שדרוג תחנת שאיבה צפונית בלוד

מכרז מס' 05/2026

מועדי המכרז:

מועד מפגש המציעים וסיור הקבלנים	**30.11.2026 בשעה 11:00**
מועד אחרון להגשת הבהרות	**08.12.2026 בשעה 12:00**
מועד אחרון להגשת הצעות	**22.12.2026 בשעה 12:00**
תוקף ההצעה **ותוקף ערבות ההצעה**	**23.05.2027**

או כל מועד אחר שייקבע על ידי התאגיד בכתב.

מי לוד בע"מ

שדרוג תחנת שאיבה צפונית בלוד
מכרז פומבי מס' 05/2026

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' 1 - אישור על קיום ביטוחים.
נספח ב' 2 - הצהרת הקבלן.
נספח ג' - תעודת השלמה.
נספח ד' - נוהל בטיחות בעבודות קבלניות
נספח ה' - הוראות תשלום.
נספח ו' - המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בניה - בהוצאת משרד הביטחון, במהדורתו האחרונה (לא מצורף) בפרקים המפורטים בחוזה.
נספח ז' - המפרט המיוחד לשדרוג תחנת שאיבה צפונית בלוד.
נספח ח' - נתונים כלליים
נספח ח' 1 - רשימת ציוד .
נספח ח' 2 - תוכניות 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.
נספח י"ד - היתר בנייה.
נספח ט"ו - רשימת קנסות.

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

מסמך א'

מי לוד בע"מ - תאגיד המים והביוב מכרז פומבי מס' 05/2026

תנאי המכרז והוראות למשתתפים

1. מהות המכרז

1.1 תאגיד מי לוד בע"מ (להלן: "החברה") מזמינה בזה הצעות לעבודות **שדרוג תחנת שאיבה צפונית בלוד,** בהתאם לתנאי והוראות מסמכי המכרז (להלן: "העבודה" או "העבודות").

1.2 משך ביצוע העבודות הוא **360 ימים קלנדריים** מיום הוצאת צו תחילת עבודה על ידי החברה.

1.3 העבודה תתבצע במימון של משרד השיכון.

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

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

1.6 **מצ"ב כנספח י"ד היתר הבנייה. על הקבלן הזוכה למלא אחר כל התנאים המפורטים בהיתר הבנייה וזאת ללא כל תוספת תשלום וכחלק בלתי נפרד מהצעתו.**

2. תנאי סף להשתתפות במכרז

רשאים להשתתף במכרז מציעים, העומדים במועד הגשת ההצעות במכרז בכל התנאים המצטברים המפורטים להלן:

א. קבלנים הרשומים בפנקס הקבלנים בהתאם ל"חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט-1969, לתקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, **בכל הסיווגים הבאים במצטבר**:

1. בקבוצת **סיווג ב', ענף 500** (משאבות, טורבינות ותחנת שאיבה) בהיקף כספי **סוג 2** לפחות;

2. בקבוצת **סיווג ב', ענף 260** (ביצוע תשתיות ופיתוח), בהיקף כספי **סוג 2** לפחות;

ב. קבלנים בעלי ניסיון מקצועי קודם ומוכח, אשר ביצעו כקבלן ראשי במהלך השנים 2018-2025 לפחות 2 פרויקטים* כדלקמן עבור תאגיד מים וביוב ו/או רשות מקומית:

פרויקט של שדרוג ו/או שיפוץ תחנת שאיבה לביוב (לא כולל הקמת מט"ש) בסך של מעל 5,000,000 מיליון ₪ (לא כולל מע"מ)

ו/או

פרויקט של הקמת תחנת שאיבה לביוב בסך (לא כולל הקמת מט"ש) של מעל 8,000,000 מיליון ₪ (לא כולל מע"מ)

*יובהר, כי הכוונה לפרויקט שהקמתו הושלמה, לרבות הקמת המבנים, סיום תקופת הרצה וקבלתו על ידי מזמין העבודות לשביעות רצון המזמין וסיום שנת הבדק.

ג. על המציע להיות בעל מחזור עסקים שנתי מינימאלי של לא פחות מ- 15 מיליון ₪ (לא כולל מע"מ) בשנה, בכל אחת משלוש השנים 2023, 2024 ו - 2025

ד. מציעים אשר השתתפו במפגש המציעים ובסיור הקבלנים.

ה. מציעים אשר צירפו להצעתם ערבות בנקאית, בהתאם להוראות מסמכי המכרז.

ו. המציע ו/או בעלי השליטה* שלו ו/או מנהליו לא הורשעו בפלילים במהלך השבע השנים שקדמו למועד הגשת ההצעות בעבירות שיש עמן קלון ו/או עבירות שוחד ו/או מרמה ו/או זיוף ו/או הגבלים

עסקיים ו/או גניבה ו/או עבירות של איכות הסביבה ו/או בעבירות הנוגעות לתחום עיסוקו של המציע במתן שירותים מסוג השירותים נשוא מכרז זה.
* בעל שליטה כמשמעו בחוק הבנקאות (רישוי) התשמ"א - 1981.

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

3. <u>מסמכי המכרז</u>

<u>מסמכי המכרז הם המסמכים המפורטים להלן (בין אם צורפו ובין אם לא צורפו) :</u>

א. **מסמך א'** - תנאי המכרז והוראות למשתתפים, והטפסים המצורפים אליו.

ב. **מסמך ב'** - נוסח חוזה ההתקשרות ונספחיו.

ג. **כל מסמך אחר** אשר נקבע בכל דין או בכל אחד ממסמכי המכרז שהוא מהווה מסמך ממסמכי המכרז, לרבות כל המפרטים והתקנים המצוינים במסמכי המכרז.

כל המסמכים הנ"ל על נספחיהם, לרבות המסמכים שעל הקבלנים לצרפם לפי הוראות מסמכי המכרז, יהוו חלק בלתי נפרד מחוזה ההתקשרות, מסמך ב', שייחתם בין הצדדים.

4. <u>קבלת מסמכי המכרז</u>

ניתן לעיין ולהוריד את מסמכי המכרז באתר האינטרנט של התאגיד : https://mei-lod.co.il/ תחת לשונית : "מכרזים".

יובהר כי לצורך קבלת תשובות להבהרות באחריותו של המשתתף במכרז למסור את פרטיו (שם מלא, כתובת דוא"ל ומספר פקס) לכתובת הדוא"ל : ifata@mei-lod.co.il

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

5.1 אישור תקף מרשם הקבלנים בדבר רישומו לפי **חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט-1969 בסיווג קבלני <u>בכל הענפים הבאים גם יחד ענף 500 ב-2 לפחות, ענף 260 ב-2.</u>**

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 כ<u>**טופס 4**</u> למסמכי המכרז.

5.7 תצהיר ואישור רו"ח בנוסח <u>**טופס 5**</u> להוכחת הניסיון הנדרש בסעיף 2ב + 2ג לעיל וכן העתק מחשבון סופי לכל פרויקט חתום ע"י מזמין העבודה ובנוסף אישור והמלצת מזמין עבודות, מצ"ב **כטופס 5א** נוסח מוצע לאישור.

5.8 תצהיר לפי **חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976,** על העדר הרשעה בעבירות לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א-1991 וחוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987, בנוסח המצורף כ<u>**טופס 6**</u>.

5.9 תצהיר העדר הרשעות בנוסח <u>**טופס 8**</u> להוכחת עמידה בתנאי סף 12.

5.10 "דף מידע", לפי הנוסח המצורף כ<u>**טופס 7.**</u>

5.11 כל ההבהרות ו/או העדכונים ו/או השינויים שישלחו למציעים, ככל שיהיו, פרוטוקול סיור הקבלנים וכן סיכום מפגש המציעים, חתומים על ידי המציע.

5.11 המסמכים ו/או הנתונים שיוגשו על ידי המציעים יהוו חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.

6. <u>הגשת ההצעה</u>

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 **<u>מיום 22.12.2026 בשעה 12:00</u>** על המעטפה יצוין: "מכרז שדרוג תחנת שאיבה צפונית בלוד - מכרז פומבי מס' 05/2026".

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 **<u>על גבי הטבלה שב"הצעת הקבלן"</u>**, **<u>נספח ט'</u>** למסמך ב' במסמכי המכרז.

<u>"הצעת הקבלן"</u>, **<u>נספח ט'</u>** ל**<u>מסמך ב'</u>**, תצורף **<u>בשני עותקים</u>** - נוסח מקורי (על גבי חוברת המכרז), והעתק צילומי.

6.3 על המציע לציין **<u>בנספח ט'</u>**, **את אחוז ההנחה או התוספת למחירים בכתב הכמויות (כדלקמן).**

<u>מובהר בזאת כי המכרז הינו מכרז הנחה או תוספת או 0</u>, בשיעורים כדלקמן:

תשומת הלב שאין להציע הנחה העולה על 10% מהמחירים בכתב הכמויות וכן אין להציע תוספת העולה על 10% מהמחירים בכתב הכמויות. מתן הנחה או תוספת מעל 10% יביא לפסילת ההצעה.

<u>למען הסר ספק יובהר, כי אין לציין הנחה לגבי כל פרויקט/עבודה בנפרד, אלא ביחס לעלות הכוללת של המכרז.</u>

6.4 מובהר בזה כי ההנחה או התוספת 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.

6.5 מבוטל.

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 כ**<u>טופס 1</u>** 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 **ביטוחי המציעים**:

6.10.1 תשומת לב המציעים מופנית לדרישות החברה לקיום ביטוחים על ידי הקבלן שיזכה במכרז (להלן: "**דרישות הביטוח**" ו/או "**הוראות הביטוח**" ו/או "**הביטוחים**", בהתאמה).

6.10.2 הקבלן הזוכה יידרש לעמוד בדרישות הביטוח בהתאם לתנאים המפורטים בכרך ב' - כללי למסמכי המכרז "**חוזה ומפרט כללי" (להלן: "החוזה")**, פרק ה' "**אחריות וביטוח**" סעיף 42 "**ביטוח על ידי הקבלן**" נספח ב' (1) לחוזה (להלן: "**אישור ביטוחי הקבלן**").

6.10.3 מגיש ההצעה מתחייב להביא לידיעת מבטחיו את דרישות והוראות הביטוח המפורטות לעיל ולהלן ואת מהות העבודות לפי מסמכי המכרז והחוזה במלואן ומצהיר בזאת כי קיבל ממבטחיו אישור כי ייערכו עבורו את הביטוחים הנדרשים כמפורט לעיל ולהלן.

6.10.4 מגיש ההצעה מתחייב, לבצע את דרישות הביטוח והוראות הביטוח המפורטות במסמכי המכרז ולהפקיד בידי החברה לא יאוחר ממועד תחילת ביצוע העבודות וכתנאי לתחילתן, את:

(א) נספח ב' **(1) אישור ביטוחי הקבלן** כשהוא חתום כדין על ידי החברה המבטחת.

(ב) **נספח ב' (2)** לחוזה "**הצהרת הקבלן פטור מאחריות לנזקים**", חתומה כדין על ידי הקבלן.

(ג) **נספח ב' (3)** לחוזה "**תנאים לעבודות בחום**", כחתום כדין על ידי הקבלן.

6.10.5 בנוסף להמצאת אישור ביטוחי הקבלן (**נספח ב' (1)**) החתום כאמור, מתחייב הקבלן כי בכפוף לקבלת דרישה בכתב מהחברה (להלן: "**הדרישה**") במקרה של גילוי נסיבות העלולות להביא לתביעה על פי איזה מהפוליסות ו/או על מנת לאפשר לחברה לבחון את קיום תנאי הביטוח שבהסכם, ימציא הקבלן בתוך 14 ימים ממועד קבלת הדרישה לכך העתקים מפוליסות הביטוח הנדרשות (להלן: "**מסמכי הביטוח**"), מוסכם בזה כי הקבלן ימציא לחברה את חלקי הפוליסות **המתייחסים להתקשרות נשוא מכרז זה בלבד** ומבלי שייחשפו נתונים מסחריים שאינם רלוונטיים לעבודות נשוא מכרז זה.

6.10.6 מובהר בזאת במפורש כי כל הסתייגות לגבי הוראות הביטוח ו/או דרישות הביטוח יש להעלות במסגרת פניה להבהרות ובתוך המועד שנקבע לכך במסמכי המכרז. לאחר הגשת ההצעה לא תתקבלנה הסתייגויות להוראות הביטוח ו/או לדרישות הביטוח.

6.10.7 מובהר, כי ככל שייערכו שינויים ו/או תועלינה הסתייגויות ביחס לאילו מהוראות הביטוח ו/או דרישות הביטוח ו/או באישור ביטוחי הקבלן (**נספח ב' (1)**) החברה תתעלם מהן והנוסח המחייב הינו הנוסח שצורף למסמכי המכרז, החוזה ונספחיהם.

6.10.8 למען הסר ספק מובהר בזה, כי במקרה של אי המצאת העתקים מקוריים של **נספח ב' (1) אישור ביטוחי הקבלן**, חתום כדין על ידי מבטחי המציע, לרבות **נספח ב' (2) הצהרה על מתן פטור מאחריות נזקים**, חתומה כדין על ידי המציע (הקבלן), החברה תהא רשאית למנוע ממנו את מועד תחילת ו/או המשך ביצוע העבודות בשל אי הצגת האישורים החתומים כנדרש.

6.10.9 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בסעיף **6.10.8** לעיל, מובהר בזה, כי במקרה של אי המצאת נספח אישור ביטוחי הקבלן, כאמור בסעיף **6.10.8** לעיל, תהא החברה רשאית לראות בקבלן כמי שהפר את החוזה ו/או לבטל את זכייתו של המציע הזוכה במכרז.

6.10.10 יודגש כי בשלב הגשת ההצעות (ובשלב זה בלבד) אין דרישה כי מסמכי הביטוח ייחתמו על ידי המבטחים אלא די בחתימה וחותמת של המציע, המהווים אישור והצהרת המציע כי בדק עם מבטחיו ואין להם כל הסתייגות לגבי הנוסח, התנאים והכיסויים הביטוחיים הנדרשים.

7. ערבויות

7.1 כל משתתף במכרז חייב לצרף להצעתו ערבות בנקאית מקורית בלתי מותנית, אוטונומית, של בנק ישראלי, בנוסח המצורף כ**טופס 2** לתנאי המכרז לטובת החברה, בסך של **200,000** ₪ (מאתיים אלף ₪) (להלן: "**הערבות**").

7.2 הערבות הבנקאית חייבת לעמוד בכל התנאים המפורטים במסמכי המכרז. קבעה החברה, על פי שיקול דעתה הבלעדי, כי להצעה לא צורפה ערבות בנקאית בהתאם לאמור לעיל, תהיה החברה רשאית לפסול את אותה הצעה.

7.3 תוקף הערבות יהיה עד ליום **23.05.2027** 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. <u>תוקף ההצעה</u>

ההצעה תהיה בתוקף עד ליום **<u>23.05.2027</u>**. תוקף ההצעה יוארך ב-4 (ארבעה) חודשים נוספים עפ"י דרישת החברה.

9. <u>מפגש מציעים וסיור קבלנים</u>

מפגש מציעים יתקיים **<u>ביום 30.11.2026 בשעה 11:00</u>** נקודת המפגש: משרדי החברה, ברח' ברחוב בר כוכבא 2 בלוד.

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

10. <u>הבהרות ושינויים</u>

10.1 משתתפים רשאים להפנות שאלות הבהרה בכתב לחברה, עד ליום **<u>08.12.2026 בשעה 12:00</u>** וזאת באמצעות שליחת קובץ word לכתובת דוא"ל: ifata@mei-lod.co.il

אופן הגשת שאלות הבהרה על פי הטבלה להלן:

מס"ד	סעיף\עמוד	שאלה	מענה מזמין
1			
2			

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

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

10.6 תשובות והבהרות לשאלות שהופנו לחברה בכתב, המידע שיימסר במסגרת מפגש המציעים, וכן כל שינוי ו/או תיקון שתכניס החברה במסמכי המכרז, ישלחו בכתב בדוא"ל לכל מי שהשתתף במפגש המציעים, עפ"י מספר הדוא"ל שציין בעת מפגש המציעים וכן יפורסמו באתר האינטרנט של החברה. **באחריות המציעים להתעדכן בפרסומי התשובות וההבהרות.**

10.7 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. <u>בחינת ההצעות</u>

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

11.2 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.

11.3 אי הגשת הצעת מחיר ו/או אי השלמת מקום הטעון מילוי ו/או כל שינוי או תוספת שייעשו במסמכי המכרז או כל הסתייגות ביחס אליהם, בין על ידי שינוי או תוספת בגוף המסמכים ובין במכתב לוואי או בכל דרך אחרת, עלולים לגרום לפסילת ההצעה.

11.4 החברה אינה מתחייבת לקבוע את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה שהיא כהצעה הזוכה.

11.5 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, במסגרת שיקוליה, כאמור. לא המציא הקבלן פרטים ו/או מסמכים כאמור, ייחשב כמי שסירב לעשות כן, והחברה תהא רשאית לפסול את הצעתו ולחלט ערבותו.

11.6 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.

11.7 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.

11.8 מובהר כי החברה לא תהא מחויבת להזמנת עבודות בהיקף כלשהו או בכלל מהמציע הזוכה במסגרת ההתקשרות עימו בחוזה מכח מכרז זה. כמו כן, החברה תהא רשאית להזמין עבודות בהיקף נמוך או גבוה מזה המצוין בכתב הכמויות והמחירים, בכלל ו/או לגבי סעיף מסוים בו, או שלא להזמין כלל, הכל לפי שיקול דעתה הבלעדי של החברה ובהתאם לצרכיה מעת לעת ועל פי דין. לא יהא באמור לעיל ובהחלטות החברה, כדי להוות בסיס ו/או עילה ו/או סיבה ו/או הצדקה לכל טענה או דרישה מצד המציע, לרבות מבלי להגביל לקבלת כל תשלום ו/או פיצוי ו/או לשינוי במחירים ו/או טענה בדבר מצג מצד החברה. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, לא תשולם למציע זוכה כל תמורה ו/או תשלום כלשהו, עבור עבודה שלא ביצע בעצמו.

11.9 ההצעות במכרז זה יבחנו על פי מאפייני השקלול הבאים:

(1) **ציון איכות ההצעה** - יהווה 60% מהציון הסופי

(2) **ציון להצעה הכספית** - יהווה 40% מהציון הסופי

למען הסר ספק, יובהר כי הצעותיהם של מציעים שלא תעמודנה בכל תנאי הסף תיפסלנה. רק הצעותיהם של מציעים העומדים בכל תנאי הסף תעבורנה לשלב של שקלול ההצעות, כפי שיפורט להלן.

<u>ציון איכות ההצעות</u>

ציון איכות ההצעות יהווה **60% מהציון הסופי**.

וועדת המכרזים של החברה או צוות מקצועי שימונה על ידה יהיה אמון על בדיקת ודירוג ההצעות על בסיס המסמכים והמידע אשר יוגשו ו/או יומצאו על ידי המציע בהתאם להוראות מכרז זה ועל פי המדדים והנקודות שיפורטו בטבלה שלהלן.

וועדת המכרזים/הצוות המקצועי יקיים שיחות עם מזמיני העבודה, כמפורט בטבלה שלהלן.

11.7 הצעה תיבחן בשלבים כמפורט להלן:

11.7.1 <u>שלב א –</u> בדיקת שלמות הצעת המציע ועמידתו בתנאי הסף. מציעים אשר הצעתם תימצא שלמה ואשר יעמדו בתנאי הסף, יעברו לשלב ב' של המכרז כמפורט להלן.

11.7.2 <u>שלב ב' –</u> שלב בדיקת מרכיב האיכות של הצעת המשתתף במכרז. מרכיב האיכות המהווה 60% מהציון הסופי של המציע והוא ינוקד על פי הקריטריונים הבאים כדלקמן:

מס״ד	אמת המידה	אופן הבחינה	קריטריונים	ניקוד מקסימלי	אופן הוכחת הסעיף
1	**ניסיון בהקמת תחנות שאיבה לביוב.**	ניקוד עבור פרויקטים נוספים מעבר לתנאי הסף: המציע יקבל ניקוד איכות נוסף עבור כל פרויקט נוסף (מעבר למינימום שנדרש בתנאי הסף) של הקמת תחנת שאיבה לביוב, אשר עומד בתנאים המצטברים הבאים: 1. עלות הפרויקט עולה על 8,000,000 ש״ח (לא כולל מע״מ); 2. העבודות בוצעו עבור תאגיד מים וביוב ו/או רשות מקומית; 3. ההקמה הושלמה במלואה, ובכלל זה: א. לפרויקטים בהם נכללה הקמת מבנה – סיום כלל עבודות ההקמה, לרבות המבנים; לפרויקטים שבוצעו בתוך מבנה קיים (מבנה סגור) – השלמת כלל העבודות בהתאם לתנאי האתר הקיים; ב. סיום תקופת הרצה; ג. קבלת הפרויקט לשביעות רצון המזמין; ד. התחנה פועלת בפועל במשך לפחות 4 חודשים.	1. עבור כל פרויקט נוסף כאמור – 3 נקודות. יינתן ניקוד עד למקסימום של 10 פרויקטים (סה״כ 30 נקודות). 2. תוספת ניקוד עבור פרויקט שבוצע במבנה סגור קיים עבור כל אחד מהפרויקטים המזכים בניקוד לפי סעיף 1, שבוצע בתוך מבנה סגור – תינתן תוספת של 3 נקודות נוספות (סה״כ 6 נקודות לפרויקט כזה). הבהרה: לעניין סעיף זה, "מבנה סגור קיים" משמעו – פרויקט שבוצע כולו בתוך מעטפת קיימת של מבנה (קונסטרוקציה קיימת), כך שהעבודות לא כללו הקמה של מעטפת מבנה חדשה. הסה"כ הכולל בסעיף זה לא יעלה על 30 נקודות.	30	**פירוט הפרויקטים + חשבון סופי + פרשה טכנית של התחנה**

2	**ניסיון המציע בביצוע עבודות שדרוג תחנת שאיבה למים וביוב**	ניקוד עבור פרויקטים נוספים מעבר לתנאי הסף: המציע יקבל ניקוד נוסף עבור כל פרויקט של **שדרוג ו/או שיפוץ תחנת שאיבה לביוב** (למעט הקמת מט"ש) שביצע מעבר לדרישות תנאי הסף ו/או פרוייקט **שדרוג ו/או שיפוץ** תחנת שאיבה למים, והעומד בתנאים המצטברים הבאים: 1. עלות הפרויקט הייתה **מעל 5,000,000 ש"ח (לא כולל מע"מ)**; 2. העבודות בוצעו עבור תאגיד מים וביוב ו/או רשות מקומית; 3. הפרויקט הושלם במלואו, ובכלל זה: א. השלמת כלל עבודות ההקמה לרבות המבנים; ב. סיום תקופת הרצה; ג. קבלת הפרויקט לשביעות רצון המזמין; ד. סיום תקופת הבדק של הפרויקט;	עבור כל פרויקט נוסף העומד בתנאים שלעיל – 5 נקודות. ניתן לצבור עד 6 פרויקטים לכל היותר (מקסימום 30 נקודות).	30	**פירוט הפרויקטים +חשבון סופי + פרשה טכנית של השדרוג שבוצע**
3	**תקן איזו 9001**		הקבלן המציע הינו בעל תקן איזו 9001 בתוקף	10	תעודת התקן בתוקף
4	**התרשמות**	התרשמות הצוות המקצועי של התאגיד שיקבע על ידי ועדת המכרזים ממנהל הפרויקט ומהנדס הביצוע המוצעים על ידי המציע	התרשמות כללית	30	יש לצרף להצעה את פרטי מנהל הפרויקט ומהנדס הביצוע המוצעים על די המציע לפרויקט, לרבות קו"ח ותעודות השכלה ורישיון

11.7.3 <u>שלב ג' -</u> בחינת הצעת המחיר: בשלב זה תיפתח מעטפת ההצעה. המשתתפים במכרז שהגיעו לשלב זה יוזמנו לפתיחת המעטפות.

למרכיב הצעת המחיר יהא משקל יחסי של 40%. סך ההצעה הכספית הנמוכה ביותר (בכפוף לתקרות הקבועות במכרז) יזכה במירב הנקודות ויתר ההצעות האחרות תנוקדנה בציון נמוך יותר באופן יחסי.

<u>הנוסחה לשם חישוב ציון המדד הכמותי הינה</u>:

ההצעה הכספית הנמוכה ביותר ההצעה הכספית הנבחנת	X 40	= ניקוד מרכיב מחיר להצעה הנבחנת

12. <u>הודעה על תוצאות המכרז</u>

12.1 לזוכה במכרז תימסר הודעה בדוא"ל.

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 וכתנאי לקבלת צו לתחילת העבודות, ימציא הקבלן הזוכה את כל המסמכים והאישורים שעליו להמציא בהתאם לתנאי המכרז, ובכלל זה, בין היתר, את:

(א) אישור על קיום ביטוחי הקבלן **(נספח ב' (1)**, חתום כדין על ידי חברת הביטוח.
(ב) הצהרת הקבלן פטור מאחריות לנזקים **(נספח ב' (2))** בחתימת הקבלן.
(ג) והצהרת הקבלן – תנאים מיוחדים עבודות בחום **(נספח ב' (3))** בחתימת הקבלן.

מוסכם ומובהר כי המסמכים המפורטים בסעיף 12.5, זה, מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי ותנאי המכרז והחוזה על נספחיו.

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 <u>בנוסף לאמור לעיל, תהא החברה רשאית לבטל את הזכייה במכרז גם במקרים הבאים:</u>

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.

12א. דרישות מקדימות נוספות כתנאי לחתימת חוזה על ידי המזמין ומתן צו התחלת עבודה

עד למועד החתימה על החוזה וכתנאי לקבלת צו התחלת עבודה, וככל שהקבלן הזוכה אינו **בעל סיווג קבלני 160 א-2** לפחות יציג הקבלן הזוכה לחברה את קבלן המשנה המוצע על ידו לביצוע

עבודות החשמל לשביעות רצון החברה (בצירוף אסמכתאות להוכחת עמידה בתנאים שלהלן).

נדרש כי קבלן המשנה יעמוד בדרישות הבאות:

א. קבלן המשנה הינו קבלן הרשום בפנקס הקבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט – 1969 בסימול 160 (חשמלאות ותקשורת במבנים) בהיקף כספי א-2 לפחות.

ב. קבלן המשנה הינו בעל ניסיון קודם ומוכח בביצוע 2 פרויקטים בתחום החשמל בתחנות שאיבה לביוב בישראל, לשביעות רצון המזמין, בין השנים 2014-2023, כקבלן ראשי או כקבלן משנה.

ג. קבלן המשנה צירף כתב התחייבות בנוסח המצורף **כטופס 10.**

לחברה עומדת הזכות שלא לאשר קבלן המשנה מטעמו, אף אם עומד בדרישות הנ"ל, בהתאם לשק"ד הבלעדי ובמקרה כזה מחויב הקבלן להציג קבלן משנה אחר אשר יאושר על ידי החברה לשביעות רצונה.

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 (או התוספת) 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 עבורה 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.

13.12 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 17ה 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, הכל בהתאם לשיקול דעת החברה.

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.

15. <u>מחירים</u>

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

16. <u>הוצאות</u>

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

בכבוד רב,
מי לוד בע"מ

טופס 1

לכבוד
מי לוד בע"מ
לוד

ג.א.נ.,

הנדון: **הצעת משתתף למכרז מס' 05/2026**

אנו הח"מ, לאחר שקראנו בעיון ובחנו בחינה זהירה את כל מסמכי מכרז מס' 05/2026, בין המצורפים ובין שאינם מצורפים אך מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז, מצהירים ומתחייבים בזה כדלקמן:

1. אנו מסכימים לתנאים המפורטים במסמכי המכרז, על כל נספחיו, לרבות עדכונים ו/או שינויים שנערכו בהם מעת לעת בכתב (הנקראים ביחד - "**מסמכי ההצעה**" **או** "**מסמכי המכרז**"), והעתידים כולם יחד להוות את החוזה לביצוע העבודות נשוא המכרז.

2. הננו מצהירים בזה כי קראנו את כל האמור במסמכי המכרז, כי סיירנו באתר, ראינו את מקום העבודה ותנאי הגישה לאתר העבודות וכן כי כל הגורמים האחרים המשפיעים על עלויות העבודה וביצועה ידועים ומוכרים לנו, ובהתאם לכך ביססנו את הצעתנו לביצוע העבודות נשוא המכרז (להלן: "**העבודות**"). כן אנו מצהירים כי לא נציג כל תביעות או דרישות המבוססות על טענות של אי הבנה או אי ידיעה של מסמכי המכרז ואנו מוותרים בזה מראש על טענות אלו.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. **<u>ביטוחי הקבלן:</u>**

6.1 אנו מתחייבים, ככל שהצעתנו תזכה, לבצע את הביטוחים הנדרשים במסמכי המכרז והמפורטים במסמך ב' "חוזה ההתקשרות" פרק ה' "אחריות וביטוח", סעיף 42 "ביטוח על ידי הקבלן" לרבות האמור בנספח ב' (1) לחוזה "אישור ביטוחי הקבלן" ולהפקיד בידיכם לא יאוחר ממועד תחילת ביצוע העבודות וכתנאי לתחילתן את:

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

(ב) נספח ב' (2) **הצהרה בדבר פטור מאחריות לנזקים**, חתום על ידנו כדין.

(ג) נספח ב' (3) **תנאים מיוחדים לביצוע עבודות בחום**, חתום על ידנו כדין.

6.2 בנוסף להמצאת אישור ביטוחי הקבלן (נספח ב' (1)) החתום כאמור, הננו מתחייבים כי בכפוף לקבלת דרישה בכתב מהחברה (להלן: "**הדרישה**") במקרה של גילוי נסיבות העלולות להביא לתביעה על פי איזה מהפוליסות ו/או על מנת לאפשר לחברה לבחון את קיום תנאי הביטוח שבהסכם נמציא לכם בתוך 14 ימים ממועד קבלת דרישתכם לכך העתקים מפוליסות הביטוח הנדרשות (להלן: "**מסמכי הביטוח**"), מוסכם בזה כי הקבלן ימציא לחברה את חלקי הפוליסות **המתייחסים להתקשרות נשוא מכרז זה בלבד** ומבלי שייחשפו נתונים מסחריים שאינם רלוונטיים לעבודות נשוא מכרז זה.

6.3 כמו כן הננו מצהירים כי הבאנו לידיעת מבטחינו את הוראות הביטוח הנכללות במכרז ואת מהות העבודות לפי המכרז במלואן וקיבלנו ממבטחינו אישור כי יערכו עבורנו את הביטוחים הנדרשים על ידכם. במקרה בו תיבחר הצעתנו כהצעה הזוכה נעמוד במלוא דרישותיכם לעניין ביטוחים כמפורט במסמכי המכרז וחוזה ההתקשרות, על נספחיו.

6.4 מבלי לגרוע מזכותכם לכל סעד אחר, אם לא נפעל כאמור לעיל – אנו מסכימים כי תהיו רשאים למנוע מאתנו את מועד תחילת ביצוע העבודות ו/או לפעול כלפינו כמי שהפר את החוזה ו/או לא עמד בתנאי המכרז.

6.5 הננו מסכימים ומצהירים בזה כי אתם לא תהיו חייבים בתשלום כלשהו בקשר עם כל נזק, גניבה או אובדן של ציוד כלשהו בבעלותנו ו/או בחזקתנו ו/או בשימושנו. במידה ויהיה נזק או אבדן כנ"ל אנו נספק על חשבוננו את הציוד הניזוק או החסר, לצורך השלמת העבודות.

7. 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 לבניכם. ידוע לנו ואנו מסכימים כי אתם תהיו רשאים לנהל כל הליך שענינו הגשת הצעות מתוקנות. כן ידוע לנו שתהיו רשאים לבטל את המכרז בכל מועד שהוא, לרבות לאחר הגשת ההצעות ועד למועד מתן צו התחלת עבודה.

8. הצעתנו זו היא בלתי חוזרת, אינה ניתנת לביטול, שינוי או תיקון ועומדת בתוקף ומחייבת אותנו עד ליום **23.05.2027**. 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.

18. **ידוע לנו כי עבודות נשוא מכרז זה תמומנה על ידי משרד השיכון וכי התמורה תשולם לאחר קבלת המימון.**

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,

_____ _____

הקבלן **תאריך**

(חתימת מורשי חתימה וחותמת 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 _____

<u>אישור חתימה</u>

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.

_____ _____

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

טופס 2

נוסח ערבות בנקאית בהתאם לסעיף 7 לתנאי המכרז

לכבוד
מי לוד בע"מ
לוד

ג.א.נ.,

הנדון: **ערבות בנקאית מספר _____.**

על פי בקשת _____ מס' מזהה _____ (להלן: "**המבקשים**") אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך **200,000** ₪ (במילים: **מאתיים אלף ש"ח**), זאת בקשר עם השתתפותם במכרז פומבי לעבודות שדרוג תחנת שאיבה צפונית בלוד, מכרז מס' 05/2026, ולהבטחת ביצוע כל התחייבויותיהם על פי מסמכי המכרז, כולל, בין השאר, חוזה ההתקשרות במסגרתו.

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

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

ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול.

ערבות זו תישאר בתוקפה עד **23.05.2027** ועד בכלל.
דרישה שתגיע אלינו אחרי **23.05.2027** לא תענה.
לאחר יום **23.05.2027** 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.

בנק _____

טופס 3

כתב כמויות ומחירים למכרז מס' 05/2026 - 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, בתוכניות, 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 והמקריות וכן הוצאות אחרות שיידרשו מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי המכרז ו/או מסמכיו מחייבים אותן, ובכלל זה כל התקורה של הקבלן, לרבות הוצאות המימון והערבויות, בין שההוצאות האמורות כולן ידועות עתה לצדדים, ובין שהן תיוודענה להם בעתיד.

4. <u>בדיקות</u>

החברה רשאית לדרוש בדיקה של מכון התקנים הישראלי ו/או מעבדות / מבדקות מוסמכות על כל פריט או יחידה וציוד המוצעים על ידי הקבלן. הקבלן ישלם על חשבונו את הוצאות הבדיקה למכון התקנים ו/או למעבדות ו/או למבדקות.

5. <u>ספרות טכנית</u>

כל ציוד, תוכנה ועבודה שיסופקו ו/או יבוצעו יכללו גם אספקת ספרות טכנית מלאה ותיעוד, בעברית בלבד.

6. <u>אחריות</u>

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. <u>עדכונים טכנולוגיים</u>

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
מי לוד בע"מ
לוד

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' 05/2026, אשר פורסם על ידי מי לוד 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.

_____ _____

תאריך _____**, עו"ד**

מ.ר. _____

טופס 5

תצהיר על ביצוע עבודות ואישור רו"ח

לכבוד
מי לוד בע"מ
לוד
ג.א.נ.,

1. הריני להצהיר כי המציע _____, ח.פ._____ (להלן: "**המציע**") הינו בעל ניסיון מקצועי קודם ומוכח, כקבלן ראשי, במהלך השנים 2018-2025 לפחות 2 פרויקטים* כדלקמן עבור תאגיד מים וביוב ו/או רשות מקומית:

פרויקט של שדרוג ו/או שיפוץ תחנת שאיבה לביוב (לא כולל הקמת מט"ש) בסך של מעל 5,000,000 מיליון ₪ (לא כולל מע"מ)

ו/או

פרויקט של הקמת תחנת שאיבה לביוב (לא כולל הקמת מט"ש) בסך של מעל 8,000,000 מיליון ₪ (לא כולל מע"מ)

*יובהר, כי הכוונה לפרויקט שהקמתו הושלמה, לרבות הקמת המבנים, סיום תקופת הרצה וקבלתו על ידי מזמין העבודות לשביעות רצון המזמין וסיום שנת הבדק.

להלן פירוט העבודות להוכחת עמידה בתנאי הסף:

עבור מי בוצעה	היקף כספי לא כולל ביצוע	מועדי ביצועה	תיאור העבודה	פרטי איש קשר

2. הריני להצהיר כי המציע הינו בעל מחזור עסקים שנתי מינימאלי של לא פחות מ- 15 מיליון ₪ בשנה (לא כולל מע"מ), בכל אחת משלוש השנים 2023, 2024 ו - 2025

חתימת המשתתף_____
תאריך: _____

אישור רואה חשבון

לבקשת _____ (להלן: "**המשתתף**") וכרואי החשבון שלו ביקרנו את הצהרת המשתתף בדבר ההכנסות מביצוע עבודות דומות לעבודות נשוא המכרז וכן מחזור עסקים שנתי בכל אחת משלוש השנים 2018,2019,2020 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 נשוא המכרז שבוצעו על ידו בחמש השנים האחרונות כמדווח לעיל.

תאריך: _____

בכבוד רב,
רואי חשבון

טופס 5 א <u>אישור על ביצוע עבודות והמלצה</u>

<u>נוסח מוצע - בלבד -</u>

לכבוד

<u>מי לוד בע"מ</u>

הנדון: **<u>אישור בדבר ביצוע עבודות</u>**

הריני מאשר בזאת כדלקמן:

המציע_____, ח.פ._____ ביצע במהלך השנים _____ כקבלן ראשי פרויקט של שדרוג ו/או שיפוץ תחנת שאיבה לביוב (לא כולל הקמת מט"ש) ו/או פרויקט של הקמת תחנת שאיבה לביוב (לא כולל הקמת מט"ש) ***(יש להקיף את הפרויקט)*** **בהיקף כספי של** _____₪ **, לפני מע"מ.**

***הריני לאשר כי הקמתו של פרויקט הושלמה, לרבות הקמת המבנים, סיום תקופת הרצה וקבלתו על ידי מזמין העבודות לשביעות רצון המזמין והינו פועל לפחות 4 חודשים.**

להלן יפורט שביעות רצוני/חוסר שביעות רצוני מביצוע העבודות שהנ"ל:

_____

בברכה,

שם: _____

תפקיד:_____

חתימה: _____

מספר הטלפון ליצירת קשר:

_____

טופס 6

תצהיר

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

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: "**המשתתף**"), אני מכהן כ_____ במשתתף, ואני מוסמך להצהיר מטעם המשתתף, את המפורט להלן.

2. עד למועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המשתתף ובעל זיקה אליו (כהגדרתו בסעיף 2ב(א) לחוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו-1976 (להלן: "**חוק עסקאות גופים ציבוריים**")) לא הורשעו בפסק דין חלוט ביותר משתי עבירות לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א-1991 (להלן: "**חוק עובדים זרים**") או לפי חוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987 (להלן: "**חוק שכר מינימום**").

3. לחילופין, עד למועד האחרון להגשת הצעות במכרז, המשתתף ובעל זיקה אליו (כהגדרתו בסעיף 2ב(א) לחוק עסקאות גופים ציבוריים) הורשעו בפסק דין חלוט ביותר משתי עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום, אולם חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.

4. כמו כן אני מצהיר, כי הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח-1998 (להלן – "חוק שוויון זכויות"), בדבר ייצוג הולם לאנשים עם מוגבלות, לא חלות על המשתתף. לחילופין, ככל שהוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על המשתתף – הרי שהנני מצהיר כי הוא מקיים אותן, בין היתר כמפורט להלן:
   - אם המשתתף מעסיק 100 עובדים לפחות, המשתתף מתחייב לפנות למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, ובמידת הצורך – לשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן;
   - אם המשתתף התחייב בעבר לפנות למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים כאמור לעיל, ונעשתה אתו התקשרות שלגביה התחייב כאמור לעיל, המשתתף מצהיר בזאת, כי פנה כנדרש ממנו, ואם קיבל הנחיות ליישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, הוא גם פעל ליישומן;
   - המשתתף מתחייב להעביר העתק מהתצהיר שמסר לפי סעיף זה למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים, בתוך 30 ימים ממועד ההתקשרות, ככל שתהיה.

5. לא יועסקו על ידי החברה, לצורך ביצוע העבודות נשוא פנייה זו, עובדים זרים, למעט מומחי חוץ, וזאת בין במישרין ובין בעקיפין, בין אם על ידי החברה ובין באמצעות קבלן כוח אדם, קבלן משנה או כל גורם אחר עמו אתקשר.

6. ידוע לי, כי העסקת עובדים זרים בניגוד להתחייבות במסגרת תצהיר זה תהווה אי עמידה בתנאי הסכם ההתקשרות, ותהווה הפרה יסודית של הסכם ההתקשרות.

7. בתצהיר זה:
   7.1 עובדים זרים: עובדים זרים, למעט עובדים זרים שהם תושבי האוטונומיה ביהודה, שומרון וחבל עזה, שברשותם היתר תעסוקה תקף משירות התעסוקה לעבוד בישראל, ושעליהם חל פרק ו' לחוק יישום ההסכם בדבר רצועת עזה ואזור יריחו (הסדרים כלכליים והוראות שונות) (תיקוני חקיקה), תשנ"ה-1994.

   7.2 מומחה חוץ: תושב חוץ שנתקיימו לגביו כל אלה:
      7.2.1 הוזמן על ידי תושב ישראל שאינו קבלן כוח אדם או מתווך כוח אדם, כדי לתת שירות לאותו תושב ישראל בתחום שבו יש לתושב החוץ מומחיות ייחודית.
      7.2.2 שוהה בישראל כדין.
      7.2.3 בכל תקופת שהייתו בישראל הוא עסק בתחום מומחיותו הייחודית.
      7.2.4 בעד עיסוקו בתחום מומחיותו תשולם לו הכנסה חודשית אשר איננה נופלת מפעמיים השכר הממוצע במשק למשרת שכיר, כמפורסם באתר הלשכה לסטטיסטיקה.

_____
חתימה

אישור עו"ד

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

עו"ד _____ חותמת _____

1. <u>תאור המשתתף</u> :

_____
_____
_____
_____
_____

2. <u>פרוט נסיון של המשתתף בארץ (במשך 5 שנים לפחות)</u> :

_____
_____
_____
_____
_____

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

_____
_____
_____
_____
_____

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

_____
_____
_____
_____
_____

5. שם איש הקשר למכרז : _____.

טופס 8

לכבוד

מי לוד בע"מ

הנדון: תצהיר בדבר היעדר הרשעות קודמות

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

במקרה שההצעה מוגשת מטעם יחיד:

1. תצהירי זה ניתן במצורף להצעה הכספית שהנני מגיש.

2. הריני מצהיר כי לא הורשעתי בפלילים במהלך השבע השנים שקדמו למועד הגשת ההצעות בעבירות שיש עמן קלון ו/או עבירות שוחד ו/או מרמה ו/או זיוף ו/או הגבלים עסקיים ו/או גניבה ו/או עבירות של איכות הסביבה ו/או בעבירות הנוגעות לתחום עיסוקו של המציע במתן שירותים מסוג השירותים נשוא מכרז זה.

במקרה שההצעה מוגשת מטעם תאגיד:

1. הנני משמש כ _____ מטעם המציע _____, (להלן: "**המציע**").

2. תצהירי זה ניתן במצורף להצעה הכספית שמגיש המציע ושהנני מוסמך להתחייב בשמו למכרז זה.

3. הנני מצהיר כי המציע ו/או בעלי השליטה* שלו ו/או מנהליו לא הורשעו בפלילים במהלך השבע השנים שקדמו למועד הגשת ההצעות בעבירות שיש עמן קלון ו/או עבירות שוחד ו/או מרמה ו/או זיוף ו/או הגבלים עסקיים ו/או גניבה ו/או עבירות של איכות הסביבה ו/או בעבירות הנוגעות לתחום עיסוקו של המציע במתן שירותים מסוג השירותים נשוא מכרז זה.

* בעל שליטה כמשמעו בחוק הבנקאות (רישוי) התשמ"א - 1981.4 .

_____ _____

תאריך חתימת המצהיר

אישור

אני החתום מטה _____ עורך דין, מאשר/ת בזה כי ביום _____ הופיע/ה בפני _____המוכר/ת לי אישית/שזיהיתיו/ה על פי תעודת זהות מס' _____ ואשר הינו מורשה החתימה מטעם המציע, ולאחר שהזהרתיו/ה כי עליו/ה לומר את האמת כולה ואת האמת בלבד וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים

הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, אישר/ה נכונות הצהרתו/ה דלעיל וחתם/מה עליה בפני.

_____

חתימת וחותמת עורך דין

טופס 9

טופס ביקורת מסמכים

שם העבודה	**שדרוג תחנת שאיבה צפונית בלוד**		
מס' מכרז	05/2026		
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 200,000 ₪, בתוקף עד לתאריך **23.05.2027**	
5	אישור על רישום כעוסק מורשה		
6	אישור עו"ד בנוסח המצורף כ**טופס 4**.		
7	הצהרה ואישור רו"ח על הכנסות, בנוסח המצורף כ**טופס 5**.		
8	אישור מזמין - **טופס 5א**		
9	תצהיר על העדר הרשעות, בנוסח המצורף כ**טופס 6**.		
10	דף מידע, בנוסח המצורף כ**טופס 7**.		
11	תצהיר העדר הרשעות בנוסח **טופס 8** להוכחת עמידה בתנאי סף 12.		
12	כל ההבהרות, ההודעות, העדכונים ו/או השינויים שנשלחו למציעים, לרבות סיכום מפגש המציעים, חתומים על ידי הקבלן.		
13	מילאתי את הצעתי על גבי "הצעת הקבלן", **נספח ט'** למסמך ב', ביחס לכל הסעיפים.		
14	מסמכים הנדרשים לצורך ניקוד איכות		
15	חתימה על מסמכים והשלמתם	חתמתי על **כל אחד** ממסמכי המכרז, והשלמתי את כל הטעון השלמה ו/או מילוי במסמכי המכרז.	

(להשלמה ע"י הקבלן)

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 _____ שם המציע _____
חותמת _____ חתימה _____

טופס 10 טופס כתב התחייבות לקבלן משנה – עבודות חשמל

הטופס ייחתם על ידי קבלן המשנה של הקבלן שיזכה במכרז בהתאם לסעיף 12א למסמך א' (לא להגשה בשלב הגשת ההצעה אלא בשלב שלאחר זכייה ולפני ביצוע העבודות וקבלת צו התחלת עבודות וחתימת ההסכם על ידי המזמין)

לכבוד

מי לוד בע"מ

ג.א.נ.,

הנדון: כתב התחייבות – מכרז פומבי מספר 05/2026 שדרוג תחנת שאיבת שפכים צפונית בלוד

אנו _____, החי"מ, מצהירים ומתחייבים כלפיכם כדלקמן:

1. הננו מצהירים, כי בינינו לבין _____ (שם הקבלן) (להלן - "**הקבלן**") קיים הסכם מיום _____, שבמסגרתו התחייבנו כלפי המציע לבצע עבודות _____ (להלן: "**ההסכם**").
2. אנחנו בעלי סיווג קבלני _____ וכן הננו בעלי ניסיון קודם בביצוע העבודות לעיל.
3. הננו מצהירים כי דרישות המכרז שבנדון (להלן: "המכרז") והצעת הקבלן למכרז, בכל הקשור לעבודות _____, ידועות לנו, מקובלת עלינו, ניתנת לביצוע כמפורט בהצעת הקבלן ובכפוף לדרישות המכרז בכללותו, ואנו מתחייבים לפעול בהתאם לכל ההוראות הרלבנטיות במסמכי המכרז, בתחומים הקשורים אלינו, וככל שנאושר על ידכם.
4. ככל שנאושר על ידכם, נהייה אחראים כלפיכם ללא קבלת תמורה מכם (התמורה תשולם לנו על ידי הקבלן). מבלי לגרוע מהאמור, הרינו מתחייבים לספק ספרות טכנית, גיבויי תכניות, תכניות, תכנה ו/או כל חומר טכני אחר בכל פורמט הנדרש ידכם, ללא יכולת התערבות הקבלן לפי בקשתכם ושיקול דעתכם הבלעדי.
5. כמו כן, הננו מתחייבים כלפיכם, כי במידה, ומכל סיבה שהיא, יתנתקו קשרינו כאמור עם הקבלן, יינתנו לכם שרותינו בקשר לעבודות לעיל באופן ישיר, בתנאים, בטיב ובאופן כנדרש במכרז , על פי דרישתכם ושיקול דעתכם הבלעדי וככל שתהיו מעוניינים בכך.
6. התחייבותנו זו תחול כלפיכם גם במשך תקופת האחריות והבדק.
7. הננו מתחייבים שלא להסב חובותינו על פי כתב התחייבות זה לכל גורם אחר אלא ברשותכם המפורשת מראש ובכתב.
8. מובהר כי במידה שפעילותינו הנ"ל תועבר למסגרת אחרת, ו/או באמצעות גוף אחר, באישורכם מראש ובכתב, תוסב התחייבותנו זו כלפיכם למסגרת או הגוף האחרים, מבלי שזכויותיכם על פי כתב התחייבות זה תיפגענה.
9. ידוע לנו כי במידה ונפר התחייבותנו זו כלפיכם תוכלו לנקוט כנגדנו בכל האמצעים העומדים לרשותכם על פי דין לשם אכיפת זכויותיכם כלפינו.
10. ברור וידוע לנו כי אין בהתחייבותנו זו או בהתקשרותנו עם הקבלן, כדי להקים לנו זכות כלשהי מולכם, בכל שלב, וכי הזכויות על פי החוזה ככל שייחתם בין הקבלן לביניכם הן של הקבלן בלבד והן בלתי ניתנות להמחאה/העברה על ידו, ולא תהא לנו כל דרישה ו/או תביעה ו/או טענה כלפיכם, לרבות ומבלי להגביל, בעניין קבלת תמורה.

ולראיה באנו על החתום:

_____	_____	_____
שם + חותמת	חתימה	תאריך

<u>אישור עו"ד</u>

הנני הח"מ, עו"ד _____ מאשר בזאת, כי חתימת ה"ה _____ ת.ז. _____, ו-_____ ת.ז. _____ אשר חתמו על כתב התחייבות זה, בצרוף חותמת התאגיד, יש בה כדי לחייב את התאגיד/החברה בהתאם לכתב התחייבות זה.

עו"ד _____ חותמת + מ.ר _____

מסמך ב'

חוזה התקשרות

שנערך ונחתם ב_____ ביום _____ לחודש _____ לשנת _____

בין

מי לוד בע"מ
רח' _____ לוד
(להלן "**החברה**")

מצד אחד;

לבין

_____, ח.פ. _____
מרח' _____
(להלן "**הקבלן**")

מצד שני;

הואיל והחברה פרסמה מכרז פומבי לעבודות **לשדרוג תחנת שאיבה צפונית בלוד,** מכרז פומבי מס' 05/2026 (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. <u>הגדרות ופרשנות</u>

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 לשדרוג תחנת שאיבה צפונית בלוד, מכרז פומבי מס' 05/2026, על כל נספחיו ומסמכיו, אשר לפיו זכה הקבלן בעבודה נשוא החוזה, לרבות הצעת הקבלן הזוכה.
"החברה"	**מי לוד 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 שתיווסף 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. <u>נספחים</u>

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

<u>נספח א'</u>	נוסח ערבות בנקאית.
<u>נספח ב' 1</u>	אישור על קיום ביטוחים.
<u>נספח ב' 2</u>	הצהרת הקבלן.
<u>נספח ג'</u>	תעודת השלמה.
<u>נספח ד'</u>	נוהל בטיחות בעבודות קבלניות
<u>נספח ה'</u>	הוראות תשלום.
<u>נספח ו'</u>	המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בניה - בהוצאת משרד הביטחון, במהדורתו האחרונה (לא מצורף)
<u>נספח ז'</u>	המפרט המיוחד לשדרוג תחנת שאיבה צפונית בלוד.
<u>נספח ח' 1</u>	רשימת ציוד
<u>נספח ח' 2</u>	תוכניות ופרטים (בנפרד מהחוברת).
<u>נספח ט'</u>	הצעת הקבלן.
<u>נספח י'</u>	כתב כמויות.
<u>נספח יא'</u>	פרוטוקול מסירה.
<u>נספח יב'</u>	חיסול תביעות.

נספח יג' חוות דעת יועץ הקרקע בנפרד.

כל המסמכים המפורטים לעיל, לרבות חוזה זה, יכונו 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 <u>המסמכים והאישורים כדלקמן:</u>

4.6.1 ערבות ביצוע, כמפורט בסעיף 52 להלן, בנוסח המצורף כ**<u>נספח א'</u>**.

4.6.2 אישור קיום ביטוחים חתום כדין על ידי חברת הביטוח, בנוסח המצורף כ**<u>נספח ב' 1</u>**.

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 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. <u>סתירות במסמכים בעניין הנוגע לביצוע העבודה - סדר עדיפויות</u>

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, <u>**כמשלימים זה את זה**</u>, והתיאור הכלול בכל אחד מהם בא כהשלמה או כתמצית לתיאורים הכלולים באחרים, לפי העניין.

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 <u>לביצוע העבודה תכריע ההוראה הכלולה במסמך לפי סדר העדיפות הבא :</u>

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 ישראליים.

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.

<u>פרק ב' - הכנה לביצוע, ביצוע ולוח זמנים</u>

7. <u>בדיקות מוקדמות והכנות לביצוע</u>

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. <u>לוח זמנים ודרכי ביצוע</u>

8.1 תקופת ביצוע העבודות הינה 360 ימים קלנדריים מיום הוצאת צו תחילת עבודה על ידי החברה. במהלך תקופת ההסכם לא יהא רשאי הקבלן להפסיק את ביצוע העבודות.

יודגש כי תקופת ביצוע העבודות הינה ביחס להשלמת כלל עבודות נשוא מכרז זה לשביעות רצון החברה והינה כוללת תעודת גמר לתחנה וכן מסירת תחנת שאיבה פעילה.

8.2 הקבלן מתחייב להגיש למפקח, לפני חתימת החוזה, לוח זמנים לביצוע כל אחת מן העבודות נשוא חוזה זה, מהלך התקדמותן וסיומן 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. <u>רישיונות ואישורים</u>

9.1 לפני תחילת ביצוע העבודה ידאג הקבלן לכל הרישיונות ו/או ההיתרים ו/או האישורים לביצוע העבודה, ככל שאלה דרושים. הקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות והאישורים הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת רישיונות 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, חב' "בזק", חברות הכבלים, מע"צ, משטרת ישראל, שירותי כבאות, הרשות המקומית, רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהן, 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.

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

<u>פרק ג' - פיקוח וניהול יומן</u>

10. <u>פיקוח</u>

10.1 המפקח יהא רשאי לבדוק מטעם החברה בכל זמן שהוא את העבודה כולה או חלקה ולהשגיח על ביצועה וכן לבדוק את טיב החומרים שמשתמשים בהם, איכות הציוד שמשתמשים 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 הפקוח 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 יישא 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. <u>ניהול ביומן</u>

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, וייחתם 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. <u>ביצוע העבודה לשביעות רצון החברה והמפקח</u>

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.

<u>פרק ד' - התחייבויות כלליות</u>

13. <u>אחריות וביצוע תשלומים</u>

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. <u>אספקת ציוד, מתקנים וחומרים</u>

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 ולאלה שיתגלו בחומרים ובמוצרים שהשתמש בהם לביצוע העבודה, אף אם החומרים או המוצרים האלה עמדו בבדיקות התקנים הישראליים מפרטי מכון 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. <u>חומרים, ציוד ומתקנים באתר העבודה</u>

15.1 בסעיף זה "חומרים" פירושו: חומרים שהובאו ע"י הקבלן לאתר העבודה למטרת ביצוע העבודה, לרבות ציוד מכני, מכונות 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. <u>טיב החומרים והמלאכה</u>

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. <u>בדיקת חלקי עבודה שנועדו להיות מכוסים</u>

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. <u>הגנה על חלקי העבודה</u>

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. <u>סילוק חומרים פסולים ומלאכה פסולה</u>

19.1 <u>המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן בכתב, מזמן לזמן, תוך כדי מהלך העבודה:</u>

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. <u>הפסקת ההתקשרות על ידי החברה</u>

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. <u>עבודה בשעות היום בימי חול</u>

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. <u>קצב ביצוע העבודה</u>

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 להחישה.

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 להחישה.

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. <u>השגחה מטעם הקבלן, צוות הניהול</u>

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. <u>הרחקת עובדים</u>

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. <u>בטיחות, שמירה, גידור ושאר אמצעי זהירות</u>

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 לביטחונו ולנוחיותו 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 מי לוד 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 דיור 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. <u>זכויות, פטנטים וכדומה</u>

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 וכיוצ"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. <u>עתיקות</u>

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. <u>תשלום תמורת זכויות הנאה</u>

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. <u>פגיעה בנוחות הציבור ובזכויותיהם של אנשים, מניעת הפרעות לתנועה, תאום והכוונה</u>

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 בנוחות 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 <u>תנועה על פני כבישים קיימים</u>

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 <u>מתן חופש מעבר</u>

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 <u>תאום ואישור משטרת ישראל</u>

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 <u>שילוט, תמרור זמני, אמצעי מיגון והפרדת תנועה</u>

הקבלן מתחייב כי לשם הבטחת בטיחות מירבית של כלי הרכב והולכי רגל, שלאורך הדרך שבתחום העבודה, יציב, על חשבונו, 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 <u>שילוט ותמרור זמני בעת עבודת לילה - האם תתבצע עבודת לילה</u>

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

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 <u>הכוונת תנועה</u>

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

30. <u>טיפול בפניות הציבור</u>

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 ופתרונן.

32. <u>ניקוי מקום העבודה</u>

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. <u>תיקון נזקים למובילים</u>

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. <u>הגנה על עצים וצמחיה</u>

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. <u>אספקת כח אדם, רישומו ותנאי עבודה</u>

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 נוחיות 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. <u>העדר יחסי עובד / מעביד, וסודיות</u>

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. <u>סודיות וייחוד התקשרות</u>

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. <u>הסבת חוזה</u>

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.

<u>פרק ה' - אחריות וביטוח</u>

39. <u>אחריות ושיפוי בנזיקין</u>

39.1 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.

39.2 מובהר בזאת, כי העבודות יבוצעו בתחומי מתקני מים, וכי על הקבלן לנהוג הקפדה יתירה בכל הקשור לשמירה על שלמות המבנים ו/או המתקנים ו/או הציוד הקיים באתרי העבודה, ועל כל

הוראות החברה ו/או המפקח ו/או הדין ביחס לאמצעי זהירות במהלך ביצוע העבודות, והכל על מנת שלא לפגוע בתפקודם התקין של מתקני המים. כל נזק שייגרם לאתרי העבודה ו/או למתקני המים, יהא באחריותו של הקבלן.

39.3 הקבלן יהיה אחראי בלעדית לנזקים שיגרמו כתוצאה מחדירת מים לרבות מגשמים וביוב, לרבות כתוצאה מאיטום לקוי, תכנון לקוי, עבודה לקויה וחומרים לקויים.

39.4 בכל מקרה שהקבלן יהיה אחראי לנזקים על פי פרק זה, רשאית וזכאית החברה לקבל מאת הקבלן, לפי דרישה ראשונה בכתב, פיצוים מלאים עבור נזקים שלא תוקנו במועד שקבעה החברה ועבור נזקים שהחברה החליטה לפי שיקול דעתה המוחלט שלא יתוקנו ו/או שאינם ניתנים לתיקון, והכל בסכום או בסכומים שיקבעו על ידי החברה וקביעותה תהיינה סופיות ובלתי ניתנות לערעור.

39.5 הקבלן יהיה אחראי לכל נזק ו/או תקלה ו/או אבדן ו/או הפסד ו/או קלקול לרבות נזקים הנובעים ו/או הקשורים בין במישרין ובין בעקיפין תוך כדי ביצוע העבודות או בקשר עמן לרבות נזקים הנובעים מליקוי ו/או פגם בציוד ו/או חוסר התאמתו לדרישות החברה ו/או חוסר התאמתו לתקנים הנדרשים מן הציוד, אשר יגרמו לחברה ו/או עובדיה ו/או שלוחיה ו/או אנשים הנמצאים במקום בצוע העבודות ו/או לקבלן ו/או למי מטעמו ו/או לצד ג' כלשהו בכל הנובע ו/או קשור לעבודות ו/או מעשה או מחדל ו/או טעות ו/או השמטה של הקבלן ו/או עובדיו ו/או כל מי שפועל מטעמו, והוא ינקוט בכל האמצעים למניעתם. הקבלן מתחייב לפצותם ו/או את יורשיהם ו/או את התלויים בהם בגין כל נזק כאמור לעיל שיגרם להם.

39.6 הקבלן יהיה אחראי לכל אבדן ו/או נזק מכל סוג, לגוף ו/או לרכוש שיגרמו לעובדיו, לקבלני משנה של הקבלן ועובדיהם, לשלוחי הקבלן ולכל מי שפועל בשמו ו/או מטעמו תוך כדי ו/או עקב ו/או בקשר עם ביצוע העבודות, והוא מתחייב לפצותם ו/או את התלויים בהם ו/או יורשיהם.

39.7 הקבלן יהיה אחראי בלעדית לכל אבדן, נזק או קלקול לעבודות ו/או לציוד ו/או לרכוש מכל סוג שהוא ו/או לציוד המשמש את הקבלן במסגרת העבודות ו/או מכונות ו/או לציוד ו/או למתקנים מכל סוג ותאור הנמצאים בשימושו בקשר עם ביצוע העבודות, והוא פוטר את החברה ו/או עובדיה ו/או כל אדם הנמצא בשרותה מכל אחריות לכל אבדן ו/או נזק לרכוש כאמור.

39.8 הקבלן יהיה אחראי לכל נזק ו/או קלקול שיגרם לכביש, דרך, מדרכה, שביל, רשת מים, ביוב, תיעול, חשמל, טלפון וצינורות להעברת דלק או מובילים אחרים על קרקעיים ו/או תת-קרקעיים וכיו"ב, תוך כדי ביצוע העבודות, בין שהנזק ו/או הקלקול נגרמו באקראי ובין שהיו מעשה הכרחי וצפוי מראש לביצוע העבודות. הקבלן יתקן את הנזקים ו/או הקלקולים כאמור על חשבונו, באופן יעיל ביותר ולשביעות רצונה של העירייה. על הקבלן לדאוג מראש לקבל מהרשויות המוסמכות תכניות עדכניות של כל הקווים התת-קרקעיים העוברים במתחם העבודות.

39.9 מוסכם בזה בין הצדדים כי האחריות עבור ביצוע העבודות המוטלות על הקבלן בהסכם, בגין כל היפר חובה מקצועית שמקורה במעשה ו/או מחדל טעות או השמטה במסגרת תפקידו ומקצועו של הקבלן, עובדיו ו/או מי מטעמו - תחול על הקבלן.

39.10 הקבלן פוטר את החברה ו/או עובדיה ו/או שלוחיה ו/או כל מי מטעמה מאחריות לכל נזק ו/או תאונה ו/או חבלה לגוף ו/או לרכוש שהם באחריות הקבלן על-פי הסכם זה ו/או על פי דין, למעט כלפי מי שגרם לנזק בכוונת זדון.

39.11 הקבלן מתחייב לשפות ו/או לפצות את החברה ו/או כל הפועל מטעמה בגין כל אחריות שתוטל עליה ו/או כל סכום שתחויב לשלם בגין מקרה שהאחריות לגביו מוטלת על הקבלן מכוח האמור לעיל לרבות הוצאות משפט ושכ"ט עו"ד. החברה תודיע לקבלן על כל תביעה כאמור ותאפשר לו להתגונן.

39.12 החברה רשאית לקזז מן התשלומים אשר הקבלן זכאי להם מכוח הסכם זה ו/או מכל סיבה אחרת סכומים אשר נתבעים מהחברה על ידי צד שלישי כלשהו בגין מעשה או מחדל שהם באחריות הקבלן כאמור לעיל, ו/או בגין נזקים שנגרמו לחברה מחמת מעשה או מחדל שהם באחריות הקבלן כאמור לעיל.

39.13 סעיף זה יחול בהתאמה גם כלפי עיריית לוד.

41 ביטוח על ידי הקבלן

41.1 מבלי לגרוע מאחריותו של הקבלן על-פי 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 תעודה 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 בסעיף **41** "ביטוח על ידי הקבלן" זה לרבות האמור ב**נספח ב' 1** למסמכי המכרז (להלן: "**אישור ביטוחי הקבלן**"), אצל חברת ביטוח מורשית כדין בישראל.

(א) **ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות**.

(1) **פרק א' ביטוח העבודות**.

בטוח כל הסיכונים המבטח במלוא ערכן (ערך הכינון) את כל העבודות בקשר עם ההסכם שבנדון לרבות מתקנים, חומרים וציוד המהווים חלק מהעבודות, כולל בין היתר נזקים לציוד קל, כלי עזר, חומרים בבעלות ו/או באחריות הקבלן ו/או הבאים מטעמו אשר הובאו לאתר ו/או משמשים במישרין ו/או בעקיפין לביצוע העבודות המבוצעות על ידי הקבלן ו/או מטעמו, כמפורט להלן, למשך כל תקופת הביטוח.

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

החברה תכלל בשם המבוטח, פרק זה יכלול תנאי מפורש, לפיו מוותר המבטח על כל זכות תחלוף ו/או שיבוב כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם ו/או עיריית לוד (**למעט בגין אחריותם המקצועית של המנהל ו/או מפקח העבודות**) ובלבד שהאמור בדבר הוויתור על זכות התחלוף לא יחול לטובת מי שגרם לנזק בזדון.

(2) **פרק ב' אחריות כלפי צד שלישי**.

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

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

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

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

הביטוח הנערך על פי פרק זה יכלול את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם (להלן: "יחידי המבוטח") בשם המבוטח וזאת בכפוף לסעיף אחריות צולבת לפיו נערך הביטוח בנפרד עבור כל אחד מיחידי המבוטח.

(3) **פרק ג' חבות מעבידים**.

בטוח חבות מעבידים בגין אחריותו של הקבלן על פי פקודת הנזיקין (נוסח חדש) ו/או עפ"י חוק האחריות למוצרים פגומים, התש"ם 1980, כלפי העובדים המועסקים על ידו בביצוע העבודות לרבות קבלנים, קבלני משנה ו/או עובדיהם (במידה והקבלן ייחשב כמעבידם), בגין מקרה מוות ו/או נזק גופני כתוצאה מתאונה ו/או מחלה מקצועית (להלן: "**מקרה ביטוח**") שנגרמו למי מהם במשך תקופת הביטוח תוך כדי ועקב ביצוע עבודתם.

גבולות האחריות 20,000,000 ₪ (עשרים מיליון ₪) לתובע, לאירוע ובמצטבר לתקופת הביטוח.

ביטוח זה אינו כולל הגבלות בדבר עבודות בעומק או בגובה, שעות עבודה ומנוחה, חבות הקבלן כלפי קבלנים, קבלני משנה ועובדיהם (היה והקבלן ייקבע כמעבידם), פיתיונות ורעלים וכן בדבר העסקת בני נוער המועסקים על פי החוק.

ביטוח זה יורחב לכסות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם היה ונקבע, לעניין קרות מקרה ביטוח כלשהו, כי מי מהם נושא בחובות מעביד כלשהן כלפי מי מהעובדים המועסקים על ידי הקבלן ו/או לעניין חבות הקבלן כלפי מי מהעובדים המועסקים על ידו.

פרק זה יכלול תנאי מפורש, לפיו מוותר המבטח על כל זכות תחלוף ו/או שיבוב כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמם ובלבד שהאמור בדבר הוויתור על זכות התחלוף לא יחול לטובת מי שגרם לנזק בזדון.

(ב) **<u>ביטוחי חבויות:</u>**

(1) **<u>ביטוח אחריות מקצועית</u>**.

ביטוח אחריות מקצועית המבטח את אחריות הקבלן על פי דין בשל תביעה ו/או דרישה בגין רשלנות מקצועית ו/או בשל הפרת חובה מקצועית שהוגשה במשך תקופת הביטוח, בגין אובדן ו/או פגיעה גופנית ו/או נזק לגופו ו/או לרכושו של כל אדם ו/או כל גוף שהוא שמקורם במעשה או מחדל רשלני של הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו בגין העבודות בקשר עם החוזה שבנדון, ומבלי לגרוע מכלליות האמור לרבות פגיעה או נזק למזמין ו/או למנהליו ו/או לעובדיו.

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

פוליסת הביטוח הנערכת על פי האמור בסעיף **41.1 (ב') (1)** זה, תורחב לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה בקשר למעשה ו/או מחדל רשלני ו/או טעות ו/או השמטה מצד הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו וזאת מבלי לגרוע מביטוח חבות הקבלן כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה.

ביטוח זה לא יהיה כפוף להגבלות בדבר חבות הנובעת מאובדן שימוש, איחור, השהייה או עיכוב בעקבות מקרה ביטוח מכוסה, כמו כן תכלול הפוליסה הרחבות בגין חבות הקבלן עקב אובדן מסמכים (מוגבל לסך של 200,000 ₪ למקרה ולתקופת הביטוח), חריגה מסמכות שנעשתה בתום לב וחבות הנובעת מטעות, רשלנות או אי יושר של מי מעובדי הקבלן.

מוסכם בזה כי פוליסת הביטוח האמורה תכלול מועד תחולה רטרואקטיבי שאינו מאוחר מיום תחילת ביצוען של העבודות על פי הסכם זה.

כמו כן תכסה פוליסת הביטוח תקופת גילוי של 6 (שישה) חודשים לאחר תום תקופת הביטוח (למעט באם עילת הביטול הינה בגין אי תשלום פרמיה ו/או מרמה) בתנאי כי לא נערך ע"י הקבלן ביטוח חלופי המעניק כיסוי מקביל שנועד לכסות חבות המבוטחת לפי פוליסה זו. מוסכם בזה כי הכיסוי הביטוחי על פי הרחבה זו יחול אך ורק על אירועים שעילתם לפני תום תקופת הביטוח ואשר נתגלו לראשונה בתקופת הגילוי

הקבלן מתחייב להחזיק בביטוח זה כל עוד עלולה להיות קיימת חובה שבדין כלפיו בגין ביצוע העבודות.

על פי דרישת החברה בכתב, מתחייב הקבלן להמציא לחברה בתוך 14 יום ממועד קבלת הדרישה העתקים מפוליסת הביטוח כאמור בסעיף **41.1 (ב') (1)** זה. מוסכם כי נתונים מסחריים שאינם רלוונטיים לעבודות על פי תנאי המכרז, יימחקו.

(2) **<u>ביטוח חבות המוצר</u>**.

ביטוח חבות המוצר המבטח את אחריותו של הקבלן על פי חוק האחריות למוצרים פגומים, התש"ם 1980, בשל תביעה ו/או דרישה שהוגשה במשך תקופת הביטוח, בגין פגיעה גופנית ו/או נזק אשר בגינו אחראי הקבלן ו/או מי מטעמו במסגרת מתן השירותים בקשר עם החוזה (להלן: "המוצר"), לכל אדם ו/או גוף כלשהו ומבלי לגרוע מכלליות האמור לרבות **לחברה ו/או למנהליה ו/או עובדיה**.

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

מוסכם בזה כי פוליסת הביטוח האמורה תכלול מועד תחולה רטרואקטיבי שאינו מאוחר מיום תחילת ביצוען של העבודות על פי הסכם זה.

פוליסת הביטוח הנערכת על פי האמור בסעיף **41 (ב׳) (2)** זה, תורחב לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה היה ותתבע בקשר לעבודות או המוצרים וזאת מבלי לגרוע מביטוח חבות הקבלן כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה.

כמו כן תכסה פוליסת הביטוח תקופת גילוי של 12 (שניים עשרה) חודשים לאחר תום תקופת הביטוח (למעט באם עילת הביטול הינה בגין אי תשלום פרמיה ו/או מרמה) בתנאי כי לא נערך ע״י הקבלן ביטוח חלופי המעניק כיסוי מקביל שנועד לכסות חבות המבוטחת לפי פוליסה זו. מוסכם בזה כי הכיסוי הביטוחי על פי הרחבה זו יחול אך ורק על אירועים שעילתם לפני תום תקופת הביטוח ואשר נתגלו לראשונה בתקופת הגילוי.

הקבלן מתחייב להחזיק בביטוח זה כל עוד עלולה להיות קיימת חובה שבדין כלפיו בגין ביצוע העבודות.

על פי דרישת החברה בכתב, מתחייב הקבלן להמציא לחברה בתוך 14 יום ממועד קבלת הדרישה העתקים מפוליסת הביטוח כאמור בסעיף **41 (ב׳) (2)** זה.

(3) **<u>גבולות האחריות בביטוחי אחריות:</u>**

מוסכם בזה על הקבלן כי ביטוחי, אחריות מקצועית וחבות המוצר, ייערכו בגבולות אחריות ספציפיים לכל פוליסה בנפרד ולא כגבולות אחריות משותפים. מובהר בזאת כי במקרה של ביטוח משולב, **<u>יוכפל</u>** גבול האחריות המפורט בסעיף ביטוח זה ובנספח אישור קיום הביטוחים.

(ג) **<u>ביטוח כלי רכב וציוד הנדסי:</u>**

(1) הקבלן מתחייב לבטח את כלי הרכב ו/או הציוד ההנדסי שבבעלותו ו/או בהשגחתו ו/או בשימושו לצורך ביצוע העבודות בביטוחי חובה כנדרש על פי דין בגין פגיעה גופנית עקב השימוש בכלי רכב וכן בביטוח מקיף וביטוח אחריות כלפי צד שלישי בגין נזק לרכוש צד שלישי כלשהו עקב השימוש בכלי הרכב, בגבולות האחריות בסך של 1,000,000 ₪ למקרה ובמצטבר לתקופת הביטוח.

(2) כמו כן יערוך הקבלן ביטוח כל הסיכונים לציוד מכאני הנדסי כולל בין היתר ביטוח לאחריות הקבלן על פי דין כלפי צד שלישי כלשהו עקב השימוש בציוד מכני ו/או הנדסי ו/או חשמלי בגבול אחריות בסך של 1,000,000 ש״ח לתובע, למקרה ובמצטבר לתקופת ביטוח שנתית. בביטוחים אלו יבוטלו כל החריגים הנוגעים לנזקים ישירים או עקיפים הנוגעים לביצוע עבודות קבלניות.

(3) למען הסר ספק, מוסכם כי המונח ״רכב״ הינו בהתאם להגדרות הפקודה לביטוח כלי רכב מנועי [נוסח חדש], תש״ל – 1970, על תיקוניה.

(4) הביטוחים המפורטים בסעיף 41.1 (ג׳) זה ייכללו תנאי מפורש בדבר ויתור על כל זכות תחלוף (שיבוב) כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או עיריית לוד, ובלבד שהאמור בדבר הוויתור על הזכות התחלוף (שיבוב) לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

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

41.3 ביטוחי אחריות כלפי צד שלישי וחבות מעבידים הנערכים על ידי הקבלן כאמור בסעיף **41.1** (א׳) לעיל, יכסו בין היתר גם את אחריותו של הקבלן בגין ו/או כלפי קבלנים וקבלני משנה (בביטוח אחריות מעבידים ככל שייחשבו לעובדיו).

41.4 הקבלן מתחייב להחזיק בתוקף את כל הביטוחים הנדרשים בקשר עם העבודות נשוא הסכם זה, במשך כל התקופה בה יהיה הסכם זה בתוקף. עם זאת, את ביטוחי אחריות מקצועית וחבות המוצר על הקבלן להחזיק בתוקף כל עוד קיימת לקבלן אחריות על פי הדין לכל פעילות אשר נעשתה על ידו בקשר עם הסכם זה על נספחיו.

41.5 למען הסר כל ספק מוסכם ומוצהר כי רכוש בעלי קרקע ו/או בעלי מבנים ו/או רשויות בהם פועל הקבלן במסגרת ביצוע העבודות יחשב גם כן כרכוש צד שלישי, בכפוף לאמור לעיל.

41.6 במועד חתימת הסכם זה, כתנאי לקבלת צו לתחילת ביצוע העבודות נשוא הסכם זה, הקבלן ימציא לחברה את אישור ביטוחי הקבלן **<u>(נספח ב׳ (1))</u>** בנוסח המצורף כשהוא חתום כדין על ידי חברת

הביטוח מטעמו המורשית לפעול בישראל. מוסכם בזה כי המצאת אישור ביטוחי הקבלן חתום כאמור לעיל, מהווה תנאי יסודי לקיום ההסכם על נספחיו.

41.7 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל מתחייב הקבלן להמציא לידי החברה , לא יאוחר ממועד חתימת הסכם זה וכתנאי לקבלת צו לתחילת ביצוע העבודות נשוא הסכם זה, מכתב הצהרה לפטור מאחריות החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמה לנזקים בהתאם לנוסח "הצהרה - פטור מאחריות לנזקים", המצורפת להסכם זה ומסומנת **(נספח ב' (2))** חתומה כדין על ידי הקבלן.

41.8 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל מתחייב הקבלן להמציא לידי החברה, לא יאוחר ממועד חתימת הסכם זה וכתנאי לקבלת צו לתחילת ביצוע העבודות נשוא הסכם זה, נספח תנאים מיוחדים לביצוע עבודות בחום בהתאם לנוסח המצורף להסכם זה ומסומן **כנספח ב' (3)**, כשהוא חתום כדין על ידי הקבלן.

41.9 מבלי לגרוע מכל הוראה מהוראות הסכם זה לעניין הסבת ההסכם, ובמקרה בו העבודות נשוא הסכם זה או חלק מהן יבוצעו על ידי קבלן משנה מטעם הקבלן, מתחייב הקבלן לדאוג כי בידי קבלן המשנה תהיינה פוליסות ביטוח בהתאם לאופי והיקף ההתקשרות עמים. לחילופין יכלול הקבלן את אחריותם של קבלני המשנה בביטוחיו.

41.10 למען הסר ספק מובהר בזאת, כי הקבלן הוא הנושא באחריות כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה בגין מעשה או מחדל בביצוען של העבודות נשוא הסכם זה, לרבות עבודות אשר יבוצעו על ידי קבלני המשנה, והוא יהיה אחראי לשפות ו/או לפצות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמה בגין כל אובדן ו/או נזק שייגרם למי מהם, במישרין ו/או בעקיפין, עקב העבודות שבוצעו על ידי מי מקבלני המשנה, בין אם אובדן ו/או נזק כאמור מכוסה באיזו מהפוליסות דלעיל ובין אם לאו.

41.11 הקבלן מתחייב לקיים בדייקנות את כל דרישות פוליסות ביטוחי הקבלן אשר נערכות כמפורט **בסעיף 41 זה (ביטוח על ידי הקבלן)** לעיל ולהלן ולעשות כל פעולה אשר יידרש לעשותה על ידי המבטח כדי לממש את זכויותיהם על פי תנאי הביטוח בעת הצורך, לרבות הצטרפותו לתביעה של החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה, על פי פוליסות הביטוח, אם יידרש לכך על ידם, ככל שאין זה נוגד את האינטרס של הקבלן.

41.12 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בהסכם זה ובנספחיו, מוסכם כי בעת קרות מקרה ביטוח על פי איזה מהביטוחים הנערכים בהתאם **לסעיף 41 זה** (ביטוח על ידי הקבלן), מתחייב הקבלן לפנות בתוך זמן סביר ובהתאם לתנאי הביטוח לחברת הבטוח ולהודיע לה על קרות האירוע ולדאוג כי נציג חברת הבטוח יגיע ללא דיחוי לאתר לבדיקת הנזק. מובהר כי על הקבלן לפעול על פי הוראות נציג חברת הבטוח ולסייע לו ככל הנדרש, לרבות להעביר לו כל מידע שידרוש.

41.13 בנוסף לאמור לעיל, הקבלן מתחייב לבצע את כל הפעולות שתידרשנה להשבת המצב לקדמותו בתוך זמן סביר לאחר קרות מקרה הביטוח לרבות פינוי פסולת והריסות. הקבלן מתחייב לשאת בכל ההוצאות שתידרשנה להשבת המצב לקדמותו והחברה מתחייב להעביר אל הקבלן את הסכום שתשלם חברת הביטוח בגין הנזק, וסכום זה בלבד. למען הסר ספק מובהר כי הקבלן יישא בכל ההוצאות מעבר לסכום האמור שיועבר על ידי חברת הבטוח (לרבות ההשתתפות העצמית) וכי החברה לא יהא חייב לספק כל תשלום לכיסוי ההוצאות כאמור.

41.14 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן בהסכם זה, מוסכם בזה כי תגמולי הביטוח על פי פרק א' בפוליסה לביטוח העבודות הקבלניות **(ביטוח העבודות)**, בגין נזקי רכוש, ישולמו ישירות לחברה , אלא אם הורתה החברה אחרת בכתב למבטח. מוסכם בזה כי פוליסת הביטוח תכלול הוראה מתאימה לעניין זה. תיקן הקבלן בעצמו נזק המכוסה לפי פוליסת הביטוח כאמור, בשלמותו, בהתאם לקביעת שמאי מוסמך מטעם חברת הביטוח, או שטרם קיבל מהחברה תשלום עבור העבודה שניזוקה , מתחייבת החברה להורות למבטח בכתב על תשלום תגמולי הביטוח ישירות לידי הקבלן עד לסכום הדרוש לשם קימום האבדן או הנזק.

41.15 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל, בקרות אירוע המחיל איזו מהפוליסות המפורטות **בסעיף 41 זה** (ביטוח על ידי הקבלן) לעיל יודיע הקבלן על כך בכתב לחברה . הקבלן מתחייב לשתף פעולה עם המבטח ו/או החברה ו/או מי מטעמו בכל הדרוש למימוש זכויות החברה על פי הפוליסה ככל שהדבר אינו נוגד את אינטרס הקבלן, וזאת מבלי לגרוע מזכויות החברה ו/או מי מהבאים מטעם החברה בקשר עם הסכם זה, לנהל המשא ומתן בעצמם.

41.16 מבלי לגרוע מהאמור בהסכם זה לעיל ולהלן מוסכם כי בכל מקרה של נזק לעבודות, על הקבלן מוטלת החובה לפעול בהתאם לנהלים שיימסרו לו על ידי שמאי מטעם חברת הביטוח.

41.17 הפר הקבלן את הוראות הפוליסות באופן המפקיע את זכויותיו ו/או זכויות החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה, יהא הקבלן אחראי לנזקים שיגרמו לחברה ו/או מנהליו ו/או עובדיו, באופן מלא ובלעדי ולא תהיינה לו כל תביעות ו/או טענות, כספיות או אחרות, כלפי מי מהם והוא יהא מנוע מלהעלות כל טענה, כאמור.

41.18 כל מחלוקת בין הקבלן לבין החברה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמו בדבר עלות תיקון נזקים מבוטחים שאירעו במהלך העבודות תוכרע על פי דו"ח השמאי אשר יבדוק את הנזקים מטעם חברת הביטוח.

41.19 כמו כן ומבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן, הקבלן יהיה אחראי לשפות את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה באופן מלא בגין כל נזק אשר ייגרם למי מהם עקב אי כיסוי ביטוחי הנובע מהפרה ו/או אי קיום של תנאי מתנאי איזו מפוליסות הביטוח על ידי הקבלן ו/או מנהליו ו/או העובדים המועסקים על ידו ו/או קבלני משנה מטעמו.

41.20 ביטוחי הקבלן יכללו תנאי מפורש על פיו הינם ראשוניים וקודמים לכל בטוח הנערך על ידי החברה וכי מבטחי הקבלן מוותרים על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בדבר שיתוף ביטוחי החברה, לרבות כל טענה ו/או זכות כאמור בסעיף 59 לחוק חוזה הביטוח התשמ"א – 1981 ולרבות כל טענת "ביטוח כפל" כלפי החברה וכלפי מבטחיה.

41.21 פוליסות ביטוחי הקבלן הנערכות על פי האמור לעיל ולהלן לרבות כמפורט בנספח אישור ביטוחי הקבלן (נספח ב' (1)) יכללו תנאי מפורש על פיו המבטח אינו רשאי לבטלם ו/או לשנותם לרעה במשך תקופת ביצוע העבודות נשוא הסכם זה (להלן: "**תקופת הביטוח**"), אלא במקרה של אי תשלום הפרמיה או מרמה, בביטוח אחריות מקצועית וחבות המוצר הביטול או השינוי לא יתבצע אלא אם כן תישלח לחברה הודעה בכתב, באמצעות דואר רשום, **שישים (60)** יום מראש על כוונתו לעשות זאת. וכי לא יהיה תוקף לביטול ו/או לשינוי לרעה שכאלו לגבי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה אם לא נשלחה הודעה בכתב כאמור לעיל ובטרם חלוף **שישים (60)** הימים ממועד משלוח ההודעה.

41.22 בכל פעם שמבטחו של הקבלן יודיע **לקבלן ולחברה** כי מי מביטוחי הקבלן עומד להיות משונה לרעה ו/או מבוטל, כאמור **בסעיף 41.21** לעיל, מתחייב הקבלן לערוך את אותו הביטוח מחדש ולהמציא לחברה תוספות מעודכנות לפוליסות הביטוח לרבות אישור עריכת ביטוח חדש, לפני מועד השינוי לרעה או ביטול הביטוח כאמור לעיל.

41.23 הקבלן מצהיר, כי לא תהיה לו כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כנגד החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה בגין נזק שהוא זכאי לשיפוי בגינו, או שהיה זכאי לשיפוי בגינו על פי הביטוחים שנערכו לפי פרק א' (ביטוח העבודות) לאישור עריכת ביטוחי הקבלן (**נספח ב' (1)**), ו/או הפרת תנאי מתנאי איזו מהפוליסות הנ"ל ו/או ביטוח חסר ו/או **בהתאם לנדרש** בהסכם זה והוא פוטר בזאת את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה מה מכל אחריות לנזק כאמור לרבות בגין ההשתתפות העצמית הנקובה בפוליסה,. ובלבד שהאמור לעיל בדבר פטור מאחריות, לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

41.24 **מוסכם בזה כי** האמור בהסכם זה לעיל ולהלן יוסיף (ולא יגרע) על כל הוראה אחרת בהסכם זה בדבר פטור מאחריות כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה. **למען הסר כל ספק מובהר כי** האמור בסעיף **41 (ביטוח על ידי הקבלן)** זה מתייחס לנזקים הנעוצים בביצוע העבודות נושא הסכם זה על ידי הקבלן ו/או כל מי שבא מטעמו.

41.25 מוסכם בזה במפורש, כי אין בעריכת ביטוחי הקבלן, המצאתם ו/או בשינויים, כדי להטיל אחריות כלשהי על החברה ו/או על מי מטעמו ו/או להוות אישור בדבר התאמתם למוסכם ו/או כדי לצמצם מאחריותו ו/או התחייבויותיו של הקבלן על פי הסכם זה או על פי הדין.

41.26 לא יאוחר מ- 7 (<u>שבעה</u>) ימים ממועד תום תקופת איזה מביטוחי הקבלן, מתחייב הקבלן לחזור ולהפקיד את אישור עריכת הביטוח **נספח ב' (1)**), בגין הארכת תוקפם לתקופה נוספת, הקבלן מתחייב לחזור ולהפקיד את אישור ביטוחי הקבלן, במועדים הנקובים, מדי תקופת ביטוח וכל עוד הינו מחויב בעריכת הביטוחים על פי ההסכם על נספחיו.

41.27 הקבלן מצהיר כי ידוע לו שהמצאת העתקים מפוליסות הביטוח (**מסמכי הביטוח**) לרבות את "אישור עריכת הביטוחים" חתום כדין על ידי מבטחי הקבלן והצהרות חתומות כדין על ידי הקבלן, מהווים תנאי מתלה ומקדים ובהעדר קיום אישור עריכת ביטוח ו/או הצהרות כאמור בהתאם להסכם, החברה יהיה רשאי למנוע מן הקבלן את תחילת ו/או המשך ביצוע העבודות נשוא הסכם זה, וזאת בנוסף לכל סעד השמור לחברה עפ"י ההסכם או הדין.

41.28 מוסכם בזה במפורש כי אין בהמצאת אישור עריכת ביטוחי הקבלן (**נספח ב' (1)**) ו/או בבדיקתו ו/או אי בדיקתו, כדי להוות אישור בדבר התאמתם של ביטוחי הקבלן למוסכם, טיבם, תוקפם, היקפם או היעדרם ו/או כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן ו/או על מי מהבאים מטעם הקבלן או כדי להטיל אחריות כלשהי על החברה ו/או על מי מהבאים מטעמה.

41.29 למען הסר ספק מובהר כי אי המצאת מסמכי הביטוח (העתקי הפוליסות) לרבות אישור הבטוח והצהרות הקבלן במועד כאמור לעיל לא תפגע בהתחייבויותיו ו/או לא תגרע מאחריותו של הקבלן על-פי הסכם זה על נספחיו, לרבות, ומבלי לפגוע בכלליות האמור, לביצוע כל תשלום שחל על הקבלן, והקבלן מתחייב לקיים את כל התחייבויותיו נשוא ההסכם גם אם יימנעו ממנו ביצוע עבודות ו/או הכנסת רכוש ו/או ציוד לאתר בשל אי הצגת מסמכי הביטוח והאישורים במועד. בהקשר זה מובהר כי אין בעריכת הביטוחים הנ"ל על ידי הקבלן כדי לצמצם או לגרוע בצורה כלשהי מהתחייבות הקבלן בהתאם להסכם זה.

41.30 הקבלן מתחייב לעדכן את סכום הבטוח בגין הבטוח הנערך על-פי **פרק א' (ביטוח העבודות) באישור עריכת ביטוחי הקבלן (נספח ב' (1)**), מעת לעת, כדי שישקף תמיד את מלוא השווי של העבודות ו/או הרכוש ו/או הציוד ו/או החומרים המבוטחים בקשר עם הסכם זה.

41.31 למען הסר ספק מובהר בזאת כי סכומי הביטוח ו/או גבולות האחריות ו/או תנאי הביטוח המתחייבים מן האמור בהסכם זה והמפורטים במסמכי הביטוח (הפוליסות) ובאישור עריכת הביטוח, הינם דרישה מינימאלית המוטלת על הקבלן, ועל הקבלן לבחון את חשיפתו לנזקים ולחבויות ולקבוע את סכומי הביטוח ו/או גבולות האחריות ו/או תנאי הביטוח בהתאם. הקבלן מצהיר ומאשר כי הוא יהיה מנוע מלהעלות כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מי מטעמם בכל הקשור לסכומי הביטוח ו/או גבולות האחריות ו/או תנאי הביטוח המינימאליים כאמור.

41.32 החברה ו/או מי מטעם החברה רשאים (אך לא חייבים) לבדוק את מסמכי הביטוח (הפוליסות) ואת אישורי הבטוח שיומצאו על ידי הקבלן כאמור לעיל והקבלן מתחייב לבצע כל שינוי או תיקון שיידרש על ידי החברה על מנת להתאימם להתחייבויות הקבלן כאמור בסעיף **(41)** זה, ביטוח על ידי הקבלן בהסכם זה על נספחיו.

41.33 הקבלן מצהיר ומתחייב כי זכות הביקורת של החברה ו/או מי מטעם החברה ביחס לאישורי הבטוח וזכותם לבדוק ולהורות על תיקון אישור ביטוחי הקבלן כמפורט לעיל ו/או פוליסות הקבלן, אינה מטילה על החברה ו/או על מי מטעם החברה כל חובה וכל אחריות שהיא בכל הקשור לביטוחים כאמור, טיבם, היקפם, ותוקפם, או לגבי העדרם של ביטוחי הקבלן ואין בה כדי לגרוע מכל חבות שהיא המוטלת על הקבלן נשוא הסכם זה ונשוא כל דין.

41.34 הקבלן מתחייב למלא אחר תנאי פוליסות הביטוח הנערכות על ידו, לשלם את דמי הביטוח במלואם ובמועדם, לא לעשות כל מעשה שיש בו כדי לצמצם ו/או להפקיע את תוקף הביטוחים ולהמציא, לבקשת החברה בכתב, אישורים על תשלומי דמי הביטוח, לדאוג ולוודא כי פוליסות ביטוחי הקבלן תהיינה בתוקף במשך כל תקופת העבודות נשוא הסכם זה ו/או התחייבותו על פי ההסכם על נספחיו.

41.35 בנוסף לאמור לעיל ומבלי לפגוע בכלליות האמור, נקבע בביטוחי הקבלן כי הפרה בתום לב ו/או אי קיום בתום לב של תנאי מתנאי איזו מפוליסות הביטוח על ידי הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו לא יפגעו בזכויות החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה לקבלת שיפוי על פי ביטוחים אלו.

41.36 לא ביצע ו/או לא קיים הקבלן את הביטוחים אשר התחייב לבצע על פי הסכם זה **במלואם או בחלקם**, תהא החברה רשאית **<u>אך לא חייבת</u>**, ומבלי לפגוע בזכויות החברה לפי הסכם זה או על פי דין, לערוך את הביטוחים **במלואם או בחלקם** (בהתאם להחלטת החברה) תחתיו ולשלם את דמי הביטוח על חשבונו של הקבלן. ובלבד שהחברה הודיעה לקבלן על כוונתה לעשות כן 14 יום מראש ובכתב. כל סכום שהחברה שילמה או התחייבה בתשלומו כאמור יוחזר בתוך 14 (ארבע עשר) ימי עבודה מהיום בו נמסרה הדרישה לחברה על פי דרישתה הראשונה. לחילופין ומבלי לפגוע בזכויות החברה על פי **סעיף (41) זה (ביטוח על ידי הקבלן)**, החברה תהא רשאית לנכות סכומים אלו מכל סכום שיגיע ממנה לקבלן בכל זמן שהוא וכן תהייה רשאית לגבותם מהקבלן בכל דרך אחרת.

41.37 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום **בסעיף (42) זה (ביטוח על ידי הקבלן)** לעיל, בכל שלבי ביצוע ההסכם מתחייב הקבלן למלא אחר כל דרישות והוראות החוק לביטוח לאומי והחוק לביטוח בריאות ממלכתי וכל הצווים, תקנות וכדומה, שהותקנו לפי החוקים הנ"ל, ובעיקר אך מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל באופן שכל עובדיו ושליחיו שיועסקו בביצוע העבודות נשוא הסכם זה, באופן מקרי או זמני, יהיו בכל עת ובמשך כל תקופת ביצוע העבודות זכאים לכל הזכויות שעל פי החוקים הנ"ל.

41.38 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום **בסעיף 42 זה (ביטוח על ידי הקבלן)** לעיל, מתחייב הקבלן למלא אחר כל דרישות והוראות פקודת התעבורה ו/או חוק הפיצויים לנפגעי תאונות דרכים (הפלת"ד) וכל הצווים, התקנות וכדומה, שהותקנו לפי החוקים הנ"ל, ובעיקר, אך מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, באופן שכל העובדים שיועסקו בביצוע העבודות נשוא הסכם זה, לרבות אלה שיועסקו באופן מקרי או זמני, יהיו בכל עת ובמשך כל תקופת הסכם זה, מורשים לנהוג ברכב מנועי על פי החוקים הנ"ל וכל הוראות חוק אחר בקשר עם העבודות נשוא הסכם זה.

41.39 בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום בהסכם זה, מתחייב הקבלן לקיים את כל הוראות החוקים והתקנות בדבר בטיחות בעבודה וכן את כל הוראות מכבי האש ו/או המשרד לאיכות הסביבה ו/או כל רשות אחרת בדבר אמצעי זהירות ומניעת נזקים אותם יש לקיים באתר העבודות.

41.40 ביטוחי הקבלן יכללו סעיף לפיו זכותם של החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה על פי הביטוחים הנ"ל לקבלת שיפוי ו/או פיצוי לא תיפגע עקב העדר רישוי ו/או אישורים מתאימים מאת הרשויות או הגופים המתאימים. **למעט במקרה בו העדר הרישוי ו/או האישור הינו הסיבה הקרובה לנזק.**

41.41 הקבלן מתחייב לקיים על חשבונו את כל דרישות המבטחים בכל הקשור להגנה על העבודות בשלבי ביצוען ו/או לאחר מסירתן לרבות ובמפורש כל הנוגע להתקנת ו/או לנקיטת אמצעי הגנה כנגד נזקי טבע.

41.42 הקבלן מתחייב לקיים שמירה נאותה על כל הציוד ו/או הכלים המובאים על ידו לאתר ביצוע העבודות.

41.43 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 הסכם 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.

41.44 למען הסר כל ספק מוסכם בזה במפורש כי האחריות לתשלום דמי הביטוח בגין הביטוחים הנערכים על פי סעיף **(41)** זה (ביטוח על ידי הקבלן) וההשתתפויות העצמיות בכל מקרה נזק ו/או תביעה כנגד המבטח על פי פוליסות הביטוח הנערכות על ידו יחולו על הקבלן בלבד, ובכל מקרה לא על החברה ו/או על מי מטעם החברה.

41.45 מובהר, כי הקבלן יהיה אחראי לנזקים בלתי מבוטחים במלואם אשר האחריות עליהם מוטלת עליו - מכוח סעיפי הסכם זה, לרבות נזקים שהם מתחת לסכום ההשתתפות העצמית.

41.46 מובהר בזאת כי כל הוראה בסעיף (42) זה (ביטוח על ידי הקבלן) בקשר לביטוח אינה באה לגרוע מכוחם של הוראות ההסכם בדבר אחריותו של הקבלן לנזקים באם יגרמו כאמור בסעיפים אחרים בהסכם זה ו/או על פי הדין.

41.47 בנוסף ומבלי לגרוע מכלליות האמור, לעיל, מוסכם בזה כי החברה תהא רשאית לעכב כל סכום לו הינו זכאית על פי תנאי סעיף זה (סעיף ביטוח) מהתמורה העומדת לזכות הקבלן בכל הקשור בעבודות בקשר עם הסכם זה, ובתנאי שהודיעה על כך לקבלן, בכתב, 7 (שבעה) ימים מראש. מוסכם בזה על החברה כי עם תשלום תגמולי הביטוח במלואם ויישוב התביעה בהתאם למוסכם על החברה , יושב לקבלן הסכום המעוכב בניכוי הוצאות שנגרמו לחברה (באם נגרמו) בקשר עם התביעה לתגמולי הביטוח.

41.48 מובהר בזאת, כי כל הוראה בסעיף (**41**) זה **ביטוח על ידי הקבלן, זה** בקשר לביטוח אינה באה לגרוע מכוחם של הוראות ההסכם בדבר אחריותו הבלעדית של הקבלן לנזקים באם יגרמו כאמור בסעיפים אחרים בהסכם זה ו/או על פי הדין.

41.49 מבלי לפגוע באמור לעיל מוסכם ומוצהר בזה כי הפרת הוראות סעיף **41** זה (ביטוח על ידי הקבלן), כולן או חלקן, מהווה הפרה יסודית של הסכם זה.

41.50 לא ביצע ו/או לא קיים ו/או לא האריך הקבלן את הביטוחים אשר התחייב לבצע על פי הסכם זה במלואם או בחלקם, תהא החברה רשאית, מבלי לפגוע בזכויותיה לפי הסכם זה או על פי הדין, לעכב כל תשלום המגיע ממנה לקבלן לפי הסכם זה. מוסכם בזה על החברה כי עם הצגת העתקים בתוקף מפוליסות הביטוח (**מסמכי הביטוח**) לרבות נספח אישור ביטוחי הקבלן (**נספח ב' (1)**), בהתאם לנדרש על פי ההסכם ולמוסכם על החברה, ישולם לקבלן הסכום המעוכב, כאמור.

41.51 סעיף ביטוח זה (41) יחול בהתאמה גם כלפי עיריית לוד.

<u>פרק ו' - שינויים</u>

43. <u>שינויים</u>

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" ותינתן 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 <u>כדלקמן</u>:

א. לפי מחירי היחידה הנקובים בכתב כמויות, בהתחשב בהנחה (או התוספת) שבהצעתו של הקבלן למכרז.

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 לפיו, הרי אין במתן פקודת השינויים כדי לגרוע מכל זכות של החברה לפי החוזה או לפי כל דין.

פרק ז' - סיום העבודה, תיקונים, בדק, תעודת השלמה ותעודת סיום

44. <u>תעודת השלמת עבודה</u>

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: "בחינת 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 שיורה 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. **<u>אחריות , תיקונים, שירות ותעודת סיום</u>**

45.1 לצורך החוזה הקבלן יהיה אחראי לטיבם של ,הציוד ,האביזרים והצנרת שיסופקו ו/או יותקנו על ידו לתקופה של 12 חודשים מיום הוצאת תעודת השלמה לכל עבודה ; הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה לתקופה של 12 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 תקופות 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 בתקופות 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 תקופות 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 תקופות 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. <u>פגמים וחקירת סיבותיהם</u>

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 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.

פרק ח' - תשלומים וערבויות

47. <u>תשלומים לקבלן - כללי וחשבון חלקי</u>

47.1 מוסכם בין הצדדים כי שכר החוזה המגיע לקבלן יהיה בהתאם לכמויות שבוצעו בפועל, הצעת הקבלן **<u>נספח ט'</u>** לחוזה זה והוראות חוזה זה. התמורה תשולם לקבלן בתנאים המפורטים להלן.

47.2 בסוף של כל חודש מתחייב הקבלן להגיש <u>לחברה חשבון שיפורטו בו</u>:

47.2.1 כל העבודות אשר בוצעו על ידו באותו חודש, 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 (או התוספת) 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 וספירת 30 ימי מחדש תחל ממועד הגשת החשבון המתוקן.

47.7 היה ולדעת המפקח או החברה בוצעו עבודות שלא פורטו באותו חשבון, שבגינן מגיעים לקבלן תשלומים, רשאים הם להוסיפם 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 החברה, מיד עם הגשת חשבון מאושר ללא תלות במועד התשלום בפועל.

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 לאלתר 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 שנעשית 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 בצרוף כל המסמכים הנדרשים, ישולמו לאחר אישור החברה או מי מטעמה בתנאי שוטף +30 **ממועד קבלת המימון ממשרד השיכון.**

47א. **קנסות**

למען הסר ספק ומבלי לגרוע מכל זכות ו/או סעד אחר העומדים לרשות החברה על פי כל דין ו/או החוזה ו/או עניין, מובהר בזאת, כי בגין אי עמידה במפורט ב**נספח ט"ו** יחויב הקבלן בתשלום קנס לחברה כמפורט ב**נספח ט"ו**.

אין בקנס זה כדי לגרוע מכל זכותו/או סעד אחר העומדים לרשות החברה , לרבות סעדים וקנסות בגין הקבועים בחוזה ו/או הקבוע במסמכי המכרז, בגין הפרת החוזה ו/או בגין כל סיבה אחרת.

48. **<u>חשבון סופי והצהרה על חיסול תביעות</u>**

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 ושאין 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 כ**<u>נספח יג'</u>**.

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 <u>המסמכים כדלקמן:</u>

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 פינה 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 (או התוספת) 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 ושלם 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 ההשלמה, כאמור בסע' 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. <u>מחיר סופי ותכולת מחירים</u>

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 עבור ביצוע כל העבודות, הפעולות וההתחייבויות שעל הקבלן לבצע בהתאם לחוזה ובין היתר את כל האמור <u>להלן</u>:

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 <u>לגרוע</u> 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. <u>תשלום מע"מ</u>

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

51. <u>התייקרויות</u>

51.1 **<u>הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת</u>** 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 יודגש כי 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 דעתו 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.

52. <u>ערבות לקיום החוזה וערבות לתקופת האחריות/הבדק</u>

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, **<u>נספח ט'</u>** לחוזה זה, בנוסח המצורף כ**<u>נספח א'</u>** לחוזה. הערבות תהא בתוקף עד לתום תקופת החוזה, בתוספת חודשיים.

כל ערבות שתימסר על ידי הקבלן לחברה, כאמור לעיל, תהא, בין השאר, להבטחת תשלום <u>ההוצאות והנזקים כמפורט להלן</u>:

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 כל 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 כנזכר 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 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 כ**<u>נספח א'</u>** 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. <u>פרק ט' - הפרות ופיצויים</u>

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 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 מציית 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 מידית 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, ויציין 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, לסלקם 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.

פרק י' - שונות

54. <u>זכויות יוצרים</u>

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 האוריגינליים כשהם מעודכנים על פי הביצוע בפועל.

55. <u>שימוש במים וחשמל, תשלומי עבודה יומית וכמויות</u>

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 <u>אספקת חשמל</u>

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 <u>תשלומי עבודה יומית (רג'י)</u>

55.3.1 המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע חלק מן השינויים ו/או התוספות בעבודה יומית (עבודות רג'י). 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 <u>מדידת כמויות העבודה למדידה</u>

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 <u>קיזוז</u>

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. <u>ביצוע על ידי החברה</u>

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. <u>סיכול המשך ביצוע העבודות</u>

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. <u>שימוש או אי- שימוש בזכויות, סטיות וארכות</u>

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. <u>שינוי החוזה</u>

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. <u>סיום החוזה</u>

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 ההפסקה, כאמור, על פי התנאים המפורטים בחוזה זה.

62. <u>מיצוי ההתקשרות</u>

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. <u>סמכות שיפוט</u>

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

64. <u>הודעות</u>

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.

_____	_____
הקבלן	**החברה**

<u>אישור עו"ד</u>

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

<u>נספח א'</u>

לכבוד:
מי לוד בע"מ (להלן: "החברה")
<u>לוד</u>

על פי בקשת _____ מס' מזהה _____ (להלן: "**המבקשים**") אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך .....₪ (במילים: ..... אלף ₪) בתוספת הפרשי הצמדה למדד הנובעים מהצמדת הסך הנ"ל למדד כמפורט להלן (להלן: "**הפרשי הצמדה**"), בקשר עם מכרז **מס' 05/2026 - שדרוג תחנת שאיבה צפונית בלוד, להבטחת ביצוע כל התחייבויותיהם על פי מסמכי המכרז וחוזה 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 תשלומו של הסכום הנ"ל בפעם אחת או במספר דרישות, שכל אחת מהן מתייחסת לחלק מהסכום הנ"ל בלבד, בתנאי שסך דרישותיכם לא יעלה על הסך הכולל הנ"ל.

<u>במכתבנו זה:</u>

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

<u>הפרשי הצמדה יחושבו כדלקמן:</u>

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 00/05/2026, היינו _____ 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 **00.00.2022** ועד בכלל.

דרישה שתגיע אלינו אחרי **00.00.2022** לא תענה.

לאחר יום **00.00.2022** ערבותנו זו בטלה ומבוטלת.

ערבות זו אינה ניתנת להעברה ולהסבה בכל צורה שהיא.

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

בכבוד רב,

בנק _____

נספח ב' (1) - 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 וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בפוליסת הביטוח יגבר האמור בפוליסת הביטוח למעט במקרה שבו תנאי באישור זה מיטיב עם מבקש האישור.				
מבקש האישור הראשי	גורמים נוספים הקשורים למבקש האישור וייחשבו כמבקש האישור	המבוטח	מען הנכס המבוטח / כתובת ביצוע העבודות	מעמד מבקש האישור*
שם **מי לוד בע"מ**	שם **עיריית לוד ו/או חברות בנות ועובדים של הנ"ל**	שם : _____ **ו/או קבלני משנה**	**עבודות שדרוג תחנת שאיבת צפונית ו/או עבודות נלוות**	☐קבלן הביצוע ☐קבלני משנה ☐שוכר ☒אחר : מזמין עבודות
ת.ז./ח.פ.	ת.ז./ח.פ.	ת.ז./ח.פ.		
מען : בר כוכבא 2 , לוד	מען	מען		
	תיאור הקשר למבקש האישור הראשי : חברה אם ו/או בת ו/או אחות ו/או קשורה ו/או שלובה ו/או חלק מקבוצה.			

כיסויים

פרקי הפוליסה חלוקה לפי גבולות אחריות או סכומי ביטוח או הרחבות	מספר הפוליסה	נוסח ומהדורת פוליסה	תאריך תחילה	תאריך סיום	גבול אחריות לכלל פעילות המבוטח/ סכום ביטוח/שווי העבודה לתקופה / למקרה*	מטבע	כיסויים נוספים בתוקף וביטול חריגים
כל הסיכונים עבודות קבלניות הרחבות לדוגמה (ניתן לפרט בהתאם לפרקי הפוליסה) :		ביט _____				₪	**309** ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור **313** כיסוי בגין נזקי טבע **316** כיסוי רעידת אדמה **318** מבקש האישור מבוטח נוסף **328** ראשוניות **324** מוטב לתגמולי הביטוח – מבקש האישור **334** תקופת תחזוקה – 24 חודשים
רכוש עליו עובדים					10% מערך העבודות אך לא פחות מ-750,000 ₪		
רכוש סמוך					10% מערך העבודות אך לא פחות מ-750,000 ₪		
פינוי הריסות					10% מערך העבודות אך לא פחות מ-750,000 ₪		
נזק ישיר הנובע מתכנון / עבודה / חומרים לקויים					10% מערך העבודות אך לא פחות מ-750,000 ₪		
נזק עקיף הנובע מתכנון ו/או עבודה ו/או חומרים לקויים					מלוא סכום הביטוח		
ציוד קל, מתקנים ומבני עזר					10% מערך העבודות על בסיס נזק ראשון		
הוצאות למילוי דרישות רשויות מוסמכות					10% מערך העבודות על בסיס נזק ראשון		
שכ"ט אדריכלים, מהנדסים ומומחים					10% מערך העבודות על בסיס נזק ראשון.		
הוצאות לזירוז כינון הנזק					10% מהנזק		
צד ג'		ביט _____			10,000,000	₪	**302** אחריות צולבת **307** קבלנים וקבלני משנה **309** ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור **312** כיסוי בגין נזק שנגרם משימוש בצמ"ה **315** כיסוי לתביעות המל"ל **318** מבוטח נוסף - מבקש האישור **322 מבקש האישור צד שלישי** **328** ראשוניות **340** רעד והחלשת משען **341** נזק עקיף, פגיעה במתקנים וכבלים תת קרקעיים.
רעד והחלשת משען					2,000,000		
נזקים לכבלים ו/או למתקנים תת קרקעיים					מלוא גבול האחריות - לגבי נזקים עקיפים 1,000,000 ₪		
חבות בגין נזק לרכוש הנובע משימוש בכלי רכב מנועי מעל לגבולות האחריות בפוליסת הרכב או מעל 1,000,000 ₪ (הנמוך מביניהם)					2,000,000		
הגנה בהליכים פליליים					500,000		

אחריות מעבידים		ביט _____			20,000,000	₪	**309** ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור **319** מבוטח נוסף היה ויחשב כמעבידם **328** ראשוניות
אחריות מקצועית			ת. רטרו: _____		2,000,000	₪	**301** אובדן מסמכים **302** אחריות צולבת **304** הרחב שיפוי **309** ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור **325** מרמה ואי יושר עובדים **327** עיכוב/שיהוי עקב מקרה ביטוח **328** ראשוניות **332** תקופת גילוי (6 חודשים)
חבות המוצר		ביט _____	ת. רטרו: _____		2,000,000	₪	**302** אחריות צולבת **309** ויתור על תחלוף לטובת מבקש האישור **328** ראשוניות **332** תקופת גילוי (12 חודשים) **347** – הרחבת שם המבוטח בביטוח חבות המוצר ביחס לפגם במוצרים שסופקו ו/או הותקנו ו/או שווקו ו/או תוחזקו על ידי המבוטח ו/או מי מטעמו
פירוט השירותים (בכפוף, לשירותים המפורטים בהסכם בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות מתוך הרשימה הסגורה המפורטת בנספח **ג'**							
009 – בניה - עבודות קבלניות גדולות **069 – קבלן עבודות אזרחיות (לרבות תשתיות)**							
ביטול/שינוי הפוליסה*							
שינוי לרעת מבקש האישור או ביטול של פוליסת ביטוח, לא ייכנס לתוקף אלא **90 יום** לאחר משלוח הודעה למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול.							
חתימת האישור							
המבטח:							

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

תאריך _____

לכבוד
מי לוד בע"מ
לוד (להלן: "**החברה**")

א.ג.נ.,

הצהרה על מתן פטור מאחריות לנזקים [מכרז 05/2026]

שם הקבלן: _____.

כתובת: _____

תיאור העבודות: שדרוג תחנת שאיבה צפונית בלוד בלוד (להלן: "**העבודות**").

הנני _____ ח.פ. _____מרחוב _____,

_____ מיקוד _____, מצהיר בזאת:

א. הנני משתמש בביצוען של העבודות שבנדון ברכוש ו/או בציוד הנדסי לרבות ציוד הרמה ו/או 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

_____	_____	_____
(שם המצהיר)	(חתימת המצהיר)	(תאריך)

נספח ב' (3) - תנאים מיוחדים לעבודות בחום

תאריך _____

לכבוד
מי לוד בע"מ
לוד (להלן: "**החברה**"

א.ג.נ.,

הנדון: **תנאים מיוחדים לביצוע עבודות בחום**

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

1. המונח "עבודות בחום" פירושו: ביצוע עבודות כלשהן הכרוכות בריתוך, הלחמה קשה רכה, עבודות באמצעות מבער (כגון חיתוך, זיפות ואיטום), עבודות קידוח, השחזה, חיתוך דיסק, הבערת חומרים וכל עבודה הכרוכה בפליטת גיצים ו/או להבות.
2. ככל שנבצע "עבודות בחום", נמנה אחראי מטעמנו (להלן - "האחראי") שמתפקידו לוודא כי לא תבוצענה עבודות בחום, שלא בהתאם לנוהל זה.
3. בטרם תחילת ביצוע העבודות בחום, יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע העבודות ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג, ברדיוס של 10 מטר לפחות ממקום ביצוע העבודות בחום, כאשר חפצים דליקים שלא ניתן להרחיקם יש לכסות במעטה בלתי דליק, כגון שמיכת אסבסט או מעטה ברזנט רטוב.
4. האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן - "צופה אש"), המצויד באמצעי כיבוי מתאימים וישימים לסוג חומרים הבעירים שבסביבת מקום ביצוע העבודות בחום.
5. ליד מבצע העבודה יוצב "צופה אש" שמתפקידו להשגיח כל עת ביצועה, כי אש או ניצוצות אינם מתפתחים לכלל שריפה.
6. על "צופה אש" להמשיך ולהשגיח על סביבת העבודה, לפחות 30 דקות מתום ביצועה, תוך שהוא מוודא כי לא נותרו כל מקורות להתלקחות חוזרת.

מובהר, כי נוהל זה מהווה התניה מינימאלית וכל תנאי בטיחות נוספים להם הננו מחויב על פי כל דין ועל פי פוליסת ביטוח שערכנו כמוגדר בהסכם יוסיפו על האמור לעיל.

הננו מתחייבים לוודא וערבים לכך כי קבלנים ו/או קבלני משנה מטעמנו יקפידו על ביצוע נוהל זה.

ולראיה באנו על החתום

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

נספח ג'

<u>תעודת השלמה</u>

לכבוד

_____

_____

_____

א.נ.

הנדון: **<u>תעודת השלמה</u>**

מי לוד 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' 05/2026 - לשדרוג תחנת שאיבה צפונית בלוד, בוצעה והושלמה בהתאם לחוזה וכי כל התיקונים וכל הכרוך בהם, בוצעו אף הם לשביעות רצוני המלאה.

הערות: _____

_____

בכבוד רב,

_____

המפקח

_____

חתימת החברה

נספח ד'
נוהל בטיחות בעבודות קבלניות

1. מטרת הנוהל

1.1. להגדיר את כללי הבטיחות המחייבים בעבודות קבלניות המבוצעות עבור תאגיד מי לוד, משלב תכנון והזמנת העבודה ועד סיומה, בהתאם להוראות הדין, לתקנות הבטיחות בעבודה ולהנחיות התאגיד.

1.2. להגדיר את תהליך אישור תחילת העבודה, את חובות הקבלן, את אחריות המזמין המאשר, את אופן מינוי בקר הבטיחות ככל שנדרש, ואת מנגנוני הבקרה לעבודות מתוכננות ולעבודות אחזקת שבר.

2. הגדרות

2.1. ***מזמין מאשר*** – כל אדם שהוגדר בכתב, בהתאם למכרז, להסכם, להזמנת העבודה או למסמך מינוי אחר, כמי שמוסמך מטעם התאגיד לאשר את ביצוע העבודה או את תחילתה. המזמין המאשר יכול להיות, בין היתר, מנהל פרויקט, מנהל תפעול, מפקח תשתיות או בעל תפקיד אחר שהוגדר לכך בכתב.

2.2. ***מבצע הבנייה*** –או הגורם המבצע את העבודה מטעם התאגיד, בהתאם להגדרות הדין וההתקשרות הרלוונטית.

2.3. ***בקר בטיחות*** – מי שמונה כדין לתפקיד בקר בטיחות ועומד בדרישות הכשירות הקבועות בדין.

2.4. ***עבודה מתוכננת*** – עבודה שניתן לתכנן את מועד ביצועה מראש, בין במסגרת מכרז ייעודי ובין במסגרת מכרז מסגרת או הזמנת עבודה.

2.5. ***אחזקת שבר*** – עבודה הנדרשת עקב תקלה, פיצוץ, שבר, קריסה, סתימה, מפגע או אירוע תפעולי אחר, בין אם ניתן לדחות את ביצועה ובין אם נדרש טיפול מיידי.

2.6. ***תוכנית בטיחות*** – תוכנית בטיחות הנדרשת על פי דין ובהתאם למאפייני העבודה.

2.7. ***תוכנית להקצאת משאבים*** – מסמך המפרט את המשאבים הנדרשים ליישום תוכנית הבטיחות, לרבות כוח אדם, אמצעים, ציוד, הדרכות, פיקוח ובקרה, ככל שנדרש לפי הדין.

3. מעמד הנוהל ותחולתו

3.1. נוהל זה חל על עבודות קבלניות המבוצעות עבור התאגיד, לרבות עבודות מים, ביוב, פיתוח, תחזוקה, שיקום, הקמה, עבודות חפירה ועבודות הנדסיות אחרות.

3.2. בכל עניין בטיחותי, הוראות נוהל זה גוברות על הוראות בטיחות אחרות הקיימות בנוהל פנימי אחר של התאגיד, ככל שקיימת ביניהן סתירה. אין בנוהל זה כדי לגרוע מדרישה מחמירה יותר הקבועה בדין.

3.3. נוהל זה אינו משנה ואינו גובר על הוראות מכרז, הסכם או הזמנת עבודה, למעט בנושא בטיחות ובמידה הנדרשת לצורך עמידה בהוראות הדין ובהוראות בטיחות התאגיד.

3.4. לכל מכרז קבלני קיים ולעתיד יוכן ויעודכן נספח בטיחות מתאים. נספח הבטיחות יהיה חלק ממסמכי המכרז או ההתקשרות ככל שניתן, ויעודכן מעת לעת בהתאם לשינויי דין, מאפייני העבודה והנחיות יועץ הבטיחות של התאגיד.

3.5. מינוי בקר בטיחות יידרש בכל עבודה שבה קיימת חובה לכך בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה, חוק התכנון והבנייה, הוראות כל דין רלוונטי אחר, או בהתאם למאפייני העבודה ולהחלטת המזמין המאשר. באחריות המזמין המאשר לבחון את תחולת הדרישה לפני אישור תחילת העבודה. במקרה של ספק ייוועץ המזמין המאשר ביועץ הבטיחות או בגורם מקצועי מוסמך.

4. תנאים מוקדמים לאישור תחילת עבודה

4.1. הקבלן לא יתחיל ולא יבצע עבודה ללא אישור המזמין המאשר מטעם התאגיד, בהתאם למכרז או להתקשרות הרלוונטית.

4.2. לפני תחילת פרויקט או עבודה המחייבים זאת לפי דין, יגיש הקבלן תוכנית בטיחות המתאימה לעבודה ולסיכוניה.

4.3. ככל שנדרש לפי דין, תצורף לתוכנית הבטיחות תוכנית להקצאת המשאבים הנדרשים ליישומה.

4.4. העתק מכל מינוי הנדרש לצורך ביצוע העבודה, לרבות מינוי ממונה בטיחות, מנהל עבודה, מנהל אתר או כל בעל תפקיד אחר הנדרש לפי דין, יועבר למזמין המאשר ולבקר הבטיחות, ככל שמונה בקר בטיחות לעבודה.

4.5. המזמין המאשר לא יאשר את תחילת העבודה לפני שבדק כי התקבלו המסמכים והאישורים הנדרשים וכי מונה בקר בטיחות, ככל שנדרש לפי דין או לפי החלטת המזמין המאשר.

4.6. אישור תחילת עבודה יתועד באמצעות צ'קליסט תחילת עבודה המצורף כנוסח מנחה בנספח ב'.

4.7. אין באישור המזמין המאשר כדי לגרוע מאחריות הקבלן ומבצע הבנייה לקיום מלוא חובותיהם על פי דין, מכרז, הסכם ותוכנית הבטיחות.

5. <u>עבודה מתוכננת במסגרת מכרז ייעודי</u>

5.1. טרם תחילת העבודה יוודא המזמין המאשר כי נספח הבטיחות המעודכן נכלל במסמכי ההתקשרות או הוחל על העבודה בדרך מתאימה בהתאם למכרז.

5.2. הקבלן יגיש מראש את תוכנית הבטיחות, תוכנית הקצאת המשאבים וכל מסמכי המינוי והכשירות הנדרשים.

5.3. ככל שנדרש בקר בטיחות, ימונה הבקר לפני אישור תחילת העבודה ופרטיו יירשמו בצ'קליסט תחילת העבודה.

5.4. המזמין המאשר ישלים את צ'קליסט תחילת העבודה וייתן אישור מפורש לתחילת העבודה רק לאחר סגירת התנאים המוקדמים הרלוונטיים.

5.5. שינוי מהותי בשיטת העבודה, בהיקף העבודה, בעומק החפירה, בסיכונים או בבעלי התפקידים יחייב בחינה מחדש של דרישות הבטיחות ועדכון המסמכים לפי הצורך.

6. עבודה מתוכננת במסגרת מכרז מסגרת / הזמנת עבודה

6.1. גם כאשר הקבלן פועל מכוח מכרז מסגרת, כל הזמנת עבודה תיבחן בהתאם לאופי העבודה, מיקומה, עומקה, הסיכונים הצפויים והוראות הדין החלות עליה.

6.2. המזמין המאשר יקבע, על בסיס הצ'קליסט הרלוונטי, אילו מסמכים, מינויים ואישורי בטיחות נדרשים לפני תחילת העבודה.

6.3. עבודה מתוכננת שניתן לדחותה לא תחל עד להשלמת המסמכים, המינויים והאישורים הנדרשים.

6.4. כאשר העבודה מחייבת בקר בטיחות, יוזמן בקר מתוך מאגר בקרי הבטיחות של התאגיד או ימונה עובד תאגיד הכשיר לכך על פי דין, לפי החלטת המזמין המאשר ובכפוף לזמינות ולמאפייני העבודה.

7. <u>עבודות אחזקת שבר</u>

7.1. כל עבודת אחזקת שבר תסווג, ככל שהנסיבות מאפשרות, לשבר שניתן לדחות או לשבר שאינו ניתן לדחות.

7.2. שבר שניתן לדחות – עבודה אשר ניתן לקבוע לה מועד ביצוע מאוחר יותר ללא יצירת סיכון בלתי סביר לציבור, לעובדים, לרכוש, לסביבה או לרציפות אספקת השירות. עבודה כאמור תטופל כעבודה מתוכננת ויחולו עליה הוראות סעיפים 4 ו-6 לפי העניין.

7.3. שבר שאינו ניתן לדחות – תקלה המחייבת טיפול מיידי או בהקדם האפשרי לצורך מניעת סכנה, נזק משמעותי, פגיעה באספקת מים, גלישת ביוב, הצפה או מפגע משמעותי אחר.

7.4. בעבודת שבר שאינה ניתנת לדחייה, המזמין המאשר, לרבות מפקח תשתיות שהוסמך לכך במסגרת המכרז או ההתקשרות, יבצע סיווג בטיחות מהיר באמצעות צ'קליסט

אחזקה קבוע לפני תחילת העבודה, ככל שהנסיבות מאפשרות, וישלים כל פרט שלא ניתן היה להשלים מראש מיד לאחר התייצבות המצב.

7.5. גם בעבודה דחופה לא תתבצע עבודה בניגוד להוראות הדין. ככל שנדרש מינוי בקר בטיחות לפי הדין או לפי החלטת המזמין המאשר, ימונה בקר בטיחות בהקדם האפשרי ולפני ביצוע שלב העבודה המחייב את מעורבותו.

7.6. כאשר קיימת דחיפות גבוהה ולא ניתן להמתין לבקר חיצוני, ניתן למנות עובד תאגיד הכשיר על פי דין לשמש כבקר בטיחות, ובלבד שהמינוי עומד בדרישות הדין ואין מניעה הנובעת מתפקיד אחר שהוא ממלא באותו אתר.

7.7. צ'קליסט אחזקה יכלול, בין היתר, את סוג התשתית, עומק החפירה המשוער, דיפון, חלל מוקף, תנועה, ציוד מכני, חשמל, עבודה בגובה, סיכוני ביוב/גזים, עבודה בסמיכות לתשתיות אחרות, צורך בבקר בטיחות, בעלי התפקידים ואמצעי המיגון הנדרשים.

8. <u>בקר בטיחות ומאגר בקרי בטיחות</u>

8.1. התאגיד יחזיק מאגר מעודכן של בקרי בטיחות זמינים לצורך מתן מענה לעבודות מתוכננות ולעבודות דחופות.

8.2. המאגר יכלול לכל הפחות: שם הבקר, תחום הכשרה/כשירות, מספר רישום או אסמכתה רלוונטית, טלפון, דוא'ל, זמינות והערות תפעוליות.

8.3. בקר בטיחות ימונה רק אם הוא עומד בתנאי הכשירות הקבועים בדין. בין היתר, בהתאם לתקנות החדשות, ניתן למנות מהנדס רשום בענף הנדסה אזרחית, הנדסאי רשום בענף הנדסה אזרחית, או בעל אישור כשירות תקף כממונה בטיחות שעבר השתלמות ענפית בבנייה, והכול בהתאם לנוסח הדין התקף במועד המינוי.

8.4. מי שמונה לבקר בטיחות לא ישמש באותו אתר בתפקיד שאינו מאפשר לו לשמש כבקר בטיחות על פי הדין.

8.5. דוחות הבקר, ממצאיו והמלצותיו יועברו למזמין המאשר ולמבצע הבנייה, ויטופלו בהתאם לדחיפות ולחומרת הממצא. ממצא המחייב טיפול מיידי יטופל ללא דיחוי.

8.6. בקר הבטיחות מוסמך להורות על הפסקה מיידית של עבודה או של חלק ממנה, כאשר מצא כי מתקיים סיכון בטיחותי ממשי, הפרה של הוראות הדין, חריגה מתוכנית הבטיחות או עבודה בניגוד לתנאי האישור שניתן. העבודה לא תחודש עד לתיקון הליקוי וקבלת אישור לחידושה בהתאם לנסיבות, מאת בקר הבטיחות ו/או המזמין המאשר

9. <u>תיעוד, בקרה ודיווח</u>

9.1. הקבלן ישמור באתר ובמערכותיו את כל מסמכי הבטיחות, המינויים, האישורים, הדוחות וההדרכות הנדרשים על פי דין.

9.2. המזמין המאשר ישמור בתיק העבודה או במערכת התאגידית את צ'קליסט תחילת העבודה/האחזקה, אישור תחילת העבודה, המינויים שהועברו אליו, דוחות בקר הבטיחות וכל תיעוד מהותי הנוגע לבטיחות.

9.3. במקרה של שינוי בבעלי התפקידים, יועבר העתק המינוי החדש ללא דיחוי למזמין המאשר ולבקר הבטיחות, ככל שמונה.

9.4. אירוע בטיחות, כמעט-תאונה, צו בטיחות או דרישה של רשות מוסמכת ידווחו לגורמים הרלוונטיים בתאגיד בהתאם לנהלים ולהוראות הדין.

10. <u>אחריות ביצוע</u>

10.1. מנכ"ל התאגיד – אחריות הנהלה כוללת ליישום הנוהל.

10.2. מהנדס ראשי / מנהל תפעול – הטמעת הנוהל בתחומי הפעילות שבאחריותם, עדכון דרישות הבטיחות והבטחת קיום מאגר בקרי בטיחות.

10.3. מזמין מאשר – סיווג העבודה, בדיקת התנאים המוקדמים, קביעת הצורך בבקר בטיחות ככל שנדרש, השלמת הצ'קליסט ואישור תחילת העבודה.

10.4. מנהל פרויקט / מפקח תשתיות – ריכוז המסמכים, בקרה בשטח ודיווח על חריגות בהתאם לסמכות שהוגדרה במכרז או בהתקשרות.

10.5. הקבלן / מבצע הבנייה – אחריות מלאה לקיום הוראות הדין, המכרז, תוכנית הבטיחות, המינויים, ההדרכות ואמצעי הבטיחות הנדרשים.

10.6. בקר בטיחות – ביצוע תפקידו בהתאם לדין, לרבות ביקורות, דיווחים ומעקב אחר יישום תוכנית הבטיחות, ככל שמונה לעבודה.

11. <u>מסמכים ישימים</u>

11.1. פקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], התש"ל-1970.

11.2. תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988, לרבות התיקון התשפ"ו-2025 והעדכונים שייכנסו לתוקף ביום 16.10.2026, כפי שיעודכנו מעת לעת.

11.3. חוק התכנון והבנייה, התשכ"ה-1965 ותקנות מכוחו, ככל שהן רלוונטיות לעבודה.

11.4. כל דין, תקן, הוראת רשות מוסמכת, תנאי מכרז או הנחיית בטיחות החלים על העבודה.

12. <u>נספחים</u>

12.1. נספח א' – עקרונות לנספח בטיחות אחיד למכרזים קבלניים.

12.2. נספח ב' – צ'קליסט אישור תחילת עבודה מתוכננת.

12.3. נספח ג' – צ'קליסט עבודות אחזקה ושבר.

12.4. נספח ד' – טבלת בעלי תפקידים ופרטי קשר.

13. <u>תפוצה</u>

13.1. מנכ"ל התאגיד.

13.2. מהנדס ראשי.

13.3. מנהל תפעול.

13.4. מנהלי פרויקטים, מפקחי תשתיות וכל בעל תפקיד המוגדר כמזמין מאשר.

13.5. יועץ הבטיחות ובקרי הבטיחות מטעם התאגיד.

תפקיד:	כותב הנוהל:
תפקיד:	מאשר הנוהל:
חתימה:	תאריך:

נספח א' – עקרונות לנספח בטיחות אחיד למכרזים קבלניים

1. הקבלן מתחייב לקיים את כל הוראות הדין והתקנות בתחום הבטיחות ולפעול לפי תוכנית בטיחות מותאמת לעבודה, ככל שנדרש.
2. לפני תחילת עבודה ימציא הקבלן למזמין המאשר את תוכנית הבטיחות, תוכנית הקצאת המשאבים, מינויים, אישורי כשירות וכל מסמך נוסף הנדרש לפי דין או לפי דרישת התאגיד.
3. הקבלן לא יתחיל עבודה ללא אישור מפורש של המזמין המאשר מטעם התאגיד.
4. העתק מכל מינוי של ממונה בטיחות, מנהל עבודה, מנהל אתר או בעל תפקיד אחר יועבר למזמין המאשר ולבקר הבטיחות, ככל שמונה.
5. ככל שנדרש בקר בטיחות, הקבלן ישתף עמו פעולה, יאפשר גישה לאתר ולמסמכים ויטפל בממצאיו בהתאם לדין ולהנחיות התאגיד.
6. שינוי בשיטת העבודה, בהיקף, בעומק, בסיכון או בבעלי התפקידים יחייב עדכון מסמכי הבטיחות וקבלת אישור מחודש לפי הצורך.
7. הקבלן ינהל תיעוד בטיחות מלא וישמור אותו באתר ובתיק העבודה בהתאם לדין.
8. אין בהוראות נספח זה כדי לגרוע מאחריות הקבלן או מבצע הבנייה לפי דין, מכרז והסכם.
9. הבקר רשאי לעצור את העבודות בכל עת.
10. הקבלן יישמע להוראות בקר הבטיחות, לרבות הוראה להפסקת עבודה, ולא יחדש עבודה שהופסקה עד לקבלת אישור מתאים.

נספח ב' – צ'קליסט אישור תחילת עבודה מתוכננת

הערות	סטטוס	בדיקה	תחום
		שם פרויקט/מכרז/הזמנה	פרטי עבודה
		מיקום העבודה	פרטי עבודה
		קבלן מבצע	פרטי עבודה
		מזמין מאשר	פרטי עבודה
		סוג העבודה והיקפה	סיווג
	כן / לא	האם נדרשת תוכנית בטיחות?	סיווג
	תקין / לא תקין / לא נדרש	תוכנית בטיחות הוגשה ואושרה ככל שנדרש	מסמכים
	תקין / לא תקין / לא נדרש	תוכנית להקצאת משאבים הוגשה ככל שנדרש	מסמכים
	מונה / לא נדרש	מנהל עבודה	מינויים
	מונה / לא נדרש	מנהל אתר	מינויים
	מונה / לא נדרש	ממונה בטיחות	מינויים
	כן / לא	נבדקה חובת מינוי בקר בטיחות	בקר בטיחות
	מונה / לא נדרש	בקר בטיחות מונה ככל שנדרש	בקר בטיחות
		שם ופרטי קשר של הבקר	בקר בטיחות
	כן / לא	אישורי כשירות/הסמכה רלוונטיים נבדקו	כשירויות
	תקין / לא נדרש	הסדרי תנועה / גידור / סימון ככל שנדרש	שטח
	כן / לא / לא נדרש	איתור תשתיות ותיאומים מוקדמים הושלמו	שטח
	כן / לא	כל התנאים הנדרשים הושלמו	אישור
	מאושר / לא מאושר	אישור המזמין המאשר להתחלת עבודה	אישור
		שם, חתימה ותאריך	אישור

נספח ג' – צ'קליסט עבודות אחזקה ושבר

הערות	סטטוס	בדיקה	תחום
		מיקום / כתובת / מתקן	פרטי עבודה
	מים / ביוב / אחר	סוג תשתית	פרטי עבודה
	כן / לא	שבר ניתן לדחייה?	סיווג
		תיאור התקלה והצורך הדחוף	סיווג
		עומק חפירה משוער	חפירה
	כן / לא / לבדיקה	נדרש דיפון או אמצעי הגנה אחר?	חפירה
	כן / לא	חלל מוקף / שוחה / בור	סיכון
	כן / לא	חשש לגזים / ביוב / חומרים מסוכנים	סיכון
	כן / לא	עבודה בגובה	סיכון
	כן / לא	ציוד מכני הנדסי	סיכון
	כן / לא	עבודה בסמיכות לתנועה	סיכון
	כן / לא / לא ידוע	תשתיות חשמל / גז / תקשורת בסמוך	סיכון
	כן / לא	נבחנה חובת מינוי בקר בטיחות לפי דין/מאפייני העבודה	בקר בטיחות
	נדרש / לא נדרש / ייעוץ	החלטת המזמין המאשר	בקר בטיחות
		שם הבקר ככל שנדרש	בקר בטיחות
		מנהל עבודה / מנהל אתר / ממונה בטיחות ככל שנדרש	בעלי תפקידים
	כן / לא	ציוד מגן אישי וציוד בטיחות מתאים קיים	מיגון
	כן / לא / לא נדרש	גידור, שילוט ותאורה מתאימים	מיגון
	בוצע / לא נדרש	הסדרי תנועה / משטרה / רשות מקומית ככל שנדרש	תיאום
	בוצע / לא נדרש	איתור תשתיות ותיאום עם גורמי תשתית ככל שנדרש	תיאום
	מאושר / לא מאושר	אישור יציאה/תחילת עבודה על ידי המזמין המאשר	אישור
		שם, חתימה ותאריך	אישור

נספח ד' – טבלת בעלי תפקידים ופרטי קשר

הערות	תאריך מינוי / תוקף	דוא"ל	טלפון	שם	תפקיד	פרויקט / עבודה
					מזמין מאשר	
					מנהל פרויקט / מפקח	
					קבלן / מבצע בנייה	
					מנהל עבודה	
					מנהל אתר	
					ממונה בטיחות	
					בקר בטיחות	

<u>הצהרת הקבלן והתחייבותו לנוהל בטיחות בעבודות קבלניות</u>

<u>אישור קבלה והבנה:</u>

הקבלן מאשר ומצהיר בזאת כי קיבל לידיו את נוהל הבטיחות בעבודה של התאגיד (להלן: **"הנוהל"**), קרא אותו בעיון, הבין את האמור בו ואת כל הנדרש ממנו מכוחו, ומצא אותו ברור, שלם ומתאים לאופי העבודות והשירותים נשוא המכרז/ההסכם.

<u>התחייבות לעמידה בהוראות:</u>

הקבלן מתחייב לפעול בדיוק מרבי בהתאם להוראות הנוהל, להנחיות הממונה על הבטיחות מטעם התאגיד, וכן בהתאם לכל דין, תקנה, צו, תקן ישראלי או הוראת בטיחות רגולטורית התקפים בעת ביצוע העבודות, ובכלל זאת פקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], התש"ל-1970, והתקנות שהותקנו מכוחה, לרבות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח-1988.

<u>אחריות בלעדית עצמאית:</u>

למען הסר ספק, מובהר כי אין בהוראות נוהל זה, בהנחיות התאגיד או בדיקתן על ידי התאגיד או מי מטעמו, כדי לגרוע מאחריותו הבלעדית, המלאה והמוחלטת של הקבלן כ"מעסיק" ו/או כ"מבצע בניה" (כמשמעותם בדין) לבטיחות עובדיו, קבלני המשנה מטעמו, נציגיו, והציבור הרחב באתרי העבודה ובמתקני התאגיד.

הקבלן מתחייב לוודא כי כל עובדיו ו/או מי מטעמו הפועלים באתר העבודה יעברו את הדרכות הבטיחות הנדרשות על פי דין והנוהל, ויפעלו בהתאם לנוהל.

<u>סמכות הפסקת עבודה:</u>

היה ויפר הקבלן את הוראות הנוהל או הוראות הבטיחות על פי דין, יהיה התאגיד רשאי, מבלי לגרוע מכל סעד אחר העומד לו על פי דין או הסכם, להורות על הפסקה מיידית של העבודות (כולן או חלקן) על חשבון הקבלן ועל אופן תיקון הליקויים, עד למילוי מלא של דרישות הבטיחות, מבלי שהדבר יקנה לקבלן זכות לכל פיצוי, שיפוי או הארכת מועדים.

ולראיה באתי על החתום:

שם הקבלן: _____

מספר מזהה: _____

שם מורשה החתימה ותפקידו: _____

חתימה וחותמת: _____

תאריך: _____

נספח ה'

לכבוד
מי לוד בע"מ

לכבוד
בנק _____ **סניף**_____
כתובת _____

לוד

א.ג.נ.,

הנדון: **<u>הוראות תשלום להעברת כספים לחשבון הבנק</u>**

הואיל וביום_____ נחתם בינינו חוזה בהתאם למכרז מס' 05/2026 (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;

<u>לפיכך הננו מצהירים ומתחייבים כדלקמן:</u>

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

<u>אישור</u>

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

בכבוד רב,
הבנק

נספח ז - המפרט המיוחד

עבודות הנדסה אזרחית, הנדסה אלקטרו- מכאנית, צנרת ואביזרים,

חשמל ופיקוד

פרק 00 – הוראות כלליות

00.1 תחולת המפרט הכללי

מפרט מיוחד זה יש לקוראו ולפרשו יחד עם מסמכי החוזה והמפרט הכללי – חלקים 1, 2, 3, בכרך א' – כללי של מסמכי החוזה לעבודות ביוב ברשויות המקומיות שהוצא ע"י המנהל לפיתוח תשתיות ביוב (להלן "המפרט הכללי") במהדורתו העדכנית, הכול כאמור באותו מפרט כללי וכן עם המפרט הכללי לעבודות בניין שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון על כל פרקיו, בהוצאתם האחרונה ("המפרט הבין משרדי").

יש לראות את "המפרט המיוחד" כהשלמה ל"מפרט הכללי" ול"מפרט הבין משרדי", לתוכניות ולכתב הכמויות ולכן אין זה מן ההכרח כי כל העבודות המתוארות בתוכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטוייה גם במפרט מיוחד זה.

בכל מקרה של סתירה ו/או הוראות מנוגדות בין המפרט המיוחד והמפרט הכללי, יקבע המפרט המיוחד. רואים את הקבלן כאילו עיין ולמד היטב את המפרט הכללי והמפרט המיוחד. כל המפורט במפרטים הנ"ל כלול במחירי היחידות של העבודה והקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף בעד ביצוע העבודה בהתאם להוראות המפרטים.

הגדרת המפרט המיוחד

המפרט המיוחד - פירושו המסמכים הבאים:

1. המפרט הכללי (אינו מצורף) לעבודות בנין ואופני המדידה בו, בהוצאת הועדה הבין משרדית בהשתתפות משרד הבנוי והשיכון ומשרד הביטחון, (האוגדן הכחול) על כל פרקיו הרלוונטיים למכרז זה כולל פרק מוקדמות - 00.
2. כל הפרקים במהדורתם האחרונה.
3. התקנים הישראליים הרלוונטיים למכרז\חוזה זה, שעודכנו לאחר פרסום המפרט הכללי הרלוונטי (אינו מצורף).
4. כל התקנים במהדורתם האחרונה.
5. תנאים כלליים מיוחדים.
6. מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים.
   המפרט - פירושו צרוף כל המסמכים שפורטו לעיל. המפרט או חלקיו בין אם הם מצורפים פיסית לחוברת המכרז ובין אם לא, מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה.
7. הקבלן יחזיק, במשך כל תקופת העבודה, במשרד האתר. עותק של המפרט הבין משרדי על כל פרקיו הרלוונטיים למכרז/חוזה זה.
   המסמכים הנ"ל שבאתר יועמדו לרשות המפקח, בכל עת.

00.2 תיאור העבודה

מכרז זה מתייחס לשדרוג תחנת שאיבה שפכים קיימת, תחנה צפונית בלוד וכולל את מרכיבי העבודה העיקריים כלהלן:

00.2.1 עבודות הנדסה אזרחית, צנרת ואביזרים

00.2.1.1 עבודות שיקום מבנה תחנת שאיבת השפכים הקיימת כוללות: צביעת תחנת השאיבה הקיימת, חוץ ופנים, עבודות ריצוף, צביעת הגנה לבטונים כמפורט, החלפת חלונות ודלתות קיימות במבנה תחנת השאיבה ובמבנה המגוב ואספקת והתקנת מכסים חדשים לפתחים במבנה תחנת השאיבה ובמבנה המגוב.

00.2.1.2 עבודות פתוח האתרים הכוללות חפירה ומלוי, עבודות מצע, גדר ושער חשמלי ופשפש כניסה.

00.2.1.3 פירוק משאבות ביוב צנטרפוגליות קיימות ומנועים חשמליים, כולל צנרת ואביזרים ואספקת והתקנת משאבות צנטרפוגליות לביוב עם מעטפת קירור חיצונית שיותקנו בתא היבש כולל עשיית צנרת סניקה חדשה ומניפולד משותף כולל אספקת והתקנת צנרת חדשה ואביזרים בהתאם לתכניות ולמפרטים. הציוד שיפורק יסולק מהאתר, למקום שינחה התאגיד

00.2.1.4 עבודת התקנת המשאבות תעשה בהדרגה, על מנת לא להשבית פעולת תחנת השאיבה. בכל פעם, תוחלף משאבה אחת בלבד ורק לאחר הפעלתה, תפורק המשאבה הבאה.

00.2.1.5 צנרת סניקה, וסעפת סניקה משותפת ואביזרי צנרת בקטרים "24– "4 .

00.2.1.6 פרוק יסוד משאבה ישנה ויציקת יסוד חדש אחד.

00.2.2 עבודות אספקת והתקנת ציוד אלקטרו מכאני וחשמלי

00.2.2.1 אספקת והתקנת משאבה אחת לביוב תת-מימית עם מנוע ביחידה אחת, **המיועדת להתקנה ביבש על קרקעית התא היבש ומצוידים במעטפת קירור** – משאבה זהה ל2 היחידות הקיימות היום!.

00.2.2.2 אספקת והתקנת מדי זרימה אלקטרו-מגנטיים וציוד נלווה.

00.2.2.3 אספקת והתקנת משאבת ניקוז תת מימית בבור הניקוז של התא היבש.

00.2.2.4 אספקת והתקנת מערכת אוורור מאולץ לתא הרטוב והיבש.

00.2.3 **<u>עבודות חשמל ופיקוד:</u>**

00.2.3.1 פירוק לוחות חשמל במבנה קיים ולוח פיקוד.

00.2.3.2 אספקת והתקנת לוחות חשמל חדשים במבנה החדש ולוח פיקוד כולל לוח חשמל זמני להפעלת המשאבות בזמן פירוק לוחות החשמל הישנים והתקנת החדשים.

00.2.3.3 בצוע מתקן חשמלי ומתקן מאור.

400.2.3.3 אספקת והתקנת מערכת פיקוד והתראות אלחוטית.

400.2.3.4 אספקה והתקנת מערכת אבטחה אלקטרונית.

00.3 <u>עדיפות בין מסמכים</u>

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות אשר במסמכים השונים, ייחשב סדר העדיפויות לצורכי ביצוע ולצורך תשלום כלהלן (המוקדם עדיף על המאוחר):

<u>לצורכי ביצוע:</u>

- תוכניות
- כתב הכמויות
- מפרט מיוחד
- המפרט הכללי
- המפרט הבין-משרדי
- תנאי החוזה

<u>לצורכי מדידה ותשלום:</u>

- כתב הכמויות
- המפרט המיוחד
- תכניות
- המפרט הכללי
- המפרט הבין – משרדי
- תנאי החוזה

00.4 <u>תכניות</u>

התוכניות המצורפות לתיק מכרז זה, הנן תוכניות "למכרז בלבד" ומשמשות את הקבלן לצורך הגשת הצעתו.
תוכניות אלה באות להבהיר את סוגי העבודות והיקפן והן מספיקות כדי לאפשר לקבלן להגיש הצעתו.
לפני הביצוע עלולים לחול שינויים מסוימים בתכניות אלה כגון שינויי מידות, צורה, עומק וכו' וכן תוספת חריצים, חורים שונים, או שינויים אחרים בהתאם לקביעת יצרני הציוד, או מסיבות אחרות כלשה
לקבלן לא תהיה זכות לדרוש, או לקבל פיצוי כלשהו, או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה.
העבודה תבוצע אך ורק על פי תכניות המסומנות **"לביצוע"**, אשר תימסרנה לקבלן.

עם קבלת התכניות לביצוע יבדוק אותן הקבלן ויודיע מיד למהנדס על כל טעות, החסרה, סתירה ואי התאמה בין התוכניות לבין שאר מסמכי החוזה. המהנדס יחליט כיצד לנהוג בכל מקרה והחלטתו תהיה הקובעת. לא הודיע הקבלן למהנדס כאמור, בין אם לא הרגיש בטעות, ההחסרה, הסתירה ואי ההתאמה כנ"ל ובין אם מתוך הזנחה גרידא, ישא הקבלן לבדו בכל האחריות הנובעת מכך.

00.5 <u>תכניות לאחר ביצוע (AS- MADE)</u>

בסיום העבודה יגיש הקבלן למזמין ולמהנדס תכניות מעודכנות "לאחר ביצוע". בניגוד לנאמר בסעיף מספר 300.6 של המפרט הכללי, "המזמין" שומר לעצמו את הזכות לבצע את התכניות בדיעבד, באמצעות מודד מוסמך ו/או גוף הנדסי שיבחר על ידו. הקבלן יסיע בכל, כפי שיידרש, לפי הוראות והנחיות המפקח, למודד ו/או לגוף ההנדסי בעבודתו. עבור הכנת תכניות AS-MADE שבוצע ע"י מודד ו/או גוף הנדסי, המזמין יקזז מחשבון הקבלן סה"כ 5,000 ₪ בתוספת מע"מ.
הגשת התכניות לאחר ביצוע, כאמור לעיל, הנה תנאי מוקדם למתן תעודת סיום החוזה. התכניות תהיינה ממוחשבות.

00.6 <u>בדיקות שדה ומעבדה והתאמתן לתקן</u>

בדיקות שדה ומעבדה יבוצעו עפ"י החלטת המפקח ובאחריות הקבלן. הקבלן יהיה חייב להודיע מבעוד מועד על העבודות האמורות להתבצע באופן שיהיה סיפק בידי המפקח לתאם את הזמנת הבדיקות הנחוצות.

עלות בדיקות כאמור לעיל, אשר תבוצענה בפועל, בהיקף שלא יעלה על 1.5% מערך העבודה, כלולה במחירי היחידה השונים **ולא ישולם עבורה בנפרד.**
התשלום עבור הבדיקות יעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו. כל עזרה שתידרש ע"י הגוף הבודק לצורך נטילת הבדיקות תינתן ע"י הקבלן ללא כל תשלום.

ההוצאות המפורטות להלן יחולו, בכל מקרה, על הקבלן ואינן נחשבות כחלק מהבדיקות הכלולות במסגרת 1.5% שהוזכר לעיל:

- דמי בדיקות מוקדמות של חומרים לקביעת מקורות אספקה, הרכב תערובת מצעים, בטונים ואספלט.
- דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו הוא (נוחות עבודה, חיסכון וכו').
- דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר יימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.
- הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות.

00.7 סוג החומרים והתאמה לתקן

הקבלן יעשה שימוש רק בחומרים מהמין המשובח ביותר. חומרים שלגביהם קיימים תקנים, יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים ובכל מקרה , יישאו תו תקן.
הקבלן לא יעשה שימוש אלא בחומרים אשר נבדקו ואושרו ע"י המפקח. יודגש כי עצם הבדיקות והאישור ע"י המפקח, **לא יסירו מאחריות הקבלן** בהתאם למפורט במסמכי החוזה השונים.

00.8 רישיונות ואישורים

הקבלן אחראי להשגת אישורי הרשויות המוסמכות לביצוע העבודות. לפני תחילת ביצוע העבודה, ימציא הקבלן, לפי הצורך, למהנדס ולמפקח את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות. לצורך זה המזמין מתחייב לספק לקבלן, לפי דרישתו, מספר מספיק של תכניות והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות.

פירוש המילה "רשויות" בסעיף זה הנם (חלקם או כולם):

משרדי הממשלה, חברת חשמל, משרד התקשורת, מנהל מקרקעי ישראל, רשויות אזוריות על כל מחלקותיהן, מקורות, אגף העתיקות, רשות הניקוז, משרד הבינוי והשיכון, מע"צ חברת אגד, טלוויזיה בכבלים, חברת החשמל, בזק, חברת "מקורות", תשתיות נפט, גז, המשטרה, עירייה ו/או מועצה מקומית, מחלקת המים, הביוב והמאור - וכו'.

כל העלות הכספית המתחייבת מהפעולות להוצאת כל האגרות והרישיונות השונים, יהיו ע"ח הקבלן ויראו אותם ככלולים במחירי היחידה השונים.

00.9 אמצעי זהירות

00.9.1 אמצעי זהירות כלליים

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים להבטחת רכוש וחיי אדם באתר, או בסביבתו בעת ביצוע העבודה כגון: תמיכות לתעלות חפורות ותמיכות של חפירות למבנים ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו.
הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, פנסי תאורה ושלטי אזהרה כנדרש, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאות בורות, ערמות עפר, כלי עבודה, או חומרים ומכשולים אחרים באתר.

מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר, חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את ערמות העפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה.
המבצע יתקין במקרה הצורך תמיכות וחיזוקים בחפירות העלולות להתמוטט ויגן עליהם מפני מפולת בכל האמצעים הנדרשים למניעת תאונות בהפעלת ציוד מכאני וכו', יכוון את התנועה ויסדר מעברים זמניים בכל אותם המקומות שבטחון הציבור והעובדים מחייבים זאת, בהתאם לחוקי הבטיחות הממשלתיים ובתאום עם משטרת ישראל.
בגמר יום העבודה יש לסגור את קצות הצינור שבתעלה במכסה מתאים.
לגבי חפירה במקומות שבהם עוברים כבלים תת קרקעיים כגון: חשמל, טלפון, או צינורות שונים- כמפורט.

הקבלן יהיה האחראי היחידי לכל נזק שייגרם לרכוש, או לחיי אדם וחיה עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בכל תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. לעומת זאת, שומר המזמין לעצמו לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהוו נושא לויכוח בין התובע, או תובעים, לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך, או חילוקי הדעות, בהסכמת שני הצדדים, או בוררות עפ"י מסמך אחר בר סמכא. כל תביעה לפיצויים

עקב תאונת עבודה לעובד הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלשהו שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כלשהי בגין נושא זה.

את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך, או חילוקי הדעות, בהסכמת שני הצדדים, או בוררות עפ"י מסמך אחר בר סמכא. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלש הוא שנפגע באתר העבודה , תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת בטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כל שהיא בגין נושא זה.

הקבלן ידאג לכך שהוא עצמו, עובדיו, קבלני המשנה שלו, או כל אדם מטעמו, יכירו ויתנהגו לפי תקנות הבטיחות ו/או אמצעי הזהירות המחויבים לפי הנסיבות ובהתאם להוראות החוקים, התקנות חוקי העזר וכן בהתאם לאמצעי הזהירות המקובלים והנהוגים בביצוע עבודות אלה. הקבלן, או כל אדם הבא מטעמו יבצע כל עבודה בהתאם לתקנות הבטיחות כרוחם וכלשונם.

על הקבלן למסור הודאה מיידית לשלטונות המוסמכים על כל תאונה שארעה לו, או לכל מי שבא בשמו, או מטעמו בהקשר לעבודה זו.

הקבלן יהיה אחראי לביטוח האנשים המועסקים על ידו ועל ידי קבלני משנה שלו לפי חוק הביטוח הלאומי 1953 מזמן לזמן וידאג לתשלום הפרמיות בזמן וישא בכל ההתחייבויות החלות על מעביד בהתאם לחוק זה.

כמו כן, הקבלן ידאג להוצאת פוליסת ביטוח מטעם חברת ביטוח ובהתאם לנוסח שיאושר ע"י החברה, בקשר עם אחריותו לנזקים בהתאם לתנאי חוזה זה, ישלם את פרמיות הביטוח ולא יעשה, או ימנע מלעשות כל דבר אשר ייתן לחברת הביטוח תואנה להתחמק מאחריותה לפי הפוליסה הנ"ל.

00.10 <u>תחום העבודות ושטחי התארגנות לקבלן</u>

המפקח יקבע את תחום העבודה בכל אתר וכן יקבע לאורך התוואי של כל קו צינורות וכל תעלה, את רוחב רצועת הקרקע בה מותר יהיה לקבלן להשתמש לצורך העבודות. כמו כן, יסמן המפקח את השטח בו רשאי הקבלן לרכז מכשיריו וכליו, להקים מחסניו, לאחסן פועליו וכו'.
השטחים והרצועות הנ"ל ייקבעו בהתחשב בצרכיו של הקבלן והוא לא יורשה לחרוג בפעולותיו ובהקמת מבנים מכל סוג שהוא מחוץ לתחום שנקבע עבורו. אם לדעתו של הקבלן יידרש לו שטח נוסף לביצוע הפעולות הנ"ל, או פעולות כלשהן, יהיה הקבלן חייב להשיג את השטח הנדרש על חשבונו הוא. הקבלן ישא בכל ההוצאות וישלם כל הפיצויים, דמי הנזיקין וקנסות במקרה של גרימת נזק לרכוש זר, אשר מחוץ לתחום כפי שנקבע לעיל.

00.11 <u>חציית מתקנים ומערכות תת קרקעיות</u>

לפני התחלת העבודות, על הקבלן לברר בשטח, ברשויות המוסמכות, או במוסדות הנוגעים בדבר, את מיקומם של קווי צינורות למיניהם, כבלי חשמל וטלפון, טלוויזיה בכבלים, תעלות ובורות ספיגה, בארות ובורות מים וכן כל מתקן תת קרקעי אחר הנמצא בתחום עבודותיו.
עבודה סמוך למתקנים כאלה, או חצייתם, תבוצע לפי סעיפים 57002, 57006 שבמפרט הכללי.
על הקבלן יהיה לתאם עם הרשויות המוסמכות את דרכי הטיפול במתקנים אלה, במידה והם מפריעים לעבודתו.

00.12 <u>מסמכי החוזה</u>

כל מסמכי המכרז הם רכושו של המזמין ומשרדי התכנון שתכננו פרויקט זה. המסמכים מושאלים למציע לשם הכנת הצעתו והגשתה ועל המציע להחזירם עד לתאריך הנ"ל, בין אם יגיש המציע הצעה ובין אם לאו. אין המציע רשאי להעתיק מסמכים אלה ו/או להשתמש בהם לכל מטרה אחרת.

00.13 <u>קבלני משנה</u>

כל קבלן משנה, שבדעת הקבלן להעסיק, חייב באישור מראש של המזמין, אשר יהיה רשאי לאשרו, או לפסול אותו, **לפני או תוך כדי העבודה,** בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי, ללא זכות ערעור של הקבלן וללא זכות לקבלת פיצוי כלשהו בגין החלטת המזמין. בנוסף לדרישות הסיווג הענפי, כל קבלן משנה יהיה בעל ותק וניסיון חיובי ומוכח בביצוע עבודות נשוא חוזה זה שבדעת הקבלן למסור לו.
הקבלן מתחייב לא להעסיק בעבודות נשוא חוזה זה כל קבלן משנה שלא אושר ע"י המזמין וכן להפסיק מיד עבודת קבלן משנה אשר נפסל ע"י המזמין במהלך הביצוע ולהחליפו בקבלן משנה אחר שיאושר ע"י המזמין. במידה ויועסק קבלן משנה כזה, תופסק עבודת הקבלן לאלתר.
הקבלן יהיה האחראי הבלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה שלו והתיאום ביניהם.

הקבלן יצרף נספח למכרז ויפרט את העבודות שיבוצעו על ידו ואת העבודות שיבוצעו ע"י קבלן משנה, תוך ציון שם קבלן המשנה וסיווגו.

00.14 מבוטל.

00.15 <u>פיקוח באתר</u>

00.15.1 <u>כללי</u>

לצורך ניהול, פיקוח ותאום העבודות לבניית המכון על כל מכלוליו, מינה המזמין מפקח באתר מטעמו (להלן "המפקח").

המפקח יקבע לוחות זמנים, אבני דרך ושלבים לביצוע העבודות ובכלל זאת יקציב לקבלן זמנים ומועדים לביצוע עבודות שונות, הכול בהתאם לסדרי עדיפויות עפ"י שיקול דעתו הבלעדי.

קביעתו תחייב את הקבלן, ללא כל זכות ערעור גם אם לדעת הקבלן נגרם לו נזק כלשהו כתוצאה מהחלטות המפקח.

המפקח יהיה רשאי לזמן את הקבלן, או כל מי שהוסמך מטעמו, לישיבות אשר בהן, בין היתר, יערך מעקב אחרי ביצוע העבודות, יקבע סדר ביצוע עבודות לעתיד ושלבי ביצוע. מועד, תדירות ומקום ישיבות אלו, יקבע ע"י המפקח.
הקבלן מתחייב, כי בישיבות אלו, ישתתף מטעמו נציג מוסמך בכל.

00.15.2 בא כוחו של הקבלן

בהמשך לסעיף 2.18 פרק ב'.
בא כוחו המוסמך של הקבלן ונציגו באתר במשך כל זמן ביצוע העבודות, יהיה מהנדס, (להלן "מהנדס האתר"), בעל וותק מקצועי מעשי של 5 שנים לפחות בביצוע עבודות כגון אלו הכלולות בחוזה זה. כל הוראה שתינתן למהנדס האתר כאילו ניתנה לקבלן עצמו.
הקבלן לא יעסיק את מהנדס האתר בפעילות שאיננה שייכת לחוזה זה. על הקבלן לקחת בחשבון בעת תמחור הצעתו עלות מלאה של מהנדס האתר.
הקבלן יפרט בנספח את ניסיונו של מהנדס האתר המיועד. המזמין רשאי שלא לדון בהצעה בה לא מולא טופס זה כנדרש. מהנדס האתר יאושר מראש ע"י המפקח והקבלן לא יהיה רשאי להחליף את מהנדס האתר שאושר אלא לאחר אישור המפקח.

00.16 משרד שדה

בניגוד לאמור בסעיף 300.15 בכרך א', הקבלן יקים באתר העבודה משרד שדה לשימושו הבלעדי של המפקח. המשרד יהיה במידות כלליות של לא פחות מ- 4 X 6 מטר ובגובה של 2.5 מטר עם דלת אחת ושני חלונות אטומים כנגד מים ורוח.

המבנה יצויד בציוד המפורט להלן, כאשר הכל תקין ופועל כלהלן:

- שולחן משרדי בגודל 160 X 80 ס"מ עם מגרות המצוידות במנעולים ומפתחות.
- 10 כסאות משרדיים.
- 1 ארון פח המצויד במנעול ומפתח.
- 2 לוחות צלוטקס במידות 1.2 X 2.4 כל אחד, צבועים בלבן ותלויים על הקיר.
- מזגן אוויר.
- תאורת ניאון בתקרה.
- 2 חיבורי חשמל (חיבורי קיר).
- טלפון קווי, או אלחוטי.
- מדפסת, מכונת צילום, סורק ופקסימליה.
- מחשב, כולל תוכנת חישוב כמויות כדוגמת "בנארית" או "רמדור" ותכנת ניהול פרויקט – הכול לפי דרישתו של המפקח באתר.

המבנה יוצב במקום שיורה המפקח והקבלן יהיה אחראי לניקיונו היומי של המבנה. המשרד יחובר לחשמל ויצוייד בתאורה, המבנה והציוד שבו יישארו רכושו של הקבלן והוא יסלקם מאתר העבודה לאחר גמר העבודות באתר ואישורן.
כל האמור בסעיף זה הנו ע"ח הקבלן ולא ישולם עבורו בנפרד.

00.17 בדיקת התנאים והקרקע ע"י הקבלן

המזמין יהיה מוכן למסור לקבלן, אם יבקש, את כל המידע העומד לרשותו, על אתר העבודה, לרבות סוג הקרקע, שכבות הקרקע ומפלסי מי התהום וזאת בנוסף לנספחים הכלולים בנספח זה.
כל מידע, אשר יועמד לרשותו של הקבלן, איננו מתיימר להיות שלם ומדויק והוא ניתן בתום לב ובמטרה לשתף את הקבלן במה שידוע למזמין.
לא יהיה במידע כזה, אם ובמידה ויינתן, כדי לשחרר את הקבלן מחובותיו עפ"י חוזה זה ולא תוכרנה כל תביעות מצד הקבלן בהקשר למידע זה.
רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים, הקרקע והמתקנים הקיימים באופן יסודי ויבסס את הצעתו בהתאם לבדיקתו. המזמין לא יכיר בכל תביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו, כולל תנאים אשר קיומם הפיזי אינו מבוטא בתכניות ובשאר מסמכי המכרז / החוזה.

00.18 סידור השטח בגמר העבודה

על הקבלן להחזיר, על חשבונו, סביב השטח שבו עבד למצב בו היה לפני תחילת העבודות. עליו להקים ולבנות הגדרות שהרס, לתקן קווי מים, צינורות ביוב וניקוז וכל מבנה אחר שנהרס, או התקלקל עקב העבודה. כמו כן, על הקבלן

לאסוף את כל שיירי החומרים, הפסולת ועודפי האדמה ולדאוג שהשטח יהיה נקי. הקבלן רשאי לדרוש מהמהנדס לרשום את מצב השטח, המבנים והכבישים בסמוך למקום העבודה לפני תחילת הביצוע.

לפני תחילת עבודתו, הקבלן יצלם את כל תוואי השטח בו תתבצענה העבודות ומבנים, גדרות ומעקות הסמוכים לו במצלמת וידאו עם תאריך. עותק מהקלטת יימסר למפקח באתר **<u>לפני תחילת העבודות</u>** כל זאת על מנת למנוע תביעות סרק, או ויכוחים בהקשר להסדרת השטח והחזרת המצב לקדמותו. במידה והקבלן לא יצלם את השטח, הוא יחזיר את המצב לקדמותו על פי קביעתו המוחלטת והסופית של המפקח באתר והמהנדס.
בכל מקרה תקבע דעתו של המהנדס והקבלן יחויב לבצע את התיקונים שלפי דעת המהנדס הוא חייב בהם, על חשבונו.
אי דרישה מצד הקבלן על רישום וצילום מצב השטח והכבישים, תחייב אותו למלא אחר כל דרישות המהנדס והמפקח בנדון. כל הנ"ל לא ישולם בנפרד.

00.19 <u>מדידות וסימון העבודה</u>

בהמשך לאמור בסעיף 2.17 כרך א' מדידות באתר יהיו:

א. בתכנית הכללית של האתר והצנרת בהתאם לרשימת התכניות, ניתן איתור המבנים עפ"י רשת הקואורדינטות הארצית. הטופוגרפיה ומערך הרומים המופיע בתכנית, ניתנים ברשת הרומים הארצית.

ב. כנקודת קבע לביקורת הרומים של העבודה ישמשו שני ברזלי זווית מבוטנים בגוש בטון יצוק במידות 0.5 X 0.5 X 0.5 מ' שיבוצעו ע"י הקבלן במקומות שיקבע המפקח. רומי ראשי ברזלי הזווית ימדדו ע"י המודד של הקבלן, עפ"י רשת הגבהים הארצית והם ישמשו את המפקח לצורך ביקורת עבודת הקבלן.

ג. כבסיס לחישוב כמויות החפירה, תשמש הטופוגרפיה של המצב הקיים כפי שמופיע בתכניות המפורטות בהתאם לרשימת התכניות.
במידה והקבלן מערער על הגבהים הקיימים, עליו להגיש את הערעור בכתב, לא יאוחר מ 7 ימים לאחר מועד מתן צו התחלת העבודה. במקרה זה, יוזמן מודד, נציג המזמין, לבדוק את טענות הקבלן.
לא ערער הקבלן בתוך פרק הזמן של 7 ימים כמצוין לעיל, רואים אותו כמקבל את המצב הקיים של הקרקע, כפי שמופיע בתוכנית המצורפות לפי הרשימה.

ד. כל עבודות המדידה הנדרשות כדי להכין תכניות לאחר ביצוע, כמפורט לעיל, ייעשו ע"י מודד מוסמך של הקבלן.

ה. עבור ביצוע כל המדידות הנ"ל וכן מדידות אחרות אותן יידרש הקבלן לבצע, לא ישולם בנפרד ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות.

00.20 <u>תקופת הביצוע וסדרי העבודה</u>

00.20.1 <u>תקופת הביצוע</u>

התקופה שנקבעה לביצוע והשלמת כל העבודה והתחייבויותיו של הקבלן על פי חוזה זה היא 360 ימי לוח מיום מתן צו התחלת עבודה.

00.20.2 <u>סדר העבודה</u>

לא יאוחר משבעה (7) ימים לאחר מתן צו התחלת עבודה, יגיש הקבלן למפקח תכנית עבודה, כולל הכנת תרשים (גאנט) ובה יפרט את שלבי העבודה, תוך ציון משך הזמן הנדרש לדעתו לביצוע כל שלב.

תכנית העבודה שיכין הקבלן, כמפורט לעיל, תפרט את כל שלבי הביצוע ותבהיר בצורה מפורטת את התקדמות העבודה על מנת לעמוד בלוח הזמנים שנקבע.
תכנית העבודה לא תחרוג בשום מקרה ובשום תנאי מאבני דרך אלו. תכנית העבודה תראה את שילוב קבלני המשנה במהלכה, תפרט ותדגיש את הנתיב הקריטי לאורך כל העבודה.
כמו כן, יגיש הקבלן תוכניות הרכבה ופרטים של כל הציוד תוך 3 שבועות מחתימת החוזה כמפורט בחלק 4 עד לאישור תכנית העבודה ע"י המזמין, יורשה הקבלן לבצע עבודות הכנה והתארגנות וכן עבודות ביצוע ראשוניות בלבד (חפירה כללית, חישוף וכו'). רק לאחר אישור המזמין לסדר העבודה וללוח הזמנים, יורשה הקבלן להתחיל העבודה. במהלך ביצוע העבודה, יוכל המזמין לשנות את סדר הביצוע של העבודות והקבלן יידרש לעמוד בסדר ביצוע שונה ללא כל זכויות לדרוש, או לקבל פיצוי עקב זאת.

00.21 <u>הוראות נוספות</u>

00.21.1

במידה ויתגלו, במהלך תקופת הבדק ליקויים ופגמים בהפעלה נכונה של המערכת, מתחייב הקבלן לבדוק את הציוד תוך 48 שעות מהודעת המזמין ולהחליף ולהתקין על חשבונו כל חלק פגום תוך 10 ימים לאחר הודעת המזמין. כמו כן, מתחייב הקבלן ובאחריותו לתקן כל תיקון שיידרש לשם פעולתה התקינה והיעילה של תחנת השאיבה וזאת על חשבונו ובאחריותה והמלאה.

00.21.2

במשך כל תקופת הבדק, מתחייב הקבלן לבצע ביקורים דו – חודשיים, על מנת לוודא את הפעלתה התקינה של המערכת. נציג הקבלן ימלא דו"ח ביקור ויעביר עותקים ממנו לאחראי מטעם הרשות המקומית ולמפקח ולמתכנן.

תקופת הבדק תהיה בהתאם לאמור בכרך א' והקבלן יבצע את כל התיקונים ויספק את כל חלקי החילוף על חשבונו במשך תקופה זו.

00.21.3 <u>ספר הפעלה ותחזוקה</u>

על הקבלן למסור לידי המזמין ספר הפעלה מפורט בעברית. בנוסף, ימסור הקבלן ספר תחזוקה של היצרן עם פירוט מרבי של חלקי החילוף והבלאי הסטטיסטי הממוצע עם הסברים לפירוק, הרכבה, תחזוקה ותצרוכת חלפים.
תיק המסירה יכלול גם את הפרטים הבאים :
תיק מסירה/ מתקן
עם סיום הפרויקט ותנאי להגשת חשבון סופי, על הקבלן להגיש 2 תיקי מסירה/ מתקן למפקח ולמתכנן לאישור. התיק יכלול את הפרטים הבאים :

א. יומני עבודה וההוראות המיוחדות שנתנו במהלך הביצוע.
ב. פרוטוקולים כולל פרוטוקול מסירה.
ג. דפי כמויות ודפי חישוב כמויות לעבודה, כולל דפי מדידה חתומים על ידי המפקח והקבלן, מסודרים וממוספרים, עם דף ריכוז לפי סדר הסעיפים בחשבון. דף הריכוז יכלול ציון דפי הכמויות לכל סעיף.
ד. תוכניות עדות AS made, חמישה עותקים חתומים בחתימת מודד ובחתימת הקבלן המבצע +2 דיסקים. בתוכנת אוטוקאד מגירסא 2015 ומעלה, כולל חותמת וחתימה של מודד מוסמך והקבלן, מאושרות על ידי המפקח, המתכנן וה"חברה". על פי דרישה של ה"חברה", יגיש הקבלן את התוכניות בתצורת GIS המותאמת לתוכנה הקיימת בחברה. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור דרישה כאמור.
ה. בדיקות צפיפות וקרקע.
ו. בדיקת רדיוגרפיה.
ז. צילום וידאו, דו"ח+ דיסק.
ח. אישור בדיקות לחץ חתומות על ידי המפקח.
ט. אישור חיטוי +בדיקה בקטריולוגית .
י. דוחות שירות שדה של יצרן הצינורות +אחריות יצרן לצנרת.
יא. אחריות יצרן לאביזרים שהותקנו.
יב. רשימת ציוד, כולל שם הספק/יבואן וטלפון ליצירת קשר.
יג. מידע טכני עבור כל אביזר אשר סופק ואושר ע"י המתכנן.

לאחר אישור המפקח, על הקבלן להגיש תיק נוסף לאישור התאגיד. בעבור תיקי המתקן / מסירה לא תשולם תוספת מחיר והם יהיו כלולים במחירי היחידה השונים.

00.21.4

האמור בסעיפים הקודמים אינו גרוע מזכותו של המזמין לתקן כל תיקון ו/או פגם ע"י קבלן אחר ולתבוע עלות תיקונים ועבודות אלו על חשבונו ואחריותו המלאים של הקבלן. למען הסר ספק, יודגש כי המזמין שומר את זכותו לפנות בכל עת מעת הרכבת המתקן, לפי שיקול דעתו הבלעדי, אל קבלן אחר וזאת לצורך כל תיקון ו/או שכלול שיידרש במתקן והקבלן ישא בכל הוצאות תיקונים ושכלולים אלה.

00.22 <u>אחריות לביצוע השלד</u>

עם תחילת העבודה ידאג הקבלן כי מהנדס מטעמו יחתום באגף ההנדסה ברשות המקומית , ו/או ברשות האזורית ו/או במשרדי הועדה המקומית לבניה, על טופס מתאים בדבר אחריות לביצוע השלד וכן יחתום על תכניות ההגשה. לאחר גמר העבודה יחתום מהנדס מטעם הקבלן על כל הטפסים הנדרשים וימציא את כל האישורים הנדרשים, כולל בדיקות לפי הנדרש, על מנת לאפשר למזמין לקבל טופס 4 מהוועדה לבנייה ברשות המקומית/אזורית.

00.22.1 מהנדס בצוע לעבודות השלד

הקבלן יעסיק בקביעות ובמשך כל תקופת בצוע עבודות השלד מהנדס ביצוע אשר יטפל באופן אישי בתאום ובפקוח על העבודות. מהנדס זה יהיה בעל הכשרה בתחום קונסטרוקציות בטון, ויהיה רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים למקצוע הנדסה אזרחית ויהיה בעל ניסיון מוכח בביצוע מתקני ביוב הכוללים עבודות הנדסה אזרחית כולל מבנים תת קרקעיים וציוד שאיבה אלקטרו-מכאני.

00.22.2 הערות על גבי תכניות הקונסטרוקציה

ההערות על גבי תכניות הקונסטרוקציה הינן חלק בלתי נפרד מהמפרט המיוחד לעבודות והן מחייבות לבצוע. ההערות הינן תמציתיות בלבד ומטרתן להפנות תשומת לב הקבלן לדרישות מיוחדות. הדרישות המלאות והמפורטות נמצאות במפרט המיוחד בפרק הרלוונטי לנושא ההערה ובסעיפי כתב הכמויות.

00.23 <u>שינויים ותוספות</u>

00.23.1 על הקבלן לבדוק את תיאור העבודה, המפרט הטכני ואת התכניות ולהודיע למנהל הפרויקט, לפני הגשת הצעות המחיר, על אי התאמות, החסרות, או ליקויים. במידה ונראה לקבלן שיש לבצע עבודות נוספות שלא נכללו בכתבי הכמויות, עליו להוסיף להצעתו סעיפים נוספים אלו בדף נפרד ואת המחירים שהוא דורש עבורם.
לא תהיה לקבלן רשות לתבוע תוספת מחיר עבור פרטים, או סוג עבודות שלא רשם, או הודיע עליהן מראש.

בכל הנוגע לבירורים לגבי התכניות, על הקבלן לפנות למהנדס.

00.24 <u>התקנת שלט באתר</u>

הקבלן יתקין שלטים באתר, במספר, בגודל ובנוסח לפי הנחיות הממונה מטעם המזמין, עליו ייכתב שם הקבלן, קבלני המשנה , מנהל הפרויקט, המפקח ומשרדי התכנון השונים. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור שלטים אלו ועלותם , התקנתם ופירוקם, תהיה כלולה במחירי היחידה השונים. טרם ביצוע יוגשו השלטים לאישור המפקח והמזמין. הקבלן יקפיד כי שלט העבודה יהיה על פי נוסח סטנדרטי של התאגיד. השלטים יותקנו באתר ע"י הקבלן תוך 14 תאגיד מי לוד בע"מ מיום צו התחלת עבודה ויפורקו עם סיום הפרויקט.

00.25 <u>גדר זמנית</u>

הקבלן יתקין סביב אתר העבודות גדר זמנית הבנויה מפח איסכורית בגובה של 3 מטר על גבי קונסטרוקציית פלדה יציבה. לא תשולם לקבלן עבור בניית גדר זו ופירוקה לאחר ביצוע העבודה והיא תהיה כלולה במחירי היחידה השונים.

00.26 <u>שמירה באתר</u>

הקבלן יספק שרותי שמירה באתר, במשך כל זמן ביצוע העבודות, באמצעות גורם מוסמך. לא תשולם לקבלן כל תמורה בגין שמירה באתר ועלותה תהיה כלולה במחירי היחידה השונים.

00.27 <u>הסדרי תנועה</u>

עבור הסדרי תנועה (במידה וידרשו) והכנת תכנית הסדרי תנועה ע"י מהנדס תעבורה מוסמך, ישולם לקבלן בנפרד בהתאם לסעיפים שבכתבי הכמויות.

00.28 <u>כלי הרמה ושינוע</u>

הקבלן יספק את כל כלי ההרמה והשינוע וכל הכלים האחרים הדרושים לביצוע העבודות ויורשה להשתמש רק בכלים ובמכונות אשר לפי דעתו של המפקח יתאימו לביצוע יעיל של העבודות.

00.29 <u>עבודה במכון שאיבה פעיל</u>

א. הקבלן מוזהר בזאת שעבודתו מתבצעת במכון שאיבה פעיל, בו קיימות משאבות ביוב המצוידות במנועים חשמליים ולוחות ומתקני חשמל. המשאבות נכנסות לעבודה בצורה אוטומטית. כל נזק שייגרם כתוצאה מביצוע העבודות, יחויב הקבלן לתקנם באופן מידי. במידה ולא תתוקן התקלה, יבצע המזמין את התיקון וכל עלות התיקון תקוזז מחשבון הקבלן.

ב. לפני תחילת העבודה וטיפול ביחידות השאיבה הקיימות, על הקבלן לדרוש מהממונה מטעם התאגיד לנתק את זרם החשמל מהמשאבות ומכל אביזרי הפיקוד והבקרה החשמליים ולנקוט בכל אמצעי הבטיחות והזהירות הנדרשים לפי התקנות והחוקים ע"מ למנוע נזק לאדם ו/או לרכוש.

ג. ניתוק כבלי החשמל השונים יעשה ע"י חשמלאי מוסמך ובעל רישיון תקף בעת ביצוע העבודה מטעם הקבלן. ניתוק כבלי החשמל והפיקוד השונים יעשה בשתי הקצוות : גם בלוח החשמל וגם מאביזרי הפיקוד והבקרה וכבלי ההזנה למנועים.

ד. רק לאחר קבלת אישור בכתב מטען הממונה מטעם תאגיד מי לוד בע"מ שהניתוק אכן בוצע, יוכל הקבלן לגשת לביצוע העבודות.

00.30 <u>שאיבת שפכים אלטרנטיבית (BY-PASS) בזמן הביצוע</u>

עבודת הקבלן מתבצעת במכון שאיבת שפכים פעיל, **אשר אין אפשרות להפסיק פעולתו, אלא לזמן קצר מאוד ביום ולזמן מוגבל בלילה** וכל זאת בתאום ובאישור נציג המזמין .
על הקבלן להבין שרמת היתירות הנדרשת למערכת השאיבה הזמנית הינה גבוה מאוד בגלל הקרבה לנחל!
לפי הנחיות המזמין, יספק הקבלן ויתקין משאבת/משאבות ביוב תת מימית או משאבות יניקה באחת משוחות הכניסה של השפכים. המשאבה תופעל עם לוח חשמל, מצופי פיקוד וכל הנדרש לפעולה רציפה ותקינה. קו הסניקה של המשאבה הזמנית יחובר בריתוך לקו הסניקה הראשי. פתח כניסת השפכים לתא הרטוב יאטם על ידי הקבלן והשאיבה תתבצע ישירות משוחת כניסת השפכים לצינור הסניקה. הקבלן יספק על חשבונו, למשך כל זמן העבודה 3 משאבת ביוב לספיקה של עד 1,000 מק"ש כ"א לעומד השאיבה כולל של 35 - 40 מטר. הקבלן יספק את לוח החשמל להפעלת המשאבה/ות הזמנית/יות עם מערכת הגנות למשאבה ולמנוע כולל מצופים חשמליים להפעלת והדממת המשאבה הזמנית. הקבלן יפעיל ויתחזק מערכת שאיבה זמנית זו על חשבונו ואחריותו בלבד למשך כל זמן ביצוע העבודות. כמו כן יחזיק הקבלן במלאי (באתר או בכל מקום המאפשר אספקה מיידית) משאבה רזרבית חלופית אשר ניתן יהיה להתקינה במקרה של תקלה במשאבה הפעילה). לאחר גמר העבודה באתר יפרק הקבלן את המשאבה, הצנרת, האביזרים ולוח החשמל ויסלקם מהאתר.
על הקבלן לפני כל פעולה של שאיבה זמנית להגיש תוכנית עבודה למהנדס התאגיד ולאשרה, בתוכנית יוגדרו לוחות זמנים וכל אמצעי הביטחון למניעת גלישת התחנה !

בצוע ההתחברות למערכת הקיימת יהיה בהתאם למועדים שיקבעו ע"י התאגיד.
שאיבה זמנית תתבצע ע"י הקבלן בזמן חיבור הקו החדש למערכת הקיימת ובזמן התקנת סגרים מכאנים, סגרי תעלה, החלפת מגוב מכאני אנכי וצביעת התא הרטוב, כמפורט בנוסף יידרש הקבלן לבצע שאיבה זמנית במהלך החלפת לוחות

החשמל. הקבלן יארגן את עבודתו בצורה כזו שמשך הזמן לביצוע העבודות הנ"ל, יהיה מינימאלי. על הקבלן לקחת בחשבון שבמידה ויידרש, יהיה עליו לבצע את עבודות החיבור בזמן מוגבל כולל שעות הלילה.
עבודת הקבלן כוללת סגירת המגופים הדרושים על הקו, ניקוז קווי ביוב, אספקת משאבה/ות ביוב מופעלת/ות ע"י דיזל גנראטור שהקבלן יספק, משאיות מסוג ביוביות בעלות הנפח הגדול ביותר, בצוע קווי מעקף זמניים וכל האביזרים ועשיית כל הדרוש ע"מ לבצע שאיבה זמנית בזמן בצוע ההתחברות למערכת הקיימת ושאר העבודות כמפורט.
הקבלן יבצע שאיבת שפכים ממכון הביוב בעזרת המשאבה/ות מופעלת/ות הדיזל גנראטור אותו יספק, ויסנוק השפכים לקו הסניקה הקיים.
הקבלן יעשה כל הדרוש ע"מ למנוע גלישת שפכים.
היה ולא ניתן להתקין משאבה זמנית, יאושר לקבלן לבצע סכר זמני בנחל בכפוף לאישור הרשות המתאימה, לאחר מכן ישאב ינקה וישקם הקבלן את ערוץ הנחל.

00.31 עבודה בשלבים

עבודת הקבלן מתבצעת במכון שאיבת שפכים פעיל, בו ישנן משאבות ביוב הנכנסות לעבודה בצורה אוטומטית. לא ניתן להשבית את פעולת המשאבות ויש לשמור בכל מהלך שדרוג מכון השאיבה על 2 משאבות ביוב פעילות. על כן, עבודת הקבלן תתבצע בשלבים, לפי הסדר הבא:

א. בניית מבנה החשמל החדש, התקנת לוחות חדשים ובדיקתם, הכנת תוכנה להפעלת המשאבות וביצוע סימולציה לבקר וללוחות, חיבור המשאבות הקיימות ללוח החשמל החדש בצורה מדורגת. הפעלת התחנה במשך 72 שעות עם הלוחות החדשים.
ב. הכנת שאיבה זמנית למכון הכוללת תאום מול רשות הנחלים, והכנת סכר זמני, הפסקת מכון השאיבה וניקוז קו הסניקה, ביצוע חדירה חדשה לקו הסניקה כולל הרכבת מגוף סניקה ראשי. הפעלת המכון ושאיבת הביוב מהסכר הזמני.
ג. פרוק לוחות החשמל הישנים, בניית מניפולד ראשי לתחנה כולל צנרת לכל המשאבות עד לקומת הביניים.
ד. פירוק משאבות ביוב קיימות בדרוג, כולל פירוק צנרת ואביזרים של משאבה זו והעברתם למחסן המזמין.
ה. התקנת משאבות חדשות לאחר יציקת בסיס בתחתית הבור היבש, חיבורה לצינור היניקה, ביצוע צינור הסניקה עד להתחברות בקומת הביניים, ביצוע מניפולד הסניקה המשותף של המשאבות החדשות כולל מגופי שליטה וחיבור לצנרת הסניקה המשותפת.
ו. רק לאחר הפעלת המשאבה החדשה, רשאי הקבלן לפרק את האחרונה כולל צנרת ואביזרים.
ז. לאחר הפעלת משאבה זו והרצתה, (שתי משאבות חדשות תהיינה פעילות) רשאי הקבלן לפרק את המשאבה השלישית הישנה ולהתקין במקומה משאבה חדשה.
ח. עבור עבודה בשלבים, לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול הוצאותיו במחירי היחידות הנקובים בסעיפים השונים שבכתב/י הכמויות.

00.32 אופני מדידה ותשלום

00.32.1 כללי

לצורכי תשלום תימדדנה רק בעבודות שעבורן כלולים סעיפים מוגדרים בכתבי הכמויות. כל יתר העבודות, ההוצאות והתחייבויות הקבלן נחשבות ככלולות במחירי היחידות הנקובים בסעיפים השונים שבכתב/י הכמויות.

אופני המדידה והתשלום מתוארים בסוף כל פרק של המפרט המיוחד, אולם מודגש בזה, שאם שיטת מדידה אחרת תצוין בכתב/י הכמויות ו/או במפרט המיוחד, יהיו אלה האחרונים, לפי אותו סדר, מחייבים. נוסף לתיאורים של אופני המדידה והתשלום כנ"ל, יכללו כל מחירי היחידות הנקובים בכתב/י הכמויות (אם לא נאמר במפורש אחרת) גם את המרכיבים הבאים: אספקת כל החומרים שאין אספקתם חלה על המזמין לפי האמור בחוזה: הובלת החומרים, המוצרים והציוד שבאספקת הקבלן והמזמין גם יחד, הטיפול בהם, אחסנתם ואחריות לשלמותם, הוצאות שכר העבודה, ניהולה ופיקוח עליה, שימוש בכלים, מכשירים, ציוד, מכונות, כלי הובלה, חומרי עזר, פיגומים, תמיכות וכיו"ב. תשלומי המסים, תמלוגים, דמי ביטוחים, תשלומים סוציאליים, אגרות, פיצויים והיטלים אחרים, כל ההוצאות הכלליות, מוקדמות, הוצאות עבור עבודות הכנה ועבור העבודות השוטפות הכרוכות בקיום הדרישות של חוזה זה ובקיום התחייבויותיו של הקבלן. כמו כן, כל ההוצאות הבלתי צפויות מראש ורווח הקבלן.

00.32.2 פקודת שינויים

בניגוד לאמור בסעיף 2.6.2 כרך א' הערכת שווי השינויים תעשה בהתאם למפורט להלן:

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, ממדיה (להלן: "השינויים") הכל כפי שימצא לנכון, גם לאחר הוצאת הזמנת עבודה לקבלן. ובלבד שבמקרה של הגדלה, לא יעלה שיעור ההגדלה על 50% משווי החוזה וללא הגבלת האחוז להגדלת סעיף בודד.

2. הוראת המפקח או החברה על שינוי העבודה לפי סעיף קטן 43.1, תיקרא "פקודת שינויים" ותינתן בכתב, ובחתימת המפקח. הקבלן לא יעשה שינויים בעבודה אלא אם קיבל קודם לכן "פקודת שינויים".

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 (או התוספת) שבהצעתו של הקבלן למכרז וללא שינוי מחירי היחידה בשל הגדלה או הקטנה של הכמות ביחס לכתב הכמויות.

ב. מחירי העבודות הנוספות (חריגות), שאין לגביהן סעיפים בכתב הכמויות, ייקבעו על בסיס הצעות מחיר, שיוגשו, עפ"י שלושת הקריטריונים הבאים, בסדר הופעתם כדלקמן :

1. עפ"י סעיפים דומים, בכתב הכמויות ובניכוי כל ההנחות, שניתנו ע"י הקבלן, בעת הגשת הצעתו.
2. עפ"י מחירון "דקל", לעבודות בניה ו/או המאגר המשולב ועל פי הכרך המעודכן האחרון הקיים בעת חתימת החוזה, במידה ומופיע סעיף זהה בשניהם, יש לקחת את הזול מבניהם ובניכוי של 15% הנחה וללא כל העמסות ותוספות, לרבות תוספת עבור קבלן ראשי ו/או מרחקים וכיוצ"ב.
3. על בסיס 3 הצעות מחיר מפורטות, של קבלני משנה או ספקים, שיצורפו לניתוח המחיר הנ"ל. לצורך סעיף זה, יהא הקבלן זכאי לתשלום ששיעור ההוצאות המנהליות והרווח הקבלני שבו לא יעלה על 10% .

00.32.3 <u>רישיונות ואישורים</u>

עבור השגת והוצאת כל הרישיונות והאישורים הנדרשים עפ"י חוזה זה, לא ישולם בנפרד. בכל מהלך השאיבה הזמנית, הקבלן יתקין מערכת התרעות עם אינדיקציה על מצב המשאבות והתרעות גלישה. על הקבלן לקחת בחשבון במהלך כל השאיבה הזמנית מוכחות עובד.
האחריות לכל גלישה לים במהלך עבודות הקבלן הינה על הקבלן כולל כל הקנסות במידה ויגרמו גלישות.

00.32.4 <u>נקיטת אמצעי זהירות</u>

עבור נקיטת כל אמצעי הזהירות, לא ישולם בנפרד.

00.32.5 <u>משרד שדה</u>

עבור הקמת משרד שדה ותחזוקתו, לא ישולם בנפרד.

00.32.6 <u>סידור השטח בגמר העבודה</u>

עבור סידור השטח בגמר העבודה, לא ישולם בנפרד.

00.32.7 <u>מדידות וסימון</u>
עבור ביצוע מדידות וסימון במשך כל זמן ביצוע העבודות ולאחר מכן כנדרש ובשאר מסמכי החוזה, לא ישולם בנפרד.

00.32.8 <u>שלטים באתר</u>

עבור אספקת והתקנת שלטים ופירוק בתום העבודה, באתר עם רשימת הקבלנים והמתכננים כמפורט, לא ישולם לקבלן בנפרד.

00.32.9 <u>גידור באתר</u>

עבור אספקת גדר זמנית מפח איסכורית ופירוקה כמפורט, לא ישולם לקבלן בנפרד.

00.32.10 <u>שמירה באתר</u>

עבור שמירה באתר והסדרי תנועה, לא ישולם לקבלן בנפרד.

00.32.11 <u>הסדרי תנועה</u>

עבור הסדרי תנועה – לא ישולם בנפרד ויהיה כלול במחיר.

00.32.12 <u>מערכת שאיבה זמני:</u> התשלום עבור מערכת שאיבת שפכים אלטרנטיבית תהיה ביחידה קומפלט בכתבי הכמויות ותכלול אספקת והתקנת משאבת/משאבות הביוב, צנרת ואביזרים וחיבור זמני לקו הסניקה הקיים, אספקת והתקנת לוח חשמל להפעלת המשאבה/משאבות כולל כל אביזרי הפיקוד הדרושים, חיבור המשאבה למערכת החשמל הקיימת ו/או אספקת והתקנת דיזל גנראטור להפעלת המשאבה/משאבות וכל הדרוש לביצוע עבודה מושלם.

00.32.13 <u>עבודה בשלבים:</u> עבור עבודה בשלבים, כמפורט, לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול הוצאותיו במחירי היחידות הנקובים בסעיפים השונים שבכתב/י הכמויות.

00.32.14 <u>הערות כלליות</u>

(1) באשר מצוינות המילים "לא ישולם בנפרד", הכוונה היא כי על הקבלן לחלק את עלות הביצוע של הסעיף הנדון בין מחירי היחידה האחרים שבחוזה.

(2) התשלום עבור כל סעיף כולל את ביצוע כל העבודות המתוארות ביחס לסעיף זה במפרט המיוחד ובמפרט הכללי, אלא אם כן יצוין אחרת באופן מפורש.

<u>מסמך ג' 1 - תנאים כלליים מיוחדים</u>

00.01 <u>מנהל האתר ואחראי לביצוע השלד – השגחה מקצועית</u>

על הקבלן יהיה למנות מנהל הפרויקט ואחראי לביצוע השלד כמתחייב עפ"י כל דין וכמפורט להלן:

א. הקבלן יעסיק במשרה מלאה במשך ביצוע העבודה בקביעות ובמשך כל תקופת הביצוע לצורכי השגחה, תיאום ופיקוח על העבודה מנהל פרויקט בעל כישורים נאותים, שהוא מהנדס אזרחי – מדור מבנים בפנקס מהנדסים ובעל רשיון בתוקף או הנדסאי בנין, ויודיע את שמו בכתב למפקח לא יאוחר מ-72 שעות מיום תחילת העבודות באתר, וזאת לשם קבלת אישור מהמפקח מראש ובכתב. ההודעה תעשה ע"י טופס "A" המצורף להלן.

מנהל הפרויקט הנ"ל מטעם הקבלן יעבוד במשרה מלאה בכול משך ביצוע העבודה ובקביעת ובצמוד עם המפקח ויקבל את הוראותיו לצורך תיאום וניהול של העבודה.

ב. מנהל הפרויקט, כמוגדר בסעיף קטן א' לעיל, יהיה "אחראי לביצוע השלד" לפי חוק המהנדסים והאדריכלים התש"ח 1958, לפי חוק תכנון ובניה התשכ"ה 1965 ולפי תקנות תכנון ובניה התש"ל 1970.

ג. "אחראי לביצוע השלד", כמוגדר בסעיף קטן ב' לעיל, יבדוק אישית כל אלמנט השלד לפני ביצוע ו/או יציקתו ויאשר בחתימתו ביומן העבודה ע"ג טופס "B" מיוחד (שדוגמתו מצורפת בהמשך הסעיף), את התאמת האלמנט למתואר בתוכניות השלד והתאמתו לאמור ביתר מסמכי החוזה.
<u>חתימה והאישור כאמור יהיו תנאי לאישור חשבונות החלקיים וחשבון הסופי של הקבלן.</u>

ד. "אחראי לביצוע השלד" כמוגדר בסעיף "ב" לעיל יחתום בסיום עבודות השלד של המבנה ע"ג טופס "C" מיוחד וטופס "B" (המצורף בהמשך הסעיף), המאשר שכל אלמנטי שלד המבנה נבדקו על-ידו ובוצעו בדייקנות בהתאם למוגדר בתכניות ו/או במפרטי השלד של המבנה. חתימה ואישור כאמור יהיה תנאי "בל יעבור" לאישור חשבון סופי של הקבלן.

ה. הקבלן יודיע את שמו של האחראי על ביצוע השלד בכתב למזמין, לא יאוחר מ- 48 שעות לפני תחילת העבודות באתר. מנהל הפרויקטים הנ"ל של הקבלן יעבוד בצמוד עם המפקח וימלא אחר הוראותיו.

<u>טופס "A" מינוי אחראי על ביצוע השלד</u>

לכבוד
_____

אני החתום מטה מר/גב _____ ת.ז. _____
הגר/ה ברח' _____ מס' _____
בעיר_____

מצהיר/ה כדלקמן:

1. אני מהנדס/ת אזרחי/מהנדס בנין/ הנדסאי בנין בעל/ת נסיון של _____ שנים בביצוע ו/או פיקוח צמוד על הקמת שלד של פרויקטים הנדסיים שונים.

2. אני בעל/ת רשיון מהנדס או הנדסאי בנין מס' _____ בהנדסה אזרחית מדור _____ הרשיון בתוקף עד _____ (מצורף העתק מרשיון בתוקף).

3. אני אהיה אחראי על ביצוע השלד של מבנה _____ בכל משך ביצוע השלד, הכל בהתאם לחוק מהנדסים והאדריכלים התש"ח 1958, ולפי חוק תכנון והבניה התשכ"ה 1965 והתקנות תכנון והבניה התש"ל 1970.

4. אני אבדוק אישית כל אלמנט של שלד במבנה הנ"ל לפני ביצוע ו/או יציקתו ויאשר בחתימתי ביומן העבודה ו/או בטופס אחר שיוגש לי על ידי המפקח, את התאמת כל אלמנט השלד למתואר בתוכניות השלד במפרטים וייתר מסמכי התכנון.

שם המהנדס/ הנדסאי בנין _____

תאריך חתימה _____

חתימת המהנדס/ הנדסאי בנין _____

<u>הערה:</u>

לטופס זה יצורף עותק מרשיון המהנדס שבתוקף

<u>טופס "B" – אישור ביצוע אלמנט השלד ע"י אחראי על ביצוע השלד</u>

שם/תואר הפרויקט _____

שם מהנדס אחראי או הנדסאי בנין בעל ביצוע השלד _____

שם המזמין _____

שם ומיקום האלמנט הנבדק _____

אני החתום מטה מר/גב' _____ ת.ז. _____
מהנדס/ת אזרחי/ת או הנדסאי בנין בעל/ת רשיון מהנדס בנין/אזרחי מס' _____
בר תוקף עד _____ "אחראי על ביצוע השלד" בקשר לפרויקט הנ"ל
מצהיר/ה שבדקתי אישית את (תיאור האלמנט הנדון) _____
ומצאתי אותו מתאים למתואר בתוכניות ו/או מפרטי השלד של פרויקט הנ"ל.
אני מתחייב שהאלמנט הנ"ל יבוצע בדייקנות בהתאם למוגדר בתוכניות ו/או מפרטי השלד של הפרויקט.

תאריך חתימה: _____

חתימה/אחראי על ביצוע השלד: _____

<u>הערה:</u>
הטופס ייחתם ב-3 העתקים כאשר אחד העתקים יימסר לאחראי על תכנון השלד של הפרויקט.

חתימת וחותמת הקבלן: _____ תאריך: _____

<u>טופס "C" – אישור ע"י אחראי על ביצוע השלד שכל שלד המבנה בוצע בהתאם לתכניות השלד (בסיום ביצוע השלד)</u>

שם/תואר הפרויקט _____

שם מהנדס או הנדסאי בנין אחראי על ביצוע השלד _____

שם המזמין _____

שם ומיקום המבנה _____

אני החתום מטה מר/גב' _____ ת.ז. _____
מהנדס/ת אזרחי/ת או הנדסאי בנין בעל/ת רישיון מהנדס בניין/אזרחי מס' _____בר תוקף עד _____ "אחראי על ביצוע השלד" בקשר לפרויקט הנ"ל
מצהיר/ה שבדקתי אישית את כל אלמנטי השלד של המבנה ומצאתי אותם מתאימים למתואר בתוכניות ו/או מפרטי השלד של פרויקט הנ"ל.

אני מצהיר שכל אלמנטי השלד של המבנה בוצעו בדייקנות בהתאם למוגדר בתוכניות ו/או מפרטי השלד של הפרויקט.

תאריך חתימה: _____

חתימה/אחראי על ביצוע השלד: _____

<u>הערה:</u>

הטופס ייחתם ב-3 העתקים כאשר אחד העתקים יימסר לאחראי על תכנון השלד של הפרויקט.

חתימת וחותמת הקבלן: _____ תאריך: _____

00.02 <u>מנהל העבודה וממונה בטיחות</u>

מבלי לגרוע מהאמור לעיל ימנה הקבלן מנהל ו/או מנהלי עבודה וממונה בטיחות בעל ו/או בעלי כישורים נאותים שהוא/הם מנהל/י עבודה וממונה בטיחות מורשים ע"י משרד העבודה והקבלן יודיע את שמו/ם בכתב למשרד העבודה ולמפקח על גבי הטופס "הודעה על פעולות הבניה" לפי פקודת הבטיחות בעבודות (נוסח חדש) התש"ל 1970 עפ"י סעיף 192 וזאת לא יאוחר מ-72 שעות מיום תחילת העבודות באתר.
מנהל העבודה וממונה הבטיחות של הקבלן יהיה/יהיו אחראי/ם מטעם הקבלן לכל היבטי הבטיחות באתר ולכל לביצוע העבודות באתר הבניה.
אישור על קבלת "הודעה על פעולת הבניה" משרד העבודה תימסר למפקח.

1. מסירת אישור עד 7 ימים ממועד הזמנת העבודה כאמור תהיה תנאי לאישור חשבונות החלקיים וחשבון הסופי של הקבלן.

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לכל נושא הבטיחות בעבודה באתר כולו, כולל האחריות על עבודותיהם של קבלני המשנה ושל קבלנים אחרים (במידה וימונו) וכן כל אדם הנמצא בתוך אתר העבודות, שבמפעל. לצורך ביצוע התחייבותו זו, ימנה הקבלן עובד מטעמו שיהיה נוכח באתר הנ"ל עד למועד השלמת כל העבודות מטעם הקבלן לשביעות רצונו המלאה של המזמין – מודגש כי התחייבות זו של הקבלן תקפה ממועד קבלת הזמנת העבודה ועד לסיום התקשרות לשביעות רצונו המלאה של המזמין.
בגין הוראות סעיף זה לא תשולם כל תמורה נוספת לקבלן ורואים את כל הוצאותיו ככלולות במחירי כתב הצעתו.
הקבלן ייקח בחשבון בעת הגשת הצעתו כי בעת ובעונה אחת עם ביצוע עבודות חוזה זה בשטחים שבאזור עבודתו או בשטחים הגובלים איתם, תבוצענה במקביל פעילויות של קבלנים וגורמים אחרים מטעם המזמין – על הקבלן לתאם את עבודתו עם פעילויות אלה ולשתף פעולה עם אותם גורמים בהתאם להוראות המפקח.
התאום ושיתוף הפעולה הנ"ל לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום כלשהו ולא ישמש עילה להארכת תקופת הביצוע.

<u>טופס א'</u>

הודעה זו יש לשלוח בדואר רשום
אל מפקח עבודה אזורי לאזור.....

הודעה על פעולת בניה

פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל – 1970 (סעיף 192)
בזה הנני / ו להודיעך שקיבלתי/נו על עצמי/נו לבצע פעולות בניה כדלקמן:

1. פרטים על מבצע העבודות

שם משפחה (או שם החברה המבצעת)	שם פרטי	הכתובת למכתבים + טלפון מס'	מס' בפנקס הקבלנים

2. פרטים על העבודה המבוצעת

מקום הישוב	הרחוב	המספר	הגוש	החלקה	מס' המבנים

מהות העבודה
המבוצעת_____
(1) (בית – מגורים, בית חרושת, גשר, מפעל מים, ביוב וכו')
(2) מרחק המבנה לחוטי חשמל הקרובים
_____
(המרחק בין תיל קיצוני למבנה המתוכנן הקרוב ביותר)
(3) סוג הכוח בו ישתמשו
_____
(חשמל, מנוע שריפה פנימית וכו')

מינוי מנהל עבודה

בהתאם לתקנות 2 ו – 3 לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988, הנני מודיע כי מיניתי את האדם שפרטיו מפורטים להלן כמנהל עבודה באתר הנ"ל המבוצע על ידינו.

3. <u>פרטים אישיים</u>

שם משפחה	שם פרטי	שם האב	שנת לידה	מס' זיהוי
כתובת המגורים			טלפון מס'	תאריך תחילת המינוי

השכלה וניסיון בעבודה (במקרה שכבר מסרת פרטים על מנהל העבודות הנ"ל אין צורך למלא שלהלן ומספיק לציין פרטים על השכלה וניסיון בעבודה שנמסרו בהודעתנו מיום _____ לגבי מקום בנייה _____)

אם למד בבית ספר טכני ציין את שם המוסד ומועד סיומו	המקצוע העיקרי	שנת סיום הלימודים
מס' שנות הניסיון בעבודת בנייה מאז הגיע לגיל 18	מספר שנות הניסיון בניהול או השגחה על עבודת בנייה ב – 10 שנים האחרונות	

פרטים על מנהל העבודה הקודם (יש למלא סעיף זה במקרים בהם מחליפים את מנהל העבודה במקום העבודה האמור)

שם משפחה	שם פרטי	תאריך הפסקת העבודה

_____ _____
התאריך חותמת וחתימת מבצע
הבנייה

הצהרת מנהל העבודה שנתמנה
תקנה 2 ג' לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), תשט"ו – 1955

אני החותם מטה מקבל על עצמי את תפקיד מנהל עבודה לעבודות הבנייה המצויינות בהודעה דלעיל ומצהיר כי הפרטים הרשומים בחלק ג' מתייחסים אחי והם נכונים. יידועה לי האחריות המוטלת על מנהל עבודה בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) התש"ל – 1970 ותקנותיה וידוע לי שמחובתי למלא אחרי תקנות אלו.

_____ _____ _____
התאריך שם מנהל העבודה חתימת מנהל העבודה

00.03 <u>תכניות ייצור והרכבה מפורטות</u>

תשומת הקבלן מופנית להגדרות בפרקי עבודה 06,12 ועגורנים המתארות את הכנת תכניות הייצור וההרכבה המפורטות ע"י הקבלן ועל חשבונו.

חתימת וחותמת הקבלן: _____ תאריך: _____

00.04 <u>בטיחות בעבודה – הוראות נוספות</u>

בנוסף לרשום בכל מסמכי מכרז/ חוזה זה:

1. כל הוראות הבטיחות בעבודה מתייחסות לכל הדרישות המעודכנות של החוקים, תקנות, תקנים פרק 97 במפרט הכללי וכד', נכון ליום חתימת ההסכם עם הקבלן ו/או ליום אירוע בטיחותי כלשהו.

2. בניגוד לנדרש בפרק 97 במפרט הכללי, לפני התחלת העבודה, הקבלן יגיש לאישור המפקח תכנית גידור/ מחיצות בטיחותיות/ מעקות בטיחות, החתום ע"י ממונה הבטיחות שלו.
התכנון יפרט מיקום מדויק של הגדר/ מחיצות/ מעקות וסוגי גידור/ מחיצות בטיחותיות.

3. מודגש עוד פעם, בעבודה זו נדרשת העסקת "ממונה בטיחות" מעבר לנדרש על פי כל דין.

4. אם בעבודה יבוצעו פעולות המסכנות את העובדים מבחינת נפילה מטה, כל עבודה כזו תבוצע כאשר העובדים תלויים ב"קו חיים" ו/או נקודת עיגון, או שיבוצעו רשתות בטיחות, הכל בהתאם להוראות "ממונה בטיחות".

5. הגיל המירבי של המנופים ועוגרני הצריח יהיה 10 שנים.

6. לכל העבודות המסוכנות כהגדרת כל דין, המפקח נדרש לקבל "אישור מוקדם לביצוע עבודה המסוכנת" ע"י ממונה בטיחות.

7. מודגש במיוחד נושא הבטחת יציבות מוחלטת של עגורנים, מנופים ומשאבות הבטון שייבדק לפני הפעלתם בכל יום עבודה ע"י הממונה על בטיחות בעבודה ו/או ע"י המהנדס האחראי על ביצוע השלד, לפי העניין.

8. באחריות הקבלן גם לדאוג לדיפון ו/או תמיכות דפנות חפירה/ חציבה נגד התמוטטויות העפר

9. כל הפיגומים יבוצעו בהתאם לתקנים ישראליים מעודכנים ובהתאם להוראות מומחה בטיחות מיוחד מטעם הקבלן, לנושא הפיגום, שהוסמך על ידי משרד העבודה.

שם הקבלן _____ חתימה _____ תאריך _____

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 כללי

1. פרק זה מתייחס בין היתר לעבודות הבאות:
- עבודות חפירות למבנה והחלק התת – קרקעי שלו, לקורות יסוד, לראשי כלונסאות, לשוחות, מצעים שונים וכדומה.
2. פרק זה מהווה השלמה לרשום בפרק 01 במפרט הכללי.

01.02 תנאי הקרקע

1. תנאי הקרקע הספציפיים הקיימים באתר העבודה נבדקו ע"י המזמין ראה דוח קרקע וביסוס מצורף בנספח _____.
הקבלן רשאי לבדוק את תנאי הקרקע לפני הגשת הצעתו, באחריותו ולפני רצונו, תוך תיאום עם המפקח.

2. תנאי הקרקע וחתך הקרקע המתוארים להלן, נועדו לאינפורמציה כללית לקבלן בלבד ולא כדי לאפשר התאמת כלים לביצוע העבודה ו/או קביעת שיטת הביצוע. בהתאם לממצאים בעת ביצוע העבודות באתר יתכנו שינוי תנאי הרקע וגם שינוי עלויות העבודות.
סקר (הכלול במסמך המתואר בסעיף קטן הקודם) הקרקע לעיל לא נועד לקבוע ערך מסחרי או עלויות עבודות העפר ו/או פינוי עודפי החפירה ו/או התאמת כלים לביצוע העבודה ו/או קביעת משך ביצוע העבודות עפר.

01.03 בכל המבנים המבוססים על גבי מצעים ולא כלונסאות הקבלן יבצע בתחתית החפירה בורות ניסיון.
ברשת 8X8 מ' לעומק של 40 ס"מ, שיבדקו על ידי יועץ קרקע וביסוס באחראיות המפקח.

01.04 חפירה

חפירה תעשה למפלסים וגבולות מדוייקים כמוגדר בתכניות בכלים מכל גודל שהוא וכל סוג שהוא ו/או בידיים בהתאמה מוחלטת לגודל וצורת המבנים. העבודה תהיינה גם בקטעים קטנים שעיקרן תיקונים ושינויים קלים ו/או בשטחים מוגבלים קרוב למבנים הקיימים. החומר מהחפירה ישמש למילוי חוזר אם ימצא מתאים לכך, ו/או יוברר ו/או יוגרס או שיסולק ע"י הקבלן, למקום מורשה.
העבודה כוללת גם בצועה בשלבים ו/או בכל סוג הכלים המכניים, הדרושים לביצוע העבודה.

01.05 דיוק

תחתית חפירה בתחתית מרצפים, או בתחתית ראשי כלונסאות וקורות יסוד יעבדו לגבהים בדיוק של 2+- ס"מ.

01.06 שולי חפירה

כל חפירה תבוצע עם שוליים בשיפוע של 1 עד 2 ובהתאם להחלטת המפקח, (ביחס ישיר לעומק החפירה) מכל צד גבולות האלמנט או המבנה.

01.07 נקוז והגנה בפני מי תהום או נגר עילי או מים שעונים

1. על הקבלן להגן על אתר העבודה, במשך כל שלבי הביצוע ועד ולמסירת העבודה, מפני עלית מי תהום, נגר עילי. העבודה כוללת ביצוע שיפועי ניקוז והתקנת נקזים, תעלות ניקוז, מסננות ומשאבות, ככל שיידרש כדי להבטיח משטח עבודה נקי ויבש.

2. טרם התקנת ארגזי פוליסטרין מוקצף תחת רצפות וקורות יסוד יבוצע מילוי ו/או חפריה להסדרת שיפועים להרחקת מי נגר מתחתית המבנה וגם בתחום סינור סביב למבנה בשיפועים 2%-1% לפי הוראות יועץ הקרקע.

01.08 פסולת ועודפי העפר

1. כל עודפי העפר והפסולת יסולקו ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה תוך 72 שעות ממועד סיום עבודתו בכל שלב ו/או ממועד קבלת הוראת המפקח.

2. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו, עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ועליו לקבל את כל הרישיונות המתאימים ואישור בכתב מהמפקח ומבעל השטח. למען הסר ספק, מיקום אתר השפיכה אינו באחריות

המזמין אלא באישורו בלבד. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה (או כולה) יאוחסנו לשימוש "המזמין" באתר העבודה ו/או בקרבתו.

3. לא תורשה שפיכת חומר בצידי אתר העבודה.

4. פסולת ועודפי עפר יופרדו בניהם.

5. עודפי חפירה וחומר חצוב, מכל מקור ומכל סוג שהוא יסולקו ע"י הקבלן, לפי הוראת המפקח, לכל מרחק שיידרש, עד למקום השימוש או הפיזור או מחוץ לגבולות המתחם/ מחנה.

01.09 <u>מצעים</u>

א. <u>בדיקות מוקדמות לאישור החומר</u>

הבדיקות המוקדמות תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו לפני אספקת החומר, או כאשר מקור החומר או טיבו משתנים ולפי הוראות המפקח.
בדיקות מוקדמות יכללו את כל הנדרש בסעיף 51.04.01 במפרט הכללי.

ב. <u>סוגי חומר המצע</u>

למצעים ישמשו החומרים שיפורטו להלן, אחד מהם או צירוף שלהם
1. כורכר
2. צרורות נחל
3. שברי אבן טבעיים
4. אבן גרוסה
5. חומר מקומי "נברר", אם תאושר.

יובחן בין מצע סוג א', לבין מצע סוג ב', והדרישות באשר לטיב החומר, עפ"י סיווג זה מפורטות בפרק 51 במפרט הכללי.
בדיקות ההתאמה של כל חומר לדרישות יעשו על סמך סדרת בדיקות מעבדתיות כמפורט בפרק 51 במפרט הכללי.

ג. <u>דרישות איכות של אגרגאטים למצע</u>

אגרגאט לשכבות המצע יעמדו בדרישות האיכות המפורטות בפרק 51.05 במפרט הכללי, פרק 51.

ד. <u>מילוי בחומר נברר (מצע ג')</u>

מילוי בחומר נברר (מצע ג'), או שכבת חיזוק בחומר זה המובא על ידי הקבלן, יעמוד בדרישות הבאות, כמפורט בטבלה
1. דירוג

נפה		**אבן גרוסה, אבן מרוסקת טבעית, צרורות נחל, שכבות אספלטיות מקורצפות, חומרי בנייה ממוחזרים**	**חול כורכרי**
מ"מ	**אינצ' מס'**	**אחוז עובר**	**אחוז עובר**
75	3"	100	100
19	3/4"	100-50	100-50
4.75	4#	80-25	85-35
0.075	200#	25-0	25-5

2. גבול נזילות – מקסימום 35% ;
3. אינדקס פלסטיות – מקסימום 10% ;
4. מת"ק מעבדתי בתחום רטיבות של 2% לפחות – מינימום 20% ;

<u>הערה</u> : בדיקה זו נעשית על פי התוצאות של מערכת המת"ק המלאה, בה משרטטים גם את עקומת המת"ק – רטיבות עבור אנרגית הידוק, בה מושגת צפיפות מקסימלית של 98%, מזו המתאימה ל-56 הקשות, על פי המיצוע של שלוש העקומות הנתונות.

5. צפיפות שדה – שיעור ההידוק לא יפחת מ- 98% ;
6. תפיחה חופשית – מקסימום 40% ;
7. במקרה של חומרי בנייה ממוחזרים, תכולת החומרים הלא מינרליים הקלים לא תעלה על 0.7% במשקל (שיטת הבדיקה תהיה כמפורט בת"י 1886), ותכולת החומרים הלא מינרליים הכבדים (כגון : ברזל, אלומיניום, עופרת וכד') לא תעלה על 2% במשקל. כמו-כן שיעור צפיפות עבור חומר זה תהיה כאמור בטבלה מס' 51.04/05 לגבי סוג החומר ועומקו מפני השתית ;

8. אגרגאטים למילוי נברר מפירוק מיסעות קיימות, יש לייצר מחומרי מצע ותשתית ללא השכבות האספלטיות.

ה. <u>הידוק מבוקר</u>

אם לא צויין אחרת במסמכי המכרז או בתוכניות שיעור ההידוק המינימלי הנדרש באתר יהיה כדקלמן:

סוג העפר לפי שיטת המיון של AASHTO	עומק השכבה מפני הפיתוח הסופיים	שיעור ההידוק המינימלי מודיפייד פרוקטור
A-3 (עם עובר נפה 0.075 מ״מ {200#} מקסימום 5%)	בכל עומק שהוא	100% - 98%
A-1*, A-2-4, A-3 עם עובר נפה 0.075 מ״מ (200*)	בכל עומק שהוא	95%
A-2-5, A-2-6, A-2-7, A-4, A-5	קטן מ-100 ס״מ	95%
A-2-5, A-2-6, A-2-7, A-4, A-5	גדול מ-100 ס״מ	93%
A-6 עד A-7-6(5)	בכל עומק שהוא	93%
**A-7-6(5)	בכל עומק שהוא	90%

* בשכבת שתית מסוג A-1 שיעור ההידוק הדרוש הוא 98% מודיפייד פרוקטור לפחות.

** בחרסיתות תופחות, רשאי המפקח לדרוש שיעור הידוק שונה (לדוגמא 2%±89%).

ו. <u>הידוק בהצפה</u>

בקרקעות חוליות מתחת ליסודות ניתן לבצע הידוק בהצפה כללית במים לתקופת 24 שעות לפחות.

ז. <u>הידוק רגיל</u>

הידוק כל אחת משכבות המילוי, יבוצע על ידי מכבש ויברציוני עם עוצמה מינימלית של 15 טון/מכה ומספר הוויברציות בדקה לא יפחת מ-1000.
ההידוק יעשה לכל רוחב השכבה עד אשר תפסק שקיעת העפר, או תנועתו תחת המכבש ויובטח כיסוי כל נקודה במינימום 8 מעברי מכבש – במידה שנעשה שימוש בשיטת הידוק זו ינהל הקבלן מעקב מתועד אחר מספר המעברים המבוצעים בכל נקודה.
הקבלן רשאי להציע הידוק על ידי מכבש ויברציוני עם עוצמה מינימלית גדולה יותר (מעל 18 טון/מכה). מספר המעברים המינימלי במקרה זה, יקבע על ידי המפקח לאחר הידוק חלקה ניסיונית.
המפקח רשאי לדרוש בדיקת צפיפות במילוי זה באמצעות חרוט חול ו/או מד גרעיני.

ח. <u>חפיית הידוק</u>

בכל סוגי ההידוק במכבש מיכני או ויברציוני תהייה חפייה של לפחות מחצית רוחב הגלגל האחורי. במכבש פניאומטי תהיה החפייה מחצית רוחב ציר הגלגלים האחוריים.

01.10 <u>פיקוד צמוד ובקרה על כל עבודות העפר</u>

1. יש לזמן את המהנדס יועץ קרקע וביסוס לאתר, אחרי השלמת החפירה, מילוים וכדומה לבדיקת השתית ו/או מילוי, בהתראה נאותה של יומיים לפחות לפני יום הביקור.

2. יש לבצע את כל העבודות המפורטות בפרק זה אך ורק תוך פיקוח הנדסי צמוד ובקרה של מעבדה מוסמכת.

המפקח יהיה בעל הכשרה מקצועית נאותה וניסיון מוכח בתחום העבודות המפורטות בפרק זה.
המפקח יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות המפרט זה.

3. קיום פיקוח עליון וקיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע כל היסודות ומילוים וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר, הינם תנאי לאישור תקינות יסודות ומילוים (מבחינת נתוני הקרקע).

01.11 <u>תכולה ואופני מדידה מיוחדים</u>

1. מדידת חפירה נטו לפי נפח העבודות שבוצעו, כפוף למידות גאומטריות של אלמנטי הבטון עבורם בוצעה החפירה.

2. תכולת המחירים כפוף לסעיף 01.00.02 במפרט הכללי.

3. מרחקי העבודה לא ימדדו בשום מקרה, וזאת גם במקרה שבתכניות סומנו מידות ו/או צורת החפירה.

4. חפירה בשיפועים תימדד ביחד עם עבודות חפירה אחרות.

5. ניקוז וסילוק מי תהום ו/או מים שעונים והגנת האתר בפני נגר עילי לא תימדד בנפרד והם כלולים במחירי העבודה השונים.

6. חפירה כולל גם דיפון החפירה נגד התמוטטות דופני החפירה שיבוצעו באחריות הקבלן ולפי הוראות מהנדס האחראי על ביצוע השלד של הקבלן, ובהתאם לכללים וחוקי בטיחות בעבודה.

7. מילוי חוזר בחומר מקומי והידוק רגיל כלול במחירים יחידה של חפירה.

8. כל ההוצאות המיוחדות הנבעות משלביות העבודה נכללות במחירי העבודות ולא ישולמו בנפרד.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק במקום

02.01 סוג הבטון, תנאי בקרה ועבודה

1. כללי

1.1. כל הבטונים יהיו מסוג ב- 30 או ב- 40 לפחות, בתנאי בקרה טובים. בטון רזה יהיה מסוג ב-20, אלא אם צוין במפורש אחרת בתוכניות.
כמות הצמנט בבטון בעת הספקתו תהיה לפחות 230 ק"ג/מ"ק בטון מוכן, כפונקציה בדרגת חשיפת הבטון ותנאי שימוש הבטון.
הבטון יהיה צפוף ולכן התערובת תהיה לפחות בת 4 מדרגים של אגרגטים.
תערובת הבטון תתוכנן ע"י טכנולוג בטונים מטעם הקבלן ותוגש לאישור המפקח לפני התחלת ביצוע העבודה.
כל החומרים יהיו כמפורט בסעיף 02.02 במפרט הכללי וכמתואר להלן.

1.2. דרגת החשיפה של הבטון תהיה לפחות 4-2 לפי ת"י 118, טבלה 11,ת"י 466, או כמוגדר בתכניות.

2. בטון לרצפות חשופות ויציקתו

2.1. בטון לרצפות בטון חשופות יהיה בטון מיוחד, שההרכב שלו יתוכנן על-ידי טכנולוג בטונים באחריות הקבלן. הבטון יהיה מיוחד ליציקת רצפות בטון עם מוסף מינרלי תקני להפחתת התכווצות הבטון, שיגרום התכווצות (בעת ההתקשות) נמוכה מאוד, ע"מ למנוע היסדקות הבטון ובעל יכולת לקלוט סיבים סינטטיים.

2.2. על הקבלן להמציא לאישור המפקח, חודש לפני יציקת הרצפה, תעודות של מעבדה מוסמכת לגבי תערובת הבטון ותהליך היציקה והאשפרה הנדרשת שימנעו היווצרות סדקים עקב חום ההידרציה וההתכווצות של הבטון.
תערובת הבטון שתומצא לאישור תכיל ערבים מונעי התכווצות וכל ערב אחר הנדרש למניעת הופעת סדקי ההתכווצות.

2.3. מיד לאחר היציקה יש להחזיק את הבטון במצב רטוב במשך 7 ימים או לכסות את הבטון למשך 7 ימי יריעה. האשפרה מתאימה מהסוג שיומלץ ע"י המעבדה המוסמכת.

2.4. תשומת הקבלן מופנית לעובדה שסדקים מכל סוג (סדקי נחש או סדקי עכביש) ובכל עובי (גם סדקים נימיים), יהוו עילה מספקת להריסת הרצפה וביצוע מחדש כנדרש, אם הרצפה עבה מ40 ס"מ, רק 20 ס"מ העליונים יוצקו בבטון הנ"ל.

3. בטון רזה מישר

3.1. בטון רזה מישר שעליו מניחים ו/או מדביקים ו/או מלחימים יריעות איטום מכל סוג, יוחלק בשיטה סיבובית בהליקופטר, כמתואר בסעיף 2.02-ב להלן.
3.2. הבטון יהיה מסוג ב-20 מיוצר בתנאי בקרה רגילים והאגרגט המקסימלי תותאם לעוביו וסוג החלקת פני הבטון.
3.3. בטון רזה יבוצע ברוחב 5 ס"מ יותר מאשר אלמנט בטון מעליו.
3.4. בקרקע סלעית בטון הרזה המישר יוצק ישר על גבי פני הסלע ללא שכבה מישרת של מצע, אם לא סומן אחרת בתוכניות.
3.5. במידה והוגדר עובי "מינימלי" של בטון רזה, העבודה כוללת יישום גם בעובי גדול יותר עד פני הסלע, בתנאי שהקבלן קיבל עם תוכניות למכרז גם תוכניות מדידה מפורטות של פני הקרקע שהייתה קיימת לפני ביצוע העבודה, כאשר עבודות חפירה בוצעו על ידי אחרים ולא על ידי הקבלן עצמו או שעבודת החפירה בוצע על ידי הקבלן עצמו.

02.02 עיבוד פני הבטונים

1. גמר חלק

1.1. הצדדים הפנימיים והחיצוניים של אלמנטי בטון התת קרקעיים המיועדים להישאר גלויים לעין או המיועדים לציפוי בשכבות איטום יוצקו בתבניות פלדה או לבידים (דיקטאות) חדשים, ללא פגמים וללא חורים במישקים האנכיים והאופקיים, כדי שיתקבלו שטחים יצוקים חלקים לחלוטין וישרים, ללא בליטות, כיסי חצץ ופגמים.
הדרישה היא לקבלת בטון חלק חשוף ונקי רגיל.

1.2. באלמנטים המיועדים עם גמר חלק, כאמור, יסודרו לוחות התבניות בצורה שהמישקים יעברו בקווים אופקיים ואנכיים נמשכים.

1.3. באלמנטים עם גמר חלק כאמור, יש להחליק באמצעות דיסק מוקשה את פני הבטון מבליטות צמנט שנוצרו במקום חיבור הטפסות (במישקים בין התבניות ו/או בהפסקות יציקה) או כתוצאה מכיסי חצץ וכו'.

1.4. שומרי מרחק לאלמנטי בטון חלקים וחשופים יהיו מדגם "דיווידג" כמתואר בסעיף 02.05 להלן.

1.5. אם לפי דעת המפקח גמר פני הבטון באלמנטים החשופים הפנימיים אינו מתאים לדרישות בטון חלק, חשוף ורגיל. הקבלן יבצע בכל השטחים הפנימיים האלו טיח בגר בעובי עד 7 מ"מ בהתאם לדרישות המרחבים המוגנים, ובאלמנטים חיצוניים טיח צמנט חוץ או ציפוי אחר בהתאם להוראות המפקח.

<u>עבודה זו תבוצע על חשבון הקבלן. המפקח יהיה פוסק סופי בנושא הנדון והקבלן לא יוכל לערער אל החלטתו</u>.

02.03. <u>סוגים, חוזק מינימלי של הבטון ושיעור השחיקה ברצפות בטון</u>

סוג הרצפה	סוג התנועה*	שיטת היציקה לפי פרק 50	חוזק מינימלי בכפיפה (מגפ"ס)	שיעור השחיקה המירבי ל-440 סיבובים (מ"מ)
א	**ב**	**ג**	**ד**	**ה**
1	הולכי רגל	שכבה אחידה	3.5	3.0
2	תנועת רכב קל עד 4 טון	שכבה אחידה	4.5	3.0
3א	רצפות תעשייתיות עם תנועת מלגזות בעלות גלגלים רכים, צמיגים או גלגל רך מגומי מלא (1)	שכבה אחידה	4.5	2.5
3ב		שתי שכבות רצופות רטובות	5.0	2.0
4א	רצפות למחסנים ממוכנים או עבודת רובוטים	שכבה אחידה	5.0	2.0
4ב		שתי שכבות רצופות רטובות		
5א	צמ"ה ורכב זחלי כבד	שכבה אחידה	5.0	1.5
5ב		שתי שכבות רצופות רטובות		

סיווג הריצפות יקבע בהתאם לסוג התנועה המיועדת בפועל.
(1) לא כולל חוזק בכפיפה ושיעור שחיקה מירבי לרצפות תעשייתיות המיועדות לתנועת מלגזות כבדות.

02.04. <u>החלקה בהליקופטר</u>

1. <u>כללי</u>

משטחי בטון אופקיים שישארו גלויים, פני גגות המיועדים לקבלת שכבות איטום, או מיועדים לקבל ציפוי דק עד עובי 7 מ"מ יעובדו ויוחלקו לאחר גמר הריטוט בסרגל עץ קשה בתנועת ניסור והחלקת כף פלדה, בהתאם למפורט בסעיף 02.07.06 של המפרט הכללי.
יש להקפיד על קבלת פני הבטונים ישרים, מפולסים ו/או מעובדים בשיפועים כמסומן בתכניות. זמן קצר וסביר לאחר היציקה יוחלקו סופית פני המשטחים הנ"ל בהחלקה סיבובית ב"הליקופטר" בצורה שיתקבלו פני בטון ישרים, חלקים לחלוטין, מפולסים ו/או משופעים לפי המסומן בתכניות.
פינות ושטחים קטנים יוחלקו בהליקופטר קטן או 3 פעמים בכף פלדה אם לא יתאפשר שימוש בהליקופטר הקטן.
רמת דיוק הנדרשת מבחינת מפלסים הסופיים ±1.0 מ"מ כמוגדר בהמשך.

2. <u>שבלונות להחלקה וישור</u>

פני הבטון של הריצפות החשופות, יעובדו בהחלקה מדוייקת וישרה לחלוטין, כאשר יהיה שימוש בשבלונות מתאימות מקובעות במפלסים המתוכננים בדייקנות מירבית. השבלונות יורכבו במרחקים עד 3 מ'.

3. <u>רמת גימור</u>

3.1. גמר פני בטון יהיה חלק בהתאם לסעיף 50.07.03 במפרט הכללי.
3.2. גמר חלק יהיה עם החדרת אגרגאט דק לעומק 3-2 ממ, אם נדרש וכמתואר בסעיף02.32 להלן.
3.3. שיעור השחיקה יהיה 2.5 ממ, מקסימום לפי טבלה 50.01.01 במפרט הכללי.
3.4. רום פני משטח הבטון יהיה ברמה "טובה" בהתאם לסעיף 50.10.02 במפר הכללי (סטיה מרבית מותרת 4 ממ).
3.5. רמת דיוק במישוריות של פני הבטון יהיה ברמה "טובה" בהתאם לסעיף 50.10.03 במפר הכללי (סטיה מירבית מותרת 6 ממ).

02.05. <u>החלקת פני מעקות ו/או קירות</u>

פני מעקות, ראשי קירות ו/או קורות ייושרו ויוחלקו בהתאם למפורט בסעיף 02.07.06 של המפרט הכללי (ללא החלקה בהליקופטר) על ידי כף פלדה שלוש פעמים, תוך כדי פיזור צמנט בשיעור 2 ק"ג/מ"ר על פני הבטון המוחלק.

02.06. <u>קיטום פינות ומגרעות בהפסקת יציקה</u>

בכל הפינות הגלויות לעין ובמקומות אחרים המסומנים בתכניות, יבוצע קיטום פינות הבטון על ידי משולשים במידות 1.5X1.5 ס"מ. במקומות המסומנים בתכניות ו/או במקומות של הפסקות יציקה יבוצעו בבטון מגרעות משולשיות במידות 1.5X1.5 ס"מ.

02.07. <u>טיב גמר הבטונים</u>

תשומת ליבו של הקבלן מופנית לעובדה שכל הדרישות המפורטות בסעיף 02.02 לעיל הקשורות עם גמר פני הבטונים הן דרישות מזעריות.
מודגש במיוחד שלא יתקבל בטון עם בליטות, נקבים, שקעים, הפסקות יציקה לא מאושרות או לא מעובדות או כיסי חצץ. כל אלמנט שבו יתגלה פגם, שלפי דעת המפקח אין לו תקנה, יהיה על הקבלן להרוס ולבנות מחדש על חשבונו הוא.

02.08. <u>סטיות מותרות</u>

1. סטיות של כל רכיבי הבטון, פרט למרצפים יהיו כמוגדר בתקן ישראלי 789 או כמתואר בטבלה להלן כאשר הנתון המחמיר קובע.

2. רמת הדיוק של גימור פני המרצפים בהליקופטר תהיה "מיוחדת קריטית", לפי טבלה 50.10/01 ו"טובה" לפי טבלה 50.10/02 של המפרט הכללי – פרק 50.

3. <u>טבלת סטיות מותרות</u>:

מס' סד'	תאור העבודה וגודל הסטיה	התחום שבו תיבדק הסטיה	גודל הסטיה המקסימלי
1	סטיה אופקית מקווי המבנה לעומת התכניות ובמצב ההדדי שבין חלקי מבנה	5 מ' 10 מ' ועד 25 מ' 25 מ' ויותר	5 מ"מ 10 מ"מ 15 מ"מ
2	סטיה מהאנך בקווים ובשטחים של קירות ועמודים	3 מ' 5 מ' ויותר	4 מ"מ 10 מ"מ
3	סטיה מהמפלס או מהשיפוע המסומן בתכנית לרצפות, תקרות ופני קירות וקורות	בכל נקודה	5 מ"מ 1.5 מ"מ
4	סטיה בגודל או במיקום של פתחים ברצפות, תקרות וקירות		10 מ"מ
5	סטיה בעוביים של רצפות, תקרות ומבנים דומים, חתכים של קורות ועמודים, רצפות יצוקות על הקרקע	פילוס	10 מ"מ
6	סטיה בין מרכז העמוד והמרכז המתוכנן		3% מהמידה הקטנה של העמוד
7	סטיה בין מרכז כלונס למרכז המתוכנן		5% מקוטר הכלונס ולא יותר מ- 5 ס"מ
8	סטיה בפני רצפות ומרצפים בגימור בהחלקה בהליקופטר	ראה טבלה בסעיף 02.03 לעייל	

02.09. <u>הפסקות יציקה אנכיות בקירות</u>

הפסקות יציקה אנכיות בקירות יבוצעו רק במקומות שיאושרו מראש ע"י המפקח.
ההפסקות יעובדו לפי המפורט בתכניות בצורת זכר / נקבה ע"י רשת אקספנדיט מגולבנת וכמתואר בתוכניות וזהה לדרישות פקע"ר להפסקות יציקה כאלו במרחבים המוגנים.

02.10. סוג התבניות, קשירה וחיזוק התבניות ותכנון תבניות

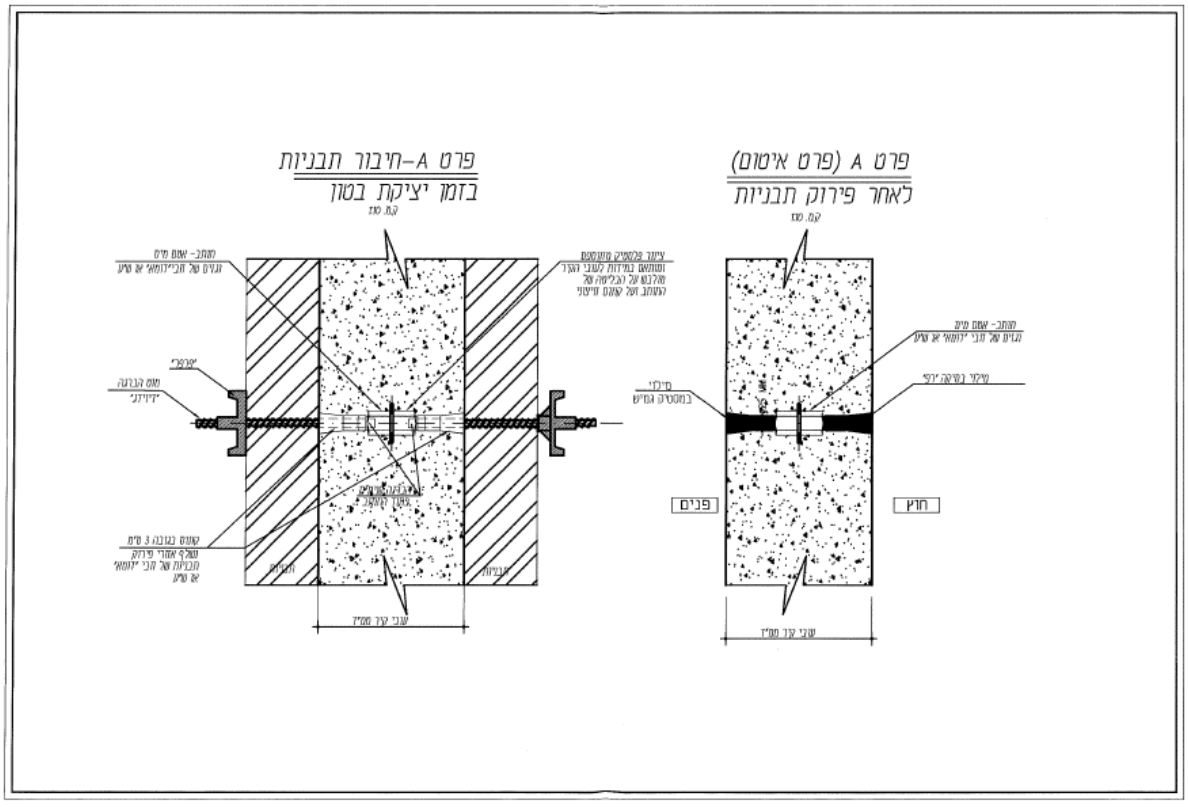
1. כל התבניות באלמנטים עם גמר בטון חשוף, חלק רגיל יהיו תבניות מתועשות חרושתיות מודולריות או תבניות מפלדה או מדיקטים חדשים.

2. הרווח הנכון בין טפסות הקירות ושל רכיבי בטון אחרים יישמר אך ורק בעזרת שומרי מרחק מפלדה פטנטיים מסוג B כמתואר בהמשך.

הטפסות לא יחוזקו בחוטי קשירה או בשומרי מרחק מתברגים המיועדים לשליפה, המותירים חורים בבטון, אלא אך ורק בשומרי מרחק מיוחדים מסוג B של "דיווידג" עם תותב ההברגה הפנימי מיוחד, הכוללים חרוטים (קונוסים) בקצותיהם. חרוטים אלו יוצאו בעת פרוק הטפסות. שומרי המרחק יצאו מתוך האלמנט. לאחר שחרור החרוטים ימולאו השקעים הנותרים במלט טיט בלתי מתכווץ, מסחרי המשמש לתיקון קונסטרוקטיבי של הבטון.
בפנים המרחבים המוגנים ימולאו השקעים אחרי חריטם במסטיק גמיש פוליאוריטני דו קומפוננטי.

3. תשומת ליבו של הקבלן מופנית לעובדה שביצוע קשירת וחיזוק הטפסות כמוגדר לעיל הינו תנאי יסודי לקבלת העבודה ע"י המזמין.

4. <u>דוגמת שומר מרחק מסוג B</u>



02.11. תכנון וביצוע טפסות ותמיכות

1. <u>אלמנטים מיוחדים</u>

1.1. מערכת תמיכות לאלמנטים מיוחדים תתוכנן (כאשר התמיכות בין תחתית אלמנט בטון והריצפה התומכת אותה גבוהה מ- 4 מ' ו/או כאשר מדובר על אלמנטים כבדים או גדולים במיוחד), באחריות הקבלן על ידי מהנדס אזרחי רשום ורשוי בעל נסיון נאות בתיכנון מערכות הנדסיות דומות.

תכנון התמיכות והטפסות תעשה כפוף למתואר בסעיף 0206 במפרט הכללי ולפי הדרישות המוגדרות בת"י 904.

1.2. התכנון ההנדסי והתכניות המפורטות המתארות את הטפסות, התמיכות, שיטה וזמן פירוק הטפסות, טעונות אישור המפקח ומתכנן השלד של המבנה.

1.3. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי ליציבות ו/או חוזק הטפסות והתמיכות של אלמנטים אלו, גם אם אושרו על ידי המפקח ו/או מתכנן השלד.

1.4. התכניות המפורטות המתארות את הטפסות, התמיכות, שיטת וזמן פירוק הטפסות, יחתמו לפני התחלת ביצוע האלמנטים הנדונים על ידי "המהנדס האחראי על ביצוע השלד" מטעם הקבלן.

2. <u>אלמנטים אחרים</u>

למניעת כל ספק מודגש שלגבי כל אלמנטי השלד האחרים הלא מוזכרים בסעיף קטן א' לעיל, הקבלן ינהג כמוגדר בתת פרק 0206 במפרט הכללי.

3. <u>תמיכות זמניות של תקרות/ גגות</u>

3.1. בכל מקרה שרצפת/ שתקרת הממוקמות מתחת לתקרה ו/או לגג שמשקל יציקת הבטון שלהן בתוספת כל עומס ערום הבטון ו/או ריכוז חומרי בנייה כלשהו, לא מסוגלות לשאת את העומסים האמורים, הקבלן יתכנן ויבצע תמיכות זמניות המסוגלות להעביר את העומסים מהתקרה היצוקה עד אלמנט הבניין, שכן מסוגל לשאת את העומסים האמורים.

3.2. התמיכות הזמניות יפורקו ו/או והתמיכות שלהן ישוחררו רק אחרי שחוזק הבטון בתקרה הנתמכת יגיע לחוזק הנדרש, ו/או לא יהיה עוד צורך בתמיכות הזמניות כאמור.

3.3. התכנון והביצוע של התמיכות הזמניות יערך בכפוף לתקן הישראלי 904 ובמיוחד לפי סעיפים 1.5 ; 1.3.5 ; 2.2.1.1 ; 2.2.1.2 ; 2.2.1.3 ; 3.2 ; 3.4.10 ; 3.5.3, בתקן זה. או לפי תת פרק 02060 במפרט הכללי.

תכנון וביצוע תמיכות זמניות ייעשה באחריות הקבלן ובכל מקרה על חשבוננו וזאת גם במקרה שהתמיכות הזמניות לא סומנו ו/או לא נדרשו במיוחד במסמכי המכרז.

3.4. תכנון תמיכות זמניות ייערך על ידי מהנדס בניין רשוי במדור מבנים מטעם הקבלן וטוען אישור מפקח.

02.12. <u>אישורים מוקדמים ליציקת בטון</u>

הקבלן יציג לאישור המפקח תוך שבוע מקבלת ההזמנה - את המידע והמסמכים הבאים :

1. שם מפעל הבטון המובא ומיקומו, ביחד עם מסמכים מפורטים בקשר למתקנים ולאמצעים הקיימים בו להבטחת התאמת הבטון שיסופק לכל דרישות המפרט הרלוונטיות ובהתאמה עם הסעיפים להלן.

2. מספר הערבלים הניידים ונפחם - אלו שישמשו לאספקת הבטון לאתר, תוך התחשבות בכמויות הבטון בכל יציקה !!

3. מקורות של צמנט, אגרגטים ומוספים כימיים ותעודות בדיקה שלהם.

4. חישובים של מהנדס אזרחי רשוי המאשרים עמידת הטפסות בדרישות התקנים ובדרישות המפורטות במסגרת מסמכי מכרז/חוזה זה.

5. הרכבי התערובות המוצעים ותוצאות הבדיקות בהתאמה לנוהלים המפורטים במסמכי מכרז/חוזה זה.

6. תוכנית ביצוע היציקה כוללת : צורת ההתקדמות, תבניות של העמדת הכלים, דרכי גישה, סוג המשאבות, סוג המרטטים ומספרם .

7. תיאום מערכות חלופיות במקרה של תקלה במערכת או במפעל הבטון המובא .

8. סידורים מיוחדים באתר, כולל דרכים ותאורה מתאימה ליציקה בלילה.

9. אמצעים או מתקנים לקירור הבטון במפעל ו/או באתר, הבניה, אם נדרשים, כולל תיאור שיטות הקירור .

02.13. יציקת הבטון

כל יציקות הבטון יבוצעו כפוף לסעיף 02.07 במפרט הכללי וכמוגדר להלן.

1. הקבלן יודיע למפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה המתוכננת. ההפסקות ביציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח. בכל הפסקת יציקה, לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת, יטפלו במישק הנוצר כאמור בסעיף 02.07.08 של המפרט הכללי.

2. הבטון יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט כמתואר במפרט הכללי בסעיף 02.07.04. צפיפותו לאחר 28 יום מיציקתו תהיה לא פחות מאשר 2400 ק"ג למ"ק.

3. צפיפות ורציפות היציקה חייבות להבטיח חסימות המבנה בפני חדירת מים ורטיבות.

4. בימי שרב יש למנוע סמיכות מהירה של הבטון ועל כן יש לנקוט באמצעים להגנת הבטון מפני התאיידות מהירה של המים מיד לאחר היציקה, כדי למנוע סדיקה פלסטית. לא תורשה יציקה בטמפרטורה העולה על 30 מעלות צלזיוס, אלא באישורו המוקדם של המפקח.

5. שרוולים, עוגנים, ברגים, מעברים, כוסות לברגים במידות המפורטות בתכניות וכל האלמנטים המעוגנים בתוך הבטון, ימוקמו לפני היציקה, כאשר הפתחים שלהם יאטמו באופן זמני.

6. לא יאושרו יציקות בימי שישי, חול המועד פסח וסוכות, וערבי חג. אין להתחיל ביציקה אלא בנוכחות המפקח או בא כוחו.

7. המהנדס האחראי על ביצוע השלד מטעם הקבלן יהיה נוכח בכל היציקות ובמשך כל יציקות הבטון. תנאי זה הינו תנאי בו לא יעבור מבחינת אישור ותשלום חשבונות הקבלן.

02.14. שימוש בויברטור

בכל יציקה יהיו בשימוש שני ויברטורים לפחות. ויברטור נוסף לא חשמלי שמיש יוחזק באתר לכל מקרה של הפסקת חשמל או תקלה אחרת וכדי.

02.15. תיקוני בטונים

1. באם יתגלו לאחר היציקה ליקויים המשפיעים על איכות אלמנט הבטון ו/או על יציבותו, הרי שאותם חלקי בטון שאינם מתאימים למפרט ובטון שניזוק, יסולקו מהמקום בהתאם להוראות המפקח, ובאותם מקומות יצק הקבלן על חשבונו אלמנטים חדשים לגמרי.

2. שקעים ו/או כיסי חצץ ו/או כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון, אם יאושרו על ידי המפקח לתיקון, יטופלו כמתואר בהמשך.

אין להתחיל בסתימת השקעים והחורים לפני בדיקתם על ידי המפקח ואישור שיטת התיקונים על ידו בכתב. תיקוני בטונים כאמור הינו חלק מעבודות הקבלן.

2.1. מיפוי גאומטרי מדויק של מקומות עם סגרגציה ו/או ליקויים אחרים.

2.2. סיתות והוצאת כל חלקי בטון רופפים ומשוחררים.

2.3. סיתות כל הבטון הלא הומוגני לעומק של 3 ס"מ בתוך בטון הומוגני תוך שמירה קפדנית על שלמות זיון הבטון.

2.4. הסיתות יעשה בכל הכיוונים של החור המתוקן.

2.5. סתימת החור בשכבות של 2 ס״מ ו/או ביציקה מבוקרת בחומר צמנטי מסחרי המיועד לתיקונים קונסטרוקטיביים של אלמנטי הבטון, בלתי מתכווץ בחוזק של ב- 50 לפחות, הכל לפי הוראות המפקח.

2.6. יש לקבל אישור המפקח בכתב בסיום עבודות הסיתות שבסעיף 3 לעיל וגם אישור על דגם חומר התיקון וגם בסיום עבודות התיקון.

2.7. עבודות מילוי החור בחומר התיקון כאמור, יעשה בכפוף להוראות השימוש ע״י יצרן החומר.

2.8. בכל מקרה, עבודות התיקון הינם חלק בלתי נפרד מעבודת הקבלן.

02.16. <u>ארגזים מפוליסטירן מוקצף - מצעים מתחת לקורות ורצפות</u>

1. ארגזים מפוליסטירן מוקצף מייצרות מטרה מוצהרת כמצע תחתון ליציקת קורות יסוד, רצפות על מילוי וראשי כלונסאות על מילוי.

2. גובה הארגזים כמוגדר בתוכניות מתוך רשימה להלן:

2.1. ארגזים לרצפות 20,25,30 ס״מ.

2.2. ארגזים מתחת לקורות יסוד 15,19,20,25 ס״מ.

3. מידות הארגזים יהיו בהתאם למידות אלמנט הבטון כאשר בשוק קיימים ארגזים במידה 50/60 ס״מ לרצפות ותעלות לקורות באורך 50,40,30,25,20 ס״מ.

4. ארגזי פוליסטירן יעמדו בדרישות ת״י 940, ת״י 1045 (בידוד תרמי).

5. ארגזי סכין לשימוש בקרקעות תופחת במיוחד יהיו מסוג בהם שטח המגע בין דפנות הארגז האנכיות והקרקע יהיה קטן מ – 7%.

6. העומס המקסימלי המותר על ארגזי פוליביד הינו 25 ס״מ מבטון טרי, לעומסים גדולים יותר יש להזמין במפעל הייצור ארגזים חזקים יותר עד גובה בטון טרי של 100 ס״מ.

7. החומר הפוליסטירן חייב להיות עמיד לחלוטין מפני מים ורטיבות.

8. חומר הארגזים צריך להיות מעוצב מחומר מסוג ״F״ הכבה מאליו.

9. חומר לארגזים יבדק בנושא תכונות פיזיקליות לפי תקנים

- ת״י 1229 (העמסה).
- ת״י 940 (קריסה).
- ת״י 755 עמידות באש וסיוג בשריפה.
- ת״י 5450 – מוליכות חום אם נדרש בידוד תרמי.
- תקן גרמני DIN 53-434 - תכולת ספיגת מים אחרי 7 ימים 0.5%-1.5% או 28 ימים 1%-3%.

02.17. <u>לוחות הגנת צידי ארגזי פוליסטירן</u>

לוחות ההגנה יהיו מצמנט בורד או PVC בעלי עובי מינימלי של 6 מ״מ וגובה שיכסו כל ארגזי פוליסטירן ועוד כ15 ס״מ של אלמנט הבטון. חוזק הלמות יהיה מספיק כדי למנוע היווצרות עיוותים בצד ארגז פוליסטירן כתוצאה מלחץ תפיחה הצידי של הקרקע, דגם ומידות הלוחות טוען אישור המפקח.

02.18. <u>סידורי הארקה</u>

לפני התחלת יציקת הבטון לרצפות ויסודות, על הקבלן לקבל אישור מהמפקח שההארקה סודרה, או שאין צורך בהארקה והוא יכול להתחיל ביציקת הבטונים. את ההארקה יש לסדר בהתאם לתכניות אשר יסופקו לקבלן ובהתאם לתקנים והוראות חברת החשמל לישראל בע״מ.
במקרה שהקבלן יבצע את היציקה בלי אישור המפקח, במקומות שיש בהם צורך בהארקה, יהיה עליו להרוס את הבטון ולצקת אותו מחדש על חשבונו, לאחר ביצוע
סידורי ההארקה כנדרש.

02.19 <u>פלדת זיון לבטונים</u>

א. <u>סוגי פלדות הזיון</u>

סוגי הפלדות אשר ישמשו לעבודה במסגרת מכרז/חוזה זה יהיו כדלקמן:

1. פלדה מעורגלת חלקה בהתאם לת"י 2/4466.
2. פלדה בעלת כושר הדבקות משופר (מצולעת) רתיכה בהתאם לת"י 3/4466. מדגמים W-500;
3. רשתות פלדה מרותכות מוכנות מראש ממוטות פלדה משוכים בקר בעלי כושר הידבקות משופר בהתאם לת"י 4/4460.
   במרחבים מוגנים מותר השימוש רק ב-W-500.

ב. <u>אורכי מוטות</u>

אם ברכיבים קונסטרוקטיביים מסוימים אורכי המוטות הנדרשים גדולים מ- 12 מ' ומגיעים עד ל- 24 מ' ביחידה אחת ללא הארכה בריתוך או באמצעי מכני אחר. לא תותר בשום פנים ואופן הארכת מוטות בריתוך או באמצעים אחרים. לא תשולם לקבלן תוספת עבור מוטות ארוכים אלו ורואים את מחירי היחידה של פלדת הזיון כמחירים מחייבים גם עבור מוטות אלו.

ג. <u>תמיכות ושומרי מרחק</u>

- עובי כיסוי זיון בבטון יעשה כמסומן בתוכניות.
- תמיכות הזיון בריצפות והגגות יהיו מבטון או מחומר פלסטי קשה, מאושרות ע"י המפקח.
- ברצפות או קירות תת קרקעיים בהם האיטום יעשה ביריעות H.D.P.E. לפני יציקת בטון יהיה שימוש בשומרי מרחק מיוחדים מבטון פולימרי במידות 6X6 ס"מ בצפיפות 50/50 ס"מ.
- שומרי מרחק בין הזיון והתבניות בקירות יהיו מחומר פלסטי קשה, מותאמים לקוטר מוטות הזיון, מאושרים על ידי המפקח.

לא יורשה שימוש בתמוכות זיון מפלדה או מחלקי מרצפות, עבור תמיכות רשת תחתונה.
התומכות (ספסלים) בטבלאות הבטון אשר תומכות את הרשת העליונה יבוצעו ממוטות זיון עגולות קוטר 12 מ"מ לפחות וימוקמו בצפיפות שתמנע שקיעת הרשת העליונה בזמן העבודה.
המרחק בין הרשתות בקירות ישמר בעזרת ווי ברזל קוטר 8 מ"מ (הקלמרות), אשר יותקנו כל 60 ס"מ לפחות בשני כיוונים.

ד. <u>הקלמרות במרחבים מוגנים</u>

ביצוע קלמרות מיוחדות הקושרות בין הרשת הפנימית והחיצונית בקירות ובתקרות נכלל בעבודות הזיון גם אם אלו לא תוארו בתכניות המכרז.

ה. <u>אלמנטים בהם לא סומן זיון</u>

בכל אלמנט מבטון ב-30 לפחות שבתכניות המכרז, גם אם לא סומן זיון יחשב כאילו העבודה כוללת גם זיון בכמות 120 ק"ג/ מ"ק.

ו. <u>כלובי הזיון (ראה פרק 23 להלן)</u>

הכנת כלובי הזיו לכל מטרה כולל לכלונסאות וטיפול בכלובי הזיו עד הנחתם במקום המתוכנן באלמנת ,הינו חלק בלתי נפרד מעבודות הזיון.

02.20 <u>האביזר להארכת מוט זיון בהפסקת יציקה</u>

1. <u>כללי</u>

האביזר משמש להבטחת המשכיות סטטית של מוטות זיון שהופסקו במישור הפסקת יציקה מתוכננת של בטון ומונע, צורך בחירור של תבניות בהפסקת היציקה ,לצורך הוצאת קוצים דרך מישור התבנית.
האביזר מיוצר ע"י חברה מוכרת למטרה המוגדרת לעיל באופן תעשייתי. המוצר טעון אישור מתכנן קונסטרוקציה מראש באמצעות המפקח.

2. <u>תיאור המוצר:</u>
קופסה עשויה מפח פלדה מחורץ וכיסוי פח בחזית (במישור הפסקת יציקה) בתוכה מכופפים קוצים בקוטר הדרוש, בולטים בגב הקופסה לעיגון בבטון. אורך סטנדרטי של הקופסה כ- 1.25 מ' ועומק כ- 36 מ"מ.

3. <u>אופן ההרכבה:</u>
יש לסמן את מיקום הקופסה ע"ג התבנית. קיבוע הקופסה יכול להתבצע ע"י קשירת הקופסה למוטות ברזל או באמצעות מסמור/ ברוג הקופסה לתבנית. לאחר פירוק התבנית, מסירים את המכסה ומישרים את הקוצים באמצעות מפתח מיוחד או באמצעות צינור.

<u>הערה:</u>
<u>לא יאושר שימוש בשיטה ו/או במוצרים מאולתרים להארכת מוטות זיון בהפסקות יציקה מכל סוג!</u>

02.21. <u>קידוחים באלמנטי בטון עבור קוצי זיון או ברגי עיגון</u>

1. קידוחים באלמנטי בטון יבוצע במקומות מדויקים כמתואר בתוכניות ובעומקים בהתאמה לעומק המסומן בקטלוג הבורג או עומק המסומן בתוכנית.
2. הקידוח יעשה באמצעות מקדחה חשמלית בעלת מהירות גבוהה ו/או מקדחה סיבובית שעובדת גם בהקשה.
3. קוטר הקידוח יהיה בעל רדיוס כמסומן בפרוספקט בורג העיגון או גדול ב0.5 מ"מ מרדיוס קוץ הפלדה.
4. קרוב לפני הכנסת אמפולט דבק ו/או דיבל ו/או בורג עיגון ו/או דבק אפקוסי לתוך הקידוח נדרש לנקות פנים הקידוח באוויר דחוס יבש ולוודא שלא נשארו בתוך הקידוח חומרים זרים כגון אבק, שמן, מים וכדומה.

02.22. <u>יריעות פוליאטילן</u>

במקומות המסומנים בתכניות תכוסה התשתית מתחת לבטון בשתי יריעות פוליאטילן בעובי 0.2 מ"מ, מונחות זו על גבי זו. חפיפת היריעות תהיה 15 ס"מ לפחות. בעת היציקה יוקפד על שלמותן של היריעות וכל יריעה פגומה או קרועה תוחלף מיד.

02.23. <u>מיקום ותיאום פתחים ושרוולים ע"י הקבלן</u>

1. פתחים ושרוולים עבור חדירות מערכות השונות המסומנות בתכניות אדריכלות, קונסטרוקציה, מיזוג אוויר, מתקן תברואה, ספרינקלרים, כיבוי אש, חשמל, בקרה, מתח נמוך וכדומה.

2. לא כל הפתחים והשרוולים האלו מסומנים במלואם בתכניות הקונסטרוקציה.

3. הקבלן יתאם מיקום של כל הפתחים והשרוולים האלו וגם יתאם פתחים ושרוולים נוספים כידרש בשלב ביצוע המערכות השונות, באלמנטי השלד כגון קירות, רצפות, תקרות וגגות.

4. עבור עבודות תיאום אלו לא ישולם בנפרד ויש לכללם במחירי היחידה האחרים.

02.24. <u>יציקת קירות</u>
לא תורשה יציקת בטון מגובה שעולה על 3.50 מ'.
בכל מקום בו גובה הקיר גדול יותר, על הקבלן להכין מבעוד מועד חלונות יציקה בגובה המתאים שיאפשרו ביצוע היציקה מגובה 3.50 מ', או להשתמש בצינור יציקה המוכנס לתוך הקיר אם צורת הזיון מאפשרת זאת. הגובה המקסימלי של הנפילה החופשית של הבטון הוא 1 מ' אבל לא לגבי בטון SCC.

02.25. <u>שימוש בבטון "מייקו"</u>
באלמנטי בטון עם זיון צפוף במיוחד ולפי אישור מראש של המפקח תותר יציקה בבטון מיוחד ב- 40 מתאים למשאבת "מייקו", הכל על חשבון הקבלן.
אם הדבר יעשה ברצפות התערובת תתאים לדרישות בטון עם התכווצות מופחתת.

02.26. סיבים סינטטיים בריצפות/ תקרות בטון חשופים

הערה:
פלטות בטון חשופות הם גם אלמנטים צבועים ו/או מצופים בציפוי דק כגון אפוקסי או MMA או בסילר.

1. כל הריצפות/ תקרות הבטון החשופים יבוצעו עם תוספת סיבים סינטטיים מרושתים מפוליפרופילן באורך 38 מ״מ המיודעים כמוסף לבטון להקטנת סדיקת הבטון.
2. כמות הסיבים 0.4-0.9 ק״ג/מ״ק בטון או כמוגדר על ידי ייצרן.
3. ישום הסיבים בהתאם להוראות ייצרן הסיבים.
4. באופן עקרוני הסיבים יוספו למערבל הבטון באתר הבניה צמוד לפני היציקה באריזה המקורית המתכלה תוך כדי ערבוב הבטון במערבל.
5. הקבלן יהיה אחראי הסופי על טיב הבטון אחרי הוספת הסיבים.
לא יתקבלו שום טענות של הקבלן בקשר לכך.
6. מדידת הסיבים נטו לפני המשקל והמחיר כולל גם את כל בדיקות המעבדה המוקדמות בתהליך תכנון התערובת.
7. כמו כן המחיר כולל גם הסרת קצוות הסיבים בפני הבטון בשיטה שיקבע על ידי משווק הסיבים וטוענת אישור המפקח מראש.
8. באלמנטים העבים מ40 ס״מ סיבים סינטטיים יוספו רק לבטון ב20 ס״מ עליונים של האלמנט.

02.27. שכבת בטון הגנה (מעל איטום)

שכבת בטון הגנה מעל שכבות איטום תעשה מבטון ב-30 עם אגרגט מקסימלי של 12 מ״מ המכיל מוסף להקטנת התכווצות – מרסן התכווצות אבקתי המבוסס על מינרלים מתפשטים.
עובי שכבת בטון תהיה 4 עד 6 ס״מ כמוגדר בתוכניות עד 24 שעות אחרי סיום היציקה יש ליישם תפרי דמה בניסור בשני כיוונים במרחקים עד 3 מ׳.
פני הבטון יוחלקו בהליקופטר ו/או בכף פלדה 3 פעמים עד לרמת החלקה בהליקופטר בתוך שכבת בטון תושם רשת זיון בקוטר 5 מ״מ בפסיעות 10/10 ס״מ כך שכיסוי הבטון מעל מוט זיון יהיה לפחות 2.5 ס״מ.

02.28. שיפועי ניקוז הגג

שיפועי הגג יהיו מבטון נקבובי קל במשקל עד 1,400 ק״ג/ מ״ק ובעל חוזק 2 פסקל לפי ת״י 1513 סעיף 106.2.
פני הבטון הקל יוחלקו היטב להחלקה בכף פלדה מספר פעמיים לרמת החלקה זהה להחלקה בהליקופטר כך שיתאפשר יישום שכבות האיטום ללא צורך בטיפול נוסף כלשהו.
בחלקו העליון של הבטון הקל תבוצע רשת זיון קוטר 5 מ״מ בפסיעות 10/10 ס״מ.

02.29. מישקי הפסקת יציקה במרצפים

מישקי הפסקת יציקה יבוצעו במקומות המסומנים בתכניות בהתאם למפורט בסעיף 50043 במפרט הכללי, ע״י הפסקת יציקה בצורת זכר ונקבה, ו/או במקומות אחרים מאושרים ע״י המפקח. תפרים אלה יכללו גם ברזל מייתד.

מישקי הפסקות היציקה יבוצעו באמצעות פרופילי פח מכופף המיועדים לכך מתוצרת מסחרית. פני הפח יהיו מפולסים במפלס פני היציקה.
יש להבטיח את יציבות הפח בזמן היציקה באמצעות יתדות נעיצה שינעצו במצע המהודק ע״מ למנוע את תזוזתו. בפח ישנם פתחים מתאימים להשחלת ברזלים מייתדים. הברזלים יושחלו דרך חורים אלו ויחוברו לרשתות הזיון כך שהם יהיו אופקיים.

02.30. קביעת אלמנטי פלדה בבטון

1. אלמנטים מפלדה ו/או מחומרים אחרים, המיועדים להיות מעוגנים בבטונים, כגון: מסגרות הדלתות, פרופילים, פחים, צנורות, שרוולים, אינסרטים, עוגנים לכבלים, קופסאות לגופי תאורה, אביזרי מים, חוטים מגולבנים לקשירת רשת של חיפוי אבן וכד', יש למקם בדיוק מירבי לפני יציקת הבטונים ולחברם לתבניות באופן שיבטיח את מיקומם המדויק בזמן היציקה. על הקבלן לקבל אישור מהמפקח על שיטות חיבור וקביעת האלמנטים הנ"ל.

2. במידה ויתברר אחרי פירוק התבניות שאלמנטי פלדה לא מוקמו כמפורט בתכניות, יהיה על הקבלן לפרקם ולחברם לבטונים מחדש, בהתאם להוראות המפקח והמתכנן, הכל על חשבונו של הקבלן.

3. כל רכיבי הפלדה המבוטנים בבטונים המשמשים לקיבוע אלמנטים אחרים במבנה יבוצעו בהתאם למתואר בפרק 19 במפרט המיוחד(אם קיים) ולפי המפרט הכללי.

02.31. <u>בדיקת אלמנט יצוק על ידי מהנדס האחראי על ביצוע השלד</u>

כל אלמנט השלד ייבדק לפני יציקתו ו/או ביצועו על ידי "מהנדס אחראי על ביצוע השלד" (שהוא מהנדס אזרחי - מדור מבנים בעל רישיון מהנדס בתוקף) כמשמעות החוק (ראה גם סעיף מתאים בפרק ג'1 לעיל) והוא יאשר בחתימתו ביומן העבודה שהאלמנט הנדון בוצע בדייקנות לפי המתוכנן בתוכניות השלד ובהתאם למוגדר ביתרת מסמכי המכרז/חוזה זה.

02.32. <u>אופני מדידה מיוחדים ותכולה</u>

1. <u>שיטת המדידה - כללי</u>

עבודות הבטון היצוק באתר יימדדו נטו, כשהן מושלמות במקומן במבנה. אם לא צויין אחרת, יימדדו כמויות הבטון נטו לפי נפח במ"ק או בשטח או באורך או ביחידות של האלמנטים, בנפרד לכל סוג וחוזק בטון, כמצויין, בכיתבי הכמויות ובתוכניות.

שטחיהם של פתחים ששטחם אינו עולה על 0.25 מ"ר בלבד לא ינוכו מכמויות הבטון, בין אם המדידה לפי נפח, או לפי שטח.

פלדת זיון: אם לא צויין אחרת, יימדד הזיון בנפרד מהבטון בהתאם לסעיף 18 להלן. נפח הזיון לא ינוכה ממחיר הבטון; במידה ולא נאמר אחרת חישוב כמויות של אלמנטי בטון יבוצע בהתאם להפסקות יציקה בפועל ולא לפי תפקוד אלמנטי בטון (עמוד, קורה, תקרה, גג).

לדוגמא: קורות /קירות יורדים או עולים מעל/מתחת לתקרה ימדדו מקו עליון/תחתון של התקרה ואילו התקרה תשולם בהתאם לעובייה גם באזור עמודים או קירות.

במידה ולא נאמר אחרת אלמנטים שונים כגון פודסטים בחדרי מדרגות, משטחים זיזיים, אינטרסולים וכיו"ב' יימדדו כמו תקרות רגילות בהתאם לעוביים.

בכל מקום שצוין להלן לגבי עבודה מסוימת "מחירי היחידה כוללים" או "עבודה כוללת", הכוונה היא שהעבודה לא תימדד ולא תשולם בנפרד ותהיה כלולה במחירי היחידה.

יודגש שאשפרה וגימור פני הבטון, כמפורט בתכניות, במפרט המיוחד ו/או בכתבי הכמויות, כלולים במחיר היחידה ולא ימדדו וכן לא ישולמו בנפרד, אם לא צוין אחרת בכתבי הכמויות.

2. <u>תכולת המחירים של אלמנטי בטון יצוקים באתר</u>

מחירי בטון יצוק באתר יכללו, בנוסף לאמור בסעיף "תכולת המחירים" בפרק 00– מוקדמות ובפרק 02 של מהמפרט הכללי, גם את המנוי להלן:

<u>הערה:</u>

אם קיים הפרש או ניגוד בין הכתוב ומתואר במלל כתבי הכמויות לבין המתואר באופני מדידה ותכולה העבודה במפרט הכללי ו/או להלן הכתוב בכתבי כמויות גובר.

2.1. תערובת הבטון על כל מרכיביה כולל תכונה המפורט על ידי טכנולוג בטון – מומחה של הקבלן.

2.2. טפסות, פיגומים, תמיכתם ותכנונם לרבות טפסות אבודות, אם לא צויין אחרת בכתב הכמויות.

2.3. יציקות ניסיוניות.

2.4. יריעות הפרדה (כגון פוליאתילן מינימום 0.2 מ"מ) מתחת לרצפות מונחות או תלויות או מתחת ליסודות בודדים או קורות קשר, אלא אם צוין אחרת בכתב כמויות.

2.5. ערבול, ציפוף וריטוט במרטט חשמלי או בנזין.

2.6. קיטום המקצועות של עמודים, קורות, מישקים וכד', יצירת אף מים.

2.7. יצירת פתחים/שרוולים או הכנות בתבנית לצורך העברת צנרת בתוך אלמנטי בטון, עיצוב שיפועים, הנמכות, שקעים, מעברים, מגרעות וחריצים לשם קביעתם של צינורות, כבלים, אבזרים או לכל מטרה אחרת.

2.8. תיקוני בטון לאחר פירוק הטפסות. תשומת ליבו של הקבלן מופנית לשיטות תיקון פני הבטון החשוף שלא בוצע לפי הנדרש.

2.9. הריסת בטון לקוי והקמת האלמנט מחדש.

2.10. אשפרה והגנה על הבטון, לפי ת"י 1923 וכמתואר במפרט המיוחד.

2.11. הובלת ושימת הבטון בטפסים בכל הגבהים וכל מקום.

2.12. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים, כולל עצרי מים רגילים מתנפחים, אם לא נאמר אחרת בכתבי הכמויות.

2.13. חיספוס פני הבטונים הקיימים, גילוי ברזל קיים והתחברות לחדש, אם לא נאמר אחרת בכתבי הכמויות.

2.14. ערבים ומוספים שונים להגברת אטימות בחלקי בטון הבאים במגע עם מים ובאזורי הפיתוח וגם למטרת הפחתת התכווצות הבטון ו/או לכל מטרה אחרת, אם לא צוין אחרת בכתב הכמויות.

2.15. התאמת התבניות להוצאת קוצים מעמודים, מקירות בטון ומרצפה עבור חגורות, קירות ועמודונים. (אי הוצאת קוצים תחייב את הקבלן לקדוח קוצים על חשבונו).

2.16. ביטון מלבנים, משקופים, משקופים סמויים וכל פריט אחר בכל אלמנטים מבטון גם אם הרכיבים יסופקו ע"י אחרים, אם הדבר סומן בתוכניות ואם לא צוין אחרת בכתבי הכמויות.

2.17. יצירת פני בטון חלק חשוף מוכן לשכבת איטום או טיח בגר או לצבע בכל אלמנטי הבטון החשופים בבנין, לרבות קירות, קורות, עמודים ותקרות, אם לא צוין אחרת בכתבי הכמויות.

2.18. עיבוד אלמנטים בכל צורה גיאומטרית ,בתוואי קשתי, מעוגל, משופע בדרוגים ובשינוי מפלסים ,כולל מקומות קשים לגישה ונמצאים בגובה, אם לא צוין אחרת בכיתבי הכמויות.

2.19. שרותים מתמשכים של מודד מוסמך בסימונים ומדידות ובקרת העבודה, לרבות הוצאת דוחות מפורטים.

2.20. בדיקות בטון טרי כנדרש לפי התקן וכנדרש על ידי טכנולוג בטון ו/או כמתואר במפרט המיוחד.

2.21. פיגומים, תבניות ותימוך תקרות ואלמנטי בטון שונים לגבהים שונים ומקומות קשים לגישה, מסוג קבוע או זמני כולל תכן הנדסי.

2.22. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע פרטי הפסקות יציקה (אשר טוענים אישור המפקח), לרבות הכנסת עוצר מים כימי מתנפח, שלא ישולמו בנפרד ויהיו כלולות במחירי היחידה, אם לא נאמר אחרת בכיתבי הכמויות.

2.23. קיטום פינות של חלקי בטונים כפי שיידרש, פינות עגולות, חיתוך חד במפגש בין מישורי בטון וכן יצירת מגרעות וחריצים אנכיים ואופקיים ומשופעים ועיבוד בליטות ושקעים.

2.24. ביצוע עבודות בטון שונות בשטחים קטנים וברצועות צרות ,לרבות סגירת פתחים.

2.25. יציקות הבטונים השונים בתבניות פח חדשות ללא עיוותים ו/או בתבניות עץ חדשות "טגו" ו/או מדיקטים חדשים, הכל בהתאם למצוין במפרט המיוחד או בתוכניות, אם לא צוין אחרת בכיתבי הכמויות.

2.26. שימוש בשומרי מרחק מיוחדים בין התבניות מסוג "דיוידג" או כמתואר במפרט המיוחד לעייל או בתוכניות, כולל סתימת חורים אחרי קונוסי פלסטיק.

3. <u>ניכוי ממחיר בטון בחוזק נמוך מהנדרש</u>

מחיר היחידה של הבטון לצורך סעיפי ניכוי ממחיר בטון בעל חוזק נמוך מהנדרש הוא מחיר הבטון לפריט מושלם (ללא פלדה) כמפורט במסמכי החוזה.
שיעור הניכוי יהיה כאמור בתת פרק 02.15 במפרט הכללי
<u>בכל מקרה</u> יישא הקבלן בהוצאות עבור קידוח ובדיקת בטון קשוי שנעשתה בכדי לקבוע אם לנכות תשלום בעד בטון לקוי, להורסו או לחזקו.

4. <u>ראשי כלונסאות</u>

4.1. ראשי הכלונסאות נמדדים במ"ק. המחיר יהיה אחיד לכל מידה, צורה וגובה של ראש כלונס.
מחיר ראשי הכלונסאות כולל גם החלקה או גמר חשוף בקטעים משטחו של הראש הכלונס לצורך ביצוע איטום עליהם, אם לא צוין אחרת בכתבי הכמויות.

4.2. תיקונים, הרחבות והגדלות ראשי כלונסאות שיעשו כתוצאה מסטיות בביצוע, לא ישנו את מדידת ראש הכלונס לתשלום ע"פ מידות מקוריות בתוכניות.

5. <u>קורות יסוד</u>

קורות יסוד יימדדו נטו לפי נפח (כולל הרחבות), במ"ק. תיעשה הבחנה בין קורות יסוד היצוקות על הקרקע או על גבי מצע, לבין קורות יסוד תלויות, אם לא נאמר אחרת בכתב הכמויות.
לוחות שטוחים בצידי קורות יסוד (אם סומנו בתוכניות), יימדד ביחד לשני צידי הקורה, לפי אורך הקורה במטרים בציון עובי ורוחב הלוחות.

6. <u>מצעים ליסודות ורצפות מונחות מבטון רזה</u>

מצעים מבטון רזה (ב-20 לפחות) יימדדו נטו לפי שטח במ"ר בציון עובי המצע.
המצעים לקורות יסוד יימדדו לפי אורך במטרים או בשטח, בציון רוחב ועובי המצע.

7. <u>מצעים לא מבטון</u>

מצעים שאינם מבטון (אם סומנו בתוכניות), כגון ארגזים מפלסטיק מוקצף קשיח או לוחות מקלקל וכו', יימדדו לפי שטח, במ"ר או אורך במטרים, בציון הסוג והגובה.

8. <u>רצפות מונחות גם אם הן נושאות – מחוברות לקירות</u>

אם לא נאמר אחרת שכבות גימור מיוחדות יימדדו כמפורט בפרק 50 של ספר הכחול– משטחי בטון לפי שטח נטו.
מחיר המרצף כולל מוספים לבטון למרצפים מונחים וחשופים, תפרי הפרדה מעמודים וקירות, תפרים קונסטרוקטיביים, תפרי דמה, תפרי התפשטות עם כל אביזריהם (למעט הזיון שנמדד בנפרד), ויציקה בשיפועים, כולל החלקה בהליקופטר, אם לא צוין אחרת בכיתבי הכמויות.

9. <u>קירות</u>

קירות בטון יימדדו נטו לפי נפח במ"ק, בציון העובי.

קירות ימדדו נטו בין תקרות, כאשר משני צידי הקירות אין תקרות כמו בחדרי מדרגות, מעליות או בחללים כלשהם הקירות ימדדו לכל גובהם. פתחים בקירות ינוכו מנפח הבטון ולא תשולם תוספת עבור עיבודם כל עת שטחם גדול מ 0.25 מ"ר. המחיר כולל, עיבוד פתחים למעברי צנרת, תעלות, שקעים, חריצים וכד'. כמו כן כלולות במחיר הבטונים כל ההכנות הנדרשות בקירות לבצוע והתקנת ציוד מכני.
בליטות אנכיות ועיבויים מהקירות נמדדים בנפרד ו/או ביחד עם הקירות כמוגדר בכתב הכמויות.

לא ישולם עבור אביזרים אטומים שמירת מרחק בין התבניות, כדוגמת אביזרים המאושרים לשימוש בקירות מרחבים מוגנים, בקירות חוץ של המבנים התת קרקעיים, בקירות מאגר המים, והם כלולים במחירי היחידה של הקירות.

מחיר ביצוע התפר הפסקת יציקה או תפר התפשטות אטום לחדירת מים בקירות כלול במחירי היחידה של הקירות ולא ישולם בנפרד, אם לא צוין אחרת בכיתבי הכמויות.

המחיר כולל ביצוע גמר פני בטון גלוי, חלק, חשוף וישר, אם לא צוין אחרת בכיתבי הכמויות.
בנוסף לכך כולל מחיר קירות עיצוב שקעים עבור אביזרים שונים כפי שידרש, אם לא צוין אחרת בכיתבי הכמויות.

המחיר כולל יציקת הקירות בקווים אלכסונים ולא ישולם עבורם בנפרד, אם לא צויין אחרת בכיתבי הכמויות.

קירות משופעים לא יימדדו בנפרד. ביצוע התחברויות לבין קירות לבין עצמם ובין חלקי בטון אחרים, בצורות גאומטריות שונות, לא ימדדו בנפרד.

המחיר יכלול גם יציקת הקיר יחד עם הרצפה שמתחתיו אם נדרש בתוכניות.

10. <u>קורות עליונות ומעקים</u>

קורות בולטות מעל שטחי בטון, שגובהן אינו עולה על 1.0 מ'. ימדדו כקורה עולה, או מעקה. אם הגובה עולה על 1.0 מ', הן ימדדו כקיר.

11. <u>תקרות וגגות מוקשים</u>

תקרות וגגות מטיפוסים שונים יימדדו בנפרד, לפי שטח במ"ר בציון העובי או במ"ק בהתאם להגדרה בכתב כמויות.
השטח יחושב לפי מידות החוץ.
חלקיהם של קירות בטון, עמודים, קורות וחגורות הכלולים בתקרה, או בגג יימדדו כחלק של התקרה, או הגג.
מחיר תקרות כולל בין היתר סדור תבניות בשיפועים הנדרשים בתוכניות וכן עבוד פני הבטונים בשיפוע לרבות החלקתם, אם לא צוין אחרת בכיתבי הכמויות.
המחיר כולל בין היתר הנמכות מקומיות בפני הבטון לכל מטרה שהיא.
מחירי היחידה לתקרות יהיו אחידים לכל האפשרויות של גימור פני הבטון בתחתיתן, אם לא צוין אחרת בכיתבי הכמויות.
עיבוד שפות תקרות בצורות גיאומטריות שונות כלולים במחירי היחידה, אם לא צוין אחרת בכיתבי הכמויות
מחירי היחידה כוללים גם את אשפרת הבטון כנדרש. הגנה על בטון גלוי ואדריכלי כלולה אף היא במחיר. תקרות וגגות תקרות וגגות משופעים ימדדו בנפרד, אם לא צוין אחרת בכתבי הכמויות.

12. <u>פלדת זיון</u>

12.1 <u>כללי</u>

- ימדד וישולם ברזל הנדרש לקבלת כוחות מחושבים כמתואר בתוכניות.

לא ישולם ברזל הנועד לצורך ביצוע עבודה כגון ספסלים לתימוך ברזלים, רשתות וחישוקים לצורך חיזוק כלובי ברזל של כלונסאות CFA ואחרים, ברזל לצורך הרמה ושינוע של כלובי ברזל וכיו"ב.

- <u>בכל אלמנטי בטון יחושב משקל תיארטי של ברזל ורשתות ללא חישוב חפיות אלא אם צויינו בתוכניות מידות חפיות של ברזל ו/או רשתות.</u>
- מחירי הפלדה לזיון ייחשבו ככוללים את כל העבודות הדרושות לקביעתה, ובכלל זה ומבלי לפגוע בכל ההוראות האמורות במפרט המיוחד, גם את עבודות השינוע לאתר, השינוע באתר, אחסון, הנפה והכנסה לאזורי העבודה, את עבודות הקשירה (לרבות אספקת החוטים), אספקה ויישום ברזל עזר לקשירת פלדת הזיון, את עבודות הריתוך הנדרשות לצרכי ביצוע, הארכות של מוטות הזיון וכל החומרים האחרים הנדרשים. כמו כן כולל המחיר את הכנת רשימות הפלדה מפורטות ע"י הקבלן. <u>הקבלן לא יקבל רשימות הזיון מהמתכנן.</u>
- תשלום עבור תיעוש תוכניות הברזל ע"י הקבלן, כלומר הפיכת ברזל בודד לרשתות ו/או כלובים מוכנים במפעל, ישולם לפי תוכנית הזיון המקורית. כל תכנון התיעוש, אישורו, ביצועו לרבות חיזוקים שנעשים ע"י הקבלן, ריתוכים, איחוד אורכי הזיון ו/או קטרים לנוחות הקבלן, אספקתו ושינועו לא תשולם. הערך הכספי של בדיקה ואישור תוכניות יופחת מהחשבון הסופי של הקבלן ויעובר למתכנן.

12.2. הזיון יימדד לפי משקל בטונות, ללא הבחנה בין הקטרים. משקל הזיון ייחשב 7.85 טון למ"ק.

12.3. מחיר פלדת הזיון יכלול את הניקוי, היישור, החיתוך לאורכים הדרושים, הכיפוף והווים, התמיכות תומכת מכל סוג, אבזרי הקשירה, הריתוך ושומרי המרחק.

12.4. סוגי פלדות שונים, כגון מוטות עגולים חלקים, מוטות מצולעים, רשתות רתיכות, רשתות משוכות בקר וכד', יימדדו כל אחד בנפרד. ברזל מסוג פ-400 ופ-500 למוטות בודדים ימדד ביחד, אם לא צוין אחרת בכתבי הכמויות.

12.5. המשקל יחושב בהתאם לקטרים הנומינליים ללא תוספות עבור סטיות מהמשקל הנומינלי המצויין בתקן המתאים.

12.6. מחירי הברזל לזיון הבטונים יהיו אחידים לכל הקטרים, אורכים, כיפופים וכיו"ב. לא תשולם כל תוספת עבור עיבוד כגון כיפופים, כיפוף לציפורים, ספסלים, חפיות שאינן מצויינות בתוכניות וכיו"ב.

12.7. משקל רשת זיון תחשב לפי שטח נטו, ללא חפיות אלא אם כן בתכניות מופיעות מידות של הרשתות (פריסת רשתות מתוכננת).

12.8. הברזל המוצג כקוצים בהפסקות יציקה – שנדרש על ידי הקבלן לא יימדד, אלא אם צוין אחרת במסמכי החוזה.

12.9. לא תשולם תוספת למחיר ברזל עבור אורכים העולים על 12 מ"א לא תשולם תוספת למחיר ברזל עבור קטרים גדולים כגון ברזל בקוטר 36 מ"מ ומעלה.

12.10. מוטות ברזל המשמשים ליצירת רווחים בין שכבות הזיון בקורות, תקרות, קירות וכו', כלולים במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד.

12.11. בעמודים ובקירות גבוהים, לא תשולם תוספת עבור שימוש במוטות ארוכים לגובה 3 ÷ 2 קומות ללא חפיות.

12.12. חפיות ברזל חלוקה של "ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן.

13. <u>אספקה בלבד של בטון</u>

אספקה בלבד של בטון לאתר, אם נדרשה, תימדד לפי נפח במ"ק בציון סוג הבטון כאמור במסמכי החוזה אם הבטון ישמש למילוי חללים שנפחם לא ניתן למדוד ולחשב. המדידה תהיה על פי הכמות הרשומה בתעודות המשלוח של הערבלים המגיעים לאתר, תוך ביקורת ספירה של נפח חלל הבטון.
האספקה כוללת הובלת הבטון לאתר ופריקתו למקום שיורה המפקח.

02.33. <u>שיקום בטונים פנימיים</u>

1. <u>הגדרת מקומות השיקום</u>

השיקום יבוצע בכל המקומות המוגדרים במסמכי המכרז/ חוזה וגם במקומות שיסומנו על ידי המפקח.

2. <u>תאור כללי</u>

א. ניקוי יסודי של כל שטחי השיקום המיועדים כולל הסרת חלקי בטון חופשיים, טיח, צבע וכדומה.

ב. זיהוי, איתור וסימון של סדקים, פגמים, התפוררות, התקלפות, הפרדת בטון, חלודת מוטות זיון הקיימים ו/או חשיפתם.
ג. חציבה והסרה של הבטון באזור הסדקים ופגמים וסביב זיון חלוד.
ד. החלפת מוטות זיון חלודים בחדשים.
ה. טיפול ושיקום של אזורים חצובים ומיועדים לשיקום בחומרי שיקום ייעודיים.
ו. צביעה ו/או יישום טיח של שטחי בטון משוקמים ו/או כל שטחי הבטון – מבוצע במסגרת פרקים 09, 11 להלן.

3. <u>הנחיות עבודה מפורטות</u>

א. <u>ניקוי יסודי של הקירות והכנת השטח</u>

– ניקיון יסודי של פני הבטון כדי להסיר את שכבת הצבע, טיח חוץ אם קיים, וחלקי בטון רופפים ומשוחררים במיוחד סביב הסדקים, עד פני בטון חשוף ונקי. הערה: במידה ושכבת טיח חול אינה יורדת בלחץ מים של 1500 בר יש להתייעץ על המשך עבודה במפקח.
– הניקיון של כל שטחי הבטון יעשה על ידי מתז מים בלחץ של לפחות 850 בר עד 3500 בר תוך שימוש בציוד ייעודי המגביר את לחץ המים המתאים, הטוען אישור המפקח. הפעלת לחץ המים ייעשה בהדרגה בכדי לבדוק השפעת לחץ המים על אלמנטי בטון הקיימים.

ב. <u>זיהוי וסימון של סדקים ופגמים בבטון</u>

1. לאחר הניקיון יש לסרוק את המבנה ולסמן על אלמנט הבטון עצמו את כל הסדקים, פגמים, התקלפויות שאפשר לזהות. הסימון יעשה על ידי צבע עמיד ולא מחיק בצורה ברורה. <u>הסריקה תיעשה בנוכחות המפקח.</u>
2. איתור הליקויים יעשה גם על ידי נקישת פטיש בינוני על מקומות חשודים בליקויים ומציאת קול נקישה עמום.
3. המקומות שלפי דעת המפקח מצריכות שיקום כאמור יצולמו, יסומנו, ימדדו ותערך תכנית מדויקת עם מידות ברורות של גבולות השיקום הנדרש.
4. תכנית זו טוענת אישור המפקח. התכנית תשמש כמסמך מחייב להתחשבנות כספית עם הקבלן. כמו כן באחראיות הקבלן, ילקחו תמונות מדויקות של המבנה שישמשו כמסמך מסייע בעת התחשבנות הכספית עם הקבלן. התמונות ימסרו למפקח לפני תחילת ביצוע שיקום הבטונים בחומרים צמנטיים.

ג. <u>חציבה וסילוק של הבטון באזור הסדקים ופגמים</u>

1. בכול מקום שיש סדק או ברזל חשוף מסמנים שני קווים, בערך 3 ס״מ מכל צד של הסדק או הזיון הגלוי.
2. יש לחרוץ לאורך הקו עם דיסק לחיתוך בטון לעומק של בערך 2 ס״מ.
3. לסתת את הבטון של האזור התחום לעומק 2 ס״מ לפחות <u>מאחורי הברזל ועד להגעה לבטון בריא</u>. החציבה תיעשה בזהירות ובפטיש מכני. רק באזורים מיוחדים אפשר להשתמש בפטיש ובאיזמל.
4. חתך החציבה יהיה מלבני וב- 90 מעלות לפני הבטון, וזאת כדי לאפשר הדבקות טובה בין חומר השיקום והתשתית (ללא מריחות בצדדים).
5. אורך החציבה יהיה לפחות 15 ס״מ מעל ומתחת לסדק ועד לקבלת ברזל נקי מחלודה. במידה והזיון חלוד, יש להמשיך בחציבה לכול אורך המוט, הכל בהתאם להחלטת המפקח.
6. את ברזלי הזיון יש לנקות באמצעים מכאניים כדי להסיר חלודה רופפת, כגון מברשת פלדה או בהתזת חול קוורץ עד שמתקבל זיון נקי מחלודה, הכל בהתאם להוראות המפקח.
7. מוטות זיון חלודים במיוחד, שאי אפשר לנקות כראוי יש לחתוך. במקרה זה, יש לקבל פרט הרכבה ועיגון מהמפקח. מוטות הזיון החלודים שהפסידו יותר מ-20% מקוטרם המקורי יוחלפו בחדשים בעלי קוטר זהה לקיימים בריתוך, לאורך החפיפה בין המוט הקיים והחדש באורך 10 ס״מ לפחות.
8. <u>לאחר עבודת החציבה וניקיון הזיון החלוד, יש לשטוף את האזור בלחץ מים של לפחות 800 בר עוד פעם.</u>
9. אסור להתחיל עם עבודות השיקום בחומרים צמנטיים עד לקבלת <u>אישור בכתב</u> מהפיקוח שכל עבודות החציבה והכנה נעשו כראוי.
10. הקבלן יתעד את עבודות החציבה על ידי תמונות שימסרו למפקח.

ד. <u>טיפול ושיקום של אזורים מיועדים בחומרי שיקום ייעודיים</u>

1. מטרת השיקום הינה להחזיר את פני הבטון למצב מתוכנן שלו, ז״א שפני הבטון יהיו ישרים, חלקים וכל השקעים, סדקים, חריצים ימולאו בחומר יעודי לשיקום הבטונים.
מילוי בחומר תיקון יעודי יעשה בשכבות בעלות עובי מוגבל כמתואר להלן.

2. התיקון יעשה עם פריימר וחומר שיקום צמנטי מתאימים.

3. <u>כל חומרי השיקום יסופקו על ידי אותו יצרן.</u>

4. נציג יצרן חומרי השיקום יגיע לשטח, ימליץ על חומרים מתאימים בהתאם לדרישות מפרט זה, ייתן הוראות יעודיות עבור הפרויקט בכתב, וידריך את הקבלן.

5. הקבלן יכין קטע לדוגמה לאישור נציג ספק החומר והמפקח. גודל קטע לדוגמה 100 X 100 ס״מ לפחות.

6. רק לאחר אישור הקטע לדוגמה על ידי נציג ספק החומר והמפקח, אפשר יהיה להתחיל בעבודת השיקום של המבנה.

7. חומר השיקום יהיה על בסיס צמנט שאינו מתכווץ, המיועד לתיקונים קונסטרוקטיביים של הבטון <u>המתאים לסביבת אווירה ימית</u> ו/או <u>סביבה תעשייתית חריפה.</u>

8. חומרי השיקום יהיו אחד מהמוגדרים להלן <u>ולא יאושר</u> חומר חלופי גם אם יוכח שהוא שווי איכות:

8.1. **<u>מסיטר פיקס</u>**:
פרימר: ARDEX ADILATEX
חומר שיקום: REP MUR AR

8.2. **<u>בי ג׳י בונד</u>**:
פרימר: ארמוסיל 340 ובי גי בונד 17
חומר שיקום: בי גי בטון ריפרקריט 305

8.3. **<u>סיקה</u>**:
פרימר: sika top armatec
חומר שיקום: sika power rap

8.4. **<u>תרמוקיר</u>**:
פרימר: Sakret CR 080
חומר שיקום: Sakret CR 085

8.5. **<u>א.צ. שיווק</u>**:
פרימר: ספיר 690
חומר שיקום: ספיר 670 או גראוט 675

ה. <u>הוראות מפורטות לביצוע שיקום בטונים על ידי חומרים צמנטיים</u>

1. <u>שלב א׳ – הברשה של פריימר צמנטי</u>

1.1. כשעתיים לפני יישום הפריימר יש לשטוף את הבטון והזיון במים כדי להסיר מלחים שנדבקו לבטון וכדי להכין את התשתית.

1.2. הכנת הפריימר הצמנטי ויישומו תעשה לפי הנחיות יצרן החומר.

1.3. מברישים את הפריימר על מוטות הזיון והבטון החצוב.

2. <u>שלב ב׳ – יישום חומר השיקום</u>

2.1. את חומר השיקום יש ליישם מיד על הפריימר הרטוב. אין לחכות שהפריימר התייבש.

2.2. הכנת החומר תיעשה לפי הנחיות היצרן.

2.3. עובי השכבה המקסימאלי יהיה לפי הנחיות היצרן אבל לא יותר מ- 2 ס״מ.

2.4. במידה ויש צורך לשכבה עבה יותר יש להמתין בערך שעתיים בין השכבות, ולחרץ את השכבה התחתונה לפני יישום השכבה הבאה החירוץ לעומק 2 מ״מ בצפיפות 3 חריצים על רוחב 1 ס״מ.

2.5. לסיום מחליקים את האיזור שלוש פעמים עם מאלג (כף פלדה) וספוג לח, כדי לקבל פני שטח חלק וישר לחלוטין.

2.6. במידה ואזור השיקום נרחב ועבה מ- 5 ס״מ, אפשר להשתמש בחומרי שיקום שפיכים (גראוט בלתי מתכווץ). במקרה זה יש להרכיב תבניות חלקות מפלדה או דיקטים חדשים. בחלק העליון של התבניות פותחים שני פתחים. אחד לצורך שפיחת החומר והשני לבקרה ויציאת אוויר.

אחרי פירוק התפסות יש להחליק את פני הבטון באזור הפתחים זהה למתואר בסעיף 2.5 הקודם.

3. <u>שלב ג׳ - אשפרה</u>

3.1. <u>הכרחי מאד לבצע אשפרה איכותית של התיקון</u>. אי ביצוע של אשפרה יוביל לסדיקה של התיקון ולקבלת משטח באיכות ירודה מהנדרש. במקרה כזה הקבלן יחוייב להסיר את שכבות השיקום ולבצע את השיקום מחדש!

3.2. <u>משך האשפרה</u> – 4 ימים לפחות

3.3. <u>האשפרה תתבצע באחת מהשיטות הבאות</u>:

3.3.1. התקנת מערכת טפטפות כדי שהאזורים ששוקמו יהיה רטובים כל הזמן (אי אפשר להרטיב עם צינור כמה פעמים ביום). חורי הטפטפות ירחקו אחד מהשני עד 10 ס״מ וגודל החורים יקבע כך שכל שטח הבטון מתחת לטפטפות יהיה רטוב כל הזמן.

3.3.2. <u>שימוש בנוזל אשפרה</u>

1. יישום נוזל האשפרה תעשה בדיוק לפי הוראות היצרן.
2. יש להשתמש בנוזל אשפרה שמתאים למשטחים שנדרשים לביצוע טיח או צבע, ושלא יפגע בהדבקות בין הבטון ומערכת טיח ו/או צבע שצריך ליישם לאחר מכן.
3. יש להציג אישור בכתב מייצרן נוזל האשפרה שהחומר מתאים לבציעה שנבחרה בפרויקט הנדון ראה פרק 09, 11 להלן.
4. הקבלן יגיש לאישור המפקח את המפרט הטכני של נוזל האפשרה לאישור.
5. לאחר סיום האשפרה, יש להסיר את הקרום שנוצר באמצאות שטיפה במים בלחץ, ולפי הוראות יצרן הנוזל. תוך הקפדה שלא לפגוע בשכבת תיקונים.
6. <u>חומרים מומלצים לנוזל אשפרה</u>

6.1. קיורינג קומפאודנ 361 של מיסטר פיקס

6.2. קיורינג קומפאודנ 75 של א.צ. שיווק

02.34. <u>תכולה ואופני מדידה מיוחדים</u>

1. <u>תכולה</u>

1.1. <u>הכנות לשיקום</u>

העבודה כוללת את כל הפעולות המתוארות בסעיפים 02.33 – 3 – א,ב,ג עד לקבלת פני בטון נקי ומוכן ליישום שכבות שיקום צמנטיות.

1.2 <u>שיקום בחומרים צמנטיים</u>

העבודה כוללת את כל החומרים, המלאכה, עבודות העזר וחומרי העזר עד לקבלת שטחים משוקמים כנדרש וכמתואר בסעיף 03-02 – 3 – ה,ד (שלב א,ב,ג).

2. <u>אופני מדידה</u>

2.1. הכנות לשיקום ימדדו נטו לפי שטח שטופלו בפועל.

2.2. השיקום בחומרים צמנטיים תמדד נטו לפי שטח של השטחים שסומנו לשיקום ובוצע בהם השיקום וזה כולל גם החלפת מוטות זיון חלודים בחדשים.

05.01 כללי

א. פרק זה של מכרז/חוזה מתייחס לבצוע עבודות איטום ריצפה תת קרקעית, קירות מתחת לקרקע, גג המבנה וקירות חוץ המחופים בחיפוי אבן ניסורה כמפורט בתוכניות.
העבודה כוללת גם שטחים קטנים, השלמות ותיקוני איטום.

ב. עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט הכללי, התכניות המצורפות, תקנים ישראליים, תקנים אחרים וכמצוין במפרט המיוחד להלן והוראות ייצרני החומרי איטום.

ג. הקבלן שיבצע את האיטום יהיה "קבלן מוכר", בעל ניסיון של מעל 10 שנים הרשום בפנקס הקבלנים בסיווג 134 – קבלני איטום ומאושר מראש ע"י מפקח הפרויקט. כמו כן המבצע יהיה מוסמך ע"י מכון התקנים לבצע עבודות איטום של גגות שטוחים, ובעל תעודת "אוטם מורשה" ממכון התקנים בהתאם לנוהל בת"י 1752, כמו כן המבצע יהיה מורשה ומוסמך על ידי יצרן יריעות איטום בהן יהיה שימוש בפרויקט זה. (הקבלן יגיש לאישור המפקח את כל המסמכים המעידים שהקבלן עומד בדרוש כמתואר לעיל)

ד. כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה ע"י בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של המפקח.

05.02. מסמכים מחייבים: תקנים, מפרטים ותקנות

להלן רשימת התקנים הישראלים העיקריים הנוגעים לפרק זה.

1. תקנים ישראליים

מספר התקן	שם התקן
ת"י 1205 חלק 2:	התקנת מתקני תברואה ובדיקתם: מערכות הנזקים.
ת"י 1430 חלקים 1,2,3 :	יריעות לאיטום גגות.
ת"י 1476 חלק 1 :	בדיקות אטימות מעטפת הבניין לחדירת מים: גגות שטוחים ומרפסות.
ת"י 1476 חלק 2 :	בדיקת אטימות מעטפת הבניין לחדירת מים: קירות חיצוניים ופתחים בקירות חיצוניים.
ת"י1513:	בטון קל לשימושים לא מבניים.
תקן ת"י 1536 :	מבנים – חומרי איטום – מיום ודרישות.
ת"י 1547 חלק 13:	תוכניות ביצוע לבניינים ועבודות פיתוח סביבתי: איטום.
ת"י 1752 חלקים 1,2 :	מערכות לאיטום גגות שטוחים מבטון.
ת"י2378:	קירות מחופים באבן טבעית כל החלקים.
ת"י 2752 חלק 1 :	איטום מבנים מפני חדירת מים ולחות כללי.
ת"י 4518:	ציפויים גמישים על בסיס אקרילי לאיטום גגות המושמים כמערכת נוזלית
ת"י 5826: חלק 5	מנהור איטום.

2. תקנות ומפרטים

א. תקנות התכנון והבניה, (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות תש"ל -1970). סימן ג': איטום בנין נגד טחב ולחות.
ב. תקנות התכנון והבניה)בקשה להיתר, תנאיו ואגרות, תש"ל -1970) חלק כ"ב : הגנת מבנים מפני גז ראדון .
ג. מפרט כללי לעבודות בניה בהוצאת משרד הביטחון, פרק 05, עבודות איטום.
ד. הוראות למיתקני תברואה - עידכונים, התשס"ז 2007- .

05.03. רציפות שכבות האיטום

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

05.04. הצעות שינוי ואישור דוגמאות

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

05.05. הקיים (Durability) מערכות האיטום

הקיים המתוכנן למערכות האיטום שאין אליו גישה יהיה לאורך כל חיי המבנה
הקיים המתוכנן. במקומות שיש אליהם גישה וניתנים לתיקון יהיה ל 25 שנים.
אם לא פורט אחרת דרגת האיטום הנדרשת תהיה על פי ת"י 2752 חלק 1, דרגה 1 בטבלה מס' 1 בתקן.

.05.06 אחריות

האחריות לעבודות איטום תהיה לפי המוגדר בהסכם הקבלן, עבור תקופת האחריות ימציא הקבלן למפקח כתב אחריות בהתאם.

.05.07 הכנות לאיטום

א. הכנת הרקע של אלמנטי בטון המיועדים לאיטום, תבוצע בהתאם לסעיף 05010 של המפרט הכללי, או כמצויין בהמשך.

ב. לא יוחל בביצוע האיטום בטרם הושלמה הכנת השטחים כנדרש, ולא לפני שהשטחים נבדקו ע"י המפקח ואושרו על ידו כמתאימים לבצוע האיטום.

.05.08 איטום גגות ו/או קירות ורצפות תת קרקעיות ע"י מערכת יריעות ביטומניות משוכללות בפולימר

א. כללי

1. האיטום יבוצע בשתי שכבות של יריעות מסוג "M" כמוגדר בסעיף 05.03.01 במפרט הכללי, מסוג M. היריעות יהיו מסוג ותוצרת המאושרים על ידי המפקח. היריעות יהיו "חלקות" בעובי 4 מ"מ. היריעה העליונה מתחת לרצפה התת קרקעית תהיה עם "שמנת" הדבקה – פיזור חול. תכונות היריעות יותאמו לנדרש במפמ"כ 398 ויותאמו גם לדרישות ת"י 1430 חלק 3 מסוג M.

2. לעיבודים סביב קולטנים, צינורות או תיפרי התפשטות וכו' תיושמנה יריעות ביטומניות מיוחדות, בעובי 5 מ"מ אשירות בפולימר, ללא זיון סיבי, חלקות, ובעלות כושר התארכות מעל ל- 1000%.

ב. אופן היישום

1. היריעות תיושמנה על תשתית יבשה (תכולה מקסימלית של רטיבות 7%) מבטון, או בטון קל נקבובי ללא בליטות או שקעים וללא חומרים זרים בתוכו. נדרשת החלקה בהליקופטר של פני בטון או החלקה 3 פעמים בכף פלדה של פני בטון קל. אין ליישם יריעות אלו רק 28 ימים אחרי יציקת התשתית.

לרצפות היריעות יושמו ע"ג בטון רזה מוחלק בהליקופטר אבל ללא פרימר ביטומני.

2. היריעות תהיינה "מולחמות" בכל שטחם אל הבטון וגם בניהם.

3. לפני הביצוע יש להספיג את פני התשתית בפריימר על בסיס תמיסה ביטומנית מהירת התייבשות העומדת בדרישות ת"י 525 או ASTM-D-41 כגון ג'י.אס.474 של פזקר או שו"ע וע"י ביטומן מנושף מסוג 105/25 בכמות 1.5 ק"ג/ מ"ר לפחות. רישום ע"ג בטון קל נקבובי, אין ליישם ביטומן מנושף.

באיטום מתחת לריצפות לא יבוצע פרימר ולא ביטומן

4. היריעות תונחנה בשטחים משופעים או אנכי בצורת רעפים כאשר ההנחה תתחיל מהצד הנמוך של הגגות ו/או קירות והיריעות הבאות תחפופנה אחת את השניה ב- 10 ס"מ לפחות.

5. הלחמת היריעות תעשה לאחר פריסתן והנחתן במקומן הנכון. לאחר מכן הן תגולגלנה חזרה משני קצותיהן לכוון מרכז היריעה.

6. ההלחמה תעשה ע"י חימום היריעה במבער מאושר, תוך כדי פתיחת גליל היריעה ע"י גלגול כלפי חוץ.

7. לאחר פריסת היריעה והלחמתה אל הקודמת בחפיפה של 10 ס"מ לפחות, יש לבצע "גיהוץ" של מקום החבור. "הגיהוץ" יעשה ע"י חימום מקום החבור הנראה לעין ומריחתו בכף או רולר להבטחת ההדבקה.

8. בגגות בהם יעשה שימוש ביריעות עם שבבי אבן (אגרגט בהיר מוטבע), בכל מקומות החפיה יש לגרד את השבבים ביריעה התחתונה.

9. בסיום עבודת "הגיהוץ" – במקומות שאין שבבי אבן יש להלבין בטום סילבר – מתוצרת חברת ביטום, או שו"ע.

10. השכבה השנייה תיושם ע"ג השכבה הראשונה תוך ביצוע פעולות זהות לגבי השכבה הראשונה.

11. ברצפות לאחר ביצוע היריעות יוצק על גבן מדה או בטון ב20 בעובי 7-4 ס״מ, ראה פרק 02 במפרט המיוחד.

12. בכול מקרה יש להגן על שכבות איטום חשופות למילוי עפר בלוחות פוליסטירן בעובי 5 ס״מ כמתואר בתכניות שיונחו ויודבקו ע״ג שכבות איטום לא יאוחר – 24 שעות אחרי סיום עבודת האיטום.

13. הידוק הקרקע בקרבת שכבות איטום ייעשה בעזרת מהדק ידני בלבד עד למרחק 2 מטר מהקיר כנדרש במפרט הבין – משרדי לעבודות בנייה (פרק 05).

14. חומר מילוי הקרקע יהיה גרנולארי ולא יכיל אבנים גדולות מ- 12 מ״מ.

15. במידה ויהיה שימוש בבטון קל – שיפועים, תיושם שכבה מאזנת אדים מיריעה ביטומנית משוכללת בפולימר מיוצרת עם חורים בקוטר 40 מ״מ. עובי היריעה 1.0 מ״מ כאמור בת״י 2/1752, כולל שילוב נשמים מצינורות פוליאטילן עם כובע עליון ושרוול יריעה תחתונה שתכנס מתחת ליריעת איטום התחתונה .ביצוע נשם בודד אחד לכל 40-50 מ״ר של הגג.
ברצועה ברוחב 15-20 ס״מ סביב מעקה הגג אין לבצע יריעה מאזנת אדים.

ג. <u>איטום **קירות תת קרקעים באמצעות התזה דו-רכיבית של אמולסיה ביטומנית** (חלופה לאיטום בשתי יריעות ביטומניות משוכללות)</u>

1. <u>הכנת השטח להתזה</u>

יש לוודא כי פני השטח לאיטום נקיים וחופשיים מחלקים רופפים, אבק, קליפות יציקה, פירורי בטון, שמן וכל חומר זר אשר יכול להפריע להדבקה. חורים יש למלא בטיח מתועש המתאים לשכבת הרבצה תחתונה כפוף לת״י 1920 (הרבצה צמנטית). חורים בבטון עלולים לגרום לבועות לאחר ההתזה, בעיקר על גבי קירות החשופים לשמש ישירה.
במידה ופני השטח מוכתמים משמן תבניות או בכל חומר אחר יש לנקותם על ידי התזת מים בלחץ גבוהה.
חלקי בטון בולטים יש להסיר בניסור עד מישור הבטון עצמו. בליטות בטון עלולות לגרום לנזילות של החומר לאחר ההתזה.

2. <u>הכנת החומר ליישום לפני התזה</u>

יש להכין את החומר בהתאם להנחיות היצרן אשר בדף המוצר.

3. <u>יישום שכבת יסוד</u>

יישום הפריימר מתבצע על ידי התזת האמולסיה הביטומנית ללא המקשה.
יש להתיז את האמולסיה בלחץ בינוני בכמות של 200 גרם/מ״ר תוך כיסוי פני המשטח, המיועד לקבל שכבת איטום, בשכבה אחידה (׳צביעה׳) כך שיתקבלו פני שטח שחורים ללא עודף אמולסיה.

יש להמתין לייבוש למגע יד לפני התזת חומר האיטום. הבדיקה תיעשה באזור בו תחילת התזת הפריימר התבצעה בהנחת יד על שכבת הפריימר. אם היד יוצאת נקיה או כמעט ללא עקבות של ביטומן זהו סימן ששכבת הפריימר יבשה. פרק הזמן לייבוש הפריימר עשוי לנוע בין שעה אחת למספר שעות בהתאם לתנאי מזג האוויר (לחות, טמפרטורה וכד׳).

4. <u>יישום אמולסיה ביטומנית לאיטום קירות</u>

4.1. **אמולסיה ביטומנית** מיושמת באמצעות אקדח ריסוס דו-ראשי המפגיש בעת ההתזה את האמולסיה הביטומנית המושבחת בפולימרים עם תמיסת המקשה.

4.2. היישום מתבצע תוך כדי התזת שני המרכיבים במקביל ביחס של 10 נפחי **האמולסיה** ל-1 נפח של תמיסת מקשה (קרי 100 ליטר מים עבור קובייית **אמולסיה** או 20 ליטר מים עבור חבית).

4.3. יש להקפיד כי בהתזת תמיסת המקשה תתקבל מניפה גדולה מעט מזו של האמולסיה הביטומנית.

4.4. יש להקפיד בהתזת תמיסת המקשה על תרסיס עדין ולא להשתמש בכמות מקשה גדולה או קטנה מהמומלץ. יש לראות כי מתוך שכבת האיטום הנוצרת יוצאות טיפות מים ולא זרמים של מים. ככלל יש להקפיד להיצמד ליחסים המומלצים לקבלת תוצאה טובה בעת ההתזה.

4.5. יש לשים לב בזמן ההתזה שהמים המופרשים משכבת האיטום הנוצרת הינם צלולים. מים עכורים או חומים מעידים על כך שחלק מהאמולסיה הביטומנית לא הגיבה עם המקשה, קרי שכמות האמולסיה המותזת גדולה מהמומלצת ביחס לכמות תמיסת המקשה.

4.6. לפני התזת חומר האיטום על גבי הקירות יש לחמם מעט את קצה היריעות שרותכו מבעוד מועד על גבי הקירות או הרצפה, וזאת על מנת לנקותן מאבק, חול וכל דבר אחר אשר עלול להפריע להידבקות טובה בין החומר המותז ולבין היריעות עצמן. הנ"ל יבוצע הן ביריעות הבולטות מהרצפה והן ביריעות העודפות מהגג. כמו כן החומר יותז כך שתהיה חפיפה של לפחות 30 ס"מ בין היריעות ולבין החומר המותז, כנ"ל בין בחלקם העליון של הקירות בין בחלקם התחתון.

4.7. יש ליישם שכבה בעובי של כ-6 מ"מ יבש בשכבה אחת, המהווה 10 ק"ג/מ"ר של אמולסיה ביטומנית.

4.8. החומר מתקשה במהירות רבה, במשטחים אנכיים תוך כשעה, הכל בהתאם לתנאי מזג האוויר. ניתן לכסות את שכבת האיטום לאחר 72-48 שעות מההתזה, בהתאם לתנאי מזג האוויר, כמובן רק אחרי אישור המפקח.

4.9. במידה ותשתית הבטון אינה חלקה לחלוטין ויש בה חורים, נדרש לפרוס על גבי שכבת ה**אמולסיה** הטריה בד גאוטכני במשקל 180 גר'/מ"ר. את הבד ניתן להצמיד תוך לחיצה ידנית מתונה לשכבת ה**אמולסיה** כחצי שעה לאחר ההתזה ללא כל צורך בקיבוע מכאני.

4.10. במידה ומותזת שכבת האמולסיה על גבי שכבה קיימת יש לשטוף את השכבה הראשונה באמצעות מים צלולים על מנת להסיר מהשכבה הקיימת את שאריות המקשה ולתת לה להתייבש. לאחר מכן יש להתיז פריימר בכמות של כ-150 גר'/מ"ר ואת השכבה השנייה, הכל בהתאם להנחיות במסמך זה.

4.11. ניתן להתיז את חומר האיטום בשתי שכבות במידת הצורך ולשריין את המערכת בין שתי השכבות באמצעות פריסת בד גאוטכני במשקל 120 גר'/מ"ר כמתואר לעיל.

4.12. אין להשתמש בלוחות קלקר להגנת שכבת **האמולסיה**.

4.13. על **האמולסיה** שיושם על משטחים אנכיים יש להגן על שכבת האיטום לפני החזרת מילוי הקרקע בעזרת בד גאוטכני לא ארוג, כאמור לעיל, בתוספת יריעות הגנה חלקות.

4.14. במידה ונעשה שימוש בסרגלים לקיבוע מכאני לצורך קיבוע יריעות ההגנה יש למרוח מעליהם לאחר הקיבוע מסטיק ביטומני בהברשה ובכמות נדיבה על מנת למנוע חדירת מים דרך ברגי הקיבוע. המריחה תהיה ידנית ובאופן בו כלל הסרגל יכוסה בחומר ביטומני.

4.15. הידוק הקרקע ייעשה בעזרת מהדק ידני בלבד עד למרחק 2 מטר מהקיר כנדרש במפרט הבין-משרדי לעבודות בנייה (פרק 05).

4.16. חומר מילוי הקרקע יהיה גרנולארי ולא יכיל אבנים גדולות מ- 12 מ"מ.

5. <u>בקרת ביצוע העבודה</u>

5.1. אחרי כל שכבת התזה תבוצע בדיקת עובי השכבה המותזת ע"י מד שכבה אלקטרוני באחריות הקבלן, בנוכחות המפקח וזאת ברשת 2 X 2 מ' לפחות.

5.2. כמו כן, תבוצע בדיקת אחיזת שכבה המותזת ע"ג פני בטון ע"י מעבדה מוסמכת בצפיפות בדיקה אחת לכל 20 מ"ר איטום.

.05.09 <u>הגנה על איטום ביריעות ביטומניות בקירות בלוחות פוליסטירן מוקצף</u>

הגנת האיטום תבוצע ע"י לוחות פוליסטירן מוקצף קשיח בעובי 5 ס"מ או 10 ס"מ ומסוג P- 30, או בעובי אחר בהתאם למתואר בכתב הכמויות.
הלוחות יודבקו אל שכבת האיטום העליונה, כאשר חומר ההדבקה יכול להיות חומר האיטום עצמו או דבק מגע אחר עמיד מים .
ההדבקה תבוצע באופן המבטיח שלא יפלו לוחות בעת ביצוע מילוי העפר.
אם השכבה תורכב מיותר מלוח אחד הלוחות יודבקו ביניהם בדבק מגע עמיד מים.
הקצה העליון של הלוחות המשמשים כהגנה לאיטום קירות יקובעו ע"י ברגים לקיר.
הברגים יותקנו כל 50 ס"מ ולכל בורג תהיה דיסקית פלסטיק גדולה בקוטר 3 ס"מ לפחות.
מודגש בזאת, כי חומר האיטום המתואר בסעיף 05.01 לעיל אינו עמיד בקרינה ישירה של שמש ולכן חובה לבצע את ההגנה על האיטום תוך 24 שעות ממועד יישום שכבת האיטום האחרונה.

.05.10 <u>פרופיל אלומיניום לקיבוע היריעות ע"ג מעקה ו/או קירות</u>

א. פרופיל אלומיניום יותקן בקצה העליון של יריעות האיטום על גבי מעקות הגג ובקצה העליון של שכבת האיטום על קירות.

ב. פרופיל האלומיניום והדיבלים לקיבוע הפרופיל יהיו לפי האמור בסעיף 050231, סעיפי משנה 6, 7, של המפרט הכללי.

ג. את החיבור בין פרופיל האלומיניום לבין מעקה הגג ו/או הקיר, יש לאטום עם אטם גלילי אשר יתאים בתכונותיו לדרישות מפמ"כ 153 של מכון התקנים הישראלי.

.05.11 <u>איטום ה"רולקות" בגג</u>

א. איטום ה"רולקות" בגג יבוצע עם יריעת "חיזוק" ויריעת "חיפוי".

ב. יריעת "חיזוק" תהיה יריעה ביטומנית מסוג היריעה שבסעיף 05.07 לעיל, אך ללא ציפוי עליון של אגרגט מוטבע. אופן הביצוע יהיה לפי האמור בסעיף 050232, סעיף משנה 3 ג' של המפרט הכללי.

ג. יריעת "חיפוי" תהיה יריעה ביטומנית מסוג היריעה שבסעיף 05.01 לעיל עם אגרגט בצבע לבן מוטבע. אופן הביצוע יהיה לפי האמור בסעיף 050233 של המפרט הכללי.

.05.12 <u>צמנט אטימה הידראולי גמיש דו רכיבי לאיטום מתחת חיפוי חזיתות באבן ניסורה</u>

<u>תיאור כללי של תכונות החומר</u>

1.1. מלט אפור בתוספת פולימרים ומשפרי עבידות.

1.2. גמישות גבוהה מעל 40%.

1.3. חומר דו רכיבי מוכן לשימוש באתר.

1.4. היישום בהברשה או בהתזה.

1.5. חוזק הדבקה גבוה.

1.6. איטום מוחלט למים.

2. <u>תכונות פיזיקליות של החומר</u>

2.1. משקל סגולי: אבקה יבשה 1.35 ק"ג' ליטר
מעורבב עם נוזל – 1.5 ק"ג/ ליטר

2.2. אחוז מוצקים: חלק A: 51%.

2.3. חוזק לחיצה: $35KN/mm^{2}$~ לאחר 28 יום.

2.4. חוזק לכפיפה: $14KN/mm^{2}$~.

2.5. חוזק לשליפה: $2.0KN/mm^{2}$~.

2.6. מתיחה: $0.64KN/mm^{2}$~.

2.7. התארכות: ~40%.

2.8. ספינות קפילרית: מקס' 0.7%.

2.9. עמידות בלחץ מים: עד 7 אטמוספירות (70 מ').

2.10. גישור על פני סדקים: עד 3 מ"מ.

3. <u>שיטת יישום בהתאם להוראות יצרן החומר וכמתואר להלן:</u>

3.1. <u>אלמנטי בטון חיצוניים:</u>

3.1.1. ניקוי פני הבטון וסגירת כל הסדקים, חורים, שקעים בחומר צמנטי המיועד לתיקונים קונסטרוקטיביים והסרת בליטות חדות ע"י השחזת בטון והרטבתו המושלמת.

3.1.2. יישום החומר המעורבל ומוכן בשתי שכבות בהתזה או הברשה בכמות 2 ק״ג כל שכבה, עובי כל שכבה כ 1 מ״מ.

3.1.3. אשפרת חומר מיושם על גבי הקיר במשך 3 ימים כאשר ההמטרה תבוצע לפחות 3 פעמים ביום.

3.1.4. זמן המתנה בין שתי שכבות הוא 6 שעות לפחות.

3.1.5. אין ליישם את החומר כאשר לחות האוויר גדולה מ 80%.

05.13. <u>שמירה על רצפות שכבות האיטום</u>

לאחר השלמת שכבות האיטום, אסור לבצע כל פעולה העלולה לפגוע בשכבות האיטום.

05.14. <u>בדיקת איטום גגות או חלקי גגות על ידי הצפה</u>

1. <u>כללי</u>

להלן הוראות לבדיקת אטימותם של הגגות בהם בוצעו עבודות האיטום בכול שיטה שהיא.
גגות או מבנים מבניה קלה, או אחרת אשר לגביהם אין בטחון בכושר העמידות שלהם בהעמסה המים, יש לקבלן אישור מהמפקח לעצם קיום ההצפה.

2. בסיום עבודות האיטום, יש לבדוק את טיב העבודה ע״י הצפת הגג במים לתקופה רצופה שלא תפחת מ- 72 שעות .
ההצפה תתבצע בשיתוף פעולה מלא בין הקבלן והמפקח.

3. את ההצפה יש לתאם עם כל הפונקציות הפועלות בבניין ולעשות את כל ההכנות והאזהרות למקרה שתהיה דליפה. הדליפה עשויה להיות קשה מגשם רגיל .
במסגרת הכנות אלו יכוסו אביזרים רגישים ו/או יקרים בתוך הבניין, כגון ארונות חשמל וכן תינתנה הנחיות לאופן פתיחתם המיידית של המרזבים .

4. סתימת פי המרזב תבוצע באופן אשר לא יזיק למערכת האיטום, אך תמנע ביעילות את יציאת המים שמעל למערכת האיטום של הגג. יש לנגב ולנקות גם את פתחי יציאות המים (ליד מפלס הקרקע) על - מנת לאפשר תצפית על יציאת מים אפשרית דרך צינור הניקוז בעת ההצפה.

5. יש לבצע הכנות כגון יצירת הגבהה זמנית בעזרת בניה בשילוב עם יריעות האיטום ליד דלתות ופתחים אחרים. כגון פתחי תאורה בהם עשויים המים למבנה בעת ההצפה .

6. הגג יוצף כך, שגובה פני המים יהיו 5 ס״מ מעל למפלס האיטום האופקי במקום הגבוה ביותר .

7. יש לוודא כי אין פני המים גבוהים בשום מקום מגובה הקצה העליון של שכבות איטום. אם קיים מקום כזה, יש לבצע טיפול מקומי זמני או קבוע, אשר יאפשר בכל זאת את קיום ההצפה. דבר זה יתואם עם המפקח .

8. לאחר סיום 72 שעות של הצפה מלאה של הגג, ובעוד הגג מלא מים, ורק לאחר שהמפקח בדק את יציאת המרזב ואת יובש התקרה, תינתן רשות לרוקן את המים מהגג .

9. יש לערוך תצפית ובדיקה כוללת של התקרה והקירות מתחת ליציאות המים מהגג למרזב, סמוך ומספר שעות לאחר ריקון המים מהגג. אם גם בדיקה כזו לא גילתה רטיבות חדשה כלשהיא ייראה כאילו הסתיימה ההצפה בהצלחה.

10. בכל מקרה של הפסקת ההצפה עקב נזילות, או שנתגלו נזילות בסיום ההצפה, ירוקן הגג, ייובש ויתוקן. כל התיקונים יבוצעו על חשבון הקבלן. הצפות ותיקונים חוזרים יבוצעו אף הם על חשבון הקבלן עד לאישורו הסופי של המפקח .

11. ההצפות, כאמור לעיל, יסתיימו אם וכאשר בתום ההצפה וגם בקירבת באזור המרזב כנ״ל, לא נתגלו כל כתמי רטיבות בבניין .

05.15. <u>תיקון / חידוש האיטום בתקופת בדק</u>

א. <u>כללי</u>

הוראת סעיף זה מתייחסות לתיקון/חידוש עבודות האיטום תוך כדי תקופת הבדק המוגדרת בחוזה, וכן בסיום התקופה הזאת .

1. במסגרת אחריות הקבלן לאטימות, ייבדק, לאחר עונת הגשמים הראשונה, מצב האיטום. אם יתגלו רטיבות או נזילות, יחדש הקבלן את האיטום, בהיקף שעליו יורה המפקח, ולא בהכרח תיקון מקומי בלבד.
כל תיקון / חידוש יתבצע בשיטה, בחומרים ובאורח המקצועי שלפיהם בוצע האיטום המקורי על ידי הקבלן , או כפי שיורה המפקח.
הקבלן יבטיח שתוך כדי תיקון/חידוש האיטום לא יינזקו חלקי מבנה סמוכים ואחרים, וכל אשר ייפגם, יתלכלך ויינזק, יתוקן על ידי הקבלן עם סיום חידושו של האיטום. אופן החידוש טעון אישור המפקח .

2. במסגרת האחריות האמורה, ייבדק מצב האיטום בסוף החורף הראשון, כדי לעמוד על מצב שלמות שכבת האיטום. אם יתברר שבמשך עונת הגשמים ניזוקה שכבת האיטום (נתגלו סדקים בשכבה, בועות, עיוותים, שחיקה, התקלפות וכיו"ב), יתקנם הקבלן כאמור לעיל, בכדי למנוע העברת רטיבות או נזילות .

3. כל הפעולות הנ"ל תעשנה בתום כל תקופת הגשמים, ובסוף כל הקיץ.

05.16. <u>אופני המדידה ותכולה של עבודות איטום</u>

1. כל שכבות האיטום, הבידוד וההגנה, ימדדו ביחד כשכבת איטום משולבת אחת, נטו לפי השטח המכוסה. מחיר היחידה כולל גם את כל העבודות הנלוות כגון : כל ההכנות, פרופילי האלמניום על מעקות, רולקות ואיטומים, שכבות חיזוק, עיבוד סביב חדירות מערכות, שכבת הנשמה, נשמים וכדומה, אם לא צוין אחרת בכיתבי הכמויות.

2. סעיפים האיטום בכתב הכמויות יסווגו לפי חלקי הבניין ושיטת האיטום המתוארת במפרט.

3. שטחים מאוטמים אופקיים יימדדו נטו לפי ההשלכה האנכית בין המעקים, קירות , במטרים רבועים, בניכוי כל הפתחים והשטחים שלא נאטמו ללא התחשבות בפחת, חפייה וכיו"ב.

4. אם לא נאמר אחרת כולל המחיר איטום הגבהות עד לגובה 45 ס"מ.
אין מודדים את הפשלת שכבות איטום ואיטום על מעקות, וכד' סביב ארובות ומוצאים וכד'. מחירם נחשב ככלול במחיר איטום הגג.

5. מדידת שטחים אנכיים תהיה נטו כמו מדידת שטחים אופקיים.

6. בנוסף לנאמר בסעיף "תכולת המחירים" בפרק 00 - ובפרק 05 במפרט הכללי, כולל המחיר של מערכת איטום (לפי כל שיטה שהיא) :

6.1. הכנת הרקע (למעט עיצוב שיפועים), הגנת השטח בכל שלבי העבודה ולאחר האיטום, הגנת השטחים האחרים מפני לכלוך, וכל העבודות הדרושות לקבלת השכבה המוגמרת. בדיקת הצפה נכללים במחירי האיטום אם לא צוין אחרת.

6.2. חידוש ותיקון האיטום תוך תקופת הבדק או בסיומה, לרבות תשלום בעד נזקים למבנה, אם נגרמו עקב חידוש זה.

7. חפיות שכבות האיטום או יריעות כיסוי לא ימדדו בנפרד.

פרק 06 - מסגרות פלדה ונגרות (מסגרות פלדה בלבד)

06.01. כללי

1. כל ההנחיות במפרט זה באות בנוסף להוראות המפרט הכללי
פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה
עבודה זו מתייחסת לעבודות מסגרות של דלתות וסורגים.

2. כל המידות של הפתחים בתכניות הם מידת פתח האוויר(של הדלת). הקבלן יהיה אחראי להתאמת מידות, אלא אם צוין במפורשות אחרת.

3. יש לקרוא מפרט זה יחד עם רשימת המסגרות. כל
האמור בתכניות מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה. לפני בצוע העבודה יבדוק הקבלן, בהתאם לתכניות ובאתר הבניה, את מידות כל הפתחים בהם יורכבו מוצרי המסגרות ויודיע על כל אי-התאמה למפקח.

4. כמו כן ידוע לקבלן שהתכניות, המפרט הכללי והמפרט המיוחד מהווים
אינפורמציה ראשונית מחייבת וכי מוצריו של הקבלן כפי שהם נתונים ומתבטאים בכל מסמכי ההסכם ייעשו על ידו ויורכבו בבנין, כך שיענו לכל הדרישות שיועלו ע"י המפקח, ולתקנים הרלוונטיים.

5. בכל סעיפי פרק זה כוללים מחירי היחידה את עבודות גיליון צבע, כמפורט
בפרק 11 - עבודות צביעה.

6. כל הריתוכים יהיו מלאים ויבוצעו באלקטרודות המתאימות לסוג הפלדה המרותכת ולמצב האלמנטים בעת ריתוכם.

7. הקבלן יכין לכל הפריטים תוכניות ייצור מפורטות כמוגדר בפרק 19 במפרט המיוחד. תוכניות ייצור מפורטות טוענות אישור המפקח.

06.02. תכניות ודגמים

1. הקבלן ירכיב באתר פריטים לדוגמא מכל סוגי הפריטים שכמותם יותר מ- 5 יחידות. לאחר אישור הפריטים לדוגמא והכנסת שינויים בתכניות, במידה ויהיה צורך בכך יוכל הקבלן לגשת לייצור הסדרתי, הכל בהתאם לדרישת המפקח.

2. בכל מקום בו מופיע מוצר או אביזר שווה ערך, הנושא טעון אישור המפקח.

06.03. אטימות דלתות חוץ

1. יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים או חול בין הפריטים לבין מלבניהם וכמו כן בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים ימולאו בטון אטום. מרווחים שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים מפרופילי פלדה יאטמו במסטיק פוליסולפיד ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח האמור באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו ולכחל את המישק כיחול מושקע או כפי שיידרש.
2. אטימות בין כנפי הדלתות תהיה 100%. דגש מיוחד יושם על הנחת גומי, מברשות או פרופילי אטימה וזאת כדי למנוע רעידות הכנף, לאטימות מוחלטת וכיו"ב. הכול כמפורט בתכניות.
3. חומרי האיטום בהרכבת כל הפריטים יהיו סיליקונים טהורים.

06.04. הגילוון

הגילוון, יבוצע לאחר הרכבת והשלמת הפריט כמערכת שלמה בעובי מינימלי לפי ת"י 918. לא יורשו קידוחים, חיתוכים או ריתוכים לאחר גילוון הפריט.

בכל מקרה שאין אפשרות טכנית לביצוע הגילוון לאחר גמר ייצורו והרכבתו של הפריט, ורק באישורו המפורט של המפקח, יורשה עיבוד של פריט מגולוון (ריתוך, חיתוך או קידוח). במקרה כזה, יצבע אזור העיבוד בצבע עשיר אבץ "ZRC" פעמיים. הגילוון יהיה אך ורק גילוון חם המתאים לצביעת מתכת מגולוונת לפי הוראות יצרן הצבע.

06.05. <u>התאמת אביזרים</u>

הקבלן אחראי להתאמת כל האביזרים (פרזול וכיוצ"ב) לגודל ולמשקל הכנפיים.
עם בניית פריט לדוגמה ולפני אישורו, יוגשו לאישור פרטי הפרזול - עם הוכחה מפורטת מטעם יצרן הפרזול שהפריטים המוצעים מתאימים לגודל ולמשקל הכנפיים.
הקבלן יציג למפקח לקבל הנחיות יבואן הפרזול בכתב לגבי אופן ההתקנה וההכנות הדרושות.

06.06. <u>הסברים כללים</u>

א. המידות הרשומות בתוכניות הן מידות אור, ברוחב מבניה/בטון לבניה/בטון ובגובה מפני אדן עד תחתית חגורה מעל הפתח.

ב. הקבלן אחראי גם לכך שכל הפריטים על חלקיהם, פרזולם ותפעולם הסופי יתאימו לדרישות כל הרשויות המוסמכות (כגון: מכבי האש, משטרת ישראל, יועצי הביטחון והבטיחות של הפרויקט, תקנות התכנון והבניה. כל הנ"ל מהווה כמובן רק דוגמה כשאחריות הקבלן הינה לברר את כל ההנחיות מהרשויות השונות. ולהתאים את העבודה על כל פרטיה לדרישות אלו בין פורט הדבר או לא.

ג. כל התכניות, הדגמים, הדוגמאות, הפרזול, הציפוי, הגוונים, וכד' יובאו לאישור המפקח בהתאם ללוח הזמנים של הפרויקט.

ד. הדלתות תבוצענה בהתאם לתקן הישראלי ותהיינה כולן ממולאות בצמר סלעים או צמר זכוכית מאושרים, אלא אם צויין אחרת.

ה. תריסי הדלתות יהיו אינטגרליים בעובי מלוא הכנף עם "הלבשות" משני עברי הפתח וצבועים בצבע אפוקסי קלוי בתנור, בגוונים עפ"י בחירת האדריכל.

06.07. <u>תכניות ייצור התקנה</u>

א. הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות ופרטי ייצור בקנ"מ 1:1 או 1:2 (עפ"י קביעת האדריכל). תכניות אלו, בתוספת דוגמאות הפרופילים והפרזול, יובאו לאישור האדריכל, שיורה לקבלן (באמצעות המפקח) על התיקונים והשינויים שיידרשו לצורך אישור התכניות. לא תבוצע שום עבודה לפני שהמפקח אישר סופית את כל פרטי התכניות. למען הסר ספק, יצוין כי אישור המפקח אינו מפחית מאחריותו, הבלעדית, של הקבלן להתאמת העבודה לכל התקנים, המפרטים, התקנות וההנחיות, וכן מאחריותו הכוללת של הקבלן לטיב העבודה ולתפעולה התקין.
ב. הקבלן יגיש לאישור המפקח תכניות התקנה לפי סעיף 06.02.02 במפרט הכללי.
ג. הקבלן יעביר למפקח לאישור אב טיפוס מכל פריט שכמותו 5 ומעלה והוא לא יחול ביצור הסדרתי טרם האישור.

06.08. <u>חומרים</u>

1. <u>הפלדה</u>

א. הפלדה שתשמש לביצוע חלקי המסגרות תהיה פלדה ST-37 חדשה וחסרת פגמים. חלקי המסגרות יבוצעו ע"י ריתוך חשמלי רציף ובצורה נקיה. חלקי המסגרות יסופקו לבנין כשהם מוכנים, נקיים, וצבועים בצבע קלוי ועטופים כראוי.
ב. עובי פח מכופף משקופים לא יפחת בכל מקרה מ- 2 מ"מ.

2. <u>חומרי אטימה</u>

ע"פ סעיף 06.03.09 במפרט הכללי.

06.09. <u>אביזרי הפרזול</u>

א. הפרזול יתאים לתכניות וכן לדוגמאות שאושרו ע"י המפקח לפני שסופקו הפריטים לאתר.

ב. בכל מקרה אחראי הקבלן שחלקי הפרזול השונים יהיו מותאמים בטיבם, כמותם, איכותם, חוזקם, צורתם וגוניהם לפריט הספציפי, וזאת תוך הבטחת תפעול תקין של הפריט במקום. כל חלקי הפרזול המיועדים לפרוק ולהרכבה יחוברו בברגי פליז. כל שאר הברגים יהיו בלתי מחלידים.

ג. פרוט הפרזול, הפרופילים והאביזרים למיניהם, המופיע במפרט וברשימות הינו חלקי בלבד. בכל מקרה נכללים בפריטים כל האביזרים והפרזולים הדרושים לתפעול תקין במקום לדעת המפקח ועפ"י קטלוג היצרן ו/או התקנות ו/או דרישות הרשויות המוסמכות. הכל לפי קביעת האדריכל ולשביעות רצונו.

ד. באזור חיבור הצירים יחוזקו המשקופים והכנפיים ע"י בוקסות מחוברות מהצד הפנימי ומותאמות לציר ולמשקל הכנף.

ה. כל צירי הדלתות יהיו הידראוליים מתוצרת מאושרת ע"י המפקח. סוג הצירים, מספרם וחוזקם יתאימו למשקל הפריט ואופן תפעולו. הצירים יחוברו למשקופים ולכנפיים באמצעות ברגים מקוריים שמסופקים ע"י יצרן הצירים, תוך שימוש בכל הברגים ובכל נקודות החיבור.

ו. הפרזול יהיה מושלם כך שניתן יהיה להפעיל ולהשתמש בפריט במקום בצורה מושלמת ותקנית.

ז. ידיות, סגרים ומנעולים, יחוברו לפרופילים אך ורק בעזרת ברגים. לא יורשה שימוש במסמרות לצורך זה.

ח. הפרזול והאביזרים יתאימו לסוג הפרופילים עפ"י המפרט והוראות המפקח.

ט. הפירזול יותאם למיקום הפריט במבנה וגם למתואר ברשימות ו/או בתוכניות.

י. במקומות בהם לא צוינה שיטת נעילה מיוחדת יהיו המנעולים (לדלתות ולחלונות) מטיפוס מנעולים חבויים ("מורטיס") , מתוצרת ECO (GERMANY) או Corbin Russwin (USA) או Yale (USA) או Schlage (USA) או Best Access Systems (USA) או Sargent (USA) בהתאם לקבוצה הכל בגימור פלב"מ מוברש מט (US32D), (הידיות יסופקו יחד עם המנעול ויהיו מתוצרת זהה). במקומות מסוימים עפ"י אישור המפקח יהיה ניתן לבצע מנעולים בגימור כרום מט, במקום פלב"מ. פונקציות המנעול יהיו עפ"י קביעת המפקח, המנעולים יכללו גם לשונית ובריחים מעובדים בעיבוד שבבי (ולא מיצקת) ויעמדו בשימוש אגרסיבי לאורך שנים.
כל דלת תכלול מנגנון צילינדר 3 מפתחות לכל מנעול בתוספת מערכת מסטר. צילינדר המסטר, לרבות תויות זיהוי, יחולק למס' קבוצות עפ"י הנחיות המפקח. ע"ג כל מפתח צילינדר יוטבע מס' החדר אליו הוא שייך. בכל קבוצה תתאפשר הזמנה של מפתחות וצילינדרים לצורך ביצוע שינויים. הקבלן יספק מכתב התחייבות לביצוע שינויים עד 10% מהכמות שהוזמנה, וכן ארון מפתחות מרכזי. עם הזמנת מערכת המפתחות יבטיח הקבלן אפשרות שילוב המערכת המוזמנת בחלק הבנין המבוצע לחלקים קיימים ו/או עתידיים בבנין.

יא. כל דלת כניסה ליחידה ולבנין תכלול מנעול גיאומטרי (רב זרועי) עם רוזטה מחוסמת למניעת קידוח.

יב. כל חלקי הפרזול לרבות ידיות, רוזטות, צירים, מחזיקים, ברגים וכד' יהיו מחומר בלתי מחליד ויהיו זהים בגימורם לגימור הפריט כולו.

יג. הידיות, הסוגרים והרוזטות יהיו מנירוסטה בגמר מוברש מט מיצרן זהה ליצרן המנעולים, מדגם לפי בחירת המפקח, אלא אם צוין אחרת.

יד. הפרזול יתאים לדוגמה שאושרה ויהיה בצורה, בכמות ובאיכות שתבטיח פעולתו התקינה של הפריט.

טו. דלת פתיחה רגילה תכלול, בין היתר גם את הפירזול הבא:
- 3 צירי ספר עם מיסבים כדוריים וחמישה מפרקים צירים תוצרת MCKINNEY דגם TA2714 4.5"/4" או תוצרת HAGER דגם BB1279 4.5"/4" או תוצרת Bommer דגם BB5000 4.5"/4" עשויים פח פלדה מכופף בעובי 0.134" בגמר כרום מט או בצבע בגוון וסוג עפ"י בחירת האדריכל כולל מגיני צירים לכל כנף.

- עצר מגנטי מחוזק כדוגמת Bonco DS-040 או ש"ע או ROCKWOOD מסדרת 491 (רצפתי) או 494 (קירי) הכל עפ"י קביעת האדריכל.
- ידיות פלב"ם מלא (לא חלולות) משני צידי הדלת יחוברו ע"י ברגים שיעברו ביניהם דרך פתחים בגוף המנעול , הכל בצורה שתמנע שליפת הידיות בעת תפעול אגרסיבי לאורך זמן מתוצרת (USA) Corbin Russwin דגם Newport, Citation או Lustra או (USA) Yale דגם Augusta, Jefferson או Carmel או (USA) Schlage דגם 03, 93, 06 או 07, או (USA) Best Access Systems דגם 3, 14, או 15, או (USA) Sargent דגם B, L, J או P או TESA דגם SENA , הכל בהתאם ליצרן המנעול עפ"י בחירת האדריכל ועם רוזטות או שלטים מתאימים עפ"י בחירת האדריכל. הכל בגימור פלב"מ מוברש מט (US32D) ובהתאם לקבוצה.
- רפידות גומי לאיטום בין המשקוף והכנף, כפי שיאושרו ע"י האדריכל.
- עינית הצצה או צוהר ו/או תריס עפ"י המופיע ברשימות או בהנחיות האדריכל.
- מנעולים חבויים "מורטיס", לפי הפירוט הבא:
מתוצרת (USA) Corbin Russwin מסדרת ML2000 או (USA) Yale מסדרת 8700 או (USA) Schlage מסדרת L או (USA) Best Access Systems מסדרת 36H/37H או (USA) Sargent מסדרת 8200 בגימור כרום מט (US26D), (הידיות יסופקו יחד עם המנעול ויהיו מתוצרת זהה, עפ"י המפורט לעיל). פונקציות המנעול יהיו עפ"י קביעת האדריכל.
- מחזיר כנף מסילתי גמר כרום מט, כולל כיסוי מתכת. המנגנון עם לפחות 3 אפשרויות כוונון (מהירות סגירה, מהירות טריקה, ועצמת לחץ נגדי בפתיחה), ועפ"י בחירת האדריכל פונקציית החזקת דלת במצב פתוח. המחזירים יהיו מתאימים לגודל הדלת ומשקלה, תנאי הרוח במקום, וכן למיקום ההתקנה ע"ג הדלת, כך שתובטח פעולה תקינה במקום לאורך שנים תוך הקפדה על התקנת המחזירים בצורה הסמויה ביותר (הכל עפ"י הוראות האדריכל).
סוגי המחזירים יהיו עפ"י הפירוט להלן:
תוצרת Norton סדרה 7700ST/7500ST או Yale מסדרת 400ST/4400ST או LCN סדרה 4010T או "דורמה" TS-93 סדרת סופטליין .
- אביזרים למניעת תפיסת ידיים עפ"י קביעת האדריכל.

טז. כל דלת במסלול מילוט ו/או עפ"י קביעת יועץ הבטיחות תכלול גם ידיות +מנעולי בהלה מסוג PUSH BAR עם מנגנון אנכי סמוי. מנעולי הבהלה עצמם יהיו מדגם SARGENT סדרה 80 12-MD 8300 (MORTISE) + 8400 (VERTICAL) או YALE 7130 (MORTISE) + 7120 (VERTICAL) או CORBIN RUSSWIN 5600 (MORTISE) ED-5800 + (VERTICAL) או VON DUPRIN 9875/9975 + (MORTISE) VON-DUPRIN 9847/9947 (VERTICAL) . כל הידיות ומנעולי הבהלה יכללו גם פונקציות DOGGING לתפיסת הלשונית , ואביזרים נגד ונדליזם.

יז. מודגש בזאת כי בכל מקום ברשימות בו צויין סוג הנעילה הכוונה הינה לנעילה מיוחדת וזאת מעבר למנעולי הצילינדר הרגילים – בכל מקום בו לא צוינה נעילה, הכוונה הינה לנעילה רגילה בעזרת מנעול צילינדר.

יח. במקומות מסויימים, עפ"י קביעת יועץ הבטיחות, הבטחון והמפקח, מנגנון המנעול יכלול רולר במקום לשונית סטנדרטית ויכלול את כל הנדרש לפעולה תקינה במקום, לשביעות רצון האדריכל.

06.10. <u>יצור המוצרים</u>

1. <u>כללי</u>
בנוסף למופיע במפרט הכללי יצוין ש:

א. כל פריטי המסגרות יהיו עמידים בפני חדירת רטיבות ורוח ולשם כך יבדקו למעבר אויר, מים ולהעמסה בהתאם לדרישות האדריכל.
ב. כל אביזרי החיבור יהיו ממתכת בלתי מחלידה.
ג. כל הפריטים יותאמו לאטימה אקוסטית ביחס לרעש הסביבה בהתאם לתקנים ודרישות המפקח. האטימה ע"י אטמי ATHMER או Deventer או Pemco עפ"י בחירת המפקח.
ד. בהעדר הוראה אחרת יפתחו כל הכנפיים ב- 180°.

2. <u>התאמת המוצרים לבנין</u>
התאמת המוצרים, היצור, נגרות מוגמרת מתועשת יהיה ע"פ סעיפים במפרט הכללי.

3. <u>יצור מסגרות פלדה</u>
ע"פ סעיף 06.04.04 במפרט הכללי .

06.11. <u>הגימור והצביעה</u>

א. ביצוע עבודות הצבע ייעשה עפ"י פרק 11 במפרט הכללי ובמפרט המיוחד וכן עפ"י מפרטי "טמבור", "נירלט" או "נדיר", והנחיות המפקח. בכל מקרה של ניגוד בין דרישות תקבע הדרישות הגבוהה ו/או המחמירה עפ"י קביעת המפקח.

ב. גם אם צוין אחרת בתכניות ובמפרט יהיו כל חלקי המתכת והמסגרות מגולוונים ובגמר צבע קלוי בכל גוון שיבחר המפקח מקטלוג "ראל" (לרבות גוונים מטאליים וטקסטורה). הקבלן מתחייב להשיג כל גוון מקטלוג זה. דוגמת הגוון תבוא לאישור המפקח לפני ההזמנה. הצבע יהיה צבע תעשייתי בשיטה היבשה באבקה אלקטרוסטטית , אבקת פוליאסטר טהור לשימוש חיצוני, בעובי שלא יפחת מ-100 מיקרון הקליה תהיה ב-C °200 למשך 15 דקות מינימום. האחריות לגבי דהייה, התנפחויות ,קילוף וכו' לא תפחת מ-20 שנים.

ג. <u>תהליך הצביעה</u>

1. <u>ניקוי מתכת</u>

1.1. ניקוי בסילון חול או גרגרי מתכת. דרגת ניקוי הברזל תהיה מתאימה ל- ST 2.5 לפי SIS05- 5900-1967 או -SSPC-SP10-63.
אין להשתמש בחול ים, אלא חול דיונות יבש, אשר לא מכיל עקבות מלחים. אין להשתמש בחול אשר שימש כבר לניקוי. יש לצבוע סמוך לניקוי המתכת ולא יותר מאשר 4 שעות לאחריו.

1.2. ניקוי במברשות מכניות אם אין אפשרות לבצע ניקוי חול או לפי דרישת המפקח, אפשר לנקות את המתכת במברשות מכניות או ידניות בהתאם לתקן SSPC SP2-63- HAND TOOL CLEANING.

1.3. ניקוי כימי - באין שום אפשרות לסלק את החלודה באחת משתי השיטות הנ"ל או לפי קביעת האדריכל, יש להשתמש בממיר חלודה כדוגמת טמבור (מ.ח.ט.) TAMBUR RUST CONVERTER.

2. <u>צביעת מסגרות מגולוונת בחם לשימוש פנימי</u>

2.1. <u>הגלוון</u>
הגלוון יהיה גלוון חם באמבטיה ובעובי של 50 מיקרון לפחות ועד כיסוי מלא.

2.2 <u>הכנה</u>
2.2.1 ניקוי והסרת שומנים באמצעות מדלל מאושר כגון מדלל 4/100 או 4/110 של "ניר-לט" או "טמבור" או ש"ע.
2.2.2 חיספוס עדין של הגלוון לשבירת הברק ע"י שטיפת חול קלה או חיספוס מכני יסודי ע"י נייר לטש מס' 120.
2.2.3 ניקוי להסרת שבבים וחומר רופף , שטיפה במים מטופלים (DI) וייבוש בתנור הכל עד קבלת שטח נקי ויבש עפ"י אישור המפקח.

2.3 <u>צבע יסוד</u>

צביעה באמצעות צבע יסוד מקשר לגלוון בגוונים עפ"י קביעת האדריכל , הצבע יהיה צבע מאושר כגון צבע דו רכיבי אפוקסי 524 מתוצרת "אוניברקול" (מיובא ע"י הלל הופמן ובניו בע"מ) בעובי 50-40 מיקרון לפחות ועד כיסוי מלא, או צבע אפוקסי אפוגל מתוצרת "טמבור" בעובי 120-100 מיקרון לפחות ועד כיסוי מלא , או צבע עליון אפוקסי 331 מתוצרת "ניר-לט" בעובי 100 מיקרון לפחות ועד כיסוי מלא, או צבע DTM חד רכיבי מתוצרת "ניר-לט" בשתי שכבות של 40 מיקרון כ"א לפחות ועד כיסוי מלא.

2.4 <u>צבע סופי</u>

2.4.1 צביעה בגוונים עפ"י קביעת האדריכל, הצביעה בצבעי אבקה אלקטרוסטטיים בקלייה בתנור באבקת שמיר אפוקסי פוליאסטר מאושרת לשימוש פנימי ובעובי של 100-80 מיקרון לפחות ועד כיסוי מלא.

2.4.2 חלופה לנ"ל -צביעה בצבע עליון בגוונים עפ"י קביעת האדריכל ובעובי 40-50 מיקרון לפחות ועד כיסוי מלא. הצבע יהיה צבע מאושר כגון צבע פוליאוריתני דו רכיבי מסוג "אוניקריל" מתוצרת "אוניברקול" (מיובא ע"י הלל הופמן ובניו בע"מ) או צבע "טמגלס" מתוצרת "טמבור" או "גלזורית" מתוצרת "טמבור".

3. צביעת מסגרות מגולוונת בחם לשימוש חיצוני

3.1 גלוון
הגלוון יבוצע בהתאם לתקן ישראלי 918.

3.2 הכנה
כמו סעיף 2.2 לעיל.

3.3 צבע יסוד
צביעה באמצעות צבע יסוד מקשר לגלוון בגוונים עפ"י בחירת האדריכל, הצבע יהיה מאושר כגון צבע יסוד אפוקסי אפוגל תוצרת "טמבור" בעובי 120 מיקרון לפחות ועד כיסוי מלא.

3.4 צבע סופי
3.4.1 צביעה בגוונים עפ"י קביעת האדריכל , הצביעה בצבעי אבקה אלקטרוסטטיים בקלייה בתנור באבקת שמיר פוליאסטר טהור מאושרת לשימוש חיצוני ובעובי 100-120 מיקרון לפחות ועד כיסוי מלא.
3.4.2 חלופה לנ"ל - צביעה בצבע עליון בגוונים עפ"י קביעת האדריכל ובעובי 50 מיקרון לפחות ועד כיסוי מלא, הצבע יהיה צבע מאושר כגון צבע "טמגלס" מתוצרת "טמבור" או צבע "גלזורית 22" מתוצרת "טמבור".

4. צביעה בצבע קלוי

4.1 כללי
4.1.1 צביעה בצבע קלוי מתבצעת בשיטה יבשה או בשיטה רטובה. בשיטה היבשה המועדפת הצביעה תהיה באבקה אלקטרוסטטית, המיושמת בתהליך תעשייתי מבוקר עם שליטה מלאה בשלבי הביצוע ובתוצאות.
4.1.2 הציפוי נעשה בישום אחד וניתן להגיע לכל עובי רצוי בין 60-200 מיקרון.

4.1.3 המוצר הנצבע באבקה אלקטרוסטטית ניתן להרכבה מיידית בתום הצביעה (תכונות הציפוי הסופיות מתקבלות מיד בתום התהליך).

4.2 האבקות
4.2.1 אבקת אפוקסי מיועדת לעמידות כימית.
4.2.2 אבקת אפוקסי פוליאסטר מיועדת לצביעה דקורטיבית פנימית.
4.2.3 אבקת פוליאסטר טהור מיועד לעמידות חיצונית.

4.3 בדיקות
המוצר אמור לעמוד בבדיקת קילוף (לפי DIN 53151) בבדיקת כיפוף (לפי DIN 53152) בבדיקת בפני לחץ לרעש לפי (DIN 53156) בבדיקת עמידות למכות (לפי DIN 53158) בבדיקות ברק (DARNER 60%) בבדיקות עמידות באווירת חומצה גופרתית (לפי DIN 50018) בבדיקת תכולת רטיבות , בבדיקה גרנולומטריה (מדידת גודל הגרגר) בבדיקת עמידות במחזורי חום וקור. בבדיקת קושי עפרון (H-2H) בבדיקות עמידות בריסוס מלח (לפי ASTM B117 HPK) ובעמידות בתא לחות.

4.4 הכנת המשטחים לציפוי
4.4.1 עבור ברזל ופלדה - ציפוי פוספטי (ZINC PHOSPHATE) .
4.4.2 עבור מוצרים מגולוונים טיפול כרומטיזציה.
4.4.3 עבור אלומיניום - טיפול פוסט כרומטיזציה - ראה גם פרק 12. במקרה של ניגוד תקבע הדרישה הגבוהה ו/או המחמירה יותר לדעת האדריכל.

4.5 האבקה והצביעה

4.5.1 אם לא צוין אחרת תיהיה האבקה אבקת פוליאסטר טהור לשימוש חיצוני מתוצרת יוניברקול סדרה 7000 מאושרת לפי תקן GBS לעמידות בקרינת U.V או ש"ע מאושר. האבקה מבוססת על שימוש בשרפים רווים עמידים באופן מיוחד בפני אור , חום וגורמים אטמוספריים.

4.5.2 משקל סגולי של האבקה 1.4-1.6 בהתאם לגוון.

4.5.3 הגוונים יהיו לפי בחירת האדריכל לרבות גוונים מטליים וטקסטורה.

4.5.4 הקלייה תהיה קלייה הדרגתית בטמפרטורה של 155° C – 140 במשך 10 דקות לפחות ואח"כ 200°C – 180 במשך 20 דקות נוספות.

4.5.5 הקירור יהיה קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל הפעולה ע"ג המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה ל- 40°C – 35 לפחות.

5. תכונות הציפוי

העמידות תהיה כדלקמן:
כידור – 8 מ"מ , מכה נגדית ומכה ישירה 36 ק"ג/סמ"ר (לפי DIN 43156) כיפוף מוט – 4 מ"מ (לפי DIN 53152) דביקות רשת GT-0 (לפי DIN 53151) קושי בוכהולץ 100-110 (לפי DIN 53151) קושי בעפרון בין A ל 2A ברק קרן בזווית 60% , 80%-90%. עמידות בפני כימיקליים וגורמים פיסיים, חומצה חנקתית 10% , חומצה ציטרית 5%, חומצה לקטית 5%, חומצה אצטית 5% , אמוניה 5%, נתרן מאכל 5% , מי-ים , מי חמצן 30% , כהל אתילי, כהל בותילי, תא ריסוס מלח 1,000 שעות התפשטות חלודה פחות מ- 1 מ"מ משני צידי השריטה, תא לחות לאחר 1,000 שעות אין שינוי UV , לאחר 12 חודש אין שינוי בברק.

ד. כל החלקים הצבועים יונחו בבנין כשהם עטופים ומוגנים מהשפעות אקלימיות, ומונחים בצורה שתמנע פגיעה.

06.12. הובלה, שינוע ואחסנה

ע"פ סעיף 06.05 במפרט הכללי .

06.13. התקנת המוצרים

א. המשקופים יבוצעו עפ"י הפרטים המופיעים בתוכניות ובהתאם לת"י 1161. כל משקופי הפלדה יכללו כפוף נוסף (אוזן) לטיח. המשקופים ייקבעו במקומם כשהם ישרים, מאונכים ומאוזנים. תובטח קביעתם היציבה ופעולתם הסדירה. החורים לחיזוקים ימולא בטיט צמנט 2:1. את משקופי הפלדה יש לקבוע לפני ביצוע הבניה של קירות ומחיצות ובמקרה של מסגרות מגן לפני יציקת אלמנטי הבטון עם קוצים בהתאם להוראות המפקח. על המבצע לדאוג לחיזוקים ותמיכות כך שעם יציקת הבטון לא תוצרנה דפורמציות במשקוף.

ב. הרכבת המלבנים

מרחק דלת ועיגון ב- 6 נקודות לפחות ובכל מקרה לא יעלה המרחק בין נקודת העיגון בכיוון האופקי על 50 ס"מ ובכיוון האנכי על 100 ס"מ.

1. החיבורים לקירות ייעשו בעזרת זנבונים מברזל שטוח 3 מ"מ כל 50 ס"מ מכל צד, המרותכים למלבן ומוכנסים בתוך מזוזות הקיר. יש לדאוג שהזנבונים יוכנסו לתוך הבטון היצוק בצידי המשקופים.
2. כל מלבן המגיע לרצפה יוכנס 6 ס"מ לתוך הריצוף ויקבל חיזוק תחתון כפול.
3. פרופילים שגובהם אינו עולה על 3 מ' יבוצעו מחתיכה אחת: בכל מקרה שיש צורך לחיבורים של שני חלקים מרותכים יש לקבל את אישור המפקח על מקום החיבור וצורת הריתוך והליטוש.
4. רוחב כל מלבן יהיה ברוחב כל הקיר הגמור, דהיינו- עובי השלד, בתוספת עובי ציפוי הקיר משני הצדדים.
5. החורים עבור המנעול והלשוניות ייעשו בעזרת מכשירים בלבד, את הנגטיב למנעול יש לסגור בפח מולחם.6. בכל מקרה עיגון המלבנים למיניהם יבוצע בהתאם להוראות האדריכל (באמצעות המפקח) ויתאים למפרט הכללי ולתקן הישראלי. במקרה של סתירה ו/או אי התאמה תקבע הדרישה המחמירה יותר עפ"י דעת האדריכל.

ג. כל הפרופילים יהיו במישור ישר אחד. אין לחבר פרופילים באמצעיהם, פרט לחיבורים בזוויות שיבוצעו ב"גרונג". הקבלן יהיה אחראי על הביצוע ברמה שתבטיח את החוזק של כל חלקי המבנה. באזורי מנעולים

ירותכו קופסאות נגדיות ניתנות לניקוי ופירוק קלים. כל החיבורים יהיו חזקים וקשיחים וישוייפו עד קבלת שטח חלק.
אביזרי החיבור יהיו מחומר ובגמר זהים לפריטים (אלא אם ציין אחרת) וללא ברגים ואומים בולטים.

ד. גם אם לא צוין במפורש ברשימות תהיינה כל דלתות המתכת מצופות בפח משני הצדדים. כל הפחים יחוברו לכל אורך התפרים ויושחזו כנדרש. הפח יהיה מישורי ללא שקעים ובליטות, והגימור ע"י גלוון וצבע אפוקסי קלוי בתנור בגוון מטאלי או אחר עפ"י בחירת האדריכל.

ה. המידות והעובים לא יפחתו מהמצוין לעיל: משקופים: 2.0 מ"מ, פח כיסוי: 1.5 מ"מ, פרופילי פלדה: 4.0 מ"מ.

ו. כאמור, כל החלקים יהיו מגולוונים. הגלוון ע"י טבילה חמה לאחר ייצור הפריט. ציפוי הגלוון לא יפחת מאשר 8.37 ק"ג/מ"ר. הצביעה הסופית של חלקים מגולוונים תיעשה רק אחר ביצוע פריימר מיוחד .

ז. כל המוצרים יסופקו לבנין כשהם עטופים ומוגנים. כל מוצר שייפגם לפני מסירת הבניין יוחלף ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ח. כל הדלתות יכללו גם מזוזה כשרה מאושרת עם בית מזוזה עפ"י בחירת המפקח.

ט. כל הפריטים למיניהם כוללים גם פרופילי חיזוק וסגירה עד לאלמנטים הקונסטרוקטיביים. כמות וסוג החיזוקים ייקבעו ע"י המפקח.

י. כל הדלתות יכללו, גם שילוט חדרים ו/או פיקטוגרמות שיותקן על גבי הדלת או על הקיר לידן (עפ"י קביעת המפקח). השילוט יהיה מסידרת RADIUS של קבוצת כדורי או מסגרת קיר קימור אנכי של חברת Vista "System או של חברת "Signal". המערכת תהיה קמורה, במידות כלליות שלא יפחתו מ-15X10 ס"מ , בנויה מפרופילי אלומיניום ברוחב 110 או 150 מ"מ (עפ"י קביעת האדריכל) ובאורך עפ"י קביעת האדריכל. פרופילי הצד יהיו בסיומת מעוגלת, משולשת או מלבנית עפ"י קביעת האדריכל. המערכת תכלול, בין היתר, גם פקקי פלסטיק לפרופילים הקמורים, סיומות מתכת לפרופילי הצד, כיתוב בויניל (בחיתוך ממוחשב) על גבי אלומיניום. כל חלקי האלומיניום יהיו מאולגנים בגוון עפ"י בחירת המפקח שאר חלקי השלט יהיו בגוון עפ"י בחירת המפקח. העבודה כוללת גם אספקה והתקנה במקום כולל כל הדרוש לתפעול תקין לאורך זמן במקום לשביעות רצון המפקח.

יא. כל הדלתות הנסגרות על עגורנים יכללו, בין היתר, גם את כל הפריטים והאטמים למיניהם הדרושים לאטימה אקוסטית ועמידות בפני חדירת רטיבות, לכלוך ורוח וכן את כל הנדרש לתפעול תקין לאורך זמן במקום לשביעות רצון האדריכל והמפקח.

יב. במטבח נדרש מפתח מאסטר נפרד לאזור המחסנים ומפתח מאסטר לשאר האזורים.

06.14. <u>תאור פריטי המסגרות</u>

הערה: כל אלמנטי המסגרות על עיגונם כפופים לאישור הקונסטרוקטור.

א. <u>דלתות למינהן</u>

1. <u>דלתות הפח</u> תהיינה מתוצרת "רינגל" , או "חוסס", או "פלרז" והן תהיינה חד או דו כנפיות (או יותר) עפ"י התכניות ותכלולנה גם צוהר ו/או תריסי אוורור ו/או חלק עליון קבוע אטום או מזוגג ו/או כל פתח ו/או סידור אחר עפ"י דרישת האדריכל.
המשקוף מפח פלדה מגולוון מכופף בעובי 2.0 מ"מ עפ"י פרט האדריכל או פרט היצרן באישור האדריכל.
הכנפיים מפח פלדה מגולוון מכופף דו צדדי בעובי 1.5 מ"מ (פח משני עברי הכנף), כולל צמר סלעים בעובי "2, ובמשקל 80 ק"ג/מ"ק. הגלוון, הפרזול ,הגמר והזיגוג בהתאם למופיע בסעיפים האחרים במפרט זה.
<u>הערה</u>: במקרה של משקוף בלבד יהיה התאור זהה למופיע לעיל מלבד נושא הכנף.
<u>דלתות הפלדה יהיו בהתאם לתוכניות חברת חשמל לתחנות טרנספורמציה</u>

2. <u>דלתות התריס</u> תהיינה תוצרת ש.ב.א, או רינגל או פלרז והן תיהנה חד או דו כנפיות (או יותר) עפ"י התכנית, המשקוף מפח פלדה מגולוון מכופף בעובי 2.0 מ"מ עפ"י פרט האדריכל. הכנפיים מפח פלדה מגולוון מכופף דו צדדי בעובי 2.0 מ"מ. הדלת תכלול בין היתר גם רשת מגולוונת נגד זבובים ו/או ציפורים, לפירוק, הכל עפ"י

קביעת האדריכל. התריס יהיה מרפפות קבועות מפח מכופף 2 מ״מ, משופעות בזוית שאינה פחותה מ- ° 30 ובמרחק שלא יפחת מ- 5 ס״מ ביניהן. החלקים האטומים בדלת יהיו ברוחב שלא יפחת מ- 8 ס״מ. המירווח בין החלק התחתון של הדלת ובין הסף , יכלול בין היתר גם ״רשת״ מגולוונת או פח מחורר מגולוון להגנה בפני כניסת בעלי חיים כולל מכרסמים, הכל עפ״י קביעת האדריכל.
הגלוון, הפרזול והגמר, בהתאם למופיע בסעיפים אחרים במפרט זה.

06.15. <u>סורגים (אם סומן בתוכניות)</u>

הסורגים יהיו עשויים מסגרת ושלבים מפלדה מגולוונת שטוחה 60/6 מ״מ כשבכל מסגרת משולבים מוטות פלדה מגולוונת אנכיים ∅12 מעוגנים לקירות, המרחקים וצורת החיבור עפ״י הנחיות האדריכל לרבות הרוזטות, החיזוקים והעוגנים המאושרים ומותאמים למפרטי מזמין. הפלדה תהיה מגלוונת, גימור בהתאם למופיע בסעיפים אחרים במפרט זה. לחליפין, עפ״י החלטת האדריכל, יהיו הסורגים מוטות פלדה מגולוונים ϕ14 במרחקים 10 ס״מ מציר לציר. המסגרת מפרופיל שטוח 50/50/5 מ״מ, חלוקה אופקית לסורג נדרשת מגובה 0.60 מ׳. כל חדר יכלול גם סורג נפתח למילוט. היחידה תכלול בין היתר גם צירים, מנעולי צילינדר וקופסת מפתח לניפוץ מורכבת בקיר הסמוך לסורג הנפתח. הסורג הנפתח ישתלב בכל מקרה בצורה סמויה עם יתר הסורגים לשביעות רצון האדריכל.
קווי הסורגים יהיו זהים ובהמשך קווי החלונות שמאחוריהם.
הגלוון , הפרזול והגמר בהתאם למופיע בסעיפים אחרים במפרט זה.

06.16. <u>סולמות -אם סומנו בתוכניות</u>

1. <u>סולם העליה לגג + דלתית סגירה לפתח</u> יהיה מתוצרת ALU -FIX מותאם לגובה הקומה וכן דלתית לפתח יציאה לגג (מיובא ע״י פי אם - סחר טל׃5596545 - 03) ויכלול בין היתר גם דלתית וסולם מתקפל (הסולם דגם ״אקורדיון״) העבודות כוללות בין היתר את כל הדרוש לפעילות תקינה במקום לשביעות רצון האדריכל. הפירזול והגמר בהתאם למופיע בסעיפים אחרים במפרט זה.

2. <u>סולם העליה לגג</u> יהיה בגובה המותאם למופיע ברשימות, בנוי מפרופיל פלדה מלבני RHS 60/40 מ״מ או קוטר ״2 ומדרכים מצנורות פלדה ״1.5 ϕ. המערכת תחוזק לקיר כל 1.5 מ׳ לפחות, לסולם יהיו טבעות אבטחה היקפיות מברזל שטוח במידות 50X6.3 מ״מ , כל 120 ס״מ החל מגובה 2.10 מ׳ ממפלס העליה. על הטבעות יורכבו מוטות אנכיים מברזל שטוח 38X4.7 מ״מ בכל °40 . חלקו התחתון של הסולם (כ- 2.10 מ׳) יהיה ניתן לקיפול או הרמה כלפי מעלה בתוספת נעילה ודלתית סגירה מפח מגולוון מכופף 2 מ״מ עם מנעול, הכל עפ״י קביעת האדריכל. לרבות כל החיזוקים הנדרשים והמשלימים לפעולה תקינה במקום עפ״י התקנים ודרישת האדריכל.
הגלוון והגמר בהתאם למופיע בסעיפים אחרים במפרט זה.
<u>הערה</u>׃ חתך הפרופילים והצנורות לרבות עובי הדופן אופן וצורת החיזוק כפופים לאישור הקונסטרוקטור.

06.30. <u>תריסים רפפות</u>

1. תריס רפפות קבוע אקוסטי יכלול בין היתר גם כנף תריס (בדומה לכנף תריס קבוע) עם רפפות אקוסטיות בנויות בחתך ״משולש״ כאשר בחלק התחתון נכלל חומר בולע מוחזק ע״י רשת. כן תכלול הכנף את הדרוגים במשקוף ובכנף לרבות האטמים הכל עפ״י קביעת מהנדס האקוסטיקה.
הגלוון , הפרזול והגמר בהתאם למופיע בסעיפים אחרים במפרט זה.
2. תריס האוורור ו/או שחרור עשן (רפפות) יהיה עשוי מסגרת פח פלדה מגולוון מכופף 2 מ״מ עם רפפות פח מגולוון מכופף בעובי 3 מ״מ בזוית המונעת כניסת גשם. הגלוון, הפרזול והגמר עפ״י המופיע בסעיפים אחרים במפרט זה.
התריס יכלול בין היתר גם רשת נגד זבובים או ציפורים מגולוונות עם אפשרות לפירוק , הכל עפ״י קביעת האדריכל.
לחליפין יבצע הקבלן עפ״י דרישת האדריכל, תריס אלומיניום בהתאם לתאורים בפרק 12 של המפרט המיוחד.
הגלוון , הפרזול והגמר בהתאם למופיע בסעיפים אחרים במפרט האלומיניום.

3. פתח אוורור פיר מעלית יהיה עשוי ממסגרת זויתנים מפלדה עם רשת שגב הפתח כולל גם חיזוקים צירים ובריח הגלוון והגמר עפ"י המופיע בסעיפים אחרים במפרט זה.

06.31. <u>אי התאמות</u>

במקרה של סתירה ו/או אי התאמה בין תאור הפריטים לבין המפרט, התכניות, התקנים ו/או דרישות הרשויות המוסמכות הדרישה הגבוהה ו/או המחמירה יותר עפ"י קביעת האדריכל.

06.32. <u>תכולת העבודה ואופני מדידה</u>

1. <u>אופני מדידה</u>

פריטי מסגרות ימדדו כפריט מושלם, כולל משקוף, הכנף , פרזול, גמרים, צבע, התקנה, אחסון והובלה – עד קבלת מוצר מוגמר ומותקן במבנה, לרבות הכנת תי ייצור מפורטות.

2. <u>התכולה</u>

א. כל חלק מהעבודה הוא קומפלט וכולל בין היתר גם תכנון יצור, הובלה, הרכבה, חיזוקים, חיבורים, עוגנים, צביעה בצבע קלוי , איטום בידוד (אקוסטי, טרמי, כימי וכד') חומרי עזר, פיגומים וכן את כל החומרים והאמצעים הדרושים לפעילות תקינה במקום וכן את כל הנדרש למניעת חדירת מים רוח וכד'.

ב. בנוסף למופיע בסעיפים הקודמים תכלול העבודה, בין היתר, גם כל ההוצאות להתאמת המוצרים, ייצורם, הובלתם, עיגונים שונים, סיתותים בבנין, ניקוי, צביעה, ציפוי, גילוון, מילוי, פרזול, איטום ע"י פחים ו/או איטומים אחרים מסביב בצורה שתמנע חדירת מים ו/או אור ורוח, וכן כל הנדרש להספקה והרכבה של הפריטים בבנין בצורה מושלמת למצב הפעלה הנדרש במקום, לשביעות רצון האדריכל.
למען הסר ספק, יצויין שכל הדרישות המופיעות במפרט תהיינה בתוקף גם אם לא הופיעו במפורש ברשימות.

ג. הפרופילים, האביזרים ואלמנטי הפרזול המופיעים ברשימות הינם חלקיים בלבד, ומודגש בזאת שכל מוצר, כפי שהוא מופיע
ברשימות, יכלול בנוסף למופיע בתכניות, במפרטים וקטלוג היצרן, גם את כל הנדרש לביצוע ותפעול מושלם וסופי במקומו בבנין (וזאת גם אם כל הדרישות לא באו לידי ביטוי מלא. במסמכים אולם הם דרושים, מכורח המציאות או לצורך התקנתו, ו/או לפעולתו התקינה וביצועו המושלם של הפריט במקום לשביעות רצון האדריכל).

ד. כמו כן נכלל בעבודה, גם הספקה והרכבה של חומרי איטום מאושרים ע"י המפקח לסגירת פתחים שבין משקופים, קירות, (דוגמת "קומפריבנד", מסטיק סילאקריל או ש"ע אחר מאושר). חומרי האיטום כנ"ל יבוצעו מסביב לכל המשקופים ללא יוצא מן הכלל. כמו כן נכללים פסי או עיגולי ניאופרן, אטמי ATHMER או DEVENTER, או PEMCO (יבוא גם ע"י גולדברג) הכל בהתאם להנחיות המפקח.

ה. בנוסף למוזכר בסעיפים הקודמים, נכלל בעבודה בין היתר, גם צביעה, פרזול, איטום, ציפוי, מסילות, ידיות בהלה, מנעולים ומנעולי צילינדר, מעצורי דלתות, מחזירי שמן, מחזירי רצפה הידראוליים, צירים הידראוליים, קופסאות, טבעות או קשתות ביטחון (הגנה) לסולמות מעל גובה 2.00 מ'. כמו כן, גם ציפויים לשינוי גוון, לאיטום וכד', תכנון מפורט, בניית אב טיפוס, מלבנים ומלבנים סמויים, הגנות מלבנים למיניהם וסורגים משולבים בפריטים.

ו. במקרה של סתירה ו/או אי התאמה בין התיאור לבין המפרט, התכניות, התקנים ו/או דרישות הרשויות המוסמכות תקבע הדרישה הגבוהה ו/או המחמירה יותר עפ"י קביעת האדריכל.

ז. העבודה כוללת בין היתר גם ביצוע בדיקות מכון התקנים וגם תיקונים להבטחת התאמה מלאה של כל העבודות והמוצרים לכל התקנים ומפרטי מכון התקנים וזאת על ידי הקבלן ועל חשבונו . בנוסף לרשימת התקנים ומפרטי מכון התקנים המאוזכרים בתחילת פרק 06 (מסגרות) במפרט הכללי ושתחול בשלמותה על עבודה זו יחולו בין היתר גם התקנים ומפרטי מכון התקנים הבאים : תקנים :4273,4376,5044 ומפרטי מכון התקנים : 171.

06.33. מפתחות מסטר

א. הגדרת סוגי מפתחות – בפרוייקט יוגדרו מספר סוגי מפתחות על פי המפורט להלן:
1. מפתח רגיל/מפתח אישי – מפתח אחד אשר פותח מנעול אחד בלבד.
2. מפתח אחידים – מפתח אחד אשר פותח שני מנעולים זהים או יותר.
3. מפתחות נעילה מרכזית - שני מפתחות שונים או יותר מפעילים מנעול משותף וכן מנעולים בודדים.
4. מפתח מאסטר - כל המנעולים נפתחים באמצעות מפתחות אישיים ועל ידי מפתח מאסטר.
5. מפתח מאסטר ראשי - מפתח הפותח את כל המנעולים במערכת הנפתחים על ידי רמות שונות של מפתחות ומפתחות מאסטר.

06.35. הוראות מיוחדות למנעולים

1. כל מנעול אשר יסופק במסגרת המכרז, לכל סוג של דלת ועבור כל סוג של רמת מידור והגנה, או כל מנעול תליה שיסופק במסגרת המכרז, יצויידו בצילינדר רב מפתח בעל חמש רמות מסטר שייקבעו על ידי המזמין.
2. עבור כל צילנדר, מכל סוג יסופקו 5 גלמים לכל מפתח.
3. עבור כל משפחת מפתחות, יועברו לידי המזמין, ללא תוספת תשלום, צילנדרים נוספים אשר עונים במאפייניהם על המוגדר למשפחת המפתחות וישמשו כצילנדרים לשימוש עתידי על ידי המזמין. כמות הצילנדרים תהיה 15% מכלל הצילנדרים המשוייכים לאותה משפחה. מספר הצילנדרים המינימאלי יהיה 10 צילנדרים.
4. טבלת הרבדים והמשפחות תועבר לקבלן הזוכה בבמוך למועד זכיתו .

פרק 07 - מתקני תברואה

07.1 כללי

העבודות הכלולות בפרק זה עוסקות בביצוע מערכת האינסטלציה הסניטרית במבנה, החשמל והשירותים, מערכת אוורור מאולץ לתא הרטוב ולתא היבש.
מתקני התברואה יבוצעו כמפורט בפרק 07 במפרט הכללי וכלהלן.

07.2 צנרת מים קרים וחמים

הקבלן יספק ויתקין צנרת למים קרים וחמים בתוך קירות מבנה התחנה בהתאם לתכניות, צנרת SP מפוליאתילן מצולב עם גרעין אלומיניום בקוטר 20 מ״מ.
הצינוריות יהיו גלויים על גבי הקירות החיצוניים ו/או מותקנים בתוך הקירות הפנימיים של המבנה בצורה אופקית או אנכית.
במידה והקבלן יידרש (לפי הכתוב בכתב הכמויות) יתקין הקבלן את הצינורות בחריצים בקירות, אשר יכוסו בטיח-מלט **ללא סיד.** חריץ מעל לרוחב של 8 ס״מ, ייסתם כנ״ל ועל פניו תונח רשת אקספנדט שתטויח עם שטח הקיר.
הצינורות יהיו מיועדים ללחץ עבודה של 10 אט׳.
צבע כתום- מערכת מים חמים.
צבע כחול- מערכת מים קרים.
הצינורות יהיו מיוצרים לפי תקן ISO2000, ISO9001.
תקופת אחריות על המוצר 10 שנים.

07.3 בדיקת לחץ

בגמר ביצוע צנרת המים החמים והקרים, תיבדק המערכת להוכחת אטימותה. לחץ הבדיקה יהיה 12 אט׳. את הקצוות הפתוחים של הקווים יש לסגור ע״י פקקי הברגה ולעוגנם בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה. הקו יחשב כאטום אם במשך 3 שעות לא תהיה כל נפילת לחץ. אין לאפשר לאנשים להתקרב לצנרת בזמן ביצוע בדיקת הלחץ.
על הקבלן לספק, על חשבונו, את כל הציוד הנדרש והכלים הדרושים לביצוע איטום החיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אוגנים, פקקים ואטמים לסגירת קצוות הצינורות, משאבות ומנומטרים ליצירת החלץ ומדידתו. לאחר סיום בדיקות צנרת המים תאושר תחת לחץ לכל אורך תקופת הביצוע.

07.4 שטיפת וחיטוי הצינורות

בגמר ביצוע הצנרת ולאחר בדיקת הלחץ, יבצע הקבלן שטיפה יסודית של הצינורות. לאחר שהמהנדס יאשר כי המים היוצאים מכל נקודה הם צלולים, יותר ביצוע חיטוי הצינורות כדלקמן:

פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצינורות והאביזרים בהתאם לסעיף 57037 של המפרט הכללי.
חומר הניקוי יהיה תמיסה של היפוכלוריט בריכוז של 50 מ״ג לליטר. תמיסת המים והכלור תוכנס לקווים ותושאר בהם 24 שעות. בתום תקופה זו , ייבדק הריכוז במספר נקודות. אם יהיה הריכוז בין 10-1 מ״ג לליטר יש להשאיר את מי הכלור ל 24 שעות נוספות. אם הריכוז לאחר 24 או 48 שעות פחות מ 1 מ״ג לליטר כלור, יש להוציא את התמיסה ולחזור על התהליך מחדש עד שהריכוז הנותר בתום 24 שעות יהיה גדול מ 1 מ״ג לליטר.

בתום החיטוי, אשר יבוצע לשביעות רצונו של המהנדס, תרוקן המערכת ותישטף, הקו ימולא במים נקיים עד ששארית הכלור הנותר בנקודת צריכה כלשהי לא תעלה על 0.2 מ״ג לליטר.

07.5 צינורות שפכים מתחת למבנה

צינורות פי.וי.סי המיועדים לשפכים גולמיים או צינורות HDPE קוטר 110 מ״מ. מבנה: כבד, עם ראשיים עטופים בעטיפת בטון מזוין בחתך 30 X 30 ס״מ.

07.6 צינורות שפכים מחוץ למבנה

צינורות פי.וי.סי מיועדים להולכת שפכים או צינורות HDPE. מבנה: כבד.

07.7 צינורות דלוחין

צינורות הדלוחין ואביזריהם בקוטר 40 מ״מ, 50 מ״מ ו 110 מ״מ בתוך המבנה ומחוץ לו, עד שוחות הבקרה, יהיו צינורות פוליפרופילן המיוצרים לפי ת.י. 958.

07.8 צינורות אוורור

צינורות האוורור יהיו מפי.וי.סי קשיח, מיוצרים לפי ת.י 576 (צינורות) ו ת.י. 577 (אביזרים), מוגנים U.V . הצינור יצויד בראשו בכובע אוורור מפח מגולוון, או מפי.וי.סי מוגן שמש, לפי כתבי הכמויות. במקומות גלויים, בהם יותקנו צינורות אלו, הם ייצבעו בצבע סופרקריל לבן (2 שכבות) כהגנה נוספת בפני קרינת השמש.

07.9 הנחת צינורות

השיפוע המינימאלי להנחת צינורות השפכים והדלוחים הנו 2%. להנחת צינורות בשיפוע קטן מ 2% יש לקבל אישור בכתב מהמהנדס.

07.10 בדיקת אטימות

מערכות השפכים והדלוחין תיבדקנה לאטימות בלחץ בדיקה של 1 אט׳ למשך שעתיים.

על הקבלן לספק, על חשבונו, את כל הציוד והכלים הדרושים לביצוע בדיקת האטימות ובכלל זה משאבה, מנומטר וכו' וכן לבצע, על חשבונו, את כל הסידורים הזמניים הדרושים לסגירת ואטימת קצוות הקווים, לצורך ביצוע הבדיקה.

07.11 קבועות (כלים סניטאריים) ואביזריהם

07.17.1 כללי

כל הכלים הסניטאריים יהיו מסטנדרט מעולה סוג א'. לא תורשה הרכבת כלי סניטרי כלשהו לפני שיעבור בדיקה מדוקדקת ע"י המהנדס מבחינת טיבו, חלקות, חוסר גבשושיות, כתמים וכו'.
הברזים והאביזרים לכלים הסניטאריים יהיו אף הם מסטנדרט מעולה סוג א', מצופים כרום-ניקל.
שטחם הפנימי יהיה חלק ביותר למניעת מערבולות מים הגורמות לרעש.

07.17.2 קערת רחצה וסוללה

הקערות תהיינה מחרסינה לבנה תוצרת "חרסה 109" טיפוס "נורית" במידות 56/43 ס"מ, או דומה. קערת רחצה פינתית תהיה "חרסה 101".
הסוללות תהינה מטיפוס "נוגה" 3-000/2 תוצרת " חמת" "0.5 או שווה ערך מאושר.
המחסום יהיה מטיפוס "בקבוק", מצופה כרום "1.25. קונזולים מצינור מגולוון "0.5 עם צבע מיניום ועם פעמיים צבע שמן.

07.17.3 אסלה

האסלות תהינה תוצרת "חרסה" סוג א' מעולה ביותר מטיפוס "P" או "S". המכסה יהיה מפלסטיק מלא, בצבע האסלה.
האסלה תהיה מחוברת לרצפה ע"י ברגים ארוכים מפליז.

07.17.4 מיכל הדחה

הארגז יהיה "מונובלוק", כולל שסתום מצוף, ברז סגירה וצינור הדחה.

07.17.5 מקלחת

המקלחת כוללת מחסום ריצפה "2 X "4 ראש מקלחת מצופה כרום-ניקל מטיפוס מעולה מסתובב ושלושה ברזים פנימיים (אינטרפוץ) למים חמים וקרים וברז הסוגר בבת אחת את המים החמים והקרים.
כמו כן יהיה במקלחת ברז דלי.

07.12 מכולה לגבבה

הקבלן יספק ויתקין שתי מכולות אשפה נפח כ"א 1,100 ליטר אשר תוצבנה באזור יציאת הגבבה. המכולות תיבנינה מפח מגולוון, עם מכסה וגלגלים כדוגמת זה המיוצר ע"י "רוטופלס", או שווה ערך מאושר. באחריות הקבלן לתאם את סוג המכל עם המפקח ומנהל מחלקת התברואה של הרשות העירונית **ולספק מיכלי אשפה** בנפח הנ"ל כדוגמת הדגם בו משתמשים במחלקת התברואה של הרשות העירונית.

07.13 מערכת חיטוי וטיהור אוויר באמצעות

לא תסופק

07.14 מדידת איכות טיהור האוויר מסביב למכון השאיבה לאחר השלמתו

לא רלוונטי

07.15 מערכת ניטור רציפה לאיכות השפכים בתחנה

תותקן מערכת ניטור רציפה למדידת איכות השפכים בתחנה. תותקן מערכת מדידת מוליכות ו PH רציפה, אשר תשדר את הנתונים בצורה רציפה לחדר הבקרה של תאגיד מי לוד בע"מ ותתריע על ערכים חריגים. המערכת תורכב מבקר אוניברסלי עם אופציה לקריאת 2 מודדים כולל צג LCD ולחצני תכנות כדוגמת: SC200 HACH-LANGE עם אופציית תקשורת ומתח הזנה V-DC-24. תותקן אלקטרודה למדידת PH דיפרנציאלית מבוססת על שימוש ב 3 אלקטרודות: תהליך וייחוס שיימדדו את השתנות ה PH ביחס לאלקטרודה שלישית בסביבת תמיסת בפר. תחום המדידה הדרוש: 0-14 PH דיוק: 0.02 PH +- רגישות0.01 PH +- עם פיצוי טמפרטורה אוטומטית .תותקן אלקטרודת מוליכות אינדוקטיבית מפולפרופילן לטווח מדידה 200 MS/CM לטמפרטורת נוזל עד 80 מעלות צלזיוס. האלקטרודה כדוגמת GLI3725E2T.

07.16 מערכת אוורור מאולץ

הקבלן יספק ויתקין מערכת אוורור מאולצת לתא היבש של מכון השאיבה באמצעות מפוח צנטרפוגלי (מפוח דוחף) שיכניסו "אוויר טרי" לתחתית מבנה התא היבש בו מותקנות המשאבות.

על גג המבנה, בפתח כניסת האוויר לתא יבש, יספק הקבלן ויתקין מפוח צנטרפוגלי מופעל ע"י מנוע חשמלי תלת פאזי, לספיקה של 3,500 מק"ש. המפוח יוכל לעמוד במפל לחץ סטאטי של 2.5 ס"מ (250 פסקל) מים ללא שינוי בספיקתו. המפוח יהיה מפוח דוחף אויר ויותקן בפתח צינור אסבסט קיים המוביל אויר לתא היבש. המפוח והמנוע יהיו מיועדים להתקנה תחת כיפת השמיים וייבנו מחומרים העמידים בגזים קורוזיביים של שפכי ביוב גולמי. למפוח יותקן (בלוח החשמל הראשי) מפסק בורר בעל שלושה מצבים: יד – אפס – שעון שיאפשר הפעלת המפוח לפי הדרישה במצבים הדרושים.

<u>הערה:</u> חישוב הלחץ הדרוש למפוחים יעשה על ידי ספק מערכת טיהור האוויר בהתאם לאורך התעלות, קשתות ספיקת האוויר וכו'. הקבלן יציג את החישובים שלו לאישור המתכנן.

07.17 <u>אופני מדידה – למתקני תברואה</u>

07.17.1 <u>כללי</u>

כל מתקני התברואה במבנה החשמל והשירותים ימדדו לתשלום עפ"י מחיר כולל. המחיר יכלול את כל מערכת אספקת המים הקרים החל מהחיבור החיצוני למבנה, את כל מערכת המים החמים ואת המערכת הסולרית, את צנרת השפכים והדלוחין עד שוחות הבקרה, את כל הקבועות הסניטריות והברזים, את השיש וכל בדיקות הלחץ כנדרש.

מכל האשפה יימדד ביח' קומפלט כולל אספקה, הובלה והצבה במקום המיועד.

מערכת אוורור מאולץ תימדד כיח' קומפלט הכוללת: תכנון, אספקת והתקנת מפוח צנטרפוגלי עם מנוע חשמלי, אספקת והתקנת צינורות/תעלות אוויר, פתחים, תריסים וכו' והתאמתו למערכת הנדרשת האוורור כמפורט.

מפרט טכני לעבודות חשמל פיקוד ובקרה, ואבטחה אלקטרונית

מתכנן כללי:
אינג' אלון שיפריס
י.שיפריס מהנדסים ויועצים בע"מ

תכנון חשמל, בקרה ואבטחה אלקטרונית:
סלימאן וישאחי מהנדסים ויועצים בע"מ



מאי 2026

תוכן

08.1 תנאים מקדימים : 144
08.2 תנאים מקומיים : 144
08.3 כללי : 144
08.4 הוראות טכניות לביצוע המתקן : 145
08.7 לוחות חשמל : 148
08.8 ווסתי מהירות אלקטרוני : 154
08.9 עמודי תאורה : 154
08.10 גופי תאורה : 155
08.11 צנרת תת קרקעית וכבלים : 156
08.12 חומרים וציוד : 27
08.13 הארקות : 157
08.14 חפירות : 157
08.15 בריכות/שוחות מעבר : 157
08.16 שילוט : 157
08.17 בקרים : 28
08.18 יחידת תקשורת סלולרית : 30
08.19 מערכת אל-פסק : 160
08.20 מערכות מיגון ואבטחה אלקטרונים : 160
08.21 מערכת מצלמות במעגל סגור (טמ"ס) : 160
08.22 מתג תקשורת מנוהל (managed network switch) : 162
08.23 כבלי תקשורת 162
08.24 מערכת פריצה 163
08.25 מערכת גילוי וכיבוי אש ממוענת : 164
08.26 מערכת כיבוי אוט' בהצפה בגז מסוג HFC-227 170
08.27 בדיקות קבלה ומסירה למזמין 174
08.28 אחריות : 174
08.29 שירות ותחזוקה :.....61
08.30 תיק מתקן :.....61
08.31 מפרט מיוחד : 62
08.32 אחריות כללית : 63

תנאים מקדימים :

הקבלן מתחייב לבצע את העבודות על פי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן כנהוג בהתקשרויות של מדינת ישראל (נוסח חדש אפריל תשס"ה 2005) והמוכר כמדף 3210.

כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות, למפרט הכללי הבין משרדי, ראשי פרקים, מפרטים טכניים מיוחדים, תקנים ישראלים, תקנים מקצועיים אחרים ותנאים אחרים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי הבין משרדי.

העבודות יבוצעו בתוך תחנת שאיבה קיימת העוברת שדרוג הכוללת תוספת בנייה ותחנת שאיבה כאשר הדרישות המנחות הן לשמור על השביל, הכביש, מבנה תחנת השאיבה הקיים, מתקנים הנדסיים קיימים, צנרת מים וכו'. כמו כן, יש לקבל אישור מהמפקח לשימוש בציוד מכני ולפי שעות מתואמות מראש.

יש לראות את המוקדמות, התנאים הכלליים, המפרט הטכני הבין משרדי, המפרטים המיוחדים, ראשי פרקים נוספים, תקנים ישראליים, כתב הכמויות והתוכניות כמשלימים זה את זה.

הקבלן לא רשאי לדרוש תוספות עבור עבודות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכניות, במוקדמות, במפרטים הטכניים, בתקנים ובתקנות אשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות.

על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ואת המידות הנתונות בהן, בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, במפרטים, בשטח ובספר הכמויות עליו להודיע על כך מיד למהנדס אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטתו של המהנדס בנידון תהייה סופית ולא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ידע מהסטיות הנידונות.

אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטותיו של המהנדס יישא הקבלן בכל האחריות עבור הוצאות אפשריות בין אם נראה מראש ובין אם לא.

הקבלן ילמד את התוכניות והפרטים יחד עם המפרט הטכני וכל המפרטים שיש להם חשיבות בביצוע העבודה הנידונה הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת או שינוי במחיר איזה שהוא תוך טענה שלא ידע למפרע את כל הפרטים בקשר לעבודה המבוצעת.

המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או תוכניות, כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או שם היצרן פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיב, סוגו, צורתו ואופיו של המוצר, "שווה ערך" טעונים אישורו הבלעדי של המהנדס.

מחירי הסעיפים ברשימת הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את תנאי המוקדמות והתוכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, עיגונים, חיבורים, כיתורים, חציבה בביטונים להעברת הצינורות בקירות, תיקוני טיח וצבע מושלמים, בכל מקום שיידרש שימוש בציוד, חומרי עזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפרט, אספקה והובלה, כל סוגי המיסים ביטוח ובטיחות, בלי הוצאות נראות מראש, הרווח וכו' שתידרשנה למילוי תנאי החוזה בהשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

חתימת הקבלן בסוף ההצעה מאשרת שהוא למד את כל המסמכים וכל התנאים שיש בהם חשיבות בעבודה ומסכים לתנאים הרשומים ויפעל בהם בהתאם לתנאים המוכתבים ולפי המחירים שרשם בכתב הכמויות וכי הוא מתחייב להוציא לפועל, לסיים ולמסור את העבודות לשביעות רצונו של המפקח.

תנאים מקומיים:

על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים בביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים וקשיים בהתקנה וכו' ופוטר את מזמין העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.
על הקבלן לדאוג במשך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן יישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים מפעולותיו, מחדליו, עבודתו וציודו בין אם יבוצע על ידו, על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כלשהו מהעבודה.

כללי:

המפרט להלן מתייחס לביצוע עבודות חשמל , פיקוד ובקרה , גילוי וכיבוי אש, עבודות במתח נמוך מאוד וחיבור של יחידת דיזל גנרטור קיים עבור שדרוג תחנה קיימת ובניית תחנה חדשה במקומה והכנה לתחנה נוספת בעתיד.
בתחנה יותקנו 6 יחידות שאיבה מסוג טבולות בהתקנה יבשה בהספק 250kW כ"א , אשר יפעלו לפי משטר מפלסים תורנית ,בלתי תורנית ורזרבית מול שתי בורות רטובים ("כלים שלובים עם סגר חשמלי חוצץ")

בשלב א׳ של פרויקט זה יותקנו 3 יחידות בלבד ובעתיד יותקנו 3 נוספות.
בתחנה יותקנו שני מגובים מכניים ומערך נטרול ריחות ומבנה נפרד לטיפול ביולוגי באוויר .

<u>העבודות תבוצענה בהתאם למסמכים הבאים:</u>

1. חוק החשמל תשי״ד – 1954 ותקנותיו , לפי עדכונו האחרון.
2. התקנים הישראלים העדכניים המתייחסים לעבודות חשמל, לוחות חשמל, והארקות. 61439 (IEC 439-1) חלק 1- לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות ללוחות מתועשים.. עבודות חשמל באזורים נפיצים ותקנות הבטיחות בעבודה
3. תקנות והוראות ח״ח לישראל , תקנות בזק , תקנות HOT .
4. התקנים האירופים הרלוונטיים IEC, DIN– בהיעדר תקן ישראלי.
5. התקנים הישראלים המתייחסים למערכת תקשורת ובטיחות אש.
6. התוכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ״ב.
7. דרישות לציוד מיתוג לרבות מפסקים, מנתקים ומגענים IEC60947 .
8. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בהוצאת משרדי הממשלה פרק 08 לפי עדכונו האחרון .
9. הנחיות לתכנון ומיגון מתקני מים נוהל בין משרדי מעודכן ממאי 2016 – פרק ג׳ . נוסח אחרון .

עדיפות בין מסמכים לפי סדר הופעתם לעיל

א. <u>רשימת העבודות הכלולות במפרט זה:</u>

א.1. תחנת השאיבה תכלול 6 יחידות שאיבה טבולות בהתקנה יבשה ובהספק של 250kW כ״א, 3 יחידות בשלב זה ו- 3 יחידות בעתיד בשלב ב׳ , מחולקות ל 2 מערכים כ״א מכיל 3 יחידות זהות עובדות במקביל ו/או לפי תורניות במהירות משתנה אל מול 2 בורות רטובים נפרדים עם אפשרות לחיבור בכלים שלובים .

א.2. אינסטלציה חשמלית וכבלים להזנת מנועי המשאבות , אביזרי פיקוד ובקרה . מאור ושקעי שרות.

א.3. לוחות חשמל לכח, פיקוד ובקרה נפרדים במבנה חשמל חדש.

א.4. בקרים ממוחשבים בגיבוי חם ורציף לבקרת פעולת המשאבות והמנועים השונים.

א.5. אביזרי פיקוד ובקרה.

א.6. מנועים וסגרים חשמליים.

א.7. מערכות הארקת יסודות למבנים השונים.

א.8. ביצוע כל ההכנות התיאומים והבדיקות עם חברת החשמל לביצוע הגדלת החיבור הקיים.

א.9. מערכת גילוי אש בבניינים השונים וכיבוי אש בלוחות חשמל והדיזל גנרטור.

א.10. תאורת פנים במבנים השונים ותאורת חוץ והצפה על עמודים.

א.11. תשתיות תת-קרקעיות בין המבנים השונים וקווי הזנה ותקשורת תת-קרקעיים חדשים .

א.12. מערכת תקשורת בטכנולוגיה IPVPN וקו APN פרטי רחבת פס ומהירה בין מכון השאיבה ובין מרכז מקביל במשרדי התאגיד.

א.13. מערכת גלאי נפח וקרן וכן מיקרוסוויצ׳ים עבור מיגון אלקטרוני. הכולל מערך בקרת כניסה .

א.14. מערכת טמ״ס לכלל המבנים השונים .

א.15. חיבור של דיזל-גנרטור650KVA לאספקה בחירום .

א.16. תשתיות חוץ כולל חפירות, צנרת ותאורת חוץ.

א.17. ביצוע כל ההכנות, התיאומים והבדיקות עם חברת החשמל/בזק/הוט לביצוע החיבורים המתוכננים ושדרוג והגדלת חיבור החשמל .

ב. אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטויה ברשימת הכמויות ו/או התוכניות ו/או במפרט הטכני. על הקבלן להשלים את כל המתקן על כל פרטיו גם אם לא פורט במסמכים המצ״ב.

ג. המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודות בין מספר קבלנים ו/או למסור לקבלן רק חלק מהעבודות המפורטות וזאת ללא שינוי במחירי היחידה של יתר סעיפי המכרז.

ד. העבודה תימסר רק לקבלן בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע מתקני חשמל ובקרה למכוני מים וביוב ומתקני מתח גבוה. הקבלן יצרף אישורים רלוונטיים לכך.

<u>הוראות טכניות לביצוע המתקן:</u>

מתקן החשמל יהיה בעל אופי תעשייתי באמצעות כבלי חשמל N2XY/FR או N2XBY עבור ווסתי מהירות על מנת להימנע מהפרעות EMC לשאר הציודים , וכן כבלי תקשורת מסוככים ומשוריינים ,מכשור ומיגון אלקטרוני (מצלמות וגלאים) מונחים בתעלות נירוסטה E5-316 היקפיות או סולמות כבלים או פרופילים נירוסטה E5-316 בתוך המבנים. ירידה על הקירות תבוצע באופן גלוי ע״י השחלת הכבלים בצנרת מרירון אשר תחוזק ע״י שלות מגולוונות או לחילופין בתעלות נירוסטה . במעבר בין קירות יונח הכבל בצינור מרירון כאמור. בכל יציאה של כבל מתעלת רשת או סולם כבלים יש להשחילו דרך סופית אנטיגרון בלבד .
בכל החללים אשר יקבע יועץ הבטיחות שהם בעלי דרגת נפיצות גבוהה יהיה המתקן בעל אופי כדלקמן :

א) מתקן החשמל יהיה בעל אופי תעשייתי מוגן התפוצצות באמצעות כבלי חשמל N2XBY/FR (משוריינים) או לחילופין NHXH עם מעטה משוריין למתקן מוגן התפוצצות מונחים לסולמות כבלים או מושחלים בצנרת תת קרקעית בתוך מבנה חדר המגובים מכניים , כבלי הנקודות בתוך מבנה התחנה יושחלו בצנרת מוגנת התפוצצות גלויה. כבלי ההזנה יהיו מטיפוס NHXH או N2XBY.. כאמור בכל יציאה של כבל מתעלות פח, רשת או סולם כבלים, יש להשחילו דרך סופית אנטיגרון תקנית לאזורים נפיצים .

ב) חל איסור לבצע חיבורים או התפצלות בתוך חלל המוגדר כאזור נפיץ .ואם יוכרח הדבר יבוצע ע"י קופסאות מעבר והסתעפות גלויות, מלבניות עם מכסה מתוברג IP68 מוגנות התפוצצות Class 1 Div. 1 תוצרת Cooper Crouse-Hinds או ש"ע. בנוסף יש למרוח את אזור המגע בין מכסה הקופסא לקופסא בחומר איטום דביק דוגמת R.T.V.

ג) כל התעלות, סולמות, פרופילים מתכתיים יהיו מפלב"מ (AISI 316L) L316 בלבד. לא יאושרו בכל מקרה סולם/תעלה מברזל בגילוון חם או קר. הקבלן יספק אחריות של 5 שנים לכל החלקים המתכתיים מפני קורוזיה לרבות ריתוכים, חיבורים, עיגונים ותמיכות.

ד) כל האביזרים והציוד המסופקים ע"י הקבלן (להתקנה בחלל המוגדר) יהיו מותאמים לעבודה באזור נפיץ Class 1 Div. 1, קורוזיבי דוגמת מכוני טפול בשפכים. כל הציוד אלא אם צוין אחרת יהיה אטום ברמת אטימות IP67 לפחות.

ה) כל אביזרי הפיקוד יהיו אורגינליים, אטומים, להתקנה בסביבה רטובה, מוגני התפוצצות (אלא אם הוגדר אחרת), בהתאם לתכנון והאפיון של המתכנן. מודגש בזאת שלא יאושרו אביזרי פיקוד השונים מהמפורט בתוכניות גם אם הוכח שהם שווה ערך .

באזורים קורוזיביים במיוחד ייעשה שימוש בתעלות וסולמות מנירוסטה E5-316 וזאת ע"פ החלטת המזמין והמתכנן .

הזנות בין המבנים השונים וכן הזנות למתקנים חיצוניים יבוצעו ע"י כבלים כנ"ל מושחלים בצנרת תת-קרקעית חדשה דרך שוחות נפרדות לחשמל ותקשורת.

הזנות למתקנים חיצוניים יבוצעו ע"י כבלים מונחים בתעלות עם מכסים מלאים במקומות שיקבעו ע"י המתכנן והמזמין בהם קיימת קורוזיה קשה יעשה שימוש בתעלות מפלב"ם נירוסטה E5-316 מקורית של היצרן.

מודגש בזאת כי עבודות הקבלן כוללות ביצוע כל החיצובים והמעברים בתוך הבניין עבור תעלות הכבלים והפרופילים וכן תיקוני טיח וצבע ללא כל תוספת למחירי היחידה .

כל האביזרים והציוד המסופקים ע"י הקבלן יהיו מותאמים לעבודה באזור קורוזיבי דוגמת מכוני שאיבה לשפכים . כל הציוד אלא אם צוין אחרת יהיה אטום ברמת אטימות IP67 לפחות.

קופסאות מעבר והסתעפות תהיינה גלויות, מלבניות עם מכסה מתוברג IP67 תוצרת PALAZULLI או ש"ע.

בנוסף יש למרוח את אזור המגע בין מכסה הקופסה לקופסה בחומר אטום דביק דוגמת R.T.V.

<u>מוגן התפוצצות :</u>

ו) מגדיר ציוד חשמלי מוגן התפוצצות לפי השיטה האמריקאית NFPA 70 1999 Edition National Electrical Code. במסמך זה, כל אביזר, חלק או ציוד שיוגדר "מוגן התפוצצות" חייב לעמוד בסיווג Class 1 Devision 1 לפי השיטה האמריקאית.

ז) במקום שבו צוין שימוש בתעלות ,סולמות, פרופילים מתכתיים וכן קונסטרוקציה מתכתית או חלק מתכתי אחר יהיו מגולוונים גילוון חם בטבילה אבץ חם בלבד. לא יאושר בכל מקרה גלוון קר. הקבלן יספק אחריות של 5 שנים לפחות לכל החלקים המתכתיים מפני קורוזיה. יש להשתמש באביזרים מתלים וקונזולות אורגינליות של התעלות והסולמות בלבד. אין להשתמש בריתוכים או חיתוכים או חרורים בתעלות או בסולמות לאחר ביצוע הגילוון החם. מחיר התעלות והסולמות כולל מתלים, קונזולות ,סופיות, פניות והצטלבויות וכו' אורגינליות של יצרן התעלה.

חיבור אביזרים ומנועים: האביזרים והמנועים יחוברו כאשר קטע הכבל הקרוב לאביזר גלוי. הכבלים יכנסו לאביזרים דרך כניסות בעלות אטימות גבוהה עם הברגה וטבעת אטימה ודסקיות לחיצה ובעלת גמישות גבוהה דגם אנטגרון. הכבל יוגן מיציאה בצנרת תת-קרקעית או תעלת פח או סולם כבלים עד לאביזר ע"י צינור שרשורי עם שדרה קשה ומעטה מתכתי דוגמת G.P או ש"ע הכולל שרוולית מתכווצת בחום המכילה דבק אפוקסי להבטחת אטימות החיבור של האביזר . במקרה של משאבות טבולות ההתקנה תהיה כמפורט בפרט ההתקנה הכולל שרוול קפיצי לעגינת הכבלים עם וו עגינה מנירוסטה 316 כנדרש בפרט ההתקנה .

<u>חיבור לוחות מכונות (ספקי חוץ) :</u>

לוחות המסופקים ע"י גורם חוץ (ספקי ציודים) עבור מכונות ו/או ציוד , כדוגמת, מפוחים , מגובים מכניים , נטרול ריחות , ארונות מעבר , ציוד כימיקלים וכו' ,יעמדו בדרישות התקן הישראלי 61439 ויותאמו למפרט המיוחד לעבודות חשמל ותקשורת על כל סעיפיו ופרקיו ולפי דרישות המתכנן והמזמין לצד עמידה בתקנות גילוי וכיבוי האש .

אישור של כלל זיוודי התכולה הפנימית והחיצונית של מרכיבי הלוח יעמדו בדרישות המפרט ויהיו זהים למרכיבי לוחות החשמל והתקשורת של שאר מרכיבי ציוד המתקן שאושרו ע"י המתכנן .

מבנה הלוח וסוגו , מידותיו וכל פרטיו יאושרו אך ורק ע״י מתכנן החשמל ובכפוף להנחיות שלו ולדרישות המפרט המיוחד ולא תתקבל כל טענה של ״(לוח מכונה חלק אינטגרלי ממנה גם אם המכונה מגיעה מיצרן שנמצא מעבר לגבולות המדינה!! ״)
סוג הבקר המתוכנת שמנהל ומבקר את פעולת המכונה ואשר מסופק יחד וכחלק בלתי נפרד מהלוח וכל זיווד הבקרה הנלווים כדוגמת כרטיסי הרחבה , ספקים , מחברים ומתאמים וכו׳ יהיו מהסוג שאישר המתכנן בלבד בכתב וכדוגמת הציוד שאושר בכלל המתקנים מטעמי אחידות וסטנדרטיזציה.
כל הציודים המסופקים ע״י הקבלן (מיקור חוץ) יעמדו בדרישות ובתקנות של חללים בעלי דרגת קרוזיביות גבוהה מאוד כדוגמת תחנות שאיבה לשפכים גולמיים , אווירה ימית ובנוסף יעמדו בתקנות אווירה נפיצה במידה ונדרש ע״י יועץ הבטיחות וכחלק בלתי נפרד ממסגרת העבודה .
כל הכרטיסים האלקטרוניים של הבקר , מתנע ,ווסת וכו׳ יצופו עם לקה ייעודית לתוחלת חיים מותאמת לתנאי ההתקנה הקשה ובנוסף פסי הצבירה יצופו בבדיל .
הלוח של המכונה יכלול בין היתר :
סרגל מהדקים למגעים יבשים עבור העברת חיווים לכלל פעולות ותקלות של משטר פעולת המכונה . (כל המפסקים , מגענים , ממסרים וכו׳) .
מתג מנוהל מסוג 4 פורטים נחושת ו 2 פורטים אופטיים לפחות עבור חיבור כל תכולת הלוח הפנימית כדוגמת מסך נגיעה , בקר, מתמרי אנרגיה וכו עם מערך התקשורת הכללי של שאר המתקנים SCADA ע״י סיב אופטי או לחילופין CAT7 #50m .
סליל הפלה לכל מפסקי המשאבות והמנועים שהספקם מעל 5 כ״ס ולמפסקי שירות שגודלם מעל 63A ולמפסק הראשי בנוסף למפסק במעלה הזינה . אשר יחוברו לבקרת גילוי וכיבוי האש ובנוסף לממסרי יציאות של הבקר המקומי .
התקנת מגעי עזר לכלל המפסקים , מגענים וממסרים לדיווח על חיווי פעולה / תקלה .
כל הכניסות והיציאות מסוג ממסר בלבד ! לא יאושר בקר בעל יציאות שלא מסוג REALY ויחווטו למהדקי לד ביציאה ובכניסה מלוח המכונה .
התקני כניסה יציאה מסוג אנטיגרון לכלל כבלי הזינה והפיקוד במקרה של לוח להתקנה על הקיר .
מעגלי הפיקוד יוזנו אך ורק לאחר שנאי מבדל שיותקן בלוח וכחלק בלתי נפרד ממנו שהספקו יתאים לכלל הציודים המופעלים .ע״י פרט בורר המאפשר בחירה בין אל פסק לבין שנאי מבדל לפי פרט פיקוד שהוכן ע״י המתכנן .
ממסר חוסר ואי סדר פאזות ותקלות מתח לניטור תלת פאזי .
מגיני מתח יתר מסוג CLASS B+C .
ספק כח חיצוני 8A לפחות עם הגנות נתיכים לכלל הזנות ציודים בשטח כדוגמת מצופים , ברזים וכו׳ .
מנורות סימון לחיווי פעולה/תקלה לכל מנוע בנוסף לפרט מפסק בורר הפעלה ידני /אוטמטי .
לא תאושר התנעת מנוע שהספקו מעל 7.5 כ״ס ללא מתנע רך דיגטלי ו/או ווסת מהירות כנדרש בתרשים הזרימה של התהליך .
פרט הפיקוד של המשאבות , מנועים יותאם לפרט הכללי של ציודי התחנה אשר הוכנו ע״י המתכנן הראשי עם התאמות למשטר התהליך של המכונה .
כל הווסתים / מתנעים יחוברו בתקשורת למתג המקומי וממנו למערך התקשורת הכללי .
היצרן יכין טבלת רגיסטרים עבור העברת כל המידע שמתנהל בבקר המקומי ויאפשר חיבור מלא עם מערך ה SCADA וכתיבה וקריאה לערכי התפעול השונים .
יוגש ספר מכונה יחד עם תכניות לאחר ביצוע והוראות תפעול ואחזקה בשלושה עותקים .
הספק יגיש תכנית העמדה של כלל הציודים בהן בכוונתו להשתמש , תעלות ,סטנדים להתקנת ציודים , סולמות וחלקי מתכת ובכפוף לרשימת הציודים שאישר המתכנן ומופיעה במפרט המיוחד ובאומדן לאישור טרם ביצוע המתקן ובכפוף להנחיות מתכנן החשמל .
כל אביזרי הפיקוד יהיו אוריגינליים, אטומים, להתקנה חיצונית רמת אטימות IP67 לפחות בהתאם לתכנון והאפיון של המתכנן. מודגש בזאת שלא יאושרו אביזרי פיקוד השונים מהמפורט בתוכניות גם אם הוכח שהם שווה ערך .
מיקום התקנת והעמדת לוח המכונה יאושר ע״י המתכנן הראשי ובהתאם לזיווד המכונה ולדרישות המבנה בה מותקנת .
כל הנדרש לעיל ואשר יידרש ע״י המתכנן הינו חלק אינטגרלי ממחיר המכונה ולא יגבה עבורו כל מחיר נוסף .

<u>מצופי פיקוד</u> : מצופי הפיקוד יהיו בעלי מבנה אגס עם כבל אורגינלי באורך 15 מ׳ כולל מגע מחליף פנימי למתח 230V . מצוף זה יהיה מיועד להתקנה בבורות לשפכים גולמיים תוצרת FLYGT דגם ENH-10. מותקן ומחובר לפי תכנית הפרטים הכולל אספקת כל הציודים הנדרשים להשלמת העבודה , סטנד ,כבלי נירוסטה, משקולת בטון , חבקים ,ברגים לפי פרט והכל עשוי נירוסטה 316 קומפ׳ .
<u>מפסק מגביל על שסתום אל-חוזר N.R.V</u> : יהיה בנוי משני חלקים הכוללים מפסק גבול מתכתי IP65 מותקן על זרוע נפרדת, מגע A6, V230/24 . המפסק יופעל ע״י גלגל הפעלה עם מגרעת שיותקן על הציר הבולט של שסתום האל-חוזר תוצרת א.ר.י .
<u>מתמרי לחץ :</u>

יהיו להתקנה חיצונית, 2 / 4 מוליכים תוצרת ROUSMOUNT לפי הדגמים המצוינים בכתב הכמויות עם דיאפרגמה ייעודית 2" בנוי מנירוסטה 316 למי שפכים גולמיים ותצוגה נומרית אינטגרלית רחבה .

<u>מד מפלס הידרוסטטי:</u> מתמר ומד מפלס הידרוסטטי לביוב ולחומרים אגרסיביים עשוי ממבנה קרמי המיועד לטבילה עם כבל יצוק ורצוף באורך של 10 מ' לפחות. יציאה אנלוגית 4-20MA כדוגמת BD-SENSORS דגם LMK-309.

<u>מד מפלס אולטרה-סוני:</u> מערכת מד מפלס אולטרה-סוני תכלול גשש בגג הבריכה מטיפוס X10+יחידת מגבר/מתמר עם תצוגה ו' 2 מגעים + כבל ביניהם + יחידת תכנות. היחידה תהיה תוצרת PULSAR מסדרת 4 ULTRA או ש"ע.

<u>קופסאות הסתעפות</u> : כל קופסאות ההסתעפות יהיו מסוג כבה מאליו הייעודית ל 850 מעלות צלזיוס, עם סגירה ע"י ברגים בלבד במידות 10X10 ס"מ דוגמת "עדא-פלסט" אשר יותקנו על הדופן החיצונית של התעלה המחורצת עם חבקים מתאמים וכניסת הכבלים מהצד התחתון תמיד ע"י כניסות אנטיגרון, סימון ברור למס' המעגל בחזית הקופסה . ואין להשתמש במחברי נעץ אלא מהדקים עם ברגים בלבד

8.5 <u>כבלים:</u>

א) כל הכבלים יתאימו לתקן ישראל 473 ו 1516 על כל חלקיהן ויהיו כבים מאליו (FR) מטיפוס N.2.X.

ב) כבלים למנועים המופעלים ע"י ווסתי מהירות יהיו מטיפוס משוריין N.Y.B.Y

ג) באחריות הקבלן הארקת שריון הכבל בשני קצוותיו. הכבלים יהיו שלמים לכל אורכם. אין להשתמש בקופסאות חיבורים או מופות מכל סוג שהן. כבל שיפגע במהלך העבודה יוחלף לאלתר.

ד) לכל כבלי הכח וההארקה יש להשתמש בנעלי כבלי בעלי תקן DIN בלבד.

ה) בחבור כבלי מתח נמוך לשנאים יש להשתמש בסופיות כבל מתכווצות אטומות מסוג כפפה תוצרת RAYCHAM או ש"ע. המתכנן רשאי להורות לקבלן להשתמש בסופיות אלו בכל מקום שיידרש על ידיו ללא כל דרישה לתוספת מחיר מצד הקבלן.

ו) כל הכבלים לכח, פיקוד ומכשור ישולטו בשני הקצוות וכן בשוחות המעבר וכן בתוואי על סולמות או תעלות כבלים כל 3 מטר בשילוט סנדויץ' חרוט אשר יחוזק לכבל ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות הכל לפי הוראות המתכנן.

ז) כבלי המכשור יהיו מסובבים, מסוככים כל זוג בנפרד. עבור התקנה פנימית כבלים יהיו 2 זוג 2X2X22 AWG . עבור התקנה חיצונית ו/או תת-קרקעית הכבלים יהיו 2X2X16 AWG יסופקו עם מעטה NYBY משוריין ומעטה נוסף נגד עכברים דוגמת אלו של סילבן סחר או ש"ע.

<u>תאימות EMC:</u>

כל הציוד שיסופק ע"י הקבלן אם בלוחות החשמל ואם בהתקנות חיצוניות יהיו בנוי לתאימות אלקטרומגנטית (EMC) ולפי תקני IEC הרלוונטים. הקבלן יציג אישור מתאים לכל ציוד מוצע על ידו.
מודגש בזאת כי יש לבצע הפרדה מוחלטת בתוואי התעלות והתשתיות בין כבלי מתח גבוה, כבלי מתח נמוך וכבלי בקרה.
כל פתחי כניסות / יציאות כבלים מחדרי חשמל ומלוחות חשמל יאטמו ויוגנו ע"י חומר או ציפוי מעכב אש, לפי הנחיית שרותי הכבאות ויועץ הבטיחות.

<u>לוחות חשמל:</u>

לוחות החשמל הפיקוד והבקרה כולל לוחות MCCיבנו להעמדה לרצפה מתאים מודולריים בגובה 210 ס"מ ורוחב כנדרש, עם דלתות מלאות המאפשרות רמת אטימות IP44 לפחות. הלוחות ייצרו לפי ת"י 61439 רמת מידור 2B ללוח ראשי מתח נמוך ו 2B ללוחות MCC ולוחות משנה עם מחיצות הפרדה בין התאים. הלוחות יהיו תוצרת RITTAL או X-ENERGY. הלוחות יכללו פלטות פנימיות מגולוונות לכל הרוחב עשויות פח דקופירט מגולוונת להתקנת הציוד ע"י הברגה בלבד. פסי הצבירה יהיו בחלק העליון, המהדקים בחלק התחתון. הלוחות יכללו סוקל מברזל U בגובה 10 ס"מ לפחות מגולוון הכלול במחיר הלוח.

הנחיות כלליות ותכנון לוחות:

הלוחות יתוכננו בהתאם לדרישות מתכנן החשמל והבקרה , כאשר כל לוח יכלול תא כח ומתנעים , ווסתים בנפרד בנוסף לתא הבקרה.
כל החיווט בין תא הבקרה ותאי המתנעים/ווסתים יבוצע דרך מהדקים נפרדים בכל תא, כאשר כבלים רב גידיים יגשרו בין תא הבקרה ותא המתנעים.
לוחות פנימיים יבנו כאמור מפח. לוחות חיצוניים יבנו מארונות פוליאסטר משוריין IP65 לפחות ויותקנו מעל סוקל מקורי המונח מעל משטח בטון .
כל הלוחות יכללו תא קבלים נפרדים ובנוסף לכך יתוכנן בנק קבלים מרכזי ללוח ראשי מתח נמוך הכולל בקר להפעלת מספר דרגות.
מפסקים ראשיים ומפסקי חלוקה ינוטרו ע"י מערך בקרת אנרגיה עצמאי ונפרד מבקרי ה SATEC אומנם יחובר למערך ה SCADA להצגה גרפית ונומירית בנוסף למסכים המקומיים בלוחות המתח נמוך .
לוחות ראשיים יכלול 2 רבי מודדים תוצרת SATEC דגם PM175ETH. לוחות משנה יכללו רב מודד תוצרת SATEC דגם PM135EH. כל רבי המודדים יחוברו ביניהם בכבל תקשורת (Modbus/RTU או Modbus/TCP) עד מרכז הבקרה ויוצגו בתוך מרכז הבקרה אם באמצעות הבקר המקומי או על גבי תשתית התקשורת שתונח בתח"ש.

כל הלוחות יכללו מגיני ברק ומגיני מתח יתר CLASS B ו - CLASS C תכנון מפורט של ההגנות כולל תאום עכבות .

הנחיות כלליות לביצוע לוחות:

לוחות החשמל ייוצרו ע״י יצרן בעל הסמכה ממכון התקנים לעמידה בתקן 61439 לייצור לוחות לזרם מעל A250.

לוחות המעבר והחיבורים יבנו מארונות פוליאסטר משוריין להתקנה חיצונית עם סוקל אורגינלי, אטום IP65 לפי פרט בתוכנית פרטים.

הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך. פסי הצבירה יצופו בבדיל או בכסף למניעת קורוזיה.

העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפיקוד יצוידו במהדקים. עד 25 ממ״ר מהדקי מסילה,מ 35 ממ״ר ומעלה עם בורג להתחברות ע״י נעלי כבל ולשות מקוריות !

מוליכים שחתכם 10 ממ״ר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליז. מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. צבעי כבלי הפיקוד יהיו לפי תקן IEC.

כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדוויץ׳ חרוטים שיחוברו לפנלים ולדלתות ע״י ברגים או מסמרים (לא בדבק). בנוסף לשילוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מס׳ המופיע בתוכנית.

הלוחות יסגרו בחלק התחתון ובחלק העליון ע״י מכסים (גגונים) עם כניסות כבל מוכנות מראש בנוי מחומר פלסטי חסין אש. לכל כבל תהיה כניסה נפרדת. מכסים אלו יהיו תוצרת ״לגרנד״ דגם CABSTOP או ש״ע.

בלוחות זרם x63A3 ומעלה תבוצע הכנה להתקנת גילוי אש אוטומטי. בלוחות לזרם x100A3 ומעלה תבוצע הכנה להתקנת מערכת כיבוי אש אוטומטית בגז FM200.

מודגש בזאת כי כל מרכיבי הלוחות לרבות צביעה יתאימו לאווירה קורוזורית קשה דוגמת אלו של מכוני טפול בשפכים. הקבלן ויצרן הלוח מאשרים נתון זה בהצעתם.

לוחות חשמל מתח נמוך - מפרט טכני מיוחד ללוחות TYPE TESTED

הלוחות יבנו לפי תקן ת״י 61439-1 ויהיו לוחות מודולריים כדוגמת PRISMA+ מתוצרת שניידר אלקטריק או X-ENERGY של מולר או RITTAL. בונה הלוחות, בהתאם להחלטתו ובחירת הציוד שבדעתו להשתמש ישלח עם רשימת הציוד והתוכניות לאישור המתכנן, תכנון מושלם הכולל פירוט זרמי קצר הגנה עורפית וסלקטיביות של המתקן ולוחות החשמל.

התכנון יהיה מבוסס על נתונים זהים לאלה המופיעים בתוכניות המכרז לגבי גודל המפסקים, הזנות ויציאות.

בונה הלוחות יהיה אחראי על התאימות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון.

בונה הלוחות יהיה יצרן מאושר ע״י מכון התקנים והוסמך כמפעל ליצור לוחות חשמל מתח נמוך כנדרש בת״י 22 ובהתאם לזרם הלוח (גודל מפסק ראשי).

הלוח יתוכנן לטמפרטורת סביבה של C?40 תוך התייחסות ליכולת ההעמסה של ציוד המיתוג ובהתחשב בדרישה להפחתה מינימאלית בביצועי הציוד הפעלה בעומס מלא של הלוח, בהתחשב במקדם הבו-זמניות כמופיע בתקן IEC 61439-1 טבלה 1, לא תגרום לעליית הטמפרטורה מעבר לערכים המוגדרים בתקן IEC 61439-1 טבלה 2. הלחות המכסימלית בטמפרטורה הנ״ל היא 80%.

הלוח יעמוד בדרישות תקן IEC 61439-1 ויעבור את כל הבדיקות המפורטות בו. בונה הלוח יהיה מוסמך למערכת איכות לפי ISO 9001 ויציג אישור על תקיפות ההסמכה. אב טיפוס הלוח ייבדק לפי הדרישות המפורטות בתקן IEC 61439-1 לבדיקת דגם.

כל הבדיקות ובמיוחד הבדיקות לעמידות הלוח בכוחות הנובעים כתוצאה ממעבר זרמי קצר, גבולות עליית טמפרטורה וכו׳ יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת בלתי תלויה כאשר הן מבוצעות עם ציוד מורכב ובתנאי אמת.

בונה הלוח יבצע את שלושת בדיקות השגרה ויספק את התעודות הבאות:

תעודות בדיקה לשבע בדיקות אב טיפוס לדגם המתאים,

תעודות בדיקה לשלוש בדיקות שגרה,

תעודה המאשרת העברת ידע על ידי יצרן מכלולי הלוחות,

אישור שהמפעל נמצא בפיקוחו של מעביר הידע.

חישובים לכל תצורה שאיננה קיימת בסטנדרט של היצרן.

שיטת ההרכבה (הכוללת את מגשי ההתקנה, הכיסויים ופסי החלוקה) תבוצע בהתאם לנתוני הלוח ובאופן מודולארי ותבטיח את מרחקי הבדדה, מרחקי זחילה ובטיחות המפעיל.

בכדי להבטיח את איכות החיבורים, היצרן ייתן המלצות לביצוע החיבורים ולמומנט הסגירה הדרוש.

חיבורי פסי צבירה ראשיים במעבר מעמודה לעמודה יבוצעו בעזרת אומי מומנט.

אביזרי החיבור יהיו עם ציפוי בי-כרומאטי class 8.8 ועם דסקיות מגע. לאחר החיזוק למומנט הנדרש, כל החיבורים, למעט אומי מומנט, יסומנו בציפוי צבעוני.

כל מהדקי החיבור עד ל- 10ממ״ר יצוידו בלשוניות קפיציות בכדי להבטיח את איכות החיבור ועמידותו ברעידות ושינויי טמפרטורה.

כניסות הכבלים יתאימו לרמת ההגנה הנדרשת מהלוח ויהיו לפחות ברמה של IP3X. היצרן יספק את המידע הדרוש כדי לשמור על האטימות הנדרשת.

כל לוחות הפלדה והפחים יצופו בציפוי כפול של שרף אפוקסי ובתוספת צבע פולימרי אפוקסי-פוליאסטר. הצבע יהיה לפי הסטנדרט של היצרן ועמיד בבדיקות לפי תקן IEC 60068-2-11. כמו כן הצבע ייבדק ויעמוד בעומס של ערפילי מלח לפחות 400 שעות.

כל הדלתות יצוידו בידיות אינטגראליות עם/בלי מנעול. במידת הצורך ניתן יהיה להוסיף ערכה של מנעולי תליה.
כל הציוד המורכב בלוח יסומן באופן ברור על ידי תוויות מודפסות או חרוטות אשר ימוקמו ליד כל יחידת ציוד בחזית הפנל.
מאחורי אחת מדלתות הלוח יוצמד כיס קשיח אשר יכלול את תוכניות הלוח. הדלת תסומן בהתאמה.
ביקורת קבלה:
ביקורת קבלה הכוללת את בדיקות השגרה תבוצע בנוכחות הלקוח ותהיה חלק מהצעת היצרן. הוצאות הבדיקה יחולו על בונה הלוח.
הוראות התקנה:
בונה הלוח יספק את כל ההנחיות וההמלצות לגבי הובלה, שינוע העמודות, התקנה, הפעלה, תחזוקה וביקורת הקבלה.
שירות:
בונה הלוח יהיה ערוך לתת שירות מיידי ללקוח, הן מבחינת כוח אדם והן מבחינת חלקי חילוף.
נתונים חשמליים:
מתח נקוב(Ue): 380/415VAC
מתח פיקוד: 220V AC, 24V DC
עמידות הבידוד למתח:
מתח הבידוד של פסי הצבירה הראשיים (Ui): 1000V
עמידות הבידוד למתח יתר:
מתח אימפולס: 12KV על מרכיבי ההפרדה הראשיים.
קטגורית מתח יתר: IV
רמת הזיהום:
רמת זיהום: 5
תדר נקוב:
תדר נקוב: 50 Hz
שיטת ההארקה:
מערכת ההארקה מסוג TN-CS. יחידת הכניסה תצויד בהגנת זרם זליגה עם סף מתכוונן והשהיית זמן בכדי להבטיח דירוג עם הגנות זרם הזליגה במורד הזרם. הגנות הזליגה שעל היציאות יכללו גם פונקציית הגנה מיידית. הגנות הזליגה יהיו חסינות להשפעות הרמוניות, מתחי יתר ואפקטים קיבוליים.
חלוקת אפסים אל מחוץ ללוח:
חתך האפסים ומוליכי הפזות יהיה זהה. פסי האפס יועברו במקביל לפסי הפזות על מנת להגביל את ההשפעות האלקטרומגנטיות.
ציוד בלוחות החשמל
כללי
בונה הלוח יתאים את כושר הניתוק Icu של ציוד המיתוג לזרם הקצר המחושב המופיע בתכניות.
הציוד בלוחות החשמל יבחר כך שתובטח סלקטיביות מלאה בכל זרם תקלה.
הציוד המותקן בלוח, מפסקים, מנתקים, מא״זים, ממסרי פחת, מגענים וכו׳ יסופקו מתוצרת יצרן אחד.
בנוסף יעמוד הציוד בדרישות מינימום המפורטת להלן:
מפסקי זרם אוטומטים מעל 800 אמפר
המפסקים הנ״ל יהיו מסוג - ״ מפסקי אוויר ״ AIR CIRCUIT BREAKER נשלפים.
המפסקים יבדקו ויעמדו בדרישות התקן IEC 60947 ויהיו בעלי כשר ניתוק מינימלי של
Icu = 42KA
מפסקים מאושרים לשימוש יהיו מאחת מהתוצרת הבאות בתנאי שיעמדו בתנאי מינימום המפורטים להלן:
MASTERPACT = תוצרת שניידר אלקטריק
E-MAX = ABB
המפסקים יהיו בעלי הנתונים והתכונות הבאות:
נתונים חשמליים ומכניים
מתח נומינלי 440 (V)
תדר 50/60 (Hz)
מתח עבודה 690 (Ue)
מתח בידוד 1000 (Ui)
כושר ניתוק Ics= 100% Icu
זרם נומינלי בטמפ״ סביבה של 55 c
מס׳ פעולות מכניות עם תחזוקה עד C/O 25000 - 1600 A
מס׳ פעולות מכניות עם תחזוקה עד C/O 20000 - 4000 A
מס׳ פעולות מכניות ללא תחזוקה עד C/O 12500 -1600 A
מס׳ פעולות מכניות ללא תחזוקה עד C/O 10000 - 4000 A
שליפת המפסק ע״י ידית הניתנת לאחסון בגוף עגלת השליפה כחלק אינטגרלי
3 מצבים בעת שליפת המפסק - מחובר , בדיקה , מנותק

- מעבר בין מצבים ע״י לחצן בטיחות
- כיסוי עליון לתאי כיבוי
- תריסי הגנה למגעים פנימיים

מפסק זרם
פתיחה וסגירה על ידי לחצני הפעלה בחזית המפסק
מנגנון דריכה קפיץ (Stored Energy) יעשה ע״י ידית דריכה אינטגרלית במפסק
חיווי מצב מגעים ומצב דריכת קפיץ
תאי כיבוי במפסק עם פילטר להפחתת זיהום אוויר
המפסק יכלול אפשרות לבדיקה ויזואלית לשחיקת מגעים
המפסק יכלול שני משנ״ז (Iron + Air CTs)לצורך הגנות ומדידות מדויקות ללא תופעת רוויה בזרמי קצר
כיסוי לחצני הפעלה + הכנה מנעול תליה
אביזרי פיקוד
4 מגעי עזר מחליפים + מגע תקלה חשמלית
מנוע הפעלה עם סליל סגירה ופתיחה ומגע מוכן לחיבור
סליל הפעלה
סליל הפסקה
יחידת הגנות
יחידת ההגנות תהיה כדוגמת Micrologic 5.0A או LSI ותכלול את הפונקציות הבאות:
כיוון תרמי + השהיה , מגנטי + השהיה , ומגנטי מיידי
נורית LED לצורך חיווי ״ התראה ״ עבור עומס יתר 12.5%
נוריות LED לצורך חיווי ״ תקלה ״ עבור עומס יתר , זרם קצר , קצר לאדמה , כללי
נוריות LED לצורך חיווי ״ רמת העמסה ״ ב P3 ביחס ישר לערך שכוון
סוללת גיבוי לנוריות LED
תצוגה מד זרם MAX3 , P + N , כל ערכי כוון המפסק (סוג התצוגה Digital LCD)
המדידות True RMS
אפשרות לחיבור פלג לצורך בדיקת יחידת הגנה
חיגור סלקטיבי אזורי (ZSI) על מנת לקיים TOTAL סלקטיבית בין המפסקים
מפסקי זרם אוטומטים עד/כולל 1250 אמפר
המפסקים הנ״ל יהיו מסוג - MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER
המפסקים יבדקו ויעמדו בדרישות התקן IEC 60947 ויהיו בעלי כשר ניתוק מינימלי של:
עד 100 אמפר Icu = 25KA, עד 250 אמפר Icu = 36KA, עד 630 אמפר Icu = 45KA ועד 1250 אמפר Icu = 50KA
המפסקים יהיו בעלי הנתונים והתכונות הבאות:
נתונים חשמליים ומכניים :
מתח נומינלי 440 (V)
תדר 50/60 (Hz)
מתח עבודה 690 (Ue)
מתח בידוד 1000 (Ui)
כושר ניתוק Ics= 100% Icu במפסקים עד 630 אמפר ובמפסקים 800 עד 1250 אמפר Ics= 75% Icu
יחידת הגנה למפסקים עד 250 אמפר
היחידה תהיה מסוג תרמי מתכוונן ומגנטי קבוע במפסקים עד 160 אמפר ומגנטי מתכונן במפסקים עד 250 אמפר.
יחידת הגנה למפסקים 400 עד 630 אמפר
יחידה אלקטרונית עם כיול תרמי In*0.4-1 ומגנטי In 2-10*, ובנוסף נורת LED המצינת עומס 90% ומהבהבת ב- 105% מהערך התרמי המכויל.
יחידת הגנה סלקטיבית-אופציה (בהתאם לכתב הכמויות), דגם אלקטרוני עם השהיה בתחום המגנטי לטובת סלקטיביות, נורת חיווי על עומס כנ״ל ובנוסף נוריות סימון המציינת את סיבת התקלה עומס יתר , קצר , זליגה.
יחידת הגנה למפסקים 800 עד 1250 אמפר
יחידה אלקטרונית עם כיול תרמי In*0.4-1 והשהיה 0.5-24 שניות. כיול מגנטי In 1.5-10*, ובנוסף נורת LED המציינת עומס יתר כלומר הזרם הגיע לערך על העקומה התרמית.
יחידת הגנה סלקטיבית - אופציה (בהתאם לכתב הכמויות), יחידה אלקטרונית כנ״ל הכוללת בנוסף השהיה בתחום המגנטי בין 0.1 עד 0.4 שניות וכן אפשרות להוספת עקומה I2t.
מתנעים תרמו מגנטיים
המתנעים הנ״ל יהיו כדוגמת GV2 תוצרת שניידר אלקטריק. הם יהיו בעלי יתרות זרם תרמיות ניתנות לכיוון והגנה דיפרנציאלית מותאמת למנועים שבמציאות. במתנעים יותקנו סלילי חוסר מתח דו פאזיים 400 וולט וכן סידור לנעילה במצב מופסק.
מפסקים/מנתקים בעומס

המפסקים יתאימו לדרישות תקן IEC60947-3 ויענו על דרישות ניתוק / הבדדה (SWITCH /DISCONNECTOR) זרם עבודה של המפסק יקבע עפ״י אופיין AC22A לכל הפחות.
מפסקים בעומס המופעלים ע״י סליל הפסקה יהיו מסוג מאמ״תים ללא הגנות.
מפסקים בעומס שאינם נדרשים להתקנת סליל הפסקה יהיו כדוגמת INTERPACT תוצרת שניידר אלקטריק.
יצרן הלוח יבדוק תאימות בין המאמ״ת המזין למנתק בעומס עפ״י זרם קצר המופיע בתוכניות ובהתאם לטבלאות היצרן.
מגענים ומתנעים
המגענים יהיו מתוצרת שניידר אלקטריק או ABB או שווה ערך/איכות.
רכיבי מעגל ההתנעה מפסק, מגען יבחרו עבור כל מנוע בנפרד לפי טבלאות היצרן לדרגת תיאום מסוג 2 לפחות (Type 2 coordination) בהתאם לתקן IEC-947-4 ולזרם קצר מחושב המצוין בתוכניות.
המגענים יהיו מוגנים בפני לחיצה על הליבה וסגירת המגען באופן מכאני.
לכל מגען יהיו 2 מגעי עזר NO+NC.
בחירת המגען והתאמתו למנוע תעשה לפי משטר עבודה AC-3.
ממסר יתרת זרם במידה ויידרש יכלול הגנה תרמית הניתנת לכיוון והגנה דיפרנציאלית.
מגענים לקבלים - המגענים יבחרו עפ״י טבלאות התאמה של היצרן לפי תקן IEC60947
ולפי גודל הקבל הממותג. המגען יכלול יחידה הכוללת מגעי עזר מקדימים עם נגדי הנחתה
המגבילים את הזרם בעת סגירה ל - In60 , כך שלא יידרש שימוש במשנקי קו.
המגענים יהיו בעלי אורך חיים חשמלי של 3000,000 פעולות ב - V400.
מגענים להפעלת גופי תאורה - המגענים יבחרו עפ״י טבלאות התאמה של היצרן לפי כמות הגופים וסוג הנורה.
ממסרי זרם פחת לאדמה
הממסרים יהיו בעלי רגישות 30 מ״א דגם A בלבד.
במעגלים המזינים מחשבים ומעגלי תאורת PL יותקנו ממסרי פחת העומדים בהפרעות הנוצרות מצרכנים מסוג זה (רכיבי DC אקראיים), כדוגמת דגם SI מתוצרת שניידר אלקטריק.
הממסרים יבדקו עפ״י 61008 , IEC 60364 ויאושרו ע״י מכון התקנים הישראלי ת״י 832 או 1038.
יצרן הלוח יודא עפ״י קטלוג היצרן תאימות בין ממסר הפחת והמא״ז מעליו לזרם קצר מחושב המופיע בתוכניות. במידה ואין אפשרות לקבל תאימות מלאה לזרם קצר מחושב יותקן ממסר פחת משולב.
מא״זים
(מפסקים אוטומטיים זעירים)
המא״זים יהיו בעלי כשר ניתוק מותאם לזרם הקצר מחושב המופיע בתוכניות אך לא פחות מ-KA10 עפ״י IEC - 60947 אופיינים B , C עפ״י התוכניות.
המא״זים יהיו ניתנים לגישור, הוספת מגעי עזר וסלילי הפסקה עפ״י הנדרש בכתב הכמויות.
מנורות סימון קוטר 22 מ״מ
מנורות הסימון יהיו בעלות לד אינטגרלי המיועדות ל 100 אלף שעות עבודה, עומדות בפני מתח יתר של 2 KV ואינם מושפעות מהפרעות אלקטרו מגנטיות הגורמות להבהוב כדוגמתXB5AV : תוצרת שניידר אלקטריק.
ממסרי זליגה וטוראיד חיצוני
כללי
המפרט מתאר ממסר בטיחותי המיועד להגנה על חיי אדם בפני התחשמלות ועל רכוש בפני שרפות כדוגמת ממסרי זליגה מסדרת Vigirex
הממסרים יתאימו לכל היישומים וסוגי התקנה כגון :
התקנה בלוחות ראשיים משניים ללא בידוד גלווני
התקנה לפס DIN או ל-Panel
צג דיגיטלי למדידת זרם הזליגה : רגעי , תקלה והתראה
תחום כיול זליגה רחב עד A30 ובנוסף כיול השהיה עד s4.5
יציאת תקשורת (אפשרות ל MODBUS)
מערכת בקרת זליגה לכל המעגלים הקיימים בלוח הכולל : ערך רגעי, התראות לכל מעגל.
מיועד להתקנה בסביבה עבודה עם הרמוניות ונחשולי מתח
אופיין עקומת הניתוק תתאים לצרכנים המייצרים זליגה רגעית בעת הפעלה כגון מנועים קבלים
ב. התאמה לתקנים ומשמעותם
- IEC60947-2 annex Mהגדרת אביזר ״מנתק״ בלוחות מתח נמוך
IEC60755 - הגדרת ממסר כ Protection devices על חיי אדם ורכוש
nuisance tripping״ ״ הממסר מוגן בפני הפרעות ברשת הנובעים מתופעות מעבר בזרם ובתדר (הרמוניות) וכמו כן ממתח יתר (נחשולי מתח) הנובעים ממיתוגים ופגיעות ברק
-IEC60664-1ממסר והטרואיד בדרגת מתח category IV המאפשר התקנתם בלוח ראשי
תקן IEC60664-1 : דרגת בטיחות למשתמש Class II frond face
IEC61000-4 : חסינות אלקטרומגנטי EMC withstand לממסר וטוראיד
הממסר והטרואיד יהיו מסוג Type A כנדרש בתקן IEC60755 and IEC947-2
Inverse time tripping curve - עקומת ניתוק תותאם לצרכנים המייצרים זליגה רגעית בהפעלה

מדידת זרם זליגה ייעשה על פי חישוב RMS
רמת הדיוק הממסר חייב להיות מ 0.8 - I n 1
זמני תגובה כללי לכל הרכבים כגון : ממסר , טרואיד ומפסק כשהממסר מכויל ל -mA30 הנתונים חייבים
להיות מותאמים לתקן IEC60947-2 B1 table
הנתונים חייבים להיות מותאמים לתקן IEC60947-2 B1 table
I fault I n I n 2 I n 5 I n 10
0,3 0,15 0,04 0,04
בצמוד למפסקים ראשיים יותקנו ממסרים עם צג דיגיטלי (כדוגמת RHU & RHUs)
הטרואידים יותקנו על כבלי הארקה המחוברים בין נקודות הכוכב של השנאי לאדמה. הממסר יעביר התראה
בשתי דרגות ניתנות לכיול לערך של עד 5% מהזרם הנומינלי של השנאי. במידת הצורך אם הערך הנ"ל גבוה
מיכולת המדידה של המכשיר יעשה שימוש במשנה זרם מתאם נוסף.
הממסר אהיה מסוג התקנה לפנל x72mm72
הממסר אהיה עם תצוגה דיגיטלית (3 digit) הכוללת :
ערכי כיול זליגה והשהיה
ערכי זליגה רגעי באמפרים או אחוזים או מקסימום
ערכי התראה ותקלה
תחומי כיול : להתראה + השהיה, לתקלה + השהיה
נוריות LED להתראה ותקלה
יציאת תקשורת (בדגם RHU בלבד)
לאחר תקלה יש לבצע תפעול מחדש reset מקומי או מרחוק
בדיקת תקינות חיווט הטרואיד לממסר
הגנות בפני נחשולי מתח וברקים
התקנת הגנות בלוחות חשמל ראשיים ומשניים במתח נמוך תאפשר הגנה בפני פגיעות ברקים ישירים או
עקיפים וכן נחשולי מתח הנובעים ממיתוגים של ח"ח וכ"ו. בחירת סוג ההגנה וכמויות תעשה על פי המפורט
בכתב הכמויות ובתוכניות.
על יצרן הלוח לאשר את הדגמים שבדעתו להתקין במידה והם לא הדגמים המפורטים בכתב הכמויות
ובתוכניות, יצרן הלוח יקיים בהקפדה את הוראות התקנה של היצרן הציוד שבדעתו לספק.
נתונים טכניים כלליים :
עמידה בתקנים.
עומד בדרישות התקן הבין - לאומית לאלקטרוטכניקה IEC-61643-1 וכן תקן הישראלי - ת"י 2283
עומד בשלושה טיפוסים של בדיקות - class :
בדיקה מטיפוס 1 - class 1 נבדק בגל- 10/350 µs
בדיקה מטיפוס 2 - class 2 נבדק בגל- 8/20 µs
בדיקה מטיפוס 3 - class 3 נבדק בגל- 8/20 µs
הערה : לא יאושרו בדיקות או גלים אחרים שאינם ע"פ התקנים המופעים לעיל
שיטת הארקה.
ההגנה תהיה מותאמת על פי הוראות היצרן לרשת המוארקת בשיטת - TN-CS או TN-C
מס הקטבים הנדרשים :
Class 1 - רשת חד פאזית- x1P2 , רשת תלת פאזית- x1P4 (כל קוטב בנפרד)
Class 2 - רשת חד פאזית- P+N1 , רשת תלת פאזית - P+N3 (התקן הכולל את הקטבים במבנה אחד)
נתונים טכניים להגנות מטיפוס - CLASS :
CLASS 1 - TEST
Operation frequency -50/60 Hz
Operation temperature - -20°C …+70°C
Protection level ->4kV
Response time - <100 µs
.Chock current in wave10/350 µs - 60kA Iimp
ההגנה תהיה מסוג קבוע ולא נשלף
ההגנה כדוגמת דגם PRF1 תוצרת שניידר אלקטריק או שווה ערך מאושר
CLASS 2 - TEST
Frequency -50-60 Hz
Operation temperature: - -20°C …+60°C
Response time - < 25 µs
Chock current in wave 8/20 µs
להלן רמות זרם הלם (Imax- cock current) :
Imax 65KA:
כדוגמת STH תוצרת שניידר אלקטריק או שווה ערך מאושר
Imax 40KA :
כדוגמת STH תוצרת שניידר אלקטריק או שווה ערך מאושר

Imax 10KA
כדוגמתSTD (לצורך הגנה משנית בלבד) תוצרת שניידר אלקטריק או שווה ערך מאושר.
מנועים:
מפרט זה מגדיר מנועים אסינכרוניים להנעת משאבות או כל יחידת ציוד תהליכי אחר.
באחריות המציע לבצע התאמה של המנועים לדרישות ההינע התהליכי.
המנועים יותאמו לאזור בו הם פועלם - מנועים להתקנה חיצונית, אזורים קורוזיביים, אזור EX בסביבת גזים וכד'.
המנועים יותאמו לתקנים המקומיים ולתקן IEC60034 עבור יצרנים אירופאיים או MG1 NEMA עבור יצרנים אמריקאים.
כל המנועים יורכבו על כל חלקיהם במפעל היצרן ויסופקו עם תעודת בדיקה לפי הסטנדרטיים.
מתח עבודה סטנדרטי של המנועים יהיה VAC400/230.
דרגת הבידוד של הליפופים תהיה דרגה F כאשר עלית הטמפ' המותרת מעל לטמפ' סביבה (?45) תהיה לפי דרגת B.
המנוע יהיה בעל יעילות גבוהה IE3 (premium efficiency) כמוגדר בתקן IEC-SI 60034 חלק 30, טבלה 7.
המנוע יכלול גוף חימום בהספק 50 וואט אשר יופעל בכל זמן בו המנוע דומם.
קופסת החיבורים של המנוע תהייה אטומה IP65 ותהייה בגודל המתאים לחיבורי הכבלים עם כניסות אנטיגרונים.
הגנת חום במנועים -
במנועים עד 199 כ"ס תבוצע ההגנה ע"י טרמיסטורים שיותקנו בסליל המנוע. סה"כ יותקנו 3 טרמיסטורים, אחד בכל פאזה.
במנועים עד 299 כ"ס תבוצע ההגנה ע"י טרמיסטורים שיותקנו בסליל המנוע. סה"כ יותקנו 6 טרמיסטורים, 2 בכל פאזה שיחוברו בטור.
במנועים מעל 400 כ"ס תבוצע ההגנה ע"י 6 רגשי RTD (PT100) שיותקנו בסלילי המנוע.
במנועים המופעלים ע"י ווסת מהירות יש לוודא:
קירור נאות בעבודה במהירויות נמוכות.
בידוד מיסבים.
אישור היצרן לעבודה מול ווסת מהירות.
המנועים יתוכננו לעומס נומינלי הגדול ב -15% מהעומס הצפוי בעבודה רגילה (Service Factor=1.15).

<u>ווסתי מהירות אלקטרוני:</u>
ווסת המהירות המיועד לשנות מהירות סביב המנוע ע"י שינוי תדר ומתח ושמירה על יחס אופטימלי ביניהם.
היחידה תצויד במשנק טורי בכניסה למניעת הרמוניות ברשת. ווסת יסופק ויותקן על קיר חיצוני בדרגת אטימות IP55 ויותאם לעבודה באזור מתקני מים עם לחות גבוה , כולל הגנת כרטיסים אלקטרוניים ופסי נחושת ע"י ציפוי לקה. היחידה תצויד במשנק טורי בכניסה למניעת הרמוניות ברשת. היחידה תכלול:
כניסת ויסות: זרם 4-20mA או מתח 0-10V.
כניסת התנגדות מפוטנציומטר.
מגעי הפעלה: הפעל אוטומטי, הפעל ידני, היפוך כיוון.
מגעי אינדיקציה: פעולה, תקלה, READY ויציאה אנלוגית4-20mA -עבור התדר של הווסת.
כיוון התנעה/הדממה וקצב עליית/הורדת מהירות.
בקרת והגבלת זרם/מומנט / מתח/תדר.
תצוגת LCD רחבה 3 שורות לפחות .
רישום תקלות.
טמפרטורת סביבה 50 מעלות לפחות.
הגנות: זרם יתר, מתח יתר, חוסר מתח, זרם נמוך, בידוד מנוע, חוסר פזה וטמפרטורת ווסת, זליגה לאדמה.
היחידה תכלול מגען מקצר אינטגרלי לסוף התנעה.
היחידה תהיה תוצרת Schneider Electric/ABB/Siemens או ש"ע

<u>עמודי תאורה:</u>
עמודי התאורה החדשים לתאורת הצפה יהיו עגולים מודרגים בגובה 6 או 8 מטר.
כל העמודים יהיו מפלדה מגולוונים באבץ חם בטבילה בעלי תו תקן ישראלי. העמודים יעברו טפול וציפוי נוסף להתאמה להתקנה באזורים קורוזיביים דוגמת מכוני טיפול בשפכים לפי מפרט חברת פ.ל.ה או ש"ע. הקבלן ימציא אשור בכתב לאחריות של 7 שנים מפני קורוזיה מיצרן העמודים. כל עמוד יכלול תא ציוד עם פנל נסגר ע"י בורגי אלן מצופים קדמיום. בתא הציוד יותקן פס הארקות אשר יחובר לפס מגולוון הארקת יסוד עמוד לפי פרט בתוכנית פרטים.
בתא הציוד תהיינה 2 זרועות להתקנת מגש הציוד וכן בורג הארקה "16 /5 מצופה קדמיום מרותך לגוף העמוד.
יסוד הבטון של העמוד יהיה ב 20 לפחות יצוק לפי מידות בתוכנית פרטים. בבסיס יותקן 4 ברגי יסוד מצופים קדמיום. העמודים יותקנו כשהם מפולסים ע"י 4 אומים תחתונים + דיסקיות ומהודקים ע"י 4 אומים נוספים

+ דיסקיות + דיסקיות קפיציות + אום נוסף נגד שחרור. החלק הנותר של הבורג יצופה בזפת קרה נגד חלודה + יוטה. המרווח בין יסוד הבטון והפלטה יאטם ע"י בטון.

<u>גופי תאורה:</u>

כללי

הערה: בכל מקום שמוזכרת המילה "ספק" הכוונה היא לספק אחד או יותר אשר יבחרו על ידי הקבלן לצורך אספקת גופי תאורה, כפי שמצוין בכתב הכמויות. כל ספק או יצרן שלא מוזכר או מצוין בכתב הכמויות חייב לעבור אישור מוקדם של המתכנן והמפקח לפני העסקתו על ידי הקבלן.

מחיר גופי התאורה המוצע ע"י הספק כולל ציוד הדלקה, מצתים, נורות, משנקים, קבל כופל הספק וכל חומרי העזר הדרושים להתקנה מושלמת של הגופים ע"י הקבלן כגון סופיות, מיתלים, תומכים, כבל מסתלסל + בלדחין (לגופים תלויים) וכל האביזרים האוריגינליים הנדרשים להתקנה מושלמת של הגוף לפי הוראות היצרן. כל ציוד ההדלקה יחובר אל גופי התאורה באמצעות שקע/תקע. כמו כן כל הציוד יותקן בקופסא אוריגינלית של היצרן כך שהחלפת קופסת או מגש ציוד תבוצע במהירות ללא צורך בשימוש בכלים.

ספק גופי התאורה מטעם הקבלן ידריך את קבלן החשמל שבחר בו באופן מפורט לרבות קיום סדנת הדרכה במפעל/משרדים של הספק לגבי אופן התקנת גופי התאורה כולל שימוש באמצעי הדרכה מצורפים לגופים או מסופקים ע"י הספק אוריגינליים של היצרן וזאת על מנת לאפשר התקנה מושלמת של הגופים ללא גרימת נזק לגופי התאורה או לתקרות או ציוד אחר בבנין, וכן על מנת לאפשר תנאי עבודה אופטימליים לגוף התאורה בהתאם להוראות היצרן תוך תפוקה פוטומטרית אופטימלית של הגוף לפי תכנון היצרן.

ספק גופי התאורה מטעם הקבלן יצרף להצעתו קטלוגים ו/או CD לפי דרישת המתכנן כולל עקומות פוטומטריות ממוחשבות לכל גוף מוצע על ידו. לא תתקבל כל הצעה ללא צירוף מסמכים אלו.

ספק גופי התאורה יבצע חישובי תאורה ממוחשבים ומפורטים כולל הדמיה תלת-מיימדית לכל גוף תאורה בפרויקט לפי דרישת המתכנן והמזמין לרבות חישוב רמות תאורה אנכיות, אופקיות ורמת סינוור. חישובים אלו יבוצעו הן בשלב המשא ומתן עם המזמין ללא כל התחייבות של המזמין לרכישת גופי התאורה והן בשלב אישור הגופים במידה והספק והקבלן יבחרו על ידי המזמין. ביצוע חישובים אלו יהיה על חשבון הספק והקבלן ללא כל תשלום או חיוב מצד המזמין גם אם הספק והקבלן לא יבחרו ע"י המזמין לאספקת כל גוף תאורה שהוא. המתכנן יעביר לפי דרישה, לספק גופי התאורה תוכניות ממוחשבות בתוכנת AUTOCAD למתקן התאורה בכל חלק של המפעל לצורך ביצוע חישובים אלו.

הקבלן והספק מטעמו יציעו גופי תאורה שהינם יעילים מבחינה פוטומטרית, חיסכון באנרגיה ואמינים לאורך זמן, בעלי רמת סנוור מינימלית. הקבלן יצרף עם הצעתו מקדם יעילות/נצילות לכל גף, וכן רמת הגבלת סנוור לפי דרישת המתכנן והמזמין.

יש להתייחס למושג "שווה ערך" לגבי גופי התאורה כך שהגוף החליפי יהיה זהה לגוף המצוין בכתב הכמויות הן מבחינת טיב, איכות, פוטו מטרייה, נתונים חשמליים ונתונים מכניים.

נורות וציוד לגופי תאורה:

גופי התאורה יתבססו בעיקרם על תאורת LED .

כל נורות הפלורסנט יהיו בעלי מקדם מסירת צבע גבוה שלא יפחת מ RA>82

צבע הנורות (טמפ' הצבע ב K) יבחר לקראת אספקת הגופים ע"י יועץ התאורה, מתכנן האדריכל והמזמין לאחר ביצוע ניסויי תאורה. צבע הנורות יותאם לפי המטרה והאזור/פונקציה בפרויקט.

רמת הסנוור של גופי התאורה חוץ ופנים תעמוד בדרישות תקן 8995 . גופי תאורת חוץ יהיו מסוג CUTTOF עם זווית פיזור של 8.2 מעלות מקסימלית.

מפרט טכני מיוחד לגופי תאורה מסוג LED

כל גופי התאורה יהיו מתוצרת מאושרת על ידי מכון תקנים בארץ מוצאם ואישור של מכון התקנים הישראלי.

כל אביזרי התאורה יהיו מייצור סידרתי ולא חד פעמי, כולל דף קטלוגי מפורט המתאר את הנדרש במפרט.

אחריות לכל גופי התאורה תינתן על ידי הספק כנציג היצרן ותכלול את כלל האביזר לחמש שנים, כמו כן יש לבקש אחריות ישירה מהחברה היצרנית.

נצילות של כל גופי התאורה מבחינת תפוקת האור מהאביזר תהיה 100% הווה אומר L79 , כאשר בדיקת תפוקת האור (lM) מתבצעת עם גוף התאורה בשלמותו.

אורך חיים מינימלי של כל גופי התאורה יהיו בתקן L70 עם 50,000 שעות עבודה המבטיח אריכות לחיי הלד כפונקציה של רמת פיזור החום, כלומר כמות ה אור לא תפחת מ 70% לאחר משך החיים שהגדיר היצרן.

בטיחות קרינה בהתאם לתקנים: 62778, 62471, photo biological safety

IEC EN : וכן ברמה של קבוצת סיכון עד RG. 3

רמת מסירות הצבע CRI תהיה במינימום של 80%.

MACADAM: תחום סטיית הגוון המותרת היא מקסימום 2 לפי אליפסות macadam עבור תאורת פנים.

אמינות: תקלות נוריות הלד יהיו ברמה של F10 , כלומר כמות נוריות הלד שמתקלקלות במשך אורך החיים שהוגדר לא תעלה על 10% מהנוריות הקיימות בגוף.

ZHAGA: כל גופי הלד בפרויקט יהיו רק מייצרנים החברים בארגון ZHAGA, הווה אומר גוף תאורה שמאפשר להחליף את רכיב הלד בלבד באם יש צורך ומונע את הצורך להחליף את גוף התאורה בשלמותו.

כל הדרייברים יהיו מקוריים ע"פ המלצות יצרן גוף התאורה בעלי תקן ואורך חיים מוצהר של חמש שנים.

כל גופי התאורה המוצעים יהיו בעלי קבצי IES או LDT ממעבדה פוטומטרית מוסמכת.

ניסוי תאורה:

ספק גופי התאורה מטעם הקבלן אחד או יותר יבצעו ניסוי תאורה לגופים המתוכננים בבניין לפי הדגמים המוצעים על ידו וכן לפי הדגמים המצוינים בכתב הכמויות וזאת לפי דרישת המתכנן והמזמין.
לצורך כך יוקצה ע"י המזמין לכל ספק שטח בפרויקט לצורך התקנת הגופים המוצעים על ידו. מספר הגופים מכל דגם שהספק מחייב להתקין יהיו לפי החלטת המתכנן אך לא יפחתו מ 4 גופים לכל דגם.
מודגש בזאת כי בכל אישור גופי התאורה מכל סוג ובכל ניסוי תאורה על הקבלן להמציא ולהציג את הגופים המקוריים המצוינים בכתב הכמויות לפי הדגמים המפורטים וזאת בנוסף לדגמים שווה ערך במידה וברצונו להציע כאלה. לא ייבדק כל גוף שווה ערך במידה והגוף המקורי המפורט בכתב הכמויות לא יוצג או יותקן לניסוי במקביל לגוף השווה ערך המוצע על ידי הקבלן.
ספק גופי התאורה יספק את הדוגמאות לקבלן החשמל אשר יתקין את הדוגמאות בהתאם להוראות ספק גופי התאורה ויחבר אותם לחשמל. בגמר ניסוי התאורה יפורקו הגופים וימסרו לספק.
מודגש בזאת כי עלות הגופים , הנורות הובלת הגופים אל אתר הפרויקט וחזרה למחסן הספק וכן כל נזק שיגרם לגופים אלו הינו באחריות ספק גופי התאורה בלבד והקבלן. המזמין אינו מחויב ברכישת הדוגמאות או בכיסוי כל נזק שיגרם להם בזמן הניסוי או בכיסוי כל עלות נוספת שתיגרם לספק הגופים לרבות עלות שעות העבודה של נציגיו.
בניסוי גופי התאורה תבוצע בדיקה רמות התאורה המתקבלות מהגופים השונים, רמות הסנוור, איכות התאורה, איכות הגופים והמראה האסטטי של הגופים.

בחירת גופים:

בבחירת גופי התאורה ע"י המזמין יבוצע שקלול של איכות הגופים, תוצאות ניסוי התאורה, המחיר המוצע ע"י הספק לגוף, זמן האספקה של הגופים, וכן זהות ונתונים ספק גופי התאורה והיצרן המוצעים מבחינה: פיננסית, אחריות, גודל ויכולת מתן שירות על ידו לאורך זמן.
השיקולים הנ"ל הינם בלעדיים ופנימיים והמזמין אינו מחויב להציגם בפני ספקי גופי התאורה או קבלן החשמל או הקבלן הראשי.
מודגש בזאת כי המזמין רשאי לפסול כל גוף מוצע שווה ערך ללא כל מתן הסבר לקבלן והקבלן חייב לספק את הגופים המפורטים בכתב הכמויות או לפי בחירת האדריכל ללא כל הסתייגות.
מודגש בזאת כי המזמין רשאי לבחור בספק אחד או במספר ספקים לאספקת גופי התאורה בהתאם לדגמים שיבחרו על ידו ובהתאם לשיקולים שפורטו לפני כן, וזאת ללא כל שינוי במחירים המוסכמים.

התקנת גופי תאורה:

התקנת גופי התאורה כוללת קבלתם ממחסן הספק, הובלתם לאתר הוצאתם מהאריזה, בדיקתם לפני ההתקנה, החזרתם למחסן הספק באריזתם המקורית במידה וקיים בהם ליקוי . התקנת גופי התאורה כוללת קידוחים, ברגים, דיבלים, חיזוקים, כניסות כבלים, פתילים וחיבורים חשמליים.
גופי תאורה מעל תקרה מונמכת, יחוזקו לתקרה יציבה ע"י מוטות הברגה.
גופי תאורה להתקנה על תעלות פח או פרופיל U יחוזקו לתעלה באמצעות ברגים, אומים ודיסקיות לתעלה, 4 ברגים לפחות לכל גוף.
גופי תאורה תלויים יחוזקו לתקרת בטון ע"י ווי תלייה וכבלי פלדה אוריגינליים ויחוברו לחשמל באמצעות שקע תקע. מחיר הכבל והתקע כלול במחיר ההתקנה.
חיבור כבלי ההזנה לגופי תאורה יבוצע עם כניסת כבל אוריגינלית לגוף (אינטגרון), כאשר קטע הכבל מקופסאות הסתעפות עד לגוף תאורה יושחל בתוך צינור שרשורי, שדרה קשה (משוריין).

<u>צנרת תת קרקעית וכבלים:</u>

הצנרת התת קרקעית תהיה פלסטית חלקה מטיפוס PVC קשיח ותכלול חוט משיכה מניילון 8 מ"מ לפחות .
הצינורות יונחו בחפירה על גבי שכבת החול הראשונה זה ליד זה. על הקבלן לקבל אישור לחפירה ולאופן הנחת בצנרת לפני סגירת החפירה. אין לכסות חפירה לפני קבלת אישור המפקח לכך.
- צנרת בקוטר 50 או 80 מ"מ לחשמל תהיה מטיפוס שרשורי דופן כפולה רב שכבתית כדוגמת מגנום .
- צנרת בקוטר מ 110 P.V.C מ"מ, דרג SN16.
- צנרת בקוטר מ 160 P.V.C מ"מ, דרג SN16
- צנרת בקוטר מ 200 P.V.C מ"מ, דרג SN16.
- צנרת לתאורת חוץ תהיה שרשורית, דופן כפולה מטיפוס מגנום. קוטר לפי תכנית.

<u>צנרת תקשורת:</u>

- צנרת בקוטר 50 או 75 מ"מ תהיה מטיפוס חלק כפיף מפוליאתילן י.ק.ע מאושרת ע"י בזק.
- צנרת בקוטר 110 מ"מ תהיה מ- P.V.C דגם מריפון או ש"ע.

- קטעי חיבור הצנרת (מופות) יבוצע ע"י ציהור (מופה) תקנית אורגינלית בהתאם לסוג הצינור ומיוצר ע"י אותו יצרן צינור. יש להמציא דוגמא לאישור המתכנן והמפקח לפני תחילת ביצוע העבודה.

<u>חומרים וציוד:</u>

כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים וחח"י.
על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המהנדס או המפקח. כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ציוד ולוחות המתח הנמוך יהיו מתוצרת "מולר" או ABB או Schneider Electric ש"ע . מאמתים יהיו בעלי כושר ניתוק בקצר של 10KA לפי IEC898 לפחות (אם לא צוין אחרת).

הארקות:

עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקה מושלמת בכל תחנה כולל פס השוואת פוטנציאלים מתאים מנחושת בחתך 4X50 מ"מ אשר יחובר למערכות הבאות:
צנרת מים (יניקה וסניקה.)
אלקטרודות הארקה (נוספות בהתאם לאישור המהנדס).
חלקי מתכת וקונסטרוקציה.
יציאות מגולוונת ממערכת הארקת יסודות.
עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקות יסוד כמפורט בתקן וכמפורט להלן.

הארקת יסודות

1. טבעת הארקת היסוד, תהיה פס ברזל שטוח 100 ממ"ר (למעט הקטעים המסומנים בהם החתך שונה), מרותכת לעליות מהכלונסאות או מהיסודות העוברים, מרותכת כל 4 מטר לחישוקי קורת היסוד וכללת יציאות חוץ כמוראה בתכנית.
2. יציאות החוץ תהיינה פסים 4X40 מגולוונים מרותכים לטבעת הארקת היסוד, ויוצאים אל מחוץ למבנה בגובה פני הקרקע. הפס יוצמד לקורת היסוד, ע"י פיליפס "1/4 כולל שילוט.
3. כל ברזלי האורך העולים מהכלונס ירותכו אל טבעת חובקת עשויה פס ברזל, 4X40 מ"מ. מטבעת זו תבוצע עליה בראש הכלונס ע"י פס כנ"ל אל טבעת הארקת היסוד כמפורט בסעיף א'.
4. בכל רשת תחתונה של כל יסוד עובר, ירתך הקבלן את אחד מברזלי האורך אל כל ברזלי הרוחב, וכן את אחד מברזלי הרוחב אל כל ברזלי האורך. מרשת זו יעלה פס ברזל 4X40 מ"מ אל טבעת הארקת היסוד ההיקפית כמפורט בסעיף א'.

חפירות:

החפירות עבור הצנרת יהיו בעומק 110 ס"מ (אלה אם צוין אחרת בתכנית) מרום הסופי של הקרקע או הכביש או המדרכה לצורך זה אין להבדיל בין החפירה לחציבה. בכל מקום במפרט ובכתב הכמויות בו מוזכרות חפירה, פרוש חפירה ו/או חציבה בכל סוגי העפר והסלע.
החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים נקי לפני הנחת הצנרת ובשכבה נוספת לאחר הנחתם. יש להדק את החול ולהניח שכבה רצופה של בלוקים מלאים בהתאם לפרט בתוכנית. מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סימון "כבלי חשמל מ.נ." כנדרש, ולסתום את החפירה בעפר ולהדק עד להגשת צפיפות 97% מוד לפחות, ולבצע תיקון אספלט במידה ויידרש. פני האספלט הסופיים יתאימו לגובה פני הכביש.
על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוואי לפני ביצוע החפירה. על הקבלן לוודא תוואים ומהלכים של צנרת תת-קרקעית קיימת. האחריות להימנע מפגיעה במערכות תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן ועליו בלבד. כל תקלה במערכות קיימות שתגרם כתוצאה מעבודות הקבלן תתוקן מיד ועל חשבונו.

בריכות/שוחות מעבר:

הבריכות תהיינה עגולות/מלבניות עשויות צינור בטון טרומי עם טבעת תחתונה, טבעת עליונה ומכסה עגול. קוטר הבריכות ועומקן כמצוין בתוכנית.
הבריכות להתקנה בכביש או באזור נסיעת כלי רכב, תהיינה למשקל 40 טון עם מכסה מתכתי.
הבריכות בשטחי מדרכות או גינון תהיינה למשקל 12.5 טון עם מכסה בטון טרומי וטבעת מתכתית.
כניסת צנרת לשוחות תהיה דרך פתח אותו יחצוב הקבלן בחלק התחתון של השוחה, כולל סתימת החציבה ע"י בטון.
הקבלן ישלט את הבריכות ע"י טבעת פליז עם אותיות בגודל 11 ס"מ בה כתוב סוג הבריכה (חשמל מ.ג./מ.נ., תקשורת וכו') וכן זיהוי כפי שמופיע בתוכנית שטח (E1,C1,HV1 וכד').
יש לגרז את טבעת השוחה עם חומרי סיכה ייעודיים בגמר הנחת הכבלים .
יש להשחיל חבל משיכה 8 מ"מ כל פעם בצנרת רזרבית שלא נעשה בה שימוש .

שילוט :

כל האביזרים, גופי תאורה, קופסת חבורים, חיבורי קיר, לוחות חשמל מפסקי בטחון יסומנו בשילוט סנדוויץ' חרוט דו-גווני. גוון השילוט יהיה כתב שחור עם רקע לבן כאשר לאביזרי החרום יהיו כתב לבן עם רקע אדום. השילוט יקבע למקומו ע"י ברגיי פח או מסמרות פלסטיות מתאימות. רשימת שילוט תוגש למתכנן לפני ביצוע.
כל הכבלים יסומנו בשלטים כאמור בסעיף כבלים. כל נקודות ההארקה יסומנו ע"י שילוט עם הכיתוב "**הארקה לא לנתק**". כל התוואים התת-קרקעיים יסומנו ע"י שילוט מיציקת מתכת מותקן על מבנים או מוטבע באספלט או במשטח הבטון. כל השילוט הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם עליו בנפרד.

בקר ממוחשב לבקרת פעולת המכון

כל מערך הבקרה המוצע ע"י הקבלן יעמוד בדרישות ובהנחיות הרשות להגנת סייבר ואיומי פריצה ע"י גורמים זדוניים , לפי המהדורה האחרונה והמעודכנת בעת ביצוע המתקן של רשות המים (להלן מהדורת אבטחת

סייבר ובטחון מים 2018). והכל כלול במחירי היחידה כמפורט בכתבי הכמויות . הקבלן נדרש להגיש מסמכים המעידים על כך .





פעולת המשאבות בתחנת השאיבה תבוקר ע״י בקר מתוכנת, או SIEMNS S7-CPU1516S או **Modicon ePac Controller M5802020 -**, כדוגמת הסטנדרט המותקן במתקני המזמין השונים .
כל החיווט , תכנון וביצוע של מערך תא הבקרה יהיה בכפוף לסכימות החד קוויות של מסמכי המכרז תכנית מס׳ 30-2909 ובצמוד לכל ההנחיות המחייבות והדרישות הכלולות בה על כל מרכיביה כולל חלוקה ל 2 טבעות. תא הבקרה נדרש להיות ברוחב של לפחות 1.2 מ׳ ובגובה של 2.1 מ׳ ובעומק 50 ס״מ לפחות כמפורט בסכימות ! כל מערך הבקרה המוצע ע״י הקבלן יעמוד בדרישות ובהנחיות הרשות להגנת סייבר ואיומי פריצה ע״י גורמים זדוניים , לפי המהדורה האחרונה והמעודכנת בעת ביצוע המתקן של רשות המים (להלן מהדורת אבטחת סייבר ובטחון מים). והכל כלול במחירי היחדה כמפורט בכתבי הכמויות . הקבלן נדרש להגיש מסמכים המעידים על כך .
הבקר יסופק, יותקן ויחווט בלוח הבקרה ע״י הקבלן. כל היציאות והכניסות הדיגיטליות לבקר יחווטו במהדקי מסילה עם נורית חיווי לד , והכניסות האנלוגיות יחווטו עם מהדקי זרם כדוגמת URTK/S המאפשרים ניתוק ללא פירוק המוליכים אלא ע״י לשונית משלפת או נפתחת באמצעות כלים . הבקר יכלול ספק כוח עצמאי כולל הגנות בכניסה וביציאה , אורגינלי של הבקר. מערכת הבקרה תפעיל את המערכת לפי דרישה מקומית או ממערכת התקשורת . הבקר יכלול 4 שקעי תקשורת לפחות. סוג השקעים יתואם עם המתכנן לקרת ביצוע. הכולל הפרדת טבעות תקשורת כמפורט בסכימה החד קווית .
כתיבת התוכנה כולל הפעלתו בשטח תבוצע ע״י חברת הבקרה שתיקבע ו/או תאושר ע״י המזמין והמתכנן . עבור עבודה זו יחויב הקבלן בתשלום סכום כנקוב בכתב הכמויות ,סכום זה ישולם לקבלן בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות .
כל כרטיסי הבקר ויחידת המעבר והמתגים יהיו עם ציפוי לקה לאווירה קוריוזיבית כחלק אינטגרלי ממחיר היחידה .
יש להכין בנוסף לחיבור תקשורת בין בקר השידור של גורם חיצוני ובין הבקר הראשי סרגל מהדקים לחיווי קושחה .

<u>יחידת תקשורת סלולרית:</u>
<u>פרק אופציונלי ונתון להחלטת המזמין בלבד !</u>
יחידות התקשורת בטכנולוגית 4G/LTE (לפחות) מיועדת לחבר את התחנה כולל העברת נתונים בין הבקר במכון ובין מרכז בקרה במשרדי המזמין.
להלן מפרט טכני ליחידת התקשורת הסלולריות:
ח) טכנולוגיית תקשורת סלולרית 4G/LTE (לפחות) ע״י התפרצות בשינוי פרמטרים מסוימים או בסריקה לפי זמן מינמלי של 15 דקות, כפי שיקבע במרכז הבקרה .
ט) היחידה תחובר אל מרכז הבקרה או הבקר הראשי ע״י פורט תקשורת טורית RS485 או TCP/IP תקבל את הנתונים ממרכז הבקרה או הבקר הראשי ע״י רגיסטר מידע מוגדר ותשדר רגיסטר זה למרכז בקרה בתאגיד או למחשבים ניידים. לכל יחידה תהיה יכולת העברת נתונים וקבלת הוראות הפעלה ממרכז ראשי או משני המרכזים בו זמנית הכל בהתאם להגדרת המתכנן והמזמין. מודגש בזאת כי היחידה תאפשר העברת רגיסטרים ממרכזי הבקרה ליחידות לצורך הפעלתם מרחוק.
י) כמו כן תכלול כל יחידת קצה אופציה לתוספת כרטיס מגעים יבשים וכניסות בדידות להעברת נתונים דיגטליים ע״י שידור מגעים יבשים ליחידת קצה אחרת או למרכז הבקרה הכל לפי החלטת המתכנן והמזמין.
יא) מפרט טכני של היחידה :
כל יחידות השידור יכללו את האלמנטים הבאים:
(1) - מתאם תקשורת טורית לבקר.
(2) - כבלי חיבור וגישור
(3) - מודם סלולרי כולל SIM בטכנולוגית 4G/LTE (לפחות)
(4) - ספקו מטען כולל הכנה להזנת מתח 230V
(5) - מצברי גיבוי 48 שעות.
(6) - הכנה להרחבה ותוספת כרטיסי O/I
(7) - עמידות בסיבובם 60 + ÷5- ובלחות 95%
(8) - אנטנה וכבל באורך , וגובה כנדרש כולל תורן כנדרש.

(9) - עמידות בסביבה חשמלית רועשת, הכוללת מתנעים ומשני תדר.
(10) - כל הציוד יותקן בקופסא אטומה עם כניסות כבל אנטי-גרין לרמת אטימות IP66 .
יב) כל יחידת תקשורת תעביר למרכז הבקרה סטטוס שלה עצמה כדלהלן:
(1) - קשר תקין/ לא תקין.
(2) - חוסר מתח אספקה.
(3) - מצברי גיבוי תקינים / לא תקינים .
(4) - אפשרות תכנות יחידת הקצה מהבקר או ממרכז הבקרה
יג) מחיר היחידה יכלול אספקה, התקנה ,חיבור, הפעלה, תוכנות ,חיבור לרשת 4G/LTE ומעלה , תשלום דמי שימוש ברשת סלולרית וכל העבודות הנדרשות להפעלה מושלמת של היחידה לפי דרישות המתכנן / המזמין.
יד) כל ציוד התקשורת יהיה דוגמת המסופק ע"י החברות: טופקו ,אפקון, שניידר סימנס או ש"ע ויהיה מוכח ופועל בשטח לפחות 3 שנים. הקבלן יציג עם מתן הצעתו את פרטי הציוד המוצע על ידו, הניסיון הקודם עם ציוד זה כולל המלצות ממקומות בהם הותקן ציוד זה.
מודגש בזאת כי כל ציוד שאין לו ניסיון מוכח בשטח דוגמת הפרויקט הנדון והכולל לפחות 3 פרויקטים הכוללים 20 יחידות קצה כל אחד העובדות לפחות 3 שנים באופן מלא ומושלם עם המלצות מוכחות מהמזמינים השונים לא יאושר ויפסל על הסף ללא כל יכולת ערעור של הקבלן.
טו) באחריות הקבלן השגת כל הרישיונות והההיתרים הנדרשים להפעלת המערכת עפ"י חוק להפעלה מושלמת.
טז) תפעול ,שרות ואחריות של מערכת הבקרה והתקשורת האלחוטית:
יז) עם הגשת מכרז זה ימסור הקבלן בכתב התחייבות למתן שרותי תפעול ואחזקה לכל מערכת הבקרה והתקשורת הסלולרית . העבודה ו/או העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות התפעול ותחזוקה ותכלול:
יח) היענות לקריאת תיקון וטיפול ע"י המזמין בפרק זמן שלא יעלה על 6 שעות כאשר התיקון יבוצע בפרק זמן שלא יעלה על 24 שעות מאז קבלת הקריאה .
יט) הקבלן מחויב באחזקת מלאי חלפים אוריגינליים הנדרשים ע"י היצרן.
כ) בדיקה וטיפולי מנע שגרתיים תקופתיים שלא יפחתו מהזמנים המפורטים להלן:
כא) בקר קצה המתקן ההנדסי - 6 חודשים כולל בדיקת חומרה ותוכנה .
כב) יחידות תקשורת סלולרית, כולל בדיקת חומרה ותוכנה
כג) מרכזי בקרה – חודש אחד.
כד) הבדיקות יכללו את תקינות המערכת, סימולציות תקלות וניסיון, טפול, עדכון ושדרוג תוכנה כפי שיידרש ע"י המזמין, אספקה והתקנה של תוכנות מעודכנות בגרסאות עדכניות לתוכנות הקיימות וכן תוכנות חדשות כפי שיידרש ע"י המזמין לצורך תפעול מושלם של המערכת וכל העבודות הנדרשות ע"י המזמין או המתכנן על מנת להביא את כל המערכת למצב עבודה תקין כאשר המערכת תכלול את הציוד והתוכנות העדכניות ביותר.
כה) תדריך שוטף של אנשי התחזוקה כולל העברת הדרכות תקופתיות לנציגי המזמין.
כו) עבודות הקבלן כוללת כאמור תפעול, שרות ואחריות כוללת ל 3 שנים עם אופציה להארכה ע"י המזמין ל 3 שנים נוספות. המחיר המוצע ע"י הקבלן יכלול:
כז) כל שעות העבודה ,הכלים וחומרי העזר לביצוע תחזוקה וטפול כולל קריאות שרות יזומות ובדיקות תקופתיות , וכן שעות והוצאות נסיעה של אנשי האחזקה.
כח) אספקה והתקנה מושלמת של כל החלקים הפגומים כולל חלקי חלוף אוריגינליים הן למערך הבקרים והן למערך יחידות התקשורת ומרכז התקרה.
כט) כל ההוצאות הישירות והבלתי ישירות של הקבלן לצורך ביצוע עבודת הטפול והאחזקה.
ל) כרטיסי SIM ליחידות הקצה .
לא) עדכוני תוכנה והפעלה של כל מערך הבקרים ויחידות התקשורת כפי שיידרש ע"י המזמין מעת לעת, כולל כיולם , שינויים, התאמות לשביעות רצון המזמין
לב) ביצוע סימולציות תקלות ובדיקת תפקוד המערכת.
לג) אספקה והתקנה של גרסאות מעודכנות לתוכנות הקיימות בבקרים, במרכז הבקרה וביחידות התקשורת, וכן תוכנות חדשות כפי שיידרש ע"י המזמין.
לד) כל התדריכים, ההסברים, העזרה, הליווי ולימוד אנשי התחזוקה של המזמין בהפעלת המערכת והטפול בה.
לה) כל התשלומים לחברת/ חברות סלולריות עבור זמן אויר לשימוש כל המערכת כולל תשלומים תקופתיים, תשלומים עבור רישיונות וכל תשלום אחר הנדרש ע"י חברת הסלולר לתפעול מלא של המערכת.
לו) כל תשלום נוסף הנדרש מהקבלן ע"י הרשויות או ספקים הקשורים במערכת.
לז) רווח קבלן:
המזמין רואה בתשלום החד- פעמי לתחזוקה ושרות של המערכת ל 3 שנים כסכום סופי שישולם לקבלן ללא כל זכות לתבוע תשלומים נוספים בגין עבודות מסוימות או חלקים או תשלומים לחברת סלולר או כל גוף אחר, או בגין הפסד כספי או כל הוצאה נוספת של הקבלן.

מערכת אל-פסק:

תסופק מערכת אל פסק UPS למוקד הראשי ולארונות הבקרים.
יעוד האל פסק הינו ייצוב ואספקת מתח 230VAC או 400VAC רציף (בהתאם לתוכניות) להפעלת מכשור חשמלי בעת הפסקת חשמל.
זמן גיבוי נדרש לכלל מערכות הפיקוד, הבקרה והאבטחה - 1 שעה.
תווך טמפרטורה בפעולה : 50 + - -10 מעלות צלזיוס.
מצברי החירום יהיו נטענים מסוג ג'ל ללא טיפול המיועדים לשימוש בחדר מאויש.
המצברים שיסופקו יהיו טריים בני 4 חודשים לכל היותר.
יסופקו מכשירים בטכנולוגית ~ON-LINE כך שהמעבר בין מקורות ההזנה לא יגרום להפסקת פעולת הצרכנים, איפוס (RESET) אזעקות שווא וכד'.
הזנה ממתח רשת או מגנראטור.
הציוד יוגן מפני התופעות הבאות :
הפרעות ,שינויים ועיוותים במתח הרשת.
פגיעת ברק ועליה במתח הרשת.
תקלה פנימית - כולל חום יתר.
טעינת יתר של המצברים.
ניתוק עומס אוטומטי.
קצר, עומס יתר וכל חריגה אחרת ביציאה.
התרעות וחיווי תקלה:
מערכת הגיבוי המתח תפיק חיוויים באופן מקומי ומרוחק דרך הרשת.
חיווי קולי וחזותי על מעבר בין מתחי ההזנה.
התרעה קולית וחזותית במחשב במקרה של תקלה ביחידת הגיבוי.
התרעה על התרוקנות המצברים כ10- דקות לפני נפילה.

מערכות מיגון ואבטחה אלקטרוניים:

מערכות המיגון והאבטחה מורכבת ממערכת טמ"ס לצפייה והקלטה ומערכת גילוי פריצה ובקרת כניסה . בכל אחד מהמבנים ומהקומות של מבנה המשאבות מותקנת מערכת מיגון ואבטחה עצמאית ומחוברת למרכז בקרה ראשי של המזמין לצורך העברת אינפורמציה והתרעות.
כל מערכות המיגון המוצעות להתקנה בתחנה ע"י הקבלן ובכפוף למפרט זה וכתב הכמויות מחייבות התאמה לשידור למערכת השו"ב הקיימת במשרדי המזמין מסוג BOSCH או כדוגמת המותקן במתקני המזמין .
8.22.4 מערכת בקרת הכניסה ומערך הפריצה והטמ"ס של תחנת שאיבת שפכים 3700 יתואם עם המנהל ולפי הסטנדרט של כלל מתקני מי אביבים ויבוצע בהתאם להנחיות והוראות המנהל והמתכנן בלבד .

מערכת מצלמות במעגל סגור (טמ"ס):

מערכת הטמ"ס תהיה עצמאית ובלתי תלויה במרכז הבקרה. המערכת תאפשר לצפייה מרחוק, הקלטה מקומית ושידור הקלטת למרכז הבקרה. מערכת הטמ"ס תהיה מתוצרת יצרני ציוד מובילים בשוק כדוגמת BOSCH הציוד יהיה מתוצרת ארה"ב, אירופה או יפן.
מערכת ההקלטה דיגיטלית (NVR) מתוצרת אותו יצרן מצלמות.
השידור יתבצע בפורמט דחיסה H264/5. או MPG-4 או טוב יותר בהתאם למערכת המוצעת.
מצלמות תהינה דיגיטליות (IP) צבעוניות איכותיות להתקנה בתנאי חוץ עם או בלי זיווד אנטי-וונדאלי או בזיווד קשיח.
המצלמות המיועדות לתקנה חיצונית תהיינה בנויות לכיסוי שטח פתוח רחב במתקן למשל: גדרות, שערים, משטחי משאבות וכד'.
מיקום המצלמות באתר ייקבע בעת התכנון כמפורט בתכניות. יחד עם זאת המזמין שומר לעצמו את הזכות לשנות את מיקום המצלמה בזמן הביצוע ללא הודעה מוקדמת לקבלן.
כל מצלמה שתותקן תאפשר זיהוי ברור וחד משמעי של הדמות ו/או החפץ הנצפה. האחריות כוללת על טיב התמונה ורמת הכיסוי חלה על הקבלן ועליו להבטיח עמידה בתנאי זה בכל תנאיי התאורה (יום/לילה) ותנאי הסביבה האופייניים לאתר.
מתח הזנה למערכת הטמ"ס, יסופק ממערכת אל פסק (UPS) אשר תוזן מלוח החשמל הראשי באתר.
המחירים בכתב הכמויות מתייחסים לרכיבים השונים של מערכת המצלמות אספקה, התקנה והובלה לאתר כולל כל החומרים, האביזרים, הציוד והכלים, חיווט הכבלים, מגברי קו, שנאי בידוד שילוב במערכות אחרות, הרצה וכל יתר הדרוש להפעלת מערכת הטמ"ס בהתאם לדרישות התאגיד ולשביעות רצונו המלאה.
מתן אחריות ושירות למערכת כמתואר בפרק "אחריות".
מצלמה דיגיטלית
מצלמה דיגיטלית (IP) חיצוניות (OUTDOOR) מסוג "צינור" (BULLET), מותקנת במארז מתכתי מוקשח בעל תקן אטימות IP67 (מוגן אבק ומים).
מצלמת "כיפה" פנימית (DOME) תהייה עם עדשות מובנות במארז מתכתי או פלסטי מוקשח בעל תקן אטימות IP67(מוגן אבק ומים).
נתונים טכניים עיקריים למצלמה:

רזולוציה מינימאלית של המצלמה לפחות 4 מגה פיקסל.
תמיכה בפרוטוקולים דחיסה H264/5,MPG-4,MJPEG.
מהירות צפייה מינימאלית 25FPS .
תמיכה בהזרמת וידיאו לפחות ב -2 ערוצים נפרדים (2 simultaneous stream).
סוג אלמנט : 1/3-CMOS , inch
יציאה לצמצם אוטומטי : DC drive
יחס אות לרעש db50<
רגישות : f/1.2; 2,850°K; SNR > 20 Db
Color (1x/33ms) lux 0.10
Color SENS (15x/500ms) lux 0.005
Mono (1x/33ms) lux 0.05
Mono SENS (15x/500ms) lux 0.0013
(WDR 140 dB Wide Dynamic Range)
Anti-Bloom Technology
יציאת אודיו ומיקרופון מובנה.
פוקוס אחורי אוטומטי : (ABF Auto Back Focus)
מתח עבודה : 2 class 802.3af (IEEE PoE) או 24 VAC
אנליטיקה מובנת במצלמה כולל חיישני מעקב (VMD).
הקלטה ע״ג כרטיס זיכרון SD הקלטה ב- FOLL IMAGE ללא תלות במצב צפייה.
זיכרון פנימי 32M SD CARD
פרוטוקולי נתמכים : TCP/IP, UDP/IP (Unicast, Multicast IGMP), UPnP ,DNS ,DHCP, RTP, RTSP, NTP, IPv4, SNMP v2c/v3,QoS,HTTP,HTTPS, LDAP (client), SSH, SSL, SMTP,FTP, and 802.1x (EAP)
כרטיס רשת : 1000Mbs
מהירות תריס : 1/77,000~1 sec
Progressive scan
מצלמת IP צבע ממונעת ברזולוציה 4mp (לפחות) יום/לילה לכיסוי 360 מעלות PTZ
חיישן צילום : 1/2״ CMOS, progressive scan
רזולוציה 4 מגה פיקסל לפחות
סוג עדשה – לפחות 11 מ״מ או בעלת זווית צפייה רחבה יותר
זווית צפייה - 360 מעלות
פורמט תמונה : כל הפורמטים ״הטבעיים״ כולל פורמט תמונה בעיצוב חופשי.
רגישות מינימאלית לאור
Color: 1 lux (t=1/60 s), 0,05 lux (t=1/1 s)
מהירות צפייה והקלטה - VGA: 30 fps, TV-PAL: 30 fps MEGA: 30 fps, 3MEGA: 20 fps, דחיסה– VoIP-Telephony (Video) H.263, JPG, M-JPEG, MxPEG .
מערכת הקלטה פנימית – המערכת תכלול כרטיס זיכרון מסוג SD או MICRO SD - 32 גיגה ביט לפחות .
ממשק תקשורת - רשת 10/100/1000. Mbit/s
עיבוד תמונה Backlight compensation, automatic white balance Image distortion correction, video sensor (motion detection)
אפשרות להגדרת אזורי מדידת אור משתנים תוך נטרול אור ניגודי חזק)יכולת מניעת סינוור.
PTZ וירטואלי PAN/TILT/ZOOM דיגיטלי אוטומטי באזור ספציפי בתמונה 360 מעלות תוך יכולת ביצוע PTZ בזמן אמת. ותיקון עיוותים בתמונה. פאנורמה 180 מעלות. לתמונה 360 מעלות
חיישנים מובנים והתרעות –חיישן . VMD מובנה לתנאי חוץ כולל יכולת הגדרת אזור חדירה למרחב, חיישן סאונד מובנה המאפשר גילוי חדירה לפי רגישות רעש ברמת ,דציבלים, חיישן טמפרטורה מ -40 - ועד +80
מעלות התרעות באמצעות פקודות (VIDEO AND IP PRE ALARM/POST, FTP, IP PHONE (SIP AUDIO MAIL SERVER ,ALARM.
אודיו - מיקרופון ורמקול מובנים לתנאי חוץ, סינכרון דיבור/שמע , FULL DUPLEX.
אבטחה . Intrusion Detection, digital image signature, User-/Group management, ,HTTPS/SSL,IP address filter, IEEE 802.1x
רמת סינון משתמשים ברמת . USER ,IP FILTER GROUP.
אספקת מתח. POE 802.3af -, צריכת מתח - עד W.3
תנאי עבודה לפחות - מינוס 20 מעלות) 20 -(עד פלוס 60) .ללא אמצעי חימום, מיגון או קירור (+60
שליטה בהתקני חוץ - יכולת הפעלה עד. X INPUT,2 X OUTPUT שליטה בבקרי , 2 DATA וכן TCP/IP.
המצלמה תסופק עם . API/SDK ללא כל עלות נוספת לצורך שילובה של המצלמה במערכות אחרות כגון
בתוכנת השו״ב מסוג SECUSYS, מטריצה וירטואלית , NVR ו/או DVR.
המצלמה תכלול את כל אביזרי ההתקנה הנדרשים לצורך התקנה טובה, מלאה ומאושרת על ידי נציג המזמין כולל:
מארז מוגן .

זרוע/תושבת להתקנת המצלמה בין בתוך מיגון או בלעדיו בהתאם להחלטת המזמין(על הקיר, תקרה, עמוד, פינה) ,וכו
מחברים, נגדים וכו
ספקי כוח ומגברים למיניהם .
כבילה מסוג Cat7 NYBY. עם מעטפת משוריינת ומסוככת .
רישיון תוכנת הפעלה - .למצלמה כלול במחיר
עדשות:
עדשות Varifocal (אורך מוקד משתנה).
חומר העדשה: זכוכית אופטית מלוטשת.
פילטרים: העדשות יסופקו עם פילטרים IR ופילטרים ND המונעים סנוור הנובע ממקור אור כמו נורית פלורסנט, נורות להט, פנסי מכוניות חולפות והכול לפי מיקום המצלמה והצורך
צמצם: אוטומטי
מהירות צמצם: צמצם אוטומטי אלקטרוני לתגובה מהירה מ - 1.5 שניה
השפעת אור: השפעת אור על הצמצם האוטומטי תהיה על פי ממוצע אור בשטח הנצפה
יחס פתיחה: F 1.8 לפחות לעדשות 12-4 מ״.
התאמה למצלמות: מיועדות למצלמות ״1/2 או ״1/3 או ״1/4
העדשות תהיינה באורך מוקד משתנה:
2.8 /6 מ״מ מותאם למצלמות ״1/3.
3.5 / 8 מ״מ מותאם למצלמות ״1/3.
5 / 50 מ״מ מותאם למצלמות ״1/3.
בעבור מצלמות ״1/2 ואו ״1/4 נדרש הקבלן להגיש עדשות תואמות לאורך מוקד כמצוין
כיוון העדשה - לאחר ההתקנה ניתן יהיה לקבע את ה - Zoom וה- Focus
זיווד מצלמות אנטי ונדאלי – OUTDOOR למצלמות חיצוניות
מבנה: זיווד מוקשח עשוי אלומיניום אנודייזד בעובי 2 מ״מ לפחות או מחומרים פלסטיים מתועשים קשיחים ובעל חלון עשוי פוליאתילן בעובי 6 מ״מ לפחות אשר ישמור על המצלמה והעדשה כנגד שבירה, חבטות, ניסיון שינוי כיוון, התזת מים וכו׳. החלון הקדמי ימנע שריטות ויבטיח שדה ראיה בהתאם לנדרש.
גודל: מותאם לגודל המצלמה ויאפשר הזזת המצלמה קדימה/אחורה בתוך הזיווד
כניסת כבלים: יעשו דרך פתחים אטומים ומוגנים מפני השפעות מזג אויר.
חיבור הכבלים יעשה רק דרך צינור שרשורי משוריין, גמיש ואטום
גישה: למצלמה תהיה עילית לכיוונן התקנה ותחזוקה ותתאפשר רק לאחר פתיחת ברגים ייעודיים, כולל נעילה.
אביזרים כלולים: מחמם ומאוורר מבוקרים ע״י תרמוסטט מותאם לתנאי השטח

<u>מתג תקשורת מנוהל (managed network switch):</u>

יותקן מתג תקשורת מנוהל למטרת חיבור כל מערכות הביטחון בתחנה ושילובם ברשת תקשורת מקומית במתקן.
ההתקנה תבוצע על פי כללי אבטחת מידע מקובלים ועל פי הגדרות שיתקבלו מהמזמין.
המתג יהיה בעל 24 פורטים RJ45 ומיועד להתקנה בארון תקשורת כפי שיפורט בהמשך.
כל בפורטים במתג יתמכו ב- +POE המתג יספק לפחות 30W לפורט בעומס מלא.
פורטים במתג יהיו Ethernet TCP/IP 100/1000Mbps.
המתג יכיל עוד 2 פורטים (פחות) עבור GBIC לתשתית אופטית. – מחיר המתג כולל את ה-GBIC כנדרש.
המתג יהיה מחברות מתוצרת HP, Cisco או ש״ע מאושר בלבד.

<u>כבלי תקשורת</u>

כבל תקשורת –(CAT7) עבור מצלמות IP:
עמידה בתקן מלא של CAT7 800MHz לפחות ,הכבל יהיה בעל 8 מוליכים במבנה שזור בעל סיכוך כפול בעל מעטה חיצוני יהיה עשוי מ PVC.ומעטפת נוספת לעמידה ב UV.
הכבלים להתקנה פנימית במתקנים סגורים: כבלים נטולי הלוגנים ומעכבי בעירה (HALOGEN FREE FLAME RETARDANT) מסוככים בסיכוך כפול המכילים 4 זוגות עם מוליכים 22AWG מאוזנים, כל זוג מסוכך וסיכוך רשת כללי של לפחות 50% כיסוי נומינלי, לפי תקן IBM.
התקנה חיצונית תת-קרקעית יתאימו לאמור בסעיף הקודם, למעט חתך הגידים אשר יהיה 22 AWG ; בתוספת מעטה שחור עשוי פי.וי.סי NYY בעובי דופן מתאים. חומר המעטה יעמוד בדרישות ת״י 473
כבלי גישור עבור שקעי קצה/לוחות ניתוב (PATCH CORDS): כבלים גמישים נטולי הלוגנים ומעכבי בערה (HALOGEN FREE FLAME RETARDANT) מסוככים המכילים 4 זוגות מאוזנים.
המוליכים יהיו בקוטר מינימאלי של 22AWG. בנוסף יתחייב הספק לספק מגשרים תואמים לשקעי הציוד האקטיבי שיותקן באתר. הכבלים יסופקו במגוון צבעים על פי דרישת המתכנן .
כבל בקרת מצלמות
הכבל יהיה מסוג כבל רב גידי מסוכך וגמיש, במעטה PVC, להתקנה תת-קרקעית מוגן UV להתקנה חיצונית.
המוליכים יהיו שזורים, מנחושת אלקטרוליטית מורפית ומבודלת, לפחות 22AWG , עם מספר מוליכים כנדרש מוליכים בכבל, עמיד בתחום טמפ׳ של -C10 עד 70 C.
עובי ממוצע של בידוד החוטים לפחות 1-1.25 מ״מ, עובי ממוצע של המעטה לפחות 1-0.9 מ״מ.

בידוד החוטים יהיה בצבעים שונים, עמיד בתחום טמפ׳ של C70 עד C-10 הכבל יהיה מסוג כבל רב גידי גמיש, במעטה PVC, להתקנה תת-קרקעית מוגן UV להתקנה חיצונית.
המוליכים יהיו שזורים, מנחושת אלקטרוליטית מורפית ומבודלת, לפחות 22AWG במשה 7 0.254 מ״מ (בהתאמה לעומס המתוכנן), לפחות 2 מוליכים בכבל.

<u>ארון ציוד מ.נ.מ</u>

הארון יהיה מסוג מתכתי עשוי מפח מגולוון, עובי דופן 3 מ״מ וצבוע בשתי שכבות צבע מקשר ובשתי שכבות צבע סופי על בסיס פוליאסטר, לפי מפרט A109 לצביעה ימית. והוא יהיה מסוג כספת בעל דפנות כפולות ומורכבות בצורה אנטי וונדאלית למניעת פריצות , בארון יותקן כל הציוד התומך למצלמות , פריצה ולתקשורת למרכז הבקרה. אשר יופרדו בשלושה מחיצות אופקיות ושלושה דלתות פנימיות עם רתקים לכל מערכת דלת קדמית מתכתית על צירים עם מנעול . תלייה ורתק כפול למניעת פריצות ומעשה וונדאלי . עבורו דופן אחורית קבועה מותאמת להתקנה בעמידה במידות 100/210/60 ס״מ . לפי פרט שיאושר ע״י המתכנן בלבד .
כל פרטי מערכת החשמל ישולטו בעברית אודות תפקידם והמעגל החשמלי אותו הם משרתים. השילוט ייעשה באמצעות מדבקות פוליאסטר שהודפסו במדפסת ייעודית. החיווט בתוך הארון יעבור בתעלות נפרדות עבור ז״י, ז״ח ובקרה.
ממדי הארון יותאמו לציוד המותקן בו ולתנאים התרמיים שציוד זה יוצר.
הארון יהיה בעל מידה שתבטיח שמירה על טמפרטורה מתאימה להגדרות הציוד המותקן בו ויותקנו בו התקני תחלופת אויר כגון מאווררים. פתחי אוורור יכוסו בסבכה דקורטיבית (במידת הצורך יותקנו מאווררים להוצאת אוויר חם).
בארון יותקן שקע יציאת מתח 230Vac סטנדרטי גוף תאורה LED 18W עם ממיר דו-תכליתי לתאורות חרום.
הציוד יותקן בארון כך שתתאפשר שליפת כל אחד מהמכשירים המותקנים מבלי לפרק מכשירים אחרים או חיווט (לצורך תחזוקה). יש לשמור מקום שמור (30%) עבור ציוד עתידי.

<u>מערכת פריצה</u>

מערכת הפריצה ומרכיבה תהיה בעלת תו תקן 1337 .
מערכת גילוי ופריצה מבוססת על מערכת בקרה וניהול תחנה מסוג RISCO כדוגמת הקיים במתקני המזמין רכזת מסוג LIGHTSYS בעלת יכולת התממשקות עם תוכנת השו״ב של המזמין מסוג SECUSYS המותקנת במרכז בקרה מאויש 24/7 .
רכיבי הגילוי יוזנו מספקי כח 12VDC המחובר למערכת UPS מלוח חשמל הראשי בתחנה.
רכיבי הגילוי יעבירו התרעות למרכז בקרה באמצעות מגעים יבשים בכרטיס כניסות בבקר ראשי, הפעלת הסירנה תבוצע ע״י מגע יבש בכרטיס יציאות בקר.
פירוט רכיבי הגילוי
מפסקי גבול מגנטיים
גלאי נפח להתקנה פנימית
גלאי קרן מפוזרים באתר להתקנה חיצוניים.
מפסק מגנט מיקרוסוויטץ׳ :
מאפייני מפסקים מגנטיים HEAVY DUTY HIGH SECURITY שקועים או בהתקנה גלויה וצורת התקנתם :
התקנת המפסק תהיה על משקוף הדלת, והמגנט עצמו יותקן על הדלת עצמה. המפסק יהיה מסוג המותאם להתקנה על דלתות מתכת (HIGH SECURITY) או שקועים לדלתות אלומיניום או עץ, המגנטים יהיו מתוצרת :SENTROL או RISCO.
המפסק יופעל (יעבור למצב אזעקה) כאשר תיגרם תזוזת הדלת (התרחקות הדלת מהמשקוף עקב פתיחתה, 1 ס״מ ויותר מצד מנעול הדלת.
המפסק והמגנט יותקנו מצדו הפנימי של האתר ובחלקו העליון של משקוף הדלת ומצד המנעול.
המפסק לא יופעל (לא יעבור למצב אזעקה) מתנודות הדלת כאשר היא נעולה.
המפסק יהיה עם מכסה לחבורים החשמליים, כך שלא תתאפשר גישה לחיבורי המפסק ללא פירוק המכסה, ובעל צינור שרשורי מתכתי אינטגראלי.
המפסק יכלול מפסק טמפר (חבלה) במקרה של ניסיון פגיעה בו.
המפסק יעבוד בטמפ׳ סביבה של 60-0 מעלות צלזיוס.
המפסק יופעל במתחים והזרמים הבאים :
מעגל סגור 7VDC 0.25-100 W
מעגל פתוח 2VDC, עד מתח זה לא תגרם פריצה.
אורך חיים של המפסק 1,000,000 מחזורי עבודה (פתיחת וסגירת המפסק).
גלאי נפח פסיביים ANTI MASK :
גלאי הנפח יהיה מסוג א.א פסיבי, רגיל, וילון או 360 מעלות/ או ANTI MASK להתקנה בחללים פנימיים.
מיקום מדויק ותואם עם המתכנן או המפקח או המזמין.
זווית הזיהוי של הגלאי הפסיבי : 120 מעלות לגלאי רגיל, או ANTI MASK או 5 מעלות לגלאי וילון או לגלאי תקרתי 360 מעלות.

לגלאים יהיה תו U.L או VDE או U.L.C. הגלאים יהיו בעלי איכות גבוהה, לא יורשה שימוש בגלאים באיכות פחות מטובה ביותר כדוגמת NAPCO, ROKONET,OPTEX TAKEX.
גלאי הנפח יוזן ממקור מתח 12VDC של רכזת ההתרעות.
רגישות הגלאי לגילוי ורמת אזעקות השווא לא יושפעו משינוי 3VDC
הגלאי יהיה מוגן במפסק חבלה (טמפר) ופתיחתו לו רגעית תפעיל התרעה במערכת. חיבור הטמפר יהיה במצב 24 שעות.
בגלאי ANTI MASK ה- MASK יחובר במצב 24 שעות.
הגלאי יהיה בעל מספר אונות גילוי. אופיין הגילוי שלו יהיה יותר מ- 20 מטר אורך הטווח לגלאי הרגיל, ו- 15 מטר לפחות לגלאי וילון, ו- 8 מ' קוטר גלוי לגלאי תקרתי בגובה התקנה של 2.8 מ'.
לגלאי יהיה כושר גילוי בכל נקודה שהיא בשטח הגילוי הנדרש כולל מתחת לגלאי עצמו.
הגלאי יופעל בכל עת בה אדם יעבור בהליכה, יזחל או ירוץ, באזור הגילוי, ללא תלות בלבושו או גודלו, בחציית שתי אונות ובטמפ' סביבה מ- 0-36 מעלות צלזיוס.
אלמנט הגילוי של כל גלאי יהיה DUAL ELEMENT DETECTOR .
בגלאי הנפח לא תגרמנה אזעקות שווא ולא תרד רמת הגילוי עקב רעשים אלקטרומגנטיים וחשמליים או שינויים בטמפרטורת הסביבה החיצונית השוררת באתר בכל ימות השנה.
בגלאי הנפח תהיה נורית חיווי (LED). נורית זאת תדלק כאשר הגלאי נמצא במצב אזעקה. מטרת חיווי זה להקל בזמן כוונון ובדיקת הגלאי. תהיה אפשרות לביטול והחזרת חיווי זה בצורה פשוטה וקלה ע"י מפסק או חוט קצר.
ממסר אזעקה של הגלאי יהיה משוך בזמן רגיעה וישוחרר עקב נפילת מתח ו/או מצב אזעקה בגלאי FAIL SECURE.
מצב חיבור החיווט לגלאי יהיה N.C. ברגיעה ויעבור למצב N.O. באזעקה.
לגלאי יהיה מונה פולסים 1 עד 3 פולסים
הגלאי יכיל עדשת פילטר כנגד השפעת סנוור ישיר (רעש לבן).
בכל מקום שתידרש התקנה בזווית או מצב ייחודי יצורף לגלאי התקן המאפשר התקנה זו (כלול במחיר הגלאי, כן כלולה במחיר יחידת כתובת).
גובה התקנת הגלאי יהיה עפ"י הנחיות היצרן.
עדשות הניתנות לכוונון, יכוונו לגובה הנדרש לגילוי באזור בגלוי הנדרש.
נגדי שמירת קו יותקנו בתוך הגלאי.
הגלאי יהיה בעל תכונת ANTI MASK, אשר יחובר במצב 24 שעות בחיווי נפרד מגילוי רגיל, ויתריע כאשר מנסים לכסות את הגלאי בצורה כלשהי בכל שעות היממה ובכל שיטות הכיסוי עד טווח של 50 ס"מ מהגלאי.
הקבלן מתבקש להעביר דף אופיין הגלאים ביחד עם הצעת המחיר.

<u>גלאי קרן</u>

גלאי מסוג קרן מטיפוס HEAVY DUTY דוגמת AX-250 תוצרת OPTEX או – PB-IN-100AT תוצרת TAKEXאו ש"ע בעל אותן תכונות אשר מיועד להתקנה חיצונית על מבנה או מותקן בתוך עמוד מפלדה ייעודי לו.
תיאור כללי: גלאי קרן בעל ארבע קרניים אינפרא-אדום מקבילות למניעת אזעקות שווא, עומד בתקן אטימות IP65 לעמידה בתנאי סביבה חיצוניים קשים, כיוונון פשוט ונוח באמצעות מערכת אופטית. התקנה פשוטה ומהירה באמצעות קרן לייזר למיקום מדויק של הגלאים .
נתונים טכניים:
טווח קליטה: חיצוניים 60 עד 80 מטר.
מתח הפעלה: 10 עד 30 וולט מתח ישיר, ללא קוטביות.
יציאות: ממסר NC/NO מגעים לזרם אמפר; 120 וולט.
4 מגעים יבשים.
מתח עבודה: 9VDC-16VDC.
טמפרטורת עבודה בתחום טמפרטורה שבין 55C25 - C מעלות צלסיוס.
הלחות היחסית המירבית הינה 95% ללא עיבוי של מים בהתאם לתקן EN/IEC 60947-4 2.

<u>מערכת גילוי וכיבוי אש ממוענת:</u>

מערכת גילוי אש ועשן באמצעות גלאי עשן מטיפוס אופטי אנלוגי ממוענת בכל שטח מבני התחנה . רכזת גילוי אש מטיפוס רכזת אנלוגית ממוענת תמוקם בחדר חשמל ראשי כפי שיקבע ע"י יועץ הבטיחות . גילוי אש ועשן תתאם לדרישות ת"י 1220, ולדרישות מכון התקנים. החברה המציעה תהיה בעלת ISO 9002 . כל הציוד המוצע יידרש לעמוד בתקנות להתקנה באווירה קוריוזיות במיוחד הכולל הצהרה בכתב של היצרן על כשירות הציודים שלו להתקנה בתחנות שאיבה לשפכים גולמיים .
א.1 המערכת תכלול את המרכיבים הבאים:
1. גלאי עשן.
2. לחצני אזעקת אש, פנימיים וחיצוניים.
3. צופרי אזעקת אש.
4. נורות סימון גילוי אש.

5. כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל.
6. מרכזית גילוי אש כתובתית אנלוגית חדשה.
7. פנל התראות ראשי .
8. צנרת וחיווט קומפלט של המערכת.

מערכת גילוי האש תהיה מטיפוס אנלוגי ממוען (ANALOG ADDRESSABLE).
מערכות גילוי וכיבוי האש יהיו מערכות "פתוחות" הניתנות לתחזוקה על ידי לא פחות מ-10 חברות תחזוקה המוסמכות במכון התקנים.
המערכת תבקר גלאים מטיפוס פוטו-אלקטריים וחום מסוג אנלוגי עם תושבת אחידה שתאפשר התקנת כל אחד מסוגי הגלאים המוזכרים בתושבת אחידה. נורית ההתראה האינטגרלית של הגלאים תימצא בראש הגלאי ותאפשר זווית ראיה של 360 מעלות.
המערכת תבקר מעגלי מבוא/מוצא כתובתיים מסוג חד-ערוצי ורב-ערוצי אשר יכללו ממשק לגלאים קונבנציונליים, מפסקים, אמצעי התראה, הפעלה ולוחות סינופטיים.
המעגלים יוזנו באמצעות קו בקרת הגלאים (SLC) ובמרחב כתובות זהה.
המערכת המוצעת תישא תו-תקן ישראלי ותתאים או תישא אישורים בינלאומיים אחרים כדוגמת UL או EN-54.
המערכת תאפשר דיווחים והתרעות באמצעות צופרים כתובתיים, מערכת כריזת חירום אינטגראלית, הודעות SMS ודואר אלקטרוני.
לוח הפיקוד והבקרה.
התצוגה תכיל צג גביש נוזלי (LCD) גרפית של 64X260 פיקסלים ותווים אלפא-נומריים, נוריות תצוגה, ומקשי תכנות ותפעול. התצוגה ולוח המקשים יענו על דרישות ת.י 1220, UL864,EN-54.
מערכת הבקרה תאפשר שליטה של עד 1016 כתובות של התקני מבוא ומוצא.
מערכת הבקרה תאפשר חיבור כרטיסי קו מדגמים שונים למימוש עד 8 לולאות בקרה (SLC). כל לולאה תאפשר בקרה עד 127 התקנים מסוג כתובתי ובכללם גלאים והתקני מבוא מוצא.
המערכת תאפשר עבודה בטופולוגיה חופשית, חיווט ב-STYLE 7 – CLASS A או חיווט ב-CLASS B.
הרחבת קיבול המערכת מעבר ל- 1016 כתובות תיעשה ע"י שימוש ברכזות נוספות, המחוברות ברשת המאופיינת בתקשורת מהירה. הרכזות מחוברות ברשת "שוויונית" (Peer-to-Peer) כך שניתן לתכנת בנפרד כל רכזת שתציג ותגיב לאירועים ברכזות אחרות המוגדרות כשותף. ניתן לחבר ברשת עד 32 מערכות.
לוח הבקרה יכלול שעון זמן המאפשר הפעלה מותנית בזמן של החייגן האוטומטי ושינוי רגישות הגלאים במשטר יום/ לילה בהתאם לשעות העבודה במשך היממה, בהתאם לחגים ולימי השבוע (שישי/שבת).
שעון הזמן משמש בנוסף לרישום והדפסת אירועים במערכת כגון שעת אזעקה, תקלה, ביצוע פעולות כגון : השב, השתקת צופרים, ביצוע תכנות ועוד. המערכת תאפשר חיבור למחשב שבו מותקנת תוכנת בקרה לשליטה כללית.
התוכנה כוללת תצוגה גרפית צבעונית של מבנה המערכת תוך ציון גרפי של נקודות האזעקה ובליווי טקסטים המתארים את אופי המקום ופעולות חירום שיש לנקוט בהן בשעת אזעקה, תכנות המערכת, שליטה מרחוק וניהול אירועים.
ניתן יהיה להפיק במערכת דו"חות אירועי מערכת כגון אזעקה, תקלה וכו'. הדוחות כוללים את נתוני האירוע, זמן האירוע, סוג ההתקנים, הכינויים ופרטים נוספים. אירועים אלה ניתנים להצגה במסך המערכת או לחילופין ניתנים להדפסה.

לולאות הבקרה (SLC LOOP)

לולאות הבקרה במערכת יבוקרו ע"י כרטיס קו חד או דו-ערוצי, הכולל יחידת עיבוד עצמאית. סוג ומספר כרטיסי הקו, יקבע על פי מספר ההתקנים (מסוג כתובתי) והתצורה של המערכת. כרטיסי הקו מבצעים את פעולות הבקרה והתקשורת הדו-כיוונית אל ההתקנים.
מעגל הקו האנלוגי SLC מוגן אלקטרונית בפני קצר. המעגל ינתק את הלולאה במצב קצר ויחזור לפעולה רגילה עם סילוק הקצר באופן אוטומטי.
מעגל הקו יכלול נוריות LED לבקרה המאפשרות לאנשי תחזוקה להבחין בין מצבי העבודה השונים.
כרטיס הקו יתקשר עם הגלאים והמודולים המותקנים על הקו ויספק להם מתח על זוג חוטים יחיד.
כרטיס הקו יתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת ויאפשר הודעות כלליות (Broadcast).
הכרטיס יאפשר תגובה לאזעקה בזמן הקטן מ- 3 שניות, כולל ביצוע אימות אזעקה (Fire Alarm Verification).

מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.)

מערכת העיבוד המרכזית תפקח על כל כרטיסי חוג בקרה, ספק הכוח, מטען המצברים וכל הציוד המקושר לרכזת ובכלל זה צגים, ממשקים וכו'. תקלה ניתוק או הוצאה של אחד המרכיבים הנ"ל תאובחן ותדווח מידית.
מערכת העיבוד המרכזית תאפשר ביצוע הפעלות מותנות בין התקנים ברמת הלולאה, בין לולאות, בין כרטיסי לולאה ובין מערכות בקרה המחוברות ביניהן ברשת.
מערכת העיבוד המרכזית תכלול שעון זמן אמתי ניתן להציגו ולהדפיסו וכן זיכרון לא מחיק ממנו ניתן יהיה לדלות דיווחים עפ"י שיוכם לתאריך.

מערכת העיבוד תכלול זיכרון (HISTORY) לאירועי אזעקה ותקלה בנפרד. כל זיכרון אירועים יכיל לפחות 250 אירועים אחרונים במערכת. נתונים אלה יהיו ניתנים לתצוגה באמצעות מקשי המערכת ותצוגת ה- LCD או להדפסה באמצעות מדפסת.
המערכת תכלול תפריט תצוגה גרפי/אנלוגי (MONITOR) להצגת הפרמטרים האנלוגיים של ההתקנים, לרבות נתוני קריאה עכשוויים, ספי יחוס, ספי אזעקה ופרטי ההתקן.

ארון

לוח הבקרה יהיה מותקן בארון פלסטי "כבה מאליו" דקורטיבי וניתן יהיה להתקנה על הקיר או בתוך הקיר, בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן או המפקח.
הארון יכלול פתחים מודולריים לכבלים נכנסים.
בדלת הארון יהיה פתח המאפשר ראיית כל האתראות החזותיות. שימוש במקשים יוגבל באמצעות קודי גישה ברמות שונות.
לארון יהיה סידור נעילה כולל מנעול מפתח.
גודל הארון יהיה תואם את דרישות הקיבולת של מערכת המותקנת תוך אפשרות להגדלה עתידית של לפחות 50%.

קווי קלט – פלט

כל קווי הקלט והפלט אל לוח הבקרה וממנו, ורכיבי הבקרה יהיו מבוקרים בשיטה של בקרה עצמית מתמדת למקרה של נתק, קצר, או תקלה אחרת. קיום תקלה כזו יתבטא בצורת קולית וחזותית ברורה על הלוח שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים: גלאים, קוים, טעינה וכו'.

רמות גישה

למערכת יהיו 4 רמות גישה עם קוד כניסה לכל אחת מהרמות. הגישה אל הלוח לצורך ניתוקו או נטרול חלקים ממנו יוכל להתבצע רק ע"י טכנאי מסמך בעזרת קוד כניסה מתאים וגם אז הניתוק יצביע בהתראה קולית חזותית על הניתוק הקיים.

אזורים לוגיים

המערכת תאפשר הגדרה של עד 499 אזורים לוגיים, אשר יאפשרו הפעולות בהתניות שיתוכננו מראש באמצעות התוכנה, לרבות הפעלות מותנות בין רכיבים המחוברים פיזית לרכזות שונות.

לוח הבקרה

התצוגה ולוח המקשים מכילים צג גביש נוזלי (LCD) גרפית של 64X260 פיקסלים ותווים אלפא-נומריים, נוריות תצוגה, ומקשי תכנות ותפעול. התצוגה ולוח המקשים יענו על דרישות ת.י 1220, EN-54,UL864. רכזת הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תכנה BUILT–IN שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח, או לבצע שינויים בעת הצורך של האזורים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת ללא צורך בביצוע שינוי חומרה או תכנה כלשהם.
מרכזיית הגילוי תכלול מערכת ALARM VERIFICATION למניעת התראות שווא וכמו כן תכלול קדם-התראה (PRE-ALARM) לצורך זיהוי מהיר במידה ומתפתחת שריפה.
מרכזיית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים.
ניתן יהיה להעביר כל כרטיס קו בנפרד למצב TEST מבלי שיפריע הדבר לקליטת אזעקות מכרטיסים אחרים.
ניתן יהיה לחבר למרכזיה עד 16 לוחות התראה משניים בעזרת קו תקשורת דו –גידי (RS-485) אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי.
מרכזית הגילוי תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו: הפעלת מערכות כיבוי, הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים, הפעלת מדפי אש, הפעלת מגנטים לסגירת דלתות, הפעלת ושליטה על מפוחים וכו'.
המערכת תאפשר הכללה של ספקי כוח מסוג כתובתי אופציונליים אשר יאפשרו את הגדלת הספקי המערכת ובכללם מערכות מצברים לעת חרום. ספקים אלו יאפשרו הספקת אנרגיה גבוהה להתקנים מרוחקים, תוך מניעת הפסדים ע"ג קווים ארוכים או שימוש בקווי הזנה עבים ויקרים.
הספקים יכללו בקרה על הזנת מתח הרשת, טעינת הסוללות ומצבן ומוצא 24V להתקני ההפעלה בשטח. נתוני הבקרה ישודרו ויוצגו אל הרכזת ויחידת העיבוד המרכזית באמצעות לולאות הגילוי האנלוגיות הסטנדרטיות.
מרכזיית הגילוי תכלול ספק כוח ומטען מצברי המבוקר ע"י יחידת העיבוד המרכזית של הרכזת. הבקרה תכלול את בדיקת יכולת הסוללות להספקת הזרמים הנדרשים לכלל המערכת. המרכזייה תכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למצברים ולהפך, ללא הפרעה בפעולת המערכת.
מרכזיית גילוי האש תכלול יציאת RS-232, אשר יאפשרו את חיבור המערכת למחשב ולהדפסת אירועים וצג גרפי.
מרכזיית גילוי האש תכלול יציאת TCP/IP אשר תאפשר דיווחים ושליטה באמצעות רשתות אינטראנט / אינטרנט.
לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים:
פעולת המערכת במצב תקין.
הצגת אירועי אזעקה.
הצגת אירועי תקלה תוך פירוט סוג ו/או סיבת התקלה (אבחון אוטומטי ע"י מעבדי המערכת).
הצגת כמות אירועי האזעקה, פקוחים, סטטוסים, תקלות, ניטרולים ובדיקות. יוצג האירוע הראשון והאירוע האחרון שהתרחשו. כל הנ"ל יופיע על גבי התצוגה הראשית בחלון אחד.
ביצוע הפעלות מותנות ומורכבות בין התקני המערכת המחוברים אליה ישירות או המחוברים לרכזת אחרת המשתייכת לרשת הרכזות האמורה.

קביעת רגישות יום, רגישות לילה וסף קדם-אזעקה ניפרד לכל גלאי. כמו כן ניתן יהיה להגדיר מועדי חגים אשר בהם המערכת תעבוד במשטר רגישות לילה לאורך כל היממה.
תכנות שעות יום/לילה לכל יום בשבוע בנפרד עם אפשרות מעבר ידני יזום בין המצבים.
קביעת השהיות להתקנים אשר מותרים להשהיה עפ״י התקן ובערכים המתחייבים מכך.
אבחנה בין קדם-אזעקה לבין התראת ניקוי לגלאים.
עדכון סף אזעקה אוטומטי בהתאם לתנאי סביבה משתנים (Drift Compensation).
ביצוע אימות אזעקה (Alarm Verification).
תגובה מהירה לאזעקה - 3 שניות כולל אימות אזעקה.
תכנות המערכת ניתן לביצוע באופן מלא באמצעות לוח המקשים וצג המערכת או לחילופן, באמצעות תוכנה מבוססת חלונות ומחשב אשר יזין את הנתונים בערוץ ה- RS-232.
המערכת תאפשר נטרול / הפעלה ברמת ההתקן הבודד/ ברמת האזור/ ברמת הקבוצה/ מוצאי המעגל הראשי ברכזת.
כתובת התקן כתובתי מבוססת תוכנה (Soft Programming) ואינה עושה שימוש בהתקנים מכניים כגון מפסקים או מנופים מכניים.
חיווט המערכת ניתן לביצוע בכל טופולוגיה ובכללה – CLASS-A, CLASS-B ו- Free Topology.
כל התקני המערכת לרבות הגלאים השונים, כרטיסי המבוא/מוצא, ספק כוח כתובתי ומבודדה הלולאות יהיו מבוקרי מיקרו-מחשב.
המערכת תכלול אפשרות לתכנות אוטומטי (Automatic Filed Programming Feature) המאפשרת את הפעלת המערכת לאחר התקנתה תוך דקות בודדות.
המערכת תאפשר חיבור של עד 32 רכזות ברשת שוויונית (Peer-to-Peer) תוך תצוגה ושליטה על כלל המערכת מכל אחת מהרכזות ולוחות המשנה המחוברים אליהם.
בדיקת הגלאים האנלוגיים תבוצע אוטומטית וברציפות על ידי מערכת הבקרה ובנוסף ניתן יהיה להפעיל בדיקה יזומה באמצעות הרכזת, או על ידי מפסק מגנטי עבור ״walk test״.

התקנים

גלאי עשן אנלוגי ירוק

גלאי העשן יהיה מטיפוס פוטואלקטרי אנלוגי כתובתי ירוק המיועד לפעול עם הרכזת.
הגלאי יהיה ״ירוק״ וידידותי לסביבה ולא יכיל התקן רדיואקטיבי הקיים בגלאי היוניזציה.
הגלאי יכלול מבוך ומערכת של משדר-מקלט אינפרה אדומים המגלים החזרות אור מחלקיקי העשן אשר נכנסים אל תוך המבוך (נפיצה).
הגלאי יבוקר ע״י מיקרו-מחשב פנימי אשר יבצע עיבוד אות ראשוני ומשדרו אל הרכזת לצורך ביצוע אזעקות עפ״י ערכי הרגישות אשר נקבעו ברכזת.
גלאי העשן יבצע תיקוני סטייה (DRIFT COMPANSATION) באופן אוטומטי עם היווצרות משקעי אבק במבוך הגלאי עד לנקודה בה הגלאי אינו יכול לבצע תיקונים. בנקודה זו תתקבל התרעת תקלת ניקוי לגלאי.
הגלאי יישא את תו התקן הישראלי ו/או תקן מערבי בתוספת אישור מת״י להתקנה ועמידה של המערכת בדרישות ת״י 1220.

נתונים חשמליים

מתח-עבודה 24Vdc מאופנן.
זרם עבודה 290 מיקרו-אמפר ממותג.
זרם עבודה באזעקה 2.6mA לערך - ממותג. ללא נורית סימון.
תחום טמפרטורה לעבודה מ - 10C- עד 60C
רגישות - 0.8 - 2% / feet ניתנת לכיוון מלוח הבקרה.
זרם מיתוג מקסימאלי לעומס חיצוני50mA

צופר התרעה כתובתי למערכות אנלוגיות

יחידת הצופר הכתובתי למערכות אנלוגיות, תשלב בתוכה צופר התרעת אש, נורית סימון בעלת עוצמת אור גבוהה ומעגל מוצא כתובתי אנלוגי.
התקנת היחידה תהיה פשוטה וקלה.
הצופר יוזן באמצעות 4 גידים – זוג להזנת הקו האנלוגי SLC וזוג למקור מתח 24DC V לצורכי הפעלת הצופר, מתח זה יוזן מהרכזת או מספק כח כתובתי מקומי.
במצב עבודה רגיל, מהבהבת נורית הסימון כאינדיקציה לתקשורת ופעולה תקינה.
הצופר יהיה מאושר ע״י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).

גלאי גז

גלאי המימן יהיה רגיש לפליטת מימן H2 הנפלט בחדרי מצברים.
גלאי הפרופאן בוטן יהיה רגיש לדליפות של גז הבישול.
הגלאי יכלול ממסרים לחיבור למערכת גילוי האש.
אפשרות גילוי של 0-100% LEL.
גלאי למימן יהיה מוגן התפוצצות.
גלאי הגז יהיו בעלי דרגת אטימות מינימלית של IP-65.
הגלאי יהיה מאושר ע״י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).
גלאי הגז יהיו תוצרת חברת SENSITRON ו/או ש״ע אשר נבדקו ומתאימים לדרישות התקן הישראלי 1220.

גלאי קרן יפעל על פי העקרונות הבאים
גלאי אקטיבי מטיפוס קרן אשר כולל משדר ומקלט. המשדר קרן מסוג אינפרא רד.
הגלאי יכיל מנוע סרבו אשר יתכוונן וייתקן אוטומטית ובאופן רציף את הקרן בין המשדר למקלט.
הגלאי יפעל על עקרון חסימת הקרן בין המשדר למקלט אשר תגרם ע״י העשן.
התקנה - על הקיר כ- 50 ס״מ מהתקרה למעט אם נקבע אחרת בתכנון המפורט.
טמפרטורת עבודה מינימלית נדרשת: בין 15- ו- +55 מעלות צלסיוס.
יעמוד בדרישות תקן ישראלי ת״י 1220.
הגלאי יהיה מאושר ע״י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).
הפעלת גלאי בהתאם לתכנון תגרום, מידית או לאחר השהייה (עם אפשרות ויסות זמן ההשהיה), לפעולות הבאות:
צפירה עולה ויורדת בלוח הבקרה הראשי והמשני ובכל יתר הצופרים שבמערכת.
סימון האזור בלוח הבקרה הראשי ובלוח המשני.
סימון הגלאי שפעל ע״י נורית סימון בגלאי.
הפעלת נוריות הסימון המקבילות לגלאי שפעל (אם ישנו).
הפעלת כל פעולות החירום, כגון: הפסקת מערכות המזוג אויר, הפסקת מערכת החשמל, חיוג אוטומטי, אזעקת אש באמצעות מערכת רמקולים, ״פיקוד הכבאים״ למעליות, מדפי עשן, כיבוי אוטומטי אזורי ועוד (אופציה), הפעלת מפוחים להוצאת עשן, במידה ויהיו כאלה, הפסקת חשמל בלוח ראשי במידה ונדרש, שחרור דלתות מגנטיות.
בכל מקרה בו תופסק ידנית אחת מפעולות החירום לצורכי מתן שרות אחזקה, תדלק נורית סימון, שתיכבה עם החזרת המצב לקדמותו.
הפעלת לחצן יד תגרום מיד לכל הפעולות כפי שצוינו לעיל, או חלקן אם נקבע אחרת.
גלאי כבל
גלאי הכבל יהיה מסוג טמפרטורה קבועה ומורכב משני חוטי תיל נושאי זרם המופרדים ע״י בידוד רגיש לחום.
גלאי הכבל יהיה מאושר UL/FM.
כל קטע של גלאי כבל יסתיים בקופסת חיבורים, ארון חיבורים, נגד סוף קו או כל אלמנט אחר המהווה חלק ממערכת גילוי האש.
ניתן להשתמש בקטעים של תילים רגילים כאשר הכבל עובר באזורים בהם אין סכנת אש.
טמפרטורת ההפעלה של הכבל תיבחר בהתאם לטבלה הבאה:

טמפ׳ סביבה מרבית	טמפ׳ הפעלה גלאי כבל
37.8°C	68.3 °C
65.6 °C	87.8 °C
93.3 °C	137.8 °C

האורך המרבי המותר לכל אזור של גלאי כבל לא יעלה על 1,200 מ׳.
בכל מקום בו נדרשת תמיכה של גלאי הכבל כשהוא באוויר – יש להשתמש בכבל נושא המסופק עם גלאי הכבל.
התקנת גלאי הכבל תעשה בהתאם להוראות היצרן ובאמצעות אביזרי התקנה מקוריים שלו.
גלאי הכבל יחובר ל-LOOP מעגלי גילוי-אש, ע״י יחידת כתובת ADDRESSABLE הנמדדת בנפרד מגלאי הכבל.
הגלאי יהיה מאושר ע״י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).
יחידת מבוא ממוענת
יחידת כתובת תאפשר חיבור מקורות אחרים מערכת גילוי האש כגון: גלאי גז, גלאי כבל, .F.S, מגע יבש או קבוצת גלאים מטיפוס COLLECTIVE ל-LOOP וכך יתאפשר להגדיר כתובת זיהוי ADDRESS וחיבורם למעגל הגילוי הממוען.
יחידת הפעלה ממוענת
יחידת כתובת הכוללת מוצא מבוקר, ממסר מגע יבש לצורך הפעלות כגון: הפעלת כיבוי-אש והפסקות חירום להזנות חשמל.
ספק כוח כתובתי אנלוגי
מאפשר הפצת 24 V מגובה סוללות, כולל בעת נפילת מתח רשת, מתח סוללות והגנה מזרמי יתר ע״י הגנה אלקטרונית.
נוריות סימון גלאים
מנורות הסימון יהיו מיועדות להתחבר במקביל לנורות הקיימות בתושבת הגלאי. הנורית תתחבר במקביל לנורית לחיבור הנורית החיצונית.
מנורות הסימון תותקנה בקופסה וזאת תהיה מיועדת להתקנה על/או תחת הטיח, או מותאמת לשילוב בתקרה אקוסטית. הקופסה תהיה פתוחה עם פתח ומעבר אטימה עבור כניסת הכבל.
נוריות סימון עבור גלאים בתוך לוחות החשמל יותקנו על תקרת הלוח ובחזיתו.
נורית הסימון תהיה מאושרת ע״י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).
לחצנים לאזעקת אש/הפעלת כיבוי
לחצני גילוי אש יותקנו בגובה של 1.6 מ׳ מהרצפה.

לחצני הגילוי והכיבוי יבוקרו בצורה רצופה על ידי מרכזית הגילוי למקרה של נתק או קצר.
הפעלת אזורי גילוי/כבוי באמצעות לחצן תדאג להפעלת אינדיקציה ויזואלית בלוח הגילוי/כיבוי שתציין את אזור ההפעלה והגילוי.
הלחצן יהיה מסוג "ממוען".
לחצן האזעקה יהיה מדגם הבולט לעין בצבע אדום. ללחצן יותקן מכסה שקוף אשר יש צורך לשברו או להסירו כדי לבצע את הלחיצה וכדי למנוע את הפעלתו בשוגג, ויסומן בהתאם לייעודו בשפה העברית.
תהיה אפשרות זיהוי הלחצן לאחר הפעולה.
החזרת הלחצן למצב רגיל תוכל להיעשות רק ע"י האדם שהוסמך לכך.
הלחצן יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).

<u>מערכת כריזת חרום:</u>

מטרת המערכת היא מתן הודעות שוטפות ושידור כריזה בשעת חרום כך שניתן יהיה לכרוז ממקרופון מקומי או מרוחק עם אופציית הרחבה לשליטה לפי איזורי חלוקה.
מערכת כריזת החירום תיהיה מונוליטית משולבת, המובנית במארז יחיד ומכילה יחידות של מערכת כריזה קולית, ספק כוח וסוללות גיבוי.
המערכת תישא תו-תקן ישראלי/אישור מכון התקנים לעמידה בתקן הישראלי ותתאים או תישא אישורים בינלאומיים אחרים כדוגמת UL או EN-54.
הכריזה וההודעות המוקלטות ישמעו באיכות טובה וברמה מובנות גבוהה ביותר בהתאם לדרישות התקנים.
עד 2 מוצאי קוים של רמקולים מבוקרים עם מתח של V25, V70 או V100.
המערכת תכיל OPEN COLLECTORS לצורך בקרה בזמן אזעקה או בזמן תקלה וכמות 8 של הודעות מוקלטות לכל היותר.
במידה וישנה מוזיקת רקע, המערכת תאפשר עדיפות לכריזת החרום.
תחום הענות לתדר 100-18000 Hzבניחות שלDb ויחס אות לרעש יהיה לכל היותר 90 DB.
מערכת בודדת תיהיה בעלת הספק של W30025 /W200 / 100W/ 150W /50W.

<u>מבנה כללי</u>

מסגרת המסד תבנה מפלדה בעובי של 1.5 מ"מ לפחות.
כל חלקי הפלדה יצופו באבקה לצורך מניעת קורוזיה וחלודה.
תיהיה במסד אפשרות לנעילה עם מפתח ונעילה ע"י קוד כך שתיהיה גישה רק לאדם מורשה.
המסד יכלול נוריות לציון הדברים הבאים: אספקת המתחים, הודעה קולית מושמעת, תקלה, וחוסר פעולה של אחת הפונקציות במערכת.
מתחי האספקה
במידה וישנה העברה בין סוגי מתחים שונים הנ"ל יעשה אוטומטית.
המערכת תכלול מצברי חרום נטענים אשר יספקו הזנה לחצי שעה בשידור בהספק מלא.
טווח מתחי העבודה של המערכת יהיה חסין לנפילות או קפיצות במתח של לפחות 10% ממתח הרשת.
כל אחד ממתחי המבוא השונים יוגן ע"י נתיך.
מערכת שליטה וניהול עשן:
המערכת המוצעת תישא תו-תקן ישראלי/אישור מכון התקנים לעמידה בתקן הישראלי ותתאים או תישא את האישורים הבינלאומיים של התקנים NFPA70, NFPA72,NFPA92, UL864.
פנל ניהול העשן יתממשק אל הרכזת כך שכל הפעולות המתבצעות בו והמידע יעבור דרך הרכזת והיא תציג על גבי התצוגה שלה את סטטוס העבודה או התקלה עד 40 תווים.
פנל ניהול העשן יתוכנן וייוצר בארץ לצורך מניעת טעויות בהבנת המתקן, כמו כן יהיה במארז אחיד ויכלול כמות SCM (SMOKE CONTROL MODEL) עבור כל מפוח בנפרד או קבוצת מפוחים במקרה והם באותו איזור אש כהגדרת יועץ הבטיחות כאשר כל בורר יתפוס כתובת אחת בלבד, ליד כל בורר יהיו 3 נורות הממחישות את מצב הפעולה של הבורר- נורה עבור מצב אוטומטי, מצב ידני ON, מצב ידני OFF.
השליטה הידנית של הכבאי בבורר תיהיה בעדיפות עליונה מהמצב האוטומטי כך שהכבאי תמיד יוכל לשנות את סטטוס העבודה של המפוחים כרצונו.
במידה והמפוח אמור להכנס לעבודה אך הוא לא מצליח מכל סיבה שהיא ייתקבל דיווח ברכזת ולא תדלק הנורה שליד הבורר.
סכמה צבעונית המתוכננת ומיוצרת בארץ בחזית הפאנל עם קוי כניסת אויר וקוי הוצאת אויר הממחישה בבהירות את המבנה והשליטה של המפוחים בכל איזור ואיזור.

<u>כבילה</u>

מערכת ניהול העשן מוגדרת כמערכת מצילת חיים, על כן כל הכבילה הקשורה למערכת זו (מהפנל ניהול עשן עד לרכזת ומהרכזת עד למפוחים השונים) תהיה כבילה מסוג NHXHFE180E90 בצבע כתום אשר עמידה לאש עד 90 דקות.

<u>חייגן</u>

תכנות של עד 10 מספרי טלפון לכל ערוץ והקלטת הודעות על גבי המעגל ללא כלים נוספים.
החייגן יכיל לכל היותר 15 ספרות לכל מספר טלפון אשר יופיעו על גבי תצוגה ספרתית המכילה בנוסף סימני בקרה לפעולות התכנות וההפעלה.
החיוג יבוצע בשיטת פולס או טונים (DTMF)
תכנות החייגן והקלטה יאובטחו באמצעות סיסמא.

לצורך קיום בקרת קו טלפון מתמדת יוזן החייגן ממקור מתח קבוע מגובה סוללה מהרכזת.
אירועי החייגן
קו הטלפון וקווי כניסת האירועים יכללו בקרת קו וחיווי על גבי החייגן וברכזת אליה הוא מחובר.
החייגן יכיל הודעות לאירוע המופעל ממבוא A או ממבוא B כאשר ההודעה תהייה מורכבת משני קטעים הראשון יהיה תאור האירוע והשני אשר יהיה משותף לכל הכניסות הוא מיקום האירוע ומספר טלפון לאימות.
הפעלת האירועים תתבצע מכניסה A או B ברמת מתח חיובי או שלילי.

<u>מערכת כיבוי אוט' בהצפה בגז מסוג HFC-227</u>

מטרת המערכות - כיבוי באמצעות הצפה בגז למילוי החלל המוגן או בארונות החשמל בריכוז המתאים ובכמות הנדרשת על פי תקן, ת"י 1597 / 2001 NFPA.
מערכות הכיבוי תתבססנה על מכלים ועל גז כיבוי מסוג - HFC-227ea (FM-200/FE-227) כדוגמת המכלים מתוצרת החברות SAFE מאיטליה ו- FIKE מארה"ב אשר נושאים את התקנים EN12094/ UL.
על המערכת להיות בעלת תו תקן ישראלי.
המערכות תותקנה בצורה מושלמת, מחוברות ומוכנות לשימוש. המערכות תכלולנה את כל החלקים, החומרים והעבודות הדרושות עפ"י תכנית מדויקת שתעשה באמצעות תוכנת מחשב ייעודית/ הוראות היצרן למכלים מסוג PRE ENENERING. כמו כן יידרש הקבלן להציג תעודה על היותו מורשה להתקין ולתחזק מערכות מסוג זה ועל היותו מורשה לתחזק ולמלא את מכלי הכיבוי ושברשותו מתקן למילוי גז בפיקוח מת"י או UL או מעבדה מאושרת אחרת.
ארגון והפעלת המערכת
המערכות תשולבנה במערכת גילוי העשן והן תפעלנה במשולב.
המערכות תכלולנה את החלקים והאביזרים המפורטים להלן שיהיו כולם כנדרש על פי תקן, ת"י 1597 / 2001 NFPA ומאושרים בהתאם.
מיכל גז המיועד לגז מסוג HFC-227ea (FM-200/FE-227) על פי המפורט בתכנית המחשב/ הוראות היצרן נושא תו תקן ישראלי 1597.
מפעיל חשמלי (סולונואיד) או ע"י נוקר הפורץ דיסק.
חבק לעיגון המיכל.
צנרת פלדה מטיפוס סקדיואל 40 מגולוון או נחושת, בקוטר מתאים שיפורט בתוכנת המחשב/ הוראת היצרן.
נחיר פיזור שיאפשר פריקת הגז תוך פרק זמן של לא פחות מ- 6 שניות, שלא יעלה על 10 שניות.
נושא את אישור מת"י להתקנה בהתאם לתקן ת"י 1597.
צופר התרעה באזור (החלל) המוגן.
התקנת כל הציוד המפורט לעיל, מוכן לפעולה לקבלת פיקוד חשמלי מהאזור המוגן באמצעות מערכת גילוי העשן ו/או פיקוד ידני.
שלט מואר "כיבוי הופעל" בעל תאורת לד באזור המוגן.
המערכת תופעל באחד או יותר מתוך שלושת האפשרויות הבאות:
על ידי פיקוד בלוח הבקרה עקב פעולת הגלאים בשיטת ההצלבה (CROSS ZONING)עם או בלי השהיית זמן, לפי דרישת הרשות המזמינה.
על ידי הפעלה חשמלית באמצעות לחצן ידני עם או בלי השהיית זמן כפי שיידרש על ידי הרשות המזמינה.
על ידי הפעלה מכאנית ידנית ישירה של מיכל הכיבוי באמצעות מנוף המותקן על המכל.
המערכת תורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך לפעול הן ע"י סוללות מערכת גילוי העשן והן באופן מכאני על ידי מנוף ידני המותקן על מנגנון המפעל.
יותקן סידור שיאפשר ביטול הפעלת הכיבוי מלוח הבקרה של מערכת גילוי העשן.
ההפעלה באזור המוגן תתבצע רק לאחר ששני גלאי העשן או יותר (מוצלבים בתכנון המערכת בלוח הבקרה) המותקנים באזור המוגן יכנסו לפעולה ויפעילו בכך את ההוראה להפעלה בלוח הפיקוד של מערכת גילוי העשן.
הקו לאזור המוגן יהיה מבוקר וכל האותות ממנו יעברו תמיד ללוח הבקרה שיהיה במקום מאויש 24 שעות ביממה או שיהיה לו סידור להעברת אותות למקום המאויש 24 שעות ביממה (מוקד).
המיכל יהיה כנדרש ע"י פי ת"י 1597.
מיקום המיכל יהיה כמפורט בתכנית המחשב או בהתאם להוראות היצרן.
לחץ המילוי יהיה לא פחות מ- 25 אטמ' בטמפ' של 30 מעלות צלזיוס.
המכל יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה). ויישא אישור של תאימות חשמלית לרכזת של היצרן ומת"י.
כל האביזרים (מכלים, צנרת ונחירי פיזור) יהיו בעלי נתונים הידראוליים שיאפשרו שפיכת הגז תוך פרק זמן שלא פחות מ- 6 שניות, שלא יעלה על 10 שניות.
הגז צריך להישאר באזור המוגן לפחות 10 שניות.
שילוט וסימון
שילוט לוח הבקרה ולוחות משנה ייעשה באותיות דפוס קריאות ונראות היטב בתאום עם המנהל. שילוט האזורים יעשה על פי סדר האזורים במתקן ובתאום ואישור מנהל המתקן. השילוט יהיה מלא וברור להבנה.
השלטים יהיו מחומר פלסטי בר קיימא.

שילוט חיבורים בלוח הבקרה ייעשה באופן שכל המהדקים בלוח הבקרה יהיו מסומנים כך שניתן יהיה לזהות בצורה ברורה את כל המוליכים המתחברים אליהם. שילוט גלאים, נוריות סימון לחיצים, ישולטו עם חומר פלסטי בר-קיימא.

התקנת מערכות גילוי וכיבוי אש אוטומטית על ידי גז ותחזוקתן

המערכת תותקן על פי תקן, ת"י 1597. בגמר ההתקנה, תיבחן המערכת ע"י מבדקה מאושרת ותוגש תעודת הסמכה למערכת.

התקנת מערכת גילוי וכיבוי אש בארונות חשמל או בכל חלל סגור אחר, שתפעל בשילוב עם מערכת גילוי האש הקיימת בבניין או הצפויה להתקנה, להלן "מערכת משולבת".

מערכת הגילוי והכיבוי תכלול ארבעה אלמנטים עיקריים להלן:

גלאים שיחוברו בשיטת חיבור מצולב CROSS ZONING.

מיכל גז כיבוי.

צנרת לזרימת הגז.

נחירי פיזור.

המערכת תופעל באחד או יותר מתוך שלושת האפשרויות הבאות:

על ידי פיקוד בלוח הבקרה עקב פעולת הגלאים בשיטת ההצלבה (CROSS ZONING)עם או בלי השהיית זמן, לפי דרישת הרשות המזמינה.

על ידי הפעלה חשמלית באמצעות לחצן ידני עם או בלי השהיית זמן כפי שיידרש על ידי הרשות המזמינה.

על ידי הפעלה מכאנית ידנית ישירה של מיכל הכיבוי באמצעות מנוף המותקן על המכל.

הפעלת כיבוי תגרום לפעולות הבאות:

שחרור הדלתות מידית על ידי קפיצים הידראוליים באמצעות ניתוק מגנטים.

הפעלה מידית של השלט המואר "כיבוי מופעל".

פתיחת חלון לשחרור עשן.

סגירת תריסי עשן (דמפרים).

ניתוק מידי של חשמל בארונות חשמל פיקוד ספקי חוץ וארונות פיקוד דיזל גנרטור.

שחרור גז כיבוי מידי בארונות חשמל פיקוד מיזוג אויר וארונות פיקוד דיזל גנרטור. שחרור גז כיבוי לאחר השהיה מינימאלית בין 20 ל- 30 שניות בשאר המקומות.

שעון הלחץ מעל מיכל הגז יורה על נפילת לחץ.

חיווי תקלות במערכת הכיבוי יופיעו במקרים הבאים:

נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו הסולונואיד/הנפץ.

התרעה על נפילת הלחץ במיכל הכיבוי.

נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו מגנטים לשחרור דלתות.

נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו חלון לשחרור עשן.

נתק, קצר, או זליגה לאדמה בקו תריסי עשן (דמפרים).

המערכת מיועדת לכיבוי אש אוטומטי בגז,FM-200 או שווה ערך, בארונות חשמל, בארונות ציוד תקשורת, בחדרים או בכל חלל סגור אחר.

המערכת צריכה להיות מתוצרת חברה בעלת מוניטין וניסיון של 20 שנים לפחות בשטח הגילוי והכיבוי האוטומטי בגז.

כל הציוד, החומרים והחלקים המרכיבים את המערכת יהיו מהמשובחים ביותר והחדישים ביותר בשטח הכיבוי אוטומטי ויישאו תו תקן של U.L ארה"ב/ EN אירופה המאשרים עמידות הפריטים עם תו תקן ישראלי 1597 . הקבלן ימציא את אישורי הבדיקה לכל פריט. הקבלן ימציא אישור מת"י לעמידה בדרישות התקן.

איכות גז הכיבוי תהיה על פי דרישות תקן, ת"י 1597 / NFPA 2001.

מכלול מיכל הגז: מיכל, ידית הפעלה מכאנית ומנגנון ההפעלה, יהיו בנויים על פי תקן, ת"י 1597 המכל ימולא עם חנקן לתוספת לחץ של 25-24 אטמוספרות, הכל על פי על פי תקן, ת"י 1597 / והוראות היצרן. המכל ימוקם במקום בטוח מחוץ לחלל המוגן, נוח לגישה, להפעלה ידנית מכאנית ולמתן שרות אחזקה. המכל לא יפריע לפעילויות השוטפות במתקן.

מנגנון ההפעלה והחיווט המוליך אליו יהיו מבוקרים ומוגנים (שמירת קו) כנגד קצר, נתק או זליגה לאדמה. כל תקלה מסוג זה תיתן מיד סימן חזותי וקולי בלוח הבקרה.

קדחים בנחירי הפיזור יבוצעו על ידי יצרן הציוד בלבד.

מערכת הכיבוי האוטומטי תותקן "כמערכת משולבת", פעולתה לא תפגע ולא תפריע לפעולת מערכת גילוי האש הכללית הקיימת במתקן.

בכל מקרה על ציוד הגילוי יחולו הדרישות הטכניות המופיעות במפרט טכני זה.

צנרת הגז תהיה בהתאם להוראות יצרן מערכת הכיבוי.

ניתן יהיה לתכנת את משך הפולס שבו יפעל הכיבוי מ-5 שניות ועד 55 שניות בקפיצות של 5 שניות, מדקה אחת ועד ל-239 דקות בקפיצות של דקה או עד לביצוע "השב" ברכזת.

במקרה של שימוש בסולונואיד ינותק זרם החשמל סולונואיד לאחר 20-60 שניות. שלט מואר "כיבוי הופעל" יהיה גוף תאורה מוגן מים עם נורות לד.

קפיצים הידראוליים מחזירי דלתות מותאמים לגודל ומשקל הדלת.

מגנטים לשחרור דלתות מותאמים למשקל הדלת.

לחצן כיבוי ידני חשמלי להתקנה חיצונית יותקן בקופסת CI עם מכסה אטום למים, במקום נוח להפעלה, מחוץ לחלל המוגן ובמרחק שיאפשר הפעלתו גם שיש דליקה בחלל המוגן.
לחצן הכיבוי החשמלי יפעיל ישירות את הסולונואיד או הנפץ ללא שימוש במערכת הצלבת האזורים.
מכלי הכיבוי שיותקנו מחוץ למבנה יוגנו על ידי כלוב עמיד ויציב שיורכב מרשת מתכת, דלת, גגון פח גלי או פלסטי גלי, משטח בטון, הכל בצורה מתאימה ונאה.
ממסר פיקוד (טריפ קויל) בארונות חשמל יותקן על ידי הקבלן. זרם ההפעלה לממסר הפיקוד יהיה למשך זמן קצר בלבד המספיק להפעלת ממסר הפיקוד.
הקבלן יגיש תכניות עבודה וחישובים הכוללים חישובי זרימה על פי תקן, ת״י 1597. או פתרון אחר כפי שמאושר על ידי יצרן הציוד.
הקבלן ימציא, בסיום ההתקנה, תיק מערכת, אישור של מבדקה מאושרת על ביצוע ההתקנה על פי דרישות התקן.
מערכת לכיבוי אוטומטי בגז תותקן על פי ההנחיות שלהלן:
הוראות ההתקנה של מערכת כיבוי האש כפופות לכל הנאמר במפרט זה.
חבקי המיכלים יהיו מחוזקים לקיר או לתמיכה בצורה שתבטיח חוזק מתאים ועמידה בלחצי הפריקה.
המיכלים יותקנו על גבי משטח מוגבה משטח הרצפה למניעת מגע עם מים.
צנרת הגז תהיה מחוזקת בצורה שתבטיח עמידה בלחצי הפריקה.
קוטר המעבר בתקרת ארון מוגן של נחיר פיזור לא יעלה על 1 מ״מ מקוטר מחבר הנחיר.
נחיר הפיזור יהיה מחוזק היטב לתקרת הארון המוגן.
אין להלחים צנרת נחושת.
העבודה עם צנרת נחושת: חיתוכים, כיפופים, קונוסים ועניות, תעשה אך ורק עם מכשירים מיועדים לכך. אין להשתמש בחומרי אטימה.
צנרת גז כיבוי מנחושת תעבור בתעלות 20 X 20 P.V.C מ״מ.
עובי החיווט אל הסולונואיד או הנפץ יהיה כזה שיאפשר מעבר זרם חשמל הפעלה על פי דרישות היצרן.
כל ההברגות בצנרת סקדואל 40 מחברים ודיזות יהיו קוניות לפי.N.P.T.
עיגון הצנרת לתקרות ולקירות יתוכנן ויבוצע תוך התחשבות בעומסים הסטטיים והדינמיים שיופעלו בנקודות העיגון בעת הפעלת המערכת.
צנרת המתכת תצבע בצבע יסוד ובצבע עליון אדום.
עיגון הצנרת יבוצע לאחר כל ברך בכיוון זרימת הגז, ובקטעים ישרים כל 1מטר לפחות.
חבקים לחיזוק צנרת סקדואל 40 יהיו בעובי ובפרופיל הנדרש. הקבלן יאטום פתחים בארונות חשמל למניעת בריחת גז כיבוי.
המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן:
מיכל /מיכלי גז FM-200 או שווה איכות, בכמות המפורטת במחירון.
מערכת הפעלה חשמלית.
הפעלה מכאנית ידנית.
שסתום לפריקה מהירה.
חבק לעיגון המכל.
נחירי פיזור אשר יחושבו לפריקה בהתאם להוראות היצרן ודרישות ת״י 1597
מד לחץ.
צנרת פלדה או נחושת מחושבת ומותאמת לנחירי הפיזור.
קבלת אות ללוח הבקרה בעת פריקת הגז.
לחצן כיבוי.
שלט על דלת הכניסה אשר יואר על ידי תאורת לד ובו יהיה כתוב ״הופעל כיבוי״.
הנחיות להתקנת מערכת גילוי אש
הקבלן יבקר באתר ויתאם את עבודתו כך שלא תופרע הפעילות השוטפת במתקן.
הקבלן ישמור בשלבי התקנת המערכת, על הניקיון בשטח כפי שידרוש מנהל המתקן. הקבלן ידאג לניקיון ויפנה מהאתר את כל הפסולת, שיירי ציוד וחומרים אחרים, בגמר כל יום עבודה וכן באופן יסודי לפני מסירת המערכת.
על הקבלן לבצע את קדיחותיו וחציבותיו תוך שימוש בשרוול גומי המותקן על המקדחה וכן יכסה ביריעות פלסטיות את הציוד, הכל כדי למנוע פיזור אבק, לשביעות רצון המנהל ומנהל המתקן.
כל מעבר וחציבה דרך קירות מחיצות וכד׳, יאטמו מחדש עם חומר איטום מתאים ובר-קיימא, בצורה טובה ונאה, ויצבעו בצבע ובגוון הרקע, הכל לשביעות רצון המנהל ומנהל המתקן.
כל שינוי במבנה שיעשה על ידי הקבלן לצורך ביצוע עבודותיו, יוחזר לקדמותו מיד לאחר סיום התקנת המערכת ולפני מסירתה.
טיב ביצוע ומיומנות
הקבלן מתחייב שכל העבודות, לרבות חיווט והתקנה יבוצעו על ידו לפי מיטב כללי ההנדסה הנאותה.
על הקבלן לבצע גימור טוב ונאה - תעלת ה P.V.C-תותקן בצורה ישרה ונאה. צנרת המחירון תותקן באמצעות טפסי מתכת מגולוונת. קצה הצינור ו/או התעלה יותקנו במרחק שלא יעלה על 5מילימטר מכל אביזר במערכת הגילוי. החיווט הגלוי יצופה בשרוול בידוד. תעלת P.V.C או צנרת המחירון תותקן על קו הסימטריה מכל פריט מפרטי המערכת. לוח הבקרה יותקן בגובה של 1.50 ס״מ מהרצפה ובסיס הלוח. לחיצים יותקנו בגובה של 160

ס״מ מהם. נוריות הסימון בגלאים או בבסיסי הגלאים יפנו לכיוון שבו יראו בצורה טובה מכיוון הכניסה המקובלת לחדר או לאולם וכן מכיווני הגישה. צופרים יותקנו בדרך כלל במרחק 50 ס״מ מהתקרה, אלא אם נאמר אחרת. כל המערכת תותקן בצורה הטובה והמושלמת ביותר.

הקבלן יוודא שמידות הציוד על כל פרטיו מתאימים למקום המיועד להם במתקן.

התקנת גלאים

התקנת גלאים בארונות חשמל או בכל חלל סגור אחר, וכן בחדרי מדרגות, יותקנו כך שתתאפשר גישה נוחה אליהם לצורך מתן שירות אחזקה או לצורך טיפול בתקלה. יש לתאם עם המפקח ונציג הרשות המזמינה אם נוצר קושי בהתקנה או במיקום.

התקנת הגלאים תהיה במרכז המכסה העליון של ארון החשמל, ככל שניתן.

קידוח החור עבור הגלאי יבוצע באמצעות מקדח ״כוס״. יש להכין לפני הקידוח יריעה או לוח קרטון, כדי לאסוף את השבבים. קוטר הקדח עבור הגלאי לא יהיה גדול מ- 3 מ״מ מקוטר הגלאי. הגלאי ייתמך על ידי פח בפרופיל ״ח״.

גלאים מתחת לרצפה צפה יתמכו על ידי פרופיל מתכת יציב בצורת ״אומגה״ באישור מראש ובכתב, בגובה שלא יעלה ולא יפחת מ - 5 ס״מ מתחת לרצפה הצפה.

צופרים

כל הצופרים יותקנו במרחק של כ- 50 ס״מ מהתקרה אלא אם נאמר וצוין אחרת.

לחצן

גובה התקנת לחצני היד יהיה 160 ס״מ מפני הרצפה.

חיווט תעלות וצנרת

כל החיווט יעבור בתעלות P.V.C אלא אם נאמר במפורש אחרת.

החיווט, התעלות והצנרות יועברו בדרך הקצרה ביותר, במינימום קשתות זוויות וקופסאות חיבורים.

כל התעלות והצנרות המותקנות על קיר יותקנו על הקיר בצמוד לתקרה.

כל החיווט כולל הכבלים בין כל פריט ופריט שבמערכת יהיה רציף ללא חיבורים חשמליים.

צנרת הפלסטיק תוצמד אל תקרה קונסטרוקטיבית ובכל מקרה לא תונח על תקרה תלויה.

התעלות, הצנרת והחיווט יישאו תו תקן ישראלי.

כל קופסאות החיבורים, נוריות הסימון, הלחיצים וכו׳, יותקנו בצורה ישרה אסתטית וחזקה ללא שימוש בתעלה או בצנרת נוספת. מכסי קופסאות החיבורים יהיו מכוסים במדבקה בצבע אדום בת קיימא, או יצבעו בצורה אסתטית בצבע אדום ויוחזקו בסרט משונן על קופסאות החיבורים. קופסאות החיבורים יאטמו בפקק מיועד.

החיבור בין תעלות ה P.V.C- לצנרת הפלסטית, יעשה דרך קופסאות הסתעפות. פתחים וסדקים יאטמו על ידי חומר סיליקון.

הקבלן יבדוק לפני ההתקנה את ההתאמה של תעלת ה P.V.C-או הצנרת שהותקנה ע״י אחרים - לתכניות הביצוע שבידו.

הקבלן יבדוק לפני ההתקנה את האפשרות של השחלת חוטים ו/או הצנרת שהותקנה ע״י אחרים - לתכניות הביצוע שבידו.

הקבלן יעיר את תשומת לבו של המזמין לכל סטייה או סתימה של צנרת קיימת לאחר הבדיקה שביצע ולפני התחלת ההשחלה, כדי לאפשר את תיקון התכניות במועד מוקדם ככל האפשר.

כל פעולות החיווט יעשו בהתאם להוראות חוק החשמל ותקן 1220/3.

יומן עבודה

הקבלן יחזיק באתר העבודה יומן עבודה וינהלו באופן שוטף תוך פירוט העבודה במתקן. ביומן ירשמו בסוף כל יום עבודה, כמויות מדויקות של תעלות, צנרת וחיווט באופן ברור על פי אזורים, קומות חדרים וכו׳. למפקח ו/או נציג הרשות המזמינה הזכות לבדוק בכל עת את פירוט הרישום ביומן זה.

בדיקה וקבלת מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית

על הקבלן להודיע על סיום מלא של עבודות ההתקנה. ההודעה תימסר לאחר שהמערכת נבדקה על ידי מבקר איכות מטעם הקבלן ונמצאה במצב תקין ללא דופי וללא צורך בתיקון כלשהו, הופעלה לתקופת ניסיון של 7 ימים לפחות, ללא תקלות ו/או אזעקות שווא, ובתנאי תפעול רגילים, מושלמת ומוכנה למסירה.

על הקבלן להמציא אישור מבדקה מאושרת לאחר ביצוע ההתקנה ולפני קבלתה הסופית.

הקבלן ימציא בעת המסירה חמישה תיקים (אוגדנים) כנדרש בסעיף תיעוד טכני כמפורט להלן.

הקבלן יערוך טבלת רשימת ציוד שהותקן עם ספירת כמויות הציוד גלאים, לחיצים, צופרים, חיווט, תעלות, צנרת וכל פריט אחר שהוזמן על פי הזמנת העבודה. צוות זה יאשר ויחתום על גבי הטבלה שכל הציוד אשר מופיע בטבלה אכן הותקן. בעת ספירת מלאי זו תיערך גם בדיקת תפקוד מקצועית של כל פרטי המערכת.

לאחר גמר עבודות ההתקנה יבוצעו בדיקות יסודיות למערכת. הבדיקות יכללו בדיקות טיב ההתקנה ובדיקות תפעוליות. הבדיקות יערכו על ידי מבקר איכות מטעם הקבלן, על פי המפורט לעיל ובחתימת ידו של המבקר מול כל סעיף. רק לאחר שהקבלן יודיע שהמערכת נבדקה ונמצאה מושלמת ופועלת ללא דופי ותקלות במשך יומיים רצופים לפחות, תתקיים, לאחר תאום, מסירת המערכת למזמין.

המערכת תימסר כשהיא גמורה, מושלמת ופועלת כנדרש לפי המפרט והתכניות המאושרות. עם מסירת המערכת ימסור הקבלן תיעוד טכני מושלם כמפורט להלן. הבדיקה תעשה בהתאם להוראות היצרן, כל גלאי ייבדק בנפרד וכל מרכיב אחר במערכת והמערכת כיחידה שלמה.

לא תתקבל מערכת אם נמצא שיש פריטים וחלקים בה שאינם פועלים כנדרש.

עם המסירה תיערך הדרכת צוות המזמין על אופן פעולת המערכת ותפעולה השוטף.
תיעוד טכני למסירה עם המערכת.
עם מסירת המערכת לידי ימסור הקבלן חמישה עותקים (אוגדנים) כאשר בכל עותק - אוגדן - יהיה החומר התיעודי כמפורט מטה:
קובץ שרטוטים מעודכנים של כל מרכיבי המערכת כפי שהותקנו בפועל.
הוראות הפעלה, בדיקה וניסוי של כל מרכיבי המערכת.
הוראות בדק ואחזקה תקופתית לכל פריטי המערכת וציוד העזר כולל מצברי החירום עם ציון מרווחי הזמן המומלצים בין פעולה הוראות פעולה אחזקה יומית, שבועית, חודשית או שנתית לפעולה לצד כל פעולות האחזקה, יצוינו דרכי הביצוע - מקומי או ע"י טכנאי).
רשימה מלאה של הציוד ממנו מורכבת המערכת (מספר הגלאים וסוגיהם, מספר המנורות או נוריות הסימון, לחיצי אזעקה וכדומה).
קטלוגים ופרוספקטים מפורטים של היצרן עבור כל הפריטים של המערכת.
אישור מעבדה מוסמכת לאישור התאמת המערכת לדרישות ת"י 1220 על כל חלקיו.
תזרים ביצוע מערכות גילוי וכיבוי
דרישה, יעוץ, תכנון, אישור מבדקה מוסמכת לתכנון, כתב כמויות, ביצוע, אישור מת"י על ביצוע, אישור כיבוי אש ומסירה למזמין.

<u>בדיקות קבלה ומסירה למזמין</u>

כללי
כל פריט ציוד בודד או מערכת משולבת שלמה יבדקו בצורה יסודית ע"י המזמין טרם קבלתם לרשותו וטרם תחילת תקופת האחריות.
"בדיקות הקבלה" יתחילו בתנאי שהציוד או המערכת פעלו בהצלחה (עפ"י שפוטו הבלעדי של המזמין).
בדיקות הקבלה מיועדות לבדוק את התאמת המערכת שסופקה ע"י הקבלן לדרישות המפרט הטכני ושאר מסמכי ההזמנה.
באחריות הקבלן לספק למזמין (אם יידרש) את כל האמצעים הטכניים והמנהליים הדרושים לביצוע בדיקות הקבלה, כגון: ציוד בדיקה, מכשור, אביזרי עזר, טפסי בדיקה וכד'. כל הציוד והאביזרים יוחזרו לקבלן בתום הבדיקות.
באחריות הקבלן לספק למזמין לפי דרישתו את כל האינפורמציה הנמצאת ברשותו והדרושה לצורך ביצוע בדיקות הקבלה כגון: מפרטים, שרטוטים, תוכניות, נתונים טכניים וכד'.
במקרים מסוימים וחריגים (כאשר אין דרך אחרת) רשאי יהיה המזמין לבצע בדיקות *"הרסניות"* הכוללות לדוגמה קצר/חיתוך של כבל או עקיפת גלאי וכד'. במקרה כזה חייב יהיה הקבלן לתקן על חשבונו בתום הבדיקות כל פרט שנפגע כתוצאה מבדיקות אלה.
מהות הבדיקות
להלן פרוט בדיקות הקבלה שתבוצענה
בדיקה ויזואלית.
בדיקה פונקציונאלית.
בדיקת עמידה במפרטים טכניים.
בדיקת מפרטי ביצוע של המערכת: אחוזי גילוי, אזעקות שווא, מספר תקלות, אמינות המערכת וכד'
בדיקת אינטגרציה
בדיקת שליטה ובקרה על המערכת
שילוט וסימון
טיוטת התיעוד הטכני
המזמין יהיה רשאי לשנות רשימה זו ולהוסיף או לגרוע בדיקות קבלה כראות עיניו הכול במטרה לוודא שהציוד ו/או המערכת שנמסרו לרשותו עונים לדרישות המפרט.
דוח מסירת מתקן
בסיום הבדיקות ימציא המתכנן ו/או מזמין, ביחד או לחוד *דו"ח מסירת מתקן"*, בדוח זה יפורטו כל הבדיקות שבוצעו ותוצאותיהן. הדוח יימסר לקבלן.
במקרה של תוצאות בדיקות קבלה שליליות ו/או לא מספקות ו/או לא מתאימות יידרש הקבלן לתקן את הנדרש לא יאוחר מאשר 14 ימים לאחר קבלת המסמך ויגיש את המערכת לבדיקות קבלה חוזרות.
אי עמידה מלאה של הקבלן בבדיקות הקבלה משמעותה אי קבלת המערכת על ידי המזמין ותאפשר למזמין מימוש קנסות בהתאם.

<u>אחריות:</u>

תקופת האחריות תהייה ממועד *"מסירת המערכת"* כמוגדר, למשך לפחות 12 חודשים כלולה במחיר המערכת
עם אופציה להארכה ב- 24 חודשים נוספים (סה"כ 36 חודשים) על פי המחירים בחוזה.
אחריות הספק תבטיח תפקוד רציף, תקין ושלם של המערכת והציוד כפי שיתקבלו בגמר העבודה, לתקופת האחריות, המוגדרת, תוך תיקון תקלות שאירעו בחלון זמן של 6 שעות עבודה .

הספק מתחייב באשרו ההזמנה כי בתקופת האחריות *"תקין ויחליף"* (*"על חשבון הספק"*) כל פרט או רכיב – פיזי, חשמלי או תוכנה – שסופקו במערכת, אשר התקלקל או ירדו ביצועיו או גרם לירידה בביצועי התפוקות המוגדרות למערכת, או גרם לירידה או הפרעה למערכות אחרות הפועלות באתר או בתאגיד.
הספק מתחייב (*"על חשבונו"*) לספק כל עבודה , ידע, מומחיות, תכנה, חלף, אביזר, כלים, הובלות והסעות הכרוכים בהחזרת הרכיב והמערכת לתפקוד תקין ושלם כבעת קבלתה ע"י המזמין, ובזמינות הדרושה באתר.
הספק יחליף (*"על חשבונו"*) רכיב תקול ברכיב חדש זהה מהיצרן שחזר והתקלקל למעלה מפעמיים, תוך מקסימום שבוע (זאת בנוסף לחובתו הבסיסית לוודא המשך פעולה תקין של המערכת בחלון הזמנים).
הספק יחליף (*"על חשבונו"*) גם שבר שנגרם משימוש סביר בציוד שלא בניגוד להוראות ההפעלה.
הספק יפעיל מוקד תמיכה טלפוני ממפעלו שיסייע בהנחיה טלפונית בשעות העובדה המוגדרות בהתגברות על תקלות תפעוליות.
אין בתנאי האחריות ובדיקות הקבלה הנ"ל משום גריעה כלשהי מחובות הספק לאספקת מוצר תקין ושם ראוי תוך אחריות מלאה של היצרן לכל פגם נסתר כלשהו, אם יתגלה במוצר, או נזק כלשהו לגוף או מבנה, אם הספק מתחייב לספק שירות וחלפים למערכת לתקופה של 3 שנים לפחות מהיום בו סופק הציוד לפי תנאי הסכם השרות (אם ייחתם כזה בין הספק למזמין).

<u>שירות ותחזוקה:</u>

בתקופת האחריות על הספק לספק שרות וחלפים ללא תמורה נוספת . במבנה משולבות מערכות משנה השלובות ביניהן ונדרשת תגובה מהירה לשרות.
הספק נדרש לספק שרות עצמאי לכל המערכות בכל דרגי התחזוקה ולא על ידי ספקי משנה.
הקבלן יגיש תכנית ביצוע לאישור לפני התחלת ביצוע העבודה ולאחר שסייר באתר ולמד את המבנה.
הקבלן ידאג ויהיה אחראי לכך שהמתקן יתאים לדרישות תקן 1220 חלק 3 ,1, 11 , והוראות מכון התקנים.
עם השלמת העבודה יספק הקבלן תכניות עדות למתקן שבצע, משורטטות באוטוקד 2018. הקבלן ימסור את תכניות העדות ב - 3 עותקים וכן את הקובץ דיגיטלי ע"ג מדיה אופטית (CD/DVD).
העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י מכון התקנים והן ע"י המתכנן ולאחר שנמסרו תכניות העדות.

<u>תיק מתקן (AS MADE):</u>

הקבלן יערוך וימסור ללקוח שני עותקים מודפסים ועותק דיגיטלי של תיק מתקן מלא אשר יכלול לפחות:

- תכניות ("לאחר ביצוע") As Made עבור המתקן ולוחות החשמל.
- מפת מדידה של המתקן עם סימונים של תוואים תת קרקעיים בפורמט DWG
- מפרטים טכניים מלאים לציוד, דפי קטלוג של כל הציוד והמכשור המסופק, כולל כל פרטי הביצוע שהוכנו ע"י הקבלן.
- עותק דיגיטלי ומודפס של כלל מערך תוכנת הניהול HMI ומסכי המגע .
- עותק דיגיטלי ומודפס לתכנת הבקר .
- ספר הדרכה בעברית לתפעול המתקן.
- דפי הסבר לאיתור תקלות ראשוני ואופן הטיפול הנדרש .
- רשימת חלקי חילוף והגדרת כמות מלאי , רשימת ספקים , טלפונים וכו' .
- תיק בטיחות .
- אישור קונסטרוקטור לאחר ביצוע לכל התעלות ,גשרים מעברים וכו'.
- אישור מהנדס חשמל על תכניות As Made ועל תקינות הביצוע של הלוחות כולל דוח של צילום תרמו גרפי ללוחות בהעמסה מלאה .
- עותק דיגיטלי ומודפס מכל החומר הנ"ל הכולל כל התכניות , המפרטים וכו' .

<u>מפרט מיוחד :</u>

שמירה על מתקנים קיימים ועבודה במתקן חי וקיים :

- על הקבלן לבצע עבודותיו בזהירות מרבית על מנת לא לפגוע במתקנים, מבנים, מערכות ציוד, צנרת ומערכות אינסטלציה במידה והם קיימים בשטח העבודה או בסמוך לו.
- על הקבלן לברר מראש , אצל כל הגורמים הרלוונטים , אצל המזמין ומחוץ לו את מיקומם של המתקנים והמערכות לעיל וכו', העלולים להיפגע במהלך ביצוע העבודות.
- בכל מקרה של תקלות במתקנים וכו', על הקבלן להפסיק את העבודה ולהודיע לממונה על כך כדי לקבל ממנו הוראות לטפול הנדרש והמשך העבודה.
- כל נזק שייגרם ע"י הקבלן יתוקן מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.

- מובהר בזאת כי העבודה מבוצעת במתקן חי וקיים ופעיל ויש לשמור על רציפות פעולת המתקן הקיים תוך פעולות הקמת המתקן ,מחיר הקבלן כולל כל העבודות ההרמה , הניתוק והחיבור הזמניות ולא ישולם עבורן בנפרד.

- מחירי הקבלן מתייחסים לביצוע כל העבודות בכל שעות היממה כפי שיידרש ע״י המזמין. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע העבודה בשעות שאינן שעות העבודה הרגילות. במידה ויידרש יעבוד הקבלן בשעות עבודה חריגות כגון לילה, ימי שישי, שבתות וחגים וזאת בהתאם לדרישת המזמין ללא כל תוספת מחיר. וזאת בכדי לשמור על פעילותו התקינה והכשירה והרציפה של המתקן הקיים .

- העסקת קבלני המשנה ע״י הקבלן טעונה אישור הממונה בכתב ומראש. הקבלן יגיש רשימת קבלני המשנה, שבכוונתו להעסיק בפרויקט, לאישור הממונה תוך שבוע ימים מקבלת ההודעה על תחילת העבודה.

- השימוש באמצעי הרמה כלשהוא (במות הרמה, מנופים/עגורנים, וכו׳) , חלקיהם והמשא אשר עליהם , כלול במחיר היחידה ולא ישולם עבורו בנפרד .

- ביצוע עבודות זמניות של שאיבה ,אספקת והתקנה של המשאבה (חשמלית או דיזל) העתקת ציודים , שינוי תוואי כבלים , ניתוקי כבלי זינה וחיבור מחדש , אספקת מקטעי כבלים זמניים הינם כלולים במחיר היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד .

<u>אחריות כללית :</u>

א. הקבלן יהיה אחראי למתקן שהקים למשך 12 חודשים מתאריך קבלת העבודה ע״י המפקח. במשך תקופת האחריות יתקן הקבלן כל ליקוי או פגם שהתגלה בציוד שהתקין מיד ועל חשבונו.
ב. בכל מקרה של תקלה חוזרת או פגם חמור יחליף את האביזר בחדש.
ג. תקופת האחריות תחל מחדש למשך שנה על כל אביזר או תיקון שבוצע.

<u>הנני מאשר שהמתקן יבוצע בהתאם למפרט זה</u>

_____	_____	_____
שם הקבלן	תאריך	חתימה וחותמת הקבלן

פרק 09 - עבודות טיח

09.01. כללי

כל העבודות תבוצענה כמפורט במפרט הכללי לעבודות בנין פרק 09 בתוספת ההוראות וההבהרות המובאות להלן.
כל העבודות יבוצעו בהתאם לתקן ישראלי 1920 חלק 1.
טיט יהיה מוכן מסחרי מתוצרת כרמית או שו"ע .לא יורשה שימוש בטיט המיוצר באתר הבניה.

א. עבודות הטיח כוללים את הפיגומים הדרושים, עבודה בגובה, דרכים זמניות, טיח ליד מלבני חלונות ודלתות, ואביזרים שונים, תיקונים לאורך שיפולים וכן טיוח רצועות צרות ונפרדות וכן את כיסוי חריצי החשמל השונים ברצועות רשת XPM מתוחה.

ב. העבודה כוללת עיבוד כל הפינות הגלויות, הן אנכיות והן האופקיות, לכל אורכן ע"י פינות XPMבאם לא מצוין אחרת בתוכניות.

ג. העבודה כוללת הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המפקח.

ד. העבודה כוללת שטחים אופקיים, אנכיים וגליפים בכל המידות ובכל מקום שהוא

09.02 הכנת שטחים

הכנת הרקע לטיח כמפורט בסעיף 09.02 למפרט הכללי לרבות סתימות ויישור, איטום חורים וחריצים, ובמיוחד ניקוי פני הקירות מאבק ושטיפתם (סעיף 09023 במפרט הכללי). יש לסתום את כל המישקים בקירות החיצוניים לכל אורכם (אופקיים ואנכיים) בטיט צמנט וכן לבצע התזה צמנטית על פני הקיר כולו. כמו כן יש לחתוך ברזלים בולטים וחוטי קשירה לעומק 10 מ"מ לפחות ולסתום את החורים במלט עשיר צמנט.

09.03 טיפול בסדקי קיר

סדקים שיתגלו עד מסירת המתקן יטופלו כדלהלן:

1. סדקים שיתגלו בקירות הבנויים, יטופלו כמפורט בסעיף 09.02 לעיל.
2. סדקים שיתגלו לאחר ביצוע הטיח ולאחר צביעת שכבה ראשונה, יטופלו כלהלן:

- אם בוצעה "תחבושת" תחת הטיח - תבוצע סתימת החריץ בפוליפילה ויבוצע צבע על גבי התיקון.
- אם לא בוצעה "תחבושת" תחת הטיח - יוסר הטיח, תבוצע חבישה ותיקון הטיח.

09.04 טיח פנים

1. הוראות מיוחדות

א. במקומות כיסוי של שני חומרים שונים, יש לכסות את מקום הפגישה רשת פלסטית מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת יהיה 15 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ועובי החוט 0.7 מ"מ.
ב. חריצים לצנרת סמויה ייסתמו במלט צמנטי ביחס 3 :1 ויכוסו לפני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יש לכסות את החריץ ברשת לולים הנ"ל ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כיוון.

הערה: כל הטיפולים המיוחדים נכללים בעבודות הטיח.

ג. אשפרה – הטיח יאושפר ע"י הרטבתו במשך 3 ימים רצופים מיום סיום עשייתו.

ד. לאחר ניקוי השטח ולפני ביצוע הטיח, תבוצע סתימת חורים, חריצים ויישור שטחים כנדרש בפרק 09 במפרט הכללי.
ה. מחיר הטיח עבור משטחים מישוריים, משופעים וקשתות (כולל הכנת שבלונות עזר).

2. <u>טיח פנים - תיאור</u>

א. טיח פנים בשתי שכבות סרגל ב- 2 כיוונים על שטחים מישוריים כולל חיזוקי מקצועות בזוויתני רשת XPM בגמר שליכט .
ב. שכבה תחתונה, עובי כ- 12 מ״מ עד להשגת יישור מוחלט על פני השכבה.
ג. שכבה עליונה, שכבת שליכט מנופה היטב וללא חומרים זרים עד לקבל משטח חלק ומוכן לצבע.
ד. הכל עפ״י סעיף 09.0232 במפרט הכללי.

3. <u>הרבצה צמנטית (בחדרים רטובים) מתחת לחיפוים הקשיחים-חלופה לשכבת איטום בצמנט הידראולי</u>

א. טיח פנים הרבצת צמנטית ושכבה מישרת על גבי קירות בטון ובלוקים במקלחות ושירותים כהכנה להדבקת קרמיקה/אבן לחיפוי קירות, ללא גמר שליכט.
ב. הכל עפ״י סעיף 05.09 במפרט המיוחד (פרק 05).

09.05. <u>אופני מדידה מיוחדים ותכולה</u>

1. המדידה נטו לפי שטחים מכוסים בטיח וזה כולל גם את כל המקומות המיוחדים כמו גליפים של חלונות ורצועות צרות וכדומה. לא תשולם שום תוספת מיוחדת למקומות מיוחדים וזאת בניגוד למוגדר במפרט הכללי.
כל הפתחים יופחתו בשטחם האמיתי וזאת בניגוד לרשום במפרט הכללי.
2. הטיח לא ימוין על פי צורת המשטח וזאת בניגוד לרשום במפרט הכללי
בסעיף 09.00.01- א ו- ב.
תכולת המחירים לפי סעיף 09.00.03 ו- 09.00.07 במפרט הכללי.
3. פינות EXP לא ימדדו בנפרד.

10.01 כללי

1. הוראות מפרט זה באות בנוסף לנאמר בפרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי במפרט הכללי, וכן עפ"י תקנים ישראלים הבאים:

- כל האריחים יעמדו בדרישות התקנים הישראליים הרלוונטיים.
- ת"י 314: אריחי קרמיקה לחיפוי קירות ולריצוף – לכל האריחים.
- ת"י 1555 חלק 3: מערכת אריחי קרמיקה לריצוף – לכל האריחים.
- ת"י 2279: התנגדות להחלקה של משטחי הליכה כדלקמן:
  - o אריחים לריצוף בחדרי שירותים דרגה R – 10.
  - o אריחים לריצוף חדרים רטובים דרגה R-11, אריחי קלינקר R-12.
  - o הקבלן יידרש להציג תעודות בדיקה של מכון התקנים לגבי כל סוג אריח שיסופק לאתר. הבדיקה במעבדה מאושרת תהיה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ולא תזכה אותו בכל תמורה.

2. החומרים יסופקו לאתר באריזות מקוריות וסגורות של יצרן החומר כאשר על האריזה מצוין שם היצרן ואיכות החומר.

3. לפני התחלת העבודה יספק הקבלן דוגמאות מחומרי הריצוף והחיפוי "חומר שחור" שבדעתו להשתמש בהם. רק לאחר אישור האדריכל והמפקח יורשה הקבלן להשתמש בחומרים אלה. הקבלן מתחייב כי כל החומרים שיסופקו על ידו יותאמו בדיוק נמרץ לדוגמאות שיאושרו ע"י המפקח.

4. עבודות ריצוף וחיפוי במפרט זה יכללו:
   ריצוף וחיפוי באריחי קרמיקה ו/או גרניט פורצלן או קלינקר וחיפוי פרלטו רויאל, או קלינקר כל החומרים מאספקת הקבלן.

5. יש לבצע עבודות ריצוף וחיפוי אחרי שהחלל סגור ומוגן מהשפעת מזג אויר.

6. סיבולות TOLERANCES:

בנוסף לאמור במפרט הכללי, הסטייה המותרת מהניצב של הקירות תהיה:

סטייה מהניצב בקווים של קירות ולאורך 3.0 מ'
אריחים קרמיים/גרניט-פורצלן (ריצוף) - 2 מ"מ
קרמיקה/גרניט פורצלן בחיפוי (קירות) - 3 מ"מ

7. פני השטחים המיועדים לביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על דבק ו/או טיט מלט בכל השטח. בכל מקרה של מילוי חול, החול יהיה מעורב בצמנט (מילוי מיוצב).

8. דוגמה וסידור הנחת האריחים יעשה לפי תכניות האדריכל שתימסרנה לקבלן במהלך העבודה.

9. מידות האריחים הנתונות בכתב הכמויות עשויות להשתנות. אין בשינוי המידות משום עילה לשינוי במחירי יחידות הריצוף והחיפוי.

10. יש למדוד ולתאם שניתן יהיה להגיע למספר יחידות אריחים שלם ככל האפשר (על ידי רובה או השלמות). מיקום קטעי אריחים שאינם במידות שלמות יבוצעו על פי הנחיות המפקח.

11. בכל מקום בו מוזכר בכתב הכמויות תוספת גוון, הכוונה לשלב, לפי דוגמה שתימסר למבצע, חיפוי בגוונים שונים ובצורה שתקבע ע"י המתכנן. דוגמאות הצבע כלולות במחיר עבודת החיפוי למעט תוספת עבור הגוון כאמור.

12. הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שהוא בשטח של 5 מ"ר לפחות מכל סוג. את הדוגמא המאושרת ע"י האדריכל והמפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבניין וקבלתו.

10.02 ניקוי ריצוף וחיפוי מוכן

1. על הקבלן לבצע במסגרת עבודתו ניקוי כללי ומושלם של הרצפה במכונות שטיפה וניקוי הפנלים וחיפוי הקירות משאריות טיט וצבע.

2. לפני מסירת המבנה לרשות המזמין יבצע הקבלן ניקוי יסודי של הריצופים למיניהם וציפוי הקירות. לא יתקבלו אריחים או רצפות עם שריטות או פגמים.

3. ניקוי הריצוף והחיפוי יהיה מושלם וייעשה ביד או על ידי מברשות מכניות ונקיות, ללא חומצה.

4. לאחר אישור המפקח והמתכנן ולפני אכלוס המבנה יש להבריק היטב את המרצפות.

10.03 אחריות

מבלי שתשולם תוספת כלשהי למחירי היחידה, הקבלן ייתן אחריות לכל עבודות הריצוף לפי בל"מ במסמכי רפאל.
הקבלן יתקן ויחליף כל מרצפת אשר תישחק במשך אותה תקופה.

10.04 ריצוף וחיפוי באריחי קרמיקה / גרניט פורצלן (רק אם סומנו בתכניות)

1. כללי

כל האריחים יהיו סוג א' ומצופים גלזורה אלא אם צויין אחרת.
האריחים לריצוף וחיפוי כמתואר בהמשך יהיו עפ"י תקן גרמני או ת"י 314.

2. אריחים לריצוף קרמיקה

א. אריחי הקרמיקה שיסופקו לרצפות יעמדו בתקנים וקריטריונים המפורטים להלן ויהיו מסוג א' ללא פגמים בצורה ובצבע:

- בכל הקשור למידות, צבע, עמידה מכנית וניקיון האריחים יהיו מדרג 1 עפ"י תקן גרמני DIN 18166.

- עמידה בשחיקה - האריחים יעמדו בתקן גרמני/כלל אירופאי DINER 154 ויהיו מדרגה IV.

- עמידות בספיגה - עמידות בספיגה תהיה עפ"י תקן גרמני DIN 18166 לאריחים מדרג 1.

- צבעים - צבע האריח יהיה אחיד. האריחים כולם מאותה סדרת ייצור ללא נקודות צבע זרות, ללא פגמים בצבע ובברק ובגמר מעולה. הגוון יהיה בהתאם לבחירת האדריכל.

ב. הספק יביא אישור מכון התקנים או תחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידות האריחים בתקנים הנ"ל (למעט עמידות בספיגה). אם יסופקו אריחים מתוצרת חוץ יכול הספק להביא אישור מכון התקנים המקביל בארץ המקור. עמידות זו תוכח לגבי כל צבע שיסופק.

3. ריצוף במרצפות קרמיקה /גרניט פורצלן

הנחת הריצוף תעשה על פי התכנית המנחה לריצוף.

יש לשים לב ולהקפיד על נק' ההתחלה של הריצוף ועל סימון מדויק וקשור היטב אל מערכת העמודים הקונסטרוקטיביים בקומה.

אין להתחיל בריצוף לפני שהנושא מתואם עם האדריכל וברור.

בכל מעבר בין סוג ריצוף (אריחים לאריחים, פרקט לאריחים) – יותקן פרופיל אלומיניום ברוחב 4 ס"מ לפחות בגמר טבעי דוגמא תאושר ע"י האדריכל. כל הפרופילים יחוברו בברגים אל הבטון אלא אם אושר ע"י האדריכל אחרת.
לחילופין יפריד פס מתכת מפליז במידות 5 50 X מ"מ, לאורך כל המפגש, מעוגן אל הרצפה.

לתערובת הצמנט שבתוכה מונח הריצוף יש להוסיף 10% דבק.

4. שיפולים קרמיים

שיפולים יהיו מסוג המרצפות ובגובה שיוגדר ע"י האדריכל.
השיפולים יונחו כך שתפריהם יהיו בקו ישר עם תפרי המרצפות ויבלטו 5 מ"מ מפני הטיח. בפינות הקמורות יבוצע חיתוך ב – 45 מעלות ("גרונג"). כולל רולקות מעל פנלים.

5. אריחים לחיפוי קירות

א. אריחי הקרמיקה שיסופקו לצורך חיפוי הקירות יעמדו בתקנים הבאים:

- תקן: האריחים יהיו מדרג 1 עפ"י תקן גרמני DIN 18166 או התקן הישראלי.

- עמידות בספיגה: עמידות בספיגות תהיה עפ"י תקן גרמני DIN 18166 .
- צבעים: צבע הקרמיקה יהיה אחיד וללא נקודות, ללא פגמים בברק ובצבע, בגמר MATT ובגוון לפי בחירת האדריכל.

ב. מספר שעות לפני הנחתם יושרו האריחים (המיועדים לריצוף בלבד) במים.

ג. כל אריח ייבדק עם הוצאתו מהאריזה וכן עם הוצאתו מההשריה והיה אם ימצא עקום, פניו פגומים ו/או סדוקים, מקצועותיו שבורים או אינו תואם את הדרישות הוויזואליות לסוג א' לפי התקן - יסולק מן האתר.

ד. אריח פגום אשר יונח ברצפה או ישמש לחיפוי הקיר - יעקר ממקומו ויוחלף באריח טוב.

ה. יש להבטיח את אחידות הגוון של האריחים על ידי הקפדה על תאריך היצור ו"טון" הגוון.

ו. חיבור בפינות יהיה ב"גרונג".

ז. יש להקפיד על כיוון הקרמיקה ויישור הקווים (פוגות) שיהיו המשכיים בין קירות רצפה וכל אלמנט הכולל פוגה. יש לקבל אישור על כיוון הקווים וקשירתם לאביזרים לפני התחלת ביצוע העבודה.

ח. יש לבצע גמר פינה בחיתוך (במידה ונדרש) נקי ובקו ישר. במקרים אלה יש להקפיד על כיוון ההנחה של אריחים אחד על השני כך שהחומר החתוך יהיה מוסווה מתחת לקרמיקה עם גימור נקי מלא.

ט. המשקים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים. במקומות בהם יהיה צורך לבצע חלקים עגולים יעשה החיתוך במסור וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו (מחיר החיתוך והליטוש כלול במחיר עבודת הריצוף והחיפוי).

י. יש לבצע את המשקים (פוגות) בעזרת שבלונות ולהשתמש ברובה אקרילית ו/או דבק "לטקס סופר SB112" של חב' סיקה או שו"ע.

יא. המשקים בין הקרמיקות יהיו ברוחב 3 מ"מ אלא אם נדרש אחרת וישמרו באחידות על ידי חבל או שומר מרחק אחר. קטעי הקרמיקה יהיו במשבצות שלמות והמשכיות ללא הנחה לסירוגין (לא דמוי בניה). יש לדאוג להנחת אריחים שלמים ולגמור פינות על ידי אבדק או גמר חזות יפה המאושר על ידי המתכנן.
בקטעים בהם ישנם אביזרים יש להכין מקום מתאים, רצוי בין אריחים. על האביזר להיות במישור אחד עם האריחים. לא יותרו השארת חללי אויר בין משטח הרקע לקרמיקה.

יב. יש לבצע יציקה וניקוי רובה במשקים לפי הוראות היצרן.

יג. סוג האלמנט הקרמי, כגון אריחים, פינות וכו', ייקבע בכתב הכמויות ובתכניות. על הקבלן לוודא לפני מילוי המחירים אם ניתן להשיגם בשוק (בארץ או בחו"ל) ועם חתימת החוזה לדאוג להזמנתם, כולל רזרבות מספיקות לביצוע בפועל יעבור המזמין, עפ"י המפרט.

10.05. ריצוף וחיפוי באריחי קלינקר

6.1. ייעוד: תעשייתי, HEAVY DUTY
6.2. חומר: קלינקר
6.3. יצרן: Agrob Buchtal
6.4. מידות 24.5/12 ס"מ
6.5. עובי: 14 מ"מ, גב מחורץ

6.6. דגם: כדוגמת אריח FEROM תוצרת Agrob Buchtal מסופק ע"י "טופולסקי"
(טל' 04-8299000, 054-8119966 רותי)
6.7. גוון: בז' מנוקד
6.8. יישום: בהדבקה ישירה על בטון קונסטרוקטיבי במפלס ±0.00 ועל בטון מילוי במפלס הכניסה.
6.9. מישקים: 5 מ"מ
6.10. רובה: אפוקסית "קרהפוקסי" תוצרת "מפאי", בגוון לפי בחירת המקפח.
6.11. מקדם התנגדות להחלקה: R12

הערה:

אריחי שווי איכות יעמדו בכל הדרישות הפיזיקליות ומדיניות לעייל וטוענים אישור המפקח בכתב ומראש.

410.06. ריצוף וחיפויים בהדבקה

1. מפרט זה הינו להדבקה ריצוף וחיפוי אריחי קרמיקה, פרלטו רואיל וכד', על גבי תשתית:
חיפוי - ע"ג קירות בטון בחדרים יבשים/רטובים לאחר יישום איטום וטיח מתאים לפי המפרט.
ריצוף – רצפת בטון ו/או מדה.

2. דבק הקרמיקה לחיפוי וריצוף יהיה מסוג סיקה סרם 205 (C2T) או במידה ונדרש רב עובי הדבק יהיה מסוג סיקה סרם 120(C2T) HB. ניתן להשתמש בדבק חלופי אחר שו"ע שיאושר ע"י המפקח.

3. עובי שכבת ההדבקה יהיה בהתאם להנחיות יצרן ויבוצע עם מלג' משונן, כאשר גודל השיניים מתאים עובי שכבת הדבק המיושמת (שינון x99 לאריחים עד עובי 10 מ"מ).

4. על האריחים להיות ישים לחלוטין ונקיים מאבק, שאריות חיתוך וכד'.

5. השטח המיועד להדבקה יהיה חלק, מיושר ומפולס, כאשר הסטייה המקסימלית המותרת לא תעלה על 0.1% לכל מ"א בכל כיוון (1 מ"מ לכל 1 מ' ולא יותר מ- x32 בכל מקרה).

6. יתוכננו תפרי הרפיה ויסומנו מראש. התפרים יהיו לפחות x44 מ' אופקי ואנכי. תפרי הרפיה אלו ימולאו באלסטומר אטימה חד קומפוננטי מסוג סיקפלקס פרו 3.

7. מילוי הפוגות ע"י רובה אקרילית תוצרת MAPEI בגוון לפי בחירת האדריכל.
המבצע יזמין את סוג הרובה המתאים עבור כל גודל מישק. גוון הרובה יימסר לכל המאוחר עד ביצוע הריצוף. הרובע תיושם עפ"י הוראות היצרן.
הקבלן יציג את האריזות המקוריות הסגורות לאישור המפקח טרם היישום.

8. עודף טיט על האריחים יש לנקות מיד עם ספוג לח, כאשר הדבק עדיין טרי. במקומות המיועדים לתפרי הרפיה יש לעבור ולנקות את הפוגה לעומק המתאים (על מנת למנוע צורך בחיתוך).

9. כמות החומר שתוכננה לצורך ההדבקה לא תעלה על כמות המספיקה ליישום תוך 15-10 דקות (לפי הטמפ'). אין למרוח שטח גדול, אלא לכל אריח בנפרד, לפני יישומו. תערובת שהחלה להתגבש או להתקשות בפח, אין להחיות על ידי תוספת אלא לזרוק ולהכין חדשה.

10. מישקי הרפיה ימולאו בסיקפלקס פרו 3 לא לפני עבור שבוע מגמר עבודת ההדבקה.

11. חומר הדבק שיסופק בשקים יעורבב במיכל עם מערבל חשמלי במהירות סיבוב של 00 סל"ד ועם מוט ערבול מתאים.

12. יישום בהדבקה מלאה כולל יצירת פוגות 3- 4 מ"מ. הדבק ימלא את כל שטח המרצפה למנוע יצירת חללים ובועות.
יש למרוח שכבת דבק דקה ומלאה על תחתית האריח או האבן. יש למרוח עם מלג' משונן, שכבת דבק על הקטע המיועד להדבקה, להצמיד את האריח למקומו וללחוץ עד להידוק סופי עם הכלים המתאימים. יש להקפיד ששכבת הדבק מאחורי האריח תהיה מלאה לכל שטח האריח. ליצירת פוגות יש להשתמש במתאם מרווחים (ספייסר).

410.07. ריצוף על גבי מילוי מיוצב

1. הריצוף יונח על גבי מילוי מיוצב העשוי מתערובת של חול וצמנט בשיעור של 1 צמנט ל - 5 חול ובעובי של כ– 8 - 6 ס"מ (לאחר הידוק). מילוי זה יונח ישירות על גבי רצפת הבטון. המילוי יפוזר על גבי שטחים קטנים יחסית לפי מידת ההתקדמות של הנחת הריצוף. התערובת תעשה בערימה מחוץ לשטח שבו יש לפזר המילוי. כמות המים שתתווסף למילוי זה היא קטנה ביותר כך שמתקבלת תערובת יבשה יחסית (לחה). מיד לאחר פיזור המילוי והידוקו תונחנה עליו המרצפות עם הטיט. החול יסופק ע"י המזמין ליד המבנה, ויפוזר ע"י הקבלן בשטח הריצוף.

2. הטיט לריצוף יהיה טיט צמנט (ללא כל תוספת סיד) בתוספת ערב למניעת חדירת רטיבות כדוגמת 155 - A של חב' "פקורה" או "בי.ג'י. בונד 2" או שו"ע.

3. יישום הרובה יבוצע לפני מסירת המבנה למזמין ובהתאם להנחיות המפקח.

4. יש לנקות את הפוגות ולמלא את המישקים ברובה כדוגמת רובה אקרילית תוצרת MAPEI או שו"ע בגוון התואם את גוון האריחים.

410.08. אופני מדידה מיוחדים לעבודות ריצוף וחיפוי

יש לקרוא סעיף זה יחד עם סעיף אופני מדידה בפרק 10 במפרט הבין משרדי ויחד עם תכולת המחירים המפורטת בפרק 10 במסמך כתב כמויות במכרז/חוזה זה.

1. המדידה לתשלום תהיה לפי שטח נטו של ריצוף או ציפוי מוגמר ומושלם מכל הסוגים ולפי הנחיות המפרט הכללי.
לא תינתן תוספת עבור חיפוי במישור מעוגל ולא עבור חיתוך וסיום ריצוף בעיגול.
שיפולים עד לגובה 20 ס״מ יימדדו במטר אורך בציון חומר השיפולים וגובהם.
שיפולים שגובהם עולה על 20 ס״מ יימדדו במטרים רבועים כחיפוי קירות.

2. המחיר כולל את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בביצוע הריצוף או החיפוי, לרבות דבק, רובה, חיתוכים למיניהם, התאמה לפינות, למשקופים ולאביזרים שונים ברצפה ובקירות, ביצוע פוגות, אבדק, תפרים וכל האמור במפרט הכללי בתכולת המחירים לעב׳ חיפוי ולעבודות ריצוף.

3. מחירי היחידה לאריחים כללים את כל סוגי האריחים על פי הגדרת הכמויות וגוונים וכן כוללים, אף אם לא הוזכר בכמויות, גרונג, חספוס נגד החלקה, מידות קרמיקה אחרות וכו׳ .

4. בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, כוללות עבודות הריצוף והחיפוי את כל המפורט להלן:

4.1. מחיר הריצוף כולל ריצוף בשטחים קטנים, ברצועות צרות וכיו״ב.

4.2. לא תשולם כל תוספת עבור שילוב מספר צבעים ו/או צורות שונות של ריצוף, של כל גודל נדרש, הכול מושלם כמפורט בתכניות.

4.3. מחירי עבודות הריצוף כוללים את המילוי המיוצב הנדרש מתחת לאריחי הריצוף.

4.4. מחירי עבודות החיפוי והריצוף כוללים את מילוי התפרים ב״רובה, בגוון שיבחר ע״י האדריכל והברקה, לפני מסירת הבניין. לא תינתן כל תוספת עבור עיבוד פינות ומפגשים והכול כלול במחיר החיפוי והריצוף.

4.5. מחירי עבודות החיפוי מתייחסים לחיפוי ע״ג קירות בטון, ו/או קירות מטויחים, ללא כל הבדל במיקום, בגודל ובצורה של השטח המחופה.

4.6. מחירי עבודות הריצוף והחיפוי כוללים חיתוך אריחי קרמיקה/שיש/ריצוף, בצורות שונות, לרבות חיתוך עיגולים, לרבות חיתוך ע״י משור מתאים במפעל או באתר וכל שיידרש, לפי תכנית האדריכל והוראות המפקח. לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא עבור החיתוך.

4.7. מחירי העבודות כוללים ישום של פרופיל גמר מפליז, נחושת ו/או אלומיניום, כולל פרופילי פינות וסף אנכי.

4.8. הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף והחיפוי לפי דרישת האדריכל והמפקח.

4.9. מחירי עבודות הריצוף והחיפוי כוללים אספקת אריחים רזרביים למזמין, מכל סוג ודגם, בשיעור של 5% (חמישה אחוזים).

4.10. על הקבלן לספק את כל העבודה, החומרים הציוד והשירותים הדרושים להתקנת החיפוי והריצוף בהתאם למפרטים, רשימת חומרי גמר, כתבי כמויות ולתכניות עבודה מאושרות. האריחים יסופקו ע״י המזמין, מלבד אבן נסורה שתסופק ע״י הקבלן.

פרק 11 - <u>עבודות צביעה</u>

11.01 <u>כללי</u>

העבודה תבוצע כפוף למתואר בפרק 11 במפרט הכללי לעבודות הבניה וכמוגדר להלן.
העבודה מתייחסת לצביעת קירות בטון מטויחים, צביעת קירות וריצפות בטון במערכת אפוקסי .

11.02 **<u>הוראות כלליות</u>**

1. כל שטחי הפלדה יצבעו כולל תחתית פחי הרצפה, וכולל שטחים שיוסתרו ע״י בניה צמודה, פנלים של סיכוך, קירות גבס, תקרות אקוסטיות וכו׳. לא יצבעו שטחי הפלדה הבאים במגע עם יציקת הבטון של הרצפה.
2. הצביעה תעשה **בהתזה** בלבד.
3. הצביעה במספר גוונים כולל תערובת גוונים אם תדרש כלולה במחיר הצביעה.
4. הגוונים הינם בהתאם בהתאם לתוכניות אדריכלות ו/או הנחיות האדריכל.
5. צביעת חריצים לא תמדד בנפרד.
6. מספר שכבות הצבע המצויין במפרט, בהוראות היצרן או בכתב הכמויות הינו מספר מינימלי נדרש. בכל מקרה תהיה הצביעה במספר שכבות עד לקבלת כסוי מלא בגוון אחיד על כל פני השטח.
7. שמות הצבעים המצויינים במפרט הינם צבעי ״טמבור״.
8. בעבודות צביעת פלדה: על הקבלן לסיע למפקח בבדיקת הצבע ולהעמיד לרשות המפקח מד עובי צבע לבחינת עבודתו.

11.03 **<u>תקופת האחריות</u>**

אחריות הקבלן לעבודות הצבע לרבות צביעה על פריטי נגרות אומן ומסגרות פלדה, צנרת וכו׳ כולל אחריות לאי הופעת חלודה וקורוזיה אחרת, תהיה לתקופה של 3 (שלוש) שנים מתאריך תעודת הגמר לעבודה או כמתואר במסמכי החוזה לפי הארוך יותר.

11.04 **<u>דפי קטלוג היצרן</u>**

דפי הקטלוג המצורפים בהמשך למפרט המיוחד הינם חלק בלתי נפרד ממנו. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין דרישת המפרט המיוחד לבין נתוני דפי הקטלוג, מחייבת הדרישה המחמירה או הנתון המחמיר.

11.05 **<u>הוראות היצרן</u>**

הוראות יצרן הצבע הינן חלק בלתי נפרד מהמפרט המיוחד.
ההוראות הינן הוראות היצרן המלאות מתוך קטלוג היצרן בנוסף להוראות והנחיות שעל גבי האריזות.
על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות, לפני תחילת העבודה, ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה.

במקרה של סתירה בין הוראת היצרן לבין המפרט המיוחד, **לבצוע:** ההוראה המחמירה מבין השתיים היא הקובעת **לתשלום:** הוראת המפרט המיוחד הינה הקובעת .

11.06 **<u>מערכות צבע</u>**

כל חומרי הצבע יהיו ממערכת צבע מתאימה לפי המלצות היצרן כך שחומרי המילוי והכנת הרקע, צבעי היסוד וצבעי הגמר יתאימו זה לזה ויתאימו לרקע הנצבע.
דרישה זו עדיפה על פרוט סוגי צבע ברשימות או בכתב הכמויות.
על הקבלן להביא המלצות יצרן מפורטות או תוצאות בדיקת מעבדה המוכיחות התאמת מערכת הצבע כנדרש כאן.

11.07 **<u>דוגמאות, אישור הכנת שטח</u>**

1. הקבלן יכין מספר דוגמאות מכל סוג צבע במבנה. הדוגמאות תהיינה בגודל 50X50 ס״מ לפחות. הדוגמא שתאושר ע״י המפקח תשמר עד גמר עבודות הצבע.
2. יש להכין, לאישור המפקח, דוגמת צביעה, מכל סוג צבע, לפרטי מסגרות ופרטי נגרות לפי הנחיות המפקח.

3. יש לקבל את אישור המפקח להכנת השטח לפני יישום שכבת הצבע הראשונה.
4. הכנת הדוגמאות עד לשביעות רצונו המלאה של המפקח **כלולה** במחירי עבודות הצבע.

11.08 <u>צביעה בסופרקריל (אם סומן בתוכניות)</u>

א. <u>"סופרקריל" על טיח פנים</u>

יישום הצבע על בטון וטיח לא לפני עבור חודש ימים לפחות מגמר עשייתם.
על טיח פנים:

הצביעה תכלול את כל השכבות הבאות:

1. שכבת "סופרקריל" בגוון הצבע העליון ובדלול 30% מים.
2. שכבת "סופרקריל" שניה בגוון הצבע העליון ובדלול 20%-30% מים.
3. שכבת "סופרקריל" שלישית בגוון הצבע העליון ובדלול 10%-15% מים.
המתנה בין השכבות לייבוש כ- 3 שעות.

ב. <u>סופרקריל על גבי בטון</u>

1. יש לנקות את חומר התשתית בטוון או אסבסט במברשת קשה להסרת בליטת וכתמים.
2. יש לצבוע ב- 2 שכבות בונדרול.
3. יש לצבוע בסופרקריל במספר שכבות לכיסוי מלא.

11.09 <u>סיוד בסיד סינתטי ע"ג קירות ותקרות מטויחים</u>

הסיוד בסיד סינתטי וכולל:
1. הכנת שטח: סתימת חורים, השחזת בליטות, תיקוני שליכט צמנט מקומיים.
2. התזה במספר מעברים ועד לכסוי מוחלט כולל העלמות חורים בבטון כך שלא ניתן יהיה להבחין בהם ממרחק 3 מ'.

11.10 <u>צביעת אלמנטי פלדה-לגבי רכיבים של פלדה בפרק 06 ראה סעיף 06.11 בפרק 06 לעיל</u>

א. <u>חשיבות העוביים</u>
תשומת לבו של הקבלן מופנית לעובדה שקיימת חשיבות מירבית לביצוע שכבות צבע בעוביים כמתואר להלן בגלל תנאי הקורוזיה הקיימים במקום הבניה.
המפקח יבדוק עובי כל שכבה ושכבה במכשיר מדידה אלקטרוני מאושר, שיסופק על ידי הקבלן, על חשבונו הוא. אין להתחיל ביישום שכבת צבע חדשה כל עוד לא נבדקה שכבת הצבע הקודמת על ידי המפקח.

ב. <u>צביעת חלקים מעוגנים בבטון</u>
חלקי מתכת שיבואו במגע ישיר עם הבטון אין לבצוע. יש לנקותם היטב מחלודה וכל לכלוך אחר.
פני המתכות שישארו גלויים לעין אחרי היציקה, יצבעו אחרי ניקוי יסודי במברשת פלדה ובמערכת צביעת חוץ.

ג. <u>צביעה פנימית של פלדה מגולבנת</u>

1. <u>הכנת השטח</u>

השטח צריך להיות נקי משומן וכל לכלוך וללא ברק. אפשר להסיר את הברק בשיטות שונות.
1) שפשוף עם נייר לטש.
2) התזה קלה של חול או גרגירים אחרים.

3) חשיפה לאקלים חיצוני למספר חדשים.

2. צבעי יסוד

לפני צביעת פלדה מגולוונת יש לערוך נסיון כדי לקבוע את צבע היסוד המתאים.
צבעי היסוד יהיו מאחד הסוגים הבאים:
1) צבעי יסוד קלציום פלומבאט, העומד בדרישות התקן BS-3698 – לשכבה אחת בהברשה, בעובי של 30 מיקרומטרים ייבוש לפני הצביעה – יום לפחות.
2) צבע היסוד מתאים לפלדה מגולוונת – לפי הוראות היצרן.

3. צבע עליון סינתטי
שתי שכבות של צבע עליון סינתטי העומד בדרישות ת"י 756, בעובי 30 מיקרומטרים כל שכבה. יבוש 8 שעות אחרי כל שכבה.

ד. צביעה פנימית של פלדה בלתי מגולבנת (רק לפי הוראה מיוחדת של המפקח)

1. כללי

הדרישות מתייחסות לסוגי הפלדה הבאים:
1.1. פלדה "שחורה" – פלדה מכוסה קשקשת מתחמוצת פלשה שיש להסירה לגמרי ע"י התזת חומר שוחק (אברזיבי).
1.2. פלדה מערגול קר ("דקופירט") – פלדה ללא קשקשת, מוגנת ע"י שכבה דקה של שמן.

2. הכנת שטחי הפלדה

2.1. פלדה "שחורה" – הסרת שומן (אם יש) והתזת חומר שוחק עד לדרגת Sa 2.5 לפי תקן ISO-8501-1 או SP-10 לפי התקן האמריקאי SSPC.
החומר השוחק יהיה חול, גרגירי פלדה, בזלת, גרגירי פולימרים, או תחמוצות. בבית מלאכה ניתן לטבול הפלדה בחומצות, להסרת שכבת הקשקשת.
כאשר החומר המותז הוא חול, יהיה החול מסוג קוורץ נקי המכיל לא יותר מ- 0.5% מלח (כלוריד הנתרן). האויר הדחוס יהיה נקי ממים ושמן.
סיגים ונתזי ריתוך יש להסיר לפני הניקוי בסילון גרגירים. לאחר ההתזה, לנקות את כל השטח מגרגירים ע"י אויר דחוס.

2.2. לוחות מפח "דקופירט"

- הסרת שומן ע"י מטלית נקיה טבולה בטרפנטין מינרלי או ממס אחר.
- במקרה של חלודה, יש להסירה בעזרת מברשות פלדה, או בנייר זכוכית, ולנקות שוב את השטח עם מדלל.

3. שכבת יסוד

השכבה הראשונה של צבע תושם במקום בו נוקתה הפלדה. בין ניקוי השטח לצביעה לא יעברו יותר מ-4 שעות. השכבה השניה תושם לאחר ייבוש השכבה הראשונה, לפי הוראות היצרן.
צביעת יסוד בבית מלאכה תהיה ב-2 שכבות. כאשר צובעים שכבת יסוד באתר, הצביעה תתבצע אך ורק לאחר סיום כל יתר העבודות הכרוכות בהקמת המבנים.

4. מערכת סינתטית

4.1. שימה בהברשה – שתי שכבות של צבע יסוד כרומט אבץ עומד בדרישות ת"י 691, בעובי 35-25 מיקרומטרים כל שכבה – סה"כ 50 מיקרומטרים לפחות.

4.2. שימה בהתזה – צבע אבץ-כרומטי רב-עובי העומד בדרישות ת"י 1304, בשתי שכבות, בעובי מינימלי של 40 מיקרומטרים כל שכבה.

ריתוכים הנעשים לאחר הצביעה – יתוקנו ע"י השחזה, הסרת הסיגים, הסרת שומן ע"י מדלל לאחר מכן צבע יסוד כנ"ל (2 שכבות), שיכסה 3-5 ס"מ מסביב לאזורי הריתוך.
ייבוש כל שכבה – לפי הוראות היצרן.

5. צבע עליון סינתטי
שתי שכבות בגוון ובברק הדרוש בעובי של 25-35 מיקרומטרים לפחות, כל שכבה, הצבע יעמוד בדרישות ת"י 756. השמה בהברשה או בהתזה, לפי הוראות היצרן.

ה. צביעה חיצונית של פלדה מגולבנת

1. מערכת אפולק 410

מערכת צביעה חיצונית על חלקי הפלדה המגולבנים תהיה של אפולק 410, מיושמת בשלוש שכבות כולל פריימר בעובי כללי של 160 מיקרומטר.
העבודה תבוצע כמתואר להלן:

1.1 כללי:

מפרט זה מתאר תהליך יישום מערכת צבע על גבי גילוון בחום.

1.2 עבודות הכנה:

1.2.1 ריתוכים חייבים שיהיו נקים משרידי "שלכה", זיהומים וחופשיים "מנתזים". פגמים כמו פורוזיות, סדקים, קפלים שיש בהם ליצור אזורים "נחבאים" אסורים לחלוטין!!
1.2.2 המסגרות המגולוונות יעברו ניקוי בהתזה (חול או חלקיקי אלומינה) לקבלת פני שטח נקיים וחספוס "עדין" להשגת חוזק אדהזיה מירבי. יש להקפיד שהחספוס יהיה בכל השטחים העומדים ליישום שכבת הצבע, כולל רדיוס פינות!!
1.2.3 השטחים המנוקים בהתזה חייבים לעבור יישום הצביעה בתוך 3 שעות מקסימום!!
1.2.4 אין להותיר על המשטחים שרידי חול, עקבות ידיים משומנות או כל זיהום אחר.
1.2.5 מערכת התזת החול/אלומינה חייבת שתהיה מצויידת במלכודות שמן/מים להבטיח היעד רטיבות/שמן בתוך החומר האברזיבי המותז, ומניעת הרטבה/זיהום של פני השטח העומדים לצביעה.

1.3 מערכת צבע:

1.3.1 יישום פריימר אפומרין מסוג S 400 של חברת אפולק לעובי של 30-50 מיקרון.
1.3.2 זמן המתנה: 4-6 שעות.
1.3.3 אזורי ריתוך בלבד יקבלו יישום חוזר בהברשה של פריימר אפומרין S 400. להקפיד שהצבע חדר לכל פינות נחבאות והרתך קיבל כיסוי מלא.
1.3.4 זמן המתנה: 12-18 שעות.
1.3.5 יישום שכבת אפוגלס PS (בסיס פוליאוריתן) של חברת אפולק (בגוון רצוי) לעובי של 50 מיקרון בשיטת Airless.
1.3.6 המתנה: 12-18 שעות.
1.3.7 יישום שכבה עליונה של אפוגלס PS (פוליאוריתן) לעובי של 50 מיקרון.

11.11 <u>השגחה ובדיקות</u>

צביעה חיצונית של הפלדה תבוצע תחת השגחה מיוחדת של מעבדה המתמחה בבקרת עבודות הצביעה.
המעבדה תעבוד מטעם המזמין ועל חשבונה.

הקבלן ישתף פעולה עם מעבדה זו, הכל בהתאם להוראות המפקח ויאפשר את העבודה הסדירה של עובדי המעבדה במפעל ייצור מסגרות הפלדה ובאתר הבניה.

11.12 <u>ביקורת עבודות צביעה</u>

1. המעברים משלב אחד למשנהו יתבצעו אך ורק לאחר אישור המעבדה שתבדוק במקום ביצוע כנדרש.
2. יוכנו 3 דגמים של פח מגולוון במידות 100X100 שילוו את תהליך הצביעה.
3. בדיקת עובי השכבות יבוצע במכשיר ELCOMETER.
4. חוזק לאדהזיה:
   ייבדק לפי שיטת ASTM.
   אסור שיתקלף אף "ריבוע"!
5. בדיקת ממיסים שאריתיים:
   יבוצע ע"י המעבדה וינתן עדכון של משך זמן המתנה.
6. לאחר יישום מלא של הצבע, תתבצע בדיקת "קבלה" 7 ימים לאחר גמר היישום.

11.13. <u>אריזה והגנה לפריטים שנצבעו במפעל</u>

1. כל פריטי מסגרות פלדה (06, 19, 66) אשר יצבעו במפעל, יעטפו, יארזו ויובלו באופן שלא יפגם הצבע.
2. כל הפריטים יעטפו בכל שטחם.
3. הפריטים יארזו באריזות בחוזק המתאים למשקלם.
4. תהיה הפרדה בין הפריטים באופן שבעת האיחסון במפעל, ההובלה לאתר והאיחסון באתר עד ההרכבה, לא יפגעו הפריטים זה בזה ולא בסביבתם.
5. הפריטים יונחו על תמיכות רכות ובאופן שישמור על שלימות הצבע.
6. השינוע באתר עד למקום ההרכבה יעשה כאשר הפריט עדיין ארוז.
7. צורת הקשירה וההרמה יעשו באמצעים רכים ובאופן שלא יפגם הצבע.
8. האריזות יוסרו רק סמוך למקום ההרכבה ורק כאשר הן מפריעות להרכבה.
9. העטיפה תוסר רק לקראת מסירת העבודה.

11.14. <u>אופני מדידה מיוחדים</u>

צביעת כל פרטי פלדה נכללת במחירי הפריטים בפרקים הרלונטיים.
צביעת תקרות וקירות תמדד נטו לפי השטח הצבוע והמחיר כולל כל שכבות הצבע, שכבות מקשרות וכל ההכנות והעיבודים.

11.15. <u>צביעה שטחי בטון (ריצפות וקירות) באפוקסי "SikasGard 63N" עם שכבת החלקה "Sikagard – 720 EpoCem" כולל הכנת שטח בנקוי חול</u>

1. <u>המבצע</u>
   המערכת תיושם ע"י מבצע מומחה, מאושר ומוסמך ע"י יצרן הצבע ובעל ציוד המתאים ליישום בהתזה חמה של החומרים המפורטים ובעל ניסיון בעבודה הנדונה של 10 שנים לפחות.

2. <u>הוראות ביצוע</u>:
   2.1 הצגת דפי קטלוג היצרן וגיליון הבטיחות למפקח לפני תחילת העבודה.
   2.2 הכנת דוגמת הכנת שטח לאחר ניקוי - חיספוס, לאישור המפקח בשטח 2 מ"ר לפחות.
   2.3 ניקיון יסודי של שטחי הבטון ע"י התזת חומר ארוזיבי לקבלת חיספוס לעומק 200 מיקרומטר. **<u>לא</u>** **<u>תאושר</u>** <u>שטיפה בחומצת מלח.</u>
   2.4 סילוק אבק ע"י שטיפה במים בלחץ 10 אטמ' לפחות וייבוש מלא של הבטון עד להשגת לחות שאינה עולה על 5%.
   הלחות תמדד לפי תקן ASTM-D4263 הכוללת הדבקת יריעה פוליאטילן שקופה ואטומה לזמן קצוב עד לקבלת רמת הלחות הנדרשת.

   2.5 ייבוש הבטון ע"י איוורור מאולץ.

2.6. בדיקת לחות הבטון בנוכחות המפקח והצגת הנתונים למפקח לקבלת אישורו לבצועהצביעה.
תבוצע נקודת בדיקה אחת לכל 10 מ״ר שטח מטופל.

2.7. הקבלן יבצע, באמצעות מעבדה מוסמכת, בדיקת pH של הבטון. יש לוודא שפני השטח יהיו ב pH בתחום 6-10, הקבלן יציג את הנתונים למפקח לקבלת אישורו לבצוע הצביעה.
תבוצע בדיקה אחת לכ20 מ״ר שטח מטופל.

2.8. במידה והתוצאות לא תהיינה בתחום הנ״ל, יבצע הקבלן שטיפה חוזרת במים בלחץ נמוך ובמספר מחזורים ויבצע בדיקות חוזרות לרמת ה pH עד להשגת הרמה הנדרשת.

2.9. הספגת השטח באמצעות הזלפת מי שתיה ב 4 מחזורים לפחות במרווחי זמן 5-10 דקות עד לקבלת שטח רווי ללא מים עומדים.

2.10. על השטח הלח, תיושם שכבת החלקה **Sikagard – 720 EpoCem**, או שווי ערך המאושר על ידי המפקח. חומר תלת רכיבי בגוון אפור. היישום באמצעות כף פלדה והחלקה סופית באמצעות ספוג לח. השכבה בעובי 2 מ״מ (4 ק״ג\מ״ר לפחות), על כל השטח.

2.11. תיקונים מקומיים ומילוי שקעים בשכבות בעובי 1.0-3.0 מ״מ כ״א של החומר שבסעיף 2.10 הקודם.

2.12. כעבור 24 שעות מיישום שכבת ההחלקה **Sikagard – 720 EpoCem** הנ״ל, יבדוק הקבלן את לחות הבטון ואם הגיעה לרמה שאינה עולה על 4%, תיושם הצביעה ב **SikaGard 63N** חומר דו רכיבי, בשתי שכבות. כל שכבה בכמות של 750 גר\מ״ר לפחות (סה״כ 1,500 גר\מ״ר). העובי הכולל לא יפחת מ **800** מיקרומטר בשום נקודה.

2.13. איוורור מאולץ של השטח במשך הצביעה ב **SikaGard 63N** ו- 48 שעות נוספות לאחר גמר הצביעה כדי לסלק את אדי הממיס למניעת נזילות הצבע.

2.14. ייבוש סופי של השכבה, 21 יום מגמר הצביעה.

3. <u>בדיקות</u>

3.1. עובי השכבה ייבדק ע״י בדיקה אחת לכל 25 מ״ר. שטחים בהם העובי יקטן מ-700 מיקרומטר יצבעו בשכבה נוספת. שכבת צבע נוספת ותיקון נזקים שנגרמו ע״י בדיקות עובי נכללים בעבודה.

3.2. תיבדק אדהזית הצבע, לפי ASTM D 4541 Elcometer בדיקה אחת לכל 100 מ״ר. שטחים בהם חוזק הדבקות של הצבע לרקע (עמידות לכשל הצבע ולא ברקע) יפחת מ- 190 PSI (1.3 מגפ״ס), יקולפו ויצבעו מחדש. צביעה מחדש ותיקון נזקים הנגרמים ע״י בדיקות נכללים בעבודה.

3.3. שטחים בהם חוזק הדבקות של שכבת ההחלקה לרקע בטון יפחת מ- 205 PSI (1.4 מגפ״ס), יקולפו יוחלקו ויצבעו מחדש. התיקון לרבות כל העבודות הנלוות נכללים בעבודת הצביעה.

3.4. כל הנזקים לציפוי עקב הבדיקות, גם אם הבדיקות תקינות, יתוקנו ע״י הקבלן.

המתנה לייבוש הבטון, היישום המדויק, המתנה בין השכבות, יהיו לפי המלצות ייצרן החומר כפי שיובאו ע״י נציג ייצרן הצבע והנחיותיו תוך כדי העבודה.

4. <u>תכולה ואופני המדידה</u>
המדידה נטו לפי שטח מכוסה.
המחיר כולל כל החומרים לרבות חומרי העזר, כל המלאכות, כל עבודות ההכנה, יבוש הבטון, יישום שכבת החלקה והשכבה העיקרית, כל הבדיקות וכל התיקונים של הנזקים שנגרמו ע״י הבדיקות.

פרק 14 - <u>עבודות אבן – חיפויים</u>

14.01. <u>חיפויים באבן נסורה – בניה בשוטה רטובה</u>

1. <u>תיאור</u>

1.1. כללי

חיפוי האבן יבוצע ע"ג אלמנטי המבנה אנכיים ו/או אופקיים כמסומן בתכניות.
העבודה תבוצע בכפוף למוגדר בפרק 14 של המפרט הכללי, תקן ישראלי 2/2378 מדצמבר 2016, התכניות וכמתואר להלן.
הקיבוע יהיה לפי ברטוב – שיטת "הבניה".
מודגש שבשיטה רטובה העבודה כוללת גם עוגנים מתפצלים לחיבור רשת פלדה לתשתית, רשת פלדה מגולבנת קוטר 4.2 מ"מ כל 10/10, מקובעת לקיר המיועד לחיפוי וקשירת כל לוח אבן לרשת על ידי לפחות ארבעה חוטי נירוסטה 316L בעובי 3.4 מ"מ מינימום וגם חיבורים מכניים של לוחות האבן במקומות מיוחדים.

1.2. שיטת הבניה

החיפוי בשיטת הבנייה נבנה נדבך אחר נדבך.
האבנים יקובעו לקיר הרקע באמצעות רשת ובאמצעות ווים.
מרחק האבן מקיר הרקע יהיה כ-50 מ"מ, כך שעובי מערכת החיפוי כולה יהיה 100-80 מ"מ כפונקציה עובי אריח האבן.
לאחר בניית נדבך אחד לאורך כל קיר הרקע, יקובעו אבני הנדבך בווים לרשת ותיעשה יציקת מושלמת של בטון מאחורי האבנים לאורך כל הנדבך.

הערה:
מאחר שהאבן כבדה ונמוכה, אפשר לצקת מאחוריה בטון דליל אשר ימלא היטב את הרווח ויידבק לאבן מבלי להזיז אותה עקב לחץ הבטון.
יציקת הבטון מאחורי הנדבך התחתון תיעשה לגובה של 250 מ"מ לכל היותר, בתנאי שיציבות האבן מובטחת כנגד לחץ הבטון הדליל. לאחר התחזקות חלקית של הבטון ייבנה הנדבך הבא, האבנים יקובעו לרשת ויציקת הבטון מאחוריו תיעשה עד לגובה של 50 מ"מ מתחת לקצה העליון של האבן.
אם מציבים את האבנים כך שהצלע הארוכה שלהן בכיוון האנכי, יש להבטיח את יציבותן בזמן יציקת הבטון בגבן, ולהגדיל את עובי שכבת הבטון כדי להבטיח את חדירתו עד למטה לצורך מילוי יעיל של הרווח שבגב האבן.

2. חומרים ורכיבים

2.1. אבן החיפוי

אבן החיפוי תתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 2378 חלק 1 ותהיה מהסוג המתואר בתוכניות האדריכלות.
הקנט סביב לאריח החיפוי נקי בלא בליטות, שיניים, סימני משור בולטים (בבדיקה ע"י מישוש), אחידות במבנה הקנט (צד האבן), בלא סימני גידים סדקים או חורים.

2.1.1 מידות האבן

1. אורך מקסימלי: 800 מ"מ
2. אריחי החיפוי יהיו בעובי מינימלי של 30 מ"מ מינימום.
   אורך מקסימלי ליח' יהיה 80 ס"מ.
   שטח מקסימלי של יח' יהי 0.35 מ"ר.
   גודל האבנים יהיו כמסומן בתוכניות האדריכל או לפי דרישות האדריכל ובתנאי שלא יחרוג מהדרישה הנ"ל.
3. מידות יחידות החיפוי יהיו בהתאם לתוכניות והן תהיינה חתוכות בזווית של 90 בלא סטיה מהמידה הנדרשת.
4. האבן תהיה אבן גיר גשה.

מותר להשתמש באבן בגובהה גדול יותר מהמפורט לעיל בהתאם לתכנון ההנדסי, בתנאי שיוגדלו עובי האבן ומספר הווים המחברים את האבן, ובתנאי שינקטו אמצעים להבטחת יציבות האבן בזמן היציקה (ראה סעיף 4.1 בתקן 2/2378.

2.1.2 סטיות במידות האבן

הסטיות במידות האבן יתאימו לדרישות בתקן הישראלי ת"י 2378 חלק 1.
נוסף על כך יתאימו הסטיות גם לדרישות אלה:
- הסטייה במידת הרוחב של אבנים מלבניות (מידת הצלע הקצרה) לא תהיה גדולה מ-1± מ"מ;
- הסטייה במידת האורך של אבנים מלבניות (מידת הצלע הארוכה) לא תהיה גדולה מ-2± מ"מ;
- באבנים רבועות, הסטייה במידות הצלעות (בשני הכיוונים) לא תהיה גדולה מ־1± מ"מ.

2.1.3 התאמה

אבן שלא תענה על הסעיפים והדרישות הנ"ל, תוצא מהאתר או תפורק מקיר הציפוי.

2.2. רשתות פלדה לעיגון

קוטר המוטות שמהם עשויות רשתות פלדה לעיגון (להלן: רשתות) לא יהיה קטן מ-4.2 מ"מ ומידות משבצות הרשת יהיו 100 מ"מ לכל היותר.

הרשתות יתאימו לדרישות לפי מרחק המבנה מחוף הים:

2.2.1. במרחק עד 500 מ' מהים

במערכות חיפוי של בניינים הנמצאים במרחק עד 500 מי מהים, הרשתות יהיו רשתות העשויות פלב"ם (316L).

2.2.2. בסביבת זיהום

ראו הגדרה בתקן הישראלי ת"י 2378 חלק 1

בסביבת זיהום ברשתות פלב"ם 316L.

2.2.3. באזורים אחרים

הרשתות באזורים אחרים יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 4466 חלק 4, ויהיו עשויות פלדה מגולוונת בטבילה חמה לאחר הריתוך, כמפורט בתקן הישראלי ת"י 918, לפי עובי הפלדה. עובי הגלוון יהיה (40-60) מיקרומטר.

2.3. אבזרי קיבוע

2.3.1. ווים לקיבוע אבן החיפוי

הווים לקיבוע האבן לרשת יהיו עשויים פלב"ם 316L , ללא קשר לחומר שהרשת עשויה ממנו.

2.3.2. עוגנים (ברגים ומיתרים) ודסקות לעיגון הרשת

צורה, קוטר ואורך העוגנים יותאמו לחומר מבחינת צורתם ואורכם שממנו עשוי קיר הרקע (כגון בטון, בלוק תאי מאושפר באוטוקלב, בלוק חלול).

הברגים והדסקות לעיגון הרשת לקיר הרקע יהיו עשויים פלדה מגולוונת בעובי גלוון 40 מיקרומטר לפחות או שיהיו עשויים פלב"ם 316L.

המיתדים יהיו עשויים פוליאמיד (ניילון). אפשר להשתמש במיתדים מחומר אחר בתנאי שיעמדו בדרישות לגביהם בסעיפים 4.4.2 ו - 4.4.1 בתקן ישראלי 2/2379.

2.3.3. אביזרי מתכת אחרים

אבזרי מתכת אחרים, כגון זוויתנים תמיכה אופקיים והעוגנים המחברים אותם לקיר הרקע ועוגנים לקיבוע ישיר של האבן לקיר הרקע, יהיו עשויים אחת המתכות האלה:

2.3.3.1. במרחק ער 500 מ' מהים

במערכות חיפוי של בניינים הנמצאים במרחק עד 500 מ' מהים ייעשה שימוש בפלב"ם 316L.

2.3.3.2. בסביבת זיהום (ראו הגדרה בתקן הישראלי ת"י 2378 חלק 1) בפלב"ם 316L.

2.3.3.3. באזורים אחרים

פלדה מגולוונת בטבילה חמה, כמפורט בתקן הישראלי ת"י 918, או פלדה מגולוונת בציפוי אבץ תרמודיפוזי("שיטת שררד") כמפורט בתקן הישראלי ת"י 4271 בעובי 40 מיקרומטר לפחות לברגים (ראו סעיף 2.1.3.2 בתקן 2/2378), ובעובי 50 מיקרומטר לפחות לאבזרים אחרים.

2.3.3.4. פיני חיבור

פיני חיבור (ראו סעיף 4.7.5 בתקן 2/2378) המשמשים לעיגון מכני של אבן לאבן כשנעשה שימוש בזוויתן נסתר, יהיו עשויים מאותו חומר שממנו עשויים הווים.

2.3.3.5. אימות תכונות אבזרי הקיבוע

האביזרים יאומתו תכונות אבזרי הקיבוע הנדרשות בבדיקה של מעבדה מוסמכת.

2.3.3.6. מניעת שיתוך

אם משתמשים באבזרים עשויים מתכות שונות, יש לוודא שהמגע בין המתכות לא יגרום לשיתוך (ראו נתונים למתכות נפוצות בנספח א' בתקן 2/2378 למעט בווים לקיבוע האבן).
ניתן להוסיף מעכב שיתוך (אינהיביטור) לתוך תערובת המלט (ראו סעיף 2.4.3 בתקן 2/2378).

2.4. <u>הרכב גב הבטון ומרכיביהם</u>

2.4.1. <u>צמנט</u>
הצמנט יהיה צמנט פורטלנד רגיל המתאים לתקן הישראלי ת"י או צמנט לבן שווי איכות כמסומן בתוכניות ו/או בהתאמה לגוון האבן!.
ייעשה שימוש רק בצמנט שאינו מכיל אפר פחם.
תכולת הצמנט במלט תהיה 300 ק"ג למ"ק מלט לפחות.

2.4.2. <u>אגרגאטים</u>
האגרגאטים דקים [חול] וגסים יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 3. הבטון יהיה בעל דרגת סומך S6 (שקיעת הבטון : 141 מ"מ-165 מ"מ) כמפורט בתקן הישראלי ת"י 118, או יותר דליל, כך שימלא היטב ובשלמות את כל החללים בהידוק ידני בלבד ויכסה את הפלדה.
מומלץ להשתמש בתערובת המכילה חול מחצבה ומוסף פולימרי לשיפור העבידות (חומרים שאינם תוקפים מתכות), ובלבד שהתערובת מתאימה לשימוש הנדרש לפי הוראות היצרן.

2.4.3. <u>מוספים</u>
1. המוספים לבטון יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 896 חלק 1. מומלץ להשתמש במוספים פולימריים לבטון ולמלט, כגון : מוסף אקרילי או גומי סטירן-בוטדיאן SBR - styrene butadiene rubber)), המקנים עבידות ומשפרים את האיטום וההידבקות ובלבד שלא יפגעו במתכות הבאות איתם במגע ויהיו בעלי תאימות (compatibility) עם השכבות האחרות. המוספים יתאימו לשימוש המיועד להם לפי הוראות היצרן. <u>לא יעשה שימוש בסיד למלט.</u>
2. יש להוסיף מעכב שיתוך (אינהיביטור) לתוך תערובת המלט לעיכוב תהליך השיתוך במערכת. מעכב השיתוך יתאים לייעודו לפי הוראות יצרן החומר.

2.4.4. <u>חוזק הלחיצה של והבטון</u>
חוזק הלחיצה של הבטון יהיו 20 מגפ"ס לפחות, נבדק לפי ת"י 4.1/26.

2.5. <u>חומרים ורכיבים למילוי ולאיטום של מישקים</u>

2.5.1. <u>מלט לכיחול</u>
המלט לכיחול (ראו הגדרה בסעיף 1.3.6 בת"י 2/2378) יהיה תערובת מסחרית מוכנה מראש על בסיס צמנט, מגוון או לא, לפי קביעת המפקח שיוסף לה באתר מים או מוסף פולימרי להקטנת הספיגות הקפילרית ולשיפור ההידבקות, הכל בהתאם להוראות יצרן חומר המילוי.
המלט לכיחול יתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 1661 חלק 1 בנוגע לחומר מילוי צמנטי בעל ספיגות מופחתת, המכונה "חומר מילוי משופר" שסימונו CG2.
בעת הזמנת חומר המילוי יצוין מין האבן שחומר המילוי מיועד לה, רוחב המישקים ותנאי הסביבה.
התאמת חומר המילוי לייעודו ואופן השימוש בו יהיו בהתאם להוראות היצרן.
מלט לכיחול דורש אשפרה ; האשפרה תיעשה כמפורט בעניין זה, בסעיף 9.1 להלן.

2.6. <u>חומרי איטום למישקי התפשטות</u>

א. <u>חומרי איטום</u>
מישקי ההתפשטות ייאטמו בחומר איטום גמיש - מסטיק העומד בדרישות התקן הישראלי ת"י 1536 לחומרי איטום המכונים "LM20" או "LM25".
המלצות להשמת חומרי האיטום ראו בתקן הישראלי ת"י 1536 נספח ב, טבלה ב-1.
נוסף על הדרישות שלעיל יהיו חומרי האיטום ממין שאינו מכתים את האבן ואינו גורם לה נזק מבחינה כימית וחזותית, ויהיו עמידים לעובש, לקרינה על-סגולה ולגורמים סביבתיים אחרים, ככל שיהיו.

ב. <u>רכיבי רקע לחומר האיטום ("פרופיל גיבוי")</u>
רכיבי הרקע לחומרי האיטום במישקי התפשטות יהיו קלים לדחיסה, יתמכו בחומר האיטום ולא יכילו ביטומנים או שומנים. הרכיבים יהיו בעלי חתך עגול ויהיו עשויים חומרים רכים כגון פוליאתילן מוקצף (ראו ציור 1 בתקן 2/2378).

ג. שכבת יסוד ("פריימר")
יש להשתמש בשכבת יסוד לפני השמת יתר הרכיבים של מישק ההתפשטות, יהיה החומר המשמש לשכבת היסוד מסוג שאינו מכתים את האבן, הכל בהתאם להוראות יצרן חומר האיטום.

2.7. דבק
הדבק יהיה דבק צמנטי המתאים לדרישות סדרת התקנים הישראליים ת"י 4004.

3. פיגומי עבודה
פיגומי העבודה יעמדו בכל הדרישות של תקן אירופאי EN 12878 של תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) התשמ"ח - 1988 על עדכוניהן ובדרישות עבור פיגומים לעבודות בנייה המפורטות בסדרת התקנים הישראליים ת"י 1139 ובפרק 97 במפרט הכללי.
אין לעגן את הפיגומים על ידי קשירתם לאבן החיפוי או דרכה.
הפיגומים יעוגנו באופן ובמקומות כאלה, שלא יפריעו למהלכה התקין של מלאכת החיפוי.
בעת פירוק הפיגומים יושלמו כל פרטי הביצוע בנקודות החיבור והמגע של הפיגומים עם קיר הרקע בדומה לחיפוי שעל כל הקיר, תוך הבטחת האטימות ושאר התכונות הנדרשות מהמערכת.

4. דרישות תפקוד

4.1. כללי
מערכת החיפוי תעמוד בדרישות התפקוד המפורטות בתקן הישראלי ת"י 2378 חלק 1.
נוסף על כך תעמוד מערכת החיפוי בדרישות אלה:

4.1.1. מראה הקיר המחופה
מראה הקיר המחופה יתאים למתוכנן בתוכניות ולדוגמת האב טיפוס שאושרה לפני תחילת החיפוי.

4.1.2. סטיות מותרות בפני החיפוי
הסטיות המקסימליות המותרות בפני החיפוי יהיו כמפורט בסעיף 10 להלן.

4.1.3. איטום – בקירות חוץ של מבנים (לא מתייחס לקירות תומכים וכדומה)
קיר הרקע יהיה אטום לחדירת מים לתוך המבנה, לפני התחלת החיפוי באבן כמוגדר בסעיף 5.4 להלן.

5. קיר הרקע

5.1. חוזק קיר הרקע
חוזק קיר הרקע יהיה כזה, שהקיר יעמוד בשליפה של עוגנים בעלי התנגדות לכוח שליפה של 150 ק"ג (1500 נ') לפחות ולא פחות מ - 450 ק"ג למ"ר, כגון קיר בטון וקיר מבלוקי בטון.
המרחק בין העוגנים יהיה כמפורט בסעיף 5.7 להלן.

5.2. קיר רקע מבלוקים מבטון תאי מאושפרים באוטוקלב
קיר רקע מבלוקים מבטון תאי מאושפרים באוטוקלב יעמוד בדרישות אלה לפחות:
חוזק הלחיצה של הבלוקים לא יהיה קטן מ-3 מגפ"ס;
העוגנים יחדרו לבלוק לעומק 80 מ"מ לפחות.

5.3. סטיות מותרות בקיר הרקע
הסטיות המותרות בקיר הרקע מהמישוריות ומהאנכיות יתאימו לנדרש בתקן הישראלי ת"י 789 עבור עבודת שלד בטון או בנוי.
אם קיר הרקע הוא בעל סטיות גדולות מהמותר בתקן הישראלי ת"י 789,
אשר אינן מאפשרות ביצוע הרכבה עם שכבת בטון אחת, נדרש יישור קיר הרקע עם טיח צמנט לפי התקן הישראלי ת"י 1920 חלק 2.

5.4. איטום קיר הרקע (מתייחס רק לקירות חוץ של מבנים)
לפני ביצוע החיפוי ייאטמו קיר הרקע והיקף הפתחים בחומר איטום כמתואר בתכניות ובמפרט המיוחד:

5.4.1. איטום צמנטי פולימרי גמיש דו רכיבי דו שכבתי בכמות של 2 ק"ג ל 1 מ"ר.

5.4.2. לאחר קיבוע אבזרים בקיר הרקע יש לוודא שייאטמו החללים מסביב לאבזרים בחומר איטום גמיש (״מסטיק״) לצורך הבטחת איטום קיר הרקע (ראו ציור 2 ו־3 בתקן 2/2378). יש לוודא שחומר האיטום הגמיש לא יוכנס לתוך הקדח של האבזר.
יובטח ניקוז של המים שעלולים להצטבר בגב האבן. במשטחים אופקיים ייעשו שיפועי ניקוז.

5.5. חיפוי על גבי שכבת בידוד תרמי חיצונית (רק בקירות חוץ של מבנים)
חיפוי על גבי שכבת בידוד תרמי חיצונית ייעשה רק בשיטת הבניה הנדונה במפרט זה. יש לשים לב שמידות הזוויתות תמיכה אופקיים יתאימו לעובי מערכת החיפוי(הכוללת את שכבת הבידוד התרמי). עיגון הרשתות לקיר הרקע יתאים למפורט בסעיף 4.5 בת״י 2/2378.
שכבת בידוד תרמי חיצונית תהיה כלואה על ידי שכבת חיפוי עמידה לאש, בהתאם לנדרש בתקן הישראלי ת״י 921, לפי העניין. עובי שכבת הבידוד ייקבע לפי הנדרש בסעיף 3.5 בתקן 2/2378.

5.6. עיגון רשתות לקיר הרקע
הרשתות יעוגנו לקיר הרקע בעוגנים המתאימים לדרישות סעיף 2.3.2 לעיל. העוגנים יהיו מרוחקים זה מזה 600 מ״מ לכל היותר בשני הכיוונים.
במקרים שבהם החיפוי נעשה על גבי שכבת בידוד תרמי חיצונית בשיטת הבנייה (ראה סעיף 5.5 לעיל) או על גבי בלוקים מבטון תאי מאושפרים באוטוקלאב, יעוגנו הרשתות לקיר הרקע בעוגנים המרוחקים זה מזה 400 מ״מ לכל היותר בשני הכיוונים.
שורת העוגנים הראשונה מעל הזוויתן תעוגן במרחק שאינו גדול מ-120 מ״מ מעל הזוויתן (ראו ציורים 2 ו־ 3 בת״י 2/2378).
העוגנים יעגנו את הרשת כך שיובטח, שמסביב למוטות הרשת יהיה כיסוי של 10 מ״מ בטון לפחות.

כאשר מעגנים כמה רשתות על פני שטח קיר הרקע, יש לוודא שתהיה חפייה של משבצת אחת לפחות ביניהן.
בפינות קירות הבניין תהיה הרשת מכופפת אל מעבר לפינה, ותהיה חפייה של משבצת אחת לפחות עם הרשת הפינתית הסמוכה.
בקטעי קיר צרים כגון מזוזות ומשקופים (״גליפים״). במקום שימוש בחלקי רשת יהיה שימוש באמצעי קיבוע מסוג מכניים: עוגנים העוברים דרך האבן.
העוגנים לעיגון הרשתות לקיר הרקע יתאימו לנדרש עבורם בסעיף 5 לעיל, לפי העניין. השימוש בעוגן יהיה לפי הוראות היצרן.
בדיקת העוגנים תיעשה כנדרש בסעיף 5.2.2.2א בתקן 2/2378.

5.7. חיבור זוויתנים לקיר הרקע
זוויתנים אופקיים, המשמשים תושבת לאבנים שמעליהם, יחוברו לאלמנט בטון בלבד במפלסי התקרות או במרחקים אנכיים של 3.5 מ׳ לכל היותר.

מידות הזוויתנים ייקבעו לפי הקריטריונים האלה:

5.7.1. לפחות מחצית מעובי האבן תישען על הזוויתן.

הערה:
אם יש שכבת בידוד תרמי חיצונית, יוגדל רוחב אגף הזוויתן בהתאם.

5.7.2. עובי אגף הזוויתן יהיה לפחות 1/10 מרוחבו.
לצורך התכנון ההנדסי שיערך באחריות הקבלן קובעים את עובי אגף הזוויתן בחישוב סטטי, כאשר אגף הזוויתן הוא זיז הנושא את כל משקל האבנים והבטון של החיפוי הנשענים עליו (עד הזוויתן הבא מעליו).

5.7.3. הזוויתן יוצמד ישירות לקיר הרקע באמצעות עוגנים, ללא חלקים מתווכים בין הזוויתן לקיר הרקע;

הערה:
בשום אופן לא יותקן הזוויתן על גבי הרשת (יש להסיר רשת בתחום הזויתן).
במקומות שבהם גב הזוויתן מרוחק מקיר הרקע, במסגרת הסטיות המותרות בסעיף 4.4.3, בת״י 2/23781 יש להדק את הזוויתן אל קיר הרקע באמצעות לוחיות פח פלדה מגלוון בחום (״שימסיס״) בעלות צורת ״ח״, שרוחבן 50 מ״מ לפחות, גובהן כגובה הזוויתן והן תלויות על גבי עוגן ומגיעות עד לתחתית הזוויתן.

5.7.4. אורך כל זוויתן יהיה 2000 מ״מ-3000 מ״מ ; בין כל שני זוויתנים סמוכים זה לזה יישמר מרווח של 20-30 מ״מ המאפשר את ניקוז המים ; מרכז החורים לחיבור הזוויתן לקיר הרקע יהיה במרחק של 12 מ״מ לפחות מקצה השפה העליונה של הזוויתן.

5.7.5. עיגון הזוויתנים אל קיר הרקע ייעשה לפחות 60 מ״מ מקצה אלמנט הבטון שהוא מחובר אליו (ראו ציור 5 בתקן 2/23781). כל גב הזוויתן ייתמך בגב הבטון.

5.7.6. ההתנגדות לשליפה של עוגני הזוויתנים תותאם לעומס שימושי של 750 ק״ג לפחות.

5.7.7. המרחק בין העוגנים המחברים את הזוויתן הקומתי אל קיר הרקע יהיה 300 מ״מ לכל היותר, כאשר מחשבים את המרחק בין העוגנים תוך התחשבות בפיתול הזוויתן ביניהם.

5.7.8. קוטר העוגנים לקיבוע הזוויתנים בבטון ייקבע בהתאם לתכנון ההנדסי באחריות הקבלן אך לא יהיה קטן מ־12 מ״מ.

5.7.9. העוגנים יהיו בעלי דסקית מגולבנת המתאימה.

5.7.10. אורך העוגנים ייקבע בהתאם להוראות היצרן, אך בכל מקרה הם יוחדרו לעומק של 80 מ״מ לפחות לתוך הבטון.

5.7.11. במקומות שבהם לא ניתן לעמוד בדרישות אלה (כגון : מעל פתח, ארגז תריס, כיס חלון ממ״ד, או כאשר קיימת צפיפות של ברזל זיון ברכיב הבטון), יותאמו מידות הזוויתן או/וגם יוכן פרט חיבור מיוחד לזוויתנים.

5.7.12. מעל פתח יעוגן הזוויתן ברכיב הבטון, משני צידי הפתח, במרחק 200 מ״מ מעבר לרוחב הפתח. מידות הזוויתן יותאמו לרוחב הפתח. בכל מקרה מרחק בין העוגנים לא יעלה על 300 ס״מ.

6. <u>הכנת אבן החיפוי</u>

6.1. <u>ניקוי גב האבן</u>
גב האבן יישטף בספוג ובמים בסמוך להרכבתה.
בזמן הרכבת האבן יהיו פני האבן יבשים.

<u>הערה:</u>
ניקוי גב האבן נחוץ להדבקה טובה ומלאה.

6.2. <u>חירוץ גב האבן</u>
לשיפור החיבור בין האבן לשכבת גב בטון במיוחד באבנים שספיגותן נמוכה וגבן חלק, יש לחרוץ בגב האבן חריצים שרוחבם 5 מ״מ לפחות,
עומקם 5 מ״מ לפחות והמרחק ביניהם 15 מ״מ.
בכל מקרה, עובי האבן לאחר החירוץ לא יהיה קטן מ־30 מ״מ.

6.3. <u>קדחים</u>

6.3.1. בכל אבן ששטחה גדול מ-0.1 מ״ר ייקדחו 4 קדחים כמתואר בציור 6־א בתקן 2/2378.
קדחים ייקדחו בפאה העליונה האופקית ו־2 קדחים ייקדחו בפאות הצדדיות, קרוב לתחתית האבן.
המרחק בין הקדחים לבין פינות האבן יהיה 70-30 מ״מ, ובכל מקרה לא יהיה קטן מחמישית (a/5) אורך הצלע הקצרה של האבן. האבן תקובע לקיר הרקע באמצעות ווים ב־3 נקודות (כנדרש לייצוב מישור), ובנקודה נוספת תקובע האבן באמצעות וו אל שכבת הבטון שמאחורי האבן, תוך נקיטת אמצעים להבטחת מיקום הוו בעת היציקה (כגון תעלה).
קיבוע של אבנים בפינות הבניין ואבני קצה (כגון פתחים) ייעשה כמפורט בסעיף 10 להלן.
אבנים שלא ניתן לקבע באמצעות 4 ווים (כגון אבנים בתחתית תקרה) יקובעו ישירות לקיר הרקע באמצעים מכאניים – 2 עוגני חיבור סמויים לפחות.

6.3.2. באבן ששטחה קטן מ־0.1 מ״ר ייקדחו שני קדחים, כמתואר בציור 6־ב בתקן 2/2378.

6.3.3. קוטר הקדחים יהיה גדול ב־0.5 מ״מ מקוטר ווי הקיבוע ולא פחות מ - 4 מ״מ. הקדחים ייקדחו לעומק של 40 מ״מ, באמצע עובי הפאות.
עומק הקדחים יהיה גדול ב־5 מ״מ לפחות מאורך הקטע הקצר של הוו (ראה סעיף 8 להלן).
הקדחים ייעשו על ידי מכונה ייעודית לקידוח קדחים או בשיטה מתועשת במפעל לפי המידות המפורטות לעיל.
יש להקפיד שהקדח יהיה ניצב למישור הפאה ובמרכזה, ולפחות 7 מ״מ מגב האבן כדי לא להחליש את נקודת החיבור.

6.3.4. אם נעשה שימוש באבנים שאורך אחת הצלעות שלהן גדול מ־600 מ״מ, יש להוסיף קדח או קדחים נוספים בצלע הארוכה, כל 300 מ״מ אורך יוסף ..

6.4. <u>תעלות</u>
תעלות הן חריצים הנעשים בפאות הצרות של האבן.
לצורך השקעת הקטעים הקצרים של הווים בפאות הצרות של האבן (רא סעיף 8 להלן), יוצרים תעלות המחברות את הקדחים עם הדופן הפנימית של האבן (ראו ציור 9 בת״י 2/2378).

<u>הערה:</u>
אם אין תעלות, יוארך הקטע הקצר של הווים ל-30 מ״מ (ראו סעיף 8 להלן).

7. <u>השענת האבן על זוויתן</u>

קיבוע האבנים בשורה התחתונה ואבנים מעל פתחים ייעשה באמצעות השענתן על זוויתן גלוי או על זוויתן נסתר באופן שיבטיח את יציבות החיפוי מעל הפתח;
אין לחרוץ חריצים בגב האבן לכל אורכה לצורך חיבור לזוויתן נסתר.

7.1. <u>השימוש בזוויתן נסתר ייעשה באחת משיטות אלה:</u>

- יצירת מגרע באבן - עובי האבן הנותר בין המגרע לבין פני האבן יהיה 10 מ״מ לפחות (ראו ציור 7א בתקן 2/2378).
מידת גובה המגרעת תותאם לעובי הזוויתן.
- הדבקת תושבת לגב האבן ־ לצורך השענת האבן על זוויתן מעל פתחים יודבקו לגב האבן יחידות אבן במידות כ־ 100 מ״מ x 100 מ״מ ובעובי 30-20 מ״מ.
יחידות האבן יודבקו לכל אורכן בדבק אפוקסי מתאים ויחוברו בתוספת פינים עשויים מוטות פלב״ם 316L שקוטרם 5 מ״מ, כמתואר בציורים 7ב ו- 7ג בתקן 2/2378.

8. <u>ווים לקיבוע אבן החיפוי</u>

האבן תקובע לרשת באמצעות ווים. קוטר הווים יהיה 3.4 מ״מ לפחות. הווים יהיו מוכנים מראש עם כיפוף בזווית של 90° (כיפוף חד ברדיוס מינימלי). הוו יהיה בעל קטע קצר שאורכו 25 מ״מ ושני קטעים נוספים שאורכם כמפורט בציור 8 בתקן 2/2378. אם אין תעלות באבן(ראו סעיף 6 לעיל), יוארך הקטע הקצר של הווים ל-30 מ״מ.
שני הווים העליונים והוו שבצד החופשי של האבן יוחדרו מאחורי הרשת; הוו הצידי הנוסף, בצד הלא חופשי של האבן, הצמוד לאבן הקודמת (וו קיבוע רביעי), יוחדר לתוך שכבת הבטון שבגב האבן בלבד.
הקטע הקצר של הוו יוכנס לתוך הקדחים שבאבן, קטע ארוך אחד יעבור דרך התעלה שבאבן, וקטע ארוך נוסף (בציור 8 בתקן 2/2378) יוחדר מאחורי הרשת.
הקטע הארוך של הוו יפנה תמיד כלפי מטה או הצידה אל מאחורי האבן שאותה מחברים, ולא אל מאחורי האבן הסמוכה.
בקיבוע אבנים בפינות הבניין ובקיבוע אבני קצה ניתן לקבע את האבן באמצעות וו שיוחדר בפאה התחתונה של האבן ויעוגן אל אחורי הרשת שבגב באבן, או על ידי חיבור שתי אבני קצה ניצבות זו לזו באמצעות וו המכופף בשני קצותיו בצורת ״ח״(ראו ציורים 10 א־ד בתקן 2/2378).
בנוסף אבני פינה יקבעו באמצעות חיבורים מכאניים – כל אבן עם שני ברגים (עוגנים) סמויים.

9. <u>מישקים</u>

9.1. <u>מישקים רגילים</u>
בין האבנים יתוכננו מישקים בשני הכיוונים (אופקי ואנכי), שרוחבם יאפשר מילוי מושלם של המישק.
הרוחב המתאים למילוי מושלם של המישק הוא 10 מ״מ בקירוב.
ניתן לאשר מישקים צרים יותר בין האבנים בהתאם למסומן בתכניות, בתנאי שרוחבם לא יהיה קטן מ־4 מ״מ בשני הכיוונים.

ניקוי מישקים בחיפוי ייעשה יום לאחר הרכבת האבן. במהלך הניקוי יש להקפיד על שמירת שלמות הווים לקיבוע ומיקומם.
לפני מילוי המישקים במלט הכיחול ינוקו המישקים היטב מאבק ויורטבו בסילון אוויר.
מלט הכיחול יתאים לדרישות סעיף 2.5.1 לעיל.
עומק המילוי של מלט הכיחול במישקים יהיה שווה לרוחב המישק כפול 1.5, אולם לא יהיה קטן מ-10 מ״מ.
לאחר מילוי המישקים יאושפר מלט הכיחול (יושאר במצב רטוב) במשך 3 ימים לפחות, הכל בהתאם לדרישות יצרן החומר.

9.2. <u>מישקי התפשטות</u>
רוחב מישקי התפשטות יהיה 8 מ״מ לפחות. המרחק בין מישקי התפשטות אופקיים יהיה 3 מ׳ בקירוב.
המרחק בין מישקי התפשטות אנכיים יהיה 8 מי לכל היותר.
בין זוויתן לשורת האבנים שמתחתיו יהיה מישק התפשטות אופקי. המישקים ימולאו בחומרים העומדים בדרישות סעיף 2.5.1 לעיל.
בעת מילוי המישקים תוגן האבן מפני הכתמה (למשל באמצעות סרט הדבקה בשני צידי המישק).
עומק מילוי המישק יהיה בין 70%-50% מרוחב המישק ולא יהיה קטן מ-5 מ״מ.
מישקי התפשטות אנכיים ימוקמו בכל פינה פנימית של חזית הבניין, או במקום המסומן בתכניות בהתאם למרחקים המפורטים לעיל.

10. <u>חיפוי פתחים ופינות</u>
לחיפוי סביב חלונות ופתחים ולחיפוי פינות יוגשו תכניות מפורטות ע״י הקבלן הטוענים אישור המפקח, שיתייחסו לאופן העיגון של האבן וזוויתני התמיכה, לאיטום ולניקוז המים כמוגדר לעיל.
חיפוי משקוף בפתחים ייעשה באמצעות אבן אחת הנשענת על חיפוי המזוזות ומקובע בברגים מכאניים.
אם נדרשת יותר מאבן אחת, יקובעו האבנים בעוגנים ישירות לתוך קיר הרקע.

10.1. <u>חיפוי פינות</u>

10.1.1. חיפוי פינה ייעשה באמצעות אבן פינה גושנים (מיחידת אבן אחת) שבה אורך הצלע בצד אחד של האבן הוא כ- 150 מ״מ ואורך הצבע בצד השני של האבן יהיה בהתאם למסומן בתכניות אך לא פחות מ- 250 מ״מ.

10.1.2. אבן זו תהיה מעוגנת באמצעות ארבעה ווים כפי שנדרש לקיבוע לאבן רגילה ותוספת קיבוע מבני של 2 ברגי עיגון לכל אבן.
לחילופין אפשר לחפות את הפינה כאשר אבן הפינה מורכבת משתי אבנים מודבקות זו ולזו באמצעות דבק אפוקסי או דבק שווה ערך אחר, משולב עם קיבוע מכני של לפחות 2 ברגי עיגון לכל אבן.

11. <u>סטיות מוחיות בפני החיפוי (נורמטיבי)</u>
הסטיות המקסימליות המותרות מהתכנון יהיו כמפורט להלן:

11.1. הסטייה מהאנכיות של פני החיפוי לא תהיה גדולה מ-$8 \times \sqrt{h^3}$ (מ״מ) לכל גובה החיפוי כאשר h גובה הקיר המחופה (מ׳).
11.2. הסטייה מהקו האופקי הנמדדת במישקים האופקיים לא תהיה גדולה מ- $5 \times \sqrt{h^3}$(מ״מ) כאשר ?? אורך הקטע הנמדד (מ׳).
11.3. הסטייה מהמישוריות של פני החיפוי באבנים נסורות לא תהיה גדולה מ־3 מ״מ לאורך סרגל של 2 מ׳.
11.4. הסטייה המקומית במישק בין שתי אבנים נסורות סמוכות לא תהיה גדולה מ-1 מ״מ.

12. <u>ריכוז הבדיקות הנדרשות</u>

12.1. <u>בדיקות לפני תחילת החיפוי בתיעוד עצמי</u>
12.1.1. אישור מבחינה אדריכלית והנדסית לבדיקה החזותית של קיר אב־טיפוס;
12.1.2. קיום תוכניות ביצוע וחישובים הנדסיים לחיפוי (יוכנו ע״י הקבלן).
12.1.3. קיום איטום קיר הרקע כמפורט בסעיף 5.4 לעיל (רק במבנים).
12.1.4. בדיקת סטיות קיר רקע כמפורט בסעיף 5.3 לעיל.
12.1.5. התאמת כל החומרים המשמשים לחיפוי למפורט בסעיף 2 לעיל.

12.2. בדיקות מעבדה

12.2.1. תעודת בדיקה של מעבדה מוסמכת לתוצאות חוזק הלחיצה של הבטון בהתאם לדרישות בסעיף 2.4.4 לעיל.

12.2.2. תעודת בדיקה של מעבדה מוסמכת למידת התאמת האבן כמתואר בתכניות, לדרישות סעיף 2.1 לעיל ולדרישות ת"י 2378 חלק 1 הדן באבן טבעית.

12.2.3. תעודת בדיקה של מעבדה מוסמכת למידת ההתאמה של החומרים ורכיבים למילוי ולאיטום מישקים לדרישות התקן המפורטות בסעיף 2.5 לעיל.

12.2.4. תעודת בדיקה של מעבדה מוסמכת למידת ההתאמה של הרשתות לעיגון ואבזרי הקיבוע לדרישות תקן זה (סעיפים 2.2-2.3 לעיל.)

12.3. בדיקות במהלך החיפוי (תיעוד עצמי)

12.3.1. בודקים שהרשת מעוגנת לקיר הרקע כנדרש בסעיף 4.5 הדן בעיגון רשתות לקיר הרקע; בודקים שהעוגנים מתאימים לרשת כנדרש בסעיף 5.7 להלן הדן באבזרי קיבוע.

12.3.2. בודקים שהקדחים באבן מתאימים לנדרש בסעיף 4.7.3 בתקן 2/2378 הדן בקדחים.

12.3.3. בודקים שהווים לקיבוע האבן לרשת מתאימים לנדרש בסעיף 4.8 בתקן 2/2378 הדן בווים לקיבוע האבן.

12.3.4. בודקים שמידות הזוויתן(רוחב שני האגפים והעובי) מתאימות לתוכניות הביצוע.

12.3.5. בודקים שאופן חיבור הזוויתן לקיר הרקע מתאים למפורט בסעיף 5.0 לעיל, הדן בחיבור זוויתנים.

12.3.6. בודקים שעובי שכבת הבטון מתאים לנדרש בסעיף 1.2 לעיל.

12.3.7. בודקים שיציקת הבטון נעשית כמפורט בסעיף 1.2 לעיל הדן בשיטת חיפוי זו.

12.3.8. בודקים באופן אקראי בכל 300 מ"ר את מערכת הווים המחברים את האבן לרשת, בודקים את כמות הווים, את מיקום הווים, את כמות הבטון ואת אופן מריחתו. אם תוצאות הבדיקה לא עומדות כנדרש מכפילים ב- 2 את כמות הבדיקות.

12.3.9. בודקים בבדיקה חזותית שמראה הקיר המחופה מתאים לנדרש בסעיף 5.2.2.1 ט' בתקן 2/2378.

12.4. בדיקות מעבדה במהלך החיפוי

12.4.1. תעודת בדיקה של מעבדה מוסמכת לבדיקת כוח השליפה של עוגני הרשת מתוך קיר הרקע כמפורט בסעיף 5.2.2.2 א' בתקן 2/2378.

12.4.2. תעודת בדיקה של מעבדה מוסמכת לעמידות עוגני הזוויתנים בשליפה כמפורט בסעיף 5.2.2.2 ב' בתקן 2/2378.

12.4.3. תעודת בדיקה של מעבדה מוסמכת למין הפלב"ם של אבזרי הקיבוע השונים כמפורט בסעיף 5.2.2.2 ג' בתקן 2/2378.

12.5. בדיקה בגמר החיפוי

12.5.1. בדיקה חזותית של החיפוי (תיעוד עצמי).

12.5.2. קיום תעודות הבדיקה השונות המפורטות לעיל.

13. דוגמאות אבן והחיפויים

הקבלן יספק דוגמא לכל סוג אבן ולכל סוג עיבוד. הדוגמאות יתאימו לדרישות מסמכי החוזה או לדוגמאות בניינים קיימים. המפקח יהיה הפוסק הבלעדי בקשר להתאמת האבן ועיבודה לדרישות מסמכי החוזה ו/או לדוגמת הבנין הקיים.

לאחר אישור דוגמת האבן, על הקבלן להכין באתר, לפני התחלת עבודות האבן, דוגמאות של כל סוגי חיפויי קירות לפי הוראות המפקח ולאישורו.

כל דוגמא תהיה בשטח 3.0 מ"ר לפחות, ויוכנו גם דוגמאות של פינות, פתחים, נקודות עיגון מכאני סמוי, עיבוד סביב רכיבים משתלבים ונקודות בעייתיות אחרות, הכל לפי הוראות המפקח.

הדוגמאות יבוצעו במקומות עליהם יורה המפקח והן ישמרו עד למועד שיקבע על ידו. הריסת הדוגמאות, אם ידרש, וסילוק החומרים יעשו על ידי הקבלן. עבור הדוגמאות עצמם ישולם לקבלן מחיר רגיל כמוגדר בכתבי הכמויות.

14. איטום חיצוני של פני האבן -הביצוע רק אם צוין באחד ממסמכי המכרז/חוזה

14.1. כללי

אחרי סיום כל עבודות התקנת האבן, החיבורים המכניים, עיבוד פוגות, יבוצע איטום חיצוני של פני האבן בחומר אוטם מסוג פוליסילוקסן דגם רודורסיל H-224 של סיקה או אקרסיל או שווה ערך.

14.2. <u>הנחיות להתזת חומר דוחה רטיבות על קירות מחופים באבן נסורה</u>

14.2.1. <u>כללי</u>
- ריסוס חומר דוחה רטיבות שומר גם על ניקיון המשטח.
- החומר המותז על האבן נבלע בעומק של כ- 5 מ״מ, מוגן מקרינת U.V וחום השמש ותכונותיו נשמרות במשך שנים.

14.2.2. <u>חומר</u>
פוליסילוקסן בשמות מסחריים שונים:
- אקרסיל.
- רודורסיל H-224.
- או חומר שו״ע.

<u>חומר שקוף מדולל בטרפנטין, ולכן:</u>
- יש לשמור החומר במיכלים סגורים ומוגנים משמש.
- יש לוודא את אורך חיי המדף של המוצר.
- החומר דליק ויש לנקוט באמצעי זהירות כנדרש.
- יש לנהוג זהירות בריסוס על רהיטים, ריפוד, זכוכית ואלומיניום.

14.2.3. <u>כלי ההתזה (הריסוס)</u>: מרסס חקלאי (גב) או AIRLESS.

14.2.4. <u>שיטה</u>

- מנקים את המשטח משאריות אבק או לכלוך אחר (ניתן לשטוף ולייבש).
- המשטח חייב להיות יבש (שים לב בחורף).
- הריסוס נעשה בשכבה אחת ואין צורך במספר שכבות – יש לערבב את החומר לפני השימוש.
- הריסוס חייב להיעשות בלחץ נמוך, במרחק שלא יעלה על 30 ס״מ מהקיר וביום שאין רוח (על מנת למנוע בזבוז חומר).
- יש לרסס שטחים צרים (עד מטר רוחב) ולהתחיל מלמעלה (בצד העליון של המשטח).
- הריסוס יעשה מצד לצד עד אשר החומר הנספג ניגר על הקיר, לאורך של כ- 30 ס״מ (המשטח הגיע לרוויה).
- במצב שהחומר מתחיל ליזול כלפי מטה על הקיר, יורדים שורה וכך הלאה.
- יש להיזהר ממגע החומר בעיניים ומנשימת האדים.
- החומר נספג במשטח האבן ואינו נראה כלל לאחר הייבוש.
- החומר מסופק בד״כ באריזות של 18 ק״ג, הצריכה הממוצעת היא כ- 500 גרם למ״ר.

15. <u>אופני מדידה מיוחדים</u>

15.1. חיפויי האבן ימדדו נטו לפי שטח מחופה בפועל ללא אבחנה למיקום האבן ו/או גודל השטח המחופה וזאת בניגוד לרשום במפרט הכללי.

המחיר כולל גם: תכנון הנדסי ע"י מהנדס הקבלן, כל החיבורים המכניים וברגי החיבור, מילוי גב האבן, פרופילי תמיכה, טיפול במישקים, תפרי הרפיה, פיגומים בדיקתם ואישורם, כל ההתאמות הדרושות למבנה וכל חומרי העזר והמלאכה הדרושים לביצוע מושלם של החיפוי וגם כל בדיקות החומרים והעבודה.
חיפוי ראשי המעקות והקירות ואדני החלונות וחיפוי גליפים לא יימדד בנפרד.
תיאום החיפויים עם האלמנטים האחרים בבנין כלולים במחירי היחידה של חיפוי האבן.

15.2. אטימת החיפוי ימדד נטו לפי שטח ללא הבחנת גודל או מיקום האטימה.

פרק 40 - <u>עבודות פיתוח האתר</u>

40.1 <u>משטחים ודרכי מצע</u>

משטחים ודרכי מצע יבוצעו ממצע סוג א', כמפורט בסעיף 0062 במפרט הכללי. המצע יבוצע בשכבה אחת, או שתי שכבות, בהתאם לנכתב בתכניות וברשימת הכמויות. עובי כל שכבה לא יעלה על 20 ס"מ, לאחר ההידוק.

כל שכבה תהודק בהידוק מבוקר עד ל 98% מודיפייד א.א.ש.ה.ו.

40.2 <u>עבודות אספלט</u>

עבודות האספלט יבוצעו כמפורט בסעיף 007 במפרט הכללי. הרכב התערובת לשכבת האספלט יהיה עפ"י סעיף 00727 המתאים לשכבה יחידה במסעה, תחום ב'.

ציפוי וכבישת האספלט, ייעשה כמפורט להלן:
א. ריסוס פני הכורכר בביטומן 80/100 בכמות של 1 ק"ג / מ"ר.
ב. בטון אספלט גס ״3/4 בעובי של 5 ס"מ.
ג. ריסוס בביטומן 80/100 בכמות של 0.4 ק"ג / מ"ר.
ד. בטון אספלט דק ״1/2 בעובי של 3 ס"מ.

40.3 <u>אבני שפה</u>

אבני השפה יהיו אבני שפה טרומית למדרכות, עפ"י ת"י 19.

40.4 <u>גדר בטיחות רשת עם חגורת בטון</u>

גדר רשת בטיחותית תותקן סביב תחנות השאיבה. הגדר תיוצר ותותקן **לפי התכניות** ובהתאם להנחיות למיגון מתקני מים, הרשות למים בשעת חירום, המטה המתאם לביטחון מים, נוהל בין משרדי 1-2003-05-02 מחודש יוני 2003 **הגדרות יהיו חרושתיים בלבד וייוצרו על ידי מפעלים/בתי מלאכה העוסקים בתחום זה ומספקים גדרות מתועשות במשך 4 שנים לפחות כגון: ״יהודה רשתות״, ״גדרות אורלי״ וכו'. יצרן הגדרות חייב לקבל אישור מראש <u>בכתב</u> מהמזמין והמתכנן.**

הקבלן יספק ויתקין, סביב מתקן השאיבה בהתאם לסימון שבתכנית, גדר בטיחותית, גדר רשת מרותכת בריתוך נקודתי ומיוצרת לפי ת.י 580 הגדר תיוצר מחוט בעובי 4.5 מ"מ לפחות, גודל העין 200X50 מ"מ. גובה הגדר: 2.0 מטר בתוספת קרן בזוית של 45 מעלות ובאורך של 70 ס"מ. **גובהה הכולל של הגדר מפני הקרקע יהיה 2.5 מטר.**
הגדר תיבנה מיחידות מודולאריות של 3 מטר על גבי עמודי פלדה עשויים מפרופיל פלדה מרובע
בממדים 40X80 מ"מ, או יותר. עובי הפח 2.6 מ"מ לפחות. עמודי הגדר יותקנו בבורות 40X40 ס"מ ובעומק של 60 ס"מ לפחות, מבוטנים בבטון ב-20 . החלק העליון של עמודי הגדר ייסתם על ידי מכסה בהדבקה (למניעת כניסת מי גשם). לכל עמוד פינתי תינתן תמיכה כפולה ולכל עמוד רביעי – תינתן תמיכה. הרשת תחובר לעמודים על ידי חוט פלב"מ בעובי 3 מ"מ. ביצוע חיבורי החפיפה בין הרשתות יתבצעו במהדקי פלב"מ בעובי 3 מ"מ. הרשת והעמודים יצופו באבץ חם בטבילה לפי תקן ישראל 918. בנוסף, תיצבע הגדר בצבע על בסיס פוליאסטר קלוי בתנור (על גבי הגילבון) בהתאם לתקן האירופאי. גוון הצבע יימסר לקבלן על ידי המפקח.
כמו כן יצק הקבלן, מתחת לגדר, חגורת בטון ברוחב 20 ס"מ ובגובה של 20 ס"מ כולל ברזל זיון בקוטר 6 מ"מ. **החלק התחתון של גדר הרשת יבוטן בתוך חגורת בטון זאת.** על הקבלן לכלול מחיר חגורת הבטון במחירי הגדר ולא ישולם עבורה בנפרד. בהתאם לצורך ו/או לפי הוראת המפקח, יישר הקבלן את השטח על ידי כלי מכאני בתוואי הגדר הקיים ו/או המתוכנן כולל חפירה עבור חגורת הבטון התחתונה. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור עבודות אלו והן כלולים במחיר אספקת והתקנת הגדר.

על הגדר יותקנו שלטים מפח צבוע בצבע אנטי קורוסיבי עם כיתוב כפי שיימסר לקבלן ע"י המפקח.
הגדר וחגורת הבטון תיוצר ותותקן לפי פרט תכניתי מספר 00/2-0205-021

40.5 <u>פשפש כניסה</u>

שער כניסה חשמלי נגרר ופשפש כניסה לחצר תחנת השאיבה, ייוצרו ויותקנו **לפי התכניות** ובהתאם להנחיות למיגון מתקנים, הרשות למים בשעת חירום, המטה המתאם לביטחון מים, נוהל בין משרדי 1-2003-05-02 מחודש יוני 2003 **השער החשמלי והפשפש יהיו חרושתיים בלבד וייוצרו על ידי מפעלים/בתי מלאכה העוסקים בתחום זה ומספקים גדרות ושערים מתועשים במשך 4 שנים לפחות כגון: ״יהודה רשתות״, ״גדרות אורלי״ וכו'. יצרן השערים חייב לקבל אישור מראש <u>בכתב</u> מהמזמין והמתכנן.**

א. <u>שער כניסה נגרר קונסולי חשמלי.</u>

הקבלן יספק ויתקין שער כניסה נגרר קונסולי חשמלי (שער נוסע) למכון השאיבה ברוחב של 4.8 מטר וגובה של 2 מטר ופשפש כניסה ברוחב 1.2 מטר וגובה 2 מטר צמוד לשער הכניסה הראשי.
השער הנגרר הקונסולי יונע באמצעות מנוע תלת פאזי **עם יחידת הנעה המיועדת לעבודה מאומצת.** מהירות הפתיחה של השער כ 10 מטר בדקה. כמו כן, ניתן יהיה לפתוח ולסגור את השער באמצעים ידניים כאשר מערכת ההנעה החשמלית איננה תקינה.

המנוע יסופק עם גלגל שיניים שמסתובב בפס שיניים המותקן לאורך כנף השער. יחידת ההנעה תהיה קבועה ולא נוסעת עם השער. פיקוד השער יהיה באמצעות 2 לחצנים קפיציים (ללא החזקה עצמית), אחד לפתיחה והשני לסגירה.
בנוסף תסופק מערכת שליטה מרחוק שתאפשר לפתוח ולסגור את השער מרחוק באמצעות מערכת שלט רחוק שתכלול: מקלט חד ערוצי, אנטנה ומשדר חד ערוצי (הקבלן יספק ללקוח 3 יחידות).

השער יצויד באביזרי הבטיחות הבאים:

1. עין פוטואלקטרית הכוללת עין משדרת + עין קולטת למניעת סגירת השער בעת חציית קו העין.
2. 2 גובלים + מפסקי גבול לעצירת השער במצב של פתיחה / סגירה.
3. שרוול פנאומטי / הידראולי עם מקלט ומשדר, המגן בפני סגירת השער על גוף, אשר איננו נמצא בטווח העין האלקטרונית.

השער והפשפש ייבנו מפחים ופרופילים, כולל צביעה במערכת צבעי יסוד וצבע סופי מעולה, עמיד באוירה קורוזיבית של מי ביוב כולל הובלה לאתר והתקנה, כולל בורות לעמודי השער והפשפש ויציקת הבטון, חיבורי החשמל והתקנה קומפלט.

השער שיסופק יהיה כדוגמת הדגם המיוצר ומסופק ע"י חברת "גוסינסקי" ו/או "גורן ובניו" מחיפה ו/או שווה ערך מאושר כדוגמת שער חשמלי טיפוס "חברת החשמל".

השער על כל חלקיו יגולוון באבץ חם בטבילה באבץ חם בטבילה לפי תקן ישראל 918. בנוסף, יצבע השער בצבע על בסיס פוליאסטר קלוי בתנור (על גבי הגילבון) בהתאם לתקן האירופאי.
גוון הצבע יימסר לקבלן על ידי המפקח.
כל הריתוכים יבוצעו לפני הגלוון. הריתוכים יבוצעו בתהליך CO_2 בלבד.

עבודת הקבלן כוללת הובלה לאתר והתקנה, כולל בורות לעמודי השער והפשפש ויציקת הבטון, והתקנה קומפלט.

ב. <u>פשפש כניסה חד כנפי</u>

הקבלן יספק ויתקין פשפש כניסה **חרושתי** לאתר תחנת השאיבה (צמוד לשער הראשי), ברוחב של 1.2 מטר וגובה כולל של 2.0 מטר מיוצר מרשת מרותכת בריתוך נקודתי עם חוט בעובי 5 מ"מ. גודל ה"עין" 200X50 מ"מ מותקנת **בריתוך** על גבי פרופיל מסגרת 60X40 מ"מ עובי הפח: 2.6 מ"מ עם חלוקה פנימית. גובהו הכולל של השער: 2.5 מטר (כולל קרן בזוית של 45 מעלות ובאורך 70 ס"מ). עמודי הגדר ייוצרו מפרופיל פלדה ריבועיים 40X80 מ"מ ועובי הפח: 2.6 מ"מ לפחות. החלק העליון של כל עמוד ייסתם במכסה בהדבקה, למניעת כניסת מי גשם. עמודי השער יהיו יצוקים בבורות 60X60 ס"מ ועומק 80 ס"מ עם בטון ב-20 הפשפש על כל חלקיו יגולוון באבץ חם בטבילה לפי תקן ישראל 918. בנוסף, תיצבע הגדר בצבע על בסיס פוליאסטר
קלוי בתנור (על גבי הגילבון) בהתאם לתקן האירופאי. גוון הצבע יימסר לקבלן על ידי המפקח.

כל הריתוכים יבוצעו לפני הגלוון. הריתוכים יבוצעו בתהליך CO_2 בלבד.

40.6 <u>אופני מדידה מיוחדים – עבודות פיתוח האתר</u>
40.6.1 <u>גדר</u>

הגדר תימדד לפי אורכה במטרים לפי התכניות והמפרטים. המחיר כולל אספקה והתקנה מושלמת עפ"י התכניות כולל יציקת גושי הבטון עבור העמודים וחגורת הבטון לאורך הגדר.

40.6.2 <u>שער כניסה קונסולי חשמלי נגרר ופשפש</u>

שער הכניסה והפשפש יימדדו לתשלום עפ"י יחידה ויכללו את כל המערכות, המכלולים והאביזרים הדרושים לביצוע מושלם כמפורט. התשלום יכלול אספקה של 3 שלטים לשער הנגרר

40.6.3 <u>שלטים</u>

שלטים יימדדו לתשלום לפי יחידה.

440.6.4 <u>משטח אספלט</u>

ימדד לפי מ"ר ויכלול אספקת האספלט, כבישה והידוק, כמפורט.

440.6.5 <u>משטחים ודרכי מצע</u>

ימדד לפי מ"ר, או ממע"ק, כמפורט בכתבי הכמויות ויכלול אספקת המצע, פיזור, הידוק מבוקר כמפורט.

פרק 57 - <u>עבודות צנרת ואביזרי צנרת</u>

57.1 <u>כללי</u>

פרק זה כולל תיאור ביצוע עבודות הצנרת ואביזרי הצנרת באתר תחנת השאיבה.
העבודות יבוצעו עפ"י האמור בפרקים 01 ו- 57 של המפרט הכללי ועפ"י המפורט להלן:

57.2 <u>אספקה והנחת צינורות</u>

57.2.1 <u>תיאור הצינורות</u>

<u>צנרת פלדה לשפכים</u>

צינורות הפלדה בקטרים הגדולים מ ״3 יונחו על גבי ו/או בתוך הקרקע יהיו מיועדים לשפכים ויהיו מיוצרים לפי ת.י. 530 , עטופים מבפנים במלט רב אלומינה חרושתי - ומבחוץ בפוליאתילן משוחל או APC גל, או ציפוי חוץ מפוליאתילן משוחל שעליו בטון דחוס - כמפורט בכתבי הכמויות.

הציפוי החיצוני ייווצר לפי דרישות מפרט מכון התקנים הישראלי מפמ״כ 226 חלק 5. הציפוי הפנימי ממלט רב אלומינה, יבוצע לפי דרישות מפרט מכון התקנים הישראלי מפמ״כ 266.1
יתקבלו צינורות פלדה נושאי תו תקן בלבד הן לגבי הצינור והן לגבי ציפוי הפנים והחוץ.
בגמר העבודה יבצע הקבלן, על חשבונו צילום טלוויזיה של פנים הצינור. צילום הטלוויזיה יימסר למפקח ולנציג שירות השדה של החברה ממנה נרכשו הצינורות. כל תיקון שידרוש המפקח ו/או שירות השדה של היצרן על סמך צילום טלוויזיוני זה, יתבצע ע״י הקבלן ועל חשבונו ללא עוררין לשביעות רצונו המלאה של המפקח והמזמין.

הובלות ופריקת הצינורות מהמשאית והכנתם לריתוך וריתוכם, יעשו בהתאם למפרטי צינורות המזרח התיכון מאוקטובר – דצמבר 1976 חוברת מס׳ : 3 ולפי מפרט מיא״מ 65283 חלק 2 ממרץ 1983.

<u>הערה : העמסת הצינורות מכל סוג, הובלתם ופריקתם באתר תעשה ע״י הקבלן ועל חשבונו.</u>

57.3 <u>טיב העבודה ואחריות:</u>

57.3.1 העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות המצורפות, למפרט הטכני ולהוראות במקום ע״י המפקח באתר וכן בהתאם להוראות במקום של התאגיד, הגוף המזמין. כמו כן תבוצע העבודה בהתאם למפרטים ולתקנים המופיעים בחלק 1.
המהנדס רשאי לבטל עבודה, אם לדעתו העבודה, או החומר אינם בהתאם למפרט המיוחד. במקרה זה, על הקבלן יהיה לספק חומרים חדשים ומתאימים בהתאם לדרישות המהנדס, או לעשות שינויים – הכול בהתאם לדרישתו.

57.3.2 בכל מקרה של סתירה, או אי התאמה בין המסמכים, על הקבלן להעיר את תשומת ליבו של המפקח לפני ביצוע העבודה ולקבל הוראותיו.
אולם בכל מקרה שלא צוין אחרת, הכתוב במפרט המיוחד הוא המחייב.

57.3.3 כל שינוי מהתוכניות והמפרטים, בין שידרשו ע״י הקבלן, או ע״י המהנדס המתכנן יחייבו קבלת אישור בכתב מהמהנדס המתכנן.

57.3.4 המתקן כולו יבוצע לפי חוקי המקצוע הטובים ויועסקו בו אך ורק פועלים מקצועיים מעולים בהנהלת מנהל עבודה, **אשר ימצא במקום העבודה כל זמן הביצוע.**
המהנדס יהיה רשאי לבקר את ביצוע המתקן בכל עת ולדרוש את כל השיפורים הדרושים במידה וימצאו ליקויים בטיב הבצוע.

57.3.5 המהנדס ראשי לבטל עבודה, אם לדעתו העבודה, או החומר אינם בהתאם למפרט הכללי הטכני. במקרה זה, על הקבלן יהיה לספק חומרים חדשים ומתאימים התאם לדרישות המהנדס, או לעשות שינויים – הכול בהתאם לדרישתו.

57.3.6 על הקבלן להיות בקשר עם המהנדס ו/ או המפקח באתר ו/ או עם שאר הקבלנים ולתאם את כל שלבי העבודה באתר. במידה ותתגלה הפרעה הדדית עם גורם אחר, תוך כדי ביצוע העבודה, חובה על הקבלן להודיע על כך למהנדס ובא כוח המזמין ולתאם אתם את המשך העבודה.

57.3.7 על הקבלן לדאוג להשגת ההיתרים הדרושים **מכל הגורמים המוסמכים** בקשר עם בצוע העבודות באתר כגון :
חברת החשמל, טלוויזיה בכבלים, משרד התקשורת,
רשות שמורות הטבע והגנים, המשטרה, רשות העתיקות, מחלקת הכבישים,
נתיבי ישראל, תאגיד, עירייה וכיוצ״ב.
עבור השגת אישורים אלו, או תשלום אגרות למיניהן לא תשולם לקבלן תוספת כספית ועליו לכלול הוצאות נוספות אלו במחירי היחידה שבכתבי הכמויות.

57.3.8 כל לקוי במהלך העבודה, או לאחר סיומה, יתוקן ע״י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצון המתכנן ו/או המפקח באתר.

57.3.9 האחריות לעבודה ולטיב החומרים שיסופקו ע״י הקבלן : **שנתיים מיום סיום העבודה**. כל לקוי שיתגלה בתקופת האחריות, יתוקן ע״י הקבלן ועל חשבונו.
למרות האמור בסעיף זה, במידה ובמשך הזמן, **גם לאחר תום תקופת האחריות**,

יתגלה ליקוי, או פגם במערכת שהקבלן התקין, הנובעת מרשלנות בביצוע, או כתוצאה משימוש בחומרים פגומים, או כתוצאה מכל סיבה אחרת, יתוקנו כל הליקויים ע"י הקבלן ועל חשבונו.

57.4 <u>אספקת אביזרים</u>

האביזרים הדרושים לביצוע העבודה יסופקו ע"י הקבלן בהתאם לכתבי הכמויות.

אספקת אביזרים ע"י הקבלן, רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח באתר מטעם תאגיד מי לוד בע"מ.

כל הברגים, האטמים וחומרי העזר הנדרשים להרכבת האביזרים ולהתקנה מושלמת, יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
מחירי אספקת האביזרים ע"י הקבלן כוללים: הובלתם, העמסתם ופריקתם מבית החרושת לאתר העבודות.
האביזרים הדרושים לביצוע העבודה יסופקו ע"י הקבלן בהתאם לכתבי הכמויות.
אביזרי הפלדה אשר יסופקו הם: מגופים, שסתומי אוויר וכו'.

<u>הערה: מחירי אספקת האביזרים מכל סוג ע"י הקבלן כוללים: הובלתם, העמסתם ופריקתם מבית החרושת לאתר העבודות.</u>

57.4.1 <u>אחריות הקבלן לטיב החומרים והאביזרים</u>

על הקבלן לבדוק את הצינורות ואת האביזרים המסופקים לו בעת קבלתם במחסני ספק הציוד, או הרשות המקומית.
הקבלן רשאי לא לקבל כל צינור, או אביזר אשר נראה לו שאינם תקינים.
לאחר שהקבלן לקח את הצינורות והאביזרים ממחסני הספק, או המזמין, יהיה הוא האחראי הבלעדי על טיב הצינורות ואביזרים שסופקו לו מרגע קבלתם עד קבלת האישור על גמר העבודה. הקבלן ישתמש בחומרים והאביזרים שיסופקו לו רק לעבודה הנ"ל ולא יחליפם בשום חומר אחר.

57.5 <u>סוג החומרים והתאמה לתקן</u>

57.5.1 הקבלן יעשה שימוש רק בחומרים מהמין המשובח ביותר. חומרים שלגביהם קיימים תקנים, יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים וישאו תו תקן. הקבלן לא יעשה שימוש אלא בחומרים אשר נבדקו ואושרו ע"י המפקח. יודגש כי עצם הבדיקות והאישור ע"י המפקח, **לא יסירו מאחריות הקבלן** בהתאם למפורט במסמכי החוזה השונים.

57.5.2 כל החומרים והאביזרים שהקבלן נדרש לספקם לפי מפרט זה ולפי התוכניות המצורפות יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו. האביזרים והחומרים יהיו חדשים ומטיב מעולה ומטיפוס המאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ויעמדו בדרישות התקן הישראלי ודרישות מיא"מ לגבי אביזרי מים, צנרת פלדה ועבודות הנדסה אזרחית.
החומרים והאביזרים יתקבלו רק לאחר אישור מהמהנדס/ו/או המפקח באתר מטעם התאגיד.

57.5.3 אישור מקור החומרים, או אישור דוגמאות החומרים, לא ישמש אישור לטיב כל החומרים והאביזרים מאותו סוג. כל חומר, או אביזר, אשר ימצאו פסולים תוך כדי עבודה, עבודה, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו באביזר אחר שיקבל אישור מהמהנדס ו/או המפקח באתר.

57.6 <u>טיפול בחומרים ושירותי עזר:</u>

57.6.1 הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות להבאת חומרי העזר והאביזרים לאתר העבודה כגון: העמסה, פריקה, הובלה ואחסנה, באופן אשר ימנע את קלקולם, או פגיעה בהם.
במידה ויגרם נזק לאביזרים ו/או לחומרים, יחולו כל ההוצאות הכספיות על הקבלן ועל חשבונו.

57.6.2 כל חומרי העזר והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה וכל ההוצאות הכספיות הכרוכות בהובלתם לאתר – יחולו על הקבלן.

57.6.3 ניקוז מי - תהום מחפירה ו/או ניקוז מים ו/או קולחים מקווים, במידה ויידרש, יבוצע ע"י הקבלן בציוד השאיבה שלו.
לא תשולם לקבלן תוספת כל שהיא בגין שאיבת מי – תהום, במידה ויידרש.
הוצאות אלו עליו לכלול במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות.

57.7 <u>עבודות עפר וחפירת תעלות:</u>

57.7.1 עבודות העפר תבוצענה לפי פרק 01 של המפרט הכללי לעבודות בניה וכוללות ניקוי השטח, הכשרת הדרך לציוד מכני לאורך התוואים, חפירת וחציבת תעלות להנחת הצינורות, במידות ובשיפועים הנדרשים, יישור תחתית החפירה והכנת ואספקת מצע חול דיונות כנדרש. ביצוע מילוי מהודק, יישור השטח וסילוק עודפי עפר. עבודות העפר לא תימדדנה לצורכי תשלום והתמורה עבורן תכללנה במחירי העבודות האחרות כגון: הנחת קווי צינורות למיניהם וכו'.
האדמה לא תסווג למטרת תשלום ומחיר החפירה יכלול גם חציבה במידה ויתגלה צורך בכך.

57.7.2 הרוחב המינימאלי של תחתית התעלה יהיה שווה לקוטר החיצוני של הצינור + 40 ס"מ. עומק החפירה יקבע כך שהכיסוי המינימאלי יהיה לא פחות מ 80 ס"מ מעל קודקוד הצינור, או כפי שיידרש ע"י המהנדס ו/או המפקח באתר. תחתית התעלה תהיה ישרה וחלקה וחופשית משורשים, אבנים, רגבי אדמה או כל חומר העלול לגרום לפגיעה בעטיפת הצינור.
במקומות בהם יידרשו ריתוכים, חיבורים והרכבת צינורות ואבירים בתוך התעלה, תורחב ותועמק התעלה לפי הצורך.

57.7.3 בעת חפירת התעלה ינקוט הקבלן בכל האמצעים המקובלים כדי למנוע מפולות העלולות להיגרם ע"י החומר החפור המונח בצד התעלה או מכל סיבה אחרת.
בכל מקרה שתהיה צפויה סכנת מפולת יש לחפור את התעלה בשיפוע, או להתקין חיזוקים, תמיכות וכו' ולעשות את כל הסידורים הדרושים למניעת מפולות הכל בהתאם לתנאי המפרט 01004 של משרד העבודה ו/או הוראות המהנדס. דיפון התעלות יבוצע בהתאם למפרט 01004 של משרד העבודה. צדי החפירה ידופנו ויתמכו במידה שהקרקע מחייבת דיפון, בין אם המפקח דרש זאת ובין אם לא.
התמיכות והלוחות יהיו חזקים וקשיחים במידה מספקת כדי לקבל את לחץ הקרקע ולמנוע מפולות, או תזוזה אופקית של הדיפון.
לא ישולם בנפרד עבור דיפון התעלה והחפירות ועל הקבלן לכלול ההוצאות במחירי היחידה.

57.7.4 תחתית התעלה תרופד בחול דיונות אינרטי (לא חול ים) במצע של 15 ס"מ ברוחב התעלה. מילוי חול דיונות מהודק יבוצע מצדי הצינור עד לגובה של 15 ס"מ מעל קודקוד הצינור.

57.7.5 מילוי מותר חלל החפירה של תעלות לצנרת ומילוי סביב מבנים יבוצע מאדמה מקומית מובחרת נקייה מכל אבנים, חומר אורגאני, או זיהום אחר. המילוי יעשה תוך כדי הרטבה והידוק ע"י כלי מכני. הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לשקיעות העלולות להיגרם עקב הידוק לקוי.

57.8 <u>מיקום צנרת המים והביוב</u>

צינור המים יונח במרחק אופקי של לפחות 1.0 מ' מכבל תאורה, כבל חשמלי, או כבל טלפון. המרחק האנכי בין צינור המים לבין כבל התאורה, כבל חשמלי, או טלפון יהיה
0.3 מטר כשצינור המים יהיה תמיד מתחת לכבל האמור.
בהצטלבות בין צינור מים וצינור ביוב יהיה המרחק האנכי – בין גחון (תחתית) צינור המים וקודקוד צינור הביוב בעובי מינימאלי של 50 ס"מ (קו המים יהיה תמיד מעל צינור הביוב).

57.9 <u>חיבור צינורות הפלדה</u>

החיתוך של צינור הפלדה עם ציפוי פנימי יעשה ע"י **דיסק בלבד!** האלקטרודות אשר תשמשנה לעבודה יהיו על פי תקן ASTM 223 סוג 61010 כדוגמת: אוניברסל 6010, או מתוצרת זיקה. הריתוך יעשה בעזרת רתכת חשמלית. הריתוך וביצוע תיקוני הציפוי הפנימי והחיצוני יבוצעו בהתאם למפרטי צינורות המזרח התיכון ומפרטי מיא"מ לפני הורדת הצינור לחפירה.
לפני חיבור כל צינור מים לקו יש לנקותו מלכלוך ופסולת העלולים להימצא בתוכו. בגמר יום העבודה יש לסתום את פי הצינור שכבר חובר לקו, בין אם הוא מונח על התמיכות ובין אם הוא מונח בתעלה, באביזרים מתאימים.
את עבודות הורדת הצינור וחיבור הקטעים יש לרכז במידת האפשר בשעות הבוקר המוקדמות. כל הריתוכים יבצעו **אך ורק ע"י רתכים מוסמכים לרתך צינורות עם ציפוי מלט אשר עמדו במבחן הרתכים ובעלי תעודות מתאימות ובעלות תוקף, אשר נמצאות ברשותם.** הקבלן ישא באחריות מוחלטת לאטימות הצינורות והאביזרים בלחץ עבודה **של 16 אט', – כמפורט בכתבי הכמויות.**

תיקוני ראשים ותיקוני הציפוי החיצוני יבצעו ביריעות מתכווצות בחום בלבד של יצרני הציפוי של הצינורות.
עטיפת קשתות, זוויות והסתעפויות יתבצעו בסרטים מתכווצים בחום בלבד.

יישום היריעות יעשה בעזרת מעבר גז בלבד (ולא ברנר). לפני התקנת היריעות, יש לנקות היטב את צינור הפלדה בעזרת מברשת מסתובבת (מברשת צמות) עד לקבלת פלדה נקייה ברמת 2 -. ST רק לאחר מכן ייושמו היריעות בעזרת מבער גז – הכל לפני מפרטי ההתקנה של ביח"ר "צינורות המזרח התיכון", או "אברות".

ריתוך צינורות הפלב״מ יהיה עם אלקטרודות פלב״מ 316 המיועדות לריתוך צנרצ פלב״מ 316K.
חיבור צנרת ואביזרי הפקסגול יהיה ע״י מחברי ELECTROFUSION חרושתיים של מפעל פלסאון.

57.10 אביזרי צנרת

57.19.1 כללי

כל האביזרים, המגופים, הדרסרים, האוגנים, השסתומים וכו׳ יהיו מיועדים ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות וללחץ בדיקה של 24 אט׳ לפחות. כל האוגנים יתאימו לתקן PN-16 אביזרים בלתי צבועים ייצבעו כמפורט בפרק 411 לעיל.

57.19.2 מגופים

המגופים יהיו מגופי טריז מיועדים לביוב דגם S המתאימים לתקן ישראל ת״י 61 מיציקת ברזל, מצופים אמייל תעשייתי עם טריז מצופה גומי סינתטי ויתאימו לעבודה עם שפכים ביתיים ותעשייתיים. **ציר המגוף יהיה מפלב״ם L-** 316
המגופים יהיו כדוגמת הדגם TRS או TMS המיובאים ע״י חברת ״רפאל״, ״הכוכב״, או שווה ערך מאושר.

57.19.3 שסתומים אל-חוזרים

השסתומים האל-חוזרים יהיו דוגמת אלה מתוצרת ״א. ר. י.״ דגם NR – 040-F (ארז) עם פתח עליון, מצופים אמאייל תעשייתי, המיועדים לעבודה במי ביוב גולמי, או שווה ערך מאושר. כל שסתום אל-חוזר יסופק עם ציר בולט, משקולת ומפסק גבול חשמלי אורגינאלי המסופק ע״י חברת ״א. ר. י.״

57.19.4 קשתות, הסתעפויות וכו׳

קשתות, הסתעפויות וכדומה, תהיינה חרושתיות סקדיול 40 בעלות רדיוס גדול ומיוצרות לפי תקן DIN עם ציפוי טיח צמנט רב אלומינה פנימי ועטיפה חיצונית, או צביעה כמפורט לעיל.
תיקוני ציפוי המלט ייעשו בהתאם למפרטי יצרני הציפוי.

57.19.5 שסתומי אוויר

הקבלן יספק ויתקין שסתומי אוויר משולבים, אוטומטיים וקינטיים **מיועדים לביוב גולמי** מורכבים על זקפים בקוטר ״4-״3 לפי פרט תכניתי בעלי מעבר מלא (אלא אם צוין אחרת). השסתומים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אט׳, עמידים כנגד מכות הלם ויהיו כדוגמת אלה מתוצרת ביח״ר ״א. ר. י.״ דגם ״סער״ משולב בקוטר ״2 020 – D או דגם ״גלילי״ משולב 023 – D או של חברת ברמד בהתאם לכתב הכמויות, בקוטר ״3 או שווה ערך מאושר.
ניקוז שסתומי אוויר יבוצע על ידי מערכת צינורות פי.וי.סי מחוברים בהדבקה, דרג 16, לבור הרטוב.

57.19.6 מנומטר

הקבלן יספק ויתקין, על צנרת הסניקה, מנומטר דיאפרגמה למדידת לחצי הסניקה העומד בלחץ בדיקה עד 24 אט׳.
המנומטר יהיה מנומטר המיועד לשימוש בביוב גולמי, גודל נקוב ״6 בעל חיבור תחתי ויסומן בק״ג / סמ״ר בתחום שבהתאם לכתבי הכמויות.
המנומטר יהיה עם גליצרין.
על זקף המנומטר יותקן ברז כדורי בקוטר מתאים, בעל מעבר מלא, לפי הפרט שבתכנית.
המנומטרים יהיו כדוגמת MEX5 של חברת אלקון עם גליצרין גודל נקוב ״4 כולל הדיאפרגמה.

57.19.7 אוגנים

האוגנים יהיו לפי ת.י. 60, המיועדים לחיבור צינורות המיועדים ללחץ עבודה של 16 אט׳ ויתאימו, בתור אוגנים נגדיים, לאביזרים שיסופקו.

57.19.8 קשתות, הסתעפויות ומחברי ריתוך לצנרת הפוליאתילן:

כל המחברים והאביזרים של צנרת הפוליאתילן כגון: מחברי ריתוך, קשתות, הסתעפויות, רוכבים וכו׳ יהיו **חרושתיים מיוצרים ע״י ״פלסים״ או מיובאים על ידי פלסים ומיועדים לחיבור בריתוך פנים ו/או ECTROFUSION .** כל המחברים והאביזרים יהיו בדרג 12.5 ומעלה.

57.11 התקנת אביזרים

לפני התקנת האביזרים יש לנקותם מכל לכלוך שחדר לתוכם ובייחוד לנקות את שטחי האטמים. האביזרים יורכבו בצורה מאוזנת לפי פלס מים. ההתאמה בין האביזרים לצינורת תהיה מדויקת, אך לא מאולצת. לא תיושב ההתאמה ע״י מתיחת ברגים בכוח, או בכל דרך שתגרום למאמצים פנימיים באביזרים, או באוגנים. לפני הרכבת מחברים (דרסרים) יש לנקות את קצות הצינור מכל צבע. הרכבת טבעות המחבר צריכה להיות חופשית ולא תורשה הרכבתם באילוץ ע״י מכות פטיש.

בכל מחבר דרסר יורכב עיגון. בעת הרכבתם שסתום אל – חוזר יש להקפיד לכיוון החץ שבגוף השסתום ולהתאימו לכיוון הזרימה. לפני הרכבת מגוף יש לבדו תקינותו, לסגרו לגמרי ולכסות את שטחי האטימה של האוגנים במכסאות עץ, או קרטון שיוסרו רק לפני הרכבת המגוף

57.12 <u>בדיקת עבודת הצנרת</u>

57.19.1 <u>בדיקה רדיוגרפית לצנרת הפלדה</u>

ב 20% מהריתוכים יבוצעו בדיקות רדיוגרפיות.
הבדיקות יוזמנו ע"י המפקח, **על חשבון הקבלן** במעבדה רשמית ומוכרת. מחיר הבדיקות הרדיוגרפיות וכל ההוצאות הכרוכות בכך, יהיו חלק מעלות בדיקות השדה ומעבדה שעל חשבון הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד. כל ליקוי שימצא בריתוכים יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונם המלא של המפקח באתר.

הבדיקות יבוצעו לפני תיקון העטיפה החיצונית ויבוצעו ע"י מעבדה מוכרת.

57.19.2 <u>בדיקה ריתוכים לצנרת פלסטית</u>

בדיקת ריתוכי צנרת ה PE HDPE + 100 תעשה על ידי ובפיקוח שירות שדה של היצרן.
המדד לטיב הריתוכים תהיה תעודה ובה מאשר נציג שירות השדה כי הריתוכים נעשו ע"י שימוש ברתכות ובכלים הייעודיים עבור ריתוך הצנרת הרלבנטית וכי העבודה נעשתה בהתאם להנחיות היצרן.
נציג שירות השדה יהיה חתום ע"ג הנסמך הנ"ל.

57.13 <u>בדיקת עטיפת הצינור לצנרת הפוליאתילן והפלדה</u>

לפני הורדת הצינור לתעלה תיערך בדיקת תקינות מעטפת הצינור ע"י נציגי החברה שסיפקה את הצינורות דהיינו, צינורות המזרח התיכון, או בארות יצחק – לגבי צנרת פלדה ולגבי צנרת הפוליאתילן – של היצרן.
הקבלן יתאם ויזמין את נציגי החברה ואת המפקח על העבודות מטעם המזמין. במידה ובעת הבדיקה יתגלה ליקוי במעטפת הצינור, הקבלן יתקן את עטיפת הצינור/הפגם ויספק את כל החומרים הדרושים לתיקון העטיפה וימצא למזמין תעודות חתומות ע"י נציג החברה לגבי תקינות מעטפת הצינור. לא תשולם לקבלן תוספת מחיר עבור התאום והזמנת נציגי החברה לבדיקת מעטפת הצינור וכן לגבי ביצוע תיקונים בעטיפה ואספקת חומרים ע"י הקבלן ועל חשבונו. במידה ובמהלך הבדיקה יגרם נזק לצינור כתוצאה משימוש לא נכון במכשיר הבדיקה, כל הנזק שיגרם ותיקונו יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן.

57.14 <u>בדיקת לחץ הידרוסטאטית – לצנרת פוליאתילן</u>

בדיקת הלחץ תעשה לאחר השלמת הנחת הקו ויציקת כל מבני הבטון הקשורים בו ולאחר הכיסוי החלקי.
כל המחברים והאביזרים יישארו גלויים וקצה הקטע הנבדק ייאטם. יותקנו חיזוקים ליד פניות אופקיות ואנכיות שיוכלו לעמוד בלחץ הבדיקה. התעלה תמולא בעפר בגובה של כ : 50-40 ס"מ מקודקוד הצינור.
יש להמתין יממה מזמן הריתוך האחרון ורק לאחר מכן להתחיל במילוי הקו במים.
יש למלא את המערכת במים, מהמקום הנמוך ביותר שלה, תוך מתן אפשרות לניקוז אויר.
הלחץ בבדיקה יעמוד על פי 1.5 מלחץ העבודה המתוכנן.
קצב מילוי המים (עלית הלחץ) לא יעלה על 2 אט' כל 10 דקות.
לאחר שהמערכת הגיעה ללחץ המרבי, בפרק זמן של חצי שעה אסור שיהיו נזילות מהמערכת וירידת הלחץ תהיה הדרגתית ומוגבלת ל5% מלחץ הבדיקה.
אם שלב זה עובר בהצלחה, מתקנים שוב את הלחץ ובמשך 10 שעות בודקים שהלחץ לא יורד מעבר ל כ- 0.2 אט'.
כל נזילה או דליפה אסורים.
ספק הצנרת יהיה נוכח בבדיקה, ויהיה צריך לאשרה בכתב.
אין לאפשר לאנשים להתקרב לצנרת בזמן ביצוע בדיקת הלחץ.
הקבלן יחויב בתשלום עבור שימוש במים לצורך עריכת מבחן לחץ, בכמות בהתאם להערכה של מנהל מחלקת המים של המזמין.
בדיקת הלחץ ההדרוסטאטית תעשה בקטעים שאורכם לא עולה על 1.000 מ'.

57.15 <u>שטיפת הקו</u>

לפני החיטוי יישטף הקו היטב במים נקיים בעזרת ספוג ע"מ להוציא ממנו לכלוך וגופים זרים. בעת שטיפת הקו ישטפו, במידת האפשר, גם נקודות הניקוז ומוצאים אחרים.
מי השטיפה ישטפו במהירות מינימאלית של 1 מ'/שנייה. השטיפה תמשך עד שהמים הנאספים ליד כל מוצא במיכל זכוכית יהיו שקופים.
הקבלן יחויב בתשלום עבור שימוש במים עבור שטיפת הקו, בכמות בהתאם להערכה של מנהל מחלקת המים של המזמין.

57.16 <u>חיטוי הקו (רק לגבי צינורות אספקת מים)</u>

צינורות אספקת המים יחוטאו לפני הכנסתם לשימוש ע"י כלוריזצייה. חיטוי הקו יעשה ע"י הכנסת כלור למים בשיעור של 50 מ"ג לליטר של כלור חופשי.

החיטוי והבדיקה יעשו בהתאם למפרט מיא"מ 65494 חלק 1 מיולי 1994 סעיף מס' 8.3 חיטוי הקו יעשה ע"י תברואן מוסמך ע"י משרד הבריאות ובעל תעודה ברת תוקף ליום ביצוע העבודה.
בגמר הבדיקה ימציא התברואן אישור בכתב שקו המים עבר חיטוי ומאושר לשימוש.

57.17 <u>תאי מגופים</u>

תאי המגופים יבנו מחוליות בטון טרומיים ובקוטר פנים של 125 ס"מ, 80 ס"מ, או 60 ס"מ מיוצרים לפי ת.י. 658 עם תקרה טרומית בעלת פתח של 60 ס"מ לפי מפרט מגוף בתא בקרה עגול.
התא יונח על יסוד העשוי משורת לבני סיליקט, או בטון שיונחו על מצע סוג א' מהודק בעובי 20 ס"מ. מעל המצע יעשה מילוי חצץ בעובי של 15 ס"מ. את חללי החפירה הנותרים בין דפנות החפירה ובין קיר התא ימלא הקבלן בחומר מקומי מובחר ומהודק היטב. שכבת מילוי עליונה תהייה מצע מהודק סוג א' בעובי 20 ס"מ. מפרטי המגוף ימדדו לפי יחידה מושלמת בהתאם לקוטר הפנימי של התא והמפרט יכלול:

א. חפירה הדרושה להכנסת התא
ב. יישור הקרקע והכנת מצע סוג א' מהודק ועשיית יסוד מלבני סיליקט, או בטון.
ג. אספקת והכנת מצע חצץ בעובי של 15 ס"מ לפחות ובולט 10 ס"מ מחוץ לקירות.
ד. התקנת התא העשוי חוליות טרומיות.
ה. כיסוי והידוק.
ו. אספקת חומרי עזר.
ז. צביעת המפרטים בצבע מותאם.
ח. אספקת כל חומרי העזר הדרושים ליציקת בטון.

מקום המפרטים יהיה במידת האפשר במקביל לקו הפלדה המוביל, או בהתאם להוראות המפקח בשטח. הקבלן יספק ויוביל למקום העבודה על חשבונו, חוליות בטון טרומיות מתאימות לת.י. 658 כולל מכיסאות מברזל יציקה, או מבטון כמצוין בתוכנית, מיוצרות לפי ת.י 489.
מערכות מדידה ביתיות וראשיות כולל אספקת הצנרת וכל האביזרים המופיעים

57.18 <u>צביעת צינורות הפלדה</u>

בהתאם למפורט בפרק 411
צינורות פלדה עם עטיפה חיצונית מפוליאתילן משוחל יצבעו לפי מפרט הצביעה בפרק 411.

57.19 <u>תנאים אופייניים לעבודה זו</u>

57.19.1 עבודת הקבלן מתבצעת בתחנה פעילה.
על הקבלן לתאם את כל שלבי העבודה עם המפקח באתר עם המפקח מטעם הרשות המקומית, התאגיד, לבל יגרם נזק כל שהוא לציוד, רכוש ו/או אדם.

57.19.2 על הקבלן לקחת בחשבון שתתאפשרנה הפסקות לתקופה קצרה ביותר, לשם חיבור לקווי הביוב הקיימים ולמערכות המים ע"מ למנוע פגיעה באספקת המים לתושבים ו/או לגלישת שפכים לים וגרימת נזק סביבתי.
כל התחברות לקווים קיימים מחייבת תאום מראש עם המפקח מטעם התאגיד ולאחר שנעשו כל עבודות ההכנה מראש.
על הקבלן לקחת בחשבון שהוא יידרש, בהתאם לצורך, לבצע את עבודתו בלילה ו/או בשבתות ובחגים, לפי הצורך. כמו כן, יתכן ועבודתו תבוצע בפיצול. לא תשולם לקבלן
כל תוספת מחיר בגין עבודות אלו ועליו לכלול הוצאותיו הנוספות במחירי סעיפים שבכתבי הכמויות.
עבור שאיבה זמנית ישולם בנפרד בהתאם לכתב הכמויות.

57.19.3 לא יאושר לקבלן לבצע הפסקות ארוכות, לצורך התחברות לקווים קיימים- (קווי ביוב, או מים).

57.19.4 מחירי הרכבת האביזרים כוללים אספקת ברגים ואטמים ע"י הקבלן ועל חשבונו.

57.19.5 במחירי הרכבת האביזרים שבמפרט הטכני, נכללים גם כל החיתוכים וההתאמות הנדרשות לביצוע עבודה מושלם.

57.19.6 במחירי העבודה נכללים גם כל עבודות ההכנה הכרוכות בניקוז קווי ביוב ו/או קווי מים פעילים (קווים חיים). במידה ועבודת הקבלן מחייבת הפסקה באספקת – המים, כל הפסקה כזאת תעשה אך ורק בתאום ובהסכמת נציגי הרשות המקומית והמפקח באתר, מתוך מגמה שהפסקה כזאת תהיה קצרה, ככל שניתן.

57.19.7 לפני הגשת ההצעה, על הקבלן לבקר באתר העבודה ולבדוק את כל התנאים

המקומיים הקשורים לביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום.
הצעתו של הקבלן תשמש כאישור להכרת התנאים, השטח, הקרקע, המבנים ושאר המכשולים העלולים להימצא במקום. הצעת הקבלן תהיה מבוססת על כל הנ״ל.
הקבלן פוטר בזאת את נותן העבודה מכל תביעות העלולות להתעורר בהקשר לזה.

57.19.8 יש לנקות ולשטוף היטב את קווי אספקת השפכים והמים החדשים לפני חיבורם למשאבות ולצרכנים כל נזק שיגרם למשאבות, לצרכנים ולקווים תוצאה מאי שטיפת הקווים כהלכה, יתוקן ע״י הקבלן ועל חשבונו.

57.20 <u>ציוד ומכשירי עבודה</u>

הקבלן יספק את כל הציוד הדרוש לביצוע העבודות הכלולות בחוזה זה. הציוד יהיה מסוג מעולה ובמצב תקין ותפוקתו ידועה. במידה ויתברר במהלך העבודה שהציוד פגום, או תפוקתו נמוכה לגבי לוח הביצוע שנקבע, ירחיק הקבלן את הציוד הפגום מיד עם קבלת הוראת מהמפקח על האתר ויספק מיד ציוד ומכונות אשר מתאימות לדרישות המפרט, בלי כל פיצוי , או תוספת מחיר עבור החלפת הציוד. הקבלן יהיה האחראי היחידי לגבי בטלה שעלולה להיגרם בגין החלפת ציוד.

57.21 <u>שינויים ותוספות</u>

57.21.1 על הקבלן לבדוק את תאור העבודה, המפרט הטכני ואת התוכניות ולהודיע למהנדס לפני הגשת המחירים, על אי התאמות, או ליקויים.

57.21.2 מחירי העבודות הנוספות (חריגות) שאין לגביהן סעיפים בכתב הכמויות, ייקבעו על בסיס האמור בסעיף שינויים במסמכי החוזה.

57.22 <u>אופני מדידה מיוחדים לעבודות צנרת ואביזרי צנרת</u>

57.22.1 <u>אספקה והנחת צינורות</u>

מחיר הצינורות יכלול תמיד אספקת הצינורות והתקנה מושלמת עפ״י התכניות והמפרטים. לצורך מדידה לתשלום יובדל בין סוגי קווי הצינורות וקוטר הקווים הבאים:

57.22.2 <u>קווים תת-קרקעיים</u>

קווים תת-קרקעיים, עד הכניסה למבנה תחנת השאיבה יימדדו לתשלום עפ״י סעיף 5700.07 במפרט הבין משרדי ויכללו חפירה, ריפוד חול אינרטי מתחת ומעל הצינור, ביצוע הריתוכים ותיקון ציפוי פנים ועטיפה חיצונית, שטיפת הקו, בדיקות לחץ ורדיו-גראפיות, כיסוי והידוק ומסירת הקו למזמין.

57.22.3 <u>קווי הסניקה מהמשאבות עד הכניסה לקרקע</u>

קווי הסניקה, מהמשאבות ועד הכניסה לקרקע יימדדו לתשלום לאחר שיחולקו בכתב הכמויות לקטעים מוגדרים. כל קוטר יסווג עפ״י תאור וקוטר ויימדדו לתשלום לפי מ״א ויכללו:
ביצוע הריתוכים ותיקון ציפוי הפנים, שטיפת הקו, בדיקות לחץ ורדיו-גראפיות, צביעה ומסירת הקו למזמין.

57.22.4 <u>מגופים ושסתומים אל חוזרים</u>

יימדדו לתשלום ביחידות, לפי קוטרם, כולל אספקה, התקנה, ברגים ואטמים **כולל האוגנים הנגדיים בשלמות.**

57.22.5 <u>קשתות הסתעפויות וכו׳</u>

קשתות, הסתעפויות, אוגנים (למעט אוגנים נגדיים לאביזרים – אשר כלולים במחיר האביזר) ואביזרי צנרת אחרים יימדדו בנפרד וישולמו עפ״י יחידות בשלמות.

57.22.6 <u>שסתומי אוויר</u>

שסתומי אוויר יימדדו לתשלום עפ״י יחידות, כולל אספקה והתקנת ברזי ניקוז וצנרת הניקוז בשלמות.

57.22.7 <u>מנומטר</u>

מנומטר יימדד לתשלום לפי יחידות, כולל אספקת והתקנת ברזי שחרור הלחץ כמפורט בתכניות.

57.22.8 <u>בדיקת עבודות הצנרת</u>

עבור ביצוע בדיקות הלחץ לא ישולם בנפרד. הוצאות ביצוע הבדיקות הרדיו-גראפיות (עלות גורמי החוץ בלבד) יכללו במסגרת דמי הבדיקות כמפורט במפרט הכללי.

57.23 חלק זה נוגע לקוי ביוב בלבד – קווים גרביטציוניים.

57.23.1 בדיקת הצינורות

לפי דרישת המפקח ימציא הקבלן למפקח תעודת מכון התקנים שהצינורות מהסוג שסופק לעבודה, עמדו בבחינת הלחץ החיצוני כנדרש, ויספק הוכחות כדי הנחת דעתו של המפקח שהצינורות שסופקו לעבודה הם מאותה תוצרת שאליה מתייחסות הבדיקות.
המפקח משאיר לעצמו את הזכות לשלוח צינורות ממקום העבודה לבדיקות נוספות (משלוח הצינורות על חשבון הקבלן). במקרה שהתוצאות לא תהיינה מניחות את הדעת, יפסול המפקח את כל המשלוח לשימוש, אלא אם כן יוכיח הקבלן ע"י בדיקות נוספות, כי תוצאות הבדיקה הראשונה היו מקריות.
המפקח יבדוק את הצינורות שיסופקו למקום העבודה ויפסול ל שימוש כל צינור שאינו מתאים לתנאים הנ"ל, והקבלן ירחיק את הצינורות הפסולים מיד. אין הבדיקה המוקדמת ע"י המפקח משחררת את הקבלן מאחריות לטיב הצינורות והפגמים שיתגלו בהם תוך המשך העבודה ותקופת האחריות לפי החוזה.

57.24 הנחת קווי הצינורות

פרט למקרים שתינתן רשות מיוחדת, יונח ויבוקר קו צינורות בין שני תאי בקורת סמוכים בבת-אחת, אחרי שיבוצע החלק התחתון של תא הביקורת והצינורות יחוברו אל קירות התאים. הצינורות יונחו בתעלה על מצע חול בעובי של 20 ס"מ, שיהודק כמפורט לעיל. החול בצדי הצינורות ומעליהם יהודק במהדקי יד וע"י הרבצה במים. הצינורות יונחו באופן שקצותיהם יגעו אחד בשני בקו ישר, ובהתאמה גמורה לשיפוע הנדרש. הצינורות יותאמו באופן, שכל קו יהווה צינור אחד עם תחתית ישרה וחלקה. לא תורשה כל סטייה של הקו במישורים האנכי והאופקי. הביקורת תעשה בעזרת פנס או קרני השמש שישלחו לתוך הצינורות ע"י מראות וע"י מדידת כל צינור וצינור במאזנת.

57.25 גבהי הצינורות

מספרי גובה הצינורות שבשרטוטים מתייחסים אל התחתית הפנימית של הצינורות. לא תותר כל סטייה מהגבהים הנ"ל.

57.26 חתוך צינורות

פרט למקום חבור הצינורות עם תא הביקורת, לא יורשה הקבלן להשתמש בחלקי צינורות שנחתכו במקום העבודה. חתוך הצינור (בחבור לת.ב. כנ"ל) יעשה אך ורק בעזרת משור. הצינורות יחתכו, ומקום החיתוך יתוקן בהתאם להנחיות יצרן הצינורות.

57.27 בדיקת הקווים ע" י המפקח

לאחר הנחת הקו על מצע החול וחיבורו לשני תאי הביקורת שבמעלה ובמורד הקו, ייבדק הקו ע"י המפקח בהתאם לנדרש לעיל.
אטימות של קו צינורות ביוב, תיבדק ע"י לחץ מים (בגובה עד 2.5 מ' במעלה). בעבור בדיקת הלחץ יסתום הקבלן את כל הפתחים (ההסתעפויות, כניסה לתא וכו') ויבצע מחדש כל חבור שדרכו ייזלו המים. לאחר סיום הבדיקה ירחיק הקבלן על חשבונו, את המים מהצינור הנבדק בהתאם להוראות המפקח. לאחר אישורו של המפקח ורשום הקו בפנקס העבודה, ימלא הקבלן את התעלה בחול נקי לכל רוחבה עד לגובה של 20 ס"מ מעל הצינורות, שיהודק כמפורט לעיל ואת יתר התעלה באדמת החפירה או בחול נקי.

57.28 בדיקת אטימות המערכת

לאחר השלמת הנחת קטע קו ולפני כיסוי מחברי הצינורות (קטע הקו מוגדר כקטע בין שתי שוחות בקרה), ינקה הקבלן את הקטע מלכלוך וחומרים זרים ויאטום קטע זה בתאי הבקרה, בפקקים זמניים אשר בגופם מותקן ברז, ברז בפקק התחתון וברז עם צינור בפקק העליון, הצינור יוגבה עד 2.50 מ' מעל גב הצינור, בנקודה הגבוהה. הקטע שיאטם הוא קטע הכולל שני תאי בקרה וקטע צינור. לאחר האטימה/עגון הפקקים, יוחל במילוי הקו במים מהנקודה הנמוכה כאשר האוויר הכלוא יוצא מהצינור המחובר לפקק העליון. המים ימולאו כך שיגיעו עד לגובה 2.50 מ' מעל גב הצינור העליון ויישארו במערכת ל-שעה אחת לפחות.
בהתייעצות עם שרות השדה יוחלט אם תוצאות הבדיקה מתאימות. במידת הצורך, יקבע אופן התיקון ע"י שרות השדה של יצרן הצינורות.

57.29 עטיפת הצינורות בבטון

במקרה של הנחת הצינורות מתחת למבנים או כביש בעומק קטן, יעטוף הקבלן אם יידרש לכך ע"י המפקח ותמורת תשלום מיוחד, את הצינור בבטון במקום עטיפת חול. העטיפה תעשה בהתאם לפרט.
הבטון ב- 20 לפי ת"י 118.

57.30 חיבורי הצינורות אל תאי הביקורת

הצינורות יוכנסו עד לצד הפנימי של קיר התא, באופן שלאחר בצוע הטיח לא יבלטו הצינורות לתוך התא. הרווח בין הקיר והצינור ייסתם היטב בטיט מלט ומבחוץ יסודר ראש בטון משופע סביב הצינור, אורך צינור החבור יהיה 60 ס״מ לפחות, המשך ציר האורך של הצינור יעבור תמיד דרך נקודת המרכז של תא הביקורת, אלא אם תינתן ע״י המפקח הוראה מפורשת לעשות אחרת.
צינורות פי.וי.סי. יחוברו לתא בקורת בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם ״איטוביב״ או דגם ״פורשדה״ ולצורך זה יוסדר פתח עגול מדויק בקוטר מתאים.

57.31 מפלים פנימיים/ חיצוניים מים בקווי ביוב

במקרה שהצינור יוכנס אל תא הביקורת בגובה העולה על 40 ס״מ מתחתית הצינור היוצא מתא הביקורת יסודר מפל חיצוני מחוץ לתא בהתאם לשרטוט. מחיר המפל החיצוני כולל מחבר, צינור, קשת וקביעתם במקום, סדור חורים בתא בקורת וסתימתם, ויציקת בטון מזוין מסביב למפל בהתאם לשרטוט. או התקנת תא מפל מיוחד, בהתאם לנדרש בכתב הכמויות.
עומק המפל לצרכי תשלום יימדד מתחתית הצינור העליון בכניסתו לתא עד לתחתית הפנימית של הקשת.

57.32 תכולת המחירים לקווי צינורות

קווי הצינורות ישולמו לפי מטר אורך ומחיר מטר אורך צינורות יכלול: הכשרת התווי, חפירה וחציבה, עבודה במים תת-קרקעיים, דיפון מלא דפנות החפירה, אספקת חול נקי ופיזורו בתחתית התעלה וסביב הצינורות, אספקת הצינורות והנחתם, בדיקת לחץ, מלוי והידוקו, הרחקת האדמה המיותרת וכל המפורט לעיל.

57.33 מדידת אורך קווי צינורות לצרכי תשלום

מדידת אורך הצינורות לצרכי תשלום תעשה נטו לאורך ציר הצינורות לאחר הנחתם בין הצדדים הפנימיים של קירות תאי הביקורת אליהם יחוברו הצינורות (המידה הפנימית של תאי הביקורת לא תילקח בחשבון). אורך הסתעפויות הביוב מתאי בקורת לחצרות, יימדד נטו כנ״ל, ובמקרה שלא יבוצע תא בקורת בחצר עד לקצה ההסתעפות.

57.34 מדידת עומק קווי הצינורות לצרכי תשלום

עומק הצינורות יימדד החל מפני האדמה או הכביש הקיימים עד לתחתית הפנימית של הצינורות. עומק כל קו לצרכי תשלום יקבע בהתאם לעומק הממוצע של הקו, שיהיה הממוצע בין עומק הצינור ביציאה מתא הביקורת שבמעלה ועומק הצינור שבכניסה לתא הביקורת שבמורד ולא יילקחו בחשבון עומקים שונים של הקו בין שני תאי הביקורת הנ״ל. לדוגמא:
עומק הצינור ביציאה מתא הביקורת שבמעלה 2.10 מ׳.
עומק הצינור בכניסה לתא הביקורת שבמורד 1.80 מ׳.
עומק הקו הממוצע 1.95 מ׳. כלומר לצרכי תשלום יחשב כל הקו כקו שעומקו מ- 1.76 מ׳ עד 2.25 מ׳.
במקרה של הסתעפות ביוב לחצר יעשה החשוב כנ״ל.

57.35 מידות תאי ביקורת

תאי הביקורת יתאימו במידותיהם לשרטוטים. המידות הנקובות ברשימת הכמויות מתייחסות למידות הפנימיות של התאים לאחר הטיח.

57.36 תאי ביקורת ∅ 100 ס״מ, ∅ 125 ס״מ יצוקים במקום

התאים יוצקו מבטון מזוין ב- 30 לפי ת״י 118. בעומק עד 3.50 מ׳ יהיה עובי הקירות והרצפה 15 ס״מ, ובעומק מעל 3.50 מ׳ יהיה עובי הקירות והרצפה 18 ס״מ.
חלקו העליון של התא (60 ס״מ העליונים) יוצקו בצורת קונוס, עם דפנות בעובי 15 ס״מ בהתאם לשרטוט. פנים התאים יטויחו בטיח צמנט כמפורט להלן. רצפת התא תוצק על מצע בטון רזה בעובי 5 ס״מ, בעומק עד 1.50 מ׳ תוצק תקרה שטוחה בעובי 15 ס״מ.
ברצפה, בקירות ובתקרה או בקונוס יותקן זיון מברזל מצולע בהתאם לתכנית. התבניות תפורקנה 48 שעות אחרי היציקה, לאחר קבלת אשור המפקח.

57.37 תאי בקורת במידות 140/140 ס״מ יצוקים במקום

בעומקים מעל 4.75 מ׳ יותקנו תאי בקורת במידות 140/140 ס״מ בהתאם לסט׳ 372א׳. התאים יוצקו מבטון מזוין ב- 30 לפי ת״י 118. עובי הקירות, הרצפה והתקרה יהיה 25 ס״מ. פנים התאים יטויחו בטיח צמנט כמפורט להלן. רצפת התא תוצק על מצע בטון רזה בעובי 5 ס״מ. בתוך התא יותקן סולם מנירוסטה 316. כתחליף לתא מרובע הנ״ל, ניתן להתקין תא עגול ϕ 150 ס״מ מבטון טרום.

57.38 תאי ביקורת טרומיים ϕ 100, ϕ125 ס״מ, ϕ 150 ס״מ

בכל מקום בו יסכים המזמין להתקנת תאים טרומיים (במקום תאים יצוקים באתר) יבוצעו הללו כדלהלן:

בחלק התחתון של התא תותקן תחתית טרומית. הקירות יהיו מחוליות גליליים טרומיים לפי ת"י 658. בחלק העליון של התא תהיה חוליה קונית לפי ת"י 658. איטום בין החוליות לבין עצמן ולתחתית יעשה בעזרת אטם אלסטי דגם "איטופלסט". בתחתית טרומית, יעשה חיבור צינורות פי.וי.סי. לתא בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב" או דגם "פורשדה" ולצורך זה יוזמן בביח"ר קידוח פתח עגול מדויק בקוטר מתאים.
פתח המכסה בתקרה שטוחה יהיה 60 ס"מ, פתח המכסה בחוליה קונית יהיה ϕ 60 ס"מ, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.

57.39 תאי ביקורת טרומיים ∅ 80 ס"מ בחצרות

תאי הביקורת ∅ 80 ס"מ יותקנו כנ"ל, אולם הקירות יהיו מחוליות בטון טרום לפי ת"י 658. מעל תאי הביקורת תותקן תקרת בטון טרום לפי ת"י 489.

57.40 שלבי ירידה

בתאי הביקורת שעמקם עולה על 1.20 יותקנו שלבי ירידה. שלב הירידה הראשון יותקן במרחק כ- 55 ס"מ מפני המכסה.

57.41 סולם מנירוסטה

בתאים בעומק מעל 4.75 יותקן סולם מנירוסטה L 316 במקום שלבי הירידה.

57.42 טיח צמנט

כל המשטחים הפנימיים של תאי הביקורת היצוקים באתר (פני עבוד הרצפה, קירות, תקרות, קונוס וצוואר פתח הכניסה) יטויחו אחרי הרכבת שלבי הירידה והמכסה בטיח צמנט נקי (טיח זכוכית) 1:2 בשתי שכבות כשעובי התחתונה הוא 0.8 ס"מ והרכבה יהיה מחלק אחד צמנט ושני חלקים של חול גס ונקי. עובי השכבה השנייה יהיה 0.4 ס"מ ותורכב מחלק אחד צמנט ושני חלקים של חול סוכרי נקי. הבצוע יהיה כנ"ל והשכבה העליונה תוחלק בכף פלדה תוך פזור צמנט בשיעור 1.5 ק"ג למ"ר.

57.43 עבוד הרצפה

רצפת תאי הביקורת תעובד עבוד סניטרי בהתאם להוראות המפקח. העיבוד יעשה מבטון רזה - חוזק הבטון לאחר 28 יום יהיה 100 ק"ג/סמ"ר, וההרכב המוצע %חול, 65% חצץ, עם 180 ק"ג צמנט ל-3מ בטון מוכן (6:3:1). פני הבטון הרזה יטויחו בטיח צמנט כמפורט לעיל. עומק התעלה יהיה לפחות 2/3 מקוטר הצינור המתחבר אליה, ושיפועי הכנפיים של העיבוד יהיו 20% לפחות בכוון אל תעלת העיבוד.

57.44 תכולת המחירים של תאי הביקורת והמדידה לצרכי תשלום

תאי הביקורת ישולמו לפי קומפלט בהתאם למידותיהם הפנימיות (לאחר הטיח) ועומקם שיימדד מפני המכסה ועד לתחתית הפנימית של צינור המוצא מהתא. מחיר התאים יכלול חפירה וחציבה, עבודה במים תת-קרקעיים, מצע בטון רזה, הספקת ברזל זיון וקביעתו, יציקת כל חלקי התא מבטון ב- 30, או הספקת חוליות בטון טרום ותחתית טרומית והתקנתם, כולל קונוס או תקרות בטון טרום, התקנת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב" או דגם "פורשדה" , הספקת שלבי ירידה וקביעתם, השארת פתחים בשביל הצינורות ואיטומם, עטיפת הצינורות בחבור אל התא (מבחוץ) בבטון, עבוד הרצפה, טיוח כל המשטחים הפנימיים של התא בטיח צמנט (טיח זכוכית), מלוי סביב התא והידוקו, הרחקת האדמה המיותרת, וכל המפורט לעיל.

57.45 מכסים מעל לתאי הביקורת

המכסים מעל לתאי הביקורת יהיו מברזל יציקה ויתאימו בתכונותיהם לנדרש בת"י 489. ברחובות העשויים אבן משתלבת יותקנו מכסים עם מסגרת מרובעת ואילו בכבישי אספלט ובשטחים פתוחים יותקנו מכסים עם מסגרת עגולה. המכסים יהיו עגולים ϕ 60 ס"מ.
המכסים יסופקו עם הטבעת סמל העיר, סימון הקוטר והעומס (ע"פ סוג המכסה) ותיאור הייעוד (מים, ביוב או תיעול). כמו כן יכלול המכסה הטבעת שנת הייצור והקבלן ימציא אחריות היצרן למכסים למשך 10 שנים.
המכסים יורכבו עם חגורת בטון מזוין ב- 20 במידות 20/20 ס"מ יצוקה במקום מסביב. בעד אספקת המכסים והתקנתם ישולם לקבלן בנפרד ומחירם יכלול את חגורת הבטון הנ"ל.

57.46 התאמת מכסים

המכסים יתאימו לחלוטין לפני הכביש או הרצוף הקיים באופן שלא תהינה כל מדרגות ביניהם.
בכבישים ובשטחי פיתוח הנמצאים בשלב ביצוע או אמורים להתבצע עד תום תקופת האחריות שבחוזה, יכללו מחירי התקנת המכסים, התקנה באופן זמני עם מריחת בטון רזה מסביב בהתאם לגובה הכביש או הרצוף המתוכנן וקביעתם באופן סופי עם חגורת בטון מזוין כנ"ל לאחר התקנת הכביש והרצופים או התשתית כולל הגבהת או הנמכת המכסה עד הגובה הדרוש להתאמתו המלאה עם הכביש והרצוף, ותיקון הטיח והעיבוד. גובה צוואר התא לאחר ההתאמה לא יעלה על

30 ס״מ. בתאים בעלי תקרה שטוחה יותקן המכסה מעל התקרה, כך שתתאפשר השלמת הריצוף מעל התקרה סביב המכסה.

57.47 חיבור צינורות לתא בקורת קיים

בעד חבור צינור לת.ב. קיים יקבל הקבלן תשלום מיוחד והמחיר יכלול: חפירה בידיים לגלוי התא הקיים, עשיית פתח, הרכבת הצינור ואטום הפתח, אטום צינור המוצא הקיים באם יידרש, שנוי העיבוד, תיקון הטיח, הרחקת השבר, וכל הסדורים שידרשו להתגברות על הקשיים בגלל זרימת מים ושפכים בתא הקיים.
צינורות פי.וי.סי. יחוברו לתא בקורת בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם ״איטוביב״ או דגם ״פורשדה״ ולצורך זה יוסדר פתח עגול מדויק בקוטר מתאים.

57.48 התקנת תאים על קוים קיימים

בעד התקנת תאים על קוים פעילים קיימים, תשולם תוספת למחירי התאים שתכלול: חפירה בידיים לגלוי הצינור הקיים, התקנת התא המוצע סביב הצינור הקיים, פרוק הצינור הקיים (בתוך התא), הרחקת השבר וכל הסדורים הדרושים והתגברות על הקשיים בגלל זרימת שפכים או מים מכל מקור שהוא בצינור הקיים.

57.49 התקנת תאים לפני הנחת הקו

רצפות התאים והקירות עד לגובה 1.0 מ׳ לפחות, יותקנו לפני הנחת הקווים, באופן שהצינורות יעוגנו בקירות התאים ויאטמו מבחוץ ומבפנים.

57.50 אמצעי זהירות בעבודות ביוב

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:

א. לפני כניסה לשוחת הבקרה, 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 מכאניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, אבל רק לנושאי מסכות גז.

ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:
   1) לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה״כ שלושה מכסים.
   2) לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החיבור.

ג. לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן יישארו שני אנשים נוספים מחוץ לשוחה אשר יהיו מוכנים להגיש עזרה במקרה הצורך.

ד. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל, אשר את קצהו החופשי יחזיקו האנשים הנמצאים מחוץ לשוחה.

ה. הנכנס לשוחת בקרה יישא מסכת גז מתאימה.

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

57.51 בדיקה סופית - צילום הקווים לאחר הביצוע

בגמר העבודה יבצע הקבלן צילום טלוויזיוני במעגל סגור של פנים הצינורות. הצילום יעשה אך ורק בנוכחות המפקח. הצילום יעשה על פי הנחיות הרשות הלאומית להסמכת מעבדות. מעבדת הצילום תהיה בעלת הסמכה על ידי הרשות הנ״ל. צילום טלוויזיוני יהיה כלול במחירי היחידה השונים. במידה ויוחלט לבצע את הצילום באמצעות קבלן מטעם המזמין, יקוזז מהקבלן בחשבונות שיוגשו עבור עלות הצילום לפי 55 ₪/ מ״א וזאת בעבור שטיפה, צילום ופיענוח.

תאריך: ----------

חתימת הקבלן: ----------

פרק 60 - אספקת והתקנת ציוד אלקטרו מכני חשמלי

60.1 כללי

60.1.1 תיאור הציוד שיסופק ויותקן

פרק זה מתייחס לאספקת והתקנת ציוד מכני וחשמלי כלהלן:

א. יחידת שאיבה אחת מטיפוס משאבה תת מימית, **מיועדת להתקנה יבשה**, בתוך תא השאיבה היבש. כל משאבה תצויד במעטפת קירור חיצונית. המשאבה שתסופק זהה למשאבות הקיימות החדשות שהותקנו של חברת פליגט.
ב. שלושה (3) מדי זרימה מגנטיים בקוטר "18 עם תצוגה מקומית וציוד רישום להתקנה על קו הסניקה.
ג. משאבת ניקוז תת מימית להתקנה בתא היבש.

60.1.2 נספחים

עם הצעתו, יגיש הקבלן את תאור הציוד שהוא מציע בהתאם לחלק 5 כולל חומר טכני נלווה (עקומות הידראוליות של המשאבות, N.P.S.H פירוט חלקים, חומרים וכו'). הקבלן יציין, ביחס לכל פריט המופיע בנספח זה, שלושה אתרים לפחות, בהם ציוד זהה, פועל בהצלחה, בתנאיי תפעול דומים, במשך תקופה של 5 שנים לפחות. אחד מהאתרים לפחות יהיה בארץ. כל מגיש הצעה חייב למלא את חלק 5 על כל סעיפיו. הצעה אשר לא ימולא בה חלק זה, על כל סעיפיו, לא תיחשב כהצעה העונה על תנאי החוזה ומזמין העבודה יהיה רשאי לפסול אותה ולא להביאה בחשבון.

60.1.3 אחריות יצרני הציוד המסופק

למזמין תהיה הזכות לדרוש מהקבלן, לשביעות רצונו המלאה, את הדברים הבאים:

(1) לפני אישור הציוד, יחתום הספק על גבי תכניות המבנה

(2) התחיבות כתובה של היצרן. יצרני הציוד לאחריותם להתאמת ביצועי הציוד המיוצר על ידו למפרט ולנדרש בחוזה זה.

(3) התחייבות כתובה של היצרן / יצרנים של הציוד לאפשר קשר עבודה ישיר בין הצוות הטכני של היצרן / יצרנים לבין המזמין.

60.1.4 ביטוח

הקבלן ידאג לביטוח הציוד והאביזרים בפני כל הנזקים שעלולים להיגרם לו, כולל ביטוח ימי במידת הצורך וכולל ביטוח בארץ.
לא ישולם לקבלן עבור כל נזק, גניבה, או אובדן של ציוד כלשהו. במידה ויהיה נזק או אובדן כנ"ל, יספק הקבלן, על חשבונו, ציוד חלופי, זהה לציוד הניזוק או החסר.

60.1.5 טיב החומרים והייצור

הציוד יתאים לעבודה במתקני ביוב בתנאים קשים, הן בפעולה רצופה והן בפעולה לסירוגין. יתקבל רק ציוד אשר הוכיח את עצמו במשך לא פחות מ 5 שנים בפעולה משביעת רצון בתנאים דומים.
כל החלקים הדורשים החלפה תקופתית, יהיו נוחים לגישה, תוך צורך מינימאלי בפירוק המתקן.
כל יחידות הציוד הזהות תהינה בנות חליפין בהחלט, הן כיחידה שלמה והן בפעולה בחלקיה המרכיבים.
כל העבודה תבוצע ותושלם באורח מקצועי מעולה, בהתאם למיטב הנוהג החדיש
"STATE OF THE ART" המקובל בייצור ציוד ממין משובח, על אף כל חיסרון, או השמטה בדרישות המפרט.
כל החומרים המשמשים בייצור הציוד והתקנתו, יתאימו מכל הבחינות להוצאה האחרונה של התקנים הישראליים, התקן הבריטי או האמריקאי. באין תקן מוזכר, כנ"ל במפרט המיוחד, יציין הקבלן ברשימת הנספחים את התקן שלפיו הוא עומד לספק את החומר הנדון.
כאשר הקבלן מציע לספק חומר כלשהו לפי תקן שונה מזה המוזכר במפרט, יהיה טיב החומר שווה לזה שמתואר בתקן שבמפרט או עולה עליו ובמקרה כזה יצורפו להצעה שני עותקים של אותו תקן.
קבלת הצעה, המבוססת על תקנים כאלה, פירושה רק הסכמתו הכללית של המפקח לשימוש בתקנים אלה, אך לא יהיה בה כדי לחייב את המפקח לאשר כל תקן שיימצא נחות מהתקן המקורי שאותו הוא בא להחליף.
המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר, חלק או עבודה אשר יפלו בטיבם מדרישות התקן המקורי המוזכר במפרט ועל הקבלן יהיה לתקן כל ליקוי הנובע מכך על חשבונו.

כל החומרים ייבחרו מהטובים ביותר שאפשר להשיגם, לשימוש לו הם מיועדים, מבחינת החוזק, הגמישות, הקיים, ההתנגדות לקורוזיה בהתחשב במיטב הנוהג ההנדסי המקובל.
החומרים שייבחרו יתאימו, בדרך כלל, לדרישות המפורטות להלן ותיאורם המדויק טעון אישור המפקח.
אחרי קבלת הצעתו, יגיש הקבלן למפקח, כאשר ובמידה והלה ידרוש זאת, תעודות המראות את תוצאות הבדיקות שנעשו בחומרים המיועדים לשמש בייצור הציוד. כל הבדיקות הללו תעשנה על חשבון הקבלן. בנוסף לכך, יהיה המפקח רשאי ליטול דוגמאות של חומרים המיועדים לשימוש, בציוד ולערוך בהן בדיקות כפי שימצא לנחוץ.

כל החלקים הטבולים הנעים וכן הפינים והכושים של חלקים אלה ואחרים, הבאים במגע אתם, יהיו ממתכת בלתי מחלידה.
חלקים כאלה אשר יופיעו בהם סימנים של שיתוך (קורוזיה) תוך תקופת הבדק של 24 החודשים, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, בחלקים מחומר בלתי מחליד מתאים.
בבחירת סוגי המתכות השונים, יוקפד על כך שהשפעת השיתוך, הדו מתכתי, תוקטן ככל האפשר. האמור לעיל יחול גם על חלקים נעים החשופים למזג האוויר. כל היציקות תהיינה בעלות מבנה גרעיני צפוף, מוצקות וחלקות, ללא עיוותים וינוקו ויוחלקו כראוי.
לא תורשה סתימת חורים ופגמים אחרים ביציקה. ביציקות פלדה תעשה הרפיה אם יידרש הדבר.
הברונזה, על סוגיה, תהיה בעלת איכות גבוהה והרכבה יתאים למטרת השימוש בכל מקרה.

60.1.6 גימור

הגימור והמראה החיצוני של כל הציוד יהיו בהתאם לאורח מקצועי מעולה ולדרישות סעיף זה.
כל החלקים מיציקת ברזל או פלדה, המותקנים מעל למפלס הרצפה, או במקום אחר בו הם גלויים לעין, יקבלו גימור חלק ומבריק ע"י מילוי כל השקעים ושפשוף יסודי של כל השטח לפני הצביעה במספר שכבות. גימור זה יידרש במנועים, משאבות וכו'.
צינורות בעלי קוטר קטן, ברזים ושלטים יהיו מצופים כרום או עשויים מפלב"ם, או חומר אחר השומר על מראהו הנאה, ללא צורך בניקוי.
השפות של אוגני צינורות ופינותיהם ילוטשו והשטחים מסביב לחורי הברגים ייחרטו. גלגלי יד יהיו מלוטשים ומצוחצחים.
חלקי מתכת בלתי צבועים או צבועים חלקית ייצבעו כלהלן:

- אלמנטים מגולוונים ייצבעו תחילה בצבע יסוד לברזל מגולוון כגון "ווש פריימר" מתוצרת "טמבור".
- אלמנטים לא מגולוונים ינוקו היטב לפני הצביעה בבית המלאכה של הקבלן במברשת פלדה ובהתזת חול לדרגה S.E 2.5 עפ"י התקן השבדי.
- כל האלמנטים ייצבעו, אלא אם כן צוין אחרת בסעיפם המתאימים, במערך צביעה אפוקסי שיכלול צבע יסוד ועל גביו שתי שכבות צבע "אפוקסי 308" תוצרת "טמבור" בעובי 200 מיקרון כל שכבה. סה"כ 00 מיקרון. צביעת היסוד תיעשה בבית המלאכה של הקבלן. אין לספק אלמנטים בלתי צבועים בצבע יסוד.

60.1.7 אריזה וסימון

א. אריזה

אחרי שהציוד נוסה במפעל הייצור ולפני שיישלח לתעודתו, תינתן לציוד הגנה יעילה נגד שיתוך ונזק מקרי לרבות נזק העשוי להיגרם ע"י שרצים, אור שמש חזק, גשם, חום רב, אויר לח או רסיסי מי-ים.
שטחים בלתי צבועים, העלולים להעלות חלודה, יצופו לפני המשלוח במשחת מגן. במקרה של משלוח מעבר לים, תתאים האריזה להובלה ימית ולטיטול קשה בדרכים וכן לשהיית הציוד ברציפים גלויים תחת כיפת השמים.
בכל מקרה, הקבלן יהיה אחראי לאריזת הציוד באופן שהוא יגיע ליעדו שלם ובמצב טוב.
הקבלן יישא בכל הוצאות האריזה כגון אספקת והכנת ארגזים, תיבות, פסי פלדה וחומרי אריזה כגון יריעות פוליאסטר, חומרים סופגי רטיבות וכו'.

ב. סימון

כל ארגז וכל אריזה יסומנו סימון קריא ובר קיימא של הנתונים הבאים:

- שם המפעל המייצר.
- תאור הציוד.
- מספר היחידות בארגז ובחבילה.

ג. הובלה לאתר

הובלת הציוד לאתר העבודות וכל הפעולות הכרוכות באחסונו באתר ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
הציוד יובל לאתר ויאוחסן שם, במקום שיאשר המפקח, באופן שיבטיח כי הציוד לא ייפגע כתוצאה מאחסנתו.

60.1.8 תכניות

א. תכניות החוזה

התכניות הכלולות במסמכי החוזה של פרטי הציוד האלקטרו מכני והתקנתו, מיועדות להנחיה כללית לקבלן. פרטי המבנים עשויים להשתנות כדי להתאימם לציוד שיסופק ע"י הקבלן.

ב. תכניות ופרטים להגשה ע"י מגיש ההצעה

ההצעה תהיה מלווה בתיאור מלא של היחידות והאביזרים המוצעים, כל זאת עפ"י ההנחיות הניתנות בנספח א'.
המסמכים יכללו תכניות אופייניות, עקומות ו/או טבלאות שיציגו את תכונות הציוד, רשימת החומרים שמהם בנוי הציוד עם אזכור התקנים, שלהם מתאימים החומרים.
כל המסמכים שיוגשו יהיו בשפה העברית ו/או האנגלית.
התיאור יכלול פירוט מספק ויבהיר בדיוק את מידות ומיקום כל חלקי הציוד. מפרטי הציוד והתכנית שיוגשו ע"י הקבלן יהוו חלק של מסמכי החוזה.

ג. <u>תכניות הרכבה ופרטים</u>

לא יאוחר מתום 3 שבועות מיום קבלת צו התחלת עבודה, יגיש הקבלן לאישור המפקח 4 העתקים של תכניות הרכבה ופרטים כלהלן:

(1) תכניות המראות את הסידור הכללי של פרטי הציוד השונים וכן פרטים וחתכים עם ציון מידות ואת כל הפרטים של הציוד וציוד העזר.

(2) תכניות הרכבה מפורטות של כל פריט ופריט של הציוד, המראות, במידת הצורך, גם את משקל הציוד, החומרים וצורת הגימור וכן את ההנחיות לגבי היסודות.

(3) תכניות עבודה לציוד המצריך חיבורים חשמליים ו/או מכאניים, המראות את יחידות הציוד במצב המתוכנן להתקנה ואת פרטי החיבורים הדרושים, תוך ציון מיקומם ההדדי ומיקומם במבנה.

(4) תכניות עבודה מפורטות של כל הצנרת, המראות את המיקום והרום של כל הצינורות, המחברים, האביזרים, המגופים והשסתומים וכן את צורתם ומיקומם של מתלים, תמיכות וכיו"ב.

(5) שרטוטי כל הפרטים של מובילים, תעלות, פתחים חריצים, חורי ברגים וכו' שיש לכללם בעבודות הבניה.

(6) פרטים על העומסים התמידיים והזמניים בנקודת ריכוז העומס ועל המאמצים במבנים הנגרמים ע"י עומסים זמניים, תיאורם וגודלם של תמיכות ומבנים זמניים המותקנים במבנה כדי להקטין את המאמצים במבנה בעת התקנת הציוד וכן חישובים המראים שמתקני ההרמה הזמניים לא יגרמו נזק למבנה. המפקח והמתכנן יבדקו את תכניות העבודה שהגיש לו הקבלן ויחזירן אליו תוך 15 יום מהגשתן, עם אישורו, או דרישה לשינויים הנראים לו נחוצים. הקבלן יתקן את התכניות ויגישן לאישור מחודש תוך פרק זמן של 10 ימים.

60.1.9 <u>ברורים והבהרות</u>

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 המפקח בדבר התאמת הציוד המוצע למפרטים, לרשימת הכמויות ולתכנית והוא יהיה רשאי לדרוש שינוי או החלפת הציוד המוצע ע"י הקבלן, ואשר לדעת המפקח אינם מתאימים לנדרש, ללא כל תשלום נוסף על המחירים הנקובים בהצעת הקבלן.

60.1.10 <u>הוראות תפעול ואחזקה</u>

לפני גמר העבודה וקבלתה, הקבלן יספק למזמין חוברת המכילה הוראות תפעול ואחזקה לציוד שסופק והותקן. החוברת תסופק בשישה עותקים ובה יהיו הוראות מפורטות בדבר התקנת הציוד, הרצתו, ניסויו, אחזקתו ותפעולו.
חשיבות מרבית תיוחס לשלמות הגשת החומר ולבהירותו. החומר יהיה כתוב בשפה העברית ו/או האנגלית.
המפקח והמתכנן יהיו רשאיים לפסול את הוראות התפעול המוגשות, כולן או מקצתם, ולדרוש תיקונן ו/או עריכתן מחדש להנחת דעתו.
הגשת החוברת ואישורה ע"י הגורמים הרלוונטיים (מפקח, מתכנון והמזמין) הנה תנאי לאישור החשבון הסופי.

החוברת תחולק לפרקים בהתאם לסוגי הציוד. כל פרק יכלול את הסעיפים הבאים:

- תיאורו של כל חלק ופריט של הציוד.
- הוראות הרכבה ופירוק.
- הוראות תפעול.
- הוראות תחזוקה שוטפת.
- הוראות לגילוי תקלות.
- נתוני מידע והוראות בעניינים שונים.
- רשימת חלפים ונוהל הזמנתם.

יודגש בזאת, כי לא יתקבל אוסף סתמי של פרוספקטים או חוברות פרסומת. יודגש בנוסף, כי הגשת החוברת ואישורה ע"י המפקח הנם תנאי לאישור החשבון הסופי.

60.1.11 כלים מיוחדים

אם דרושים כלי עבודה מיוחדים, לא סטנדרטיים, לשם התקנה, פירוק, אחזקה ותיקון של פריטי ציוד המסופקים ע"י החוזה, הקבלן יספק שתי מערכות שלמות וחדשות של כלים אלו. הכלים יהיו מאיכות מעולה ומצופים ציפוי מגן. כלים אלו לא ישמשו להתקנת הציוד בידי הקבלן.

60.1.12 אחריות

הקבלן יהיה אחראי לתקינות כל הציוד שסופק על ידו במשך 24 חודשים מיום הרצת הציוד באתר.

60.2 משאבות טבולות מיועדות להתקנה בתא יבש מצוידות במעטפת קירור חיצונית.

60.2.1 תיאור דרישות וחומרי מבנה

הקבלן יספק ויתקין (1) יחידת שאיבה לשאיבת שפכים גולמיים, מיועדות להתקנה על ריצפת התא היבש. המשאבה תצויד במעטפת קירור חיצונית למנוע. המשאבה תותקן על ריצפת התא היבש, על גבי בסיס בטון ויצוידו בקשת יניקה (קשת מעבר) ופלטה למשאבה. כל המשאבות תהיינה זהות ומתוצרת אחת בלבד.
המשאבה שתסופק תהיה זהה למשאבה שהותקנה של חברת פליגט.

המשאבה תהיינה מיועדות להצבה על קרקעית התא היבש על גבי בסיס בטון, מעוגנים אל בסיס הבטון ע"י ברגים. העלאת המשאבות לצורך תיקון תתבצע באמצעות מתקן הרמה חשמלי קיים

ממדי כל משאבה יאפשרו הכנסתה והוצאתה מהתא היבש דרך **פתחים בתקרת הבור היבש בקומת הביניים ובקומת הכניסה, על הקבלן לספק משאבות זהות לקיימת.**
המשאבות תהינה מטיפוס "משאבה ומנוע טבול עם מעטפת קירור חיצונית" **המיועדות להתקנה ב**תחתית התא היבש והמתאימות לשאיבת שפכים גולמיים, בעלות מעבר חופשי מינימאלי של 100 מ"מ ותפעלנה ב 1,000 סבל"ד. **המשאבות ומנועי החשמל יתאימו מיועדות לעבודה בסיבובים משתנים!** מנוע המשאבה יתאים לעבודה עם ממיר תדר, הספק יציג אישור התאמת המייסבים לעבודה עם ממיר תדר.
מנוע המשאבה יכסה, מבחינת הספק, את כל תחום הפעולה ההידראולי של המשאבה ויצויד בהגנות כגון הגנת חום מנוע בליפופים כדוגמת "קליקסון", או טרמיסטורים, אלקטרודה להתראה על חדירת מים לאגן השמן ומצוף זיהוי חדירת מים לתא המנוע. בנוסף המשאבות יסופקו עם חיישן רעידות וכבילה מהמשאבה ועד ללוח החשמל. ליפופי המנוע יהיה מקלאס H לטמפרטורות גבוהות! בכל מקרה קירור המנועים יתאים לעבודה בטמפ' סביבתית של 45 מעלות
מנוע החשמל יעמוד בתקן יעילות IE3 או שווה ערך המעיד על עמידה ביעילות זו!
אבטחות אלו יהיו ניתנות לחיבור אל לוח החשמל ומערכת הבקרה של המתקן. המנוע יהיה תלת פאזי, מיועד לפעול במתח של 00/660 וולט, תדירות של 50 הרץ וניתן יהיה להפעילו בכל סוגי המתנעים הקיימים, דהיינו: "ישר לקו" ו/או "אוטוטרפו" ו/או "כוכב משולש" ו/או מתנע אלקטרוני מטיפוס "התנעה והדממה רכה", ו/או מתנע משנה תדר.
המנוע יופרד מיחי השאיבה באמצעות אמבטיית שמן ואטם מכני כפול מתוצרת ארה"ב, או מערב אירופה כדוגמת "JOHN-CRANE" , "BURGMAN" שיבטיחו הגנה מפני חדירת מים למנוע למשך שנים אחדות. מסבי המשאבה יהיו מסוג וגודל המתאימים לפעולה של 20,000 שעות לפחות. כל יחידת שאיבה תכלול משאבה ומנוע בגוף אחד, המיועדת להתקנה על גבי בסיס שיותקן על קרקעית ריצפת הבור הרטוב, צינורות מובילים מפלב"ם וכל הדרוש להתקנה קומפלט.
חומרי הבניה יהיו סטנדרטיים, מברזל יציקה, פלדה וכו'. גוף יחידת השאיבה יוכל לעמוד כנגד לחץ של 10 אט' הנגרם מהלם מים, העלול להתפתח בקו הסניקה ולהשפיע על המשאבות במידה והשסתומים האל-חוזרים לא יספיקו לאטום את צנרת הסניקה של המשאבות. **כל משאבה תסופק עם כבל חשמל אורגינאלי באורך 15 מטרים.**
יתרון למשאבה שתסופק עם מאיץ אשר שטח המגע שלו עם הנוזל קטן ככל האפשר (כגון מאיץ סופר וורטקס) או משאבה אשר המאיץ שלה יאפשר חיתוך פסולת כגון מגבונים ע"מ לסייע בהקטנת תקלות הנובעות מכניסת מגבונים למשאבה – יתרון
יעילות המשאבה תהיה מעל 79% בנקודת העבודה העיקרית.
המשאבה תוכל לעבוד ללא קוויטציה עם מפלס נוזל של 1 מ' מעל מאיץ המשאבה ביניקה.
על הקבלן להציג התאמת המשאבה לעבודה בסיבובים משתנים כאשר r NPSH של המשאבה מתאים ללחץ יניקה מינימאלי של 4 מ' לעבודה ללא קוויטציה.
על הקבלן לספק מבחן הידראולי של המשאבה לאחר יצורה, המבחן יעשה במיבדקת היצרן ויספק עקום ביצועים מלא, עקום הספק נצרך ועקום יעילות.
המבחן ישלח לאישור התאגיד לפני שליחת המשאבה, הספק יאפשר נוכחות נציג התאגיד במבחן לפי שיקולו.

60.2.2 תנאי סף לאספקת המשאבות

א. יודגש, כי במכרז רשאים להשתתף אך ורק יצרנים או ספקים מוכרים בתחום משאבות טורבינה עם ותק של 20 שנים. תנאי סף

ב. על הקבלן להיות ספק ציוד שסיפק לפחות 6 משאבות מסוג זה (***) בחמש שנים האחרונות.
ג. עמידה בדרישות הטכניות וההידראוליות כפי שמופיעות בהמשך.
ד. על הקבלן להיות בעל בית מלאכה לשיפוץ או החלפת חלקי משאבות אלו ולהוכיח יכולת ביצוע עבודות שיפוץ בבית המלאכה לצורך תחזוקה שוטפת של משאבות אלו.המזמין רשאי לבקר בבית המלאכה לבדוק עמידה בתנאי זה
ה. קבלני המשנה או החשמלאי , לחיבור המשאבות ללוח החשמל נשוא מכרז זה שהקבלן הראשי יעסיק, יהיו אף הם קבלנים מאושרים אך לכל הפחות חשמלאי מוסמך עם תעודות מתאימות לביצוע העבודות.לא תנאי סף

***** סוג זה הכוונה, בציוד שאיבה לספיקות בין 1,000-1,700 מק"ש לפחות ללחצים הנדרשים של משאבות טבולות בהתקנה יבשה של אותו יצרן אשר מוגש בהצעה, הקבלן לא יוכל להגיש ניסיון של ציוד שאיבה של ספק אחר כניסיון מוכח אלא של אותו ציוד שהוא מתכוון לספק בהצעה.**

ו. על יצרן המשאבה להיות בעל מבדקה לצורך ביצוע מבחן הידראולי לפני אספקת המשאבה לעמידה בדרישות. תנאי סף
ז. נציג המזמין רשאי להשתתף במבחן עדות בשטח לפי דרישתו, על חשבון המזמין.
ח. כמו כן, יצרף המציע להצעתו אישור בר תוקף מפקיד השומה ו/או רואה חשבון, המעיד על ניהול ספרי חשבונות על פי פקודת מס הכנסה וחוק מס ערך מוסף.
ט. כמו כן, יצרף המציע נספח למכרז המפרט את ניסיונו הקודם ויצרף המלצות ממזמיני עבודות. המזמין רשאי **שלא לדון כלל** בהצעה שאיננה כוללת פירוט הניסיון כאמור לעיל.
י. יש לצרף להצעה אישור מרואה חשבון, או נוטריון בדבר זהות הרשאים להתחייב בשם החברה.

60.2.3 <u>אופיין המשאבות</u>

להלן נקודת העבודה העיקרית הנדרשת : 1,200 -1,250 מק"ש לעומד כולל של 42 מ' בסיבובים מלאים.
נקודת עבודה מישנית 900 מק"ש ל 45 מ'
2,000 מק"ש לעומד של 28 מ'
המשאבה תוכל לעבוד ללא קוויטציה בלחץ של 34 מ' בסיבובים מלאים.
המשאבה שתסופק כדוגמת המשאבה של חברת פליגט דגם 670 ~3 NT 3312/835 מאיץ בקוטר 585 מ"מ עם מנוע בהספק 250 קוו"ט 990 סבל"ד
נדרש לחץ במגוף סגור של המשאבה מעל 64 מ'
המשאבה תוכל לעבוד בסיבובים מלאים בלחץ נמוך מ 24 מ' ללא קוויטציה כאשר מנוע החשמל מכסה את כל העקומה.

60.2.4 <u>אימות נתונים</u>

על הקבלן לספק מבחן הידראולי של המשאבה לאחר יצורה, המבחן יעשה במיבדקת היצרן ויספק עקום ביצועים מלא, עקום הספק נצרך ועקום יעילות.
המבחן ישלח לאישור התאגיד לפני שליחת המשאבה, הספק יאפשר נוכחות נציג התאגיד במבחן לפי שיקולו.
לאחר התקנת הציוד בשטח, יופעלו המשאבות בכל הצירופים כפי שפורטו בסעיף 60.2 אופיין המשאבות.
על הקבלן לבצע שיפורים עד לאספקת ציוד כפי שהובטח בהצעתו. אי עמידה בנקודת העבודה מהווה הפרה של הצעת המחיר ותחשב כלא מתאימה. נקודת העבודה נדרשת לעמוד בדיוק של 2% לאורך כל העקומה.

60.2.5 <u>משאבת ניקוז תת – מימית</u>

60.2.5.1 <u>תיאור דרישות וחומרי מבנה</u>

הקבלן יספק ויתקין משאבת ניקוז אחת המיועדת לשאיבת שפכים גולמיים, מיועדת להתקנה בתוך בור הניקוז בקרקעית ריצפת התא היבש והמצוידת במנוע חשמלי טבול "SUBMERSIBLE PUMP" . המשאבה תצוייד בלוח פיקוד מקומי עם מצוף חשמלי דיפרנציאלי להפעלה והדממה אוטומטית של המשאבה, בהתאם לגובה המים בבור הניקוז. המצוף יסופק בנפרד מהמשאבה בהתאם לתכנית מהנדס החשמל.
המשאבה תהיה מטיפוס "משאבה ומנוע טבול" המיועדת לשאיבת שפכים, בעלת מאיץ "וורטקס" ומעבר חופשי של 50 מ"מ לפחות ותפעל ב 2,900 סבל"ד.

מנוע המשאבה יכסה, מבחינת הספק, את כל תחום הפעולה ההידראולי של המשאבה. המשאבה תהיה משאבה תלת פאזית ומנוע החשמל שלה יהיה מיועד לפעול במתח של 00/660 וולט ותדירות של 50 הרץ.

המשאבה וחלקיה ייבנו מחומרים העמידים במי ביוב גולמי עם מרכיבים קורוסיביים. גוף המשאבה וחלקיה ייבנו מפלב"ם ו/או מברזל יציקה. האטם המכני יהיה אטם מכני כפול מסוג מעולה.

60.2.5.2 <u>המשאבה</u>

המשאבה תספק בנקודת העבודה 25 מק"ש לעומד שאיבה כולל של כ 20 מטרים. דרושה משאבה בעלת עקום פעולה הידראולי תלול ככל שניתן, כדוגמת "גרונדפוס" VXCM30/50 מצויידת במנוע תלת פאזי שהספקו : 3 כ"ס, מיועדת להתקנה בשוחה קיימת ברצפת התא היבש שממדיה 40X40 ס"מ ועומקה 20 ס"מ

60.3 <u>מד זרימה מגנטי (עבור סעפת הסניקה)</u>

הקבלן יספק ויתקין 3 (שלושה) מדי זרימה מגנטיים על קו הסניקה של כל משאבה בקוטר ״18. כל מד ספיקה יצוייד בתצוגה מקומית, וכן צג (מונה), מסכם כמות, כולל אפשרות העברת נתונים לבקר בלוח החשמל ולמרכז הבקרה.
מד הזרימה נדרש להעביר פולסים ואת קריאת מד המים בתקשורת ע״י כרטיס MODBUS.
תחום הספיקות שיימדד יהיה 0-1,200 מק״ש.

מד הזרימה יהיה בנוי ללחץ עבודה של 16 אט׳.

מד הזרימה יכלול שרוול מגומי קשה, אלקטרודות מחומר מבנה HASTELLOY-C ויהיה בעל מבנה וחומרים המתאימים להעברת שפכים ומדידת ספיקתם.

מד הזרימה יהיה מוגן, מתאים להתקנה חיצונית. דרגת אטימות IP-65 לפחות. אספקת החשמל תהא 24V - DC וולט ותדירות של 50 הרץ.
המתמר יהיה מוגן, מתאים להתקנה חיצונית ויחובר אל מד הזרימה בכבל מסוכך, או לחילופין יהיה משולב בגוף מד הזרימה. המתמר יהפוך את הסיגנל הראשוני לסיגנל בזרם ישר 4-20 מילי-אמפר.

בנוסף יסופק צג דיגיטאלי שיהיה מיועד להתקנה בלוח החשמל הראשי של המשאבות, או בסמוך אליו ויציג את הספיקה הנשאבת במק״ש. כמו כן יסופק מונה להתקנה בלוח עם מסכם כמות. המסכם יהיה דיגיטלי בן 7 ספרות וניתן לאיפוס ויראה את הכמות המצטברת בממע״ק ואוגר נתונים כולל תוכנה וכבל תקשורת עבור האוגר.

60.4 מתקן הרמה חשמלי למשאבות

לא נדרש

60.5 הובלה, שינוע והתקנת הציוד האלקטרו מכני

60.5.1 חורים וחריצים

חורים וחריצים להתקנת הציוד יוכנו ע״י הקבלן עפ״י התכניות ״לביצוע״ בהן סומנו חורים וחריצים אלו עפ״י תכניות יצרני הציוד.

60.5.2 הובלה ושינוע

הקבלן יהיה אחראי לאופן הנכון ולרמה המקצועית הנאותה של הובלת הציוד, שינועו ואחסנתו באתר העבודה.
הקבלן יהיה חייב לקבל את אישור המפקח ולפעול לפי הוראות המפקח ביחס לסידורים ולאמצעים המתאימים ולכל הדרוש כדי לשמור על הציוד מכל פגיעה. כמו כן, יקפיד הקבלן על קיום הוראות הספק (אם ישנן) בדבר הובלת הציוד ושינועו.
להסרת כל ספק, הובלה ושינוע פירושם טעינה ופריקה, הובלה, העברות חוזרות ככל שדרוש לצורכי העבודה, כל זאת בציודו של הקבלן. לא יהיה תשלום נפרד עבור פעולות ההובלה, השינוע והאחסנה של הציוד והחומרים, לכל מטרה שהיא בתוך האתר ותמורתם תהיה כלולה במחירי העבודות.

60.5.3 כלי הרמה ושינוע

הקבלן יספק את כל כלי ההרמה והשינוע וכל הכלים האחרים הדרושים לביצוע העבודות ויורשה להשתמש רק בכלים ובמכונות אשר לפי דעתו של המפקח יתאימו לביצוע יעיל של העבודות.

60.5.4 אחסנת הציוד

אחסנת הציוד באתר העבודה תעשה בהתאם להוראות המפקח.
שטחי מגע ופתחים בחלקים רגישים יכוסו או ייסתמו כהלכה, לפי הצורך, לשביעות רצונו של המפקח.
כל סידורי האחסנה טעונים אישור המפקח בכל הנוגע למקום וההתאמה לצרכים. חלקים מהציוד שיפורקו, יסומנו באופן ברור ע״מ שניתן יהיה לזהותם.

60.5.5 מיקום הציוד

מיקומו והתקנתו של כל פריט של הציוד יהיה, בדרך כלל, לפי התכניות. אך מקום התקנתו המדויק של כל פריט, טעון אישורו הסופי של המפקח לפני התקנתו. הקבלן יבדוק את מידות הציוד והמכונות לפני התחלת העבודה ותהיה זו אחריותו, שכל המידות יתאימו לצורכי ביצוע העבודה.
תעלות, פתחים, מעברים וכו׳ במבנים הוכנו, כאמור, ע״י הקבלן במקומות הדרושים, לפני יציקות הבטון.
במקרה ולמרות כל הנ״ל, עקב תנאים בלתי צפויים מראש, יהיה הכרח לחצוב עמודים, קורות, קירות או תקרות, יש לקבל על כך אישור מראש מאת המפקח. הקבלן ישא באחריות עבור כל נזק שייגרם למבנים עקב עבודות ללא אישור כנ״ל.

60.5.6 בסיסים, ברגיי עיגון, חריצים ושקעים

בדרך כלל, יש להכין בעת היציקה חורים, חריצים ושקעים לצורך הרכבת הציוד במבנים השונים.
לפני הרכבת הציוד, יבדוק הקבלן את המבנים והתאמתם לפירטי הציוד השונים. במקרה של אי התאמה ושגיאות בהכנת המבנים להרכבת הציוד, יודיע הקבלן על כך למפקח ויבצע, לפי הוראותיו, את השינויים והתיקונים הדרושים.
הקבלן ינקה את החורים והשקעים עבור ברגיי העיגון באמצעים מכניים ובאוויר דחוס לפני הרכבת הציוד.
בסיסי הציוד יונחו ויאוזנו בצורה מדויקת ויאובטחו כנגד תזוזה. ברגיי העיגון יסופקו בד"כ ע"י הקבלן יחד עם הציוד. ברגים אשר לא יסופקו עם הציוד, יסופקו ע"י וע"ח הקבלן, בגודל ובמידות אשר יתאימו למפרטים ולתכניות הציוד, בכפוף לאישור המפקח.
הברגים יותקנו אנכית למשטח הבטון ובמרכז החורים בבסיסי הציוד.

60.5.7 ביטון ועיגון בבטון

יש להקפיד הקפדה מיוחדת על כך שיובטח מיקומם המדויק של ברגיי העיגון ביסודות הבטון ביחס לטבלות הבסיס ולצירים.
לפני העברתו של כל הציוד אל יסודותיו, ייבדקו בדיקה קפדנית מפלס היסוד והתאמתם הנכונה של השקעים הנ"ל ויוקנו כל הליקויים, שגיאות או אי התאמה והיסודות והשקעים יפונו מכל מכשול וינוקו באוויר דחוס לשביעות רצונו של המפקח.
מיקומם, התאמתם ואיזונם של טבלות הבסיס, ייעשו תוך הקפדה מרבית. במצבו הסופי, חייב כל חלק ציוד להיות מאובטח אבטחה מלאה נגד תזוזה ויברציה. כל השקעים בהם הוכנו ברגיי העיגון וכל הרווחים בין לוחות הבסיס לבין פני היסודות ימולאו היטב במלט בלתי מתכווץ.
ברגיי הבטון יעוגנו במלט המורכב כדלהלן:
שליש אגרגט דק, שליש חול ושליש צמנט לפי משקל. האגרגט הדק יהיה בגודל נומינאלי של 5 מ"מ לפי טבלה מס' 4 של ת.י. 3.
הבטון למילוי המרווחים בין בסיסי הציוד יכלול שני שלישים חול ושליש צמנט, ביחס למשקל.
לפני ביצוע מילוי זה ינוקו משטחי הבטון באמצעות התזת חול או אמצעים מתאימים ולאחר מכן יישטפו במים ויוחזקו רטובים למשך 24 שעות, לפחות.
כל בורג יצויד בדסקית ויובטח אבטחה מוחלטת נגד התרופפות ע"י אום ואום נגדי, או ע"י סידור מאושר אחר.
כל התבריגים יימרחו במשחה מונעת חלודה, או ייעטפו בסרט מתאים, לפני הברגת האומים, כדי לאפשר פתיחת האומים לפי הצורך.

60.5.8 יצרן הציוד והוראות ההרכבה שלו

לפני ביצוע עבודות ההרכבה, ילמד הקבלן את הוראות ההרכבה הכלולות במסמכי יצרני הציוד.
במידה ולדעת הקבלן יש לסטות מההוראות, עליו למנות למפקח לצורך קבלת תגובת יצרן הציוד ואישורו לכך.
בכל מקרה, הקבלן הנו האחראי לביצוע מקצועי ומושלם של הרכבת פריטי הציוד השונים.
הציוד, אשר יסופק להרכבה, עבר בד"כ הרכבה מוקדמת אצל היצרן לפני פירוקו לצורך משלוח והרכבה באתר.
בעת ההרכבה, יותאמו החלקים השונים של הציוד ויכוונו בהתאם להוראות היצרן, כך שפעולת הציוד תהיה לשביעות רצונו של המפקח.

60.5.9 התקנה מושלמת

למען הסר ספק, פירוש המילים "התקנה" או "הרכבה" הנו התקנה או הרכבה מושלמת כך שהציוד שמסופק ומותקן ע"י הקבלן, יהיה מוכן לפעולה "בלחיצת כפתור" בלבד.
אי לכך, ברגים, אומים, צנרת קטנה וכל ציוד אחר שאיננו מסופק עם הציוד, יסופק ע"י הקבלן כחלק מעבודות ההרכבה וההתקנה.
תמורת האמור לעיל, לא ישולם לקבלן בנפרד ובנוסף לסעיפים המופיעים בכתב הכמויות.

60.5.10 הרצת הציוד והדרכת עובדי המזמין

מטרת הרצת הציוד היא לוודא כי הציוד המותקן פועל ללא תקלות, בהתאם לדרישות ולמפרטים וכן ע"מ להנחות ולהדריך את נציגי המזמין באשר לאופן תפעולו הנכון של כל פריט ציוד.
המפקח יתאם ויקבע מועדים לגבי הרצת פריטי הציוד השונים והדרכת עובדי המזמין עפ"י סוגי הציוד ולפי ספקיו.
בכל מקרה, תחל הדרכת העובדים, ק לאחר שיוברר כי הציוד פועל בצורה תקינה וללא כל תקלות.
הקבלן מתחייב כי נציג מוסמך של יצרן הציוד, או נציג מוסמך של סוכן היצרן, אשר יהיו בקיאים בכל פרטי הציוד, יהיו נוכחים במשך כל זמן ההרצה וההדרכה, אשר נקבעו ע"י המפקח.

60.6 אופני מדידה מיוחדים – אספקת והתקנת ציוד מכני חשמלי

60.6.1 אספקת ציוד
מחיר אספקת ציוד מתייחס תמיד לאספקת מערכת מושלמת ומוכנה בכל להתקנה של פריטי ציוד.
לא ישולם בנפרד עבור מחויבות הקבלן כלהלן:

א. מתן אחריות יצרני הציוד כנדרש במפרט המיוחד.
ב. ביטוח הציוד.

ג. אריזה, סימון, משלוח והובלה לאתר.
ד. הכנת תכניות כמפורט.
ה. הכנת והגשת הוראות תפעול כמפורט.
ו. אספקת מערכות כלים מיוחדים כמפורט.

60.6.2 <u>משאבות ביוב טבולות מיועדות להתקנה ברטוב</u>

המדידה לצורכי תשלום תהא עפ"י יחידות. המחיר כולל אספקת יח' השאיבה, בסיס, קשת יניקה (קשת מעבר), כבלי הזנה ופיקוד אורגינאליים, אורך כל אחד 12 מטרים וכל שאר הפריטים הדרושים.

60.6.3 <u>מד זרימה מגנטי</u>

המדידה לצורכי תשלום תהא עפ"י יחידה בשלמות.
המחיר יכלול אספקת מד זרימה מגנטי, צג (מונה), מסכם ורושם (אוגר נתונים), כמפורט.

60.6.4 <u>התקנת ציוד מכני</u>

הציוד המכאני יימדד לתשלום עפ"י יחידות, בסיווג סוג הציוד. מחיר היחידה כולל את כל הדרוש לביצוע התקנה מושלמת של פריטי הציוד ובין היתר כמפורט להלן:

(1) הובלת הציוד לאתר.

(2) אחסנת הציוד באתר, במידת הצורך.

(3) ביצוע עבודות מוקדמות ועבודות הכנה, פיגומים, תמיכות וכו'.

(4) ניקוי כל יחידות הציוד לפני ההרכבה, כולל פירוק ו/או הרכבה לפי הצורך.

(5) התקנת הציוד בצורה מושלמת לפי התכניות, המפרטים והוראות יצרן הציוד, ביצוע דייס קביעה ע"י פינים, מילוט חורים וחריצים, מילוט מרווחים ביו תושבות הציוד לפני ביטונם וכו' – הכל מושלם באתר ומוכן להפעלה.

(6) אספקת כל חומרי הסיכה והשמן ומילוי מכל השימון, הכל לפי הוראות היצרן.

(7) אספקת כל יתר קטעי הצינורות, אביזרים ואביזרי חשמל עד להפעלתה התקינה של כל המערכת.

60.6.5 <u>הרצת הציוד והדרכת עובדי המזמין</u>

עבור הרצת הציוד והדרכת עובדי המזמין, עפ"י הנדרש כמפורט, לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול הוצאותיו הנוספות אלו במחירי היחידה של אספקת והתקנת הציוד.
המחיר יכלול גם את הבאת נציגיהם המוסמכים של יצרני הציוד, או סוכניו, במועדים שיקבע כאמור המפקח.
למען הסר ספק, מובהר כי משך ההרצה והדרכת עובדי המזמין כאמור, יקבע ע"י המפקח עפ"י שיקול דעתו הבלעדי.

<u>חתימת הקבלן:</u> _____ **<u>תאריך:</u>** _____

תאגיד מי לוד בע"מ

שדרוג תחנת שאיבת שפכים צפונית לוד

מכרז מחירון / חוזה מס': 05/2026

עבודות הנדסה אזרחית, הנדסה אלקטרו- מכאנית, צנרת ואביזרים, חשמל ופיקוד

חלק 5

מבוא לכתב הכמויות

חלק 5 - כתבי כמויות

<u>הערות כלליות</u>

א. על מגיש ההצעה למלא בדיו את המחירים והסכומים ליד כל סעיף.

ב. בכל סעיף שבטור "הערכת הכמות" בו לא מופיעה כמות, יש למלא רק את היחידה ולא להכניס כל סכום לטור הסיכום. הכוונה במקרה זה שסעיף זה יבוא במקום סעיף אחר או שהכמות תקבע במשך מהלך העבודה.

ג. כל סעיף שבו לא מופיע מחיר, יתפרש ככלול במחירים של סעיפים אחרים.

ד. מגיש ההצעה יחתום את שמו על כל דף של כתב הכמויות, גיליון הסיכום וטופס ההצעה.

ה. סעיפים, שלפי דעת מגיש ההצעה כוונתם אינה ברורה די צרכה, יש לברר לפני הגשת ההצעה. לאחר הגשת ההצעה וחתימת החוזה תחייב דעתו של המהנדס.

ו. אם תוך בדיקת ההצעות ע"י המתכנן תתגלינה טעויות בכפל או בסיכום, יראה המזמין את מחירי היחידה כנכונים ויתקן את הסכומים בהתאם.

ז. יש לקבוע את מחירי היחידה בהתחשב עם כל התנאים שנזכרו במפרטים ובכתב הכמויות ובמיוחד בשיטת מדידת העבודה. הסעיפים בכתב הכמויות מתוארים בצורה מקוצרת. על הקבלן בעת הכנת הצעתו להתבסס על התכניות והדרישות במפרטים ובכתב הכמויות.

ח. עבור הכנת דרכי גישה זמניות, בניית משרד זמני בהתאם למפרטים, בניית מחסנים וכו', לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

ט. מגיש ההצעה ימלא את כל המפרטים בדפים המצורפים למכרז ויצרף את כל הנתונים שנתבקש להגיש עם ההצעה. אי מילוי ההוראות עלול לגרום לפסילת ההצעה.

י. מגיש ההצעה ידאג לכך כי כל קבלן משנה, שיועסק על ידיו, 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.

תאגיד מי לוד בע"מ

שדרוג תחנת שאיבת שפכים צפונית לוד

מכרז מחירון/ חוזה מס': 05/2026

עבודות הנדסה אזרחית, הנדסה אלקטרו- מכאנית, צנרת ואביזרים,

חשמל ופיקוד

6.01 <u>טופס הצעה</u>

מספר מציע: _____

(ימולא ע"י החברה)

לכבוד

<u>מי לוד בע"מ</u>

ג.א.נ.,

הנדון: **<u>הצעת משתתף למכרז פומבי מס' 01/2024</u>**

<u>שדרוג תחנת שאיבת שפכים צפונית בלוד</u>

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

1. אנו מסכימים לתנאים המפורטים במסמכי המכרז, על כל נספחיו, לרבות עדכונים ו/או שינויים שנערכו בהם מעת לעת בכתב (הנקראים ביחד - "**מסמכי ההצעה" או "מסמכי המכרז**"), והעתידים כולם יחד להוות את החוזה לביצוע העבודות נשוא המכרז.

2. הננו מצהירים בזה כי קראנו את כל האמור במסמכי המכרז, כי סיירנו באתרי העבודה הרלבנטיים, ראינו את מקום העבודה ותנאי הגישה לאתר העבודות וכן כי כל הגורמים האחרים המשפיעים על עלויות העבודה וביצועה ידועים ומוכרים לנו, ובהתאם לכך ביססנו את הצעתנו לביצוע העבודות נשוא המכרז (להלן: "**העבודות**"). כן אנו מצהירים כי לא נציג כל תביעות או דרישות המבוססות על טענות של אי הבנה או אי ידיעה של מסמכי המכרז ואנו מוותרים בזה מראש על טענות אלו.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. **<u>ביטוחי הקבלן:</u>**

39.14 אנו מתחייבים, ככל שהצעתנו תזכה, לבצע את הביטוחים הנדרשים במסמכי המכרז בהתאם לתנאים המפורטים בכרך א' "**חוזה התקשרות**", פרק ג' "**נזיקין וביטוח**" סעיף **2.30** "**ביטוח על ידי הקבלן**" ולהפקיד בידיכם לא יאוחר ממועד תחילת ביצוע העבודות וכתנאי לתחילתן את:

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

(ב) בכפוף לקבלת דרישה בכתב מהמזמין, העתקים תקפים מפוליסות הביטוח שערך בקשר עם מכרז זה בכפוף לאמור **בסעיף י'** לעיל ("**ביטוחי המציעים**") תת סעיף (5).

(ג) **נספח ב' (2) הצהרה על מתן פטור מאחריות לנזקים** , חתומה כדין, על ידי הקבלן.

(ד) **נספח ב' (3)** תנאים לעבודות בחום, חתום כדין, על ישי הקבלן.

(ה) מוסכם בזה כי המצאת ההעתקים מפוליסות הביטוח (**מסמכי הביטוח**), כאמור, לרבות נספח אישור עריכת הביטוחים (נספח ב' (1), לא תפגע ו/או לא תגרע מהתחייבויותינו על פי חוזה ההתקשרות זה, על נספחיו.

39.15 כמו כן הננו מצהירים כי הבאנו לידיעת מבטחינו את הוראות הביטוח הנכללות במכרז ואת מהות ואיפיון העבודות לפי המכרז במלואן וקיבלנו ממבטחינו אישור כי ייערכו עבורנו את הביטוחים הנדרשים על ידכם.

39.16 הננו מתחייבים כי במקרה בו תיבחר הצעתנו כהצעה הזוכה, נעמוד במלוא דרישותיכם לעניין ביטוחים כמפורט במסמכי המכרז וחוזה ההתקשרות, על נספחיהם.

39.17 מבלי לגרוע מזכותכם לכל סעד אחר, אם לא נפעל כאמור לעיל – אנו מסכימים כי תהיו רשאים למנוע מאתנו את מועד תחילת ביצוע העבודות ו/או לפעול כלפינו כמי שהפר את החוזה ו/או לא עמד בתנאי המכרז.

39.18 הננו מסכימים כי תהיו זכאים אך לא חייבים, לראות בהצעתנו זו ובקבלתה על ידכם, חוזה מחייב בינינו לבינכם. ידוע לנו ואנו מסכימים כי אתם תהיו רשאים לנהל כל הליך שענינו הגשת הצעות מתוקנות. כן ידוע לנו שתהיו רשאים לבטל את המכרז בכל מועד שהוא, לרבות לאחר הגשת ההצעות ועד לבחירה בזוכה.

הננו מסכימים ומצהירים בזה כי אתם לא תהיו חייבים בתשלום כלשהו בקשר עם כל נזק , גניבה או אובדן של ציוד כלשהו בבעלותנו ו/או בחזקתנו ו/או בשימושנו. במידה ויהיה נזק או אבדן כנ"ל אנו נספק על חשבוננו את הציוד הניזוק או החסר, לצורך השלמת העבודות.

7. 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 שענינו הגשת הצעות מתוקנות. כן ידוע לנו שתהיו רשאים לבטל את המכרז בכל מועד שהוא, לרבות לאחר הגשת ההצעות ועד למועד מתן צו התחלת עבודה.

8. 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 בהודעה מוקדמת בכתב 10 ימים לפני פקיעת ההצעה. 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 בשווי 5% מהיקף החוזה בתוספת מע"מ כחוק 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 6.05 למסמכי 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.

15. **אנו מציעים את ההצעה הבאה ביחס למחיר הכולל של כל העבודות נשוא המכרז (ללא מע"מ):**

****הנחה של % _____ / **תוספת של % _____**

(יש להקיף בעיגול את האפשרות הנבחרת ולמחוק את המיותר).**

ידוע לנו, כי שיעור זה ניתן ביחס למחיר הכולל של כל העבודות נשוא המכרז ולכל אחד מן הסעיפים, כמפורט בכתבי הכמויות, ללא מע"מ.

(תשומת הלב שאין להציע הנחה העולה על 10% מהמחירים בכתב הכמויות וכן אין להציע תוספת העולה על 10% מהמחירים בכתב הכמויות. מתן הנחה או תוספת מעל 10% יביא לפסילת ההצעה.)

16. להצעתנו זו מצורפים כל הנספחים ו/או הטפסים הדרושים, עפ"י מסמכי המכרז.

17. 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.

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,

_____ _____

הקבלן תאריך

* (חתימת מורשי חתימה וחותמת התאגיד)

שם הקבלן (באותיות דפוס) _____

שמות מורשי החתימה _____

אישיות משפטית (חברה/שותפות/אחר-נא לפרט)_____

כתובת _____

מס' טלפון _____

מס' פקס _____

מספר עוסק מורשה _____

מס' רישום ברשם הקבלנים _____

<u>אישור חתימה</u>

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

_____ _____

תאריך **חתימת עו"ד**

(חתימה+חותמת+מס' רשיון)

טופס 6.02 - הצהרה בדבר תנאי קרקע בלתי צפויים מראש ובקור באתר

אני החתום מטה מאשר בזאת שבקרתי באתר העבודה ל:

שם העבודה: תאגיד מי לוד בע"מ- שדרוג תחנת שאיבת שפכים צפונית בלוד

הנני מצהיר, כי לא אגיש למזמין כל תביעה להארכת משך הביצוע ו/או כל תביעה כספית כתוצאה מתנאי קרקע בלתי צפויים מראש ו/או כל סיבה אחרת בלתי צפויה מראש המחייבים שנוי בעבודה או באופן הבצוע שלה.

לאחר שעיינתי במסמכי המכרז/חוזה, בדקתי היטב את האתר האמור ואני מצהיר בזאת שמובן לי בהחלט תיאור המבנה וכן מובנת לי היטב העבודה שיש לעשות שלם ביצועו, כפי שהיא מפורטת במכרז/חוזה ומשתמעת ממנו.

ולראיה באתי על החתום,

_____ _____

תאריך חתימה + חותמת המציע

תאריך: _____ חתימת המציע: _____

שדרוג תחנת שאיבה צפונית בלוד
חוזה/מכרז מס' _____
שדרוג תחנת שאיבה צפונית בלוד

חלק 9 - רשימת תוכניות

מי לוד בע״מ

נספח י׳ כתב כמויות ומחירים (מצ״ב בנפרד)

נספח י״א

פרוטוקול מסירה

(דו״ח התיקונים הנדרשים מהקבלן)

חוזה מיום	שם החברה	שם העבודה

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 לליקוים 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:
תאגיד מי לוד בע"מ (להלן: "התאגיד")

א.נ.,

הנדון: **הצהרה על חיסול תביעות מכרז מס' 05/2026**

הואיל וביום _____ הוזמנו מאתנו על ידי תאגיד מי לוד בע"מ (להלן: "התאגיד"), עבודות לתחנת שאיבה

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 פוטרים 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

נספח ט״ו

מובהר בזאת כי על הקבלן למלא בקפדנות אחר הוראות הפיקוח והוראות המזמין. אי מילוי הוראות, שנרשמו ביומן העבודה ו/או במכתב רשום, בפקס או במייל שנשלח לכתובת הקבלן, תהווה עילה להטלת קנס מוסכם וידוע מראש כדלקמן ולא יינתן למשא ומתן:

פיצוי בגין יום איחור, בהתחלת ביצוע עבודה שתואמה מראש ו/או פיגור במועד סיום העבודה על פי

לוח זמנים שיקבע – ₪ 1,500 לכל יום איחור/פיגור.

אי ביצוע טיפול או הוראה של המפקח הנוגעת לכל אחת ממטלות הקבלן בעבודות אחזקת השבר ובפיתוח על פי מכרז זה – ₪ 1000 לכל הפרה או אי ביצוע של הוראה.

פיצוי בגין אי בצוע עבודה ברצף – ₪ 1,500 לכל אירוע.

פיצוי בגין אי פינוי פסולת מאתר העבודה בתום כל יום עבודה והשארת לכלוך לאחר תיקון ו/או עבודה יזומה – ₪ 2,000 למקרה.

אי מילוי שימוש באמצעי הזהירות לעבודה בדרך לפי חוקי התעבורה ולפי הוראות המשטרה והמפקח – ₪ 1000 למקרה.

פיצוי בגין אי לבישת אפודה זוהרת של פועל שטח ו/או מנהל עבודה או מי מטעם הקבלן בשטח העבודה – ₪ 300 למקרה.

פיצוי בגין גרימת נזק לרכוש ציבורי ו/או פרטי ואי מילוי הוראות המפקח להשבה לקדמותו/תיקון הנזק – ₪ 2000 למקרה.

פיצוי בגין איחור מלוחות זמנים כפי שנקבעו בלוח הזמנים המאושר טרם הביצוע – 10,000 ש״ח לכל שבוע איחור.