דעת ביחס למספר השימושים החוזרים כנ"ל, יהיה המפקח הפוסק הקובע הבלעדי והוראותיו יחייבו את הקבלן ללא עירעור.

ג. אין להשתמש בחוטי קשירה או בלוחות עץ לקביעת המרווחים בין הטפסות או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי קשירה יש להשתמש באביזרים מתועשים המיועדים למטרה ליציקת אלמנטי בטון אטומים למים המצוידים בטבעת אטימה.

ד. התבניות שבסעיף זה יבוצעו בכל הסעיפים המתייחסים לקירות בטון, קורות בטון, מסדים, מעקות, תקרות מדרגות וכד'. רק באם מצויין בסעיף בכתב הכמויות "בטון חשוף", תינתן תוספת עבור תבניות מיוחדות.

ב. 02.04 בדיקות בטון

הקבלן יגיש את כל הסיוע הנדרש, לבדיקות איכות וחוזק של החומרים לבטון ושל הבטון עצמו. תוצאות הבדיקה יועברו למהנדס. הקבלן ידאג לנוכחות המעבדה בכל יציקה ויציקה לשם לקיחת דוגמאות ובדיקות אחרות לפי דרישת המהנדס. המהנדס רשאי לדרוש מהקבלן לבצע בדיקות נוספות, לפי הצורך, בכל שלבי עבודה, וכמו כן לבדוק את הבטון בכל המצבים, לפני, תוך כדי ואחרי היציקות. תוצאות הבדיקות יחייבו את הקבלן.

ג. 02.05 בקרת איכות

דגימות הבטון הטרי ילקחו מכל האלמנט בעת יציקתו. כמות דוגמאות תיקבע לפי דרישות ת"י 26 חלק 1 או לחילופין ע"י המפקח.

כמות הבדיקות לקביעת סומך, זמן התקשרות, תכולת צמנט, תכולת אויר יקבע ע"י המפקח.

**מספר מדגמים לבדיקה:** עבור כל בדיקת חוזק יש ליטול את המדגמים הבאים:

- קוביה אחת ל-7 ימים

- 2 קוביות ל- 28 יום

- קוביה לגיל 60 יום

- כמות הדגימות בהתאם לדרישות התקן.

כל משלוח חדש של מוספים כימים כגון: מוסף על פלסטי, מעכב התקשרות וכו' יבדק במעבדה מוסמכת עפ"י כל דרישות ת"י 896.

**02.06 בדיקת בטון לאטימות**

הבטון במבנים המכילים מים ייבדק לאטימות. המדגמים יילקחו ויוכנו בהתאם לדרישות ת"י 26. בדיקת אטימות תעשה לפי DIN 1048.

לתוצאות בדיקת חדירות המים יצורפו צילום קוביית הדגימה. נדרשת חדירות מים מקסימלית נמוכה מ- 25 מ"מ.

## **02.07 יציקת הבטון**

### **02.07.01 הכנות ליציקה**

הקבלן יקפיד למלא אחר הוראות סעיף 02041 של המפרט הכללי.

דגש מיוחד יושם על ההכנות הנדרשות ליציקה בתנאי מזג אוויר מיוחדים כגון: ימי חום גבוה במיוחד, שרב, רוחות חזקות, וכד'.

אישור המהנדס ליציקה יינתן רק אם נעשו כל הסידורים המיוחדים הדרושים לדעתו ליציקה בתנאי מזג האוויר המיוחדים ובתנאי שבתכנון התערובת, שיטות הביצוע והאשפורה הובאו בחשבון השפעות תנאי מזג האוויר על הבטון.

לפני התחלת היציקה יסמן הקבלן בצורה ברורה על דפנות התבניות את המפלס העליון של גמר היציקה. הקבלן רשאי להתחיל ביציקת הבטון רק לאחר קבלת אישור המהנדס בנוגע לטפסות, לפלדת הזיון ואלמנטים המבוטנים ביציקה.

האישור ינתן רק לאחר שהוכח לשביעות רצונו של המהנדס, שהטפסות, פלדת הזיון והאלמנטים המבוטנים, מתאימים לתכניות ולמפרט ושהוכנו כל הכלים והאמצעים הדרושים להבטחת יציקה ללא הפסקות.

### **02.07.02 דרישות דיוק בעבודות הבטון:**

הסטייה היא ההפרש בין המידה המתוכננת (מידת אורך או זווית), כפי שנקבע במסמכי

התכנון, לבין המידה שהתקבלה למעשה (כלומר הערך שנמדד).

הסטייה הקבילה לא תעלה על הערכים הנקובים בת"י 789.

לא תורשה צבירת סטיות!

בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת כל

ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת האלמנטים שנוצקו ויציקתם מחדש.

על הקבלן לנהל יומן מדידות אשר ימצא באתר, היומן ימולא ויחתם ע"י מודד מוסמך אשר ימצא באתר והוא יאשר את אנכיות האלמנטים השונים, מיקומם, המפלסים בכל קומה וקומה ויחסם לסטיות כמתואר לעיל.

כמו - כן, על הקבלן, באמצעות מודד מוסמך, לבדוק את ההתאמה לתכנון.

התיקון יבוצע לפי הנחיות המתכנן ע"ח הקבלן.

דגש מיוחד ניתן על מיקום אינסרטים מפלדה בבטון וכן ברגי עיגון שונים.

### **02.07.03 שימת הבטון ועיבוד פניו**

הקבלן יבצע את היציקה בשלמות וברציפות ללא הפסקה כלשהי.

הקבלן יעשה את הסידורים הדרושים שלא תתהווה סגרגציה בזמן שפיכת הבטון או בזמן ציפופו.

אמצעי היציקה יתאימו לדרכי הגישה האפשריים לאספקת הבטון, הן ע"י שימוש בצינורות יציקה ו/או ובמשאבות.

היציקה באתר של תחתית קירות תבוצע ע"י צינור שיורד לגובה שלא יעלה על כ- 2.0 מ' מתחתית הקיר.

בקירות אין לצקת בטון ברציפות בגובה העולה על 1.0 מטר בכל שלב. קצב היציקה לגובה הקירות יתאים לקצב שנקלח בחשבון בתכנון הטפסות. ריטוט הבטון יבוצע באמצעות מרטט מחט. קוטר מחט המרטט יותאם למידות החללים החופשיים בין הטפסות והזיון בקירות. יוקפד על ריטוט נאות של כל שכבות הבטון בזמן יציקת הקירות. נוסף לשימוש בויברטורים, יצופף הקבלן את הבטון ע"י דפיקות בפטישי עץ על הטפסות החיצוניות. על הקבלן להכין מרטטים רזרביים למקרה של תקלה (בבטון מסוג "בטונל" בעל שרוע גדול לא נדרש ריטוט בויברטור). שימת הבטון תעשה בשכבות אופקיות שעוביין אינו עולה על 40 ס"מ בכל שכבה. הבטון במפלס גמר היציקה בפנים העליונים יהיה במישור אחיד, אופקי ו/או משופע, בהתאם למסומן בתכניות ובהתאם למפלסים בתכניות. כל גומה תמולא בבטון נוסף ותהודק וכל עודף בטון יוסר. במקומות שידרש עיבוד גמר חלק של פני הבטון, הם יבוצעו ע"י פועל מיומן עם "פצה" ארוכה מאלומיניום. החלקה סופית של פני הבטון תבוצע מספר שעות לאחר גמר פעולת היציקה והחלקה כמתואר לעיל, ולאחר שפני הבטון יפסידו את הברק של המים המופרשים, אך לפני שהקשיחו במידה שלא ניתן לחזור ולהחליקם. בהחלקה זאת יש לסגור סדקים פלסטיים ופגמים במידה והם מופיעים. בגמר כל הפעולות תעשה בדיקת ראייה להופעת סדקים ופגמים, במידה והופיעו כאלה יש לחזור ולסגור אותם בעזרת פעולת החלקה.

#### **02.07.04 יציקות בטון בימים חמים**

אין לצקת בטון במזג אוויר בו הטמפרטורה החזויה ביום היציקה וב-24 השעות שלאחריה גבוהה צ'. מ-35°

בטמפרטורות אלו ישנה התכווצות רבה של הבטון והתאיידות מהירה של המים אשר עלולה לגרום לסדקים ולנוק משמעותי לרכיבי הבטון.

בכל מקרה, יציקה בימי החום תתואם עם המתכנן וכן עם טכנולוג מפעל הבטון.

- בימי הקיץ לתכנן את היציקות לשעות הערב/ לילה.
- יש לבקש מספק הבטון לקרר את חומרי הגלם וערבלים. יש לקבל את התייחסות ספק הבטון בנידון בכתב.
- יש לתאם עם המפעל את כמות המים או מוסף משפר עבירות שאפשר להוסיף לערבול לפני פריקה. יש להקפיד ששעל תעודות המשלוח יכתבו במפורש כמויות המים המותרות להוספה.
- במידה ויש להוסיף מים/או מוסף, יש לערבב את הערבול 4 דקות במהירות ערבול מרבית.
- יש לכתוב על תעודות המשלוח את כמות המים/מוסף שהוספו בשטח.
- מומלץ לבצע יציקת ניסיון בנוכחות טכנולוג מפעל הבטון כדי להתאים את מינון המים והמוסף שצריך להוסיף באתר.
- העבודה תבוצע בהתאם לנוהל עבודה כתוב שיתואם עם ספק הבטון.

#### **02.08 פסילת בטון**

המהנדס רשאי לפסול חומרי בטון ובטון בכל שלבי העבודה: לפני, ובזמן היציקה, במפעל או בכל מקום אחר, לפני היציקה, תוך כדי ולאחר היציקה, לאחר פירוק הטפסות, ובכל זמן לאחר גמר העבודה. בטון שנפסל לפני היציקה יסולק מהאתר. בטון יצוק יתוקן או יפורק הכל לפי המקרה ולפי הוראות המהנדס. תיקון בלתי מתאים או בלתי מוצלח, יתוקן תיקון חוזר או תיקונים חוזרים לפי הוראות המהנדס.

הזמנת מומחים וכל הוצאות ועבודות אחרות הקשורות בפסילת בטונים כגון: הריסת וסילוק בטון פגום מהאתר, תיקונים, חיפוי, חיתוך מוטות פלדת זיון, ריתוך מוטות, תוספת מוטות פלדה חדשים, יציקה מחדש, וכד' יהיו על חשבונו של הקבלן.

#### 02.09 הכנות ליציקת קירות מתקני מים:

כתוספת לסעיף 5.2.6 במפרט הבין משרדי יהיו ההוראות להלן:

כל התבניות ייעשו בתבניות מתועשות בגמר פלדה או טגו.

הלוחות יהיו בעלי שטח חלק ואחיד, בלי מדרגות ויהודקו זה לזה ללא סדקים וחריצים. לא ישתמשו בלוחות שמקצועותיהם אינם מתאימים אחד לשני וגורמים להיווצרות סדקים ביניהם. סדקים שיווצרו במספר מצומצם ייסתמו ע"י סרגלי עץ עד לאטימות מלאה של כל שטח הדפנות.

**חיבור הטפסות יעשה באמצעות מחברים אטומים המיועדים לכך. בשום אופן לא יעשה שימוש בחוט שזור או חוט קשירה לקשירת הטפסות.**

במידה וצינור המשאבה לא יוכל להכנס לתוך הטפסנות יש להשתמש בצינורות מתכת המוחדרים לתוך הקיר. הצינורות יוחדרו כל כ-4 מטר. בסיום היציקה ישלפו הצינורות מהקיר.

ד. 02.10 תפרי יציקה וחבור בין רצפה לקירות:

בתפר היציקה בין רצפה לקירות יותקן פס איטום מ-PVC. מרווח זמן בין יציקת רצפה לקירות לא יעלה על יותר מ-7 ימים.

ה. 02.11 גמר פני קירות:

אחרי פירוק התבניות יוציא הקבלן את החרוטים (קונוסים) של מוטות הריחוק וימלא את החללים הנוצרים במלט - צמנט בלתי מתכווץ.

פני הקירות צריכים להיות חלקים ואחידים ללא מדרגות. יש להסיר את הצילועים (גראטים) שנשארו בבטון כתוצאה מחריצים בין דפנות התבניות ולעשות את כל התיקונים הדרושים, לרבות מילוי החורים על מנת לשוות לשטחי הבטון פנים חלקים ומראה אחיד. סדקים במידה ויופיעו יטופלו בהתאם להנחיות שינתנו על ידי המהנדס בשטח.

ו. 02.12 גמר פינות הבטון:

2.0 ס"מ, באמצעות סרגל עץ או חומר פלסטי בעל X בכל פינות הבטון יבוצע קיטום במידות 2.0 חתך משולש שיוצמד לתבניות.

ז. 02.13 אשפרת בטון:

אשפרת הבטון תבוצע כדלקמן:

רצפות ומשטחים יורטבו בהרטבה מתמדת למשך שבוע ימים תוך שימוש ביריעות אשפרה כדוגמת אשפרית או טייטקס.

הקירות יורטבו בהרטבה מתמדת בתבניות במשך 3 ימים. לאחר פירוק התבניות ירוסס הבטון ב- או שווה ערך שיאושר ע"י המפקח בכמות HANSIT דוגמת תוצרת CURING COMPOUND של 250 גרם חומר מוכן לכל מ"ר.

תשומת לב הקבלן לכך כי חומר הריסוס (CURING COMPOUND) מתכלה רק לאחר 28 יום מיום הריסוס לפיכך אין להתחיל בעבודות ציפוי בטון במידה ותידרשנה לפני תום תקופה זו.

#### **02.14 הפסקות יציקה:**

בהפסקות היציקה המתוכננות יש לחספס את פני הבטון לפני המשך היציקה. החספוס יעשה בעזרת פטיש פנאומטי (קונגו/ פטישון) ופני הבטון ינוקו היטב אחר כך. לפני המשך היציקה יש לוודא כי פני הבטון לחים, אבל לא מצופים במים. לא תשולם כל תוספת עבור חספוס. הפסקות PVC היציקה יותרו רק באישור בכתב מהמהנדס. בהפסקות היציקה יעשה שימוש בעצר מים מ-

#### **02.15 פלדת זיון:**

**מוטות הזיון לאלמנטי הבטון יהיו מוטות ברזל מצולע פ-500 על פי ת"י 4466/3 או רשתות מרותכות על פי ת"י 4466/4. מוטות הזיון יהיו ישרים והכיפופים יהיו רק לפי הצורות והמידות המתוארות בתכניות וברשימות.**

כיסוי הבטון למוטות הזיון יהיה בהתאם למצוין בתכניות ויובטח באמצעות שומרי מרחק המיועדים למטרה זו.

#### **02.16 תיקוני בטונים:**

באם יתגלו לאחר היציקה ליקויים רציניים הרי שאותם חלקי בטון שאינם מתאימים למפרט, ובטון שניזוק, יסולקו מהמקום בהתאם להוראות המפקח ובאותם מקומות ייצוק הקבלן שוב אלמנטים חדשים לגמרי, בהתאם להוראות ולמפרטים שמיועדים לצורך זה על ידי המהנדס. שקעים ו/או כיסי חצץ ו/או כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון ויאושרו על ידי המהנדס לתיקון, יסתמו על ידי הקבלן על פי מפרט שינתן על ידי המתכנן בהתאם למקרה ולא למנט היצוק.

#### **02.17 פירוק תבניות והפסקות יציקה:**

התבניות לא יפורקו ללא קבלת אישור מפורט על כך 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 כדלהלן:

24 שעות - לתבניות צדדיות של קורות עמודים וקירות רגילים.

יש לעבוד בהתאם להפסקות היציקה המפורטות בתכניות.

#### **02.18 החלקת פני הבטון בריצפה.**

פני הבטון ברצפות ותקרות יוחלקו כמתואר בסעיף זה. פני הבטון יעובדו בדיוק של  $\pm 5$  מ"מ. מטרת ההחלקה הינה לסגור את פני הבטון ולהכינו לקבלת ציפויים עתידיים. החלקת הבטון מחויבת בכל האלמנטים האופקיים וכלולה במחירי היחידה.

לאחר גמר ההחלקה, כשהבטון עדיין לח תבוצע אשפרה בהתאם למפורט בסעיף 02.13 לעיל.

#### **02.19 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'**

(1) לפני יציקת הבטונים יהיה על המבצע לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. במידה והמבצע לא יבצע זאת לפני היציקה, ידרש המבצע לקדוח

חורים אלה בקירות ובתקרות הבטון בעזרת מקדח כיס מיוחד. לא תורשה חציבה בבטון ללא תאום פרטני עם המהנדס וקבלת אישור בכתב.

(2) לצורך הברורים יהיה על המבצע לבדוק את תוכניות המערכות ולברר עם המהנדס את כל ההכנות הנדרשות ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות המבנה לתוכניות מערכות הצנרת, התברואה, החשמל, מיזוג אויר וכו'.

לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים, שקעים וכו' כדי שיוכל לעצבם מראש, ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.

(3) כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל היא על קבלן.

(4) לא ימדד ולא תשולם כל תוספת עבור ביצוע חורים, שרוולים, חריצים שקעים וכד' וכן התכנון שלהם, אלא אם צוין הדבר בסעיפים מפורשים ברשימת הכמויות.

#### **02.20 יציקות משלימות לשיפועים:**

בתוך תעלות יש לצקת בטון ליצירת שיפועים. עובי הבטון המינימלי יהיה 5 ס"מ. יש לחספס את פני הבטון הקיים. ברצפות קיימות יבוצע חספוס של פני השטח באמצעות כלים מתאימים. כמו כן תבוצע שטיפה בלחץ מים של פני השטח. בטון השיפועים יהיה בטון ללא אגרגט גס ויעובד במאלג'.

#### **02.21 התחברות לבטונים קיימים:**

בכל אלמנט בטון המתחבר לבטון קיים יש לסתת את פני הבטון הקיים בכל שטח המגע בין האלמנטים. עבודות הכנה אלו בבטון הקיים כלולים במחירי היחידה. יש לעגן קוצים בבטון הקיים . Sika Anchor Fix-2 בהתאם למופיע בפרטים בתכניות העבודה. עיגון הקוצים יבוצע באמצעות עבור עיגון הקוצים ישולם על פי יחידה.





23 Bazri St. POBox 800  
Kiryat Ata 28106  
Tel: +972-4-8401397  
Fax: +972-4-8401398  
Email: office@klar.co.il

### מפרט מיוחד לקירות דיאפרגמה (SLURRY WALLS) יצוקים באתר

#### 1. כללי

המפרט המובא להלן מתייחס לביצוע אלמנטים של קירות דיאפרגמה בעזרת בוץ קדוח (SLURRY WALLS). שיטת העבודה המתוארת במפרט היא בגדר המלצה בלבד, והקבלן רשאי לאמצה או להציע מפרט חלופי לאישור המפקח. בשני המקרים חלה על הקבלן אחריות מלאה לביצוע הקירות בהתאם לתכניות מבחינה גיאומטרית (מיקום, אנכיות, החתך והעומק) ומבחינת חוזק הבטון ורציפותו, או במילים אחרות: המבצע אחראי לתוצאה, דהיינו אלמנט הסלארי/דיאפרגמה.

גודל האלמנט המתוכנן, במקרה של אלמנטי דיפון, נבחר כך שקיים ניצול מיטבי של עוגני הקרקע, ועל כן על הקבלן לקבל מראש את אישור המפקח אם יחליט לבחור בגודל אחר.

#### 2. חתך הקרקע

באתר בוצעו קידוחי נסיון אשר מיקומם, וכן הלוגים המתאימים, עומדים לרשות המבצע. על הקבלן ללמוד היטב את תנאי הקרקע בטרם יגיש את הצעתו, ועליו לדווח למפקח על כל חריגה שנתקל בה תוך כדי עבודה.

אין הכרח שקידוחי הנסיון מייצגים את חתך הקרקע/סלע בדיוקנות, ועל הקבלן לבדוק בעצמו את נתוני הקרקע.

#### 3. זיוק

לפני תחילת החפירה בכל אלמנט יכן הקבלן משטח עבודה אופקי שיבטיח את יציבות המחפר. לאחר העמדת המחפר, ולעיתים מזומנות תוך מהלך החפירה, יש לוודא את מרכזיות המחפר ואת אנכיותו. לא יאושר אלמנט שסטיית צירו מהאנך עולה על 1.0% או שסטיית מרכזו מהמרכז המתוכנן עולה על 5 ס"מ. הסטייה של פני הקיר מהמישור המתוכנן לא תעלה על 3 ס"מ. שקעים עמוקים יותר ימולאו ובלטות גבוהות יותר יסותרו, הכל בהתאם להוראות המפקח וללא תשלום נוסף.

#### 4. קירות מנחים (GUIDE WALLS)

על מנת לשמור על יציבות דפנות הקידוח בקרבת פני הקרקע ועל מנת שתושג דרגת הדיוק הנדרשת, על הקבלן להכין מראש קירות מנחים עשויים בטון מזויין בעובי מינימלי של 15 ס"מ ובעומק של 1.20 מ' לפחות. מפלס פני הקירות המנחים יהיה זהה למפלס המתוכנן של ראש קיר הדיאפרגמה. הקירות הנ"ל ימוקמו בדיוק נמרצת ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ומיקומם ייבדק על ידי המפקח, אולם אישור המפקח אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לדיוק המיקום. על הקירות המנחים להיות חזקים, קבועים ויציבים בכל זמן הביצוע. בתום עבודת היציקה יפרק הקבלן את הקירות המנחים וירחיק את הפסולת מהאתר לפי הוראות המפקח.

#### 5. ציוד

על הקבלן להשתמש במחפר ובציוד עזר מתאים לחפירה בכל שכבות הקרקע שבאתר, אולם עליו לקבל מראש את אישור המפקח לסוג הציוד ולשיטת החפירה. על הקבלן לוודא מראש כי יהיה ברשותו מלאי של חלקי ציוד רזרביים בכמות מספקת להבטחת רציפות החפירה. כאשר קיים קושי בחפירה (מותנה, הן בתנאי הקרקע/סלע, והן בציוד של הקבלן), תידרש פעולה של קידוחים מקדימים. זהו חלק מהתהליך, ופעילות זו כלולה במחיר שמציע הקבלן, לרבות במקרה שיבחר לעבוד בשיטת "הידרומיל".

#### 6. חפירה

אין לבצע אלמנט חדש בצמוד לקיים בטרם חלפו 4 ימים מיציקתו של זה, ועל כן יבוצעו האלמנטים לסירוגין. הקבלן ידאג לכך שהורדת המחפר והעלאתו תהיה במהירות כזאת שאינה גורמת יניקה ו/או מפולות המאפשרת מילוי רצוף של הבור בבוץ קדוח. תהליך החפירה והיציקה של כל אלמנט דיאפרגמה יתחיל ויסתיים כולו ביום אחד. אין להשאיר אלמנט בלתי יצוק למשך הלילה, אלא באישור המפקח. במקרה שאין יוצקים את האלמנט תוך שלוש שעות מגמר החפירה, יבצע הקבלן על חשבונו, אלא אם יורה המפקח אחרת, חפירה נוספת בשיעור של 0.5 מ'. תוספת עומק זו תהיה על חשבון הקבלן.

אין לשאוב מים שחדרו לשטח העבודה בעת החפירה והקדיחה, וזאת על מנת שלא לגרום להרס קרום ה"פילטר קייק" ולסכן את יציבות הדפנות.

#### 7. בוץ קידוח

בכל עת החפירה והיציקה יש להבטיח שהחור יהיה מלא עד שפתו בבוץ קידוח. הבוץ יוכן באתר, במכלים מתאימים, על ידי ערבוב יסודי של אבקת בנטוניט ומים. האבקה תסופק לאתר בשקים חתומים הנושאים את שם היצרן, והמים יהיו באיכות של מי-שתייה. התערובת תהיה במשקל מרחבי של 1.04 לפחות ובצמיגות שבין 37 ל- 45 שניות במשפך מארש. יש להחזיק את הבוץ בתנועה מתמדת.

תכנון הרכב הבנטוניט, הינו באחריותו המלאה של הקבלן, והוא אחראי גם לתוצאה. הרכב הבנטוניט יקבע, בין השאר, לפי תנאי הקרקע, בדגש על רגישות בתנאים של חול – חול דק.

הקבלן רשאי לעשות שימוש חוזר בבוץ, וזאת בתנאי שיבטיח סילוק מלא של הגרגרים הגסים במתקן מתאים (DESANDER). לפני היציקה יש לבדוק את צפיפות הבוץ שבתחתית הבור. בוץ שצפיפותו מעל 1.15 יפסל, ועל הקבלן להחליפו (צירקולציה) בטרם יורשה להתחיל ביציקה.

#### 8. זיון

כלוב הזיון יוכן מראש כיחידה אחת, קשורה ומיוצבת, בעלת חתך רוחבי המותאם למידות האלמנט הרלוונטי. על מנת להבטיח את יציבותה של צורת הכלוב יחבר הקבלן אלכסוני חיזוק וירתך אותם מידי פעם. ריתוך האלכסונים יכול להעשות ע"י אלקטרודות בעלת סימון בין לאומי 7016, אך מותרים ריתוכים נקודתיים בלבד. אלכסוני החיזוק יהיו הן במישור דפנות הכלוב והן בין דפנות נגדיות של הכלוב, וזאת כדי להבטיח את צורת הכלוב מפני עיוות. שומרי מרחק לכלוב הזיון יוכנו מצינורות פלדה "2 המרוחקים זה מזה לא יותר מ- 1.5 מ' (2 צינורות לפחות לכל דופן של קיר). הצינורות יישלפו עם התקדמות היציקה. כלוב הזיון יורד עד תחתית הקידוח ממש במצב אנכי לחלוטין וללא פגיעות בדפנות, ואח"כ יורם כלפי מעלה וייתלה אמצעות עול-תליה בצידי הקירות המנחים שבשפות הבור. יש להקפיד על גובה התלייה של כלוב הזיון, באופן שיבטיח את בליטת הקוצים כלפי מעלה באורך הדרוש. כל הפלדה תהיה מוטות מצולעים לפי ת"י 739.

לכלוב הזיון ירותכו, במקומות המצוינים בתכנון, "שרוולים" מצינורות פלדה המתאימים לצורך ביצוע עוגני הקרקע.

#### 9. בטון

הבטון יהיה בעל חוזק ב – 30 לפי ת"י 118, עם תכולת צמנט של לא פחות מ – 400 ק"ג למ"ק בטון מוכן. הבטון יהיה עביד ובדרגת סומך כזו שתאפשר יציקה רצופה באמצעות צינור טרמי (שקיעת קונוס של 175 עד 200 מ"מ). הקבלן יורשה להביא לאתר בטון סמיך מהנדרש ולהוסיף כמות מבוקרת של מים באתר לקבלת השקיעה הרצויה. הבטון יצטיין בקוהזיביות ובהעדר בלידינג (BLEEDING) ויש להוסיף לו ערב מתאים שיבטיח התקשרות מאוחרת השווה להמשך היציקה החזוי ועד שעתיים לפחות. יש לקחת דוגמת בטון לבדיקה עפ"י דרישות התקן הישראלי. הבטון יילקח מתוך ערבב הבטון הנוצק לחפירה וגם מתוך הבטון הנקי המופיע בראש האלמנט בתום היציקה. אחוז החללים בבטון המוגמר לא יעלה על 6%.

#### 10. יציקה

על הקבלן להתארגן לקצב יציקה של 30 מ"ק ויותר לשעה, והוא לא יורשה להתחיל ביציקה של אלמנט כלשהו אלא לאחר שהגיעה לאתר לפחות מחצית מכמות הבטון הנדרשת. היציקה של כל אלמנט תעשה באמצעות שני צינורות – טרמי היורדים עד לתחתית הבור, ורק לאחר שלכל אחד מהם יוכנס שק מלא פירורי קל-קר או ורמיקוליט שישמשו כפקק-חוצץ בין הבטון לבוץ. היציקה תחל בספיקה גבוהה דייה להבטיח את שלימות הפקקים הנ"ל, ולאחר מילוי הצינור בבטון הוא יורם בשיעור של לא יותר מ – 20 ס"מ מעל התחתית כדי לאפשר את זרימת הבטון. אם צינור-הטרמי אינו מגיע בקלות לתחתית החפירה, או אם הבטון אינו זורם

בצינור-הטרמי לאחר הרמתו כנ"ל יש להפסיק את היציקה, להוציא את כלוב הזיון, לנקות את החפירה עד להשגת העומק הדרוש ולהתחיל את היציקה מחדש. במשך כל זמן היציקה יש לשמור על כך שתחתית צינור הטרמי תהיה לא פחות מאשר ארבעה מטרים מתחת לפני הבטון. בכל מקרה של חדירת תערובת בנטוניט תוך צינור הטרמי תופסק היציקה, ועל הקבלן להוציא את הזיון, לחפור את הבור ולבצע על חשבונו אלמנט חדש, הכל בהתאם להוראות המפקח. היציקה תמשך ברציפות עד שיופיע על פני הקרקע בטון נקי מזיהום כלשהו בעל תערובת אחידה לכל חתך האלמנט.

#### 11. תיקונים

הבטון בראש האלמנט יהיה בעל חוזק מלא, חופשי מקצף, מלט, חללים או כיסי בוץ. הבטון יסותת בפטישי אויר בלבד עד למפלס המתוכנן או עד לחשיפת בטון בעל איכות כנדרש במפרט, לפי הנמוך מהשניים. במידת הצורך ישלים הקבלן על חשבונו את יציקת הראש המסותת החסר עד לגובה הנדרש בתכנית.

#### 12. אבטחת איכות

המזמין יחזיק באתר, על חשבונו, מעבדת שדה בלתי תלויה אשר תבטיח שהחומרים (בוץ-קדוח ובטון) עונים על דרישות המפרט. המעבדה תפעל באתר עפ"י הוראת המפקח ובשיתוף פעולה מלא מצד הקבלן, כאשר סיוע זה וכן הזמן הדרוש לבדיקות לא ישמשו עילה לכל תביעה שהיא מצד הקבלן. קוביות בטון יילקחו מכל אלמנט בעת יציקתו, הן מן הערבול והן מתוך הבטון המופיע על פני הקרקע בתום היציקה ונחשב לבטון טוב ובריא. כמות הבדיקות תהיה לפי דרישת המפקח. בוץ הקידוח ייבדק הן בתוך המיכלים והן (באמצעות דגמן מיוחד) בתחתית הבור. המעבדה תנהל מעקב חפירה ויציקה ע"ג טופס מתאים שבו יצוינו כל הפרטים הנוגעים לשכבות הקרקע, עומק החפירה טרם היציקה וכו'.

#### 13. בקרת איכות

בקרת האיכות של האלמנטים תכלול את הרכיבים הבאים:

#### בדיקה אולטרוסונית

לצורך הבדיקה יותקנו בכל אלמנט צינורות – בדיקה מפלדה בקוטר 2" במרחקים שלא יעלו על 1.5 מ' זה מזה. הצינורות יקשרו אל כלוב הזיון כמפורט בתכניות. הבדיקה תעשה על ידי גורם שיוזמן על ידי המפקח ועל חשבון המזמין, וממצאיה ישמשו ראייה בלעדית לקבלה או לפסילה של אלמנט כלשהו.

#### בדיקת חוזק בטון

קוביות הבטון יבדקו בהתאם לת"י 26 חלקים 1,2,3 בגיל 7 ימים ובגיל 28 יום.

#### קידוח גלעין

---

בחתימתנו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז

בכל אלמנט שבו ימצאו פגמים או תוצאות לקויות של בקרת האיכות, יבצע הקבלן על חשבונו קידוחי גלעין עפ"י הוראות המפקח. הקידוחים יבוצעו לא מוקדם מאשר 21 יום לאחר יציקת האלמנט.

### בחינה הסתכלותית

הכוונה לבחינה של פני הקיר בחלק הנחשף לאחר גמר הביצוע בכדי לוודא שאין בקיר חללים או כיסי עפר וכי אין נזילות מים דרך הקיר או דרך המישקים.

### בדיקות לחיצה

אלו יבוצעו על מדגמי גלעין שיינטלו מהקיר לאחר חשיפתו.

על הקיר לעמוד בכל מבחני הקבלה דלעיל. תוצאות לקויות במבחן כלשהו יהיו עילה מספקת לתביעת תיקונים ואף לפסילת האלמנט, הכל עפ"י שיקול דעתו של המפקח. כל הבדיקות שנעשו באלמנט הפגום וכל התיקונים שידרשו בעקבותיהן יהיו על חשבון הקבלן.

### 14. אופני מדידה ותשלום

קירות הדיאפרגמה ימדדו לפי מ"ק, עפ"י הנפח התיאורטי בתכניות. מחיר היחידה יהיה אחיד לכל העומקים ולכל סוגי הקרקע, ויכלול את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בביצוע העבודה, לרבות:

- \* חפירה עבור בניית קירות מנחים ומילוי חוזר מהודק לאחר בנייתם.
- \* קירות מנחים מבטון מזוין.
- \* חפירת האלמנטים.
- \* ייצוב הדפנות בעזרת בוץ קידוח.
- \* הכנסת הזיון (הזיון עצמו יימדד בנפרד).
- \* בטון ויציקה.
- \* חיבור האלמנטים זה לזה.
- \* פרוק כל הקירות המנחים בתוך העבודה והרחקת הפסולת מהאתר.
- \* סיתות כל הבטונים עם תערובת הבנטונייט עד לקבלת בטון נקי, וכן הרחקת הקרקע הנחפרת ופסולת הבנטונייט אל אזור מאושר על ידי המפקח.
- \* כל האמור בתכניות, במפרט הכללי ובמפרט המיוחד.
- \* קידוחים מקדימים הדרושים בקרקעות קשות וסלעים, על מנת לאפשר את חפירת האלמנט.

עומק הקירות יימדד ממפלס פני האלמנט המתוכנן ("תיאורטי") ועד תחתית החפירה כפי שנקבעה בתכנית או עפ"י דרישת המפקח, להוציא עומק נוסף שנדרש בגין התרשלות הקבלן.

עבור הזיון ישולם בהתאם למשקל התיאורטי כמצוין בתכניות. מחירי הזיון כוללים אספקה, הכנה, קשירה, ריתוך, חיזוקים אלכסוניים ואופקיים הדרושים לייצוב כלוב הזיון ואשר אינם מופיעים בתכניות, הורדה לבור, מרווחים, תלייה וכו'. עבור עוגני הקרקע ישולם בנפרד.

### הערה:

בכל מקרה של סתירה בין מפרט זה, לבין המפרט הכללי (23), יקבע מנהל הפרוייקט.

## **תכולת מחירים ואופני מדידה מיוחדים 02.22**

מחירי היחידה בכל הסעיפים של עבודות הבטון כוללים, בנוסף וכהשלמה לנאמר במפרט הכללי, גם:

1. אשפרה עפ"י הוראות המפרט, כולל אשפרה ב"קירינג קומפאונד" או ביריעות אשפרה בכל מקום שידרש.
  2. תערובת הבטון הנדרשת בהתאם למפרט יועצת הבטונים, התכניות וכן ע"פ סיווג האלמנטים השונים. לרבות כל המוספים הכימיים לבטונים השונים וכן הרכב ותכנות התערובת הנדרשים.
  3. הבדיקות המוקדמות ויציקות הנסיון לקביעת הרכבי תערובות הבטון ו/או בחינת התבניות ושיטות היציקה של הקבלן.
- מודגש במפורש כי כל אלה כלולים במחירי היחידה ואינם נכללים ב"דמי בדיקות" כהגדרתם במסמכי החוזה.
4. ניסור ועיצוב פתחים ו/או הכנסת שרוולים ומעברים בבטונים יצוקים, במידה והקבלן היה צריך לעצבם מראש ולא עשה כן.
  5. סידור פתחים, חורים ושרוולי מעבר בכל צורה שהיא, הן גדולים והן קטנים.
  6. סידור, שקעים, הנמכות בתקררות, חריצים וכו'.
  7. ביטון צנרת מכל סוג ומכל קוטר.
  8. ביטון אביזרי פלדה, פלטקות פלדה, פרופילים, ברגים מכל סוג ומכל קוטר (עבור הפלטקות, הפרופילים והברגים ישולם בנפרד).
  9. הוצאת קוצים מברזל לכל מטרה (עבור הברזל ישולם בנפרד).
  10. סידור שיפועים עליונים ו/או תחתונים בבטונים מכל סוג שהוא ובכל מקום.
  11. החלקת והידוק הבטונים כמפורט.
  12. תאום והזמנת בדיקות בטון על ידי מעבדה שנקבעה על ידי המזמין.
  13. יציקה בנפחים קטנים כמתחייב מתנאי המקום ודרישות המפקח.
  14. כל יתר הדרישות במסמכי המכרז/חוזה לקבלת עבודה גמורה ומושלמת.



**תחנת שאיבה קריית מוצקין – מפרט תערובות בטון**

**1. דרישות כלליות**

- א. העבודות יבוצעו לפי הנחיות מפרט זה והמפרט הכללי פרקים 02, ו 23 של המפרט הכללי.
- ב. הקבלן יגיש לאישור מוקדם את כול תערובות הבטון
- ג. עם תחילת העבודה יש לקיים פגישת תאום בין הגורמים השונים, כולל ספק הבטון.
- ד. מסמך זה מתייחס לתערובות הבטון של האלמנטים הבאים:
  - 1. קירות דיפון
  - 2. רפסודה
  - 3. רצפה מעל הרפסודה
  - 4. קירות פנימיים יציקות כנגד קירות הדיפון
  - 5. תקרות ביניים בפנים המבנה
  - 6. קורות ביניים בפנים המבנה

**2. קירות דיפון**

**2.1. כללי**

- א. מדובר קירות הדיפון יבוצעו בהתאם לתוכניות והמפרט הכללי פרק 23.
- ב. עובי כיסוי – 75 מ"מ
- ג. שומרי מרחק – יש להשתמש בשומרי מרחק מגלגלי בטון עם סיבים. המרחק האנכי המינימאלי בין שומרי המרחק יהיה 3 מטר.

**2.2. מאפייני התערובת - תערובת קירות דיפון בנטונייט.**

להלן מאפייני התערובת:

- ב-40
- דרגת חשיפה – 10.
- צמנט מסוג CEM II 42.5 (לצורך ריסון חום ההידרציה).
- תכולת צמנט מקסימאלית 450 ק"ג/מ"ק.
- יחס מים צמנט מקסימאלי – 0.4
- גרגר מירבי 19 מ"מ
- סומך – לפחות SF-2. יש צורך בבטון עם עבידות גבוהה כדי להבטיח זרימה של הבטון לשכבת עובי הכיסוי.
- שמירת סומך – לפחות 3 שעות
- זמן תחילת התקשרות – גדול מ 8 שעות
- הפרשת מים – מקסי 1%

### 2.3. בדיקת סומך

- יש לבצע בדיקת סומך על 2 ערבלים ראשוניים בתחילת כול יציקה.
- אי להוסיף מים באופן לא מבוקר לערבל הבטון או ישירות לתוך האלמנט. הפיקוח והקבלן יקפידו על כך במיוחד.

### 3. רפסודה

#### 3.1. כללי

- א. מדובר רפסודה בעוביים משתנים של 150, 200, 250 ס"מ.
- ב. עובי כיסוי
  - תחתון ודפנות האלמנט - 75 מ"מ
  - עליון - 35 מ"מ
- ג. שומרי מרחק - יש להשתמש בשומרי מרחק מבטון עם סיבים. בחלק התחתון יש הקפיד על המרחק מקסימאלי של 50 ס"מ בין שומרי המרחק.
- ד. גימור פני הרפסודה - ההחלקת הליקופטר
- ה. אשפרה - 7 ימים עם הרטבה מלאה ויריעות אשפרה

#### 3.2. מאפייני התערובת - תערובת רפסודה.

- א. יש לחלק את יציקת הרפסודה ל 3 שכבות
  - שכבה תחתונה - תערובת עם יכולת זרימה יותר טובה וגרגר מירבי יותר קטן
  - תערובת אמצעית - תערובת עיקרית
  - תערובת עליונה - מתאימה להחלקה ועם גרגר מירבי יותר קטן

#### ב. מאפיינים כללים. תערובת רפסודה.

- ב-30
- דרגת חשיפה - 3.
- צמנט מסוג CEM II 42.5 (לצורך ריסון חום ההידרציה).
- תכולת צמנט מקסימאלית 230 ק"ג/מ"ק.
- יחס מים צמנט מקסימאלי - 0.6

#### ג. מאפיינים ספציפיים של כול שכבה

- שכבה תחתונה - גרגר מירבי 19 מ"מ וסומך SF-2
- שכבה אמצעית - גרגר מירבי 25 מ"מ וסומך לפחות S-7
- שכבה עליונה - גרגר מירבי 19 מ"מ, סומך לפחות S-7, מתאים להחלקה.

### 4. רצפה מעל הרפסודה

#### 4.1. כללי

- א. מעלה הרפסודה קיימת רצפה בעובי 30 ס"מ מבטון אטום.



- ב. עובי כיסוי מינימאלי – 50 מ"מ
- ג. גימור רצפה – החלקה עם הליקוטפר
- ד. תערובת הבטון תכלול סיבים סינטטים קשיחים ותוסף קריסטלי.
- ה. אשפרה – 7 ימים עם הרטבה מלאה ויריעות אשפרה

#### 4.2. מאפייני תערובת – רצפה מעל רפסודה. ב-40 + סיגים + סיבים + קריסטלי + החלקה

להלן המאפייני התערובת:

- ב-40
- דרגת חשיפה – 10.
- צמנט מסוג CEM III/B
- תכולת צמנט מקסימאלית 350 ק"ג/מ"ק.
- יחס מים צמנט מקסימאלי – 0.4
- גרגר מירבי 19 מ"מ
- סומך – לפחות S-7.
- תוסף קריסטלי כגון XYPEX או שווה ערך. מינון התוסף בהתאם להנחיות היצרן, אך לא פחות מ 5 ק"ג/מ"ק.
- סיבים סינטטיים קשיחים כגון DURUS. מינון מינימאלי 4 ק"ג/מ"ק.

#### 5. קיר איטום פנימי מעל הרפסודה

5.1. כללי

- א. כנגד קירות הסלארי קיים קיר בעובי 30 ס"מ מבטון אטום.
- ב. עובי כיסוי מינימאלי – 50 מ"מ.
- ג. תערובת הבטון תכלול סיבים סינטטים קשיחים ותוסף קריסטלי.
- ד. פירוק תבניות – לא לפני 4 ימים לאחר היציקה.
- ה. אשפרה – 7 ימים עם הרטבה מלאה ויריעות אשפרה.

#### 5.2. מאפייני תערובת – תערובת לקיר אטום. ב-40 + סיגים + סיבים + קריסטלי + מיקו

להלן המאפייני התערובת:

- ב-40
- דרגת חשיפה – 10.
- צמנט מסוג CEM III/B
- תכולת צמנט מקסימאלית 350 ק"ג/מ"ק.
- יחס מים צמנט מקסימאלי – 0.4
- גרגר מירבי 10 מ"מ
- סומך – לפחות SF-2.
- תוסף קריסטלי כגון XYPEX או שווה ערך. מינון התוסף בהתאם להנחיות היצרן, אך לא פחות מ 5 ק"ג/מ"ק.
- סיבים סינטטיים קשיחים כגון DURUS. מינון מינימאלי 4 ק"ג/מ"ק

## 6. תקרות/קורות בנייים

### 6.1. כללי

- א. גימור משטחים אופקיים – החלקה עם הליקוטפר
- ב. אשפרה – 7 ימים עם הרטבה מלאה ויריעות אשפרה.
- ג. עובי כיסוי מינימאלי – 30 מ"מ

### 6.2. מאפייני תערובת. ב-40 + סיגים

להלן המאפייני התערובת:

- ב-40
- דרגת חשיפה – 10.
- צמנט מסוג CEM III/B
- תכולת צמנט מקסימאלית 350 ק"ג/מ"ק.
- יחס מים צמנט מקסימאלי – 0.4
- גרגר מירבי 19 מ"מ
- סומך – לפחות S-7.

בכבוד רב,



ד"ר גלית אגרנטי. מו

יעוץ לביסוס תחנת שאיבה

"פנטגון" - קרית מוצקין

2218387

13.3.22

תוכן:

1. מבוא
  2. הקרקע
  3. המלצות לתכנון ולבצוע
    - 3.1 ביסוס
    - 3.2 דיפון
    - 3.3 שאיבה
    - 3.4 מי תהום
    - 3.5 ניקוז
    - 3.6 עבודות עפר ופיתוח
  4. כללי
- נספחים: - דו"ח גאולוגי

- 3 דפי עזר לחישוב ספקטרום עפ"י מיקום האתר וסוג הקרקע

- מפרט לביצוע כלונסאות "CFA"

- מפרט לביצוע כלונסאות "בנטוניט"

- מפרט לביצוע קירות סלארי/דיאפרגמה

תפוצה: - המדי/דוד ילז

מבוא 1.

דו"ח זה מתייחס לבניה מתוכננת של תחנת שאיבה בתוך פארק בצד הצפון מזרחי של צומת הרחובות המגינים עם רח' העצמאות, בקרית מוצקין, סביב נ.צ. 207370/749017.

בשטח תחנה קיימת ומבנה המיועד להריסה (ההריסה מתוכננת לשלב ב' לאחר שהמבנה המתוכנן יהיה מוכן). מתוכנן מבנה הכולל קומה תת קרקעית במידות כ – 14.2/17.85 מ' וקומה עליונה במידות כנ"ל. פני רצפה תחתונה מתוכננת במפלסים אבסולוטיים כ – 1.76 מ' ו – 1.79 מ' (לפי החתכים שקבלנו התחתית תהיה במפלס אחיד). מפלס  $\pm 0.00$  מתוכנן במפלס +6.4 מ' אבסולוטי. לפי העמדה שקבלנו פני השטח הקיימים משתנים בטווח מפלסים כ- (+6.7) ÷ +6.3 מ' אבסולוטי. מתוכננת חפירה לעומק עד כ- 8.5 מ'.

כמו כן מתוכננים משטח בטון ועליו 2 מיכלי גז בקוטר כ – 2.9 מ' ובגובה כ – 2.0 מ' וגדר היקפית. הצוות המקצועי: המדי/דוד ילוז (מתכנן).

הקרקע 2.

דו"ח גאולוגי המצורף בנספח, מתאר את תנאי הקרקע המשוערים, והוא מסתמך על סיור באתר, קידוח נסיון תקני עם בדיקות חוזק באתר שבוצע באתר עצמו ומקורות שונים. השלמת האינפורמציה תעשה בשלב מתקדם יותר, בעת הביצוע בפועל של העבודות בשטח. בנוסף, בנספח, 3 דפי עזר לחישוב אבל D ספקטרום עפ"י מיקום האתר וסוג הקרקע לפי גליון תיקון 5 של ת"י 413. סיווג הקרקע E. האתר מסומן כאזור חשוד בהגברות שתית חריגות ולכן הסיווג

המלצות לתכנון ולביצוע 3.

ביסוס 3.1

תחנת השאיבה תבוסס כ"קופסת בטון", רצוי שהתחתית תהיה במפלס אחיד, וכן החלקים העיליים יושענו ע"ג ה"קופסא".

נתונים לתכנון:

- הביסוס בחול הטבעי, אין צורך במילוי כלשהו, אלא אם נחפר בטעות יותר. במקרה כזה, מילוי חוזר: מצע א', מהודק בשכבות של עד 15 ס"מ, נטו, לאחר ההידוק, לצפיפות של 98% לפחות מהמקסי, לפי ASTM 1556/7.

- מאמץ מגע מקסי מותר: 35 טון/מ"ר.

קבוע קפיץ אנכי :  $k_{\infty}=1\text{kg/cm}^3$ .

### 3.2 זיפון

הדיפון יחושב לפי הערכים הבאים (מושפע משיטת השאיבה, ר' בהמשך):

#### עומק מפני קרקע (מ')

<u><math>\geq 5</math></u>	<u>2-5</u>	<u>0-2</u>	
2.0	2.0	1.8	- משקל מרחבי כולל (טון/מ"ר):
0	0	0	- קוהזיה (טון/מ"ר):
38	34	30	- זווית חיכוך פנימי (מעלות):

הדיפון יהיה ע"י כלונסאות ("CFA" או "בנטוניט"), או עדיף, ע"י קירות דיאפרגמה/סלארי. מפרטים רלוונטיים בנספח, קיים גם מפרט כללי 23, במקרה של סתירה, יקבע הח"מ.

### 3.3 שאיבה

השאיבה תתוכנן ע"י המבצע, שיעזר בהידרוגיאולוג ומתכננים אחרים, מטעמו. לשאיבה, כאמור, השפעה על הלחצים על הדיפון.

### 3.4 מי תהום

יש לתכנן לפי הנחה של מים בפני השטח (איטום ולחצי מים). כאשר מבצעים כלונסאות דיפון, או " או "בנטוניט", כשבשיטה זו, נדרש עומד CFA קירות דיאפרגמה ("סלארי"), הטכניקה תהיה " בנטוניט לפי המפרטים. תכנון הבנטוניט באחריות המבצע, ומומלץ לתכנן לפי ערכים גבוהים של צפיפות (1.08 טון/מ"ק), וצמיגות (40-45 שניות), ר' פירוט נוסף במפרט הבנטוניט שבנספח.

### 3.5 נקוז

יש לדאוג לקיום תנאי נקוז נאותים, באופן שנגר מים עילי לא יתרכזו בקרבת המתקן, ויסולק באופן מסודר, וללא תופעות של גריפת עפר. מומלץ ציפוי אספלט בהיקף המתקן (5 מ' לפחות לכל כוון), עם שיפועים כלפי חוץ.

### 3.6 עבודות עפר ופיתוח שטח

בחתימתנו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז

הקרקע באתר הינה חולית.

ניתן לייחס לקרקע החולית הטבעית באתר  $CBR=5\%$ .

מילוי לצרכי פיתוח מוצע לבצע מחומרים חוליים, המכילים עד 20% דקים, תוך כדי הרטבה והידוק עד שכל הנפח יגיע לצפיפות של 98% לפחות מהצפיפות המקסימלית, הכל לפי תקני ASTM מס' 1556/7, וזאת לאחר חישוף וחפירה עד קרקע טבעית, והידוקה לצפיפות כנ"ל.

לאיפיון נפח הקרקע החולית הטבעית והמהודקת לפי הדרישות הנ"ל מוצעים הערכים הבאים:

- משקל מרחבי כולל: 1.8-1.9 טון/מ"ק.
- קוהזיה: 0.
- זוית חיכוך פנימי: 34 מעלות.

#### כללי 4.

תוכניות רלוונטיות יועברו לעיוננו.

כמו כן נוזמן לביקורת בתחילת הביצוע. הבקורת נחוצה הן למטרתה המקובלת – דהיינו בדיקה באם העבודות מבוצעות נכון ובמקצועיות, והן למטרה נוספת הנובעת מאופי מסת הקרקע אשר בד"כ אינה הומוגנית.

הבקורת הנוספת בזמן הביצוע תפקידה לכן הינו גם להשלים את סקר הקרקע ולוודא התאמת הממצאים בשטח לחזוי בדו"ח. ברור שבמקרה הצורך יערכו שנויים בהנחיות כמתבקש מהממצאים בשטח.

**בכבוד רב,**

**מהנדס יועץ לביסוס M.Sc. ישראל קלר,**

06/03/2022

**תחנת שאיבה "פנטגון" קרית מוצקין**

**דו"ח גאולוגי**

**2218387**

הדו"ח הגאולוגי מבוסס על הנתונים שחשופים בפני השטח כפי שנמצאו בסיוור שערכתי ביום 6/2/2022, על קידוח ניסיון בודד ומידע מצטבר ממקורות שונים. תנאי הקרקע באתר נבדקו בחודש פברואר 2022 על ידי קידוח ניסיון בודד, מלווה בבדיקות חוזק מסוג החדרה תקנית. תאור הממצאים מבוסס על הרישומים של הקודח ועל המדגמים שהובאו למשרד. ביצוע הקידוח על ידי חברת (ל.מ.ג.).

עדכונים והשלמות יעשו אחרי הכשרת השטח ובזמן הבניה. הממצאים מקידוח הניסיון מוצגים בלוג המצורף בנספח.

### **תנאי השטח**

האתר מצוי בתוך פארק, בצד הצפון מזרחי של צומת הרחובות המגינים עם רח' העצמאות, בקרית מוצקין, סביב נ.צ. 207370/749017.

לפי התכנית שקבלתי התחנה מתוכננת בצד המזרחי של תחנת שאיבה קיימת, שמיועדת להריסה. התחנה מתוכננת בתוך שטח הפארק. מסביב לשטח התחנה הנידונה קיימים שבילים ומדשאות. בצד הצפון מערבי של השטח קיימת חניית אספלט המשמשת את באי הפארק. מפלס השטחים שמסביב דומה למפלס של השטח הנדון.

הכניסה אל השטח מכיוון רח' המגינים.

### **נתונים גאולוגיים**

לפי מפה גאולוגית הקרקע הטבעית מורכבת משכבות חוליות. לפי הקידוח שבוצע בשטח, השכבה העליונה מורכבת מחול דק, צהוב בעובי של כ-10 מ'. מתחת לחול הצהוב קיימת שכבה של חול דק, אפור בעובי של כ-4.0 מ' ומתחתיו קיימת שכבה של חרסית שמנה עד לעומק של 18.5 מ' (סוף קידוח).

### מי תהום

בקידוח נמצאו מים בעומק של כ-2.0 מ' מפני השטח. עקב המוליכות ההידראולית הנמוכה של חלק ממרכיבי תת הקרקע, התייצבות המים בחור הקידוח אינה מיידית, ולכן אי אפשר להתייחס למפלס המים המדווח, כאילו הוא מפלס המים במועד ביצוע הקידוח. בנוסף לכך, מפלס המים משתנה במשך עונות השנה, אך גם משנה לשנה. כללית, יש להניח בתכנון, מצב קיצוני של מים בפני השטח.

### קרבה להעתקים פעילים וחשודים כפעילים

לפי מפת ההעתקים הפעילים והחשודים כפעילים בישראל, שפורסמה ע"י המכון הגאולוגי בשנת 2019, אין באזור העתקים פעילים או חשודים כפעילים.

**בכבוד רב,**

**רוסלן מקרנקו, גאולוג**

**נספחים:**

1. לוג של הקידוח.
2. מיקום של הקידוח.



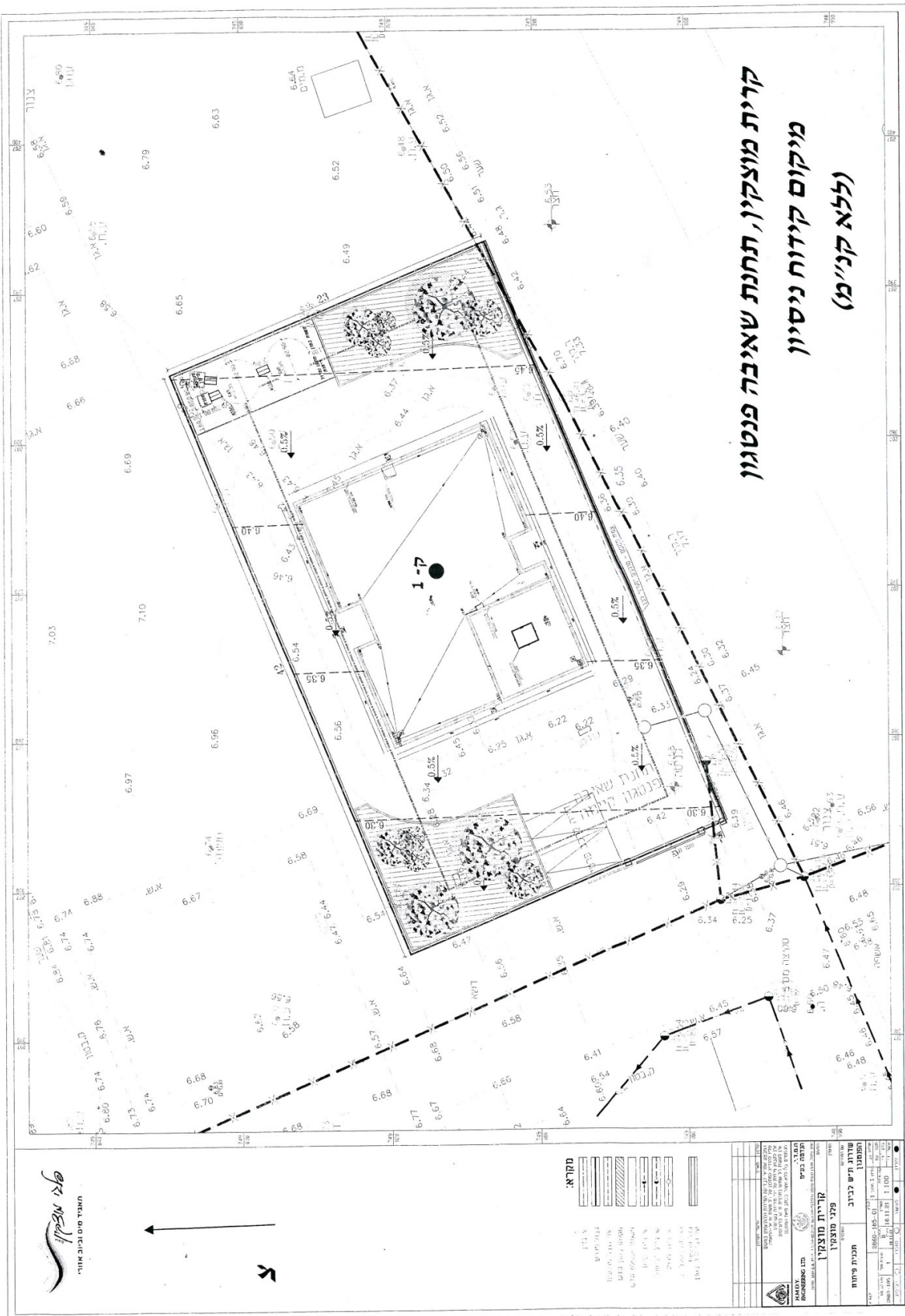
שם הפרויקט: ק. מוצקין ת. שאיבה פנטגון תאריך התחלה: 22-פבר-2018  
 מספר פרויקט: 2218387 תאריך סיום: 18.5  
 לקוח: קורדינאטות (X,Y): 2 מיקום: 100 :1 סקלה אנכית רום תחילת קידוח:  
 מוסד: מ.ל.1 מאושר ע"י: פיקוח ע"י:

Depth/ Elev. (m)	Casing	Drill	WR/WL	Samples Thickness [m]	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery	מים	SPT					SPT RESULTS			
										VT (kg/cm2)					Max / Min		SPTblows/0.3m	
0.00 +0 m				0.5	מילוי חולי טיני, צהבהב כהה ושורשים													
1.00 -1 m																		
2.00 -2 m				9.5	חול דק, צהוב													
3.00 -3 m																		
4.00 -4 m																		
5.00 -5 m																		
6.00 -6 m																		
7.00 -7 m																		
8.00 -8 m																		
9.00 -9 m																		
10.00 -10 m																		
11.00 -11 m																		
12.00 -12 m				4.0	חול דק, אפור													
13.00 -13 m																		
14.00 -14 m																		
15.00 -15 m				1.0	חרסית שמנה, חומה													
Continued																		
Thin - wall tube		Split spoon		Rock core		Auger		Other		SPT (blows / 0.3m)			Atterberg limits			Carbonate contents		
										N			P.L. w L.L.			%		
										VT (kg/cm2)			Sieve analysis			Recovery		
										Max / Min			F S G			RQD		
Page 1 / 2																		

שם הפרויקט: ק. מוצקין ת. שאיבה פנטגון תאריך התחלה: פבר-22 קידוח: ק-1  
 מספר פרויקט: 2218387 תאריך סיום: עומק קידוח (מ'): 18.5  
 לקוח: מיקום: סקלה אנכית 1:100 רום תחילת קידוח: -15.00  
 קורדינאטות (X,Y): מאושר ע"י: פיקוח ע"י: 2 מפלס מי תהום (מ'): 2

Depth/ Elev. (m)	Casing	Drill	WR/WL	Samples Thickness [m]	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery	מים	SPT					SPT RESULTS		
										VT (kg/cm2)	Max / Min	SPTblows/0.3m					
								0	100								
15.00 -15 m																	
16.00 -16 m																	
17.00 -17 m				3.5	חרסית שמנה, חומה												
18.00 -18 m																	
19.00 -19 m																	
20.00 -20 m																	
21.00 -21 m																	
22.00 -22 m																	
23.00 -23 m																	
24.00 -24 m																	
25.00 -25 m																	
26.00 -26 m																	
27.00 -27 m																	
28.00 -28 m																	
29.00 -29 m																	
30.00 -30 m																	
Thin - wall tube		Split spoon		Rock core		Auger		Other		SPT (blows / 0.3m)		Atterberg limits		Carbonate contents		Recovery	
										N		P.L. w L.L.		▲ %		RQD	
										VT (kg/cm2)		Sieve analysis					
										Max / Min		F S G					
												Fines F Sand S Gravel G					

בחימתנו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז



בחימתנו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז

**03.01 כללי**

העבודות המוזכרות בפרק זה יבוצעו לפי המפרט הכללי לעבודות מסגרות חרש פרק 19, מהדורה 2000 וכן לפי ת"י 1225. בכל מקום שנאמר במסמכים אלו הקבלן, יש לקרוא "המבצע".

**03.02 תכנון מפורט**

- תוכניות ייצור SHOP DRAWINGS יוכנו על ידי הקבלן בקנה מידה הנדרש לצורך הגדרת הדרישות למטרת הייצור, התוכניות יכללו השלכות, חתכים ורשימות חומרים וחלקים. התחלת הביצוע מותנית בקבלת אישור בכתב מהמפקח. בין השאר יכללו התוכניות את הפרטים דלהלן:
- א. צורת הרכיב, לרבות סוג החומר ואופו ייצורו (עירגול בחס או בקור) מימדי חומר הגלם.
  - ב. מידות הרכיב, משקלו, מספרו, מיקומו וסדר הרכבתו.
  - ג. דרישה במידת הצורך לחימום מוקדם לפני ביצוע ריתוך, בהתאם לעובי הרכיבים.
  - ד. ברגים: סוגם, מידותיהם, הוראות לסגירת הברגים הדרושים, ציון נפרד של בורגי אתר ושל בורגי מפעל. שיטת הבטחת הברגים השונים.
  - ה. סיבולות בייצור כנדרש לפי ISO ENV 1090-1

**EXECUTION STEEL STRUCTURES**

- ו. ריתוך: שיטת הריתוך, סוגי התפרים של הריתוך, עובי, אורך וסדר ביצוע התפרים, סוגי האלקטרודות, בהתאם לת"י 1338, 1339, 1340 סוגי האלקטרודות יתאימו לסוג הפלדה ועובייה, לסוג הזרם החשמלי ועוצמתו, למיקום התפרים ולתנוחת הריתוך המבצע את הריתוך.
- ז. תוכנית שבלונות כדי להבטיח מיקום מדויק של רכיבי הפלדה המותקנים בבטון בזמן היציקה.
- ח. עיבוד מיוחד הנדרש במקומות מסוימים בקונסטרוקציה וכמו כן שיטות הרפייה לאחר הריתוך.
- ט. כל הנדרש לייצור והכנת הרכיבים.

**03.03 חומרים**

- א. פרופילים, צינורות ופחים מפלדה  
פרופילים וכן כל פחי החיבור המחברים ביניהם יהיו מפלדה בעלת תכונות השוות לפחות לפלדה מסוג Fe510.

ב. ברגים, אומים ודיסקיות

- (1) ברגים המחברים בין אלמנט קונסטרוקציה ראשיים (כגון חלקי אגדים, חלקי קורות ראשיות וכו') יהיו לפחות מדרגה 8.8 לפי ISO 899/1-1978 כמפורט כמפורט בסעיף 3.2 ושל ת" 1225 :
- (2) ברגים אחרים יהיו לפחות מדרגת חוזק 5.6 לפי ISO 1978-898/1 כמפורט בסעיף 3.2 ושל ת" 1225.
- (3) אומים יהיו לפחות מדרגת חוזק מתאימה לדרגת החוזק של הברגים עליהם הן מורכבות, כמפורט בת" 1225, חלק 1, טבלה 3.4.
- (4) דסקיות ודסקיות קפיציות יהיו לפי ת" 1225, חלק 1, סעיף 3.2.3.
- (5) כל האומים, הברגים, הדסקיות והדסקיות הקפיציות יהיו מגולוונים.
- (6) ברגי העיגון של אלמנטים קונסטרוקטיביים ראשיים לאלמנטי הבטון ייענו לדרישות החשובים הסטטיים אך לא יהיו קטנים מ-3/4". דרגת החוזק של ברגי העיגון תהיה 8.8.
- (7) קוטר הברגים שישמשו לחיבור אלמנטים קונסטרוקטיביים לא יקטן בכל מקרה מ – 1/2".
- (8) כל חיבור, הברגים יבוצעו בשני אומים או אום ושייבה קפיצית או אום ניילוק.
- (9) יש להזמין את הברגים באורך שיותר לפחות שתי כריכות בעבר לאום הסגירה.
- (10) כל הברגים במבנה ייבדקו ויסומנו כנעולים.
- (11) הברגים והאומים יהיו מגולוונים ב"טבילה חמה" עם שכבת אבץ בעובי מינימלי של 65 מיקרון.

ג. ריתוך

- (1) כל עבודות הריתוך יבוצעו ע"י רתכים מוסמכים, שהוסמכו כמוגדר בת" 127 חלק 2. נוהלי הריתוך יתאימו לנדרש בת" 1032 חלק 2.
- (2) התאמת הפלדה לריתוך: פלדת הריתוך תתאים מבחינה מטלורגית לפלדת הרכיבים - ראה תקנים ת" 1338, ת" 1339, ת" 1340 ובכל מקרה חוזק חומר הרתך (מתכת המילוי) גדל מחוזק חומר הבסיס (הפרופיל המרותך).
- (3) התאמת אלקטרודות: יש להתאים את סוגי האלקטרודות לסוג הפלדה.
- (4) הריתוך יהיה מלא לאורך כל קו המגע שבין האלמנטים המחוברים, אלא אם נקבע אחרת בתכניות.
- (5) נוהל ריתוך יוגש ע"י המבצע לאישורו של המתכנן והריתוך יבוצע רק לאחר קבלת האישור, אלא אם יפטור המתכנן את המבצע מראש ובכתב ממילוי דרישה זו.
- (6) בדיקות ללא הרס יבוצעו לפי דרישות ת" 1225 סעיף 9.6 י 1 בכל מקרה בו ידרוש זאת המתכנן וכן לפי דרישות תקן אמריקאי למבנה פלדה AWS D 1.1 רמה C.



### 03.04 ייצור קונסטרוקציות

- א. בכל תוכניות הביצוע יצוין באופן ברור סוגי הפלדה, קטרי הברגים ועוביי הריתוך.
- ב. השימוש בלהבה אסור בכל שלבי הייצור ו/או ההקמה של הקונסטרוקציה לכל פעולה שהיא לרבות חיתוך, חירור וכו'.
- כל סימן של שימוש בלהבה שימצא על אלמנט קונסטרוקציה יהווה סיבה מספקת לפסילת האלמנט כולו ע"י המתכנן. המבצע יהיה חייב להחליפו באלמנט חדש מבלי שהדבר יזכה אותו בתמורה נוספת כלשהי לרבות תמורה כספית ו/או הארכת תקופת הביצוע.
- ג. כל הריתוכים יבוצעו במפעל במהלך הייצור, למעט ריתוכים שביצועם באתר אושר מראש ובכתב ע"י המתכנן.
- ד. כל ההכנות הדרושות לביצוע חיבורים באתר לרבות חירור עבור חיבורים בברגים ויצירת שיפוע עבור (גרונג) ריתוכים יבוצעו בזמן הייצור.
- ה. בזמן הייצור יקבלו כל אלמנט הקונסטרוקציה סימון ברור ויציב של זהותם. במקומות בהם מתחבר אלמנט מסוים אל אלמנטים אחרים תסומן גם זהותם של האלמנטים האחרים.

### 03.05 חיבור אלמנט פלדה לבטון

חיבור של אלמנטי פלדה לבטון יעשה באמצעות ברגי עיגון. קוטר מינימלי של הברגים הינו 16 מ"מ. סוג הפלדה 8.8. יש לאשר סוג הבורג לרבות היצרן וטבלאות עומס אצל המתכנן לפני ההזמנה. יצרן ברגי העיגון יהיה יצרן ידוע בעל מחלקה טכנית בארץ לתמיכה והדרכת הקבלן. העוגן הנבחר יהיה בעל תו תקן אירופאי מתאים ליישום הנבחר. תכנון הקדחים בפחיות החיבור יותאם לבורג הנבחר. יישום העיגון יהיה בהתאם להנחיות היצרן.

על הקבלן לקחת בחשבון המצאות של כמויות גדולות של ברזל זיון בעמודי המבנה וכן בקורות התקרה עליה נשענת הקונסטרוקציה. יש לשקול ביצוע קידוחים מקדימים של הברגים, ייצור שבלונות ולאחר מכן ייצור פח החיבור במסגריה על פי מיקום הברגים בפועל.

### 03.06 בקרת איכות הריתוך:

כל הריתוכים יבדקו בבדיקה חזותית. ריתוכי פינה יבדקו בבדיקה מגנטית . כל ריתוכי ההשקה יבדקו בבדיקה רדיוגרפית. יש לקבל מהמהנדס אישור לנקודות הבדיקה השונות בקונסטרוקציה.

1. כללי

אופני המדידה שלהלן הינם השלמה בלבד לאופני המדידה בפרק 19 שבמפרט הכללי, מהווים אחת החלופות שבה או משנים אותם, ויש לקרוא אותם ביחד עם אופני המדידה שבמפרטים הכלליים. בכל מקרה של סתירה או אי-התאמה בין אופני המדידה שלהלן לאופני המדידה שבמפרטים הכלליים - עדיפים אופני המדידה המיוחדים שלהלן.

2. **קונסטרוקציית פלדה עבור מערכת סטראטים בקירות דיפון:**

- א. הקונסטרוקציה תמדד נטו לפי המשקל התיאורטי ובהתאם לתכניות, כאשר היא מוקמת ומורכבת במקומה לפי טונות משקל הפלדה. לא יובאו בחשבון הפרשי משקל, הפסדי חיתוך, פחת משקל הריתוך, הצביעה והגיליון. משקל הפלדה יחשב לפי 7.85 טון/מ"ק.
- ב. ברגים כלולים במשקל הקונסטרוקציה, לפי משקל הפלדה דלעיל ולפי אותו מחיר יחיד.
- ג. ברגי עיגון המחברים את שלד הפלדה לבטון יכללו במחירי היחידה.
- ה. עלות בדיקות הריתוכים כלולה במחיר העבודה.
- ו. חציבות מקומיות, סיתות ויישור פני הבטון לצורך התאמות מקומיות במפגשים בין אלמנטי פלדה לבטון כלולים במחיר היחידה.
- ז. בעד תכנון מפורט/ תכניות ייצור או חלק ממנו שיוטל על הקבלן - אם יוטל לצורך השלמה, לא ישולם בנפרד ורואים את תמורתו כלולה במחירי ההצעה של הקונסטרוקציה.

- 4.1 עבודות הבניה תבוצענה כמפורט במפרט הכללי לרבות חיבור הבניה לאלמנטי בטון וביצוע חגורות אופקיות ואנוכיות בקשירת הבניה לבטון.
- בהעדר כל דרישה אחרת יהיו סוגי בלוקים לבניה כדלקמן:
- א. בעלי תו תקן - תקן ישראלי 5.
- ב. בלוקי בטון חלולים עם 4 חורים.
- 4.2 הטיט לבניית קירות בלוקים יהיה מלא בעובי 1 ס"מ, מריחה מלאה לכל רוחב הבלוק ולצדדיו ובניה בקוים ישרים.
- 4.3 אם לא יצוין אחרת יבנו כל קירות החוץ לפני יציקת העמודים והתיקרה.
- 4.4 הקורות של התיקרה ו/או התיקרה תוצק ישירות על שורה אחרונה של בלוקי בנית הקירות.
- 4.5 חיבור מחיצות (קירות פנים) מבלוקים לעמודים או קירות בטון יבוצעו על ידי יצירת שינני קשר (שטרבות). יציקת חגורות אנכיות מאלמנטי בטון תכלול קוצים בקוטר מינימלי של 8 מ"מ ובאורך 60 ס"מ כאשר המרחק בניהם מקסימום 40 ס"מ
- 4.6 במידה ובתוכניות יופיעו סוגי בלוקים שונים לבניית אלמנטים שונים, תבוצע העבודה בהתאם להנחיות המתכנן.

**05 איטום**

**05.01 מבוא**

מערכת האיטום היא אחת המערכות הרגישות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה. במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את ייעודו.

מערכת האיטום לא תתבסס על חומרי הבניה והשלד. יש להגן על מכלול המבנה מפני חדירת מים ומפני רטיבות אל משטחה העליון, לרבות מיניקה קפילרית באמצעות מערכת איטום רציפה. הגנה זו תעשה הן מצידו החיצוני והן מצידו הפנימי של המבנה.

מקדמי הביטחון המובנים בתוך מערכות האיטום המתוכננות אינם אלא חוליה במערכת. שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים, הכנת התשתית לאיטום, איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני על כל שלבי הביצוע הם חוליות נוספות באותה מערכת ויש להקפיד כי הביצוע יהיה תואם לדרישות המפרט המיוחד. כמו כן, מתבסס התכנון על ההנחה כי קבלן האיטום שיבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה העומד בתנאי הסף כמוגדר בהמשך.

**במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקיו השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.**

**הערות והסתתייגויות לתכנון, יש להעלות בפני גורם מוסמך קודם לתחילת הביצוע. ביצוע העבודה - ע"פ התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלם. לא תהיה כל התייחסות להסתתייגויות וטענות בדיעבד.**

כל העבודות יעשו באיכות שאינה פחותה מדרישות כל התקנים הרלוונטיים, מפרטי מכון התקנים הרלוונטיים, חוקי התכנון והבניה והמפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) לדרישות.

איכות העבודה תהיה בקיימות שאינה פחותה מן הנדרש בתקנים ובהם התקן הישראלי 2752.

מסמך זה מתייחס לכלל חלקי המבנה אותם יש לאטום בפני מעבר מים. בכל מקרה בו מוכתב מוצר/מערכת איטום ויצרן מערכת האיטום מציין יישום שכבת קישור (פריימר) כשלב ביישום המערכת יראה כאילו נדרשה שכבת הקישור גם במפרט זה והוא כלול במחיר היחידה גם אם לא צוין הדבר במפורש.



כל השטחים המטופלים ימדדו, בדר"כ, תוך הפרדת המערכת למרכיביה השונים. היינו, שטחים אופקיים, שטחים אנכיים, רולקות איטום, פרופיל אלומיניום, עיבוד פרטים וכו'. כ"א בנפרד. חפיות ופחת בחומרים השונים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב וכך גם ההצפות לביקורת. בכל שטח ושטח תקבע מערכת האיטום ע"פ הכתוב במפרט המיוחד, בפרטים הגרפיים ובכתב הכמויות. כל (3) המסמכים משלימים זה את זה ומהווים שלמות אחת ואין להפריד ביניהם.

המפרטים שלהלן הם מפרטי תכנון המכתיבים חומרים ושיטות עבודה הבאים לתת פתרון הנדסי לבעיה נתונה. ההנחה היא, כי קבלן האיטום מכיר את החומרים המוכתבים וצבר ניסיון סביר ביישומם. בכל מקרה, באחריות הקבלן לדרוש ולקבל מיצרן החומרים הנחיות יישום והוראות בטיחות (אש, מים, בריאות, סביבה) וליישם כנדרש.

## 05.02 דרישות תכנון

כל המסמכים יהיו כפופים לתקן ישראלי 1547 חלק 13.  
 2. האיטום יעמוד בכל דרישות התקנים לאיטום ותקנים רלוונטיים, לרבות ת"י 2752 על חלקיו, ת"י 1752 על חלקיו, ת"י 1430 על חלקיו, ת"י 1476 על חלקיו ואחרים. כמו כן, ע"פ דרישות הספר הכחול פרק 05, מפמ"כ 451 ואחרים.  
 כל האמור בתקנים הנ"ל מהווה דרישות מינימום.  
 3. העבודות יבוצעו בתאום עם תכניות אדריכלות, קונסטרוקציה, פיתוח,

4. מערכת האיטום תבוצע תוך התייחסות ל-:

- 4.1 מבנה הקונסטרוקציה (אלמנטים טרומיים או יצוקים במקום).
  - 4.2 סוג הקרקע, תוך התייחסות למפלס מירבי של מי תהום
  - 4.3 התאמה לפונקציונאליות ועמידות בפני שחיקה ופגיעה.
  - 4.4 התאמה למצב האקלים באזור ועמידות בפני קרינה.
  - 4.5 ניקוז השטח מבסיס למבנה.
  - 4.6 מניעת כשלים אפשריים לפני כיסוי מערכת האיטום.
  - 4.7 מערכת הגנה בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות לאיטום.
  - 4.8 מערכת לאיסוף מים ויציאת קולטנים.
  - 4.9 חיבור בין מערכות שונות.
5. מערכות האיטום יבוצעו בהתאמה מלאה למפרטי ביצוע של יצרני חומרים, תוך ציון בשימוש חומרי עזר, שלבי ביצוע העבודה וכל דבר הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.
6. החומרים המופיעים במפרט כתובים בשם המסחרי. כל בקשה לחלופה ש.ע חייב באישור בכתב ומראש של המתכנן.
7. יבוצע שימוש בחומרי איטום מאותה משפחת חומרים מתחילתה ועד סופה של העבודה. אין לערבב בין משפחות חומרים.
8. באחריות המפקח ו/או מנהל הפרוייקט או כל גורם מוסמך אחר לידע, בכתב, את יועץ האיטום באשר לעבודות האיטום המבוצעות בשטח ולזמן את המתכנן או נציג מוסמך מטעמו לביקור באתר לפיקוח עליון ע"פ הצורך. לפני כל ביצוע שלב באיטום, יבוצע בתאום עם המתכנן.

בכל מקרה יש לתאם ביקור לפיקוח עליון בשלבים הבאים:-

1. איטום רצפה
2. איטום חדרים רטובים
3. איטום גגות

### 05.03 הכנות תשתית לעבודות האיטום

ההנחיות המפורטות להלן מחייבות לעניין יציקות הבטונים ותשתיות אחרות לצורך וכחלק מעבודות האיטום .

#### 05.03.01 עבודות בטון- כללי

מאחר והבטון הוא מרכיב חשוב במערכת האיטום, יש להקפיד כי תערובות הבטון על מרכיביהן ונוהלי היציקה יקבעו ע"י מומחים לעניין. זאת, תוך התחשבות בדרישות האיטום כמפורט.  
תערובות הבטון על כל מרכיביהן תהיינה מתוכננות כך שיביאו למזעור סדקי ההתכווצות ופגמים אחרים וכן למזעור תופעת ה **Bleeding** -שכתוצאה ממנה נוצר קרום דק ובלתי יציב על פני משטח הבטון. מומלץ לשמור על יחס מים : צמנט קטן ככל האפשר.

- באם יעשה שימוש "בתוסף על" (סופר פלסטיסייזר) או תוסף אחר, יש לוודא:-
1. התוסף הנבחר הוא מוצר מסחרי בדוק ומאושר אשר השפעתו על הבטון תהיה כמתוכנן וללא תופעות לוואי בלתי רצויות.
  2. זמן "ההשהיה" חייב להיות מותאם למקרה ולמקום בו מתבצעת ההוספה (תחנה או אתר).
  3. באם יוחלט על שימוש ביותר מתוסף אחד בתערובת יש לבדוק ולוודא כי, והיה ותתרחשה תגובות כימיות בין התוספים לבין עצמם, לא יפגע תוצר התגובה באיכות הבטון.  
בכל מקרה ידרוש המפקח ויקבל אישור מהקבלן או מספק הבטון על התוספים השונים שהוספו לתערובת ומינון.

#### 05.03.02 תבניות

- ביציקת קירות תת קרקעיים, בכדי לייצר פני שטח בטון חלקים מישוריים לקבלת מערכת האיטום, מומלץ להשתמש בתבניות מתכת או לוחות דיקט.
1. השימוש "בשמן תבניות" עלול לגרום לבעיות בהדבקה של מערכת האיטום לקיר הבטון. אי לכך, באותם מקרים בהם מתוכננת מערכת איטום ליישום על קיר הבטון אין להשתמש ב"שמן תבניות" לסוגיו.  
במקרה ונעשה שימוש בשמן תבניות יש לבצע שטיפת הקירות במים פושרים המהולים בדטרגנט דוגמת סבון לשטיפת כלים). המים יותזו בלחץ של 120 בר לפחות.
  2. מומלץ כי חיזוק התבניות ליציקת קירות תת קרקעיים ו/או בריכות מים, ייעשה ללא שימוש בחוטי קשירה העוברים מצד אחד של היציקה לצידה השני. השימוש במוצרים מתכתיים ייעודיים למטרה זו עדיף.  
על הקבלן לידע את המתכנן על סוג שומרי המרחק ואבזרי הקשירה המתוכננים כדי שמערכת האיטום המתוכננת תיתן מענה להכנת פני השטח טרם תיושם מערכת האיטום.
  3. באותם המקרים בהם מתוכנן לצקת קיר כנגד מערכת איטום קיימת, יש לדאוג ולוודא כי ייעשה שימוש בטכנולוגיה של "תבניות צד אחד" מבלי לחורר/לפגוע במערכת האיטום.

#### 05.03.03 יציקה

- בעת יציקת בטונים בכלל וקירות תת-קרקעיים בפרט יש לשמור ולהקפיד על:-
1. הבטון חייב להיות בטון לכיד הניתן לעבוד במאמץ סביר. יש להחזיר ליצרן הבטון כל משלוח בטון שתכונתיו אינן מאפשרות להשיג אלמנט בטון חלק ורציף.
  2. יציקה ע"פ נוהלי היציקה הנדרשים במפרט הבין משרדי חוברת 02 ועל פי תקן 1923 הכוללים ריטוט מבוקר.
  3. במקרה שצינור או גוף אחר חודר את הבטון, יש להבטיח ולוודא כי יציקת הבטון מצידו התחתון של הגוף החודר מלאה וכי הבטון מגיע למגע מלא עם דופן הצינור/הגוף החודר.
  4. יש להבטיח איטום כל תפר הפסקת יציקה בלתי מתוכנן העלול להוצר כתוצאה מתקלה ו/או עיכובים בתהליך היציקה של קירות המרתף. האיטום יבוצע ע"י רצועות עצרי מים תופחים ו/או דביקים, כמוכתב בפרקים הרלוונטיים במפרט זה.

#### 05.03.04 אשפרה

יש להקפיד ולאשפר את הבטונים, קודם ליישום שכבות האיטום. האשפרה ע"פ הנחיות מהנדס הקונסטרוקציה ו/או ע"פ נהלים מקובלים.  
באם נעשה שימוש ב, CURING COMPOUND - באותם שטחים המיועדים לקבל שכבות איטום המתוכננות להיות דבוקות לבטון, יש לוודא כי החומר הנבחר אינו על בסיס שעווה או אחר העלול לפגוע ברמת ההדבקה של מערכת האיטום לתשתית הבטון.  
בכל מקרה, יש להביא לאישור יועץ האיטום ולצאת מתוך הנחה כי יש אפשרות שייאסר השימוש בכל סוגי ה CURING COMPOUND - ולא יאושר כלל.

#### 05.03.05 תיקונים והכנות

- לפני יישום שכבות איטום ייבדק משטח הבטון ביסודיות:-
1. במקרה שיאותרו סדקים יש להתיעץ עם הקונסטרוקטור ויועץ האיטום ולטפל בהם כפי שיוחלט.
  2. משטחים אופקיים המיועדים לקבל שכבות איטום חייבים להיות מישוריים במידה כזו שתבטיח את "קבלת" מערכת האיטום כנדרש ע"פ מפרטי יצרן החומר.  
2.1 יש להסיר בליטות בבטון שנוצרו עקב בריחת חומר בחלל בין תבניות או מכל סיבה אחרת. למטרה זו, מומלץ להשתמש "בדסקת מוזאיקה" או בכל כלי אחר ע"פ הצורך.  
2.2 שקעים במשטח הבטון יש למלא בחומרי מליטה צמנטיים ייעודיים המיוצרים בשימוש חרושתי, שאושרו ע"י יועץ האיטום או על ידי גורם מוסמך אחר.  
יש לוודא אשפרה נאותה של התיקונים. האשפרה תחל כבר ביום היציקה/התיקון ע"י תרסיס מים ותמשך כנדרש.
  3. בכל המפגשים בין משורים אופקיים ואנכיים, עליהם יש ליישם יריעות איטום, יש "לשבור" תחילה את הפינה ע"י יציקת "רולקה" מתערובת צמנטית.
    - יישום חומר המליטה הצמנטי ליצירת רולקה על תשתית שהורטבה בסמוך ליצירת ה"רולקה"
    - לשיפור ההדבקה תהיה התערובת הצמנטית מושבחת בפולימרים אקריליים או על בסיס SBR. בכל מקרה, מינון הפולימר בתערובת ואופן היישום יקבעו ע"י הנחיות יצרן הפולימר שנבחר לשימוש.
    - ה"רולקה" תהיה בחתך משולש שמידותיו נקבעות ע"פ המקרה, אך אורך הצלע לא יהיה גדול מ- 5 ס"מ.
  4. יש לוודא קיטום כל פינה "חיובית" באלמנט בטון (מעקה) שמערכת האיטום אמורה "לעטוף" אותו. הקיטום יכול להתבצע ע"י קיבוע פרופיל משולש בתבנית בעת היציקה, או לאחר מכן באמצעים מכניים ובלבד שמערכת האיטום לא תיושם על פינה "ישרה".  
מתן בטונים באיכות פני שטח קבילה ליישום מערכות איטום היא באחריות הקבלן וכל עבודות ההכנה הם באחריותו ולא ישולם עבורם תשלום נוסף, אלא אם כן מופיע סעיף נפרד ומפורש לביצוע עבודה זו בכתב הכמויות.  
באם עבור 30 יום מיציקת גגות עליונים ו- 21 יום מיום יציקת שטחים אחרים המיועדים לאיטום. באם בוצע כל המפורט עד כאן ואושר ע"י המפקח בכתב. אז, ורק אז, ניתן להתחיל בביצוע עבודות האיטום.

#### 05.03.06 סיכום

- לא יבוצעו כל עבודות איטום, אלא אם כן, התקיימו כל התנאים הבאים:-
1. כעקרון כל משטח עליו מיושם חומר איטום מסוג כלשהוא יהיה חלק, יציב, ללא שכבת חומרים מתפוררים, ללא בליטות, ללא חומרים הנתקפים בקורוזיה, ללא פיסות עץ המשמשות כשומרי מרחק, ללא סגרגציה או כל תבנית מצב המכשילה את הידבקות חומר האיטום.
  2. סדקים ופגמים אחרים בבטון טופלו כנדרש, באם נדרש.

3. כל שאר ההכנות בוצעו כנדרש, כולל קיטום פינות.
4. מיום גמר אשפרת הבטונים ועד לתחילת ביצוע עבודות האיטום עבר זמן כנדרש ע"פ המקרה. זאת במטרה להבטיח כי הבטון יבש דיו לקבלת מערכת האיטום.
5. ניתן אישור בכתב ע"י המפקח, לתחילת עבודות האיטום. אישור כזה יידרש לכל שטח ושטח בנפרד.
6. במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקיו השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.

#### **05.04 חומרי איטום**

##### **05.04.01 כללי**

כל החומרים והמוצרים המופיעים במסמך זה בשם המסחרי, אינם אלא מוצרים מייצגים ויש לראות כאילו נכתב "שווה ערך" (ש.ע.) לידם. בכל מקרה אישור חומר כש.ע. ע"י יועץ האיטום בלבד. ש.ע. משמע, שווה ערך בתפקוד ובמחיר. כל מוצר מסחרי חלופי יורשה לשימוש אך ורק אם נתקבל אישור בכתב כי אכן הינו ש.ע. יועץ האיטום, בלבד, מוסמך להוציא אישור שכזה, הכל בהליכים מסודרים כמקובל. המפקח או כל נציג מוסמך של היזם ויועץ האיטום הם ורק הם מוסמכים לאשר או לדחות כל הצעה לביטול ו/או שינויים במערכות האיטום המתוכננות, שינויים היזומים ע"י הקבלן או כל גורם אחר.

##### **05.04.02 אספקת החומרים והמוצרים**

יש לוודא כי החומרים והמוצרים המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכניות ו/או בכל מסמך נלווה אחר יסופקו לשטח באריות מקוריות של היצרן ובמיכלים סגורים או כשהם ארוזים באופן אחר, הכל לפי המקרה. כל חומר או מוצר ישא סימן ברור הכולל את שם היצרן ו/או את סימונו ותאור החומר, מרכיביו החיוניים דרך ישומו, כללי זהירות ותאריך ייצור. באם "חיי המדף" מוגבלים יצוין גם תאריך התפוגה של החומר. על הקבלן להוכיח ולתעד שאורך חיי המדף ותאריך או תפוגת האחריות לטיב החומר אינם מסתיימים לפני מועד היישום המתוכנן (בוודאות) של החומר. נעשה שימוש חלקי בחומר מתוך אריזה ויש כוונה להשלים את השימוש בחומר שנותר באריזה במועד מאוחר יותר – יקבל לכך הקבלן המבצע אישור מוקדם מן המתכנן.

##### **05.04.03 אחריות לטיב המוצרים**

- א. ציון החומרים ו/או מוצרים ושמותיהם המסחריים במפרט, בכתב הכמויות ו/או בתכניות או אישור החומרים ומוצרים ו/או מקורם ע"י המפקח, לא יגרע מאחריות הקבלן לטיבם ו/או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בחומרים אלה.
- ב. חומרים שלגביהם קיימים תקנים ישראליים יעמדו בדרישות התקנים הרלוונטיים. במידה ואין תקן ישראלי – יתאימו תכונות החומרים לתקן מוכר אחר או מפמ"כ או לרשימת דרישות כפי שיפורטו על ידי יועץ האיטום.
- ג. לדרישת יועץ האיטום ו/או המפקח מתחייב הקבלן לספק, על חשבונו, דגימות מהחומרים והמלאכה שנעשתה וכן כלים, כוח אדם וכל יתר האמצעים הדרושים לביצוע הבדיקות במקום או להעברתם של החומרים לבדיקה במעבדה – הכול כפי שיוורה יועץ האיטום ו/או המפקח.

#### **05.05 דרישות מקדמיות לביצוע**

##### **05.05.01 קבלני משנה לביצוע עבודות איטום – תנאי סף**

כל קבלן אשר ייבחר לביצוע עבודות איטום בפרוייקט זה יהיה חייב באישור מוקדם של יועץ האיטום. הצגת תעודת "קבלן איטום מוסמך" מטעם מכון התקנים או ש"ע של גוף מקצועי מוכר או

לפחות תעודת "אוטם מורשה" היא תנאי סף לאישור הקבלן כקבלן המבצע עבודות איטום בפרוייקט. אולם אין תנאי זה תנאי מספיק. קודם לקבלת האישור, על הקבלן המועמד להציג מכתבי המלצה מגורמים הנדסיים מוכרים המעידים על יכולתו להתמודד, בצורה מקצועית, עם העבודה נשוא מפרט זה, לרבות התקנת מערכות האיטום המוכתבות על כל שלביהן. כמו כן, על קבלן האיטום המועמד להציג רשימה של עבודות דומות שביצע בעבר בהצלחה, לרבות עבודות בהיקף כספי דומה, אותן ניתן לבדוק ולבקר. אישור הקבלן כקבלן מבצע בפרוייקט יוצא ע"י יועץ האיטום ו/או נציג מוסמך אחר מטעם היזם. בכל מקרה, גם אם ניתן האישור, אך בפועל מסתבר כי הקבלן אינו עומד ברמה המקצועית הנדרשת יהיה יועץ האיטום רשאי לסלקו מהשטח ולדרוש קבלן אחר תחתיו.

בנושא זה, פסיקתו של יועץ האיטום תהיה סופית ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בהצעתו. נסיון של קבלן או עובד מטעמו לחמוק מהוראות המתכנן מתוך כוונה או מתוך מה שיחשב ע"י המתכנן כמוגבלות טכנית תהווה עילה להפסקת עבודת הקבלן המבצע לצמיתות. זיהה המתכנן בורות מקצועית מכל סוג שיש בה לאיים על טיב עבודות האיטום באופן ישיר או באופן משתמע רשאי הוא להפסיק עבודתו לצמיתות בפרוייקט.

#### **05.05.02 בטיחות**

לא יבצע קבלן האיטום כל עבודה אלא אם כן נקט בכל אמצעי הבטיחות והגהות המתחייבים כולל:

- יש להקפיד על כללי בטיחות וגהות בביצוע העבודה בהתאם לכל דין והיגיון. בעניין הגיהות יש להתייחס לרגישות אישית בכל הקשור לחומרים נדיפים מהפריימרים למיניהם.
- הכרה יסודית ומלאה של החומרים וחומרי הלוואי בהם הוא עומד להשתמש והסכנות הקשורות בכל אחד מהם לאדם ולסביבה.
- בעת ביצוע עבודת איטום באש גלויה, יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות כמוכתב ע"י המוסד לבטיחות ולגהות תוך הקפדה על הצבת מטפי כיבוי אש שמישים ונגישות למקור מים זמין לכיבוי אש ו/או שטיפה.
- סיוור מוקדם ומיפוי כל המקומות כמו יחידות טיהור אוויר או כול מקום אחר שדרכו יכולים להגיע אל אנשים ובעלי חיים גזים/ריחות שיש בהם לגרום לאי נוחות או חס ושלום לגרוע מזה.
- שימוש באמצעים ואביזרים להבטחת הגנה מלאה על בריאות ועל שלמות העובדים, הסובבים והסביבה.
- אמצעים אחרים כנדרש ע"פ כל מקרה ומקרה.

#### **05.05.03 רציפות שכבות האיטום**

קבלן האיטום ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בשטח, יובא הדבר, בעוד מועד, לידיעת המפקח, אשר יקבע כיצד לנהוג. זיהה הקבלן כשל מכל סוג העלול לגרום לחדירת מים עליו להמנע מבצוע פעולות שתוצאתן כשל בהשגת המטרה שהיא: מניעה מוחלטת של בעיות רטיבות. לא נקט הקבלן בדרך זאת יחולו ההוצאות הנוספות הכרוכות בתיקון המצב עליו.

#### **05.05.04 קבלת הסברים**

לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום, באחריות הקבלן ליצור קשר עם המתכנן/המפקח, לבקש הנחיות והסברים ולוודא הבנת המפרט פרטי הבניין וכל גורם שיש לו השפעה על הביצוע. הערות לתכנון והסתייגויות, יש להעלות בפני גורם מוסמך קודם לתחילת הביצוע. ביצוע העבודה - ע"פ התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלם. לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.

#### 05.05.05 אחריות לעבודות האיטום

אחריות הקבלן, למכלול עבודות האיטום באתר תעמוד על משך הזמן המוכתב בתקן הישראלי 2752.

#### 05.05.06 בדיקות הצפה המטרה ותקינות קולטי מי הגשם והמזבזב

חדרים רטובים, מטבח, מרפסות וגגות עליהם יושמה מערכת איטום יעברו בדיקת הצפה תקינה. הבדיקה תבוצע ע"י גוף מוסמך וע"פ הנחיות הספר הכחול פרק 05 ותקן ישראלי מספר 1476, לרבות בדיקת מערכת הניקוז כנדרש ע"פ התקן. ריקון המים יעשה רק ע"פ הוראות המפקח, בכתב. אישור זה יהווה עדות לכך כי מערכת האיטום עמדה בבדיקת ההצפה כנדרש. באחריות הקבלן לוודא כי ננקטו כל אמצעי הזהירות הנדרשים בעת ההצפה, כגון: אפשרות לריקון מהיר של מים במידת הצורך, לוודא כי מערכת החשמל לא תבוא במגע עם המים וכו'. עלות ההצפות כלולה במחירי היחידה.

#### 05.05.07 אופני מדידה ותשלום

התשלום יחושב ע"פ כפולה של מחיר היחידה בכמות שבוצעה בפועל, נמדדה ואושרה. כל השטחים המטופלים ימדדו, בדרך כלל, תוך הפרדת המערכת למרכיביה השונים. היינו, שטחים אופקיים, שטחים אנכיים, רולקות איטום, פרופיל אלומיניום לקיבוע היריעות, עיבוד פרטים סביב קולטנים וכו'. למען הסר ספק, חפיות ביריעות ופחת חומרים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב. כך גם ההצפות לביקורת. ככלל, מערכות איטום ביטומניות מותקנות מעל לשכבת קישור תואמת. במידה וכך, גם אם לא צויין במפורש, מחיר שכבת הקישור כלול במחיר היחידה הנקוב. במקרים מסויימים אין צורך בשכבת הקישור והדבר יצויין במסמכים במפורש. כל המחירים כוללים את אספקת החומר/המוצר והתקנתו ע"פ הנחיות המפרט. הוכח בדרכים שונות שהקבלן ביצע את העבודה באיכות מופחתת (כגון הפחתת עובי יריעת האיטום או ביצוע איטום ביריעת מופחתת עלות) למשל יריעת APP במקום יריעת SBS, יריעת R במקום יריעת M, יריעה רגילה במקום יריעה נגד שורשים, עובי מופחת) רשאי המתכנן להמליץ על ניכוי/קנס גדול בערכו מעלויות תיקון/שדרוג והבאת מערכת האיטום למצב שתוכנן.

#### 05.06 תכנון איטום

#### 05.06.01 איטום חלקי מבנה תת קרקעיים

**בפרוייקט דנו, ע"פ דו"ח יועץ קרקע, מים יופיעו עם תחילת החפירה. על כן, יש לבצע מערכת איטום כפולה.**

**היינו, יציקות בטון עם תוספי קריסטליזציה ומערכת איטום ע"י יריעות איטום הנדבקות לבטון.**

המערכת לאיטום חלקי מבנה תת קרקעיים, לרבות ראשי כלונס, פירי מעליות, תהיה עשויה מיריעות המתחברות לבטון. הבטון היצוק מעל היריעה מתחבר בחיבור מכני, בכל שטחה.

יריעות להתקנה כדוגמת "PREPRUFE 300 R PLUS" או DUALPROOF. ישוּם היריעות כולל סרטים ודבקים ע"פ הנחיות היצרן.

#### א. איטום מישקים בקיר הסלארי

פרט 3-1.50.

לאחר חפירה וחשיפת הקיר, קודם ליציקת הרפסודה, שטיפת הקיר במים בלחץ, ניקיון ועבודות הכנה כנדרש, יש לטפל ולאטום את המישקים האנכיים מצידו הפנימי של הקיר. איטום המישקים ייעשה מתחתית הבטון הרזה כלפי מעלה.

1. חציבה בדיפון הסלארי בצורת טרפז כאשר הבסיס הרחב פנימי.

2. ניקיון יסודי של שפתי התפר בלחץ מים גבוה.

3. עצירת המים ע"י וטרפלאג או הזרקות.
4. מריחת חומר איטום בהרשה, **AQUATEC ELASTIC 2C , GRACE**, ע"פ הנחיות היצרן.
5. התזת חומר האיטום על כל שטח הקיר עד תחתית הרפסודה ועוד כ- 30 ס"מ על הבטון הרזה.

#### **ב. איטום רצפה**

ראה פרט 1-3.77

- יציקת ביסוס רפסודה ע"פ תכנית קונס' מתחת לרצפה. הבטון יהיה מוחלק כנדרש.
- התקנת מערכת איטום העשויה יריעות נדבקות לבטון. יישום ע"פ הנחיות היצרן. בהיקף הרצפה תעלנה יריעות האיטום ותוצמדנה לתבנית ההיקפית. רוחב החפיות - 10 ס"מ בכל כיוון.
- יריעות האיטום יותקנו עד כ- 20 ס"מ מעל לרום העליון של הרצפה .
- התקנת עצר מים פס מתכת עטוף בחומר איטום קריסטלי פעיל מסוג **CEMFLEX VB** מונח על ברזלי הרצפה.
- בטון הרצפה נוצק ישירות מעל למערכת האיטום.
- יש לבצע מערכת איטום כפולה. היינו, יציקה של רצפת המרתף עם תוספים קריסטלים .
- איטום בור שאיבה/תעלת ניקוז ייעשה ע"י חומר איטום צמנטי קריסטלי גמיש כדוגמת **VANDEX**.
- אין לפרק תפסנות לפני ייבוש מוחלט של הבטון.

#### **ג. איטום קיר דיפון סלארי**

ראה פרט 1-3.77

שלבי הביצוע:

1. לפני יציקת הקיר, בתפר הפסקת יציקה, יש להתקין רצועת עצר מים הידרופילי תופח, כדוגמת **QUELLMAX** או **ITU-SEAL**. בנוסף, יש להתקין במרכז התפר צינור הזרקה **PREDIMAX** עם קופסת ביקורת להזרקה עתידית, באם יידרש.
2. איטום הקירות ע"י מערכת ביטומנית דו רכיבית המושבחת ע"י פולימרים והמיושמת בהתזה כדוגמת "פלקסיגום" מתוצרת "ביטום" או "רפידפלקס" מתוצרת "פזקר" או ש.ע. לרבות שכבה מקשרת כנדרש ע"פ יצרן החומר. היישום בהתזה עד לקבלת עובי מצטבר של 5 מ"מ (יבש). לחילופין, ניתן לבצע התזה של חומר איטום ביטומני אלסטומרי חד רכיבי המיועד ליישום בשכבה עבה. חומר איטום כדוגמת **A-12**, מתוצרת ביטום או ש.ע מאושר. יישום ע"פ הוראות יצרן.
3. יש להמתין לייבוש מלא של מערכת האיטום ע"פ הוראות יצרן.
4. יציקת הקירות הפנימיים – התפסנות ליציקת הקיר – תבניות צד אחד מבלי לפגוע במערכת האיטום.
5. במקרה של חדירות מים או על פי החלטה, יש להזריק, אל תוך הצינור שהותקן קודם לכן, שרף אורטני דו רכיבי (B+A) השרף, לאחר התמצקותו כתוצאה מההתרכבות הכימית, הוא בעל כושר תפיחה בטבילה במים. השרף מסוג **SPETEC 71** או ש.ע. ההזרקה בלחץ גבוה ע"י ציוד (מכונה) ייעודי.

### **05.06.02 איטום סביב צינורות החודרים את הבטון**

#### **א. איטום סביב צינור החודר דרך רצפה / קיר ביציקה**

ראה פרט 3-4.20

1. יישום יריעה הנדבקת לבטון כ"שושנה" סביב הצינור. היריעה ברוחב של כ- 40 ס"מ תמוקם כך שכ- 20 ס"מ מרוחבה ילופפו סביב הצינור החודר ו- 20 ס"מ הנותרים יחתכו ויפרסו כ"שושנה" ויודבקו ליריעת האיטום שיושמה קודם לכן על תבנית הקיר. הדבקת היריעה סביב הצינור בעזרת דבק ייעודי, כדוגמת **CEM 805**.



2. סביב הצינור, במרכז הקיר, יש לקבע 2 רצועות עצר מים על בסיס פולימר שאינו תופח. החיבור בין שני קצוות עצר המים ייעשה ע"י הצמדת קצה לקצה. ניתן להשתמש באזיקון או בחוט קשירה כדי לתפוס את עצר המים במקומו, אך יש להקפיד לא להדקו יותר על המידה וכן לחתוך את עודפי חוט הקשירה.



3. יציקת הבטון תעשה בהדרגה, ברצועות, תוך ריטוט. כל זאת כדי לוודא מילוי מלא של החלל בבטון ומגע מלא בין הבטון לצינור בכל היקפו. המתנה לייבוש מלא של הבטון.

#### **ב. איטום מעבר כבלים/צנרת דרך שרוול החודר בדיעבד קיר קיים**

ראה פרט 1-4.45

- איטום החלל שבין כבלים/צנרת העוברים דרך שרוול החודר קיר, יעשה על ידי חומר ייעודי אשר פותח במיוחד למטרה זו כדוגמת STOPAQ FN-2001. יישום החומר יעשה בהתאם להוראות היצרן ולהנחיות הבאות:
1. תחילה יש לוודא כי החלל המיועד לאיטום נקי מכל לכלוך, פסולת וכו'.
  2. יצירת "תבנית" פנימית על ידי פרופיל גיבוי סביב הכבל/הצינור החודר או לחילופין יישום פוליאוריטן מוקצף, או לוח פוליסטירן בעומק השרוול. מיקום "התבנית" הפנימית יעשה כך שיבטיח מילוי של לא פחות מ- 10-12 ס"מ של חומר איטום (המדידה לאורך השרוול).

3. באותם המקרים שיותר מכבל/צינור אחד החודרים את השרוול יש לוודא הפרדה בין הכבלים והצינורות. המרחק בין הדפנות של כל 2 כבלים/צינורות סמוכים לא יקטן מ- 3 מ"מ.
4. בסיוע "אקדח" מתאים יש למלא את החלל שבין הכבל/צינור לבין השרוול בחומר איטום.
5. במידת האפשר מומלץ להתקין "תבנית" חיצונית כמחסום על פני השטח. היינו, חומר האיטום יהיה תחום על ידי 2 "התבניות" שהותקנו לצורך זה. לחילופין, ליישר ולהחליק, בעזרת מרית, את חומר האיטום במישור פני הקיר.
6. באם קיים לחץ הידרוסטטי, מומלץ להתקין פלנצ' מסביב לצינור החודר.

#### **ג. איטום סביב צינור להשפלת מי תהום**

ראה פרט 15-4.20.

1. את רצפת הבטון יש לצקת עם שקע סביב הצינור להשפלת מי תהום.
2. קודם ליציקת הרצפה יש לקבע "אוגן" סביב הצינור להשפלת מי תהום.
3. לאחר הפסקת הפעולות לשאיבת מים, יש לצקת בטון אל תוך הצינור.
4. לחתוך את הצינור במפלס ה"אוגן" שהותקן קודם לכן (2).
5. אטם גומי יונח על ה"אוגן".
6. "אוגן" נוסף יונח על אטם הגומי וירותך אל ה"אוגן" הראשון.
7. יציקת גראוט צמנטי בלתי מתכווץ.



**ד. איטום סביב צינור החודר גג בטון יצוק**

פרט 1-4.70.

1. ליפוף רצועת עצר מים תופח על בסיס בנטונייט מסוג QUELLMAX או ITU-SEAL סביב הצינור.
2. יציקת הבטון תעשה בהדרגה, ברצועות, תוך ריטוט. כל זאת כדי לוודא מילוי מלא של החלל בבטון ומגע מלא בין הבטון לצינור בכל היקפו. המתנה לייבוש מלא של הבטון.
3. התקנת לוחות לבידוד טרמי, ע"פ החלטת היועץ.
4. יציקת מדה לשיפועים.  
קודם ליציקת הגבהת הבטון מסביב לצינור, יש לבצע:
  1. הדבקת רצועה ייעודית דביקה מסוג STOPAQ WRAPPING BAND.
  2. יציקת הגבהת בטון סביב הצינור החודר. מידות ההגבהה ראה פרט 1-4.70.
  3. יישום מערכת איטום ע"פ המפרט לאיטום הגג, לרבות רולקה, שכבת פריימר עליה שכבת ביטומן ויריעות איטום ע"פ המפרט.
  4. לאחר השלמת יישום היריעות הביטומניות לאיטום הגג, כולל עליה על ההגבהות יש ליישם רצועה ייעודית דביקה מסוג STOPAQ WRAPPING BAND.

**ה. איטום סביב קולטן מי גשם**

ראה פרט 13-4.70.

- לאחר יישום שכבת הביטומן ושכבה ראשונה של יריעות ביטומניות:
1. התקנה של אביזר חרושתי יעודי מסוג DALLMER. האביזר כולל צווארון ביטומני וחבק גומי כדוגמת "דלביט" ומשווק ע"י חבר MBM.
  2. ריתוך יריעת האיטום השניה תעלה בחפייה על החלק השטוח של האביזר ותרוך אליו.
- בזמן ההלחמה אל הצווארון הביטומני, יש להגן על האטם גומי של האביזר.

**05.06.03 איטום גגות**

כל העבודות והמלאכות לאיטום גגות יתבצעו ע"פ הנחיות התקנים הישראליים הרלוונטיים ביניהם:

- הכנת התשתית לאיטום ע"פ תקן ישראלי 1752/1
- יישום מערכת איטום העשויה יריעות ביטומניות ע"פ תקן ישראלי 1752/2
- יריעות האיטום יעמדו בדרישות תקן ישראלי 1430/3
- בידוד טרמי ע"פ תקן ישראלי 1045
- בדיקת גגות בהצפה ע"פ תקן ישראלי 1476, חלק 1
- יציקת שיפועים מבטקל ע"פ תקן ישראלי 1513

ועל פי מהדורה מעודכנת (2004) של המפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול)- פרק 05 "עבודות איטום."

בעת ביצוע עבודות איטום באש גלויה, יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות כמוכתב ע"י המוסד לבטיחות ולגהות.

#### א. כללי

1. כל הגגות יצוקים בשיפוע של, לפחות, 1.5% אל הקולטנים ו/או תעלות הניקוז. לחילופין, יציקת שיפועים מבטקל. עובי שכבת השיפועים סביב קולטן הניקוז, לא יקטן מ- 5 ס"מ.
  2. הקולטן לאיסוף המים לגשמה ימוקם בצד הנגדי לאזור בו קבועים הצינורות החודרים את הגג, כך שבכל מקרה יהיו הצינורות החודרים בצד הגבוה של שיפועי הגג.
  3. לא יוחל ביישום מערכת האיטום, אלא אם עברו לא פחות מ- 5 שבועות מיום גמר יציקת שכבת השיפועים מבטקל.
  4. מערכת האיטום שעל הגג תעלה גם על הבסיסים למתקנים והגבהות אחרות. הכל ע"פ הפרטים הרלוונטיים.
- המערכות, לבידוד תרמי, הנזכרות במפרט ו/או מוצגות בפרטים הינן אינדקטיביות בלבד. תכנון מפורט ומחייב יעשה ע"י יועצים אחרים מומחים לנושא.

#### ב. עבודות הכנה

1. את המעקות והקירות הגובלים בגג יש לצקת עם "אף מים". עומק "אף המים" 4 ס"מ. "אף המים" יתוכנן, כך שיישאר גובה של 28 ס"מ לפחות המדודים בין "אף המים" לבין הנקודה הגבוהה ביותר של שכבת השיפועים היצוקה על הגג.
2. התקנת אביזרים לקליטת המים ולניקוזם, כדוגמת אלה מיוצרים ע"י קיסנר או DALLMER או HARMER או ש.ע. קולטנים אלה מיוצרים בייצור חרושתי וכוללים שובל יריעה ביטומנית. השובל מאפשר חיבור מבוקר ואמין עם יריעות האיטום הביטומניות המשמשות לאיטום הגג.
3. במקרה בו צינור מחומר פולימרי ו/או קבוצת צינורות חודרת את הגג, יש ליישם מערכת איטום ע"פ הפרט הרלוונטי בפרק הרלוונטי.
4. חובה לנקות את הגג והמעקות מכל פסולת, חול ואבק לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום.
5. עיבוד פרטי איטום בפנינות.

#### א. איטום גגות חשופים

- ככלל, הגגות ייטמו ע"י מערכת העשויה שתי שכבות של יריעות ביטומניות. היריעות מסוג SBS/4/R. מעקות, סביב גגות ומרפסות העשויים בלוקים יבנו מעל לקורת בטון כנדרש ע"פ פרט 3-8.00.
- המערכות, לבידוד תרמי, הנזכרות במפרט זה הינן אינדקטיביות בלבד. תכנון מפורט ומחייב יעשה ע"י יועצים אחרים מומחים לנושא.**

#### ג. שלבי ביצוע עבודת האיטום

ראה פרט 8.00-10, 8.00-12

1. למרוח שכבת קישור ביטומנית (פריימר), כגון "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או GS-474 מתוצרת "פזקרי" על כל השטח. כמות הפריימר, לא פחות מ- 250 גר/מ"ר. יש להקפיד על יישום הפריימר מעל הרולקות, עד לגובה אף המים. ייבוש.
2. יישום שכבת ביטומן מופח 105/25 בכמות של 2.0 ק"ג/מ"ר על כל השטח כולל ההגבהות לגובה של כ- 25 ס"מ מעל למפלס שכבת השיפועים העתידיים.
3. באם נדרשה מערכת לבידוד טרמי, לוחות הבידוד מסוג רנדופאן EXTRUDED בעובי שיוכתב ע"י יועץ הבידוד הטרמי, יודבקו אל הביטומן החם (2).
4. יציקת שכבת מדה מבטון לשיפועים. השיפוע לא פחות מ- 1.5%. עובי השכבה לא יקטן מ- 4 ס"מ. תערובת הבטון וברזל הזיון ע"פ תכנון מהנדס הקונסטרוקציה. במקרה של יציקת השיפועים מבטקל יהיה הבטקל במשקל מרחבי ע"פ תקן 1513 לבטקל והמפרט הטכני וחוזק לחיצה שאינו קטן מ- 2 מגפ"ס. עובי השכבה המזערי לא יקטן מ- 5 ס"מ. אשפרה כנדרש.
5. ביצוע רולקות לאורך תפר המפגש בין מישור הגג לבין ההגבהות. הרולקה מתערובת צמנטית מושבחת בתוסף פולימרי. מידות הרולקה 4X4 ס"מ. לחילופין, ניתן ליישם רולקה חרושתית המיוצרת מתערובת ביטומנית.
6. לאחר ייבוש מלא של שכבת השיפועים והרולקות, יש למרוח שכבת קישור (פריימר)

- ביטומנית, כגון "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או GS-474 מתוצרת "פזקר". כמות הפריימר, לא פחות מ- 250 גר"/מ"ר. היישום על כל השטח, כולל הרולקות ועליה על ההגבהות עד לגובה אף המים. ייבוש .
7. כאשר שכבת השיפועים יצוקה בטקל, יש להתקין אוורים ע"פ התקן. מיקום אוורים והתקנתם ע"פ פרט 32-8.00. כמות האוורים – לא פחות מ- 1 יח' לכל 40 מ"ר שטח גג. בכל מקרה, יותקנו לא פחות מ- 2 אוורים על כל גג.
8. הנחה חופשית של יריעה מאזנת אדים (מחוררת), כדוגמת POLYVENT , מתוצרת POLYGLASS או יריעה דומה מתוצרת חב' פזקר בע"מ או ש.ע. מאושר. עובי היריעה כ- 1 מ"מ. יש לפרוש את היריעה על כלל שטח הגג. רצועת גג, ברוחב של כ- 50 ס"מ, לאורך המעקות וההגבהות תישאר חשופה, ללא יריעה מאזנת אדים. ברצועה זו ירותכו יריעות האיטום ריתוך מלא אל שכבת הביטומן המיושמת על היריעה המאזנת אדים (סעיף 9).
9. יישום שכבה נדיבה של ביטומן חם מסוג 105/25 על כלל שטח היריעה המחוררת. הכמות כ- 2.0 ק"ג/מ"ר. יש לוודא חדירה טובה של הביטומן החם אל תוך החורים שביריעה.
10. ריתוך השכבה הראשונה של יריעות ביטומניות. היריעה מסוג SBS/4/R. בעת היישום, יש להקפיד על חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין כל שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה מלאה של היריעות לתשתית.
11. ריתוך רצועות חיזוק מיריעות כנ"ל לאורך הרולקות. רוחב הרצועה כ- 20 ס"מ.
12. הלחמת השכבה השנייה של יריעות ביטומניות. היריעה מסוג SBS/4/R. אגרגט מינרלי בהיר טבוע בפני היריעה העליונים. יריעה זו תעלה על ההגבהות כ- 10 ס"מ מעל רום השכבה הראשונה.
- בעת יישום השכבה השנייה יש להקפיד, כי החפיות בשכבה זו יוזזו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות שבשכבה הראשונה.
13. ריתוך רצועות חיפוי עם אגרגט לאורך הרולקות .
14. קיבוע היריעות להגבהות ע"י פרופיל אלומיניום תקני, מיתדים ומסטיק תואם .
15. מריחת מסטיק מסוג "מסטיק 244" או "פזקרול 18" או ש.ע. מאושר, על כל החפיות בין יריעות סמוכות באזור המרזב, בפינות ובעיבוד הפרטים השונים.
16. ע"פ המקרה, יש להתקין חיפוי עליון מפח מגולוון מכופף .
17. הצפה לביקורת ואישור המפקח .
18. הכספת אזורי החפיות והמסטיק הביטומני ע"י חומר הכספה. הכספת המסטיק תתבצע רק לאחר ייבוש המסטיק במשך 10 ימים לפחות.

## **ב. איטום פתחים בגג למעבר תעלות מיזוג אוויר**

לאחר פתיחת פתחים בגג:

1. יישום עצר מים על בסיס גומי הידרופילי (תופח), כדוגמת SST 500 , מתוצרת SPETEC בלגיה או CEMSWELL, מתוצרת BPA גרמניה בכל היקף הפתח.
2. יציקת הגבהת בטון מסביב לפתח, בגובה של לא פחות מ- 30 ס"מ. היציקה לרבות יציקת אף מים.
3. לאחר התקנת התעלה החודרת את הפתח, יש למלא את המרווח בין התעלה להגבהת הבטון בפוליאוריטן מוקצף או חומר דומה.
4. מערכת האיטום המיושמת על הגג תעלה גם על ההגבהות שנבנו סביב הפתח בגג.
5. חלופה א'  
סביב הפתח שנפתח בגג למעבר תעלות מיזוג אוויר, יש לבנות "מבנה" שיכסה על הפתח וימנע כניסת מים דרך הפתח אל תוך המבנה. ראה פרט 68-4.70. גג ה"מבנה" וקירותיו ייאטמו ע"י מערכת איטום פוליאוריטנית דו רכיבית על בסיס מים, כדוגמת **אינופז** , H2O מתוצרת חברת פזקר או ש.ע. מאושר. הכמות – 2.5 ק"ג/מ"ר.
6. חלופה ב'  
לאחר התקנת התעלה החודרת דרך הפתח בגג, יש להתקין חיפוי פח כמטריה המכסה על הפתח – ראה פרט 69-4.70. בין התעלה האנכית לבין רום חיפוי הפח, יש ליישם מסטיק פוליאוריטני או מסטיק על בסיס MS POLYMER.

## ג. איטום בסיסים למתקנים על הגג

פרט 8.90-34

באותם מקרים שהבסיסים למתקנים שעל הגג מותקנים לאחר יישום מערכת האיטום, הבסיס יהיה יצוק על הקרקע יונף ויונח במקומות המתוכננים זאת לאחר תיגבור מערכת האיטום באזור שעליו עתידים להניח את בסיס הבטון. התיגבור ע"י ריתוך יריעה נוספת מסוג SBS/5/R. באותם המקרים כאשר יש לרתך את היריעה הנוספת על יריעה עם אגרגט, יש למרוח תחילה שכבת קישור פריימר. הכמות כ- 1.0 ק"ג/מ"ר. כשזו יבשה, ניתן לרתך את היריעה הנוספת.

## 05.06.04 איטום קירות חוץ מחופים

קירות החוץ של המבנה מתוכננים להיות מחופים. ראה פרט 1-7.62.

ביצוע העבודה בשלבים כדלקמן:-

1. ניקיון תשתית הבטון מלוכלך ואבק.
  2. יש להרטיב קלות את הקיר לפני יישום חומר האיטום.
  3. יישום שכבות של מערכת איטום מערכת צמנטית גמישה מסוג ביטומסיל. הכמות – 3 ק"ג/מ"ר.
  4. קידוח חורים עבור ההתקנים לדפינת האבן, ניקוי הקדח מאבק והתקנת העוגנים.
  5. סביב התקנים נקודתיים – מיתדים "קוצים" וכו' יש ליישם כמות נדיבה של חומר האיטום.
  6. אשפחה כנדרש.
- יש להיצמד להוראות יצרן.

## פרק 06 - עבודות נגרות ומסגרות אומן

### 6. עבודות נגרות ומסגרות אומן

- 6.1 עבודת הנגרות ומסגרות פלדה יבוצעו בהתאם לעבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה, פרק 06, של הועדה הבינמשרדית המיוחדת בהוצאה האחרונה. כל העבודות בפרק זה מתייחסות לרשימת הנגרות והמסגרות של האדריכל, תוספת למפרט הנ"ל.
- 6.2 דוגמאות  
הקבלן יגיש תוך חודש ימים מחתימת החוזה, דגמים של כל האביזרים, פרזול וכדומה, לאישור המפקח. הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. הדוגמאות יהיו על חשבון הקבלן ויכללו במחירי היחידה.
- 6.3 פרזול  
א. כל הפרזול יהיה ממין משובח. דוגמאות מכל אביזרי הפרזול תובאנה לאישור המתכנן, אלא אם הוגדרו ברשימת הנגרות של היצרן ומס' קטלוגי. לכל המנעולים יהי מפתח אב. כל הצירים יהיו מוגנים מפני חלודה עם דיסקיות.  
ב. הדוגמאות יהיו על חשבון הקבלן ויכללו במחירי היחידה.
- 6.4 צביעת משטחי עץ  
הצביעה תהיה בשכבות הבאות: המריחה בשמן פשתן, 2 שכבות צבע יסוד, פעמיים שפכטל ו-2 שכבות צבע עליון. כל כנפי הדלתות יצבעו בצבע יצוק במצב אופקי (שכיבה). הגוון לפי דרישת המתכנן. הצביעה כוללת את כל הקנטים מסביב.
- 6.5 הגנת משטחי עץ  
כל חלקי העץ יעברו טיפול שיבטיח את העץ מפני התקפת תולעים, חרקים וכדומה. טיפול זה יעשה על ידי טבילה של כל חלקי העץ בתוך תמיסה של פנטו כלוריד מדולל בספירט מינראלי, לפי הוראות היצרן, למשך 8 דקות לפחות או בכל חומר אחר בעובי דומה.

## 6.6 דלתות לבודות

המלואות לכנפי הדלתות יהיו 100% מלאות. 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.

## 6.7 ריתוך

במקומות בהם יש צורך בריתוך, יהיה הריתוך חשמלי ויבוצע אל ורק על ידי רתכים מוסמכים. הריתוך יהיה שווה במראה, ללא חורים ומקומות שרופים, ומכל הבחינות יתאים לדרישת התקן הבריטי או האמריקאי. הריתוך יבוצע בפניות ובנקודות ולא יורשה חיבור פרופילים לאורך המקצועות. בליטות הריתוך יפוצרו ויושחזו עד שיתקבל שטח אחיד וחלק.

## 6.8 דלתות וחלונות מפלדה בלתי מחלידה – פלב"מ L 316

- א. הקבלן יספק וירכיב דלתות מפלב"מ L 316 וצבועות חד כנפיות, דו כנפיות, אטומות או עם רפפות בהתאם לסוג ולמידות המצוינות בתוכניות וברשימת הנגרות והמסגרות.
- ב. משקוף הדלת ייוצר מפלב"מ L 316 בעובי 2 מ"מ בהתאם לטיפוסים השונים למשקופי הפלב"מ L316 לדלתות.
- ג. כנפי הדלתות ייוצרו מפלב"מ L 316 בשני צידי הדלת עם חיזוקים פנימיים כנדרש ברשימת הנגרות ומסגרות. הכנף יהיה בעובי 3 מ"מ עם טבעות פליז.
- ד. דלתות נגררות וחלונות פלב"מ L316 יבוצעו לפי תוכניות נגרות ומסגרות ובמידות המפורטות בתוכניות וברשימת הכמויות.
- ה. כל הדלתות והמשקופים יגולונו בחום כמפורט, ומעליו צביעה לפי המפורט במפרט. גוון הצביעה יקבע על ידי המתכנן.
- ו. יחידת דלת תוגדר לפי מידותיה כולל אספקת המשקוף מצוייד באוגנים לביטון, חריץ למנעול עם קופסת מגן, מנעול, כנפיים, צירים, ידיות וכל החומרים הדרושים, הרכבתם, התקנתם גילונם, צביעתם וכל העבודה הדרושה.

## 08.00 חשמל

### 08.00.1 הנחיות כלליות

#### 08.00.1.1 תיאור העבודה

מכרז חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות חשמל פיקוד ובקרה במסגרת הקמה של תחנת שאיבה לביוב "פנטגון" חדשה. במסגרת עבודות מתוכננת הקמת תחנת שאיבה הכוללת 2 בורות שיוכלו לעבוד כשני ת"ש ולגבות אחת את השנייה. בכל בור 2 משאבות בהספק 125 קו"ט כ"א. סה"כ תפעלנה בו זמנית לא יותר ממשאבה אחת. המשאבות מונעות ע"י מתנע מסוג משנה תדר. במסגרת עבודתו על הקבלן יהיה לספק, להוביל, להתקין לחבר ולהפעיל בשלבים את המתקן בהתאם ללוח הכללי של הפרויקט. במסגרת עבודתו נדרש הקבלן לבצע:

- העתקה של מתקן חשמל קיים לרבות לוח קיים לשימוש חוזר בת"ש קיימת בתקופת הבניה.
- טיפול בחיבורי חשמל כולל העתקה של חיבור קיים
- לוחות חשמל מתח נמוך,
- תשתיות צנרת ת.ק. ובריכות באתר.
- ביצוע מתקן חשמל באתר כולל: מערכת הספקת חשמל, הזנות, מתקן כוח, מאור, פיקוד וכו'.
- מערכת פיקוד ובקרה, בקר מתוכנת, מכשור ורגשים.
- מערכת גנראטור, דלק חדשה
- מערכת תקשורת אלחוטית שתשולב במערכת הבקרה של התאגיד.
- מעי גילוי וכיבוי אש חדשה כולל שילוב במערכת השו"ב של התאגיד.
- מערכת ביטחון – גילוי פריצה, טמ"ס בקרת כניסה כולל שילוב במערכת השו"ב של התאגיד.
- בדיקות והפעלות כמפורט במסמכי המכרז.

### 08.00.2 הקבלן המבצע

הקבלן המבצע את עבודות החשמל יהיה קבלן רשום על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות ה' תשכ"ט – 1969 בענף החשמל, התקנות, הצווים והכללים שעל פיו, ורשום בסיווג 160 א-2 לפחות.

הקבלן יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות ביצוע פרויקטים דומים במתקני מים וביוב. הקבלן יצרף להצעתו רשימה של לפחות 5 פרויקטים בעלי רמת מורכבות והיקף כספי תואמים לפרוייקט זה, ואשר בוצעו על ידו במהלך חמש השנים האחרונות, בצרף מכתבי המלצה מהלקוחות.

**08.00.2.1** מהותה של העבודה נשוא הצעה זו הינה, שהקבלן יספק ויבצע מתקנים מושלמים ומוכנים לפעולה, כולל חומרים, עבודה, וציוד לביצוע העבודות, כפי שמתואר בשרטוטים המצורפים, וכן כל הציוד והעבודות שלא מופיעים בשרטוטים ובבקשה זו אך הכרחיים לביצוע והשלמת העבודה.

**08.00.2.2** כל הדרישות המופיעות במסמך זה ימולאו ע"י הקבלן כחלק מביצוע העבודה וללא תשלום נוסף. מודגש כי מילוי כל הדרישות כמפורט במסמך זה לרבות בדיקות, הפעלות, תהליך הקבלה, הדרכה, הגשת ספר המתקן, הינו תנאי מוקדם לתשלום החשבון הסופי של הקבלן. אי קיום ההתחייבות תראה כעיכוב בביצוע העבודה.

### 08.00.2.3 הקבלן יספק על חשבונו את כל האמצעים הדרושים לביצוע עבודותיו לרבות:

- גנרטור וחיבור חשמל זמני ולוחות זמניים לביצוע העבודה.
- ציוד שינוע הרמה וחפירה.
- חומרי עזר, כלי עבודה ומכשירים.

- ציוד ומכשירים לבדיקות הארקה, איפוס וכיול המכשור.
  - ציוד ומכשירים השוואתיים לבדיקת סיגנלים.
  - ציוד ומכשירים לבדיקת הרמוניות.
- 08.00.2.4** הקבלן יספק את כל כלי העבודה הדרושים לביצוע עבודות ההתקנה והחיווט, כגון: אמצעי הובלה, הרמה, חיזוק, מקדחות, מסוריות, רתכות אלקטרודות ריתוך, מכשירי הידוק לסרטי נירוסטה, כבלים מאריכים מוגנים בממסרי פחת וכו'. כל הציוד ימצא באתר מיום תחילת העבודה. הקבלן ידאג לאמצעי הפירה ו/או חציבה במידת הצורך. הקבלן יהיה ערוך עם כוח האדם הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.
- 08.00.2.5** בהתחלת ביצוע העבודה הקבלן יהיה מאורגן ומוכן באתר עם מחסן לאחסון ציוד, כלי עבודה, וחומרי עזר. המזמין לא יספק הנ"ל לקבלן אלא יקצה שטח עבור הנ"ל באתר.
- 08.00.2.6** **הוראות כלליות**
- 08.00.2.6.1** **מפּרטי** העבודה המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה הינם:
- מפרטים והנחיות המנהל למשק המים למערכות מיגון וגילוי פריצה.
  - חוק החשמל תשי"ד ותקנות שפורסמו מכוח החוק עד ליום הביצוע.
  - תקנות משרד העבודה בדבר התקנת תחנות דיזל גנרטורים.
  - תקן גרמני VDE.
  - תקן ישראלי 1220, תקני UL ותקני V.D.E עבור מערכת גילוי אש.
  - תקן ישראלי 1337, תקן U.L 1076, או שו"ע עבור מערכות גילוי פריצה.
  - תקן ישראלי לייצור לוחות חשמל 61439
- 08.00.2.6.2** בהעדר תקן ישראלי יקבע תקן VDE.
- 08.00.2.6.3** כל הציוד והמכשור המסופקים במסגרת מכרז זה יעמדו בתקנים בין לאומיים כגון: NEMA, IEEE, ICS, CE - לגבי רעשים והפרעות מסוג E.M.I ו-R.F.I וכמו-כן בדרישות התקנים לגבי רמת ההרמוניות.
- 08.00.2.7** **מקדם הספק בכל מצבי עבודה בתחום ויסות המהירות יהיה 0.92 השראתי לפחות.**  
**הקריטריון הקובע לבדיקה יהיה מקדם ההספק שיופיע בשני חשבונות החשמל בהם לא נרשם קנס בגין מקדם הספק ירוד, החשבונות יהיו אלה שהופקו לאחר סיום עבודות הקבלן ולאחר שהמתקן פעל באופן תקין.**
- 08.00.2.7.1** קנסות בגין מקדם הספק נמוך, כרשום בחשבונות החשמל יחולו על הקבלן ויקוזזו משכרו, עד וכולל תיקון מקדם ההספק כך שלא יופיעו קנסות בחשבונות החשמל.
- 08.00.2.7.2** כל האמצעים/מכשירים/אביזרים הנדרשים לצורך שיפור מקדם ההספק כנדרש יהיו ע"ח הקבלן ללא תוספת מחיר מעבר לרשום בכתב הכמויות.
- 08.00.2.7.3** נדרש שרמת ההרמוניות הכללית (THD) לגבי כל ציוד שיסופק ולגבי כלל המערכת, לא תעלה על 4% במתח ו-15% בזרם. הקבלן יבצע כל הפעולות הנדרשות על חשבונו כולל מדידת הרמוניות הוספת מסננים, פילטרים, קבלים, משנקים וכו' ע"מ שסה"כ ההרמוניות יהיה כמצוין לעיל ומקדם ההספק כלפי חב' החשמל יהיה גדול מ-0.92 השראתי בכל תחומי העבודה.
- 08.00.2.7.4** כל הציוד והעבודות וכן כל התפוקות השונות הנלוות כולל מסמכים, תיעוד ממוחשב, תוכנות, דיסקטים וכו' - יהיו מיועדים לתפקוד ותפעול מלא ומושלם ללא הגבלת זמן או מגבלה כלשהי אחרת. בכל מקרה של כשל מתחייב הקבלן לתקן את הנדרש מיידית ולשפות את המזמין בעבור נזקים שנגרמו לו.



## 08.00.2.8 רישיונות ומילוי אחר תקנות עבודה ממשלתיות

- 08.00.2.8.1 על הקבלן לבצע את העבודה בכפופות לחוקי הארץ, לדרישות המשטרה, חב' החשמל, משרד העבודה, משרד התקשורת ובזק, לביטחון ולהגנה על הציבור. ובמיוחד יהא הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות עבודה ממשלתיות ומקומיות שנקבעו ע"י השלטון בקשר לביצוע העבודה.
- 08.00.2.8.2 על הקבלן או קבלן משנה מטעמו (אם והיכן שמוגדר) להחזיק בכל הרישיונות הנדרשים לאספקה וביצוע כל העבודות עפ"י כל הדרישות במסמכי המכרז השונים.
- 08.00.2.8.3 הקבלן ידאג לכל התאומים, הבדיקות, הביקורות והאישורים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות (כגון: משהת"ק, ח"ח, בזק) לגבי הציוד והעבודות במסגרת מכרז זה.
- 08.00.2.8.4 הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת כספית שהיא מסיבת אי ידיעתו את הדרישות והתקנות הנ"ל או חלק מהן. לא תינתן לקבלן הארכת זמן כלשהיא עקב איחור שנגרם ע"י הקבלן מפאת אי מילוי של הדרישות והתקנות הנ"ל.

## 08.00.2.9 קבלני משנה

- 08.00.2.9.1 על הקבלן להיעזר בקבלני משנה וביצרנים וספקים מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר אינם בתחום הרגיל של עבודתו.
- 08.00.2.9.2 על הקבלן להגיש תוך שבוע מיום צ.ה.ע. את רשימת כל קבלני המשנה שבדעתו להעסיק, רשימה זו תכלול גם את רשימת היצרנים. סמכות המפקח הינה מוחלטת לאשר/לפסול כל קבלן משנה ויצרן שיוגשו לו. פסילה זו לא תהווה עילה לתביעות כספיות כלשהן או תביעות להארכת זמן הביצוע מצד הקבלן, אישור העסקת קבלן משנה יהיה בכתב ע"י המפקח.
- 08.00.2.9.3 מודגש: נשמרת זכותו של המפקח לסלק מהאתר כל קבלן משנה או יצרן אשר אושרו בכתב אך נתברר בדיעבד שאינו מסוגל לבצע את עבודתו בהתאם למפרטים ולנהלים המקובלים ו/או שאינו עומד בלוחות הזמנים שהוקצו לו וגורם לעיכוב בביצוע העבודה, סילוק קבלן משנה או יצרן או הקטנת היקף עבודתו ומסירת החלק הנוסף לאחר לא תהווה עילה לתביעות להארכת זמן ביצוע או תביעות כספיות כלשהן. הקבלן ידאג לכך שלא ייזק ע"י חתימת הסכמים ברוח זו עם קבלני המשנה והיצרנים.
- 08.00.2.9.4 בנוסף מודגש: במידה ויגרם עיכוב בביצוע עקב אי תשלום הקבלן הראשי לקבלני משנה רשאי המפקח להביא לאתר קבלן משנה אחר להשלמת העבודה הספציפית במחיר שימצא לנכון ועל פי שיקול דעתו הבלעדי והסכום שישולם לקבלן המשנה ע"י היזם ישירות ינוכה מחשבון התקופתי של הקבלן הראשי ואילו התשלום לקבלן הראשי יהיה לפי מחירי ההסכם כאילו ביצע את העבודה.
- הערה: סעיף זה אינו מתייחס לספקי ציוד מיוחד כגון ציוד בקרה, מחשוב ותקשורת הכלולים בהצעת הקבלן.

## 08.00.2.10 בטיחות

מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז ועפ"י כל דין:

- 08.00.2.10.1 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות והזהירות הדרושים, כפי שהדבר בא לידי ביטוי בדרישות משרד העבודה, משרד התחבורה, משרדת ישראל, כל גורם רשמי אחר ועל פי כל דין. כללי המקצועות השונים והנחיות בטיחות של חברת החשמל והוראות המכרז הכללי.
- 08.00.2.10.2 המפקח יהיה רשאי לדרוש שיפורים באמצעי הבטיחות הנקוטים ע"י הקבלן. הקבלן יפעל בהתאם לנדרש ללא כל דיחוי וההוראות הנ"ל תחשבנה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה. לא ישולם תמורתם בנוסף.
- 08.00.2.10.3 מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוצהר ומוסכם בזאת כי שום דרישה בתחום הבטיחות ו/או הנחיה שינתנו, אם יינתנו, מופעם לפעם ע"י המפקח בנושא זה, לא תפטור את הקבלן אלא תוסיף לכל חובה המוטלת עליו לפי כל חוק ו/או נוהגי בטיחות כלשהם.
- 08.00.2.10.4 בהתאם לצורך יתקין הקבלן שלטי אזהרה, גדרות זמניות וידאג לתאורת אזהרה וכל האמצעים הדרושים.



### 08.00.2.11 הגנה על העבודות

מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז ועפ"י כל דין :

08.00.2.11.1 על הקבלן להגן על אתר העבודות, על העבודות ועל הציוד בכל אמצעי סביר ו/או כל אמצעי אחר שיידרש על ידי המפקח כך שלא יינזקו בכל נזק שהוא, לרבות כתוצאה מתופעות מזג האוויר ומתופעות לוואי הנלוות לני"ל כמו חדירת מים, אבק, קורוזיה, רוח, אבק וכמו-כן: גניבות, שריפות, פריצות וכיו"ב.

08.00.2.11.2 במקרה של היגרמות נזק כלשהו כאמור, ישא הקבלן באחריות מלאה ובלעדית לזאת, והוא מתחייב לתקן את הנזקים על חשבונו הוא, לפי הוראות המפקח ולשביעת רצונו המלאה של המפקח. ההוצאות בקשר עם האמור לעיל כלולות במחיר הצעתו ולא תוכרנה שום תביעות בגין זאת.

08.00.2.11.3 כל האמור עד כאן מחייב את הקבלן למשך תקופת הקמת המערכת ולתקופת האחריות.

### 08.00.2.12 מניעת נזקים והפרעות למתקנים קיימים

08.00.2.12.1 יש להדגיש שהעבודה מתבצעת בחלק מהמקרים במתקנים ואתרים פעילים. אי לכך, מתחייב הקבלן:

- לתאם את כל פעולותיו עם הממונה מטעם המזמין לעבודה במתקן מסוים לפחות שבוע מראש.
- מודגש מראש שבשל אופיים של המתקנים תבוצענה חלק מהעבודות בשעות חריגות ובהגבלות זמן.
- באשר לעבודות חיבור ו/או החלפת לוחות חשמל המבוצעות במתקנים פעילים על הקבלן לדאוג לסידור הזנה חלופי - זמני למשאבות כך ששאיבת השפכים, תמשך ללא דופי בכל מהלך העבודה.
- מחירי הלוחות הזמניים שילקחו בסוף הפרויקט ע"י הקבלן כלולים במחירי היחידה השונים אלא אם כן צויין אחרת.
- בסיום יום העבודה תהיה אפשרות להפעלה מלאה של כל הציוד והמתקנים בהתאם לתנאי ההפעלה הקיימים לפני כניסת הקבלן לעבודה אם ממקור הזנה זמני או קבוע.

### 08.00.2.13 תאום עם רשויות, יועצים, קבלנים וספקים

על הקבלן לתאם את עבודתו עם כל הגורמים הרלבנטיים כנדרש במסמכי החוזה ולפי המפורט להלן:

08.00.2.13.1 לפני תחילת עבודה כל שהיא, על הקבלן לסמן באתר תוך תיאום עם כל הרשויות ונציגי המזמין את מיקומם של כל המתקנים הקיימים והחדשים שיוקמו באתר העבודה, לרבות זיהוי וסימון ציוד, לוחות, חווט ומכשור.

08.00.2.13.2 רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באתר בהתאם להנחיות.

08.00.2.13.3 על הקבלן לקבל את כל ההיתרים, הרשיונות והאישורים הנדרשים מהרשויות המוסמכות לצורך ביצוע עבודתו, כולל התשלום תמורתם.

08.00.2.13.4 על הקבלן לתאם פעולותיו עם נציגי המזמין והחברה המתחזקת ומתפעלת את המתקנים.

08.00.2.13.5 עבור מע' פקוד אלחוטית על הקבלן לטפל ולתאם את נושא השגת הרשיונות להפעלת התדר האלחוטי למערכת הבקרה לרבות, במידה ויידרש, הקמה ותפעול תחנות ממסר. כך שיענה על הדרישות הטכניות והפונקציונליות של המפרט.

08.00.2.13.6 הרשיון להפעלה ושימוש בתדר יכלול אישור לשימוש בשעת חירום.

#### 08.00.2.14 אספקת ציוד

08.00.2.14.1 אספקת הציוד במסגרת מכרז זה תחשב רק עם אספקת הציוד (כולל הובלתו) לאתר(ים), אלא אם אושר אחרת ע"י המפקח.

08.00.2.14.2 הציוד והחומרים יהיו חדשים לחלוטין מדגם ייצור אחרון.

08.00.2.14.3 סוגי הציוד והחומרים יהיו מוכרים בשוק וצברו ניסיון במתקנים פעילים דומים במשך שנה לפחות לפני מועד הגשת ההצעה ועומדים בכל התקנים והדרישות כמפורט במסמכי המכרז השונים.

08.00.2.14.4 ציוד וחומר שאינם עומדים בקריטריונים אלו ושתאושר אספקתם ע"י המנהל ו/או המפקח, יתקבלו בהסתייגות לצורך בדיקה והרצה למשך תקופה של 6 חודשים לפחות ממועד הקבלה. היה ונמצאה תקלה/תקלות ו/או פער בין דרישות המפרט לביצועים בפועל, הקבלן מתחייב לתקן מיידית ועל חשבונו את הטעון תיקון או להחליף הציוד/החומר באחר, מאותו סוג או מסוג אחר, שצבר הניסיון הנדרש לעיל, וזאת מיידית על פי דרישתו, אישורו ושיקול דעתו הבלעדי של המפקח. כל סוגי הציוד יוגשו לאישורו של המפקח.

08.00.2.14.5 במקרה ובבדיקות הדגימה, בבדיקות באתר או בכל בדיקה אחרת של המפקח יפסלו חומרים או מוצרים עקב אי עמידתם בדרישות, יסלק הקבלן את החומר ו/או המוצר הפגום תוך 24 שעות מהאתר ויביא במקומו אחר וזאת על חשבונו.

08.00.2.14.6 במפרט הטכני המיוחד להלן מופיעות דרישות מינימום לציוד. מודגש שבמידה ולצורך הפעלת המערכת ו/או עמידה בדרישות הפונקציונליות והטכניות יש צורך בציוד נוסף ו/או בציוד בעל נתונים, תכונות וביצועים משופרים לעומת דרישת המינימום, על הקבלן לספק את הציוד המשופר ללא שינוי במחיר יחידה ו/או תוספת תשלום כלשהי.

08.00.2.14.7 הקבלן מצהיר בחתימתו על מסמכי מכרז זה שעליו לקיים בקרת והבטחת איכות פנימית על טיב ורמת המוצרים והחומרים הן במפעלי הייצור והן על טיב העבודה. תכולת העבודה של סעיף זה תבוצע הכפוף למפורט במפרט הבינמשרדי. מחיר בקרת והבטחת איכות בשטח כלול מחיר הסעיפים השונים ולא תשולם עבורו כ תוספת מחיר.

#### 08.00.2.15 שינויים

08.00.2.15.1 הקבלן יבסס את דרישתו לתשלום נוסף, כאמור, על המחירים שבכתב הכמויות ובאין מחירים כאלה הוא יבסס את הדרישה תוך השוואה, ככל האפשר, לפריטים אחרים דומים שלגביהם נקבע מחיר בהצעת הקבלן בכתב הכמויות, ובהעדר סעיפים דומים יבסס הצעתו על חשבונות ספקים ועלות שעות עבודה.

08.00.2.15.2 המפקח יקבע אם דרישות הקבלן לתשלום נוסף ולארכה של מועדי הביצוע מוצדקות וכן יקבע את שיעור התשלום שהקבלן זכאי לו (אם בכלל זכאי).

08.00.2.15.3 כאמור, כל עבודה נוספת תוערך במחירי היחידות הקבועים בחוזה, אם לדעת המפקח אלו ניתנים להחלה.

#### 08.00.2.16 מנהל העבודה - נציג הקבלן

הקבלן יעסיק לצורך ביצוע העבודות החשמל, פיקוד ובקרה, גם בנוסף לאמור בחוברת חוזה, מהנדס/הנדסאי חשמל, בעל רשיון "חשמלאי ראשי" לפחות - בתור מנהל עבודה, באתר, כל תקופת הביצוע ועד קבלת המתקן ע"י המזמין.

#### 08.00.2.17 אישור תוכניות, ציוד ועבודות

קבלה ומסירת תוכניות ואישורם יהיו כפופים להליכים המפורטים בנספח "נהלי בדיקה ואישור מתקנים" ובסדר המפורט להלן:

08.00.2.17.1 אספקת רשימה מפורטת של הציוד כולל היכן שנדרש קטלוגים טכניים ו/או כל פרט אחר שידרש עבור לוחות וציוד פקוד ומכשור.

08.00.2.17.2 לאחר בדיקה, עדכון במידת הצורך ואישור רשימת הציוד יכין ויגיש הקבלן תוכניות מפורטות לביצוע שיכללו כל פרטי הציוד שאושרו.

08.00.2.17.3 על הקבלן לבדוק התאמת התוכניות למציאות לפני ביצוע העבודה בפועל. בכל מקום שיגלה הקבלן סתירה או אי התאמה חייב הוא להודיע על כך מיד למפקח. באם לא עשה כך ישא הקבלן בכל ההוצאות שידרשו לתיקון.

08.00.2.17.4 תוכניות הקבלן לביצוע יוגשו, אלא אם יקבע אחרת ע"י המתכנן על בסיס תוכניות המכרז ו/או תוכניות לביצוע של המתכנן.

08.00.2.17.5 לצורך זה יקבל הקבלן קבצים עם תוכניות המתכנן ויחזיר למתכנן סט תוכניות + קבצים בהתאם עם הדגשת עדכונים/תוספות פרטים לביצוע.

08.00.2.17.6 תוכניות שיוכנו במלואן ע"י הקבלן, כפי שיקבע, יבוצעו באמצעות תוכנת "AUTOCAD" בגרסתו האחרונה.

08.00.2.17.7 הציוד המאושר והתוכניות לביצוע המאושרות במהדורתן האחרונה יהוו הבסיס הטכני לביצוע העבודה.

### **08.00.2.18 בדיקת עבודות וקבלת המתקן והעבודה**

#### **08.00.2.18.1 כללי**

בדיקת העבודות תתבצע כמפורט בפרק 08 במפרט הבינמשרדי, בפרק 08.07 לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, ובנספח "נהלי בדיקה ואישור מתקנים" ותכלול את השלבים הבאים:

- יצרן הלוחות יהיה קבלן שהעובד תחת תקן 61439, ויהיה בעל אישור יצרן מקור או יצרן מרכיב. כמו כן יבנה את הלוח לפי דרישות התקן.
- בדיקת לוחות אצל יצרן הלוחות לאחר שהקבלן אישר שהלוחות מוכנים לבדיקה ע"ג טופס – כמפורט בנספח.
- בהתאם לכך יבצע המפקח בדיקת הלוחות ויכין דו"ח בדיקת הלוחות.
- מובהר כי הלוחות לא יצאו להתקנה באתר אלא לאחר שיימסר אישור בכתב ע"י המפקח והמתכנן
- בדיקת מתקן והפעלה בשטח ע"י הקבלן ומסירת דו"ח ע"ג טופס – כמפורט בנספח.
- בהתאם לכך יבצע המפקח בדיקת מתקן ותפעולו בשטח ויכין דו"ח בהתאם.
- הקבלן יבצע ויכין את הדרוש להגשת המתקן לביקורת חברת החשמל לפני חיבורו לרשת החשמל.
- בדיקת מתקני החשמל תבוצע על ידי מהנדס בעל רישיון "מהנדס בודק" אשר יבדוק את כל המתקן ויאשר חיבורו למתח, כמפורט בהמשך.
- הקבלן יבדוק את כל המתקנים ויתקן את כל הליקויים לפני הזמנת הבודקים. הקבלן יגיש לבודקים כל עזרה נחוצה בציוד, מכשור ואנשים לביצוע הבדיקות. הקבלן יתקן כל ליקויי שיתגלה בבדיקות, כל זאת במסגרת מחירי היחידה וללא כל חיוב נוסף.
- בדיקת מתקני חשמל חדשים תבוצע ע"י חברת החשמל. התשלום עבור הבדיקות ועבור בדיקות חוזרות אם תידרשנה – יבוצעו ע"י וע"ח הקבלן.
- גורם ההספק במתקן שיוספק יהיה גדול מ-0.92 השראתי, בכל פרק זמן נתון.
- הקבלן יספק מתקן אמין לפעולה ושימוש מבחינת רמת ההרמוניות, **נדרש שרמת ההרמוניות הכוללת (THD) של כל המתקן (ושל כל אחד מהמרכיבים) לא תעלה על 4% במתח ו-15% בזרם.**

#### **08.00.2.18.2 בדיקות שגרתיות**

על הקבלן לבצע סדרת בדיקות שגרתיות, הנכללות במחירי הסעיפים השונים, כמפורט:

- בדיקת בידוד המתקן ע"י מגר 500V.
- בדיקות טיב הארקה ורציפות הארקה לגבי כל מתקן/אביזר מתכתי.
- בדיקות כוון סיבוב של כל מנוע ומנוע.
- כיוול ההגנות של כל מנוע ומנוע לאחר מדידת זרם העבודה שלו בהעמסה שבה יעבוד בעבודה רגילה. מדידת הזרם תעשה באמצעות מכשיר מדידה מדויק.

- כיוול ואיפוס המכשור יבוצע באמצעות מכשיר השוואתי מדויק.
  - בדיקת חיבור מכשירי הפיקוד למקומם הנכון ואימות נקודות החיבור שלהם עפ"י תוכנית החיבורים.
  - בדיקת חיווט נקודות ה- I/O לבקר ואימות נכונות הסיגנאלים הדיסקרטיים והאנלוגיים.
  - בדיקת תקינות מנורות הסימון והמחוונים.
  - בדיקת תקינות החיווט החשמלי.
  - בדיקת יציבות התקנת הציוד והעדר רעידות.
  - בדיקת גורם הספק.
  - בדיקת הרמוניות – מתח וזרם.
  - בדיקת שילוט – לוח ואביזרים, בהתאמה לתוכניות.
- בגמר הבדיקות יגיש הקבלן למפקח בכתב דו"ח מסכם עם תוצאות הבדיקות.

#### 08.00.2.18.3 בדיקות מיוחדות

המזמין יהא רשאי להזמין בודק מומחה עם ציוד ייעודי למדידת כל הפרמטרים החשמליים (לרבות: התנגדויות הארקה, זרמי קצר, הספקים, גורם הספק, מפלי מתח, הרמוניות וכו') והקבלן ינקוט בכל הצעדים המתחייבים כמפורט לעיל לגבי בדיקות החשמל, עד לתיקון כל הליקויים לפי דרישת הבודק, כולל במידת הנדרש התקנת רכיבים ופילטרים מיוחדים לפי המלצת הבודק. התשלום עבור הבדיקות ותיקון הליקויים ישולמו ע"י הקבלן.

#### 08.00.2.18.4 בדיקה ע"י מהנדס-בודק

התחנה תיבדק ותאושר על ידי "חשמלאי מהנדס חשמל בודק" כנדרש בחוק.

- המהנדס הבודק ימונה ע"י המנהל ושכרו ישולם ע"י הקבלן. שכר המהנדס הבודק לא ישולם בנפרד – יהיה כלול במחירי היחידה לציוד והתקנות.
- הקבלן יתאם ויגיש לבודק כל עזרה נדרשת בציוד, חומר ואנשים.
- הקבלן ישלם עלות אגרות ו/או הביקורות ויכלול העלויות במחירי היחידה.

#### 08.00.2.18.5 בדיקה תפעולית

בגמר העבודה יבצע הקבלן בדיקה תפעולית של המתקן אשר תכלול הפעלת כל חלקי המתקן לפי תוכניות הפיקוד, הפעלת כל אביזר ואביזר בדיקת ההגנות וחיבורים, בדיקה זו תיערך ע"י הקבלן כדי לוודא נכונות החיווט וההתקנות. הקבלן יערוך דו"ח בדיקה וימסור אותו למפקח לאחר השלמת הבדיקה התפעולית.

#### 08.00.2.19 הפעלת מתקנים

08.00.2.19.1 שום מתקן או מערכת חשמלית אותה ביצע הקבלן (הן לגבי ציוד שסופק והותקן על ידו והן לגבי ציוד שסופק ע"י המזמין) לא יחשבו כמושלמים ומסירתם לא תחשב סופית, אלא אם כן חוברו לרשת החשמל ופעולתם אושרה כתקינה הן מבחינה בטיחותית (התאמה לדרישות התקן/המפרט הטכני) והן מבחינה תפעולית. כאשר המערכת החשמלית תבצע את המוטל עליה לשביעות רצונו של המפקח.

08.00.2.19.2 הפעלה: חשמלאי שעסק בביצוע העבודה והמתמצא בכל מערכות החשמל הן בשטח והן בלוחות החשמל יהיה נוכח בשטח במהלך כל זמן הפעלת המתקן גם אם נסתיימו כל עבודות ההתקנה שבאחריות הקבלן.

08.00.2.19.3 העבודה והמתקן יחשבו כמושלמים אם וכאשר יתקיים המתואר להלן:

- הקבלן ביצע את כל העבודה כפי שתוארה במפרטים בתוכניות ובדרישות שהיו במשך העבודה. סילוק כל פסולת וציוד כפי שנדרש ממנו.
  - הקבלן יגיש הצהרת "חשמלאי מבצע" - שיצוין בה שהמתקן בוצע לפי התוכניות ובהתאם לחוק החשמל ורשויות מוסמכות אחרות כפי שנקבע במסמכי המכרז השונים ולאחר שבוצעה קליטת חיבור החשמל, ולאחר שפעולת כל פריטי הציוד נבדקה.
  - הקבלן יצרף לני"ל את רישום תוצאות בדיקת הכבלים והארקות.
  - (הקבלן יספק את כל הכלים והמכשירים הדרושים לבדיקות).
  - הקבלן יצרף לני"ל את דו"חות הבדיקות השגרתיות והבדיקה התפעולית שצוינו לעיל.
  - הקבלן סיים את כל עבודות התיקונים כפי שנדרשו ממנו ע"י המפקח.
  - הגשת רשימת I/O בדוקה ומאושרת ע"י הקבלן בחתימתו.
  - הקבלן הכין ומסר למפקח את תוכניות המתקן בהן הוא סימן את כל השינויים ו/או תוספות לפי הביצוע בפועל (תוכניות עדות).
  - הקבלן ביצע בדיקה שנייה בנוכחות המפקח.
- הערה:**

הבדיקה מוגדרת כבדיקה שניה ומאחר ועל הקבלן לבצע בעצמו, בתיאום עם המפקח, את סדרת הבדיקות הראשונה כפי שמתואר לעיל, לתקן את כל הטעויות ולאחר מכן לבצע כאמור בנוכחות המזמין ולפי דרישתו בדיקה שניה.

#### **08.00.2.20 קבלת המתקן**

- 08.00.2.20.1 קבלת המתקן על ידי המפקח תיערך אך ורק לאחר שתושלמה הבדיקות למיניהן ויסופקו למפקח כל תעודות הבדיקה, האישורים ואישורי ההפעלה וכן לאחר שימסרו כל ספרי המתקן, ספרי הפעלה, תכניות לפי ביצוע הכלל קומפלט לשביעות רצון המפקח כפי שצוינו במסמכי המכרז השונים.
- 08.00.2.20.2 הקבלן יזמן את המפקח לקבלת המתקן לאחר השלמת ההקמה והבדיקות שייערכו על ידי הקבלן.
- 08.00.2.20.3 המפקח יערוך טופס קבלה ראשונית עם רשימת הסתייגויות לתיקון בתוך פרק זמן שיקבע במשותף עם הקבלן, ובכל מקרה במסגרת זמן הביצוע. לאחר פרק הזמן הנ"ל יערכו המפקח והמתקן ביקורת קבלה נוספת ויאשר המתקן. היה ולא מולאו כל ההסתייגויות ותהיינה דרושות ביקורות נוספות, כפוף להחלטתו הבלעדית של המפקח, תנוכה מחשבון הקבלן עלות הביקורות הנוספות עד להשלמה סופית ומוחלטת של העבודות לשביעות רצון המפקח.
- 08.00.2.20.4 לבדיקות קבלת המתקן המתוארות לעיל, יזמין הקבלן הראשי את כל קבלני המשנה, ספקי ציוד, מכשור וכו'. קבלני המשנה/ספקי ציוד ומכשוריהם נוכחים בכל מהלך הבדיקות ובבדיקות חוזרות במידה והמפקח יחליט על קיומן ללא כל מגבלת זמן שהייה באתר.

#### **08.00.2.21 הדרכה**

- 08.00.2.21.1 הקבלן יבצע הדרכה במועד ובהיקף שיקבע ע"י המפקח והמזמין.
- 08.00.2.21.2 הקבלן יתקין הוראות הפעלה עיקריות בעברית מעל עמדות תפעול, גנרטור ולוחות ראשיים וכל אביזר חשמלי שידרוש המזמין.
- 08.00.2.21.3 הקבלן יתרגל את הצוות בזיהוי ואיתור תקלות ובנוהל הטיפול.

#### **08.00.2.22 ספר המתקן**

הקבלן יערוך וימסור כנדרש במפרט הבינמשרדי למזמין **בחמישה** עותקים בעברית.

### 08.00.2.23 אחריות ושרות

#### 08.00.2.23.1 תקופת האחריות - בדק

- תקופת האחריות תחל עם גמר תהליך הקבלה וקבלת תעודת השלמה.
- הקבלן יהיה אחראי לטיב הציוד והעבודה, **למשך שנתיים מתאריך הקבלה**.
- במשך תקופה זו יבצע הקבלן שרותי אחזקה מונעת כולל שגרת בדיקות וביקורים ותיקון תקלות - כל זאת ללא תשלום נוסף.
- הקבלן יהיה אחראי לטיב הציוד בנוסף למצוין כמפורט :  
- **לוחות חשמל לרבות כל הציוד והעבודות - 24 חודש מתאריך קבלה.**  
- **מכשור, אביזרי ציוד בקרה וציוד תקשורת - 24 חדשים מתאריך הקבלה.**

#### 08.00.2.23.2 הגדרת תקלה

כל שיבוש ו/או תקלה בציוד ו/או בהתקנתו ו/או הפרעות מתמשכות ו/או תפקוד לקווי ו/או לא מותאם ו/או חסר כלשהו ביחס לדרישות המפרט.  
כולל הפרעות בתקשורת (לגבי מערכות הכוללות תקשורת).

#### 08.00.2.23.3 היקף השרות והאחריות

- לקבלן תהיה אחריות מלאה לגבי כל הציוד והעבודות שיבוצעו על ידו. בשל אופי המערכת תלותה בתנאי הסביבה ומורכבותה, לא יוכל הקבלן לטעון כנגד המזמין או לדרוש תשלום נוסף בגין "קריאות שווא".
- השרות יכלול תיקון כל תקלה עפ"י הגדרתה לעיל כולל כל הציוד והעבודה הנדרשת עד וכולל תיקון התקלה והפעלה מחדש.
- לצורך ביצוע התיקונים יהיו ברשות הקבלן - בארץ - כל חלקי החילוף הדרושים ובכמות הדרושה - לפחות עפ"י המלצת היצרן.
- נדרש עבור כל ציוד שישופק, ע"י הקבלן או ספק משנה שלו, שתהיה נציגות רשמית בארץ וברשותה: חלקי חילוף, מעבדת שרות, אנשי שירות וביכולתה לספק את מלוא השירות והגיבוי הטכני הנדרשים במסגרת מכרז זה.

#### 08.00.2.23.4 נוהל מסירת הודעה על תקלה

הקבלן ימסור למזמין מספר טלפון סלולארי ומספר טלפון, ויודיע למזמין על כל שינוי בקו קשר זה. קו הקשר יהיה פתוח 24 שעות ביממה ובכל ימות השנה (למעט יום כיפורים). הקבלן יהיה בר השגה מיידית בקו הקשר במשך כל תקופת האחריות.

#### 08.00.2.23.5 זמני תגובה לתקון תקלות

עם קבלת הודעה על תקלה יחל הקבלן מיידית בטיפול הדרושים לצורך תיקונה. הקבלן יתמיד בעבודתו עד לתיקון התקלה.

במידה ותיקון התקלה נמשך מעבר לפרק הזמן המאפשר את השמשת המערכת כמצוין בהמשך, יתקין הקבלן רכיב או יחידה חלופית ויחזיר את המערכת לפעולתה התקינה בהיקף מלא.

**זמני תגובה לתיקון תקלה - 24 שעות ממועד קבלת ההודעה (כולל שבתות וחגים).**

#### 08.00.2.23.6 יומן שרות

- הקבלן ינהל "יומן שרות", בו ירשמו מהות התקלות וזמני התיקונים.
- הקבלן יחתיים את נציג המזמין בגמר הטיפול בקריאת השרות.
- עותק ראשון של היומן יוגש למזמין כל 3 חודשים (עותק שני יישאר ברשות הקבלן).

## 08.00.2.23.7 בדק וטיפול לפני סיום תקופת האחריות

חודש לפני סיום תקופת האחריות יערוך הקבלן, בתאום עם המזמין, בדיקה וטיפול יסודיים לגבי כל הציוד והעבודות לשביעות רצונו של המזמין.

ביצוע סעיף זה לא יהיה כרוך בכל תשלום נוסף או מיוחד.

## 08.01 מובילים (דרישות בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

### 08.01.1 קוטר צינורות

על אף האמור בסעיף 08.03.00.04 במפרט הכללי, קוטר הצינורות לא יהיה קטן מ-20 מ"מ.

### 08.01.2 סימון וגוון צינורות

בהשלמה לסעיף 08.03.00.07 במפרט הכללי, גוון צנרת בקרה יהיה בצבע סגול. סטייה מקוד צבעים כמפורט, מחייבת אישור המהנדס בכתב.

### 08.01.3 סולמות ותעלות כבלים בנוסף למפורט במפרט הכללי סעיף 08.03.08 תעלות וסולמות כבלים להתקנה:

08.01.3.1 תעלות וסולמות המותקנים האזורים עם תנאים קורוזיביים יצבעו ע"י צבע מתאים כנדרש במפרט הבינמשרדי פרק 11.

08.01.3.2 רוחב תעלות וסולמות כבלים לא יעלה על 60 ס"מ.

08.01.3.3 כל הסולמות והתעלות יוארקו אל פס השוואת הפוטנציאליים במוליך נחושת 16 מ"מ בתחילתם ובסופם. תשמר הרציפות הגלוונית של מוליך הארקה לכל אורך הסולם. מחיר גידי הארקה, מהדקים, וחיבורם לתעלה יהיה כלול במחיר התעלה ביחידות מ"א.

08.01.3.4 מחיר סולמות הכבלים ותעלות פח (מלאות או מחורצות) כולל מכסה העשוי מחומר ובעובי התעלה.

08.01.3.5 משך כל עבודות הבניה, על הקבלן לבדוק ולוודא כי מותקנים מעברים ופתחים כנדרש עבור מעבר הסולמות בקירות/קורות/תקרות וכדומה. לא יוכרו כל תביעות בגין פתיחת מעברים לסולמות בין אם הם המפורטים בתוכניות ובין אם לא.

08.01.3.6 כל חלקי מערכת הסולמות/תעלות וכו' יהיו חרושתיים עם אביזרים מקוריים של היצרן לרבות משני גובה, זוויות, סופיות, חיזוקים, תמיכות וכו'. לא תינתן לקבלן כל תוספת על כל האמור לעיל, והני"ל ייכלל במחיר מטר אורך כמפורט בכתב הכמויות.

08.01.3.7 לא תינתן לקבלן תוספת מחיר בגין חיתוכים, חיזוקים, עיבודי פינות וכו'. כל הני"ל נכלל במחיר מ"א סולם מותקן.

08.01.3.8 סולמות הכבלים יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם כדוגמת תוצרת "נאור" דגם W3, במידות כמתואר בכתב הכמויות, או ש"ע.

08.01.3.9 תעלות מרשת מגולוונת, עובי חוט של 6 מ"מ. במידות כמתואר בכתב הכמויות כדוגמת תוצרת "נילי" או שווה ערך

08.01.3.10 תעלות מפח מגולוון מחורץ עם מכסה עובי דופן 1.5 מ"מ במידות כמתואר בכתב הכמויות. תוצרת מפעל "לירד" דגם MK 181N או שווה ערך.

08.01.3.11 תעלות פח עבור התקנת אביזרים - התעלות יהיו במידות 110/64 מ"מ או 170/64 ס"מ כמתואר בכתב הכמויות. התעלות יהיו מפח בעובי כ- 2.5 מ"מ צבועות עם מכסים מפלסטיק קשיח ומחיצה פנימית מ- פי.וי.סי. לכל אורך התעלה. התעלה כדוגמת תוצרת "BETTERMANN" דגם BS6218 ע"י "אמבל" או שווה ערך.

08.01.3.12 המחיר יכלול את אספקת והתקנת התעלה, כולל כל אביזרי העזר הדרושים כולל כל התמיכות והחיזוקים הנדרשים להתקנה מושלמת. אין תשלום נפרד על תליות וחיזוקים לקיר, תקרה וכו'. הקבלן יבצע בדיקת מעברים והארקת התעלות כמפורט לעיל.

### 08.01.4 חפירות ויציקות

בנוסף למפורט במפרט הכללי פרק עבודות עפר 08.02 וסעיף 08.03.07 מתקן בצינורות תת קרקעיים:

#### 08.01.4.1 כללי

עם הגשת הצעתו רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום לפני הגשת ההצעה ובדק את הקרקע הקיימת. לא תוכר כל תביעה מנומקת בחוסר הכרה מספקת של תנאי העבודה, של טיב הקרקע או טעות באבחנה וכיו"ב.



#### 08.01.4.2 רוחב החפירה:

- סרט סימון צהוב מעל הצינורות המיועדים לכבלי מתח נמוך אדום + צהוב מעל צינורות לכבלי מתח גבוה. הסרטים יכללו הדפסת אזהרה רצופה ויאושרו על ידי המפקח.
- בגמר העבודה יחזיר הקבלן את מצב המיסעה, הכביש, המדרכה לקדמותם, על כל שכבותיהם, עם חומרים חדשים. הפסולת והעודפים יסולקו למקום מאושר.
- שיקום מיסעה/כביש/מדרכה יבוצע בהתאם למפרט הכללי ו/או בהתאם להנחיות המפקח.

#### 08.02 כבלים ומוליכים (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

##### 08.02.1 כבלים מתח נמוך

- 08.02.1.1 כל הכבלים יהיו עם בדוד XLPE (N2XY) בהתאם למוגדר כתב הכמויות אלא אם מצוין אחרת.
- 08.02.1.2 כל הכבלים יעמדו בדרישות התקנים כנדרש במפרט הכללי.
- 08.02.1.3 הכבלים יהיו כבלים חד גידים ורב גידים בעלי חתך כבל עגול. כל הכבלים יהיו עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית 99.97%.
- 08.02.1.4 כבלים בין ממירי תדר למנוע יהיו עם מעטפת מתכתית מוארקת בצד הלוח.
- 08.02.1.5 כבלי פיקוד יהיו תרמופלסטיים רב גידים ממוספרים לאורך הגידים כל 10 ס"מ, מוליכים שזורים מנחושת בחתך 1.5 ממ"ר לגיד, אלא אם צוין אחרת במפורש.
- 08.02.1.6 הקבלן יביא לשטח את הכבלים כאשר הם מגולגלים על תופים. לאחר ההתקנה יוציא הקבלן את התופים מהשטח וכן את כל שאריות הכבלים.
- 08.02.1.7 המדידה תהיה לפי אורך נטו מותקן ללא כל פחת.
- 08.02.1.8 מחיר הכבל יכלול את בדיקת הכבל לפני הנחתו, הנחת או השחלת הכבל, בדיקת הכבל לאחר הנחתו סימון הכבל בקצוות, בכל 5 מטר ובכל פניה ע"י שלט סנדוויץ' חרוט.
- 08.02.1.9 מחיר הכבל חיבורי קצוות כבלים/חוטאים, בלוחות, אביזרים, קופסאות חיבורים, מנועים וכו', כלולים במחיר מ"א כבל (אלא אם קיים סעיף מתאים בכתב הכמויות).

##### 08.02.2 חיבורי כבלים

יהיו כמתואר במפרט הכללי הבנמשרדי כלולים במחיר הכבל ו/או במחיר האביזר למעט אם מצויים אחרת בכ"כ.

##### 08.02.3 חיבורי כבלים לאביזר-הנמדדים קומפלט

חיבורי הכבלים יכללו את העבודות כמתואר:

- צינור מגן מפלדה מגולוונת/צינור שרשורי מתכתי עם ציפוי PVC כולל אטימה באפוקסי לאחר התקנת הכבל.
- פתיחת האביזר.
- התקנת מעבר אטימה (גלאנד) מתאים.
- קילוף והכנסת הכבל דרך מעבר האטימה.
- הארקת שריון כאשר כבל משוריין.
- סימון כבל בשלט פלסטי חרוט.
- חיבור הכבל למהדקים בורגי חיבור.
- סימון גידים בשרוולי פלסטיק ממוספרים.
- סופיות חוט/נעל כבל/פיני מזלג ע"פ הצורך.
- סגירת האביזר או הקופסא.
- שלט סנדוויץ' חרוט, מסי כבל.



- הפעלה ובדיקה.

#### 08.02.4 חיבורי כבלים למנועים לחצנים

חיבורי הכבלים יכללו את העבודות כמתואר:

- צינור מגן מפלדה מגולוונת/צינור שרשורי מתכתי עם ציפוי P.V.C כולל אטימה באפוקסי לאחר התקנת הכבל.
- פתיחת קופסת חיבורים במנוע.
- מעבר אטימה מתכתי בכניסת כבלים למנוע.
- הכנסת כבלים דרך מעבר אטימה.
- חיבור כבלי הזנה ופיקוד.
- סגירת הקופסא.
- הפעלה ובדיקה.

#### 08.02.5 דרישות מיוחדות לחוט פקוד ובקרה

- 08.02.5.1 החוט של המערכת (למעט בתוך לוחות חשמל) יבוצע באמצעות כבלים. כל כבל ילך מנקודה מוגדרת אחת לשניה - לא תהיינה קופסאות חיבור והסתעפות באמצע הקו.
- 08.02.5.2 חוטה ה-I/O בין לוחות הבקרה ללוחות החשמל יהיה במתח 24VDC בלבד.
- 08.02.5.3 כל כבלי הפקוד והתקשורת יונחו בצינורות בתעלות של כבלי הכוח או בתעלות נפרדות.
- 08.02.5.4 אין לכלול בכבל רב גידי אחד, סוגים שונים של I/O.
- 08.02.5.5 כל כבל רב גידי יכלול רזרבת גידים בשיעור של 20% לפחות.
- 08.02.5.6 חוט לכניסת פולסים ולכניסה אנלוגית יבוצע בכבלי דו גידי מפותל בזוגות ומסוכך בחתך מינימלי של 1 מ"מ"ר - רציף מהאביזר לבקר. הכבל יוארק לפס סיכוך בצד הלוח.
- 08.02.5.7 כבל בודד העובר על קירות מבנים יוגן בצינור מטיפוס מרירון. בתוואי שבו עוברים שלושה כבלים ומעלה תותקן תעלה מתאימה.
- 08.02.5.8 בכל תעלה/סולם כבלים, תהיה רזרבה בשיעור של 30%. במעבר פינות יבוצעו כיפופים מיוחדים ובהתאם לרדיוס הכיפופים של הכבלים.
- 08.02.5.9 כבל היוצא מתעלה יותקן בתוך צינור מרירון.
- 08.02.5.10 בקטעים אנכיים שאינם על קירות מבנים יוצמד הצינור לתורן מפרופיל מתכתי מחוזק בשני קצותיו לנקודות סטטיות. הקטע הסופי החיבור לאביזר יהיה מצינור מתכת שרשורי. כולל קופסאות ואביזרי מעבר כנדרש.
- 08.02.5.11 כבל העובר בתקרות ביניים ברצפות כפולות או בפירים יותקן בצינור מריכף (כבה מאליו).
- 08.02.5.12 כבלי פיקוד, מכשור, בקרה, סיגנאלים ותקשורת, יותקנו בתעלת מתכת מוארקת, נפרדת, במרחק 1 מ' לפחות מתוואי כבלי הכוח.
- 08.02.5.13 הקבלן ימציא מסמכי אישור ואחריות של יצרן ציוד הבקרה לגבי כל סוגי הכבלים הנדרשים ובהתייחס לתנאי ההתקנה הספציפיים.

#### 08.02.6 חוט והתקנת כבלי תקשורת

- 08.02.6.1 בהתאם לדרישות הבסיסיות לחיווט כמפורט לעיל.
- 08.02.6.2 החיווט יבוצע בהתאם להנחיות המחמירות ביותר של יצרן הציוד (רצוי בכבלים מפותלים ומסוככים) עם 100% גידים רזרביים.
- 08.02.6.3 מחיר החיווט יכלול אספקה והתקנה - חומר ועבודה כולל כל המגברים והמתאמים הדרושים לרבות אלו אשר לא נכללו בסעיפים אחרים.
- 08.02.6.4 כבלי התקשורת יותקנו כאמור בתעלות נפרדות שיסופקו ויותקנו ע"י הקבלן.
- 08.02.6.5 על הקבלן לנקוט בכל הצעדים הדרושים למניעת הפרעות בגין רעשים, מתחי יתר וכו', עד להבאת
- 08.02.6.6 המערכת למצב של "אפס תקלות".

<b>08.03</b>	<b>הארקות והגנות אחרות (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)</b>
08.03.1	הארקת יסוד בכל המבנים באתר תבוצע ע"י קבלן חשמל לפי קובץ התקנות וע"פ תכניות מאושרות ע"י המזמין. מתקן הארקת יסוד יבוצע בשלב ביצוע השלד של המבנה, לרבות מבנה התחנה, בריכה וכו'.
08.03.2	הקבלן ימדוד התנגדות הארקה לאחר הביצוע וידווח למפקח על תוצאות המדידה, מחיר הנ"ל כלול במחירי הסעיפים השונים.
08.03.3	לצורך ביצוע במבנה קיים יבצע הקבלן "הארקת יסוד" והשוואת פוטנציאלים עפ"י הנחיות חח"י מחיר עבודה זאת כולל חציבה, חפירה, ביצוע טבעת הקפית אלקטרודות וכו', כמו כן קבלת אישור בכתב מהמח' הטכנית בחח"י לבצוע האיפוס.
08.03.4	פס השוואת פוטנציאלים ראשי, יהיה מנחשת טהורה בחתך הנדרש בכתב הכמויות ובאורך 100 ס"מ לפחות, ויכיל כ- 40 חורים בתוכם ברגים "1/4" אומים, דסקיות הכול מפליז.
08.03.5	מחיר נקודת הארקה כוללת הכנת בורגי הארקה, שרוולים, חבקי הארקה בהתאם לקוטר נדרש (שלות) וכו' הנדרשים לחיבור תקין של השירותים המתכתיים לפה"פ או לפס הארקות.
08.03.6	כל הקבלן לחבר את כל השירותים המתכתיים כנדרש בחוק וזאת למרות שהם לא מסומנים בתוכניות. השירותים המתכתיים יתחברו לפס השוואת פוטנציאלים אשר יותקן בקרבת לוח החשמל, כבלי הארקה יהיו בחתך הנדרש בהתאם לגודל החיבור ולתוכניות. בכל מקרה החתך המינימאלי לא יהיה קטן מ-16 מ"מ.
08.03.7	שירותים המתכתיים שיחברו יהיו בהתאם למפורט בחוק, בתוכניות והנחיות המפרט הכללי סעיף 08.05.04-07.
08.03.8	מחיר פס הארקה ו/או פה"פ יכלול: אספקה של פס הארקה מנחושת, אספקה והתקנה של מבודדי פיקולו ל- 1KV בשני הקצוות, ביצוע חורים בפס במידת הצורך לפי דרישת המזמין, התקנת פס ההארקה על מבודדי הפיקולו, אספקה והתקנה של כיסוי מגן ושילוט תקני.
08.03.9	מחיר אלקטרודת הארקה, יכלול אספקה והתקנה של אלקטרודות ההארקה בעומק של 1.5 מ'. האלקטרודות יהיו כדוגמת "קופרוולד" 19 מ"מ קוטר וכל חומרי העזר. מחיר יכלול בריכת הארקה בקוטר 60 ס"מ. בצוע ההתקנה יהיה לפי הנחיות המפרט הכללי בסעיפים המתאימים פרק 08.05.

## **08.04 מכשור ואביזרי פיקוד ובקרה**

<b>08.04.1</b>	<b>כללי</b>
	במסגרת המכרז נדרש הקבלן לספק אביזרי מכשור ובקרה כולל רכיבים כגון פרסוסטאטים, מצופים, רגשים/סנסורים ומתמרים שיותקנו בצנרת ובבור רטוב כמתואר בתוכניות.
	ציוד המכשור ייבדק ויכיל ע"י הקבלן בהתאם לתנאי המתקן.
	באחריות הקבלן לרכז בספר המתקן את כל דפי המידע ואופני הכיול של כל המכשור, ללמוד את נתוני הכיול של כל ציוד המכשור ולבצע את כל הכיולים והכיוונים במכשור בהתאם לדרישת היצרנים עד להפעלה מושלמת של המתקן.
	על הקבלן לערוך ולהגיש תכניות מפורטות של הרכבת המכשירים, תרשים חיווט וחיבורים לרבות חיבור הכבלים והחוטים בין המכשיר (מוניטור/אנלייזר) לגשש (רגש / אלקטרודה) ובין הלוח למכשיר.
<b>08.04.2</b>	<b>דרישות כלליות</b>
08.04.2.1	עמידה ודיוק בטמפרטורות 10 עד +80.
08.04.2.2	רמת אטימות מותאמת לתנאי ההתקנה, מכשור המותקן מחוץ למבנים/לוחות יהיה ברמת אטימות של IP65 לפחות. החלקים הטבולים יהיו ברמת אטימות IP68.
08.04.2.3	מפרכי המכשור יוגשו לאישור המפקח והמתכנן לפני התקנתם.
08.04.2.4	מכשירים המיועדים להתקנה במי שפכים יהיו עמידים בסביבה קורוזיבית, וזאת בנושאי החלדה, הדבקה ולכלוך וכן עמידה באטמוספירה מאכלת/מחמצנת של הסביבה.

- 08.04.2.5 כל מכשיר ומכשיר יסופק קומפלט כולל מוניטור/אנלייזר/משדר, אלקטרודת/גשש, כבל מתאים בסוג ובאורך בין האלקטרודה למוניטור, ואמצעי הרכבה והגנה בתנאי שדה, כולל עמידתם בתנאי האטמוספירה הקורוזיבית, המאכלת והמחמצנת.
- 08.04.2.6 על המכשירים להיות מתוצרת מוכרת אשר עבורה קיימת סוכנות מוסמכת ע"י היצרן למכירה טיפול ואחזקה בארץ. על ספק המכשור להוכיח ניסיון שימוש קודם מוצלח במכשירים האלה במתקנים דומים.
- 08.04.2.7 הפריטים השונים של סוג ציוד אחד, לדוגמא – מתמרי לחץ - יהיו מתוצרת אחת בלבד.
- 08.04.2.8 כל גשש יכלול אמצעי הרכבה וחיזוק לפי המקום והצורך, כך שתהיה אפשרות לפירוק נוח ולשינוי גובה וזווית בצורה קלה בשעת הצורך.
- 08.04.2.9 מכשירים המיועדים להתקנה חיצונית יהיו מוגנים ע"י כיסוי שימנע חשיפה לאור שמש ישיר ולגשם. הכיסוי יותקן מעל המוניטור ומחירו כולל במחיר ההתקנה.
- 08.04.2.10 מכשור יעמוד בתקנים אירופאיים מקובלים המתייחסים להפרעות RFI ו-EMI הרמוניות, ויברציות. כמו-כן המכשירים יסופקו עם רכיבי הגנה בפני מתחי יתר וברקים.
- 08.04.2.11 בשעת הרכבת המכשור, יש לקחת בחשבון מקום להרכבה, גישה לטיפול ואחזקה, טמפ' סביבתית, רעידות, לחות, גזים מאכלים/מחמצנים, חומרים זרים כגון: גריז, שומן, כימיקלים, ומוצקים שונים המפוזרים במערכת הביוב.
- 08.04.2.12 מכשירי המדידה האנלוגיים יעבדו על מדידות בתחומים 4-20MA ז"י, למעגל של מינימום 600 אוהם עומס התנגדותי כולל התנגדות הקו והבקר.
- 08.04.2.13 כבלים מיוחדים בין הגשש והמשדר יסופקו ע"י ספק המכשיר.
- 08.04.2.14 כל המכשירים יכילו מנגנון להתאוששות עצמית לאחר הפסקות חשמל, כל פונקציות הכיול העצמי ישמרו בזיכרון "NON VOLATILE" ללא גיבוי סוללה.
- 08.04.2.15 כל המכשירים יסומנו בסימני מיוחדת הניתנת לפרוק, אשר תסומן במספר המופיע בטבלת המכשור. הסימניות ואמצעי החיזוק, יעשו מחומרים אשר יעמדו בפני החלדה איכול ופירוק עקב האווירה הסביבתית. רשימת השלטים תאושר ע"י המפקח.
- 08.04.2.16 על הקבלן לספק למפקח בשלב אישור הציוד לרכישה, טבלת אפיון עבור כל מכשיר ומכשיר כמפורט להלן:

- פירוט חלקי המכשיר.
- דיוק.
- ליניאריות באחוזי סטייה מכסימלית מהקו הישר.
- רזולוציה/רגישות.
- DAMPING.
- זמן תגובה.
- היסטרזיס.
- סטייה - REPEATABILITY.
- ביצוע מדידות.
- תחומי המדידה וכיול המכשיר.
- השפעת צורת ההתקנה.
- חומר האלקטרודה והמכשיר, אשר יהיו עמידים בתנאי הרכבתם.
- גבולות מורשים של טמפ' סביבתית.
- השפעת טמפ', לחץ, לחות סביבתית, ואספקת חשמל.
- זיהוי תקלות ותצוגתן.
- מגע יבש - ממסר תקלה.
- אטימה והגנות בפני מזג אוויר.
- המלצות לאחזקה ולאמצעי בטיחות.
- המלצות למרחק בין הרגש והמשדר.
- פירוט דרישות לאספקת מתח, נוזל שטיפה, אוויר דחוס וכו'.

- יציאות תקשורת טורית ופרוטוקולים המותאמים לציוד הבקרה המסופק.
- תרשים חיווט וחיבורים חשמליים.
- **40.08.2.1.1** כל מכשיר יסופק עם ספרות טכנית מלאה כולל:
  - הוראות התקנה
  - הוראות כיוול והפעלה
  - הוראות תחזוקה לרבות ניקוי, בדיקה וכיוול תקופתיים.
  - ניהול איתור תקלות.
  - המלצה לחלקי חילוף וחומרים כגון תמיסות, נתיכים, נורות - לשנת עבודה.
- **08.04.2.17** כל האמור לעייל כלול כאמור במחיר האספקה וההתקנה ולא ישולם על כך בנפרד.
- **08.04.3** **דרישות מיוחדות לרגשים ומתמרים**
  - **08.04.3.1** **מתמר לחץ להתקנה בצנרת**
    - מוזן במתח 24VDC בשיטת "שני חוטים".
    - סיגנאל 4-20mA.
    - תחום סיגנאל 0-10AT.
    - דיוק 0.5%.
    - מתמרים לביוב יסופקו עם דיאפרגמה קרמית
    - תוצרת ROSEMOUNT או שווה ערך.
  - **08.04.3.2** **מד מפלס אולטרה סוני**
    - מוזן במתח 24DC.
    - סיגנאל 4-20mA, תחום סיגנאל מותאם לגובה המאגר.
    - כולל פאנל הפעלה עם מקשים ותצוגה מותקן בלוח.
    - כולל סנסור וכבל אינטגרלי בין הסנסור לפאנל.
    - כולל מגע יבש לציון תקלה בסיגנאל.
    - כולל עד 10 מגעים יבשים ניתנים לכיוול לפי מפלסים.
    - דיוק 0.5%.
    - זווית האלומה מותאמת לתנאי ההתקנה.
    - מותקן ע"ג זרוע סמוך לפתח הבריכה.
    - תוצרת, PULSAR, E & H או שו"ע.
  - **08.04.3.3** **פרסוסטט**
    - כולל שני מגעים יבשים מחליפים.
    - לחץ ניתן לכיוול בתחום 0-10AT.
    - אפשרות לכיוול תחום ההיסטרזיס.
    - מותקן לפי פרט מצורף.
    - תוצרת דנפוס או שווה ערך.
  - **08.04.3.4** **מצוף**
    - מסוג אגס תלוי אטום למים.
    - כולל מגע יבש מחליף.
    - כולל כבל מוגן באורך מתאים עד לקופסת החיבורים.

- כולל משקולת לייצוב המצוף כחלק אינטגרלי.
  - תוצרת FLYGT או שווה ערך.
- 08.04.3.5 מנגנון פקוד מראה מצב לשסתום אל חוזר - NRV**  
מנגנון הפיקוד יכול דסקית הפעלה אסימטרית המורכבת על ציר השסתום, ומפסק גבול אטום ע"ג תושבת המחוברת לגוף השסתום.  
מפסק הגבול כולל מגע מחליף אשר מחבר ומנתק מגע בהתאם לזווית ההטיה של ציר השסתום. המנגנון יהיה כדוגמת תוצרת א.ר.י. דגם NR-040.

- 08.04.3.6 לחצן הפסקת חרום**  
הלחצן יהיה מטיפוס E25 - XAS של טלמכאניק. (NC+NO) על הלוח.

- 08.04.3.7 חבור והתקנת רגשים, רכיבים ומכשור**  
**08.04.3.7.1 הנחיות כלליות**  
הקבלן יתקין את הציוד במתקן בהתאם לסטנדרט המתקן - עפ"י ההנחיות הכלליות בפרק זה, באישור ובהתאם להנחיות היצרנים.

#### עבודות ההתקנה תכלולנה:

- התקנת הציוד לרבות כל חומרי העזר הנדרשים, חומרי מילוי לפוקטים, אטמים, פלנזים וכד'.
- עבודות מסגרות, ריתוך צינוריות ופלנגים וביצוע חיזוקים, תמיכות, קשירות מנירוסטה לפי הצורך, מבוצעות לפי סטנדרט המתקן.
- סיום, חיזוק ואטימה של כל הצינורות, הכבלים והמוליכים המגיעים לפריט המותקן.
- ביצוע כל החיבורים החשמליים (הזנה וסיגנל כולל כל חיבורי הארקה).
- בדיקת וכיול הציוד לאחר התקנתו ולפני חיבורו למערכת הבקרה.
- בדיקות כיול והפעלה חוזרות עם המזמין או נציגו.
- תאום עם המזמין וקבלת אישורו לגבי שעות ההתקנה, הפסקת פעולת מערכות, ריקון צנרת וכי'.
- בלוח הבקרה יותקנו רכיבים להגנה בפני מתח יתר ופגיעות ברקים.
- נדרש שההשתלבות בחוגי מדידה קיימים 20-4 מילי-אמפר לא תשפיע על חוג המדידה הקיים (כולל התצוגות) ולא תשפיע על דיוק הכניסה האנלוגית לבקר. במידת הצורך יותקנו מבודדי סיגנאלים שמחירם ייכלל בסעיף זה.

#### 08.04.4 הנחיות לסוגי מכשור ספציפי

- 08.04.4.1** חיווט משדרים למדידות חשמליות, כגון: מונה אנרגיה, הספק, גורם הספק, מתח, זרם, תדר יעשה לפי המתואר לעיל ובהתאם להנחיות הבאות:

- חיבורי מתח לפסי צבירה יהיו אחרי מפסק מגביל זרם קצר.
- חיבור למשנה זרם קיים יאופשר בתנאים הבאים:
- הרגש לא משפיע על חוג המדידה הקיים.
- הרגש לא מושפע מחוג המדידה הקיים.
- דיוק ציוד המדידה הקיים לא יפגע.
- במידה והתנאים הנ"ל אינם מתקיימים יתקין הקבלן משנה זרם נפרד.

- 08.04.4.2** התקנת רגשי לחץ, פרסוסטאטים, מנומטרים בצנרת תכלול אספקה והתקנה של צינור נירוסטה בקוטר מתאים מכופף בצורת לולאה לשבירת הלחץ, ברז ניתוק וברז שחרור לחץ. לחילופין יאושר להתקין את הציוד הנ"ל בדוד המותאם למטרה זאת.

- 08.04.4.3** התקנת רגשי מפלס טבולים וכן התקנת מצופים תכלול אספקה והתקנה של "תרנים" עשויים מצינורות נירוסטה בגובה הבריכה, אליהם יחוזקו כבלי החשמל של אביזרים. אספקה והתקנה של קופסת החיבורים בין הכבל האורגינאלי של הרגש לכבל המתחבר ללוח.

08.04.4.4 נקודה למד ספיקה תכלול את כל העבודות הנדרשות לרבות כל החיווט הנדרש, הזנה, פיקוד והתקשורת בהתאם למד הספיקה המאושר שיותקן כולל תאום עם ספק הציוד וכתוב התוכנה, חיבור הפעלה ובדיקה.

## 08.05 לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)

### 08.05.1 הנחיות כלליות

08.05.1.1 טיב העבודה העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי פרק 08.07 ובהתאם לחוק החשמל, ברמה מקצועית גבוהה ביותר, עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם.

הלוחות יבנו במפעל אשר יאושר ע"י היועץ, מפעל בעל אישור איכות לפי ת.י. 61439 (שווה ערך ל IEC-60439-1) והנמצא בפיקוח מתמיד של מכון תקנים הישראלי.

08.05.1.2 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 המוכרת במפרט כתב הכמויות.

במידה ואין תוצרת מוכתבת יהיו החומרים מהסוג המשובח ביותר ויחויבו באישור של המפקח לפני ביצוע העבודה.

### 08.05.1.3 הגשת תכניות

08.05.1.3.1 בהתאם לתוכניות המתכנן, יגיש הקבלן במצורף להצעתו גם תוכניות מבנה לוח - פנים וחוץ - מוצע על ידו. כן יגיש הקבלן לוח זמנים מפורט לביצוע: תכנון, פחחות, הרכבת ציוד, צבע, חווט וכו'.

08.05.1.3.2 שבועיים לאחר קבלת צו התחלת עבודה יגיש היצרן תוכניות הלוחות לביצוע לפי הפרוט להלן:

- מבט על מידות כלליות, סימון כיוון פתיחת דלתות.
- מבט חזית עם דלתות.
- מבט חזית ללא דלתות, עם סימון ציוד ופסי צבירה.
- חתכים טיפוסיים עם סימון פסי צבירה.
- תכניות חד - קוויות.
- תכניות פיקוד מפורטות, כולל סימון/מספור מגעים והדקי רכיבים, כולל פירוט מגעים וכתובתם בתוכניות לכל ממסר מגען ואביזר בלוח.
- תוכנית פסי מהדקים סימוןם ושילוטם.
- דפי קטלוגים לציוד.
- 08.05.1.3.3 התוכניות יבוצעו בתוכנת "אוטוקאד" ויוגשו לאישור ב- 5 סטים כולל קבצים.
- 08.05.1.3.4 כל התוכניות יהיו על גיליונות בגודל A3.
- 08.05.1.3.5 תוכניות הביצוע של הקבלן יוגשו על בסיס קבצי התוכניות למכרז שיימסרו לקבלן ע"י המתכנן. הקבלן יתאים את התוכניות לציוד המוצע על ידו, לרבות: סימון האביזרים, המהדקים המגעים וכו'.
- 08.05.1.3.6 רק לאחר קבלת אישור "המתכנן" יוכל הקבלן להתחיל בעבודתו.

08.05.1.3.7 לאחר קבלת האישור יבצע הקבלן את הלוחות בהתאם לתוכניות המאושרות. על כל סטייה נדרש לקבל אישור המתכנן בכתב.

08.05.1.3.8 שבוע מגמר התקנת הלוח בדיקתו וקבלתו בשטח ע"י המפקח יגיש הקבלן סט תוכניות עדות (AS MADE), וקטלוגים של הציוד בהתאם למפורט לעיל.

#### **08.05.1.4 מפרטים ותקנים**

כל חלקי הלוח ופסי הצבירה יבוצעו בהתאם למפרט זה, המפרט הבין משרדי לעבודות חשמל (08), לתקן הישראלי עדכני ללוחות בדגש על תקן 61439 חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות. כל חלקי הלוח ופסי הצבירה יבדקו בהתאם לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר.

#### **08.05.1.5 בדיקות**

לאחר גמר הרכבת הלוח וחיווטו, יבצע הקבלן במפעל היצרן, בדיקה יסודית ומקיפה של תפקוד הלוח, כוח מערכת הגנות, מערכת מדידה, מכשור ופיקוד, תקינות, והתאמתו לתוכניות. המזמין יהיה רשאי לספק ליצרן מפרט מיוחד לצורך ביצוע הבדיקות במפעל (ובשטח). בגמר הבדיקה יודיע הקבלן למזמין על השלמת הלוח ויתאם מועד לבדיקת קבלה. בדיקת הלוח תעשה על ידי המזמין במפעל היצרן.

הבדיקות כאמור יעשו בהתאם לתקן ישראלי ת.י. 61439 ותקן IEC.

הקבלן יעביר את הלוחות לשטח אך ורק לאחר שיקבל את אישור המזמין על כי הלוח בדוק וממלא את כל תנאי המכרז והתוכניות.

לאחר האישור יהיה על הקבלן להעביר את הלוחות ולהתקינם במקומם. לאחר גמר ההתקנות בשטח יבצע הקבלן בדיקה יסודית של הלוח כמפורט לעיל כולל תפקודו מול המנועים והאביזרים שבמתקן.

אישור הבדיקה הזאת וכן הגשת דו"חות בדיקה על כל הבדיקות יהוו אישור על סיום העבודה. היצרן מתחייב לקבל את הכרעתו של המפקח ללא טענות, לשנות, לפרק ולתקן מחדש כל חלק מהעבודה שיפסל על ידי המפקח.

במידה והלוח לא יאושר, יתקבל הדבר כאילו הלוח לא הושלם ולא סופק. כל הוצאות התיקונים יחולו על הקבלן.

היצרן לא יקרא למזמין לבדיקה אלא רק לאחר שהוא עצמו בדק את הלוח ומילא דו"ח בדיקה מפורט על הבדיקה.

המזמין ו/או בא כוחו שומרים לעצמם הזכות לבדוק את הלוחות בכל שלב משלבי העבודה.

#### **08.05.1.6 מבנה הלוח**

##### **08.05.1.6.1 מבנה לוח להתקנה פנימית**

בניגוד למפרט הכללי, לוח המיועד להתקנה פנימית יבנה מפח דקופירט מגולוון 2.5 מ"מ עובי, במבנה מוגן IP54. הציוד בתוך הלוח יותקן במתכונת של לוח עם דלתות בחזית. הלוח יותקן על פרופיל הגבהה מגולוון בגובה 10 ס"מ, הכלול במחיר היחידה של הלוח.

לוחות חשמל המיועדים להתקנה בחדר חשמל ייעודי וממוזג בלבד, רמת האטימות של הלוח IP325.

##### **08.05.1.6.2 מבנה לוח להתקנה חיצונית**

לוחות המיועדים להתקנה חיצונית או במקומות המועדים להתזה יבנו ממתכת – פח מגולוון באבץ חס בעובי 2 מ"מ לפחות, או מפלסטיק קשיח (כדוגמת תוצרת "ענבר" חמדיה). דרגת אטימות IP65.



הלוחות יכללו דלתות כפולות, דלת חיצונית אטומה -ודלת פנימית להרכבת הציוד.

מעל הלוח יותקן גגון להגנה בפני גשם. הלוח יוצב על בסיס בטון מוגבה. כל דלתות הלוחות יכללו סידור נעילה.

### 08.05.1.6.3 הנחיות כלליות לבניית הלוח

כל התאים יהיו עם קומפרטיזאציה מלאה כלומר כל תא יהיה מבודד לגמרי מהתא השכן כאשר המעבר מתא לתא יהיה על ידי פסי צבירה שיעברו דרך מבודדי מעבר כך שתהיה אטימה מלאה בין התאים.

כאשר הלוח נבנה בחלקים לצורך הובלה, מחיר הלוח יכלול כבלי גישור (עם גידים מסומנים) בין חלקי הלוח השונים שיחוברו למהדקים ייעודים ומסומנים.

המהדקים יהיו כדוגמת תוצרת פניקס דגם UK10 (כמינימום) או שווה ערך.

### 08.05.1.6.4 פסי צבירה וחיווט

פסי הצבירה והחיווט יבוצעו בהתאם להנחיות המפרט הכללי סעיף 08.07.07.

עמידה בזרמי קצר תהיה כמוגדר בתוכניות, במידה ולא מצוין בתוכניות: עמידה בזרם קצר מינימאלי ש 25 ק"א.

08.05.1.6.5 **צבעי** המהדקים וחוטם עפ"י הנחיות המפרט הבינמשרדי למעט המפורט להלן:

אדום	-	24VDC+
שחור	-	24VDC-
כתום	-	בקרה, כניסות דיסקרטיות
סגול	-	בקרה, יציאות דיסקרטיות

כל החוטם הגמישים יחוברו על ידי הלחמת קצה הגיד או על ידי סופיות חוט עם לחיצה. כל החוט פיקוד למכשירי המדידה ולאביזרי הפיקוד והנורות המותקנים על הדלת יבוצעו כאמור על ידי חוטם גמישים ל- 90° C אשר יקשרו ביחד ליציאת צמה אחידה. הצמה תיעטף על ידי צינור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך החוטם ופתיחת הצינור כך שלא תמנע פתיחת הדלת. כל חוטי הפיקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שרולים פלסטיים ממוספרים. כל מוליכי ה- COMMON יחווטו לפס מהדקים מגשר מסומן ומשולט.

החיווט לדלתות יוגן ע"י צינור או סרט פלסטי ספירלי.

### 08.05.1.6.6 התקנות ציוד הלוח

כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולוון 3 מ"מ עובי שיותקן לאורך כל הלוח. כל ההתקנות יעשו על ידי אומים מרותכים או מוצמדים (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 נתיכי הפיקוד והמאמ"ת-ים יותקנו על פלטות בצידי הלוח.

כל מכשירי המדידה ואביזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.

תא עבור תוכניות חשמליות של הלוח יותקן בכל דלת.

### 08.05.1.6.7 מערכת גילוי עשן וכיבוי אש

בכל הלוחות שהזרם הנומינלי שלהם 63 אמפר ומעלה, תעשה הכנה למערכת גילוי אש ע"י תיבה שתותקן בגג הלוח ותאפשר טיפול בגלאים ללא חשיפה לפנים הלוח. בלוחות שהזרם הנומינלי



שלהם 100 אמפר ומעלה יבוצעו הכנות למערכת כיבוי אש ע"י הכנת קדח בקוטר מתאים לצנרת ונחירי מערכת כיבוי גז. הקבלן יבצע בלוחות את כל ההכנות הנדרשות ללא כל תוספת במחיר, מחיר מבנה הלוח כולל איטום הלוח לאחר התקנתו על מנת למנוע בריחה של גז הכיבוי. הכנות אלו יהיו חלק ממחיר היחידה במבנה הלוחות.

#### 08.05.1.6.8 תא לציוד בקרה ותקשורת

- הציוד המיועד לבקרת המתקן לתקשורת למרכז הבקרה, ולפקוד המשותף, יותקן בתא נפרד מתאי הציוד החשמלי, להלן "תא לציוד בקרה ותקשורת". במידה וציוד התקשורת מסופק בנפרד, יש להשאיר מקום פנוי בלוח בשטח (פנימי) של 80 ס"מ X 60 ס"מ לפחות בחלקו העליון של התא.
- הקבלן יתקין את ציוד הבקרה והתקשורת בתוך התא ויחווט את כל הכניסות והיציאות של כרטיסי הבקר ושאר החיבורים הנדרשים - אל סרגל המהדקים ל-I/O, בהתאמה למיקום הכרטיסים בבקר.
- כמו-כן תשמר רזרבה במסילות המהדקים הנ"ל (50% לפחות במהדקים ריקים ועוד 50% במקום למהדקים).
- התא יכלול את כל הציוד כמפורט בתוכניות ולרבות:
  - מנתק ראשי
  - נוריות סימון
  - מתגים, לחצנים
  - מגן מתח יתר 10KA 280V
  - ממסר פחת ושני שקעי שרות
  - מאמ"ת-ים לחלוקה והזנת מתחי פיקוד.
  - ספק מטען ומצברים, מחוון מתח ומחוון זרם טעינה (אם מצוין בתוכניות).
  - שנאי למתח פיקוד.
  - כאמור סרגל מהדקים ומשולט ומסומן עבור חיבור ה-I/O, צבעי המוליכים יהיה כצבעי המהדקים. - בכל הכניסות האנלוגיות המחוברות לאביזרים חיצוניים (מתמרי לחץ, מפלס וכ"ו) יותקן רכיב להגנה בפני מתחי יתר כדוגמת תוצרת מגטרון דגם MGD.
- גוף תאורה בהספק 10W, 24VDC, (דרגת אטימות IP54) יותקן בתקרת התא. ההדלקה תהיה באמצעות מתג בדלת הלוח.

#### 08.05.1.6.9 סימון ושילוט

- 08.05.1.6.9.1 הלוח יכלול סכמות סינופטיות לציוד העיקרי. דלת הלוח תכלול שילוט מלא לרבות רשימת ציוד שבפנל. בתוך הלוח ליד ידיות המפסקים יותקן שילוט נוסף. כל השילוט יעשה בחריטה בסנדוויץ' כולל מספר המעגל, תאור, חתך הכבל וכיול המפסק. השלטים יוצמדו בהדבקה ובסמור. שילוט נפרד לכל אביזר.
- 08.05.1.6.9.2 שילוט מפורט לכל אביזר ורכיב בלוח, פנימי וחיצוני, לרבות מתגים, נוריות, לחצנים ממסרים, פסי COMMON וכ"ו.
- 08.05.1.6.9.3 כל חוט מסומן ע"י שרוולים ב- 2 קצותיו עד 6 תוויות בכל צד.
- 08.05.1.6.9.4 כל האביזרים בלוח (לרבות בקר וכרטיסי I/O) וציוד העזר ישולטו בהתאם למופיע בתוכניות. אביזרי הסימון והשילוט - לפי בחירת המזמין.
- 08.05.1.6.9.5 מכסי תעלות החיווט ימוספרו ויסומנו כך שלא ניתן יהיה להחליף ביניהם.

08.05.1.6.9.6 ממסרים וציוד נשלף יסומנו ליד התושבת ובנוסף תווית מנייר ע"ג האבזור.

08.05.1.6.9.7 מהדקים יסומנו בהתאם לקוד המעגל, מס' ה- I/O וכו', ע"י סימניות פלסטיק מתאימות.

08.05.1.6.9.8 הקבלן יעביר רשימת שילוט וסימון לאישור המפקח לפני הביצוע, לרשימה תצורפנה דוגמאות.

#### 08.05.1.6.10 מאזן תרמי

הקבלן יערוך מאזן תרמי של הלוח ויגישו לאישור יחד עם תכניות הלוח. לוחות יבנו לעבודה בטמפרטורה עד 50 מעלות צלסיוס. פתחי אוורור עם פילטרים יותקנו בלוחות לפי הצורך ולפי דרישת המפקח. יותקנו מאווררים ציריים 300CFM אחד לתא ופתח אוורור עם פילטר 0.15 מ"ר.

#### 08.05.2 ציוד חשמל ללוחות

כל הציוד בלוחות יהיה תואם את דרישות המפרט המיוחד והבינמשרדי. להלן אפיון דרישות ומקורות עיקריים עבור הציוד החשמלי המיועד להתקנה בלוחות. ההגדרות מתייחסות הן עבור לוחות חדשים והן עבור ציוד המיועד להתקנה בלוחות קיימים.

08.05.2.1

#### 08.05.2.2 מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג MOULDED CASE

##### 08.05.2.2.1 כללי

מפסקי זרם חצי אוטומטיים קבועים (ללא שליפה) מסוג MOULDED CASE. המפסקים יהיו מיועדים לשמש כמפסקים ראשיים בלוחות עד 630 א' להגן על יציאות.

##### 08.05.2.2.2 נתונים טכניים, מיכניים וחשמליים.

הנתונים הטכניים, מיכניים וחשמליים יהיו כנדרש במפרט הבינמשרדי אלא אם כן צויין אחרת במפרט המיוחד ו/או בכ"כ ו/או בתוכניות. כל הנ"ל כלול מחיר המפסק.

- כל המפסקים יהיו עם יחידות הגנה חשמליות כנידרש. מפסקים עד 160 א' יכללו יחידת הגנה מגנטית תרמית ניתנת לכיול.
- מפסקים של 160 א' ומעלה יכללו יחידת הגנה אלקטרונית.
- המפסקים יהיו בנויים בצורה של בלוק ויחידת הגנה נפרדת כך שניתן להחליף את יחידת ההגנה בנפרד. ניתן יהיה להתקין לבלוק מסוים 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.

תוצרת: שניידר, SACE - A.B.B, איטון, או שווה ערך.

##### 08.05.2.2.3 מפסקי החלפת ח"ח – גנראטור

מפסקים המיועדים להחלפת ח"ח – גנראטור יהיו בעלי 4 קטבים ויסופקו עם מערכת חגור מכני כנדרש בתוכניות.

##### 08.05.2.2.4 מפסק זרם – מנתק בעומס - מסוג MOULDED CASE

כמו מפסק M.C חצי אוטומטי אך ללא יחידת הגנה.

למפסק ניתן יהיה להרכיב יחידת הגנה במידה ויידרש ואז הוא יהפך למפסק זרם חצי אוטומטי.

### מפסק מחליף מנתק בעומס

- 4 או 3 קטבים לזרם כמפורט בתוכניות.
- 3 מצבים 1-0-2.
- מצמד עם ידית הפעלה וניתוק.
- תוצרת: **שניידר**, SACE - A.B.B, **איטון**, או שווה ערך.

### 08.05.2.2.5 מפסקי זרם חצי אוטומטיים להגנת מנועים

08.05.2.2.5.1 המפסק יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי עם הגנה מגנטית ותרמית. ההגנה התרמית תהיה ניתנת לכיוון עם סקלה ברורה. כמו כן המתפסק יכול את כל התכונות כפי שנדרש ומפורט במפרט הבינמשרדי ובמפרט מיוחד זה.

08.05.2.2.5.2 המפסק יהיה מסוג MOULDED CASE, תלת קטבי, קבוע.

08.05.2.2.5.3 המפסק יהיה עם אביזרי העזר הבאים:

-מגעי עזר 230V, 5A, 1N.O+1N.C, מתח חילופין ו/או 24V מתח ישר, המשנים את מצבם בהתאם למצב המפסק.

-מגעי עזר 5A, 1N.O+1N.C כנ"ל, המשנים את מצבם בהתאם לפעולת אחת ההגנות.

08.05.2.2.5.4 המפסק יהיה עם הגנות תרמיות ומגנטיות מתכוונות. ההגנה התרמית תהיה עם עקום המיועד להגנת מנוע.

08.05.2.2.5.5 ההגנה המגנטית תהיה ניתנת לכיוון ללא תלות של הזרם המכוון מבחינה תרמית. כיוון הזרם יהיה בגבולות  $5 \div 10$  הזרם נומינלי של המפסק עצמו.

תוצרת: **שניידר**, SACE - A.B.B, **איטון**, או שווה ערך.

### 08.05.2.2.6 מא"זים מודולרים

- המאמ"ת-ים המיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 10KA כנדרש במפרט הבינמשרדי ויהיו תחת הגנה של נתיכים קבוצתיים או מפסק מגביל זרם קצר אשר יהווה להם B.U.P. על המציע להוכיח ע"י עקומות כי המאמ"ת יעמוד ב- 25KA תחת הגנת ה-B.U.P המתאים.

- תוצרת: **שניידר**, ABB, **איטון** או שווה ערך.

### 08.05.2.2.7 ממסר זליגה לאדמה

ממסר הזליגה יהיה חד פאזי או תלת פאזי עם אפס לזרם נומינלי כמצוין בכתב הכמויות, ובכפוף לדרישות המפרט הבינמשרדי.

### 08.05.2.2.8 מגענים

### 08.05.2.2.9 מגען להתנעת מנוע

- המגענים יהיו כפופים לדרישות המפרט הבינמשרדי.

- המגענים יהיו מוגנים כך שלא תתאפשר נגיעה מקרית במהדקי חיבורים.

### 08.05.2.2.10 מגענים להפעלת קבלים

המגענים יהיו מגענים תלת פאזיים המיועדים למיתוג הספק קיבולי למיליון פעולות.

הסלילים יהיו ל- 230 וולט.

לכל מגען יהיו 2 מגעים N.O כל אחד ל- 10A ב- 230V.

#### 08.05.2.2.11 מגענים לעומס תאורה

המגענים יהיו מגענים תלת פאזיים.

הגדרת המגען תהיה למיתוג זרם כמוכתב בכתב הכמויות במשטר עבודה AC3 מותאם לסוג העומס – נורות פריקה, נורות פלורסנטיות וכו'.

08.05.2.2.12 תוצרת שניידר, ABB, איטון או שווה ערך.

#### 08.05.2.2.13 יחידות קבלים

- יחידות הקבלים יהיו בעלי הפסדים נמוכים (קטן מ-0.5 W/KVAR). חומר הבידוד של הקבלים יהיה מהסוג הבלתי דליק ולא רעיל.
- מתח פעולה 440V.
- הקבלים יהיו מוגנים בפני זרם יתר של הרמוניות גבוהות.
- כולל רפוי עצמי לאחר תקלת פריצה (SELF HEALING).
- כולל משנקים לפריקה מתאימים וכן כיסוי מגעים בפני מגע מקרי.
- עמידה בתקן הבינלאומי IEC70. כל קבל יהיה בנוי במארז פח עם יציאות חיבור בחלקו העליון.
- תוצרת אלקו או שווה ערך.

#### 08.05.2.2.14 POWER FACTOR בקר לשיפור גורם הספק

- מותאם להרכבה על פני הלוח.
- מיועד לחיבור של עד 8 דרגות.
- מערכת בקרת גורם ההספק תבטיח שגורם ההספק יהיה גבוה מ- 0.92 בכל מצבי העבודה.
- הפעלת הדרגות תהיה עם השתייה בכניסה וביציאה.
- כולל כפתורי ויסות תחומי העבודה וכפתור לוויסות הסף שיבטיח ניתוק המערכת בעומסים נמוכים מאוד.
- כולל כפתורי ניסוי להעלאה והורדת דרגות.
- כולל נוריות סימון הדרגות ובמד כופל הספק אינטגרלי עם שנתות ברורות.

#### כניסות ויציאות

- 3 כניסת זרם - 0÷5A
- כניסת מתח - חד פאזית 230V
- יציאות - 8 מגעים להפעלת מגענים כל אחד ל- 10A ב- 50HZ. כולל מגע תקלה כללית.

כדוגמת תוצרת SATEC דגם C192PF8 או שווה ערך.

#### 08.05.2.2.15 מנתק נתיכים

- כל מנתקי הנתיכים יהיו תלת פאזיים.
- כולל ידית לניתוק המנתק.
- מיועד לניתוק בזרם קצר של 30KA.
- מצויד בשלושה נתיכי HRC לזרם הנקוב בכתב הכמויות.
- בסיס המנתק יהיה כמצוין בכתב הכמויות.

#### 08.05.2.2.16 שנאי זרם

כל משני הזרם יהיו משני זרם בהספק של 15VA לפחות ולזרם משני של 0÷5A. הזרם הראשוני בהתאם למתואר בתוכניות ובכתב הכמויות. פרט למקרים בהם צוין אחרת כמו 0÷1A.

השנאים יהיו בעלי  $N < 5$ .

דרגת דיוק CLASS 1.  
רמת בידוד 1000 וולט.  
על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.

**08.05.2.2.17 יחידת רב מודד**

- כדוגמת תוצרת "SATEC" דגם 175EH או שווה ערך מאושר.
- 08.05.2.2.18 המכשיר יכלול לפחות את פונקציות הקריאה והתצוגה הבאות:

- קריאת שלושה זרמים.
- קריאת מתחים פאזיים ושלובים.
- חישוב ותצוגת הספק
- חישוב ותצוגת גורם הספק.
- קריאת תדר.
- תצוגת שיא ביקוש במגה - וואטים.
- חישוב ותצוגה של ההרמוניות-כללית ומכול סדר- לזרמים ומתחים.
- אנרגיה – אקטיבית וריאקטיבית - לפי חתכי תעו"ז כולל.
- 

08.05.2.2.19 למכשיר פורטי תקשורת טורית RS232 RS485 ופורט תקשורת אתרנט TCP/IP ופרוטוקול תקשורת MODBUS לבקר המתוכנת.

**08.05.2.2.20 לחצני הפעלה והפסקה**

- כל לחצני הפעלה והפסקה יהיו בקוטר 22 מ"מ. לכל לחצן יהיו שני מגעים 1N.O+1N.C כל אחד ל- 50HZ, 230V, 5A.
- לחצנים להתקנה פנימית IP54, להתקנה חיצונית IP65.
- תוצרת שניידר, ABB, איטון, איזומי או שווה ערך.

**08.05.2.2.21 מפסק פיקוד להפעלה**

- המפסק יהיה מסוג פקט ומיועד להתקנה על פנל. למפסק תהיה ידית הפעלה.
- מספר מצבים - עד 4 מצבים, ועד 3 קומות (ע"פ תכניות).
- מגעים - 50HZ, 230V, 16A
- תוצרת - איטון, ABB או שווה ערך.

**08.05.2.2.22 ממסר חוסר מתח תלת פאזי**

הממסר יהיה בעל הנתונים הבאים:

- מתח כניסה שלוב 400V
- היסטרזיס בין עלית מתח וירידת מתח 20%
- תחום כוון ירידת מתח 70÷85%
- תחום כוון זמן פתיחה 0.1 ÷ 1 SEC
- זמן תגובה בחיבור 80MSEC
- מגיב להיפוך פאזה.
- אפשרות להשהיה עד 150MSEC
- כוון רגישות בנפילת מתח לא מושפע ממתחים חוזרים

**מגעי עזר**

2N.O+2N.C כל אחד ל- 5A ב- 50Hz, 230V.  
הממסר יהיה תוצרת סיראלק או שווה ערך.

	<b>שנאי פיקוד</b>	<b>08.05.3.1</b>
	<b>08.05.3.1.1</b>	<b>08.05.3.1.1</b>
	שנאי הפיקוד יהיה להספק המוכתב בכתב הכמויות. יחד עם זאת מודגש שעל הקבלן לחשב את הספק השנאי בהתאם לנתוני הציוד המחובר כולל זרמי ההתנעה של המגנטיים ובתוספת 50%.	
	<b>08.05.3.1.2</b>	<b>08.05.3.1.2</b>
	שנאי הפיקוד יהיו חד פאזיים ליחס השנאה של 230/24V או 400/230V כמצוין בכתב הכמויות.	
	<b>08.05.3.1.3</b>	<b>08.05.3.1.3</b>
	השנאים יהיו עם פוליו נחושת בין הליפופים להנחתה של הרעשים ביחס 10:1.	
	<b>08.05.3.1.4</b>	<b>08.05.3.1.4</b>
	ליפופי השנאים יהיו מנחושת אלקטרונית.	
	<b>08.05.3.1.5</b>	<b>08.05.3.1.5</b>
	השנאים יהיו רוויים בלקה ויותר קנו בתוך קופסת פח עם רגליות.	
	<b>08.05.3.1.6</b>	<b>08.05.3.1.6</b>
	לשנאים יהיו סנפים לכניסות מתח שונות מהמתח הנומינלי באחוזים : -5%, -2.5%, 0%, +2.5%, +5%.	
	<b>08.05.3.1.7</b>	<b>08.05.3.1.7</b>
	מפל המתח בעומס נומינלי של השנאי (בסנף 0%) בכופל הספק 1 יהיה לא גדול מ-4%.	
	<b>08.05.3.2</b>	<b>08.05.3.2</b>
	<b>08.05.3.2.1</b>	<b>08.05.3.2.1</b>
	ממסר הצעד יהיה למתח עבודה כמצוין בתכניות.	
	<b>08.05.3.2.2</b>	<b>08.05.3.2.2</b>
	הממסר יקבל פקודת פולס כאשר כל פקודה תשנה את מצב מגעיו.	
	<b>08.05.3.2.3</b>	<b>08.05.3.2.3</b>
	לממסר יהיו מגעי עזר 2N.O כל אחד ל-5A ב-50HZ, 230V.	
	<b>08.05.3.2.4</b>	<b>08.05.3.2.4</b>
	הממסר יהיה מיועד למיליון פעולות.	
	<b>08.05.4.1</b>	<b>08.05.4.1</b>
	<b>08.05.4.1.1</b>	<b>08.05.4.1.1</b>
	השעון יהיה עם פרוגראמה יומית ופרוגראמה שבועית.	
	<b>08.05.4.1.2</b>	<b>08.05.4.1.2</b>
	השעון יהיה עם רזרבה מכנית ל-72 שעות.	
	<b>08.05.4.1.3</b>	<b>08.05.4.1.3</b>
	השעון יהיה עם שני מגעים מחליפים ל-5A ב-50HZ, 230V.	
	<b>08.05.4.1.4</b>	<b>08.05.4.1.4</b>
	כניסת מתח לשעון תהיה 50HZ, 230V, או אחר כמצוין בתכניות.	
	<b>08.05.4.1.5</b>	<b>08.05.4.1.5</b>
	תוצרת THEBEN או גרסליין או שווה ערך.	
	<b>08.05.4.1.6</b>	<b>08.05.4.1.6</b>
	<b>08.05.4.1.6</b>	<b>08.05.4.1.6</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● נורות הסימון ל-220V יהיו בקוטר 22 מ"מ תוצרת IZUMI דגם APQW-1B-23-6</li> <li>● G או שוי"ע עם שנאי עצמי 230/24V לכל נורה, כולל נורת LED דגם LSD-2-24V D.C לזרם 18 מילי-אמפר.</li> <li>● נורות סימון ל-24VDC כנ"ל (אך ללא שנאי).</li> </ul>	
	<b>08.05.4.1.7</b>	<b>08.05.4.1.7</b>
	כל מהדקי הפיקוד יהיו תוצרת "פניקס" דגם UK5 או שווה ערך, בגוון אפור. במקרה של מהדק פיקוד להארקה צבע המהדק יהיה צהוב - ירוק. מהדקי הפיקוד יהיו ממוספרים בהתאם לתוכנית.	
	<b>08.05.4.1.8</b>	<b>08.05.4.1.8</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● מגן מתח יתר</li> <li>● 4 קטבים.</li> <li>● כושר ניתוק 100KA, ללוח ראשי.</li> <li>● ללוחות משנה כושר ניתוק 15KA.</li> <li>● כולל נתיכים ומגע עזר.</li> </ul>	

- תוצרת DHEN, פניקס או שווה ערך.

#### 08.05.4.1.9 נתיך נשלף לפיקוד

- הנתיך יהיה חד פאזי, דו פאזי או תלת פאזי כמוכתב בכתב הכמויות.
- בית הנתיך יהיה תמיד ל-32A.
- היחידה תהיה מיועדת לניתוק זרם קצר סימטרי של 30KA.

#### ממיר תדר (ווסת מהירות)

08.05.4.2

#### 08.05.4.2.1 דרישות כלליות

- הממיר יותקן בתוך הלוח או מחוץ ללוח בהתאם לתוכניות.
- מבנה מתכתי מותאם לתנאי ההתקנה (חימונית או פנימית), התקנה פנימית – IP21, התקנה חימונית – IP54.
- פאנל בקרה-יחידת תצוגה ומקלדת – מותאם להתקנה בחזית הלוח.
- הממיר יכלול את כל האמצעים הדרושים לפעולה בטוחה (כמפורט בהמשך) לרבות:
  - סינון הרמוניות.
  - עמידות בתנאים התרמיים של המתקן.
  - עמידות בפני קורוזיה ולחות.
  - סינון הפרעות EMI ו-RFI.
- באחריות המציע לוודא שהדגם המוצע מתאים לנתוני הציוד המווסת ולדרישות הווסת של המתקן כמפורט:
- תאימות לתקנים האירופיים האחרונים לווסתי מהירות.
- הממיר יסופק עם אמצעי אוורור מתאימים למניעת התחממות בממיר עצמו וכל הנדרש למניעת נזק לציוד האחר בלוח כתוצאה מהתחממות.
- אמצעי הגנה בפני קורוזיה והתאמה מלאה לתנאי הטמפרטורה והלחות שבאזור ההתקנה.

#### 08.05.4.2.2 תכונות בסיסיות

- ממיר תדר, אלקטרוני מבוקר מיקרופרוססור, פועל בשיטת W.M. VOLTAGE SOURCE.
- ממיר התדר יהיה במבנה מתכתי, חסין להפרעות סביבתיות ויעמוד בטמפרטורה של 50°C בעבודה רציפה בזרם היחידה הנומינלי:
- מתח בין פאזי בכניסת משנה התדר 15% - 10%  $\div 3X400V$ .
- תדר כניסה בסיסי 50 Hz  $\pm 10\%$ .
- מקדם הספק בהרמוניה בסיסית 0.96 ויותר.
- הקבלים הפנימיים במשנה התדר יהיו למתח נומינלי לפחות 600V  $\pm 10\%$ .
- נצילות של 97% לפחות בעומס ובמתח נומינליים.
- סך הכול עיוות ההרמוניות במתח המוחזרות לרשת THD < 4%, כך שלא תגרמנה הפרעות ברשת ח"ח וברשת הלקוח.
- הממיר יסופק עם משנק בכניסה ומסננים כחלק אינטגרלי מהרכיב, עבור סינון הרמוניות ושיפור מקדם הספק למינימום הנדרש ע"י ח"ח בכל תחום ויסות המהירות. כמו-כן, יותקנו משנקים וכל הרכיבים הנדרשים על מעגל היציאה, למניעת רעשים והפרעות RF, בהתאם להמלצות היצרן. הקבלן יבצע מדידות הרמוניות ויגיש דוח כתוב, הקבלן יבצע את כל השיפורים/שינויים/תוספות בציודים שסופקו הכל ע"מ לעמוד ברמת הרמוניות ומניעת הפרעות RF, ומניעת התחממות כמפורט לעיל.
- כל המתואר לעיל כלול במחיר ממיר התדר.
- הממיר יכלול פורט מיוחד ואפשרות להתחברות בתקשורת ב-RS485 בפרוטוקול כגון MODBUS, לפיקוד ואיסוף נתונים.
- אפשרות לתכנות המומנט בהתאם לתנאי ההפעלה.
- הממיר יכלול אפשרות בחירה (ע"י מיתוג חימוני) בין שני אופני הפעלה, אוטומט וידני – אוטומט ע"י וויסות עם סיגנאל חימוני של 4-20mA, ידני ע"י פוטנציומטר או מהפאנל המקומי.

- כולל כניסות פיקוד להפיכת כיוון סיבוב.
- אפשרות לתכנות חוג בקרת P.I.D המבוסס על סט פוינט מתוכנת וסיגנאל אנלוגי (4-mA) של הערך המבוקר.

#### 08.05.4.2.3 נתוני יציאה

- אפשרות להעלאת זרם היציאה ל- 110% מהזרם הנומינלי של משנה התדר למשך 60 שניות כל 10 דקות.
- הגדלת תדר יציאה 0-100 HZ, עם אפשרות תכנות לערך מינימום וערך מקסימום.
- מתח המוצא יהיה גל סינוס המופק בשיטת P.W.M. VOLTAGE SOURCE עם IGBT, על מנת שמהירות המנוע לא תושפע על ידי חוסר יציבות בכניסה.
- שמירה על דיוק כיוון התדר והמתח ביציאה 0.1%.

#### 08.05.4.2.4 בקרה

- הממיר יכלול מערכת בקרה דיגיטאלית מבודדת גלונית ממערכת ההספק.
- פרמטרים ניתנים לתכנות, לרבות קביעת אופן פעולה (MODE) המתאים למשאבות.
- הפעלה והפסקה מקומית ומרחוק.
- פאנל הבקרה יציג את נתוני הממיר לרבות: תדר, זרם המנוע, תצוגת תקלות ותצוגה גרפית של שינוי המהירות כפונקציה של שינוי אות הכניסה האנלוגי.
- הנתונים יוצגו על גבי מסך LCD גרפי רחב.
- כיוון זמן האצה והאטה בכל תחומי התדר – טווח כיוון 1-1800 שני.
- ההתנעה תתחיל מאפס. ותכלול אופציית FLYING START המאפשרת המשך עבודה רציף במהירות הנקובה, גם לאחר נפילת מתח והאטת המנוע עקב הפסקות קצרות במתח הרשת.

#### 08.05.4.2.5 כניסות/יציאות

- כניסות מגעים יבשים:
  - מגע להפעלה מרחוק.
  - בקרת יחס מתח/תדר ואופציית (FUZZY LOGIC), המאפשרת שיפור ההאצה וההאטה בהתאם לעומסים המשתנים תוך כדי התהוותם.
  - מגע לבחירה בין שינוי תדירות מקומי (פוטנציומטר או מהפאנל) לבין שינוי תדירות מרחוק (4-20 mA).
  - אפשרות קביעת 8 דרגות מהירות מתוכנתות לפחות, להפעלה על ידי פיקוד דיגיטלי.
  - RESET- שחרור תקלה.
  - שינוי כיוון סיבוב.
- 3 יציאות מגעים יבשים ניתנים לתכנות, כגון עבור:
  - משנה תדר מוכן.
  - משנה תדר בפעולה.
  - משנה תדר בתקלה.

#### כניסות אנלוגיות

- כניסה 4-20 mA לקביעת תדירות היציאה (מהירות הסיבוב).

#### 2 יציאות אנלוגיות

- יציאה אנלוגית - סיגנאל 4-20 mA מבודד (TWO WIRE) עבור תדר הפעולה.
- יציאה אנלוגית - סיגנאל 4-20 mA מבודד עבור זרם המנוע.

#### יציאת תקשורת

- יציאת תקשורת טורית RS485 בפרוטוקול MODBUS SLAVE להפעלת הווסת ולהעברת נתוני הסטאטוס ופרמטרי הפעולה של הרכיב.

#### 08.05.4.2.6 הגנות

- קצר במוצא בין הפאזות.
- קצר במוצא לאדמה.
- עלית מתח במערכות משנה התדר.



- מתח רשת גבוה, נמוך, חוסר והיפוך פאזה.
- זרם יתר במנוע.
- התחממות הממיר.
- תקלה במעגלי ההספק הפנימיים.
- O.L תרמי אלקטרוני.
- הגנת רוטור תפוס.
- חוסר איזון בין הפאזות/אי סימטריה במוצא ע"י מדידה תלת פאזית קבועה.
- תקלת C.P.U.
- הגנות מתח יתר (OVER VOLTAGE) בכניסה וביציאה.
- ההגנות הנ"ל יוצגו על פני התצוגה הגרפית (L.C.D) בנוסף לגרף הפעולה של המערכת כל אחת מההגנות הנ"ל תפעיל את ממסר התקלה הכללי.

#### 08.05.4.2.7 הפעלה וכיול בשטח

מחיר היחידה כולל השתתפות מלאה של נציג הספק לרבות כיוון, כיול, הרצה והפעלת הממיר בשטח, ללא כל הגבלה במספר ו/או משך ההפעלות, ע"פ הנחיות המפקח.

#### 08.05.4.2.8 אחריות ושרות

- שתי שנות אחריות כלולות במחיר.
- בידי הספק ימצאו כל חלקי החילוף הדרושים במלאי או ממיר תדר חלופי מוכן להתקנה.

#### 08.05.4.2.9 יצרנים מאושרים

- ממיר התדר יהיה כדוגמת הדגמים הבאים או שו"ע:
- EMORTON-VFX - ע"י סולקון.
- ACS 580 - תוצרת ABB.
- DANFOSS, VACON

#### 08.05.4.2.10 ממסרי פקוד

- ממסרים המיועדים להפעלת מגענים או עומסים יהיו מסוג המורכב על גבי תושבת להתקנה על מסילה סטנדרטית.
- שני מגעים NO + שני מגעי NC.
- בלוק מגעי עזר נוסף במידת הצורך.
- תוצרת טלמכאניק דגם CA2 או שו"ע.
- ממסרים המיועדים להעברת/קבלת סיגנלים "קטנים" יהיו מטיפוס "נשלף", מתח 220VAC או 24VDC, כולל תושבת, כולל LED פנימי. שלושה מגעים מחליפים לזרם 2A במתח 230VAC ו/או 24VDC, אפשרות לאילוף פעולה ידני, תוצרת IZUMI או שווה ערך.

#### 08.05.4.2.11 ממסר השהייה אלקטרוני

- אופן פעולה (MODE) ניתן לקביעה - ONE SHOT, OFF DELAY, ON DELAY, וכו', כמצוין בתוכניות.
- זמן השהייה ניתן לקביעה בתחום מ- 1SEC עד 10H כמצוין בתוכניות.
- מתח 220VAC או 24VDC, כמצוין בתוכניות.
- זוג מגעי עזר 2A – 230VAC ו/או 24VDC.
- מודולארי מיועד להרכבה על מסילה.

#### 08.05.4.2.12 בקר החלפת ח"ח אנרטור

- תוצרת אמדר דגם T-530-1-1 או שו"ע מותאם לדגם מפסקי הזרם המסופקים.

#### 08.05.4.2.13 בקר התנעה אוטומטית לגנרטור

- מיועד להתקנה בחזית הלוח.
- כולל נוריות LED עבור פעולה ותקלות, מתג יד, אפס, אוטו, לחצן שחרור תקלות וכו'.
- למתח 12V או 24V.
- יסופק עם תיעוד מלא והוראות הפעלה.

- מחיר היחידה כולל כיוון והפעלה ראשונית ע"י נציג הספק.
  - יסופק ע"י ספק הגנרטור ויותקן בלוח הגנרטור, אלא אם מצוין אחרת בתוכניות.
- ממיר מז"ח לאות רציף** 08.05.4.2.14
- הממיר מיועד למדידת זרם ממשנה זרם בתחום 0-5A.
  - תפוקת הממיר אות אנלוגי סטנדרטי (4 עד 20 מילי-אמפר).
  - הממיר יכלול את כל האביזרים לצורך חיבור פיזי וחשמלי בלוח החשמל ולכרטיס הכניסה האנלוגי.
  - דיוק 2%.
  - תוצרת קונלאב או שווה ערך.
- מערכת גיבוי** 08.05.4.2.15
- ע"מ להבטיח את פעולת מערכת המכשור, הבקרה והתקשורת במתקן בזמן הפסקות חשמל, תסופק מערכת המבוססת על ספק - מטען וסוללת מצברים. להלן הפירוט:
- ספק מטען מיוצב** 08.05.4.2.16
- מתח הזנה 230VAC.
  - מתח יציאה ניתן לכיוון עד 28VDC וזרם יציאה 20A.
  - טעינה מהירה עם מעבר אוטומטי לטעינת דלף.
  - הגנה על ההזנה ועל המוצא
  - המכשיר יהיה עם מגע תקלה.
  - כולל מד מתח ביציאה ומד זרם טעינה.
  - המכשיר יתפקד כספק גם בהעדר מצבר.
- סוללת מצברים** 08.05.4.2.17
- המצברים יהיו מטיפוס "ללא טיפול" (MAINTENANCE FREE) מוגן בפני דליפה ופיצוץ, ואינו פולט גזים בשעת הטעינה ופועל בלחץ פנימי זוווד המצברים במיכל פלסטי קשיח.
  - קיבול המצבר יתאים לדרישה הבסיסית כמפורט בסעיפים הבאים.
  - מתח: 24VDC.
  - קיבולת המצבר תהיה בהתאם לזמן הגיבוי הנדרש, כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
  - נתונים טכניים למצבר יהיו טובים מהמפורטים להלן:
    - פריקה עצמית - מקסימום 1% לשבוע.
    - אורך חיים 500 מחזורים ב- 80% DOD, 1000 מחזורים ב- 50% DOD.
    - טמפ' סביבה ולחות - כנדרש לגבי ציוד הבקרה.
    - הדקי המצברים יהיו מחומר דוחה חומצה, מיועדים לחיבור נעל כבל.
    - טמפ' עבודה 5C- עד 50C+.
    - מכלול המצברים יסופק עם תושבת מתקן לזייווד הסוללה ולהעמדה על רצפת המבנה. (בתוך הלוח או מחוץ ללוח ובהתאם לגודל הפיזי) מקום סוללת המצברים יתואם עם המפקח והמתכנן.
- הובלה והתקנה** 08.05.4.2.18
- 08.05.4.2.18.1 הקבלן יוביל הלוחות ממפעל היצרן לאתר. הקבלן ייקח בחשבון שיבוצעו מספר הובלות ע"פ קצב יצור הלוחות.
- 08.05.4.2.18.2 הקבלן יכניס הלוחות למקומם באתר, כמצוין בתכניות.
- 08.05.4.2.18.3 חלק מהלוחות יוכנסו בקטעים ויחברו מחדש לאחר הכנסתם למקומם במבנה. על הקבלן יהיה לפרק את הלוחות לקטעים ולאחר-מכן לחברם חזרה. הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור כך, אלא זה יהיה חלק ממחיר היחידה.
- 08.05.4.2.18.4 הקבלן יתקין הלוחות במקום באתר, כמצוין בתכניות, כולל העמדה פילוס ביצוע חיזוקים לקיר לרצפה.

08.05.4.2.18.5 לפני הפעלת הלוח נדרש לבצע ניקוי יסודי באמצעות שואב אבק וחיזוק כל הברגים.

08.05.4.2.18.6 אחריות הקבלן לשלמות ותקינות לוחות החשמל הינה מוחלטת בכל שלבי היצור, הובלה, התקנה, חיבור והפעלה עד מסירתם למזמין וקבלתם ע"י המזמין ללא כל הסתייגות.

08.05.4.2.18.7 המתואר לעיל כלול במחיר היחידה של מבנה לוח החשמל, בקרה ופיקוד (אלא צוין אחרת בכתב הכמויות).

## 08.06 **אביזרים והתקנות (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)**

08.06.4 **התאמת הציוד למקום ההתקנה**  
כל הציוד יהיה מיועד ויותקן בהתאם לסביבה בה הוא מותקן. מחיר כל הנקודות יכלול טיפול במגעים והגנתם מפני קורוזיה.

08.06.5 **חיזוק אביזרים**  
לא יחוזקו אביזרים לקירות על ידי ירייה ישירה על האביזר לשם חיזוק האביזר יוכנו חורים באביזר על ידי הקבלן והאביזר יחוזק עם 2 ברגים לפחות, בנוסף לצורת החיזוק המקורית של האביזר.

08.06.6 **שילוט אביזרים**  
אביזרים סופיים כגון שקעי חשמל, טלפון, מחשב, מפסיקי זרם מאור קופסאות הסתעפות/חיבורים וכו' ישולטו על ידי שילוט סנדוויץ' חרוט הכולל שם הלוח המזין ומספר מעגל. השלט יותקן על ידי הדבקה בסמיכות לאביזר מעליו /או מתחתיו בצורה אחידה בכל המבנה.  
גוון השלטים וצורתם יקבעו על ידי המזמין.  
מחיר השלטים כלול במחיר האביזר ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין השלטים.

08.06.7 **סימון אביזרים**  
08.06.7.1 כל אביזר ישולט בשלט בקליט לבן על רקע שחור ויכלול מספר האביזר, תיאורו ומצבי פעולה למפסקים. רשימת השלטים תאושר על ידי המפקח לפני הביצוע.

08.06.7.2 נדרשת התאמה מלאה בין סימון ושילוט האביזרים בשטח לזיהוי הציוד והנקודות בתוכניות.

08.06.8 **דוגמאות**  
אביזרי החשמל יוזמנו ויסופקו ע"י הקבלן רק לאחר אישור דוגמת ע"י המפקח והמתכננים.

## 08.07 **גופי תאורה (דרישות המפרט המיוחד בנוסף לפרק 08 במפרט הכללי)**

08.07.4 **כללי**  
גופי התאורה יהיו בהתאם למפרט הכללי 0807 ויכללו נורות, ציוד הפעלה כנדרש. כל גוף שיותקן בהתקנה חיצונית יכלול מאמ"ת הגנה ואת כל ציוד התקנה לקיר או לזרוע עמוד לרבות עבודות מתכת וקונסטרוקציה כלולים במחיר הגוף.  
גופי התאורה יהיו לפי המוגדר בכתב הכמויות ויותאמו למקום התקנתם. גופי התאורה יוזמנו ע"י הקבלן ויסופקו, רק לאחר אישור דוגמאות ע"י המפקח והמתכננים.

באזורים שיוגדרו כנפיצים יותקנו גופי תאורה מוגני התפוצצות.

08.07.5 **גופי תאורה**  
● גופים בטכנולוגיית LED (אלא אם כן צוין אחרת). גופי תאורה אלו יענו בדרישות התקן לגופי תאורה כמו כן יענו על דרישות התקנים האמריקאים LM80  
● גופי התאורה כוללים הכנות לכניסת צינורות חשמל או כבלים מצד האחורי ובצדדים.

08.07.6 **אחריות**  
● נדרשת אחריות יצרן לחמש שנים לפחות.

08.07.7 **גוף תאורת הפתעה הכולל נורת LED וחיישן גילוי נוכחות.**  
● מיועד להתקנה חיצונית כולל התקן חיזוק למבנה.

- 08.07.8 **גופי תאורת חירום**
- יחידת חרום תכלול ממיר ומטען במבנה משותף ומצברים ניקל קדמיום במבנה נפרד. יחידת חרום זו תכליתית לנורת LED.
  - זמן פעולה בחרום 180 דקות לפחות.
  - ליחידת החרום תהיה הגנה בפני פריקת יתר של המצבר, נורית LED לסימון טעינה ולחצן בדיקת נורה.
  - יחידת חרום תהיה בעלת תו תקן ישראלי 20 לגופי תאורה וליחידות חירום.

## **08.08 מערכת הבקרה**

### **08.08.4 תיאור כללי**

מערכת הבקרה בת"ש תבוצע בהתאם לסטנדרט הבקרה של תאגיד עם בקרי ACE של חברת מוטורולה עם CPU3680 עם אופציית הצפנה, ותכלול בנוסף לבקר על כל רכיביו (תושבת, מעבד, ספק כוח, כרטיסי IO, חיבורי תקשורת), צג מפעיל צבעוני 7", מתג מתועש ומכשיר קשר והקמת רשת רדיו במקביל לערוץ גיבוי סלולארי, מתמרי תקשורת וכו'. המערכת תבוצע בשיתוף ולפי הנחיות יועץ הבקרה של התאגיד, חב' מטרה וט.

### **08.08.5 תוכנה יישומית**

08.08.5.1 התוכנה היישומית במערכת ה-HMI לחיבור המתקנים במרכז הבקרה תבוצע ע"י יועץ התאגיד, חברת מטרה וט

08.08.5.2 התוכנה היישומית לבקרת המתקן תוכן על ידי היועץ חב' מטרה-וט.

08.08.6 הכנת תוכנה יישומית תכלול את השלבים הבאים:

- (1) הכנת תפ"מ מפורט לביצוע.
- (2) הכנת תוכנה לבקר לפקוד מקומי וכן הכנת מידע, התראות ונתונים להעברה ברשת התקשורת.
- (3) בדיקה בשילוב עם לוח החשמל במפעל הלוחות.
- (4) אינטגרציה והפעלה בשטח.
- (5) תיעוד מפורט לפי ביצוע.

08.08.7 הקבלן יעמיד לרשות המתכנת את כל הנדרש לצורך פיתוח התוכנה, כולל ציוד בקרה ותוכנת תכנות מגרסאות התואמות את הציוד המסופק. ציוד הבקרה יימסר כשהוא בדוק ומוכן לביצוע האפליקציה.

08.08.8 הקבלן ילווה את כל שלבי ההרצה וההפעלה בשיתוף מלא עם מבצע התוכנה ויעמיד לרשות מבצע התוכנה את כל האמצעים והציוד הנדרש לביצוע העבודה.

08.08.9 השכר עבור התוכנה היישומית והפעלתה, נקוב בכתב הכמויות במחירי יסוד. מחיר לתוכנה היישומית ולהפעלתה שיוצעו ע"י הקבלן בכתב הכמויות יכללו את שכר היסוד ובנוסף שירותי עזר שינתנו על ידי הקבלן, כולל: הובלת הבקר למתכנן ובחזרה, ביטוח, מימון והשתתפות פעילה ומלאה בהליך ההפעלה.

## **08.09 גנראטור**

### **08.09.4 דרישות כלליות**

#### **08.09.4.1 תאור העבודה**

המפרט מתייחס לאספקה, הובלה, התקנה, הפעלה והרצה של דיזל גנראטור חדש עם מערכת דלק חדשה ותכנון בצוע של מערכת השתקה.

#### **08.09.4.2 מהות העבודה**

- אספקה והתקנה של מערכת דיזל גנראטור חדשה בהספק נדרש כמוגדר בכתב הכמויות בחדר גנראטור וקיבועו לקרקע.
- אספקה והתקנה של מערכת הדלק חדשה הכוללת מיכלי דלק, חיצוני ופנימי בנפח עד 2000 ליטר, צנרת דלק למיכלוי ועודפים, משאבות ומיכשור לבקרה ופיקוד. כנדרש ע"י המשרד להגנת הסביבה.
- ביצוע תשתיות של תעלות רשת וחיבור הכבלי ההזנה והפיקוד מהלוח לגנראטור.
- תכנון ובצוע של מערכת השתקה ובידוד אקוסטיים מתאימים לפי דרישות והתקנים ע"י יועץ אקוסטיקה ועל חשבון הקבלן
- על המכרז חלים דרישות המפרט הכללי שבהוצאת הועדה הבין משרדית, אשר לא צורפו

למכרז. על הקבלן להחזיק ברשותו במקום ביצוע העבודות בכל עת את כל הפרקים שלעיל.

### 08.09.4.3 הוראות כלליות

מפרטי העבודה המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה הינם:

- מפרטים והנחיות המנהל למשק המים למערכות מיגון וגילוי פריצה.
- חוק החשמל תשי"ד ותקנות שפורסמו מכוח החוק עד ליום הביצוע.
- תקן ישראלי 108.
- תקנות משרד העבודה בדבר התקנת תחנות דיזל גנרטורים ואחסנת נפט
- הנחיות משרד הגנת הסביבה בנוגע לתקנות רעש והגנה והגנה מפני נזילת נפט.
- תקן גרמני VDE.
- תקן ישראלי 1220, תקני UL ותקני V.D.E עבור מערכת גילוי אש וכבוי אש.
- מפרט כללי למערכות גילוי אש 034.
- מפרט כללי למערכות תקשורת 035.
- המפרט הכללי לעבודות חשמל 08.
- תקן ישראלי לייצור לוחות חשמל 61439 במהדורתו האחרונה.
- התקנת היחידה על כל פרקיה קומפלט.
- תכנון מפורט אספקה והתקנה של מערכת השתקה ובידוד אקוסטי בפני רעש לפי דרישות המשרד לאיכות הסביבה.
- הפעלה והרצה.
- בדיקות קבלה ואישור רישום ע"י משרד התשתיות, משרד העבודה ואשורי משרד הגנת הסביבה.
- אחריות שרות ואחזקה.

### 08.09.4.4 תקנים מחייבים

בהעדר תקן ישראלי לחומר/מוצר/עבודה כל שהיא במסגרת חוזה זה, יחשבו התקנים המפורטים להלן כמחייבים: IEC 34-1 (1960), ISO 3046-1, ISO 8258-1, IEC 34-11 (CCT.1), V.D.E-0530, VDE-0875, DIN-6271, DIN-6280, NEMA-MG1, MIC-STD-461, EEC-89/392. מנועים נקיים לגנראטור עם פליטת גזים רעילים תעמוד בדרישות התקן האירופי 4gr TA Luft לגנראטורים עד 1000 קו"א.

למתקנים המחייבים בדרישות מל"ח תסופק יחידה העומדת בדרישות ובסטנדרט של מל"ח. הקבלן יקבל את אישור מל"ח ליחידת הדיזל גנרטור ללוח החשמל וכל האביזרים ומכלי הדלק המסופקים עם היחידה.

### 08.09.4.5 הספק יחידת הכוח הנרכשת

08.09.4.5.1 היחידה תהיה כאמור בעלת הספק יציאה כנדרש במפרט ובתוכניות, במקדם הספק 0.8 במשטר עבודה קבוע, בגובה פני הים.

08.09.4.5.2 הספק היציאה יהיה נטו לאחר הצריכה העצמית.

08.09.4.5.3 הספק היציאה מתייחס לסטנדרט J816-SAE המבוסס על טמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלזיוס, בלחץ ברומטרי של 29 אינץ' כספית ו- 90% לחות יחסית.

08.09.4.5.4 יש לציין הספק במשטר "עתודה" בהצעה.

### 08.09.4.6 תנאי הסביבה

08.09.4.6.1 היחידה תהיה מסוגלת לעבוד בתחום הטמפרטורות שבין (-5) מעלות צלזיוס ל-(+55) מעלות צלזיוס.

08.09.4.6.2 יכולת העבודה בתנאי לחות של עד 90%.

08.09.4.6.3 יכולת עבודה בתחום שבין (-400)

08.09.4.6.4 ל- 1000 מטר ביחס לגובה פני הים.

08.09.4.6.5 היחידה מיועדת לתנאי אחסנה שבין

08.09.4.6.6	(5-) מעלות צלזיוס ל- (+55) מעלות צלזיוס.
<u>08.09.4.7</u>	<b><u>מבנה היחידה</u></b>
<u>08.09.4.7.1</u>	יחידת הדיזל-גנרטור תורכב על בסיס משותף, אשר יכלול אוגני הרמה. לצורך הרמת היחידה קומפלט.
<u>08.09.4.7.2</u>	ייצור הבסיס, אשר יכלול קביעת מידות צורת אוגני ההרמה, אופן צביעתו וכו', יקבעו תוך תיאום מלא עם המפקח.
<u>08.09.4.8</u>	<b><u>חיבורים טכניים וחשמליים</u></b>
	כל החיבורים כולל חיבורי החשמל יהיו מאובטחים נגד השתחררות עקב תנודות הנגרמות בזמן עבודת הגנרטור.
<u>08.09.4.9</u>	<b><u>ברגים ואומים</u></b>
	כל הברגים והאומים המשמשים להרכבה יהיו מצופים קדמיום כהגנה אנטי קורוזיבית.
<u>08.09.4.10</u>	<b><u>בלמי זעזועים</u></b>
	היחידה תסופק עם בלמי זעזועים להרכבה על יסוד בטון ספק/יצרן הגנרטורים ימליץ על כמות וסוג בלמי הזעזועים אשר עליו לספק וכן פרטים על יסוד הבטון.
<u>08.09.4.11</u>	יחידת הכח תכלול נקודות אחיזה שיאפשרו הרמתו ע"י מנוף, המרכב יבנה בצורה שתאפשר גירתו ע"ג הרצפה בזמן ההתקנה היחידה תכלול:
<u>08.09.4.12</u>	אזני הרמה למנוע למחולל ולרדיאטור בנפרד. כל נקודות העגינה המשיכה וההנפה יסומנו. כניסות חשמל, פיקוד חשמלי וסולר ימוקמו כלהלן:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● כניסת חשמל מימין.</li> <li>● כניסת פיקודים מימין.</li> <li>● כניסה ויציאה של סולר תעשה בצד שמאל, בקירבת הרדיאטור משמאל.</li> </ul> <p>הערות: במידה והיצרן אינו עומד בדרישות המפורטות, עליו לציין זאת בהצעתו. כוונת התייחסות הם הסתכלות מצד המחולל.</p>
<u>08.09.4.13</u>	<b><u>צבע</u></b>
<u>08.09.4.13.1</u>	יחידת הכח תצבע לפי מפרט צביעה ימי על מנת להגן עליה בפני השפעות אקלימיות קורוזיביות.
<u>08.09.4.13.2</u>	היחידה תיצבע בצבע עליון אורגנלי של היצרן – יש לאשר את הגוון עם המפקח.
<u>08.09.4.13.3</u>	צבע סימון אדום יש לצבוע:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● פתחי מילויי והורקת שמן.</li> <li>● פתחי שיחרור אוויר.</li> <li>● ידית קנה טבילת גובה שמן במנוע.</li> <li>● ידית בקרת סיבובים.</li> <li>● פיטמות סיכה - במידה וקיימות.</li> </ul>
<u>08.09.5</u>	<b><u>עבודות צנרת ריתוך ומתכת</u></b>
<u>08.09.5.1</u>	<b><u>מפרטים לעבודות ריתוך ומתכת</u></b>
<u>08.09.5.1.1</u>	<b><u>כללי</u></b>

התקן הקובע לעבודות ריתוך לפי מפרט לצינורות דלק הוא LIQUID PETROLEUM ANSI B31 TRANSPORTATION PIPING SYSTEM 4 ריתוכי תפיסה, תיקונים וכו', ייעשו ביד בשיטת הקשת החשמלית המוגנת. תהליכי הריתוך לכל סוג של צנרת יוגשו לאישור המפקח לפני תחילתן של עבודות ריתוך כלשהן. כל ההוצאות הכרוכות באישור תהליכי הריתוך, מבחני הרתכים יחולו על הקבלן. כל תפר יסומן במספר זיהוי לפי שיטה שיוסכם עליה בין המפקח לבין הקבלן ואשר תאפשר את זיהוי מיקום התפרים גם אחרי צביעת הריתוך. הקבלן יעסיק בעבודות הריתוך אך ורק רתכים מוסמכים אשר עמדו במבחן בהתאם לדרישות התקן הקובע.

08.09.5.1.2 האלקטרודות יאוחסנו עד לשימוש בהן במיכלי האריזה המקוריים, סגורים באופן ימנע ספיגת רטיבות ופגיעה מכנית בעטיפתן, האלקטרודות במיכלים שנפתחו יוגנו כנגד רטיבות. כל

האלקטרודות ייובשו לפני השימוש בהן בתנורים מתאימים בטמפרטורה ולמשך זמן כפי שייקבע בהוראות יצרן האלקטרודות ולא יורשה השימוש באלקטרודות שלא יובשו כנ"ל.

אלקטרודות אשר ניזוקו או נרטבו או אשר טיבן נפגעם באופן אחר, תיפסלנה.

אלקטרודות שנפסלו, יסולקו מן האתר מיד עם פסילתן.

### 08.09.5.1.3 הכנת קצוות הצינורות ואביזרים לריתוך

הסדרת (עשיית "פאזות") קצוות הצינורות לריתוכי השקה, תיעשה לפי הציורים A - (a) ו- B - 434.8.3 של התקן הקובע, בכפיפות לדרישות תהליך הריתוך המאושר. קצוות הצינורות ייבדקו לפני ריתוכם לשלמותם ולצורתם העגולה הנכונה. את קצוות הצינורות העומדים לריתוך יש לנקות היטב מכל לכלוך, שמן, שיירי צבע וביטומן ומכל חומר זר אחר העלול להשפיע לרעה על טיב הריתוך.

### 08.09.5.1.4 התאמת צינורות לריתוך

בעת התאמת הצינורות, יש להמעיט ככל האפשר "במדרגות" בין קצוות של צינורות סמוכים, בכפיפות לדרישות סעיף (b) 434.8.4 של התקן הקובע.

לשם מירכוז צינורות המתחברים בקו ישר, יש להשתמש במכשיר התאמה פנימי או חיצוני.

אין להסיר את החישוק החיצוני עד אשר רותך המחזור הראשון לפחות ב- 50% מאורכו בקטעים המחולקים באופן שווה לכל היקף הצינור. החיזוק הפנימי של יוסר אלא לאחר שהושלם מחזור השורש לכל היקפו. לפני ריתוך מחזור השורש, יש להכניס לצינור האחרון שלפני הצינור החדש (אשר עומדים לרתכו) מכשיר ניקוי דמוי משקולת, אשר ימשך ויוצא דרך הצינור אחרי ריתוכו.

### 08.09.5.1.5 ריתוך אגנים

טיב ריתוך האגנים לצינורות יהיה שווה לזה המפורט לצינורות. חיבורם של האגנים עם צוואר ריתוך ושל האגנים המתלבשים, ייעשה לפי ציור (b) 434.8.3 שבתקן הקובע, פרטים (3) 2 ו- (3) בהתאמה. בריתוך האוגנים יש להבטיח כי שטח האטימה יהיה ניצב בהחלט לציר הצינור. יש לשמור על שטח האטימה מהתזות של החומר - ריתוך או סיגים ומכל פגיעה אחרת. אגנים ששטחי האטימה שלהם נפגעו. אין לתקן בשדה אלא יש לפלסם או להחזירם לבית המלאכה לחריטה.

### 08.09.5.1.6 סעיפים מוכנים

סעיפים מוכנים וקשתות מוכנות בנות זוויות סטנדרטיות יסופקו עם קצוות מומדרים (פאזות) וירותכו לצינורות על ידי ריתוכי השקה ישירים כמפורט לעיל לריתוך צינורות תוך הקפדה על התאמה מדויקת ועל מצבם הנכון של הסעיף או של הקשת. לשם שינוי הזוויות, מותר יהיה לחתוך פלח מקצה הקשת תוך המדרגה של קצה החתוך.

### 08.09.5.1.7 ריתוכים פגומים

כריתוכים פגומים ייחשבו ריתוכים אשר לא מלאו אחרי הדרישות בסעיף (b) 434.8.6 של התקן הקובע.

### 08.09.5.1.8 תדירות הבדיקות

הבדיקה ההתחלתית תהיה בשיעור 20% של אורך הריתוכים וחלוקת ה- 20% שיצולמו תקבע על ידי המפקח. במקרה והבדיקה הזאת אינה נותנת תוצאות משביעות רצון יגדיל הקבלן את מספר הצילומים כפי שיראה המפקח לנחוץ לשם קביעת טיב העבודה עד כדי 100% של כל הריתוכים. כל הצילומים הנוספים וכל התיקונים שיבוצעו בעטיים, יהיו על חשבון הקבלן.



#### 08.09.5.1.9 צינורות

הצינורות יהיו סקדיוול 40 שחור לפי ASTM-A - 53GRB. כל חיבורי הצינורות ייעשו בריתוך, פרט לאותם המקומות בהם ידרשו אוגנים או מחברים מכניים לפי התכניות או לפי הוראות המפקח.

הציפוי העליון יהיה צביעה, הצינורות יונחו על תמיכות מעל פני הקרקע שיוכנו מראש, תוך הפקדה על מצבם ומפלסם לפי הנתון בתכניות ובהוראות המפקח.

כל חיבורי הצינורות ייעשו בריתוך, פרט לאותם המקומות בהם ידרשו אגנים או מחברים מכניים לפי התכניות או לפי הוראות המפקח.

צנרת מקוטר 1" ומעלה תבוצע בריתוך. במקום בו לא ניתן לבצע ריתוך יבוצע החיבור באוגנים.

#### 08.09.5.1.10 צביעת צינורות גלויים

שטחי המתכת של כל הצינורות המותקנים מעל פני הקרקע, יחד עם כל האביזרים, החשוקים, התמיכות העשויים מתכת וכן כל מבני הפלדה הקשורים בהם, יצבעו בהתאם לפרק 11 במפרט הכללי. צנרת תת קרקעית תבצע כמפורט לעיל ובנוסף תעטוף בשתי שכבות בד יוטא רווי ביטומן.

#### 08.09.5.2 מערכת הדלק

##### 08.09.5.2.1 דרישות כלליות

מערכת הדלק תכלול צנרת, מיכל יומי בבסיס היחידה מותאם לפחות ל-10 ש"ע רצופות בהספק 100% או לצידה שיוזן ממיכל שבועי בנפח של 2000 ליטר.

08.09.5.2.2 הקבלן יהיה אחראי לאופן הנכון ולרמה המקצועית של הובלת ואחסנת החומרים. כל חומרי העזר כגון אלקטרודות, חומרי צביעה, שמנים, חומרי ניקוי, יסופקו על ידי הקבלן ותמורתם תיחשב ככלולה במחירי העבודה. ככלל יבוצעו המיכלים מפח 6 מ"מ לפחות ST37/2. הצינורות יהיו צינורות SC40 או צינורות מסוג אחר בהתאם לצוג ומקום ההתקנה.

##### 08.09.5.2.3 מיכל הדלק + חיבור כבלי פיקוד ואינדיקציות:

מערכת הדלק תכלול תיאום מיקום סופי השבועי לרבות תיאום וחיבור של המיכל היומי הכל בהתאם לתוכניות שיוכנו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המזמין ולהנחיות בשטח שיועברו ע"י המפקח. למיכל יהיו יציאות למילוי הורקה וזרבה. למיכל יהיה צינור איוורור, צינור וברז ניקוז. המיכל יותאם לדרישות הבאות ומחיר הנ"ל כלול המחיר סעיף התחברות למערכת דלק קיימת

##### 08.09.5.2.4 תיאור המיכל הפנימי

מיכל בצורת תיבה מפח ST 37/2 עובי 3 מ"מ יכיל:

- צינור יציאה וצינור עודפים חוזרים, צנרת שפיכה בהצפה, מראה גובה פני הסולר במיכל. כל הצנרת מסתיימת בפלנזים לחיבורים.
- מצופי גובה סולר במיכל עם מגע מחליף.
- בסיס פרופיל I10.
- מיכל איסוף תחת ל- 110% של נפח הסולר במיכל.
- צנרת אורור, פקק מילוי.
- פתחי צנרת 1" רזרביים.
- התקנה מושלמת של המיכל כולל קונסטרוקציה להגבהת בסיס הגנרטור.



המיכל ימדד כיחידה קומפלט לפי מפרט ותכניות, מיכל מושלם מחובר ומוכן לפעולה באתר (כולל צנרת למתקן מהפלנו לכיוון המתקן).  
מערכת הצבע למיכלים:

- צבע אפוקסי טמבור 6030 עובי 50 מיקרון.
- ארוקוט – טמבור עובי 230 מיקרון יבש.

### מערכת פליטה

08.09.5.3

צנרת פליטה המורכבת ממחבר גמיש, עמעם וצנרת. על הקבלן לבצע את ההרכבה של כל האלמנטים בהתאם להוראות יצרן הגנרטור.  
הצנרת תורכב מצינור לפי ת"י 530 בעובי דופן מינימלי "3/16". חיבור האלמנטים יהיה באמצעות אוגנים ASA150 אלא אם האביזרים סופקו עם אביזר חיבור שונה, אורגינלי של היצרן.  
כל מערכת הפליטה תהיה תמוכה בצורה יציבה הניתנת לכוונון על מנת לא לגרום ללחצים על הצנרת הגמישה.

צנרת הפליטה כולה (מלבד המחבר הגמיש) תצבע בצבע עמיד ספני חום (עד לטמפי' של 500 מעלות צלזיוס) מסוג "צינקגראפיט" או "גלבנסיל".  
הצביעה תהיה בהתאם לצבע והוראות היצרן.

### המחולל

08.09.5.4

08.09.5.4.1 **נתונים טכניים:**

- היחידה תספק מתח של 230/400 וולט.
- תדירות היחידה - 50 הרץ (תחום מותר -  $\pm 1\%$ ).
- מהירות סיבוב 1500 סל"ד.

08.09.5.4.2 המחולל יהיה מטיפוס ללא מברשות עם עירור עצמי.

08.09.5.4.3 מוליך האפס יהיה מחובר לגוף של הדיזל גנרטור (מוארק), על ידי גשר בקופסאת החיבורים.

08.09.5.4.4 המחולל יהיה מוגן בפני תנאי סביבה המוגדרים בתקן ישראלי 74/2 (IP-22).

08.09.5.4.5 הגנה בפני הפרעות רדיו: סיכוך מדרגה K לפי תקן: NG1-NEMA.

08.09.5.4.6 דרגת בידוד F (בהתאם לתקן - M61-NEMA). הבידוד יהיה מסוג - FUNGUS INHIBITED INSULATION.

08.09.5.4.7 עוותים הרמוניים לא מעל 5% לפי תקן אמריקאי - MG1-NEMA.

08.09.5.4.8 המחולל יסופק עם ווסת מתח אלקטרוני אינטגרלי, ויהיה בעל ויסות מתח של  $\pm 1\%$  מהערך הנומינלי לאורך כל תחום העמסה.

08.09.5.4.9 הווסתים המאושרים להרכבה הם:

- ווסת בסלר.
- ווסת קטרפילר.
- יובא בחשבון ווסת אחר, לאחר אישור.

08.09.5.4.10 הומחולל יהיה עם יחידת PMG (פרממנט מגנט).

08.09.5.4.11 מגבר זרם – CURRENT BOOSTER – במידה ונידרש להתנעת המשאבה.

08.09.5.4.12 מערכת הגנה טרמו - מגנטית למחולל.

הגנה משנית שנקודת המדידה היא בחיבור של נקודת הכוכב של ליפופי המחולל, ומדידה נוספת של זרם בין נקודת הכוכב לגוף הגנרטור. המדידה תעשה ע"י משנה זרם.

ממסר ההגנה יהיה ממסר משנה שמחובר למשנה זרם ויכיל ארבע ממסרים מגנטיים מתכוונים (3 לזרמי הפאזות ואחד לזרם האדמה), כמו-כן יכיל הממסר אלמנט טרמי למדידת יתרת עומס.

האלמנט המגנטי יהיה מושהה וניתן לכוון עד לכדי מספר עשיריות השניה.

ממסר ההגנה ינתק את העירור וידומם את הגנרטור.

המחולל המוצע יקבל אישור המתכנן.

#### 08.09.5.5 מנוע הדיזל

08.09.5.5.1 המנוע יהיה מטיפוס מנוע נקי ומקורר מים.

08.09.5.5.2 היחידה תסופק עם מערכת חימום מוקדם אשר תזון ממתח 230 וולט. גוף החימום יהיה בגודל אשר יוצע ע"י היצרן ובנוסף תסופק המערכת עם טרמוסטט אשר תנתק או תחבר את גופי החימום בהתאם לטמפרטורת מי-מנוע. כ"כ יחידת בקרה להבטחת מפלס מים.

במנועים אשר אינם הזרקה ישירה תסופק היחידה עם מצתי - להט (GLOW-PLUGS) לחימום מוקדם (במנועים שיעבדו - S.B).

08.09.5.5.3 המנוע יכלול את ההגנות הבאות:

- לחץ שמן נמוך.
- מהירות יתר.
- טמפרטורת יתר.
- חוסר מים.

08.09.5.5.4 לוח מחוונים: (יורכב ע"ג המנוע).

- מד לחץ שמן.
- מד טמפרטורה.
- מד זרם טעינה.

08.09.5.5.5 מתנע - המנוע יסופק עם מתנע חשמלי שיעבוד במתח מצברים. דגם וגודל המתנע ייקבעו בהתאם להמלצות יצרן הדיזלגנרטור.

08.09.5.6 היחידה תסופק עם אלטרנטור טעינה + ווסת מתח טעינה.

#### 08.09.5.7 הארקה:

- המנוע, המחולל, בסיס הדיזל גנרטור יהיו מחוברים ביניהם ע"י מוליך הארקה גמיש מנחושת לקיים רציפות חשמלית של הארקה, בחתך הנדרש.
- בורג הארקה יותקן בבסיס הגנרטור.

#### 08.09.5.8 הרדיאטור:

- הרדיאטור יהיה מטיפוס מיועד לעבודה בטמפרטורה גבוהה של 55 מעלות צלזיוס לפחות.
- מפוח הרדיאטור יהיה מסוג "דוחף".
- מפוח הרדיאטור יותאם לעמידה בפני לחץ נגדי מינימלי של 0.5 אינץ' מים.
- הרדיאטור יכלול מד גובה המים ברדיאטור מותקן על צינור שקוף אשר יראה את גובה המים ברדיאטור. מדיד גובה המים יוגן בצורה מתאימה, ויכלול מגע עזר להתראה בירידת גובה המים.
- סינור ברזנט: מחבר ואוטם בין מסגרת הרדיאטור ובין פתח האוורור של המבנה.

#### 08.09.5.9 משתיק קול לאגוז

- המשתיק קול יהיה תעשייתי כפול (2 משתיקים בטור) לכל צינור פליטה. המשתיק יבטיח רמת רעש מקסימלית של 70 DB לכל היותר במרחק 7 מ', בקצה משתיק הקול יותקנו אוגנים תקניים שיאפשרו התחברות לצנרת הפליטה.
- יחד עם היחידה יסופק קטע גמיש להתחברות למערכת הפליטה אורך הצינור הגמיש יקבע ע"י יצרן היחידה בהתחשב בתנודות המקסימליות של הדיזל-גנרטור. ההתחברות בקצוות הצינור הגמיש תעשה ע"י אוגנים תקניים-פלנג'.

- הפרויקט כולל תכנון בצוע ואספקה של מערכת אקוסטית המותאמת להשקטה על רעש החורג מהגדרה של כ"רעש בלתי סביר מצידוד בניה", קובץ תקנות מס' 2991 במהדורתו העדכנית ובהתאם "לתקנות רעש סביר לאזור מגורים". ובהתאם לדרישות המשרד להגנת הסביבה.
- מחיר הסעיפים השונים כולל תכנון ביצוע של מערכת ההשתקה למתקן הגנראטור לרבות אישור יועץ אקוסטי מוכר, כאשר שכ"ט של היועץ האקוסטי יהיה כלול במחירי הסעיפים השונים.

#### מערכת שמן

08.09.5.10

- יורכב התקן בדיקת כמות שמן במנוע במצב עבודה ומנוחה של הגנרטור.
- יורכב מסנן שמן חימוני - ניתן להחלפה.
- המנוע יסופק כאשר כל היציאות מנשמי המנוע יוצאו בעזרת צנרת מתאימה אל מחוץ לרדיאטור.
- אפשרות ריקון השמן תעשה בגרויטציה או ע"י משאבה ידנית דרך פתח מתאים בתחתית המנוע.
- ניקוז השמן מהמנוע יהיה דרך ברז מהיר וצינור גמיש עם הגנה משורינת ושיגיע עד לשפת בסיס הגנרטור ויסתיים במחבר
- T שצידו האחד יסתיים בפקק מתברג וצידו האחר מחובר למשאבת השמן הידנית.
- היחידה תסופק עם משאבת שמן ידנית אשר תכלול צינור גמיש באורך 2 מ' לפחות להורקת שמן המנוע לחבית (חיבורה הסופי של המשאבה ייקבע במהלך ההרכבה) ספיקת המשאבה קבע ע"י הספק..

#### מערכת סולר

08.09.5.11

- המנוע יצוייד בשני מסנני דלק:
  - ◆ מסנן דלק ראשוני בעל קרב סינון גס.
  - ◆ ב.מסנן דלק משני בעל סינון מקרוני לסינון עדין.
- היחידה תסופק עם צינורות גמישים (צינור אספקה וצינור עודפים) להתחברות לצנרת הסולר הקבועה קצוות הצינורות יהיו עם הברגות תקניות (הצינורות יהיו באורך עד תחתית הגנרטור).

#### סינון אוויר

08.09.5.12

- מסנן האוויר למנוע יהיה מטיפוס מסנן אוויר יבש בעל דרגת סינון אחת.
- יותקן מזהה לבדיקת תקינות המסנן.

#### תוספות

08.09.5.13

- היחידה תסופק עם פלנג' (אוגן) נגדי במקרה והפלנג' ביציאה מהדיזל אינו תקני. (האמור אינו כולל את מערכת הפליטה).
- הרצועות המניעות את מפוח הרדיאטור יוגנו בצורה מתאימה כנגד נגיעה מקרית. ספק הגנרטור יפרט בהצעתו אם אינו עומד בדרישה זו.

#### מצברים ומטען

08.09.5.14

#### מצברים ומסגרות למצברים

08.09.5.14.1

- היחידה תסופק עם מערכת מצברי התנעה אטומים או שווי ערך בעלי אורך חיים של 3 שנים לפחות.
- היחידה תסופק עם תושבת עבור המצברים בנויה זוויתנים מגולבנים לפי תכנית שתאושר על ידי נציג היזם, מותקנים בתוך החלפה.
- הספק יתן תעודת אחריות להחלפת מערכת המצברים ללא תמורה משך 3 שנים מיום ההפעלה.

#### מטען מצברים

08.09.5.14.2

- מטען מצברים אוטומטי מיוצב.
- מתח אספקה 220V.
- זרם יציאה 20A.
- כולל מד מתח יציאה מד זרם יציאה כולל מפסק מנתק להגנה ביציאה.
- כולל מגע התרעה לתקלה בטעינה.

- מותקן ע"יג תושבת מוגבהת מהרצפה.
- 08.09.5.15 לוח חשמל על היחידה**
- לוח החשמל יותקן על היחידה סמוך למחולל הלוח יכלול את המרכיבים הבאים :
- מפ"ז כולל הגנה טרמית (מותאמת לזרם הנומינלי של המחולל) ומגנטית (מותאמת לזרם הקצר של המחולל), סליל הפסקה ומגעי עזר כנדרש.
  - כפתור ויסות מתח.
  - יחידת מדידות חשמליות כדוגמת תוצרת SATEC דגם PM 172E
  - מונה ש"ע
  - לחצן הפסקת חרום פטריה ננעל
  - בקר יעודי להתנעה אוטומטית של הגנרטור בהפסקות חשמל כולל כל אמצעי ההפעלה והפיקוח על ההגנות, כולל אפשרויות להפעלה מקומית ולהפעלה מרחוק (ENABLE\DISABLE) – מלוח הפיקוד של התחנה.
  - מאמת"ים, ממסרים, ממסרי זרם, ממסרי השהייה, דיודות, מתגים, לחצנים, נוריות כנדרש בתוכניות.
- במתקנים המחוייבים בדרישות מל"ח נדרש לקבל את אישור מל"ח לתוכניות. במידה ותהיינה במהלך ההרצה בעיות נפילת מתח (כגון בשעת התנעת מנועים) תסופק ללא תוספת מחיר, מערכת למניעת נפילת מתח הגנרטור בהתנעות ע"י סליל משנק מגנטי בשיטת CURRENT BOOSTER. המערכת תזווד בלוח החשמל המותקן על הגנרטור.
- 08.09.5.16 מערכת הגנות וחיווט היחידה**
- 08.09.5.16.1** הקבלן נדרש להתאים את הדיזל-גנרטור להפעלה אוטומטית מול לוח החשמל של המתקן.
- היחידה תסופק כאמור עם בקר להתנעה אוטומטית של המערכות השונות של הדיזל-גנרטור וכמו-כן שליטה על ברז הדלק וממסר ההתנעה.
- 08.09.5.16.2** על היחידה תותקן קופסאת חיבורים, הכוללת מהדקי חיבור לחיווטים הבאים :
- חיבורי (+) (-) של מצבר הגנרטור.
  - (+) מאלטרנטור טעינת המצברים.
  - גשש טמפרטורת מים (N . O סוגר בעליית הטמפרטורה).
  - גשש מפלס מי קירור במצנן (אם קיים).
  - גשש לחץ שמן (N.C נפתח בלחץ נורמלי).
  - גשש מהירות התנעה (אם קיים).
  - גשש מהירות יתר (אם קיים).
  - גשש מפלס דלק.
  - לחצן הפסקת חרום (N.C) .
  - ברז דלק (N.C מקבל מתח בפעולת הדיזל) .
  - ממסר התנעה (STARTER) .
- 08.09.5.16.3** כל החיוויים הנ"ל ירוכזו כאמור בקופסת מתכת אטומה על היחידה ומשם דרך כבל פיקוד יוזנו לבקר ההתנעה האוטומטית.
- 08.09.5.17 שילוט הדיזל-גנרטור**
- ע"יג היחידה יותקנו השלטים המפורטים מפח אלומיניום רקוע וצבוע.
  - בנוסף לשילוט הנ"ל תרשמנה בעזרת שבלונה בצבע אדום באותיות גדולות כ- 10 רישומים לפי הנחיות השטח, הסימון יעשה ע"יג הגנרטורים כדוגמת: סוג השמן, סוג מסנן אוויר, סוג מסנני דלק והשמן וכו'.
  - כן יסופק שלט עם הוראות הפעלה וטיפול ברורות בעברית אשר יהיה מוגן בפני שמנים ודלק. (מיקום השלטיקבעבאתר).
  - תוכן ההוראות בתאום עם המזמין, השילוט יעשה בהדפסת משי ע"יג לוח אלומיניום מאוגן.
- 08.09.5.18 רשימת שלטים להתקנה על יחידת הדיזל-גנרטור**

- שלט הזיהוי ליחידת הכח (אורגינלי של היצרן).
  - הוראות הפעלה וטיפול בעברית. משורטט על גבי נייר המודבק על דיקט ומכוסה בניילון.
  - בורג לחיבור הארקה.
  - מד לחץ שמן.
  - מד טמפרטורה.
  - הדממת חרום.
  - מפסק זרם ראשי.
  - משאבה להורקת שמן.
  - מד גובה שמן.
  - פתח מילויי שמן.
  - פתח להורקת שמן.
  - מסנן שמן דגם.
  - מסנן אוויר דגם.
  - מסנן דלק דגם.
  - פתח מילוי מים.
  - סימון המקומות בהן יש לשים גריז.
  - זהירות גנרטור מתניע אוטומטית.
- הערה:** שילוט נוסף במידה ויידרש ייקבע באתר בתחנה ביום מסירתה.

#### 08.09.5.19 כלי עבודה

- 08.09.5.19.1 הקבלן יספק סט כלי עבודה אחד.  
כלי העבודה יכללו אביזרים ומכשירים לביצוע טיפולים ואחזקה שוטפת.  
להלן פירוט כלי העבודה הנדרשים:

- סט מפתחות עבודה - פתוחים וסגורים.
- מפתח שבדי.
- פלייר.
- פטיש - 500 גרם.
- מפתח רצועה למסננים.

#### 08.09.5.19.2 הכלים יוכנסו לתוך ארגז כלים מפח עליו יצויין בשלט תוכן הקופסא.

#### 08.09.5.20 מערכת השתקת קול ובידוד אקוסטי – חופה אקוסטית

תספק מערכת השתקת קול ליחידה, כדי להתאימה לעבודה באיזור המגורים.

המערכת תכלול את כל הנדרש לאבטחת רמת רעש ל-DB70 במרחק 7 מ'.

בכל מקרה המערכת תעמוד בדרישות לרמת רעש המותרת לפי תקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בנייה) והמשרד לאיכות הסביבה, בבניין הסמוך לתחנה.

תכנון ובצוע המערכת ההשתקה, שיבוצע ע"י יועץ אקוסטי מוכר והמאושר ע"י התאגיד כלול במחיר הסעיפים השונים

#### 08.09.5.21 שירותים הנדסיים

הקבלן יגיש שירותים הנדסיים כמפורט בהמשך, מרגע הוצאת צ.ה.ע ועד להשלמת התקנת הגנרטור ומסירתו המלאה. התשלום עבור השירותים ההנדסיים כלול במחירי היחידה של הציוד ולא ישולם בנפרד. השרות ההנדסי כולל תכנון העמדה של הגנרטור המוצע כולל שילוב כל המערכות הנילוות (דלק, אקוסטיקה וכו') ולהגיש לאישור המתכנן והמזמין

08.09.5.22

#### מפרט טכני מלא

תוך שבועיים ממתן צ.ה.ע. יגיש הקבלן מפרט טכני מלא לייצור הדיזל גנרטור. המפרט יכלול את הפרטים הבאים:

- מפרט טכני מלא למנוע על מרכיביו.
- מפרט טכני מלא למחולל על מרכיביו.
- מפרט טכני מלא ללוח האוטומטי.
- הוראות התקנה סטנדרטיות והתאמות למתקן הספציפי.
- פירוט שינויי התפוקה כפונקציה של שינויים בתנאי ההתקנה כגון, לחות, טמפרטורה, גובה התקנה מוחלט וכו'.
- נתונים טכניים חשמליים ומכניים לפי דרישה, לרבות זרמי קצר.
- שרטוטי מידות מפורטים.
- תכניות התקנת הגנרטור הציוד במבנה.
- תכנון ותאור פרטי מערכת ההשתקה של הגנרטור וחלקיו כולל מערכת השתקה במבנה.

08.09.5.23

#### אישור תכניות ההתקנה

הקבלן יקבל לאישור תכניות סופיות של מבנה האתר, מערכת אספקת הדלק וכד'. בתוך חודש ימים מקבלת התכניות, יאשר הקבלן את תכנון התחנה המלא, או לחילופין ינחה את הדרישות הספציפיות הנדרשות.

08.09.5.24

#### פיקוח באתר

הקבלן יהיה אחראי לפיקוח על עבודות מיוחדות הנדרשות להתקנת תחנת הדיזל-גנרטור. הקבלן ישתתף בסיוור הפיקוח של היום ויוודא ביצוע מלא של ההנחיות הספציפיות.

08.09.5.25

#### בדיקה בעומס במפעל

הקבלן יבצע בדיקה בעומס במפעל בהשתתפות המפקח ונציג המזמין.

08.09.5.26

#### ספרי שיקום

בתוך 6 שבועות מצ.ה.ע. יעביר הקבלן ספרי שיקום לדיזל-גנרטור (SERVICE MANUAL). הספרים יכתבו עברית ויועברו בשלושה עותקים עבור הגנרטור, ספרי השיקום יכללו את הפרטים הבאים:

- שרטוטי מידות מחייבים של החלקים העיקריים.
- פירוט קטלוגי של חלקי הגנרטור ואופן ההרכבה.
- סכמה חשמלית של המחולל.
- סכמה חשמלית ומכנית של הדיזל גנרטור.
- לוח זמנים רב שנתי לפעילות אחזקה מתוכננת לרבות פירקי זמן להפעלות ניסיון, זמנים משוערים לביצוע "אוברול" בהתאם למשטר העבודה.
- רשימת חלפים מומלצת.
- רשימת כלי עבודה ייעודיים נדרשים.
- מספר סידורי של המנוע, מחולל, שילדה, דיזל-גנרטור.

08.09.5.27

#### תיעוד נוסף

הקבלן יעביר לידי המזמין בשלושה עותקים סט תכניות חשמליות לכוח ולפיקוד. תכנית חיבורים מעודכנת שתכלול:

- מספור מוליכים ומהדקים.
- חתך מוליכים.

- גודל נתיכים ומפסקים.
  - סימון מפורט של הרכיבים.
  - מספור מגעים של הרכיבים.
  - כיוול ההגנות.
  - סימון ההשהיות בהן כוילו ממסרי ההשהיה.
- רשימת פריטים מפורטת של הציוד המורכב: שם החלק, דגם, יצרן החלק, מק"ט החלק.

08.09.5.28

**ספר תחנת הכח**

- הקבלן יערך ויספר את ספר תחנת הכח:
- ספר תחנת הכח יסופק עם אספקת הציוד.
  - הספר יהיה על נייר לבן נטול עץ 70 גרם בהדפסת מוליטיליט.
  - הספר יודפס בשפה העברית (יסופקו 3 עותקים).
  - תכולת הספר ואופן עריכתו תקבל אישור מוקדם של המתכנן.
  - הספר יכלול תיאור מלא של הציוד אשר סופק ע"י הספק/היצרן, הכולל את יחידת הדיזל-גנרטור על מכלוליה וציוד הפיקוד ובקרה.
  - הספר יתייחס לנקודות הבאות:
    - תיאור כללי של יחידת הכח בתחנה (או במכולה).
    - הוראות הפעלה, טיפול ואחזקה.
    - תצלומים של מבנה יחידת הכח ומכללי העזר.
    - נתונים מכניים וחשמליים של יחידת הכח.
    - הוראות הפעלת הפיקוד ובקרה.
    - הוראות לכוון וויסות כל היחידות בלוח.
    - הוראות איתור תקלות ופתרון.
    - נוהל טיפול בנפגעי הלם חשמלי.

08.09.5.29

**הדרכה**

- ביום קבלת התחנה יעביר הקבלן הדרכה והסבר מקיף למפעיל התחנה. ובאם יידרש יעביר הקבלן הדרכות נוספות בתקופת הבדק הדרכה זו תכלול:
- תיאור והכרת תחנת הכח למכלוליה השונים.
  - הפעלה מעשית של הציוד.
  - הסבר על אופן ביצוע אחזקה וטיפולים שוטפים.
  - הסבר על איתור תקלות ואיתורן.
  - כן יעביר הוראות הפעלה זמניות שיושארן באתר התחנה.

08.09.5.30

**בחינה**

בחינת הציוד מיום אישור ההזמנה ועד למסירת התחנה מושלמת, תבצע בהתאם לדרישות משרד העבודה. אישור התחנה על ידי המשרד הינו באחריות הקבלן, הינו מחייב ומהווה חלק בלתי נפרד ממפרט טכני זה.

08.09.5.31

**הרצה**

- ההרצה אשר תבוצע במפעל היצרן, תעשה לפרק זמן של 10 שעות פעולה, תוך שימוש במתקניו ועל חשבונו של הקבלן.
- עומס הדמה, השמנים, הסולר והמצברים הדרושים לצורך ההרצה הנ"ל יסופקו ע"י הקבלן.
- ההרצה באתר התחנה תעשה לפרק זמן של 5 שעות פעולה תוך שימוש בסולר ובמצברים אשר יסופקו ע"י הקבלן.

08.09.5.32

**אישור ההתקנה**

הקבלן יאשר בכתב שהציוד הותקן בצורה שתבטיח פעולה תקינה של התחנה.

08.09.5.33

**אחריות שרות ואחזקה**

הקבלן יהיה אחראי לציוד שסופק על ידו. האחריות והשרות יינתנו בתנאים המפורטים במסמכי המכרז למעט כמצוין בהמשך.

האחריות תהיה ל- 2000 שעות פעולה או שנתיים מתום מועד ההפעלה וההרצה או 4 שנים ממועד אספקת יחידות הכח וקבלת תעודת גמר, מוקדם מבין שלושת התנאים, אך בכל מקרה לא פחות מתום תקופת הבדק (שנתיים)

הקבלן יהא אחראי לפעולתה התקינה של מערכת הדיזלגנרטור בכל מהלך תקופת האחריות לרבות:

- בדיקות שגרתיות.
  - טיפולים תקופתיים (שמנים, פילטרים וכו').
  - הענות לתקלה לפי קריאת המזמין ותיקונה בתוך 24 ש' מרגע הקריאה.
- הקבלן יחזיק ברשותו את כל האביזרים וחלקי החילוף הדרושים לתחזוקת היחידה.

#### 08.09.5.34 הצהרת הקבלן - ספק הדיזל-גנרטור

הספק מצהיר כי הינו:

- חברה מתמחה ובעלת ניסיון בהתקנת דיזל גנרטורים ומערכות פיקוח לדיזל גנרטורים.
- חברה בעלת ארגון לשרות ומחסן חלפים עבור הדיזל גנרטורים והציוד המוצע בהצעה זו. (מחסן החלפים יכלול כל ציוד המתחייב מהוראות היצרן ואחזקה שוטפת וכן הסדר אספקה לכל ציוד נוסף שידרש).
- מוכן לבצע כל שרותי הדרכה וייעוץ הנדסיים שידרשו במשך הפעלת התחנה בתוך 7 ימים מקריאה.

#### פרק 09 - עבודות טיח

##### 9. עבודות טיח

##### 9.1 כללי

העבודות תבוצענה בהתאם לפרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.

##### 9.2 הכנת השטחים - כל עבודות ההכנה המפורטות לעיל יכללו במחירי היחידה

- א. בכל המקומות שידרשו, יש להניח על הרצפות יריעות פוליאאתילן לפני ביצוע עבודת הטיח כהגנה.
- ב. במקומות הפגישה בין שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום הפגישה ברשת לולים מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת יהיה 15 ס"מ לפחות. גודל העין יהיה 12 מ"מ ועובי החוט 0.7 מ"מ.
- ג. חריצים לצנרת סמויה יסתמו במלט צמנט 3:1 וכוסו מפני השטח, במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ יש לכסות את החריץ ברשת לולים הנ"ל, ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ בשני הכוונים.
- ד. עם התחלת עבודת טיח כלשהי, יש להרטיב היטב את המשטח המיועד. דגש מיוחד יושם על הרטבת קירות בלוקי איטונג לפני ביצוע הטיח.

##### 9.3 פינות וחריצי הפרדה

- א. הפינות בין קיר לקיר, ופינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגילופים יהיו חדים ויש לחלוטין לפי סרגל בשני הכיוונים.
- ב. בין הקירות והתקרה, יש לעבד חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5-10 מ"מ לפי קביעת המפקח.

##### 9.4 דוגמאות

על הקבלן להכין דוגמאות של טיח חוץ ופנים בשטח של כ- 2.0 מ"ר לפחות מכל סוג טיח לאישור המתכנן והמפקח. את הדוגמא המאושרת על ידי המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבניין וקבלתו.

##### 9.5 טיח פנים רגיל



א. טיח פנים יהיה טיח בשתי שכבות כמפורט במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים - גמר לבד. יש להשאיר את השכבה התחתונה 2 ימים ורק אחר כך ליישם את השכבה השניה.

ב. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח 3 ימים לפחות. יש לראות דרישה זו כעקרונית והמפקח רשאי לפסול את העבודה במידה והקבלן לא עומד דרישה זו.

#### ג. פינות מתכת

פינות מתכת להגנת הקטנים ויהיו מזוויתני רשת מגולוונים מסוג שיאושר על ידי המפקח.

#### 9.6 טיח חוץ רגיל

טיח חוץ רגיל בשתי שכבות יבוצע כמפורט במפרט הכללי הבינמשרדי, לרבות שכבת הרבצה.

#### 9.7 פינות מתכת

פינות מתכת יבוצעו להגנת הקנטים ויהיו מזוויתני רשת מגולוונים מסוג שיאושר על ידי המפקח.

### פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

#### 10. עבודות ריצוף וחיפוי

10.1 עבודות החיפוי תבוצענה בכפיפות להוראות המפרט הכללי פרק 10 בתוספת ההוראות המובאות להלן.

10.2 חומרי חיפוי יקבעו על ידי המתכננים בנפרד לקירות חוץ, קירות פנים, וחדרים מסויימים.

#### 10.3 חיפוי קירות חוץ בבלוקים

במידה שחיפוי קירות החוץ מעל פני הקרקע יהיה בלוקים, הקבלן יזמין בעת השימוש בבלוקים שלמים או חתוכים בצורה נאותה באמצעות מסור.

10.3.1 סוג הבלוקים, צבע, מספר קטלוגי, יקבע על ידי המתכנן ויאושר על ידי המפקח.

#### 10.3.2 חומרי מליטה

א. מלט לבניית בלוקים יהיה מלט צמנט מוכן תקני בעלי יחס חול צמנט 3:1 עם מוספים מסוג sika latex או שווה ערך, ובלבד שיקבל את אישורו שלמפקח. למלט זה יש להוסיף מגוון לפי הנחיות המתכנן.

ב. על הקבלן מוטלת חובה להשתמש לבניית בלוקי חיפוי במלט שהובא ו/או הוכן ביום עבודת החיפוי.

#### 10.3.3 אביזרי חיבור

זוויות פח לחיבור הבניה יהיו מפח מגולוון ויחוברו לקירות בטון לאחר יישום טיח הידראולי באמצעות ברגים מגולוונים במשבצות 60/60 ס"מ.

#### 10.3.4 יישום

בניית הבלוקים תעשה בהתאם לפרטים שבתכניות לרבות כל אביזרי החיבור וחומרי המליטה. הקבלן יקפיד על כך שבלוקים שיושמו בבניה יהיו נקיים מכל לכלוך העלול לפגום באיכות הבנייה ובמראה בניין. מישקים יהיו שקועים. עיבוד המישקים יעשה מיד עם הנחת שורה של בלוקים.

10.3.5 פרט אם צוין אחרת בתוכניות השטחים המחופים יהיו ישרים לפי סרגל ופלאס בכל הכיוונים.

10.3.6 פני השטחים המיועדים לפני ביצוע החיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע עם טיט מלט בכל השטח.

#### 10.4 ריצוף במרצפות טרצו

- 10.4.1 ריצוף רגיל- המרצפות תהיינה במידות 30X30 או גדול יותר, עם אגרגט בזלת סוג א' במחירי יסוד כמוגדר בכתב הכמויות. יש לקבל אישור בכתב מהאדריכל על הדוגמא.
- 10.4.2 הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שהוא לרבות ומוזאיקה יצוקים באתר בגודל של 5 מ"ר לפחות מכל סוג. את הדוגמא המאושרת על ידי המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבניין וקבלתו.
- 10.4.3 פני השטחים המיועדים לפני ביצוע הריצוף צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע עם טיט מלט בכל השטח. בכל מקרה של מילוי החול יהיה מעורב בצמנט.
- 10.4.4 התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים באותה קומה. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, ייעשה החיתוך במשורר וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו (מחיר החיתוך והליטוש ייכלל במחיר עבודת הריצוף והחיפוי).
- 10.4.5 עבודות הריצוף והמוזאיקה כוללים במחיריהם גם ליטוש במכונה של הריצוף והברקה ("יוקס") לפני מסירת הבניין.
- 10.4.6 שקעים ופתחים בתוך ריצוף במרצפות יעובדו בטרצו יצוק במקום המותאם לגוון הריצוף שבסביבתה. לפי הצורך יבוצע העיבוד בשיפועים (ליד מחסומי רצפה, מנקי בוך וסבכות). מחיר עבודה זו לא יחושב בנפרד וייחשב כחלק מעבודת הריצוף.
- 10.4.7 הצמנט בתערובת לטרצו יהיה צמנט לבן ו/או אפור, בתוספת פיגמנט בהתאם לסוג הריצוף ולדרישות האדריכל.
- 10.4.8 עובי מצע החול
- עובי מצע החול מתחת למרצפות יהיה כמפורט בתוכניות. במחיר הריצוף יכלל עובי מצע עד 15 ס"מ (כולל עובי המרצפות).
- 10.4.9 ריצוף על גבי מלוי מיוצב
- א. הריצוף יונח על גבי מלוי מיוצב העשוי מתערובת של חול וצמנט בשיעור של 150 ק"ג צמנט למ"ק. חול מלוי זה יונח ישירות על גבי רצפות. המילוי יפוזר על גבי שטחים קטנים יחסית לפי מידת ההקדמות של הנחת הריצוף. התערבות תעשה בערימה מחוץ לשטח.
- ב. כמות המים שתתווסף למילוי זה היא קטנה ביותר כך שמתקבלת תערובת יבשה יחסית (לחה). מיד לאחר פיזור המילוי והידוקו תונח שכבת הטיט. הטיט לריצוף יהיה על טהרת הצמנט (ללא כל התוספת סיד) בתוספת חומר למניעת חדירת רטיבות כדוגמת a-1555 חב' פקורה או שווה ערך.
- 10.4.10 שיפולי טרצו
- שיפולי הטרצו יהיו מסוג המרצפות ובגובה של 7 ס"מ, כמצויין בתוכנית, השיפולים יונחו כך, שתפריהם יהיו בקו ישר עם תפרי המרצפות ויבלטו 5 מ"מ מפני הטיח. בפינות יבוצע חיתוך ב-45 מעלות ("גירונג").
- 10.5 חיפוי קירות בקרמיקה
- א. במידה והחיפוי לקירות פנים יהיה קרמיקה, יספק הקבלן קרמיקה סוג א' לפי הצבעים והגדלים הדרושים על ידי המתכנן ובתנאי שיעמדו דרישות תו תקן ישראלי.
- ב. אריחי הקרמיקה יונחו על קירות בטון או בלוקים או שיופיע בתוכנית. החיפוי יבוצע בקווים עוברים ישרים בשני הכוונים ו/או לפי תכנית פריסת קירות של האדריכל.
- ג. משטחי הקירות יהיו ישרים ויקבלו הרבצת מי צמנט וטיח לפני התחלת הנחת הקרמיקה. דגש מיוחד יושם על הרבצת מי מלט על קירות איטונג לפני ביצוע הטיח והכל כהכנה לקבלת החיפוי בהדקה.
- ד. בזמן הנחת הקרמיקה, יש לדאוג למילוי שכבת הדבק מתחת לקרמיקה כך שלא יישאר אף מקום ריק. בגמר בעבודה תעשה בדיקה ובמקומות שימצאו ריקים יפורקו המרצפות ויורכבו מחדש על חשבון הקבלן.

ה. בשורה האחרונה במקצועות, יש להשתמש באריחים מעוגלים. גמר פינות פנימיות יעובדו בגירונג. הדבק יהיה מסוג א'-155 תוצרת חב' פקורה או שווה ערך. מידות אריחי הקרמיקה יהיו לפי המתוכנן. אין בשינוי במידות משום עליה לשינוי במחירי החיפוי של הקרמיקה.

ו. אביזרי הקרמיקה (סבוניות, מחזיקי נייר וכיו"ב) יהיו מחרסינה מסוג א' תוצרת הארץ ו/או תוצרת חוץ שקועות בחיפוי.

#### 10.6 ניקוי כללי

בגמר העבודה על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של הרצפה במכונת שטיפה וניקוי הפנלים וחיפוי הקירות משאריות טיס וצבע.

### פרק 11 - עבודות צביעה

#### 11. עבודות צביעה

11.1 העבודות יבוצעו לפי המפרט הטכני והכללי, פרק 11 לעבודות צביעה, אלא אם לא צוין אחרת במפרט וכתב הכמויות. עבודות הצביעה תבוצענה אך ורק על ידי בעלי מקצוע מאומנים ומנוסים ויש להשתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות. צביעת הקירות והתקרות יעשו אך ורק לאחר הוראות מפורשות בכתב מהמפקח לביצוע צביעה, ובמקומות שורה המפקח במפורש. כל עבודות הצביעה תעשנה לפי הוראות היצרן באישור המתכנן.

#### 11.2 הכנת שטחים לצביעה

בנוסף לאמור בפרק 09 - עבודת טיח, יש לנקות את השטחים היטב מגרגירי חול, שאריות, מלט, אבק, לכלוך, וכיו"ב, ולסתום חורים סדקים פגמים אחרים ולנקות את השטחים מכל חומר רופף, הכל מוכן כהכנה לקבלת צבע. כהכנה לשטחי בטון חשוף לקבלת צבע, יש לשטוף במים נקיים להסרת שאריות החומצה ולייבש את כל שטחי הבטון לפחות כ-48 שעות.

#### 11.3 סיוד קירות ותקרות (מטויח ו/או גלוי)

במידה ולא נאמר אחרת סיוד קירות ותקרות יעשה בפוליסיד או שווה ערך, בשלוש שכבות לפחות, הכל בהתאם להוראות היצרן או עד לקבלת כיסוי מלא וקבלת גוון אחיד.

#### 11.4 צביעה ב"פוליסיד"

תקרות ו/או קירות מטויחים ו/או קירות בטון ו/או קירות בלוקים יסוידו ב"פוליסיד" של "טמבור" או שווה ערך ב-3 שכבות עד לכיסוי מושלם.

#### 11.5 צביעת מסגרות

##### 11.5.1 הצביעה תכלול:

- א. ניקוי האלמנטים בסילון חול.
  - ב. צביעת שתי שכבות יסוד.
  - ג. צביעת שתי שכבות עליונות של סופרקריל, סופרלק או פוליאור של "טמבור" או שווה ערך, בגוון לפי בחירת האדריכל.
- הצביעה כלולה במחיר המסגרות ולא תימדד בנפרד.

#### 11.6 צביעה לפי נושאים

##### הצביעה תבוצע על האלמנטים הבאים:

- א. קירות פנימיים של המבנה, חדר הכניסה, תא המגופים, חדר שאיבה, מחסן שירותים, חדר חשמל, חדר דיזל גנרטור וכן הקירות החיצוניים.
- ב. עבודות מסגרות מפלדה דלתות, שכבות, חלונות, סולמות, מעקות, שרשרות, עגורן, תמיכות.

#### 11.7 עבודות מסגרות וחלקי מתכת

- א. כל חלקי המתכת, בתוך המבנה או מחוץ למבנה, יעברו תהליך של גלוון בחום ולאחר מכן צביעה מתאימה. חלקי המתכת השונים יבנו בקטעים שיאפשרו הכנסה לתוך אמבט חם. באתר לא יורשה ריתוך של חלקי מתכת שגולונו בחום. רק במקרים מיוחדים כשניתן אישור לכך על ידי המהנדס יידרש הקבלן ליישם את התיקון בצבע עשיר אבץ 94% אבץ לפחות.
- ב. דלתות ושכבות האמורים לעבור גלוון חם, יבנו מראש בתאום עם מפעל הגלוון כך שתימנע מראש דפורמציה בזמן גלוון.
- ג. כל שטחי המתכת, המיועדים לגלוון באבץ חם ינוקו באופן יסודי בבית חרושת או בבית המלאכה מחלודה, קשקשת חלודה, לכלוך, שמן, גריז, אבק, חול, שרידי ריתוך ויצרבו באמבט סודה קאוסטיק ואחריו באמבט חומצה להסרת חלודה הכל לפי דרישות מפעל הגלוון.

## **פרק 12 - עבודות מסגרות אומן - אלומיניום**

### **12. עבודות אלומיניום**

- 12.1 הנחיות המפורטות, מתייחסות למוצרי האלומיניום בהתאם לרשימת אלומיניום שבתוכנית. הנחיות אלה מהוות תוספת מחייבת למפרט הכללי לעבודות אלומיניום שבמפרט הבינמשרדי.
- 12.2 בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין המפרט המיוחד ובין המפרט הכללי, האמור במפרט המיוחד עדיף ומחייב.
- 12.3 **קבלנים לביצוע עבודות אלומיניום**
- א. על הקבלן להגיש לאישור המפקח את הקבלן המשנה לביצוע עבודות האלומיניום וזאת לפני ביצוע העבודה.
- ב. המקפח רשאי לפסול לפי ראות עיניו כל קבלן משנה לביצוע עבודות האלומיניום על פי שיקול דעתו.
- 12.4 **תכניות האדריכל והמפרטים**
- תכניות המתכנן והמפרטים הטכניים למיניהם מהווים אינפורמציה ראשונית מחייבת ומוצריה של הקבלן (כפי שהם מתבטאים במחירי היחידה שבכתב הכמויות) שיסופקו ויורכבו בבנין יענו לכל הדרישות שתועלנה על ידי האדריכל ו/או המפקח לשביעות רצונם המלאה. כגון: סוגי הפרופילים, גודל הפרופילים ועוביים, שיטות חיבור, חיזוק וייצור המוצרים על ידי פרופילים מאלומיניום ו/או חיזוקם באלמנטים מפלדה וחיבורם לאלמנטים קונסטרוקטיביים של הבניין (סוג וחומר החיבור למיניהם), שיטות וחומרי איטום, שיטות הזיגוג והרכבת הפרזול לאלמנטים השונים, ההגנה על מוצרים וכדומה, כך שהמוצר סופי יהיה מתאים לתפקידו בבנין מכל הבחינות בצורה במושלמת ביותר, לשביעות רצונו של המתכנן והמפקח וזאת גם אם חלק מהדרישות לא תהיינה נתונות בתכניות וכל זאת בתנאי שדרישות האדריכל ו/או המפקח אינם חורגות חריגה משמעותית מהמצוין בתכניות ו/או במפרטים מבחינת עיצוב וגודל המוצרים.
- 12.5 **סוג וגמר אלומיניום**
- א. כל עבודות האלומיניום במסגרת מכרז זה, יהיו ברמה 1 כפי שזה מוגדר במפרט הטכני הכללי (למעט עובי האילגון). עובי האילגון יהיה 2+22 מיקרון. כל האלומיניום יהיה מאולגן.
- ב. האילגון של החלונות והדלתות יהיה עם גמר לפי הנחיות המתכנן, הפרופילים יהיו מאסיביים כפי שמצויין בתוכניות.
- 12.6 **סוג מוצרי האלומיניום לפי תקן ישראלי 1068**
- כל חלונות האלומיניום יהיו מסווגים ומדורגים ועל הקבלן לספק ולהרכיב במבנה את המוצרים כשהם תואמים בתכלית את דרישות התקן ואף מסומנים כך בבירור.
- 12.7 **ניתוק מגע בין אלומיניום וחומרים אחרים**

אין להצמיד חלקי אלומיניום לקירות בטון במגע ישיר. על הקבלן ולהרכיב חומרי עזר להפרדת החומרים הנ"ל. כמו כן אין להרשות מגע ישיר בין האלומיניום ומתכת ברזל ו/או מתכת אחרת.

#### 12.8 חיבורים

כל החיבורים בעבודת האלומיניום יבוצעו ללא מסמרות, ברגים וכד' הגלויים לעין - אלא אם אישר זאת המתכנן מראש.

#### 12.9 הגנה על מוצרים

כל מוצרי האלומיניום יסופקו כשהם עטופים ומוגנים מפי כל פגיעה אפשרית. לאחר ההרכבה, ינקוט הקבלן בכל האמצעים לשביעות רצונו של המפקח לצורך הבטחת המוצרים בפני פגיעה עד מסירת המבנה למזמין.

#### 12.10 זכוכית וזיגוג

א. הזכוכית תהיה בעובי מינימלי של 5 מ"מ ומהסוג המעולה ביותר, ללא בועות, גלים, פגמים וכו', בעובי המצוין בתכנית.

ב. את פרטי הזיגוג ושיטות ההרכבה יציין הקבלן בתכניות ההרכבה ויקבל את אישור המפקח.

ג. סרגלי הזיגוג יהיה ללא ברגים ומסמרות פרופיל הזיגוג (אטם הזיגוג) יהיה מגומי נאופרן (ולא מ-PVC).

ד. לאחר גמר ההרכבה בבנין ינקה הקבלן את הזכוכית מכתמים ולכלוך ויסמן את הזכוכית באופן בולט ויתריע על קיומה.

ה. למרות האמור כאן, הקבלן אחראי לשלמות הזכוכית עד לסיום כל העבודות ומסירתן למזמין. כל מוצרי האלומיניום כוללים רגילה ו/או משורינת בהתאם לתוכניות.

#### 12.11 פירזול לעבודות אלומיניום

כל הפירזול (לרבות מנעולים) שיקבע ויבחר על ידי המתכנן או שמופיע ברשימת האלומיניום יהיה כלול במחירי היחידה של המוצרים למיניהם.

### פרק 19 - עבודות מסגרות

#### 19. עבודות מסגרות

##### 19.1 כללי

חלונות ודלתות - פריטי מסגרות ייוצרו לפי התוכניות, הוראות פרק זה והוראות המתכנן והמפקח והסעיפים המתאימים בפרק 19 של המפרט הבין - משרדי (מפרט כללי למסגרות חרש).  
הקבלן יספק את כל הפרטים, יוביל אותם לאתר, יתקין במבנה וכן יצבע אותם או ישלים את הצבע הקיים כנדרש.

#### 19.2 החומרים

כל החומרים אשר ישמשו בייצור יהיו חדשים, מאיכות מעולה ומתאימים לדרישות המפורטות בתוכניות למטרה אשר לה נועדו. כל החומרים יאושרו ע"י המפקח, אישור המפקח לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לטיב החומרים והתאמתם לתוכניות ולדרישות המפרט.

#### 19.3 טיב המלאכה

הייצור יבוצע לפי כללי ההנדסה המקובלים בייצור מהסוג הדומה לנדרש לפי מכרז זה, והעבודה תבוצענה על ידי עובדים בעלי דרגה מקצועית נאותה. החלקים השונים יחוברו ביניהם בריתוך או בברגים כמסומן בתוכניות. את הברגים יש למתוח היטב למניעת התרופפות בזמן הפעלת המתקנים. הקבלן יקפיד על כל המידות, הוראות ההרכבה והעיבוד ועל כל שאר הפרטים הרשומים בתוכניות.

#### 19.4 הכנת חלקי המסגרת

א. חיתוך: חיתוך הפלדה יבוצע במשור, בכלי חיתוך מכני (גיליוטינה) או במבער אצטילן, המונע באופן מכני. חיתוך במבער יד יורשה רק בתנאי ששטחי החיתוך יישארו ישרים ובעלי מקצועות אחידים. שטחי החתכים יהיו בלי חריצים ובמידת האפשר יהיו חלקים כמו שטחים משובבים.

ב. הסיגים הנשארים בשפת החיתוך התחתונה יוסרו על ידי הקשה קלה או על ידי שיוף או ליטוש, בתנאי שלא ישתמשו לצורך זה בשופינים או באבני שמיר גסים מדי, העלולים להשאיר חריצים במתכת. במקרה ולא יקוימו הדרישות הנ"ל, יוכל המפקח לדרוש עיבוד קצוות חתוכים במבער, ללא תשלום נוסף.

ג. יישור: הפרופילים, הפתחים וכד' יהיו ישרים, אלא אם כיפופם דרוש לפי התכנית. יישור החומרים או כיפוף, יבוצע באמצעים כאלה, אשר לא יגרמו נזק לחומר או יגרעו מחוזקו. יש ליישר או לכופף את הברזל, כשהוא במצב קר או חם (אדום), אין לעבדו במצב של חום בינוני (כחול). היישור ייעשה לפני הסימון או כל עיבוד אחר.

ד. קידוח חורים: החורים הדרושים לחיבורי ברגים ייעשו על ידי קידוח בלבד.

ה. הסרת השאריות: כל השאריות, אחרי חיתוך, קידוח ושיבוב, יש להסיר לפני הרכבת החלקים. הסרת פינות חדות: יש להסיר את כל הפינות החדות, הנשארות במתכת אחרי חיתוך קדיחה, שיבוב, או כל עיבוד אחר.

#### 19.5 חיבור ריתוך

א. כל הריתוכים יבוצעו בשיטת הקשה חשמלית מוגנת, על ידי רתכים בעלי ניסיון בעבודות מהסוג הנדרש לפי החוזה. הקבלן חייב לוודא, שכל רתך המועסק בעבודה, יהיה מוסמך בהתאם לתקן הישראלי מס' 127, ויצגי תעודה מתאימה.

ב. האלקטרודות תסופקנה באריזה מקורית סגורה. לאחר פתיחת האריזה, יש לשמור שהאלקטרודות יהיו יבשות. אלקטרודות שנרטבו יש לייבשן בתנור בטמפרטורה של 50 מעלות צ' במשך שעה אחת. אלקטרודות, אשר עטיפתן נפגמה או שניזוקו, ייפסלו לשימוש.

ג. בעת הרכבת החלקים שיש לחבר בריתוך, יש להביא בחשבון את התכווצות המתכת, על מנת למנוע מאמצים ועיוותים, וכדי להבטיח את צורת "המבנה" הנכונה בהתאם לתכנית.

ד. באזור הריתוכים יש לנקות את המתכת מכל לכלוך, חלודה, קשקשת וצבע, וכן יש להסיר סיגים וטיפות מתכת שנשארו מחיתוך במבער אצטילן.

ה. חלקי המתכת והאלקטרודות צריכים להיות יבשים בעת הריתוך. במקרה של גשם או רוח יש להפסיק את עבודות הריתוך בחוץ, או להגן על העבודה באמצעים מתאימים. הריתוכים יבוצעו תוך חדירה מלאה בשורש התפר, היתוך מוחלט בין חומר האלקטרודות לבין מתכת היסוד, וכן בין מחזורי הריתוך השונים. במקרה של ריתוך תפר במספר מחזורים לפני הנחת המחזור הבא עליו, יש לנקות כל מחזור גמור, מכל סיגים ולכלוך עד כדי השגת שטח מתכת נקי. במיוחד יש להקפיד על ניקוי מחזור השורש בריתוכי השקה. הריתוכים הגמורים יהיו בעלי מראה נאה וחופשיים מפגמים כגון בועות גז, מובלעות סיגים, קעקועים, חוסר היתוך

או חוסר חדירה. צורת התפר הגמור ומידותיו יהיו בהתאם למסומן בתכנית. כאשר נדרש הדבר בתכנית, יש להסיר את תפיחת התפר בריתוכים.

ו. אסור להחיש את קצב קירור הריתוכים על ידי טבילה או שטיפה במים וכדומה, אלא על הריתוכים להתקרר בהדרגה באוויר לטמפרטורה של הסביבה.

ז. את הריתוכים יש לבצע כך, שהרתך יעבוד תמיד בתנאי עבודה נאותים, לשם כך יש לסובב את חלקי "המבנה", במידה והדבר ניתן, באופן שהתפרים יהיו במצב אופקי. בעת הסיבוב הזה יש למנוע מאמצים מיותרים, העלולים לנתק תפיסות ריתוך או מחזור השורש.

ח. המפקח יהיה רשאי לבחון את טיב הריתוכים על ידי נטילת דוגמאות מהם ובדיקתן במקום או במעבדה מוסמכת. במקרה והבדיקה תיתן תוצאות שליליות, יחולו על הקבלן כל ההוצאות הקשורות בנטילת הדוגמאות לבדיקה ותיקון המקומות מהם נלקחו.

#### 19.6 חיבורי לולבים

החורים בחלקים שיחברו בלולבים יתאימו היטב זה לזה, כדי לאפשר הכנסת הלולבים בקלות. במקרה של אי התאמות קלות, מותר לקדד את החורים במקדד מתאים. לפני חיבור החלקים יש להסיר את חיספוס משפות החורים ולנקות את שטחי המגע. אסור להתאים את החלקים זה לזה בכח או להכניס את הלולבים במכות פטיש חזקות. הלולבים המחברים חלקי המסגרות יהיו בעלי תברוגת "ויטורט" סטנדרטית, ראש ואום משושים. כמו כן יש להשתמש בדסקיות מתאימות. ראשי לולבים יבלטו כ-6 מ"מ מהאומים. אורך התברייג בתוך החלק המחובר לא יעלה על 3 מ"מ. מתיחת הלולבים תיעשה באופן שיובטח חיבור יציב וקשיח בין החלקים המחברים, מבלי לעבור על מאמצי המתיחה המותרת. שטחי המגע של החלקים המחברים יימרחו במיניום לפני החיבור בלולבים.

#### 19.7 שיבוב

בשטחים משובבים יהיו שלוש דרגות של גמר בהתאם לאופן פעולת החלקים:

א. בשטחים המחליקים זה על זה יידרש גמר חלק, ללא כל סימני סכין, שטחים בהם יופיעו סימנים כאלה, ייפסלו.

ב. בשטחים משובבים, המחברים זה לזה בחיבור קשיח, יידרש גמר בינוני ויורשו בהם סימני סכין קלים.

ג. שאר השטחים המשובבים יהיו מעובדים בגמר גס, כלומר עיבוד ישר לפי המידות הדרושות בלבד ללא דרישה מיוחדת לגמר.

ד. גמר השטחים המשובבים ייבדק על ידי המפקח, והוא יקבע בכל מקרה התאמת הגמר לדרישות התכנית או כללי המקצוע. על הקבלן יהיה להישמע להוראות המפקח בנדון, ולתקן את כל הפגמים אשר עליהם יצביע המפקח.

#### 19.8 עיבוד והתאמת חלקים מכניים

א. כל החלקיים המכניים יעובדו בדיוקנות בהתאם לצורות ולמידות המסומנות בתוכניות.

ב. חלקים חרוטים, כגון צירים במיסיבים וכדומה, תהיה לפי ההוראות שבתוכניות, ובאין הוראות מפורשות, יותאמו החלקים לפי מטרת פעולתם של החלקים השונים בהתאם למיטב הכללים הנהוגים בהנדסת המכונות, והוא הדין ביחס לצורת הגמר של חלקים משובבים והתאמת ברגים, גלגלי שיניים, חלזונות וכדומה.

ג. הקבלן יהיה אחראי להתאמת כל החלקים זה לזה באופן, אשר יבטיח את פעולתם התקינה והבטוחה של כל חלקי המערכת המכנית, בין אם ניתנות הוראות מפורשות לכל הפרטים בתכניות, באופן סביר מתפקידו של החלק הנדון במערכת כולה.

#### 19.9 הרכבה

א. פריטי המסגרות יורכבו בשלמותם בבית המלאכה, אלא אם מסומן אחרת בתוכניות, או במקרה שהמהנדס ירשה להביא את חלקי "המבנה" למקום התקנתם, ולהרכיבם במקום, בהתחשב בגורמי הובלה או שנוע.

ב. במקרים אלה, יכין הקבלן בבית המלאכה את החורים ללולבים ועוגנים, הדרושים לחיבורים "במבנה".



- ג. כל חלקי המסגרות, הטעונים חיבור "במבנה", יסומנו בסימני היכר מאושרים בצבע שחור.
- ד. המפקח יבדוק את החלקים לאחר הרכבתם, לפני חיבורם הסופי, לאישורם בהתאם לדרישות המפרט והתוכניות.
- ה. הקבלן לא יחבר ולא יקבע במבנים כל חלק מוכן, אלא לאחר קבלת אישור המפקח.

#### 19.10 קביעת עבודת מסגרות "במבנה"

- א. לאחר שהקבלן הציג את חלקי המסגרות לביקורת המפקח וקיבל את אישורו, יובילם לאתר ויקבעם במקומם. בעת ההובלה יקפיד הקבלן ויאחוז בכל האמצעים הדרושים למנוע פגיעה בחלקי המסגרות או עיוותם ומגרימת נזק לצבע היסוד שנצבע במקום הייצור.
- ב. עיגון חלקי מתכת ייעשה לפי הנחיות או לפי הפרטים שבתוכניות.
- ג. הקביעה צריכה להיות מדויקת ונכונה בהתאם לנוהג המעולה במקצוע.
- ד. הצבת חלקי המסגרות והכוונתם הסופית תיבדק במאזנת
- ה. אם לא ניתן לקבוע את פריטי המסגרות בעת יציקת הבטון, יעוצבו חורים מתאימים בבטון ובתוכם ייקבעו לאחר מכן פריטי המסגרות על ידי עוגנים או ברגי עיגון ומילוי החורים בבטון או במלט לטוש בלתי מתכווץ שקיבל אישור המפקח.

#### 19.11 מוצרי פלדה

משקופי הדלתות יהיו כמסומן ברשימות, מפח מכופף מעוגן וממולא בטון הפלדה לייצור המסגרות ופחי הכיסוי תהיה מטיב מעולה ולא תיפול בטיבה מפלדה 37-st. על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הפלדה, טיפולים מיוחדים שעברה. והציפוי המוצע, הקבלן יצרף ספציפיקציות ומפרטים שיעידו על טיבה, ויציינו באילו תקנים מוכרים עומדת הפלדה.

כל חלקי הפלדה יעברו גיליון חם. במקומות בהם נדרשת צביעה על גבי הגיליון היא תבוצע לפי הדרישות.

#### 19.12 מדידה ותשלום לעבודות מסגרות

עבודות מסגרות ימדדו לתשלום ביחידות שלמות או לפי משקלם על פי המפורט בכתב הכמויות. מחיר היחידה עבור ייצוא והתקנה של חלקי מסגרות יכלול את כל החומרים והעבודה, אספקת הפלדה, חומרי הצביעה וחומרי העזר, העברה לבית המלאכה, ייצור הפרטים וצביעתם, הובלה לאתר, אחסנה, הרכבה והתקנה במקום וצביעה סופית בהתאם לתוכניות ולהוראות המפקח.

#### 19.13 הגנה נגד קורוזיה

##### 19.13.1 כללי

כל חלקי המתכת הגלויים כגון: עבודות מסגרות, צנרת פלדה ואביזרים שאינם טמונים בקרקע או בבטון, מסגרות למכסים, מכסים, שלבי ירידה מיצקת ברזל וכדו', יעברו טיפול בהגנה נגד קורוזיה באחד משני האופנים: גיליון או צביעה.

##### 19.13.2 צביעה

- א. צביעת חלקי מתכת מגולוונים
- 1) אם יידרש בתוכנית או בכתבי הכמויות תבוצע צביעה נוספת על פני הגיליון ולאחר התיקונים בצבע עשיר אבץ.
  - 2) יש לנקות הגיליון בטרפנטין/טינר ובבד שמיר להורדת ברק הגיליון. האלמנט יצבע בשכבת צבע יסוד מגינול אפור בעובי 30 מיקרון.
  - 3) על פני שכבת צבע היסוד, לאחר יבושו, תבצענה שתי שכבות צבע עליון סינטטי (סופרלק) בעובי 30 מיקרון כ"א. גוון השכבה העליונה יקבע ע"י המפקח. גוון השכבה התחתונה יהיה שונה מזו שמעליה.

##### 19.13.3 אופן הביצוע

- א. הדילול: טרפנטין מינרלי להברשה, או מדלל מותאם לריסוס.



- ב. הישום: במברשת או בריסוס
- ג. הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 12 שעות.
- ד. עובי הפילם יבש: 30 מיקרון מינימום כל שכבה, עובי כולל שתי השכבות 80 מיקרון מינימום.
- ה. הצביעה של שכבת היסוד של אלמנטים המיוצרים בבית המלאכה, תיעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תיעשה באתר לאחר גמר ההתקנה, צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית-המלאכה תיעשה כולה באתר.
- 19.13.4 צביעת חלקי מתכת שאינם מגולוונים
- א. מבני פלדה, אלמנטים או חלקים העשויים פלדה שאינם מגולוונים יוגנו כנגד קורוזיה באמצעות צביעה.
- ב. הצביעה תיעשה לאחר החיבור וההתקנה ולאחר ניקוי בחול.
- ג. הצביעה תיעשה בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון.
- 19.13.5 צבע יסוד
- א. צבע יסוד יהיה שתי שכבות מיניום סינטטי, או צבע כרומט אבץ HB 13.
- ב. הישום: במברשת שתי וערב.
- ג. הדילול: בטרפנטין מינרלי.
- ד. הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 16-24 שעות.
- ה. עובי הפילם יבש: 30-35 מיקרון לכל שכבה, עובי הפילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.
- 19.13.6 צבע עליון
- א. צבע עליון יהיה שתי שכבות מגן 309 ביניים (אוקסיד אדום) ושכבת צבע עליון אדום.
- ב. הישום: במברשת או בריסוס.
- ג. הדילול: בטרפנטין מינרלי להברשה או במדלל מותאם לריסוס.
- ד. הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות סופי 12 שעות.
- ה. עובי הפילם: 30 מיקרון מינימום לכל שכבה. עובי הפילם היבש של שתי השכבות 60 מיקרון לפחות.
- ו. הצביעה בצבע יסוד ובשכבה התחתונה של צבע עליון של אלמנטים המיוצרים בבית מלאכה תעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תעשה לאחר גמר ההתקנה.
- ז. צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית המלאכה, תעשה כולה באתר.

## 34. מערכת גילוי עשן וכיבוי אש

### 34.1 דרישות כלליות

34.1.1 מערכת גילוי עשן וכיבוי אש תספק הגנה מושלמת בפני שריפה ללוחות החשמל וליחידת הדיזל-גנראטור במתקן. העברת הודעות למרכז הבקרה של המזמין, תבוצע ע"י הבקר ומערכת התקשורת האלחוטית המתוארת בנפרד. האינדיקציות מהרכזות לבקר באמצעות מגעים יבשים.

34.1.2 כל הציוד יהיה מאושר לפי התקן הישראלי מס' 1220 על כל חלקיו ותקן בינלאומי נוסף כדוגמת V.D.E, U.L וכו'. ותאום למפרט הכללי הבין-משרדי למערכות גילוי וכיבוי אש – פרק 34.

34.1.3 על הקבלן להגיש לאישור המפקח תכנון מפורט ורשימת פריטים של מערכת הגילוי והכיבוי.

## 34.2 מרכיב

34.2.1 המרכיב תהיה כתובית כדוגמת תוצרת "טלפיר" או שווה ערך מאושר ע"י המזמין, בנויה לפי התקן הישראלי, מס' 1220 ותקן בינלאומי נוסף.

34.2.2 מבנה המרכיב יכלול ארגז פח דקורטיבי ואורגינאלי בעל גימור נאות, עם דלת פלקסיגלס שקופה בחזיתו ועם מנעול צילינדר, להתקנה על הקיר. המרכיב תכלול שילוט של אזורי הגילוי המותקנים ומערכות גילוי וכיבוי עם חפיפת אזורים.

34.2.3 המרכיב תכלול את המרכיבים הדרושים לרבות:

- ספק כוח אורגינאלי 24 וולט זרם ישר.

- מצבר ניקל קדמיום למערכת, המאפשר פעולתה התקינה במשך 72.

- אינדיקציות ממגעים יבשים לתקינות, תקלה, ואזעקה, של כל אזור בנפרד וכן בדיקה וביטול פעולה.

- צופר אזעקה פנימי זעיר, עם לחצן השתקה.

- בקרה רצופה על תקינות מוליכי המעגל והגלאים והפעלת אזעקה במקרה של גילוי תקלה.

- כרטיס וממסרי פיקוד להפסקת חרום בלוח החשמל הראשי - 230 וולט.

- לחצני ניסוי, שחרור תקלה, בדיקת נוריות לכל אזור, ביטול צופר ותקלה - מותקנים על הדלת.

- ממסר השהיה אלקטרוני ניתן לכוון 0-40 שני, אזעקה לפני כיבוי.

- 2 ממסרים בעלי מגעים 10 אמפר להפעלת הנפצים לכיבוי מותאמים לזרם המתוכנן כולל נגדים ומגבילי זרם, לכל אזור ממסר נפרד.

- מטען מצברים אוטומטי לטעינה איטית וטעינה מאומצת לאחר הפסקת חשמל ממושכת.

- 8 ממסרים להפעלת אביזרים חיצוניים, כמו מנורות אזהרה וצופרים, ובכללם 2 ממסרים עם מגעים יבשים עבור חיבור לבקר חיצוני, כדלקמן:

- מגע מצב תקלה - המגע סגור כאשר הרכזת תקינה, במצב של תקלה ברכזת כגון (מתח מצברים נמוך) או תקלה באחד הגלאים (קצר, נתק וכו') המגע נפתח.

- מגע התראה על גילוי אש - המגע סגור כאשר הכול תקין, המגע נפתח בזמן גילוי אש באחד האזורים.

- מפסק מפתח לנטרול המערכת לשם ניסוי הפעלתה.

- שילוט חרוט וכן חריטה בעברית ע"ג ה"חלונות" המוארים של מנורות הסימון בכרטיסי האזורים.
- דף הוראות מודפסות להפעלת המערכת במסגרת דקורטיבית לתליה על הקיר. הקבלן יגיש תכנית ייצור המרכזייה לאישור המפקח.

<b>גלאים</b>	<b>34.3</b>
הגלאים ישאו תו תקן ישראלי 1220 ותקן בין לאומי נוסף ויהיו מהסוגים כמפורט בהמשך לפעולה בתנאי סביבה 0-60 מעלות צלסיוס, 90% לחות יחסית.	
<b>גלאי יוניזציה</b>	<b>34.3.1</b>
יוגן בפני מתח הפוך, יוגן בפני הפרעות אלחוט ומטענים סטאטיים. עם נורית LED בבסיס.	
<b>גלאי אופטי</b>	<b>34.3.2</b>
כסטנדרט גלאי יוניזציה אך בעל רגישות יתר לעשן לבן ו/או אפור.	
<b>גלאי שינוי טמפרטורה</b>	<b>34.3.3</b>
כסטנדרט גלאי יוניזציה אך בעל רגישות לרמת חום מסוימת ולקצב שינוי טמפרטורה, ניתן לויסות.	
<b>הבהרה: כל הגלאים יתאימו לאותו בסיס וחייבת להיות אפשרות להחלפה ביניהם ללא שינויים באינסטלציה. הגלאים יותקנו בתקרות או בלוחות החשמל.</b>	<b>34.3.4</b>
<b>מערכת הכיבוי</b>	<b>34.4</b>
גז הכיבוי יהיה FM200 מאושר NEPA 2000.	<b>34.4.1</b>
מיכלי הגז יבנו לפי תקן ASME UNFIRED PRESSURE VESSEL CODE-SEC VIII, והתקן הישראלי.	<b>34.4.2</b>
בפתח המיכל יותקן שסתום הנפתח ע"י סליל חשמלי. השסתום יבטיח אטימות מוחלטת של המיכל. המיכל יצויד במנומטר למדידת לחץ הגז במיכל, שיכלול סימול לירידת לחץ מתחת לנדרש.	
נפח מיכל הגז יקבע על ידי הקבלן בהתאם לנפח הלוחות, ויחשיב להצפת הלוח בשיעור של 10% בטמפרטורה 10 מעלות צלסיוס.	
צנרת הפיזור תהיה מנחושת TYPE-M העומדת בדרישות תקן ASTM-B-88.	<b>34.4.3</b>
בכל תא יותקנו 2 נחירים לפחות.	<b>34.4.4</b>
לחצן הפעלה (צהוב) יותקן ליד כל מיכל גז כיבוי, מוגן בפני הפעלה מקרית.	<b>34.4.5</b>
<b>לחצני אזעקה</b>	<b>34.5</b>
לחצני האזעקה יכללו מגעים חשמליים המאפשרים להפעיל אזעקת אש בצורה ידנית.	<b>34.5.1</b>
הלחצנים והקופסאות שלהם יהיו בצבע אדום בולט למרחק ויהיו מוגנים על ידי מכסה של זכוכית, הלחצנים יופעלו אוטומטית עם שבירת הזכוכית.	<b>34.5.2</b>
<b>צופרים</b>	<b>34.6</b>
יהיו מיועדים להתקנה חיצונית במבנה מוגן מים. הצופר יהיה בעל עוצמת צליל של 110Db לפחות.	
<b>מיכלים</b>	<b>34.7</b>

- 34.7.1 מערכת ההפעלה, השסתום, הסולונואיד או הנפץ והמערכת הידנית - מכאנית במיכל ישאו אישור מכון התקנים הישראלי.
- 34.7.2 כל מיכל ישא בצידו הקדמי שעון לחץ בעל סקלה ברורה וקריאה שיאפשר קריאה מיידית של הלחץ השורר בו.
- 34.7.3 ליד כל מיכל יותקן שלט חרוט ועליו סימון של תכולת המיכל הוראות ההפעלה הידנית - מכאנית לשחרור הגז.
- 34.8 השפעות סביבתיות**
- 34.8.1 המתקן יוגן מפני התראות שווא כתוצאה מפעולת מערכות ושידורי RF באתרים לרבות לוחות החשמל, גנראטורים, מנועים ומשדרי אלחוט לבקרה.
- 34.9 הוראות הפעלה ואחזקה**
- 34.9.1 עם הגשת ההצעה יספק הקבלן סט הוראות הפעלה וכן מפרט לאחזקה של המתקן על כל חלקיו לרבות דפים קטלוגיים של כל הצידוד שיסופק על ידו.
- 34.9.2 בגמר העבודה ידריך הקבלן את נציג המזמין בתפעול ובאחזקת המערכת ויספק תכניות עבודה מעודכנות (AS MADE).
- 34.10 אחריות, אחזקה ושרות מיוחדים למערכות גילוי אש**
- תתבצע בהתאם למפורט במסמך התנאים הכלליים בנוסף לכך על המציע להצהיר כי ברשותו הצידוד המתאים לבדיקה והחלפת הגלאים בשטח, וכן ציוד לבדיקת רגישות הגלאים בשטח ובמעבדה.
- האחריות והשרות כוללים ביקורת חצי שנתית של הספק ואישור שנתי של מכון התקנים.
- כמו-כן ברשותה של החברה המציעה כל מכשירי העזר הנוספים לאחזקה תקינה ושוטפת של הצידוד המוצע.
- המציע ינקוב בכתב הכמויות את המחיר המבוקש לאחזקה ושרות שנתיים, לשנים שלאחר תקופת האחריות.
- 34.11 בדיקה/אישור מ.ת.י.**
- מערכת גילוי העשן והכיבוי על כל מרכיביה תיבדק ע"י מכון התקנים הישראלי כולל אישור מוקדם טרם ביצוע ואישור סופי לאחר ביצוע.
- עלות הבדיקות כמצוין לעיל נכללת במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.**

## **37.1 מערכת גילוי פריצה**

### **37.1.1 כללי**

להלן דרישות טכניות לצידוד המסופק. מודגש שעל הצידוד לעמוד בדרישות הטכניות וכמו כן בדרישות המבצעיות. כל פריטי הצידוד המסופק יוגשו לאישור המפקח (בצרוף קטלוגים ומפרטי ציוד) לפני תחילת הביצוע.

#### **דרישות כלליות לצידוד המותקן בשטח:**

מבנה רובוסטי אטום עמיד בפני מכות וזעזועים.

טמפרטורת פעולה מ-10C – עד 60C + לחות עד 95%.

מוזן ממקור מתח מגובה סוללות, משך הגיבוי לכל מרכיב במערכת – 72 שעות לפחות.

עמידה בתקנים ישראליים ובין לאומיים.

עמידה בפני הפרעות RFI ו-EMI.

עמידה בפני הפרעות הנגרמות מהפסקות חשמל מתחי יתר, מיתוג מנועים, רעשים, אקוסטיים וכו'.

הגנת TAMPER והגנת קצר/נתק עם נגדי סוף קו לכל רכיב אבטחה.

מגעי הגלאים, לחצנים וכו' יהיו מסוג N.C. (רגיל סגור).

רמת אטימות לציוד בתוך מבנה IP54 מחוץ למבנה – IP65 ציוד טבול (במידה ויסופק) – IP68.

### 37.1.2 רכזת אבטחה

רכזת האבטחה תפקח על פעולת הגלאים תפעיל את הצופר ויציאות התרעה נוספות ותפעל באינטגרציה מלאה עם קורא התגים ועם בקר המצלמות (אם מסופקים).

ציוד האבטחה (רכזת אבטחה ובקר כניסה) יותקנו במארז אחיד אטום שיכלול את כל המרכיבים. קורא התגים (אם מסופק) יותקן בנפרד סמוך לכניסה, יחד עם יחידת המקלדת – תצוגה של הרכזת.

מיועדת לטיפול ב- 8 או 16 או 32 או 48 אזורים כמפורט בכ"כ.

ניתנת לתכנות, כולל קביעת הלוגיקה להפעלת יציאות כפונקציה של כניסות, להצלבת חיוויים בין כניסות, התניות על בסיס זמן, קביעת זמני השהיה לכל גלאי וכו'.

הרכזת תסופק כאמור עם יחידת תפעול תצוגה ותכנות מרוחקת הכוללת מקלדת ותצוגה KEYBOARD-DISPLAY ובאמצעותה יהיה ניתן (למפעיל בעל הרשאה מתאימה) לבצע פעולות תפעול ותכנות לרבות:

נטרול ודריכה כלליים (באמצעות סיסמא) - עדיפות על בקר הכניסה.

נטרול וביטול אזורים.

תכנות זמני השהיה לכניסה ויציאה.

תכנות זמני השהיה לגלאים באזורים השונים.

צפייה באירועים שהתרחשו.

תכנות קשרים לוגיים בין כניסות ליציאות.

כניסות / יציאות (I/O): כניסות מותאמות לכל סוגי הגלאים המוצעים כולל זיהוי הגנות קצר / נתק ושינוי התנגדות.

יציאות להפעלת צופר, נורה מהבהבת, ומגעים יבשים להפעלת ממסרים ולחיבור לציוד הקצה של מערכת הבקרה. כולל יציאת פיקוד מיוחדת לעצירת אספקת המים כמפורט.

יציאות תקשורת נפרדות ובלתי מסונכרנות:

פורט תקשורת ופרוטוקול לבקר הכניסות המוצע (אם מבצע)

פורט תקשורת ופרוטוקול ליחידת המקלדת והתצוגה.

פורט תקשורת ופרוטוקול לבקר המצלמות המוצע (אם מבצע)

יציאת תקשורת ופרוטוקול תקשורת להפעלת מודם (סלולארי / מקמ"ש / מודם לקו חיוג של בזק - בהתאם לסוג התקשורת שנבחר לפרויקט זה).

מערכת גיבוי – מתח הזנה 24VDC. המערכת כוללת סוללת מצברים ספק ומטען. משך הגיבוי כאמור 72 ש'. הרכזת תתריע על התרוקנות סוללה 12 ש' לפני האירוע.

דריכה ונטרול באמצעות קורא התגים (אם מסופק) עם אפשרות כאמור ל-OVERRIDE באמצעות סיסמא מהרכזת עצמה.

אגירה בזיכרון של 1000 אירועים אחרונים לפחות.

מגעים יבשים OUTPUTS 220V – 2A מסומנים ומשולטים, סגורים (C.N) במצב "מאובטח" ומיועדים לחיבור לבקר מערכת הבקרה באתר, כדלקמן:

מגע מצב "תקלה" – המגע סגור כאשר הרכזת תקינה, במצב של תקלה ברכזת כגון (מתח מצברים נמוך) או תקלה באחד הגלאים (קצר נתק וכו') נפתח המגע.

מגע אתראה בפני פריצה "אזעקה" – סגור כאשר הכול תקין, נפתח בזמן פריצה. השהייה ניתנת לכיוון עיבוד כניסת/יציאת אנשים לאתר, מגע נפרד לכל אזור.

מגע מצב דרוך/מנוטרל - סגור במצב דרוך, פתוח במצב מנוטרל.

מגע התרעה חמורה – ישמש לעצירת אספקת המים בשעת זיהוי אירוע חריג כמו פתיחת פתח מאגר או חדירה למתחם הפתחים.

חיבור לקיר דרך חורים פנימיים בגב הרכזת.

בנוסף לרכזת יסופק מודם לתקשורת סלולארית או אלחוטית או לתקשורת בקו חיוג - בזק – לפי סוג התקשורת שנבחר (אם הוגדר בכתב הכימיות).

### 37.1.3 גלאי נפח א.א. פסיבי להתקנה פנימית – ANTI MASKING

גלאי הנפח יהיה מטיפוס המגיב לנוכחותו ו/או תנועתו של גוף אדם בתוך החלל המוגן, כולל הגנת ANTI MASKING.

אפשרות של כיוון רגישות הגילוי וטווח הכיסוי.

הגלאי יותקן כך ששטח הכיסוי שלו יכלול את השטחים שהוגדרו כשטחים עליהם הוא נועד להגן.

גלאי הנפח יהיה מסוג אמין, אשר אינו מושפע מזרימות אוויר, פעולת מזגני אוויר, תנודות במתח חשמל, צלצול טלפון, הפרעות חשמליות למיניהן, כגון: התנעת מנועים חשמליים, עמעמים אלקטרוניים, פלואורסצנטים ועוד. אפשרות לכיוון רגישות כך שתנועות הנגרמות ע"י בעלי חיים (כמו ציפורים) לא תגרומנה להפעלת מערכת האזעקה.

הגלאים ייבחרו לכל אזור בהתאם לנתונים הספציפיים על פי תכונותיהם.

צריכת הזרם של הגלאים תהיה קטנה מ - 20 מילי-אמפר בזמן רגיעה ו - 30 מילי-אמפר בזמן אזעקה.

כל הגלאים יכללו הגנת כיסויים (TAMPER) אשר יהיו פעילים בכל זמן, בין שהגלאי אקטיבי ובין פסיבי.

סוג הגלאים אשר יורכבו באזורים שונים:

- גלאי אינפרא אדום פסיבי בעל שטח כיסוי רחב, טווח גילוי כ - 13 מטר בזווית של כ - 90 מעלות.
- גלאי אינפרא אדום פסיבי בעל שטח כיסוי צר וארוך, טווח גילוי כ - 35 מטר ברוחב כ - 3 מ'.
- גלאי אינפרא אדום פסיבי תיקרתי, בעל רדיוס כיסוי של כ - 7 מטר בגובה 3, בזווית 360 מעלות.

גלאי אינפרא אדום פסיבי מסוג וילון בעל אלומה צרה, וטווח גילוי כ- 13 מ' בזווית ל 90 מעלות.

רגישות הגלאים לא תשתנה בגבולות של מעל 10% במשך הזמן.

הגלאים יהיו בעלי אלמנט גילוי כפול (**DUAL ELEMENT**).

הגלאים יהיו מטיפוס **FAIL SAFE**, דהיינו תקלות אשר פוגמות בתכונות הגילוי יגרמו לאזעקה.

גלאים יותקנו ע"ג בסיסים רב שיפועים המאפשרים התקנת הגלאי בזוויות שונות.

#### **37.1.4 מפסקים מגנטיים לדלתות / חלונות / פתחים HEAVY DUTY**

המפסקים המגנטיים יותקנו ע"ג דלתות, חלונות פתחים וכו'.

האלמנט המגנטי יותקן בכנף, והאלמנט המתג יותקן ע"ג המשקוף. המגעים המגנטיים יהיו מסוג מפוצל מכוון אחד בלבד ואינו מאפשר נטרול ע"י הצמדת מגנט חזק (**H.S**).

המפסק יהיה מותאם להתקנה בדלתות עשויות עץ, זכוכית ומתכת. נגד סוף קו, יותקן בצמוד למפסק.

המפסק יהיה מטיפוס שקוע בכנף, ובמשקוף ויותקן כך שלא יהיו חוטים גלויים בין המפסק לצנרת.

ההתקנה לא תאפשר גישה ונטרול המפסק מכל אחד מצידי הדלת.

מרווח הפתיחה המקסימאלי, ללא הפעלת התראה, לא יעלה על 10 ס"מ.

לא תגרם התראה כתוצאה מתנודות הדלת במצב נעול, מרווח ההתרעה המינימאלי יהיה 3 ס"מ.

מיקום המפסקים, קיבועם ואופן חיבורם החשמלי יבוצע תוך תיאום והוראות המפקח באתר.

המפסקים יהיו בעלי תקן **UL**.

המפסקים יהיו מסוג **HEAVY DUTY**, רמת אטימות 65PI.

כדוגמת תוצרת **SENTROL** דגם 2207AH.

#### **37.1.5 גלאי זעזועים**

גלאי הזעזועים יותקן על פתחי מאגרי המים, או פתחים אחרים המועדים לחבלה, לפי קביעת

המפקח.

הגלאי יזהה ויתריע על ניסיון לפריצת הפתח ע"י גילוי רעידות וזעזועים כתוצאה מניסיון קידוח, חיתוך עקירה וכו'.

הרגישות תהיה ניתנת לכיוון, הכיוון יתבצע כך שלא תהינה אזעקות שווא כתוצאה מתנודות הנגרמות ע"י רוחות, מכות ברד, רעם, בום על-קולי, בעלי חיים וכו'.

הגלאי יותקן בחלק הפנימי של הפתח / מכסה המאגר.

כדוגמת תוצרת **MAXIMUM** דגם **SHOCKER**.

#### **37.1.6 לחצן מצוקה / בדיקת נוכחות**

הלחצן יותקן באתרים שייקבעו ע"י המזמין וישמש לקריאת חרום למוקד.

פעולת האזעקה תתבצע גם כאשר הרכזת מנוטרלת.

מבנה אטום ומוגן – **HEAVY DUTY**, יש למנוע אפשרות של הפעלה בשוגג.

### 37.1.7 צופר חיצוני

במקומות קבועים מחוץ לבניין יותקן צופר חשמלי.  
 הצופר יבנה בתוך ארגז צבוע ממתכת, בעובי 2 מ"מ לפחות.  
 כל החיזוקים בקופסאות יהיו כלפי פנים. לא תהיה אפשרות לפרק את צירי הקופסאות מבחוץ.  
 הציווד והקופסאות יהיו מטיפוס עמיד בתנאי מזג אוויר חיצוניים, מוגנים בפני גשם ולחות, עם טיפול וצבע אנטי-קורוזיבי.  
 פתיחת מכסה הצופר או תלישתו יגרמו להפעלת מע' אזעקה.  
 עוצמה **110DB** במרחק 2 מ'.  
 הגנת **TEMPER** נגד פתיחה ונגד הרחקה (תלישה) מהקיר.

### 37.1.8 גלאי נוכחות להתקנה חיצונית

מיועד להגנה על אזורים רגישים כגון אזור פתחי המאגרים, פתחי (ארובות) האוורור וכו'.  
 מותאם להתקנה מחוץ למבנה, רמת אטימות 65PI לפחות.  
 מותאם להתקנה על עמודים, קירות מבנים, חומות, גדרות וכו'.  
 טכנולוגיה המשלבת שתי אלומות R.I.P עם אלומת מיקרוגל.  
 טווח גילוי 15m לפחות.  
 אמצעי טכנולוגיה ותוכנה הנדרשים עבור חסינות בפני קריאות שווא כתוצאה מפעילות בעלי חיים והשפעת מזג האוויר (כמו טמפרטורה, מכות ברד, רוחות, קרינה וכו').  
 כדוגמת תוצרת HSOB דגם 850, OD תוצרת אופטקס דגם XV 402.

### 37.1.9 מערכת גילוי א.א. אקטיבי

המערכת נועדה ליצור הגנה היקפית למתקן.  
 המערכת תכלול זוגות עמודי גלאים, גובה עמוד עד 2 מ', על כל עמוד יותקנו 2-3 גלאים, כמפורט בכתבי הכמויות.  
 הכבילה מחוץ למבנה תהיה תת קרקעית.  
 העמודים יותקנו כך שתהיה חפיפה בין אזורי הגילוי.  
 על כל עמוד יותקנו לסירוגין משדר של מערכת אחת סמוך למקלט של מערכת אחרת.  
 רכזת האבטחה תספק לגלאים מקור מתח מגובה סוללות כנדרש.  
 תכונות הגלאי:  
 א.א. אקטיבי.  
 מותאם להתקנה חיצונית, רמת אטימות – **IP65**.  
 טווח גילוי 50 מ' לפחות.  
 אלומה:  $90^{\circ} +$  אופקי,  $15^{\circ} \pm$  אנכי.  
 עמידות בפני הפרעות סביבה ושידור א.א. חיצוני.  
 כדוגמת תוצרת XETPO דגם T130XA.

### 37.1.10 התקנת עמודים

בחתימתנו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז



ציוד הגילוי החיצוני כמו גלאי נוכחות מערכות א.א. אקטיבית מצלמות וכו' יותקנו ע"ג עמודים.

- צינור מגולוון קוטר 3" אטום ומוגן נגד חדירת מים.
  - העמוד יחוזק ע"י בסיס בטון.
  - כניסת הכבלים תהיה מאובטחת.
- נדרשת אבטחה והתרעה בפני ניסיונות כיפוף, טיפוס והפעלת כח על העמוד, כגון באמצעות גלאי זעזועים.

## 37.2 מערכת בקרת כניסה - הכנות בלבד

### 37.2.1 תגים

37.2.1.1	במסגרת הפרויקט יסופקו תגים מסוג קרבה - PROXIMTY (בכמות המצוינת בכתב הכמויות).
37.2.1.2	עשוי מ-PVC גמיש במידות של כרטיס אשראי 8.57X5.4X0.079 ס"מ.
37.2.1.3	גמיש, חזק, עמיד בפני שבירה.
37.2.1.4	טווח זיהוי ע"י הקורא 10 ס"מ לפחות.
37.2.1.5	הדפסת תמונה ותדפיס רקע לפי בחירת המזמין. עיצוב שונה לפי קטגוריות המשתמשים.
37.2.1.6	קוד אבטחה למעל 100 ביליון יחידות.

### 37.2.2 קורא תגים

37.2.2.1	מיועד לתגי הקרבה המסופקים.
37.2.2.2	טווח זיהוי 10 ס"מ לפחות.
37.2.2.3	מתח הזנה 12VDC ממקור מתח מגובה סוללות (כמו הרכזת) – באחריות המציע.
37.2.2.4	תדר עבודה 125 KHZ.
37.2.2.5	מבנה אטום למים IP-65 מותאם להתקנה חיצונית.
37.2.2.6	כולל חיבור בתקשורת טורית לבקר הכניסה המסופק. מרחק בין הקורא לבקר עד 50 מ'.
37.2.2.7	נוריות אינדיקציה למצבים הבאים:
	● פעולה – צהוב.
	● קליטת תג והרשאה – ירוק.
	● קליטת תג ואין הרשאה – אדום.
	● כולל זמזם לזיהוי הקליטה.

### 37.2.3 בקר גישה / כניסה

37.2.3.1	מותאם לפעולה מול קורא התגים מחד ומול רכזת גילוי הפריצה מאידך, לרבות פורטים ופרוטוקולים לתקשורת בהתאם.
37.2.3.2	תמיכה ב-500 בעלי תגים לפחות.
37.2.3.3	חיבור עד 4 קוראים – אופציה.
37.2.3.4	כניסות/יציאות – מגעים יבשים – ניתנות לתכנות.
37.2.3.5	יכולת להגדרת (ANTI PASS BACK) A.P.B – אופציה.
37.2.3.6	יציאות להפעלת מנעולים חשמליים התרעות וכו' – אופציה.
37.2.3.7	מבנה רובוסטי רמת אטימות IP-65 מרחק חיווט לקורא תגים ולרכזת אבטחה עד 50 מ'.
37.2.3.8	מוזן ממקור מתח מגובה סוללות 12VDC.
37.2.3.9	אחסון בזיכרון של רשימת התגים ומערך ההרשאות שהתקבלו מהמרכז – פעולה במתכונת "STAND ALONE" לרבות RTC כולל תאריך.

- 37.2.3.10 אגירת נתוני תנועה כולל תאריך שעה כניסה/יציאה, שם בעל התג – עבור 1000 תנועות אחרונות.
- 37.2.3.11 נוריות חיווי עבור
  - פעולה
  - תקלה
  - התרוקנות סוללות
  - תקשורת לקורא ולרכזת
- 37.2.3.12 פורט תקשורת, פרוטוקול וממשק תקשורת – לפעולה מושלמת מול רכזת גילוי הפריצה (כולל דריכה ונטרול) ומול תוכנת השו"ב במרכז הבקרה (כולל עדכון רשומות בעלי הרשאות), ב – RS-232/485 ו/או TPC/IP.

### 37.3 מערכת CCTV טמ"ס

#### 37.3.1 כללי

- 37.3.1.1 ציוד הטמ"ס במתקן יכול כלול כאמור בקר ל מצלמות והקלטות - **NVR** - שאליו תתחברנה מצלמות **IP**, צבעוניות, נייחות וניידות. פעולת "הקפצת" מצלמות תבוקר גם ע"י רכזת גילוי הפריצה וכמוכן המערכת תהיה נשלטת מתוכנת השו"ב במרכז כמפורט.
- 37.3.1.2 לדוגמה נדרש להקפיץ מצלמה למקטע שממנו התקבל חיווי מגלאי.
- 37.3.1.3 המערכת תכלול ממשק משתמש בתוכנת השו"ב במרכז מול בקרי המצלמות במתקנים.
- 37.3.1.4 הערה: במספר אתרים קיימות מצלמות, שישולבו במערכת.

#### 37.3.2 בקר מצלמות והקלטות

##### 37.3.2.1 תכונות כלליות

- תמיכה בעד 8 או 16 מצלמות (או כמפורט בכתב הכמויות).
- יציאות **POE** לחיבור מצלמות **IP**. מצלמות קבועות ומצלמות מתנייעות - **PTZ** - לרבות יכולת שליטה ובקרה על המצלמות מבקר המצלמות וממרכז הבקרה, כולל: פעולות צידוד, הגבהה, פוקוס וביצוע **ZOOM**.
- תמיכה במגוון פרוטוקולי תקשורת למצלמות ומערכות, כגון: **HTTP/TCP** ופרוטוקולי **PTZ** המקובלים בשוק.
- מבנה רובוסטי מיועד להתקנה פנימית במסד סטנדרטי "19".
- מערכת הקלטה דיגיטלית ותמיכה בתפוקת מצלמות ברזולוציה עד **H264/265-FULLD1**. קצב של **25 FPS** למצלמה לכל רזולוציה.
- קיבולת זיכרון של **1 TB** לפחות, ל 8 מצלמות.
- תוכנה מתקדמת לצפייה בהקלטות לפי שאילתות בחתכים שונים.
- הזנה מיחידת האל-פסק - **U.P.S** – משך הגיבוי כאמור 48 שעות.
- תוכנת **VMD** כולל מנגנון ניתוח תוכן פנימי אינטגרלי לזיהוי אירועים שיהווה טריגר להפעלת מנגנון "אתחול האירוע" ופרמטר ייחוס לצפייה בהקלטות.
- זיהוי "אירוע" ע"י מנגנון ניתוח התוכן יגרום להעברת רכזת גילוי הפריצה לסטאטוס של אזעקה, לפתיחת ערוצי הוידאו להקפצת תמונת המצלמה במוקד, ולאתחול מנגנון ההקלטות.
- כדוגמת תוצרת **HIKVISION**.

##### 37.3.2.2 כניסות / יציאות וידאו (אופציה)

- 4 / 8 / 16 כניסות וידאו **IP** ו/או אנלוגי למצלמות (כמפורט ב כ"כ).
- יציאת וידאו למוניטור מקומי.

##### 37.3.2.3 כניסות/יציאות AUDIO

- תמיכה במערכת אודיו לרבות כניסות מיקרופון ויציאות רמקול.
- כניסת אודיו לכל מצלמה.

#### 37.3.2.4 פורטים לתקשורת – זו כיוונית

- התקשורת מול תוכנת השו"ב במרכז הבקרה תתבצע בערוץ פס רחב-סלולארי או קו תמסורת. כולל אפשרות לוויסות והתאמת קצב העברת הנתונים בהתאם לזמינות תוֹך התקשורת תוך אפשר צפייה רציפה מהמרכז.
- ערוץ תקשורת נוסף מול תוכנת הצפייה במוקד המבצעי.
- יציאות תקשורת **TCP/IP** למודם סלולארי ו/או לקו תקשורת מהירה של חב' בזק כגון: **IP-VPN**, כולל פרוטוקול תקשורת וכל התוכנה והחומרה הדרושים.
- פורט **USB** לחיבור **LAP TOP**.
- פרוטוקול תקשורת וממשקי תקשורת מול רכזת גילוי הפריצה ובקר הכניסה.

#### 37.3.2.5 כניסות/יציאות דיסקרטיות

- 4 כניסות דיסקרטיות – מגעים יבשים (N.O או N.C) ניתנות לתכנות.
- 4 יציאות ממסר מגע יבש להפעלת התרעות צופר וכו'.

#### 37.3.2.6 תכנות צפייה ובקרת מצלמות

- הבקר יהיה ניתן לתכנות צפייה ובקרת מצלמות כדלקמן:
- מקרוב באמצעות מחשב **LAP TOP**.
- מרחוק – מהמחשב במרכז הבקרה דרך רשת התקשורת.
- ניתן יהיה לבצע פעולות כגון:
- מיתוג ושליטה על מצלמות.
- צפייה באירוע – בזמן אמיתי.
- צפייה ושחזור הקלטה.
- תפעול **PTZ**.
- הורדת קובץ צילומים (חלקי או מלא) של השבועיים האחרון.

#### 37.3.2.7 מערכת הקלטה וצפייה בהקלטה

- התכונות המפורטות מתייחסות לתוכנת ההקלטה בבקר המצלמות באתר, ראה פרוט התכונות לתוכנת השו"ב ( במרכז) בהמשך.
- הבקר יכול מערכת הקלטה דיגיטלית מתקדמת.
- קיבולת זיכרון עבור זמן הקלטה של שבועיים לפחות.
- אפשרות לתכנות הקלטות לפי בסיס שעות כולל תוכניות ליום רגיל, ערב שבת/חג, שבת/חג, ימים מיוחדים וכו'.
- ביצוע הקלטה ותקשורת למרכז בו זמנית וכאמור מנגנון לזיהוי אוטומטי של רוחב הפס הזמין לתקשורת למרכז והתאמת איכות הוידאו המשודר לרוחב הפס.
- מנגנון חכם לצפייה בהקלטות לצורך תחקור אירועים, מבוסס על שאילתות כגון: לפי זמנים, לפי אירועים לפי גלאים (רכזת או מצלמות).
- אפשרות לצפייה בהקלטות שלפני ואחרי התרחשות האירוע.

#### 37.3.3 מצלמה צבעונית

##### 37.3.3.1 תכונות כלליות

- מצלמת רשת-**IP**, אינפרה אדום-**IR**.

- אלמנט חישה **CCD** – 1/3" – **PAL** 625 שורות, 50 שורות בשנייה.
- רזולוציה 470 קווים אופקיים.
- **EXTERNAL SYNC/INTERANL LINE LOCK** – סנכרון
- יחס אות לרעש – גדול מ-48DB.
- רגישות לאור – מצלמת אינפרה אדום **IR** יכולת צילום באפלה.
- אות מוצא – **TCP/IP**.
- תברייג עדשה - **C/CS**
- הזנת מתח דרך הכבל.
- **OFF / ON BACK LIGHT COMPENSATION**
- כיוון עוצמה אוטומטי **ON/OFF – AGC**
- בקרת צמצם אוטומטית – **VIDEO OR DC - AUTO IRIS**
- **WHITE BALANCE** – ידני או אוטומטי.
- עמידות בלחות יחסית 85% לפחות.
- יציאת אודיו לחיבור המקול.
- **IP65**, כולל זרוע ייעודית.
- מצלמות קבועות יסופקו עם מנגנון מובנה לניתוח תוכן.

#### עדשות 37.3.3.2

- עדשות – **AUTO IRIS**
- עדשות – **COLOR CORRECTED**
- חומר – זכוכית מלוטשת.
- עדשות **VARIFOCAL** מתכווננות 2.8-12 מ"מ כולל התאמה לגזרת הצילום בשטח.

#### מצלמות להתקנה חיצונית 37.3.3.3

- יסופקו עם בית מצלמה מותאם להתקנה חיצונית – רמת אטימות **IP-66** (כולל אטימות לכניסת הכבלים).
- מבנה רובוסטי עמיד כנגד פגעי הסביבה ומוגן ונדלזים וחבלה.
- בנוי מאלומיניום או מפלדלת אל חלד לפי בחירת המזמין, צבע המארז – לבחירת המזמין.
- זרוע עם כדור לכיוון מדויק.
- חלון קדמי מתאים לגודל העדשה.
- כולל כל ההתקנים המתאמים הדרושים להתקנה על קיר, עמוד וכו'.

#### מצלמות מתנייעות 37.3.3.4

- יסופקו עם מנוע לצידוד, הגבהה, ומנגנונים לפוקוס ו **ZOOM** וכולל כל הנדרש לביצוע **P.T.Z.F** ושליטה מלאה מ הבקר המקומי וממרכז הבקרה.
- **ZOOM** למצלמה פנימית-**X12**, למצלמה חיצונית-**X 24**.
- כולל כל ההתקנים המתאמים הדרושים להתקנה על קיר, עמוד וכו'.

#### ארון לצידוד המיגון האלקטרוני באתרים 37.3.3.5

צידוד המיגון האלקטרוני, מתג התקשורת (SWITCH), המודמים יחידת אל-פסק וכו', יותקנו בתוך ארון אטום, מפוליאסטר משוריין, בהתאם למפורט בכתב הכמויות.

37.3.3.6 הארון יכלול את כל הרכיבים הדרושים להגנה על הצידוד ולתפעולו- כמפורט בכתב הכמויות.

37.3.3.7 מידות הארון תותאמנה לגודל הציוד הנדרש בתוספת 30% רזרבה. בכל מקרה מידות הארון ומיקומו יתואמו מראש עם המזמין.

#### **37.3.4 תוכנת ממשק המשתמש במרכז הבקרה**

- 37.3.4.1 על הקבלן לספק תוכנת ממשק משתמש למערכת המיגון האלקטרוני- כדוגמת ג'ינסיס", מותאמת לפעולה מול ציוד הקצה המסופק, כמפורט בכתב הכמויות, לרבות כל החומרה הנדרשת (שרת תחנות עבודה וכו') בהתאם לדרישות ספק תוכנת ממשק במשתמש.
- 37.3.4.2 כולל תיאום עם המזמין, כולל הדרכה וכולל תיעוד מלא למערכת המיגון האלקטרוני. שנתיים אחריות מלאה לכל מרכיבי מערכת המיגון האלקטרוני-חומרה ותוכנה.

#### **37.4 . אופני מדידה מיוחדים – לפרק 08, 34 ו-35:**

##### **37.4.0 כללי**

- 37.4.1.1 מובהר ומודגש כי מחירי האספקה/ההתקנה יכללו, עבור כל סוג פריט ציוד ו/או תוכנת מדף ו/או מכלול (להלן: ציוד) - אספקה והתקנה מושלמת, כולל הפעלה, הרצה ובדיקה וכמו-כן אחריות במתכונת המצוינת במסמכי המכרז.
- 37.4.1.2 כל הציוד שיסופק, אלא אם צוין אחרת במפורש, יכלול את כל מתאמי התקשורת, מכלולי הרכבה, זווד וארונות בקרה, אביזרי העזר, כבלי ומתאמי החיבור הדרושים לצורך התקנה ופעולה מושלמים, וכן התקנה (מכנית וחשמלית) מושלמת, סימון שילוט בדיקה והפעלה מושלמת, שירותים נלווים כנדרש, תיעוד תוכניות וספרות טכנית מלאה.
- 37.4.1.3 אספקת ציוד מחשוב בקרה ותוכנות מדף תכלול: מערכת הפעלה, רשיונות, ספרות טכנית, פלאגים, וכל הכבלים המתאמים וציוד העזר הדרוש לפעולה.
- 37.4.1.4 אספקת אביזר תכלול קטלוגים, תיעוד והוראות הפעלה.
- 37.4.1.5 אספקה תכלול את כל ההוצאות הנלוות לרבות מיסים ומכסים (למעט מע"מ שיחושב בנפרד), הוצאות הובלה ואחסנה עד לאספקת והצבת הציוד באתר המיועד.
- 37.4.1.6 מחירי היחידה להתקנת ציוד ואביזרים בשטח יכללו הזנה חשמלית מלוח החשמל שבמתקן, כולל מאמ"ת בלוח המזין, כבל, מוביל חיווט חיבור ובדיקה. כולל תאום עם המפקח.
- 37.4.1.7 אופני המדידה והתשלום יהיו לפי פרק 08.00.00 שבמפרט הכללי למתקני חשמל.
- 37.4.1.8 אופני המדידה מתייחסים בנוסף לעבודות בפרק 34, מערכות גילוי וכיבוי אש ולפרק 35, מערכות מנ"מ – אבטחה אלקטרונית
- 37.4.1.9 המדידה תבוצע בשלושה אופנים עיקריים המתוארים להלן:
- 37.4.1.10 מדידה לפי נקודות
- 37.4.1.11 מדידה לפי מרכיבים
- 37.4.1.12 מדידה לפי מחירי יסוד.
- 37.4.1.13 במדידה ולפריט מסוים אין הגדרת מדידה בכתב הכמויות, יהיה אופן המדידה והתשלום כמוגדר במפרט הכללי 08.00.00, או באנלוגיה לפריט דומה בהתאם להחלטת המפקח.

#### **37.5.0 מדידה לפי נקודות**

##### **37.5.1.1 נקודת מאור - מוליכים 1.5 ממ"ר**

כוללת במחירה כבל N2XY, מוליכים 1.5 ממ"ר במספר כנדרש לפי התכנית, הכבל מושחל בצינור פלסטי בלתי דליק (כולל אספקת הצינור) בקוטר הנדרש לפי התקן ו/או מונח בתעלה על כל ספיחיהם (קופסאות מעבר, התקנה והסתעפות, וו תליה, קשתות וכו') החל מלוח החשמל ועד ליציאה בקיר או בתקרה. מהלך האינסטלציה בקיר בלוקים ו/או יציקת בטון תחת הטיח, בתקרה כפולה, במילוי החול ברצפה, במחיצות קלות בריהוט. כולל ירידה למפסיקים.

כל יציאה בקיר או תקרה תחשב כנקודת מאור, מחיר נקודת מאור לא כולל אביזרים סופיים אשר ימדדו בנפרד, לפי מרכיבים כגון גוף תאורה וכו'. הנקודה תמדוד בצורה אחידה ללא תלות אם המעגל המזין הוא תלת או חד פאזי. מחיר הנקודה הינו ממוצע לנקודות רגילות, כפולות, מחליפות, עם יח' חרום, לחצנים וכו'.

### 37.5.1.2 נקודת מאור - מוליכים 2.5 ממ"ר

כמו נקודת מאור כנ"ל אך מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר.

### 37.5.1.3 נקודת כח פזה אחת

כמו נקודת מאור לעיל אך מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר. כל יציאה בקיר, מחיצה קלה או ריהוט תחושב כנקודה. מחיר נקודת הכוח לא כולל את אביזר סוף הקו.

### 37.5.1.4 נקודת כח שלוש פזות 16 א'

כמו נקודת כוח לעיל אך תלת פאזית מוליכים 2.5 ממ"ר (או כמפורט בכתב הכמויות).

### 37.5.1.5 נקודת אביזר פיקוד/מכשור/טלפון

כמו נקודת מאור כולל כבל מסוג כמצוין בתוכניות, כולל התקנה מכאנית וחשמלית, בדיקה, איפוס וכיול כנדרש.

**הערה:** חפירות, צינורות בחפירות, תעלות כבלים (מפח או מפלסטיק), ימדדו בנפרד ואינם כלולים במחירי הנקודה.

### 37.6.0 מדידה לפי מרכיבים

#### 37.6.1.1 לוחות

לוחות ימדדו לפי שטח חתך פני הלוח (אלא אם מצוין אחרת בכ"כ), אביזרי הלוח ימדדו בנפרד בהתאם לסעיפים המפורטים בכתב הכמויות. המחירים של התאים יכללו את כל חומרי העזר כגון: חיווט, פסי צבירה, מבדדים, מהדקים, ברגים, שלטי סימון למיניהם, צבע וכל יתר העבודות שלא נמדדות בנפרד.

מחירי יתר הציוד יכללו את הרכבתם וחיווטתם וחיבורם בתוך הלוח. מחיר הלוח יכלול את הובלתם פריקתם והרכבתם במקום וכן ביצוע כל החיבורים של קווי הכניסה והיציאה וכן בדיקתם והפעלתם.

#### 37.6.1.2 צינורות מוליכים וכבלים

צינורות, מוליכים, כבלים, מובילים וכו', אשר אינם כלולים במחיר הנקודה! ימדדו ויחושבו לפי אורכם וסוגם. המחיר יכלול את כל ספיחיהם כגון: תיבות הסתעפות ומעבר למיניהן, קשתות זוויות מחזיקי צינורות הן מחזיקים לצינורות בודדים והן מחזיקים משותפים לקבוצת צינורות עם מקום שמור לתוספת 30% לפחות, יריות ברגים בבטון (לפי דרישת המפקח) חומרי חיבור, בידוד וכו'.

כל הצינורות השמורים וצינורות הטלפון התקשורת וכו' יכללו במחירם חוט משיכה מגולבן (חוט 1 מ"מ בצינורות 3/4" וחוט 2 מ"מ בצינורות גדולים יותר). כן יכללו המחירים עבודות עזר כגון: צפוי אספלט חם על הצינורות המשוריינים העוברים ברצפה, כיסוי בטון על הצינורות פלסטיים רצפה, צביעת צינורות משוריינים בצבע יסוד מגן נגד חלוקה וכו'. אופן התקנה - התקנה גלויה או סמויה, התקנה בקיר, בתקרה, ברצפה והתקנה לפני היציקה או אחריה לא תשנה את מחיר.

#### 37.6.1.3 אביזרים סופיים

כגון: גופי תאורה, בתי תקע, באם אינם כלולים במחירי הנקודות. מפסיקים, רוזטות טלפון וכו' יחושבו כל אביזר כיחידה. מחירי ההרכבה של גופי התאורה יכללו את השרשראות, הפנדלים, ווי התליה והבלדחיניים במקרה של גופים תלויים ואת הכבל התרמופלסטי הנדרש במקרה של גופים שקועים. וכן את כל החיזוקים הדרושים להתקנה מושלמת של גוף התאורה.

#### **37.6.1.4 קונסטרוקציות ברזל**

על הקבלן לייצר, לספק ולהתקין קונסטרוקציית ברזל עבור תמיכות לסולמות או בסיסי לוחות או תמיכות לגופי תאורה ואביזרים או לכל דבר שיתבקש על ידי המזמין. ושאינם כלולים במחיר הפריט אביזר.

ייצור קונסטרוקציות הברזל יעשה בבית מלאכה של הקבלן. הפרופילים ייושרו, יחתכו בדייקנות לפי המידה הנדרשת ויקדחו בהם חורים במידת הצורך.

עיבוד הפלדה יעשה במצב קר או חם (אדום) ואין לעבדם במצב של חם בינוני (כחול).

לפני ההרכבה יש להסיר את החספסת (גרדים) הנוצרת בשפות החתוכים והחורים. החורים יעשו במקדחה בלבד.

כל הריתוכים יבוצעו בשיטת הקשת החשמלית המגוונת 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.

כל הקונסטרוקציה תצופה בצפי אבץ חם על ידי טבילה באמבט אבץ מיוחד שטוהרו לפחות 97%. משקל הצפוי על משטח יהיה לא קטן מ-  $0.61 \text{ kg/m}^2$ . תיקון מקומות ריתוך בשטח יעשה באבץ קר.

התשלום יעשה לפי kg ברזל נטו (ללא הצפוי) ללא כל קשר לצורת הגוף אלא למשקלו בלבד. המחיר יכלול המתואר לעיל כולל, יצור, אספקה והתקנה באתר, ויימדד ע"פ נטו משקל מותקן.

עבור פלדת אלחלד (נירוסטה) כנ"ל, אך ללא גלוון.

#### **37.6.1.5 מחיר יחידה לאספקת צינורות פלדה מגולוונים ופרופילי שרשרת C (פסות)**

מחיר אספקה והתקנת צינורות ופרופילי שרשרת יהיו לפי מטר אורך ויכללו:

- אספקת הצינור או הפסות והובלתו לאתר.
- חיתוך הצינור או הפטה למידה הדרושה וכן עיבוד אזור החתוך וצביעה בצבע גלוון קר.
- כפוף הצינור או הפסות במידת הצורך והתקנתו במקום כולל חיזוקו.
- אספקה והתקנה של כל החיזוקים וכן כל חומרי העזר הדרושים לחיזוק הצינור או הפסות.
- אספקה והתקנת גומיית הגנה לכבל ביציאת הצינור או הפטה.
- המחיר כאמור יהיה לפי מטר אורך שלאחר ההתקנה. לא תינתן כל תוספת עבור פחת. המחיר יכלול את כל אביזרי העזר המפורטים להתקנה מושלמת של הצינור או הפטה. עבור פלדת אלחלד (נירוסטה) כנ"ל, אך ללא הגלוון.

#### **37.6.1.6 אטימת מעברי אש**

- האטימה תבוצע עבור מעבר כבלים בין אזורי אש.
- עובי האטימה תהיה 10 ס"מ לפחות.
- האטימה תכלול צמר סלעים דחוס וכן חומר אטימה למעבר אש. סה"כ החומר ימנע מעבר אש דרכו למשך 3 שעות.
- מחירי התקנת הלוח כוללים איטום הלוחות
- המדידה תעשה לפי מ"ר ללא קשר בכמות האטימות וגודלן.
- המחיר יכלול:
  - ◆ אספקת החומרים.
  - ◆ ביצוע מושלם של האטימה.

#### 37.6.1.7 מכלולי ציוד

"מכלולי הציוד ימדדו קומפלט לפי הגדרתם במפרט הטכני .  
המחיר כולל מארז מתכתי, תושבת בהיקף הנדרש, עם אפשרות להרחבה עבור אביזרים  
נוספים בשיעור של 30% (מכל סוג), ספקי כוח, שנאי הזנה, כרטיסים, דרייברים ומודמים  
לתקשורת, יח' גיבוי – ספקים וסוללה. המחיר כולל אספקה והתקנה של הציוד. כמו כן  
כלול .  
קו הזנה חשמלית מלוח קיים בתאום עם המפקח – הכל קומפלט!

#### 37.6.1.8 אספקת אביזר/מכשיר/רגש/גלאי וכו'

כוללת הספקה התקנה בדיקה וכיול כמפורט במסמכי המכרז וכולל השתתפות טכנאי/מכשירן  
נציג הספק בכיול ובהפעלה, במידת הנדרש, לפי קביעת המפקח.

#### 37.6.1.9 מדידה לפי מחיר יסוד

מחירי יסוד כמוגדר בכתב הכמויות יהיה כמפורט במפרט הכללי לעבודות בניה והינו מחיר נטו  
לציוד ו/או העבודה שישלם הקבלן לספק שיוגדר ע"י המזמין. המחיר שינקוב הקבלן יכיל את  
כל התקורות והתשומות שלו בטיפול ושילוב הציוד ו/או העבודה וכן רווח קבלני.

#### 37.6.1.10 עבודות ברג'

עבור עבודות שאין עבורן סעיפים בכתב כמויות זה, רשאי המפקח לקבוע ביצוען על בסיס רג'י  
(שכר לשעת עבודה של פועל חשמלאי וכו') יעשה רישום מסודר ביומן העבודה לגבי שעות ברג'י  
אשר יאושרו בחתימת המפקח. שעות עבודה ברג'י ימדדו נטו.

#### 37.6.1.11 מדידות סופיות

עם סיום העבודה יגיש הקבלן למפקח את כתב הכמויות שבוצע בפועל, בטבלאות מסודרות  
בהתאם ליחידות המידה הרשומות בכתב הכמויות.

כתב הכמויות יהיה מבוסס על השיטה הבאה:

- מוליכים ומובילים - בהתאם לאורכם בפועל לגבי כל מעגל וסכום כללי (שלא נכללו במסגרת מדידה בנקודות).
- גופי תאורה - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.
- אביזרים - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.
- נקודות - פירוט מלא לגבי כל מעגל וסיכום כללי.
- ברזל - עבור כל דגם של חיזוק או פרופיל תינתן כמות מאותו דגם, סוג הפרופיל ואורכו בהתאם לכך יחושב משקלו.
- סה"כ המשקלים של כל הכמויות שיפורטו בנפרד ייתן את המשקל הכולל, לפי טבלאות ללא הציפוי.
- כנ"ל עבור פלדת אלחלד (נירוסטה), אך ללא הציפוי.
- במתקן זה אין חישוב נפרד לקופסאות, לקשתות ותרמילים בצנרת פלסטית. מחירם כלול במחיר מטר צינור ו/או הנקודות.



**פרק 46 - עבודות גידור**

**46. גידור**

**46.1 כללי**

46.1.1 יש לבצע עפ"י השרטוטים המצ"ב - ניתן לבצע גדרות ושערים מחומרים שווי ערך ובלבד שיאושרו ע"י הגופים הביטחוניים המנחים (הקב"ט הארצי של מקורות, משטרת ישראל וצה"ל) ויעמדו בתקנים והמפרטים כאמור דלהלן (סעיף 1.2).

**46.1.2 תקנים**

א. תקן ישראלי- ת"י 4273 חלק 1, חלק 2.1 וחלק 2.2 קובץ כללים לעבודות בניה, ק"כ 4273.

ב. מפרטי הועדה הבינמשרדית של משהב"ט - המפרט הכללי :

פרק 02 - מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר.

פרק 06 - מפרט כללי למסגרת פלדה.

פרק 19 - מפרט כללי למסגרת חרש וסיכוך.

46.1.3 על הקבלן המבצע להגיש לאישור המהנדס את כל המפרטים הטכניים ותוכניות הביצוע.

46.1.4 במקרים של אתר המחייב התייחסות אבטחתית חריפה יותר, תותקן, בהנחיית הגופים הביטחוניים המנחים, תוספת גדר טלטלית (קונצרטניה) ומעכבים על ותת קרקעיים (שמלה) ומיגונים אלקטרוניים.

46.1.5 תחתית הגדר תהיה מעוגנת בהתאם לתנאי השטח ע"י חגורת בטון, מעכב תת קרקעי או באמצעים אחרים כפי שיאושרו על ידי הגופים הביטחוניים המנחים (ראה סעיף 2.4).

46.1.6 עמודי הגדר והשערים יבוטנו בעומק של 50 ס"מ לפחות.

46.1.7 בכל גדר בה לא תותקן גדר טלטלית בנוסף על הגידור הבסיסי, תותקן יחידת גידור עילית שאינה קשורה לעמוד ע"מ להביא לאיתור פריצה או חדירה.

46.1.8 הנעילות באתר תבוצענה באמצעות מנעולי ביטחון תקינים שימצאו בתוך חבקים שירותכו ליחידה הממוגנת (שער, פתח באר, פתח בריכה וכו'). הכל כמתווה במפרטי המיגון של מ"י (קובץ מפרטים טכניים עפ"י המהדורה המעודכנת של מטא"ר/אג"מ (יח' האבטחה - מיגון) וכפי שתעודכן מעת לעת, מפרט מס' 10.14 - מנעולי תליה בתוך רתקים).

46.1.9 כל הצירים שימצאו באתר המוגן (מכסה בריכה, שער וכו'), יהיו צירים מוגנים שלא יאפשרו שליפת הפין ופתיחת הפתח.

46.1.10 כל יחידות הגדר תהיינה מגולוונות (לא יותר שימוש בגדר שאינה מגולוונת). כל אביזרי חיבור הרשת יהיו מפלדת אל-חלד בעובי של 1.5 מ"מ לפחות והתופסנים לעמודים יהיו מפלדת אל-חלד בעובי של 3 מ"מ לפחות או שווה ערך, כל האביזרים יובאו לאישור המהנדס.

**46.2 גדר ביטחון מרותכת**

46.2.1 מרחקי ההתקנה מהמבנים - שטח נקי מוחץ למבנה והגובה הנדרש נקבעו ע"י גופי הביטחון המנחים ומופיעים בתוכניות.

46.2.2 גובה הגדר 2.5 מ' לפחות מעל פני הקרקע.

46.2.3 אין לבצע ריתוכים או קדיחות בזמן הרכבת הגדר כדי לא לפגוע בגיליון, אלא אם כן ניתן אישור ע"י המהנדס.

46.2.4 חיבור הרשת לקרקע - הצבת רשת "מרותכת" מחייבת לחברה עם הקרקע לפי הנחיית הגופים הביטחוניים. הרשת תוכנס בתוך הקרקע לעומק שלא יקטן מ-40 ס"מ או תחובר לחגורת בטון.

46.2.5 רשת מרותכת תבוצע ממוטות פלדה בקוטר מינימלי של 4.5 מ"מ חוזק הפלדה של המוטות ודרישות הריתוך יהיו בהתאם לדרישות ת"י 4273. מידת היעין" לא תעלה על 5X20 ס"מ, או בהתאם לנדרש ע"י גופי הביטחון המנחים.

הרשת תהיה מגולוונת באבץ חס. עובי הגיליון לא יקטן מ-80 מיקרון באזורים הרגילים ומ-100 מיקרון באזורים קורוזביים במיוחד (סביבת הים, אזורי תעשייה פטרוכימיים וכו'). הגיליון יבוצע לאחר ריתוך הרשת. אין לרתך חוטים מגולוונים ולבצע תיקוני ריתוך. חלקי רשת המעקב הקרקעי (שמלה), בנוסף לגיליון, ייצבעו בצבע פוליאסטר בקלייה בתנור. בקצה העליון של הרשת, יבלטו המוטות האנכיים מעל המוט האופקי האחרון של 4 ס"מ כך שיהוו עוקצים. בגדר ביטחונית, בעלת קוצים או סכינים, לא יעלה ההיטל האופקי של עין הגדר על 15X30 ס"מ.

46.2.6 עמודי הגדר - יש להרכיב רשת מרותכת על עמודי גדר מפרופיל T או מזוויתנים כפי שיוגדרו. במקרה זה יש לדאוג לחפיפה ברשת וחיבור שתי (2) הרשתות לעמודים. החפיפה תבוצע מעל העמוד והקשירה לעמוד. גודל החפיפה לא יקטן מ-20 ס"מ. יש להשתמש בעמודי גדר מפרופיל I בתנאי שיהיה לא פחות מ-80 INP או בפרופיל צינור של יקטן מ-3", או בפרופיל RHS שלא יקטן מ-80/40. שימוש בפרופילים חלולים מחייב סגירת חלקם העליון למניעת חדירת מים ע"י ריתוך פלטת פלדה בעובי 2 מ"מ לפחות או PVC ללא קשר לסוג הפרופיל שייבחר. יש לדאוג לביטונו לעומק מינימלי של 60 ס"מ מתחת לפני הקרקע. עמודי פינה - בפינות קו הגדר יותקן עמוד פינה מיוחד, בהתאם לפרופיל ולמידות עמודי גדר, עם קרניים (אחת לכל ציר גדר) הסגורות בחלקן העליון במכסה פח מרותך בעובי 3.0 מ"מ.

במרווח שבין הקרניים תרותך רשת פלדה כדוגמת רשת הגדר. עמודי תמיכה - עמודי התמיכה יהיו בהתאם לעמודי הגדר, עמוד התמיכה יחובר במישור הגדר לעמוד הראשון, לעמוד האחרון ולכל עמוד חמישי בקו הגדר. לעמוד הפינה יחוברו שני עמודי תמיכה. עמוד התמיכה יחובר באמצעות בורג 3/8 לעמודי הגדר בגובה 1.5 מטר מעל הקרקע או החגורה. יש להקפיד שהחורים יבוצעו לפני הגיליון. אורך עמוד התמיכה לגדר המעוגנת לקרקע יהיה 2.50 מטר, כאשר 0.50 מטר יבוטנו בקרקע ע"י יציקת יסוד בטון בעומק של 60 ס"מ ובקוטר של 60 ס"מ. הבטון מסוג ב' 20 בהגדרת ת"י 118. אורך עמוד התמיכה לגדר המעוגנת ליסוד עובר קיים (קורה) יהיה 2.00 מטר. העמוד יעוגן ליסוד עובר (קורה) ע"י פלטת ברזל בעובי של 8 מ"מ לפי השרטוטים. הפרופילים יהיו מגולוונים באבץ חס בעובי 80 מיקרון לפחות או צבועים כפי שהוגדר בתקנים והמפרטים. חיבור רשת לפרופיל העמוד יבוצע בצורה המונעת לחלוטין אפשרות פירוק קל של הרשת מהעמוד. המרחק בין עמודי הגדר לא יעבור על 2.5 מ' אלא אם כן נקבע אחרת ע"י הגופים הביטחוניים המנחים.

46.2.7 שיפועים בחלק העליון של עמודי הגדר - העמודים יהיו מוכנים מראש עם השיפועים ב-45 מעלות מפרופילים מרותכים לעמוד בחלקו העליון. הפרופילים ליצירת השיפוע יהיו מסוג פרופיל של העמוד עצמו.

46.2.8 אחריות היצרן - יצרן רשת גדר מרותכת ומגולוונת, ייתן אחריות לטיב הרשת ולעמידות בקורוזיה למשך 10 שנים לפחות.

### 46.3 שער דו כנפי לגדר ביטחונית

46.3.1 כללי - גובה השער וסוג הרשת יהיו בגובה ובהתאם לסוג הגדר.

46.3.2 עמודי השער - עשויים מפרופיל מרובע 150/150 מ"מ בעובי דופן 5 מ"מ מינימום, אטומים בחלקם העליון בכיסוי פח בעובי 5 מ"מ מינימום ומרותכים בריתוך חשמלי מלא. אורך פרופיל העמוד 3.50 מטר. גובה העמוד מעל פני הקרקע 2 מטר. קטע ישר ועוד קרן עילית כלפי חוץ בזווית 45 מעלות ובאורך 70 ס"מ (בביטון לקרקע 80 ס"מ נוספים מתחת לפני הקרקע). בעת התקנה, המרחק בין מרכזי העמודים 5 מטר, או כפי שיידרש.

46.3.3 ביסוס העמודים - עמודי השער יבוטנו לקרקע בעומק של 80 ס"מ ע"י יציקת יסוד בטון מסביבם בעומק של 100 ס"מ ובקוטר של 100 ס"מ בטון ב' 20.

- 46.3.4 כנפיים - שתי כנפיים לשער. גובה הכנף 2.50 מטר מתוכם 1.90 מטר קטע ישר (מורם 10 ס"מ מעל פני האדמה) ועוד קרן עילית כלפי חוץ בזווית 45 מעלות ובאורך 70 ס"מ. כל כנף מחוברת לעמוד עם שני צירים המוגנים מאפשרות הרמת הכנף כלפי מעלה ושחרורו. קוטר הציר לא יקטן מ-20 מ"מ.
- הכנף מחולקת לארבעה חלקים שווים ובקרן לשני חלקים. מסגרת הכנף והחלוקה הפנימית עשויים מפרופיל 60/60 מ"מ ובעובי דופן 2.6 מ"מ מינימום, על המסגרת מרותכת רשת פלדה קשה במבנה משבצות רוחב 50 מ"מ, גובה המשבצות עד 200 מ"מ. עובי החוט 5 מ"מ מינימום.
- בכנפיים יותקנו התקנים למנועולי רתק, לכל כנף יותקן בריח בקוטר מינימלי של 18 מ"מ שיינעל לתוך קופסת מעצור שתבוטן לאדמה.
- 46.3.5 גימור השער - כל חלקי הגדר בהם נדרשת עבודת ריתוך ירותכו לפני הגיליון. הגיליון ייעשה ע"י טבילה באבץ חם על פי תקן ישראלי 918, מינימום 80 מיקרון.

#### 46.4 שער חד כנפי לגדר ביטחונית

- 46.4.1 כללי - גובה השער וסוג הרשת יהיו בגובה הגדר ובהתאם לסוג הגדר.
- 46.4.2 עמודי השער - עשויים מפרופיל מרובע 80/40 מ"מ בעובי דופן 2.6 מ"מ מינימום, אטומים בחלקם העליון בכיסוי פח בעובי 3 מ"מ מינימום ומרותכים בריתוך חשמלי מלא.
- אורך פרופיל העמוד 3.30 מטר. גובה העמוד מעל פני הקרקע 2 מטר. קטע ישר ועוד קרן עילית כלפי חוץ בזווית של 45 מעלות ובאורך 70 ס"מ (בביטון לקרקע 60 ס"מ נוספים מתחת לפני הקרקע), בעת ההתקנה המרחק בין העמודים 1.20 מטר או כפי שיידרש.
- ביסוס העמוד - עמודי השער יבוטנו לקרקע בעומק 60 ס"מ ע"י יציקת יסוד בטון מסביבם בעומק 80 ס"מ ובקוטר 40 ס"מ בטון ב' 20.
- 46.4.3 כנף - גובה הכנף 2.50 מטר מתוכה 1.90 מטר קטע ישר (מורמת 10 ס"מ מעל פני האדמה), ועוד קרן עילית כלפי חוץ בזווית של 45 מעלות ובאורך של 70 ס"מ מחוברת לעמוד עם שני צירים מוגנים מאפשרות הרמת הכנף כלפי מעלה ושחרורו, קוטר הציר לא יקטן מ-20 מ"מ. הכנף מחולקת במרכזה אופקית לפחות לשני חלקים.
- מסגרת הכנף והחלוקה הפנימית עשויים מפרופיל 60X40 מ"מ ובעובי דופן 2.6 מ"מ מינימום. על המסגרת מרותכת רשת פלדה קשה במבנה משבצות רוחב 50 מ"מ, גובה המשבצות עד 200 מ"מ. עובי החוט 5 מ"מ מינימום. לכנף יותקן התקן למנועול רתק.
- גימור השער - כל חלקי השער בהם נדרשת עבודת ריתוך ירותכו לפני הגיליון. הגיליון ייעשה ע"י טבילה באבץ חם על פי תקן ישראלי 918, מינימום 80 מיקרון.

#### 46.5 אופני מדידה לגימור ושער

הגימור ישולם לפי מ"א בהתאם למפורט בתוכניות ולכתב הכמויות, לרבות האספקה, ההרכבה, השער והפשפוש ישולמו כל אחד בנפרד, בהתאם למפורט בתוכניות ולכתב הכמויות לרבות האספקה, ההרכבה וגושי העיגון.

#### 46.6 מוצרי פלדה

משקופי הדלתות יהיו כמסומן ברשימות, מפח מכופף ומעוגן. הפלדה לייצור המסגרות ופחי הכיסוי תהיה מטיב מעולה ולא תיפול בטיבה מפלדה ST-37.

על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הפלדה, טיפולים מיוחדים שעברה והציפוי המוצע, הקבלן ייצרף ספציפיקציות ומפרטים שיעידו על טיבה ויציביו באלו תקנים מוכרים עומדת הפלדה.

כל חלקי הפלדה יהיו מגולוונים. במקומות בהם נדרשת צביעה על גבי הגיליון, היא תבוצע לפי הדרישות.

#### 46.6.1 ריתוך

במקומות בהם יש צורך בריתוך, יהיה הריתוך חשמלי ויבוצע אך ורק על ידי רתכים מוסמכים.

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 יושחזו עד שיתקבל שטח אחיד וחלק.

#### 46.6.2 מכסים מפלדה

- א. הקבלן יספק וירכיב מכסים מפלדה מגולוונת חד כנפית, דו כנפית ואטומה, בהתאם לסוג ולמידות המצוינות בתוכניות וברשימת המסגרות.
- ב. מסגרת המכסה תיוצר מפח מגולוון בעובי 4 מ"מ בהתאם לטיפוסים השונים.
- ג. כנפי המכסים ייוצרו מפח ומפלדה מכופף מגולוון בשני צידי המכסים עם חיזוקים פנימיים כנדרש ברשימת המסגרות.
- ד. המכסים והמסגרות יגולונו.
- ה. יחידת מכסה ומסגרת מוגדר לפי מידותיה כולל אספקת המסגרת, מצוידת באוגנים לביטון, חריץ למנעול עם קופסת מגן, מנעול, כנפיים, צירים, ידיות וכל החומרים הדרושים, הרכבתם, התקנתם, גילונם, צביעתם וכל העבודה הדרושה.

#### 46.6.3 סולמות

כל סולם חיצוני, כולל כלוב הגנה, יסופק בשלמות כשהוא מפלדה בהתאם לפרט. הסולם הפנימי יהיה מפברגלס כולל כלוב הגנה מפברגלס כמפורט בתוכניות. ביצוע הסולמות יכלול אספקת כל החומרים, הרכבתם וכל העבודה הדרושה. עיגון סולמות לבטונים יעשו בברגי נירוסטה 304, אם לא מופיע אחרת בתוכנית.

#### 46.6.4 מעקות

המעקות יהיו חרושתיות בלבד לפי תוכניות סטנדרט. המחיר יכלול את האספקה, ההרכבה, הגילון והצביעה.

#### 46.6.5 חומר פיברגלס

בכל מקום ועבור כל פריט בו המתכנן מתכנן או הקבלן מציע אלמנטים מפברגלס, יהיו הם מפוליאסטר, מתאימים לתקן מי שתיה ועמידים באש.

#### 46.7 הגנה נגד קורוזיה :

##### 46.7.1 כללי

כל חלקי המתכת הגלויים, כגון עבודות מסגרות, צנרת פלדה שאינה טמונה בקרקע או בבטון, מסגרות למכסים, מכסים, שלבי ירידה מיציקת ברזל וכד', יעברו טיפול בהגנה נגד קורוזיה באחד משני האופנים : גילון או צביעה.

##### 46.7.2 גילון

א. חלקי המתכת או אלמנטים שלמים, שיידרש עבורם גילון, יגולונו באמבט אבץ חם. עובי הגילון יהיה 75 מיקרון לפחות. יותר שימוש באלמנטים המגולוונים בתהליך יצורים, כגון : צינורות, פרופילים, פחים וכד'.

ב. בכל מקרה של פגימה בגילון, אם כתוצאה מעבודות ריתוך, ניסור, קדיחה ו/או מכל סיבה אחרת, יבוצע תיקון בצבע עשיר אבץ.

##### ג. היישום ייעשה באופן הבא

- הכנת השטח : ניקוי משמנים ולכלוך באמצעות מברשת פלדה.
- אופן היישום : במברשת או בריסוס.
- מס' השכבות : שתי שכבות בעובי 30 מיקרון כ"א לפחות. חפיפה של 15 ס"מ לפחות על ציפוי קיים.
- זמן הייבוש : 24 שעות בין שכבה לשכבה.

##### 46.7.3 צביעה

##### א. צביעת חלקי מתכת מגולוונים

- (1) אם יידרש בתוכנית או בכתבי הכמויות, תבוצע צביעה נוספת על פני הגילון ולאחר התיקונים בצבע עשיר אבץ.
- (2) יש לנקות הגילון בטרפנטין / טינר ובבד שמיר ולהורדת ברק הגילון.

- (3) האלמנט ייצבע בשכבת צבע יסוד מגינול אפור בעובי 30 מיקרון.
- (4) על פני שכבת צבע היסוד, לאחר ייבוש, תצבענה שתי שכבות צבע עליון סינטי (סופרלק), בעובי 30 מיקרון כל אחת. גוון השכבה העליונה ייקבע ע"י המפקח. גוון השכבה התחתונה יהיה שונה מזו שמעליה.

(5) אופן ביצוע:

- הדילול : טרפנטין מינראלי להברשה, או מדלל מותאם לריסוס.
- היישום : במברשת או בריסוס.
- הייבוש : בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 12 שעות.
- עובי הפילם יבש : 30 מיקרון מינימום כל שכבה, עובי כולל שתי השכבות 60 מיקרון מינימום.
- (6) הצביעה של שכבת היסוד של אלמנטים המיוצרים בבית המלאכה, תיעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תיעשה באתר לאחר גמר ההתקנה. צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית-המלאכה תיעשה כולה באתר.

ב. צביעת חלקי מתכת שאינם מגולוונים

- (1) מבני פלדה, אלמנטים או חלקים העשויים פלדה שאינם מגולוונים, יוגנו כנגד קורוזיה באמצעות צביעה.
- (2) הצביעה תיעשה לאחר החיבור וההתקנה ולאחר ניקוי בחול.
- (3) הצביעה תעשה בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון.
- (4) צבע יסוד:

- צבע יסוד יהיה שתי שכבות מיניום סינטי או צבע כרומנט אבץ HB13.
- היישום : במברשת שתי וערב.
- הדילול : בטרפנטין מינראלי.
- הייבוש : בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 16-24 שעות.
- עובי הפילם הייבש : 30-35 מיקרון לכל שכבה, עובי פילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.

(5) צבע עליון:

- צבע עליון יהיה שתי שכבות מגן 309 ביניים. (אוקסיד) ושכבת צבע עליון אדום.
- היישום : במברשת או בריסוס.
- הדילול : בטרפנטין או מינראלי להברשה או במדלל מותאם לריסוס.
- הייבוש : בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 12 שעות.
- עובי הפילם הייבש : 30 מיקרון מינימום לכל שכבה, עובי פילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.
- (6) הצביעה בצבע יסוד ובשכבה התחתונה של צבע עליון של האלמנטים המיוצרים בבית מלאכה תעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תעשה לאחר גמר ההתקנה. צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית המלאכה, תעשה כולה באתר.

46.7.4 אופני מדידה ותשלום לעבודות הגנה נגד קורוזיה

- א. התשלום עבור עבודות הגנה נגד קורוזיה, גילון ו/או צביעה יהיה כלול במחיר היחידה של אותם מבנים חלקים או המתקנים שעליהם נאמר במפרט ו/או בכתב הכמויות שיש לבצע עבודות אלה.
- ב. אם צויין בכתב הכמויות עבור עבודות הגנה נגד קורוזיה, גילון ו/או צביעה סעיף נפרד, תימדדנה העבודות ביחידות או מערכות שלמות מוגמרות.

ג. במקרה כנ"ל יכלול מחיר היחידה את אספקת והובלת כל החומרים, חומרי העזר והאביזרים, ביצוע עבודות הכנה כגון : ניקוי וכן ביצוע העבודה בהתאם למפרט.

46.8 עמודי סימון

עמודי סימון יבוצעו בהתאם לפרט שבתוכניות וייצבעו כאמור בפרק 11 כלהלן.

46.8.1 אופן מדידת עמודי סימון

עמודי הסימון יימדדו לפי יח' וישולמו בהתאם לדף הכמויות.

46.9 צביעת חלקי מתכת

צינורות המיועדים להתקנה גלויה, או בתוך מים, או במקומות מיוחדים, יסופקו כשהם צבועים צביעה חרושתית כלהלן:

46.9.1 הכנה לצבע

מברשת פלדה וניקוי חול.

46.9.2 צבע יסוד

שתי שכבות צבע יסוד אפוקסי 6030 מתוצרת "טמבור", עובי כל שכבה 50 מיקרון.

46.9.3 צבע עליון

שתי שכבות צבע עליון ארוקט HB מתוצרת "טמבור", עובי כל שכבה 200 מיקרון.

46.9.4 אופני מדידה מיוחדים - עבודות צביעה

צביעת מסגרות פלדה, צביעת צינורות פלדה וצביעת מסגרות ופרופילים, לא ימדדו ומחיר הצביעה כלול במחיר האביזרים.

**51. עבודות עפר**

**51.1 עבודות עפר**

**51.1.1 בדיקת התנאים והשטח ע"י הקבלן**

רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים והמתקנים הקיימים באופן יסודי, ערך בעצמו סקר קרקע והכין את הצעתו על סמך הבדיקות והסקרים הנ"ל. המזמין לא יכיר בכל התביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו, כולל תנאים אשר קיומם הפיסי אינו מבוטא בתוכניות ובשאר מסמכי המכרז והחוזה.

**51.1.2 ניקוי השטח**

כל שטח העבודות בו יבוצעו חפירות בו יוקמו מבנים ושטחים אחרים, עליהם יורה המפקח, כגון מקום הקמת מתקני עזר, מקום אחסנת ציוד, מחפרות (בורות שאילה, וכד'), ינוקו מכל צמחיה, שיחים, עצים (כולל עקירתם), ומכל חומר זר העלול להפריע לביצוען התקין של העבודות.

עבור ניקוי השטח לא ישולם בנפרד, והקבלן יכלול את הוצאותיו במחירי היחידה השונים לעבודות החפירה והחציבה הנקובים בכתב(י) הכמויות

**51.1.3 חישוף**

בשטחים, בהם תבוצע חפירה וחציבה ושאר החומר החפור ישמש לצרכי מילוי, כולל בורות שאילה, וכן בשטחים, שעליהם ייבנו סוללות עפר, יחשוף הקבלן את שכבת האדמה העליונה, המכילה צמחיה, שורשים וכל חומר אורגני, לעומק שלא יפחת מ- 15 ס"מ. לפי דרישת המפקח.

חומר חפור בחישוף יאוחסן בערימות נפרדות, וישמש לכיסוי השטחים או מילוי בורות שאילה, או יועבר ויפוזר במקומות, עליהם יורה המפקח. בשום מקרה לא ישמש חומר זה כמילוי מהודק.

**51.1.4 הגדרות וסיווג החומר**

עבודות העפר כוללות: חפירה וחציבה לאגנים ולתעלות של שפכים, חפירה וחציבה ומילוי להנחת צינורות, חפירה וחציבה ומילוי למבנים כגון כוכים, שוחות, ארגזים וכד', הידוק המילוי, ריפוד חול בתחתית הצינורות, מילוי בסוללות, מצעי כורכר וחומר ואדי, חפירה וחציבה לתחנות שאיבה קטנות, ביצוע עבודות עפר בריכות ויסות ו/או איגום, ועבודות עפר אחרות הנדרשות בהתאם לחוזה.

החומר החפור לא יסווג לצרכי תשלום לפי קשיותו או תכונותיו האחרות, בין אם תידרש חפירה וחציבה רגילה, חפירה וחציבה בסלע, או שימוש בכלים פנאומטיים או אחרים.

**עבודות חפירה והחציבה כוללות 3 קבוצות עיקריות:**

- א. חפירה וחציבת תעלות והנחת קווים ותאים:
- ב. חפירה וחציבה כללית בשטח למקרים בהם נדרשת חפירה וחציבה ופינוי לצורך ביצוע הכנות לדרכים, מדרכות, משטחים וכו'.
- ג. חפירה/חציבה כללית בשטח במסגרת ביצוע עבודות הפיתוח.

עבודות עפר כוללות גם חפירת/חציבת תעלות בעומקים במידות ובשיפועים הדרושים, חפירה וחציבה לתאים, יישור תחתית חפירה וחציבה, מילוי חומר מתאים כנדרש, יישור שטח, סילוק עודפי עפר, מילוי ראשי ערוצים וכו'.

בכל מקום בו מופיעה המילה "חפירה וחציבה", כוללת העבודה קרקע מעורבת בסלע מכל סוג שהוא תבוצע בכלים מכניים או בידים אלא אם צוין במפורש אחרת.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות במשך העבודה בהתאם לתקנות משרד העבודה, בכל הנוגע לתמיכת החפירה/החציבה, גידורה, שילוט בשלטי אזהרה וכו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את התושבים שבסביבת שטח העבודה.

כל חפירה וחציבה תעשה בתיאום מוקדם או בפיקוח הרשויות הרלוונטיות כמפורט בתנאי החוזה.



## 51.2 עבודות עפר בגבול המגרש

### 51.2.1 הגדרת החפירה

- א. המונח חפירה מתייחס לכל סוגי החפירה או החציבה, בכל סוגי קרקע, עבודות ידיים במידת הצורך או בכל סוג של כלים מתאימים לקרקע באזור מיקום בנין התחנה.
- ב. הקבלן חייב לבקר באתר מייד עם קבלת ההזמנה, לערוך בדיקות בעצמו או להתחשב בבדיקות שבוצעו על ידי גורמים אחרים.

### 51.2.2 חפירה לבנינים

- א. החפירות למבנים תבוצענה במדויק בהתאם למסומן בתוכניות.
- ב. הצורך במילוי חומר גרנולרי מתחת למבנים יקבע בשטח על ידי יועץ הקרקע.
- ג. בשלב ראשון תבוצע החפירה עד לעומק תחתית המבנה ורק לאחר בדיקת התחתית על ידי יועץ הקרקע, יינתנו הנחיות הדרושות להמשך החפירה.
- ד. היות והחפירות יכולות להגיע לעומקים שונים, על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים כולל ביצוע תימוך נגד מפולות.
- ה. מחירי עבודות עפר השונים כוללים עבודות ידיים לגלוי מערכות קיימות, עבודות בקרבת מבנים, תשתיות או החלק של כ - 40 ס"מ התחתונים של אושיות יסוד.

### 51.2.3 חפירה למבנים

החפירה למבנים תבוצע בהתאם למידות, לקווים ולשיפועים המסומנים בתוכניות או לפי הוראות המפקח, תוך יצירת מרחב עבודה מספיק להקמת תבניות וציפוי הקירות במקרה הצורך.

באותם מקומות, אשר בהם תהיה החפירה והחציבה עמוקה במידה כזו או תיחפר בחומר כזה, שיצירת שיפועים או חיזוק הדפנות יהיו הכרחיים לשם מניעת מפולות, יחפור הקבלן שיפועים דרושים או יחזק את קירות החפירה בחיזוקים ובתמיכות.

אם בכל זאת תהיינה מפולות, יוציא הקבלן את החומר שנפל לחפירה וינקה אותה מכל רגבים ואבנים, ובכל מקרה יצור שטח נקי וישר ליציקת בטון לפי המסומן בתוכניות ולפי דרישת המפרט.

כשתחתית החפירה והחציבה אינה מהווה בסיס פתוח ליציקה של רצפת "המבנה" תהודק תחתית החפירה והחציבה בעזרת מהדקי יד תוך הגדלת מידת הרטיבות, אם יהיה צורך בכך, עד כדי קבלת הצפיפות הדרושה.

כל חפירה/חציבה מיותרת בתחתית "המבנה" יישר הקבלן ע"י מילוי בחומר מובחר, הרטבתו במידה אופטימאלית והידוקו עד כדי קבלת צפיפות של החומר הסמוך לו בחפירה והחציבה. חפירה וחציבה מיותרת בתחתית ימלא הקבלן בבטון ממנו נוצק "המבנה", או בבניה יבשה מאבנים, לפי הוראות המפקח.

אם אין להימנע מחפירה וחציבה מיותרת מעבר למידות הנ"ל כתוצאה מסוג האדמה, צורת "המבנה" או כל סיבה אחרת, ימולא החלל בין "המבנה" ופני החפירה עד לגובה פני האדמה במילוי מהודק כמתואר, הדין במילוי למבנים, או בבטון, בהתאם לדרישת המפקח.

החומר החפור המתאים יוערם בצד וישמש למילוי חוזר סביב המבנים או יועבר למילוי במקומות אחרים. חומר מיותר או בלתי מתאים יסולק מן האתר כאמור לעיל.

### 51.2.4 רטיבות הקרקע

- א. הקבלן ינקוט בכל האמצעים להבטיח כי השטח בו יבוצעו עבודות העפר, יישאר יבש במשך כל זמן הביצוע.



ב. הקבלן ינקוט בכל האמצעים לסילוק המים בכל מקרה ומכל מקור שהוא (מי תהום, מי גשם, זרימה בואדיות, מי שופכין או מי פיצוץ צנרת) וישתמש לשם כך בציוד המתאים לכל מקרה בנפרד.

ג. באדמות חרסיתיות, הקבלן יחפור תעלות ושוחות איסוף, וירפדם במצע גרנולארי חדיר ומנקז.

#### 51.2.5 טיפול בעודפים ובפסולת

כל עודפי הפירה/חציבה או פסולת יסולקו מייד אל מחוץ לשטח למקום שפיכה מאושר על ידי הרשות המזמינה.

#### 51.2.6 מילוי

א. באם לא מפורט אחרת בתוכנית יהיה המילוי מתחת לריצפת התחנה ממצע סוג ב' בעובי מינימלי של 40 ס"מ.

ב. הידוק המילוי יבוצע לצפיפות של 98% מוד א.א.ש.ט.ה.ו. כאשר יעשה בשכבות שלא תעלנה על עובי של 20 ס"מ.

ג. המילוי החוזר שמאחורי הקורות יבוצע עד מחצית גובה הקיר ויהיה מחומר חולי מהודק בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות 98%. מחצית גובה עליון עד למפלס הסופי יהיה מחומר מקומי מובחר ונקי, מהודק בשכבות של 20 ס"מ עד לצפיפות 98%.

ד. הידוק המילוי בסוללות יחשב בין פני השטח הקיים לפני התחלת המילוי לבין הקווים הסופיים של המילוי כפי שהם מופיעים בתוכנית.

#### 51.2.7 מילוי חוזר למבנים

החומר שישמש למילוי סביב המבנים, יילקח מהחומר החפור או מבורות שאילה. טיב החומר ושיטת ההנחה יהיו לפי הוראות המפקח.

המילוי ימלא היטב את המרחב בין "המבנה" ודפנות החפירה מבלי להשאיר חללים ויהודק לצפיפות הנדרשת.

המילוי יונח בשכבות אופקיות, שעוביין לא יעלה על 15 ס"מ אחרי ההידוק. דפנות החפירה ותחתיתה יורטבו לפני הנחת המילוי, כמו כן תורטב כל שכבה כדי להשיג את דרגת הצפיפות הדרושה בזמן ההידוק.

ההידוק יעשה במהדקי יד או מהדקים פנאומטיים, שיאושרו ע"י המפקח.

#### 51.2.8 חפירת וחציבת תעלות

חפירת ו/או חציבת תעלות להנחת צינורות בגבול המגרש יבוצעו וישולמו לפי המפרטים והמחירוונים המתאימים בפרק 57 למפרט זה.

### 51.3 מילוי עפר

#### 51.3.1 סיווג המילויים

עבודות המילוי יסווגו לשלושה סוגים, כפי שיוגדרו במפרט המיוחד יוספו לגבי כל מילוי הפרטים המאפיינים כגון: סוג החומר הנדרש, הצפיפות הנדרשת ופרטים אחרים.

א. מילוי שפך - הינו שפיכת אדמה ללא כל הידוק שהוא.

ב. מילוי רגיל - הינו שפיכת אדמה שנחפרה באתר והידוקה במעבר הכלים המובילים תוך הרבצת מים בשיעור אחיד.

ג. מילוי מהודק - הינו מילוי מעפר מובחר, מורטב לפי הצורך, מהודק לצפיפות מוגדרת, המבוקרת ע"י בדיקות מעבדתיות.

ד. עובי השכבות - בכל מקום בו יצויין עובי השכבה, הכוונה לעובי שלאחר ההידוק שנדרש לאותה שכבה, בהיעדר הוראות אחרות יהיה העובי של השכבה המהודקת 20 ס"מ.

הציוד והכלים יתאימו להידוק המתואר להלן. השימוש בציוד הנכון לסוגי הקרקע השונים יהיה על חשבונו ואחריותו של הקבלן, אך טעון אישור המפקח מראש.

א. מכבש תלת גלגלי

מכבש תלת גלילי במשקל 8-14 טון עם גלגלי פלדה יהיה בעל שני גלגלים אחוריים גדולים וגלגל הגה קדמי רחב. כל גלגל יהיה מצויד בשני להבים המתהדקים אל הגלגל ע"י מנגנון קפיצים, כדי לנקות את הגלגלים מלכלוך בעת הכבישה.

כן יכול המכבש מיכל מים ומערכת צינורות וברזים לפיזור המים מעל כל רוחב הגלגל באמצעות מחצלת מתאימה. המכבש יהיה מסוגל לנוע אחורה וקדימה במהירות שווה. כמו כן, תהיה אפשרות להגדיל את משקל המכבש ע"י מילוי הנפח הפנימי של הגלגל בחול או במים. לפי דרישת המפקח יצוייד המכבש במתקן חרישה מאושר. גלגלי המכבש לא יכלו קטעים שטוחים, חריצים או בליטות, אשר ישאירו את חותמם על השכבה המהודקת.

ב. מכבש רגלי כבש

מכבש רגלי הכבש יהיה בעל תוף פלדה עם רגליים בולטות מהתוף 25 ס"מ בערך. חתך הרגל יקטן מבסיסו לקצהו, ויהיה בעל צורה עגולה או ריבועית, בכל שורה ימצאו לא יותר מ- 4 רגליים.

לחץ המכבש על הקרקע יהיה לפחות 20 ק"ג סמ"ר עם אפשרות להגדלת המשקל הכללי ע"י מילוי התוף בחול או במים. למסגרת הגוררת יהיה צמוד להב פלדה לניקוי הרגליים.

ג. מכבש צמיגים

מכבשי הצמיגים יהיו בעלי הנעה עצמית או נגררים. גלגלי הצמיגים האחוריים יהיו מורכבים על צירים, המאפשרים תנועה נפרדת לכל גלגל תוך התאמה למצב הקרקע.

הגלגלים יהיו חלקים. מספר הגלגלים יהיה בלתי זוגי, והם יסודרו בצורה שהגלגלים האחוריים יכבשו את השטחים שלא נכבשו ע"י הקדמיים, תוך חפיפה מסוימת. אם לא צויין אחרת, יהיה משקל המכבש 20 טון ולחץ האוויר בכל גלגל יהיה 2.5 עד 5 ק"ג/סמ"ר.

ד. מכבשים ויברטוריים בעלי גלגל אחד

מכבשים ויברטוריים בעלי גליל אחד - משקלם יהיה 3 טון לפחות. המכבש יהיה בעל הנעה עצמית או נגרר. תדירות הריטוט תהיה לפחות 1,400 מחזורים לדקה. תוף הפלדה יהיה בעל קוטר של 1.2 מ' לפחות עם להב פלדה צמוד לניקוי הגלגל.

ה. מכבשי יד ויברציוניים או מכניים

המכבשים יאפשרו הפעלתם בתוך תעלות או על מבנים וכד'.

ו. מיכליות להרבצת מים

להרבצת מים במילוי ישמשו מיכליות בעלות הנעה עצמית או צמודות לכלי גרירה מתאים, כל מיכלית תהיה בעלת קיבולת של 4,000 ליטר לפחות, מצוידת במשאבות לחץ ומכשיר מדידה, המראה את כמות המים המפוזרת. פיזור המים ייעשה ע"י צינור חלוקה בקוטר 1.5" עם נקבים בקוטר 3" מ"מ במרחקים של 1.5 ס"מ ביניהם, וירכב בגובה שלא יעלה על 30 ס"מ מעל פני השטח ויבלוט 1.5 מטר לצידי המכונות, כדי לאפשר השקיית שטח מחוץ למסלול הנסיעה.

מכל שכבה של מילוי מהודק יינטלו מדגמים (כל מדגם מורכב משתי דגימות לפחות) בשיעור של מדגם אחד לכל 500 (חמש מאות) מ"ר בקירוב. התוצאה לגבי כל מדגם תקבע לפי הממוצע האריתמטי של בדיקת הדגימה. המפקח יוכל לדרוש נטילת מדגמים נוספים, אם תוצאות הבדיקות לא תהיינה משביעות רצון.

שטח למדגם פירושו אותו שטח שנכבש על ידי אותה המערכת ציוד כבישה, בפעולה רצופה, באותו מספר מעברים ושגבולותיו נתחמים בין נקודות הסיבוב של מערכת הכלים הנעים.

בשטח למדגם, העולה על 500 מ"ר, יילקח בנוסף לשתי הדגימות הנ"ל מדגם נוסף בין שתי דגימות. בשטח למדגם הקטן מ- 500 מ"ר, יילקח לפחות מדגם אחד בין שתי דגימות. המפקח יהיה הקובע הבלעדי לגבי קביעת גבולות השטח למדגם.

מהמילוי המהודק של שיפועי הסוללות, או מהציפוי שלשיפועי הסוללות יילקחו מדגמים בכמות רבה יותר מאשר משטחים מישוריים ומהאמור לעיל, לפי קביעת המפקח.

#### הכנת תשתית

51.3.4

לאחר חישוב ו/או יישור האדמה, עליה יבוא מילוי מהודק, יכשיר הקבלן את התשתית בקרקע חרסיתית ע"י תיחוח השטח בדיסקוס או בציוד מאושר אחר עד לעומק 15 ס"מ, הרטבתו (או ייבושו) עד לרטיבות אופטימלית וכבישתו במכבשי "רגלי כבשי" או במכבשי צמיגיים ל-95% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. כמוגדר לעיל.

בקרקע חולית תהודק התשתית באמצעות מכבש ויברציוני, שיאושר ע"י המפקח, לצפיפות יחסית של 70% כמוגדר לעיל.

סוגי הקרקע (חרסית או חולית) ושיטת ההידוק והבדיקה ייקבעו ע"י המפקח.

הכנת התשתית תיעשה מיד לפני התחלת המילוי, ועל הקבלן למנוע הפסקה כלשהי בין חישוב פני הקרקע, עליהם בא המילוי המהודק ועד להנחת אדמת המילוי.

אם בין הכנת התשתית והנחת המילוי המהודק חלה הפסקה כלשהי, יש להרטיב במידת הצורך את פני התשתית ולהדקה מחדש לשם יצירת קשר טוב בינה לבין המילוי המהודק.

הכנת התשתית תימדד במטרים מרובעים לפי השטחים שהוכנו למעשה, והסיווג לפי עובי השכבות המהודקות.

המחיר יכלול הכנת התשתית ע"י תיחוח, הרטבה והידוק כמתואר לעיל.

#### ביצוע המילוי המהודק

51.3.5

המילוי המהודק יונח על גבי שתית, אלא אם התשתית היא סלעית. חומר המילוי יונח בשכבות אופקיות ואחידות לכל רוחב וצורת התשתית בהתאם לתכניות ולהוראות המפקח. החומר יפוזר כך שהמילוי המהודק יהיה הומוגני וחופשי משקעים, כיסים וכד'.

לפני ההידוק ובמהלכו יש להביא את השכבה למצב של רטיבות אופטימלית המאפשרת הידוק כנדרש. תכולת הרטיבות תיקבע ע"י המפקח. במידת האפשר יורטב החומר במקום החפירה, אך במידה שלא ניתן הדבר, תורטב השכבה בעת הנחתה במילוי באמצעות מיכליות מצוידות במתקן התזה, המחלק את המים במידה שווה על כל השטח.

אם החומר מכיל אחוז גבוה מהאופטימלי, יידחה ביצוע המילוי וינתן לחומר להתייבש עד לדרגת הרטיבות הנדרשת לפני שממשיכים בהידוק. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת מחיר עבור ייבוש החומר או דחיית העבודה כאמור.

ההידוק ייעשה במכבשים מתאימים שקיבלו את אישור המפקח. מספר המעברים של ציוד הכבישה בכל שכבה לא יהיה פחות מ-6, והחפיפה של שני מעברים סמוכים לא תהיה פחות מ-30 ס"מ. מכל מקום, תימשך הכבישה עד להשגת צפיפות הנדרשת לכל רוחב השכבה.

במקומות בהם הגישה אליהם במכבשים מכניים תהיה בלתי אפשרית, ייעשה ההידוק בציוד המופעל ביד.

המפקח רשאי לבדוק כל שכבה שהונחה ונכבשה, ובכל מקרה, לא יורשה הקבלן להתחיל בפיזור השכבה הבאה לפני קבלת אישור המפקח לכך.

בכל מקרה ששיעור הצפיפות לא יגיע למינימום הנדרש, ייעשה הידוק חוזר. אם לאחר ההידוק החוזר לא עמדה השכבה בדרישות, יהיה הקבלן חייב לעבד מחדש את השכבה ע"י חרישה, דיסקוס והידוק כמפורט.

אחרי כל הפסקת עבודה במילוי המהודק ולפני הנחת חומר חדש נוסף על גבי השכבה המהודקת הקיימת, יש לנקות את פני השטח העליון, להרחיק את העפר הרופף, להרטיבה ולהדקה על מנת ליצור לקשר טוב בין שני חלקי המילוי.

הקבלן יגן על המילוי המהודק ויחזיקו במצב שישיע רצון המפקח תוך תקופת הביצוע ועד למסירת "המבנה" כולו לידי המזמין.

#### 51.3.6 מידת הצפיפות של מילוי מהודק

מידות הצפיפות יתאימו לנדרש בתכניות, במפרט המיוחד בכתב(ל) הכמויות או בהוראות המפקח.

בהעדר הוראה אחרת תהיה מידת הצפיפות של המילוי המהודק, הן בסוללות והן במילוי תעלות לצינורות:

- 95% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. בחומר חרסיתי.

או

- 70% צפיפות יחסית בחומר גרנולרי.

#### 51.4 שמירה על "המבנה" במצב יבש וללא רטיבות

על הקבלן לשמור על אתר "המבנה" ביבש בכל שלבי הביצוע החל מהחפירה והחציבה ועד לכיסוי הסופי, ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים מכל מקור שהוא (כגון: מי גשם, שפכים, מי השקיה, מים מפיוצו צינורות, מי תהום זרמים כלשהם וכד').

#### 51.4.1 מים עיליים

למניעת חדירת מים עיליים יאחז הקבלן לפי הצורך באמצעים המתוארים להלן, כולם או מקצתם:

א. בניית סוללות בגובה מספיק סביב המבנים.

ב. חפירת תעלות תיעול בעומק ואורך מתאים להולכת המים מחוץ לשטח.

ג. הכנת ציוד שאיבה יעיל וכוח אדם מומחה להפעלתו.

ד. סילוק מים כלשהם שהצטברו במקומות בודדים, בעזרת דליים או ציוד מתאים אחר.

ה. הפעלת כל אמצעי אחר הכרחי לשמירת העבודות ביבש.

ו. מניעת קו צינורות מלצוף על פני המים בכל אחד משלבי העבודה.

כל האמצעים שיאחז בהם הקבלן לשמירת העבודות ביבש ייעשו לשביעות רצונו הגמורה של המפקח ושל כל אדם או סמכות שיש להם זכויות על הקרקע, אליה ינוקזו המים. הקבלן יפצה את המזמין עבור כל נזק שייגרם ע"י אי מילוי הדרישות לסעיף זה.

לא ישולם לקבלן בנפרד עבור אחזקת העבודות ביבש כנאמר לעיל, והוא יכלול את הוצאותיו בקשר לכך במחירי היחידות לעבודות עפר הנקובים בכתב(ל) הכמויות.

#### 51.4.2 מי תהום

במקומות שתחתית החפירה הנדרשת תימצא מתחת למפלס מי התהום, יהיה על הקבלן להוציא את המים כדי שתתאפשר עבודה ביבש.

א. כללי

הקבלן רשאי לבחור בשיטה הרצויה והמתאימה לדעתו, כדי לסלק את מי התהום ולהחזיק את החפירות והחציבות יבשות (לפי המתואר להלן, או בשיטה אחרת, או בשילוב מספר שיטות), ובכל מקרה חייבת שיטת הביצוע להוכיח את יעילותה ולקבל את אישור המפקח. תיאור שיטת התיעול הניתן להלן היא לשם הנחה כללית, והקבלן יהיה בכל מקרה האחראי הבלעדי לסילוק מי התהום ולעבודה ביבש. המפקח יהיה רשאי להורות (והקבלן יהיה חייב לפעול בהתאם) על החלפת שיטת העבודה גם אם הקבלן קיבל אישור מוקדם לשיטה כלשהי.

הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.

#### ב. הרחקת המים על ידי תיעול

באדמות חרסיתיות יחפור הקבלן בדרך כלל תעלות ושוחות איסוף, וירפדם במצע גרנולרי חדיר ומנקז, כגון חצץ או צרורות נחל וכיו"ב.

עובי השכבה המנקזת לא יהיה פחות מ- 15 ס"מ. יש לשים לב, שתעלת התיעול לא תיסתם בטין מעבודות החפירה והחציבה או מסחף מי תהום, ויש להחזיקה במצב תקין כל זמן העבודה.

מתוך השוחות מוציאים בעזרת משאבות את מי התהום תוך הקפדה על מניעת נזקים כאמור להלן.

במקום תעלות איסוף יוכלו לשמש גם צינורות תיעול, המונחים בעטיפת חצץ עם חיבורים פתוחים.

#### ג. הרחקת המים על ידי "נקודות שאיבה" (Well Points)

באדמות חוליות בדרך כלל ינוקזו המים בעזרת מערכת "נקודות שאיבה".

את המערכת מתקינים כאשר מתגלים מים בעת החפירה והחציבה (או לפני עשיית החפירה והחציבה באם התנאים ידועים מראש) לשם תיעול השטח שיש לחפרו, עד מתחת לתחתית החפירה והחציבה.

מערכת זו כוללת סדרות של צינורות מנוקבים, הנתקעים לתוך הקרקע לעומק של כ- 2.0 מ' בערך מתחת למפלס תחתית החפירה והחציבה. החדרת הצינורות נעשית בעזרת סילון מים בלחץ. המערכת המקובלת מורכבת מנקודות שאיבה בקוטר "2" מסועפות לצינורות יניקה בקוטר "6" המחוברים למשאבה צנטריפוגלית.

#### ד. אחריות הקבלן לסילוק המים

על הקבלן להרחיק את המים מקום העבודה ולהובילם למקום שיאושר על ידי המפקח בצורה שלא יגרמו נזקים לעבודה, או לביצוע עבודות סמוכות (גם כאלה המבוצעות על ידי אחרים), לרכוש ציבורי או לרכוש פרטי, ולא יציפו חצרות, גינות או כל שטחים אחרים.

כל הנזקים, מכל סיבה שהיא, שייגרמו עקב הרחקת מי התהום, יהיו על חשבון הקבלן ועל אחריותו.

#### ה. ייצוב תחתית המבנה ו/או התעלות

במקומות אשר בהם נמצאת תחתית המבנה ו/או התעלה חרסיתית או מכל אדמה שאינה יציבה בתוך מי תהום, יחפור הקבלן בעומק של 20 עד 40 ס"מ יותר נמוך מהקווים הסופיים של תחתית התעלה, וישפוך על תחתית התעלה חומר מחצבה, אשר ישקע בתוך הבוץ, עד לקבלת שטח יציב, שעליו יונח ריפוד חול ומעליו הצינור מבלי אפשרות של שקיעה.

במקומות בהם תבוצע העבודה בתוך מי תהום יבוצע המבנה על כל מצע ולאחר מכן החצץ ימולא עד לגובה 20 ס"מ לפחות מעל המבנה/הצינור.

במקומות שתחתית החפירה והחציבה היא מתחת למפלס מי התהום, יש להימנע מחפירת/חציבת תעלה ארוכה והשאתה פתוחה לזמן ארוך. מיד עם חפירת/חציבת התעלה וייצוב התחתית, יש להוריד ולהניח את הצינור ולבצע את כל הבדיקות, כדי לאפשר ביצוע כיסוי בהקדם האפשרי.

#### ו. ייצוב מבנים

הקבלן ייקח בחשבון, כי "מבנה" יהיה יציב לגבי כוחות העילוי הנגרמים ע"י מי תהום – רק לאחר השלמתו, לכן יש להמשיך בשאיבה לאחר יציקת הבטון ברצפה עד לאחר התקשותו, ואח"כ להבטיח את "המבנה" המושלם חלקית בפני הצפה באחת משתי השיטות הבאות: ע"י המשכת השאיבה של מי התהום עד להשלמת "המבנה" כולו, או ע"י מילוי חלק "המבנה" התת קרקעי במים, עד להשלמת "המבנה" כולו.

#### 51.5 עבודות עפר בשטחים עירוניים

כאשר עבודות עפר מבוצעות בשטחים עירוניים ובשטח בנוי, בכבישים ומדרכות, ינקוט הקבלן בכל אמצעי הזהירות למניעת תאונות כתוצאה מתעלות פתוחות, חומרי בניה וציוד המאוחסנים על הכביש וכד'. הקבלן יסדר מעברים זמניים לחציית החפירות והחציבות הפתוחות, וכן יתאם את עבודותיו עם משטרת התנועה והרשויות המקומיות במטרה לאפשר מעבר חופשי ובטוח לתנועה כל זמן העבודה. הקבלן ייקח בחשבון את התנאים המקומיים המוגבלים בעבודה בשטח עירוני, ויעשה את כל הסידורים הדרושים להבטחת ביטחון התושבים וליצירת הפרעה מינימלית ככל האפשר.

הקבלן ייקח בחשבון את כל ההפרעות והסידורים כנ"ל שיידרשו. לא תתקבל שום תביעה מהקבלן לתשלום נוסף, עקב הסידורים וההפרעות הנ"ל, וכן עקב איזה נזק שייגרם או עקב חפירה וחציבה באמצעים שונים מאלה אשר היה בדעתו להשתמש בהם, אפילו אם יזדקק לחפירה וחציבה בעבודות ידיים.

יתכן ובזמן ביצוע החפירה והחציבה לאורך רחובות עירוניים, תהיה אחסנת החומר החפור לאורך התעלות בלתי אפשרית, או אסורה, או מוגבלת מטעם הרשויות. במקרה זה יעביר הקבלן את החומר החפור לשטחים, אשר יבחר בהם על אחריותו, ויחזיר אותו למילוי בעת הצורך, או יביא חומר ממקורות אחרים.

המחיר עבור העברת החומר והבאתו למילוי חוזר יהיה כלול במחירי היחידות הנקובים בכתב(י) הכמויות, ללא קשר למרחקי הובלה.

בעבודה בשטחים עירוניים, יהיה הקבלן אחראי לסילוק חומר עודף ומיותר למקומות כאלה, ששיג על חשבוננו ועל אחריותו, והוא ישלם כל פיצוי או תביעה שתוגש נגדו או נגד המזמין כתוצאה מסילוק חומר עודף זה.

## 51.6 סלילת כבישים ורחבות

### 51.6.1 סילוק פסולת ועודפי חפירה/חציבה

בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת שחומר הפסולת (חומר חפירה/חציבה עודף) יורחק למקום מאושר ע"י הרשויות. התשלום לרשויות ע"י הקבלן. לא תשולם כל תוספת עבור סילוק פסולת. סעיף זה מתייחס רק לפסולת שנוצרה מעבודת הקבלן ולא הייתה באתר לפני תחילת העבודה.

### 51.6.2 חישוב, ניקוי פסולת והורדת צמחיה

החישוב יבוצע רק בשטחים לסלילה (כבישים, מדרכות וכו') העבודה כוללת הורדת שכבת אדמה בעובי 20 ס"מ, עקירת צמחייה ושיחים על שורשיהם וסילוק הפסולת אל מחוץ לאתר. המדידה לתשלום לפי מ"ר. השטח לחישוב יאושר ע"י המפקח בכתב.

### 51.6.3 חפירה ו/או חציבה בשטח

א. למרות האמור בפרק 5102 במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות, לא תהיה הפרדה בין חפירה לחציבה, ובכל מקום שמצויין חפירה הכוונה לחפירה ו/או חציבה. המונח חפירה מתייחס לכל סוגי הקרקע הקיימים בשטח האתר ללא סיווג לפי קשיות החומר ו/או תכונותיו האחרות, לרבות סלעים, בולדרים, מסעות ומדרכות. לבצוע עבודות החפירה ישתמש הקבלן בכל סוגי הכלים אותם יראה כמתאימים למטרה זו בהתחשב בקושיות החומר החפור ו/או תכונותיו האחרות.

ב. החפירה בשטח כוללת את החפירה בכל רוחב תחום רצועת הדרך. הכבישים יבוססו על שכבת הסלע. יש להסיר את שכבת הקרקע המכסה את שכבת הסלע.

ג. לא יותר שימוש בפיצוצים.

ד. חומר בלתי יציב הנמצא מחוץ לגבולות החתך הטיפוסי והמאיים לדעת המפקח בגלישה וכן חומר שגלש לתחום השטח או ממנו החוצה יחפר ויסולק. לא ישולם עבור הסילוק והרחקת כמויות חומר שגלשו.

ה. מדרונות החפירה יגמרו עפ"י הקווים והשיפועים בהתאם לתכניות ולהוראות המפקח ולא ימצאו בהם גושים חופשיים או חומר בלתי יציב.

ו. הכבישים יבוססו על שכבת הסלע. יש להסיר את שכבת הקרקע המכסה את שכבת הסלע.

ז. בשלב ראשון יבצע הקבלן חפירה לפי פרט שכבות המבנה המינימלי (ראה גליון הפרטים).

לאחר מכן ימתין למפקח למתן הנחיות נוספות לביצוע עבודות חפירה.

ז. במקרה והקבלן יבצע עבודות חפירה מתחת למפלס הדרוש בתכניות, יספק הקבלן על חשבוננו שכבת פילוס, בהתאם לדרישות המפקח.

- ח. עבודות החפירה כוללות גם העמסה, הובלה ופיזור מיטב החומר החפור המאושר ע"י המפקח למילוי בשכבות בשטחי מילוי, פינוי עודפי החפירה והחומר החפור שנפסל למילוי אל מקום פיזור מאושר ע"י הרשות למרחק כלשהו.
- ט. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע החפירה בהתאם לסוגי העפר השונים.
- י. לא תשולם כל תוספת עבור עבודה בשטחים צרים ומוגבלים וכן עבור ביצוע החפירה בעבודת ידניים.
- יא. להבטחת דרגת צפיפות הנדרשת על הקבלן לבצע בדיקות צפיפות, בדיקות תעשנה ע"י מעבדה מוכרת ומאושרת ע"י המפקח בכתב ומראש, כמות הדוגמאות תהיה לא פחות מ-3 לכל 100 מ"ר, ולא פחות מ-6 לשטחים נפרדים. עלות הבדיקות כלולה במחירי היחידות למיניהן.
- יב. מחירי שרוולים למערכת השקיה כוללים בין היתר עבודות העפר הנדרשות לצורך הנחתם. המדידה לתשלום במ"ק מחושב כאמור במפרט הכללי.

#### 51.6.4 הידוק מילוי מבוקר

המדידה לתשלום לפי מ"ק מחושב תיאורטית מהתכניות. לצורך תשלום לא תהיה הפרדה בין הידוק מילוי מעודפי חפירה, לבין הידוק מילוי מובא מבחוץ.

#### 51.6.5 מילוי מאושר

במידה ומיטב החומר החפור לא יענה לדרישות המפקח בשטח או לא ימצא בכמות מספקת, יביא הקבלן חומר מילוי מאושר מבחוץ. החומר המובא יענה לדרישות המפקח בשטח. חומר מילוי מאושר מובא מבחוץ ימדד לתשלום לפי הנפח במ"ק מדוד נטו לפי התכניות והמחיר כולל הספקה, הובלה ופיזור החומר בשכבות.

חומר חפור לא יסולק מהשטח ללא אישור המפקח בכתב. מודגש בזאת, כי לא יורשה לקבלן להביא לאתר חומר מובא מבחוץ, אלא רק לאחר שיגמרו מקורות המילוי מעודפי חפירה בשטח, ולאחר אישור המפקח.

#### 51.6.6 הידוק שטחים

הידוק שתיתי - פני הקרקע לאחר חפירה או פני קרקע לאחר חישוף לפני מילוי, או פני קרקע במדרכות ובכבישים לאחר פרוק וחפירה - ייעשה לדרגת צפיפות כמפורט במפרט הכללי. המדידה לתשלום לפי מ"ר. המחיר כולל חרישה, תחוח והדוק תוך כדי הרטבה ברטיבות אופטימלית.

#### 51.6.7 פרוק מיסעות, כבישים ומדרכות ומשטחי בטון

בשטח הפרוייקט יידרש הקבלן לפרק מיסעות כבישים, מדרכות ומשטחי בטון בהתאם לתוכניות ו/או לפי הנחיות המפקח בכתב. העבודה כוללת ניסור האספלט הקיים/ הבטון הקיים בקווים ישרים בגבולות השטח המיועד לפירוק, חפירת מבנה הכביש או המדרכה עד לשתיית המתוכננת, או לפי הוראת המפקח, וסילוק חומרי המבנה למקום שיקבע ע"י המפקח. על הקבלן להפריד את חומרי השכבות הגרנולריות של הכביש/המדרכה מפסולת האספלט, מפסולת הבטון, אבני הריצוף ואבני השפה ולפנותם בנפרד למקום שיקבע ע"י המפקח. ניצול חומרי התשתית והמצע לשימוש חוזר יותר רק בשכבות המילוי. שימוש בחומר המצע ובתשתית החפורים לצורך מילוי ישולם רק בסעיף "הידוק מבוקר של המילוי". המיון, הערום, ההובלה והפיזור כאמור משולמים בסעיפי החפירה בלבד.

#### 51.6.8 פרוק שכבת אספלט קיים ו/או אמביט קיים

במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות שיידרש ע"י המפקח יבצע הקבלן פרוק של שכבת אספלט/אמביט קיים בכל עובי שהוא, לכל עומקם. העבודה כוללת:

- קבלת הקטע לפירוק מהמפקח סימונו ומדידתו.
- ניסור שולי הקטע כמפורט בסעיף 51.01.05 להלן, לכל עומק שכבת האספלט/ האמביט.
- הסרת שכבת האספלט תוך שמירה על קווי החיתוך הישרים.
- העמסה וסילוק הפסולת.



מודגש שסעיף זה ישולם רק במקרה שדרוש פרוק האספלט/האמביט בלבד ללא פרוק שכבות המבנה.  
המדידה לתשלום במ"ר והמחיר יהווה תמורה לכל האמור לעיל לרבות ניסור האספלט/האמביט.

#### 51.6.9 ניסור מיסעה קיימת

על הקבלן לבצע ניסור של שכבת בטון האספלט/האמביט על ידי חיתוך לעומק הדרוש, בגבולות פרוק שוחות או אלמנטים אחרים או עבור הנחת אלמנטים שונים בכביש קיים, כגון אבני שפה, אבני ריצוף, שוחות וכו' יבוצע על ידי חיתוך לעומק הדרוש החיתוך יבוצע ע"י מכונת חיתוך בלבד.  
לא ישולם בנפרד, אלא במסגרת סעיפי העבודות המפורטים בכתבי הכמויות, בין אם מצוין במפורש ובין אם לאו.

#### 51.6.10 קירצוף

ציוד הקרצוף - הציוד יהיה מסוג מיישרת או מקרצפת, המאפשרות קרצוף רצועות, בבקרה אלקטרונית, דיוק ברום.  
הציוד יאפשר קרצוף לעומק 10 ס"מ לפחות במעבר אחד, עיצוב שולי השטח המקורץ (השפות) בצורה אנכית, ישרה ולא מעורערת. הקרצוף הוא לצורך ריבוד מחדש של נתיבים שלמים, יאפשר הציוד קרצוף ברצועות שרוחבן 1.20 מ' לפחות. כשהקרצוף הוא לשם תיקונים מקומיים, ולעבודות תחזוקה, יאפשר הציוד קרצוף רצועות שרוחבן 0.30 מ' לפחות.  
הציוד יאפשר טעינה ישירה למשאית, שתנוע לפני המקרצפת ובכיוון תנועתה, על פני מיסעה יותר השימוש במיישרת בחס או במקרצפת בחס, רק אם הדבר צויין באחד ממסמכי החוזה.

קרצוף בשטחי אספלט - הקרצוף יתבצע לפי התכניות ובעומק, שיאפשר ביצוע השכבה החדשה בעובי הנדרש. קרצוף במקום של התחברות אנכית לאספלט לא-מקורץ, או בקרבת שוחות, במקומות שלא ניתן להשתמש במקרצפת, יבוצע בעבודת ידיים, לפי הוראות המפקח, ובזהירות כדי לא לפגוע בקיים. אם עקב הקרצוף, התערערה, נסדקה או התפוררה השכבה, ימשיך הקבלן בקרצוף עד לשכבה יציבה. בגמר הקרצוף יש לטאטא את השטח.

נוסף לטאטא הראשון, יש לנקות את כל השטח המקורץ באוויר דחוס, או במטאטא מכני. לא תותר תנועת כלי רכב על השטח המקורץ לפני הניקוי.  
לאחר הקרצוף יהיו פני השטח מחוספסים, אולם ללא חורים וחריצים עמוקים ופני המיסעה המקורצפת יהיו יציבים ללא מקומות מעורערים או מתפוררים.

פסולת הקרצוף - המזמין שומר לעצמו הזכות להורות לקבלן, לפנות את החומר המקורץ ולאחסנו באתר או מחוצה לו ברדיוס 10 ק"מ.  
במידה והמזמין מוותר על זכות זו, יהיה דין החומר המקורץ ככל חמר אחר כלומר למילוי או לסילוק. פעולות אלה כלולות במחיר היחידה. המדידה לתשלום במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

#### 51.6.11 מצעים ותשתיות

א. מצע סוג א'

- 1) חומר המצע יהיה סוג א' כהגדרתו במפרט הכללי.
- 2) שכבות המצעים יהודקו לדרגת צפיפות של 100% לפחות.

ב. אגו"מ

- 1) שכבת תשתית מאגו"מ סוג א' כהגדרתו במפרט הכללי.

המדידה לפי מ"ק מחושב תיאורטית עפ"י התכניות. המחיר אחיד לשכבות בעובי אחיד, לשכבות בעובי משתנה, לפזור המצע והידוקו בשטחים צרים, קטנים ומוגבלים.

#### 51.6.12 ריסוס באמולסיית ביטומן

ריסוס בין שכבות האספלט יהיה אמולסיית ביטומן SS-1.0 בשיעור של 0.40 ק"ג/מ"ר.  
ריסוס בין שכבת אספלט לבין שכבת מצע עליונה יהיה אמולסיית ביטומן M.S.10 בשיעור 1.0 ק"ג/מ"ר.



ריסוס ביטומן יימדד לתשלום לפי שטח במ"ר, בציון סוג הביטומן ושעורו. המחיר כולל אספקה, הובלה לאתר, פיזור וכן ניקוי השטח לפני הפיזור.

#### 51.6.13 עבודות אספלט

לפני ביצוע עבודות האספלט, הקבלן ימציא לאישור הפיקוח, את תערובות האספלט שבהן הוא עומד להשתמש, לרבות גודל וסוג האגרטים.

עובי שכבות האספלט יהיה כמוגדר בכתבי הכמויות ובגיליון הפרטים וכדלקמן:

#### א. מבנה חדש

- שכבת בטון אספלט נושאת עליונה מתערובת S - 19 מ"מ 03 ס"מ  
- שכבת בטון אספלט נושאת תחתונה מתערובת S - 25 מ"מ 05 ס"מ  
מבנה זה יבוצע מעל:

- 2 שכבות מצע סוג א' בעובי 15 ס"מ כ"א 30 ס"מ  
- 1 שכבת מצע סוג ב' בעובי 20 ס"מ כ"א 20 ס"מ

-----  
58 ס"מ

המדידה לתשלום לפי מ"ר, בציון סוג השכבה. המחיר כולל אספקה, הובלה לאתר, פיזור האספלט והידוקו בהתאם לדרישות המפרט הכללי וכן טאוט פני אספלט קיים/חדש לפני פיזור שכבת אספלט נוספת.

#### 51.6.14 מישק התחברות אספלט קיים לאספלט חדש

במקומות המסומנים בתכניות יבוצע חיבור לכביש הקיים כמפורט להלן:

א. חיתוך בניסור של שכבת האספלט, קירצוף אספלט כמסומן בתכניות וכן חפירה בשכבות הכביש עד לעומק כמסומן בתכניות.

ב. מילוי המדרגות שנחפרו כמסומן בתכניות

קו גבול ההתחברות יהיה שפת הכביש הקיים. חלקי הכביש הקיים שיתערערו עקב פירוק הכביש הקיים מעבר למידה הרשומה בתכניות יפורקו ע"י הקבלן ויתוקנו על ידו ועל חשבונו.

המדידה לתשלום לפי מ"א, מדוד לאורך קו ההתחברות. המחיר כולל ניסור חריץ, קירצוף אספלט, חפירה במבנה שכבות קיים, סילוק השברים והפסולת וכן את כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, כולל שכבות מבנה הכביש.

#### 51.6.15 פרוק אבן שפה / אבן גן

במקומות בהם יידרש יבצע הקבלן פרוק של אבני שפה או אבני גן (כולל ראש אי ו/או אבן שפה קולטת). אבנים שבורות ופגומות תסולקנה מהשטח, אבנים טובות ושלמות תאוחסנה זמנית עד לשימוש חוזר בהן הכל עפ"י הוראות המפקח.

מודגש בזאת, כי במקומות בהם נדרש פירוק מיסעה הכוללת אבני שפה, כחלק מעבודות החפירה ואין דרישה מפורשת לפרוק אבני השפה לחוד, הפרוק נכלל בסעיפי חפירה ולא ישולם במסגרת סעיף זה.

העבודה כוללת:

א. קבלת הקטע לפירוק מהמפקח, סימונו ומדידתו.

ב. עקירת האבן ממקומה תוך שמירה מירבית על שלמותה.

ג. פירוק תושבת הבטון ופינוי הפסולת.

ד. מילוי החלל הנוצר בחומר מצע או אגו"מ לפי הצורך.

ה. אחסנה זמנית של האבן או סילוקה לאתר פסולת.

המדידה לתשלום במ"א אבני שפה שיפורקו בפועל.

51.6.16 פירוק מדרכות ו/או איי תנועה מרוצפים והעברת החומר המתאים לשימוש חוזר לרשות ו/או פינויו כמפורט.

במקומות בהם תורה התכנית ו/או לפי הנחיות המפקח יפרק הקבלן מדרכות ו/או איי תנועה מרוצפים.

#### העבודה תכלול:

- א. קבלת הנחיה בכתב מהפיקוח.
  - ב. סימון השטח המיועד לפירוק.
  - ג. פירוק האבנים המשתלבות באופן זהיר על מנת לשמור על שלמותן ככל הניתן.
  - ד. הוצאת החול ופירוק חגורות הבטון.
  - ה. סילוק שכבת מצעים בעובי כלשהו בהתאם להנחיות המפקח.
  - ו. עירוס בשטח אחסון זמני של הרשות, של האבנים המשתלבות, המתאימות לשימוש חוזר לפי הנחיות משרד מהנדס העיר.
  - ז. סילוק אבנים משתלבות שבורות ו/או שנמצאו לא מתאימות לשימוש חוזר בחול ופסולת הבטון לאתר פסולת כמפורט.
- המדידה לתשלום במ"ר של מדרכות מרוצפות שיפורקו בפועל. מודגש כי במקומות שיוחלט שהריצוף אינו מתאים לשימוש חוזר תפורק המדרכה במסגרת עבודות החפירה ולא ישולם עבור הפירוק בנפרד.

#### 51.6.17 הגנה מבטון מזויין על מערכות מתוכננות/קיימות

במקומות בהם ידרש יהיה על הקבלן לבצע הגנה על מערכות מתוכננות ו/או על מערכות קיימות בבטון מזויין בעובי 20 ס"מ. הבטון יהיה מסוג ב-30 והפלדה תהיה מצולעת. המדידה לתשלום במ"ק, ללא סיווג לפי סוג המערכת.

#### המחיר יכלול:

גילוי זהיר של המערכת הקיימת, הבטון, הזיון, עבודות העפר הדרושות, לרבות סתימת הבור בחומר גרנולרי מהודק בבקרה מלאה (מצע סוג א') עד למפלס שתית מתוכננת וכן את כל עבודות הלוואי והעזר הדרושות.

#### 51.6.18 עבודות בטון בתיעול ומעבירי מים

##### א. צנרת התיעול

##### הנחת הצינור

אם לא מצויין אחרת במפרט מיוחד או בתוכניות, העבודה כוללת את השלבים הבאים:

- חפירה לצינור בעומק מינימלי של קוטר הצינור +50 ס"מ עד מפלס מתוכנן, כולל בשטחי מילוי.
- יישור והידוק תחתית החפירה ע"י מעברי מכבש לשביעות רצון המפקח.
- פיזור חול בעובי 10 ס"מ, הנחת הצינור ופילוסו למפלסים המתוכננים.
- מילוי חול עד גובה 20 ס"מ מעל הצינור, מבוצע בשני שלבים (הראשון עד מחצית קוטר הצינור) והידוק ע"י הרטבה והרוויית החול לדרגת הידוק של 98%. מילוי חוזר מחומר מובא, העונה לדרישות של מילוי נברר, עד פני השתית המתוכננת או עד המפלס שממנו בוצעה החפירה, בשכבות של 20 ס"מ והידוק בבקרה מלאה. בכל מקרה, 37 ס"מ עליונים כמפורט בפרטי הביצוע יוחזרו במבנה כל אספלטי.

#### תשלום:

המדידה לתשלום היא במ"א כמסווג בכתב הכמויות (סוגי צינור, קטרים ועומקים). המחיר כולל את כל המתואר לעיל, לרבות ניסור, חפירה, מילוי חוזר והידוק, אספקה, הנחה וכל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה. סעיף זה כולל גם מעבירי מים.

ב. צנרת התיעול

תאי ביקורת ושוחות תפיסה

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מודגש בזאת ששוחות הבקרה ותאי הקליטה יהיו טרומיים, כלומר יצוקים מחוץ לאתר באמצעות תבניות מתכת.

בנוסף לאמור במפרט הכללי, העבודה כוללת :

- חפירה למפלס הדרוש בכל קרקע שהיא ופינוי עודפי החפירה.
  - אספקה, הובלה והנחת האלמנטים של הצנרת, הקולטנים, המתקנים ותאי הבקרה.
  - התאמת הפתחים לכניסה ויציאת הצינורות, כולל ביצוע החיבורים ואטימתם.
  - מילוי חוזר בבקרה מלאה. כאשר המילוי עד מחצית גובה התא מתחתיתו ימולא בחול, תוך כדי הרטבה. שאר המילוי יהיה בחומר מילוי מובא, העונה למפורט במפרט הכללי.
  - תקרות, מכסים לעומס כבד או עומס בינוני, לפי התקן החדש, כמפורט, מדרגות, סבכות, מסגרות, אבני שפה מברזל, יציקה וכו'.
- האלמנטים יהיו בהתאם לתוכניות המצורפות או דגם וולפמן, אקרשטיין או שווה ערך, תוך שמירה על מידות פנים השוחה.
- הרשות נתונה בידי הקבלן הזוכה בחוזה להציע חלופה לאלמנטים טרומיים לאישור המפקח. אך בכל מקרה, לא תאושר יציקה באתר ללא תבניות מתכת פנים וחוף. אין המזמין חייב לאשר יציקה באתר בשום תנאי ומבלי לנמק.

תשלום :

המדידה לתשלום היא ביח', כולל כל האמור לעיל כמסווג בכתב הכמויות, בהתאם למפרט והתוכניות.

ג. פתיחה וסגירה של כביש קיים לצורך הנחת צנרת תיעול

בקטעים שונים, כמסומן בתוכניות, על הקבלן לבצע הנחה של צנרת תיעול בקטעי מיסעות.

העבודה כוללת, בין היתר, את הפרטים הבאים :

- פתיחת קולטן קיים והעברת מפלס תחתית צינור תיעול קיים למתכנן לבקרה.
- סימון התעלה לניסור וחפירה.
- בדיקה בעזרת מכשיר מתאים שבתוואי החפירה לא מצוי שום קו תת קרקעי.
- במידה וקיים קו תת קרקעי, תכלול החפירה עבודת ידיים לגילוי הקו. את נתוני הקו שיתגלה יש למדוד, לסמן על גבי תוכנית ולהעביר למתכנן לבקרה. עבור הפסקת העבודה, בגין גילוי הקו, עד מתן תוכנית מעודכנת, לא ישולם בנפרד והוא כלול גם כן במחיר הסעיף.
- ניסור האספלט משני קצוות התעלה במכשיר מכני מתאים.
- חפירה לתעלה בעבודה זהירה מבלי לפגוע במסעות הקיימות.
- הנחת הצנרת בהתאם לפרטים בתוכניות וכמפורט במפרט המיוחד.
- החזרת מילוי מעל הצינור, כולל מבנה כל אספלט ב- 37 הס"מ העליונים, לפי פרטים בתוכניות.
- ניקוי השטח מכל פסולת שנשארה, לצורך ביצוע העבודה.

תשלום :

התשלום כמסווג בכתב הכמויות הינו במ"א. עבור חיבור צינור תיעול המתוכנן לצינור הקיים ישולם בנפרד.

**ד. שוחות בקרה על קווים קיימים**

**העבודה כוללת בנוסף לאמור במפרט הכללי את העבודות הבאות:**

- גילוי מיקום הצינור.
  - חיתוך הצינור בקטע המיועד לביצוע השוחה, כולל פירוק הצינור עד 2-3 מ', משני צידי השוחה החדשה באם יידרש.
  - ביצוע השוחות לפי הנ"ל כולל חיבור הצינורות שפורקו מחדש.
- המדידה לתשלום היא ביח' כולל כל האמור לעיל, כמסווג בכתב הכמויות, בהתאם למפרט והתוכניות.
- עומק תאי בקרה וקליטה לצורך סווגי עומק: כמתואר בסעיף 5700026 במפרט הכללי.

**ה. תוספת עבור חיבור קו תיעול חדש לשוחה קיימת**

קווי התיעול שיבנה הקבלן מתוכננים לחיבור אל שוחות תיעול קיימות. במידה ויתברר כי בצינורות ובשוחות הקיימים זורמים מים מכל מקור שהוא, עבודת הקבלן תכלול סתימה זמנית ו/או שאיבת המים כדי לאפשר עבודה ביבש וכן סתימת המרווח בין הצינור ודופן השוחה בטיט צמנט.

**מדידה לתשלום:**

עבור חיבור צינור חדש לשוחה קיימת ישולם לקבלן בסעיף נפרד בכתב הכמויות. העבודה תכלול את כל המפורט לעיל וכל הנדרש בשלמות.

**ו. תוספת עבור בניית שוחת תיעול/תא קליטה על קו קיים**

במקום אשר תורה התכנית או המהנדס, יבצע הקבלן בניית שוחת בקרה לתיעול על קו תיעול קיים. העבודה כוללת חפירה וגילוי הנקז הקיים, בניית שוחה על הקו, שבירת הצינור הקיים וביצוע כל העיבודים הדרושים.

**מדידה לתשלום:**

עבור בניית שוחה על קו ביוב או תיעול קיים ישולם לקבלן תוספת למחיר השוחה בסעיף נפרד בכתב הכמויות. התשלום יהיה תמורה מלאה על כל העבודה, הציוד והחומרים הדרושים כמתואר במפרט המיוחד.

**ז. מתקנים שונים מבטון מזויין ב-30**

מתקנים שונים מבטון מזויין כגון חגורות בטון לריפ ראפ וכו' יבוצעו מבטון ב-30.

**העבודה כוללת:**

השלמת החפירה למתקן, ביצוע המתקן מבטון מזויין עם תבנית, בהתאם לצורך ולשביעות רצון המפקח מבטון ב-30, זיון פלדה מצולעת עד 60 ק"ג למ"ק בטון. השלמת הבטון הגלוי כבטון חשוף עם תבניות שיאושרו מראש ע"י הפיקוח, מילוי חוזר אחרי קירות וקורות במילוי נברר המתאים לדרישות סעיף 51.02.43 והידוקם לדרגת צפיפות של 96%, תפרים, נקזים כנדרש וכו'.

**תשלום:**

התשלום כולל את כל האמור לעיל כולל הזיון.

**ח. ריצוף אבן לתיעול (ריפ-ראפ)**

**תאור:**

עבודה זו מתייחסת לציפוי מוצא לתיעול בריצוף ריפ-ראפ במקומות המתוארים בתוכניות.

**חומרים:**

האבן גיר לקט בעלת גוון אפור. ישולבו כ-30% אבנים שחורות מבזלת שטוחות, מהאזור. האבן תהיה חזקה ועמידה במים ומשקלה הסגולי המינימלי יהיה 2.5 טון/מ"ק. לפחות 2/3 מהאבנים תהיינה בעלות מימד מינימלי של 3/4 מעובי השכבה

הנדרשת בתוכניות. המימד המינימלי של כל אבן ואבן לא יהיה קטן מ- ½ העובי של השכבה.

הדייס יהיה מורכב מחלק אחד של צמנט ושני חלקים של אגרגטים דקים. האגרגטים הדקים יהיו במימדים כאלה, כשהם במצב יבש ועברו 100% מהם את נפה מס' 16 ולא יותר מ-10% ממשקלם הכולל, יעבור נפה מס' 100. לא יורשה שימוש בחול המכיל טין במשקל העולה על 6% ממשקל החול הכולל. יש להביא דוגמאות אבן לאישור המתכנן ולבצע דוגמת בנייה לאישורו.

#### דרישות הביצוע:

הריפ ראפ יונח על שכבת מצע סוג א' בעובי 10 ס"מ מהודק לדרגת צפיפות של 95% מודיפייד א.א.ש. על שכבת המצע תונח שכבת בטון מסוג ב-15 בעובי 12 ס"מ ועליה תונחנה האבנים בצורה כזאת שתשקענה לתוך הבטון כ-6 ס"מ ומשקלן ירבץ על החומר הנמצא מתחתן ולא על אבנים סמוכות. במדרונות (בקטעים משופעים יש להניח את האבנים הגדולות ביותר בבסיס המדרון) העבודה תתחיל "מרגל המדרון" ותימשך לכוון מעלה המדרון.

החללים בין האבנים (לא פחות מ-1 ס"מ ולא יותר מ-3 ס"מ) ימולאו בדייס צמנט. בגמר העבודה יטוטאו פני השטח במטאטא קשה. את ריפ ראפ יש לשמור במצב רטוב למשך 4 ימים אחרי מילוי החללים בדייס. יש להקפיד על ניקיון האבנים ולמנוע לכלוכו בבטון או בדייס צמנט.

#### מדידה ותשלום:

העבודה תימדד במ"ר ההשלכה האופקית של פני הריפ ראפ המבוצעים בהתאם לתוכניות. מחיר היחידה במטר מרובע יכלול עבודות החפירה והמילוי, חומר מצע, הידוק השתי, הבטונים, האבנים, חגורת הקצה וכל יתר החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

### פרק 57 - עבודות צנרת

#### 57.1 כללי

העבודות הכלולות במסגרת פרק זה כוללות:

- א. קווי ביוב גרביטציוניים ו/או לסניקה מצינורות PE100.
- ב. צינורות פלדה בקטרים שונים.

#### 57.2 עבודות עפר

רואים את הקבלן כמי שבדק באופן יסודי את תנאי המקום, סוג האדמה והשטח, בדק דרכי גישה והובלה, כבשים ומדרכות קיימים, גדרות, מבנים, צנרת מים, חשמל, טלפון, ביוב, הפרעות קיימות לכלים מכניים וכו' ועל יסוד זה ביסס הצעתו.

אין הבדל לגבי סוגי אדמה בכל עבודות העפר והמילה חפירה משמעותה חפירה ו/או חציבה.

לא תוכר כל תביעה מהקבלן בגין אי הכרת השטח וההפרעות שבו או טענות באבחנה מצידו.

רואים את הקבלן כמי שבדק באופן יסודי את טיב הקרקע. לא תוכר כל תביעה מהקבלן בגין טעות באבחנה לגבי טיב הקרקע, ברטיבות וכו' גם אם התבטא השוני בשכבות הקרקע התחתונות פני הקרקע הטבעיים גם אם התבטא השוני בשכבות הקרקע התחתונות פני הקרקע כפי שהם מסומנים בתכניות המדידה שישופקו לקבלן. הרשות בידי הקבלן לבדוק את המדידה שקיבל ולהודיע לפני תחילת הביצוע על כל אי התאמה שמצא בין המדידה בתכניות למצב השטח הנבדק.

מדידה זו תעשה ע"י חשבון הקבלן ועל חשבונו אם לא דרש הקבלן כאמור, מדידה מחדש משך שבועיים מיום קבלת צו התחלת העבודה יהיו פני הקרקע הטבעיים כמסומן בתכניות והמדידה שנמסרו לקבלן, הקובעים את כמויות העבודות.

הקבלן אחראי באופן בלעדי למתקנים על ותת-קרקעיים כגון: צינורות מים, ביוב, חשמל טלפון וכו'.

לפיכך על הקבלן לנקוט בשיטות חפירה ו/או חציבה כאלו אשר יבטיחו את שלמותם של המתקנים הנ"ל. לרבות תמיכות זמניות, חפירה בדייס, ובחירת ציוד מתאים (לחפירה, מילוי והידוק). כל ההוצאות למילוי תנאי זה יחולו על הקבלן וימצאו את ביטויי במחירי היחידה. המהנדס רשאי להורות לקבלן על שיטות הנראות לו כנחוצות לביצוע העבודה.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים על חשבונו שבכל זמן לא יעמדו או יזרמו מים בתעלות החפורות. אם איכות העבודה תפגע בשל היקוות מים, רשאי המהנדס להורות על תיקון העבודה על חשבונו של הקבלן.

הקבלן הוא אחראי בלעדי לבטיחות העבודה. לפיכך עליו לוודא שחפירת תעלות ומחפרות וכל עבודות חפירה ומלוי אחרות תישענה באופן בטוח ובמידת הצורך הוא ידפן את דפנות החפירה. הוראות המתכנן או המהנדס אינן פוטרות את הקבלן מאחריות זו.

יש לגדר או לחסום חפירות פתוחות על מנת שלא תיקרינה תאונות, יש להאיר את השטח או לסמנו בפנסי סימון לפי הצורך. ביצוע כל הפעולות הנ"ל ימצא את ביטויו ככלולה במחיר היחידה שבכתב הכמויות.

כל עודפי החפירה הינם רכוש המזמין ועל הקבלן לסלקם אל מחוץ לאתר העבודה ולמקום שיורה המפקח, ולהדקם בהתאם להנחיות המפקח.

חפירת התעלות לא תימדד בנפרד לתשלום, אלא תהיה כלולה במחירי הנחת הצנרת.

עבודת סילוק עודפי אדמה ופסולת, לאתר סילוק מאושר ע"י המועצה המקומית, בתחום המועצה המקומית, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היח' השונים של עבודות החפירה, האספקה והנחת הצנרת.

### **57.3 חפירה של תעלות, להנחת צינורות**

החפירה של התעלות, להנחת קווי הביוב וקו הסניקה וכן המילוי החוזר, יבוצעו עפ"י דרישות פרק 57 במפרט הבינמשרדי וכן עפ"י התוכניות והתוספות הבאות :

פרטי ומידות החפירה ופרטים נוספים, יהיו בהתאם לחתך הטיפוסי שבפרט שבתוכניות. כל הדרישות המפורטות לעיל, לגבי חפירה, יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.

בנוסף לנדרש במפרט הכללי, על הקבלן לנקות את החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו'. לאחר מכן עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה, לשביעות רצונו של המפקח באתר, במרטטי יד או במהדקי יד מסוג "צפרדע" או ציוד שווה ערך מאושר ע"י המפקח באתר. חפירת יתר תמולא בחול ותהודק היטב.

הצינור יונח, לכל אורכו, על מצע חול וייעטף בחול. מצע ועטיפת החול, מתחת ומסביב לצינור, תבוצע לפי החתך הטיפוסי, כמפורט בפרט שבתוכניות. העטיפה תהיה מחול דיונות נקי מחומר אורגני, אשפה חצץ ואבנים. על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש בחתך הטיפוסי ותהודק היטב במכבש מכני בתוספת מים, על שכבה זו יונחו הצינורות. לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו, יש להמשיך בביצוע עטיפת החול, עד לגובה הסופי, בהתאם לתוכניות. פיזור שכבות החול, עד לגב הצינור, ייעשה במקביל משני צידי הצינור, כדי למנוע לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור.

חפירת התעלות לא תימדד בנפרד לתשלום, אלא תהיה כלולה במחירי הנחת הצינורות, להלן, בהתאם לעומק החפירה וקוטר הצינור.

המדידה לתשלום תהיה במ"א, מסווג לפי קוטר וסוג צינור, מדוד אופקית, לאורך הצינור, לפי שלבי עומק, כמצוין בכתב הכמויות. עומק החפירה, לצורכי תשלום, יימדד מרום הקרקעית הפנימית של הצינור ועד לרום פני השטח בעת ביצוע החפירה.

ביבים גרביטציוניים יימדדו, לתשלום, בין מרכזי שוחות סמוכות, בניכוי המידה הפנימית של השוחות.

עבור חפירה, במקומות בהם תיידרש חפירת ידיים ו/או נקיטה באמצעים מיוחדים, שיידרשו ע"י הקבלן, המפקח, המועצה המקומית, במהלך העבודה, לא ישולם לקבלן בנפרד ומחירם יחשב ככלול במחירי היחידה של החפירה והנחת הצינורות.

### **57.4 חפירה במקומות מוגבלים**

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבסמוך למבנים, כבישים ודרכים ובסמוך למערכות תשתית קיימות, עליות או תת קרקעיות סמוך לגדרות, קירות, עצים, שיחים וכד' ובמקומות בהם יהיה השימוש בכלים מכניים בלתי אפשרי, בלתי מעשי או בלתי רצוי, מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלות בעבודת ידיים. כל הדרישות המפורטות לעיל, לגבי החפירה, יחולו גם על חפירת התעלות בידיים.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שעליו בלבד מוטל החובה והאחריות לתמוך ולדאוג לשלמות ולהמשך פעולתן התקינה והרצופה של כל המערכות, שבסמוך להן או מתחתיהן תיחפרנה התעלות.

המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע את חפירה בעבודת ידיים, אם לדעתו תהיה סכנה לשלמות ויציבות המערכות.

עבור חפירה במקומות מוגבלים, תחת ובסמוך למערכות קיימות, סמוך למבנים וקירות, חפירה בעבודת ידיים, במידה ודרוש, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה של החפירה והנחת הצנרת.

#### 57.5 מילוי חוזר לצינורות

המילוי החוזר לצינורות מעל עטיפת החול ועד לרום פני קרקע או רום התשתית לכבישים, יהיה כדלקמן :

המילוי החוזר של התעלות, לאחר הנחת הצינורות מעל עטיפת החול, כמפורט בפרט שבתוכנית, יבוצע כמתואר להלן ויהודק לדרגת צפיפות מקסימלית, תוך הבאת החומר לרטיבות אופטימלית, הכל כנדרש במפרט הכללי. המילוי החוזר יבוצע בהקדם האפשרי, אולם לא לפני בדיקה ומתן אישור ע"י המפקח באתר, כי ניתן לבצע את המילוי החוזר.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך, שאם אין באפשרותו למצוא, באתר העבודה, חומר עפ"י הפרט, עליו להשלים את החסר במילוי מובא, עפ"י האמור במפרט הכללי, באישור המפקח באתר.

עבור חומר מובא, לא תשולם לקבלן כל תוספת ומחירו יהיה כלול במחירי היחידה השונים של הנחת הצינורות.

עבור המילוי החוזר וחומר המילוי הנדרש, כולל אספקתו, בין אם נחפר במקום ובין אם הובא ממחפרה, לא ישולם עבורו בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה של הנחת הצינורות.

#### 57.6 עבודה בכבישים קיימים

אין להרוס או לפתוח כבישים ודרכים סלולות, ללא קבלת רשות מאת המפקח, גם אם הם יתוקנו לאחר מכן על חשבון הקבלן. כל הכבישים, שאותם חוצים הקווים, ייפתחו ברוח מינימלי אפשרי. תיקון הכביש יעשה ע"י מילוי והידוק בשכבות וסלילה מחדש של המסעה, כולל שכבות מצע, תשתית ואספלט, בהתאם לדרישות שבפרק 51 במפרט הבינמשרדי. בתחום הכביש, תהיה החפירה ורטיקלית ורוחבה, בחתך העליון, לא יעלה על המידות המפורטת בטבלה דלהלן :

קוטר הצינור	רוחב עליון של החפירה					
	עד 1.25 מ'	1.26-2.25 מ'	2.26-3.25 מ'	3.26-4.25 מ'	4.26-5.25 מ'	5.26-6.25 מ'
6"-10"	0.80	1.10	1.40	1.70	2.10	2.50
12"-16"	0.95	1.25	1.55	1.85	2.25	2.65
18"-24"	1.15	1.45	1.75	2.05	2.45	2.85

פתיחת כביש קיים תיעשה ע"י ניסור לרוחב המתאים בעזרת מסור מכני, בעל כושר חדירה לכל עומק השכבה. לא תורשה חפירה בכביש ללא ביצוע ניסור מתאים של האספלט.

תיקון הכביש וסלילתו תהיה כדלקמן :

המילוי החוזר בכביש יעשה עם חול, בשכבות או מצע מהודק עד למפלס תחתית מבנה שכבות הכביש, אך לא יותר מ-60 ס"מ מפני הכביש הקיים. ממפלס זה, תשוחזרנה השכבות שהיו טרם פירוק ועד לרום של 8 ס"מ מתחת לרום הסופי. 3 שכבות מבנה הכביש תכלולנה מצע סוג א', מהודק לצפיפות 98% מוד א.א.ש.ט.ה.ו, כל שכבה בעובי של 20 ס"מ לפחות. ריסוס תשתית ביטומן M.C 70, בכמות של 1 ק"ג למ"ר, ציפוי יסוד ושכבת בטון אספלט מקשרת, בעובי 5 ס"מ, עם 4.3% ביטומן, מיד לאחר כיסוי התעלה ומילוי במוחמר מצעים. לאחר מכן, ריסוס בביטומן R.C 70, כמות של 0.25 ק"ג/מ"ר (ציפוי מאחה).

שכבה נושאת, מבטון אספלט דק, בעובי של 3 ס"מ, עם 4.8% ביטומן, מיד לאחר כיסוי בשכבה המקשרת, אלא אם תינתן הוראה אחרת. לאחר כיסוי, בכל שלב, יש לכבש את תיקון הסלילה במכש מתאים.

215 תיקון המדרכות יעשה כנ"ל, אך רק עם שכבת אספלט נושאת תחתונה, עם 4.3% ביטומן לפחות,

בחתימתנו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז



המפקח רשאי לקבוע אלו שטחים יסללו מחדש או יתוקנו, כמפורט לעיל. התשלום עבור תיקון כבישים ומדרכות יהיה לפי מ"א. התיקון כולל : אספקת והנחת 2 שכבות מצע סוג א', שתי שכבות אספלט, כאמור במפרט המיוחד, מדוד לפי המידות התיאורטיות של החפירה ועליו לקחת בחשבון בהצעתו את מלוא רוחב התיקון, שיהיה עליו לתקן, כתוצאה מעבודתו ולנזקים שייגרמו למבנה הכביש ולאספלט הקיימים, כתוצאה מעבודתו, מחפירת התעלות ותנועת רכב וציוד הקבלן, על גבי הכבישים הקיימים.

המחיר יהיה אחיד, ללא התחשבות בתנאים ובקשיים בזמן העבודה, במכשולים שמעל ומתחת לקרקע, בסוגי הקרקע, שיתגלו בזמן העבודה, בקוטר ובעומק הקו וברוחב התיקון שיידרש. עבור פירוק אבני שפה והתקנתן מחדש בסיום העבודה, לא ישולם בנפרד והמחיר יחשב ככלול במחירי העבודה.

דרכים עוקפות, זמניות, במידה ותידרשנה, תותקנה ע"י הקבלן ועל חשבונו, לפי הוראות המפקח באתר.

בנוסף לכך, יכלול המחיר את אחריות הקבלן לתיקון כל השקיעות שייגרמו בכביש או במדרכה שפתח, עד 36 חודש מיום מסירת העבודה הגמורה למזמין.

### **תמיכת דפנות החפירה**

57.7

בכל מקרה שתהיה צפויה סכנת התמוטטות או מפולת, במקום שעליו יורה המפקח באתר, יחפור הקבלן את קירות התעלה, בשיפוע מתאים או יתקין חיזוקים, תמיכות, דיפונים וכיו"ב ויעשה את כל הסידורים הדרושים למניעת מפולות. הקבלן רשאי להציע דרכים משלו לחיזוק דפנות החפירה, בהתאם לכל החוקים והתקנות הקיימות, באישור המפקח באתר. לא תאושר לקבלן כל תוספת תשלום בגין עבודות לחיזוק ודיפון החפירה ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בבניית הצעתו לחפירה בעומקים גדולים.

עבור תמיכת דפנות החפירה, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כחלק ממחירי היחידה של עבודות החפירה, האספקה והנחת הצנרת.

### **עבודה ביבש**

57.8

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור את אתר העבודה ביבש, בכל שלבי הביצוע, החל מהחפירה, הנחת הצינורות, חיבורם, בדיקת הקווים ועד לכיסוי הסופי ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים, מכל מקור שהוא, מי גשם ושיטפונות, שפכים, מים מפיצוץ צינורות, מי תהום, זרמים כלשהם וכו'.

עבור הרחקת המים, מכל מקור שהוא, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה השונים. במקומות שהדרך הטבעית לזרימת מים תיחסם, עקב ביצוע העבודות ולמניעת חדירת מים עיליים, ינקוט הקבלן באמצעים המתוארים להלן, כולם או מקצתם :

- הכנת ציוד שאיבה יעיל וכוח אדם מיומן להפעלתו.
  - סילוק מים כלשהם, שהצטברו במקומות בודדים, בעזרת דליים או ציוד מתאים אחר.
  - הפעלת כל אמצעי אחר הכרחי לשמירת העבודה ביבש.
- כל האמצעים שינקוט הקבלן, לשמירת העבודות ביבש, יעשו לפי פרק 57 במפרט הבינמשרדי ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח באתר ושל כל גורם מוסמך, בעל זכויות על השטחים אליהם ינוקזו המים.
- הקבלן יפצה את המזמין עבור כל נזק שייגרם עקב אי מילוי הדרישות לפי סעיף זה.
- עבור שמירת אתר העבודה ביבש, כולל שאיבה וסילוק מי תהום ומים מכל מקור אחר, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי העבודות של החפירה, האספקה והנחת הצנרת.



**א. צינורות PVC עם דופן מלאה להולכה תת קרקעית בגרביטציה**

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי 884 ויהיו מסוג ביוב "עבה" SN-8 בהתאם לדרישות המופיעות בתקן ישראלי 884.

הצינורות יסופקו לאתר עם מצמדי פעמון ואטמים מתאימים.

הצינורות יסופקו לאתר באורכים של 3.0 מטר, 4.0 מטר או 6.0 מטר (לא כולל אורך הפעמון). הרשות המקומית רשאית לדרוש בכל עבודה חלק מהכמות באורך 3.0 מטר, חלק באורך 4.0 מטר וחלק באורך 6.0 מטר ללא תוספת במחיר. אטמי הצנרת יתאימו לתקן ישראלי 1124 (טבעות אטימה מגומי לקווי צינורות להספקת מים, לניקוזים ולביוב: טבעות אטימה למחבר שקוע לצנרת מפלסטיק ללא לחץ).

**הובלה, פריקה ואחסון**

הצינורות יובלו לאתר העבודה ע"י יצרן הצינורות.

הקבלן יבדוק את כל הצינורות, וידווח למפקח על כל צינור פגום.

בעת הפריקה יש להיזהר שדפנות הצינורות לא יישרטו, ושלא תהיה בהם דפורמציה שאיננה ניתנת לתיקון. לפיכך, מן הראוי להקפיד על הכללים הבאים:

- לפרוק את הצינורות תוך שימוש ברצועות או חוטים פלסטיים.

- למנוע פירוק ע"י שרשראות או כבלי מתכת.

**יש לשמור על מספר כללי אחסון כדלקמן:**

- עדיף לאחסן את הצינורות באריזת יצרן, במיוחד להקפיד על שלמותן של מצמדות פעמון.

- יש לאחסן את הצינורות והאביזרים במקום מוגן מקרינת שמש, או לכסותם בכיסוי אטום, על משטחים, בהתאם להוראות שירות השדה של הספק.

- אין לאחסן צינורות PVC בקרבת עצמים חמים או מקורות חום.

גובה של צבר (ערימה) צינורות לא יעלה על סך הגובה של 10 צינורות או 2.00 מ', הקטן מבין השניים, בהתאם לת"י 1083 חלק ב'.

**ב. צינורות PVC קשיח להולכת שפכים בלחץ**

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי 532 וללחץ העבודה בהתאם לדרג הצינור המפורט בכתב הכמויות ובתוכניות.

הצינורות יסופקו באורכים של 5.50-6.0 מטר (לא כולל אורך הפעמון). עם אטמים מתאימים להזרמת שפכים בלחץ בהתאם לתקן ישראלי 1124.

**ג. צינורות לחץ מפוליאתילן להולכת שפכים בלחץ**

הצינורות מיוצרים מפוליאתילן ויחוברו באתר ע"י חיבורי ריתוך ע"י צוות שדה מיומן המאושר על ידי יצרן הצינורות – בהתאם לסוג הצינור.

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי מספר 499 ויתאימו להובלת שפכים בלחץ בטמפרטורות עבודה של 50 מעלות צלסיוס לפחות.

לא תינתן תוספת מחיר עבור צנרת בקטעים (קנים) ולא בגלילים.

כן נדרש שהצינורות יתאימו לתקן הבינלאומי ISO 4427 לטמפרטורות עבודה של 40 מעלות צלסיוס לפחות.

צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על כל ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ.

על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.

#### צינורות לחץ מפוליאתילן מצולב להולכת שפכים בלחץ

ד.

הצינורות מיוצרים מפוליאתילן מצולב ויחבורו באתר ע"י חיבור בריתוך פנים או חיבורי אלקטרופיוזין ("מופות" חשמליות) ע"י צוות שדה מיומן של יצרן הצינורות.

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי 1519 ויתאימו להובלת שפכים בלחץ בטמפרטורות עד 50 מעלות צלסיוס.

לא תינתן תוספת מחיר עבור צנרת בקטעים (קני) ולא בגלילים.

צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על כל ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ.

על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.

#### צינורות פלדה

ה.

הצינורות יהיו מפלדה שחורה, מתאימים לתקן ישראלי 530. הפלדה תהיה מסוג 530 ב'.

הצינורות יסופקו עם ציפוי פנימי במלט אלומינה ועטיפה חיצונית תלת שכבתית מפוליאתילן כמפורט בכתבי הכמויות.

הצינורות יסופקו באורך של 12.20 מטר.

הציפויים הפנימיים והחיצוניים יתאימו לדרישות מפרט מכון התקנים הישראלי מספר 266. ציפוי פנימי של הצינורות יושם בצנטריפוגה ליצירת שכבה אחידה וצפופה של מלט פנימי.

המלט מסוג רב אלומינה יכיל לפחות 37% אלומיניום אוקסיד.

עובי הציפוי הפנימי יהיה 6 מ"מ, לצינורות בקוטר 10"-16" ו-8" מ"מ לצינורות 20"-12". כל החומרים לצורך הציפוי יתאימו לדרישות מפרט מכון התקנים 266.1.

עטיפה חיצונית תלת שכבתית מפוליאתילן הכלול שכבת יסוד אפוקסי, שכבת הדבקה ושכבת הגנה מפוליאתילן. העטיפה תתאים למפמ"כ 266.5.

הקבלן ימציא לידי המפקח הסכם בינו לבין היצרן על פיו: היצרן יספק את כל שירותי השדה הנדרשים לבדיקת טיב העבודה, טיב הנחת הצנרת, הריתוכים, בדיקת רציפות הבידוד וטיב תיקון "הראשים".

במקרה של אספקת צינורות עם עטיפה חיצונית בפוליאתילן יסופקו עם הצינורות יריעות מתכווצות בעובי 2.3 מ"מ לפחות וברוחב 43 ס"מ לפחות. היריעות יסופקו ע"י יצרן הציפוי ובליוי הוראות הרכבה מפורטות.

לפני יישום היריעות המתכווצות, יש לנקות את הריתוך, במברשת פלדה ולצבוע בצבע יסוד.

צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ.

על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.

#### 57.10 הנחת קווים ואיזונים

א. קווים בין שתי השוחות הסמוכות או שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך ללא זוויות, יהיו ישרים לחלוטין הן במישור האופקי והן במישור האנכי. הכיוון ישמר בעזרת חוט מתוח בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל רום קרקעית. הצינור (I.L.). מומלץ לחילופין להשתמש במד לייזר.

הרומים ישמרו על ידי ביקורת מתמדת במאזנת והשיפוע ע"י בקרה מתמדת באמצעות פלס דיגיטלי באורך של 2 מ' ו-"לטה" ממתכת עם שנתות של 0.1 ס"מ ופלס אנכי.

ב. הרומים הסופיים יבדקו במאזנת בתדירות המכסימלית האפשרית בשיפוע הנתון, קריאה של מספרים שלמים על גבי ה"לטה" לדוגמא: ב-0.4% כל 2.5 מ', ב-0.7% כל 2.86 מ' וכו'. בנוסף ובכל מקרה יבדקו הרומים בכניסה וביציאה מכל תא בקרה במהלך הביצוע ובעת הכנת המפה בדיעבד הכל לפני התקנת התקרה והמכסה. הסטייה המותרת מהרום המתוכנן תוגדר ע"י הפרמטרים הבאים:

(1) בהוראות השוטפות כמפורט לעיל (כל 2.5 מ' ב-0.4% וכו') לא יותר מ-0.1 ס"מ.

(2) בין שתי שוחות :

- בשיפוע של מתחת ל-1% 0.2-0.3 ס"מ, כאשר המרחק בין השוחות קטן או שווה מ-30 מ', ו-0.5 + ס"מ כאשר המרחק בין השוחות גדול מ-30 מ'.
  - בשיפוע של מעל 1% - 0.5 + ס"מ
- (3) ישירות של הקו במישור האופקי תיבדק באמצעות חוט מתוח במקביל לו. ישירות הקו במישור האנכי תיבדק ע"י קרן לייזר באמצעות הארת הקו.
- (4) בתום כל יום עבודה לאחר קבלת אישור בכתב של המפקח יכסה הקבלן את קטעי הקווים שהונחו באותו יום. אי כיסוי התעלות בסוף יום העבודה מחייב אישור בכתב של המפקח.

ג. כיסוי התעלה

- (1) לאחר השלמת הנחת הקו ובאישור המפקח תכוסה התעלה. הכיסוי יעשה בהתאם למפורט במפרט "כיסוי".
- (2) לאחר הכיסוי ייבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה או נגרם לו נזק כלשהו.

ד. פיקוח שירות שדה

הקבלן יזמין את שירות השדה של יצרן הצנרת לצורך הערכת אופן הביצוע של הקו בשלושת ימי ההנחה הראשונים של הקו ולאחר מכן בהתאם להנחיות המפקח.

**57.11 צינורות PVC קשיח לגרביטציה וללחץ**

א. כללי

פרק זה חל על הספקה, הנחה והתקנה של צינורות העשויים פוליויניל כלורי קשיח SN-8, הנועדים להעברת מי שפכים בגרביטציה, אטומים לדליפות מפנים ומחוץ או בלחץ עבודה עד 10 אט"מ, לקווי סניקה או קווים סגורים (עיוורים) וללא כוכים.

צינורות PVC יונחו בדרך כלל בקטעים בהם שיפוע הצינור קטן מ-8%. הטיפול בצינורות ואופן הנחתם ייעשו לפי המפרט והוראות היצרן.

צינור ביוב בין כל שתי שוחות יהיה בקו ישר ובשיפוע אחיד, רק במקרים חריגים תותר קשת בתנאי שמידתה לא תעלה על האמור בת"י 1583 חלק 2. כל מקרה חריג טעון אישור המפקח.

חיבורי הצינורות זה לזה בשיטת שקע - תקע כאשר השקע (הצד הנקביל) כלפי מעלה הזרם. יש לנקות כל חיבור מבפנים ומבחוץ ולמרוח משחת החלקה לפני הכנסת צינור לחיבור. יש להקפיד על שלמות האטם והצבתו הנכונה.

ב. הנחה והתקנה

הוראות לשימוש, הנחה והתקנה מופיעות בת"י 1083 חלק ב', המתייחס לצינורות PVC קשיח, כפי שהוגדרו בת"י 884 (לזרימה גרביטציונית של השפכים) טמונים באדמה.

הנחת הצינורות PVC שבהם השפכים זורמים בלחץ, והמיוצרים לפי ת"י 532, דומה להנחת צינורות אסבסט-צמנט כמתואר בפרק 5705 של המפרט הבין משרדי.

אין להניח צינורות PVC על תמיכות נפרדות, ואין להתקינם בתלייה בשום מקרה.

ג. חיבור צינורות

צינורות PVC יחוברו ביניהם באמצעות פעמונים ואטמים. האטם מוכנס לחריץ מיוחד, אשר נמצא במצמדת הפעמון של הצינור. לפני הכנסת קצהו הישר של הצינור האחד למצמדת הפעמון של הצינור השני, יש לפזר על קצהו הישר משחת החלקה מיוחדת למטרה זו. השימוש בכל משחה אחרת אסור בהחלט.

יש לתקוע את הצינור עד לסימון המוטבע על דפנו. מותרת סטייה של 0.5 ס"מ מקצה המצמדת החוצה אם נעשה חיתוך של הצינור בשדה, יש לסמן את מקום הניסור מראש, כדי

להבטיח, כי מישור הניסור יהיה ניצב לציר הצינור. אחרי הניסור יש לשייף את הקצוות המנוסרים וליצור פאזה של 15 מעלות.

חיבור צינורות לתאי בקרה ייעשה באמצעות מחברים מגומי כגון דוגמת "איטוביב", המוצמדים לקדח של תא הבקרה במפעל המייצר את תאי הבקרה.

#### ד. מילוי החפירה וכיסוי הצינורות

תחתית התעלה תרופד בחול מהודק נקי מצמחיה ואבנים. ליד הצינורות ומעליהם, לכל רוחב החפירה, מניחים מילוי חול מהודק בשכבות. יתר חומר המילוי לא יהיה מחומר הרסני, שיפגע בצינורות או שימנע הידוק טוב של כל השכבות עד לקרקעית. גובה השכבות המהודקות ודרישות ההידוק יפורטו במפרט המיוחד ובתכניות.

#### ה. עיגון צינורות PVC

העיגון של צינורות PVC נעשה ע"י יציקת גושי בטון במקרים הבאים :

- (1) בקצוות קווי צינורות.
- (2) בקשתות.
- (3) בהסתעפויות.
- (4) במעברים מקוטר לקוטר.
- (5) מתחת לאביזרי פלדה, מגופים וכד'.

#### ו. בדיקות שונות לבדיקות לחץ

בדיקות מערכת ביבים נעשות כדלקמן :

לפני הבדיקות מנקים את הביבים באמצעות כדור ניקוי. בדיקה ויזואלית נעשית ע"י צילום, שימוש במראות ובמנוורות. יש לראות את החתך הרחבי במלואו בין שתי שוחות.

בדיקת אטימות נעשית ע"י שימוש באוויר ובמים.

בודקים את המערכת, כאשר החיבורים גלויים. מקיימים משך שעה אחת לחץ של 0.5 אטמ'. בתוך שעה זו מוסיפים מים כנדרש למילוי בקטע הנבדק, ולאחר מכן מחזיקים את הלחץ רבע שעה על 0.5 אטמ'. כאשר אין הפסד עומד, הקו הינו אטום.

בדיקת צינורות לחץ תבוצע בהתאם לפרק משנה 57077 של המפרט הבין משרדי.

### 57.12 הנחיות להנחת צינורות פלדה

#### א. כללי

צינורות פלדה עשויים לשמש, הן כקווים גרביטציוניים, והן כקווי לחץ. הצינורות מסופקים ע"י המזמין מיוצרים לפי תקן אמריקאי AWWA-C-200, ותקן ישראלי מס' 530. יותרו לשימוש רק צינורות נושאי תו תקן.

צינורות פלדה בעבודות ביוב יהיו, עד לקוטר 20" ללא פעמון ומעל קוטר 20" מסוג פעמון קצר" עם ציפוי פנימי בצמנט רב אלומינה להגנה מפני חומציות השפכים, בהתאם למפמ"כ 266.1. (אלא אם נאמר במפורש אחרת).

קווי ביוב עם פעמון קצר לריתוך ועטיפה חיצונית מבטון דחוס יהיו בהתאם לתקן האמריקאי AWWA-C-205-89 ומפמ"כ 266.4.

בצינורות בקוטר עד 20" ומערכות אביזרים תורכב הצנרת מצינורות פלדה ללא פעמון, שירותכו בריתוך השקה.

צינורות פלדה, שיונחו במי תהום ו/או קרקע קורוזיבית, יוגנו ע"י סרט פוליאאתילן בעוביים שונים מתחת לעטיפת הבטון הדחוס ו/או ע"י שימוש בצמנט מגן ליצירת הבטון הדחוס.

במקרים מיוחדים יונחו צינורות פלדה עם עטיפה חיצונית בסרטים פלסטיים.

סוגי הריתוכים והעטיפה החיצונית יפורטו במפרט המיוחד לגבי כל עבודה. בגלל חשיבות בשימור של צינורות פלדה, שישמשו להזרמת ביוב, המפרט המיוחד יגדיר בדרך כלל את הדרישות באופן פרטני, ספציפי ומיוחד.

הצינורות יונחו וירותכו בהתאם לפרק 57.04 במפרט הבין משרדי, והוראות היצרן לגבי הנחת צינורות פלדה עם פעמון קצר לריתוך ועטיפה חיצונית בפוליאיתילן תלת שכבתי או בבטון דחוס.

בניגוד לאמור בפרק 57.04 ולהוראות היצרן, הצינורות עם פעמון קצר לריתוך בכל הקטרים יונחו תמיד בתוך התעלה ולפני החיבור, והריתוך ייעשה תמיד בתוך התעלה.

הקבלן ירכוש צינורות פלדה מיצרן שיאושר מראש ע"י הרשות המזמינה.

רכישת הצינורות והאביזרים, הובלתם לאתר והנחתם כלולים במחירי היחידה שבכתב(י) הכמויות.

הצינורות יהיו עם עטיפה חיצונית בפוליאיתילן תלת שכבתי שחול או בטון דחוס, ציפוי פנימי מלט אלומינה או קלקוט. כל החומרים להשלמת הציפוי הפנימי ולהשלמת העטיפה החיצונית יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

צינור פלדה יונח משוחה לשוחה. אין לחבר צינור PVC לצינור פלדה בין שוחות.

הצינורות יחוברו זה לזה בריתוך. הרתך חייב להיות רתך מקצועי לריתוך צינורות ובעל תעודת רתך מוסמך מוכר המאושר ע"י המפקח.

הריתוכים יבוצעו בהתאם להנחיות של מפעל "צינורות המזרח התיכון" בחוברת שהוצאה מטעמה.

הרתך ישתמש ב-SIKAFLEX להשלמת הציפוי הפנימי.

ריתוכי ההשקה יבוצעו רק במקומות המסומנים בתכנית. בשדה יבוצעו אך ורק ריתוכים ישרים. ריתוכים אלכסוניים יבוצעו בבית מלאכה והמפנה, ו/או המפרט יובא לשטח כשהוא מושלם עם ציפוי פנימי מאותו מלט שבו מצופה כל הצינור.

חיתוך צינור ייעשה אך ורק בסכין ARC-AIR ולא ע"י ריתוך או חימום.

יש להקפיד הקפדה מלאה על שלמות העטיפה החיצונית. יש לתקן כל פגם בציפוי וכן להשלים את העטיפה בראשי הריתוך בהתאם להוראות של מפעל "צינורות המזרח התיכון".

החיבורים לשוחות ייעשו בדרך כלל ע"י מחברים גמישים שיסופקו ע"י יצרן הצינורות. במקומות שבהם נדרש עיגון הצינור למבנה יש לרתך את הצינור קוצים או טבעת עיגון בהתאם לתכנית.

צינורות היוצאים מפני הקרקע יותר מ-30 ס"מ לא יהיו עטופים כנ"ל אלא יצבעו בהתאם לסעיף 309.11 בכרך א' ופרק 11.05 הבינמשרדי. הגוון של הצינור יהיה אדום.

#### ב. בדיקת לחץ ואטימות

בדיקות לחץ יבוצעו בהתאם לפרקי משנה 57038 ו-570485 של המפרט הבין משרדי.

#### 57.13 הנחיות להנחת צנרת מפוליאיתילן להולכת שפכים בלחץ

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי מספר 499 ויהיו כדוגמת "מריפלקס" עם חיבורי ריתוך.

הצינורות יסופקו בקנים או בגלילים ולא תשולם תוספת עבור המקטעים.

עבודות עפר, הנחת הצנרת, הורדת הצינורות לתוך התעלות, ריפוד חול וכיסוי התעלה יעשו ע"י הקבלן תוך פיקוח שוטף של שירות שדה של היצרן. העבודה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן הצנרת. עם סיום העבודה יספק הקבלן למזמין תעודת אחריות של היצרן ל-10 שנים לפחות.

כל עבודות הנחת הצנרת, הורדתם לתעלות, עבודות העפר השונות, מבחני הלחץ וכו' יעשו על ידי הקבלן בהתאם להנחיות יצרן הצנרת ובפיקוח שוטף של שירות השדה של היצרן.

#### 57.14 הנחיות להנחת צנרת מפוליאיתילן מצולב להולכת שפכים בלחץ

צינור פוליאיתילן מצולב יהיה דוגמת "פקסגול" מוגן UV שחור דרג 10 או כל דרג אחר, מתאים לתקן ישראלי 1519.

הצינורות יסופקו בקנים או בגלילים ולא תשולם כל תוספת עבור מקטעים.

חיבור הצינורות יהיה ע"י מופות אלקטרופיוזין ומחוץ לתעלה ע"י יצרן הצינורות.

עבודות עפר, הנחת הצנרת, הורדת הצינורות לתוך התעלות, ריפוד חול וכיסוי התעלה יעשו ע"י הקבלן תוך פיקוח שוטף של שירות שדה של היצרן. העבודה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן הצנרת. עם סיום העבודה יספק הקבלן למזמין תעודת אחריות של היצרן ל-10 שנים לפחות.

חיבור לצינורות הפלדה ולאביזרים כגון מגופים וכו' יעשה ע"י מחברי אוגן ואוגנים ע"י הקבלן:

- העבודה תיעשה עם פיקוח שוטף של שרות השדה של היצרן.
- יש לדאוג שהקו יהיה עם מינימום חיבורים.
- מבחן לחץ יבוצע ע"י הקבלן על פי הנחיות היצרן.
- המבחן יעשה בנוכחות שרות השדה של היצרן ועל פי הנחיותיו.

#### 57.15 עטיפות ותושבות לצינורות

תושבות ועטיפות מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתוכניות וברשימת הכמויות או בקטעים שייקבעו על ידי המפקח. תושבות ועטיפות הבטון יהיו מבטון מזוין, לפי הפרט שבתוכניות. היציקות תהיינה מבטון ב-200, המתאימים לתקן הישראלי מס' 188 ו-466. הכנת הבטון, יציקת הבטון והרכבו יהיו כאמור בפרק 02 שבמפרט הכללי והכיסוי, על מוטות הזיון, 3 ס"מ לפחות. יציקת התושבות או העטיפות תבוצע עם תבניות עץ או פח בצדדים ויציקה כנגד דופן החפירה לא תורשה אלא באישור מפורט מהמפקח. תכולת המחירים ואופן המדידה והתשלום עבור עטיפות הבטון, יהיה כאמור בפרק 58 במפרט הכללי, אך ללא סוגי העטיפות ומידותיהם.

#### 57.16 גושי עיגון מבטון

גושי עיגון מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתוכניות וברשימת הכמויות או בקטעים שייקבעו על ידי המהנדס, לפי הפרט שבתוכניות. צורת גושי עיגון מבטון או מבטון מזוין, תהיה בהתאם לתוכניות. הבטון יהיה ב-200, בהתאם לתקנים ישראליים. יציקת הגושים תהיה עם תבניות עץ או פח בצדדים, אך מישור הלחץ של גוש העיגון יוצק תמיד כנגד קרקע טבעית, בלתי מופרת. התשלום עבור גושי העיגון יהיה לפי מ"ק, כולל תוספת החפירה הדרושה, ללא תלות בעומק החפירה, קוטר הצינור, קשיי הביצוע וסוגי הגושים ומידותיהם, כולל כל הדרוש לביצוע העבודה, כאמור בפרט שבתוכניות.

#### 57.17 שוחות בקרה על קווי ביוב

##### שוחות בקרה טרומיות

שוחות הבקרה תהיינה טרומיות, על כל מרכיביהן. השוחות תבנינה בהתאם לדרישות פרק 58 במפרט הכללי. השוחות תהיינה תוצרת "וולפמן" או "אקרשטיין" או שווה ערך מאושר. שוחות הבקרה תהיינה עגולות, בקטרים שונים, בהתאם לעומק השוחה, כמפורט להלן:

שוחות בקרה, בשטחים פתוחים וכבישים, בעומק 2.75 מ', יהיו בקוטר פנימי של 1 מ'.

שוחות בקרה, בעומק 2.75 מ' עד 3.75 מ', יהיו בקוטר פנימי של 1.25 מ'.

שוחות בקרה, בעומק 3.75 מ' עד 5.25 מ', יהיו בקוטר פנימי של 1.5 מ'.

בתוואי המיסעה, התקרות והמכסים, יתאימו לעומס 40 טון, מסוג D-400 ובתוואי המדרכות, התקרות והמכסים, יתאימו לעומס 12.5 טון, מסוג B-125.

בגמר החפירה לשוחות, לפני הצבת רצפת התחתית הטרומית, הקבלן יספק ויתקין מצע מהודק מחומר גרנולרי, בעובי 20 ס"מ, בהתאם לדרישות המפרט הכללי, מעל למצע תבוצע שכבת בטון רזה, בעובי 5 ס"מ ועליו תונח, תיוצב ותפולס השוחה.

כל מרכיבי השוחה: תחתית (רצפה וקירות חוליה תחתונה), קירות ותקרה יהיו טרומיים, העונים על הדרישות המפורטת בתקנים הישראליים וכנדרש במפרטים. השוחות תהיינה מתוצרת יצרן שיאושר מראש, לפני תחילת העבודה, ע"י המפקח:

התחתיות והחוליות תהיינה לפי ת"י 658. תקרות השוחות תהיינה מטיפוס כבד, לפי ת"י 489, המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ, מטיפוס ב.ב. כבד מין 104.1.3 לפי ת"י 489.

הקבלן יידרש להתאים את רום פני השוחות, לרום פני הכביש הקיים ו/או המתוכנן. התאמת הרומים תיעשה ע"י צווארון הגבהה טרומי, חרושתי מתאים, באורך עד 35 ס"מ. לא תותר יציקת

בחימתנו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז



צווארון באתר או צווארון העולה על 35 ס"מ. במקרים שבהם אורך הצווארון עולה על 35 ס"מ, יוסיף הקבלן חולית שוחה, באורך ובקוטר מתאים. כל חלקי המתכת של המכסה, מסגרת, ופקק ינוקו היטב וייצבעו פעמיים בלכה ביטומנית. בכל מקרה, גובה הצווארון, לפי הפיתוח הסופי, לאחר התאמות, ריצוף ואספלט, לא יעלה על 35 ס"מ.

בין תחתית השוחה לחוליה, בין החוליות הטרומיות לבין עצמן ובין החוליה העליונה לתחתית התקרה, יותקן ע"י הקבלן אטם גמיש ואטום, דגם "איטופלסט", מתוצרת שתאושר מראש ע"י המפקח. התקנת האטם תעשה, לאחר טבילתו במים חמים, בהתאם להוראות שימוש והתקנה של היצרן.

בקירות של חולית תחתית השוחה, יקדחו, בבית החרושת ממנו ירכשו השוחות, חורים בקוטר, במיקום וברום המסומן בתוכניות, כולל קדיחת החורים שנועדו להתקנת הכנות לחיבורי מגרש.

על הקבלן לקח בחשבון, שביצוע הקידוחים בשוחה מראש, עפ"י התכנון, הינו ביוזמתו ובאחריותו בלבד והקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין שינוי במיקום השוחות ונקודות היציאה לחיבורים הצידיים. מומלץ לכן, לקבלן, לעכב את ביצוע החורים עד לשלבים המאוחרים של הביצוע.

כל הצינורות, כולל אלו המשמשים כהכנות לחיבורי מגרשים, יחוברו על קירות השוחה, באמצעות מחברי שוחה גמישים ואטומים, שנועדו לחיבור צינורות אל קירות השוחה, שיותקנו בחורים שנקדחו בקירות. המחברים יהיו דוגמת "איטוביב", המסופק ע"י "וולפמן" או שווה ערך או מתוצרת אחרת, שתאושר מראש ע"י המפקח.

עבודות הרכבת השוחה, תחתית, חוליות (קירות) ותקרות, יישום האטמים הגמישים והאטמים בין החוליות וחיבור הצינורות לשוחות, באמצעות מחברי שוחה גמישים ואטומים, ייעשו לפי הנחיות, בהדרכת ובפיקוח שרות שדה של בית החרושת, ממנו ירכוש הקבלן את השוחות הטרומיות, על כל מרכיביהן.

בחוליות שישמשו בבניית השוחות, יותקנו בבית החרושת שלבי ירידה. השלבים יהיו מטיפוס מדרגה רחבה (ליבת פלדה עם כיסוי פלסטיק), המיוצרים לפי ת"י 631 חלק 2.

שלב הירידה הראשון, העליון, יותקן במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ מפני מכסה השוחה. המרחק האנכי, בין השלבים, יהיה 33 ס"מ.

בשוחות בקרה, שעומקן עולה על 5.25 מ', יותקן סולם ירידה. הסולם יהיה במידות לפי הפרט שבתוכניות, אך בנוי מפרופילי פוליאסטר משוריין (פיברגלאס). תוכניות ופרטי הסולם יועברו על ידי הקבלן לאישור המפקח. רק אחרי קבלת אישור המפקח, בכתב, יורשה הקבלן להתחיל את ייצור הסולמות.

מילוי חוזר של החפירה, סביב השוחה הטרומית, בהתאם למילוי החוזר לצינורות ולפי הדרישות המפורטות בפרק 58 במפרט הכללי.

התשלום והמדידה עבור שוחות הבקרה יהיו לפי יחידה קומפלט, מסווג לפי קוטר פנימי של השוחות ועומקן. המחיר כולל: אספקה, הובלה והתקנה של חלקי השוחה הטרומית, תחתיות, תקרה, חוליות, מכסה ב.ב כבד וכל המפורט במפרט המיוחד לעיל, אספקה והתקנה של מחברי קיר "איטוביב" או עיגון עבור צינורות פלדה בקירות השוחות.

## 57.18 חיבור למערכת ביוב קיימת

א. כללי

לפני התחברות לשוחות בקרה קיימות, על הקבלן לנקוט בכל פעולות הזהירות הנדרשות. העובדים, המועסקים בעבודה, הדורשת כניסה לשוחות בקרה קיימות, יודרכו בנושאי אמצעי בטיחות ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

אין במתואר בסעיף זה, בשום אופן, כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לבטיחותם של עובדיו או של כל אדם אחר, העלול להיפגע או להיפצע, עקב עבודות המבוצעות על ידי הקבלן.

תוך כדי ביצוע העבודות המפורטות להלן, יש לדאוג ולאפשר המשך פעולה תקינה ורציפה של קו הביוב הקיים, במשך כל שלבי העבודה. העבודה תכלול, במידת הצורך, סתימה זמנית ושאיבה זמנית של השפכים, כדי לאפשר עבודה ביבש.

ב. חיבור לשוחה קיימת

קווי הביוב, הכלולים במסגרת מכרז / חוזה זה, מתוכננים לחיבור אל שוחות ביוב קיימות, על קווי ביוב גרביטציוניים קיימים. תוכניות האתר, שעליהן סומנו קווי הביוב הקיימים והשוחות הבנויות עליהם, חלקיות ובלתי מחייבות. על הקבלן לחפור, לחפש, לאתר, לגלות

את מקום החיבור (שוחה או צינור) ולמדוד את נקודות המערכת הקיימת, הנוגעות לעבודה, ולמסור את תוצאות המדידה לאישור המפקח. עבודות החיבור, אל קירות השוחות הקיימות, תעשנה לפי המתואר בסעיף 580827, של המפרט הכללי, התוכניות ו/או לפי הוראות המפקח ותכלולנה גם את כל עבודות העפר, הבטון והפירוק, הדרושות וכן מילוי חוזר והחזרת השטח למצבו הקודם. התשלום עבור חיבור לשוחה קיימת, יהיה מחיר כולל, לפי יחידה, מסווג לפי קוטר, ללא התחשבות בסוג הצינור ובעומק החיבור. המחיר יכלול את כל החומר והעבודה הדרושים, כמפורט לעיל.

#### ג. בניית שוחה על קו קיים

במסגרת העבודות הכלולות במסגרת מכרז/חוזה זה, מתוכנן חיבור של קווי ביוב חדשים, אל קווי ביוב קיימים, באמצעות שוחות בקרה חדשות, שתבנינה על קווי הביוב הקיימים. על הקבלן לחפור, חפירה זהירה, כולל עבודת ידיים, לגילוי הקו הקיים, למדוד את רום הצינור הקיים (I.L) ולהעביר את תוצאות המדידה למפקח. המפקח יבדוק את נתוני המדידה ויורה לקבלן באיזה רום תיבנה רצפת השוחה ובאיזה שיפוע יונח קו הביוב, ממנה לשוחת הביוב הסמוכה, במעלה הזרם. העבודה תכלול: בניית שוחה חדשה, על קו הביוב הקיים, כמפורט לעיל, שבירת הצינור הקיים והשלמת התיקון והעיבודים בקרקעית השוחה, חיבור הצינור לקיר השוחה, בעזרת מחברי "איטוביב" או שווה ערך, המילוי החוזר והחזרת השטח למצבו הקודם. עבור בניית שוחה, על קו קיים, ישולם לפי יחידה, המחיר אינו כולל את שוחת הבקרה, עלי ישולם בסעיף בנפרד במחירו.

#### 57.19 צילום קווי ביוב גרביטציוניים, לאחר ביצוע

##### א. כללי

בסיום העבודה, בכל קטע, הקבלן יבצע בדיקה חזותית של כל קווי הביוב הגרביטציוניים, שבוצעו על ידיו. הבדיקה תבוצע באמצעות פעולת צילום "וידאו" צבעוני, שיבוצע ע"י המזמין וישולם ע"י הקבלן, לאורך הקו המונח. בצילום יערך באמצעות מצלמת טלוויזיה - וידאו במעגל סגור, המצלמת בצבע, שתוחדר לתוך קווי הביוב. מטרת הבדיקה היא לצלם ולהביט אל תוך קווי הביוב, לתעד אותם, לבדוק את מצבם ואופן ביצוע ההנחה. פעולת הצילום תיעשה אחרי שטיפה וניקוי הקווים, בנוסף לכל שאר הבדיקות שפורטו לעיל. הצילום יבוצע באמצעות קבלן משנה מיומן ומומחה בביצוע עבודות אלו, בעל ציוד וניסיון בביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל. קבלן המשנה שיבצע את הצילום הפענח והתיעוד, יאושר מראש על ידי המפקח.

##### ב. ביצוע העבודה

הצילום יעשה לאחר השלמת עבודות הנחת קווי הביוב, המילוי החוזר ובניית השוחות. הצילום יעשה לפני ביצוע עבודות המצע והסלילה של הכבישים. לפני ביצוע הצילום, על הקבלן לשטוף ולנקות את הצינורות והשוחות, כנדרש לעיל ובמפרטים הכלליים.

על הקבלן להיערך, לביצוע הצילום, תוך 48 שעות, ממועד מתן ההוראה ע"י המפקח, לבצע אותו.

הצילום יעשה בנוכחות נציג ה"מזמין" והמפקח באתר. הקבלן יתאם מראש, עם המזמין והמפקח באתר, את מועד ביצוע הצילום. הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה, המצלמת, בצבע, במעגל סגור. העת צילום הצנרת, תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלוויזיה צבעונית ותוקלט במכשיר וידאו, על מדיה מגנטית.

הצילום, על כל שלביו, יתועד על גבי תקליטור, עליהן יוסף, בעזרת מיקרופון, תיעוד קולי בזמן הצילום, על גוף הסרט, של הערות המבצע, לגבי מיקום ומהות המפגעים, שיגלה ויזהה וכד'.

לפני תחילת הצילום, הקבלן יסמן, בצבע, על השוחות את מספריהן, בפנים על הקיר ובחוץ על גבי המכסה, לשם זיהוי. הסימון הפנימי יעשה כך שניתן יהיה לזהותו בעת צילום ובמהלך התיעוד ויאפשר זיהוי השוחה, בעת צפייה חוזרת בתקליטור.

##### ג. תיקון מפגעים

במידה ובעת ביצוע הצילום ו/או בעת צפייה חוזרת ופענח התקליטור המתועד, ע"י מומחה של קבלן המשנה, יתגלו מפגעים, הכוללים בין היתר: לכלוך, חול, פסולת בנייה, שברים בצינורות, אטמים (גומיות) הבולטים מן המחברים לתוך הצינורות, קווים שהונחו בצורה

בחתמתנו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז



עקומה ופגמים אחרים, שלדעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את כל התיקונים שיידרשו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח. התיקונים יכללו: ניקוי ושטיפה מחדש של כל הקווים והשוחות, פתיחת כבישים, הפירה לגילוי קווי הביוב, שהתגלו בהם מפגעים, פירוק הצינורות השבורים והחלפתם בצינורות חדשים תקינים, פירוק והנחה מחדש של קווים, שהונחו בצורה עקומה, פירוק והתקנה מחדש של מחברים, שאטמים בולטים מהם פנימה אל תוך הצינורות ומפגעים אחרים שיתגלו בעת ביצוע הצילום, מילוי חוזר של החפירה והשבת השטח למצבו הקודם. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי, לתקן, על חשבונו, את כל המפגעים שיתגלו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח. לאחר השלמת תיקון המפגעים, יבוצע, על ידי הקבלן, צילום חוזר של הקווים, שנוקו ו/או שתוקנו, כדי לוודא שאכן כל המפגעים תוקנו.

#### הצגת הממצאים

.ד

בסיום העבודה, הקבלן ימסור למזמין, בשלושה העתקים, את תיעוד הצילום, שיכלול: תקליטור ודו"ח הנדסי, מפורט כדלקמן, עם תיאור בכתב של הממצאים שהתגלו, כולל סיכום ומסקנות.

#### (1) תקליטור

המדיה המגנטית תכלול תיעוד מצולם של הקטעים שיצולמו, כולל סימון מספרי שוחות. פס הקול של התקליטור יכלול את הערות מבצע העבודה, תוך כדי ביצוע הצילום והערות נוספות, שהתווספו בזמן צפייה חוזרת ופענוח התקליטור ע"י מומחה של קבלן המשנה, שיבצע את הצילום.

#### (2) דו"ח ביצוע העבודה:

יחד עם התקליטור, יוגש דו"ח הנדסי, הכולל סיכום מפורט של עבודת הצילום, שיוכן ע"י מומחה של מבצע הצילומים. לדו"ח יצורפו העתקים של תוכניות עדות, עליהן יצוינו הקטעים שצולמו ובעיקר יצוין, במדויק, מיקום כל המפגעים שהתגלו במהלך ביצוע הצילומים.

#### הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול:

תיאור מפורט של כל הקטעים שצולמו, המפגעים שהתגלו במהלך הצילום, עם זיהוי מיקום מדויק ומפורט.

תיאור בכתב של עבודת הצילום והפענוח, שתכלול: ציון מספר תוכנית האתר, זיהוי קטע הקו שצולם, בין שתי שוחות סמוכות, ציון מיקום מפגע, שהתגלה באמצעות מרחק מדויק משוחה סמוכה, זיהוי מיקום על התקליטור, תיאור מפורט של המפגע, סיכום ממצאים וחוות דעת של מהנדס מומחה, של המבצע, לגבי מהות המפגעים. לדו"ח יצורפו תדפיסי תמונות "סטילס" של כל המפגעים שהתגלו וכן של נקודות מיוחדות. תמונות אל תצולמנה ע"י מבצע צילום הוידאו, באמצעות מצלמה, מעל גבי מסך הטלוויזיה. במדיה מגנטית נפרדת, ירוכזו כל הקטעים, שבהם נמצאו ליקויים בלבד. פס הקול, של המדיה המגנטית, יכלול את תיאור הליקוי ומיקומו המדויק, ע"י מבצע הצילום.

#### (3) צילום חוזר:

לאחר השלמת ניקוי ושטיפה מחדש של הקווים והשוחות, בהם ימצא לכלוך ו/או תיקון המפגעים שהתגלו, יצולם מחדש הקטע שנוקה ו/או שתוקן, כדי לבדוק אם אכן כל המפגעים תוקנו, כפי שנדרש.

המדיה המגנטית תכלול צילום כל קטע, עם המפגעים שהתגלו בו ומיד אחריו יוסף, בעריכה, צילום חוזר של הקטע, לאחר ניקוי ו/או תיקון המפגעים.

על הקבלן, לכלול במחירי היח' את עלות הצילום פנימי של קווי ביוב, כולל כל החומר והעבודה הדרושים.

עבור ניקוי מחדש, של הקווים והשוחות, תיקון מפגעים, שיתגלו בקווי הביוב, שבוצע ע"י הקבלן וצילום מחדש של הקטע, לאחר השלמת התיקונים, עד לקבלת צילום תקין, מאושר ע"י המפקח, לא ישולם בנפרד והמחיר יחשב ככלול במחיר הכולל של העבודה.

### **57.20 בדיקת אטימות לצנרת ביוב ולשוחות**

בדיקת האטימות, באמצעות אוויר, לצנרת ביוב גרביטציונית ולשוחות הבקרה, תיעשה בהתאם לנדרש בפרק 58 במפרט הכללי.

עבור ביצוע התאומים, בדיקות אטימות בקווי יוב גרביטציוניים ובשוחות, כולל בדיקה חוזרת של קטעים שימצאו בהם מפגעים שיתקנו ע"י הקבלן, לא ישולם בנפרד ומחירן יחשב ככלול במחירי האספקה, חפירה והנחת הצינורות והשוחות שבכתב הכמויות.

#### **57.21 אביזרי מעבר מצנרת PVC לצנרת פלדה, קשתות, הסתעפויות, מעברים קוניים ומחברים**

הסתעפויות ומעברים קוניים, יסופקו ע"י הקבלן ויהיו מצינורות פלדה מרותכים עם ציפוי פנימי של צמנט אלומינה או צמנט קולואידי, בייצור מפעל מאושר. קשתות יהיו מפי.וי.סי, מיוצרות ומשווקות ע"י יצרן הצינורות בלבד.

אביזרי מעברת מצנרת PVC, לצנרת פלדה, יהיו תוצרת "קראוס", עפ"י מפרט יצרן הצינורות בלבד. לא יותר שימוש באביזרים שונים מאלו המומלצים ע"י יצרן הצינורות.

מפרט הנחת אביזרי המעבר, כולל יציקת ביטומן על האוגנים והדרסרים כאשר הקו מונח בקרקע. יציקת הביטומן תיעשה בהתאם להנחיות היצרן, לפני ציפוי הבטון החיצוני ויתקשר היטב לציפוי הקו.

עבור אספקה והובלה של אביזרים, מעברים מצינור PE100 לפלדה, התקנתן במקום הנדרש בתוכניות וביצוע כל העבודות והחומרים הדרושים, ישולם לפי יחידה, בהתאם לסוג האביזר וקוטרו. עבור קשתות, הסתעפויות מצינור PE100 ופי.וי.סי, לא ישולם בנפרד והמחיר יחשב ככלול במחירי ההנחה של הצינורות.

עבור ריתוך, בזוויות עד  $10^{\circ}$ , לא ישולם בנפרד, אלא יחושב כחלק מעבודות הריתוך של הצינורות. עבור אוגנים, מחברי שרוול (דרסרים) למיניהם ושאר אביזרים, שאינם מיוצרים במקום בריתוך, ישולם לקבלן לפי יחידה, לפי המפורט ברשימת הכמויות, כאשר המחיר כולל את כל העבודה הדרושה, כולל תוספות עבור עיגון, ריתוך ותיקון הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית וכו'. סוגי אביזרים, שלא יצוינו במפורש לתשלום, יראו אותם ככלולים במחירי היחידות השונות.

#### **57.22 הנחת קו מים**

קו המים יהי מצינורות פלדה, בקוטר "2", עם ציפוי מלט צמנט פנים ועטיפת טריו חוץ וע.ד. 3.65. קו המים יונח בעומק של 1.5 מ' ויחובר לקו המים הציבורי. העבודה כוללת אספקה, חפירה והנחת קו המים וחיבור לקו קיים.

לפני החיבור יורכב מז"ח ותבוצע בדיקת לחץ וחיתוי, לפי דרישות משרד הבריאות, כולל מסירה ואישור חיתוי, טרם חיבור למערכת המים העירונית. הצנרת תהיה תוצרת "צינורות מזרח התיכון" או "אברות", בלבד.

#### **מערכת מים, לשרות תחנת השאיבה, תכלול :**

- א. חיבור לקו אספקה ראשי.
  - ב. נקודת כניסה כולל : מד מים ומז"ח (מונע זרימה חוזרת).
  - ג. צנרת מים באתר התחנה.
  - ד. ברז שריפה וציוד כיבוי אש, כמפורט בהמשך וברז גן.
- עבור הנחת קו המים, ישולם לפי מ"א צינור, שהונח בפועל באתר. המחיר כולל, אספקה, חפירה, הנחת הצינור, מצע ועטיפת חול, מילוי חוזר, כולל כל הזוויות, הספחים והאביזרים הדרושים.
- עבור האביזרים (מד מים, מז"ח, מגופים וכו'), ישולם בנפרד, לפי יחידה. המחיר כולל אספקה והתקנה, כולל כל חומרי העזר הדרושים.
- כל האביזרים, שאינם מפורטים לתשלום בכתב הכמויות, מחירים יחשב ככלול במחירי החפירה וההנחה של הצנרת.

#### **57.23 ברז כיבוי (הידרנט) וארון כיבוי אש**

ברז הכיבוי יהיה בקוטר "2", דוגמת תוצרת "פומס" או שווה ערך, שיאושר ע"י המהנדס והוא יהיה מצויד בצינור גמיש, באורך 15 מ', בברז "3/4", הכל כמתואר בפרק 57 במפרט הכללי, ת"י 448 ו-449.

על הדופן החיצונית למבנה חדר החשמל, יותקן ארון סגור, במידות 80/80/30, עם אמצעי נעילה ובו

בחימתנו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז

אמצעי כיבוי אש, הכוללים ברז שריפה "2, עם מחבר שטורץ, 2 זרנוקים בקוטר "2 וצינור גמיש בקוטר "2 ובאורך 15 מ' עם מצמדי שטורץ, מזנק, סילון/ריסוס "2 עם ברז כדורי, מותקן בשלמות, בהתאם לתקן כבאות.

דלת הארון תהיה מזכוכית, כך שאפשר יהיה לשבור אותה במצב חירום.  
כל האביזרים יתאימו ללחץ עבודה של 10 אטמ' ולחץ בדיקה של 16 אטמ'.  
עבור אביזרי הכיבוי, ישולם בנפרד, לפי יחידה. המחיר כולל אספקה והתקנת האביזרים, לפי הנדרש, כולל כל החלקים, הספחים והזוויות, הדרושים לביצוע העבודה בשלמות.  
עבור התקנת ארון הכיבוי, על כל אביזרי הכיבוי שבו, ישולם לפי יחידה קומפלט.

## פרק 65 - מכון השאיבה - ציוד אלקטרו-מכני

### 65.1 כללי

- א. נספחים
- עם הצעתו יגיש הקבלן תאור המשאבות שהוא מציע, כמפורט בחלק 7 להלן.
- ב. בירורים והבהרות
- לפני הגשת ההצעה רשאי הקבלן לבקש מאת המהנדס הבהרות והסברים נוספים בקשר לציוד הנדרש כמפורט להלן. לאחר מסירת העבודה לקבלן תכריע בכל מקרה דעתו של המהנדס בדבר התאמת הציוד המוצע למפרטים, לרשימת הכמויות ותכנויות והוא יהיה רשאי לדרוש שינוי או החלפת הציוד על ידי הקבלן ואשר לדעת המהנדס אינם מתאימים לנדרש ללא כל תשלום נוסף על מחירי ההצעה.
- ג. בדיקות, הרצה, מסירת המכון והפעלתו ואחריות הקבלן
- לכל משאבה יבוצע מבחן הידראולי מלא **במפעל היצרן**, בנוכחות נציגי המזמין ומנהל/מפקח הפרוייקט (עד 3 נציגים) והמתכנן ורק לאחר אישור תוצאות המבחן, תסופק המשאבה לאתר. כלל העלויות על חשבון הקבלן.
  - לאחר גמר כל עבודות הבניה והרכבת הציוד, הצנרת ומערכת החשמל תיערך הרצת תחנת השאיבה כדי לבדוק את המתקנים על חלקיהם, צורת ההרצה והבדיקות, סדרן והפיקוח עליהן יקבעו ע"י המהנדס. לאחר גמר ההרצה והבדיקות לשביעות רצונו של המהנדס ולאחר השלמת הצביעה והתיקונים אשר ידרשו, יימסר המתקן ע"י הקבלן למזמין.
  - לאחר המסירה, תופעל התחנה במשך 3 חודשים ע"י ובאחריות הקבלן. ההפעלה תעשה ע"י מכונאי מומחה ובקיא בציוד התחנה אשר ידריך בפרק זמן זה את כוח המזמין בהפעלת ובהחזקת התחנה על ציודה וכל אביזריה. כמו כן ימציא הקבלן למזמין הוראות הפעלה והחזקה של ציוד התחנה, בשלושה העתקים.
  - הקבלן יהיה אחראי לתקינות התחנה כולה (מבנה וציוד) במשך שנתיים מיום מסירתה למזמין.
  - את הציוד המכני והחשמלי חייב הקבלן להזמין במועד המוקדם ביותר, כדי למנוע עיכובים עקב מועדי האספקה.

### 65.2 משאבות שפכים

- במסגרת הקמת תחנת השאיבה, יספק הקבלן, ארבע יחידות שאיבה המשאבה תהיה מיועדת להתקנה יבשה המתאימה לשאיבת שפכים גולמיים. המשאבה מותאמת להרכבה ליניקת השפכים מהבור רטוב.
- כל משאבה תסופק ותורכב עם בסיס המיועד להצבתה ומעוגן לרצפה.
- בית המאיץ ובית הסטטור יהיו עשויים מברזל יציקה לפי תקן EN-GJL 250.
- המשאבה תהיה מותאמת לשאיבת ביוב גולמי והמאיץ יהיה בעל מעבר חופשי של כדור בקוטר 100 מ"מ. מבנה המשאבה ייתן מענה למעבר מגבוניים.
- החלק ההידראולי מופרד מהחלק החשמלי, על ידי אמבט שמן, באמצעות שני אטמים מכאניים.

- באמבט השמן מותקנת אלקטרוודה להתראה חשמלית, במקרה של חדירת מים.
- המנוע יהיה אטום לחלוטין, בדרגה IP68, 3 פאזות, 400 וולט, 50 הרץ ומצויד בהגנה טרמית באמצעות קליקסונים מורכבים בלפופי הסטטור.
- מבנה המנוע החשמלי והספקו צריך להיות מסוגל לעמוד ב – 9 התנעות בשעה במרווחי זמן קצובים ללא כל נזק ובאישור יצרן המשאבות.
- כמו כן, המנוע החשמלי יתוכנת בהספק הגבוה ב – 10% מצריכת המשאבה בנקודת העבודה כדי שיוכל לעבוד עם משנה תדר ללא התחממות לאורך זמן.
- בידוד המנוע החשמלי יתאים ל – **CLASS H**. טמפרטורת הנוזל תהיה מכסימום  $40^{\circ} \text{C}$ , הליפופים יהיו עם ציפוי בידוד מעולים שיתאימו לעליית טמפרטורת עבודה של  $175^{\circ} \text{C}$ .
- באופן אינטגרלי, יסופק כבל חשמלי, באורך הנדרש, מותאם לעבודה בביוב. כבלי החשמל של המשאבה וההגנות יהיו כבלים בתקן H07RN-F, תקשורת ההגנות מהמשאבה אל לוח הפיקוד תהיה מסוככת.
- נקודת העבודה הנדרשת למשאבה, תהיה ל-535 מק"ש, לעומד 45 מ', בהספק של 125 קילוואט ואופציה לשתי יחידות של 8 מק"ש כל אחת, לעומד של 16 מ', בהספק של 2.2 קילוואט ויחידה של 10 מק"ש כל אחת, לעומד של 9 מ', בהספק של 1.5 כ"ס.
- המשאבות יהיו מתוצרת "פליגט" שבדיה דגם 480-3-665-3231-NT-או ש"ע להתקנה יבשה כולל מעטפת קירור זווית יניקה בתחתית עם פתח ניקוי כולל מערכת הגנות ו/או שווה ערך מתוצרת אחרת, שתאושר ע"י המפקח.
- כל היחידות המוצעות ידעו לתת מענה למגבונים.
- ציר המשאבה מיוצר מפלבי"ם בעלת עמידות לקורוזיה אטמוספרית ובה לא פחות מ 18% כרום ו 8% ניקל. ציר המשאבה יתוכנן לסטייה מקסימאלית של 0.05 מ"מ.
- מאיץ המשאבה יהיה מאיץ חצי פתוח בעל שלוש כנפיים במבנה אל-סתם, מבנה המאיץ בצורת ספירלה לולינית כאשר הכנפיים במאיץ הינם עם גיאומטריה משתנה.
- חומר הגלם של המאיץ יהיה ברזל יציקה לפי תקן (ASTM A-48 CLASS 35B) באיכות גבוהה.

#### מערכת ההגנות.

- יחד עם המשאבה תסופק יחידה אלקטרונית דגם MAS המקבלת ומתרגמת את הקריאות המגיעות מהסנסורים המותקנים במשאבה.
- מערכת ההגנות תכלול מד רעידות המחשב ומנטר רטט ורעידות ב 3 צירים בטווחים של 600-10 הרץ. יחד עם המנוע תסופק יחידה אלקטרונית דגם MAS המגנה בפני התחממות יתר של ליפופי המנוע, ומקבלת התראות משאר הסנסורים שבגוף המשאבה, באישור יצרן המשאבה. מערכת זו תכלול זיכרון מובנה ורישום הפעלות והתראות ותדע לספק מידע בנוגע לפעולת המשאבה וחיוויים למפעיל התחנה על גבי מסך שליטה ותשקף את מצב המשאבה בכל רגע נתון.
- הסנסורים המותקנים במשאבה הינם:
- 3 יחידות PT-100 מחוברות על כל פאזה בליפופים הנפתחים ב  $125^{\circ} \text{C}$  – כאשר תפקידם להגן על המנוע בפני התחממות יתר.
- סנסור PT-100 – להגנה בפני התחממות מיסב תחתון.
- סנסור המותקן בתא מנוע חשמלי להגנה בפני חדירת מים לתא מנוע.
- סנסור המותקן בראש המשאבה בתא חיבורי חשמל להגנה בפני חדירת מים דרך הכבל החשמלי של המשאבה.
- כמו כן, יסופק עם המנוע סנסור להתראה בפני חדירת מים לאגן השמן מעל לריכוז של 30% מים. בנוסף יסופק עם המשאבה סנסור להתראה בפני חדירת מים בראש המשאבה וכניסת הכבלים החשמליים. על מנת לגלות תקלות אלו יסופקו עם המשאבות בקר או בקרים אלקטרוניים שיותקנו בלוח החשמל.
- כבלי החשמל של המשאבה וההגנות יהיו כבלים מסוככים בתקן H07RN-F מותאמים לעבודה עם משנה תדר.

## **עבודת הקבלן (התקנה)**

עבודת הקבלן תכלול הובלת הציוד לאתר, הובלה של כל הציוד המצוין במפרט המשאבות כולל אביזרים וחומרי עזר וכל הכלים והמכשירים להרכבה מושלמת של יחידות השאיבה לפי הוראות היצרן ואישור נציג היצרן בשטח לפני ואחרי הרכבת הציוד כולל כבלי המשאבה עם ההגנות עד ללוח הפיקוד.

### **פירוט עבודת הקבלן:**

הקבלן ינקה את רצפת התחנה עד לבטון, כולל הוצאת ריצוף, חול וכל חומר אחר כאשר הפיניו והניקוי הוא אך ורק במיקום המשאבה לפי מידות שיסופקו ע"י יצרן המשאבה.

על הקבלן להכין ממגוף הצינור היוצא מהקיר, קטע צינור קונצרטי במידה המתאימה, כאשר קטע הצינור מחבר בין זוית היניקה בתחתית המשאבה למגוף היוצא מהקיר.

פלטת הבסיס של המשאבה המסופקת, תונח עם זוית היניקה כאשר הפלטה והזווית יונחו על 6 מוטות הברגה בקוטר 25 מ"מ, 3 יח' בכל צד, כאשר אורך מוטות הברגה הינו כ- 1.2 מ' בהתאם לגבהים מהרצפה לפתח הצינור מהתא הרטוב.

מוטות הברגה מחוברים לרצפת התחנה בדבק כימי כאשר על כל מוט ישנם 2 אומים, מעל ומתחת לפלטה, המאפשרים פילוס הפלטה. לאחר מכן, יש לחבר את זוית היניקה בתחתית הפלטה כאשר זוית זו מחוברת מצינור הכניסה עד לפני פלטת המשאבה.

בשלב זה בו הפלטה וזווית המשאבה מפולסים, יש להתחיל בקדיחת חורים בין מוטות הברגה כאשר בין מוטות הברגה ייכנסו מוטות ברזל בחורים ומעוגנים לקידוחים ברצפה בדבק כימי.

בכל דופן של זוית צינור היניקה יחוברו רשתות לחיזוק יציקת הבטון בתוך התבנית, כאשר מידות התבנית יסופקו ע"י ספק המשאבות.

יש להקפיד על כמות ברזל מתאימה בכל דופן של יסוד הבטון, כולל סוג הבטון לפי התכניות כאשר ישנו אישור מהנדס בנין המאשר את כמות הברזל ואת סוג הבטון.

הקבלן לא יתחיל בהרכבת הציוד לפני קבלת הנחיותיו מנציג יצרן המשאבות וכן תוכנית כללית מאושרת וחתומה על ידו.

מחיר כל משאבה יכלול את המשאבה והמנוע, בסיס המיועד להצבתה ומעוגן לרצפה. קשת סניקה עם אוגן, שרשרת הרמה מפלב"מ וכלל הזנה אורגינלי וכבלי פיקוד מהאבטחות השונות בגוף המשאבה, עד ללוח חשמל שיותקן בסמוך לתחנת השאיבה וכל שאר הציוד הדרוש להרכבת המשאבה והפעלתה, כמפורט לעיל. המדידה לתשלום בכתב הכמויות, תהיה לפי מחירי יח'. המחיר כולל אספקה והרכבה.

מודגש, שעבודת הרכבה תבוצע בפיקוח הספק ותוספת כל העבודות והחומרים הדרושים להבטחת התקנה ופעולה תקינה של המשאבות.

### **אחריות:**

אחריות הקבלן הינה לתקופה של שנתיים מיום מסירת התחנה למזמין, כאשר כל מערכות התחנה פועלות לשביעות רצון המזמין.

בנוסף, יספק הקבלן אחריות של נציג יצרן המשאבות בארץ לתקופה של שנתיים מיום מסירת התחנה, כאשר אחריות זו צריכה לכלול עמידה בנתונים ההידראוליים של המשאבה, הגעה לשטח למקרה של תקלה עקב בעיה מכנית במשאבה ללא חיוב והתחייבות על אחזקת חלקי חילוף למשאבות המסופקות, כמו כן יסופקו עם המשאבות דפי הוראות הפעלה בתיק מסירה הכולל את קטלוג המשאבה גרף המשאבה וספרות היצרן.

### **ותק של ספק המשאבות**

ספק המשאבות יצטרך להראות רשימת התקנות אשר בוצעו ב- 5 שנים האחרונות במשאבות, כאשר הספק הינו בעל יכולת לשירות שדה ולטיפול במשאבות אשר **מפוקח ומוסמך ע"י יצרן המשאבות** וברשותו מחסן חלקי חילוף למשאבות המוצעות, כאשר סיור אצל ספק המשאבות יבוצע ע"י המזמין לפני אישור משאבות.

### **65.3 מפסקי מפלס ומד מפלס אולטרסוני**

המשאבות תופעלנה ותופסקנה ע"י מערכת הפיקוד אשר תוזן ע"י מד מפלס אולטרה-סוני אשר יפעיל ויפסיק את המשאבות (בגיבוי מצופים). המצופים יהיו דוגמת תוצרת "FLYGT" דגם GNH 10 או תוצרת "PULSAR" או טיפוס דומה, שיאושר ע"י המהנדס.

**מפלסי ההפעלה והדממה יהיו כדלקמן :**

מפלס מס'	תאור	רום לפי אולטרה-סוני	רום לפי מצופים
0	בסיס המשאבות	0.0	0.0
1	הדממת משאבות	+40	+40
2	הפעלת משאבה תורנית	+45	+50
3	הפעלת משאבה רזרבית	+60	+65
4	אזעקה	+75	+80

המשאבה התורנית תוחלף לסירוגין כך שבכל הפעלה תוחלף המשאבה. עבור מד מפלס אולטראסוני, ישולם לפי יח', המחיר כולל אספקה והתקנה, כולל כל העבודות הדרושות לביצוע מושלם, כולל כל חיבורי החשמל, כולל התקנה וחיווט, בפיקוח הספק, כולל כיוול וכבלי הפיקוד והחשמל, באורך המתאים. המחיר עבור המצופים יהיה לפי יח', המחיר כולל אספקה, התקנה, כבלי פיקוד באורך המתאים, מהמצופים ועד ללוח החשמל, השחלתם בשרוולים ותלייתם בגובה מתאים והפעלתם.

**65.4 מד זרימה מגנטי**

הקבלן יספק וירכיב מד זרימה אלקטרומגנטי, על קו הסניקה, בקוטר "10, תוצרת "קורונה" או "סימנס" או "באגיר" או "מסטר" או שווה ערך ואיכות מאושר. תחום הספיקות שימדדו יהיה 445-0 מק"ש.

עבור מד הזרימה ישולם לפי יח', המחיר כולל אספקה, התקנה, כולל כבלי פיקוד וחשמל, ממד הזרימה ועד ללוח החשמל, כולל כיוול וחיווט, תחת פיקוחו והשגחתו של הספק.

**65.5 אספקה והתקנת מגוב מכני :**

הקבלן יספק וירכיב, בהתאם לתכנית מגוב מכני אנכי, בניקוי אחורי. המגוב יהיה מתוצרת "אל.די" או שווה ערך מאושר.

המגוב יהיה לספיקה של 535 מק"ש, יותקן בתעלה, שרוחבה 800 מ"מ.

רוחב המגוב 710 מ"מ, רוחב הרשת – 600 מ"מ, גובה הרשת – 1200 מ"מ, מוט רשת שטוח 8 \* 80 מ"מ.

עומק התעלה - 1.10 מ'.

מרווח סינון יהיה 12 מ"מ לפחות.

גובה הזרימה, במעלה המגובה לא יעלה על מחצית גובה התעלה .

המגוב מכני, מיועד להפרדת מוצקים אשר פועל אוטומטי לחלוטין , כל חלקיו עשויים פלבי"מ L 316 .

חומר מבנה כבלי הרמה פלדה מגלוונת בקוטר 8.4 מ"מ לפחות.

מערכת ההנעה ממסרה חלזונית כפולה ציר חלול יחס מסירה 1:280 עם מנוע בלם, תלת פאזי, P.I68 1.5 כ"ס.

מערכת הפיקוד תכלול לוח חשמל כולל ארון מפוליאסטר משוריין P.I68 כולל בקר מתוכנת . מפסקי קירבה השראתיים קוטר 30 מ"מ אטומים למים IP67 בנוסף יכולל משטח לטיפול, ומעקה בטיחותי, פלבי"מ 316 משטח דריכה מפוליאסטר משוריין וסולם תיקני מאלומיניום . המיסב התחתון קרמי ואינו דורש טיפול.

מחזור הפעולה נקבע ע"י ממסרי הזמן, במשטר יום ובמשטר לילה כולל אופציה להפעלה לפי רגש לגובה המפלס.



במידה והמגוב נעצר עקב אבנים או כניסת גוף זר יש להעביר את בורר הפעולה של המגוב למצב "אחורה" וללחוץ על הלחצן "מגוב אחורה" מספר שניות לשחרור הלחץ, רק אז ניתן להוציא את הגוף הזר ולהחזיר את המגוב למצב "אוטומטי".

#### משטר עבודה:

נקודת ההמתנה של המגרפה בחלקו העליון של המגוב. עם קבלת פקודה לתחילת מחזור מהטיימר. המגרפה יורדת למטה כאשר הגורף מתקפל לתוך בית הגורף. כאשר המגרפה מגיעה לרשת היא נעצרת באופן אוטומטי ע"י מפסקי הקירבה שנמצאים על התופים והגורף נפתח ומשתלב ברשת, לאחר מספר שניות המגרפה מתחילה לעלות באופן אוטומטי.

כאשר המגרפה מגיעה לחלקו העליון של המגוב המגב מסיר את הגבבה מהגורף והיא נופלת דרך המשפך אל תוך מיכל האשפה. בסוף מהלך העליה המגרפה נעצרת ע"י מפסק הקירבה שנמצא בחלק העליון של המסילות.

טיימר זמן מחזור מתחיל למנות את הזמן עד לתחילת המחזור הבא. משטר העבודה של המגוב ניתן לשינוי ע"י טיימר ידני בהתאם למשטרי הזרימה וכמות הגבבה, כמו כן קיימת אפשרות להפעלת המגוב ע"י מגע יבש ממד מפלס או לוח בקרה ראשי.

במידה והמגוב נעצר עקב אבנים או כניסת גוף זר יש להעביר את בורר הפעולה של המגוב למצב "אחורה" וללחוץ על הלחצן "דחסן אחורה" מספר שניות לשחרור הלחץ מהמגוב, רק אז ניתן להוציא את הגוף הזר ולהחזיר את המגוב למצב "אוטומטי".

מתקן לנטרול ריחות:

65.6

הספק / קבלן המשנה יאשר ע"י המזמין, טרם ביצוע העבודה. יצרן המתקן יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בתכנון, התקנה ומסירה של מערכות בספיקה דומה או גדולה יותר.

הספק יציג 3 מתקנים לפחות, שנעשו בחמש השנים האחרונות. במקום המסומן בתוכנית, יספק ויתקין הקבלן מתקן נטרול ריחות, המבוסס על ביוטריקלר עם מצע סינטטי, לשלב א' בתהליך ולשלב ב' שלב, ליטוש במתקן פחם פעיל גרנולרי.

מערך טיפול באוויר בתחנת השאיבה יכלול ינקת אויר מתא רטוב וחדר מגוב. סה"כ אוויר לסחרור, באופן שיבטיח 20 החלפות אויר, 13,480 מק"ש.

המתקן יהיה דו שלבי, כאשר כל שלב מרחיק, באופן עצמאי, את המזיקים. המערכת תהיה מנוטרת בשני אזורים (חיישן H<sub>2</sub>S):

א. שלב הכניסה לריאקטור.

ב. שלב הפליטה מהרובה לאחר ליטוש הפחם.

המערכת תדווח על כל סוגי התקלות הנובעות מפעולות מהמתקן ועל כל חריגה מתחום פליטה מותרת של מימן גופרי.

מצע המערכת, על כל שלביו, לא יוחלף בפרק זמן של 10 שנים. במידת הצורך ניתן לשטוף את המצע והפחם ולהחזירו למצב התחלתי.

המערכת תתבסס על מקור שפכים ביתיים.

באמצעות הבקר, ניתן לשלוף, בכל רגע נתון, את יעילות הרחקת H<sub>2</sub>S בכל שלב.

#### גדלים פיזיים:

א. ראקטור ראשון (BTF), יהיה בקוטר 2.90 מ' ובגובה 4.50 מ'.

ראקטור שני (GAC), יהיה בקוטר 2.90 מ' ובגובה 1.90 מ'.

ב. מפוח יניקה, לספיקה של 11,000 מק"ש, כנגד לחץ של 350 מ"מ, עם חופה אקוסטית, למניעת רעש (לפי תקנות למניעת רעש, ממתקן הפועל 24 שעות, באזור מגורים).

ג. ראקטורים עשויים P.P, עמיד לחומצות וסביבה קורוזיבית, כמו גם לקרינת UV.

ד. גודל משטח בטון נדרש, 4.50 X 10.50 מ'.

#### מצעים:

א. מצע קל, עם שטח פנים גדול, מסוג MK, יונח על גבי משטח פיברגלס. המצע לא יתפח ולא יתכווץ, כתוצאה מהפעולות ויהיה בעל משקל מרחבי של 150 ק"ג/מ"ק.

ב. מצע פחם פעיל, מסוג ADDSORB, של חברת JACOBBI, הניתן לשיטיפה במים רגילים.

### התחייבות לביצוע המתקן :

- א. פליטת מזהמים בארובות - עפ"י תקן פליטת ארובות.
- ב. ריכוז הריח, בקו הגדר, לא יעלה על 5 OU, במ"ק של אוויר. דרישה זו תמולא ב-99.5% משעות השנה.
- ג. הניטור, של מימן גופרי, יתבצע ב-2 נקודות, כולל מערכת ממוחשבת, להתרעה על חריגות.

### מערכת איורור אוויר מאולץ :

- מערכת של 2 מפוחים, האחד להכנסה והשני להוצאת אוויר. ספיקת כל מפוח תהיה 7,000 מק"ש. מפוחים אלו, יוצבו על גג המבנה. התעלות, ירדו בכיוונים מנוגדים, מקומות הגג עד חדר המשאבות, כאשר בחדר יהיו תריסי ויסות. ספק המתקן יהיה עם 5 שנות ניסיון בתחום. הספק יספק אישור לכך שביצע בעבר עשרה מתקנים דומים לפחות. עבור המתקן לניטרול ריחות ישולם לפי יח', המחיר כולל אספקה, התקנה, חומרי העזר והאביזרים הדרושים, כל חלקי הצנרת והספחים הדרושים, חיבורי חשמל ללוח וכל העבודות הדרושות.

### הגנה מעומס יתר :

- במקרה כזה הבקר יזרים לכיוון תנועה הפוכה של המגרפות, לפרק זמן שייקבע עד לשחרור המגרפה. פעולה זאת תתבצע שלוש פעמים. במידה ולא ישתחרר, תשלח הודעת התראה (תקלה) למרכז הבקרה ולמפעיל.

### הרצת הציוד והדרכת עובדים :

- מטרת הרצת הציוד, לוודא כי הציוד המותקן, פועל ללא תקלות ובהתאם למפרטים ולאפיונים, המצויינים בתוכניות, במפרט ובשאר מסמכי יצרני הציוד. הרצת הציוד תבוצע במשך שבועיים ימים, או עד לאחר תיקון כל התקלות והליקויים, עפ"י המאוחר מביניהם. במשך פרק זמן זה, ינחה הקבלן, את נציגי התאגיד, באשר לאופן תפעולו הנכון, של כל פריט ציוד. הרצת הציוד והדרכת עובדי התאגיד כלולה במחיר העבודה ולא ישולם עליה בנפרד. כל הטיפולים הנדרשים לצורך תחזוקת המגוב כולל גירוז ושימון, ייבוצעו בחלקו העליון של המגוב ללא צורך ירידה לחלק הטבול.

### הוראות תפעול :

- הקבלן יספק לתאגיד, חוברת הכוללת הוראות תפעול, לציוד, שסופק והותקן. החוברת תסופק, בשלושה העתקים ובה יהיו הוראות מפורטות, בדבר התקנת הציוד, הרצתו, אחזקתו ותפעולו. חשיבות מירבית, לשלמות החומר. החומר שיוגש, יהיה כתוב בשפה העברית.

### אספקה והתקנת דחסן אשפה :

65.6

- הקבלן יספק וירכיב, דחסן אשפה. הדחסן יהיה מתוצרת "אל.די" דגם – SCLD או שווה ערך מאושר.

הדחסן יותקן מעל לתעלה, שרוחבה 80 ס"מ. עומק התעלה הינו 1.10 מ'. הדחסן יותקן במפלס 0.00 כמוצג בתוכנית – ליד משפך הגבבה של המגוב המכני ויוביל גבבה מיובשת אל עגלת האשפה.

- כל חלקי הדחסן יהיו עשויים מפלבי"מ L316. מערכת הפיקוד והבקרה, תסופק ותותקן, כחלק בלתי נפרד מהדחסן. החילוץ יהיה מפלדה פחמנית עם ציפוי קשה נגד שחיקה השוקת והגוף יהיו פלבי"מ 316 צינור יציאה יהיה קוני – 12" x 10" עשוי פלבי"מ 316 בית מיסב המסב יהיה מפלדה פחמנית במבנה מחוזק עם מיסב גלילים כפול. כל הברגים אומים ואביזרים נילוויים – פלבי"מ 316



מערכת הנעה תהיה ממסרה חלזונית כפולה ציר חלול יחס מסירה 280:1 עם מנוע תלת פזי, 1450 סל"ד, I.P 55 1.5 כ"ס.  
מערכת שטיפה תכלול ברז חשמלי "1/2 כולל צינור שטיפה פלב"מ 316

לוח החשמל יותקן בתוך ארון, עשוי פוליאסטר משוריין, אטום בדרגה IP55, עמיד בפני קורוזיה, עמיד בפני השפעות מזג אוויר ומיועד להתקנה תחת כיפת השמים.

הפיקוד יהיה באמצעות בקר מתוכנת. הלוח יכיל פ"ז ראשי, נתיכים אוטומטיים, נוריות התראה, שעון, לחלוקת היממה למשטר יום ומשטר לילה, 2 ממסרי זמן, לקביעת מרווחי זמן בין הפעולות, בורר יד אוטומטי, לחצנים להפעלה במצב יד, לחצן, להנעה מוקדמת, במצב אוטומט ומגענים לעליה וירידה.

לוח החשמל יהיה מושלם ויכלול את כל המפסקים, המבטיחים, המגענים, ממסרי הזמן, הלחצנים והנוריות הדרושים להפעלתו.

### משטר עבודה:

מנוע הדחסן וברז השטיפה מופעלים באופן אוטומטי עם תחילת פעולת העליה של המגוב, כאשר המגוב מסיים את מהלך העליה הגבבה נופלת למסוע ומשם לדחסן, החילוון מוליך את הגבבה אל צינור הדחיסה שם מתבצעות 3 פעולות במקביל: שטיפת הגבבה, דחיסת הגבבה וסחיטת הגבבה כאשר הנוזלים והבוצה יוצאים דרך פתחים מיוחדים בצינור הגבבה ומתנקזים אל פתח ניקוז "3 בתחתית השוקת.

הגבבה הסחוטה מובלת דרך פתח יציאה בקוטר "10 ומשם דרך צינור שפיכה קוני אשר מונע אפשרות של סתימות.

במידה והחילוון נעצר עקב אבנים או כניסת גוף זר יש להעביר את בורר הפעולה של הדחסן למצב "אחורה" וללחוץ על הלחצן "דחסן אחורה" מספר שניות לשחרור הלחץ מהחילוון, רק אז ניתן להוציא את הגוף הזר ולהחזיר את הדחסן למצב "אוטומטי".

### הרצת הציוד והדרכת עובדי התאגיד:

מטרת הרצת הציוד, לוודא כי הציוד המותקן, פועל ללא תקלות ובהתאם למפרטים ולאפיונים, המצויינים בתוכניות, במפרט ובשאר מסמכי יצרני הציוד.

הרצת הציוד תבוצע במשך שבוע ימים, או עד לאחר תיקון כל התקלות והליקויים, עפ"י המאוחר מביניהם. במשך פרק זמן זה, ינחה הקבלן, את נציגי התאגיד, באשר לאופן תפעול הנכון, של כל פריט ציוד. הרצת הציוד והדרכת עובדי התאגיד כלולה במחיר העבודה ולא ישולם עליה בנפרד.

### הוראות תפעול:

הקבלן יספק לתאגיד, חוברת הכוללת הוראות תפעול, לציוד, שסופק והותקן.

החוברת תסופק, בארבעה העתקים ובה יהיו הוראות מפורטות, בדבר התקנת הציוד, הרצתו, אחזקתו ותפעולו. חשיבות מירבית תיוחס, לשלמות החומר ובהירותו. החומר שיוגש, יהיה כתוב בשפה העברית.

מתקני הרמה בתחנת השאיבה.

65.7

התליה על קורות INP לפי התוכניות, באמצעות קרונית ניידת מופעלת חשמלית. גלגלת ההרמה החשמלית תתאים להרמת משא כבובד נדרש. כולל צידוד קדימה אחורה למעלה ולמטה, הגלגלת תהיה בעלת מיסבים כדוריים ותצויד במנגנון בלימה ללא החלקה. שרשרת הרמה תהיה באורך מתאים לצורך הרמת המשאבות מתחתית חדר המשאבות לגובה רצפת החדר העליון.

### עיגונים למונוריל.

הקבלן יתקין בתקרת חדר מעל הבור הרטוב מתקן הרמה מקונסטרוקציה פלדה עבור מונוריל להרמת ציוד בהתאם לתוכניות.

ביצוע מתקן הרמה יכלול אספקת הפרופילים, עבודות הריתוכים והחיבורים, עיגון לתקרת המבנה, גיליונים, צביעה וכל הנדרש בהתאם לתוכניות.

קווי הרמה יהיו מפלדה בלתי מחלידה I 316 ausi המתאימים למשקל של המתקן

(משאבות, שסתומים ואביזרים), האמור להתלות בהם בשעת הצורך.

### מדידה ותשלום

המחיר עבור מתקן ההרמה, יכלול את האספקה, ההובלה וההתקנה של המתקן הכולל, את כל החלקים, התמיכות, הציוד, הקרונית, השרשרות, הקונסטרוקציה ותמיכותיו, וכן כל החומרים והאביזרים הנלווים לו וכל עבודות ההתאמה בבטון, הדרושים להתקנה, כאמור במפרט המיוחד לעיל.

### 65.9 מפעילים חשמליים

#### • כללי

המפעילים החשמליים יכילו את כל אופציות התפעול, הבקרה, ההגנה, אינדיקציות, הפיקוד מרחוק והתראות, אינדיקציה דיגיטלית עם צג נומרי ואלפא-נומרי, הכל במבנה אינטגרלי שלם. המפעיל יהיה ניתן לכיוון וכיול ע"י לחצנים חיצוניים ללא צורך בפתיחת המארז.

המגופים או השערים יופעלו ע"י מפעילים חשמליים עם תמסורת וגלגל הפעלה ידני שיורכבו על המגוף ויספקו כיחידת הגפה עם האחריות הכוללת של היצרן.

#### • מפעיל חשמלי

מתח:  $400V \pm 10\%$  תלת פאזי בתדירות של 50 Hz.

לסגר תעלה ההספק יתאים למהירות סיבוב מינימאלית של 24 סיבובים לדקה, מומנט של 180 ניוטון מטר, מנוע בהספק מינימלי של 0.3 קו"ט.

למגוף טריז ההספק יתאים למהירות סיבוב מינימאלית של 24 סיבובים לדקה, מומנט של 360 ניוטון מטר, מנוע בהספק מינימלי של 0.53 קו"ט.

#### • הגנה סביבתית

המפעילים מתאימים להתקנה חיצונית:

IP 68 (IEC 529 + CEI EN 60529 - 15 m dept / 90 hours)

EEx-d IIB T4 according to EN50014, EN50018 and EN50281-1-1 Class I, div 1.  
group C and D - Class II, III, div.1 groups E,F and G

טרמינל החיבורים יהיה בעל מערכת אטימה כפולה, הפרדה ואטימה מלאה בין קופסת חיבורי המפעיל לבין המרכיבים הפנימיים (מנוע, כרטיסי בקרה וכו') של המפעיל.

#### • בקרת תפעול והגנות

- מערכת הבקרה האלקטרונית תבצע תיקון פאזות אוטומטי כדי לשמור על כיווני פתיחה וסגירה רצויים כך שהפקודה הניתנת בהפעלה מקומית או ממערכת הבקרה תבוצע תמיד נכון ע"י המפעיל.

- הגנה כנגד עבודה במצב של חוסר פאזה למניעת חום יתר במנוע, המפעיל ימשיך בפעולתו עד לסיום מהלך פתיחה/סגירה וייתן התראה בהתאם.

- המפעיל יהיה מצויד במפסקי מומנט (TORQUE) ובמפסקי גבול (LIMIT) ניתנים לכיוון.

- מערכת ההגנה תנתק את המנוע במקרה של תפיסת המגוף או עליית המומנט (TORQUE) לפני השלמת מהלך הסגירה/הפתיחה.

- המפעילים יהיו בעלי יכולת הפעלה מבוקרת באמצעות טיימר אינטגרלי למהלך שלם או חלקי של סגירה/פתיחה של המגוף.

- השהיה בין מתן הוראה סגירה לבין מתן הוראה פתיחה והפוך, למניעת היווצרות זרם יתר העלולה לגרום לנזק במנוע. משך זמן ההשהיה 0.5 שניות עד 5 שניות, ניתן לשנות/לתכנת משך זמן רצוי.

- מתן הוראת אזהרה בתנאי עבודה הקרובים לתנאים קריטיים לפני הפעלת אזעקה.

#### • הפעלה ידנית

- המפעיל יכלול גלגל אינטגרלי להפעלה ידנית של המגוף.
- ידית בוררת מצבי עבודה - ידני/אוטומטי - ניתנת לנעילה.
- בברירת מצב ידני - סגירת המגוף - סיבוב גלגל ההפעלה עם כיוון השעון.
- בברירת מצב אוטומטי - גלגל ההפעלה יהיה מנוטרל.

#### א. תנאי עבודה

המפעיל יהיה מתוכנן לעבודה רצופה במשך כל שעות היממה, בתנאים משתנים של פתיחה וסגירה, כולל עד 60 הפעלות בשעה, בכיווני פתיחה וסגירה.

#### ב. פיקוד

מתח פיקוד 24V DC.

המפעילים יכילו כניסות להפעלה מרחוק ויציאות להעברת חיוויים (אינדיקציות) למערכת הבקרה של המזמין.

#### ג. אינדיקציה מקומית

המפעיל יכיל אינדיקציה מקומית דיגיטלית, רצופה לתצוגת מצב המגוף, ממצב של פתוח לגמרי עד למצב של סגור לגמרי ואלפא-נומרית לביצוע כיוולים, קבלת התראות ומידע ממאגר נתונים אינטגרלי (data log).

#### ד. אינדיקציה לשליטה מרחוק

המפעיל יאפשר משלוח אינפורמציה לבקר חיזוני לגבי הנתונים הבאים:

- מצב פתוח מלא (סוף פתיחה).
- מצב סגור מלא (סוף סגירה).
- מפעיל בפעולת סגירה.
- מפעיל בפעולת פתיחה.
- מצב נוכחי של מפסק בורר מצבים מקומי.
- נתונים נוספים לפי בחירה (בייעוץ עם ספק הציוד).
- Monitor relay - ממסר לחיווי התראה/תקלה למרכז בקרה (נתק חשמלי, עליית טמפרטורה, תקלה בחיישן, מצב מגוף, אחוז פתיחה, חיישן מהירות, סיבוב מנוע, תקלה בכרטיסי בקרה ועוד).

#### 65.10 מערבלי צופת בתא השאיבה

בתאי השאיבה לביוב יורכבו שני מערבלי צופת מטיפוס מערב-מנוע טבול ABS דגם Submersible mixer RW 200 and 280, בהספק של 1.9 כוח סוס או שווה ערך. המערבלים יותקנו על מערכת מתכוננת אשר תאפשר למערבל לעלות ולרדת כך שתחום פעולתו יהיה עד 25 ס"מ מתחת לפני המים בתאי השאיבה.

ההתקנה תכלול חיבור למערכת החשמל כולל פיקוד להפעלה והפסקת המערבלים.

#### 65.11 מתקן לנטרול ריחות

במקום המסומן בתוכנית, יספק ויתקין הקבלן מתקן נטרול ריחות, המבוסס על ביוטריקלר עם מצע סינטטי, לשלב א' בתהליך ולשלב ב' שלב, ליטוש במתקן פחם פעיל גרנולרי.

מערך טיפול באוויר בתחנת השאיבה יכלול ינקת אויר מתא רטוב וחדר מגוב. סה"כ אוויר לסחרור, באופן שיבטיח 10 החלפות אויר, 8,000 מק"ש.

המתקן יהיה דו שלבי, כאשר כל שלב מרחיק, באופן עצמאי, את המזיקים. המערכת תהיה מנוטרת

235

בחתימתנו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז

### בשני אזורים (חיישן H2S):

ג. שלב הכניסה לריאקטור.

ד. שלב הפליטה מהרובה לאחר ליטוש הפחם.

המערכת תדווך על כל סוגי התקלות הנובעות מפעולות מהמתקן ועל כל חריגה מתחום פליטה מותרת של מימן גופרי.

מצע המערכת, על כל שלביו, לא יוחלף בפרק זמן של 10 שנים. במידת הצורך ניתן לשטוף את המצע והפחם ולהחזירו למצב התחלתי.

המערכת תתבסס על מקור שפכים ביתיים.

באמצעות הבקר, ניתן לשלוף, בכל רגע נתון, את יעילות הרכות H2S בכל שלב.

### גדלים פיזיים:

ה. ראקטור ראשון, יהיה בקוטר 3 מ' ובגובה 4 מ'. ראקטור שני, יהיה בקוטר 2.7 מ' ובגובה 4 מ'.

ו. מפוח ניקה, לספיקה של 8,000 מק"ש, כנגד לחץ של 350 מ"מ, עם חופה אקוסטית, למניעת רעש (לפי תקנות למניעת רעש, ממתקן הפועל 24 שעות, באזור מגורים).

ז. ראקטורים עשויים P.P, עמיד לחומצות וסביבה קורוזיבית, כמו גם לקרינת UV.

ח. גודל משטח בטון נדרש, 3 מ' X 8 מ'.

### מצעים:

ג. מצע קל, עם שטח פנים גדול, מסוג MK, יונח על גבי משטח פיברגלס. המצע לא יתפח ולא יתכווץ, כתוצאה מהפעולות ויהיה בעל משקל מרחבי של 150 ק"ג/מ"ק.

ד. מצע פחם פעיל, מסוג ADDSORB, של חברת JACOBBI, הניתן לשיטוף במים רגילים.

### התחייבות לביצוע המתקן:

ד. פליטת מזהמים בארובות - עפ"י תקן פליטת ארובות.

ה. ריכוז הריח, בקו הגדר, לא יעלה על 5 OU, במ"ק של אוויר. דרישה זו תמולא ב-99.5% משעות השנה.

ו. הניטור, של מימן גופרי, יתבצע ב-2 נקודות, כולל מערכת ממוחשבת, להתרעה על חריגות.

### מערכת איורור אוויר מאולץ:

מערכת של 2 מפוחים, האחד להכנסה והשני להוצאת אוויר. ספיקת כל מפוח תהיה 7,000 מק"ש. מפוחים אלו, יוצבו על גג המבנה.

התעלות, ירדו בכיוונים מנוגדים, מקומת הגג עד חדר המשאבות, כאשר בחדר יהיו תריסי ויסות.

ספק המתקן יהיה עם 5 שנות ניסיון בתחום. הספק יספק אישור לכך שביצע בעבר עשרה מתקנים דומים לפחות.

עבור המתקן לניטרול ריחות ישולם לפי יח', המחיר כולל אספקה, התקנה, חומרי העזר והאביזרים הדרושים, כל חלקי הצנרת והספחים הדרושים, חיבורי חשמל ללוח וכל העבודות הדרושות.

## **65.12 מגוב ידני**

המגוב הידני יהיה עשוי, עפ"י התוכנית, מפרופילי פלבי"מ 316. כל חלקי המגוב ייוצרו חרושתית, במפעל מאושר, המתמחה בעבודה עם נירוסטה. המגוב יובא בשלמות לאתר ויורכב בשלמות, כולל כל הברגים, החציבות והקידוחים הדרושים. המגוב יורכב עם ברגי נירוסטה.

התשלום יהיה לפי יחידה וכולל את כל המצויין לעיל.

## **65.13 צנרת שרברבות ומסגרות**

### 65.13.1 עמודי תמיכה לצינור

כל המגופים והשסתומים המותקנים אופקית יתמכו בעמודי תמיכה שיבוצעו בהתאם לפרט סטנדרטי אשר יצבעו כמפורט בסעיף ג' להלן.

## 65.13.2 מכסאות לתקרת תחנת השאיבה

הקבלן יספק וירכיב מכסאות נירוסטה, לפתחי התקרה של תחנת השאיבה. המכסאות יבוצעו עפ"י התכניות ופרט סטנדרטי, אך יהיו עשויים מנירוסטה, בעובי 5 מ"מ.

## 65.13.3 סולם ירידה

סולם הירידה בהתאם לפרט שבתוכניות. עשוי מפלב"מ 316.

## 65.13.4 סגרים

### א. סגרי תעלה

1. סגרים מכניים יאפשרו אטימה ללא דליפת מים כאשר פני המים בגובה דלת הסגר. הסגר יכלול מסגרת, דלת, ציר וגלגל הנעה. הגדרת הסגרים תהיה לפי רוחב התעלה.
2. המסגרת תהא מפרופילי אל - חלד , L316 , המתאימים לחיבור לרצפה וקירות תעלות.
3. דלת הסגר תהא עשויה מפלדה אל חלד L316 בעובי 8 מ"מ לפחות. בין הדלת הסגר והמסגרת יותקנו אטמים מניאופרן או חומר שווה ערך, עמידים לשפכים להבטחת אטימות הסגר. גובה הדלת יוגדר בתוכניות.
4. המסגרת תהיה באורך מספיק להבטחת מעבר חופשי של זרימה, בגובה המוגדר מעל רצפת התעלה או השוחה כאשר הסגר פתוח לחלוטין.
5. החלק העליון של המסגרת יחובר בברגים על מנת לאפשר הסרה נוחה של הדלת. החלק הבולט של המסגרת יהא בעל חוזק מספיק ללא צורך בחיזוקים נוספים כלשהם. החלק העליון של המסגרת יהיה בעל חוזק מספיק לקבלת הכוחות והמאמצים הנוצרים בעת פתיחת הסגר, סגירתו והידוקו.
6. ציר הסגר (STEM) יהי מטיפוס "ציר מתרומם" (RISING STEM) בעל אורך וחוזק מתאים, הציר יהיה בעל קוטר מתאים המסוגל לעמוד במאמץ של כוח אופקי בן 40 ק"ג המופעל על הגלגל. הציר יהיה תמוך למניעת קריסה, כך שהיחס של המרווח בין התמיכות לבין רדיוס הציר (L/R) לא יעלה על 200.
7. גובה הגלגל מעל פני תעלת הבטון יהיה כ- 80 - 90 ס"מ (בתוך תא הניקוז).
8. הסגר שיוצע ויסופק יהיה אך ורק חרושתי מתוצרת סדרתית של מפעל המתמחה בייצור כזה ושיש לו לגביו קטלוג מסחרי לא יורשה ייצור עצמי של הסגר. הקבלן יביא לאישור המתכנן את סוג הסגר לפני הזמנתו.
9. הרכבת הסגר תבוצע בזהירות על מנת למנוע עיוותים במסגרת הסגר. המסגרת תבטון במלט הכולל שליש אגרגט דק, שליש חול ושלש צמנט וכן ערב משפר עבדות והדבקות כגון : בי ג'י בונד. לאחר גמר ההתקנה, הכיוון והשימוש (על פי הוראות היצרן) ייבדק הסגר ביבש ולאחר מכן תיערך בדיקת אטימות.

### ב. סגרים מכניים לפתחים

1. סגרים מכניים עבור פתחים יתאימו לעבודה בלחץ ישיר (SEATING PRESSURE) או בלחץ עקיף ובמצב סגור יאטמו את היציאה, ללא כל נזילה או טפטוף כאשר עומק המים אליו מגיע עד 10 מטר. הגדרת הסגר תהיה לפי מידות הפתח, גובה הפעלה בהתאם לתוכניות.
2. הסגר יהיה סגר מופעל ביד בעזרת גלגל הפעלה, מותקן על מעמד מיוחד על גג תקרת השוחה, התעלה, פלטת יסוד למעמד וכדומה.
3. מסגרת הסגר תהיה מיצקת, יצוק כיחידה אחת, בעלת משטח קדמי מלבני ובו פתח עגול וצווארון עגול לעיגול בבטון.
4. השטח הקדמי יהיה מהוקצע וחלק לגמרי. על המשטח הקדמי בשטח המגע שבינו לבין לוח הסגר - תותקן תושבת ברונזה מהוקצעת ומוחלקת לשטח מישורי לגמרי. תושבת הברונזה תחובר לגוף המסגרת באמצעות חריץ ביציקת

המסגרת, ללא כל ברגים, מסמרות פנים או כל אביזר אחר שיפגום בשלמות פני התושבת. למסגרת יחוברו מסלולי יצקת באמצעות ברגים. תהיה אופציה להגיש לאישור סגר עשוי נירוסטה מתוצרת חרושתית על ידי חברה המתמחה ביצור הסגרים.

5. פני המסלולים יבטיח שלפחות חצי מלוח הסגר יישאר במסלולים כאשר הסגר פתוח לגמרי. בחלק שמעל למסגרת יחוברו המסלולים לקיר הבטון בעזרת ברגי עיגון מתאימים. בתוך המסלולים ינוע לוח הסגר.
6. הלוח יהיה מיצקת, יצוק כיחידה אחת ומחוזק בצלעות אנכיות ואופקיות. על היקף הלוח תותקן, בתוך חריץ ביצקת הלוח, תושבת ברונזה כמפורט לעיל עבור המסגרת. אטימת החריץ תושג על ידי התקנת גלגלים בלוח ומישורי נסיעה משופעים במסלולים.
7. הסידור הנ"ל יבטיח החלקת התושבת זו על זו אך ורק לאורך 5 ס"מ התחתונים של מהלך הלוח. מעל לתחום זה לא יהיה כל מגע בין תושבת הברונזה שעל הלוח לבין המסלולים או תושבת המסגרת.
8. הסגר יופעל על ידי ציר בעל הברגה חיצונית (RISING STEAM) הציר יהיה עשוי מוט פלדה מלא בעובי מתאים והברגה מברונזה. לציר תותקנה תמיכות עשויות יצקת במרחקים של לא יותר מ-1.0 מטר.
9. התמיכות תהיינה מיצקת ופני התמיכה יהיה קדוח ומהוקצע לקוטר הציר בתוספת של לא יותר מ-2 מ"מ. על הציר יסומן מצב פתיחתו של הסגר.
10. הציר יעבור בתוך כן הפעלה של כ-90 ס"מ אשר ייקבע בברגים על תקרת השוחה ואשר עליה ייקבע הגלגל להפעלת הסגר ביד. על כן יותקן סידור לנעילת הגלגל.

#### ג. צביעה וציפויים

חלקי מתכת גלויים שאינם עשויים פלבי"מ וציפוי ויצבעו בהתאם למפורט להלן. יש להקפיד במיוחד על ניקוי מושלם של אזורי הריתוכים, פינות, קצוות וכד'. הניקוי ייעשה בהתזת חול לפי דירוג: Sa 2.5 של התקן השוודי 5900.SIS 05 צבע היסוד יהיה אפוקסי, דו-רכיבי מסוג "קופון E.A.9" של טמבור או שווה ערך.

- מספר השכבות : 1.
  - עובי שכבה יבשה : 40 מיקרון.
  - זמן ייבוש בין השכבות : 16 שעות.
  - הצביעה : עם מברשת, מדלל 4-100, כמות הדילול בנפח 5% בריסוס עם אויר מדלל, 4-100, כמות הדילול בנפח 15%-20% בריסוס ללא אויר, מדלל 4-100, כמות הדילול בנפח 15%.
  - כח כיסוי תיאורטי : 10 מ"ר לליטר.
  - גוון : אדום אוקסיד.
- הצבע העליון יהיה מסוג "אפראלסטיק HE 55" של טמבור או שווה ערך. הצבע מורכב מעטרן פחם, אפוקסי ופוליאורתן וניתן לשימוש ללא דילול.
- מספר השכבות : 2.
  - עובי כל שכבה יבשה : 280 מיקרון.
  - זמן ייבוש בין השכבות : 16-24 שעות
  - זמן ייבוש סופי : 7 ימים.
  - הצביעה : ע"י ריסוס ללא אויר, מדלל 7901, במידת הצורך כמות הדילול בנפח עד 5%. תיקונים עם מברשת, מדלל 7901, כמות הדילול בנפח 5%-10%.
  - כח כיסוי תיאורטי : 2.4 מ"ר לליטר.
  - גוון : אדום.

העובי הכולל של המערכת : 600 מיקרון בממוצע, ולא פחות מ-500 מיקרון במקומות בודדים.

חלקי פלב"מ שרותכו יעברו תהליך פסיבציה תוך שטיפה קפדנית של שאריות החומצה בגמר התהליך.

#### ד. מדידה ותשלום

המחיר עבור סגר מכני וסגר תעלה, יכול את האספקה, ההובלה וההתקנה של הסגר, המסלולים, הציר ותמיכותיו, וכן כל החומרים והאביזרים הנלווים לו וכל עבודות ההתאמה בבטון, הדרושים להתקנת הסגר, כאמור במפרט המיוחד לעיל.

### 65.14 אביזרי צנרת ביוב

#### 65.14.1 שסתום אויר

הקבלן יספק וירכיב על צנרת הסניקה שסתום אוויר משולב לביוב דוגמת תוצרת א.ר.ג. דגם NS D-020 "סער" ארוך או שווה ערך שיאושר ע"י המהנדס. שסתום האוויר יורכב על זקף מצינור פלדה עם בטון פנים ע.ד. 3.65 מ"מ, בקוטר 2" שירותך לקו הסניקה עם ברז כדורי. השסתום יכול שטיפה וניקוי וצינורות להרחקת הנוזלים המותזים מהשסתום בחזרה לבור השאיבה.

#### 65.14.2 מנומטר

הקבלן יספק וירכיב מנומטר, מותאם לביוב, עשוי פלב"מ, בקוטר 4", כולל גליצרין, עם בית דיאפרגמה הידראולית, בקוטר 1/2", לציון לחצי הסניקה ביציאה מתחנת השאיבה. המנומטר יהיה מנומטר דיאפרגמה שיאושר ע"י המהנדס. המנומטר יהיה בעל חבור תחתית, לוח השנתות יהיה בקוטר 150 מ"מ בעל מחוג מרכזי ותחום תנועה של 270° מעלות ויסומן בק"ג/סמ"ר בתחום 0 ק"ג/סמ"ר עד 5 ק"ג/סמ"ר. המנומטר יורכב על צינור מגולוון בקוטר 1/2" עם מגוף מטיפוס "מפסיקה ומרוקן" לניתוק המנומטר.

#### 65.14.3 מגופים

מגופים שיורכבו על צנרת הסניקה והשטיפה של משאבות השפכים יהיו מגופים מיצקת ברזל, עם ציפוי איפוקסי ו/או אמייל ו/או ריילס מטיפוס "מגופי טריז", עם אטימת מתכת על מתכת או מגופי סכין, דוגמת תוצרת "רפאל" דגם TRS או הכוכב ו/או שווה ערך.

#### 65.14.4 שסתום אל - חוזר

בתחנת השאיבה יותקנו שסתומים חוזרים מטיפוס מדף, דוגמת תוצרת א.ר.ג. דגם NR-040 "ארז" או שווה ערך. השסתום יהיה בנוי ממדף אוטם, ציר המדף, בית המדף, פתח בקורת ומכסה לפתח לביקורת, המתאימים ללחץ עבודה 10 אטמ' ללחץ בדיקה 16 אטמ'. גוף השסתום והמדף האוטם יהיה עשוי יצקת ברזל. בתחתית הגוף תהיה תושבת להשענת השסתום. התושבת ושטחי המגע במדף ובגוף יהיו עשויים ברונזה. המדף יותקן עם ציר בולט עשוי מנירוסטה. בציר הבולט יותקן תותב אוטם מאיכות מעולה שימנע כל נזילה. הציר יהיה מתאים להרכבת זרוע עם משקולת, מפסק מגביל, קפיץ וכו' מידת הבליטה תהיה לפחות 15 ס"מ. בית המדף יהיה עשוי יצקת ברזל ובתוכו שקע מתאים להכנסת המדף בצורה שלא תיוצר כל הפרעה לזרימה. פתח ביקורת יותקן מעל במדף, גודל הפתח יתאים להוצאת המדף בשלמותו מתוך השסתום. הפתח יהיה סגור ע"י מכסה מיצקת ברזל המחובר בברגים לגוף השסתום. השסתום יצופה בביהח"ר במערכת אפוקסי או אחרת העמידה כנגד קורוזיה כפי שיאושר ע"י מהנדס. השסתום יסופק עם מפסק גבול, זרוע הכוללת משקולת, קפיץ וכל הנדרש על ידי המהנדס ללא תוספת מחיר

#### 65.14.6 אופני מדידה ותשלום

מחיר עבודות האביזרים כולל : אספקה, הרכבה, צביעה, ציפוי, חומר, עבודה ובדיקות של האביזרים, המתלים, החיזוקים, העיגונים וחומרי העזר, כגון, אטמים, ברגים, צבעים,

אלקטרודות, חומרי בידוד וכל חומר אחר הנדרש לביצוע העבודה ולהשלמתה, הכל בהתאם לתוכניות. כן כולל התשלום, אוגנים נגדיים לאביזרים.

פרוט קטעי הצינורות והאביזרים בא להקל על מגיש ההצעה, אבל בכל מקרה עליו לבדוק אם אמנם פורטו בכתב הכמויות. מחירים של הפריטים והאביזרים אשר לא יפורטו בכתב הכמויות, אך דרושים להשלמת צנרת התחנה, יחשבו ככלולים במחירי היח' של הפריטים האחרים ולא ישולם עבורם בנפרד.

## **65.15 עבודות מסגרות**

### **65.15.1 עמודי תמיכה לצינור**

כל המגופים והשסתומים המותקנים אופקית יתמכו בעמודי תמיכה שיבוצעו בהתאם לפרט סטנדרטי אשר יצבעו כמפורט בסעיף ג' להלן.

### **65.15.2 מכסה לתאי אביזרים**

הקבלן יספק וירכיב מכסאות נירוסטה לפתחי הסגרים. המכסה / הסבכה יבוצע עפ"י התכניות ופרט סטנדרטי. המכסה לתא אביזרים יהיה עשויים מפח נירוסטה, בעובי 5 מ"מ.



**נספח ח' 1**  
**רשימת ציוד מוצע**

**א. יחידות השאיבה**

1. שם היצרן \_\_\_\_\_
2. שם הספק ונותן השרות \_\_\_\_\_
3. דגם \_\_\_\_\_
4. קוטר מאיץ מקסימלי \_\_\_\_\_
5. קוטר מאיץ ממוצע \_\_\_\_\_
6. קוטר סניקה \_\_\_\_\_
7. קוטר יניקה \_\_\_\_\_
8. גודל מעבר חופשי \_\_\_\_\_
9. ספיקה (מק"ש) בנקודות ספיקה \_\_\_\_\_
10. עומד כולל (מ') בנקודות עבודה \_\_\_\_\_
11. נצילות (%) בנקודות עבודה \_\_\_\_\_
12. הספק מנוע (HP) \_\_\_\_\_
13. משקל היחידה (ק"ג) \_\_\_\_\_
14. לחץ בדיקה של גוף המשאבה \_\_\_\_\_
15. מועד אספקה \_\_\_\_\_
16. המשאבות תהיינה עשויות מהחומרים לפי המפורט:  
 בית המאיץ \_\_\_\_\_  
 מאיץ \_\_\_\_\_  
 ציר \_\_\_\_\_  
 מכסה הכניסה \_\_\_\_\_  
 מכסה המכפש \_\_\_\_\_

יש לצרף עקום אופייני המראה את הספיקה במק"ש והניצולת ב-% לעומת העומד הדינמי הכולל במ' כמו כן יש לסמן על כל אחד מן העקומים את תחום הפעולה המומלץ, הספיקה המינימלית והמקסימלית והלחץ המקסימלי במשאבה למגוף, סגור (SHUT OFF).  
 כמו כן יש לצרף תרשים מידות והרכבה של המשאבה.

**ב. מגוב מכני**

1. שם היצרן \_\_\_\_\_ :
2. שם הספק \_\_\_\_\_ :
3. ספיקה מקסימאלית \_\_\_\_\_ :
4. הספק מנוע (כ"ס) \_\_\_\_\_ :
5. מועד אספקה \_\_\_\_\_ :

**ג. דחסן**

1. שם היצרן \_\_\_\_\_ :
2. שם הספק \_\_\_\_\_ :
3. ספיקה מקסימאלית \_\_\_\_\_ :
4. הספק מנוע (כ"ס) \_\_\_\_\_ :
5. מועד אספקה \_\_\_\_\_ :

**ד. ציוד הרמה**

1. שם היצרן \_\_\_\_\_ :
2. שם הספק \_\_\_\_\_ :
3. מועד אספקה \_\_\_\_\_ :

**ה. מד זרימה מגנטי**

1. שם היצרן: \_\_\_\_\_
2. דגם המכשיר: \_\_\_\_\_
3. תחום ספיקות: \_\_\_\_\_

**ו. סגרים**

1. שם היצרן: \_\_\_\_\_
2. דגם: \_\_\_\_\_

**ז. מד מפלס**

1. שם היצרן \_\_\_\_\_ :
2. שם הספק \_\_\_\_\_ :
3. מועד אספקה \_\_\_\_\_ :

**ח. מערכת הדיזל גנראטור**

1. שם היצרן: \_\_\_\_\_
2. דגם מנוע \_\_\_\_\_ מהירות הסיבוב \_\_\_\_\_ סבל"ד
3. מס' הצילינדרים \_\_\_\_\_ יחס הדחיסה \_\_\_\_\_
4. ההספק - בפעולה רצופה וממושכת \_\_\_\_\_ כו"ס (PRIME POWER) לתנאי חירום (\_\_\_\_\_) בהפעלה לסירוגין \_\_\_\_\_ כולל (INTERMITTENT)
5. תיאור מערכת הקירור \_\_\_\_\_
6. סוג הזרקת הדלק \_\_\_\_\_
7. שם היצרן של בולמי הזעזועים \_\_\_\_\_
8. סוג ווסת הסיבובים \_\_\_\_\_ תחום הוויסות % \_\_\_\_\_ +/-
9. פירוט מכשירי המדידה ואביזרי ההגנה הצמודים למנוע הדיזל \_\_\_\_\_

**ט. מתקן נטרול ריחות**

1. שם היצרן: \_\_\_\_\_
2. שם הספק: \_\_\_\_\_
3. תיאור התהליך: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**י. ציוד נוסף, חלקי חילוף ואביזרים (לפי הצעת הקבלן או היצרן)**

---

---

---

**שלבי בדיקה ואישור מתקני חשמל**

מס'	תאור השלבים	באחריות/ע"י	תאריך	מאשר	הערות
1	עדכון במידת הצורך של טפסי הבדיקה אישורים והעברתם לקבלן.	המתכנן			
2	<b>מסירת טופס מס' 2 למתכנן - "רשימת ציוד"</b> (ממולאת ע"י הקבלן) – כולל קטלוגים.	הקבלן			
3	<b>מסירת טופס מס' 3 לקבלן - "אישור רשימת ציוד"</b> .	המתכנן			
4	מסירה לקבלן של סט תוכניות "מאשר לביצוע" (כולל דיסקטים).	המתכנן			
5	מסירה למתכנן של סט תוכניות "לביצוע" (כולל דיסקטים).	הקבלן			
6	<b>אישור סט תוכניות לביצוע - טופס מס' 4.</b>	המתכנן			
7	<b>מסירת טופס מס' 5 למתכנן - "הצהרה על בדיקת לוח במפעל היצרן"</b> .	הקבלן			
8	<b>בדיקת לוח (ות) במפעל היצרן בהשתתפות המתכנן והקבלן ומסירת טופס מס' 6 - "אישור בדיקת לוחות"</b> .	קבלן + מתכנן			
9	<b>בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן ומסירה למתכנן של טופס מס' 7 - "הצהרה על בדיקת מתקן"</b> .	הקבלן			
10	<b>בדיקת המתקן בשטח ע"י המתכנן (בשיתוף הקבלן) ומסירת טופס מס' 8.</b>	מתכנן + קבלן			
11	<b>הגשת תכניות "עדות" (לפי ביצוע).</b>	הקבלן			
12	<b>מסירה לקבלן של טופס מס' 9 - "קבלת המתקן"</b> .	המתכנן			
13	<b>מסירה למזמין של טופס מס' 10 - "הצהרה על חיסול תביעות"</b> .	הקבלן			

מס',	•	תאור הבדיקה	אישור	הערות
1.1		<b>בדיקה כללית של הלוח</b>		
1.1		התאמת מידות למקום ותנאי ההובלה וההתקנה בשטח.		
1.2		צביעה וגימור.		
1.3		כיסוי פסי צבירה וחלקים חיים.		
1.4		הארקות.		
1.5		פסי חיזוק לכבלים		
1.6		אטימת דלתות.		
1.7		פתחי אוורור פילטרים ומאווררים.		
1.8		תאורת תאים.		
1.9		אביזרים ומיקומם לפי התוכנית.		
1.1		צבעי מוליכים לפי תקן ולפי תוכניות.		
0				
1.1		אמצעי חיזוק לרצפה לקיר.		
1				
1.1		חיזוק ברגים בלוח ובציוד החשמלי.		
2				
1.1		תיק תוכניות.		
3				
2.		<b>סימון ושילוט</b>		
2.1		פסי צבירה.		
2.2		הדקי כניסה ויציאה לכבלים.		
2.3		סרגלי מהדקים.		
2.4		מאמ"ת-ים.		
2.5		שלטי אזהרה באדום, שלטי סימון מתחים זרים.		
2.6		מתגים בוררים.		
2.7		לחצנים		
2.8		נוריות.		
2.9		חוטים (סימניות גלילות).		
2.1		מכסי תעלות.		
0				

מס'	●	תאור הבדיקה	אישור	הערות
3.		<b>כיול אביזרים</b>		
3.1		מפסקים ראשיים לח"ח וגנראטור.		
3.2		מפ"ז-ים - הגנות למנועים.		
3.3		מפ"ז-ים – הגנות עורפיות.		
3.4		מתנעים רכים.		
3.5		ממירי תדר.		
3.6		יחידת מדידות חשמליות.		
3.7		בקר התנעת גנראטור.		
3.8		בקר ומערכת החלפת הזנות		
3.9		תצוגות דיגיטליות.		
3.10		ממסרי הגנה.		
3.11		ממסרי השהיה וקוצבי זמן.		
3.121		שעוני הפעלה.		
4.		<b>בדיקת הפעלות, תקלות והגנות למשאבה (ות)</b>	מש' 1 מש' 2 מש' 3	
		על ידי הפעלת הפיקוד במצב "יד", בדיקת התנעה והדמיית התקלות/הגנות הבאות:		
4.1		בדיקת הפעלת משאבה (ות) כניסת מגען ראשי מגען עוקף.		
4.2		בדיקה וניסוי פעולת גוף חימום – חיבור מנורה חיצונית.		
4.3		עומס יתר – הקפצת אוברלוד.		
4.4		חוסר זרימה – חיבור מתג מחליף למהדקים, בדיקה בשני מצבים.		
4.5		מפלט נמוך – חיבור מתג למהדקים.		
4.6		לחץ גבוה – חיבור מתג למהדקים.		
4.7		טמפי גבוהה (תרמיסטור/קליקסון).		
4.8		תקלת מים בשמן (במשאבות טבולות).		
4.9		תקלת חוסר מים ביניקה		
4.10		תקלה במתנע רך/ממיר תדר – ניתוק פאזה.		
4.11		בדיקת לחצן שחרור תקלה.		

מס'	תאור הבדיקה	אישור			הערות
		מס' 1	מס' 2	מס' 3	
5.	<b>בדיקת פיקוד משאבה (ות) במצב "מקומי"</b>				
	על ידי סימולציה של אביזרים חיצוניים כמו מצופים או פרסוסטאטים ושעון הפעלה.				
א.	<b>תחנת שאיבה לביוב</b>				
5.1	חיבור מגעי מצופי הפעלה למשאבות והכנסת המשאבות לפעולה בזו אחר זו.				
5.2	הפסקת פקודות הפעלה וחיבור מגע פקודה להפסקת המשאבות בו זמנית.				

הערות	אישור			מס'	תאור הבדיקה
	מס' 3	מס' 2	מס' 1		
				.6	<b>בדיקת פיקוד משאבה (ות) במצב "מחשב":</b>
				6.1	הפעלת יציאת "בקר תקין – Y07 ויציאות הפעלת משאבות מהבקר (Y02, Y01...).
				6.2	בדיקת מעבר מפיקוד מחשב לפיקוד מקומי ע"י הפלת יציאת "בקר תקין" – Y07.
				.7	<b>בדיקת מערכת טעינה וגיבוי</b>
				7.1	מתח מצבר ללא טעינה. _____ V
				7.2	מתח מצבר בטעינה. _____ V
				7.3	זרם טעינה. _____ A
				7.4	צריכת זרם מהלוח. _____ A
				7.5	חישוב זמן גיבוי. _____ h
				.8	<b>פיקוד החלפת ח"ח גנראטור</b>
				8.1	חיבור מקור מתח תלת פאזי חיצוני להדקי כניסת ח"ח וכניסת גנראטור דרך מפסקים חיצוניים.
				8.2	הזנה מח"ח והעברת הפיקוד למצב "מקומי".
				8.3	הפעלת משאבה ע"י "פרסוסטט" חיצוני ושעון.
				8.4	הפסקת מפסק מתח פיקוד ח"ח – AM1.
				8.4	גנראטור "מופעל", (ע"י חיבור מתח חיצוני להדקי כניסת גנראטור), מתבצעת החלפה, משאבה נכנסת לפעולה.
				8.5	הפסקת פקודה להפעלת משאבה מפרסוסטאט".
				8.6	משאבה מופסקת – גנרטור יוצא לאחר שהיה.
				8.7	חידוש פקודה להפעלת משאבה – גנראטור נכנס, משאבה מופעלת.
				8.8	החזרת מתח פיקוד ח"ח ממפסק AM1 – מתבצעת החלפה ומשאבה נכנסת לעבודה עם ח"ח.
				8.9	בדיקת פעולת לחצן חרום.
				.9	<b>בדיקות כלליות</b>
				9.1	בדיקת פיקוד תאורת חוץ.
				9.2	בדיקת פיקוד מאוררים.
				.10	<b>בדיקת בקר ובדיקת I/O</b>
				10.1	בדיקת הזנת מתח לבקר, תקינות CPU ותקינות כרטיסי I/O.
				10.2	בדיקת I/O עד לכרטיסי הבקר.
					<ul style="list-style-type: none"> <li>כניסות דיסקרטיות יבדקו ע"י הדמיית פעולת המגע החיצוני והדלקת ה-LED בכרטיס.</li> <li>יציאות דיסקרטיות יבדקו ע"י גישור היציאה והפעלה הממסר/נורית בלוח.</li> <li>כניסות ויציאות אנלוגיות ותצוגות יבדקו באמצעות ספק זרם 4-20mA.</li> </ul>
				10.3	יש למלא את רשימת I/O המצורפת.



**רשימת ציוד (למילוי ע"י הקבלן)  
הערה: יש לצרף קטלוגים והוראות הפעלה.**

**להלן פירוט נתוני ציוד הלוחות המכשור והמערכות המסופקים על ידנו:**

שם הציוד	נציג/סוכן	תוצרת	דגם	הערות
מבנה ללוח חשמל		יצרן הלוח:		
מפסקים ראשיים				
מערכת החלפת הזנות- ח"ח- גנראטור - 4 קטבים				
בקר החלפת הזנות				
מגענים				
מערכת שיפור גורם הספק				
מערכת סינון הרמוניות				
קבלים				
יחידת מדידות חשמלית				
ממסר חוסר פאזה NVR				
ממיר תדר				
מתנע רך				
פורק ברק-הגנת מתח יתר				
ספק – מטען אוטומטי מיוצב				
סוללת מצברים לגיבוי				
מא"ז-ים				
מפסק הגנה למנוע – מתכוונן				
מאמ"ת-ים				
שנאי פיקוד				
ממסרי פחת				
תאורת תאים בלוח				
מאווררים בלוח				
בוררי פיקוד – פאקט				
לחצני פיקוד Ø 22mm				
נורות סימון Ø 22mm				
LED – 24VDC				
מפסקי פאקט – מנתקים				

**המשך רשימת ציוד (למילוי ע"י הקבלן)**

שם הציוד	נציג/סוכן	תוצרת	דגם	הערות
ממסרי פיקוד נשלפים 24VDC/230VAC				
ממסרי השהייה אלקטרוניים ON/OFF- DELAY				
בקר התנעה אוטומטית לגנראטור				
מתמר זרם 5A/4- 20mA				
שעון פיקוד 72 שעות רזרבה.				
תצוגה BCD מוזנת במתח 24VDC.				
בקר מתוכנת - PLC.				
פאנל הפעלה ותצוגה				
מתג-SWITCH- תעשייתי				
מהדקים				
מנתק נתיכים				
ממסר תרמיסטור				
ממסר הגנות – משאבה טבולה				
ממסר הגנת נוכחות מים				
מכשירי מדידה				
משני זרם				
<b>מכשור ואביזרים</b>				
מתמר לחץ				תחום סיגנאל:
מד מפלס אולטרה סוני				תחום סיגנאל:
מד ספיקה אלקטרומגנטי				תחום סיגנאל:
מצופים מסוג "אגס"				
פרסוסטאטים				
מנגנון מראה מצב לשסתום אל-חזור- N.R.V.				
<b>מערכות נלוות</b>				
מערכת גילוי וכיבוי אש				
מערכת הגנה בפני פריצה				
מערכת טמ"ס				
מערכות הכלרה/הפלרה				

חתימה

שם הקבלן

הערות	אישור	תאור הבדיקה		
		<b>בדיקה וכיול אביזרים חיצוניים (בתאום עם המזמין)</b>		<b>1.</b>
		<b>שם האביזר</b>		
		<b>כיול</b>		
			<b>מצופים</b>	<b>א.</b>
		m	מצוף הפסקת משאבות	1.1
		m	מצוף הפעלת משי' – 1	1.2
		m	מצוף הפעלת משי' – 2	1.3
		m	מצוף הפעלת משי' – 3	1.4
		m	מצוף גלישה	1.5
		m	מצוף הפסקת חרום	1.6
			<b>פרסוסטטים</b>	<b>ב.</b>
			וסטאט לחץ תחתון-פריצה	1.7
			וסטאט לחץ נמוך-הפעלה	1.8
			וסטאט לחץ גבוה-הפסקה	1.9
			וסטאט לחץ עליון-עצירה	1.10
			<b>מכשור</b>	<b>ג.</b>
		<b>4mA</b>	<b>20mA</b>	
		m	m	1.11 מתמר לחץ
		m	m	1.12 מד מפלס אולטרה-סוני
		m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	1.13 מד ספיקה
		mg/l	mg/l	1.14 בקר כלור
		mg/l	mg/l	1.15 בקר פלואור
		<b>בדיקות וכיול מפסקים ראשיים</b>		<b>2.</b>
		כיול מפ"ז ח"ח.		2.1
		כיול מפ"ז גנראטור.		2.2
		כיול מפ"ז והגנות למשאבות.		2.3
		כיול ממסר N.V.R.		2.4
		ניסוי הפעלות משאבות ובדיקת כיוון סיבוב.		2.5

הערות	אישור	תאור הבדיקה	
		<b>אביזרים בלוח</b>	<b>3.</b>
		ממסרי השהיה וקוצבי זמן.	3.1
		מתנעים רכים – בהשתתפות נציג הספק.	3.2
		ממירי תדר – בהשתתפות נציג הספק.	3.3
		יחידת מדידות חשמליות.	3.4
		בקר התנעת גנרטור (בהתאמה לגנרטור שסופק).	3.5
		תצוגות דיגיטליות.	3.6
		שעוני הפעלה (בתאום עם המזמין).	3.7
		ממסרי הגנה.	3.8
		כיול ממסרי בדיקה והשהייה: אל חוזר, הגנת לחץ גבוה/נמוך, הגנות מפלס גבוה/נמוך, פיקוד שעה/שעתיים, ברז סיכה (בקידוח) וכו'.	3.9
		בדיקה וכיול של מערכת שיפור גורם הספק, סינון הרמוניות, בהשתתפות נציג הספק.	3.10
		<b>בדיקת מערכת טעינה וגיבוי</b>	<b>4.</b>
		מתח מצבר ללא טעינה.	4.1
		V	
		מתח מצבר בטעינה.	4.2
		V	
		זרם טעינה.	4.3
		A	
		מדידת צריכת הזרם ממערכת הגיבוי (כולל מערכת הפיקוד והמכשור).	4.4
		A	
		חישוב זמן גיבוי.	4.5
		h	
		מדידת זמן גיבוי בפועל – ע"י הפסקת מתח והשארת הפיקוד והמכשור בעבודה.	4.6
		h	
		<b>בדיקת הפעלות, תקלות והגנות לכל משאבה</b>	<b>5.</b>
	מש' 1	הפעלת משאבה במצב יד כיול ובדיקת הגנות ע"י הדמיית תקלות.	
	מש' 2	בדיקת הפעלת משאבה, כניסת מגען ראשי, כניסת מגען עוקף כניסת מגען קבלים, כיוון וכיול מתנעים רכים/ממירי תדר.	5.1
	מש' 3	עומס יתר – "הקפצת" אוברלוד – מפ"ז משאבה.	5.2
		חוסר זרימה – תקלת "אל-חוזר" – בשני מצבים.	5.3
		לחץ גבוה – סגירת מגע בפרסוסטט.	5.4
		טמפי גבוהה (תרמיסטור) – הדמיית תקלה.	5.5
		הגנת נוכחות מים ביניקה	5.6
		תקלה במתנע רך/ממיר תדר – הדמיית תקלה (ניתוק פאזה).	5.7

הערות	אישור			תאור הבדיקה
				5.8 תקלה מים בשמן (במשאבות טבולות).
				5.9 בדיקה וניסוי פעולת גוף חימום.
	מש' 3	מש' 2	מש' 1	6. <b>בדיקת פיקוד משאבות במצב "מקומי"</b> ע"י סימולציה של אביזרים חיצוניים כמו פרסוסטאטים מצופים וכו'.
				א. <b>תחנת שאיבה לביוב</b> 6.1 מילוי הבור במים, והפעלת המשאבות בזו אחר זו ע"י פקודות מהמצופים. 6.2 הפסקת המשאבות ע"י מצוף תחתון. 6.3 מילוי הבור עד למצב גלישה – קבלת אתרעה בלוח והפעלת צופר. 6.4 ריקון הבור ושחרור תקלה.
				ב. <b>תחנת שאיבה למים</b> 6.5 שינוי הלחץ בסניקה/לחילופין שינוי כיוון הפרסוסטאטים 6.6 הכנסה והוצאת המשאבות 6.7 הפסקת משאבות לפי מצוף מפלס נמוך במאגר 6.8 בדיקת פעולת מגוף מילוי לפי מצוף מפלס גבוה במאגר

הערות	אישור	תאור הבדיקה	
		<b>בדיקת החלפת ח"ח – גנראטור</b>	<b>7.</b>
		7.1 הפעלה ידנית של הגנרטור ובדיקת הגנות.	7.1
		7.2 העמסת גנרטור לפי כמות המשאבות המתוכננת במשך 20 דקות.	7.2
		7.3 העברת פיקוד גנרטור למצב אוטומטי ופיקוד לוח למצב "מקומי".	7.3
		7.4 הפעלת משאבה (עם פרסוסטט ל.נ. ושעון בת"ש למים, ע"י מצופים בת"ש לביוב).	7.4
		7.5 הפסקת מתח פיקוד ח"ח – AM1.	7.5
		7.6 גנראטור מופעל, מתבצעת החלפה, משאבה נכנסת לפעולה.	7.6
		7.7 הפסקת פקודה להפעלת משאבה – משאבה מופסקת – גנרטור יוצא לאחור השתייה.	7.7
		7.8 חידוש פקודה להפעלת משאבה – גנרטור נכנס, משאבה מופעלת.	7.8
		7.9 החזרת מתח פיקוד ח"ח ממפסק AM1 – מתבצעת החלפה ומשאבה נכנסת לעבודה עם ח"ח.	7.9
		7.10 <b>הערה:</b> יש לכוון את זמני ההשהיות לכניסת גנרטור, ויציאת גנרטור, החלפה, וכו'. הפעלת גנרטור במצב ידני (מהלוח) בדיקת העברת עומס יזומה מח"ח לגנראטור.	7.10
		7.11 הפעלת גנרטור ידנית – מקומית מלוח הפיקוד שעל הגנראטור.	7.11
		7.12 בדיקת פיקוד משאבת דלק.	7.12
		7.13 בדיקת פעולת לחצן חרום – הפסקת הזנה מח"ח וגנראטור.	7.13
		<b>בדיקות כלליות</b>	<b>8.</b>
		8.1 בדיקת פיקוד תאורת חוץ עם פוטו-סל.	8.1
		8.2 בדיקת פעולת מאווררים עם תרמוסטט.	8.2
		<b>בדיקת בקר ובדיקת I/O</b>	<b>9.</b>
		9.1 בדיקת הזנת מתח לבקר, תקינות CPU ותקינות כרטיסי I/O.	9.1

**המשך הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן**

הערות	אישור	תאור הבדיקה			9.2
		בדיקת I/O עד לכרטיסי הבקר. • כניסות דיסקרטיות יבדקו ע"י הפעלת הפיקוד וההגנות בלוח יש לוודא הדלקת ה-LED בכרטיס. • יציאות דיסקרטיות יבדקו ע"י גישור היציאה והפעלה הממסר/נורית בלוח. • כניסות אנלוגיות ותצוגות יבדקו ע"י מדידת הסיגנאלים 4-20mA כנגד מכשירים השוואתיים. יש למלא את רשימת ה-I/O המצורפת.			
		יחידת מדידות חשמליות יש להפעיל את התחנה בעומס מלא בהזנה מח"ח ובהזנה מגנרטור ולרשום את הנתונים:			9.3
		גנרטור	ח"ח	תאור	.10
		V	V	Vrs	
		V	V	Vst	
		V	V	Vtr	
		A	A	Ir	
		A	A	Is	
		A	A	It	
		KW	KW	P	
		KVAR	KVAR	Q	
				Pf	
		HZ	HZ	f	
				THD מתח, זרם	
				מערכת גילוי אש (בהשתתפות הספק).	.11
				מערכת גילוי פריצה (בהשתתפות הספק).	.12
				מערכות טמ"ס (בהשתתפות הספק)	.13
				מערכות הכלרה/הפלרה (בהשתתפות הספק).	.13

**המשך הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן**

הערות	אישור	תאור הבדיקה
		14. בדיקת הארקה והתנגדות הארקה ע"י מהנדס בודק. התנגדות הארקה: _____ אוהם לצורך טופס בדיקה.
		15. בדיקת הרמוניות עד הרמוניה 16, בזרם ובמתח, בעומס, ובעומס חלקי (40-60%). לצרף דו"ח בדיקה.

**דף בדיקת I/O – כניסות דיסקרטיות**

הערות	אישור	שם הכניסה	סימון
			X01
			X02
			....

**המשך דף בדיקת I/O – יציאות דיסקרטיות**

הערות	אישור	שם היציאה	סימון
			Y01
			Y02
			...
			....

**המשך דף בדיקת I/O - כניסות/יציאות אנלוגיות**

**כניסות אנלוגיות**

הערות	אישור	תחום	שם הכניסה	סימון
				Z01
				Z02
				...

**יציאות אנלוגיות**

הערות	אישור	שם היציאה	סימון
			Q01
			Q02
			.....

\_\_\_\_\_  
תאריך הבדיקה

\_\_\_\_\_  
שם הבודק  
חתימה



**נספח ח' 2**  
**רשימת תכניות**

מס' תוכנית	תכנית
2860-185-1.1	תוכנית מצב קיים
2860-185-1.2	תוכנית פירוקים והריסה
2860-185-1.3	תוכנית פיתוח
2860-185-1.4	תוכנית מפלס 0.00, - 4.50, - 8.10 – ותוכנית גג
2860-185-1.5	חתכים
2860-185-1.6	חזיתות
2860-185-1.7	פריסת גדר

**פרטי איטום:**

מס' פריט	תאור
1.50-3	איטום משקים בין אלמנט הסלארי
3.77-1	איטום אזור המפגש בין קיר דיפון סלארי לבין רצפת מרתף
4.20-3	איטום סביב צינור החודש את רצפה/ קיר
4.20-15	איטום סביב צינור להשפלת מי תהום
4.45-1	איטום צינור חודש קיר סלארי
4.70-1	איטום סביב צינור החודר את הגג ביציקה
4.70-13	עיבוד פרט איטום קולטן מי גשם
4.70-68	איטום פתח בגג למעבר צנרת או תעלות מיזוג אוויר
4.70-69	איטום סביב תעלות חודרות גג
7.62-1	איטום קיר חוץ מחופה אבן
8.00-3	פרט עקרוני לאיטום מעקה הבנוי בלוקים
8.00-10	איטום גג כולל עלייה על ההגבהות- שיפועים עשויים בטקול
8.00-12	עיבוד פרט איטום סביב נשמים
8.90-34	איטום מתחת לבסיסי מתקנים על הגג

מס' תוכנית	תכניות קונסטרוקציה
567-001	תוכנית קורות GUIDE וקיר סלארי
567-S-000	תוכנית סטראטים
567-98-000	תוכנית ביסוס
567-99-000	תוכנית מפלס 4.63-
567-100-000	תוכנית מפלס קרקע
567-101-000	תוכנית מפלס גג
567-102-000	תוכנית חתכים כללים
567-000-A	תוכנית שלבי ביצוע

מס' פרט	פרטים
1	ארון כיבוי אש
1A	ארון כיבוי אש
1B	חיבור בין גינון למדרכה מרוצפת, מדרכה גבוה
1S	ארון לגלגלון תלוי על קיר
2A	חיבור בין כביש אספלט למדרכה מרוצפת
2B	חיבור בין כביש אספלט למדרכה מרוצפת, כולל תעלה דו שיפועית
2F	חיבור בין אספלט קיים לאספלט מוצע
3	חתכים טיפוסיים, בכביש ובמדרכה / שביל
4C	מאחז יד
20W	מכסים לשוחות מברזל יציקה
21W	מכסים מיציקת ברזל, בעלי סגר עגול ותושבת ריבועית
49.2A	שער נגרר משופר, כדוגמת ציון או שווה ערך
50	פרט אספלט, אבן שפה וריצוף מדרכה
50.1B	פרט מבנה לעבודות אספלט ומיסעה
51	מבנה לדרך מצעים
101G	מד מים אלקטרומגנטי
101-5M	מערכת מדידה לאספקת מים
102	פרט להידרנטים
102L	פרט להידרנטים, ללא מתקן שבירה
103	פרט חתך תעלה טיפוסית
103C	פרט תעלה טיפוסית, לצינור במי תהום
103G	יציקת בטון בחציית כבישים
105	פרט לגושי עיגון
106T	תא ביקורת כולל צינור פלדה
142	פרט עמוד תומך לצינור
165M	פרט מגוב ודלי
256	פרט סוגי ביסוס והתחברות לחגורת בטון
264א	מכסה נירוסטה חד כנפי, במידות משתנות
264ב	מכסה נירוסטה דו כנפי, במידות משתנות

268A	דלתות פלדה
268B	דלתות פלדה רפרפות
358	עמוד תומך לצינורות טיפוס I
359	עמוד תומך לצינורות טיפוס I
500	פרט חיבור צינורות פלדה ללא פעמון
601	פרט תא בקרה טיפוסי לביוב
601P	תא בקרה טיפוסי לביוב, כולל הכנה לחיבור בעתיד
602	תא בקרה עם חוליה קונית לביוב
603	תא בקרה עגול, עם מפל חיצוני
605	שוחת בקרה מלבנית לביוב, לעומקים גדולים
605B	שוחת בקרה עגולה לביוב, לעומקים גדולים
610	שוחת הרקה לקו לחץ לביוב
611	ססתום אוויר לביוב, בתוך תא ביקורת

שרטוט מס'	תכנית חשמל
3408/0001/1	לוח חשמל – תרשים חד קוי כח – תא ראשי
3408/0001/2	לוח חשמל – תרשים חד קוי כח – תאי משאבות
3408/0001/3	לוח חשמל – תרשים חד קוי כח – תאי משאבות
3408/0002/1	לוח חשמל – תרשים חד קוי כח – תא קבלנים
3408/0002/2	לוח חשמל – תרשים תא קבלנים ופיקוד
3408/0003	לוח חשמל – שדה שרותי מכון
3408/0004	לוח חשמל – שדה שרותי מכון - המשך
3408/0009	לוח חשמל – תא ראשי – פיקוד למחליף אוטומט ח"ח/גנ'
3408/0010	לוח חשמל – תא ראשי – סרגל מהדקים לבקרה
3408/0011	לוח חשמל – תא משאבה 1 – פיקוד DC 24V
3408/0012	לוח חשמל – תא משאבה 1 – פיקוד AC 230V
3408/0013	לוח חשמל – תא משאבה 1 – סרגל מהדקים לבקרה
3408/0014	לוח חשמל – תא משאבה 1-4 טבלת ממסרים, נוריות ומהדקים
3408/0070/1	לוח חשמל – תא בקר – חד קווי ושדה הזנות פיקוד 24V
3408/0070/2	לוח חשמל – תא בקר – חד קווי ושדה הזנות פיקוד 24V
3408/0070/3	לוח חשמל – תא בקר – פיקוד למערבלים AC 230 V
3408/0071/1	לוח חשמל – פיקוד משותף - 24V DC
3408/0071/2	לוח חשמל – פיקוד משותף - 24V DC - המשך
3408/0073	לוח חשמל – פרט פיקוד סגר תעלה SG01 – הפעלה מבקר

3408/0074	לוח חשמל – פרט פיקוד סגר קיר בין בורות SW02 – הפעלה אוטומטית
3408/0075	לוח חשמל – פרט פיקוד סגר SW01 – הפעלה אוטומטית לוויסות פתיחה
3408/0076	לוח חשמל – פרט פיקוד עקרוני- מגופים בקוי יניקה וסניקה- הפעלה ידנית.
3408/0080	לוח חשמל – תא בקר – תרשים חד קוי עקרוני
3408/0081	לוח חשמל – תא בקר – חיווט כניסות דיסקרטיות
3408/0082	לוח חשמל – תא בקר – חיווט כניסות דיסקרטיות – המשך
3408/0083/1	לוח חשמל – תא בקר – חיווט כניסות דיסקרטיות – המשך
3408/0083/2	לוח חשמל – תא בקר – חיווט כניסות דיסקרטיות – המשך
3408/0083/3	לוח חשמל – תא בקר – חיווט כניסות דיסקרטיות – המשך
3408/0083/4	לוח חשמל – תא בקר – חיווט כניסות דיסקרטיות – המשך
3408/0084/1	לוח חשמל – תא בקר – חיווט יציאות דיסקרטיות
3408/0084/2	לוח חשמל – תא בקר – חיווט יציאות דיסקרטיות – המשך
3408/0085	לוח חשמל – תא בקר – חיווט יציאות דיסקרטיות – המשך
3408/0086/1	מתקן חשמל – תא בקר – חיווט כניסות אנלוגיות
3408/0086/2	מתקן חשמל – תא בקר – חיווט כניסות אנלוגיות - המשך
3408/0087	מתקן חשמל – תא בקר – חיווט יציאות אנלוגיות - המשך
3408/0088/1	לוח חשמל – תא בקר – חיווט יציאות אנלוגיות
3408/0088/2	תקן חשמל – תא בקר – חיווט יציאות אנלוגיות - המשך
3408/0091	לוח פיקוד גנרטור- בקר התנעה אוטומטית – סכמה עקרונית
3408/0096	רשימת כבלים
3408/0097	רשימת כבלים
3408/0098	רשימת כבלים
3408/0099/1	רשימת כבלים
3408/0099/2	רשימת כבלים
3408/0099/3	רשימת כבלים
3408/0100	מבנה לוח חשמל עקרוני
3408/0102	תרשים הידראולי עקרוני
3408/0103	מקרא סמלים
3408/1001	מתקן חשמל – תשתית צנרת באתר
3408/1002	מתקן חשמל – כח ותקשורת
3408/1003	מתקן חשמל – מאור ותקשורת
3408/1004	מתקן חשמל – הארקות יסוד

### נספח ט'

#### הצעת המשתתף המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' 800/2024.

1. חוזה.
2. כתב הכמויות, המהווה חלק בלתי נפרד מההסכם.
3. המחירים בכתב הכמויות, הינם בשקלים וכוללים מע"מ.
4. ריכוז ההנחות ו/או 0% (באחוזים) למילוי על ידי הקבלן ניתנים בנספח שלהלן.
5. יובהר, כי המציע שייבחר, יהיה זכאי לתשלום, רק עבור ביצוע בפועל.
6. הביצוע מותנה בתקציבים שיעמדו לרשות החברה. החברה שומרת לעצמה את הזכות, להקטין / להקפיא / לבטל / לשנות, את היקף הפרוייקט, בכל סכום שהוא.
7. לקבלן שיזכה בעבודה, לא תהיה כל דרישה, לתוספת כספית כלשהיא, משינוי היקף הביצוע, בכל שלב בביצוע הפרוייקט. הקבלן יהיה זכאי לתמורה, רק עבור עבודות שבוצעו בפועל.
8. המזמין יהיה רשאי, שלא להתקשר עם בעל ההצעה הזולה ביותר וזאת מנימוקים כגון ניסיונו של המציע עם המזמין, תכסיסנות מצד המציע ו/או כושרו.
9. המציע יהיה מחוייב לבצע את העבודה, במחירים בהם הוא נקב, גם אם המזמין יחליט להקטין את היקף העבודה ו/או לא לבצע סעיפים שלמים מתוך העבודה.

חתימה וחותמת המשתתף

חתימה וחותמת עו"ד החברה

#### הצעת הקבלן

תאור	% הנחה או אפס %
הקמת תחנת שאיבה לביוב פנטגון החדשה, בקרית מוצקין	
הנחה ממחירי דקל	

חתימה וחותמת המשתתף

חתימה וחותמת עו"ד החברה

## נספח י' כתב כמויות ומחירים

### המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' 800/2024

#### כללי:

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיפים 008 ו-5100.00 במפרט הכללי, בכל הנוגע לאופני מדידה ותכולת המחירים. כמו כן, מופנית תשומת לב הקבלן לאופני המדידה והתשלום במפרט הכללי ובמפרט המיוחד לחוזה זה. התשלום בפועל ייעשה על פי מדידת הכמויות שבוצעו בפועל (אלא אם כן צויין אחרת באופני המדידה והתשלום) ובהתאם לתנאים שבמסמכי החוזה. כל מקרה של סטייה בכל גודל שהוא בין הכמות שבכתב הכמויות ובין הכמות שבוצעה בפועל, לא יהווה עילה לשינוי מחירי היחידה הנקוב בהצעת הקבלן ו/או הארכת משך תקופת הביצוע.

#### הערות כלליות

1. כל סעיף שעל ידו לא מופיע מחיר, יתפרש ככלול במחירים של סעיפים אחרים.
2. בעל ההצעה יחתום את שמו על כל דף של רשימת הכמויות, גיליון הסיכום וטופס ההצעה.
3. סעיפים, שלפי דעת מגיש ההצעה כוונתם אינה ברורה די צרכה, יש לברר עם המהנדס לפני הגשת ההצעה. לאחר הגשת ההצעה וחתימת החוזה, תחייב דעתו של המהנדס.
4. במקרה של בירורים, שינתנו לבעל ההצעה בהתאם לבקשתו, העלולים להשפיע על מחירי הצעה, או לעזור בבירור נקודות סתומות, יישלח תזכיר לכל אלה שהוציאו טופס מכרז לפי הכתובות שישאירו בזמן קבלת טפסי המכרז.
5. אם תוך כדי בדיקת ההצעות, תתגלנה טעויות בכפל ו/או בסיכום, יראו את מחירי היחידה כנכונים ויתוקנו הסכומים בהתאם.
6. יש לקבוע את מחירי היחידה בהתחשב עם כל התנאים שזכרו במפרטים וברשימת הכמויות ובמיוחד בשיטת מדידת העבודה. הסעיפים ברשימת הכמויות מתוארים בצורה מקוצרת. על הקבלן להתבסס על התכניות והדרישות במפרטים.
7. עבור הכנת דרכי גישה זמניים, בניית משרד זמני בהתאם למפרטים, בניית מחסנים וכו', לא ישולם בנפרד ומחירים יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
8. בעל ההצעה ימלא את כל הפרטים הדפים המצורפים למכרז ויצרף את כל הנתונים שנתבקש להגיש עם ההצעה. אי מילוי ההוראות עלול לגרום לפסילת ההצעה.
9. מגיש ההצעה ידאג לכך, כי כל קבלן משנה, כגון: יצרן ציוד וספקים אחרים, יראו את כל התכניות ויקראו את המפרטים ואת הסעיפים המתאימים שבתנאים המיוחדים של העבודה. בזמן בדיקת המכרזים, לא יתחשבו בכל הסתייגויות טכניות ושינויים שיוצעו.
10. במידה וכוונת מגיש ההצעה להציע שינויים, או אלטרנטיבות, עליו לברר את כל הפרטים הטכניים לפני הגשת ההצעה. במילוי טפסי המכרז, יש למלא בדייקנות אחר הסעיפים המופיעים בו ואת השינויים המוצעים, במידה ויאושרו כשינויים אפשריים, יש להגיש במכתב לוואי להצעה.
11. בכל מקום בו מצוינת בסעיף בכתב הכמויות, המילה: "כמפורט", הכוונה היא כמפורט בתכניות ו/או במפרטים ו/או אופני המדידה והתשלום.
12. הקבלן הוא האחראי הבלעדי לבדוק את התאמת התוכניות לשטח. במידה ותמצא אי התאמה, עליו להודיע על כך מיד למהנדס המתכנן.
13. כל המידות בתוכניות ובכתבי הכמויות הן לצורך תכנון בלבד. **באחריות הקבלן** לבקר את המידות, את כמויות החומרים הנדרשים לביצוע העבודה ועל כל טעות **או אי התאמה עליו להודיע למתכנן החברה, לפני ביצוע העבודה.**
14. אין לקבוע מידות לצורך ביצוע ע"י מדידה בשרטוט. באחריות המבצע לעשות מדידה בשטח.
15. הצעת הקבלן תכלול את כל התנאים המפורטים בהסכם, בתכניות, במפרט ובאופן המדידה לתשלום. הצעת הקבלן תחשב ככוללת את כל ערך ההוצאות הכרוכות בעבודה. אי הבנת תנאי כלשהו, או אי

התחשבות בו לא תוכר ע"י החברה, כסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

**הכמויות המפורטות בכתב הכמויות, נתונות באומדנה בלבד.** הקבלן לא ידרוש כל שינוי במחיר היחידה באם הכמויות המציאותיות תהיינה גדולות, או קטנות מהכמויות הרשומות בכתב הכמויות.

15. **מחירי היחידה:** מחירי היח' המוצגים בסעיפים השונים של כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך :

15.1 כל החומרים וחומרי העזר שנכללים בעבודה והפחת שלהם.

15.2 כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי ההסכם לרבות עבודות העזר במידה ועבודות אלו אינן נמדדות בפריטים נפרדים.

15.3 השימוש בצידוד מכאני, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכו', הרכבתם ופירוקם.

15.4 הובלת החומרים והאביזרים אל מקום העבודה, כולל העמסתם, פריקתם וכו'.

15.5 אחסנת החומרים, האביזרים, הכלים והמכונות ושמירתם עד ליום קבלת העבודה ומסירת המתקן למזמין.

15.6 תשלום עבור אגרות, מיסים והיתרי עבודה, ביטוח וכל תשלום אשר יידרש ע"י הרשות הממונה - ישולם ע"י הקבלן ועל חשבונו.

16. **מחיר מוצר שווה ערך:** בכל מקרה שצוין שם היצרן, שמו המסחרי של החומר, או המוצר, על הקבלן לספק את המוצר או החומר המצוין בכתב הכמויות. **אספקת מוצר שווה ערך יתכן רק במידה והמוצר אושר ע"י המהנדס המתכנן, או במפקח באתר. האישור חייב להינתן מראש ובכתב!**

17. **עבודות רג"י:** עבודות רג"י יבוצעו רק בהתאם לאישור בכתב ביומן העבודה ע"י המפקח. התשלום יהיה לפי שעות נטו ויכלול:

18. **ציוד:** מחיר שעת עבודה של ציוד מכאני כולל כל הוצאות הקבלן, הובלות ביטוחים, מיסים, הסעות שכר המפעיל, תנאים סוציאליים, הנהלת עבודה ורווח הקבלן.

19. **פועלים:** מחיר שעת עבודה של פועל מכל הסוגים מאלה הנמצאים באתר העבודה כולל שכר עבודה, תנאים סוציאליים, אש"ל, נסיעות, הנהלת עבודה, שימוש בכלים ורווח הקבלן.

20. **צוות ריתוך:** מחיר שעת עבודה של צוות ריתוך, כולל רתכים ועוזרים, שכר ותנאים כנ"ל לפועלים ובנוסף מכשירי ריתוך, ציוד וכלי עזר.  
מחירי היחידה לעבודות רג"י המופיעים בעבודה כלשהי ישמשו גם ליתר העבודות.

21. **עבודות שלא ימדדו:** העבודות המפורטות מטה לא ימדדו למטרת תשלום ולא ישולם עבורן. עבודות אלו יהיו כלולות בשכר החוזה מבלי שיפורטו:

(א) תיאום עם גורמים שונים.

(ב) נקיטת אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת בשטח.

(ג) מבני עזר - מחסנים וכו'.

(ד) סידור ניקוז ארעי ודרכים ארעיות.

(ה) סילוק חומרים וחלקי מבנה שנפסלו ופורקו, אספקת חומרים אחרים במקומם וכן מתן שמירה על ציוד וחומרים שסופקו עד גמר העבודה ומסירת העבודה למזמין.

(ו) ניתוק ופרוק צנרת ואביזרי צנרת ישנה והובלתם למחסני המזמין.

(ז) **שילוט לפרוייקט :**

הקבלן יציב על חשבונו, למשך תקופת ביצוע העבודה, שלט מואר, עשוי עץ, בגודל של כ- 3 מ' X 2.0 מטר.

על גבי השלט יופיעו:

- שם היזם

- מהות הפרוייקט והעבודות המבוצעות

- פרטי הקבלן

- שמו של מנהל העבודה
- פרטי המתכננים
- פרטי הפיקוח
- פרטי הניהול

הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים, הכיתוב ומיקומו המדויק יקבעו ע"י המפקח. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור שלט זה ורואים אותו ככלול במחיר היחידה שונים.

22. ברשות המזמין לספק לקבלן את החומרים הנקובים בכתב הכמויות, או חומרים אחרים שווי ערך, לפי שיקול דעתו הבלעדי של המזמין, או בא כוחו, ללא תוספת מחיר לקבלן.

לא תשולם לקבלן כל תוספת למחירי היח' עבור אספקת חומרים ואביזרים שונים מהמצוין במפרט הטכני, בגין תוספת משקל, אורך שונה, עטיפה שונה וכו'.

שם הקבלן וחתימה: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_



**נספח י"א**

**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 : \_\_\_\_\_
- א. נציג הקבלן : \_\_\_\_\_

לאחר הסיור מצאנו כי העבודה בוצעה בשלמותה והושלמה לשביעות רצוננו 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 הקבלן      \_\_\_\_\_ חתימת המפקח      \_\_\_\_\_ חתימת החברה

**נספח יב'**

**הצהרה על חיסול תביעות**

**לכבוד:**  
**פלגי מוצקין בע"מ (להלן: "החברה")**

א.ג.,

הנדון: **הצהרה על חיסול תביעות מכרז מס' 800/2024**

הואיל וביום \_\_\_\_\_ הוזמנו מאתנו על ידי פלגי מוצקין בע"מ (להלן: "החברה"), **עבודות להקמת תחנת שאיבה לביוב פנטגון החדשה, בקרית מוצקין.**

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 (החברה, 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**