

**החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ**

**מכרז פומבי מס' 13/2021**

**הוספת 8 כיתות לימוד , מעלית ומממי"ס לבית הספר בית יעקב  
ברח' סעדיה גאון 11 פ"ת**

**אפריל 2021**

## החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ

1. החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ (להלן: "החברה" או "המזמין") מזמינה בזה הצעות מחיר מקבלנים לצורך התקשרות בחוזה להוספת 8 כיתות לימוד, מעלית ומממי"ם לבית הספר בית יעקב ברח' סעדיה גאון 11 פ"ת בשטח של כ-1500 מ"ר, לרבות עבודות פיתוח, והכל על פי כל התנאים המפורטים במסמכי המכרז.
2. על מנת להשתתף במכרז יש לרכוש את מסמכי המכרז במשרדי החברה ברחוב הסיבים 47, קומה ד', פתח תקוה (להלן: "משרדי החברה"). בשעות העבודה (משעה 08:30 ועד השעה 15:00) תמורת סך של 2,500 ₪, כולל מע"מ, שלא יוחזרו, לכל מעטפת הזמנה.
3. ביצוע העבודות בפועל מותנה בקבלת כל היתר הנדרש על פי דין ו/או על פי החלטת החברה ו/או העירייה (ככל שנדרש) וגם באישור תקציב. עיכוב בתחילת העבודה ו/או ביטול עבודה כלשהי, כולה או חלקה, אף לאחר שנחתם חוזה עם הזוכה במכרז, בשל אי קבלת היתר הנדרש לפי דין ו/או לפי החלטת החברה ו/או העירייה ו/או אי אישור התקציב לא תהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הזוכה/זוכים במכרז.
4. סיור חובה למציעים יתקיים במועד ובמקום הנקוב בטבלה שבסעיף 8 להלן. מובהר, כי מציע אשר לא ישתתף בעצמו או באמצעות מי מטעמו בסיור לא יהא רשאי להגיש הצעה למכרז – והצעתו תיפסל!.
5. המשתתפים רשאים לבקש מהחברה הבהרות לאמור במסמכי המכרז, באמצעות בקשה בכתב אשר תופנה אל תיבת המייל של מר יעקב פישר, סמנכ"ל לארגון והון אנושי בחברה (בדוא"ל – jacob@ptcom.co.il), וזאת לכל המאוחר עד למועד הנקוב בטבלה שבסעיף 8 להלן.
6. את ההצעות במעטפות ההזמנה, יש לשלשל, במסירה אישית [לא לשלוח בדואר] עד המועד הנקוב בטבלה שבסעיף 8 להלן בתיבת המכרזים שבמשרדי החברה. בסמוך לאחר המועד הנ"ל, בשעה 14:30, תתקיים במשרדי החברה ישיבת ועדת המכרזים לפתיחת מעטפות המכרז באמצעות "זום". כל מציע רשאי להשתתף בעת פתיחת תיבת המכרזים וההצעות ורישום מסמכי המכרז.
7. מובהר, כי בכוונת החברה לבחור קבלן זוכה אחד, לפי שיקול דעתה הבלעדי. מובהר במפורש, כי החברה תהא רשאית שלא לבחור בשום קבלן זוכה, והכל על פי תוצאות המכרז, צרכי החברה ושיקול דעתה הבלעדי, והכל על פי כל תנאי המכרז.
8. טבלת מועדי המכרז ומיקומים:

מועד סיור קבלנים (חובה)	ביום ג' 11/5/2021 בשעה 12:00
מקום סיור הקבלנים (חובה)	רח' סעדיה גאון 11 פ"ת
מועד אחרון להגשת שאלות הבהרה	יום ה' 20/5/2021 בשעה 12:00
מועד אחרון להגשת ההצעות	יום ג' 1/6/2021 בשעה 14:00
מועד פתיחת מעטפות (באמצעות זום)	יום ג' 1/6/2021 בשעה 14:30
קישור למפגש פתיחת מעטפות	Meeting ID: 999 7214 1239 Passcode: 1xaict
סכום ערבות המכרז	250,000 ש"ח
תוקף ערבות המכרז	1/10/2021

בכבוד רב,

עו"ד לירון גולדנברג, מנכ"ל  
החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ

## מסמך א'

### מסמכי המכרז

<u>מסמך א'(1)</u>	תנאים כלליים למכרז
<u>נספח א'1</u>	טופס ההצעה והצהרת המשתתף
<u>נספח ב'</u>	נוסח כתב ערבות בנקאית
<u>נספח ג'</u>	טבלת פירוט וניסיון המשתתף
<u>נספח ד'</u>	תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים
<u>נספח ה'</u>	תצהיר היעדר הרשעה בפלילים

<u>מסמך א'(2)</u>	תנאים כלליים לביצוע העבודה ונספחיו
<u>נספח 1</u>	תעודת השלמה
<u>נספח 2</u>	תעודת סיום
<u>נספח 3</u>	נוסח ערבות בנקאית
<u>נספח 4</u>	נספח בדק
<u>נספח 5</u>	הצהרה על חיסול תביעות
<u>נספח 6</u>	נספח ביטוח
<u>נספח 7</u>	נספח בטיחות וגהות
<u>נספח 8</u>	נספח פרטי חשבון בנק
<u>נספח 9</u>	דו"ח קבלת עבודה
<u>נספח 10</u>	נספח פיצוי מוסכם בגין אי עמידה בתנאי החוזה

**מסמך ב' - המפרט הכללי (המפרט הכללי המעודכן לעבודת בניין שבהוצאת הועדה הבין-משרדית מטעם משרד הבטחון, משרד העבודה, מע"צ ומשהב"ש, אשר ניתן לרוכשו בהוצאה לאור של משרד הביטחון), לרבות כל המפרטים הכלליים של מערכת הבטחון, בין שהם מצורפים ובין שהם לא, והנוכרים ברשימה.**

**מסמך ב'1- תנאי החוזה לביצוע מבנה מדף 3210**

**מסמך ג'1 - תנאים כלליים מיוחדים ומוקדמות.**

**מסמך ג'2 - מפרטים טכניים מיוחדים.**

**מסמך ד' - כתב כמויות.**

**מסמך ה' - רשימת תוכניות ומערכת התכניות.**

**מסמך ו' - דוח קרקע.**

**מסמך ז' - דרישות כלליות ודגשים בבטיחות וביטחון.**

**מסמך ח' - חוות דעת רשות הכבאות הארצית.**

**הערה: המסמכים ב' ו - ב'1 אף שלא צורפו, מהווים חלק בלתי נפרד מן החוזה. (ניתן לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון).**

## מסמך א'(1)

### תנאים כלליים למכרז

#### מבוא .1

- 1.1. החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ (להלן: "החברה") מזמינה בזאת הצעות מחיר מקבלנים לצורך התקשרות עם החברה בחוזה להוספת 8 כיתות לימוד, מעלית ומממ"ס לבית הספר בית יעקב ברח' סעדיה גאון 11 פ"ת בשטח של כ-1500 מ"ר, לרבות עבודות פיתוח (להלן בהתאמה: "העבודות" ו-"האתר"), והכל על פי כל התנאים המפורטים במסמכי המכרז.
- 1.2. החברה הנה תאגיד עירוני, כמשמעו בחוק, בבעלותה של עיריית פתח תקווה (להלן: "העירייה") והעירייה הסמיכה את החברה לפרסם את המכרז ולהתקשר עם הזוכה/ים בו לצורך ביצוע העבודות.
- 1.3. הזוכה במכרז יידרש לבצע את כל העבודות על פי כל הוראות ותנאי חוזה המכרז (מסמך א'2) ויתר מסמכי המכרז (מסמכים ב'-ז'), לרבות ביצוע כל הדרוש לקבלת טופס 4 ותעודת גמר לעבודות ולרבות מילוי מלוא דרישות משרד החינוך.
- 1.4. **ביצוע העבודות (או חלקן) בפועל מותנה בקבלת היתר בנייה וקבלת כל ההיתרים האחרים הנדרשים על פי דין וכן באישור תקציב. עיכוב בתחילת ביצוע העבודות ו/או שלב משלבי העבודות ו/או ביטול העבודות (כולן או חלקן), אף לאחר החתימה על חוזה המכרז עם הזוכה ו/או לאחר תחילת ביצוע העבודות על ידי הזוכה, בשל אי קבלת היתר בנייה או כל היתר נדרש אחר ו/או אי אישור התקציב, לא יהוו עילה לתביעה כלשהי מצד הזוכה במכרז, ועל המשתתפים לקחת האמור בחשבון במסגרת מתן הצעתם למכרז. מובהר, כי בכל מקרה בו תבוטלנה ו/או תופסקנה העבודות לאחר התחלת ביצוען, יהא הזוכה במכרז זכאי לקבל תמורה באופן יחסי בהתאם לאבן הדרך שהשלים עד למועד הפסקת העבודות בהתאם להודעת החברה, ומעבר לכך לא יהא זכאי הקבלן לכל פיצוי ו/או תמורה נוספת, מכל מין וסוג שהוא, מהחברה.**

#### תנאים להשתתפות – תנאי סף .2

- רשאים להשתתף במכרז אך ורק קבלנים העומדים בכל תנאים שלהלן:
- 2.1. קבלנים הרשומים על פי חוק רישום הקבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט-1969 (להלן: "החוק") בענף 100 סיווג (מינימלי) ג'3. על המשתתף לצרף להצעתו אישור תקף על רישום, כאמור.
- 2.2. על המשתתף להיות בעל ניסיון מוכח בביצוע עבודות בניה ופיתוח של לפחות 2 (שנים) מבני ציבור ו/או מוסדות חינוך, במהלך 5 השנים האחרונות למועד הגשת ההצעה למכרז, כאשר ההיקף הכספי של כל מבנה כאמור הנו בסך של לפחות 5,000,000 ש"ח (חמישה מיליון שקלים חדשים), ללא מע"מ.
- 2.3. המשתתף צירף תצהיר חתום ומאומת כדין על פי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976, בנוסח המצ"ב כנספח ד'.
- 2.4. המשתתף ו/או מנהל המשתתף ו/או מי מהשותפים/מבעלי המניות במשתתף ו/או מנהל של אחד השותפים/בעלי המניות של המשתתף לא הורשע בפלילים במהלך 7 השנים האחרונות לפני הגשת הצעתו למכרז זה בעבירה שיש עמה קלון או הנוגעת לתחום עיסוקו של המשתתף, או לא תלויים הליכים פליליים או מתנהלת חקירה משטרתית נגד המשתתף ו/או מנהל המשתתף ו/או מי מהשותפים/מבעלי המניות במשתתף ו/או מנהל של אחד השותפים/בעלי המניות של המשתתף, הנוגעת לתחום עיסוקו של המשתתף, והמשתתף צירף תצהיר חתום ומאומת כדין בקשר לכך, בנוסח המצ"ב כנספח ה'.

- 2.5. הצעת המשתתף תוגש על ידי אישיות משפטית אחת בלבד. כל המסמכים הנדרשים בהזמנה, לרבות הערבות הבנקאית, הסיווג הקבלני ושאר האישורים הנדרשים, יהיו על שם המשתתף בהזמנה. לא תתקבלנה התאגדויות ו/או שותפויות שנוצרו לצורך ההשתתפות במכרז זה.
- 2.6. המשתתף צירף ערבות בנקאית בהתאם לתנאי מכרז זה.
- 2.7. למציע אין סכסוך משפטי עם המזמין או עיריית פ"ת, למעט סכסוך הקשור להתחשבויות לגבי עבודות שביצע.

### **הוראות מיוחדות לביצוע העבודות**

.3

- 3.1. הקבלן מתחייב להשלים את ביצוע כל העבודות, לרבות קבלת טופס 4 ותעודת גמר, **בתוך 15 חודשים** ממועד קבלת צו התחלת עבודה (כהגדרתו בחוזה המכרז), והכל כמפורט ובהתאם להוראות חוזה המכרז (מסמך א'2) וכל יתר מסמכי המכרז.
- 3.2. מובהר, כי העסקת קבלני משנה בתחומים שלהלן: שלד, חשמל, מיזוג אוויר, פיתוח, אינסטלציה וספרינקלרים, מתקני משחק והצללות, דשא סינטטי – תהא כפופה לקבלת אישורה של החברה מראש ובכתב של כל קבלן משנה כאמור.
- 3.3. על הקבלן להעסיק מנהל
- 3.4. **הנחיות משרד החינוך**

- 3.4.1. מובהר, כי המבנה נשוא מכרז זה הוא מבנה שיוקם במימון (חלקי) של משרד החינוך.
- 3.4.2. בחוזה (מסמך א'2) נקבעו, בין היתר, הסדרים בנוגע לפיקוח על העבודה, ובכלל זה נקבע, כי למפקחים מטעם משרד החינוך תהא הזכות לבדוק, לבקר ולפקח על ביצוע העבודות, והקבלן יהא מחויב גם לדרישות משרד החינוך ולהוראות המפקחים מטעם משרד החינוך, ככל שיימסרו לו על ידי המפקח מטעם החברה.

### **ההצעה**

.4

- 4.1. כל מסמכי המכרז, ובכלל זה (אך לא רק): הסכם ההתקשרות, המפרטים והתוכניות יימסרו למשתתף על גבי תקליטור/דיסק און קי. על המשתתף להדפיס ולצרף להצעתו את כל מסמכי המכרז (כפי שמצויים בתקליטור, לרבות מפרטים, תכניות, כתבי כמויות וכו') כשהם חתומים על ידו ולאחר מילויים כנדרש בתנאי המכרז.
- 4.2. על המשתתף למלא את כל הפרטים הטעונים מילוי בכל מסמכי ההזמנה בדיו. את הצעת המחיר יש להגיש על גבי טופס ההצעה והצהרת המשתתף (נספח א'1 להזמנה), וכן, לחתום על כל מסמכי המכרז, לרבות על החוזה, על כל נספחיהם, בשולי כל דף ובמקום המיועד לכך.
- 4.3. מובהר, כי התמורה בגין ביצוע העבודות במכרז תשולם לזוכה בהתאם למפורט להלן:
- 4.3.1. **כל העבודות לרבות עבודות פיתוח המפורטות בכתב הכמויות – "פאושלי" לכתב הכמויות (מסמך ד') (להלן: "עבודות הפאושל") – התמורה לזוכה בגין עבודות אלו תשולם בהתאם להצעת המחיר של הזוכה במכרז, אשר תינתן במחיר פאושלי (סופי), וללא מדידת כמויות.**
- מובהר, כי התשלום בגין עבודות הפאושל ישולם לזוכה בהתאם לאבני הדרך המפורטות בחוזה המכרז (מסמך א'2).

- 4.3.2. **שינויים בביצוע עבודות התמורה הפאושלית-מובהר**, כי ככל ויחולו שינויים בתוכנית, **לפי דרישת המנהל**, בכל הקשור לעבודה המתומחרת לפי המחיר הפאושלי, התשלום עבור השינויים יהיה לפי כמויות למדידה בהתאם למחירון **"דקל – מבנה ותשתיות"**, במהדורת חודש ינואר 2021, ללא התוספות של חלק ג' (נספחים) וללא תוספת הקבלן הראשי כולל עבודות איטום, **ובהפחתה של 15%**.
- 4.4. הצעת המחיר של המשתתף תהא התמורה אותה מבקש המשתתף לקבל **בגין ביצוע עבודות הפאושל** (כהגדרתן בסעיף 4.3.1 לעיל).
- 4.5. את הצעת המחיר יש להגיש על פי **השוואה או הפחתה למחירי עבודות הפאושל (כהגדרתן לעיל)** המפורטות בכתב הכמויות (מסמך ד'), כאשר הצעת המחיר של המשתתף תהא **המקדם** שבו יוכפלו מחירי עבודות הפאושל – ובהתאם לכך יחושב המחיר הסופי (הפאושלי) שישולם לזוכה בגין עבודות הפאושל.
- למען הסר ספק מובהר, כי המחירים ו/או הכמויות הנקובים בכתב הכמויות בנוגע לעבודות הפאושל הנם לצורך המחשת העבודות בלבד וכי התמורה בגין עבודות הפאושל אשר תשולם לזוכה מהווה מחיר פאושלי (סופי), ללא מדידת כמויות.**
- יובהר! כל משתתף נדרש להציע **מקדם** (מכפיל) **אחד בלבד** שבו יוכפלו **כל מחירי עבודות הפאושל**, ועל פי המקדם שיציע הקבלן שיזכה במכרז ייחושב שכר עבודתו (הסופי, פאושלי) בגין עבודות הפאושל.
- מובהר, כי אין להציע מקדם אשר משמעותו מתן תוספת למחירי עבודות הפאושל. הצעה בה יינתן מקדם אשר משמעותו מתן תוספת למחירי עבודות הפאושל – תיפסל!**
- הצעה שבה יוצע יותר ממקדם אחד - תיפסל.**
- בהתאם לאמור לעיל, **על כל משתתף לרשום בטופס ההצעה והצהרת המשתתף (נספח א' 1 להזמנה)** את **המקדם** המוצע על ידו וכן את **סכום התמורה הסופי (הפאושלי)** שהוא מבקש לקבל בגין ביצוע עבודות הפאושל, אשר יחושב בהתאם למקדם המוצע.
- לדוגמא:**
- (1) משתתף המבקש להציע מחירים נמוכים מאומדן עבודות הפאושל, יציע **מקדם** הכולל את הספרה 0, והכולל (אחרי הספרה 0) ארבע ספרות (למשל): **0.9000**.
- משמעות ההצעה שבדוגמא לעיל - כי ההנחה שנתן המציע לאומדן עבודות הפאושל הנה בשיעור של 10%.
- (2) משתתף המבקש להציע מחירים השווים לאומדן עבודות הפאושל, יציע מקדם הכולל את הספרה 1 והכולל (אחרי הספרה 1) ארבעה אפסים: **1.0000**.
- משמעות ההצעה שבדוגמא לעיל - כי מחיר עבודות הפאושל שיבצע הקבלן יהיה **שווה לאומדן המכרז**.
- 4.6. אין החברה אחראית לדיוק הכמויות, התוכניות והתיאורים הטכניים. מובהר, כי על המשתתף לבדוק את הכמויות, התוכניות והתיאורים הטכניים המצורפים למסמכי המכרז והוא מתחייב, כי לא תהיה לו כל טענה או דרישה או תביעה בקשר לכמויות, לתוכניות ולתיאורים הטכניים שפורסמו על ידי החברה.
- 4.7. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 4.2 לעיל, מובהר כי נאסר על המשתתף לבצע כל שינוי ו/או תוספת באיזה ממסמכי ההזמנה ולא יהא כל תוקף לכל שינוי ו/או תוספת ו/או הסתייגות כאמור. מבלי לגרוע מכלליות האמור מובהר בזאת כי בכל מקרה של שינוי ו/או תוספת ו/או כל הסתייגות של המשתתף ביחס למסמכי ו/או תנאי ההזמנה, בין אם על ידי תוספת בגוף המסמכים בין במכתב לוואי ובין בכל דרך אחרת, תהיה רשאית ועדת המכרזים לפסול את ההצעה.

4.8. מודגש ומובהר, כאמור בסעיף 4.3 לעיל, כי התמורה בגין עבודות הפאושל (כהגדרתן לעיל) תשולם בהתאם לאבני הדרך המפורטות בחוזה המכרז (מסמך א'2). כמו כן, התמורה בגין עבודות הפיתוח (כהגדרתן לעיל) תשולם לפי הכמויות שתבוצענה בפועל ובהתאם להתקדמות הקבלן, והכל בהתאם ובכפוף לתנאי חוזה המכרז וכל יתר מסמכי המכרז.

## 5. ערבות ואישורים

המשתתף יצרף להצעתו את המסמכים והאישורים הבאים, כחלק בלתי נפרד מתנאי הסף של המכרז :

5.1. ערבות בנקאית, אוטונומית, בלתי צמודה למדד, בת פירעון עם דרישה ראשונה, בסכום קבוע של **250,000 ש"ח**, שהוצאה על ידי בנק בישראל לבקשת המשתתף, לפקודת החברה, לפי הנוסח **(נספח ב')** המצ"ב להזמנה (כדוגמה), **בתוקף עד המועד הנקוב בסעיף 8 בעמוד 2 להזמנה למכרז** וזאת להבטחת קיום התחייבויותיו של המשתתף על פי המכרז.

**אי המצאת הערבות ו/או כל שינוי בנוסח הנדרש, כאמור, תביא לפסילת ההצעה.** בהתאמה לזכותה כאמור בסעיף 5 להלן, החברה תהא רשאית לדרוש הארכת תקופתה לתקופה נוספת של עד חודשיים, והמשתתף במכרז מתחייב, במקרה של דרישה כאמור, להאריך את תקופת הערבות כנדרש. משתתף שלא יאריך את תקופת הערבות כאמור לעיל - תיפסל הצעתו.

החברה תהא רשאית לחלט ולממש את הערבות כל אימת שהמשתתף לא יעמוד בהתחייבויותיו על פי תנאי המכרז.

5.2. אישור תקף על רישום על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט-1969, בסיווג המתאים.

5.3. אישור תקף על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות על פי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפות ניהול חשבונות), תשל"ו-1976.

5.4. אישור תקף על ניכוי מס הכנסה במקור.

5.5. במקרה שההצעה מוגשת על ידי תאגיד תצורף תעודת התאגדות ואישור עו"ד /רו"ח בדבר שמות מורשי החתימה וסמכותם לחייב את התאגיד בחתימתם.

5.6. אישור עו"ד/רו"ח של המשתתף על גבי הצהרת המשתתף ובדף האחרון של החוזה, לפיו המשתתף חתם בפניו על מסמכי ההזמנה.

5.7. מסמך מפורט, הכולל את כל פרטי העבודות שביצע הקבלן, כנדרש בסעיף 2.2 לעיל. יש לפרט במסמך מודפס (לא בכתב יד) בנוסח **נספח ג'** את כל המקומות בהם בוצעו העבודות, את פרקי הזמן בהם בוצעו, את ההיקף הכספי של העבודות (ללא מע"מ), זהות מזמין העבודה והמפקח על ביצוען, בצירוף **מכתבי המלצה ואישורים** המעידים על ביצוע העבודות ועל שביעות רצון מזמיני העבודה.

מובהר, כי **על כל משתתף לצרף לפחות 2 המלצות ממזמיני עבודה**, לרבות פרטי התקשרות עם הממליץ.

5.8. נוסח תצהיר חתום ומאומת כדין על פי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976, בנוסח המצ"ב **כנספח ד'.**

5.9. תצהיר חתום ומאומת כדין בדבר היעדר הרשעה בפלילים, בנוסח המצ"ב **כנספח ה'.**

5.10. תעודת עוסק מורשה.

#### **תוקף הצעה**

6.

ההצעה תהא בתוקף, ללא זכות חזרה, לתקופה של 90 יום מהמועד האחרון להגשת הצעות. החברה תהא רשאית לדרוש מן המציעים את הארכת הצעתם לתקופה נוספת של עד חודשיים, ואם דרשה כך בכתב, תהא ההצעה בתוקף עד לתום התקופה המוארכת, כאמור.

#### **הוצאות**

7.

כל ההוצאות, מכל מין וסוג שהוא, הכרוכות בהכנת ההצעה למכרז ובהשתתפות במכרז תחולנה על המשתתף, והמשתתף לא יהא זכאי לכל החזר או תשלום בגין הוצאותיו הנ"ל, דמי רכישת מסמכי המכרז לא יוחזרו בכל מקרה.

#### **הבהרות ושינויים**

8.

8.1. יתקיים סיור קבלנים במועד ובמקום הקבוע בסעיף 8 בעמוד 2 להזמנה זו. **ההשתתפות בסיור הנ"ל**

#### **חובה.**

8.2. המשתתפים רשאים לבקש מהחברה הבהרות לאמור במסמכי המכרז, באמצעות בקשה בכתב אשר תופנה אל תיבת המייל של מר יעקב פישר, סמנכ"ל לארגון והון אנושי בחברה (בדוא"ל – jacob@ptcom.co.il), וזאת לכל המאוחר עד למועד הקבוע בסעיף 8 בעמוד 2 להזמנה זו.

8.3. החברה רשאית, בכל עת, קודם למועד האחרון להגשת הצעות, להכניס שינויים ותיקונים במסמכי המכרז, ביוזמתה או בתשובה לשאלות המשתתפים. השינויים והתיקונים, כאמור, יהוו חלק בלתי נפרד מתנאי המכרז ויובאו, בכתב, לידיעתם של כל רוכשי מסמכי המכרז בדואר רשום לפי הכתובות שנמסרו על ידי רוכשי מסמכי המכרז, או באמצעות מכשיר פקסימיליה.

#### **שמירת זכויות**

9.

9.1. כל הזכויות במסמכי המכרז שמורות לחברה ומסמכי המכרז מושאלים למשתתפים, לרבות אלו שלא יגישו הצעות, לצורך הכנת הצעתם. המשתתפים האמורים לא יהיו רשאים לעשות כל שימוש במסמכי המכרז אלא לצורך הכנת והגשת הצעתם.

9.2. בין הזוכה לבין החברה ייחתם חוזה [המצ"ב כמסמך א' (2)], מכוחו תהא רשאית החברה להוציא לקבלן הזוכה צו התחלה לביצוע העבודות, והוא יהא מחוייב לבצע את העבודות בהתאם ובכפוף לכל תנאי החוזה ומסמכי המכרז.

#### **הגשת ההצעה**

10.

10.1. הצעות מפורטות בהתאם לדרישות ותנאי ההזמנה יש לשלשל במסירה אישית לתיבת המכרזים שבמשרדי החברה ברחוב הסיבים 47 בפתח תקוה, לא יאוחר מהמועד הנקוב בסעיף 8 בעמוד 2 להזמנה זו. סמוך לאחר המועד הנ"ל תתקיים ועדת מכרזים לפתיחת מעטפות הצעות המכרז, בהשתתפות נציגי המציעים.

10.2. ההצעה תוגש במעטפה שצורפה למסמכי המכרז.

10.3. משלוח ההצעה בדואר או בכל דרך אחרת אינו עונה על דרישות ההזמנה והינו על אחריותו הבלעדית של המשתתף. הצעה שלא תימסר ידנית עד למועד ולשעה האמורים תחשב כאילו לא הגיעה במועד והחברה תהא רשאית שלא לקבלה.



11.

### בחינת ההצעות

ועדת המכרזים של החברה, אשר תבחן את ההצעות ותבחר את הקבלן/ים הזוכה/ים (להלן: "ועדת המכרזים"), תפעל על פי דיני המכרזים החלים על החברה, ובכלל זה יחולו ההוראות הבאות:

11.1. ועדת המכרזים תעריך, לפי שיקול דעתה ובהתאם לפרמטרים שנקבעו להלן, את ההצעות, ובכלל זה (אך לא רק) את כושרם של המציעים לעמוד במטלות ביצוע העבודות על פי תנאי מכרז זה על כל נספחיו ו/או את מידת התאמתם לביצוע העבודות ו/או את ניסיונם בביצוע עבודות דומות בעבר, לרבות כישוריהם, מומחיותם, היקף פעילותם וכיו"ב, והכל כמובהר להלן. בעצם הגשת הצעתו, מסכים בזה כל מציע לקבל את שיקול דעתה של ועדת המכרזים.

11.2. ועדת המכרזים תדרג את הצעות המשתתפים הן על פי מחירי ההצעות והן על פי איכות ההצעות - אך ורק את אלה אשר עמדו בכל תנאי הסף.

11.3. ציון איכות ההצעות (Q) –

11.3.1. משקלו של ציון האיכות (Q) [לכל הצעה] יהא 30% (שלושים אחוז) מן השקלול הכולל של ההצעה. הניקוד המרבי שיינתן לפרמטר זה יהא 100 נקודות.

ציון האיכות שייקבע לכל הצעה (Q) יוכפל ב- 0.3 (על פי משקל הרכיב כאמור לעיל) ולסכום זה יתווסף הציון של רכיב מחיר ההצעה, אשר ביחד יהוו את הניקוד הכללי של הצעת המשתתף, הכול כמפורט בסעיף 10.5 להלן.

11.3.2. את איכות ההצעות תדרג ועדת מקצועית בהתאם לפרמטרים ולניקוד שנקבע לכל פרמטר, כמפורט בטבלה שלהלן, בהתחשב גם בשיקולים כאמור בסעיף 11.9 להלן:

פרמטר	ניקוד
ניסיון בביצוע עבודות הקמת מבני ציבור ומוסדות חינוך	40%
המלצות של מזמינים בגין ביצוע עבודות הקמת מבני ציבור ומוסדות חינוך	35%
התרשמות כללית. במסגרת פרמטר זה ייקבע הניקוד, בין היתר, בהתאם לשיקולים המפורטים בסעיף 10.9 להלן.	25%
	100

11.4. ציון מחיר ההצעה (P)

משקלו של ציון מחיר ההצעה (P) [לכל הצעה] יהא 70% (שבעים אחוז) מן השקלול הכולל של ההצעה. הניקוד המרבי שיינתן לפרמטר זה יהא 100 נקודות. ההצעה הזולה ביותר תקבל את הניקוד המירבי - 100. הניקוד של כל יתר ההצעות ייקבע באופן יחסי להצעה הזולה ביותר.

ציון המחיר שייקבע לכל הצעה (P) יוכפל ב- 0.7 (על פי משקל הרכיב כאמור לעיל) ולסכום זה יתווסף הציון של רכיב איכות ההצעה (Q), אשר ביחד יהוו את הניקוד הכללי של הצעת המשתתף, הכל כמפורט בסעיף 11.5 להלן.

11.5 קביעת הניקוד הכללי (T)

**הניקוד הכללי (T)** שתקבל כל הצעה ייחושב על ידי חיבור של הציון שניתן למחיר ההצעה (לאחר הכפלתו ב-0.7, על פי משקלו), עם הציון שניתן לאיכות ההצעה (לאחר הכפלתו ב-0.3, על פי משקלו).

$$T = 0.7P + 0.3Q$$

לאחר קביעת הניקוד הכללי לכל הצעה, כאמור לעיל, תדרג ועדת המכרזים את כלל ההצעות (שעמדו בתנאי הסף) - על פי הניקוד הכללי שנקבע להם ובכפוף לכל הוראות הזמנה זו – ההצעה שזכתה לניקוד המשוקלל הגבוה ביותר, **תיקבע כהצעה הזוכה במכרז**, הכל לפי שיקול דעתה של ועדת המכרזים ובהתאם ובכפוף לכל תנאי מכרז זה.

11.6 במקרה של אי הגשת הצעת מחיר (המקדם/המכפיל) ו/או אי השלמת מקום הטעון מילוי ו/או ביצוע כל שינוי, בין אם נעשו בגוף המסמכים ובין אם במכתב לוואי, תהא רשאית ועדת המכרזים לפסול את ההצעה.

11.7 ועדת המכרזים רשאית לא להתחשב כלל בהצעה שהיא בלתי סבירה, לרבות (אך לא רק) בשל המחירים המוצעים ו/או בשל תנאיה ו/או בשל חוסר התייחסות לתנאי ההזמנה באופן שלדעת הוועדה מונע הערכת ההצעה כדבעי ו/או שיש בהם כדי להצביע על תכסיסנות ו/או שיש בהם כדי להצביע על אי הבנת העבודה על ידי המשתתף.

11.8 **מבלי לגרוע מן האמור לעיל, במסגרת בחינת הצעת המחיר של המשתתפים, וועדת המכרזים תהא רשאית לפסול הצעה אשר משמעות המקדם המוצע בה הנה תוספת למחירי עבודות הפאוול (כאמור לעיל). יובהר, כי פסילת ההצעה כאמור תיעשה ללא צורך בשימוע למשתתף.**

11.9 במסגרת בחינת רכיב **"איכות"** ההצעות, בכלל, ובתת-רכיב "התרשמות כללית", בפרט, כאמור בסעיף 11.3.2 לעיל, תהא הוועדה רשאית לשקול, בין היתר, את השיקולים הבאים:

- נסיון החברה ו/או העירייה ו/או נסיון גופים אחרים בביצוע עבודות בעבר עם המשתתף או, ככל שמדובר בתאגיד, עם היחידים והגופים השולטים בו או הפועלים מטעמו.
- אמינות המשתתף.
- איתנות פיננסית של המשתתף
- כושר הביצוע של המשתתף, ציוד וכח אדם הנמצא ברשותו.
- יכולת עמידתו של המשתתף בדרישות המכרז לאור התחייבויות נוספות שלו.
- סכסוכים משפטיים שהיו למשתתף עם החברה ו/או עם עיריית פתח תקוה ו/או עם רשויות מקומיות אחרות שעניינם הפרת חוזה על ידי המשתתף ו/או ביצוע עבודות בצורה לקויה או כל סכסוך משפטי המתקיים בפועל ביום סגירת המכרז.

11.10 החברה תהא רשאית לדרוש מהמשתתפים הבהרות לשביעות רצונה המלא, גם לאחר פתיחת ההצעות, וכן תהא רשאית לערוך בדיקות וחקירות בקשר למשתתפים, לרבות בקשר לאיתנותם הפיננסית, הכל על מנת לבחון את המשתתף והצעתו במסגרת שיקולי ועדת המכרזים, כאמור.

11.11 המשתתף מסכים כי כל שינוי או תוספת שיעשו על ידו במסמכי המכרז או כל הסתייגות לגביהם, בין אם על ידי תוספת בגוף המסמכים, בין במכתב לוואי ובין בכל דרך אחרת, ייחשב כאילו לא נכתב.

11.12 מבלי לגרוע מהאמור לעיל, ועדת המכרזים תהא רשאית (אך לא חייבת) לפסול כל הצעה הכוללת תוספת או הסתייגות ביחס למסמכי המכרז, בין אם נעשו במסמכי המכרז ובין אם במכתב לוואי.

- 12.1. החברה תודיע לזוכים, במכתב רשום, על הזכייה.
- 12.2. תוך 7 ימים ממועד ההודעה, כאמור, ימציא כל זוכה את הערבויות והאישורים המפורטים בחוזה, לרבות כל המסמכים והאישורים שעליו להמציא בהתאם לתנאי המכרז והודעת החברה ויחתום על עותקים נוספים של החוזה, על נספחיו.
- 12.3. במקרה והזוכה לא ימלא את כל התחייבויותיו כמפורט בסעיף 12.2 לעיל, תוך התקופה האמורה, תהיה רשאית החברה להתקשר בחוזה עם מציע אחר ו/או לחלט את הערבות הבנקאית האמורה בסעיף 5.1 לעיל, כולה, כפיצויים מוסכמים וקבועים מראש, והכל מבלי לגרוע מכל סעד או תרופה אחרים להם זכאית החברה על פי המכרז ו/או מכוח כל דין.
- 12.2. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, במידה וזוכה לא ימציא אחד או יותר מהמסמכים המפורטים בסעיף 12.2 לעיל ו/או לא יחתום על חוזה המסגרת, תהא החברה זכאית לסך של 500 ₪ [חמש מאות שקלים חדשים], כפיצויים מוסכמים וקבועים מראש בגין כל יום איחור מתום המועד הנזכר בסעיף 12.2 לעיל, לפי הענין, ועד למועד המצאת כל האישורים או החתימה על החוזה, לפי המועד המאוחר שביניהם.
- 12.4. החברה תיתן הודעה, במכתב רשום, ליתר המשתתפים שלא זכו במכרז והם יהיו רשאים לקבל חזרה את הערבות שהומצאה על ידם בקשר עם השתתפותם.
13. החברה לא תשתתף ולא תחזיר הוצאות כלשהן שהוצאו ע"י המציעים בקשר עם הכנת ההצעה ו/או הגשתה, לרבות בדיקות מוקדמות וערבויות בנקאיות.
14. **מסמך זה מהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי ההתקשרות.**
15. יש לחתום ע"ג מסמך זה ולהחזירו יחד עם ההצעה.

### **הננו לאשר קריאת מסמך זה והננו מסכימים לתוכנו.**

חתימת מבצע: \_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד

**נספח א'1**

החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ  
ברחוב הסיבים 47, פתח תקוה

ג.א.ג.,

**הנדון: מכרז מס' 13/2021**

**טופס ההצעה והצהרת המשתתף**

1. אנו הח"מ, לאחר שקראנו בעיון ובחנו בחינה זהירה את כל מסמכי המכרז, בין המצורפים ובין שאינם מצורפים אך מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז, מסכימים לתנאים המפורטים במכרז, על כל נספחיו, וכוללים אותם כחלק מתנאי הצעתנו זו.
2. אנו מסכימים לכל התנאים שבמסמכי המכרז, מגישים הצעתנו בהתאם לתנאים אלה ומתחייבים למלא אחריהם.

כמו כן אנו מסכימים כי תהיו זכאים, אך לא חייבים, לראות בהצעתנו זו ובקבלתה על ידכם חוזה מחייב בינינו.

היה והצעתנו תתקבל, הננו מתחייבים תוך 7 ימים ממועד קבלת הודעתכם על כך, לבוא למשרדכם ולהפקיד בידכם את הערבות וכן את האישורים המפורטים בחוזה המצורף, לרבות כל המסמכים והאישורים הנוספים הטעונים המצאה.

3. הצעתנו זו תעמוד בתוקפה ללא זכות חזרה 90 יום מהמועד האחרון להגשת הצעתנו. ידוע לנו כי תהיו רשאים לדרוש מאתנו כי נאריך את הצעתנו לתקופה נוספת של עד חודשיים, ואם דרשתם כך בכתב, תהא הצעתנו בתוקף עד לתום התקופה המוארכת, כאמור.

4. אנו מתחייבים למנוע את גילוי פרטי הצעתנו ו/או לא לגלותם לאחרים בכלל, ולמשתתפים אחרים במכרז נשוא הצעתנו זו בפרט.

כן הננו מצהירים בזאת כי הצעה זו מוגשת ללא קשר או תיאום עם משתתפים אחרים.

5. כבטחון לקיום הצעתנו, על כל פרטיה ונספחיה, מצורפת בזאת ערבות בנקאית, שהוצאה לבקשתנו ערוכה לפקודתכם, כנדרש בהזמנה למכרז.

כתב ערבות זה יוחזר לידינו לאחר שנפקיד בידכם את הערבויות והמסמכים האחרים הנזכרים בחוזה הנכלל בהצעתנו זו.

במידה ולא נפקיד את הערבות ו/או את המסמכים האחרים הנזכרים בחוזה יהווה הדבר הפרה יסודית, ומבלי לפגוע בכל זכות העומדת לכם על פי מסמכי המכרז ועל פי כל דין תהיו זכאים לחלט את סכום הערבות הבנקאית כפיצוי קבוע ומוערך מראש על הנזקים שנגרמו לכם בשל הפרת החוזה והתחייבויותינו.

6. אנו מצהירים כי הצעתנו הינה בגדר המטרות והסמכויות הקבועות במסמכי התאגיד בשמו מוגשת ההצעה כי אנו זכאים לחתום בשם התאגיד על הצעה זו וכי אין לנו כל מניעה על פי כל דין או הסכם לחתימתנו על הצעה זו.

#### סכום ההצעה

7.

המקדם המוצע על ידנו הנו: \_\_\_\_\_.

סכום הצעתנו עבור ביצוע עבודות הפאושל (כהגדרתן בסעיף 4.3.1 לעיל) הוא \_\_\_\_\_

(ובמילים: \_\_\_\_\_), ללא מע"מ.

[הערה: מובהר, כי סכום ההצעה יחושב בהתאם להכפלת אומדן עבודות הפאושל המפורט בכתב הכמויות במקדם המוצע].

8. כן אנו מצרפים להצעתנו את התנאים הכלליים, חוזה המכרז וכל יתר מסמכי המכרז (חתימה בשולי כל דף ובמקומות המיועדים לחתימה). כמו כן, אנו מצרפים את כל המסמכים הנדרשים בהתאם לסעיף 5 להזמנה למכרז.

9.

אנו מאשרים, כי התנאים הנקובים במסמך התנאים הכלליים למכרז ובכל נספחיו - וכן הצהרותינו והתחייבותנו בנספח א' זה - מהווים חלק בלתי נפרד מתנאי המכרז ומתנאי חוזה המסגרת, והאמור בנספח א' זה גובר על כל תנאי חוזה המסגרת ו/או תנאי המסמכים המצורפים בחוברת המכרז.

10.

אנו מצהירים כי ידוע לנו, ואנו מסכימים לכך, כי ביצוע העבודות (או חלקן) בפועל מותנה בקבלת היתר בניה וכן כל ההיתרים הנדרשים על פי דין וכן באישור תקציב. עיכוב בתחילת ביצוע העבודות ו/או שלב משלבי העבודות ו/או ביטול העבודות (כולן או חלקן), אף לאחר החתימה על חוזה המכרז עם הזוכה ו/או לאחר תחילת ביצוע העבודות על ידי הזוכה, בשל אי קבלת היתר בניה ו/או כל היתר נדרש אחר ו/או אי אישור התקציב, לא יהוו עילה לתביעה כלשהי מצדנו, ואנו לוקחים את האמור בחשבון במסגרת מתן הצעתנו למכרז. ידוע לנו, ואנו מסכימים לכך, כי בכל מקרה בו תבוטלה ו/או תופסקנה העבודות לאחר התחלת ביצוען, יהא הזוכה במכרז זכאי לקבל תמורה באופן יחסי בהתאם לאבן הדרך שהשלים עד למועד הפסקת העבודות בהתאם להודעת החברה, ומעבר לכך לא יהא זכאי הקבלן לכל פיצוי ו/או תמורה נוספת, מכל מין וסוג שהוא, מהחברה.

שם המשתתף: \_\_\_\_\_

מספר ח.פ.: \_\_\_\_\_

כתובת ומיקוד: \_\_\_\_\_

טלפון: \_\_\_\_\_ פקסימיליה: \_\_\_\_\_

דואר אלקטרוני: \_\_\_\_\_

שם איש קשר: \_\_\_\_\_

מספר פלאפון של איש הקשר: \_\_\_\_\_

בכבוד רב,

תאריך: \_\_\_\_\_

### אישור

אני הח"מ \_\_\_\_\_ עו"ד/רו"ח מאשר בזה כי חתימות ה"ה \_\_\_\_\_ וכן מנהלי \_\_\_\_\_ (להלן: "הקבלן") אשר חתמו על חוזה זו וחתימתם מחייבת את הקבלן לכל דבר ועניין

חתימת עו"ד/רו"ח

תאריך

**נספח ב'**  
יוגש על ידי המשתתף  
יחד עם הצעתו

**נוסח ערבות בנקאית**

לכבוד

החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ

ברחוב הסיבים 47, פתח תקוה

ג.א.ג.,

**הנדון: ערבות בנקאית**

על פי בקשת \_\_\_\_\_ (להלן: "המשתתפים") אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך של **250,000 ₪** (מאתיים וחמישים אלף ₪) להבטחת התחייבויות המשתתפים בקשר להשתתפותם במכרז מס' **13/2021**.

אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום או סכומים עד לסך הנ"ל מיד עם דרישתכם הראשונה בכתב שתגיע אלינו, מבלי להטיל עליכם לבסס או לנמק את דרישתכם בתהליך כלשהו או באופן כלשהו, או לדרוש את הסכום תחילה מאת המשתתפים בתביעה משפטית או בכל דרך אחרת, ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד למשתתפים באשר לחיוב כלשהו כלפיכם.

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

ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול.

ערבות זו תישאר בתוקפה עד \_\_\_\_\_ ועד בכלל.

דרישה שתגיע אלינו אחרי המועד הנ"ל לא תענה.

לאחר המועד הנ"ל ערבותנו זו בטלה ומבוטלת.

ערבות זו אינה ניתנת להעברה ולהסבה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב,

---

## נספח ג'

## טבלת פירוט ניסיון המשתתף

[illegible]

## נספח ד'

### תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976

- אני הח"מ, \_\_\_\_\_, נושא ת.ז. \_\_\_\_\_, לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לכל העונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר בזאת כדלקמן:
1. הנני משמש בתפקיד \_\_\_\_\_ אצל המציע \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע").
  2. הנני מוסמך להצהיר בשם המציע כנדרש בתצהיר זה.
  3. הנני מגיש תצהיר זה במסגרת הצעת המציע למכרז מס' \_\_\_\_\_ של החברה לפיתוח פתח תקווה בע"מ (להלן: "המכרז").
  4. (סמן את הפסקה הרלוונטית):
    - ☐ עד למועד האחרון להגשת הצעות במכרז לא הורשעו המציע ובעל זיקה אליו ביותר משתי עבירות (עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום);
    - ☐ המציע או בעל זיקה אליו הורשעו ביותר משתי עבירות (עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום), אך במועד האחרון להגשת הצעת במכרז חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.
  5. (סמן את הפסקה הרלוונטית):
    - ☐ הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, תשנ"ח-1998 (להלן: "חוק שוויון זכויות") לא חלות על המציע;
    - ☐ הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על המציע והוא מקיים אותן, והמציע מתחייב להעביר העתק מהתצהיר שמסר לפי פסקה זו למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים, בתוך 30 ימים ממועד ההתקשרות.
  6. (סמן את הפסקה הרלוונטית):
    - ☐ המציע איננו מעסיק מעל 100 עובדים;
    - ☐ המציע מעסיק מעל 100 עובדים, ולכן מתחייב בזאת 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.
  7. זה שמי, זו חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.
- חתימת המצהיר: \_\_\_\_\_

### אישור עו"ד

- אני משמש כעורך הדין של \_\_\_\_\_, ח.פ. \_\_\_\_\_, (להלן: "המציע").
- הנני מאשר בזאת כי \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, (להלן: "המצהיר"), הינו מורשה חתימה אצל המציע והינו מוסמך ליתן הצהרה זו בשם המציע.
- הנני מאשר בזאת כי המצהיר, לאחר שהוזהרתי כי עליו להצהיר את האמת וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר את נכונות ההצהרה שלעיל וחתם עליה בפניי.



## נספח ה'

### תצהיר היעדר הרשעה בפלילים

- אני הח"מ, \_\_\_\_\_, נושא ת.ז. \_\_\_\_\_, לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לכל העונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר בזאת כדלקמן:
1. הנני משמש בתפקיד \_\_\_\_\_ אצל המציע \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע").
  2. הנני מוסמך להצהיר בשם המציע כנדרש בתצהיר זה.
  3. הנני מגיש תצהיר זה במסגרת הצעת המציע למכרז מס' \_\_\_\_\_ של החברה לפיתוח פתח תקווה בע"מ (להלן: "המכרז").
  4. הנני מצהיר בזאת כי המציע ו/או מנהל המציע ו/או מי מהשותפים/מבעלי המניות במציע ו/או מנהל של אחד השותפים/בעלי המניות של המציע **לא הורשע בפלילים** במהלך 7 השנים האחרונות שקדמו להגשת הצעת המציע למכרז **בעבירה שיש עמה קלון או הנוגעת לתחום עיסוקו של המציע**, או **לא תלויים הליכים פליליים או מתנהלת חקירה משטרתית** נגד המציע ו/או מנהל המציע ו/או מי מהשותפים/מבעלי המניות במציע ו/או מנהל של אחד השותפים/בעלי המניות של המציע, **הנוגעת לתחום עיסוקו של המציע**.
  5. זה שמי, זו חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.
- חתימת המצהיר: \_\_\_\_\_

### אישור עו"ד

- אני משמש כעורך הדין של \_\_\_\_\_, ח.פ. \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע").
- הנני מאשר בזאת כי \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_ (להלן: "המצהיר"), הינו מורשה חתימה אצל המציע והינו מוסמך ליתן הצהרה זו בשם המציע.
- הנני מאשר בזאת כי המצהיר, לאחר שהוזהרתי כי עליו להצהיר את האמת וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן, אישר את נכונות ההצהרה שלעיל וחתם עליה בפניי.

---

חתימה + חותמת עו"ד

## תוכן עניינים

<u>נוסח חוזה</u>	
מהות ההתקשרות	
פרק א' - כללי	
פרק ב' - הכנה לביצוע	
פרק ג' - ביצוע העבודה	
פרק ד' - ניהול ופיקוח	
פרק ה' - התחייבויות כלליות	
פרק ו' - אחריות וביטוח	
פרק ז' - עובדים	
פרק ח' - ציוד, חומרים, מוצרים ומלאכה	
פרק ט' - השלמה, בדק, תיקונים וסיום	
פרק י' - שינויים, תוספות והפחתות	
פרק יא' - מדידות	
פרק יב' - שכר החוזה, תשלומים, תשלומי ביניים, בטחונות וערבויות	
פרק יג' - הפרות ופיצויים	
פרק יד' - שונות	
נספחים	

**מסמך א' (2)**

**חוזה**

שנחתם ביום \_\_\_\_\_ לחודש \_\_\_\_\_ שנת 2021

**ב ין**

החברה לפיתוח פתח תקווה בע"מ ח.פ. 51-0044449

מרחוב הסיבים 47, קומה ד', פתח-תקווה

[להלן - "החברה" או "המזמין"]

**מצד אחד;**

**ל ב ין**

\_\_\_\_\_ ח.פ. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ מרחוב \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ באמצעות מנהליה \_\_\_\_\_

[להלן - "הקבלן"]

**מצד שני;**

הואיל והחברה פרסמה מכרז פומבי מס' 11/2021 (להלן: "המכרז") לביצוע עבודות להוספת 8 כיתות לימוד, מעלית ומממי"ם לבית הספר בית יעקב ברח' סעדיה גאון 11 פ"ת בשטח של כ-1500 מ"ר, לרבות עבודות פיתוח (להלן בהתאמה: "העבודות" ו-"האתר"), והכל על פי כל התנאים המפורטים במסמכי המכרז;

והואיל והחברה קיבלה את הצעת הקבלן למכרז מיום \_\_\_\_\_ לביצוע העבודות, תמורת סך פאושלי (סופי) של \_\_\_\_\_ ₪ (במילים: \_\_\_\_\_) בגין עבודות הפאושל (כהגדרתן בסעיף 2.1 להלן), או כל סכום אחר שייקבע על פי הוראות חוזה זה (להלן: "התמורה" או "שכר החוזה").

והואיל והחברה והקבלן הסכימו ביניהם על ביצוע העבודות על ידי הקבלן על פי הוראות חוזה זה ובתנאים המפורטים להלן;

והואיל וברצון הצדדים להעלות על הכתב את פרטי ההתקשרות ביניהם;

**לפיכך הוצהר, הותנה והוסכם בין הצדדים כדלהלן:**

**פרק א' – כללי**

1. דין המבוא וההצהרות הכלולות בו מהווים חלק בלתי נפרד מחוזה זה.

2. **הגדרות ופרשנות**

2.1. בחוזה זה יהיו למונחים המפורטים בטור הימני דלהלן הפירוש או המשמעות המפורטים  
בטור השמאלי דלהלן, אלא אם כן מחייב הקשר הדברים אחרת:

<u>המונחים</u>	<u>המשמעות</u>
"העירייה" -	עיריית פתח תקווה.
"החברה" או "המזמין" -	החברה לפיתוח פתח תקווה בע"מ, שהינה תאגיד עירוני, כמשמעו בחוק, בשליטת <b>עיריית פתח תקווה</b> , אשר הוסמכה על ידי העירייה לפעול, בשם העירייה במקומה ועבורה, בכל הקשור בניהול ביצוע העבודות ובפיקוח עליהן.
"הקבלן" -	לרבות נציגיו של הקבלן, עובדיו, שליחיו, מורשיו המוסמכים, ולרבות כל קבלן משנה הפועל בשמו או בשבילו בביצוע העבודה, או קבלן משנה אשר מונה על ידי החברה.
"המנהל" -	מהנדס החברה או מי שייקבע על ידי החברה, מעת לעת, לניהול הפרויקט, לרבות כל אדם המורשה בכתב על ידי החברה לצורך חוזה זה.
"המפקח" -	מי שימונה, מזמן לזמן, בכתב, על ידי המנהל לפקח על ביצוע העבודה או כל חלק ממנה.
"העבודה" -	פירושה כל העבודות שיש לבצע בהתאם לחוזה וכל עבודה אחרת בהתאם לחוזה זה ולנספחיו בין אם היא מפורשת ובין אם לאו, ולרבות כל עבודה שתוטל על הקבלן בהתאם לחוזה על ידי החברה ו/או המנהל ו/או המפקח ולרבות עבודות ארעיות הנדרשות לביצועו או בקשר לביצועו של החוזה ו/או עבודות נוספות ו/או חלקיות.
"עבודות הפאושל" -	כל העבודות המפורטות בכתב הכמויות (מסמך ד'). התמורה לקבלן בגין עבודות אלו תשולם בהתאם להצעת המחיר של הקבלן במכרז לעבודות אלו, אשר הנה תמורה סופית (פאושלית), וללא מדידת כמויות.
"העבודות למדידה" או "עבודות נוספות" -	עבודות נוספות – " <b>עובדות נוספות</b> ". התמורה לקבלן בגין עבודות אלו תשולם לפי כמויות למדידה בהתאם למחירון דקל (כהגדרתו להלן ס"ק 4.3.2), ובהפחתה של 15%.
"עבודה ארעית או מבנה ארעי" -	כל עבודה או מבנה שיידרשו באורח ארעי, לצורך ביצוע העבודה או בקשר לביצועה.

- "ביצוע העבודה" -**  
ביצועה של כל עבודה על-פי חוזה זה לשביעות רצונו של המפקח ו/או המנהל.
- "אתר העבודה" -**  
המקרקעין אשר בהם, דרכם, מתחתם או מעליהם תבוצע העבודה וכן סביבתם הקרובה, לרבות דרכי גישה וכל מקרקעין אחרים שיעמדו לרשותו של הקבלן לצורך ביצוע העבודה על פי החוזה.
- "ציוד" -**  
כל ציוד הדרוש לביצוע העבודה, לרבות ציוד מכני וחשמלי.
- "חומרים" -**  
חומרי בניה, מוצרים, חומרי לוואי, חומרי עזר ו/או כל החומרים האחרים הדרושים לביצוע העבודה וכן הובלתם לאתר ושמירתם בו.
- "החוזה" -**  
פירושו החוזה, על כל נספחיו, בין שצורפו ובין שאינם מצורפים, לרבות התנאים הכלליים לביצוע העבודה, המפרטים, כתב הכמויות למדידה, התכניות, התנאים המיוחדים וכל מסמך מכל מין וסוג שהוא שיצורף לחוזה בעתיד, ולרבות מפרטים נוספים ו/או תכניות נוספות.
- "תכניות" -**  
התכניות המהוות חלק בלתי נפרד מהחוזה, לרבות כל שינוי בתכניות אלה שאושר בכתב על ידי המנהל או על ידי המפקח לעניין חוזה זה, וכן כל תכנית אחרת שתאושר בכתב על ידי המנהל או על ידי המפקח לעניין חוזה זה מזמן לזמן, וכן תכניות שיתווספו מזמן לזמן.
- "מחירון דקל" -**  
מחירי מחירון "דקל- בניה ותשתיות", במהדורת חודש ינואר 2021, ללא התוספות של חלק ג' (נספחים) וללא תוספת הקבלן הראשי כולל עבודות איטום.
- מובהר, כי המחירון רלבנטי בנוגע לעבודות הפיתוח (כהגדרתן לעיל) ועבודות שיהיו שינויים/תוספות לעבודות הפאוול.
- "כוח עליון" -**  
רשימת המקרים המנויים להלן בלבד :  
מלחמה, פלישת אויב, קרבות עם כוחות מזוינים של מדינת אויב (בין שהוכרזה מלחמה ובין שלא), או אסון טבע. למען הסר ספק מובהר כי ימי גשם, גיוס מילואים, סגר בשטחים, שביתות והשבתות אינם נחשבים ככוח עליון לצורך זה.
- "צו התחלת עבודה" -**  
כמשמעותו בסעיף 11.2 להלן.
- "מדד" -**  
מדד מחירי תשומות הבניה המתפרסם מעת לעת על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

2.3. 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.

### נספחים

3.

3.1. לחוזה זה [מסמך א'(2)] מצורפים הנספחים המסומנים כדלקמן, המהווים חלק בלתי נפרד

מהחוזה:

- נספח 1 - תעודת השלמה.
- נספח 2 - תעודת סיום.
- נספח 3 - נוסח ערבות בנקאית.
- נספח 4 - נספח בדק.
- נספח 5 - הצהרה על חיסול תביעות.
- נספח 6 - נספח ביטוח ואישורים על קיום ביטוחים.
- נספח 7 - נספח בטיחות וגהות.
- נספח 8 - נספח פרטי חשבון בנק.
- נספח 9 - דו"ח קבלת עבודה.
- נספח 10 - נספח פיצוי מוסכם בגין אי עמידה בתנאי החוזה.

3.2. מובהר, כי כל הנספחים לחוזה, בין אם הם מצורפים בפועל ובין אם לא, וכן כל מסמכי המכרז, ובכלל זה (מסמכים ב' עד ו') (לרבות מסמך א'(1) וכן הצעת הקבלן במכרז) מהווים חלק בלתי נפרד מהחוזה ודין האמור בהם כדין האמור בחוזה גופו.

### הצהרות הקבלן

4.

הקבלן מצהיר בזה כי:

- 4.1. הוא רשום לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט-1969, בסיווג המאפשר לו לבצע כדין את ביצוע העבודות שהוא חוזה זה.
  - 4.2. הוא בעל מיומנות, ניסיון וידע לביצוע העבודות לפי חוזה זה.
  - 4.3. הוא בעל אמצעים נאותים ומספיקים מבחינת כוח אדם, ציוד, חומרים ומימון על מנת להשלים את כל העבודה בתוך התקופה שנקבעה לכך בחוזה והצהרתו זו מבוססת על בדיקת כל התנאים הקשורים לביצוע התחייבויותיו על פי החוזה במועדן.
  - 4.4. נהירים לו תנאי החוזה על כל המסמכים המצורפים אליו ושאינם מצורפים אליו המהווים חלק בלתי נפרד ממנו.
- למניעת כל ספק, מצהיר בזאת הקבלן כי ברשותו כל 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 לשינוי שכר החוזה או לקבלת תשלום נוסף מכל סוג שהוא, ולא יהיו לו כל תביעות או דרישות כלפי החברה בענין זה.

- 4.5. הוא בחן את כל התנאים, הנתונים והנסיבות הקשורים בביצוע העבודות ו/או הנובעים מהן, ושוכנע על יסוד בדיקתו כי שכר החוזה מניח את דעתו ומהווה תמורה נאותה והוגנת לכל התחייבויותיו על פי החוזה. הקבלן לא יוכל להעלות תביעה כספית כלשהיא שמקורה באי ידיעתו של תנאי או נתון כלשהו הקשורים בביצוע העבודה או הנובעים ממנה.
- 4.6. אין מניעה להתקשרותו בחוזה זה, ובחתימתו על חוזה זה ובביצוע התחייבויותיו על פיו לא יהיה משום פגיעה בזכויות של צדדים שלישיים כלשהם, על פי הסכם או על פי כל דין.
- 4.7. **הקבלן מאשר כי ידוע לו כי ביצוע העבודות בפועל מותנה בקבלת היתר בנייה וכן כל היתר הנדרש על פי דין וגם באישור תקציב עבור כל שלבי העבודות. עיכוב בתחילת העבודה ו/או שלב משלבי העבודה ו/או הפסקה בביצוע העבודה ו/או ביטול העבודה, כולה או חלקה, אף לאחר שנחתם החוזה עם הקבלן ואף לאחר שהקבלן החל בביצוע העבודות, בשל אי קבלת היתר בנייה או כל היתר הנדרש לפי דין ו/או אי אישור התקציב לא תהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, והקבלן מצהיר ומאשר בזאת כי לקח האמור בחשבון במסגרת מתן הצעתו למכרז. בכל מקרה בו יבוטלו ו/או יופסקו העבודות לאחר תחילת ביצוען תשולם לקבלן התמורה היחסית המגיעה לו בהתאם לאבן הדרך אותה השלים הקבלן עד למועד הפסקת העבודות בהתאם להודעת החברה, ומעבר לכך הקבלן לא יהא זכאי לכל פיצוי ו/או תמורה אחרת, מכל מין וסוג שהוא, עקב ביטול ו/או הפסקת העבודות.**

5.

#### **הוראות מיוחדות לביצוע החוזה**

**על אף האמור בכל מקום בחוזה זה לעיל ולהלן, בביצוע חוזה זה יחולו כל ההוראות המפורטות בסעיף 5 זה להלן. מוסכם במפורש כי כל האמור בסעיף זה גובר על כל יתר הוראות החוזה.**

#### **מסירת עבודה לקבלני משנה**

- 5.1. כל קבלן משנה שיתקשר עמו הקבלן יהא בעל סיווג קבלנים רשומים על פי החוק, בסיווג הנדרש לביצוע העבודות שיוטלו עליו, ו/או בעל כל היתר או רישיון כנדרש על פי כל דין לביצוע העבודה או הנדרשת ממנו, ואולם מובהר במפורש, כי אין בכך כדי לגרוע מאחריותו המלאה והמוחלטת של הקבלן לביצוע העבודות על פי כל תנאי החוזה, נספחיו ומסמכיו.
- 5.2. העסקת כל קבלן משנה תהא טעונה אישור מראש ובכתב מאת החברה, ואין בכך כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן לביצוע כלל העבודות, כאמור לעיל.

#### **נספח בטיחות וגהות**

- 5.3. מבלי לגרוע מכל הוראות מסמכי המכרז, לרבות כל הוראות החוזה, יחולו על הקבלן הוראות **נספח 7** "בטיחות וגהות", והקבלן מתחייב לקיים את כל הוראות נספח 7 המצ"ב.

#### **פיצוי מוסכם בגין אי עמידה בתנאי החוזה**

- 5.4. מבלי לגרוע מכל יתר הוראות החוזה לעניין הפיצויים המוסכמים ואי קיום הוראות החוזה, מוסכם במפורש, כי בגין אי עמידה בתנאי החוזה המפורטים **בנספח 10** (נספח פיצוי מוסכם בגין אי עמידה בתנאי החוזה) ישלם הקבלן לחברה כפיצויים מוסכמים וקבועים מראש את סכומי הפיצויים המפורטים בנספח הנ"ל.

### ביצוע עבודות ונגיף הקורונה

- 5.5. הקבלן מתחייב לקיים את מלוא הנחיות משרד הבריאות והוראות כל דין בכל הקשור לנגיף הקורונה, ובכלל זה (אך לא רק) מתחייב לקבל מדי יום מכל עובדיו הצהרת בריאות כנדרש ולמדוד חום לכל עובד בטרם כניסתו לאתר.
- 5.6. מבלי לגרוע מהוראות סעיף 28 להלן לעניין ניהול יומן עבודה, הקבלן ינהל בנוסף יומן "קורונה" בו ישמור את כל ההצהרות שיקבל מכל עובד מדי יום ויצגם בפני המפקח לפי דרישתו.
- 5.7. הקבלן מתחייב שלא לבוא בכל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כנגד החברה ו/או העירייה בכל הקשור לביצוע מתמשך של העבודות ו/או עיכובים בביצוע העבודות (ככל שיהיו) עקב אילוצים הנובעים מהנחיית משרד הבריאות ו/או כל רשות אחרת בקשר עם נגיף הקורונה וידוע לקבלן כי לא יקבל כל תוספת תשלום ו/או תמורה אחרת, מכל מין וסוג שהוא, בקשר לכך. בחתימתו על חוזה זה מצהיר הקבלן כי לקח את כל האמור לעיל בחשבון במסגרת מתן הצעתו למכרז.

### סתירות במסמכים בעבודות הפאושל

- 5.8. מוסכם, כי בניגוד לאמור בפרק המוקדמות אשר **במסמך** ג'1 [מפרט הכללי לעבודות בנייה של הוועדה הבין משרדית של משרדי הממשלה (לעיל ולהלן, גם: "**הספר הכחול**")], בכל מקרה לעניין ביצוע עבודות הפאושל, בו קיימת סתירה או אי-התאמה או דו משמעות בין הנדרש במסמכי החוזה השונים (מפרטים, תכניות וכד'), תהיה עדיפה הדרישה או ההנחיה בה כלולה הכמות המקסימאלית לביצוע (עבודה או פריט, מוצר, חומר וכד') או האיכות המיטבית לפי העניין.
- מודגש בזאת, לעניין עבודות הפאושל בלבד, כי בכל מקום בחוזה ובמסמכיו המתייחס לנושא המדידה, בו נרשם "יימדד", "נמדד" וכדו', הנ"ל לא נמדד ו/או יימדד בנפרד ומחירו כלול במחיר הפאושלי, בכפוף לאמור בסעיף זה לעיל.

### היקף החוזה, סתירות במסמכים והוראות מילויים .6

#### היקף החוזה

הוראות החוזה חלות על ביצוע העבודה, לרבות המצאת כוח האדם, החומרים, הכלים, הציוד, המכונות וכל דבר אחר, בין קבוע ובין ארעי, הנחוץ לשם כך.

#### סתירות במסמכים והוראות מילויים

- 6.1. על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת החוזה, או כל אחד ממרכיביו, את כל המידות, הנתונים והמידע האחר הכלולים בהם.
- 6.2. גילה הקבלן, בין לפי האמור בסעיף קטן 6.1 ובין בכל עת אחרת, סתירה, אי התאמה, דו-משמעות, וכיוצא באלה בין הוראה אחת מהוראות החוזה להוראה אחרת ממנו או שהיה הקבלן מסופק בפירושו הנכון של מסמך או של כל חלק ממנו, או שמסר המפקח הודעה לקבלן, שלדעתו אין הקבלן מפרש כהלכה את החוזה, אזי יהא חייב הקבלן לפנות בכתב למנהל והמנהל יתן הוראות בכתב, לרבות תכניות 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 הבלעדי של המפקח. הקבלן מתחייב לנהוג על פי הוראות המפקח לענין זה, ולא יהיו לו כל תביעות או דרישות או טענות בשל כך שנהג לפי פירוש, כאמור, או בגין הוראה כלשהי של המפקח, כאמור.

6.3. המנהל או המפקח רשאי להמציא לקבלן, מזמן לזמן, תוך כדי ביצוע העבודה, הוראות, לרבות תכניות, לפי הצורך לביצוע העבודה.

6.4. הוראות המנהל והמפקח שניתנו בהתאם לסעיפים 6.2 ו-6.3 מחייבות את הקבלן, אולם אין באמור בסעיף קטן זה כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן על פי החוזה או כדי לגרוע מהאמור בפרק ט' להלן.

6.5. מובהר בזה כי יש לראות את המפרט הכללי, המפרטים המיוחדים, התכניות וכתב הכמויות כמשלימים זה את זה, והתיאור הכלול בכל אחד מהם בא כהשלמה ו/או כתמצית לתיאורים הכלולים באחרים, לפי העניין.

כל הוראות סעיף זה לעיל יחולו בכפוף לאמור בסעיף 5.9 לעיל לענין עבודות הפאושל (כהגדרתן לעיל).

#### **סתירות במסמכים בעניין הנוגע לביצוע עבודה - סדר עדיפויות**

7.

7.1. 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, בעניין הנוגע לביצוע העבודה תכריע ההוראה הכלולה במסמך לפי סדר העדיפויות הבא:

- א. התכניות לביצוע.
- ב. כתב כמויות.
- ג. המפרטים המיוחדים.
- ד. המפרט הכללי.
- ה. תקנים ישראליים.
- ו. תקנים זרים.
- ז. החוזה.

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

7.2. בנוסף לאמור לעיל, בכל מקרה של סתירה, אי התאמה וכיוצא"ב בין מסמך מהמסמכים הנזכרים לעיל לבין תקנים ישראליים, חייב הקבלן לפנות אל המפקח והמפקח יתן הוראות בדבר סדר העדיפויות שיש לנהוג על פיו.

7.3. 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. כל ההוצאות הכרוכות בהסדרת הסתירה, אי ההתאמה, דו המשמעות האפשרות לפירוש שונה וכיוצא"ב יחולו על הקבלן וישולמו על ידו.

7.4. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, בכל מקרה של סתירה, אי התאמה, דו משמעות, אפשרות לפירוש שונה וכיוצא באלה בכל עניין הקשור להתחייבויות כלליות (פרק ה'), אחריות וביטוח (פרק ו'), עובדים (פרק ז'), שינויים, תוספות והפחתות (פרק י'), שכר החוזה וערבויות (פרק יב'), הפרות ופיצויים (פרק יג') ושוונות (פרק יד') יגברו הוראות החוזה על כל מסמך אחר.

כל הוראות סעיף זה לעיל יחולו בכפוף לאמור בסעיף 5.8 לעיל לעניין עבודות הפאושל (כהגדרתן לעיל).

## **פרק ב' - הכנה לביצוע**

### **בדיקות מוקדמות**

.8

- 8.1. הקבלן מאשר בזה כי בדק, לפני הגשת הצעתו, את אתר העבודה וסביבתו, את טיב הקרקע, את כמויותיהם וטיבם של העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, את דרכי הגישה לאתר העבודה, מיקומם של מערכות תשתית והחיבורים אליהן ותנאי העבודה באתר העבודה, ואת כל הגורמים אשר יש או עשויה להיות להם השפעה על הצעתו ו/או התחייבויותיו.
- 8.2. הקבלן מצהיר כי הביא בחשבון שהעבודה נשוא חוזה זה תבוצע בשטחים בהם קיימים צנרת מכל סוג שהוא, תאי ביקורת, שוחות, עמודי חשמל, כבלי חשמל תקשורת וטלפון וכן מערכות מסוגים שונים הן מעל הקרקע והן מתחת הקרקע, כולם או חלקם.
- הקבלן יכין, ויגיש לחברה לפי דרישת המפקח, מיפוי של כל התשתיות הנזכרות לעיל, המצויות באתר העבודה, וזאת קודם לתחילת העבודה.
- 8.3. הקבלן מצהיר כי שוכנע על יסוד בדיקותיו המוקדמות כי שכר החוזה הנקוב בחוזה, מניח את דעתו ומהווה תמורה הוגנת לכל התחייבויותיו לפי החוזה. לא תוכר כל תביעה הנובעת מאי לימוד או מהערכה בלתי נכונה של תנאי העבודה או אתר העבודה על ידי הקבלן.
- 8.4. הקבלן מצהיר כי הינו מודע לאפשרות כי העבודות יבוצעו במהלך עונת הגשמים והננו פוטר את החברה באופן מוחלט ומוותר על כל טענה ו/או תביעה מכל מין וסוג שהוא בגין נזקים ו/או הוצאות מכל מין וסוג שהוא שיגרמו לו בעקבות הגשמים. כמו כן הקבלן מצהיר ומאשר כי ידוע לו כי לא יהיה בביצוע העבודה או כל חלק שלה בתקופת גשמים כדי להוות עילה לעיכוב ו/או איחור בהשלמת העבודות.
- 8.5. המנהל רשאי אם רצונו בכך, להמציא לקבלן דוחות וסקרים שנעשו מטעם החברה לצורך העבודה וכן תכניות מצב קיים, אולם אלו יהיו למידע כללי בלבד, לא יהוו חלק מן החוזה ולא יפטרו את הקבלן מהחובה המוטלת עליו לבצע בעצמו בדיקות, כנדרש בסעיף קטן 8.1. החברה תהיה משוחררת מכל חבות או אחריות לשלמות ולדיוק הדוחות והסקרים שהמציאה, אם המציאה, לקבלן כאמור לעיל.

### **דרכי ביצוע ולוח זמנים**

.9

- 9.1. מבלי לגרוע מכל הוראות מסמך ג'-1 ומסמך ג'-2, הקבלן מתחייב להגיש לאישור המנהל, לא יאוחר מאשר תוך 15 (חמישה עשר) ימים מהיום הנקוב בצו התחלת עבודה, הצעה בכתב בדבר דרכי הביצוע ולוח הזמנים, לרבות הסדרים והשיטות אשר לפיהם יש בדעתו לבצע את העבודה. הקבלן ימציא למנהל, לפי דרישתו מזמן לזמן, הסברים ופרטים בכתב בקשר לדרכי הביצוע ולוח הזמנים האמורים, לרבות רשימת מתקני העבודה ומבני העזר שיש בדעת הקבלן להשתמש בהם. ההצעה בכתב שיגיש הקבלן, וכן כל ההסברים ופרטים נוספים שימסור, יהיו בהתאם לנקודות הציון שבסעיף "שילובי ביצוע" שבמפרט הטכני המיוחד. הקבלן רשאי להציע שינויים בקשר ללוח הזמנים, למעט שינויים במועדי ביצועם של שלבים עיקריים, ואם אלה יאושרו על ידי המפקח ייערך לוח הזמנים בהתאם ובכפוף לשינויים שאושרו.

- 9.2. בנוסף, ימציא הקבלן לחברה במועד הנזכר שם לוח זמנים בשיטת "גאנט" או תכנית אחרת לזמני ביצוע העבודה (שייקראו להלן בסעיף זה - לוח הזמנים) מאושרת על ידי המפקח. לוח הזמנים יעודכן ויועבר למנהל, אחת לחודש לפחות, כשהוא מפרט את התקדמות הביצוע ואת העבודות המתוכננות לחודש הקרוב. לוח הזמנים יכלול פירוט מלא של הציוד שבדעת הקבלן להשתמש בו, ויוכן על פי שלבי הביצוע, עדיפויות הביצוע ותקופות הביצוע המפורטים בחוזה.
- 9.3. לא קיים הקבלן הוראה כלשהי מהאמור בסעיפים קטנים 9.1 ו- 9.2 לעיל, יוכן לוח הזמנים ע"י המפקח, והוא יחייב את הקבלן. הוצאות ההכנה, כאמור, יחולו על הקבלן. המפקח רשאי, בכל עת, בין בשל כך שהעבודה אינה מתנהלת בהתאם ללוח הזמנים ובין מסיבה אחרת בהתאם להוראות החוזה, להורות על שינוי לוח הזמנים או על החלפתו באחר. על הוראת המפקח יחולו סעיפים קטנים 9.2 ו- 9.3 בשינויים המחויבים.
- 9.4. המצאת כל מסמך, תכנית, או חומר לפי הוראות סעיף זה לחברה ו/או למנהל ו/או למפקח, בין שאושר על ידי מי מהם ובין שלא אושר, אינה פוטרת את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו לפי החוזה ולפי כל דין.

#### 10. סימון ומדידות

- 10.1. הקבלן לא יתחיל בעבודה אלא לאחר שקיבל מן המודד שימונה על ידי המפקח את נקודות הקבע. הקבלן יבטיח את נקודות הקבע על חשבונו, ויאשר בחתימתו כי נמסר לו השטח על ידי מודד מוסמך.
- 10.2. הקבלן יהיה אחראי לסימון הנכון והמדויק של העבודה ולנכונות הגבהים, הממדים וההכוונה של חלקי העבודה בהתחשב עם נקודות הקבע, בין אם כל אלה בוצעו על ידו ובין אם בוצעו על ידי אחרים. הוצאות הסימון יחולו על הקבלן.
- 10.3. כל המדידות, ההתוויות והסימון יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו. אם נעשו כבר על ידי גורמים אחרים לרבות על ידי החברה, ייבדקו או יושלמו על ידו, לפי הענין והנסיבות.
- 10.4. הקבלן ישמור על קיומן ושלמותן של נקודות הקבע. אם ניזוקו, נעלמו או טושטשו נקודות הקבע, על הקבלן לחדשן על חשבונו הוא. כל אימת שיידרש לכך על ידי המפקח, יאפשר הקבלן למפקח להשתמש בנקודות הקבע לביקורת העבודה.
- 10.5. מוצהר ומוסכם בזה כי אין הקבלן יכול להסתמך על מדידה גרפית בתוכניות ועליו להתייחס אך ורק למידות הרשומות בתוכניות.
- 10.6. לפני ביצוע העבודה ימדוד הקבלן את הגבהים של הקרקע, כפי שהועמדה לרשותו, ובכל מקרה של אי התאמה בין התכניות לבין מדידת הקבלן יגיש הקבלן ערעור למפקח לא יאוחר מאשר תוך 7 יום מיום שבו הועמדה הקרקע לרשות הקבלן. טענות בדבר אי התאמה או טענות אחרות שתובאנה לאחר מכן, לא תילקחנה בחשבון. אם יתקבל ערעור, תיבדקנה הנקודות במשותף ויירשמו התיקונים על גבי התכניות בחתימת שני הצדדים. הבדיקה תעשה רק בנקודות אופייניות ולא יילקחו בחשבון בליטות או שקעים מקומיים.
- 10.7. כל עבודות הסימון והמדידות יבוצעו על ידי מודד מוסמך שיועסק על ידי הקבלן ואשר יבצע את העבודות במיומנות וכנדרש על פי כל דין.

## **פרק ג' - ביצוע העבודה**

11.

### **התחלת ביצוע העבודה**

- 11.1. הקבלן מתחייב, לפני התחלת ביצוע העבודה, להעמיד באתר משרד נייד לטובת המפקח כמוגדר בסעיף 43.1 להלן.
- 11.2. הקבלן יתחיל בביצוע העבודה בתאריך שייקבע על ידי החברה בהוראה בכתב שתיקרא "**צו התחלת עבודה**". הקבלן יחל בביצוע העבודה וימשיך בביצועה בכל אחד משלבי הביצוע בקצב הדרוש להשלמת העבודה תוך התקופה שנקבעה בחוזה ובהתאם ללוח הזמנים שנמסר לו כאמור בסעיף 9 לעיל, אלא אם כן קיבל מאת המפקח הוראה מפורשת בכתב המנוגדת לכך. תקופת ההתארגנות לעבודה כלולה בתקופת הביצוע ולא תינתן לקבלן כל דחייה של המועד הנקוב בצו התחלת עבודה או הארכה של תקופת הביצוע בשל תקופת התארגנות לעבודה.
- 11.3. לא התחיל הקבלן בביצוע העבודה במשך 15 יום לאחר התאריך הנקוב בצו תחילת העבודה, כתאריך תחילת העבודה, רשאית החברה לבטל את החוזה, לחלט את הערבות שהפקיד הקבלן ולתבוע מהקבלן פיצוי על כל נזק שיגרם לחברה בשל כך.
- הקבלן מתחייב לצאת ולפנות את אתר העבודה תוך 24 שעות מקבלת הודעה בכתב מהחברה וזאת על מנת לאפשר לחברה להכניס לאתר העבודה קבלן אחר במקומו.

12.

### **העמדת אתר העבודה, כולו או חלקו, לרשות הקבלן**

- במועד שנקבע בהתאם להוראות סעיף 11 לעיל להתחלת העבודה תעמיד החברה לרשות הקבלן את אתר העבודה או אותו חלק ממנו הדרוש, לדעת המפקח, להתחלת ביצועה של העבודה והמשכיתה בהתאם ללוח הזמנים הנזכר. לאחר מכן תעמיד החברה לרשות הקבלן, מזמן לזמן, חלקים נוספים מאתר העבודה. הכל כפי שיידרש, לדעת המפקח, לביצוע העבודה בהתאם ללוח הזמנים.

13.

### **שילוט**

- 13.1. תוך 15 (חמישה עשר) יום מהתאריך הנקוב בצו התחלת עבודה יעמיד הקבלן באתר העבודה שלטים כלהלן (להלן - "**השלטים**"): :
- א. שלט מודולרי על גבי מתקן שילוט מרכזי בכניסה לאתר העבודה במידות 2.0 מ' X 4.0 מ'.
- ב. שלט על גבי או בסמוך למשרדי הקבלן באתר (באזור ההתארגנות שלו).
- 13.2. השלטים יהיו מחומרים, במימדים ובצורת עיצוב גרפי לפי הנחיות שיתן המפקח לקבלן.
- 13.3. השלטים יכללו: :
- א. שם החברה ועירית פתח-תקוה + הדמיה של הפרויקט.
- ב. יש להוסיף בשלט לוגו של משרד החינוך ולרשום – "הפרויקט נבנה בסיוע משרד החינוך".
- ג. שם הקבלן וכתובתו.
- ד. שם העבודה המתבצעת.
- ה. שמות המתכננים והמפקחים.
- ו. שם המנהל העבודה.
- ז. שלטי בטחון.
- 13.4. הקבלן ידאג להשגת כל האישורים הנדרשים מהרשויות המוסמכות להצבת השלטים ויישא על חשבונו בכל התשלומים וההיטלים שיוטלו על ידי אותן רשויות מוסמכות.
- 13.5. במהלך תקופת העבודה ידאג הקבלן לשלמותם ולניקיונם של השלטים, לחידושם או להחלפתם אם ניזוקו, ובתום העבודה ידאג לפירוקם ולסילוקם מהאתר או ישאירם באתר הכל לפי הנחיות והוראות המנהל.

- 13.6. הקבלן, קבלני משנה שלו או מי מטעמו לא יעמידו שילוט בנוסף לשלטים, שילוט נוסף, כאמור, יוסר מיד, וכל ההוצאות שייגרמו בשל כך יחולו על הקבלן.
- 13.7. הקבלן יבצע את כל החובות המוטלות עליו לפי סעיף זה על חשבונו.

#### **הכנות לביצוע העבודה**

14. לפני התחלת ביצוע העבודה ולמועד שנקבע ע"י המפקח, ידאג הקבלן להספקת מים לביצוע העבודה וסידורי הגנה בפני שטפונות, וקיום צריף או מבנה ארעי אשר ישמש מחסן לחומרי העבודה וכלים ובית שימוש זמני בשביל הפועלים, ויעשה את כל שאר ההכנות הדרושות לביצוע העבודה, כדי הנחת דעתו של המפקח. כל הפעולות הנ"ל תהיינה על חשבונו של הקבלן.

#### **מסירת תכניות**

- 15.1. שלושה העתקים מכל אחת מהתוכניות יימסרו לקבלן על ידי המנהל ללא תשלום. כל העתק נוסף שיהיה דרוש לקבלן יוכן על חשבון הקבלן. עם השלמת העבודה, יחזיר הקבלן למנהל את כל עותקי התכניות שברשותו, בין שהומצאו לו על ידי המנהל ובין שהכין אותם בעצמו, או שהוכנו על ידי אדם אחר.
- 15.2. העתקים מכל תכניות ומסמכים המהווים חלק מהחוזה, יוחזקו על ידי הקבלן באתר העבודה, והחברה, המנהל, המפקח וכל אדם שהורשה על ידם בכתב לתכלית זו, יהיו רשאים לבדוק ולהשתמש בהם לפי דרישתם מפעם לפעם.
- 15.3. הקבלן מצהיר כי למרות העובדה שהצעתו להזמנה מוגשת על בסיס תכניות הנושאות חותמת "למכרז בלבד", הרי שהוא מתחייב לבצע את העבודה אך ורק על פי תכניות הנושאות חותמת "לביצוע". לקבלן ידוע כי התכניות "לביצוע" יכולות להכיל שינויים ו/או השלמות ו/או תוספות ביחס לתכניות "למכרז בלבד", והקבלן יבצע את העבודה על פי תכניות אלה מבלי שתהיה לו כל זכות לקבל תוספת ו/או פיצוי כלשהו מעבר לשכר החוזה עקב השינויים כאמור.

#### **בטלות כתבי כמויות מנחים**

16. מובהר ומוסכם בזה כי כל כתב כמויות מנחה שהוא, ששימש את הצדדים לצורך המשא ומתן לקראת כריתתו של החוזה או שמצורף לאיזה ממסמכי החוזה הוא בטל ומבוטל, איננו מהווה חלק מן החוזה, איננו מחייב את הצדדים ולא ינהגו לפיו בענין כלשהו. לא תוכרנה כל תביעות לשינויים בשכר החוזה או במרכיב ממרכיביו עקב השמטות, הפרשים בכמויות, אי-התאמות אחרות, או אי-התאמות בין הכתוב בכתבי הכמויות המנחים לבין איזה ממסמכי החוזה.

במקרה בו ציין הקבלן מחירי יחידה שונים לגבי אותו סעיף עבודה במקומות שונים במסמכים, יחייב את החברה מחיר היחידה הנמוך מבין אלה שצויינו.

#### **ביצוע לפי תכניות "לביצוע"**

17. מובהר ומוסכם בזה כי תכניות שמצויין עליהן "למכרז בלבד" או "להזמנה בלבד" לא תשמשנה לביצוע העבודה, והקבלן יבצע את העבודה אך ורק לפי תכניות שמצויין עליהן "לביצוע". לקראת ביצוע העבודה, או במהלכו, יעביר המפקח לקבלן תכניות אשר מצויין עליהן "לביצוע", ואשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות, ביחס לתכניות שעליהן צויין "למכרז בלבד" או "להזמנה בלבד".

## מועד השלמת העבודה

18.

- 18.1. הקבלן מתחייב להשלים את כל העבודה (ביצוע ומסירה), לרבות קבלת טופס 4 ותעודת גמר, תוך תקופה כוללת של חמשה עשר (15) חודשים רצופים ועוקבים, שמניינם יתחיל מהתאריך שנקבע בצו התחלת העבודה שיימסר לקבלן. מוסכם, כי החברה רשאית לקבוע, כי העבודה תתבצע בשלבים ו/או במקטעים, כפי שיקבע המנהל – כאשר לכל מקטע או שלב, כאמור, יקבע המנהל את תקופת ביצוע העבודות – ובמקרה שזוה, הקבלן מתחייב בזה להתארגן לביצוע השלב או המקטע, כאמור, ולהגיש למנהל לוח זמנים מפורט, לאישור המנהל בתוך 14 ימים מהודעת המנהל על ביצוע כל שלב או מקטע.
- הקבלן מתחייב לתקן את לוח הזמנים על פי כל הערות המנהל, בתוך 7 ימים מיום שקיבל את הערותיו כאמור. ביצוע כל שלב או מקטע כאמור, יתבצע בתוך התקופה הכוללת כפי שנקבע על ידי המנהל לאותו שלב ו/או מקטע, כאמור לעיל, וזאת באופן רצוף, כאשר מניין כל תקופת עבודה של מקטע או שלב יתחיל מהתאריך שנקבע בצו התחלת השלב ו/או המקטע שנמסר לקבלן.
- 18.2. הוראות סעיף קטן 18.1 תהיינה כפופות לכל תנאי בחוזה לגבי השלמתו של כל חלק מסוים מהעבודה או שלב עיקרי בה במועד מוקדם יותר עפ"י המפורט במסמכים ג'1-ו ג'2.
- 18.3. למען הסר ספק מובהר בזה כי לא תינתן כל הארכה להשלמת העבודה אלא בהתאם לסעיף 19 להלן, וכי אי עמידה בלוח הזמנים הינה הפרה יסודית של החוזה.

## שינויים במועד השלמת העבודה

19.

- 19.1. סבור המפקח כי יש מקום להארכת המועד להשלמת העבודה, מחמת שינויים או תוספות לעבודה, או מחמת כוח עליון, או תנאים מיוחדים המחייבים, לדעת המפקח, מתן הארכה, רשאי המפקח ליתן, לפי שיקול דעתו, אם נתבקש לעשות כן על ידי הקבלן, ארכה להשלמת העבודה לתקופה המתאימה, לפי שיקול דעתו, וזאת בתנאי כי:
- א. הקבלן לא יהא רשאי לבקש ארכה, לאחר 30 יום מיום שניתנו הוראות לשינויים או לתוספות, או מיום תחילת השפעתו של הכוח העליון או קיומם של התנאים המיוחדים.
- ב. הקבלן יהא חייב להביא ראיות, לשביעות רצונו של המפקח, לרבות יומן העבודה, שהתנאים האמורים אמנם נוצרו וגרמו לעיכוב בביצוע העבודה.
- 19.2. מתן הארכה של 30 יום ומעלה, בין לבד ובין במצטבר, מעבר למועד השלמת העבודה שנקבע כאמור בסעיף קטן 19.1, טעון אישורו בכתב של המנהל ולא יהא תקף בלא אישור זה אף אם אושר על ידי המפקח.
- 19.3. הוארך המועד להשלמת העבודה כאמור בסעיף 19 זה, לא יהא הקבלן זכאי לכל תוספת תשלום בגין התמשכות העבודה מעבר למועד שנקבע בסעיף קטן 19.1 לעיל, אלא אם תוספת תשלום כנ"ל אושרה מפורשות, מראש ובכתב על ידי המנהל, זאת אף אם תוספת תשלום כאמור אושרה על ידי המפקח.
- 19.4. אם מחמת שינויים בעבודה, או מכל סיבה אחרת, תפחת העבודה שהובאה בחשבון לצורך קביעת מועד השלמת העבודה, רשאי המפקח להקדים את מועד השלמת העבודה בתקופה המתאימה, לפי שיקול דעתו.

## החשת קצב ביצוע העבודה

20.

- 20.1. אם יהיה צורך, לדעת המנהל, בכל זמן שהוא, להחיש את קצב ביצוע העבודה לעומת מה שנקבע תחילה, יפנה המנהל בדרישה בכתב לקבלן והקבלן מתחייב לעשות כמיטב יכולתו להחשת ביצוע העבודה בהתאם לדרישה, לרבות עבודה במשמרות או עבודת לילה, הכל לפי הצורך, ולמלא אחר כל יתר הוראות המנהל או המפקח הנוגעות לעניין שעות העבודה, ימי העבודה ושיטות העבודה.
- 20.2. מילא הקבלן את התחייבותו לפי סעיף קטן 20.1 ונגרמו לו כתוצאה מכך, לדעת המפקח, הוצאות נוספות על אלה הכרוכות בביצוע העבודה לפי הקצב שנקבע תחילה, תחזיר החברה לקבלן את ההוצאות הנוספות כפי שיוערכו על ידי המפקח בתוספת שלא תעלה על 15% עבור רווח והוצאות כלליות כולל מימון, ובלבד שהוראה להחיש את קצב ביצוע העבודה לא ניתנה בשל אי עמידת הקבלן בלוח הזמנים שנקבע.
- 20.3. לא מילא הקבלן את התחייבותו לפי סעיף קטן 20.1 יחולו הוראות פרק יג' לחוזה זה, ובלבד שהקבלן לא יישא אלא בהוצאות הכרוכות בביצוע העבודה לפי הקצב שנקבע תחילה.

## **21. עדיפות בביצוע לפי הוראות המפקח**

- 21.1. המפקח רשאי להודיע לקבלן בכל עת על החלטתו לקבוע עדיפות לביצוע חלק מסוים מהעבודה, או שלב ביצוע כלשהו בעבודה או בחלק העבודה כאמור. מכל סיבה שהיא לרבות לצורך מתן אפשרות פעולה לקבלנים אחרים, והקבלן מתחייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפויות שקבע המפקח.
- 21.2. מובהר בזה כי הוראה כאמור על ידי המפקח אין בה כדי ליתן הארכה כלשהי לקבלן לסיום העבודה או כדי לשמש בידו הצדק לעיכוב בביצוע או לאי-ביצוע חלק כלשהו מהעבודה, אלא כמפורט בסעיף 19 דלעיל.
- 21.3. לקבלן לא תהיינה כל תביעות מכל מין וסוג שהוא נגד החברה בגין ההוראות שניתנו כאמור לעיל.

## **22. התקנת אביזרים, השארת חללים ותיאום בין עבודות**

- 22.1. על הקבלן לעיין היטב בכל מסמכי החוזה, לרבות התכניות המהוות חלק מהם, לבדוק אותם ולבצע את העבודה בדרך שיש בה תיאום בין העבודות השונות הכלולות בחוזה זה, על מנת למנוע את הצורך בפירוק או הריסה של עבודות שבוצעו.
- 22.2. התברר כי יש צורך לפרק או להרוס עבודות שבוצעו ו/או לבצע עבודות מחדש, בשל כך שהקבלן לא קיים את המוטל עליו, לפי סעיף קטן – 22.1, חייב הקבלן, על חשבונו לפרק ו/או להרוס ו/או לבצע מחדש עבודות הכול - בהתאם לחוזה ולפי הנחיות המפקח.

## **23. ניקוי העבודה ואתר העבודה**

- 23.1. הקבלן ישמור את אתר העבודה נקי ומסודר בכל זמן, ומזמן לזמן יסלק מאתר העבודה, על חשבונו והוצאותיו, את עודפי החומרים והפסולת.

- 23.2. הקבלן מתחייב למלא אחר כל הוראה של המפקח בדבר העברת עודפי חומרים ופסולת אל מחוץ לאתר העבודה. עודפי החומרים והפסולת יישפכו רק במקומות שהרשות המוסמכת לכך הרשתה, מחוץ לגבולות הישוב.
- 23.3. מיד עם סיום העבודה בחלק כלשהו של אתר העבודה יסיר הקבלן על חשבונו, כל מכשול או סיכון שנותרו באותו חלק של האתר ובגבולותיו, לרבות בדרך של מילוי בורות וחפירות, יישור ערמות עפר וכדומה.
- 23.4. הקבלן יבצע את כל החובות המוטלות עליו לפי סעיף זה על חשבונו.

#### **איחורים בביצוע העבודה**

24.

- 24.1. אם לא ישלים הקבלן את ביצוע העבודה תוך התקופה הנקובה בחוזה, בהתחשב בהארכה או בקיצור לפי סעיף 19, ישלם הקבלן לחברה כפיצויים מוסכמים וקבועים מראש על כל יום איחור שבין המועד הסופי שנקבע להשלמת העבודה ועד למועד השלמתה בפועל, סך של 2,000 ש"ח או 0.3% משכר החוזה, הגבוה ביניהם, לכל יום איחור.
- 24.2. החברה תהא רשאית לחלט מהערבויות הבנקאיות שימסור הקבלן על פי הוראות חוזה זה את סכום הפיצויים האמורים בסעיף קטן 24.1 או לנכותם מכל סכום שיגיע לקבלן, בכל זמן שהוא, לפי החוזה, לפי חוזה אחר או לפי דין, וכן תהא רשאית לגבותו מהקבלן בכל דרך אחרת. תשלום הפיצויים או ניכויים אין בו כשלעצמו משום שחרור הקבלן מהתחייבותו להשלים את העבודה או מכל התחייבות אחרת לפי החוזה ולפי כל דין.
- 24.3. במקרה של איחור, כאמור בסעיף קטן 24.1, רשאית החברה, נוסף על האמור בסעיף קטן 24.2 ובכל הוראה אחרת בחוזה, לעכב או לדחות תשלום חשבונו שאושרו על ידי המפקח לאחר יום האיחור הראשון. סכום החשבון לא יהיה צמוד ולא יישא ריבית מכל סוג שהוא.
- 24.4. אם הוגדל שיעור של מס ערך מוסף בתקופה שבה עוכב או נידחה תשלומו של חשבון, כאמור בסעיף קטן 24.3, ייתן הקבלן לחברה במועד תשלומו בפועל של אותו חשבון, הנחה מסכום החשבון בשיעור כזה, שסכום החשבון לאחר ההנחה בצרוף המע"מ, בשיעורו המוגדל, יהיה זהה לסכום החשבון לפני ההנחה בצרוף המע"מ כשיעורו בשעת המצאת החשבון לידי החברה.
- הנחה כאמור בסעיף קטן זה לא תיחשב כהנחה לענין סעיף 72.6 להלן.
- 24.5. שום דבר האמור בסעיף זה איננו גורע מזכותה של החברה לכל סעד או תרופה על פי החוזה ו/או על פי כל דין ואיננו מונע בעדה מלהעלות טענה כלשהיא ביחס לשיעור הנזק שנגרם בשל איחורים.

#### **הפסקת העבודה**

25.

- 25.1. הקבלן יפסיק את ביצוע העבודה, כולה או מקצתה, לזמן מסוים או לצמיתות, לפי הוראה בכתב מאת המנהל, בהתאם לתנאים ולתקופה שצוינו בהוראה, ולא יחדשה אלא אם ניתנה לו על ידי המנהל הוראה בכתב על כך.
- 25.2. הופסק ביצוע העבודה, כולה או מקצתה, לפי סעיף קטן 25.1, ינקוט הקבלן באמצעים להבטחת העבודה ולהגנתה לפי הצורך, לשביעות רצונו של המפקח.
- 25.3. הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום פיצוי כלשהו בגין הפסקת עבודה לתקופה שאינה עולה על 30 יום.



הקבלן יהיה זכאי להחזר הוצאות שנגרמו לו כתוצאה מהפסקה זמנית של ביצוע העבודה לתקופה העולה על 30 ימים לפי הוראות המנהל, כאמור בסעיף קטן 25.1, ובלבד שהקבלן לא יהא רשאי לדרוש תשלום הוצאות כנ"ל לאחר תום 30 יום מיום קבלת הוראות המפקח. שיעור ההוצאות ייקבע על ידי המנהל, לאחר שתינתן לקבלן הזדמנות להשמיע טענותיו.

25.4. נגרמה הפסקת העבודה, לדעת המנהל, באשמת הקבלן, תחולנה ההוצאות שנגרמו לקבלן תוך כדי מילוי הוראות המפקח לפי סעיף זה על הקבלן.

25.5. הופסק ביצוע העבודה כולה או חלקה, לצמיתות, אחרי שניתן על ידי החברה צו התחלת עבודה, והקבלן החל בביצוע העבודות למעשה, יהיה הקבלן זכאי לתשלום עבור העבודה שביצע בפועל לפי מדידות סופיות שתעשנה לגבי אותו חלק מהעבודה שביצעו הופסק ולפי המחירים שבכתב הכמויות למדידה. ביצע הקבלן רק חלק מן העבודה הנקובה בסעיף מסעיפי כתב הכמויות למדידה - יהיה זכאי לתשלום חלק יחסי מן המחיר שננקב בכתב הכמויות למדידה לגבי אותה עבודה. נגרמה הפסקת ביצוע העבודה, כאמור לעיל באשמת הקבלן - לא יהיה הקבלן זכאי לתשלום כלשהו אלא בכפוף לאמור בפרק י"ב להלן.

25.6. תשלום כאמור בס"ק 25.5 ישולם לקבלן תוך 60 יום מיום שבו ניתנה לקבלן הודעה בכתב כאמור לעיל.

25.7. תשלום כאמור יהווה סילוק סופי של כל תביעות הקבלן, ולקבלן לא תהיינה כל תביעות ו/או טענות כלשהן כלפי החברה, כולל תביעות לפיצויים כתוצאה מהפסקת העבודה ותביעות לכיסוי הוצאות מיוחדות שנגרמו לו וכל תביעה אחרת כלשהי בקשר עם הפסקת העבודה וכתוצאה ממנה.

25.8. היה והופסקה העבודה כאמור בסעיף זה לעיל, לצמיתות, ובאשמת הקבלן, תהא החברה חופשית להתקשר עם כל קבלן אחר להמשך ביצוע העבודות, במלואן או בחלקן, אם בדרך של הזמנה לקבלת הצעות לביצוע עבודה ואם בכל דרך אחרת, על פי שיקול דעתה הבלעדי של החברה, והקבלן יהיה מנוע מלטעון כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה שהיא מהחברה בקשר עם הפסקת העבודה וההתקשרות עם קבלן אחר. הקבלן מוותר בזאת על כל תביעה, טענה או דרישה כאמור.

## **פרק ד' – ניהול ופיקוח**

### **26. תפקידו וסמכויותיו של המפקח**

26.1. המפקח רשאי לבדוק את העבודה כולה או חלקה ולהשגיח על ביצועה וכן לבדוק את טיב החומרים שמשמשים בהם, איכות הציוד שמשמשים בו וטיב המלאכה הנעשית על ידי הקבלן בביצוע העבודה. כן רשאי הוא לבדוק אם הקבלן מבצע כהלכה את החוזה, את הוראות החברה, את הוראות המנהל ואת הוראותיו - הוא.

26.2. בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או אי בהירות בתוכניות ו/או במפרט הכללי ו/או בכתב הכמויות ו/או בין כל אחד מהמסמכים הנ"ל למסמך אחר, יפרש המפקח, לפי מיטב הבנתו ושיקול דעתו, את הסתירה ו/או אי ההתאמה ו/או אי הבהירות, ויורה לקבלן כיצד לפעול. החלטת המפקח בנושא זה הינה סופית ומוחלטת.

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.

26.3. המפקח רשאי להורות לקבלן על ביצוע העבודה בשלבים שונים, לרבות הפסקות בין שלב לשלב, ולקבלן לא יהיו כל טענות ו/או תביעות ו/או דרישות כספיות ואחרות עקב כך.

- 26.4. המפקח רשאי להודיע לקבלן בכל עת על החלטתו לקבוע עדיפות לביצוע חלק מסוים מהעבודה, או שלב ביצוע כלשהו בעבודה או בחלק העבודה כאמור, מכל סיבה שהיא, לרבות לצורך מתן אפשרות פעולה לקבלנים אחרים, והקבלן מתחייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפויות שקבע המפקח.
- 26.5. הקבלן יאפשר ויעזור למפקח, ולכל בא כוח 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 החוזה.
- 26.6. אין לראות בזכות הפיקוח שניתנה לחברה או למנהל או למפקח על ביצוע העבודה אלא אמצעי מעקב אחר ביצוע החוזה בכל שלביו על ידי הקבלן, ואין היא יוצרת יחס אחר מאשר יחס בין קונה ומוכר של סחורות הן במידה והמדובר הוא באחריות החברה לגבי כל צד שלישי אחר, והן מבחינת אחריות הקבלן לאופן ביצוע התחייבויותיו כלפי החברה ולתוצאות הביצוע.
- 26.7. הפיקוח הנ"ל לא ישחרר את הקבלן מהתחייבויותיו ומאחריותו כלפי החברה למילוי תנאי החוזה.
- 26.8. מובהר, כי המפקח אינו רשאי להורות על ו/או לאשר ביצוע עבודות נוספות הדורשות הגדלת שכר החוזה וכי הוראה ו/או אישור כאמור יש לקבל אך ורק מן המנהל (כהגדרתו לעיל).

## 27. ביצוע העבודה לשביעות רצון המנהל והמפקח

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

## 28. ניהול יומן

- 28.1. הקבלן ינהל יומן עבודה יומי (להלן: "היומן") וירשום בו מדי יום את הפרטים הבאים, כולם או מקצתם:
- א. מספרם של העובדים לסוגיהם, המועסקים על ידו בביצוע העבודה.
  - ב. כמויות החומרים למיניהם המובאים לאתר או המוצאים ממנו.
  - ג. כמויות החומרים שהושקעו על ידו בביצוע העבודה.
  - ד. הציוד המכני המובא לאתר והמוצא ממנו.
  - ה. השימוש בציוד מכני בביצוע העבודה.
  - ו. תנאי מזג האוויר השוררים באתר.
  - ז. תקלות והפרעות בביצוע העבודה.
  - ח. ההתקדמות בביצוע העבודה במשך היום.
  - ט. הוראות שניתנו לקבלן על-ידי המפקח.
  - י. הערות המפקח בדבר מהלך ביצוע העבודה.
  - יא. כל דבר אחר שלדעת המפקח יש בו כדי לשקף את המצב העובדתי במהלך ביצוע העבודה.
- 28.2. היומן ייחתם, כל יום, על ידי הקבלן או בא כוחו המוסמך, והעתק חתום מהרישומים בו יימסר למפקח או לבא כוחו המוסמך. המפקח או בא כוחו המוסמך יחתמו על הרישומים שנמסרו על ידי הקבלן.
- 28.3. הקבלן רשאי לרשום ביומן את הערותיו בקשר לביצוע העבודה, אולם רישומים אלה לא יחייבו את החברה אלא אם אושרו בכתב על ידי המנהל.
- 28.4. הקבלן לא ירשום תביעות כספיות ביומן. תביעות כספיות של הקבלן ואישור תשלומן יהיו בהתאם להוראות החוזה.

- 28.5. 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, המנהל, החברה או הוראות החוזה.
- 28.6. ידוע לקבלן כי בכוונת החברה לנהל את הפרויקט במערכת שיתוף קבצים של חברת "רמדור" וכן לנהל יומני עבודה ממוחשבים, הקבלן יידרש להתחבר למערכת ולקיים אחר ההוראות של מנהל המערכת.

## **פרק ה' - התחייבויות כלליות**

### **29. אחריות וביצוע תשלומים**

- 29.1. ממועד העמדת אתר העבודה לרשות הקבלן יהא הקבלן אחראי להחזיק את אתר העבודה במצב תקין, לשמור עליו כמנהג בעלים.
- 29.2. הקבלן יישא בכל המיסים והתשלומים, ההיטלים והאגרות, מכל מין וסוג שהוא, שיחולו בגין ו/או בקשר עם ביצוע העבודה, אלא אם נקבע אחרת ובמפורש בחוזה זה.

### **30. תן הוראות, קבלת רישיונות ותשלום אגרות**

בכל הכרוך בביצוע העבודה, לרבות לענין הבטיחות בעבודה, ימלא הקבלן אחר הוראות כל דין, לרבות הוראות בדבר מתן הודעות, קבלת רישיונות ותשלום מיסים ואגרות. הקבלן יטפל ויעשה כל הדרוש, לרבות נשיאה על חשבונו בתשלומים ובמתן ערבויות, לשם השגת רישיונות ואישורים הנדרשים לביצוע העבודה מכל רשות מוסמכת על פי כל דין, כגון חברת חשמל, חברת בזק, העירייה, מת"ב, מקורות, קק"ל ועוד. לפי דרישת המפקח, ימציא לו הקבלן רישיונות ואישורים כאמור לפני תחילת ביצוע העבודה, וכן ימציא לו, לפי דרישתו של המפקח, כל אישור בכתב מאת כל רשות מוסמכת על התאמת העבודה לדרישות כל דין או להוראותיה של אותה רשות.

### **31. עתיקות**

- 31.1. 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 באתר העבודה - נכסי המדינה הם והקבלן ינקוט באמצעי זהירות מתאימים למניעת הפגיעה בהם או הזזתם שלא לצורך.
- 31.2. מיד לאחר גילוי החפץ ולפני הזזתו ממקומו, יודיע הקבלן למפקח על התגלית. כן מתחייב הקבלן לקיים את הוראות חוקי המדינה בדבר עתיקות.

### **32. זכויות, פטנטים וכדומה**

- 32.1. כל זכויות הבעלות בעבודה, על כל חלקיה ומתקניה תהיינה לחברה בלבד ולקבלן לא תהיינה כל זכויות בעבודה על כל חלקיה ומתקניה לרבות הציד, החומרים והכלים שהובאו לאתר העבודה, למעט זכויות לתשלומים כמפורט בפרק יג' לחוזה.

32.2. הקבלן ימנע כל נזק מהחברה ויפצה אותה על כל תביעה, דרישה, הליך, נזק, הוצאה, היטל וכיוצא בזה 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.

### **תשלום תמורת זכויות הנאה**

33. אם יהא צורך לביצוע העבודה בקבלת זכות הנאה או שימוש כלשהו, כגון: לצרכי חציבה או זכות מעבר או שימוש, או זכות לשפיכת אשפה ופסולת, או כל זכות דומה - יהא הקבלן אחראי לקבלת הזכות האמורה מבעליה וישלם תמורתה כפי שיוסכם בין הבעלים לבין הקבלן.

### **פגיעה בנוחות הציבור ובזכויותיהם של אנשים**

34.1. 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 וכיוצא בזה בזכות השימוש וההחזקה ברכוש ציבורי כלשהו, והוא ינקוט בכל אמצעים הדרושים כדי להבטיח את האמור לעיל.

היה ונגרמה הפרעה כלשהי, בין לצורך ובין שלא לצורך, הקבלן בלבד ישא בהוצאות תיקון ההפרעה, לרבות תשלום פיצויים. יובהר ויודגש, כי הקבלן מתחייב לתקן על פי דרישת החברה ובאופן מיידי כל פגיעה ו/או הפרעה כאמור לעיל, שנגרמה בביצוע העבודות לשירותים חיוניים, ובכלל זה אספקת מים וחשמל.

34.2. הקבלן, מצהיר כי ידוע לו והוא מסכים, שבאתר העבודה יעבדו בעלי חוזים אחרים עם החברה, או קבלנים אחרים או עובדים אחרים, והקבלן מתחייב לאפשר להם לעבוד ללא כל הפרעה ולהימנע מעבודותיו מהפרעה כלשהי להם בביצוע עבודותיהם.

### **תיקון נזקים**

35.1. הקבלן אחראי שכל נזק או קלקול שייגרם לכביש, לגדרות, לדרך, למדרכה, לשביל, לרשת המים, לביוב, לתיעול, לחשמל, לטלפון, לצינורות להעברת גז, למת"ב, חברות סלולריות, צנרת ותשתיות פרטיות או למובילים אחרים ולכיוצא בזה (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.

35.2. מובהר, כי אם הקבלן לא יתקן את הנזק תוך 7 ימים מיום היווצרותו, אזי תתקן החברה את הנזקים שנגרמו על ידי הקבלן וסכום התיקון יופחת מהתמורה הסופית לה זכאי הקבלן.

35.3. הקבלן יתאם מראש עם הגופים והרשויות המוסמכות המתאימות את ביצוע עבודותיו כולל קבלת מפות ונתונים על כל הנזכר לעיל בסעיף 35.1 לעיל, וכולל אישור סופי על ידי הגוף המוסמך ברשות המקומית וברשויות המוסמכות.

35.4. 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 ההעברה, על פרטי החפץ שיש להעבירו, ועל תכניתו להבטחת אמצעי הגנה מתאימים.

36.

### מניעת הפרעות לתנועה

#### 36.1. כללי

הקבלן אחראי שתוך כדי ביצוע העבודה, לרבות הקמת כל מבנה ארעי, וביצוע כל עבודה ארעית, לא תהיינה הדרכים המובילות לאתר העבודה נתונות שלא לצורך לתנועה שתקשה על התנועה הרגילה בדרכים האמורות, ושלצורך הובלתם של משאות מיוחדים יתקבל תחילה הרשיון הדרוש לכך מהרשות המוסמכת ויינקטו על חשבונו והוצאותיו, כל האמצעים, לרבות בחירתם של הדרכים, של כלי הרכב ושל זמני ההובלה, כך שתמעט ככל האפשר ההפרעה לתנועה הרגילה בדרכים האמורות ויימנע ככל האפשר נזק לדרכים.

#### 36.2. תנועה על פני כבישים קיימים

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

#### 36.3. מתן חופש מעבר

הקבלן ימנע החניית כלי רכב, המגיעים לאתר העבודה, בדרכים ואלה יוחנו במקומות שייועדו 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 יאחסן עליהם חומרים או ציוד ולא ישפוך עליהם פסולת כלשהי.

#### 36.4. שילוט, תימרוז זמני ואמצעי מיגון והפרדת תנועה

הקבלן מתחייב כי לשם הבטחת בטיחות מירבית של כלי הרכב ועוברי הדרך שבתחום העבודה, יציב, על חשבונו, מחסומי ניו-ג'רסי, שילוט, סימון ותימרוז 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 לסכימת תימרוז שתאושר על ידי המפקח. הקבלן מתחייב להגיש לאישור המפקח את סכימת התימרוז ולדאוג להמצאות כלל ציוד התימרוז והשילוט האמור, בטרם יחל בביצוע העבודות באתר.

#### 36.5. שילוט ותימרוז זמני בעת עבודות לילה

הקבלן מתחייב כי במקרה של ביצוע עבודות לילה באתר העבודה, יוצבו, על חשבונו, בנוסף לשילוט האמור בסעיף 36.4, אמצעי סימון ושילוט כמפורט להלן:

- א. התמרורים יהיו תמרורים מחזירי אור מסוג HIGH INTENSITY רחוצים ונקיים.
- ב. יוצבו נצנצים על גבי חרוטים (קונוסים) שיסמנו את תחומי אתר העבודה החסומים בפני התנועה.
- 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.

#### 36.6. הסדרי תנועה והכוונת תנועה

הקבלן מתחייב לפעול בהתאם להסדרי התנועה הזמניים, כפי שיאושרו על ידי החברה ו/או העירייה. ככל שיידרש, הקבלן מתחייב להציב במשך כל זמן ביצוע העבודות מכווני תנועה לרבות שוטרים במספר שידרש על ידי המפקח באתר, עם שילוט ודגלי אזהרה.

בגין הוצאות עבור הסדרי תנועה, ככל שיידרשו, כמו גם ככל שהקבלן יידרש להציב שוטרים כאמור, מובהר כי הקבלן לא יהא זכאי לתוספת תשלום בגין הסדרי תנועה ו/או עלויות שיטור ורואים את הצעת הקבלן ככוללת עלויות אלו, ככל שיידרשו לצורך ביצוע העבודה.

### מתן אפשרות פעולה ותיאום עם קבלנים אחרים

37.

37.1. הקבלן מצהיר שידוע לו שהחברה התקשרה או תתקשר עם קבלנים או גורמים אחרים, לביצוע עבודות באתר העבודה לרבות עבודות ל:

א. עבודות אפר.

ב. השלמת תשתיות ציבוריות כגון: מים, ביוב, חשמל, תקשורת, טלוויזיה בכבלים, תאורת רחובות, גז וכיוצ"ב.

ג. השלמת כבישים, מדרכות ועבודות פיתוח שונות.

ד. הקמת מבני צבור ומקלטים באזורים שונים.

ה. בניה במגרשים פרטיים.

ו. ביצוע חלקים או קטעים מהעבודות.

כן מצהיר הקבלן כי ידוע לו כי העבודה שעליו לבצע לפי החוזה תיעשה במשולב או במקביל, לפי הענין, לעבודות שיבוצעו על ידי קבלנים אחרים באתר העבודה או מחוץ לו.

37.2. הקבלן ייתן אפשרויות פעולה נאותה, לפי הוראות המפקח, לכל הקבלנים האחרים המועסקים על ידי החברה כאמור ולכל אדם או גוף שיאושר לצורך זה על ידי המפקח וכן לעובדיהם, הן באתר העבודה והן בסמוך אליו, וכן ישתף ויתאם פעולה אתם ויאפשר להם את השימוש במידת המצוי והאפשר בשירותים ובמתקנים שהותקנו על ידיו, לרבות בכבישים שטרם נסללו עד תומם, ובמידת הנדרש אף ישנה את סדר פעילותו והעדיפות בביצוע העבודה, הכל לפי הוראות המפקח.

37.3. הקבלן יפעל לפי הוראות המפקח על מנת לאפשר עבודתם של הקבלנים האחרים כאמור, לרבות על ידי שינוי סדרי עבודתו, שינוי עדיפויות בביצוע חלקים מן העבודה וכדומה, ויתאם את ביצוע העבודות השונות, כאמור לעיל, בדרך המפורטת במסמכי החוזה ולפי הוראות המפקח.

37.4. חילוקי דעות כלשהם בין הקבלן לבין הקבלנים האחרים או בין הקבלן לבין כל אדם או גוף שאושרו כאמור, בעניין שיתוף הפעולה ביניהם, יובאו להכרעת המפקח והכרעתו תהיה סופית.

37.5. לקבלן לא תהיינה כל תביעות מכל מין וסוג שהוא כנגד החברה בקשר לאמור בסעיף זה, לרבות לתשלום עבור עמלת הוצאות תיאום עבודתם של הקבלנים האחרים, ולא יהיה בעבודתם של הקבלנים האחרים, או בכל ענין הקשור בה, משום צידוק כלשהו או סיבה לעיכוב ביצוע או אי ביצוע עבודה כלשהי על ידו או אי מילוי הוראות המפקח, המנהל, החברה או הוראות החוזה.

### הגנה על עצים וצמחיה

38.

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

היתר המפקח לעקירת עצים אינו פוטר את הקבלן מאחריותו לקבל את אישור קק"ל לעקירת העצים, כשכל ההוצאות הכרוכות בכך יהיו על חשבונו.

### עבודה בשעות היום בימי חול

39.

- 39.1. פרט אם הותנה בחוזה במפורש היפוכו של דבר. לא תבוצע כל עבודה בשעות הלילה או בימי שבת ומועדי ישראל ללא הסכמת המפקח בכתב.
- 39.2. אין הוראות סעיף קטן 39.1 חלות על עבודה שצריכה להתבצע, מטבע הדברים, ללא הפסקה או במשמרות רצופות, או כל עבודה שהיא הכרחית ובלתי נמנעת להצלת נפש או רכוש או לביטחון העבודה. מבוצעת עבודה בניגוד לאמור בסעיף קטן 39.1. בנסיבות המתוארות בסעיף קטן זה, יודיע הקבלן מיד למפקח על נסיבות העניין בכתב.

#### **אספקת מים**

40.

- 40.1. הקבלן יבצע, על חשבונו, את כל הסידורים הדרושים לאספקת מים לביצוע העבודה ולשימוש עובדיו, לרבות התקנת מד צריכת מים בנקודת החיבור כאמור בסעיף קטן 40.2, הפעלת משאבות, הנחת צינורות, מיכלים, מיכלים רזרביים וכד'.
- 40.2. הקבלן יתחבר למקור מים במקום שייקבע על ידי מחלקת המים של העירייה, ושיהיה בסביבת אתר העבודה. באחריות הקבלן לקבל את כל האישורים הדרושים לביצוע החיבור, והוצאות ההתחברות למקור המים וצריכת המים יחולו על הקבלן.
- 40.3. הקבלן ינקוט באמצעים הדרושים כדי להבטיח איגום באתר העבודה של מים המיועדים לבניה, בכמות מספקת לשני ימי עבודה לפחות, בכל תקופת ביצוע העבודה לפי החוזה.

#### **אספקת חשמל**

41.

באחריות הקבלן לספק מכל מקור שהוא את החשמל הדרוש לביצוע העבודה, וכן לקבל את כל האישורים הדרושים לביצוע החיבור לחשמל, וכל ההוצאות הכרוכות באספקת החשמל וצריכתו יחולו על הקבלן וישולמו על ידו. אי קבלת האישורים הנדרשים לחיבור לרשת החשמל, לא תמנע מהקבלן לספק חשמל בדרכים חלופיות, לרבות באמצעות גנרטור.

#### **הגנה על חלקי העבודה**

42.

- 42.1. הקבלן יאחז, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה על החומרים והמוצרים בתהליכי העבודה ועל אתר העבודה וחלקי העבודה מפני נזק העלול להיגרם על ידי מפולת אדמה, שטפונות, רוח, שמש, השפעות אקלימיות אחרות וכדומה.
- מבלי לגרוע מן האמור לעיל מובהר כי הקבלן יאחז, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת אתר העבודה וחלקי העבודה מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, לרבות באמצעות חפירת תעלות ניקוז זמניות, שאיבת מים, סתימת תעלות ניקוז וכדומה, הכל - לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו.
- 42.2. כל נזק אשר נגרם לחומרים, למוצרים, לאתר העבודה או לחלקי העבודה, על ידי הגורמים המפורטים בסעיף קטן 42.1, בין שנקט הקבלן באמצעי הגנה נאותים ובין שלא, יתוקן על ידי הקבלן מיד, על חשבונו, לשביעות רצונו של המפקח.
- 42.3. 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.

#### **השגחה מטעם הקבלן - צוות הניהול**

43.

- 43.1. הקבלן מתחייב להעסיק, בביצוע כל אחת מן העבודות שיימסרו לטיפולו, צוות ניהול מקצועי הנדסי, לרבות מנהל עבודה מוסמך בעבודות בניה הנדסאיות, בראשו יעמוד מהנדס או הנדסאי בנין (להלן: "הצוות"), שיאושר מראש על ידי המנהל ויהיה בעל רמה מקצועית גבוהה וניסיון מוכח בביצוע עבודות דומות בהיקפן ובמהותן לעבודה נשוא חוזה זה. מובהר, כי לגבי ראש הצוות (מהנדס או הנדסאי) – לא נדרשת נוכחותו הצמודה.
- הקבלן מתחייב להמציא לחברה לפני תחילת העבודה אישור ממשרד הכלכלה והתעשייה לגבי רישום מנהל העבודה בפרויקט.
- 43.2. הקבלן מתחייב למנות את מנהל העבודה הנ"ל בתור מנהל העבודה כהגדרתו בחוק ארגון ופיקוח על העבודה לכל הזמנה שיקבל במסגרת הסכם זה.
- 43.3. הקבלן מתחייב כי הצוות ימצא באופן קבוע באתר העבודה, ינהל את כל העבודות באופן צמוד ויפקח על קיום הוראות חוזה זה.
- 43.4. מינוי חברי הצוות יהא טעון אישור, מראש ובכתב, של המפקח. המפקח יהא רשאי לסרב למינוי כלשהו, וכן יהא המפקח רשאי לדרוש את החלפתו של מי מחברי הצוות, מבלי לנמק את החלטתו. נדרשה החלפת חבר צוות, ימלא הקבלן את הדרישה בתוך שבועיים ממועד נתינתה. למען הסר ספק מובהר כי הוראות סעיף משנה זה יחולו גם על חבר צוות אשר מונה בעקבות דרישת החלפה כאמור.
- 43.5. כל הוראה ו/או הודעה שיינתנו על ידי המפקח ו/או על ידי המנהל ו/או על ידי החברה למי מהצוות, ייחשבו כאילו ניתנו לקבלן עצמו.
- 43.6. מובהר בזאת כי לא יהא בהעסקתו של הצוות או של מי מחבריו, כדי לשחרר את הקבלן מהתחייבויותיו לפי חוזה זה ועל פי כל דין, כולן או מקצתן, או כדי לגרוע בדרך כלשהי מאחריותו הבלעדית של הקבלן לביצוע נכון ומלא של העבודה בהתאם לחוזה זה.
- 43.7. מובהר, למען הסר ספק, כי עלויות העסקת כח אדם כפי שנדרש בסעיף 43 זה כלולות במחירי היחידה השונים ובמחיר העבודה ולא ישולם על כך בנפרד.

#### הרחקת עובדים

44. הקבלן ימלא כל דרישה מטעם המנהל או המפקח בדבר הרחקתו מאתר העבודה של כל אדם המועסק על ידיו באתר העבודה, לרבות מהנדס, הנדסאי, מנהל עבודה, קבלן משנה ואדם המועסק על ידי קבלן משנה, אף אם הסכימה החברה בעבר להעסקת מי מהם, אם לדעת המנהל או 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.

#### שמירה, גידור, אמצעי זהירות ומתקנים באתר העבודה

45.



45.1. הקבלן מתחייב לבצע איסכורית מצויירת/"גדר מדברת" / איסכורית מבודד בגידור שטח האתר, אשר תכלול גם את "הלוגו" של החברה ואת "הלוגו" של עיריית פתח תקווה, וזאת לפני תחילת ביצוע העבודות ובהתאם להנחיות בכתב, לרבות הכיתוב והסקיצה העיצובית, אשר החברה או המנהל יספקו לקבלן לפני התקנתה.

45.2. הקבלן ינקוט, על חשבונו והוצאותיו, בכל אמצעי הזהירות הנדרשים להבטחת רכוש וחיי אדם באתר ובסביבתו בעת ביצוע העבודה ויספק ויתקין שמירה, גידור, אורות, שלטי אזהרה, פיגומים, מעקות בטיחות, פנסים מהבהבים, דיפון תעלות, גדרות זמניות ושאר אמצעי זהירות לביטחונם ולנוחותם של הציבור ושל העובדים באתר, בכל מקום שיהיה צורך בכך או שיידרש על ידי המפקח או שיהיה דרוש על פי דין או על פי הוראה מצד רשות מוסמכת כלשהי. הקבלן מצהיר ומתחייב כי בטרם יפנה את אתר העבודה יהיה עליו ליישר את ערמות העפר ולסלק את כל המכשולים והמפגעים שנשארו באתר העבודה.

בתוך 15 (חמישה עשר) יום מהיום הנקוב בצו התחלת עבודה, ישלים הקבלן ויחזיק במקום שייקבע על ידי המפקח, הכל על חשבונו, את המשרדים ו/או המתקנים ו/או הציוד ו/או המערכות המפורטים להלן:

#### א. משרד למפקח

(1) באתר יוקם משרד למפקח בשטח של כ – 30 מ"ר.

(2) במשרד תהיינה המערכות הבאות:

מערכת החשמל - לכל 6.0 מ"ר מבנה חיבור קיר וגופי תאורה פלואורצנטית בגודל

2 X 40 וואט, לוח חשמל עם פקקים אוטומטיים וחיבורי קיר למזגנים.

מערכת אינסטלציה - מטבחון כולל קערת מטבח, ארון מטבח, מיחם עם טרמוסטט למי שתיה חמים. מקרר קטן. יחידת שירותים אירופאית כולל אסלה, קערת רחצה ומראה.

מערכת חימום וקירור - מזגנים כנדרש לכל שטחי המשרדים.

ריהוט לחדר ישיבות – שולחן ישיבות עם 6 כסאות וארון פלדה, מגרות טלסקופיות לתליית תיקים.

ריהוט לכל חדר נוסף - שולחן משרדי 74/180/70 ס"מ עם מגירות מצוידות במנעולים, כיסא מנהלים, ארון פלדה 180/94 כונית פלדה בשטח 3.0 מ"ר, ארון פלדה, מגרות טלסקופיות לתליית תיקים. טלפונים, מחשב וציוד אלקטרוני - קו טלפון חוץ, קו טלפון פנים (אינטרקום) ממשרד המפקח למשרד הקבלן מנוי ברשת טלפונים פנימיים של מקום המבנה, מכונת חישוב אלקטרונית מודרנית עם סרט הדפסה וחלון תצוגה בעלת זיכרון אחד לפחות, ציוד מחשב כולל מוניטור (צג) ומדפסת עם תוכנת "רמדור" (ותוכנות אחרות ו/או נוספות לפי קביעת המפקח), מכונת צילום ומכשיר פקסימיליה עם נייר בדיד (עם קו טלפון חוץ נוסף).

(3) הקבלן ישלם את כל הוצאות החשמל, טלפון, ארנונה ומים שיצרוך המפקח וכן ידאג הקבלן לשירותי נקיון ואחזקה יום-יומיים למשרדי המפקח, ולכל תחזוקת ואחזקת הציוד שבו.

(4) הקבלן יכשיר על חשבונו בצמוד למשרדי המפקח מגרש חנייה לחניית 5 כלי רכב.

#### ב. משרד הקבלן

הקבלן יקים - בדומה למבנה המתואר בסק' א' לעיל, אך בשטח כולל גדול יותר – את משרדיו (משרד הקבלן), מותאם לצרכי הקבלן ומאושר מראש על ידי המפקח. משרדי הקבלן יכול לחדר תוכניות בשטח של 12 מ"ר לפחות לפי תכנון פנים שיוכן על ידי הקבלן ומאושר מראש על ידי המפקח.

השימוש בחדר התוכניות יותר לכל הגורמים המועסקים בעבודות, לרבות עובדי החברה, קבלנים וגורמים אחרים. התוכניות יאוחסנו במדפיס מסודרים בשיטה שתתואם עם המפקח. תוכניות כלליות ולוחות זמנים יוצגו על גבי לוחות על קירות החדר ותוכניות נבחרות יוצמדו באופן קבוע ללוחות.

ריהוט החדר יתאים לפריסת תוכניות ולשימוש של מספר עובדים באותו זמן, הקבלן יקים חדר ישיבות צמוד לחדר התוכניות לשימוש ולשימוש המפקח קבלני המשנה, קבלנים וגורמים אחרים, אשר יכול שולחן ישיבות מוקף כסאות לפי תוכנית מאושרת על ידי המפקח.

ג. הקבלן יקים מחסן מתאים לאחסנת חומרים, כלים ומכשירים אחרים לצורך ביצוע העבודה.

ד. הקבלן יקים בתי שימוש זמניים אירופיים.

ה. הקבלן יקים ביתן שמירה וחדר לשומרים.

ו. הקבלן יקים חדר אוכל, במבנה מהסוג המתואר בסק' א' לעיל, בהתאם לתוכנית שתאושר מראש על ידי המפקח.

45.3. הקבלן יבטיח שמירה על המשרד, ידאג לניקיונו השוטף ולתקינות, הציוד והריהוט הכלול בו, ויתחזק את מבנה המשרד לרבות צביעתו במידת הצורך.

45.4. הקבלן יכשיר מקומות חניה להחניית כלי רכב המגיעים לאתר העבודה וידאג לאחזקתם התקינה. נוסף על האמור בסעיף קטן 45.2, יכשיר הקבלן מקום לאחסנה פתוחה של חומרים שיובאו לאתר העבודה. מקומות החניה והאחסנה ייקבעו על ידי המפקח, מזמן לזמן. מודגש בזה כי חל איסור על הקבלן לאחסן חומרים או ציוד על כבישים, מדרכות, פסי ירק שלאורך הכבישים וכיוצ"ב.

45.5. הקבלן יכשיר ויתחזק דרכים זמניות באתר העבודה ובסמוך לו, לפי הוראות המפקח, וכנדרש מביצוע העבודה.

45.6. הקבלן יהיה אחראי לכך שלא יוצא עפר מאתר העבודה ללא אישור המפקח. כמו כן, יהיה הקבלן אחראי על שמירת ניקיון אתר העבודה וידאג כי פסולת לא תשפך ו/או תישאר באתר העבודה.

45.7. הקבלן יבצע את כל החובות המוטלות עליו לפי סעיף זה על חשבונו.

45.8. מובהר כי החברה אינה אחראית להעמדת שטח התארגנות עבור הקבלן ו/או עבור ציוד וחומרים שיובאו ע"י הקבלן לאתר, וכי איתור שטח התארגנות כאמור הנו באחריותו הבלעדית של הקבלן ועל חשבונו. שטח ההתארגנות ואחסנת החומרים יהיה אך ורק ע"פ תוכנית התארגנות שתוגש לאישור המפקח.

45.9. הקבלן יבצע את כל החובות המוטלות עליו לפי סעיף זה על חשבונו, לרבות תשלום כל ההוצאות הנדרשות לשם החזקת המשרד והשימוש בו, ולרבות השגת כל ההיתרים הדרושים מהרשויות המוסמכות לחיבור התשתיות והעמדת המבנה, ותשלום בגין היתרים אלו.

.46

#### אחריות לעבודה

- 46.1. מיום העמדת אתר העבודה, כולו או חלקו, לרשות הקבלן ועד מתן תעודת השלמה, יהא הקבלן אחראי לשמירת העבודה ולהשגחה עליה. הקבלן יתקן על חשבונו, ובמהירות המרבית, כל נזק שיגרם לעבודה מכל סיבה שהיא, למעט כמפורט בסעיף קטן 46.3. הקבלן מתחייב שעם השלמתה תהיה העבודה במצב תקין ותתאים בכל פרטיה להוראות החוזה.
- 46.2. הוראות סעיף קטן 46.1 תחולנה גם על כל נזק שיגרם על ידי הקבלן תוך כדי עבודות תיקון ובדק שבוצעו על ידו בתקופת הבדק אף לאחר מתן תעודת השלמה, בהתאם להוראות פרק ח'.
- 46.3. הקבלן ינקוט על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת מקום העבודה וחלקי העבודה מפני גשמים ו/או מפני נזקי מים ממקור כלשהוא, לרבות באמצעות חפירת תעלות ניקוז זמניות, שאיבת מים, סתימת תעלות ניקוז, כיסוי ביריעות, ביצוע אטומים זמניים וכדומה, הכול לפי הצורך ובהתאם לדרישת המפקח ולשביעות רצונו.
- 46.4. הוראות סעיף 46 זה תחולנה גם על כל נזק שיגרם על ידי הקבלן תוך כדי עבודות תיקון ובדק שבוצעו על ידו בתקופת הבדק אף לאחר מתן תעודת השלמה.
- 46.5. מבלי לגרוע מן האמור לעיל, מובהר, כי הקבלן יהיה אחראי באופן מלא על פי דין לכל נזק ו/או אובדן שייגרמו בקשר עם ו/או עקב העבודות. הקבלן מתחייב לשפות את החברה ו/או המפקח בגין חבות אשר עלולה להיות מוטלת עליהם עקב העבודות.

.47

#### אחריות לגוף או לרכוש

- 47.1. בנוסף לאמור בכל דין יהיה הקבלן אחראי לכל נזק או אובדן, מכל סוג שהוא, שייגרמו תוך כדי ביצוע העבודה או בקשר עמה או שייגרמו תוך כדי ביצוע עבודות תיקון ובדק בתקופת הבדק ואף לאחר מתן תעודת השלמה, לגופו או לרכושו של אדם כלשהו, והוא ינקוט בכל האמצעים למניעתם. החברה תהא רשאית לעכב תשלומים לקבלן בגובה הסכומים אשר יהיו נושא לתביעה כנגד הקבלן בגין נזק או אובדן, כאמור, עד אשר ייושבו תביעות אלה באופן סופי ומוחלט לשביעות רצון החברה.
- 47.2. הקבלן יהא אחראי לכל אבדן, נזק או קלקול לציוד מכל סוג שהוא הנמצא בשימוש בקשר עם ביצוע העבודות והוא פוטר את החברה ו/או עובדיה מכל אחריות לכל אבדן, נזק או קלקול, כאמור.
- 47.3. הקבלן ישפה את החברה על כל סכום שתחויב לשלם, או שתשלם בהסכמתו, בגין נזק או אובדן להם אחראי הקבלן על פי סעיף קטן 47.1 ו-47.2 כולל הוצאות כלליות שייגרמו לחברה. נדרשו החברה ו/או העירייה ו/או בעלי המקרקעין עליהם נעשית העבודה לשלם סכום כלשהו עקב מעשה ו/או מחדל של הקבלן ו/או של מי מטעמו במסגרת פעולתו, ישפה אותם הקבלן על כל סכום שישלמו, לרבות בגין ההוצאות המשפטיות השונות שיישאו בהן בקשר לדרישה האמורה. החברה תהא רשאית לעכב תשלומים לקבלן בגובה הסכומים אשר יהיו נושא לתביעה כנגד הקבלן בגין נזק או אובדן, כאמור, עד אשר תיושבנה תביעות אלו באופן סופי ומוחלט לשביעות רצון החברה.
- 47.4. הקבלן ישפה את החברה ו/או העירייה בגין כל נזק שיגרם להן או למי מהן עקב שגיאה מקצועית של הקבלן ו/או הזנחה במילוי חובתו המקצועית ו/או עקב שימוש בחומרים או אביזרים לקויים. אחריותו של הקבלן תחול גם לגבי כל מקרה של רשלנות שתתגלה בתאריך מאוחר יותר.

.48

#### אחריות לעובדים ולשלוחים

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

48.2. הקבלן ישפה את החברה בגין כל תשלום שהחברה תחויב לשלם כתוצאה מאי-קיום התחייבותו שבסעיף קטן 48.1. נדרשו החברה ו/או העירייה ו/או בעלי המקרקעין עליהם נעשית העבודה לשלם סכום כלשהו עקב מעשה ו/או מחדל של הקבלן ו/או של מי מטעמו במסגרת פעולתו, ישפה אותם הקבלן על כל סכום שישלמו, לרבות בגין ההוצאות המשפטיות השונות שישאו בהן בקשר לדרישה האמורה. החברה תהא רשאית לעכב תשלומים לקבלן בגובה הסכומים אשר יהיו נושא לתביעה כנגד הקבלן בגין נזק או אובדן, כאמור, עד אשר תיושבה תביעות אלו באופן סופי ומוחלט לשביעות רצון החברה.

#### 49. ביטוח על ידי הקבלן

מבלי לגרוע מהתחייבויות ואחריות הקבלן על פי חוזה זה ו/או על פי כל דין, הוראות הביטוח אשר יחולו על הצדדים הנן בהתאם להוראות נספח הביטוח, המצורף כנספח 6 לחוזה זה ומהווה חלק בלתי נפרד הימנו.

### פרק ז' – עובדים

#### 50. אספקת כוח אדם על ידי הקבלן

הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא את כח האדם הדרוש לביצוע העבודה, את ההשגחה עליהם ואמצעי התחבורה בשבילם וכל דבר אחר הכרוך בכך.

#### 51. אספקת כוח אדם, רישומו ותנאי עבודה

51.1. הקבלן מתחייב להעסיק עובדים מקצועיים ואחרים, במספר הדרוש לשם ביצוע העבודה תוך המועד הקבוע לכך בחוזה. בעבודה שלביצועה יש צורך ברישום, רישיון או היתר לפי כל דין, חייב הקבלן להעסיק רק מי שרשום או בעל רישיון או היתר, כאמור.

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

51.3. הקבלן מתחייב להמציא למנהל ולמפקח, לפי דרישה, את פנקסי כוח האדם לשם ביקורת, וכן להמציא למפקח לפי דרישתו, ולשביעות רצונו, מצבת כוח אדם חודשית, שבועית ויומית שתכלול את חלוקת העובדים לפי מקצועותיהם, סוגיהם והעסקתם.

51.4. לביצוע העבודה, יקבל הקבלן עובדים אך רק 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 אזור.

- 51.5. הקבלן מתחייב לשלם בעד עובד שהועסק על ידו בביצוע העבודה מיסים לקרנות ביטוח סוציאלי בשיעור שייקבע לגבי אותו העובד על ידי ארגון העובדים המייצג את המספר הגדול ביותר של עובדים במדינה באותו ענף, עבור עבודה דומה באותו אזור.
- 51.6. הקבלן מתחייב לבצע את כל חובותיו לביטוח סוציאלי של עובדיו, וכן למלא אחר חוק הביטוח הלאומי [נוסח משולב] תשכ"ט - 1968.
- 51.7. הקבלן מתחייב להבטיח תנאי בטיחות ולנקוט כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, וכן להבטיח תנאים לשמירת בריאות העובדים ורווחתם כנדרש בחוק, ובאין דרישה חוקית כפי שיידרש על ידי המפקח, כמובנו בחוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד - 1954.
- 51.8. הקבלן מתחייב לסדר לעובדים המועסקים בביצוע העבודה סידורי נוחות ומקומות אכילה נאותים באתר העבודה, לשביעות רצונו של המפקח.
- 51.9. למען הסר ספק מובהר, כי בגין קיום הדרישות המפורטות בסעיף 51 זה לעיל לא ישולם לקבלן כל תשלום נוסף נפרד, ועלויות קיום דרישות סעיף זה כלולות במחירי היחידה השונים.

## 52. העדר יחסי עובד-מעביד

מובהר בזאת כי הקבלן משמש קבלן עצמאי ובלתי תלוי, וכי אין בין החברה לבינו 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 כי החברה היא מעבידתו של הקבלן או של אדם המועסק על ידו או הפועל מטעמו בביצוע החוזה, מתחייב הקבלן לשפות מייד את החברה בגין כל הוצאה או נזק שיגרמו לה בשל כך.

## פרק ח' - ציוד, חומרים, מוצרים ומלאכה

### 53. אספקת ציוד, מתקנים וחומרים

- 53.1. הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא את כל הציוד, המתקנים, החומרים והדברים האחרים הדרושים לביצועה היעיל של העבודה בקצב הדרוש. מוסכם, כי לפני ביצוע העבודות ימציא הקבלן למפקח את כל האישורים הדרושים על פי כל דין לשימוש בציוד, במתקנים ובחומרים האמורים לעיל.
- 53.2. הקבלן מצהיר כי ברשותו כל 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 לעניין מסוים, על בדיקתו ואישורו של הציוד או המתקן.
- 53.3. מוסכם במפורש, שהקבלן אחראי לכל הפגמים, המגרעות והליקויים שיתגלו בחומרים ובמוצרים שהשתמש בהם לביצוע העבודה, אף אם החומרים או המוצרים האלה עמדו בבדיקות התקנים הישראלים מפרטי מכון התקנים, או תקנים זרים, ואושרו על ידי המפקח.
- 53.4. מקום שניתנת אחריות לחומר או למוצר, הנדרשים לביצוע העבודה, חייב הקבלן לקבל מן היצרן או הספק של אותו חומר או מוצר תעודת אחריות מתאימה.

### 54. ציוד, חומרים ומתקנים באתר העבודה

- 54.1. בסעיף זה, "חומרים" פירושו: חומרים שהובאו על ידי הקבלן לאתר העבודה למטרת ביצוע העבודה, לרבות אביזרים, מוצרים, בין מוגמרים ובין בלתי מוגמרים, וכן מתקנים העתידיים להיות חלק ממבנה, ממתקן, או מכל חלק אחר של העבודה.

- 54.2. חומרים, מבנים ומתקנים ארעיים, שהובאו לאתר העבודה או שהוקמו באתר העבודה על ידי הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יעברו בשעת הבאתם או הקמתם, כאמור, לבעלות החברה.
- הקבלן אינו רשאי להוציא מאתר העבודה חומרים או מבנים ומתקנים ארעיים כאמור או ציוד שהובא לאתר העבודה לשם ביצוע העבודה ללא הסכמת המפקח בכתב.
- 54.3. כל אימת שנפסלו ציוד וחומרים על פי הוראות סעיפים קטנים 54.5, 45.6 או סעיף 55 דלהלן, או הורה המפקח בכתב, שהחומרים, הציוד והמבנים או המתקנים הארעיים אינם נחוצים עוד לביצוע העבודה, רשאי הקבלן להוציאם מאתר העבודה, ועם פסילתם או מתן הוראה כאמור, חדלים החומרים, הציוד והמבנים והמתקנים הארעיים מלהיות בבעלות החברה.
- נקבע בהוראה לפי סעיף קטן זה מועד לסילוק הציוד, החומרים או המבנים 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.
- 54.4. הקבלן אחראי, על חשבונו, לשמירתם הבטוחה של הציוד, החומרים, המבנים והמתקנים הארעיים והוא רשאי להשתמש בהם לצורך ביצוע העבודה, אולם בכל מקרה מן המקרים המפורטים בפרק יג' רשאית החברה להשתמש בזכויות המוקנות לה על פי אותו פרק, וזכות השימוש של הקבלן לפי סעיף קטן זה כפופה לזכויות החברה, על פי פרק יג', כאמור.
- 54.5. המפקח רשאי לתת לקבלן, בכל זמן שהוא, הוראות שונות, לפי שיקול דעתו, בכל הנוגע לביצוע העבודה, לרבות הוראות בדבר פסילת ציוד וחומרים מלשמש בביצוע העבודה, הוראות בדבר החלפת וסילוק ציוד וחומרים שנפסלו, וכיוצ"ב הוראות. הקבלן ינהג על פי הוראות המפקח וההוצאות יהיו על חשבונו.
- 54.6. אין להסיק מהוראות סעיף זה מתן אישור כלשהו על ידי המפקח לטיבם של חומרים וציוד כלשהם, בין שעשה שימוש בסמכויותיו ובין שלא עשה בהן שימוש, והמפקח רשאי לפסול ציוד או חומרים בכל זמן שהוא.

#### **טיב החומרים והמלאכה**

55.

- 55.1. הקבלן ישתמש בחומרים ומוצרים מהמין המשובח ביותר ובהתאם לאמור במפרטים, בתוכניות, בכתב הכמויות ובשאר מסמכי החוזה, ובכמויות מספיקות.
- 55.2. 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 החוזה סוג אחר. בהעדר תקן ישראלי יחייבו תקנים זרים לפי קביעת המפקח.
- 55.3. הקבלן מתחייב שלא ישתמש בביצוע העבודה אלא בחומרים שנבדקו ונמצאו כשרים למטרתם על ידי המפקח, וכן שלא ישתמש בביצוע העבודה אלא בחומרים אשר יוצרו או סופקו על ידי מקור שאישר המפקח. אישורו של מקור חומרים לא ישמש בשום מקרה אישור לטיבם של חומרים המובאים מאותו מקור.
- 55.4. הקבלן מתחייב להשתמש בחומרים של יצרן בעל תו תקן או סימן השגחה.
- חובה זו לא חלה על חומרים ומוצרים שלגביהם לא קיים יצרן שלחומריו ולמוצריהם תו תקן או סימן השגחה.

- 55.5. סופקו מוצרים מסוימים על ידי החברה - אין עובדה זו כשלעצמה גורעת מאחריותו של הקבלן לגבי טיבה של העבודה.
- 55.6. הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא, ולפי הוראות המפקח, דגימות מהחומרים, בין שהובאו או שנמצאים באתר העבודה ובין שלא, ומהמלאכה שנעשתה, וכן לספק את הכלים, את כח האדם וכל יתר האמצעים הדרושים לבדיקת הדגימות, החומרים והמלאכה באתר העבודה או להעביר אותם לבדיקת מעבדה, הכל כפי שיורה המפקח.
- 55.7. החומרים והמוצרים שיספק הקבלן לאתר העבודה יתאימו מכל הבחינות לדגימות שאושרו ויהיו בכמות הדרושה לצורך התקדמות העבודה וביצועה המלא.
- 55.8. דמי בדיקות דגימות במעבדה לפי סעיף זה יחולו על הקבלן והם נקבעים בזה לשיעור של 2% (שני אחוז) מהסכום המאושר הכולל, לרבות עבודות נוספות וחריגים.
- 55.9. ההוצאות דלהלן לא ייחשבו ככלולות בשיעור הנקוב בסעיף 55.8 לעיל כדמי בדיקת דגימות והן תחולנה בכל מקרה, על הקבלן:
- א. דמי בדיקות מוקדמות של חומרים, המיועדות לקבוע את מקורות האספקה.
  - ב. דמי בדיקות שהזמין הקבלן למטרותיו הוא, כגון לנוחיות בעבודה, לחסכון וכיוצ"ב.
  - ג. דמי בדיקות של חומרים ומלאכה, שיימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה ותנאיו.
  - ד. הוצאות לוואי שונות למטרת ביצוע בדיקות מכל סוג שהוא.
  - ה. הפעלת מעבדת שדה באתר העבודה במשך כל תקופת ביצוע העבודות.
- 55.10. המנהל שומר לעצמו את הזכות לקבוע את המעבדה שתבצע את הבדיקות וכן להזמין בעצמו את ביצוען ולשלם למעבדה את דמי הבדיקות, בלי שהשימוש בזכות זו יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים, המלאכה והעבודה כנדרש בחוזה. השתמש המנהל בזכות האמורה, יכסה הסכום שנקבע לפי סעיף קטן 55.8 לעיל את ההוצאות עבור הבדיקות.
- 55.11. נוסף לבדיקת דגימות כמפורט לעיל, על הקבלן לבצע ביקורת ויזואלית באתר העבודה, כדי לוודא שהביצוע ייעשה על פי דרישות החוזה והוראות המפקח. ביקורת זו תיעשה על ידי מהנדס או הנדסאי של הקבלן. הקבלן יצרף לכל חשבון חלקי שיגיש לחברה אישור על ביצוע הביקורת ותוצאותיה, חתום על ידי עורך הביקורת, המתייחס לשלבי הביצוע הנכללים בחשבון החלקי. הגשת אישור כאמור הינה תנאי לאישור החשבון החלקי לתשלום.
- 55.12. נוסף על האמור לעיל ומבלי לגרוע ממנו מוסכם כדלהלן:
- א. מתן הוראות על-ידי המפקח ו/או ביצוע דגימות לפי הוראותיו אינו גורע מאחריות הקבלן לגבי טיב החומרים, המלאכה והעבודה כנדרש בחוזה וחובת ההוכחה לטיב זה ולהיותם עומדים בדרישות התקנים והמפרטים מוטלת על הקבלן.
  - ב. עיכוב הבדיקות במעבדה או המתנה לתוצאותיהן לא יקנו לקבלן ארכה כלשהי להשלמת העבודה ולא ישמשו עילה לתביעה כלשהי מטעמו.

#### 56. בדיקות חלקי העבודה שנועדו להיות מכוסים

- 56.1. הקבלן מתחייב להודיע בכתב למפקח על סיומו של כל שלב משלבי העבודה.
- 56.2. הקבלן מתחייב למנוע את כיסויו או הסתרתו של חלק כלשהו מהעבודה, שנועד להיות מכוסה או מוסתר, ללא שאותו חלק מהעבודה נבדק.

- 56.3. 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 או הסתרתו.
- 56.4. הקבלן יחשוף, יקדח קידוחים ויעשה חורים בכל חלק מהעבודה לפי הוראות המפקח, לצורך בדיקתו, בחינתו ומדידתו, ולאחר מכן יחזירו לתיקנו לשביעות רצונו של המפקח. לא מילא הקבלן אחר הוראות המפקח לפי סעיף קטן זה, רשאי המפקח לעשות כאמור והקבלן יחזיר את המצב לתיקנו לשביעות רצונו של המפקח. החברה תהא רשאית לנכות את ההוצאות שנגרמו לחברה בגין מימוש זכותה כאמור או לגבותם בכל דרך אחרת.
- 56.5. ההוצאות הכרוכות בעבודה האמורה בסעיף קטן 56.4 דלעיל תחולנה על הקבלן, אלא אם כן קיים הקבלן את התחייבותו לפי הסעיפים הקטנים 56.2 ו-56.3 והבדיקות הוכיחו שהמלאכה בוצעה לשביעות רצונו של המפקח.

#### **57. סילוק חומרים פסולים ומלאכה פסולה**

- 57.1. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן, מזמן לזמן, תוך כדי מהלך העבודה:
- א. על סילוק כל חומרים שהם מאתר העבודה, בתוך תקופת זמן אשר תצויין בהוראה, בכל מקרה שלדעת המפקח אין החומרים מתאימים למטרתם.
- ב. על הבאת חומרים כשרים ומתאימים למטרתם במקום החומרים האמורים בפיסקה (א).
- ג. על סילוקו, הריסתו והקמתו או עשייתו מחדש של חלק כלשהו העבודה שהוקם או נעשה על ידי שימוש בחומרים בלתי מתאימים או במלאכה בלתי מתאימה או בניגוד לחוזה.
- 57.2. כוחו של המפקח לפי סעיף קטן 57.1 יפה לכל דבר, וזאת - גם במקרה שנערכו בדיקות כלשהן על ידי המפקח ועל אף כל תשלום ביניים שבוצע, אם בוצע, בקשר לחומרים ולמלאכה האמורים.
- 57.3. הקבלן מתחייב לקיים כל הוראת דין בקשר לפינוי כל חומר ו/או פסולת מהאתר ולהשיג את האישורים וההיתרים מהרשויות המוסמכות.
- 57.4. לא מילא הקבלן אחר הוראות המפקח לפי סעיף קטן 57.1, תהא החברה רשאית לבצען על חשבון הקבלן והקבלן יישא בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע ההוראות.

#### **58. התקנת אביזרים, השארת חללים ותיאום בין עבודות**

- 58.1. על הקבלן לעיין היטב בכל מסמכי החוזה, לרבות התכניות המהוות חלק מהם, לבדוק אותם ולבצע את העבודה בדרך שיש בה תיאום בין העבודות השונות הכלולות בחוזה זה, על מנת למנוע את הצורך בפירוק או הריסה של עבודות שבוצעו.
- 58.2. התברר כי יש צורך לפרק או להרוס עבודות שבוצעו ו/או לבצע עבודות מחדש, בשל כך שהקבלן לא קיים את המוטל עליו לפי סעיף קטן 58.1 - חייב הקבלן, על חשבונו לפרק ו/או להרוס ו/או לבצע מחדש עבודות הכל - בהתאם לחוזה ולפי הנחיות המפקח.

#### **59. ניקוי העבודה ואתר העבודה**

- 59.1. הקבלן ישמור את אתר העבודה נקי, מסודר וללא כל מפגעים בכל שעות היממה, יעבוד עם רמסה צמודה ויסלק בסוף כל יום מאתר העבודה, על חשבונו והוצאותיו, את עודפי החומרים והפסולת.



הקבלן מתחייב להיות ערוך ומוכן, עם צוותים מתאימים ומקצועיים, בכל שעות היממה, לצורך טיפול במפגעים שייגרמו עקב ביצוע העבודות, בהתאם להנחיית החברה.

מובהר ומודגש, כי בכל מקרה בו לא יפעל הקבלן על פי האמור לעיל תהא רשאית החברה לבצע את ניקיון האתר ו/או הטיפול במפגעים בעצמה, על חשבוננו של הקבלן, ולממש את ערבות הביצוע שניתנה לה לצורך כיסוי הוצאותיה, והכל מבלי לגרוע מכל סעד ו/או תרופה אחרת להם תהא זכאית החברה על פי הסכם זה ו/או על פי כל דין.

59.2. הקבלן מתחייב למלא אחר כל הוראה של המפקח בדבר העברת עודפי חומרים ופסולת אל מחוץ לאתר העבודה. עודפי החומרים והפסולת יישפכו רק במקומות שהרשות המוסמכת לכך הרשתה, מחוץ לגבולות הישוב.

59.3. מיד עם סיום העבודה בחלק כלשהו של אתר העבודה יסיר הקבלן על חשבוננו, כל מכשול או סיכון שנתרו באותו חלק של האתר ובגבולותיו, לרבות בדרך של מילוי בורות וחפירות, יישור ערימות עפר וכדומה.

59.4. הקבלן יבצע את כל החובות המוטלות עליו לפי סעיף זה על חשבוננו.

## **פרק ט' - השלמה, בדק, תיקונים וסיום**

60. **"תעודת השלמה"**

60.1. השלים הקבלן את ביצוע העבודות שבהזמנת עבודה יודיע על כך למפקח, בכתב, ויצרף להודעתו חמישה סטים מושלמים וכן את CD- של תוכניות בדיעבד (AS MADE) של העבודה. המפקח יבחן את העבודה תוך 30 ימים מיום קבלת ההודעה (להלן: **"בחינת העבודה"**).

התוכניות AS MADE תוגשנה בנפרד בהתאם לפירוט העבודות שבאחריות הקבלן.

התוכניות תוגשנה כשהן חתומות על ידי הקבלן ועל ידי מודד מוסמך (כולל חותמות) ותכלולנה פירוט מדויק של כל העבודות לרבות צילומי וידאו של כל קווי הביוב והניקוז, על פי הנחיות המפקח, ולרבות:

תוואי הקווים הגרביטציוניים, מיקום שוחות ואיתורן לעצמים קיימים בשטח, רומי קרקעית צינורות הכניסה והיציאה מהשוחות (I.L), מפלים חיצוניים, מיקום ורום קרקעית (I.L), הכנה לחיבור בעתיד, רום וסוג מכסאות השוחות, איתור וקשירה של קווי הביוב והשוחות לרשת הרומים והקוארדינטות הארצית ולעצמים קיימים בשטח וכיו"ב. כמו כן יכלל בתוכניות כל המידע הנוסף הדרוש להפעלה ואחזקה של העבודות לרבות כבלים ותשתיות של חברת החשמל, בזק ומקורות, סוג האדמה, מידות ומיקום מבנים וכיו"ב.

כן יופיעו בתוכניות פירוטים של תאי האביזרים וסוג האביזרים וכל מידה אחרת שתידרש על ידי המפקח.

המפקח יספק לקבלן, על חשבון הקבלן ולפי בקשתו, סמי אורגינלים וכן מדיה מגנטית של התוכניות הנדרשות שעל גביהן יסומן כל המידע המפורט לעיל.

60.2. מצא המפקח בבחינת העבודה כי העבודה אינה מתאימה לתנאי החוזה ואינה משביעה את רצונו, ימסור לקבלן רשימה של התיקונים ו/או עבודות ההשלמה (להלן: **"התיקונים"**) הדרושים לדעתו, והקבלן חייב לבצעם תוך התקופה שקבע המפקח. נסתיים ביצוע התיקונים - יחול על העבודה האמור בסעיפים קטנים 60.1 לעיל ואילך.

- 60.3. 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.
- 60.4. מצא המפקח בקבלת העבודה כי העבודה מתאימה לתנאי החוזה ומשביעה את רצונו - ימסור לקבלן, בתום קבלת העבודה, **תעודת השלמה**, לפי הנוסח **שבנספח 1** להלן.
- 60.5. מצא המפקח בקבלת העבודה כי העבודה אינה מתאימה לתנאי החוזה ואינה משביעה את רצונו, יחול האמור בסעיף קטן 60.2 לעיל. המפקח רשאי, על פי שיקול דעתו, לתת לקבלן תעודת השלמה גם לפני ביצוע התיקונים, כנגד קבלת התחייבות בכתב מהקבלן, שיבצע וישלים, לשביעות רצונו של המפקח, את התיקונים המפורטים ברשימה שמסר לו המפקח, בתוך התקופה שתקבע לכך על ידי המפקח.
- 60.6. אישר המפקח כי העבודה הושלמה לשביעות רצונו. או בכפוף לתיקונים כאמור לעיל, יהיה המפקח רשאי לאשר את התשלום האחרון לגבי העבודה.
- 60.7. אין באמור בסעיף זה כדי לגרוע מזכותה של החברה, או כל אדם אחר מטעמה, להחזיק בעבודה, כולה או חלקה, ולהשתמש בה גם אם טרם בוצעה בה עבודת התיקונים ולא ניתנה תעודת השלמה. עשתה כן החברה אין הדבר גורע מחובת הקבלן לבצע את התיקונים תוך התקופה שנקבעה לכך על ידי המפקח.
- 60.8. לא ביצע הקבלן את התיקונים תוך התקופה שנקבעה על ידי המפקח תהיה החברה רשאית לבצע את התיקונים בעצמה, או בכל דרך אחרת שתמצא לנכון, על חשבון הקבלן. החברה תגבה הוצאות אלו, בתוספת 17% מהן כתמורה להוצאותיה הכלליות על ידי ניכוי משכר החוזה או בכל דרך אחרת.
- 60.9. היה ולפי תנאי החוזה על הקבלן להשלים חלק מסוים מן העבודה במועד מסוים לפי התאריך הסופי שנקבע להשלמת העבודה או שהושלם חלק כלשהו מהעבודה והחברה החזיקה בו, השתמשה בו או עומדת להחזיק בו או להשתמש בו, רשאי הקבלן לדרוש תעודת השלמה, לגבי חלק העבודה האמור, והוראות הסעיפים הקטנים דלעיל ולהלן יחולו על מתן תעודת השלמה לגבי חלק מהעבודה ולגבי העבודה כולה.
- 60.10. מתן תעודת השלמה לגבי העבודה או חלקה, אינו משחרר את הקבלן מהתחייבויותיו לפי כל תנאי מתנאי החוזה.
- 60.11. קבע המפקח 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 כלפי החברה.
- 60.12. ניתנה תעודת השלמה לכל העבודה, חייב הקבלן להוציא מאתר העבודה את הציוד והמבנים הארעיים ואת עודפי החומרים השייכים לו. שילמה החברה עבור החומרים ייעשה בהם כפי שתורה החברה.

- 61.1. לצורך חוזה זה תקופת הבדק הינה תקופה של 12 חודשים מיום הוצאת תעודת השלמה לכל העבודה או מיום גמר ביצוע כל התיקונים, כמשמעותם בסעיף 60 - לפי המאוחר שבהם. לגבי עבודות בהן המפרט הבין-משרדי דורש תקופת אחריות ארוכה יותר - ייתן הקבלן לחברה אותה תקופת אחריות הניתנת במפרט הבין-משרדי.
- על אף האמור לעיל, יודגש כי בעבודות איטום גגות, קירות ומרתפים שיבוצעו על ידי הקבלן, תקופת הבדק תהיה 5 (חמש) שנים והקבלן מתחייב לתקן כל פגם שיתגלה באיטום שבוצע על ידו במהלך תקופה זו, וזאת על חשבונו וללא תמורה כלשהי, לרבות תשלום על בדיקת ההצפה או בדיקה אחרת, במידה ותידרש.
- 61.2. נזקים, פגמים, ליקויים וקלקולים כלשהם שהתגלו תוך תקופת הבדק 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 המנהל ו/או של החברה או תוצאה משימוש בחומרים פגומים או מביצוע לקוי, יהא הקבלן חייב לתקנם או לבצע מחדש מיד הכל לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, ובלבד שדרישה כאמור תימסר לקבלן לא יאוחר מחודשיים מתום תקופת הבדק המתייחסת לאותו ליקוי, נזק, פגם או קלקול. הוא הדין לגבי נזק או קלקול שהתהווה או נתגלה תוך תקופת הבדק בכל תיקון שבוצע במובילים, כאמור בסעיף 40, ואשר נגרם, לדעת המפקח, כתוצאה מעבודה לקויה או שימוש בחומרים פגומים.
- 61.3. אין בסעיף קטן 61.2 כדי לגרוע מהאמור בסעיף 62.2 להלן.
- 61.4. ההוצאות הכרוכות במילוי התחייבויות הקבלן לפי סעיף ולפי נספח הבדק להלן יחולו על הקבלן.
- 61.5. היה והפגמים, הליקויים והקלקולים בעבודה או בעבודות שבוצעו לפי החוזה אינם ניתנים לתיקון, לדעת המפקח, יהיה הקבלן חייב בתשלום פיצויים לחברה בסכום שייקבע על ידי המפקח.
- 61.6. מוסכם בזה כי הבדק והתיקונים, לרבות לעניין אחריות הקבלן, יהיו כמפורט בסעיף זה ובנספח הבדק - **נספח 4** - להלן, ויש לראותם כמשלימים זה את זה. בכל מקרה של סתירה, אי התאמה, דו משמעות וכיוצא בזה גוברות הוראותיו של הנספח.
- 61.7. החברה רשאית להסב את אחריות הקבלן לתקופת הבדק, לעירייה ו/או לכל גוף אחר ובלבד שתיתן על כך הודעה בכתב לקבלן.

## **תעודת סיום**

62.

- 62.1. בתום תקופת הבדק ימסור המנהל לקבלן תעודת סיום, בנוסח המצורף לחוזה זה **נספח 2** (להלן: "**תעודת סיום**"), המפרטת כי העבודה הושלמה בהתאם לחוזה, וכי כל עבודות הבדק והכרוך בהן בוצעו אף הן בהתאם לחוזה ולשביעות רצונו המלאה של המנהל ובכפוף להמצאת דו"ח קבלת עבודה כמופיע **בנספח 9**.
- 62.2. מסירת תעודת סיום לקבלן אינה פוטרת את הקבלן מהתחייבויותיו הנובעות מהחוזה, אשר מטבע הדברים נמשכות גם לאחר מועד מסירת התעודה האמורה.

- 63.1. 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 לא תהיה בידי המפקח.
- 63.2. נתגלה פגם מהותי בעבודה תוך 5 שנים לאחר גמר תקופת הבדק, 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 לחברה. ההחלטה אם הפגם ניתן לתיקון אם לא תהיה בידי החברה, או חליפיה.

## **פרק י' - שינויים, תוספות והפחתות**

### **שינויים** 64.

- 64.1. המנהל רשאי להורות בכל עת על כל שינוי ביחס לכל מה שנוגע לאופייה, לאיכותה סגנונה, סוגה, גודלה או לכמותה של העבודה ו/או כל חלק ממנה, הכל כפי שימצא לנכון, לרבות בשל עיכוב בעבודה, פיגור בזמני הביצוע על ידי הקבלן וכיו"ב, והקבלן מתחייב למלא אחר הוראותיו לרבות פרוק, הריסה וכו' של חלקי העבודה או עבודות שבוצעו.
- 64.2. על אף האמור בסעיף קטן 64.1 לעיל, רשאי המנהל להורות לקבלן כאמור שם, רק אם שכר החוזה לאחר השינוי, שיחושב כמפורט להלן, לא יעלה או יפחת, בסך הכל, בשיעור העולה על 50% משכר החוזה שאינו כולל ערכם של שינויים. מובהר בזה כי המנהל רשאי להגדיל, להקטין או לשנות חלקים, מרכיבים ו/או סעיפים בעבודה או בכמויות המפורטות בכתב הכמויות למדידה גם בשיעורים העולים על השיעור הנ"ל. וכן רשאי הוא לבטל או להוסיף חלקים, מרכיבים או סעיפים בעבודה, הכל - בכפוף לכך כי סך כל השינויים, התוספות והביטולים לא יקטינו או יגדילו את שכר החוזה בשיעור העולה על 50%, כאמור לעיל.
- 64.3. נדרש הקבלן לבצע שינויים **בעבודות הפאושל** (כהגדרתן בסעיף 2.1 לעיל), אשר שווים אינו עולה על 5% מסכום התמורה לעבודות אלה (בהתאם להצעת הקבלן למכרז וכאמור במבוא לעיל), לא יחול כל שינוי בסכום התמורה לה זכאי הקבלן בגין ביצוע העבודות, בין אם השינוי הנו תוספת ובין אם השינוי הנו הפחתה למחיר עבודות הפאושל.
- תוספת או הפחתה שמעבר ל-5% מסכום התמורה לעבודות הפאושל, תחושב ותאושר רק במסגרת החשבון הסופי ולאחר סיכום כל מרכיבי השינוי. לצורך אישור השינויים יגיש הקבלן פירוט מדויק של השינויים אשר מחייבים לדעתו שינוי בתמורה לעבודות הנ"ל.
- התמורה בעבור **השינויים בעבודות הפאושל** תחושב לפי פירוט העבודות והסעיפים בהם נעשו שינויים, חישוב כמותי לאותם שינויים (תחשיב העבודות החדשות בהפחתת העבודות שלא בוצעו) ובחישוב ערכם עפ"י מחירי היחידה אשר במחירון דקל, בהפחתה של 15%.
- בכל מקרה ומבלי לגרוע מן האמור לעיל, תהיה רשאית החברה לפנות לקבלן לקבלת הצעת מחיר לשינוי בעבודות הפאושל. כמו כן, למפקח שמורה הזכות לפנות בעצמו לקבלנים, ולנהל איתם מו"מ לקבלת הצעות. היה והתקבלה הצעה זולה מהצעת הקבלן או מהחלופה האמורה לעיל, תחושב התמורה במחיר הזול בתוספת 8% רווח קבלן ראשי.

- 64.4. בכל הקשור לעבודות הפיתוח (העבודות למדידה), כהגדרתן לעיל, כל עוד לא נקבע אחרת מפורשות בחוזה, ייקבע ערך השינוי שבוצע לפי פקודת שינויים כדלקמן:
- א. לפי מחירי היחידה בהם בוצע שינוי הנקובים במחירון דקל ובהנחה של 15%.
- ב. לא נקבעו במחירון דקל, כל מחירי היחידה הדרושים לקביעת ערכו של השינוי - ייקבע ערכו של השינוי לפי היחידה, לפי עלות מחיר היחידה בפועל, בהתאם לאסמכתאות תומכות, בתוספת כפי שתקבע על ידי המפקח ושלא תעלה על 8% עבור רווח והוצאות כלליות כולל מימון.
- מובהר, כי אישור תשלום בגין מחירים שאינם מופיעים במחירון דקל, כאמור בסעיף זה לעיל, יהא בכפוף להצגת הקבלן אסמכתא רשמית לרבות חשבונית מס המעידה על ערכו של השינוי הנ"ל.
- בהיעדר מחיר יצרן או יחידה שוות ערך שניתן להתבסס עליהם לקביעת מחיר היחידה החסר, ייקבע ערכו של השינוי במשא ומתן בין המפקח והקבלן, ובאין הסכמה יקבע המנהל את ערכו של שינוי, והחלטתו תהא סופית.
- 64.5. שכר החוזה יועלה או יופחת בהתאם לערך השינוי שנקבע לפי סעיפים 64.3 ו-64.4. מובהר ומוסכם בזה, כי לבד מהעלאת או הפחתת שכר החוזה, כאמור, לא יהיו לקבלן כל תביעות ודרישות אחרות כלפי החברה בגין מתן פקודת שינויים.
- 64.6. קיבל הקבלן הוראת שינויים שלא נקבע בה ערכו של השינוי. והוא בדעה שהשינוי מחייב את העלאת שכר החוזה - יודיע למנהל בכתב בהקדם האפשרי על כוונתו לבקש העלאת שכר החוזה כאמור. עברו 15 (חמישה עשר) ימים מיום מתן פקודת השינויים מבלי שהקבלן פנה למנהל בכתב כאמור, רואים אותו כאילו הסכים לכך שהשינוי לא ישפיע על שכר החוזה.
- 64.7. הוראת שינויים לפי סעיף זה, תחייב את הקבלן כל עוד ערך כלל השינויים, לרבות שינויים קודמים לפי הוראות כנ"ל, לא יעלה על השיעור (משכר החוזה) כמפורט בסעיף קטן 64.2.
- אף על פי כן, אם קיבל הקבלן הוראת שינויים שערך השינויים הכרוך בה, כאמור לעיל, עולה על השיעור, כאמור בס"ק 64.2, בין שהיה ערך השינוי ידוע בשעת קבלת ההוראה ובין שערכו נתגלה רק לאחר זמן מה, ולא טען תוך 14 ימים מקבלת ההוראה שאין הוראת השינויים מחייבת אותו – אין שומעים את תלונותיו לאחר מכן, ודין השינוי כדין שינוי שאין ערכו עולה על השיעור שנקבע בסעיף 64.2 לעיל.
- 64.8. 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 הוראת שינויים.
- 64.9. מובהר בזאת, כי הוראת שינויים אשר אינה קובעת במפורש הארכה להשלמת העבודה אינה מזכה את הקבלן בארכה להשלמת העבודה.
- 64.10. 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.

65. תשלומי עבודה יומית (רג'י)

- 65.1. המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע חלק מן השינויים ו/או התוספות בעבודה יומית (עבודות רג'י).

הוראות המפקח תנתנה בכתב, ואין הקבלן רשאי לבצע עבודה יומית בלא שניתנה לו הוראה כתובה כאמור. שיטת העבודה תקבע על ידי המפקח אולם אין בכך כדי לגרוע מאחריות כלשהי של הקבלן לפי חוזה זה לניהול העבודה, לטיב העבודה או לכל ענין אחר הקשור בעבודה, והוראות החוזה יחולו גם על עבודות אלה.

65.2. 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 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.

65.3. היה ולא נכללו מחירי עבודות יומיות בכתב הכמויות ייקבעו מחירי העבודה היומית על פי המפורט להלן ו/או לפי מחירון מוסכם בין הצדדים ו/או על פי תוצאות מכרזים דומים שנערכו בתקופת האחרונה, הכל על פי שיקול דעת המפקח:

א. הפעלת צמ"ח - על פי מחירי היחידה הנקובים במחירון דקל ובהנחה הנקובה בסעיף 2ט לחוזה.

ב. כוח אדם וחומרים - על פי מחירי היחידה הנקובים במחירון דקל ובהנחה הנקובה בסעיף 2ט לחוזה.

למען הסר ספק, בכל מקרה יכללו מחירי העבודה היומית שיקבעו על פי סעיף קטן זה, כל הוצאה שהיא של הקבלן, לרבות רווח, הוצאות, הבאת ציוד ופועלים לאתר העבודה והסעתם ממנו, וכל הוצאה אחרת.

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

#### **רשימת תביעות**

66.

66.1. הקבלן יגיש למפקח בסוף כל חודש רשימה בה יפרט את כל תביעותיו, אם ישנן כאלה, לתשלומים נוספים, שאינם נכללים בשכר החוזה ואשר, לפי דעתו, הוא זכאי להם עקב ביצוע העבודה במשך החודש שלפני אותו חודש.

66.2. אי הכללת תביעה ברשימת התביעות כאמור בסעיף קטן 66.1 תהווה ויתור מוחלט וללא תנאי של הקבלן עליה, אלא אם הודיע בכתב בתחילת החודש כאמור על כוונתו להגיש את התביעה.

66.3. לא הגיש הקבלן רשימת תביעות, המפרטת את תביעותיו לתשלומים נוספים, שעל כוונתו להגישן כאמור בסעיף קטן 66.2 סיפא, בתוך חודש לאחר שהודיע על כוונתו להגיש את התביעה, יראו את הקבלן כאילו ויתר על תביעתו לחלוטין וללא תנאי.

66.4. אין באמור בסעיף זה כדי לגרוע מן האמור בסעיף קטן 64.6.

66.5. הקבלן לא יפסיק את ביצוע העבודה ולא יעכב אותה מחמת דרישה, תביעה או טענה כלשהי שיש לו כלפי החברה.

## **פרק יא' – מדידות**

כללי 67.

הסעיפים לעבודה למדידה, אשר תבוצע בהתאם להוראות החוזה, הנם רק הסעיפים הרלבנטיים לעבודות הפיתוח (כהגדרתן לעיל). מובהר, כי הכמויות המפורטות בכתב הכמויות למדידה אינן אלא אומדן בלבד, ואין לראותן ככמויות שעל הקבלן לבצע למעשה במילוי התחייבותיו לפי החוזה. כמויות העבודה למדידה (של עבודות הפיתוח) ייקבעו לפי ביצוע בפועל. למען הסר ספק מובהר כי הוראות פרק יא' זה אינן רלבנטיות לעבודות הפאושל (כהגדרתן לעיל).

מדידת כמויות העבודה למדידה 68.

- 68.1. הוראות סעיף זה תחולנה על העבודה למדידה, וכן עבודות שינויים על פי פקודת שינויים, שהוסכם במפורש כי תימדדנה.
- 68.2. המפקח רשאי לדרוש במהלך העבודה, בסיומה ו/או בכל שלב משלבי העבודה, כי תיערך מדידה של כמויות העבודה למדידה שבוצעו על ידי הקבלן.
- 68.3. כמויות העבודה למדידה 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. כל המדידות תירשמנה בספר המדידות או ברשימות מיוחדות לכך ותיחתמנה על ידי המפקח והקבלן.
- 68.4. אם לא צוין אחרת במפרט הכללי, תימדד כל עבודה נטו, בהתאם לפרטי התכנון 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.
- 68.5. 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 הדרושות וכן לספק את כוח האדם והציוד הדרושים לביצוע המדידות על חשבונו ולהמציא למפקח את הפרטים הדרושים בקשר לכך.
- 68.6. לא נכח הקבלן או ממלא מקומו במועד הנקוב לצורך ביצוע המדידות, רשאי המפקח או בא כוחו לבצע את המדידות בהיעדרם, ויראו את המדידות כמדידותיהן הנכונות של הכמויות, והקבלן לא יהא רשאי לערער עליהן. אולם, אם נעדר הקבלן או ממלא מקומו מסיבה שהניחה את דעת המפקח ונמסרה על כך הודעה למפקח לפני המועד שנקבע לביצוע המדידות, כאמור, יידחה ביצוע המדידות למועד מאוחר יותר שייקבע כאמור בסעיף קטן 68.5.
- 68.7. נכח הקבלן או ממלא מקומו בשעת ביצוע המדידות, רשאי הוא לערער בכתב תוך 7 ימים על כל כמות שנמדדה, והמפקח יקבע מועד לביצוע מדידת הכמויות האמורה מחדש. אם גם אחרי המדידה השנייה יתגלעו חילוקי דעות בין הקבלן לבין המפקח, יכריע בעניין זה המנהל והכרעתו תהיה סופית.
- 68.8. המפקח רשאי לדרוש במהלך העבודה מהקבלן כי יבצע מדידה על ידי מודד מוסמך לבדיקת טיב ודיוק העבודות שבוצעו על ידי הקבלן. היה והקבלן לא יבצע המדידות בדיוק או במועד שנדרש על ידי המפקח, רשאי המפקח לבצע המדידות וזאת על חשבון הקבלן. מובהר, כי ביצוע העבודות על ידי מודד מוסמך מטעם הקבלן אינן מחייבות את המפקח והוא רשאי לבצע מדידה על ידי מודד מוסמך מטעמו.

## **פרק יב' - שכר החוזה, תשלומים, תשלומי ביניים, בטחונות וערבויות**

### **שכר החוזה - כללי**

69.

תמורת ביצוע העבודות למדידה (כהגדרתן לעיל) יהיה הקבלן זכאי לקבל מהחברה את התשלום בהתאם למדידות סופיות, לאחר ביצוע (As made) ובכפוף להזמנה חתומה על ידי החברה. לענין זה מודגש, כי במקרה של סתירה בין חישובי כמויות ו/או מדידות שנעשו כאמור בסעיף 68 לעיל לבין תוכניות As made מאושרות, יהיה רשאי המנהל, לפי שיקול דעתו המוחלט, לקבוע כי הכמות לתשלום לגבי סעיף ו/או סעיפים מסויימים, תתבסס על תוכניות As made בלבד והחלטת המנהל תחייב את הצדדים.

תמורת ביצוע עבודות הפאושל (כהגדרתן לעיל) יהיה הקבלן זכאי לקבל מהחברה את התשלום בהתאם להצעת המחיר שהגיש למכרז (כמפורט במבוא לעיל), ובהתאם ובכפוף לכל הוראות החוזה.

**הוראות פרק זה הן כפופות לאמור בסעיף 5 בכל הנוגע לעבודות הפאושל.**

### **מחיר סופי ותכולת מחירים**

70.

70.1. אם לא נקבע במפורש אחרת במסמך ממסמכי החוזה, יראו בכל מקרה את שכר החוזה על כל מרכיביו ככולל את התשלום המלא עבור ביצוע העבודות, הפעולות וההתחייבויות שעל הקבלן לבצע בהתאם לחוזה, ובין היתר את כל האמור להלן:

- א. כל העבודה, הציוד והחומרים, לרבות הפחת, ובכלל זה מוצרים מכניים, עבודות לוואי וחומרי עזר, הדרושים לביצוע העבודה על פי מסמכי החוזה.
- ב. תיאום עם כל הגורמים, לרבות קבלת ההיתרים והאישורים הנדרשים מהעירייה, ומכל רשות מוסמכת על פי כל דין, קבלנים אחרים, חברת הגז, חברת חשמל, בזק, טלוויזיה בכבלים וכיוצ"ב, כאמור בחוזה.
- ג. אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת בשטח, לרבות גידור אתר העבודה, סילוק מי גשם ושאיבת מים.
- ד. אספקה ושימוש בציוד מכני, כלי עבודה, פיגומים, טפסנות, דרכים זמניות, אמצעי שילוט ותימרון, אמצעי מיגון והפרדת תנועה, וכל ציוד אחר לרבות הוצאות הרכבתם, החזקתם באתר, פירוקם וסילוקם בסיום העבודה.
- ה. הובלת כל החומרים שסופקו על ידי הקבלן או על ידי החברה, המוצרים והציוד האחר לאתר העבודה, החזרתם, ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הסעת עובדים לאתר וממנו.
- ו. אחסנת חומרים וציוד ושמירתם, וכן שמירה על חלקי עבודות שנסתיימו, אחזקתם והגנה עליהם עד למסירתם.
- ז. מדידה וסימון לרבות פירוק וחיידושו של הסימון וכל מכשירי המדידה הדרושים לשם כך.
- ח. כל ההוצאות, מכל מין וסוג שהוא, הנדרשות לביצוע כל העבודה לפי התכניות.
- ט. כל ההוצאות הנדרשות להכנת העתקי תכניות או מסמכים אחרים לפי החוזה.
- י. הכשרת דרכים זמניות ועוקפות, אחזקתן וחיידושן במשך כל תקופת הביצוע וביטולן לאחר גמר העבודה, והוא הדין באשר לניקוז זמני.
- יא. סימון ושמירה על התשתיות הקיימות.
- יב. ניקוי אתר העבודה, וסילוק פסולת ועודפים ממנו.



- יג. דמי הביטוח למיניהם, מיסים לקרנות ביטוח והטבות סוציאליות, מס קניה, מכס, בלו, מיסים, אגרות והיטלים מכל מין וסוג שהוא.
- יד. ההוצאות להצבת שלטים תמרורים ואבזרי הכוונה לרבות פנסים מהבהבים בעל הספק כח עצמי (ספקו או שווה ערך) ומחסומי ניו גרסי כנדרש על פי החוזה.
- טו. בוטל.
- טז. ההוצאות להכנת לוחות זמנים ועדכונים השוטף.
- יז. הוצאות בגין הכנת תוכנית בדיעבד (AS MADE) לכל סוגי העבודות, ללא יוצא מן הכלל, לרבות כבישים, מבנים וכל המערכות התת קרקעיות והעיליות המופיעות בכתב הכמויות ואלה הנמצאות באתר העבודה והקשורות לביצוע העבודה אפילו לא בוצעו על ידי הקבלן.
- יח. אספקת מים וחשמל, כמפורט בחוזה.
- יט. דמי בדיקות, דגימות, צילומי וידאו לקווים גרביטציוניים וכל סוגי הבדיקות הנדרשות על פי החוזה.
- כ. ההוצאות לחישוב הכמויות של העבודות המתבצעות.
- כא. ההוצאות הכרוכות במסירת העבודה לחברה.
- כב. כל ההוצאות והנזקים של הקבלן בקשר עם מילוי התחייבויותיו על פי החוזה.
- כג. כל ההוצאות והנזקים מכל מין וסוג שהוא שייגרמו לפי החוזה בקשר עם בדק ותיקונים בתקופתו.
- כד. רווחי קבלן.
- כה. כל יתר ההוצאות המתחייבות מתנאי החוזה או המסמכים המהווים חלק ממנו, על כל פרטיהם, או הקשורות עמם, או הנובעים מהם, הן הישירות והן העקיפות, ובכלל זה כל התקורה של הקבלן, לרבות הוצאות המימון והערבויות, בין שההוצאות האמורות כולן ידועות עתה לצדדים ובין שהן תיוודענה להם בעתיד.
- 70.2. אין באמור בסעיף זה או בסעיף 67 לעיל לגרוע מכל סמכות או כוח של החברה ו/או המנהל ו/או המפקח לעכב, לחלט, לקזז, להפחית או להוסיף סכומים כלשהם על פי הוראות החוזה ועל פי כל דין.

#### 71. מקדמות

- 71.1. החברה לא תיתן מקדמות על חשבון שכר העבודה לקבלן.
- 71.2. למרות האמור בס"ק 71.1 לעיל מוסכם, כי החברה רשאית, אך לא חייבת, לתת לקבלן מקדמות והכל על חשבון שכר החוזה בשיעורים ובמועדים שתקבע, והכל על פי שיקול דעתה של החברה, והכל כנגד ערבות בנקאית שימציא הקבלן בהתאם להוראות שבסעיף זה להלן.
- 71.3. החליטה החברה על תשלום מקדמה לקבלן, מתחייב הקבלן לקבל את סכום המקדמה ולהמציא לחברה ערבות, כמפורט בסעיף זה להלן.

#### 72. תשלומי ביניים

72.1. הקבלן יגיש חשבון מפורט בכל עת שישלים כל אחת מאבני הדרך המפורטות בסעיף זה להלן, שייבדק ויאושר ע"י המפקח. החשבון ישולם רק אם הסכום שאושר תואם את אבני הדרך כפי שנקבעו להלן. היה והחשבון המאושר יהיה נמוך מהסכום הנקוב לאבן הדרך, לא יהיה הקבלן זכאי לתשלום עד אשר יאושר החשבון הבא אחריו בעת השלמת אבן הדרך הבאה.

**אבני הדרך לתשלום בגין ביצוע עבודות (במימון משרד החינוך) הפאושל בכתב הכמויות [להלן: "עבודות הפאושל"]**

**א. אבן דרך 1 – חצי שלד –**

25% מערך עבודות הפאושל (כהגדרתן לעיל) ישולם בכפוף להשלמת הביצוע של חצי שלד המבנה. התשלום ישולם בכפוף למסירת חשבון מפורט ומאושר על ידי מפקח הפרויקט על ביצוע בפועל של חצי שלד מבנה.

**ב. אבן דרך 2 – גמר שלב שלד וגג-**

25% מערך עבודות הפאושל, כהגדרתן לעיל (היינו: 50% במצטבר) ישולם בכפוף להשלמת הביצוע של השלד והגג. התשלום ישולם בכפוף למסירת חשבון מפורט ומאושר על ידי מפקח הפרויקט על ביצוע בפועל של השלמת השלד והגג.

**ג. אבן דרך 3 – גמר טיח וריצוף -**

30% מערך עבודות הפאושל, כהגדרתן לעיל (היינו: 80% במצטבר) ישולם בכפוף לגמר טיח וריצוף. התשלום ישולם בכפוף למסירת חשבון מפורט ומאושר על ידי מפקח הפרויקט על ביצוע בפועל של גמר טיח וריצוף.

**ד. אבן דרך 4 – גמר עבודות הבניה -**

15% מערך עבודות הפאושל, כהגדרתן לעיל (היינו: 95% במצטבר) ישולם בכפוף לגמר עבודות הפאושל. מודגש שהסכום המצטבר שישולם בשלב זה לא יעלה על 95% מעלות עבודות הפאושל.

**ה. אבן דרך 5 – עם גמר עבודות הבניה -**

עם גמר עבודות הפאושל, לרבות קבלת מלוא האישורים הדרושים לצורך קבלתם של טופס 4 ותעודת גמר, ימציא הקבלן למפקח חשבון סופי עבור יתרת התמורה (השלמה ל-100% מערך עבודות הפאושל) בצירוף כל המסמכים והאישורים למסירת תיק בנין.

72.2. כל חשבון ביניים לתשלום (בגין כל אחד מסוגי העבודות – עבודות הפאושל/העבודות למדידה), אשר יועבר בכפוף לשלבי התשלום האמורים בסעיף 72.1 לעיל, יועבר על ידי הקבלן ביום העסקים הראשון של החודש הרלבנטי, ולא יאוחר מ- 3 לחודש שלאחריו, למפקח באמצעות פורטל הקבלנים של החברה באינטרנט ו/או במערכת ממוחשבת אחרת, על פי הנחיית החברה, שיפורטו בו העבודות שבוצעו מתחילת ביצוע העבודה, לרבות על פי פקודת השינויים ועד לאותו חודש ועד בכלל, בגין מגיעים לו לדעתו תשלומים (להלן: "חשבון חלקי").

מובהר, כי עלויות רישיון שימוש בתוכנות מחשוב לצורך הגשת החשבונות יחולו על חשבוננו הבלעדי של הקבלן.

72.3. המפקח יבדוק כל חשבון חלקי ויקבע את תשלומי הביניים המגיעים לקבלן בהתאם לשלבי הביצוע ובהתחשב בכל תנאי החוזה ונספחיו. שלב ביצוע יאושר לתשלום רק אם הוא הושלם על פי אישור המפקח ואושר על ידי החברה. למען הסר ספק מובהר בזאת כי הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום בגין ביצוע חלקי של שלב ביצוע אלא אך ורק בגין השלמת מלוא שלב הביצוע כמפורט במפרט הטכני המיוחד.

72.4. מתשלומי הביניים, שנקבעו על ידי המפקח לפי סעיף 72.2 יופחתו כל תשלומי הביניים ששולמו וכל סכום אחר ששולם לקבלן לפי חוזה זה וכן כל סכום אחר שיש לנכות ו/או לקזז מהקבלן על פי חוזה זה.

72.5. אישור תשלומי ביניים וכן ביצוע של תשלומים אלה אין בהם משום אישור או הסכמת החברה לטיב העבודה שנעשתה או לאיכות החומרים או לנכונותם של מחירים כל שהם עליהם מבוססים תשלומי הביניים.

72.6. מובהר ומוסכם בזה כי כל הפחתה מחשבונות חלקיים, לרבות בשל תשלום בגין דמי בדיקות דגימות, בגין ביטוח על ידי החברה וכיו"ב תהא מחושבת, בכל אחד מן המקרים האמורים, בהתבסס על סכום החשבון החלקי במלואו, לאחר שהופחת ממנו סכום ההנחה, אם ניתנה כזו, לבדו.

#### 73. מועדי התשלום, הקדמה ואיחור בתשלום

73.1. מועדי התשלום יהיו כאמור בסעיף 72.1 לעיל, ובהתאם לאמור שם, כמפורט להלן.

73.1.1. בכפוף לאמור בס"ק 72.2 לעיל, כל אחד מהתשלומים ישולם באמצעות העברה בנקאית לחשבון בנק על שם הקבלן (שפרטיו יימסרו על ידי הקבלן לחברה – נספח 9).

**הקבלן יגיש חשבונית מס בתוך 7 ימים מיום אישור החשבון על ידי בוחן התקציב מטעם החברה. מוסכם, כי המועד לתשלום כל חשבון הוא ה-10 לחודש, הסמוך לאחר תום 80 יום ממועד הגשת החשבון ובכפוף לאישורו על ידי המפקח והחברה, כאמור לעיל.**

על אף האמור לעיל בדבר ביצוע התשלום באמצעות העברה בנקאית, מובהר במפורש כי החברה שומרת לעצמה את הזכות לבצע את התשלום באמצעות מתן המחאה ו/או בכל דרך אחרת, לפי שיקול דעתה הבלעדי.

73.1.2. המפקח יאשר חשבון חלקי כלשהוא תוך 14 ימים מיום הגשתו.

בוחן התקציב מטעם החברה ו/או מי שימונה על ידי החברה לבדוק את החשבון, יאשר חשבון חלקי כלשהו תוך 7 ימים ממועד קבלת אישור המנהל לחשבון הנ"ל.

73.1.3. המפקח יאשר את החשבון הסופי תוך 30 ימים מיום הגשתו ובתנאי שהקבלן השלים את כל התחייבויותיו עפ"י החוזה.

בוחן התקציב מטעם החברה ו/או מי שימונה על ידי החברה לבדוק את החשבון, יאשר את החשבון הסופי תוך 14 ימים ממועד קבלת אישור המנהל לחשבון הנ"ל.

73.2. בכל מקרה של פיגור בתשלום כלשהו על פי חוזה זה מעבר למועדים הנקובים בחוזה, יישא התשלום הפרשי הצמדה למדד בלבד, החל מהמועד שנקבע לתשלום ועד לתשלום בפועל.

73.3. החברה תהא זכאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, להקדים לקבלן תשלומים.

73.4. הקבלן מצהיר ומאשר בזה כי ידוע לו וכי הוא מסכים לכך, כי שכר החוזה לא יכלול התייקרויות ולא יישא כל הפרשי הצמדה (למעט במקרים של פיגור ו/או איחור בתשלום כלשהו, כאמור לעיל).

73.5. מוסכם ומודגש, כי מכל חשבון שיאושר לתשלום בהתאם להוראות חוזה זה (בין אם חלקי ובין אם סופי) תנכה החברה סך השווה ל- 1.5% (אחד וחצי) עבור ביטוחים וכן סך השווה ל-0.5% מהסכום לתשלום באותו חשבון בגין בדיקת החשבוניות על ידי החברה.

#### סילוק שכר החוזה

74.

74.1. לא יאוחר מ-45 יום מיום מתן תעודת ההשלמה לכל אחד מחלקי העבודות (כמפורט בסעיף 72.1 לעיל) יגיש הקבלן חשבון סופי של העבודה (עבודות הפאושל/עבודות הפיתוח) בצירוף כל המסמכים הקשורים בו כדלקמן:

- א. חשבון סופי, ב-3 עותקים.
- ב. ניתוח מחירים לעבודות חריגות, כולל מסמכים עליהם מבוססים ניתוחי המחירים, ב-3 עותקים.
- ג. דפי כמויות ודפי חישוב כמויות לעבודות (בקשר לעבודות למדידה), כולל דפי מדידה לעבודות אלה חתומים על ידי הצדדים, מסודרים וממוספרים. דף הריכוז יכלול ציון דפי הכמויות לכל סעיף.
- ד. שלושה העתקים מקורים ומושלמים וכן מדיה מגנטית של תוכניות עדות (AS MADE) של העבודה חתומות על ידי מודד מוסמך ועל ידי הקבלן.
- ה. כל התכניות שקיבל הקבלן במהלך ביצוע העבודה פרט למערכת תכניות אחת הדרושה לו לסיכום החשבון הסופי. מערכת זו תוחזר עם קביעת שכר החוזה.
- ו. הצהרה חתומה על חיסול תביעות לפי הנוסח שבנספח 5.
- ז. טופס מסירת עבודות כמפורט בנספח 9 לחוזה.

74.2. התשלום הסופי בקשר לכל אחד מחלקי העבודה (עבודות הפאושל/עבודות הפיתוח) ייקבע סופית על ידי החברה (באמצעות המנהל) וישולם במועד ובהתאם לאמור בסעיף 71.1 לעיל. מבלי לגרוע מן האמור בכל מקום בחוזה זה מובהר ומוסכם, כי סכום החשבון לא יהיה צמוד ולא תשולם בגינו ריבית כלשהי, למעט האמור בסעיף 71.2 לעיל.

74.3. תשלום יתרת השכר בגין כל עבודה (עבודות הפאושל/עבודות הפיתוח) לידי הקבלן כפי שנקבע לעיל יהיה לאחר הפחתת תשלומי הביניים ששולמו, וכל סכום אחר ששולם לקבלן עד אותה שעה על חשבון השכר אם שולם, ובניכוי כל סכום המגיע לחברה מהקבלן על פי החוזה, או לפי חוזה אחר בין החברה לבין הקבלן.

74.4. בכל מקרה של איחור, שלא בהתאם להוראות החוזה, בתשלום שכר לידי הקבלן מעבר למועדים הנקובים בחוזה זה, יישא התשלום הסופי הפרשי הצמדה למדד בלבד בגין הפיגור.

74.5. אם שולמו לקבלן תשלומי יתר, יחזירם לחברה תוך 15 ימים מיום ששולמו לו. בכל מקרה של איחור בהחזר תשלומי היתר כאמור, מכל סיבה שהיא, יישא ההחזר ריבית פריים מיום שבו היה חייב להחזיר את התשלום לחברה ועד ליום ההחזר בפועל לחברה, כפיצוי בגין האיחור. אין האמור בסעיף קטן זה גורע מכל זכות של החברה על פי החוזה או על פי דין לגבות החוב בדרך אחרת או לטעון טענה כלשהי לעניין שיעור הנזק שנגרם לה בשל פיגור כאמור.

#### תשלום מע"מ

75.

לכל תשלום שישולם לקבלן יתווסף מע"מ כדין, כפי שיהיה ביום ביצוע התשלום, וזאת כנגד חשבונית מס שתוצא לחברה. החברה רשאית לשלם את סכום המע"מ לקבלן במועד בו עליו לשלם המע"מ לשלטונות המס וזאת כנגד חשבונית מס שהומצאה לחברה בהתאם להוראות חוזה זה. הקבלן מתחייב להגיש לחברה חשבונית מס בתוך 7 ימים ממועד דרישת החברה (באמצעות בוחן התקציב ו/או מי מטעמה).

#### ערבות לקיום החוזה-

.76

- 76.1. להבטחת מילוי התחייבויותיו על פי חוזה זה, ימציא הקבלן לחברה, במועד חתימת חוזה זה, ערבות בנקאית עצמאית בסך השווה ל- 10% משכר החוזה (כולל מע"מ) (להלן בסעיף זה - "הערבות").
- 76.2. הערבות תהיה צמודה למדד ובנוסף שבנספח 3 להלן, ותקפה יהיה לפחות ל-90 יום לאחר מועד סיום ביצועה של כל העבודה בפועל.
- 76.3. הערבות תשמש כבטחון לקיום ולמילוי מדויק של כל הוראות החוזה.

מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל תשמש הערבות להבטחת ולכיסוי של:

- א. כל נזק או הפסד מכל מין וסוג שהוא, ישיר או עקיף העלול להיגרם לחברה, או למי מטעמה, עקב או בקשר עם כל הפרה או אי מילוי תנאי כלשהו מתנאי חוזה זה.
- ב. כל ההוצאות והתשלומים הקשורים, במישרין או בעקיפין, לקבלן שהחברה עלולה להוציא או לשלם או להתחייב בהם בקשר עם חוזה זה.
- ג. כל הוצאות התיקונים, השלמות, שיפוצים ובדק העבודה שהחברה עלולה לעמוד בהן, וכל נזק והפסד העלול להיגרם לחברה או למי מטעמה עקב ביצוע הפעולות הנ"ל.
- הבטחת טיב ביצועה של העבודה וביצוע תיקונים בתקופת הבדק. בכל מקרה כאמור תהא החברה רשאית לגבות את סכום הערבות, כולו או מקצתו, בפעם אחת או במספר פעמים, ולהיפרע מתוכו לגבי הנזקים, ההפסדים, ההוצאות והתשלומים כאמור.
- הקבלן מתחייב להגדיל מפעם לפעם את סכום הערבות ולהתאימו לשכר החוזה והשינויים שהצטברו, וכן להאריך מפעם לפעם, ולא יאוחר ממועד של שבועיים לפני תום תוקפה של הערבות, את הערבות, בהתאם לצורך, עד לאישור החשבון הסופי וחתימת הקבלן על כתב סילוק התביעות, והכל - לפי הוראות המנהל. לא עשה כן הקבלן רשאית החברה לממש את הערבות כולה או מקצתה. לרבות קבלת מלוא האישורים הדרושים לצורך קבלתם של טופס 4 ותעודת גמר, כפוף לחשבון סופי וכל המסמכים הנדרשים בהתאם לנוהלי מפעל הפיס ובהתאם לאבני הדרך המפורטים לעיל, ימציא הקבלן למפקח חשבון שיפורטו בו: תשלום מותנה בהצגת כל האישורים הנדרשים ממפעל הפיס, בהתאם למפרט הבדיקות המצורף לחוזה. שלב הביצוע ההנדסי ופרוט העבודות שבוצעו במסגרת הקמת המבנה ואומדן ערכו של חלק.

#### ערבות לטיב ביצוע החוזה

.77

- 77.1. הקבלן מתחייב כי להבטחת טיב הביצוע של העבודה וביצוע תיקונים בתקופת הבדק, ימציא הקבלן לחברה לפני תשלום החשבון הסופי בגין העבודה וכתנאי לתשלום, ערבות בנקאית אוטונומית בגובה של 5% משכר החוזה (כולל המע"מ) (להלן סעיף זה - "הערבות").

- 77.2. הערבות תהא צמודה למדד, בנוסח שבנספח 3 להלן, ותוקפה יהיה לפחות 90 יום לאחר תום תקופת הבדק כולה לפי חוזה זה.
- 77.3. הוראות סעיפים קטנים 76.3 ו-76.4 יחולו בשינויים המחויבים, גם על ערבות לפי סעיף זה.

#### 78. הגשת חשבונות והוצאות חשבוניות מס

- 78.1. הקבלן ימציא על פי דרישת החברה חשבונות נפרדים עבור חלקים אלו או אחרים של העבודה.
- 78.2. חשבוניות מס בגין תשלומים על פי הוראות חוזה זה תוצאנה על ידי הקבלן לפי דרישת החברה, על שם החברה, בנפרד עבור כל חלק מהעבודה.

#### פרק יג' - הפרות ופיצויים

##### 79. הפרות ופיצויים

- 79.1. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 24.1 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. מונה לנכסי הקבלן, כולם או חלקם, כונס נכסים זמני או קבוע או מפרק זמני או קבוע.
- ג. הקבלן קיבל 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.
- ד. 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.
- ה. כשהקבלן כלל לא החל בביצוע העבודה, או שהפסיק את ביצועה ולא ציית תוך 15 יום להוראה בכתב מהמפקח להתחיל או להמשיך בביצוע העבודה, או כשהסתלק מביצוע העבודה בכל דרך אחרת.
- ו. כשהמפקח סבור שקצב ביצוע העבודה איטי מדי והקבלן לא יוכל להשלים את כל העבודה במועד שנקבע לכך, והקבלן לא ציית תוך 15 יום מיום קבלת הוראות בכתב מהמפקח להוראותיו, ולא נקט באמצעים הנזכרים בהוראה שמטרתם להבטיח את השלמת העבודה במועד שנקבע בחוזה, כפי שהוארך או הוקדם לפי הוראות סעיף 19 לעיל.
- ז. כשיש בידי המנהל הוכחות להנחת דעתו שהקבלן מתרשל בביצוע החוזה לאחר שהתראה בכתב לקבלן לא נשאה תוצאות רצויות.
- ח. הוכח להנחת דעתה של החברה כי הקבלן או אדם אחר מטעמו נתן או הציע שוחד, מענק, או טובת הנאה כלשהי בקשר עם הזכייה בהזמנה ו/או בקשר לחוזה זה או ביצועו.
- ט. הקבלן הסב את החוזה, כולו או מקצתו, לאחר, או העסיק קבלן משנה בביצוע העבודה, מבלי לקבל את הסכמת החברה מראש ובכתב, כנדרש בסעיף 81 לחוזה.

- 79.2. הופר החוזה הפרה יסודית על ידי הקבלן, מוסכם בזאת כי מבלי לגרוע מכל סעד או תרופה לה זכאית החברה, על פי החוזה או על פי כל דין, תהא זכאית החברה לפיצויים מוסכמים מראש בסכום השווה לסכום הנקוב בסעיף 74.1 כסכום הערבות הבנקאית.
- 79.3. הפר הקבלן חוזה זה תהא החברה זכאית לכל סעד ותרופה משפטיים על פי חוזה זה ועל פי חוק החוזים (תרופות בשל הפרת חוזה), התשל"א-1970 ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, תהא החברה זכאית לבטל את החוזה, לדרוש את סילוק ידו של הקבלן מאתר העבודה, לתפוס את החזקה באתר העבודה, להשלים את ביצועה באמצעות קבלן אחר, לתבוע מהקבלן פיצויים על הפרת החוזה ולחלט את הערבות הבנקאית.
- 79.4. החליטה החברה לבטל את החוזה תינתן לקבלן הודעה על כך בכתב (להלן: "**הודעת ביטול**").
- 79.5. עם קבלת ההודעה יהא הקבלן חייב לפנות מיידית את אתר העבודה ולמסור את החזקה בו לידי החברה. הקבלן לא יעכב את מסירת החזקה באתר העבודה לחברה בגין תביעה ו/או טענה כלשהי שיש לו כלפי החברה, וזאת מבלי לגרוע מזכותו לנקוט בהליכים שימצא לנכון לגביית אותם סכומים.
- 79.6. עם קבלת החזקה באתר העבודה יהא הקבלן זכאי לקבל מהחברה את שווי העבודה שבוצעה על ידו, עד למועד הודעת הביטול לפי קביעת המפקח, וזאת בניכוי הפיצויים וכל סכום אחר המגיע לחברה מהקבלן על פי הוראות חוזה זה.
- 79.7. 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.
- 79.8. תפסה החברה את אתר העבודה, יודיע על כך המפקח לקבלן בכתב, ויצוין בהודעה את הערך המשוער של חלק העבודה שבוצע עד למועד תפיסת אתר העבודה, ואת פירוט החומרים, הציוד והמתקנים שהיו באתר העבודה אותה שעה.
- 79.9. 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 לסלק מאתר העבודה, על חשבון הקבלן, לכל מקום שיראה בעיניה, והיא לא תהא אחראית לכל נזק או אובדן שיגרם להם. מבלי לגרוע מן האמור לעיל תהא החברה רשאית להשתמש בחומרים, בציוד ובמתקנים של הקבלן להשלמת העבודה, או למכרם ולהשתמש בתמורה לכיסוי כל סכום שיגיע לחברה מאת הקבלן.
- 79.10. נתפס אתר העבודה - לא תהא החברה חייבת לשלם לקבלן סכום כלשהו בקשר לחוזה, אלא בכפוף לאמור בסעיף קטן 79.11 להלן.
- 79.11. תפסה החברה את אתר העבודה, זכאי הקבלן אך ורק לתשלומים בגין העבודות שבוצעו על ידו עד ליום תפיסת אתר העבודה, כפי שהוערכו על ידי המפקח לפי סעיף קטן 79.8 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, הנוזקים 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.
- 79.12. מבלי לגרוע מן האמור בכל מקום בחוזה זה מוסכם, כי איחור של עד 14 יום בתשלום כלשהו המגיע לקבלן לא יזכה את הקבלן בריבית כלשהי ולא יהווה הפרה של הוראות חוזה זה.
- 79.13. הוראות סעיף זה באות להוסיף על זכויות החברה והרשות המזמינה לפי החוזה ולפי כל דין ולא לגרוע מהן.

## **פרק יד' – שונות**

### **80. סודיות ויחוד ההתקשרות**

- 80.1. הקבלן מסכים ומתחייב בזה לשמור בסוד כל מידע הנוגע לתוכנו של חוזה זה, על כל מרכיביו, וכל מידע אשר הגיע או יגיע לידיעתו עקב ביצועו של חוזה זה, ולא לגלותו לצד שלישי כלשהו ולא להשתמש בו אלא לצורך ביצוע של חוזה זה.
- 80.2. הקבלן מסכים ומתחייב בזה כי לא יגיש תביעה לחברה, בהתאם להוראות החוזה או בקשר אליו, ביחד עם צד שלישי כלשהו.
- 80.3. הוראות סעיף זה יחולו אף על כל מי שמועסק על ידי הקבלן או מטעמו בביצוע חוזה זה, ופעולתו תחייב את הקבלן לכל דבר וענין כאילו נעשתה על ידי הקבלן עצמו.

### **81. הסבת החוזה**

- 81.1. הקבלן אינו רשאי להסב לאחר את החוזה, או כל חלק ממנו, וכן אין הוא רשאי להעביר או למסור לאחר כל זכות לפי החוזה.
- 81.2. לגבי כל עבודה עליה חל חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט - 1969, מתחייב הקבלן לא למסור את ביצועה לקבלן משנה שאינו רשום בהתאם להוראות חוק זה.

### **82. קיזוז**

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

### **83. ביצוע על ידי החברה**

- 83.1. כל התחייבות, לרבות נשיאה בהוצאות, אשר היה על הקבלן לבצע על פי חוזה זה והוא נמנע מלבצעה, והוראות אשר קיבל מאת המפקח, או המנהל, או החברה ואשר נמנע מלציית להן על אף שהתחייב לכך בחוזה זה, תהיה החברה רשאית לבצען, בעצמה או באמצעות אחרים.
- 83.2. החברה תהיה רשאית לחייב את הקבלן במקרים כאמור בסעיף קטן 83.1 בהוצאות אשר נגרמו לה בביצוע כל אותן התחייבויות או הוראות, בתוספת 17% שייחשבו כהוצאות כלליות. בחישוב החיוב או הקיזוז כאמור יוצמדו ההוצאות למדד על ידי הכפלתן שבין המדד האחרון אשר היה ידוע ביום ביצוע החיוב או הקיזוז לבין המדד האחרון אשר היה ידוע ביום תשלום ההוצאה הכרוכה בביצוע כל התחייבות או הוראה שניתנה לקבלן כאמור לעיל על ידי החברה.
- 83.3. החברה לא תתחיל בביצוע ההתחייבויות או ההוראות האמורות בסעיף קטן 83.1 לפני מתן התראה של 15 ימים לקבלן.
- 83.4. אין באמור לעיל כדי לגרוע מהתחייבויות הקבלן על פי החוזה או מזכות החברה לגבות את הסכומים האמורים מן הקבלן בכל דרך אחרת.

### **84. שימוש או אי-שימוש בזכויות, סטיות וארכות**



- 84.1. הימנעות החברה מלעשות שימוש בזכויות המוקנות לה על פי החוזה במקרה מסוים או בכלל - אין בה ולא תפורש בשום אופן כויתור על אותה זכות באותו מקרה או בכלל, ואין ללמוד מהתנהגות זו ויתור כלשהוא על זכויות לפי חוזה זה.
- 84.2. הסכמה מצד החברה ו/או המנהל ו/או המפקח לסטות מתנאי חוזה זה במקרה מסוים לא תהיה תקדים ולא ילמדו ממנה גזרה שווה למקרה אחר.
- 84.3. 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 עם הפרה או אי קיום מצד הקבלן, ולא ייחשבו כויתור מצדן על זכות מזכויותיה.

**85. שינוי החוזה**

אין לשנות איזו מההוראות חוזה זה אלא במסמך בכתב, בחתימת שני הצדדים. הקבלן יהיה מנוע מלעלות כל טענה לשינוי אלא אם נעשה בדרך האמורה.

**86. ויתור על סעדים**

הקבלן מצהיר, מאשר ומתחייב בזה כי לענין כל טענה, תביעה או דרישה, מכל סוג שהוא, שתהיינה לו לפי חוזה זה או מכוחו או בקשר אליו, במישרין או בעקיפין, הוא מוותר, ולא יהיה זכאי, לזכות עכבון או לכל סעד או תרופה, בין זמניים ובין קבועים בדרך של צו עשה, צו אל תעשה, צו עיכוב, צו מניעה או כל תרופה אחרת שתכליתה אכיפת החוזה.

**87. מיצוי ההתקשרות**

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

**88. הודעות**

הודעות החברה לקבלן תהיינה במכתב רשום לפי כתובת הקבלן במבוא לחוזה. הודעות הקבלן אל החברה תשלחנה לכתובת החברה, כנקבו בחוזה זה לעיל. כל הודעה שתישלח לפי הכתובות הנ"ל תיחשב כאילו הגיעה לנמען בתוך 72 שעות ממסירתה למשרד הדואר.

**#חתימות הצדדים הנן בנספח החתימות בעמוד האחרון להסכם #**

**נספח 1**  
**תעודת השלמה**

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

א.ג.נ.,

**הנדון: תעודת השלמה**

על פי סעיף 60 לחוזה שנחתם בין החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ לבניכם ביום \_\_\_\_\_ (להלן: "החוזה") ובתוקף סמכותי כמפקח לפי החוזה, הריני מאשר בזה כי העבודה, כמפורט בחוזה האמור, בוצעה והושלמה בהתאם לחוזה ולשביעות רצוני, לאחר שבדקתי את העבודה כאמור ולאחר שבוצעו כל התיקונים שנדרשו, אם נדרשו, על ידי.

בכבוד רב,

המנהל

**נספח 2**  
**תעודת סיום**

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

א.ג.נ.,

**הנדון: תעודת סיום**

על פי סעיף 62 לחוזה שנחתם בין החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ לבניכם ביום \_\_\_\_\_ (להלן: "החוזה") ובתוקף סמכותי כמנהל לפי החוזה, הריני מאשר בזה כי העבודה, כמפורט בחוזה האמור, בוצעה והושלמה בהתאם לחוזה וכי כל עבודות הבדק וכל הכרוך בהן בוצעו גם הן לשביעות רצוני.

בכבוד רב,

המנהל

### נספח 3

#### נוסח ערבות בנקאית

לכבוד

החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ

א.ג.נ.,

#### הנדון: ערבות בנקאית

על פי בקשת \_\_\_\_\_ (להלן - "המבקשים") אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך של \_\_\_\_\_ ש"ח (\_\_\_\_\_) ש"ח) בתוספת הפרשי הצמדה למדד הנובעים מהצמדת הסך הנ"ל למדד כמפורט להלן (להלן - "הפרשי הצמדה"), להבטחת כל התחייבויות המבקשים על פי החוזה מיום \_\_\_\_\_ שנכרת בינכם לבין המבקשים.

אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום או סכומים עד לסך הנ"ל בתוספת הפרשי הצמדה מיד עם 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 באשר לחיוב כלשהו כלפיכם. אתם תהיו רשאים לדרוש מאתנו את תשלומי של הסכום הנ"ל בפעם אחת או במספר דרישות, שכל אחת מהן מתייחסת לחלק מהסכום הנ"ל בלבד, בתנאי שסך דרישותיכם לא יעלה על הסך הכולל הנ"ל. במכתבנו זה:

"מזד" - משמעו מדד מחירי תשומה - הבניה - כללי, המתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולמחקר כלכלי.

הפרשי הצמדה יחושבו כדלקמן:

אם יתברר מתוך המדד שפורסם לאחרונה לפני כל תשלום בפועל, על פי ערבות זו (להלן - "המדד החדש"), כי המדד החדש עלה לעומת המדד בגין חודש שפורסם ביום היינו נקודות (להלן - "המדד היסודי") יהיו הפרשי ההצמדה סכום השווה להכפלת המדד החדש בסכום הקרן המצוין בדרישתכם הנ"ל מחולק במדד היסודי.

ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול.

ערבות זו תישאר בתוקפה עד \_\_\_\_\_ ועד בכלל.

דרישה שתגיע אלינו אחרי \_\_\_\_\_ לא תענה.

לאחר יום \_\_\_\_\_ ערבותנו זו בטלה ומבוטלת.

ערבות זו אינה ניתנת להעברה ולהסבה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב,

## **נספח 4**

### **נספח בדק**

1. מוסכם בזה כי בעניינים הבאים "תקופת הבדק" פירושה תקופה של 12 חודשים ממתן תעודת השלמה. על אף האמור לעיל, יודגש כי בעבודות איטום גגות, קירות ומרתפים שיבוצעו על ידי הקבלן במסגרת הזמנת עבודה, תקופת הבדק תהיה 5 (חמש) שנים והקבלן מתחייב לתקן כל פגם שיתגלה באיטום שבוצע על ידו במהלך תקופה זו, וזאת על חשבונו וללא תמורה כלשהי, לרבות תשלום על בדיקת ההצפה או בדיקה אחרת, במידה ותידרש.
2. על כל חלק של העבודה שנדרש בו תיקון בתקופת הבדק יחולו כל הוראות החוזה ונספח זה למשך שנה נוספת ממועד השלמת התיקון.
3. במהלך כל תקופת הבדק יבצע הקבלן את התיקונים, כמפורט בתנאים הכלליים לביצוע העבודה ובנספח זה, תוך זמן סביר מתאריך הודעת החברה, ובהתאם לדרכי הביצוע, לשיטה וללוח הזמנים שיאשרו על ידי המפקח. מובהר בזה כי כל תיקון יבוצע בתוך זמן סביר, לפי קביעת המפקח. אישור המפקח לפי סעיף זה לא יפטור את הקבלן מאחריותו לטיב הביצוע. לא הגיש הקבלן לאישורו של המפקח ולפי דרישתו את התוכנית, השיטה ולוח הזמנים, יקבע אותן המפקח על חשבון הקבלן.
4. משהחל הקבלן בביצוע התיקונים הוא ימשיך בהם ללא הפסקה. פרט לתיקונים דחופים לפי דרישת המפקח, תבוצע העבודה בשעות העבודה הרגילה.
5. הקבלן יימנע, במידת האפשר, מגרימת הפרעות ואי נוחות. אחרי השלמת התיקונים יחזיר הקבלן לקדמותו את מצב אתר העבודה ושאר המקומות בהם או דרכם בוצעו התיקונים או שנפגעו, במישרין או בעקיפין, מביצוע התיקונים.
6. לא ימלא הקבלן אחר התחייבויותיו לעניין בדק ותיקונים לפי החוזה ולפי נספח זה, תהיה החברה רשאית לבצע את תיקון הליקויים על חשבון הקבלן והקבלן ישפה את החברה שיפוי מלא וישלם לה את כל היציאות וההוצאות, לרבות הוצאות משפטיות ושכר טרחת עו"ד, אם היו כאלה.
7. החברה תקבע מועד לשם ביצוע ביקורת הבדק בסמוך לתום שנת הבדק, ותזמין את הקבלן להשתתף בה, בהודעה מוקדמת בכתב של שבעה ימים לפחות.

## נספח 5

### הצהרה על חיסול תביעות

לכבוד

החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ

א.ג.נ.,

### הנדון: הצהרה על חיסול תביעות

**הואיל** וביום \_\_\_\_\_ נחתם בינינו לבינכם חוזה בדבר \_\_\_\_\_ (להלן: "החוזה").

**והואיל** וביום \_\_\_\_\_ הגשנו לכם חשבון סופי של העבודה, כמפורט בחוזה (להלן: "החשבון הסופי").

### **לפיכך הננו מצהירים, מאשרים ומתחייבים בזאת כדלקמן:**

1. הסכום הכולל והסופי שאנו מבקשים תמורת כל העבודה שביצענו מכוח החוזה או בקשר אליהם ותמורת כל התחייבויותינו לפיהן הינו הסכום שפורט בחשבון הסופי, שהוא \_\_\_\_\_ ש"ח (במילים: \_\_\_\_\_ ש"ח) (להלן: "התמורה הסופית").
2. על חשבון התמורה הסופית קיבלנו עד כה תשלומים שונים, ואנו מאשרים בזה כי קיבלנו מכם סך \_\_\_\_\_ ש"ח (במילים: \_\_\_\_\_ ש"ח) המהווים סילוק סופי ומוחלט של התמורה הסופית.
3. פרט לתמורה הסופית, 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 בחוזה ו/או הכרוך בו ו/או הנובע ממנו והכל במישרין או בעקיפין. אנו מוותרים בזה על כל תביעה, טענה או דרישה כאמור, בין שהיא ידועה לנו כיום ובין שתיוודע לנו בעתיד, ואנו פוטרם אתכם מכל חבות כלשהי כלפינו.
4. אין באמור לעיל כדי לגרוע מחובה כלשהי המוטלת עלינו לפי החוזה בעניין אחריות, בדק ותיקון פגמים וליקויים.
5. כל האמור לעיל בלשון רבים – אף לשון יחיד משמע.

### **ולראיה באנו על החתום היום**

\_\_\_\_\_

## נספח 6 – ביטוח

### ביטוח עבודות קבלניות (החברה)

1. מבלי לגרוע מאחריות הקבלן על פי הסכם זה או על פי כל דין, ומבלי שהחברה נוטלת אחריות כלשהי כלפי הקבלן, החברה מתחייבת לערוך פוליסת ביטוח עבודות קבלניות כמפורט בהמשך (להלן: "**ביטוח העבודות הקבלניות**") מפני אבדן, נזק או אחריות הקשורים או הנובעים מביצוע העבודות (להלן: "**העבודות**"). בכפוף לתנאים, סייגים, גבולות אחריות המבטח וסכומי ההשתתפות העצמית, הכלולים בביטוח העבודות הקבלניות, יכלול ביטוח העבודות הקבלניות את פרקי הביטוח המפורטים להלן:
  - 1.1 **פרק (1) - נזק רכוש:** אבדן או נזק פיזיים ובלתי צפויים, שייגרמו לעבודות באתר העבודות (להלן: "**אתר העבודות**") במשך תקופת הביטוח. מובהר כי פרק זה **אינו** חל על ציוד, מתקנים ואמצעים אחרים, אשר לא נועדו להיות חלק בלתי נפרד מהעבודות ואשר מובאים על ידי הקבלן או מי מטעמו לצורך ביצוע העבודות.
  - 1.2 **פרק (2) - אחריות כלפי צד ג':** חבות על פי דין כלפי צד שלישי בגין פגיעה גופנית או נזק לרכוש, שייגרמו במשך תקופת הביטוח, תוך כדי ועקב ביצוע העבודות.
  - 1.3 **פרק (3) - אחריות מעבידים:** חבות על פי דין כלפי עובדים המועסקים בביצוע העבודות בגין פגיעה גופנית הנגרמת באתר העבודות במשך תקופת הביטוח, תוך כדי ועקב ביצוע העבודות.
2. שם המבוטח בביטוח העבודות הקבלניות יכלול גם את הקבלן וקבלני משנה, ועל הקבלן להשתתף בדמי הביטוח בגין עריכת ביטוח זה על ידי ניכויים משכר ההסכם, של סכום השווה ל-1.5% (אחוז וחצי) ממנו. הניכוי יבוצע מכל חשבון חלקי או אחר, שיוגש לחברה על ידי הקבלן. החברה שומרת לעצמה את הזכות להגדיל את שיעור ההשתתפות בדמי הביטוח, שיידרש מהקבלן מעבר לשיעור האמור לעיל, באופן יחסי, בשל שינויים, העשויים לחול בגובה הפרמיה שתשולם על ידי החברה בגין עריכת ביטוח העבודות הקבלניות, עקב הגדלת היקף העבודות ו/או הארכת תקופת הביטוח מעבר לתקופת הביטוח הנקובה במסגרת הפוליסה לביטוח עבודות קבלניות.
3. לדרישת הקבלן, תועבר פוליסת ביטוח העבודות הקבלניות לעיון הקבלן, ועל הקבלן טרם תחילת ביצוע העבודות הקבלניות, ללמוד את תוכן ביטוח העבודות הקבלניות על כל תנאיו, ולפעול על פיו. בנוסף, על הקבלן ללמוד את כל פרטי הסקר החיתומי שיערך עבור חברת הביטוח בקשר עם ביטוח העבודות הקבלניות, ככל וייערך, למלא אחר המלצות הסקר ולנקוט בכל המיגונים והנהלים המצוינים בו. מוצהר בזאת על ידי הקבלן, כי קיום תנאי והמלצות הסקר החיתומי כאמור מהווה תנאי לזכויות הקבלן והחברה על פי הפוליסה לביטוח העבודות הקבלניות, ועל הקבלן יהיה לשפות את החברה בגין הפרת דרישה זו. הקבלן מאשר כי לא תהיה כל טענה, תביעה או דרישה מכל מין או סוג שהוא, באשר לתוכן ביטוח העבודות הקבלניות על כל תנאיו.
4. הקבלן מתחייב להודיע לחברה ו/או למבטח ביטוח העבודות הקבלניות, על כל אירוע, העשוי להוות עילה לתביעה על פי ביטוח העבודות הקבלניות מיד עם קרותו, ולשתף פעולה עם החברה, ככל הנדרש, לשם מימוש תביעת ביטוח בקשר עם האירוע כאמור.
5. על הקבלן חלה האחריות כלפי החברה ו/או מי מטעם החברה בגין תגמולי ביטוח שנמנעו עקב הפרה של תנאי הפוליסה על ידי הקבלן ו/או מי מטעם הקבלן, לרבות הפרת חובת הדיווח המוטלת על הקבלן בסעיף 4 לעיל. לחברה הזכות לתבוע או לקזז מהקבלן בכל צורה שהיא, סכומים בגין נזקים, שייגרמו לחברה עקב ההפרה כאמור, וכל זאת בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של החברה.
6. למען הסר ספק, מוסכם בזאת במפורש כי תשלום או אי תשלום תגמולי ביטוח על ידי מבטח הקבלן לא ישחרר את הקבלן מן האחריות המוטלת על הקבלן על פי הסכם זה או על פי כל דין, לרבות במקרה, שהביטוח אינו מכסה את העילה לתביעה או במקרה, שתגמולי הביטוח אינם מספיקים לכסוי האבדן או הנזק שנגרם, נתבע, נפסק או כל מקרה אחר. לקבלן לא תהא כל טענה או תביעה כלפי החברה והבאים מטעם החברה לגבי גובה תגמולי הביטוח (בין אם התקבלו ובין אם לאו).
7. מובהר בזאת כי לחברה נתונה הזכות לניהול משא ומתן מול מבטח ביטוח העבודות הקבלניות (אלא אם החברה הורה אחרת) וכן תהא לה הזכות הבלעדית לקבלת שיפוי על פי ביטוח העבודות הקבלניות בגין אבדן או נזק לעבודות. שיקם הקבלן את האבדן ו/או הנזק והציג בפני החברה תעודת חתומה על ידי המפקח ו/או מנהל העבודות ו/או מנהל הפרויקט, כי הנזק שוקם לשביעות רצונם, אזי תעמיד החברה לרשות הקבלן את הסכומים, שקיבלה מאת המבטח בגין אותו אבדן ו/או נזק לעבודות עד לסכום הדרוש, לשם קימום האבדן ו/או הנזק לעבודות המבוצעות על ידי הקבלן.
8. בהתקשרות הקבלן עם קבלני משנה, שיבצעו עבודות ו/או יספקו שירותים מטעם ו/או עבור הקבלן, לרבות חברות שמירה, יועצים ומתכננים, על הקבלן לוודא כי במסגרת ההסכם מול מי מהגורמים דלעיל, לא תיכלל כל הוראה על פיה הקבלן מוותר (בשם הקבלן, בשם החברה, או בשם המבטח שיערוך את פוליסת ביטוח העבודות הקבלניות) על זכות חזרה, שיפוי או שיבוב כנגד אותם קבלני משנה ו/או פוטר את הגופים הנזכרים לעיל מאחריותם על פי דין ו/או הסכם. מובהר כי אי ויתור על זכויות כאמור, מהווה תנאי לזכויות הקבלן והחברה על פי פוליסת ביטוח העבודות הקבלניות, ועל הקבלן יהיה לשפות את החברה, בגין הפרת דרישה זו.
9. לחברה נשמרת הזכות לבצע שינויים בביטוח העבודות הקבלניות או לבטלו ללא צורך באישור הקבלן, אולם כל שינוי, שיש בו כדי לצמצם את היקף הכיסוי הקיים לקבלן כאמור לעיל, יובא לידיעת הקבלן בכתב זמן סביר טרם ביצועו.
10. לחברה שמורה הזכות להורות לקבלן, בהתראה בת 15 (חמישה עשר) ימים מראש, לערוך ביטוח עצמאי ונפרד, בפוליסה שתבוא כתחליף לביטוח העבודות הקבלניות, אשר יכסה את הסיכונים, שבוטחו בפוליסה לביטוח העבודות הקבלניות

"הביטוח העצמאי"). במקרה מעין זה, לא תחול על הקבלן החובה להעביר לחברה את סכום הניכוי כאמור בסעיף 2 לעיל, וסעיפי הסכם זה יחולו על הביטוח העצמאי בהתאמה הנדרשת.

### **ביטוחי הקבלן**

11. מבלי לגרוע מאחריות הקבלן על-פי הסכם זה או על פי כל דין, על הקבלן לערוך ולקיים על חשבוו הקבלן באמצעות חברת ביטוח מורשית כדין, החל מיום העמדת האתר העבודות לרשות הקבלן או מתן האישור לביצוע העבודות (לפי המוקדם), ולמשך כל תקופת ההתקשרות ועד המסירה הסופית של העבודות ויציאתו של הקבלן מאתר העבודות (לפי המאוחר), את הביטוחים המפורטים להלן:

11.1. **ביטוח "חובה"** כנדרש על-פי דין בגין פגיעה גופנית עקב השימוש בכלי רכב;

11.2. **ביטוח אחריות בגין נזק לרכוש צד שלישי** עקב השימוש בכלי רכב ו/או כלי צמ"ה, החייבים בביטוח "חובה", בגבול אחריות בסך של 500,000 ₪ בגין נזק אחד;

ככל שתוגש תביעת צד שלישי כנגד החברה, עיריית פתח תקוה או מי מטעמן, בגין נזק אשר היה אמור להיות מכוסה לפי ביטוח כאמור בסעיף זה, על הקבלן יהיה לשפות את החברה או מי מהבאים מטעם החברה, בגין נזק או הוצאה בהם יחובו בקשר עם התביעה כאמור;

11.3. **ביטוח "מקיף" ו/או "כל הסיכונים"** לכל כלי הרכב ו/או כלי צמ"ה, המובאים לאתר העבודות על ידי הקבלן ו/או מי מטעמו במסגרת ו/או בקשר עם ביצוע העבודות. על אף האמור לעיל, לקבלן הזכות שלא לערוך ביטוח "מקיף" ו/או צמ"ה כאמור בסעיף זה, במלואו או בחלקו, ובלבד שהאמור בסעיף 20 להלן יחול כאילו נערך הביטוח במלואו.

11.4. **ביטוח רכוש מסוג "כל הסיכונים"** לכיסוי אובדן או נזק, לרבות גניבה ופריצה, רעידת אדמה, סיכונים טבע ונזק בזדון, על בסיס ערך כינון, לכל רכוש, ציוד ומתקנים מכל סוג שהוא שיובאו על ידי הקבלן או מטעם הקבלן לצורך העבודות, אשר לא נועדו להוות חלק בלתי נפרד מהעבודות. ביטוח זה יכלול הוראה כי הביטוח קודם לכל ביטוח הנערך על ידי החברה ו/או עיריית פתח תקוה ו/או המפקח ו/או מנהל הפרויקט, וכי המבטחים מוותרים על כל דרישה ו/או טענה בדבר שיתוף ביטוחים אלו.

על אף האמור לעיל, לקבלן הזכות שלא לערוך ביטוח רכוש כאמור בסעיף זה, במלואו או בחלקו, ובלבד שהאמור בסעיף 20 להלן יחול כאילו נערך הביטוח במלואו.

### **ביטוחים – הוראות כלליות**

12. למען הסר ספק, מודגש במפורש כי על הקבלן לשאת בסכומי ההשתתפות העצמית, הנקובים במסגרת ביטוחי הקבלן ובפוליסת ביטוח העבודות הקבלניות. סכומים אלה יהיו נתונים לקיזוז על ידי החברה מכל סכום, שיגיע לקבלן על פי הסכם זה.

13. משך כל התקופה הנקובה בסעיף 11 לעיל מתחייב הקבלן לקיים את ההוראות כדלקמן:

13.1. לקיים את כל תנאי ביטוחי הקבלן (לרבות ומבלי לגרוע מכלליות האמור, המלצות הסקר החיתומי ותנאי המיגון לעניין כיסויי פריצה וגניבה בקשר עם ביטוח העבודות הקבלניות);

13.2. להאריך את ביטוחי הקבלן מדי פעם בפעם לפי הצורך;

13.3. לערוך, טרם תחילת ביצוע עבודות כלשהן בסמיכות לרכוש, קרקע או בניין, דו"ח הנדסי בדבר מצב הרכוש, הקרקע או הבניין האמורים, המתאר פגמים קיימים, ככל וקיימים, והוראות לנקיטת אמצעי מניעה, אותם יבצע הקבלן טרם תחילת ביצוע העבודות.

13.4. לוודא, טרם תחילת ביצוע העבודות, אצל הרשויות המתאימות, את המיקום המדויק, בו מצויים באזור התת קרקעי של אתר העבודות, צינורות, כבלים וכל מתקן אחר שהוא.

14. מוסכם בזה במפורש, כי אין בעריכת ביטוחי הקבלן, בהמצאתם או בשינויים, כדי להוות אישור בדבר התאמתם, ואין בהם כדי להטיל אחריות כלשהי על החברה או לצמצם את אחריות הקבלן על פי הסכם זה או על פי כל דין. במקרה של אי התאמה בין האמור באישור ביטוחי הקבלן לבין האמור בהסכם זה, על הקבלן לגרום לשינוי הביטוחים האמורים, על מנת להתאימם להוראות הסכם זה.

15. מוסכם בזאת, כי קביעת גבולות האחריות כמפורט בנספח זה, לרבות באישור ביטוחי הקבלן, הנה בבחינת דרישה מזערית המוטלת על הקבלן, שאינה פוטרת את הקבלן ממלוא חבותו על פי הסכם זה ו/או על פי כל דין. לקבלן לא תהא כל טענה ו/או דרישה כלפי החברה ו/או מי מהבאים מטעם החברה בכל הקשור לגבולות האחריות האמורים ו/או כל טענה אחרת בנושא גובה ו/או היקף הכיסוי הביטוחי, שהוצא על ידי הקבלן.

16. ככל שלדעת הקבלן, קיים צורך להרחיב את היקף ביטוח העבודות הקבלניות ו/או היקף ביטוחי הקבלן ו/או לערוך ביטוחים נוספים ו/או משלימים, על הקבלן להרחיב את ביטוחיו ו/או לערוך ביטוחים נוספים ו/או משלימים, על חשבוו הקבלן. בכל ביטוח רכוש נוסף או משלים שיערך, ייכלל ויתור על תחלוף כלפי החברה ו/או עיריית פתח תקוה ו/או המפקח ו/או מנהל הפרויקט ואת כל הבאים מטעם הגופים הנזכרים לעיל; אולם הויתור כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

17. בביטוחי הרכוש של הקבלן ו/או בכל ביטוח רכוש נוסף ו/או משלים שיערך על ידי הקבלן כאמור בסעיף 17 לעיל, ייכלל סעיף מפורש בדבר ויתור על זכותו של המבטח לתחלוף כלפי החברה ו/או עיריית פתח תקוה ו/או המפקח ו/או



מנהל הפרויקט ואת כל הבאים מטעם הגופים הנזכרים לעיל, אולם הוויתור כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

18. במידה ויועסקו על ידי הקבלן קבלני משנה בקשר עם הסכם זה, על הקבלן לוודא כתנאי לתחילת העסקתם, כי הינם אוחזים בביטוחים המפורטים בנספח זה, בשינויים המחויבים את אופי והיקף התקשרותם עם הקבלן, וזאת למשך כל תקופת התקשרותם עם הקבלן ו/או לתקופה מאוחרת יותר על פי המוגדר בנספח זה. למען הסר ספק, האחריות הבלעדית לקיום או היעדר כיסוי ביטוחי נאות לקבלני משנה מוטלת, על הקבלן.

כמו כן, על הקבלן לגרום לכך, כי הוראות נספח ביטוח זה יובאו לידיעת מנהלי ועובדי הקבלן וקבלני המשנה (מכל דרגה), המועסקים בביצוע העבודות.

19. על הקבלן והבאים מטעם הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות והזהירות הנדרשים לשם מניעת פגיעה, אבדן או נזק לגופו או לרכושו של כל אדם או גוף בקשר עם ביצוע העבודות, ובמיוחד לקיים סדרי עבודה לעבודות בחום. בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום בסעיף זה לעיל, על הקבלן למלא אחר כל דרישות והוראות חוק הביטוח הלאומי (נוסח משולב) תשנ"ה – 1995 וחוק ביטוח בריאות ממלכתי תשנ"ד – 1994, וכל הצווים ותקנות שהותקנו על פי החוקים לעיל, ובעיקר אך מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, באופן שכל עובדי ושלוחי הקבלן וקבלני המשנה, המועסקים בביצוע העבודות, יהיו בכל עת ובמשך כל תקופת ביצוע העבודות זכאים לכל הזכויות, שעל פי החוקים לעיל.

20. הקבלן פוטר במפורש את החברה ו/או עיריית פתח תקווה ו/או המפקח ו/או מנהל הפרויקט ואת כל הבאים מטעם הגופים הנזכרים לעיל, וכן את כל הקבלנים הקשורים בביצוע העבודות (ובלבד שבהסכמיהם נכלל פטור מקביל לטובת הקבלן), מכל אחריות לאבדן ו/או לנזק, אשר עלול להיגרם לרכוש כלשהוא המובא על ידי הקבלן ו/או מטעמו (לרבות כלי עבודה, מתקני עזר, כלי רכב, כלים הנדסיים ומנופים) לאתר העבודות, ולא תהיה לו כל טענה ו/או דרישה כלפי מי מהאמורים לעיל בגין נזק כאמור; אולם הפטור מאחריות כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

21. נספח הביטוח הינו מעיקרי ההסכם והפרתו מהווה הפרה יסודית של ההסכם.

**נספח 6.1 - אישור ביטוחי הקבלן**

תאריך הנפקת האישור: _____		אישור קיום ביטוחים				
<p>אישור ביטוח זה מהווה אסמכתא לכך שלמבוטח ישנה פוליסת ביטוח בתוקף, בהתאם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי הפוליסה וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בפוליסת הביטוח יגבר האמור בפוליסת הביטוח למעט במקרה שבו תנאי באישור זה מייטיב עם מבקש האישור.</p>						
מבקש האישור	המבוטח	אופי העסקה	מעמד מבקש האישור			
<p>החברה לפיתוח פתח תקווה בע"מ ו/או עיריית פתח תקווה ו/או חברות האם ו/או חברות בנות ו/או חברות קשורות</p>	<p>שם:</p>	<p><input type="checkbox"/> שירותים</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> אחר:</p> <p>עבודות בנייה – הוספת כיתות לימוד ומעליות למבנה בית ספר</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> מזמין שירותים</p>			
<p>ח.פ.:</p>	<p>ת.ז.ח.פ.</p>					
<p>מען: רח' הסיבים 47, פתח תקווה</p>	<p>מען:</p>					
סוג הביטוח	מספר הפוליסה	נוסח ומהדורת הפוליסה	תאריך תחילה	תאריך סיום	גבול האחריות/ סכום ביטוח	כיסויים נוספים בתוקף
<p>חלוקה לפי גבולות אחריות או סכמי ביטוח</p>					<p>סכום</p> <p>מ ט ב ע</p>	<p>יש לציין קוד כיסוי בהתאם לנספח ד'</p>
רכוש					<p>נח</p>	<p>328, 316, 314, 313, 308, 309</p>
חבות המוצר					<p>נח</p>	<p>332, 328, 321, 309, 307, 302 (חודשים 12)</p>
אחריות מקצועית					<p>נח</p>	<p>327, 326, 325, 321, 309, 303, 301 (6 חודשים) 332, 328</p>
אחר - צמ"ה					<p>נח</p>	<p>328, 316, 314, 313, 308, 309</p>
<p><b>פירוט השירותים (בכפוף, לשירותים המפורטים בהסכם בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות המתאים כפי המוצג בנספח ג').</b></p>						
<p>009 בניה - עבודות קבלניות גדולות 069 - קבלן עבודות אזרחיות (לרבות תשתיות)</p>						
<p><b>ביטול/שינוי הפוליסה</b></p>						
<p>שינוי או ביטול של פוליסת ביטוח, למעט שינוי לטובת מבקש האישור, לא ייכנס לתוקף אלא 30 יום לאחר משלוח הודעה למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול.</p>						
<p><b>חתימת האישור</b></p>						
<p><b>המבטח:</b></p>						

## **נספח 7**

### **בטיחות וגהות**

#### **1. כללי**

- 1.1. הקבלן מתחייב לקיים את החוזה שנעשה עמו בקפדנות, במיומנות ובדקדקנות.
- 1.2. הקבלן לוקח על עצמו את מלוא האחריות בנוגע לבטיחות עובדיו, עובדי החברה ועובדי העירייה והציבור כפועל יוצא של עבודתו, ומתחייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות על מנת למנוע תאונה, תקלה או אירוע חריג כלשהוא.

#### **2. חקיקה**

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

#### **3. הכרת עבודה**

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

#### **4. איסור מעשה מסוכן**

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

#### **5. השגחה על העבודה**

- 5.1. הקבלן ימנה, מיד עם תחילת העבודה, אחראי עבודה ובמקרים בהם החוק דורש ימנה מנהל עבודה מוסמך ומהנדס ביצוע.
- 5.2. הקבלן יוודא שכל עבודה, לרבות עבודה על ידי קבלני משנה, תתבצע באופן בטיחותי תחת השגחתו הישירה והמתמדת של בא כוחו, אשר מינה כמפורט בתת סעיף קודם.

**6. אתר העבודה**

6.1. הקבלן מתחייב להחזיק את מקום ביצוע העבודה בצורה נקייה, מסודרת ובטוחה.

6.2. הקבלן מתחייב להתקין דרכי גישה נאותות ובטוחות בתוך מקום ביצוע העבודות.

**7. גידור, שילוט ואמצעי אזהרה**

הקבלן מתחייב להתקין, לספק ולהחזיק על חשבונו הוא: שמירה, גידור, תמרורי אזהרה לרבות פנסים מהבהבים ושאר אמצעי זהירות תקינים ובכמות מספקת לביטחון המבנה ולבטיחותם ונוחיותם של הציבור והעובדים, בכל מקום שיהיה צורך בכך או כפי שיידרש על ידי בא כוח העירייה, או שיהיה דרוש על פי כל הוראה מצד רשות מוסמכת כלשהי.

**8. עבודות בניה ובניה הנדסית**

8.1. עבודות בניה או בניה הנדסית יבוצעו ע"פ תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה).

8.2. הקבלן הינו קבלן ראשי, כמי שהעירייה הטילה עליו את ביצוע עבודות הבניה, והוא לוקח על עצמו כמבצע הבניה את האחריות הכוללת לביצוע הוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה).

8.3. הקבלן מתחייב להודיע למפקח העבודה האזורי על כל עבודת בניה או בניה הנדסית, שמשכה הצפוי עולה על 6 שבועות, כנדרש בסעיף 192 לפקודת הבטיחות בעבודה.

**9. חפירות**

9.1. הקבלן מתחייב לבצע עבודות חפירה בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח – 1988 ובפרט פרק ט' – חפירות ועבודות עפר.

9.2. הקבלן ידאג לתאם כל חפירה עם הרשויות הנדרשות ועל פי דרישותיהן.

**10. הריסות**

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

**11. עבודה על גגות שבירים ו/או תלולים**

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

**12. עבודה בגובה**

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים למניעת נפילת אדם לעומק בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל – 1970 ולתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) התשמ"ח – 1988, ולתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה) התשס"ז – 2007 ולכללי הזהירות בנסיבות הקיימות.

13. **עבודה במקום מוקף**  
עבודה במקום מוקף (כניסה לכוכי ביוב, תאי ביקורת מיכלים וכד') תבצע בהתאם לפקודת הבטיחות עבודה תש"ל – 1970 וע"פ הוראות הבטיחות – עבודה במקום מוקף.
14. **עבודות חשמל**  
14.1. עבודות חשמל יבוצעו ע"י חשמלאי בעל רישיון מתאים ע"פ חוק החשמל.  
14.2. הקבלן לא ביצע עבודות חשמל תחת מתח – חי.  
14.3. ניתוק זרם החשמל, חיבור/החזרת זרם החשמל, התחברות למקור חשמל או ניתוק/חיבור מכשירי חשמל, תיעשה אך ורק בידיעתו ובאישורו של מנהל היחידה או עובד האחזקה האחראי במקום.  
14.4. הקבלן מתחייב להשתמש בכלי עבודה חשמליים ידניים מטלטלים תקינים העומדים בתקנים לעניין בידוד כפול.  
14.5. כל כלי עבודה המחובר לכל הארכה יהיה מחובר ללוח שבו מפסק לזרם דלף (מפסק פחת), בין שהלוח קבוע ובין שהוא נייד.  
14.6. הקבלן מתחייב שלא להשאיר מכשירי חשמל כלשהם ללא השגחה וכן לא לעשות שימוש במוליכי חשמל גלויים במקום העבודה.
15. **עבודה בדרכים**  
הקבלן מתחייב לבצע עבודות בדרכים, אך ורק באם ניתן לו היתר בכתב לביצוע עבודות בדרכים מאת עיריית פי"ת ומשטרת ישראל ועל פי תנאיו בהתאם להוראות כל דין.
16. **עבודה באש גלויה**  
בעת ביצוע עבודות כגון: חימום, חיתוך וכל פעולה אחרת הגורמת להיווצרות ניצוצות או אש גלויה, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת התפשטות האש/פיצוץ לרבות קיום אמצעי כיבוי זמינים, הרחקה ונטרול של חומרים דליקים, חציצה וכד'.
17. **מקצועיות וכשירות עובדי הקבלן**  
17.1. הקבלן מתחייב להעסיק על חשבונו לצורך ביצוע העבודות ע"פ הסכם זה, מספר מספיק של עובדים בעלי רמה מקצועית נאותה, שיהיו להם הכישורים הדרושים והמתאימים לביצוע העבודות וידאג להכשירם ע"פ הצורך.  
17.2. הקבלן מתחייב להדריך את העובדים על חשבונו בכל הקשור לעבודה בטיחותית ע"פ הסכם זה ולמסור להם את המידע הנדרש לשם כך.  
17.3. הקבלן מתחייב כי כל עובד מעובדיו/או מי מטעמו יהיה כשיר לעבודה מבחינה רפואית ולאחר שעבר את כל הבדיקות הרפואיות הדרושות ע"פ כל דין.

18.

**ציוד מגן אישי**

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

19.

**ציוד, כלים וחומרים**

- 19.1. הקבלן מתחייב להשתמש בכלים וחומרים במצב תקין והמתאימים לביצוע העבודה.
- 19.2. הקבלן ידאג כי כל כלי העבודה והחומרים ימצאו במקום בטוח שהוקצה לשם כך.
- 19.3. הקבלן מתחייב כי כל ציוד מיכני-הנדסי, כלי התעבורה, כלי ההרמה, אביזרי הרמה וכו' יהיו תקינים ובעלי תסקיר בדיקה בתוקף ו/או רישיון בתוקף.
- 19.4. הקבלן מתחייב כי כל מפעיל ציוד מיכני – הנדסי, מפעיל מכונת הרמה וכל נוהג בכלי תעבורה אחר יהיו בעלי הסמכה הנדרשת ורישיון בתוקף.

20.

**משמעת והטלת סנקציות**

- 20.1. הקבלן ו/או עובדיו ו/או מועסקיו ו/או מי מטעמו ישמעו לכל הוראות בא כח החברה, לרבות הוראה בדבר הפסקת עבודה בגין אי מילוי תנאי מתנאי הסכם זה בשל קיום סיכון אחר לנפש ו/או רכוש.
- 20.2. הקבלן ימסור, לפי דרישת בא כח החברה, את רשימת כל העובדים מטעמו כולל פרטים אישיים ויציג ע"פ דרישה כל רישיון, תעודה וכל היתר אחר השייך לציוד, כלי רכב או מפעיליהם.
- 20.3. הקבלן לא יעסיק עובדים שאינם עובדיו אלא לפי היתר בכתב מאת החברה.
- 20.4. נגרם נזק למקום או לציוד בגין הפרת הוראות הבטיחות ע"י הקבלן – הקבלן מסכים כי הערכת שווי הנזק כפי שנעשתה ע"י מפקח מטעם העירייה תחייב את הקבלן וסכום זה יקוזז מכל סכום המגיע לקבלן לפי הסכם ההתקשרות עימו.
- 20.5. לא מילא הקבלן, ו/או עובדיו, ו/או מועסקיו, או מי מטעמם אחר הדרישות המופיעות בנספח זה – רשאית החברה להטיל קנס בשווי 1,000 ₪ לכל יום, וסכום זה יקוזז מהסכומים המגיעים לקבלן ע"פ ההסכם.

**הצהרת הקבלן**

אני הח"מ מצהיר בזאת, כי קראתי את תוכן נספח הבטיחות וכי אני מתחייב לעבודה על פיו וע"פ הוראות כל דין.

תאריך

חתימת הקבלן

שם הקבלן

**נספח 8**

לכבוד

החברה לפיתוח פ"ת בע"מ

א.ג.נ.,

**הנדון : בקשה להעברת כספים ישירות לחשבון הבנק והוראות בלתי חוזרות**

**אני הח"מ, \_\_\_\_\_, ע.מ.**

מבקש בזאת, שהכספים המגיעים לי מכס מעת לעת, עפ"י החשבוניות שאגיש לכם, יועבר לחשבוני לפי הפרטים כדלקמן :

**מס' חשבון :** \_\_\_\_\_ **שם הסניף** \_\_\_\_\_  
**בנק :** \_\_\_\_\_ **מס' הסניף :** \_\_\_\_\_

הריני מצהיר בזה, שכל סכום כאמור לעיל, שייזקף בחשבון, ייחשב כתשלום ע"י החברה לפיתוח פ"ת בע"מ לידי ממש, ביום זיכוי החשבון בבנק, וכאילו אושרה קבלתו בחתימת ידי.  
הנני מאשר ומתחייב להחזיר לחברה לפיתוח פתח – תקוה בע"מ כל סכום שיופקד בטעות בחשבוני הנ"ל, לפי ערך היום בו הופקד וזאת תוך 48 שעות מהיום שתתקבל דרישה בכתב מן החברה לפיתוח פתח - תקוה בע"מ ובה פירוט הסכום שהופקד בטעות ואשר את החזרתי אני מתחייב בזה, באופן בלתי חוזר, לבצע.

\_\_\_\_\_  
**חתימה וחותמת**

\_\_\_\_\_  
**שם**

\_\_\_\_\_  
**תאריך**

אני הח"מ \_\_\_\_\_, עו"ד/רו"ח, מאשר בזה חתימת החברה הנ"ל בפני, וכי החתימה נעשתה ע"י מורשי החתימה המוסמכים מטעם החברה, עפ"י תזכירה ותקנותיה.

**תאריך :** \_\_\_\_\_

**אישור הבנק**

אנו הח"מ בנק \_\_\_\_\_ מאשרים בזאת כי בסניפנו מנוהל חשבון מס' \_\_\_\_\_ ע"ש \_\_\_\_\_.

במידה ויגיע מן החברה לפיתוח פ"ת בע"מ סכום כסף המיועד לחשבון הנ"ל ע"ש הקבלן, יזוכה הח-ן הנ"ל בסכום המופקד.

במידה ויגיע סכום כסף שלא ע"פ הפרטים הנ"ל במדויק, לא יופקד הסכום בח-ן הנ"ל ויוחזר לכם במלואו בתוך 48 שעות.

**ובזה באנו על החתום ,**

\_\_\_\_\_  
**שם איש קשר בבנק** \_\_\_\_\_ **טלפון ישיר** \_\_\_\_\_  
**פקס** \_\_\_\_\_ **כתובת מייל** \_\_\_\_\_

**נספח 9**

**דו"ח קבלת עבודה**

שם הפרויקט	_____
תיאור העבודה	_____
שם הקבלן	_____ כתובת _____
שם המפקח	_____ כתובת _____
מנהל אגף דרכים או נציגו	_____ חתימה _____
שם המפקח	_____ כתובת _____
מתכנן תנועה	_____ כתובת _____
מתכנן כבישים	_____ כתובת _____
שם הקבלן	_____ כתובת _____
נציג החברה לפיתוח	_____ כתובת _____

אנו החתומים מטה בקרנו במקום ומצאנו כי כל העבודה בוצעה לפי התוכניות, החוקים ולשביעות רצוננו

\_\_\_\_\_ חתימה

**הוראות/הערות**

תקופת הבדק הינה ל-12 חודשים ותסתיים בתאריך \_\_\_\_\_

תקופת הבדק לעבודות איטום הינה 5 (חמש) שנים ותסתיים בתאריך \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**נספח 10**

**נספח פיצוי מוסכם בגין אי עמידה בתנאי החוזה**

<b><u>סכום הפיצוי המוסכם</u></b>	<b><u>תיאור ההפרה</u></b>
300 ש"ח ליום איחור	איחור במועד תחילת העבודה
סך של 2,000 ש"ח או 0.3% משכר החוזה, הגבוה ביניהם, לכל יום איחור	איחור במועד השלמת העבודה
500 ש"ח ליום ממועד דרישת המזמין לסילוק הפסולת	אי פינוי פסולת מהאתר
5,000 ש"ח לאירוע	אירוע בטיחות באתר
1,500 ש"ח ליום איחור	אי מינוי מנהל עבודה מוסמך לצורך תפקודו בתור מנהל העבודה כמוגדר בסעיף 43 להסכם זה
1,500 ש"ח ליום איחור	העדר מנהל עבודה באתר או אתרי עבודה של הקבלן כמוגדר בסעיף 43 להסכם זה

### נספח חתימות

חוזה שנערך ונחתם בפ"ת ביום \_\_\_\_ לחודש \_\_\_\_ שנת 2021

- ב י ן -

החברה לפיתוח פתח תקווה בע"מ  
מרח' הסיבים 47, פתח תקווה

(להלן: "החברה")

מצד אחד:

- ל ב י ן -

\_\_\_\_\_  
מס' זיהוי \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
כתובת \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
טלפון \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
פקס \_\_\_\_\_

(להלן: "הקבלן")

מצד שני:

### **ולראיה באנו על החתום:**

\_\_\_\_\_  
הקבלן

\_\_\_\_\_  
החברה

### א י ש ו ר

אני הח"מ \_\_\_\_\_ עו"ד/רו"ח מאשר בזה כי חתימות ה"ה \_\_\_\_\_ וכן  
מנהלי \_\_\_\_\_ (להלן: "התאגיד") אשר חתמו על חוזה  
זו בצירוף חותמת התאגיד מחייבות את התאגיד בהתקשרותו עם חברתכם לכל דבר ועניין.

\_\_\_\_\_  
חתימת עו"ד/רו"ח

\_\_\_\_\_  
תאריך

**החברה לפיתוח פ"ת**

**מכרז פומבי מס' 13/2021**

**הוספת 8 כיתות לימוד ומעלית ומממי"ס לבית הספר בית יעקב ברח'  
סעדיה גאון 11 פ"ת**

**מסמך ג'-1**

**תנאים כלליים ומוקדמות**

**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה זה)**

### רשימת יועצים

תחום	חברה	איש קשר	טלפון	אחר	E-MAIL
אדריכל	שמעון חן הנדסת בניין בע"מ	יוליה	03-9245426	03-9271712	hensimon@hensimon.co.il
קונסטרוקטור	שמעון חן הנדסת בניין בע"מ	בוריס	03-9245426	03-9271712	hensimon@hensimon.co.il
יועץ חשמל	מטרני יעוץ חשמל	מוטי	08-9584600	052-5553045	naama@meterani.com
יועץ אינסטלציה	אלמשי – פליספדר	יוליה	09-7450603	054-5917194	almasheflis@gmail.com
יועצת פיתוח	שמעון חן הנדסת בניין בע"מ	יוליה	03-9245426	03-9271712	hensimon@hensimon.co.il
יועץ בטיחות	ערן סויקה הנדסה ונגישות בע"מ	דיקלה	0585-404070	046260731	soika35@gmail.com
יועץ נגישות	ערן סויקה הנדסה ונגישות בע"מ	ערן	0546-727035	046260731	soika35@gmail.com
ניהול פרויקט	החב' לפיתוח פ"ת	מאיר ב.ש דני גוטמן	03-9782114 03-9782104		<a href="mailto:meir@ptcom.co.il">meir@ptcom.co.il</a> <a href="mailto:dany@ptcom.co.il">dany@ptcom.co.il</a>
פיקוח	קינג יזמות	קובי לוי		054-2225509	shwiwa01@gmail.com
כמאי	שמעון חן הנדסת בניין בע"מ	שמעון	03-9245426 03-9271712	0528-596657	hensimo@hensimon.co.il

**מסמך ג'-1 תנאים כלליים ומיוחדים**  
**המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה 13.2021**  
**פרק 00 – מוקדמות**

**00.01 תיאור עבודה**

- חוזה זה מתייחס הוספת 8 כיתות לימוד ומעלית ומממ"ס לבית הספר בית יעקב ברח' הרב אילוביצקי 3 פ"ת העבודות הנ"ל מתחלקות לשלבי עבודה כמפורט בחוזה מכרז הזמנה - תנאים כללים סעיף 1.

**00.02 תנאים מיוחדים**

**00.02.01 תכנית התארגנות אתר ואישורה מול אגף ביטחון עיריית פ"ת:**

- על הקבלן להעסיק מנהל בטיחות מוס"ח וממונה בטיחות בעבודה להכנת ואישור תכנית התארגנות בהתאם למסמך ז' (המופיע בחוברת המכרז).
- יש לבצע חציצה בין אתר העודה לכיתות הלימוד בפנל מבודד בלבד ובגובה שיידרש בהתאם להנחיית מנהל ביטחון בעיריית פ"ת ומנהל בטיחות מוסד שמונה ע"י הקבלן.
- בתוכנית ההתארגנות יופיעו: ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה, תוואי הגדר, מיקום משרדי קבלן ופיקוח שירותי פועלים. הנ"ל יופיע בצורה ברורה וקריאה.
- יש לאשר את תוכנית ההתארגנות מול נהל אגף ביטחון עיריית פ"ת לאחר שהיא חתומה ע"י מנהל בטיחות מוס"ח וממונה בטיחות בעבודה.
- ללא אישור של מנהל אגף ביטחון עיריית פ"ת הקבלן לא יורשה להתחיל בעבודות.
- כל הנ"ל על חשבון הקבלן.

**00.02.02 גילוי תשתית תת קרקעית לפני תחילת חפירות:**

- על הקבלן לבצע איתור ומיפוי של תשתית תת קרקעית ע"י חברה מוסמכת כמו "מאיה איתור ומיפוי תשתיות תת קרקעיות" לפני תחילת עבודה.
- על הקבלן להתריע במקרה של פגיעה בתשתית תת קרקעית בהקדם ובמקרה הצורך להפסיק עבודה.

**00.02.03 עבודה בתוך אזור לימודים פעיל:**

- לאור העובדה שהבניה תתבצע בזמן שבחצר הגובלת עם אתר הבניה יהיה לימודים כסדר, על הקבלן לוודא כי כל הפועלים יש להם את כל האישורים הנדרשים כדין כמו כן יש לאסור על כל קירוב / דיבור או כל עיסוק מול צוות המורים/ ות ותלמידות.

- ככל שיידרש על הקבלן להעסיק שומר על חשבוננו שלו ייגרם הנ"ל.
- 00.02.04 **חשמל ומים לקרוואנים קיימים:**
  - מאחר שכיתות הלימוד (קרוואנים) מוזנים הן בחשמל והן במים מבית הספר הקיים (אתר העבודה) כל ניתוק של חשמל / או מים יבוצע בתאום מלא מול הנהלת ביה"ס והתראה של 48 שעות לפני הניתוק.
- 00.02.05 **עבודה הריסה במבנה קיים:**
  - לאור העובדה שמתבצע הריסות וקידוחי כלונסאות התוך מבנה קיים יש לוודא לפני כול ביצוע הריסה של: קיר, רצפה, עמוד וכיוצא בזה לבצע תמיכה לרכיבים שנתמכים בהתאם להנחיית הקונסטרוקטור.
  - במקרה שישנה תחושה כי המבנה לא יציב יש להפסיק את העבודה לאלתר ולזמן את הצוות הנדרש לניתור ותיקון הבעיה.
  - **כל הריסה תאושר ע"י המפקח ומהנדס הביצוע לפני הביצוע. על מהנדס הביצוע להתריעה מראש על הריסה של רכיב קונסטרוקטיבי למתכנן הקונסטרוקציה.**
- 00.02.06 **שילוט אתר:**
  - על הקבלן לבצע שילוט הנדרש כחוק באתר בניה כגון: שלטי סכנה וזהירות, שלטי סכנה - ציוד מגן, הוראות בטיחות לעודים בכל השפות הנדרשות, הוראות בטיחות למבקרים וכו'.
  - הנ"ל יבוצע על חשבון הקבלן.
- 00.02.07 **ניקיון אתר וסביבתו:**
  - על הקבלן לוודא כי האתר ודרכי הגישה לאתר יהיו נקיים משאריות: פסולת בניה, עפר / אדמה / חול וכו'.
  - אין לצבור באתר שאריות פסולת בניה, יש לפנות באותו היום לאתר פסול מוסדר ומאושר ע"י המדיה או לפנות למכולה שתמוקם ברחוק מגרד חציצה של אתר הבניה לכיתות הלימוד.
- 00.02.08 **הנפת והנחה של ציוד / חומרי עבודה וכו'.**
  - יש איסור מוחלט לבצע הנפה של חומרי עבודה / ציוד מעל: כיתות לימוד, שביל גישה, חצר פעילות של אזור הלימודים הפעיל.
- 00.02.09 **אחריות בפני נזקים**
  - עם מסירת צו התחלת העבודה לקבלן, הופך הקבלן האחראי היחידי להשגחה, טיפול ואחריות בפני נזקים לגבי העבודות שיעשו בשטח, בתחומי עבודתו ו/או בתחומים והדרכים והציוד בהם השתמש לצרכיו וכן לגבי מערכות תת קרקעיות של מים, ביוב, תקשורת וחשמל. כל נזק יתוקן באופן מיידי ע"י הקבלן ועל חשבוננו. כן יהיה אחראי יחידי לגבי צד שלישי העלול להיפגע.

00.02.010 מנהל העבודה

- הקבלן מחויב להעסיק על חשבונו מנהל עבודה ראשי, מומחה ומנוסה (באישור המפקח) אשר ימצא באופן קבוע באתר הבניין, ינהל את העבודה ויקבל את הוראות המפקח. הוראות אלו ייחשבו כאילו ניתנו לקבלן.
- במקרה ואחרי מינויו ימצא המפקח שמנהל העבודה אינו מתאים לתפקידו או שאינו ממלא אחרי הוראות החוזה, ירחיקו הקבלן מהאתר לפי דרישת המפקח וימנה אחר באישור המפקח.

**החברה לפיתוח פ"ת**

**מכרז פומבי מס' 13/2021**

**הוספת 8 כיתות לימוד , מעלית ומממי"ס לבית הספר בית יעקב  
ברח' סעדיה גאון 11 פ"ת**

**מסמך ג'-2 – מפרט טכני מיוחד**

**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)**



## פרק 01 - עבודות הריסה ופירוק

### 01.1 הריסות ו/או פירוקים.

אם לא צוין במפורש אחרת במסמכי המכרז/החוזה, יסולקו כל חומרי ההריסות ו/או הפרוקים מהמבנה למקום שפיכה המאושר ע"י הרשויות ללא הגבלת מרחק ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בקביעת המחירים בהצעתו. על הקבלן להראות למפקח אישור הרשויות בכתב למקום השפיכה.

### 01.2 כללי.

1. העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות ו/או הנחיות והוראות המפקח.
2. לפני תחילת כל עבודות ההריסה ו/או פירוק, על הקבלן לסמן את מקום ההריסה בדיוק כנדרש בתוכניות ו/או הנחיות ולבדוק שוב על מנת לוודא ולהיות בטוח שלא קרתה טעות, במידות ובמיקום, העלולה לגרום נזק. כמו כן, יבדוק בקבלן את מהלך הצינורות בבנין הקיים בכדי לא לפגוע במערכות ומתקנים קיימים של חשמל, טלפון, מים, דלוחין ושופכין וכד', המיועדים להישאר במבנה. על כל בעיה שתתעורר בנושא, יש להסב את תשומת לב המפקח במקום ולקבל הנחיות ברורות ומפורטות להמשך העבודה.
3. כל השטחים הגובלים עם מקום ההריסה ו/או הפירוק ינוקו היטב ע"י הקבלן בעזרת טאטוא וניגוב, או קרצוף ושפשוף או שטיפה במים ו/או ממיסים אחרים, הכול לפי הצורך, בהתאם לטיבו של חומר ההריסה ואופן התחברותו של החומר מחדש.
4. בכל מקרה בו תוך כדי ביצוע ההריסות, במידה ונתקלים בחלקי בנין קונסטרוקטיביים) כגון: עמודים וקורות, על הקבלן להפסיק מיד ביצוע עבודות ההריסה באותו מקום ולהודיע למפקח בכדי לקבל הנחיות מפורטות ובכתב להמשך ביצוע העבודה.
5. בכל מקרה בו יש צורך לחצוב באופן חלקי באלמנט קיים מבטון, על הקבלן לקבל אישור מוקדם מהמפקח. שטח החיצוב לא יתפשט מעבר לגבולות המותר ויש להקפיד ולהישמר מגרימת סדקים סביב שטח החיצוב. קיים איסור מוחלט לפגוע במוטות הזיון. במקום שחלקי בטון עלולים להישאר תלויים באוויר, על הקבלן לבצע קודם לכן, תמיכות מתאימות, מתחת לאותם החלקים.
6. במידה ועבודת החציבה בוצעה לדעת המפקח, באופן בלתי מקצועי, העלול לגרום נזקים באלמנטי הבטון הסמוכים, יתוקן הדבר בידי הקבלן על חשבונו הוא. התיקון יבוצע לפי הוראות והנחיות המפקח במקום.
7. העבודות תבוצענה בהקפדה ותוך כדי נקיטת אמצעי זהירות ובטחון בכדי לא לפגוע בחלקי הבניין האחרים וביציבותו הכללית. כמו כן, **מחירי העבודות** יכללו נקיטת כל אמצעי תמיכה זמניים הדרושים לכל משך ביצוע העבודות, הכול לפי הוראות המפקח במקום.
8. כל העבודות תבוצענה בעבודות ידיים ו/או בעזרת כלים מכאניים ו/או אחרים, הכול לפי הוראות ובאישור המפקח במקום, לבל תעורר יציבות חלקי הבניין האחרים. על הקבלן לקחת בחשבון במתן הצעתו, שהעבודה כולה תבצע בידיים בלבד.
9. מחירי עבודות הפרוק ו/או ההריסה, כוללות בין היתר השלמת הקירות, התקרות, הטיח וכד' שמצבן הופר, וכל ההשלמות הנוספות הנחוצות כדי להפוך את המקום שממנו פורק ו/או נהרס חלק, למקום, שלם, גמור, מוכן ומשתלב בסביבה.
10. הקבלן יתקן על חשבונו כל חלק של מבנה אשר פגע בו תוך כדי ביצוע עבודות ההריסה ו/או הפירוק, כגון סתימת חורים שנוצרו בבולקי הבטון, עקב הסרת חיפוי הקרמיקה והטיט מהקירות.
11. **כל העבודות בפרק זה כוללים במחיר**, ניקוי כל השטח וסילוק הפסולת מכל סוג שהוא מהאתר למקום מאושר ע"י הרשות המקומית המוסמכת, לכל למרחק שיידרש.
12. כל המחירים יהיו אחידים, ללא הבדל בקומה בה מבצעים את עבודות הפירוק וההריסה וללא הבדל בין עבודה בשטחים גדולים וקטנים וברצועות.

12. ניתוק אלמנטי בטון קיימים מחלקי בטון הנשארים, ייעשה ע"י ניסור בלבד.

**01.3 פריצת פתחים והגדלת פתחים בקירות בנייה.**  
העבודה כוללת הריסת קטע קיר בנוי במידות כמצוין בתוכניות בתוספת מרווח מתאים להעמדת משקוף הדלת וביטונם.  
עיבוד הפתח והשלמתו בקווים ישרים ע"י תיקוני טיח פנים ויציקת חגורה עליונה במידת הצורך מבטון ב-20 בגובה 20 ס"מ וכולל זיון 4-ברזלים בקוטר 8 מ"מ וחישוקים בקוטר 6 מ"מ כל 25 ס"מ.  
**תיקוני הטיח יעשו עד קבלת פתח קווי נקי ומושלם.**

**01.4 פרוק דלתות חלונות וסורגים.**  
העבודה כוללת פרוק מושלם וזהיר של כל מרכיבי יחידת הדלת או החלון לרבות הסורג ותיקוני טיח צמנטי המורכב מחול וסיד ביחס 3:1 עם 200 ק"ג צמנט למ"ק.

**01.5 קילוף אריחי חרסינה/קרמיקה מקירות.**  
קילוף אריחי החרסינה יכלול קילוף/פרוק שכבות הטיט עד לגילוי פני הבניה/בטון, וסתימת חורים שנוצרו בבלוקי הבניה.

**01.6 קילוף והסרת צבע חוץ מקירות.**  
קילוף והסרת צבע חוץ מקירות יעשה בדיסק נייר לטש ואמצעים מכאניים בלבד שיאושרו בכתב ע"י המפקח. **אסור השימוש בחומרים מסיסים לצורך הסרת הצבע מהחזיתות.** קילוף והסרת הצבע יכלול פירוק שכבות עד לגילוי פני הבניה/בטון.

**01.7 פירוק תשתיות מים וביוב**  
עבודות פירוק תשתיות מים וביוב כוללות:  
1. ניתוק צנרת מים מנקודת ההזנה וסתימה בפקק.  
2. ניתוק צנרת ביוב בנקודות הכניסה והיציאה.  
3. פירוק והוצאת קווי ביוב ושוחות ביוב מתחת לרצפות חדשות.

## **2. אופני מדידה מיוחדים.**

1. כל עבודות ההריסה המפורטים בכתב הכמויות אינם למדידה וישולמו "בפאושלית".
2. המחיר כולל את כל העבודות הקשורות בהריסה ופירוק. להבאת השטח למצב המתוכנן לבצוע עבודות עפר, בניה, בטון, איטום, מים, חשמל, טיח, ריצוף, צבע, מעליות, מיזוג אויר, קונסטרוקצית פלדה, ו/או פיתוח, הכול על פי הצורך והתוכניות החדשות, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לרשום בסעיפים השונים בכתב הכמויות עבור עבודות הפרוק וההריסה השונות, גם אם לא צוינו במפורש.

## **01.02- עבודות עפר**

### **02.01 תחום המפרט המיוחד**

כל העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי בהוצאתו האחרונה,

פרק 01 - עבודות עפר.

פרק 40 - פיתוח האתר.

פרק 41 - גינון והשקיה.

פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות

#### **02.02 היקף העבודות**

מפרט זה מתייחס לעבודות באתר ובשטחים הגובלים באתר לצורך הקמת רמפות נכה בבתי הספר, הכשרת השטחים הקשורים למבנה ולמערכותיו, עבודות עפר, עבודות פיתוח, עבודות עפר הקשורות בצנרת.

#### **02.03 תנאי ביצוע**

לא יוכרו שום תביעות הנובעות מתנאי ביצוע עבודות העפר בכל עומק ורוחב שהם וכן בכל סוגי הקרקע, אבן וסלע וחומרים אחרים, ללא יוצא מהכלל העשויים להימצא בתחום שטח העבודה או בקרבתו ו/או הנובעים ממצב קיים של עבודות עפר ובנייה באתר ובדרכי גישה.

#### **02.04 שינויים במהלך העבודה**

- א. על הקבלן לקחת בחשבון במחיריו כי תוך כדי העבודה עלולים לחול שינויים במידות ובעומקם בהתאם לתכניות ו/או להוראות שתסופקנה לו עם ההתקדמות בעבודה, וכי לא ישלמו כל תוספות למחירי היחידה עבור שינויים אלה.
- ב. לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים המחייבים עבודת ידיים או עבודה בשטחים מצומצמים בגודלם, שטחים ללא גישת רכב, שטחים המחייבים עבודה או מעבר על משטחים, תקרות וגגות המבנים.

#### **02.05 מידות ומפלסים קיימים.**

- א. הקבלן יבצע בנוכחות המהנדס ובאמצעות מודד מוסמך מדידות להשלמת נתונים בתכנית השטח עבור עבודות עפר בשטחים לא מדודים או בשטחים בהם חלו שינויים במהלך העבודה.
- ב. תכניות המדידות ימסרו ע"י הקבלן למהנדס לפחות 2 ימים לפני שיתחיל הקבלן בביצוע עבודות החפירה ו/או מילוי.
- ג. הקבלן לא יתחיל בביצוע עבודות בשטח שבו אין בידיו תכנית מדידה מאושרת ללא תיאום מוקדם עם המהנדס.

#### **02.06 נזקים**

מבלי לגרוע מהוראות כלליים יישא הקבלן בכל הנזקים העלולים להיגרם לנפש ולרכוש עקב מפולת והתמוטטות דפנות החפירה או החציבה והוא פוטר בזה את המזמין מכל התביעות העלולות בקשר לכך.

#### **02.07 חפירה**

כל עבודות החפירה במסגרת מכרז זה יבוצעו עפ"י הנחיות המפרט הכללי, הקבלן יחפור בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה. החפירה

בשטח תבוצע בכלים מכאניים ו/או בעבודות ידיים. באם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המהנדס ומחירי העבודה יחשבו כוללים את כל אפשרויות הביצוע כאמור לעיל, וכן גם את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל. לאחר החפירה, יוביל הקבלן אל מחוץ לשטח האתר את החפיר. החומר ישמש כמילוי ו/או יסולק מהאתר למקום שפך מאושר. כל מקום שנחפר מעל המידות שבתכניות או כל חפירה אחרת שנשארה לאחר יציקת הבטון יש למלא חזרה כפי שינחה המפקח ולהדקו במהדק מכני ובשכבות של 20 ס"מ, בבקרה צמודה לצפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.או. עבודה זאת כלולה במחיר היחידה ולא ישולם כל תשלום נוסף בגינה.

בכל מקום שמופיע המושג "חפירה" הכוונה לחפירה בכל סוג קרקע שהכלי המכני מסוגל לחפור.

בנוסף לאמור במפרט הכללי הבינמשרדי המחירים של החפירה כוללים גם את המפורט להלן:

א. עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בשטח. תאים, קווי ביוב וכל דבר שעלול הקבלן להיתקל בזמן החפירה.

ב. בניגוד לאמור במפרט הכללי בקשר להעברת עודפי חומרי החפירות ועודפי הריסות, הקבלן חייב להוביל על חשבונו ובלי כל תשלום נוסף ולסלק חומרי החפירות, **גם אם תהיה פסולת בניין טמונה בקרקע**, וחומרים אחרים שאינם נחוצים בשטח העבודה לכל מרחק בהתאם להוראות הרשות המקומית והוראות המפקח.

ג. עלות המילוי החוזר מסביב לאלמנט שנחפר לאחר מיונו לקבלת חומר מתאים ומובחר על פי הוראות המפקח, לרבות אחסון חומר המילוי הנ"ל אחסנת ביניים בערמות השאלה, כולל פיזור בשכבות וביצוע הידוק מבוקר לפי המפורט במפרט ובתכניות. הכל כאמור כלולה במחירי היחידה לעבודות החפירה, מבלי שתשולם עליהם כל תוספת. על הקבלן לקחת בחשבון כי עבודות החפירה לאלמנטים מבטון כוללים את מחיר המילוי החוזר שלא תשולם עליו בנפרד.

#### **02.08 חפירה מיותרת**

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה במצע סוג א' הכל כפי שיקבע על ידי המפקח, בשכבות של 20 ס"מ עם הרטבה והידוק במכבש ויברציוני או בפלטה ויברציונית לצפיפות של פחות 100% לפי שיטת מודיפייד א.א.ש.ה.ו. עבודה זו תעשה כולה על חשבונו של הקבלן, בכל מקרה שהקבלן חפר מרחק בגדול מהמסומן בתכניות, לא ייחשב שטח זה כחפור והקבלן לא יקבל תמורה כלשהי עבור חפירה זו.

#### **02.09 שיטת הביסוס**

1. שיטת הביסוס – ביסוס בכלונסאות קדוחים בשיטה יבשה.
2. עומק הביסוס הסופי יקבע על ידי המהנדס והיציקה תחל באישורו בכתב.

3. יש לזמן את המהנדס לאישור היסודות הראשוניים טרם יציקתם.
4. הבטון ביסודות ב-30 שקיעה "6 תנאי חשיפה 4.
5. יש לקרא את דו"ח יועץ הקרקע המצורף בנספח למפרט זה, לפני תחילת עבודות הביסוס.

#### **02.10 חפירת תעלות**

חפירת תעלות שאינן מיועדות ליסודות עוברים של המבנה תבוצע לפי הכללים לחפירת יסודות עוברים, ותכלול את הדרישות הבאות: טאטוא התחתית, קידוחי ביקורת, מילוי בטון בחפירות יתר. התחתית תפולס עד דיוק #2 ס"מ, מפלס תחתית התעלות לצינורות יקבע בהתחשבות בעובי עטיפת הצינורות. רוחב תעלות לצינורות יהיה כסכום עובי העטיפות הנדרשות בנוסף למידות חוץ של הצינורות. בהעדר דרישה לעטיפות יהיה הרוחב בהתאם לסעיף 57011 במפרט הכללי.

חפירה בקרבת המבנה תבוצע בידיים או בציווד ידני מתאים.

במקרה של חפירה עודפת ימלא הקבלן את יתרת החפירה מעבר לנדרש בתכנון בבטון רזה על חשבוננו. לא יימדד ולא ישולם עבור חפירה עודפת.

#### **02.11 סילוק פסולת**

כל חומר המופק מחציבה, חפירה, שיורי בניה, או כל חומר שנפסל על ידי המהנדס לשימוש כלשהו באתר יוצא ע"י הקבלן אל מחוץ לאתר אל מקום שפך מותר אשר יאושר ע"י הרשויות המוסמכות ובתנאי שהקבלן בלבד יהיה אחראי למציאת מקום שפיכה ולקבלת אישורים. כל תביעה ו/או הוצאה שתחול בקשר לשפיכה במקום שלא הותר ו/או שתבוא מבעליו של אותו מקום תחול על הקבלן בלבד.

#### **01.12 אופני מדידה**

אופני המדידה לפי המפרט הכללי והמחירים כוללים את כל הנאמר לעיל ובמפרט הכללי.

### **פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר.**

02.01 כללי.

1. לפני התחלת ביצוע כל אלמנט, על הקבלן לוודא עם המפקח שהתוכניות שבידיו הן מן המהדורה האחרונה של המתכנן. והתכניות שבידיו מאושרות לביצוע על ידי המפקח.
2. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישור המפקח. אישורו של המפקח בנדון לא פותר את הקבלן מאחריותו על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה על חשבונו של הקבלן.
3. לאחר שהודיע מהנדס הביצוע של הקבלן למפקח וקיבל מראש את אישורו, תהא יציקת הבטון בכל הרכיבים בנוכחות צמודה של מהנדס הביצוע של הקבלן לרכיב הנוצק. נוכחותו נחוצה בכל שלבי היציקה. דרישה זו היא תנאי יסודי של החוזה, כל עוד לא הסכים המפקח בכתב לנוכחות ב"כ אחר של הקבלן. מהנדס הביצוע של הקבלן אישר ביותר העבודה כי אישר כל יציקה לפני ביצועה ובדק את ביצועה.
4. במידה וחסרים פרטים קונסטרוקטיביים המגבים את תכנית האדריכלות, ייקח בחשבון הקבלן שפרטי הגיבוי הקונסטרוקטיביים נכללים במחירי היחידה השונים.
5. לפני בצוע כל אלמנט, יוודא הקבלן את התאמות המידות כולל בין תוכניות הקונסטרוקציה והאדריכלות, ביצוע פתחים, העברת שרולים וכו'.

## 02.02 תנאים כלליים של ביצוע.

1. במשך תקופת ההתארגנות ולפני התחלת היציקות באתר, יעביר הקבלן למפקח את כל הפרטים על התערובת של הבטון שיוצקו במסגרת חוזה זה, כולל הערבים למיניהם, לפי דרישת המפקח (ע"ח הקבלן). במקרה של ספקים שונים, יועברו הנתונים מכל ספק בנפרד.
2. כל הבטונים יהיו בעלי פינות חדות אלא אם נדרש אחרת.

## 02.03 סיבולות.

1. הסיבולות המותרות תהיינה בהתאם לדרגה בטבלה 1 בת"י 789. במקרה שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו בטבלה הנ"ל, על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון העיוותים, כולל הריסת האלמנטים שנוצקו ויציקתם מחדש, הכול לשביעות רצונו המלאה של האדריכל.
2. על פי החלטת המהנדס, תבוצענה בדיקות דיוק לעבודות השלד כמפורט במפרט מת"י מפמ"כ 323 (דצמבר 1991). הבדיקות תבוצענה על ידי צוות הקבלן בפקוחו ובהדרכתו של המפקח כשכל ההוצאות תחולנה על הקבלן בלבד.

## 02.04 ציפוף הבטון.

- יש להקפיד על אחידות הבטון לכל חתך האלמנטים, וכן על אטימות הבטון בפני חדירת מים וזאת ע"י ציפוף מתאים ובעזרת כלים מתאימים המאושרים ע"י המפקח.

## 02.05 מניעת סגרגציה.

- יציקת אלמנטים גבוהים תעשה בעזרת צינור ארוך או דרך פתחים בטפסות שיבטיחו נפילת בטון לגובה של לא יותר ממטר אחד כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.

## 02.06 בדיקות הבטון.

- לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות. שיטות לקיחת המדגמים, כמותם ובדיקתם יהיו לפי ת"י 26, בהוראת המפקח יילקחו מדגמים מהבטון הקשה וזאת עפ"י ת"י 106.

## 02.07 קביעת אלמנטים בבטון

לפני יציקת הבטונים, יש לקבוע חורים, שרוולים, חריצים, בליטות, עוגנים, אביזרים וצנרת כגון: חשמל ואינסטלציה וכיו"ב לחזקם היטב לתבניות ולקבל את המפתח למיקומם וצורת קביעתם לפני היציקה.

#### 02.08 קובעי מרחק (ספייסרים).

1. את קובעי המרחק לטפסנות יש להוציא מן הטפסות בזמן היציקה בצורה שתמנע שינויים במרחקים. בכל מקרה אין להשאירם בבטון היצוק.
2. קובעי מרחק לברזל הזיון יבוצעו בהתאם לכיסוי הנדרש בתוכניות ומסוג שיאושר ע"י המפקח.

#### 02.09 בטון חשוף.

- ביצוע בטון חשוף יהיה בקירות ובתקרות ממדים ובקירות באם יבוצע ויענה על הדרישות הבאות:
1. הטפסות תבוצענה בהתאם לדרישות ת"י 904 מתבניות פלדה חלקות ישרות ובעלי רוחב אורך ועובי אחידים, בהתאם להנחיות האדריכל הטפסות יימרחו בשמן "פז-מס" או ש"ע למניעת הידבקות לבטון.
  2. תכנון התבניות יקבל את אישור האדריכל, יש למנוע בכל מצב את נזילת מיץ הבטון בחיבורי התבניות, אין לצקת ללא אישור המפקח.
  3. קשירת הטפסות תעשה על ידי לולבים מסוג שיאושר ע"י המפקח.
  4. בכל אלמנט של בטון חשוף שיאושר מראש ובכתב ע"י המפקח יבצע הקבלן קיטום פינות ע"י משולשי פלסטיק. בהעדר הוראה אחרת יהיה המשולש בגודל 2.5 X 2.5 ס"מ.
  5. פגמים בבטון שיישארו לאחר פירוק הטפסות יתוקנו על ידי סתימות בטיט צמנט 1:3 ו/או שפשוף באבן קרבורונדום או לפי הנחיות אחרות של המפקח כולל סיתות הבטון וכולל צביעה בצבע סופרקריל בשתי שכבות, כל זאת על חשבון הקבלן, על כל שטח בבנין שיידרש ועד לשביעות רצון המפקח והאדריכל.

#### 02.10 פלדת זיון.

פלדת הזיון תהיה ממוטות מצולעים רתיכים או רשת מרותכת כמפורט בתוכניות, על המוטות להיות נקיים מחלודה, כתמי שומן, לכלוך וכל חומר אחר. המוטות יחוזקו היטב למקום כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה. אורך מוטות חייב להתאים לאורך האלמנטים בשטח, מוטות שאורכם אינו מספיק יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבוננו, או יוארכו בהתאם להוראות המפקח ו/או המהנדס. יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התוכניות ולמנוע היצמדות המוטות לטפסות. כיסוי הבטון יהיה לפחות 3 ס"מ בכל צד. את זיון הרצפות והתקרות יש להרים בעזרת קובעי מרחק מבטון טרום לגובה הנדרש וזאת לפני היציקה. אין לבצע הרמה בזמן היציקה. יש להקפיד במיוחד על יציבות התמיכות של הזיון העליון, על התמיכות למנוע שקיעות זיון עקב משקל פועלים בזמן היציקה. מוטות ברזל הארוכים מ-12 מ' יסופקו ויורכבו באתר ללא כל תוספת כספית. כל עבודות הארכת הזיון ע"י ריתוך, באם ידרשו לפי הוראות המתכנן חיבורים גם באמצעות ריתוך כלולים במחיר הזיון.

#### 02.11 פרוק תבניות.

התבניות תשארנה במקומן לתקופה שתבטיח אי גרימת כל נזק העלול להיגרם למבנה הבטון או לצורתו מפרוק מוקדם מדי. לא יפורקו שום תבניות בלי אישור מפורט על כך מהמהנדס, יחד עם זה יהיה הקבלן האחראי הבלעדי בעד פרוק התבניות בטרם זמן ויתקן מחדש על חשבוננו. כל חלק מבנה אשר יעורער מסיבה זאת. הפרוק ייעשה ללא תנודות וזעזועים. תקופת הזמן המינימאלית בין גמר היציקה לבין התחלת הפרוק לפי דרישות ת"י 466, אולם המהנדס יוכל להורות על השארה נוספת של התבניות ותמיכותיהן בכל מקרה ומקרה.

#### 02.12 התחברות לבניין קיים.

כל אלמנטי הבטון המחברים לבנין הקיים יחברו בהתאם לפרטים שבתוכניות, או ע"י קידוח והחדרת קוצים, או ע"י חספוס פני הבטון ויצירת מגרעות, או לפי פרטי חיבור מיוחדים.

#### **02.13 פסילת מבנה בחלקו או בשלמותו.**

כל חלק של מבנה אשר יבנה שלא בהתאם לתכניות או המפרטים, יפסל וייהרס ועל הקבלן לבנותו מחדש ללא כל תוספת תשלום. הקבלן רשאי להציע דרכים לתיקון המבנה וכל הצעה המשנה את תכניות ו/או המפרטים תדרוש את אישורו של המפקח או האדריכל, עבודת התיקון המוצעת תעשה ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף, וללא שינוי בלוח הזמנים. שקול דעתו של המקפח או האדריכל בקשר להצעות הקבלן לתיקון הינו מוחלט ואין לערער על החלטת המהנדס או האדריכל בדבר קבילות או אי קבילות הפתרון המוצע.

#### **02.14 אופני מדידה מיוחדים.**

מחירי הבטון כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי גם את המפורט להלן:

1. הובלה ושימת הבטון בטפסים בכל הגבהים.
2. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים.
3. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים, פקקים, שרולים וכד', אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.
4. הכנסת ברגים, עוגנים, ווים וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות מע' אינסטלציה מים וביוב, חשמל תקשורת וכו' או לפי הוראות המפקח.
5. עיצוב פתחים, שקעים, מעברים וכד' בשטחים כל שהם ובכל כמות שהיא.
6. ביטון משקופי פלדה.
7. קביעות צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.
8. כל הבטונים ייעשו בעזרת ריטוט ומחיר הריטוט כלול בכל מחירי היחידה.
9. תוספת ערבים ומוספים לבטון לפי דרישת המפקח.
10. קידוח והוצאת קוצים ע"י קידוח והחדרת קוצים עם מיתדים כימים ו/או דבק אפוקסי מחלקי בטון קיימים להתחברות לאלמנטי בטון חדשים בהתאם למסומן בפרטים ובתוכניות.
11. חספוס פני בטונים קיימים להתחברויות אלמנטי בטון חדשים.
12. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

### **פרק 04 - עבודות בנייה.**

#### **04.01 כללי.**

1. הבניה תהיה מבלוקי בטון מסוגים שונים בעוביים כמופיע בכתב הכמויות ובתוכניות.



2. לא יותר שימוש בשברי בלוקים ובבלוקי בטון חלולים המונחים על צידם. (מותר שימוש בבלוקי בטון בשכיבה ובתנאי שימולאו תחילה בבטון ללא תוספת מחיר.)
3. יש להקפיד על מפגש קיר תקרה/קורה/עמוד בניה בשטרבות, ז"א בניה ומלוי המרווח ביניהם בצורה מלאה ע"י בטון, הקפדה זו של אטימת כל מעבר בין חללים חשובה ביותר.

#### **04.02 בניה בשינון (שטרבות).**

המפגש בין קירות חיצוניים ומחיצות פנימיות יעשו על ידי שטרבות בטון ובאמצעות קוצים שיוצאו מחגורות החיצוניות לקירות הפנימיים.

#### **04.03 סיבולות.**

סיבולות לעבודות בניה יתאימו לסיבולות הנדרשות מקירות בטון כנדרש בפרק 02.

#### **04.04 הצבה וביטון משקופים.**

1. משקוף פח מכופף יורכב בעת הבניה ויוצב על ידי הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנותר לכל הגובה בבטון. במקרה ומשקוף יורכב לאחר הבניה יבוצע החיבור כמו חיבור קיר לבטון אנכי לפי סעיף 04042 במפרט הכללי.
2. הצבת משקופים בעת הבניה תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים בעזרת סרגל ואנך. תמוכים בפני כל סטייה.
- אם נדרש לישר את פני המשקוף עם טיח יש להשאיר רווח של לפחות 15 מ"מ עבור הטיח.
- במקרים אחרים יש להרכיב את המשקוף כנדרש בתכניות ובהתחשב בעובי הטיח.
3. על הקבלן להקפיד על מילוי חלל המשקוף בבטון עם אגרנט עדש בתוספת ערב נגד רטיבות.
- בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש.
4. הצבת שני משקופים או יותר בקיר אחד תהיה מיושרת בקו אחיד לא תורשה כל בליטה או סטייה מהתקן.

#### **04.05 ביטון משקופים עוורים (עזר).**

על הקבלן לבטן בכל מצב משקופי עזר של חלונות עץ ואלומיניום ודלתות אלומיניום בקירות ומחיצות בנויים. הביטון יהיה מלא ולכל אורך המשקוף. מחיר הביטון כלול במחיר לאלמנטי הנגרות/המסגרות/האלומיניום השונים.

#### **04.06 תאום הבניה עם קבלנים אחרים.**

1. הבניה תבוצע בשלבים בתאום עם עבודות הקבלנים האחרים.
2. על הקבלן לסמן ולבנות שורה ראשונה של הקירות והמחיצות השונים לבדיקתו ולאישורו של המפקח.
- לא יוכל הקבלן לבנות את הקירות השונים בטרם קיבל אישור בכתב על הסימונים.
3. כל הפסקות בבניה יחייבו תאום ואישור המפקח.
4. במקרה שתעלות או צנרות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה למיקום הצנרות או התעלות הקיימים בתנאי שמיקום הקירות יתאים לתוכניות.
5. במקרה והצנרות ו/או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, על הקבלן להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות או המפקח.

#### **04.07 אופני מדידה מיוחדים.**

1. שינני קשר וחגורות אנכיות בחבורי קירות בניה לעמודים, לקירות בטון ובין קירות בנין לקירות בניה אחרים לא ימדדו בנפרד ויהיו כלולים במחירי הבניה.
2. מחירי עבודות הבניה השונים כוללים את סיתות הטיח הקיים בהתחברות לקירות מטיחים קיימים ותיקוני הטיח הנדרשים לאחר הבניה בהתחברות משני צידי המחיצות/קירות.
3. מחירי עבודות הבניה השונים כוללים גם קדוח קוצים באלמנטי בטון קיימים והוצאת קוצים לשטרבות/עמודונים וחגורות אופקיות בחבור למחיצות/קירות חדשים.
4. מחירי עבודות הבניה כוללים גם שילוב בלוקים מעוביים שונים על-מנת לייצר שקעים בהתאם למסומן בתוכניות החזיתות. כל סוג וסוג של קיר בניה יימדד בהתאם לסעיף הכמויות המתאים.
5. כל המחירים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

## **פרק 05 - מפרט מיוחד לעבודות איטום**

**אחריות.** 05.01

**הקבלן אחראי לעבודות האיטום המתוארות במפרט זה לתקופה של עשר שנים.** אם יתגלו ליקויים, יהיה עליו לתקן אותם ואת כל הקלקולים והנזקים שייגרמו עקב חדירת הרטיבות, על חשבונו לפי הוראות המפקח, כולל פרוק ובנייה מחדש של עבודות לרבות בונים, טיח, רצוף, צפוי קירות, צבע, וכו' וכולל כל החומרים והעבודה הדרושים לתיקון

הליקויים, ולרבות פרוק והתקנה מחדש של מערכות הבניין במידת הצורך.

#### 05.02 כללי.

עבודות האיטום יבוצעו לפי הוראות המפרט הכללי פרק 05 והוראות מפרט מיוחד זה.

#### 05.03 טיב איטום.

1. טיב האיטום יבטיח אטימות מוחלטת בפני רטיבות.
2. עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרטים, כתבי הכמויות, התכניות, התקנים הישראליים ותקנים אחרים כמצוין במפרטים והוראות היצרנים.
- כמו-כן, יבוצעו העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף מטעם כל רשות מוסמכת, אשר הפיקוח עליהם או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.
- במקרה של סתירה בין ההוראות במסמכים הנ"ל תקבע ההוראה המחמירה או קביעת המפקח.
3. בכל מקום בו מצוין במפרט זה שם מסחרי של חומר, יש לראות כאילו רשום לידו או שווה ערך.
4. עבודות הבידוד והאיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה באמצעות קבלני איטום מומחים על ידי בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של המפקח.
5. לפני תחילת הביצוע יהיה על הקבלן להגיש לאישור המפקח תיאור שיטת ביצוע האיטום הדוגמאות של חומרי האיטום שברצונו להשתמש.

#### 05.04 הכנת שטחים.

1. יישום חומרי האיטום ייעשה אך ורק על משטחים יבשים. נקיים, חלקים וישרים, ללא שקעים ובליטות, בהתאם לחתכים ולשיפועים המתוכננים.
- בליטות יש לסתת ו/או להשחז. שקעים יש לנקות ולסתום בחומר מסוג מדה צמנטית - או שווה ערך.
2. אין להתחיל בביצוע האיטום לפני אישור המפקח לכך בכתב.
3. בחיבור משטחים אופקיים לאנכיים יש ליצור רולקה חלקה מבטון במידות מינימאליות 5 X 5 ס"מ אשר עליה יבוצע האיטום.

#### 05.05 רולקות.

- א. ביצוע רולקות.  
לפני בצוע האיטום יש לבצע רולקה מבטון בצורת משולש קעור במידות 5 X 5 ס"מ, עם מוסף להדבקה מסוג בי.ג'י.בונד.
- ב. איטום רולקות.  
למרוח פריימר לכל גובה הרולקה עד מפלס הריצוף. ביצוע "יריעות חיזוק" בפינה מרצועת יריעה מאותו הסוג המיועד לכל רצפה/גג.

#### 05.06 איטום חדרים רטובים

1. איטום קירות שירותים:  
הכנת השטח: ניקוי מלכלוך, אבק, שומן חוטי ברזל וכד', איטום ע"י הרבצה צמנטית בתערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו- "סיקה 1" או ש"ע (10% נפח מים) עובי מינימאלי של השכבה 10 מ"מ האיטום יכלול את כל שטח הקירות עד לגובה 2 מ'.
2. איטום רצפות שירותים:

על גבי רצפת הבטון מתחת לקירות והדלת, ביצוע חגורת בטון במידות של 10 ס"מ רוחב ועד לגובה פני הריצוף (כ- 10 ס"מ) הכנת השטח: ניקוי המשטח מאבק, לכלוך שומן וכד' ויישום פריימר מסוג "פזקר GS 474" או ש"ע בכמות של 800 גר'/מ"ר. איטום בטומני: מריחה 4 שכבות של חומר מסוג "אלסטוגום 795" או ש"ע במשקל 1.5 ק"ג/מ"ר כל שכבה. כמות כללית 6 ק"ג/מ"ר. מדה להגנה בעובי 4 ס"מ על כל שטח האיטום בתערובת נוזלית למחצה כדי למנוע שימוש בכלים וגרימת נזק לאיטום.

#### 05.07 איטום סביב צינורות.

בצינורות החודרים את האיטום יבוצע איטום באמצעות 2 יריעות. אחד אופקית על הרצפה עם קיפולים כלפי מעלה בסיס הצינור ואחת אופקית על הרצפה עם קיפולים על הרצפה. סביב המפגש בין הצינור והרצפה יבוצע איטום ב"ביטומן מנופח". פני האיטום יחוזק לצינור ע"י חבק מיוחד מנירוסטה הנסגר ע"י ברגים.

#### 05.10 אופני מדידה מיוחדים.

1. כל עבודות ההכנה והתיקונים כלולים במסגרת הסעיפים השונים שבכתב הכמויות ולא ימדדו בנפרד.
2. כל חלק מסעיפי עבודות האיטום המופיע בתיאורים השונים שבמפרט מיוחד מהווה כהשלמה למפורט ולפרטים שבתוכניות ויוכלל במסגרת הסעיפים השונים שבכתב הכמויות.
3. כל שטחי האיטום ע"ג תקרות, גגות וקירות ימדדו כשטח נטו בין קירות ללא כל תוספת עבור עיבודים בחבור לקירות, ספי חלונות והגבהות שונות.
4. נשמים, אטום סביב מעברי צנרות, בסיסים הגבהות וכו', יריעות חיפוי וחיזוק, יריעות חיזוק מתחת לבסיסי בטון ועיבודים שונים אינם נמדדים בנפרד ויהיו כלולים בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

## פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה.

#### 06.01 כללי.

1. כל החומרים, תכונותיהם ועיבודם יתאימו לדרישות המפרט הכללי הבין משרדי.
- פרק 06- עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה ופרק 11 - עבודות צביעה ותקנים ישראליים מתאימים.
2. יש לקרוא מפרט זה, יחד עם רשימות הנגרות, המסגרות והפרטים שבתכניות האדריכלות. כל המתואר בתכניות מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

3. לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן בתכניות ובמבנה את מידות הפתחים בהם יורכבו הפריטים השונים ויודיע למפקח על כל אי התאמה לצורך קבלת הוראות לגבי המידות הקובעות.
4. פריטי מסגרות מוגמרים מסוימים, יעמדו בנוסף לנאמר בסעיף 1 לעיל, בדרישות הבאות:  
פריטי מסגרות המשמשים אלמנטי חיץ עמיד אש יתאימו לדרישות ת"י 1212.  
פריטי מסגרות המשמשים כמעקות ומסעדים, יתאימו לדרישות ת"י 1142.

#### **06.02 הרכבת משקופים.**

בקירות בטון ובניה הרכבת והעמדת המשקופים תיעשה לפי האמור במפרט המיוחד לעבודות הבניה.  
התקנת המשקופים תביא בחשבון את המישור הסופי של הקירות לקבלת פרטי גמר כמתוכנן, בהעדר הנחיות אחרות המשקוף יובלט 5 מ"מ ממישור הקיר.

#### **06.03 אטימות.**

המרווחים בין קצות האגפים לבין מגרעות המלבנים יהיו קטנים ככל האפשר ושווים לכל אורכם, ויבטיחו פתיחה וסגירה קלה ונוחה. הרווח בין תחתית אגף הדלת לבין פני הריצוף יהיה בגבולות 2-3 מ"מ במצב סגור.

#### **06.04 גיליון וצביעת אלמנטי פלדה.**

1. כל עבודות המסגרות יבצעו בצביעה תעשייתית, עם קלייה בתנור.
2. כל עבודות הצביעה יבוצעו לפי המפרט הכללי פרק 11.
3. על הקבלן לבצע את עבודות הצביעה על פי הוראות יצרני הצבעים.
4. תהליך הצביעה יכלול את השלבים הבאים:
  - 4.1 הכנת המשטחים לצביעה, לרבות ניקוי חול.
  - 4.2 גיליון המוצר בטבילה בעובי 80 מיקרון לפחות.
  - 4.3 צביעה תעשייתית בצבע פוליאסטר עפ"י מפרט המצבעה.
  - 4.3 יבוש או קלייה בתנור..

#### **06.05 פרזול.**

1. אביזרי הפרזול למיניהם, צירים, מנעולים וידיות יהיו בהתאם לאישור המזמין, הכול תוצרת הארץ, לפי הרשימות.
2. אביזרי הפרזול של אלמנטים עמידים אש יעמדו בדרישות ת"י 1212.

#### **06.06 דלתות**

##### **א. דלתות עץ**

1. כנף דלת אטומה, מילוי 100% פלקסבורד או ש"ע בעובי 45 מ"מ.
2. דיקט הכנף בעובי 5 מ"מ עם ציפוי פורמייקה משני הצדדים.
3. הכנף תהיה מורכבת אל המזוזה ע"י שלושה צירים.

##### **ב. דלתות פלדה**

1. משקופים מפלדה מגולבנת וצבועה בתנור לפי מפרט המצבעה בעובי 2 מ"מ, עם גומיות אטימה.
2. דלתות פלדה מוסדיות מגולוונות וצבועות בתנור תוצרת "חוסם שיריונית" או "רב בריח", לרבות צילינדר עם מפתח מסטר, גלגל האטה, מגן אצבעות, וכל הנדרש בתכניות.
3. הכנף תהיה מורכבת אל המזוזה ע"י שלושה צירים.

#### **06.07 אופני מדידה מיוחדים.**

1. מוצרי הנגרות והמסגרות ימדדו לפי יחידות או במ"א, כמצוין בסעיפי כתב הכמויות כאשר המוצר מושלם, צבוע, מזוגג ומורכב במקומו.
2. מחירי היחידות לעבודות הנגרות והמסגרות כוללים את כל האמור במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה, ברשימות בהנחיות שתכניות האדריכלות השונות ולרבות:

- 2.1 תכניות ייצור ודוגמאות, של פריטים שונים לפי הנחיות המפקח.
- 2.3 צביעה בגוונים שונים, צבע מגורען.
- 2.4 כל האביזרים הדרושים להרכבת האלמנטים השונים, קביעתם, וחיבורם למבנה, לרבות פרופילי פליז, משקופי ופרופילי עזר וכד'.
- 2.5 איטום למניעת מעבר מים, רוח, רעש ורעידות
- 2.6 הפרזול, לרבות כל אביזרי הקביעה, משקופים, עיוורים, צירים, מסילות לכל סוגיהם, מעצורים, מנעולים, (לרבות צילינדרים), שילוט, ידיות מברשות, מעצורים, בריחים, רוזטות, מנעול צילינדר תפוס/פנוי, בתי מזוזות וכו'.

## **פרק 07 - עבודות תברואה סניטארית**

### **תאור העבודה**

התוכניות, המפרט הכללי, כתב הכמויות וכל שאר המובאות כאן מתייחסים לביצוע עבודות אינסטלציה סניטרית עבור הרחבה של בית ספר הדר בפתח תקווה. מסמך זה מהווה חלק מהחוזה שבין הקבלן שיבצע את מתקני האינסטלציה לבין המזמין, או מי שימונה מטעמו.

**כל העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי בהוצאתו האחרונה, פרק 07, פרק 34, פרק 51, פרק 57.**

### **תחום העבודות**

אספקה והתקנה של כלים סניטרים ואביזרי קצה.

אספקה והתקנה של מערכות דלוחין, שופכין וניקוז בתוך המבנה .  
אספקה והתקנה של מערכות מים חמים וקרים בתוך המבנה.  
אספקה והתקנה מערכות מים, ביוב וניקוז מחוץ למבנה .

### **דרכי הביצוע**

1. כל התוכניות המפורטות להלן.
2. מפרט כללי למתקני תברואה- פרק 07 ופרק 57 .
3. הל"ת- הוראות למתקני תברואה המעודכן ביותר.
4. תקן ישראלי מס' 1205 על כל חלקיו .
5. הוראות והנחיות של הרשות המקומית.
6. הוראות כבוי אש ע"י קצין מניעת דליקות האזורי.
7. הערות נוספות בכתב או בע"פ אשר יינתנו ע"י המתכנן.
8. הנחיות נוספות אשר ירשמו ע"י נציג המזמין ביומן העבודה באתר.
9. הערות למפרט הכללי המפורטות להלן.
10. הוראות והנחיות של משרד הבריאות.

### **עדיפות**

ההערות למפרט הכללי המופיעות להלן מהוות השלמה למפרטים הכלליים של הוועדה הבין משרדית. במקרה של סתירה בין המפרט הסטנדרטי לבין ההערות, יש להעדיף את המופיע בהערות למפרט הכללי.  
הואיל והמפרטים מהווים השלמה לתוכניות- אין זה מן ההכרח שכל פרוט או הערה המופיעה בתוכניות, תופיע במפרטים. בכל מקרה העדיפות היא לתוכניות.  
במקרה של סתירה שאינה ניתנת ליישוב באמצעות קביעת סולם העדיפויות- יהיה המתכנן הפוסק היחיד והאחרון.

### **הכרת המתקן**

הקבלן מצהיר בזה שקיבל את על הפרטים והאינפורמציה הדרושים לו להקמת המתקן הנדון , שהבין את התוכניות, המפרטים והתיאורים וכי ביכולתו לבצע את המתקן בשלמות וללא פשרות .  
הערה :

חיבור ביוב יבוצע לשוחת ביוב קיימת במגרש בשטח בית הספר !  
יש למצוא את החיבור לפני ביצוע כל עבודה ולעדכן את המתכנן במידה וקיימת כל סטייה מהתוכניות .  
חיבור מים ע"פ מצב קיים בשטח או ממונה מים ראשי .

### **מידות**

על הקבלן לעבוד לפי המידות שניתנו במערכת התכניות כולה. האמור לגבי קוטרי צינורות הנתונים בתכניות אינסטלציה, מיקום הכלים הנתון בתוכניות האדריכלות וקשויים צפויים במעברים דרך קירות,קורות או תקרות המצוינים בתוכניות הקונסטרוקציה.  
על הקבלן לבדוק את המידות ולהודיע למפקח על כל אי התאמה או אי אפשרות לבצע. עליו לדרוש הסברים והוראות בכתב ולעבוד לפיהם. על כל פנים אחראי הקבלן לבדוק לדיוק המידות וכל עבודה שלא תיעשה במקומה תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן ועל חשבונו.

### **הודעות ודוחות**

1. על הקבלן לתת למפקח הודעה מוקדמת ביומן לפני שהוא עומד לכסות איזה שהוא חלק מן העבודה. חובתו של המפקח לבקר את אופן ההוצאה לפועל של החלק הרלוונטי. במקרה והודעת הקבלן לא תימסר והמפקח לא ביקר את העבודה- הרשות בידי המפקח לדרוש הסרת הכסוי וגלוי העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו.
2. על הקבלן למסור דו"ח יומי על מספר העובדים באתר ועל מקצועם למנהל העבודה הממונה מטעם המזמין.
3. יש להזמין את מכון הבדיקה לפני כיסוי כל חלק מהעבודה . יש לוודא שהתקבלו וקוימו כל התנאים ע"פ דרישות התקן ומכון הבדיקה .אין לבצע כל שינוי של מהלך צנרת ואו קוטר ואו שינוי ללא תיאום ואישור של המתכנן !

### **תכניות**

1. ה"תכניות" :משמעו כל התכניות המצורפות לחוזה זה בהתאם לרשימת התכניות וכמו

כן כל התכניות אשר תימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או שניים.

2. תכנית שניים : שתימסר לקבלן דרך המפקח- תבטל כל תכנית קודמת על אותו הנושא. הקבלן לבדו אחראי אם לאחר תאריך השני ומסירת התכנית המעודכנת תבוצע עבודה כל שהיא בהתאם לתכנית הישנה והמבוטלת.

3. תוכנית עדות – AS MADE : במשך העבודה ירשום הקבלן וישמור את כל השניים והתיקונים שנעשו תוך כדי מהלך העבודות. בסיום העבודה ישרטט הקבלן את כל השניים והתיקונים על גבי סט של סמי אורגינלים של התכניות. תכניות אלו יקראו "AS MADE". שלושה סטים של תכניות אלו יוגשו למפקח לפני הגשת החשבון הסופי. עבור הכנת תכניות "AS MADE" לא תשולם לקבלן כל תוספת כספית.

#### **אספקת ציוד וחומרים**

1. כל החומרים יהיו חדשים ומאיכות מעולה ביותר ויתאימו לתקנים העדכניים של מכון התקנים הישראלי, לדרישת מוסדות ממשלתיים ו/או עירוניים. זאת במידה וקיימים תקנים למוצר הנדון בו אמור הקבלן להשתמש.

2. על הקבלן להמציא למפקח דגמים מכל החומרים והאביזרים שיש בדעתו להשתמש בהם לצורך ביצוע עבודתו. המפקח יאשר את הדגמים בכתב. הדגמים המאושרים יישארו במשרדו של המפקח עד לסיום העבודות בבניין.

3. לא ישולם לקבלן כל פיצוי באם ישתמש בחומרים אשר לא אושרו ע"י המפקח ויידרש לפרקם. כמו כן לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור הדגמים והם יוחזרו לו עם סיום העבודות בבניין.

4. כל ציוד או אביזר הדרושים להקמת המתקנים בהתאם למפרט ולכתב הכמויות טעונים אישור המפקח לפני הזמנתם אצל אחרים או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן. לפני מתן האישור רשאי המפקח לדרוש מהיצרן או מהספק או מקבלן המשנה- תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.

5. המפקח יאשר הזמנת ציוד ואביזרים אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים בגודל ובאיכות הנדרשת במתקן זה. כמו כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר או סופק על ידם נמצא בפעולה לשביעות רצונם של המשתמשים בו לפחות בשלוש שנים האחרונות.

6. לציוד הדורש טפול פריודי (תקופתי) תינתן עדיפות ליצרנים בעלי שם למתן שרות יעיל. בהזמנת ציוד ואביזרים מתוצרת חוץ תינתן עדיפות ליצרנים או ספקים שיש להם סוכנים בארץ ואשר מחזיקים במלאי של חלקי חילוף והטכנאים הדרושים להתקנתם.

7. האישור להזמנת הציוד יינתן על גבי עותק הזמנת הציוד שאליו יצורפו כל המסמכים הטכניים הקובעים את סוג הציוד, איכותו, תנאי השרות, האחריות ושלושה סטים של הוראות הרכבה, ותחזוקה מונעת עם כל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר. כל הדוקומנטציה תימסר למפקח ע"י הקבלן לפני הרכבת הציוד והדבר ירשם ביומן

#### **ביצוע העבודות**

1. כל העבודה תבוצע בהתאם למפרט ובהתאם לתכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע" עם תאריך עדכני. הופעת תכנית מעודכנת מחייבת השמדת כל העותקים הקודמים למעט עותק אחד אשר הקבלן יחזיק בתיקו לצורכי דוקומנטציה ויוחתם בחותמת "מבוטל".

2. העבודה תבוצע ברמה מקצועית עליונה גם אם דרישה זו לא מצאה את ביטוייה במפורש במפרט או בתכניות.

3. עבודות אשר קיימות לגביהן דרישות, תקנות, הנחיות וכיוצ"ב של רשות מוסמכת- תבוצענה בהתאם לאותן הדרישות.



4. במסגרת העבודה וללא עלות נוספת יספק קבלן האינסטלציה את כל הרשתות הזמניות של מים וביוב הדרושות לצרכי הבנייה כולל הזמנת מוני מים זמניים מהרשויות .
5. קבלן האינסטלציה יהא אחראי לסילוק מהאתר של " **פסולת בניין** " שנוצרה במהלך עבודתו לאתר פסולת בנין מרוכז .
6. עבודות המחייבות התמחות כגון : עבודות בצנרת H.D.P.E או צינורות מרידור יבוצעו אך ורק ע"י אנשי מקצוע אשר נושאים בכיסם תעודת הסמכה מטעם היצרן .
7. שום עבודה לא תבוצע בניגוד למפורט בהל"ת (הוראות למתקני תברואה) והנחיות משרד הבריאות

### **צנרת מים**

צנרת המים הפנימית תהייה - מולטיגול בשיטת מחלקים, ברזי לחיצה וברזי סגירה למחלק וצנרת נפרדת בקוטר 16 מ"מ לכל צרכן ( למעט כיור מטבח בקוטר 20 מ"מ ) . עבור הכנה למכונת כביסה יש להתקין נקודת מים חמים וקרים . יש לוודא מול אדריכל מיקומי מרכזיות לפני תחילת ביצוע מערכת מים ! היצרן יספק ליווי שדה ובסיום העבודות תינתן למזמין תעודת אחריות ל 10 שנים .

לאחר סיום עבודות ההתקנה והבידוד יוצק על הצינורות בטון " **שמן במיוחד** " . על הצינורות העוברים במילוי תוצק שכבה בעובי 3 ס"מ ואילו החריצים בקירות יאטמו במלואם בבטון ( ולא קטעי עיגון בלבד ) .

מעברים דרך קירות , תקרות או קורות יעשו על חשבון הקבלן , באמצעות שרוולים בקוטר אחד מעל קוטר הצינור העובר – ולאחר קבלת אישור מפורש בכתב ממתכנן שלד הבניין .

צנרת המים המותקנת בגלוי על הגג תבוצע על גבי תמיכות בצורת " **עוקב** " תקניים ובמרחקים תקניים ( ת"י 1205 ) . כל הצנרת בגג תיעטף בבידוד תרמי תוצרת " **וידפלקס** " בעובי של 25 מ"מ .

צנרת המים הראשית הטמונה בקרקע תהייה מתוצרת PEX מחוברת בהברגה תוך שימוש באביזרים מקוריים של היצרן . הצנרת החיצונית תהייה מדרג 24 .

בצינורות שמחוץ לבניין יונחו בתוך תעלות חפורות או חצובות בקרקע בעומק של כ- 80 ס"מ , על גבי מצע חול דיונות נקי בעובי של 10 ס"מ ויכוסו עד 10 ס"מ מעל פני הצינור ולכל רוחב התעלה באותו החול .

מעל כיסוי החול יונח סרט פלסטי רחב אדום עליו מודפס " קו מים " . מילוי של 30 ס"מ נוספים יעשה באדמה מקומית נקייה מאגרטים או בכורכר מובא , מהודק בשכבות תוך הרטבה מתמדת . מילוי נוסף עד מעל פני קרקע טבעית יעשה באדמה מקומית נקייה .

חיטוי המערכת - עם סיום והפעלת המערכת לאספקת מי שתייה על הקבלן לבצע חיטוי המערכת כדלהלן :

המערכת תמולא בתמיסה המכילה 50 חלקים למיליון של כלורין פעיל למשך 6 שעות תוך כדי תהליך של הוצאת כל המים שהיו במערכת וכל האוויר .

לאחר פעולה זו יש לשטוף היטב את המערכת במי רשת רעננים .

אישור על ביצוע העבודה באמצעות חברה מורשית יימסר למפקח עם תום חיטוי המערכת .

### **שסתומים**

שסתומים בקוטר של עד 2" יהיו מתוצרת שגיב עם כדור נירוסטה וגוף פלדת פחמן , מתאימים לעבודה במים חמים . השסתומים מחוברים בהברגות ומחירם יכלול רקורד פלדה מגולבן , ומכל מקום יהיו השסתומים מדגם המקובל על הרשות המקומית .

שסתומים אל חוזרים יהיו מטיפוס של דסקית או דסקית מפוצלת נגד קפיץ מתוצרת " **גסטרה** " .

מסננים יהיו מתוצרת " **רפאל** " מאוגנים עם אלמנט סינון נשלף וברז ניקוז כדורי .

### **בדיקות לחץ**

כל מערכות המים בבניין יבדקו בלחץ של 12 אטמוספרות במשך שעתיים . זאת לאחר תהליך איטי של העלאת הלחץ ושחרור אוויר במקביל מכל הפתחים האפשריים .

אין בדיקה זו – גם אם תוצאותיה הניחו את דעתו של המפקח – משחררת את הקבלן בשום אופן ובשום מקרה מאחריות לקווי המים. הקווים יהיו באחריות הקבלן עד תום תקופת האחריות. בדיקת הלחץ תהייה בהתאם לפרוצדורה המפורטת במפרט הכללי לעבודות בניין בפרק 057, סעיף 57058, פרק 07.

#### **בידוד**

כל צינורות המים החמים יבודדו בקליפת "וידאופלקס" בעובי של 13 או 25 מ"מ בהתאמה ויחבשו בסרט פלסטי לבן עבה בחפיפה של 50%. הצינורות החיצוניים / גלויים (קרים וחמים) יותקנו ע"ג תמיכות תקניות ובמרחקים תקינים ויבודדו כנ"ל ויעטפו בפח נירוסטה בעובי 6 מ"מ סגור בברגי פטנט ואטום בסיליקון.

#### **צנרת שופכין**

צינורות השופכין, המונחים מתחת לריצוף יהיו מ H.D.P.E. תוצרת חברת GEBERIT וכולל את כל האביזרים שיהיו מקוריים כנ"ל – מסופקים ע"י יצרן הצינורות, הביצוע יהיה אך ורק באמצעות ציוד ומכונות המסופקות ע"י יצרן הצינורות. מחירם יכלול את מחיר כל האביזרים שיהיו מאותו הדגם וכן את מחירם של המופות או כל היתר הנדרש להנחתה המושלמת של המערכת.

כאשר הצינורות עוברים מתחת לבניין – יעטפו בבטון מזוין – ע"פ הנחיות מתכנן שלד הבניין ובאישורו בכתב. עובי עטיפת הבטון לא יפחת מ 15 ס"מ. צינורות סניקה מבורות איסוף יהיו מצינור P.V.C. לחץ "מרידור" בקוטר 75 מ"מ או 63 מ"מ.

צינורות H.D.P.E. ירותכו בניהם על פי הוראות היצרן ותחת פיקוחו ומחירם יכלול את כל האביזרים לרבות מופות התפשטות. ראש ארוך, מופות חשמליות נקודות קבע וכ"ו.

צינורות השופכין המותקנים בבנין גלויים או סמויים יהיו H.D.P.E. מתוצרת חברת GEBERIT Silent ושרוולי מפחיתי רעש זרימה / בידוד אקוסטי. מחיר הצינור יכלול את כל אביזריו, תליות, ווים, חיזוקים, חצובים, שרוולים ויתר חומרי ועבודות העזר הדרושים.

חברת "גיברית" – נציגות בלעדית בארץ חברת מנדלסון – תספק ליווי שדה ובסיום העבודות תינתן למזמין תעודת אחריות ל 10 שנים.

#### **צנרת דלוחין**

צנרת הדלוחין וניקוז מזגנים עד קוטר 63 מ"מ יהיו מ H.D.P.E. תוצרת חברת GEBERIT ובכל מקרה יהיה השימוש רק באביזרים מקוריים מסופקים ע"י יצרן הצינורות והביצוע יהיה אך ורק באמצעות ציוד ומכונות המסופקות ע"י יצרן הצינורות.

הצינורות יונחו בשיפועים המסומנים בתוכניות ויעטפו במעטה בטון "שמן במיוחד" בעובי של לפחות 3 ס"מ. הצינורות המונחים בחריצים בקירות יהיו בדרך כלל אנכיים. את החריצים בקירות יש למלא בבטון.

קופסאות ביקורת או מחסומי רצפה או מחסומים תופיים או קופסאות ביקורת נופלות יהיו מפולירופילן קשיח ויכוסו במכסה מיצקת פלז מוצפה אפוקסי בצבע תואם – מיקום הקופסאות יאושר ע"י האדריכל!

#### **צנרת סילוק מי גשם**

צנרת אנכית לסילוק מי גשם מגגות או חצרות או מרפסות היצוקה בתוך העמודים או מונחת בקרקע תהייה מ H.D.P.E. תוצרת חברת GEBERIT.

בהתקנה בעמודים במידות של 30/30 ס"מ לפחות או בעזרת שרוול מעבר בקוטר הגדול באחד מקוטר הצינור לסילוק מי הגשם. בכל מקרה יהיה השימוש רק באביזרים מקוריים מסופקים ע"י יצרן הצינורות והביצוע אך ורק באמצעות ציוד ומכונות המסופקות ע"י יצרן הצינורות ובהתאם להנחיותיו.

מחיר הצינורות לפי מ"א יכלול את ההתקן לקליטת מי גשם על הגג, את הקשתות הדרושות בתחתית הצינור ואת אומגת הבטון לרבות ביסוסה על גבי תשתית בטון רזה בעובי מינימאלי של 10 ס"מ ואו התחברות למאסף תת קרקעי.

#### **צנרת הביוב והתיעול החיצונית**

תהיה מ- P.V.C. כתום, מחוזק, דרג 8 לפי ת"י 884 ויחוברו בעזרת אביזרים תואמים כולל טבעות אטימה ומשחת סיכה מקורית מסופקים ע"י היצרן.

הצינורות יונחו בתעלות חפורות או חצובות בקווים ישרים ובשיפוע קבוע בין תא בקרה למשנהו. הצינורות יונחו על גבי מצע חול דיונות נקי בעובי של 15 ס"מ ויכוסו באותו החול עד 15 ס"מ מעל לצינור, לכל רוחב התעלה, לכל אורכה. שכבה נוספת בעובי של 30 ס"מ תהיה מאדמה מקומית נקייה או כורכר מהודק בשכבות-בהרטבה. אדמה מקומית תמלא את יתרת החפיר ותוערם עד 30 ס"מ מעל פני הקרקע בסביבה. בכל מקרה אין להניח קווי ביוב במרחק הקטן מ-1.5 מטר מקו המבנה !

### **תאי בקרה**

תאי בקרה לביוב אשר מותקנים בחניות או בתחום המיסעה של כלי רכב יהיו מטיפוס משולב בטון וגומי מתוצרת "וולפמן" לרבות רצפה אינטגרלית עם עיבודי קרקעית מקוריים מגומי תוצרת חופית, תאי בקרה שבחצר הבנין יהיו מתוצרת "רומולוד" כולל מכסה הנושא תו תקן.

תאי בקרה שעומקם הכללי הוא עד 75 ס"מ יהיו בקוטר פנימי של 60 ס"מ. תאי בקרה שעומקם עולה על 76 ס"מ ועד 125 ס"מ יהיו בקוטר פנימי של 80 ס"מ. תאי בקרה אשר עומקם הכללי עולה על 126 ס"מ ועד 250 ס"מ יהיו בקוטר פנימי של 100 ס"מ. לגבי תאי בקרה יותר עמוקים יינתן פירוט בתוכנית. לתאים שעומקם עולה על 120 ס"מ יותקנו שלבי ירידה תיקנים של חברת וולפמן מיצקת ברזל קבועים בדופן התא. על כל שלב יהיו טבוע תו "י".

כל המכסים המצויים בתוואי מעבר רכב- יכוסו במכסות כביש כבדים מתאימים לנשיאת עומס של 40 טון. כל קווי הביוב בתחום מיסעת הרכב שעומק הנחתם קטן ממטר אחד ייעטפו בבטון מזוין ע"פ הנחיות מתכנן שלד הבניין.

כל חלקי הברזל של התא ינוקו היטב מכל שאריות חלודה, יצבעו פעמיים אנטי רוסט, לק אספלטי ויגורזו.

כל שוחות הביוב בתחום המיסעה או החנייה של רכבים יהיו מבטון כולל מכסה 125B!

### **אחריות הקבלן**

הקבלן אחראי לבצע את עבודתו במקביל להתקדמות העבודות בבניין כולל הנחת אביזרים שונים ביציקות הבטון. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור חציבות או שבירות למיניהן. במקרה כזה יבצע הקבלן את החיצובים (לאחר אישור מפקח) על חשבונו וללא כל תוספת תשלום.

תקופת אחריות הקבלן לטיב החומרים הציוד והאביזרים ולפעולתן התקינה והמושלמת של המערכות שבתחומי עבודתו היא למשך 36 חודש מיום הקבלה הסופית של העבודות, המתקנים והמערכות.

**במשך שנה זו על הקבלן לתקן ו/או להחליף על חשבונו כל ליקוי במערכות השונות בתוך 48 שעות מקבלת ההודעה על הימצאות הליקוי. במידה והליקוי לא יתוקן בתוך הזמן הקצוב- הרשות בידי המזמין לתקן את הליקוי על חשבונו הקבלן.**

### **אישורים לקראת "קבלת הפרויקט"**

עם גמר עבודתו יגיש הקבלן אישורים של מעבדה מוסמכת (הטכניון או מכון התקנים) המאשרים שמערכות הסניטציה בבניין מתאימות לנדרש בתקן הישראלי וכי כל החומרים בהם השתמש הקבלן נושאים תו תקן ישראלי.

**הצגת האישורים הללו הם תנאי לפני עריכת בקורת קבלה סופית ע"י המתכנן.**

### **הצהרת הקבלן**

הקבלן מצהיר בזאת כי ביקר באתר הבנייה, בחן אותו וכי ברשותו נמצאים כל המוזכרים, הנתונים והמידע הנחוץ עבורו- כי קרא בהם והבין את תוכנם. כמו כן מצהיר הקבלן כי קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת וכי הוא מתחייב לבצע עבודתו בכפיפות לדרישות המפרט המופיעות ב"דרכי הביצוע" ובכפוף לכל הנחיה שתינתן לו ע"י נציג המזמין באתר.

הקבלן מקבל על עצמו לבצע גם את כל השלמת המערכות החיצוניות של מים וביוב הדרושות לקבלת מתקן תברואה מושלם לרבות קבלת כל האישורים הדרושים ממכון התקנים, מפקחי הרשות המקומית ומכל גורם שאישורו מהווה מהוה תנאי לקבלת תעודת הגמר. רק לאחר הגשת כל האישורים הנחוצים למזמין יראה הקבלן כמי שסיים עבודתו ומיום זה ואילך מתחילה תקופת האחריות.

הקבלן מצהיר בזאת שכלל במחיריו את כל המסים וההיטלים, כל הוצאות ההובלה, הפחת, קרן בטוח לפועלי בניין, כל ההוצאות הסוציאליות, הוצאות הניהול וכיוצא ב"ב וכל רווח קבלני שלו ושל קבלני המשנה שלו.

הקבלן צופה מראש את כל הקשיים העלולים להיווצר במהלך ביצוע עבודות האינסטלציה בבניין, כל קשיי התיאום בינו לבין קבלנים אחרים בבניין וכן קשיים

אובייקטיביים ומצהיר שכל הקשיים הללו נלקחו בחשבון במחיריו. כמו כן נלקחו בחשבון כל העיכובים העלולים לצמוח במהלך התקדמות העבודות בבניין. הקבלן יבצע עבודות נוספות או שינויים ברגיי אך ורק על פי הוראה בכתב מראש מאת המפקח באתר ויחייב את המזמין רק בשעות שהושקעו בפועל בביצוע העבודה/ השינוי. כמו כן יודע הקבלן כי הכמויות הרשומות בכתב הכמויות הן להערכה בלבד וכי אין להזמין חומר על פי הכמויות הללו.

## **פרק 08 - עבודות חשמל ותקשורת**

### **פרק 08 עבודות חשמל**

#### **08.01 כללי**

##### **08.01.01 כללי**

**מפרט זה בא להשלים ו\או להדגיש סעיפי המפרט הכללי 08 במהדורתו המעודכנת ביותר למועד הגשת הצעת המחיר לביצוע העבודה.**

כוונת המפרטים הכלליים אילו היא לקבוע את הדרישות המינימליות מן הקבלן המבצע את מתקן החשמל.

על הקבלן להביא בחשבון את המשמעויות הכספיות של דרישות המפרטים הכלליים הנ"ל ושל יתר מסמכי החוזה בתמחור הסעיפים השונים של כתב הכמויות של העבודה הספציפית.

##### **08.01.02 עבודות במפרט**

מפרט זה מתייחס לביצוע המתקנים הבאים:  
א. מתקני חשמל לתאורה כוח ופיקוד.

- ב. מערכת משולבת כריזה וגילוי אש.
- ג. לוחות חשמל מתח נמוך.
- ד. מערכת תאורת חירום.
- ה. הכנות לתקשורת מחשבים.
- ו. הכנות למערכות בטחון.

#### 08.01.03 תנאי סף

העבודה תבוצע ע"י חשמלאי בעל ניסיון בסוג כזה של מתקנים ובעל סיווג קבוצה א' 160 (חשמלאות) סוג 1, ובעל רישיון חשמלאי הנדסאי מתאים ובר תוקף. בשטח יהיה בכל עת מנהל עבודה מטעם הקבלן שיהיה בעל רישיון חשמלאי ראשי. קבלן החשמל חייב להיות בעל צוות אורגני של החברה (רשומים בחברה), צוות זה הוא הצוות אשר יעבוד בשטח כמו כן בשטח יהיה בכל עת מנהל עבודה מטעם הקבלן שיהיה בעל רישיון חשמלאי מהנדס לפחות.

#### 08.01.04 היקף המפרט.

יש לראות במפרט דלקמן השלמה לתכניות ועל כן עבודה המתוארת בתכניות ו/או בכתב הכמויות אין זה מן ההכרח שתמצא את ביטוייה הנוסף במפרט זה. כל המסמכים האמורים מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז בין מצורפים ובין שאינם מצורפים.

#### 08.01.05 הספקה והתקנה

כל הסעיפים במכרז זה כוללים הספקה והתקנה, אף אם לא מצוין במפורש בסעיף המתאים.

#### 08.01.06 ביצוע המלאכה.

א. ההוצאה לפועל של המלאכה תעשה בהתאם לשרטוטים ולמפרטים של כתב הכמויות, לחוקים כלליים אחרים של המקצוע וכן בהתאם לתקנות למתקני חשמל (חוק החשמל תשי"ד), לדרישות המקובלות של חברת החשמל, חברת הבזק, חברת הטל"כ, ולהוראות המהנדס ולשביעות רצונו, ולראות המתכנן ולשביעות רצונו. אם ברצון הקבלן להציע אי אלו תיקונים הקשורים בתכנון המתקנים, יהא עליו להמציא את הערותיו למהנדס ולקבל את אישורו מראש ובכתב לפני הוצאתה לפועל של המערכת. ביצוע העבודה ייעשה ברמה מקצועית מעולה.

ב. למרות האמור לעיל, ע"פ דרישות המהנדס הקבלן יפרק, יתקין, יחליף על חשבוננו הוא כל אביזר או חלק אחר במערכת שלדעת המהנדס או המתכנן אינו מתאים לדרישות הנ"ל. הקבלן לא יכסה שום חלק של המלאכה לפני שנבדקה ע"י המהנדס.

ג. במקרה של אי התאמה בין תאור המלאכה או בין תכניות הבניין והריהוט לבין תכניות המערכות הנ"ל, על הקבלן להעיר על כך את תשומת ליבו של המהנדס לפני ביצוע של כל מלאכה או חלק ממנה. הזכות לתיקון הסתירות והטעויות תהיה בידי המהנדס והקבלן מתחייב לנהוג בהתאם לתיקונים.

#### 08.01.07 אישורי רשויות.

בגמר ביקורות הרשויות יתאם הקבלן עם הרשויות חיבור המבנה לגילוי אש, כריזה, חשמל, בקרת מבנה ויציג אישור בכתב שהמערכות התקבלו. מודגש בזה שהמתקן לא יחשב כנמסר במסירה סופית ללא חיבור בפועל של המערכות הנ"ל למבנה.

#### 08.01.08 דוגמאות דגימות ובדיקתן

הקבלן יכין לאישורו של המהנדס דגימות ודוגמאות של חומרים, פרטי ציוד מערכות ומלאכות במספר ובצורה שייקבע ע"י המהנדס.  
הדוגמא המאושרת תשמר ברשותו של המהנדס וכל החומרים, הציוד, המערכות ומלאכות שייעשו ויסופקו ע"י הקבלן יתאימו מכל הבחינות בהתאמה מלאה לדוגמא שאושרה, הספקה, תיקון ושינוי כל הדוגמאות תעשה ע"י הקבלן ללא כל תשלום.  
המהנדס רשאי לדווח על בדיקת החומר ומלאכה שיראה כנחוצה כדי להבטיח את איכותם הטובה של החומרים ופרטי הציוד בהתאם לנדרש, והקבלן יגיש למהנדס ללא כל תשלום את כל העזרה הדרושה לכך בחומרים ובעבודה. הוצאות הבדיקה חלות על הקבלן.

#### 08.01.09 אישור ציוד, אביזרים ומערכות.

עבור כל הפריטים, הציוד ומערכות שהנם מסוג סטנדרטי למערכות חשמל ותקשורת, יגיש הקבלן דוגמאות לנ"ל ו/או את פרטי הציוד, כולל שם היצרן הטיפוס, כל הנתונים המכאניים והחשמליים. עבודות גמר, אופן ההרכבה, מפרט טכני מלא- הכול לפי דרישת המהנדס ב-3- העתקים.  
כל החומר הנ"ל יוגש למהנדס בליווי מכתב הסבר שיפרט את רשימת הציוד הנ"ל המוצע, מיקומו בבניין, סעיפי החוזה המתייחסים אליו וכל זאת יוגש לאישור המהנדס לפחות 3 שבועות לפני מועד האישור הנדרש.

פסל המהנדס את הציוד או חלקו, יגיש הקבלן את האמור לעיל לגבי ציוד חילופי, הכל כאמור לעיל, עד לקבלת אישור המהנדס.

לגבי ציוד כנ"ל, כפוף לאישור חברת חשמל ו/או חברת בזק וט"כ יגיש הקבלן העתק תעודה המאשרת כי הציוד הנ"ל מותאם לדרישות הרשויות הנ"ל.  
גוון כל האבזרים המותקנים על הקירות יהיה ע"פ אישור אדריכל.  
סוגי שקעי מחשב יהיו ע"פ אישור יועץ התקשורת של המבנה.

#### 08.01.10 בדיקות והרצה.

על הקבלן לבדוק את כל המתקנים והמערכות בפרקי המשנה הבאים בהתאם להוראות המהנדס, לתיאור המפרט להלן, ולתוכניות הלוטות.  
הבדיקות תהיינה חלקיות ובהתאם להתקדמות העבודה ועד לבדיקת הסופית עם השלמת המתקן והכנתו למסירה.  
עם סיום כל העבודות ובגמר כל העבודה, יש לווסת את כל הציוד האוטומטי והאחד לפעולה תקינה ולאזן פאזות בכל הלוחות.  
פעולות הווסת, האיוון, הכיוון והשרות תמשכנה במשך כל תקופת האחריות.

#### 08.01.11 ביקורות.

על הקבלן להעביר ביקורת חברת חשמל וביקורת בודק מוסמך כולל תשלום עבור הביקורת לכל המונים בפרויקט.

הביקורת תהיה על כל העבודה שביצוע הקבלן לפי הכמויות, התוכניות ומפרט זה.  
באחריות קבלן החשמל לדאוג שמערכות החשמל שלא נעשו על ידו כגון מערכות מעליות. מ"א ואינסטלציה יעברו ביקורת במסגרת ביקורת החשמל הכללית של המבנה או בביקורות נפרדות.  
המהנדס לא יקבל את המתקן מידי החשמלאי ללא העברת ביקורת חשמל לכל מתקני החשמל שבפרויקט.

במקרה והביקורת תיכשל עקב תכנון ו/או ביצוע לקוי של הקבלן יעביר הקבלן ביקורות חוזרות ונשנות עד להעברת כל המתקן כולל תשלום עבור הביקורות החוזרות לגורם הבדק.

#### 08.01.12 תכניות עדות וסימון.

בסיום העבודות ימסור הקבלן למהנדס ולמזמין, תכניות מפורטות בק.מ. 1:50 של המתקנים על כל חלקיהם, כפי שבוצעו למעשה, הפרטים, סכמות הלוחות, מיקום קווי הזנה, תעלות, קופסאות, נקודות, מספרי מעגלים, תוואי קוים, הוראות הפעלה, תעודות אחריות של יצרני ציוד.  
התוכניות יוגשו ב-3 העתקים צבעוניים לפחות ויכללו דיסקט מחשב בתוכנת אוטוקד בפורמט DWG.

הפלוטים והעתקים של התוכניות יחולו על הקבלן, ולא ישולם עבורם בנפרד.  
על הקבלן להגיש עם תוכניות "כפי שבוצע" את כל הקודים הקיימים בכל רמות גישה עבור כלל המערכות.  
לא יאושר חשבון סופי לתשלום ללא השלמת סעיף זה כנדרש.  
סעיף זה הינו תנאי לתשלום חשבון סופי.

#### 08.01.13 הוראות תחזוקה.

הקבלן יגיש לאחר סיום העבודה, לפני קבלתה, לאישורו של המהנדס והמתכנן, קובץ של הוראות תחזוקה, אחזקה הכולל פרוט מלא של כל הפעולות אחזקה שיש לבצע כולל לוחות הזמנים לביצועם.  
כמו כן יצרף הקבלן קטלוגים והוראות טיפול שניתנו ע"י היצרן לכל ציוד לרבות רשימת יצרנים וספקים מעודכנת ורשימת חלפים רצויה לאחזקה.  
הקבלן ידריך את נציג היזם בביצוע התפעול והאחזקה, ויחתים הנציג על שקיבל ההדרכה והבינה.

#### 08.01.14 מסירת המתקן.

בכל ביקורת של המהנדס במתקן יגיש הקבלן למהנדס טופס בדיקות שעליו לבצע לפני הביקורת. הטופס ימולא יום לפני ביקורת המהנדס במתקן.  
מודגש בזה שהמהנדס לא יקבל את המתקן ללא עמידה בכל תנאי הטופס הנ"ל.  
לאחר גמר ביקורת חשמל, גילוי אש ומתחזק הבניין והמהנדס ימסור הקבלן את המתקן פועל ומושלם למזמין ו/או נציגו.

### 08.02 מפרטים, חוקים, תקנות

כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים, חוקים ותקנות הבאים, במהדורתם התקפה האחרונה:

- 08.02.1 המפרט המיוחד.
- 08.02.2 המפרט הכללי הזה.
- 08.02.3 המפרט הכללי למתקני חשמל (מפרט 08) בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת במהדורתו האחרונה.
- 08.02.4 חוק החשמל התשי"ד – 1954 ותקנותיו.
- 08.02.5 התקנים הישראליים.
- 08.02.6 מפרטי מכון התקנים, כאשר המפרט המוביל הוא מפמ"כ 372 – לוחות מיתוג ובקרה למתח

נמוך, דרישות מיוחדות ללוחות למתח נמוך המיועדים להתקנה במקומות

נגישים לאנשים

לא מקצועיים, לוחות חלוקה.

- 08.02.7 התקנים הבינלאומיים, כמו IEC ו-DIN.
- 08.02.8 בכל מקרה של סתירה בין דרישות אילו לבין דרישות המפרטים האחרים,

יקבעו דרישות

אילו.

### 08.03 תנאי האקלים

טמפרטורה מקסימלית:  $45^{\circ}\text{C}$  ולחות יחסית עד 70%.

טמפרטורה מינימלית:  $5^{\circ}\text{C}$  ולחות יחסית עד 100%.

התנאים להתקנה חיצונית:

עוצמת הגשם המקסימלית: 60 מ"מ לשעה.

עוצמת הרוחות: לפחות 30 ק"מ לשעה.

## 08.04

### הרמוניות

הקבלן אחראי, חוזית, למסירת מתקן בעל רמת הרמוניות שאינה חורגת מדרישות התקן, על-כן, הקבלן חייב לבדוק את רמת ההרמוניות לפני מסירת המתקן ואם יתברר שרמת ההרמוניות עולה על המותר בהתאם לתקן, חייב הקבלן להתקין, על חשבונו, מסנני הרמוניות.

#### 08.04.01

עיוות הרמוני (**Harmonic Distortion**) בגל המתח

טבלת הסטיות המותרות בעיוותי גל המתח

הרמוניות אי-זוגיות שאין כפולות של 3		הרמוניות אי-זוגיות בכפולות של 3		הרמוניות זוגיות	
סדר ההרמוניות n	מתח ההרמוניות %	סדר ההרמוניות n	מתח ההרמוניות %	סדר ההרמוניות n	מתח ההרמוניות %
5	6	3	5	2	2
7	5	9	1.5	4	1
11	3.5	15	0.3	6	0.5
13	3	21	0.2	8	0.5
17	2	>21	0.2	10	0.5
19	1.5			12	0.2
23	1.5			>12	0.2
25	$0.2 + (12.5/n)$				
>25					

#### 08.04.02

עיוות הרמוני כולל בגל המתח יש לחשב לפי הנוסחה:

סטייה מותרת:  $THD \leq 8\%$

פרק הזמן לקיום הסתברותי של 95%: 1 שעה

#### 08.04.03

אסימטריה של מתח תלת פזי (**Voltage Unbalance**)

מקור עיקרי: העמסה לא סימטרית.

משך התופעה: 3 עד 3000 שניות.

סטייה מותרת:  $U_{UB} -$  הערך הגדול בין  $U_{UB0}$  ו-  $U_{UB1}$

לפרקי זמן קצרים מ- 120 שניות:  $U_{UB} < 3\%$

לפרקי זמן ארוכים מ- 120 שניות:  $U_{UB} < 2\%$

#### 08.04.04

עיוות הרמוני בגל הזרם (**Current Distortion – C. D.**)



מפרט איכות אספקת החשמל קובע את טווח שינוי תכולת ההרמוניות בגל המתח בנקודת החיבור המשותפת בין הרשת של חח"י ובין הצרכן (נ.ח.מ. - P.C.C.).  $[T.H.D. < 8\%, H.d.m = f(n)]$

עיוות גל הזרם נקבע בעיקר על-ידי מתקני הצרכן. המגבלות המוטלות על הצרכן בנידון, על-פי כללי הרשת הארצית נועדו לאפשר לחח"י לספק לכל הצרכנים גל מתח סינוסואידלי בעוותים הנקובים במפרט.

הרמה המותרת לגבי עיוות גל הזרם תלויה ביחס הקצר ב- נ.ח.מ.. יחס הקצר (**Short Circuit Ratio – S.C.R.**) הוא היחס שבין זרם הקצר שעלול להתפתח בהדקי הצרכן לבין זרם העומס הנומינלי.

$$S.C.R. = I_k / I_{load}$$

ככל שיחס הקצר גבוה יותר מותרת רמת עיוות זרם גבוהה יותר כנקוב בטבלה הבאה:

#### רמות עיוות גל הזרם

עיוות הרמוני כולל T.C.D.	>35	35÷23	21÷17	15÷11	9÷3	הרמוני יחס הקצר S.C.R.
5%	0.3%	0.6%	1.5%	2.0%	4.0%	<20
8%	0.5%	1.0%	2.5%	3.5%	7.0%	50÷20
12%	0.7%	1.5%	4.0%	4.5%	10%	100÷50
15%	1.0%	2.0%	5.0%	5.5%	12%	1000÷100
20%	1.4%	2.5%	6.0%	7.0%	15%	>1000

#### הערות

לצרכני מתח עליון רמת עיוות גל הזרם המותרת היא 50% מהנקוב בטבלה. לגבי גנרטורים פרטיים המחברים לרשת חח"י מותרת רמת עיוותי גל שלא תעלה על 5%.

לגבי מכשירי חשמל ביתיים רמה מכסימלית מותרת של עיוותי גל הזרם, על-פי תקן IEC 555-2, נקובה בטבלה הבאה:

הרמוני n	זרם מכסימלי מותר (אמפר)
<u>אי זוגי</u>	
3	2.30
5	1.14
7	0.77
9	0.40
11	0.33
13	0.21
39÷15	$0.15 \cdot (15/n)$
<u>זוגי</u>	
2	1.08
4	0.43
6	0.30
40÷8	$0.23 \cdot (8/n)$

**קבלן לא יתחיל את עבודתו לפני שקיבל ממנהל הפרויקט\מפקח תדרוך בטיחות בעבודה ולא חתם על הטפסים המתאימים המעידים על כך.**

**מנהל העבודה מטעם הקבלן יהיה נוכח במקום העבודה כל זמן שמבצעים בו עבודות חשמל. מנהל העבודה יהיה אחראי על שמירת כללי הבטיחות ועל נוהלי העבודה.**

עבודות קבלן החשמל מתבצעות במתקנים פעילים וחיוניים על-כן יהיה הקבלן האחראי הבלעדי לתקינות כל המערכות הפעילות בסביבת עבודתו וכל פגיעה או נזק שייגרמו על-ידי הקבלן למתקנים הקיימים יתוקנו על-ידו ועל חשבוננו באופן מיידי ובהתאם להוראות המפקח.

ניתוק או פירוק אבזר, מוליכיו ו/או כבלי מתקן חשמלי קיים יאושר על-ידי הגורמים המוסמכים והמפקח, לפני הביצוע.

על הקבלן לתאם ולסכם, מראש, עם הגורמים המוסמכים והמפקח, את האמצעים בהם נדרש הקבלן לנקוט על-מנת למנוע הפרעות, סיכונים בטיחותיים לעצמו או לאחרים או פגיעה בלתי מתוכננת במתקנים קיימים, בשעת ביצוע עבודות הקבלן. תיאום זה יש לנהל בצורה מסודרת ובכתב, כפי שייקבע עם המפקח מטעם המזמין.

## 08.06 כבלים ומוליכים

### 08.06.01 כללי

כל כבלי ההזנה למתח של עד 1000 וולט יהיו מסוג **FR** (כבה מאליו), מטיפוס **N2XY**, בעלי הגנת **UV** תוצרת סינרג'י או ש"ע (במידה והקבלן רוצה להציע ש"ע עליו לבצע חישובי מפל מתח עם נתוני היצרן שאותו רוצה הקבלן לספק) אלא אם נבחרו כבלים אחרים על-ידי המתכנן.

כבלי הכוח יהיו בעלי חתך מזערי בשיעור כזה שלא יגרם מפל מתח גבוה מ- 3% מן המתח הנומינלי בכל נקודה שהיא במערכת.

כבלים בחתך של 6 מ"ר ומעלה יהיו בעלי מוליכים שזורים. לא תותר התקנת כבלי כוח בעלי חתך סקטוריאלי אלא במקרים בהם צוין במפורש שמותר להשתמש בכבלים כאלו. בהתקנות פנים-מבניים, קצוות כל כבל בחתך 16 מ"ר ומעלה ייאטם על-ידי כפת-ראש-כבל מתכווץ מתוצרת רייקם, או אלסטימולד, או **3M**.

עבור כבלי אלומיניום, כלולים במחירים נעלי כבל ב-2 הקצוות לחיבור בין כבלי האלומיניום לצידוד מנחושת.

### 08.06.02 מוליכים

כל המוליכים יהיו בעלי בידוד **PVC** או נאופרן למתח של עד 1000 וולט. כל המוליכים השזורים המתחברים לצידוד יצוידו בנעלי כבל. קצוות המוליכים השזורים, המתחברים למהדקים, יצוידו בשרוולים מתאימים.

### 08.06.03 סימון כבלים

סימון הכבלים יבוצע על-ידי דסקיות נירוסטה, או על-ידי שלטי סנדוויץ', בהתאם להנחיות המפקח. על השלטים יוטבעו מספרי הכבלים בהתאם למספריהם בתוכניות. הדסקיות יחזקו לכבלים על-ידי אזיקונים (חבקים פלסטיים).

הכבלים המונחים יסומנו בנקודות החיבור, בכל פניה ובמרחקים שאינם עולים על 15 מטר בין הסימונים.

הכבלים המושחלים יסומנו בכל שוחה.

מוליכי כל כבלי הפיקוד יסומנו, בהתאם למפורט בתוכניות, ע"י שרווליות **P.V.C.** שיושחלו על כל מוליכי הכבלים.

### 08.06.04 שמירה על שלמות הכבלים

על מנת להבטיח את שלמות מעטה הכבלים במקומות בהם באים כבלים במגע עם קצוות פתוחים או קצוות מתכתיים חדים, יש לצפות את המקומות הנ"ל בכיסויי גומי מתאימים לשם יצירת הפרדה בין המתכת למעטה הכבלים.

רדיוס הכפוף המותר יהיה בהתאם לתקן הישראלי 108, פרק 301/2.9 ולהוראות היצרן.

כל החיבורים של המוליכים או הכבלים יבוצעו בתוך תיבות הסתעפות או תיבות חיבור. חיבורים אלו יבוצעו באמצעות מהדקים תקינים, המתאימים לחתך המוליכים. בכניסת כבל, או מוליך, לתוך תיבה או לתוך אבזר חשמלי יש להגן עליו ע"י צינור שרשרי מתאים ותותב אוטם (אנטיגרון).

#### 08.06.05 התקנת כבלים על סולמות כבלים והגשת SHOPDRAWINGS

על הקבלן להגיש לאישור המפקח תכנון השחלת הכבלים בתוך המבנה ולבצע חישוב העמסת הסולמות והרשתות מנקודת הראות של מקום שמור (30 % מקום פנוי להשחלות עתידיות של כבלים). במידת הצורך, על הקבלן להתקין, לאחר תאום עם המפקח, סולם או רשת לכבלים שיאפשר עמידה בדרישה זו. הכבלים שיוקנו על גבי סולמות יקושרו אליהם ע"י אזיקוני פלסטיק מתאימים. (את מוליכי ההארקה מותר לקשור לסולמות במוליכים של 1.5 מ"מ). כבלים שחתך מוליכיו 4 מ"מ ופחות מותר לקשור 3 כבלים יחד. קשירת הכבלים לסולמות תבצע במרחקים של עד 90 ס"מ בין נקודות הקשירה. אם הנחת הכבלים מתבצעת בשתי שכבות או יותר, יש לסיים את התקנת השכבה הראשונה וקשירתה לסולם לפני התקנת השכבה השנייה. קשירת השכבה החדשה תבצע בהתאם לתנאים שתוארו למעלה וכך כל השכבות.

במחיר הסולמות, תעלות הרשת ותעלות מחורצות ותעלות הפח המלא כלולים תומכים מגולונים.

כאשר הסולמות מותקנות בחלל תקרה כפולה בהתקנה רגילה יעשה שימוש רק בתומכים מוצר מדף.

במקום בו צמודים הסולמות/תעלות לקיר ולא ניתן להתקין תומכים על קיר המבנה, אלא לעמודי בנין בלבד ולא ניתן לספק תומך כל 1 מטר לפי דרישות אילו, יבצע הקבלן תומך מגולון מעמוד הבניין כל מקצב של עמוד ועל גבי התומכים יתקין ברזלי "I" בין תומך לתומך ועליהם יתקין את התעלות/סולמות, כאשר הסולמות יהיו במפלס אחד או שתיים. התומכות (אשר במקרה זה לא יהיו מוצר מדף) יתוכננו ע"י קבלן משנה מטעם קבלן החשמל כולל חישובי העומס הנדרשים ויוגשו לאישור קונסטרוקטור של המבנה בטרם ביצוע.

לאחר אישור התוכניות ייצר הקבלן דוגמא ויאשר את הדוגמא אצל כל הגורמים לפני המשך ביצוע.

מפרט הגליון והטיפול בתעלות החשמל והתקשורת והתומכים יהיה זהה למפרט הטיפול/גליון של כל חלקי המתכת של המבנה ע"פ דרישות יועץ הטיפול במתכות בפרויקט זה.

במחיר התעלות כלול עיגון לכל המקומות ההתקנה בבניין לרבות תקרות בטון, תקרות מתכת, דפנות מעבר טיפול והליכה "WALK-CAT" וכו'.

#### 08.06.06 התקנה תת-קרקעית של כבלים

אסור לגרור כבלים לתוך התעלה הפתוחה באמצעות תילי משיכה. בזמן ההנחה יש להקפיד שלא ייפגע המעטה החיצוני של הכבל. החפיר יהיה מוכן ומושלם במידותיו הסופיות לפני שיחלו בהנחת הכבל ולאחר קבלת אישור המפקח. אין לבצע שום עבודת חפירה – בכלי מכני או בעבודת ידיים – לאחר שהונח הכבל בחפיר.

כבלים המונחים בתחתית תעלה חפורה יסודרו האחד על-יד השני בהתאם לחתך האופייני. בתוכניות יצינו מרחקי ההתקרבות המינימליים המותרים שבין המערכות השונות.

כל חיבור בין כבלים, מקום החיבור ואופן ביצועו, טעון אישור מראש של המפקח. במקומות בהם יש להתקין תיבת חיבורים או הסתעפות תורחב התעלה, על-מנת לאפשר התקנה מתאימה של התיבה כדי שלא תלחץ על יתר הכבלים המונחים באותה התעלה. תיבת ההסתעפות תונח בגובה שונה ממסלול הכבלים כדי שהכבל המסתעף יוכל לעבור מעל או מתחת למסלול הכבלים, במרחק המבטיח שלא תהיינה השפעות לחץ של כבל על כבל. תיבות החיבורים או ההסתעפות המיועדות להנחה ישירה בקרקע תהיינה אך ורק מטיפוס המיוצר במיוחד לשם כך בהתאם לסוג הכבל. התיבות המותקנות יבדקו על-ידי המפקח לפני הכיסוי בעפר.

שכבת המגן תהיה מחומר מסוג אחד. מותר להגן על מכלול כבלים המונחים בתעלה משותפת על-ידי כיסויים בלוחות בטון או בחומר מתאים אחר. במקרה זה יהיה רוחב כל לוח גדול ב- 0.20 מטר מרוחב מכלול הכבלים, ויבלוט 0.10 מטר מהכבל הקיצוני. מותר להשתמש במרצפות מדרכה או ברכיבי בטון אחרים המתאימים להגנה על כבלים בודדים. במקרים אלו אסור להטמין את התיבות מתחת למדרכה או לרכיב בנוי אלא בשטח פנוי כדי לאפשר גישה אליהם בלי לנגוע ברכיבים בנויים. את מקומות ההתקנה של תיבות החיבורים יש לסמן באופן ברור ובאמצעים ברי קיימא.

#### 08.06.07 השחלת כבלים לתוך צינורות המותקנים בקרקע מתחת לבניין.

השחלת כבלים בצינורות תתבצע בשיטה שתאשר מראש ובכתב ע"י המפקח, וזאת לאחר הגשת SHOPDRAWINGS לביצוע העבודה. החיבור בין תיל המשיכה לכבל צריך להתבצע על-ידי שרוול משיכה מיוחד למטרה זו על-מנת למנוע פגיעה במעטה החיצוני של הכבל בשעת המשיכה. אין למשוך כבלים בכוחות העולים על אלו המוכתבים על-ידי יצרן הכבלים ובכל מקרה אין להפעיל על הכבלים כוחות משיכה העלולים לגרום נזק למעטה החיצוני שלהם. מעבר הכבלים בשוחות הביקורת יתבצע לאורך קירות השוחה על מנת לשמור על גמישות הכבל וגישה נוחה אליהם. לאחר ההשחלה יחזק הכבל אל דפנות השוחה או הלוח או הפיר, תוך השארת קטע רזרבי לצורך גמישות התפעול ובהתאם להנחיות המפקח. שחרור הכבל מן התוף צריך להתבצע, לאחר התקנת התוף על גבי תמיכות מתאימות שיתמכו במוט ברזל שיעבור במרכז התוף, ע"י משיכת קטע כבל בעל אורך שנקבע מראש, תוך כדי סיבוב התוף. כל קטע של הכבל אשר יכיל פגם כלשהו בבידוד, במעטה החיצוני שלו, יהיה כפוף או ימצא בו פגם אחר ייפסל ויוחלף על חשבון הקבלן. מספר הפועלים שיועסקו בהשחלת כבל דרך מספר שוחות ביקורת יהיה כמספר שוחות הביקורת ועוד שני פועלים לפחות, בכל קצה של הכבל. התיאום בין הפועלים לשם ביצוע ההשחלה יהיה באמצעות טלפונים או מכשירי קשר מתאימים. בכל קצה של כל כבל יש להשאיר לולאה בעלת אורך שתאפשר חיבור נוח לצידוד. בין תוף הכבל לשוחה הראשונה יש להתקין גלילי הנחייה על מנת למנוע את גרירת הכבל על האדמה. אם נדרשים כלים מכניים לשם הרמת הכבל יש להגן על הכבל מפני גרימת נזק למעטה החיצוני ע"י שימוש בחומרים רכים שיפרידו בין הכלי המכני לכבל. לאחר שהכבל הורד מן התוף יש להשחילו ללא דיחוי לתוך הצינור.

#### 08.06.08 חיבור קטעי כבלי חשמל (מופות)

חיבור בין שני קטעי כבל יתבצע ע"י מחבר (מופה) מסוג המחבר של רייקם או ש"ת (שווה תכונות). המחברים יירכשו ע"י הקבלן רק לאחר קבלת אישור בכתב מן המפקח. החיבור בין כבלים חדשים לכבלים קיימים יבוצע בזמנית בשני קצוות כל כבל חדש. אין לבצע חיבור כבל נוסף באותו תוואי בעת בצוע החיבור. מותר להתחיל בחיבור קטע כבל חדש בתוואי הכבל הראשון רק לאחר הפעלה מבצעית של הכבל הראשון או לאחר בדיקה חשמלית של החיבור.

#### 08.06.09 בדיקת בידוד ורציפות הכבל

על הקבלן לבדוק את הבידוד והרציפות של כל מוליך של כל כבל בנוכחותו של המפקח. בדיקות אלו יש לבצע באמצעות "מגר" ו"גשר" בזמנים הבאים:

- לפני ההנחה
- מיד לאחר ההנחה
- לפני החיבור למערכת החשמל

דו"ח של שלושת הבדיקות, כולל הנתונים המספריים של בדיקות אלו יישמרו בשני עותקים אשר יהוו חלק בלתי נפרד מן הדו"ח הסופי.

כבלי מתח גבוה ייבדקו בהתאם להוראות יצרן הכבלים. אם אין הוראות יצרן ייבדקו כבלים של **18/30 kV** על-ידי מתח של **50kV AC** או על-ידי מתח של **100kV DC**. כבלים למתח של 1000 וולט ייבדקו על-ידי "מגר" של 500 וולט וכבלי פיקוד על-ידי "מגר" של 100 וולט.

08.06.10 חסימת מעברי כבלים

חסימת מעברי כבלים לשם מניעת התפשטות אש ועשן בין חלל אחד לחלל אחר כולל במעברי כבלים, רצפות כפולות, כניסה ללוחות וכו', תבצע בשיטת KBS, באמצעות לוחות KBS העשויים צמר סלעים בצפיפות 150 ק"ג/קוב ובעובי של 5 ס"מ, מצופים בפלמסטיק (flammastik) משני צידיהם באורך הנדרש של 60 ס"מ לפחות ובהתאם לפרט האטימה של היצרן. שיטת חסימת המעברים תאפשר הוספה וגריעה קלה של כבלים במעבר חסום, תהיה מבודדת תרמית וחשמלית ולא תשנה את תכונות התווך במגע עם מים וכימיקלים אופייניים.

בשעת שריפה יפלטו גזים בדרגת רעילות 4 בלבד, בהתאם לאישור התקן הישראלי מס' 755. חסימות האש דורגו בהתאם לאחד ממבדקי התקן שלהלן, למשך 120 דקות ויותר:

התקן האמריקאי UL 1479

התקן הגרמני DIN 4102

התקן הבריטי BS 476

החסימות יתבצעו על-ידי חברה מוסמכת על ידי יצרן חומר האטימה, בעלת ניסיון מוכח בתחום זה.

מחיר האטימה כלול במחירי היחידה של הכבלים והלוחות ולא ישולם עליהם בנפרד. הקבלן יתחייב בכתב בגמור העבודה שאטם את כל המעברים ע"פ דרישות אילו ודרישות יועץ הבטיחות ורשויות הכיבוי.

08.06.11 התקנת תיבות חיבורים בתעלות כבלים בנויות

#### **התקנת תיבת חיבורים בתעלה תבוצע בצורה המבטיחה את התנאי הנוסף הבא:**

א. הגישה לתיבה לשם ביצוע תיקונים ותוספות תהיה נוחה, בלי צורך לפתוח יותר משלושה מכסים של התעלה.

08.07 סולמות ומגשי כבלים מתכתיים

סולמות כבלים מותר להתקין באולמות סגורים או במקומות מוגנים מפני זיהום כבד או מקרני השמש. הם צריכים להיות בנויים מפרופילים מתכתיים מרותכים זה לזה, ובעלי מרחקים בין השלבים לא גדולים מ-40 ס"מ.

מגשי כבלים יהיו בנויים כתעלות פח מגולוונות. עובי הפחים לא יקטן מ-5.1 מ"מ לפני ציפוי באבץ, וגובה הקירות האנכיים לא קטן מ-6 ס"מ. כל המגשים יותקנו ויחוזקו לקונסטרוקציה מתכתית מגולוונת באמצעות חיזוקים מגולוונים.

מגשי כבלים המותקנים האחד מעל לשני צריכים להיות מופרדים זה מזה במרחקים יחסיים לרוחבם ביחס של 1:2 ובמרחק מזערי של 30 ס"מ.

יש לספק מכסים מתאימים למגשים העליונים ולמגשים גלויים לקרני השמש. מגשי הכבלים צריכים להיות חלק ממערכת מודולרית הכוללת את כל האבזרים הדרושים למעבר ממגש למגש.

כל מערכת המגשים צריכה להיות מוארקת. יש להתקין מוליך הארקה לאורך כל המגשים בנפרד מן הכבלים המונחים על גבי המגשים ולחבר כל מגש אל המוליך. ביצוע החיבור למגש יהיה באמצעות מהדק "קנדי" תוך הקפדה על אי ניתוק המוליך. הארקת מערכת המגשים תהיה מסומנת בשילוט ירוק/צהוב תקני "זהירות הארקה, לא לפרק".

מערכות הנשיאה של המגשים יחוברו לתקרה ולקירות רק בצידי האחד של המגשים על מנת לאפשר את הנחת הכבלים על המגשים ללא צורך בהשחלה.

כל האבזרים הנלווים למגשים כגון מחברים, זוויות וכדומה יבוצעו מאותם החומרים מהם בנויים המגשים ויהיו בעלי גמר זהים.

התמיכות שיישאו את המגשים יותקנו במרחקים שאינם עולים על 1 מטר זה מזה.

לשם חישוב כושר ההעמסה המותר על המגש, בקטע מסוים, יש לחשב לפי משקלם הכולל של הכבלים לאורך 1 מטר ועוד 100 ק"ג באותו קטע.  
 כל סולמות הכבלים, המגשים, מערכות הנשיאה והחיבור של הסולמות והמגשים, וכל מרכיבי המתקן האחרים חייבים להיות מצופים באבץ חם. כל הברגים, האומים והטבעות לאומים אלו חייבים להיות מצופים בקדמיום או באבץ בתהליך אלקטרוליטי. כל מערכות הנשיאה ו\או תמיכה לכבלים שיותקנו באזורים בהם קיימים תנאי סביבה קורוזיביים ו\או לחות גבוהה חייבים להיות מוגנים בהגנה נוספת, מיוחדת לסביבה הקורוזיבית. בסביבה קורוזיבית במיוחד, או על פי דרישת המזמין, ניתן להתקין סולמות ומגשי כבלים מפלדת אל-חלד.  
 על-גבי הסולמות ובתעלות הכבלים יותקנו שלטי סנדוויץ' חרוטים במידות 40/80 מ"מ, כל 2 מטר, ובהם תרשם מהות שימוש התעלה ורשימת הכבלים המותקנים בה.  
 מפרט הטיפול בכל המתכות יהיה לפי המפרט הכללי בפרויקט זה לטיפול במתכות.

## 08.08 תיבות, קופסאות ואבזרים

- 08.08.01 במקום בו מותקנים מספר אבזרים יחד, יש להתקין צמודים זה לזה בקו אופקי. מפסקי הזרם ובתי התקע הסמוכים למשקופי דלתות או חלונות יותקנו במרחק של 15 ס"מ מהמשקוף אלא אם סומן אחרת.
- 08.08.02 תיבות הסתעפות ותיבות חיבור, קופסאות מעבר וכדומה יהיו מותאמים לסוג הצינור שבשימוש ולתנאי המקום בו הם מותקנים, הכל בהתאם לבחירת המתכנן ו\או המפקח.
- 08.08.03 קופסאות-אבזרים להתקנה תחת הטיח (תה"ט) המיועדות להתקנת בתי-תקע לחשמל, טלפון ומערכות מתח נמוך מאוד יהיו בעלי מסגרת פלסטית, אשר עליה יותקן האבזר ויחובר אל הקופסה על-ידי 2 ברגים המהדקים את מסגרת האבזר אל הקופסה.
- 08.08.04 קופסאות ריכוז והסתעפות יכילו מהדקי שורה נשלפים מותאמים להרכבה על מסילה, ולמוליך בחתך של 4 מ"מ לפחות ובצבעים מתאימים ל- פאזה, אפס והארקה. שורת המהדקים תכלול את כל האבזרים הנלווים כגון: מעצורים, מגשרים, סופיות, שלטים וכו'.
- 08.08.05 יש להימנע ככל האפשר מהכנסת תיבות בתקרה. רצוי לנצל את תיבות החיבורים המותקנות מתחת לאבזרי התאורה.
- תיבה בתקרה כפולה תותקן באופן המאפשר גישה נוחה אליה. לוח החיפוי המכסה את התיבה יהיה נוח לפירוק. לוח זה יסומן באופן שאפשר יהיה לזהותו על נקלה.  
 קופסה המכילה אבזר חשמלי של מעגל סופי תאפשר את הכנסתו של האבזר ללא צורך בהפעלת לחץ עליו העלול לגרום לו נזק. ממדי הקופסאות יהיו כאלו שיאפשרו טיפול נוח באבזרים המותקנים בהם.
- 08.08.06 קוטר או אורך הצלע של קופסת מעבר ו\או קופסת חיבור יהיה 70 מ"מ לפחות.

## 08.09 שלטים

- 08.09.01 בכל תיבות ההסתעפות, בתיבות החיבור, קופסאות המעבר, או אבזרי חשמל סופיים יותקנו שלטים פלסטיים, מסוג "סנדוויץ'", ובהם יצינו מספרי המעגלים הרשומים בתוכניות. גובה הספרות יהיה 5 מ"מ לפחות.
- 08.09.02 בכל האבזרים סופיים, כגון: בתי-תקע, מפסקי זרם למעגלי תאורה, מנתקי ביטחון וכדומה יותקנו שלטים פלסטיים ו\או סרטים פלסטיים מודפסים וממוספרים בהתאם למספרי המעגלים הרשומים בתוכניות ושם לוח החשמל או מספרו, המזין את אותם האבזרים. גובה הספרות יהיה 5 מ"מ לפחות.

08.09.03 בסמוך לכל אבזרי ההגנה בפני זרם יתר או קצר הניתנים לכוון יצוין הזרם הנומינלי ו/או הערך של כוונון ההגנות.

08.09.04 בסמוך לכל ממסר השהיית זמן, יסומן זמן ההשהיה המכוון.

### עבודות ברזל, צביעה והגנה בפני שיתוך (קורוזיה)

כל חלקי הברזל: מגשים ותעלות כבלים, סולמות, קונסטרוקציות, תמיכות וכדומה, יעברו ניקוי וגליון, ע"פ מפרט הטיפול במתכות בפרויקט זה.

כל הברגים, האומים, השלות, אבזרי ההידוק והחיבור יגורזו בגריז גרפיט לפני ההידוק, על מנת לאפשר את פתיחתם כעבור זמן. כל החורים שאינם בשימוש יסתמו במסתמים מתאימים.

כל חלקי הברזל, ללא יוצא מן הכלל, יהיו מגולוונים. הציפוי יתבצע ע"י טבילה בתוך אמבט אבץ מותך שטיהורו לפחות 97%. כל הריתוכים, העיבודים וההשחזות אשר יבוצעו באתר בעת ביצוע העבודות יתוקנו ע"י צבע לגליון קר מסוג "צינקוט". הצבע יסופק ע"י הקבלן.

במקרה של צורך בביצוע ריתוכים בפרטי ציוד מגולוונים יש להבטיח שאחוז הריתוכים בציוד לא יעלה על 5% מסך כל הריתוכים. לאחר ביצוע הריתוך יש לנקות את המקום היטב ולכסותו בגליון קר בהתאם להנחיות המפקח. אם יתברר שאחוז הריתוכים גבוה מ- 5% יהיה על הקבלן לבצע גליון חוזר באמבט חם, על חשבוננו.

### **08.10 נקודות**

08.10.01 תקן

הצינורות על כל סוגיהם יהיו חדשים, מתאימים לדרישה ולתקן הישראלי, חופשיים מכל פגם וללא סדקים, חורים, כיפופים ופגיעות מכל סוג שהוא.

במהלך העבודה יש לקבוע פקקים בקצוות הצנרת למניעת חדירת לכלוך או פסולת או כל חומר לתוכם במהלך הביצוע.

כל הצינורות במבנה יהיו כבים מאליהם – הן לחשמל והן לתקשורת ומתח נמוך מאוד - לא יעשה שימוש כלל בצינור שאינו כבה מאליו.

כל הנקודות כוללות כל העבודות הדרושות לביצועם במבנה, כולל גם:

חציבות בקירות בטון או בלוקים, חציבות בתקרות, קדיחת חורים בתקרות או בקירות להעברת צנרת, חציבה בטופינג או בריצפת בטון צנרת מרירון על קורות, קירות, תקרות וכד'.

לא ישולם לקבלן בגין עבודות חציבה הכול כלול במחירי הנקודות השונים.

הקבלן יקשור הצנרת לתעלות קירות וקופסאות, כדי למנוע בריחת הצנרת בזמן השחלת הכבלים. הבאה או בתוך צינור מתכת מגולוון הכל לפי התוכניות תנאי השטח והחלטות המהנדס והמתכנן.

הצנרת המגיעה לסלמת תבוצע ע"פ הפרט בתוכניות.

הקבלן יסמן על הצנרת ע"י עט סימון פרמננטי את מספר המעגל המזין הצינור ובמקרה של

תקשורת סימון ייעודי לכל סוג תקשורת ולכל סוג מעגל או LOOP.

08.10.02 צבע בהתאם ליעוד.

כל הצינורות יהיו בצבעים שונים לפי ייעודם: ירוק - חשמל, כחול - חברת חשמל,

אדום - גילוי אש, חום - פריצה, צהוב - בזק, ולבן - מחשבים כל הצנרת הנ"ל תהיה כבה מאליה ותכלול חבלי משיכה.

08.10.03 צנרת בבטונים.

גם אם לא צוין במפורש בתוכניות החשמל, אחראי הקבלן שכל חלקי המנה העשויים בטון כגון: קירות, תקרות, קורות, עמודים חגורות וכו' תבוצענה עבודות ההכנה לפני יציקת הבטון ע"י הנחת צינורות פלסטיים כולל קופסאות וכל ההכנות הנדרשות למערכות החשמל והתקשורת השונות.

08.10.04 צנרת בתקרה כפולה ובפירים.

במקרה של תקרה אקוסטית או פירי צנרת, יחזוקו הצינורות ע"י סרגלי פח מגולוון כל 1 מטר (שיכללו במחיר הנקודות) כולל תפיסת הצנרת ע"י בנדי מתכת בלבד.

#### 08.10.05 צנרת במילוי הריצוף.

במקרה של צנרת במילוי הריצוף יניח הקבלן בטון רזה על הצנרת כדי למנוע פגיעה. לפני הנחת הבטון באחריות הקבלן לבדוק של הצנרת שלמה ולא פגועה. במידה ותתגלה פגיעה, על הקבלן להחליף את הצנרת לכל אורכה. במקום בו לא קיים מילוי יחצוב הקבלן בטופינג או ברצפת הבטון ע"מ להניח הצנרת. עבודות החציבה כלולות במחיר הנקודה.

#### 08.10.06 צנרת תה"ט

כל הצנרת תהיה תה"ט בקירות בלוקים או בטון, בתקרות בטון מסיבי או צלעות הקבלן יחצוב עם מחרצת בלבד ע"מ לגרום לנזק מינימלי לקירות אותם חוצב. תיקון החציבות לפי החלטת המהנדס יחול על הקבלן כולל במחירי הנקודות. חציבה בקירות בטון יהיו רק באישור מתכנן הקונסטרוקציה.

#### 08.10.07 צנרת על הטיח

במקומות בהם יש להתקין נקודות חשמל ותקשורת על עמודים או קירות חוץ שלא ניתן להשחיל הצנרת בקיר או לחצוב בקיר, יבצע הקבלן את הירידה מהסלמת ההיקפית ע"י תעלת פח מגולוון 4X2.5 ס"מ צבוע בגוון אדריכלי. לכל ירידה עד האבזר. מודגש בזאת שהתעלה הנ"ל כלולה במחירי היחידה.

#### 08.10.08 שילוט.

על הקבלן לשלט כל הקופסאות לכל סוגי הנקודות בשלט סנדוויץ' חרוט בקופסאות גליות ובקופסאות סמויות בעט בלתי מחיק, כמו כן ישלט הקבלן את כל האבזרים והגופים ע"י שלט סנדוויץ' חרוט למספר המעגל המזין. על הקבלן להכין שלט לדוגמא לאישור המהנדס והמתכנן ולאחר האישור לבצע ע"פ הדוגמא לכל העזרים. מחיר השילוט יהיה כלול המחיר הנקודה ולא ישולם עבורו בנפרד.

#### 08.10.09 חוט / כבלים

חוטי החשמל לנקודות יהיו בכבלים בלבד בצבעים תקינים. כבלים יהיו כבים מאליהם עם בידוד N2XY FR2 XLPE. נקודה תכלול צנרת או כבלים לפי החלטת המהנדס, ללא תוספת מחיר אף אם לא צוין כך מפורש בכתב הכמויות. כל החיבורים של החוטים/כבלים יבוצעו בתיבות הסתעפות או יציאה בלבד והם יעשו אך ורק בעזרת מהדק. חוטים העוברים דרך תיבות הסתעפות משותפות, וקצוות חוטים/כבלים בכניסה ללוח, יכנסו בכל אורכם בצינורות פלסטיים או שרוולים מתאימים. בלוחות החשמל יסמן הקבלן את כל מוליכי המעגל (הפאזות, אפס והארקה) ע"י דגלונים פלסטיים לפני כניסתם ללוח. כל נקודה תכלול כבל מונח בתעלה בפרוזדור מהלוח ועד לחדר, מהתעלה ועד לנקודה בחדר יבצע הקבלן צינור כבה מאליו מוצמד לתקרה ע"י סרגלי פח מגולוון (שכלול במחירי הנקודה) עד לנקודה בתוך הקיר. חיבור בין הצנרת לתעלות יבוצע ע"פ הפרט התוכניות. הצנרת והכבלים יחזוקו לתעלות ע"י איזיקוני פלסטיים כל שינוי כיוון וכן כל 3 מטר, גם האזיקונים הנ"ל כלולים במחיר הנקודה.

#### 08.10.10 תיבות

כל המתואר להלן כלול במחיר של התיבות. תיבות הסתעפות, קופסאות מעבר וכו' תהיינה בהתאם לסוג ולחומר הצינור שבשימוש אך כבה מאליו עם תו תקן ישראלי לחוט להט 850 מעלות.



הצינורות יוכנסו לתיבות דרך פתחים מוכנים המיועדים למטרה זו בצורה אטומה בין הצינור לקופסא. קוטרי הפתחים יתאימו לקוטרי הצינורות ובכל פתח יוכנס צינור אחד בלבד. ניקוב פתחים נוספים בתיבות, יותר רק בתנאי שיבוצע בצורה נקייה וכשהמרחק בין קצבות של שני פתחים לא קטן מ-2 ס"מ.

כל המכסים לקופסאות על הקיר או התקרה יצבעו בצבע הקיר עליו מותקנות. קופסאות חשמל המותקנות מתחת לגובה 2 מטר, יש לחזק את המכסה עם 2 ברגים. כל נקודת מאור תכלול קופסת סעף, לא יורשה שימוש בגוף כקופסת סעף. כל הסתעפות של נקודות חשמל מסלמת יעשה ע"י קופסאות מרירון צמודות לדופן הסלמת והצינור המגיע לנקודה יבוצע מתוך הקופסא. הקופסא תשולט למספר המעגל ע"י שלט סנדוויץ' חרוט. הקבלן יחזק את הצנרת הנכנסת לקופסאות ע"י בורג בכדי למנוע את בריכת הצנרת מהקופסא בזמן ההשחלה. כל התיבות וקופסאות הגויס, ה-55 וה-70 יכללו מכסים בן בהכנה ואין בשלמה. מכסה הקופסא יחובר לקופסא באמצעות איזקון בצד אחד למניעת נפילת המכסה בזמן הפתיחה.

#### 08.10.11 סימון

הקבלן יבצע סימון של כל המובילים התעלות הקופסאות והצנרת והכבלים בכל המתקן. השילוט יעשה ע"י דגלוני פלסטיק ו/או שלט סנדוויץ' חרוט לפי החלטת המתכנן או המהנדס. כל האבזרים ישולטו למספר המעגל ע"י שלט סנדוויץ' חרוט. לא ישולם לקבלן עבור הסימון בנפרד, הסימון כלול במחיר הפריט.

#### 08.10.12 נקודות מאור

כל המתואר להלן כלול במחיר. יהיו בצנרת 20 מ"מ וחוטים או כבלים 1.5 מ"מ (או 2.5 או 4 מ"מ לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות) - חד או תלת פאזיים מהלוח ועד לנקודה וציאה לגופי התאורה חד פאזית ע"י קופסת תה"ט 70 מ"מ ומהדקים. ליד כל גוף תאורה מתחתיו תה"ט יבצע הקבלן קופסה עם מהדקים. בשום מקרה לא תהיה הקופסה בתוך הגוף, או במקום שאינו ניתן לגישה חופשית. נקודות עבור גוף תאורת חירום חד תכליתי יש לסיים ע"י שקע תה"ט בצמוד לגוף. כל אביזרי ההדלקה יהיו תוצרת גוויס SYSTEM לבן או ויסבורד טוסקנה בגוון שיבחר ע"י האדריכל ויכללו מסגרת מתכת ומסגרת חיצונים וכל הדרוש להתקנת האביזר. האביזר יהיה עם נורת סימון, דו קוטבי, יחיד או מחליף ללא תוספת מחיר. מפסק יחיד יהיה רחב בלבד.

#### 08.10.13 חוט פאזה נוסף

לנקודות חירום או/ו דו תכליתיות, יבצע הקבלן חוט פיוסי נוסף עבור יחידת החירום שבגוף שיותקן בנקודה. חוט החירום יגיעה מפאזה קבוע שאינה נכבית ע"י מפסק. במידה והפאזה מגיעה ישיר מהלוח, תהיה סימנה כסימן הפאזה הרגילה לגוף. לקבלן ישולם בגין נקודת פאזה נוספת רק עבור הגופים דו התכליתיים שמוזנים בפועל מפאזה זו.

#### 08.10.14 נקודת חיבורי קיר חד פאזיות

יהיו בצנרת 20 מ"מ וכבלים 2.5 מ"מ מהלוח ועד לנקודה ויסתיימו באביזר לפי המצוין.

#### 08.10.15 נקודות חיבור קיר תלת פאזיות

יהיה בצנרת עה"ט או תה"ט ובחוטים ו/או כבלים לפי התוכניות מהלוח ועד לנקודה ויסתיימו בשקע תלת קוטבי CEE עם מפסק אינטרלוק תה"ט של גויס כולל אביזרים נוספים שנדרשים ע"פ התוכניות וכתבי הכמויות.

#### 08.10.16 נקודות ליחידות F.C או מזגן

יהיו בכבלים מהלוח ועד לנקודה מספר יחידות למעגל אחד ע"פ התוכניות.  
הנקודה תסתיים בשקע ניסקו עה"ט או מפסק פאקט לפי תיאום עם קבלן מ"א הכלול במחירי הנקודה.  
נקודות תלת פאזיות עבור יחידות מ"א יהיה ע"י כבל 2.5X5 או 4X5 לפי הסעיף וסיום בשקע CEE לחידה הפנימית או פאקט, או פאקט מוגן מים ליחידה החיצונית, ללא תוספת מחיר.

#### 08.10.17 נקודות גילוי אש/כריזת חירום תקן UL

יהיו בצינורות אדומים 20 מ"מ תה"ט ויכללו כבלים והכנה להתקנת האביזרים.  
תואי הצנרת יהיה בנפרד מתעלות התקשורת ויוצמד לתקרת הבטון ע"י סרגלי פח מגולוון כלול במחירי הנקודה.  
עבור כל נקודה בתקרה יבצע הקבלן בתקרת הבטון קופסאת מרירון על התקרה כולל שילוט ברור.

#### 08.10.18 הכנות לנקודת תקשורת.

הכנות לנקודות תקשורת יהיו עבור כל סוגי התקשורת המתוכננת במבנה כגון:  
מחשב, טלפון, בטחון, חדרי ישיבות וכל תקשורת אחרת או מתח נמוך מאוד אחר המופיע או יופיע בתוכניות הביצוע של החשמל א/ו התקשורת.  
מחיר ממוצע לכל סוגי הנקודות.  
הנקודה תכלול צינור מארון הריכוז או חדר התקשורת או מסד התקשורת ועד לנקודה או מהתעלה בפרוזדור ועד לנקודה בקיר או בתקרה כולל חבל משיכה מניילון צמוד לתקרת הבטון ע"י סרגלי פח מגולוון הכלולים במחיר ההכנה כולל שילוט מתאים על הצינור וכולל חיבור הצינור לקופסא או לאביזר בקיר או התקרה.  
נקודה אשר תופיע בתוכניות הביצוע ולא יהיה צורך לבצע צנרת עבורה כלל אלא חיבור ישירות מתעלת הרשת בפרוזדור ע"י אל האביזר ע"י קבלן התקשורת, לא תשלום בגינה לקבלן כלל.  
קוטר צינור התקרות יהיה ע"פ המצוין בכתב הכמויות 20 או 25 מ"מ כבה מאליו בצבעים שונים לפי היעוד.  
חוט המשיכה הכלול במחיר ההכנה יהיה מניילון 2 מ"מ לצינור בקוטר 20 מ"מ ובקוטר 4 מ"מ עבור צינור בקוטר 25 מ"מ.

#### 08.10.19 אבזרי ח"ק.

אביזרי חיבורי יהיו כלולים בנקודות חיבור הקיר ויהיו גוויס SYSTEM לבן או ויסבורד טוסקנה.

#### 08.10.20 לחצני הפעלה.

יחבורו ישירות ללוח ויהיו ע"י אביזר בטוויני לייט לבן או ויסבורד טוסקנה רחב או צר עם נורת סימון.  
ישמשו לפיקוד על תאורה ומ"א.  
יחבור ע"י צנרת ו-4 גידים.  
במקום בו יש יותר מ-4 לחצנים, יתקין הקבלן קופסאת ADA תה"ט עם לחצנים ושילוט ברור ליעוד כל לחצן מואר.

### 08.11 מובילים.

#### 08.11.01 כללי.

כל המצוין בפרק 08.01 לעיל יחול גם לפרק זה.

#### 08.11.01 חוטי משיכה.

כל הצנרת תכלול חוטי משיכה ע"פ הפירוט הבא:  
בצינור עד בקוטר 20 מ"מ - חוט ניילון שזור 2 מ"מ קוטר.  
בצינור בקוטר מ-25 ועד 32 מ"מ חוט ניילון בקוטר 4 מ"מ.  
בצינור בקוטר 36 ומעלה חוט ניילון בקוטר 8 מ"מ.  
מחירי חוטי המשיכה כלולים במחירי היחידה של המנורות.  
כל הצנרת תכלול קופסאות סעף והנחה ביציאת ריצפה או מתחת לריצפה כולל חפירה בעבודת ידיים מתחת לקורות לפי הנחיות קונסטרוקטור.

כל הצנרת בחציבה בקירות קיימים או חדשים כולל תיקון.

#### 08.11.02 צינור שרשרתי משוריין.

צינורות אלו מיועדים להגן על כבלי החשמל המיועדים למכשירים המחוברים ע"י כבל הזנה היוצא מקיר המבנה.  
על הקבלן להשחיל הכבלים הנ"ל בתוך צנרת שרשרית הנ"ל מהקיר ועד למכונה כולל הכנסת קטע הצינור לתוך המכונה.  
על הקבלן לדאוג לחיזוק הצינור אך שבזמן עבודה תקינה לא ייחשף הכבל.  
בצינורות הנ"ל כלולים כל המחוברים הדרושים לקיר ולמכונה ע"מ להבטיח הנ"ל.  
הצינור השרשרתי יהיה ממתכת מסולסלת ויכלול ציפוי חיצוני מחומר מבודד חשמלית ועמיד בשומנים /חומרים המצויים במתקן.  
כל הזנה למכונה ע"י כבל בין המכונה לקיר תוגן ע"י צינור זה ע"י הקבלן.

#### 08.11.03 תעלות מפח.

על הקבלן להתקין תעלות מפח כמסומן בתוכניות.  
התעלות יהיו מפח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ ויכללו מכסה עם ניטים חיזוקים לקיר ו/או תקרה , קונסטרוקציות, קונזולות וכו'.  
התעלה תשלט ע"י שלט סנדויץ' חרוט ליעודה כל 3 מטר מקסימום.  
מחיר השילוט כלול במחיר התעלה.  
סוג הטיפול התעלות יהיה זהה לטיפול במתכות בפרוייקט ע"י מפרט יועץ המטלורג.

#### 08.11.04 תעלות פי.וי.סי.

תעלות הפלסטיק יהיו פי.וי.סי תוצרת חברת פל-גל או ישראלוקס ש"ע.  
התעלות יכללו מכסה עם ציר ועם מחיצה פנימית קבוע.  
במחיר מ"א תעלה יכללו גם כל אביזרי העזר כגון סופיות, זוויות, מחזיקי כבלים ואזיקוני פלסטיק לבנים למניעת נפילת המכסה.  
בחיבורים בין תעלות יסתום הקבלן ע"י סיליקון לבן לשיפור המראה – כלול במחיר של תעלה.  
כל 3 מטר יתקין הקבלן שילוט סנדויץ' חרות ליעודי התעלה – כלול במחיר התעלה.  
התעלה תחזק לקיר או תקרה ע"י ברגים מתאימים.  
במחיר כל סוגי התעלות דלעיל יכללו גם קדיחת חורים בקירות בטון או בלוקים ו/או תקרות לצורך מעבר הכבלים בין 2 תעלות בין 2 צידי קיר או תקרה, כולל תיקון החדירות.

#### 08.11.05 תעלות רשת או פח מחורץ.

ראה גם סעיף 08.06.5.

על הקבלן להתקין בפרוזדורים או על הקיר בהיקף המבנה בכל מקום אחר במבנה תעלות רשת או פח מחורץ.  
עיגון התעלות יעשה לקירות בטון או תקרות בטון עם ברגים מתפצלים בלבד.  
עיגון התעלות יעשה בתיאום עם שאר המערכות.  
עיגון והתקנת התעלות יעשה כך שניתן יהיה להניח את הכבלים המותקנים בתעלות ולא יהיה צורך להשחילם, כלומר צד אחד של התעלה יהיה חופשי מתומך ויהיה רחוק לפחות 15 ס"מ מקיר או מערכת אחרת בתקרה.  
בהתקנת תעלות אחת מעל לשנייה הגובה בין התעלות יהיה לפחות 10 ס"מ וכן הגובה בין התעלה הגבוהה לתקרה או לכל מערכת אחרת יהיה 15 ס"מ לפחות.  
התומכים יותקנו לפי תוכנית.  
הקבלן יבצע גם עיגונים למערכות אינסטלציה לפי התוכניות.

שינוי כיוון של התעלות יעשה ע"י זוויות קטנות מ-90 מעלות וקשתות לפי תנאי השטח וכן לפי זוויות הכיפוף המותרות של כבלי החשמל שאמורים להיות מותקנים בתעלות.  
בין 2 סגמנטים של תעלות יחבר הקבלן ע"י פלטה מגולוונת כדי לדאוג לרציפות הארקה בין התעלות.  
כל שינוי כיוון או 5 מטר יתקין הקבלן ע"ג התעלה מלמטה שלט בסנדויץ' חרוט עם ציון יעוד התעלה (לחשמל, לתקשורת, לחיוני, לבתי חיוני, לאל –פסק וכו'). – כלול מחירי היחידה הקבלן יכין דוגמא של קטע תעלות לאישור ולאחר האישור ימשיך בעבודתו.

לאחר העברת כל המובילים והכבלים בפירים ורטיקליים ואופקיים על הקבלן לאטום את המעברים למניעת מעברי אש ועשן. אטימת המעברים תעשה ע"י הקבלן בשלושה שלבים:

- א. במעבר כבלים מכל סוג בין אזורי אש ו/או בין קומות יש לצפות את הכבלים בחומר מונע אש ע"פ דרישת יועץ הבטיחות ולא פחות מ- 60 ס"מ בכל צד של החדירה.
- ב. הרווח הנותר בין הצינורות העוטפים ועד לגבולות החור ברצפה ייסגר ע"י בטון רזה המונע מעבר אש ועשן למשך 2 שעות.
- ג. המרווחים שנותרו בתוך הצנרת ימולאו בחומר עמיד אש למשך 2 שעות והמאושר ע"י מעבדת UL או DIN או BS ומכון התקנים הישראלי. לא יאושר שימוש בקצף פוליאוריטני כלשהו.

באחריות הקבלן לעבור ולבצע את הנ"ל בכל פיר ורטיקלי במבנה ולקבל את אישור ממונה הבטיחות של הקבלן לתקינות הביצוע בכתב.

בפיר ששטחו עולה על 0.04 מ"ר או שאחת מצלעותיו עולה על 20 ס"מ, יבוצע משטח עבודה למניעת נפילות אשר יישא עומס של 150 ק"ג לפחות. משטח זה יהיה גם עמיד אש לשעתיים. אטימת החורים כלולה במחירי היחידה ולא ישולם עליה בנפרד – ראה גם סעיף 08.06.10

#### 08.11.07 חפירות

במסגרת העבודה על הקבלן לבצע חפירות עבור הנחת כבלים באדמה. כל החפירות יהיו לא פחות מ-100 ס"מ מפני גובה המפלס הסופי של הכביש אלא אם לא צוין אחרת בכתב הכמויות ובתוכניות וברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצינורות או הכבלים המונחים זה ליד זה בחפירה. על הקבלן להגיש ולקבל היתרי חפירה מכל הגורמים הדרושים, כגון בזק, משטרה, חברת חשמל, מקורות, חברת הטל"כ, קצ"א וכו'.

במחיר החפירה יש לכלול, כסוי בשכבות בנות 30 ס"מ והדוק כך שפני הקרקע הסופיים לא ישקעו לאחר זמן, מצעים לפי הדרוש בכביש ו/או במדרכות והחזרת המצב לקדמותו. ע"פ החלטת המהנדס במידה ועקב החפירה לא ניתן להשתמש בחומר שהיה לכסוי החפירה יספק ויתקין הקבלן מצעים ע"פ החלטת מנה"פ בשטח. 40 ס"מ מהקרקע יניח הקבלן סרט סימון תקני בתוואי החפירה מעל הצינור או הכבל המונח. מחיר הסרט כלול במחיר החפירה. הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות שתוצרנה במקום התעלה במשך שנה מיום גמר העבודה.

מתחת למדרכות או כבישים קיימים או מתוכננים יהדק הקבלן את המילוי עם הרטבה אופטימלית עד לקבלת צפיפות 98% לפי מודפ"ד אאשו כל זאת ללא תשלום נוסף.

על הקבלן לבדוק היטב את השטח לפני החפירה, לעדכן את עצמו בדבר צינורות ביוב ומים, ניקוז, שורשי עצים וגזעי עצים כבלי טלפון וכבלי חשמל תת קרקעיים ובסיסי עמודים העלולים להימצא בתוואי החפירה ולבצע את העבודה כך שלא יגרם נזק.

עם בצוע החפירה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים למניעת התקלות או נפילה לחפירה וכן כל האמצעים הדרושים למניעת נזק לנפש או לרכוש העלולים להיגרם עקב החפירה או עקב ערמות העפר שהוצאו מהחפירה.

מחיר החפירה כולל את כל התמיכות הדרושות, את הוצאת השורשים, סילוק האדמה הנותרת אל מקום אפשרי אותו יקבע המהנדס, סילוק מי תהום, מי גשמים, מי ביוב, מי ים, מפולות, צמחים ושרשים עצים עד לגובה מטר וחצי, חלקי אספלט במדרכות פירוק אבנים משתלבות וכו'.

מחיר החפירה כולל חפירה בכל סוגי הקרקע בכלים או בידים, כולל חציבות או כורכר קשה, אספלט במדרכות או כל מכשול שהוא המצויים בתוואי החפירה.

על הקבלן לבקר בשטח העבודה, לפני ביצועה לקבל לידיו את כל התוכניות העדכניות לתוואי החפירה גם מבחינת מפרצי חניה, כניסות למגרשים קיימים או עתידיים, להעריך את כל הקשיים ובהתאם לכך להגיש את הצעתו.

מודגש בזאת : אין לכסות חפירה ללא אישור המהנדס או המהנדס מטעם המזמין.

בכל מקרה של מבנה תת קרקעי בתוואי החפירה על הקבלן לקבל אישור מראש מהמהנדס לשיטת הבצוע.

תוואי החפירה יסומן ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבוננו , ע"פ התוואי המופיע בתוכניות.

08.11.08 שוחות/ברכות השחלה

כל בריכות ההסתעפות יכללו שילוט ברור ובר קימה ע"י לוחון מתכת (כלול במחיר הברכה) ליעוד הברכה בתוך הברכה וכן מכסה יצקת פלדה עם סימון חשמל או תקשורת.

במעבר צנרת וכבלים בבריכות הסתעפות ישולטו כל הכבלים בשלט סנדוויץ' חרוט ליעודם וחתך הכבל ומקור הזנה, לרבות שילוט הצנרת בדופן הברכה בצבע , כל השילוט כלול במחיר הברכה. הבריכות תהיינה בקוטר המסומן בתוכניות כאשר במחיר הברכה כלולה החפירה, וביטון החוליות מבפנים ומבחוץ. גובה הברכה מפני שטח חיצוני לא יעלה מעל 130 ס"מ.

מכסה הברכה יהיה לעומס מינימלי של 40 טון לפי תקן 400D עם פקק יצוק ועם כיתוב לפי סוג השירות (חשמל, תקשורת, תאורה) .

בתחתית הברכה יש לבצע שכבת חצץ בגובה 20 ס"מ עבור ניקוז כלול במחיר הברכה. את חלק המתכתי בין המכסה והפקק יש לצפות בזפת ובגריז הצנרת בדופן הברכה תצא בגובה 20 ס"מ מעל לקרקעית הסופית של הברכה .

מיקום הברכה יתואם עם מהנדס האתר וגובהה הסופי יהיה כזה שישתלב במשטח האספלט או הבטון.

הקבלן ימספר בתוכנית את כל הברכות, וכן ימספר כל ברכה בדופן לפי המספר המופיע בתוכניות, ובהתאם תוצא תוכנית עדות. המספור יהיה בצבע בכל גוון שיבחר וגודלו, המספר והאות יהיה 8 ס"מ מינימום (כלול במחיר הברכה).

צורת המספור תסוכם עם המהנדס בישיבה תיאום עם תחילת הביצוע.

בברכות העמוקות מ1.3- מ' יש לבצע סולמות ירידה לברכה ולהגדיל את קוטר הברכה לפי הוראות המהנדס וללא שינוי במחיר הברכה.

במחיר התקנת הברכה יכלול גם הקמתה על קוים קיימים באזור מגוון או/ו מרוצף כולל פתיחת הריצוף, סגירתו והבאת המדרכה למצבה המקורי.

## 08.12 כבלים ומוליכים.

כל הכבלים יהיו בעלי מעטפת כבה מאליה ועם בידוד 90 מעלות XLPE (כבלים מסוג N2XY) ובעל הגנת UV בהנחת כבלים בתעלות יש לשלט את הכבלים בכל תיבה או ארון מעבר קומתי ובכניסה ללוחות חשמל בשילוט בר קימה (כלול במחיר) השילוט יכלול יעוד הכבל, מקור הזנה וחתכו. באזור הלוחות ישאיר הקבלן רזרבת כבל ע"י טבעת לצורך תחזוקת הלוח בעתיד – רזרות הכבלים תשולם רק במידה ואורך הכבלים הינו למדידה (בנקודות הרזרבה כלולה במחירי היחידה).

יותקנו פסי צבירה לגופי תאורה במתקן. הפסים יהיו מלבניים שלוש הדלקות וימדדו לפי מ"א. במחיר מ"א יכלול כל האבזרים הדרושים להתקנה מלאה כגון הפסים בהתאם לסוג התקנה המחברים לקיר או תקרה או אלמנט חיבור, חיבור לכבלי החשמל המזינים, זוויות מכל סוג, סופיות וכו', כל האבזרים המקוריים של הציוד יותקנו לפי תוואי ההתקנה ויכללו כאמור במחיר מ"א תעלה. ישולם לקבלן רק עבור אורך פסי צבירה המותקן בפועל (אם לדוגמא עליו להתקין 5 מטר ויש בנמצא מוטות של 4 ו-2 מטר ישולם לקבלן 5 מטר בלבד והחומר שלא ניתן להתקינו יהיה על חשבון הקבלן).

כבלי עמידה אש למערכות חירום יהיו מסוג NHXH עם מעטה כבא מאליו נטול הלוגן לפי תקן 180FE90E.

### **08.13 הארקות.**

#### **08.13.01 תקנות.**

כל הארקות בבניין יבוצעו ע"פ חוק החשמל בדבר הארקות או הגנות במתח נמוך וכן הארקות יסוד . ביסודות ובחלקי הבניין יבצע הקבלן הארקות יסוד לפי חוק החשמל.

#### **08.13.02 הארקות שירותים מתכתיים.**

על הקבלן לבצע הארקה לכל השירותים המתכתיים במבנה כגון תקרות אקוסטיות, תעלות פח מוליכות להובלת כבלים, צנרת המים, צנרת הגז קונסטרוקציות הכוללות ציוד חשמלי וכו'. הארקה תבוצע ע"י חוט נחושת 10 מ"מ בצינור מתאים ותכלול שלה המחזקת לשירות המוארק ושילוט בר קיימא. הארקה תותקן כך שניתן יהיה להגיע למקום החיבור המוליך לצורך בדיקה ותחזוקה.

#### **08.13.03 פסי השואה**

יש לבצע פס השואה מנחושת בחתך 50/5 ובאורך מטר וחצי לפחות. כל השירותים המתכתיים יחוברו לפס השואה בלוח. פס ההשואה יהיה פס מלבני עשוי נחושת בחתך 50/5 מ"מ ויכלול ברגיי 3/8 עשויים פליז עם דיסקיות קפיציות ואומים. מספר הברגים יהיה גבוה ב-2 ממספר השרתים המתכתיים המחוברים לפס, כל שרות יחובר לבורג נפרד.

#### **08.13.04 כליא ברק**

על הקבלן לבצע מערכת כליא ברק בכל מבנה. מערכת כליא הברק תכלול מערכת קליטה ומערכת הורדה. כל העבודות בנושא כליא הברק יבוצעו ע"פ תקן ישראלי 1173 בגרסתו האחרונה.

מערכת ההורדה:

תהיה ע"י 2 ברזלי 10 מ"מ עגולים בתוך עמודי הבניין בכל פינה עיקרית ע"פ התקן וכל עד 20 מטר מרחק לאורך היקף הבניין בין כל 2 ירידות, בנוסף יתבצעו ירידות גם בתוך המבנה במרחק אשר לא עולה על 20 מטר. מערכת ההורדה תחובר בצד אחד לברזלי הגג ע"י ריתוך, ובצד שני לטבעת הארקה יסוד. במחיר מערכת ההורדה כלול כל העבודות הנ"ל לרבות ריתוך מערכת ההורדה לגג ולטבעת הארקה יסוד. מערכת ההורדה תהיה רציפות ע"י ריתוך לכל גובה הבניין בין 2 ברזלים עולים ע"י חפיפה של 9 ס"מ לפחות לפי התקן

מערכת קליטה:

תהיה מפס נחושת 40/4 בקונטור הבניין ורשת שטיב וערב במרחק של 5 מטר לכל היותר, יש לחבר את כל המערכות אשר ממוקמות על הגג ונדרשות ע"פ התקן לחברם למערכת קליטת הברק. מערכת קליטת הברק תכלול ירידה של מטר משפת הגג ע"פ תקן. במחיר מערכת הקליטה כלול כל העבודות הנ"ל לרבות ריתוך מערכת קליטה למערכת ההורדה.

על הקבלן להעביר ביקורת מכון התקנים לכלאי הברק כלול במחירי היחידה של החוזה ולא ישולם עליה הנפרד.

## **08.14 לוחות חשמל**

### **לוחות החשמל יבצעו רק ע"י יצרן לוח אשר מופיע כבעל תקן 61439 באתר האינטרנט של מכון התקנים תו התקן יסומן ויוטבע על גבי הלוח.**

#### **08.14.1 לוחות חלוקה 100A-4000A, קבלים, פיקוד ובקרה עד 100KA על פי IEC 61439.**

##### פרק 1 - הגדרות והנחיות כלליות.

1. אישור מכון התקנים, תקינה וסימון לוח בתו תקן יצרן מרכיב יהיה יצרן מאושר ע"י מכון התקנים, אשר הוסמך כמפעל ליצור לוחות חשמל מתח נמוך.  
לוח החשמל צריך להיות מתוכנן ומורכב על פי התקן הישראלי החדש ת"י 61439-2 והאירופאי IEC61439-2.  
לוח החשמל צריך להיות מסומן בתו תקן ישראלי באמצעות מדבקה מקורית של מכון התקנים.
2. ASSEMBLY SYSTEM - לוח שיטה  
סידרה שלמה של אביזרים מכאניים, חשמליים, כפי שהוגדרו על ידי היצרן המקורי (מבנה לוח, פסי צבירה, מפסקים, חיווט וכו'), אשר ניתנים להרכבה בתצורות הרכבה שונות בהתאם לדרישות המתכנן ובהתאמה מלאה לקטלוג היצרן המקורי
3. סדרת לוחות שיטה, זרם מרבי נומינלי וזרם קצר מרבי  
סדרת לוחות שיטה יכללו את כל סוגי ההתקנות הקיימות במתקן, כדלקמן:  
העמדה על הרצפה לזרם מרבי של פסי צבירה וזרם קצר הוא 100KA/1s 4000A;  
תליה על הקיר לזרם מרבי של פסי צבירה וזרם קצר הוא 25KA/1s 250A
4. Original Manufacture – יצרן מקור  
ארגון אשר ביצע פיתוח הנדסי ללוח שיטה וכמו כן, ביצע בדיקות במעבדה בלתי תלויה, המאושרת ע"י גוף בינלאומי של IEC.  
יצרן מקור תיעד באמצעות קטלוג יעודי את כל רכיבי הלוח לרבות: תוכניות, סרטונים, הוראות הרכבה לכל הרכבת מפסק בלוח, הוראות והובלה, טבלאות טמפרטורה ועוד.  
יצרן מקור יכול להיות יצרן מקור וגם יצרן מרכיב.
5. Assembly Manufacturer – יצרן מרכיב  
ארגון אשר מבצע את התכנון וההרכבה של הלוח על פי דרישות המתכנן ובכפוף להנחיות יצרן מקור.  
יצרן מקור צריך להיות בעל תעודת הסמכה בתוקף מיצרן מקור וממכון התקנים הישראלי.  
יצרן מרכיב חייב לקבל אישור יצרן מקור על כל שינוי בהרכבה או בסוג האביזר המותקן בלוח.
6. Functional Unit (FU) – יחידת הגנה ותפקוד  
כל אביזר הגנה או פיקוד המורכב בלוח צריך להיות בדוק ומקוטלג בקטלוג. כן עליו לכלול את רכיבי ההרכבה, לרבות המפסק וכן הנחיות חיווט לפס צבירה ולכבלי יציאה או תעלות פסי צבירה תקינים
7. הלוחות יהיו לוחות מודולארים כדוגמת PRISMA מתוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר.

## פרק 2 – תקנים.

- מבנה הלוח והאביזרים המותקנים בו יהיו בדוקים ומאושרים באמצעות תעודה IEC certificate
1. ת"י 61439 חלק 1 – דרישות כלליות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך עד 1000V
2. ת"י 61439 חלק 2 – דרישות יעודיות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך עד 1000V
3. ת"י 61439 חלק 3 – דרישות יעודיות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך המותקנים והמיועדים להפעלה ולשימוש בידי אנשים לא מיומנים
4. ת"י 61439 חלק 4 – דרישות יעודיות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך להתקנה באתרי בניה
5. ת"י 61439 חלק 6 – דרישות יעודיות למערכת סינון תעלות פסי צבירה busway
6. IEC 62208 – תיבות ריקות עבור ארונות ממתכת, נירוסטה ופוליאסטר להתקנה פנימית וחיצונית
7. IEC 62262 – דרגת הגנה בפני הלם מכאני IK
8. IEC 61921 – קבלי הספק ולוחות לתיקון כופל ההספק
9. IEC60831 – כושר ריפוי עצמי self healing למתח עד 1KA AC (חלקים 1+2)
10. IEC60947 – ציוד מיתוג לרבות מפסקים, מנתקים ומגענים ( חלקים 2/3/4 )
11. IEC61000 - Electromagnetic Compatibility - EMC – ( חלקים 2 עד 6 )
12. IEC 1643-11 – תאימות בין רכיב מפסק הגנה לבין מגן נחשולי מתח בעת התרחשות זרם קצר

## פרק 3 - קטלוג, תוכנה ותוכניות יצור של יצרן מקורי.

1. ברשות היצרן המרכיב יהיה קטלוג מפורט של המוצר שהוא מתכוון לספק. הקטלוג יכלול אינפורמציה טכנית על סוג החומרים, שיטת ההרכבה, הוראות ההרכבה, חיווט, התאמה לתקנים, הוראות פסי צבירה, שיטות מידור, הוראות הובלה, הנחיות אחסנה, טבלאות עליית טמפרטורה, הנחיות לתוספת ציוד בעתיד ועוד
2. תוכניות מקוריות של יצרן המקור לתכנון מבנה לוח תקני ולחישוב טמפרטורה
3. תוכניות יצור אוטוקאד מקוריות של יצרן המקור לכיפוף וחירור נחושת
4. הוראות הרכבה לכל רכיב המורכב בלוח

## פרק 4 - הגשת תוכניות לאישור.

### **בעת הגשת תוכניות לאישור יצרן מרכיב יש להציג את המסמכים הבאים :**

1. תכנון מבנה לוח באמצעות תוכנה מקורית של יצרן המקור כדי להוכיח שהתכנון נעשה בהתאם להנחיות יצרן המקור
2. חישובי טמפרטורה באמצעות תוכנה מקורית של יצרן המקור. יצרן המרכיב יציג חישובי טמפרטורה הכוללים את זרם ההעמסה המרבי בכל מפסק
3. קטלוג יצרן מקור הכולל תצלום פרט חיבור שהוא תואם לפרט החיבור של הלוח המוגש לאישור
4. תוכניות כיפוף וחירור פסי צבירה של יצרן המקור
5. טבלת שטחי חתך לחיווט המפסקים
6. דוח ביצוע בדיקות שיגרה כנדרש בתקן
7. הנחיות הובלה ואחסנה
8. טבלאות מומנטים לסגירת ברגים
9. מידות הלוחות והתאמתם לשטח באחריות קבלן החשמל, בכפוף לקטלוג יצרן מקורי והתקן
10. תוכניות סופיות AS MADE
11. תוכנית חד-קוויית הכוללת נתון INC - זרם העמסה המרבי
12. נתונים חשמליים כלליים
13. דרגת אטימות לוח IP, כולל הנחיות לקבלן כיצד לשמור על האוויר בעת התקנת מבנה לוח בשטח

## פרק 5 - מבנה לוח (מסד) ומעטפת ללוחות להעמדה על הרצפה ותלייה על הקיר



## **רציפות ארקה חייבת להיות בהתאם להנחיות יצרן מקור כפי שנבדק ואושר במעבדה חיצונית. זאת כדי לשמור ולהגן על אנשים ורכוש בעת התרחשות זרם קצר**

1. למסד הלוח והמעטפת תהיה תעודה certificate לתקן IEC61439-2 ות"י 61439
2. מבנה הלוח יתאים להתקנת פסי צבירה עד ICW 100KA – A4000 כדוגמת Prisma P
3. כל חלקי המתכת המורכבים בלוח יהיו מקוריים, לרבות פסי דין ופלטות הרכבה, כיסויים ומחיצות. זאת כדי לוודא שאכן נשמרת רציפות הארקה
4. מבנה הלוח וכל חלקי המתכת יהיו עמידים בפני קורוזיה ומאורקים ביניהם
5. כל המבנים, כולל אמצעי נעילה, צירים ודלתות יהיו בעלי חוזק מכני מספיק על מנת לעמוד בפני כוחות אלקטרו-דינמיים הנוצרים בזמן התרחשות זרם קצר
6. מבנה לוח השיטה יהיה בעל פנלים פריקים כברירת מחדל, גם אם יש דלת, זאת כדי להגן מפני פגיעה מקרית באנשים שהם מורשים ולא מורשים וכמו כן, כדי לספק הגנה בפני קשת חשמלית
7. הפנלים יהיו מקוריים וניתנים להסרה ע"י מברג בלבד כנדרש בתקן
8. לוח השיטה יהיה מודולארי ויאפשר לבצע את כל סוגי ההרכבות עד לזרם של A4000
9. נעילת הדלתות תהיה בשלוש נקודות אחיזה ועם אמצעי נעילה הכולל מפתח ולחצן פתיחה לפתיחה מהירה
10. הדלתות יהיו דלתות ממתכת חלקות או שקופות בעלות זכוכית מחוסמת

### 5.1 מבנה לוח (מסד) ומעטפת ללוחות חשמל לתלייה על הקיר

1. למבנה הלוח והמעטפת תהיה תעודה certificate לתקן IEC61439-2 ות"י 61439
2. מבנה הלוח יתאים להתקנת פסי צבירה עד ICW25KA ו A 630 כדוגמת Prisma G
3. כל חלקי המתכת המורכבים בלוח יהיו מקוריים, לרבות פסי דין ופלטות הרכבה, כיסויים ומחיצות. זאת כדי לוודא שאכן נשמרת רציפות הארקה
4. מבנה לוח השיטה יהיה עם פנלים פריקים כברירת מחדל גם עם יש דלת, זאת כדי להישמר מפני נגיעה מקרית באנשים שהם מורשים ולא מורשים וכמו כן, הגנה בפני קשת חשמלית
5. נעילת הדלתות תהיה בשלוש נקודות אחיזה ועם אמצעי נעילה הכולל מפתח ולחצן פתיחה לפתיחה מהירה
6. הדלתות יהיו שקופות כברירת מחדל כדי שיהיה אפשר לראות דרכן, ללא צורך בפתיחת הדלת ע"י אנשים לא מורשים
7. ישנן מספר אפשרויות הרכבה: אחד ליד השני או אחד מעל השני, בהתאם לגודל הנישה
8. עבור לוחות משרדים או בתי ספר עומד הלוח צריך 175 מ"מ בלבד ומיועד להתקנה תחת הטיח
9. קיימת אפשרות, לפי הצורך, להתקין תא רוחב 300 לכניסת כבלים מהצד

### פרק 6 - דרגת אטימות - IP, דרגת הגנה בפני הלם מכני - IK, דרגת הגנה מפני התחשמלות

1. כברירת מחדל, דרגת אטימות למבנה לוח שיטה תהיה IP30.
2. דרגת אטימות IP30 תהיה עם דלת או ללא דלת ועם פנלים
3. כברירת מחדל, דרגת הגנה IK למבנה לוח שיטה תהיה IK10.
4. דרגת הגנה מפני התחשמלות העלולה להיגרם מנגיעה מקרית בחלקים "חיים" תהיה מדרגה IPXXB. יצרן מרכיב חייב להשתמש בכיסויים מקוריים.
5. כברירת מחדל, הגנה מפני התחשמלות ונגיעה מקרית תהיה בעזרת התקנת פנלים פריקים באמצעות כלי עבודה בלבד.
6. ציוד ואביזרים יותקנו בלוח, כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ולתחזוקה תוך שמירה על הבטיחות

### 6.1 הגדרות והנחיות למבנה לוח שיטה בדרגת אטימות IP55 להעמדה על הריצפה או תליה על הקיר.

1. מבנה הלוח יהיה כחלק מלוח שיטה המאושר במכון התקנים ת"י 61439 וכן IEC61439.

2. דלתות בדרגת אטימות IP55 יהיו עם פס אטימה מיוחד המותקן במפעל הייצור.
3. דרגת הגנה בפני הלם מכני תהיה IK10.
4. מבנה הלוח יהיה עם פנלים פריקים או שקופים במידה וקיימים מתחת ממסרים או מגענים וכדומה.
5. הדלתות יהיו דלתות שקופות כדי שיהיה אפשר לראות דרכן את הציוד ללא צורך בפתיחת הדלת.
6. מבנה הלוח להעמדה על הריצפה יסופק עם ריצפה ויכלול פס אטם לכניסת כבלים מהחלק התחתון.
7. חל איסור לבצע קידוח במעטפת הלוח למעט התקן מיוחד המאושר ע"י יצרן מקור וזה חלק מלוח שיטה.
8. כל מנורות הסימון, רבי מודד בוררים וכדומה יותקנו על הפנלים הפנמיים על ציר פתיחה וחוט ארקה.
9. עבור כניסת כבלים יצרן המרכיב יבצע הרכבת אנטיגרונים או פלנ"ג בהתאם לכמות הכבלים והנחיות יצרן המקור.

#### פרק 7 - פסי צבירה, מבודדים ואופן התקנתם

1. פסי צבירה צריכים להיות בעלי תקן IEC61439-2 ומוגדרים בקטלוג יצרן מקור.
2. פס צבירה צריך לאפשר חיבור ופירוק מחברים מחזית הלוח וללא צורך בפעולת קידוח.
3. בשל ריבוי חיבורים, פס הצבירה הצורתי צריך לעמוד בטמפרטורה גבוהה באמצעות צלעות ותעלות קירור.
4. פס צבירה ומבודדים בלוחות ראשיים צריכים להיות מותאמים לזרם קצר המחושב בלוח ICU ולמשך פרק זמן של אחת שנייה -  $ICW=ICU$ .
5. בלוח שיטה אחד צריכים להיות שני סוגי פסי צבירה: פס ראשי ופס חלוקה לצורך הזנה מפסקי יציאה.
6. פס צבירה ראשי יותקן בחלק העליון או התחתון של הלוח בהתאם לדרישות המתכנן ובכפוף לתוכניות והנחיות מתוך קטלוג יצרן המקור.
7. פס צבירה לחלוקה יותקן בצד הלוח כדי לאפשר הזנה לשתי תאים.
8. לפסי צבירה ראשי ולפסי חלוקה חייבת להיות נגישות ישירה מחזית הלוח לצורך פעולות תחזוקה, הוספה או החסרה וכמו כן, לצורך בדיקה תרמו-גרפית תקופתית, כפי שנדרש על פי התקן (לא תאושר התקנת פסי צבירה מאחורי מפסקים, למעט ללוחות לתליה על הקיר).
9. מספר המבודדים של פסי צבירה יוגדרו בקטלוג יצרן המקור בהתאם לזרם הקצר הצפוי ויש להגדיר נתון בתוכניות לאישור.
10. הברגים והאומים לחיבור מחברים לפס צבירה יהיו מקוריים כחלק מלוח השיטה וסגירתם תעשה באמצעות מפתח מומנטים במידת הכוח הנדרשת על פי הנחיות הרכבה של יצרן המקור.
11. כברירת מחדל, דרגת המידור של פסי צבירה תהיה מסוג 2B.
12. כיסוי מקורי צריך להיות לכל פסי צבירה בלוח שיטה הכולל פתחי אוורור והגנה מפני נגיעה מקרית וניתן להסירו באמצעות כלי עבודה בלבד, כנדרש בתקן.
13. כנדרש בתקן, מידור פסי צבירה 2B צריך להיות מכל הצדדים, כגון: בחזית, בצד התחתון, העליון והאחורי.
14. שטח החתך לפס צבירה ראשי יהיה בהתאם לזרם הנומינלי של המפסק הראשי.
15. שטח החתך של פסי צבירה לחלוקה יהיו על פי סכום המפסקים המוזנים ממנו כפול מקדם העמסה DF.
16. להקטנת שדות אלקטרומגנטיים נדרש להתקין פסי צבירה של 3 הפאזות עם אפס באותו מבודד.

#### פרק 8 - FU - Functional Unit - הגדרות כלליות למכלול הרכבה וחיווט לאביזר הגנה או פיקוד בלוח שיטה.

כללי: פרק זה מורכב מאוד מאחר ומגוון האפשרויות הקיימות הן רבות ומגוונות. לכן, יצרן מרכיב חייב לבצע את הרכבתם בהתאם לקטלוג יצרן מקור. במידה ולא קיים פרט חיבור זה חייב היצרן המרכיב לקבל מיצרן המקור אישור בכתב לביצוע.

1. כבירת מחדל, כל המפסקים בלוח שיטה יותקנו בהתקנה אנכית ולא אופקית, למעט באישור חריג מהמתכנן.
2. יחידות תפקוד המפסקים (FU) יהיו מודולארית וניתנות להחלפה מחזית הלוח. הגישה לכל הציוד תהיה רק מלפנים.
3. מגשי התקנת ציוד (פלטות) יהיו מקוריים ויכללו אומים מסומרים כדי לאפשר התקנה ישירה מחזית הלוח וללא חשש שהאום יפול על חלקים "חיים".
4. פסי דין יהיו פסים מקוריים של לוח השיטה, כולל ברגים לחיזוק לגוף הלוח ולשמירת רצף ארקה.
5. כניסת כבלים למפסקים מ- 800A ומעלה תעשה באמצעות פסי צבירה לקליטת כבלים.
6. כניסת כבלים למפסקים 400 – 630 תעשה באמצעות לשות בתא חיבורים או ישירות למפסק ע"י מחבר כפול.
7. כניסת כבלים למפסקים 63 עד 250 תעשה ישירות למפסקים ע"י מחבר מהיר או נעלי כבל תקינים.
8. כניסת כבלים למאזים תעשה דרך מהדקים לפס דין ולא ישירות.

#### פרק 10 - Functional Unit - MCCB הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט למפסק יצוק מ- 630A ועד 1000A

1. החיבור בין המפסק לבין פס הצבירה הראשי יהיה חיבור מסוג קדמי! חיבור אחורי לא יאושר!
2. ההתקנה תהיה אנכית בלבד למעט מקרים מיוחדים בהם נדרשת גם התקנה אופקית.
3. תהיה אפשרות להתחבר בכלים ישירות למפסק או ע"י לשות בתא כבלים.
4. ה- FU יכול לאלו אפשרות להתקנת ידית מצמד או מנוע הפעלה וכדומה.
5. פירוק והרכבת פלטה הרכבה יעשו מחזית הלוח בקלות וללא קושי מיוחד.

#### פרק 11 - Functional Unit - MCCB הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט למפסק יצוק מ- 63A ועד 250A.

1. התקנת המפסקים תהיה אנכית בלבד
2. פסי צבירה יהיו מותקנים בחזית הלוח. לא תאושר התקנה אחורית
3. פסי צבירה יזינו לפחות 4 מפסקים ישירות וללא צורך בהוספת חיווט והרכבה
4. פסי הצבירה יהיו עם כיסוי מאוורר ומוגנים מפני נגיעה מקרית
5. המכלול FU MCCB 250 יאפשר מקום שמור אמיתי לקליטת מפסקים עתידית ללא צורך בהוספת חיווט כדוגמת Linergy FC תוצרת Schneider Electric

#### פרק 12 - Switch - Functional Unit הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט למנתק בעומס

##### **סוג הדגם, תוצרת ואופן התקנה של מנתק בעומס יעשה על פי הנחיות יצרן מקורי**

1. יש לשמור על אחידות בסוג הדגם והתוצרת בין מנתק בעומס לבין המפסק המזין אותו
2. בחירת המנתק בעומס תעשה בהתאם לזרם הקצר הצפוי על פ"צ ותאימות הגנה עורפית עם המפסק שמזין אותו

#### פרק 13 - Functional Unit - MCB הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט למא"זים (מפסק אוטומטי זעיר).

1. פס דין יהיה מקורי כולל ברגים לשמירת רצף ארקה וכמו כן יתאים ל- 24 מא"זים
2. ההזנה למא"זים תעשה על ידי בלוק חיבור המורכב על פס דין או מעל המא"זים (מסרק לא יאושר), כדוגמת Linergy FM

3. בלוק החיבור יהיה עם מחבר מהיר והגנה IPXXB ויאפשר הזנה ל- 24 מא"זים ישירות וללא צורך בחיווט ארוך ומורכב בתוך תעלות חיווט וכדומה
4. בחירת מא"זים ובלוק החיבורים תעשה מתוך קטלוג יצרן מקור ובהתאם לזרם הקצר והמפסק הראשי שמזין אותם
5. החיווט יעשה באמצעות לולאות חיווט ולא בתעלות על מנת למנוע התחממות החוטים ולאפשר קירור יעיל

#### פרק 14 - Functional Unit - MCB+SPD הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט הגנות מתחי יתר ומפסק הגנה

1. סוג הדגם, תוצרת ואופן ההתקנה של מגן מתח יתר יעשה על פי אישור והנחיות יצרן מקורי
2. צריך לשמור על אחידות בסוג הדגם והתוצרת של מגן מתח יתר לבין המפסק המגן עליו
3. בחירת הגנה תעשה בהתאם לזרם הקצר הצפוי על פ"צ וכן תאימות הגנה עורפית עם המפסק שמגן עליו
4. חוט ארקה יהיה קצר כמה שיותר ויחובר לפס ארקה או למסד הלוח הקצר מבניהם
5. חוט הפאזה והאפס המזינים את SPD+MCB יהיו קצרים מאוד כדי למנוע עליית מתח
6. שטח חתך לגיד הארקה יהיה גדול יותר משטח החתך המזין את ה-SPD

#### פרק 15 - Functional Unit - Source Changeover הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט למערכת החלפת הזנות

1. כל תצורת חיבור צריכה להיות מקוטלגת בקטלוג וכוללות הוראות הרכבה וחיווט
2. לצורך תחזוקה, הנישות למפסק והמונעים יהיו מהחזית
3. חיבור "גשר" ביציאה ממפסק ח"ח גנרטור יעשה על ידי פרט תקני ומקוטלג. לא יאושר פרט חיבור אחר
4. מערכת הבקרה להחלפת הזנות צריכה להיות תקנית IEC להתקנה בלוח חשמל ומאושרת על ידי יצרן המקור
5. מערכת הבקרה צריכה לעמוד בתקן  $\text{rated impulse withstand voltage (Uimp) of 8 kV}$  - IEC60947
6. V690 – Overvoltage Category IV – עמידה במתח יתר בדרגה 4
7. החיגור החשמלי יעשה ביחידה נפרדת מבקר החלפה כדוגמת IVE
8. הגנות פיקוד מצד ח"ח וגנרטור צריכים להיות מחוגרים חשמלית ומכאנית ביניהם ומורכבים ביחידה נפרדת מבקר החלפה

#### פרק 16 - Functional Unit - Capacitor Bank הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט מכלול בנק קבלים

1. מכלול הרכבה יעשה בהתאם להנחיות יצרן מקור
2. המכלול הבדוק יכלול אביזרים, כגון: קבל, מגען, משנק, מפסק וחיווט
3. מכלול בנק הקבלים יורכב על מגש יעודי הניתן לשליפה מהירה לצורך תחזוקה
4. בנק הקבלים יבדק בזרם קצר כנדרש בתקן IEC61921, IEC61439-2
5. בנק הקבלים יכלול פתחי אוורור, ונטות ותרמוסטטים, כנדרש בקטלוג יצרן מקורי
6. בנק הקבלים יהיה כחלק מלוח שיטה, כדוגמת Prisma

#### פרק 17 - טמפרטורה סביבתית, תנאי התקנה

1. לוח החשמל יתוכנן להתקנה פנימית בחדר חשמל או בנישה בהתאם לגודל לוח השיטה
2. טמפרטורה ממוצעת מקסימאלית ל- 24 שעות צריכה להיות  $35^{\circ}\text{C}$
3. טמפרטורה מקסימאלית רגעית צריכה להיות ל-  $40^{\circ}\text{C}$
4. לחות יחסית צריכה להיות 50%

#### פרק 18 - מרחקי זחילה, מרחקי בידוד ודרגת זיהום

1. מרחקי זחילה ומרחקי בידוד אוויר יהיו בהתאם לדרישות התקן IEC61439-1

2. סיווג מתח יתר בלוח ראשי IV
3. סיווג מתח יתר בלוח משני III
4. דרגת הזיהום בלוח תעשייתי ומבנים תהיה 3
5. מתח הבדדה צ"ל 1000V
6. ציוד פיקוד, בקרה ומשנ"ז צריכים לעמוד בדרישות הנ"ל

#### פרק 19 - 30% מקום שמור "רגיל" ו"אמיתי".

- יצרן מרכיב צריך לתכנן את מבנה הלוח עם 30% מקום שמור המוגדר כדלקמן :
1. 20% מקום שמור "אמיתי" הינו מקום שמור המוגדר למאזים או מפסקים בגדלים שונים, וכולל פסי צבירה וחיווט לקליטת המפסקים, ללא צורך בהוספת חיווט מאולתרת
  2. 10% מקום שמור "רגיל" הינו מקום שמור לשימוש כללי ולא מוגדר
  3. יצרן מרכיב יתעד את שיטת ההרכבה. קטלוג היצרן יספק את הנחיות ההרכבה לאיש התחזוקה
  4. יצרן מרכיב יספק חישובי טמפרטורה, כולל המקום השמור העתידי
  5. יצרן מרכיב יודא שהמקום השמור יעשה על פי הנחיות יצרן מקום ולא יאפשר לקבלן לבצע אלתור מקומי

#### פרק 20 - דרגת מידור ומקדם העמסה.

- מבנה לוח שיטה יתאים לדרגת מידור עד 4b ובקטלוג יצרן מקור יכלול את הכיסויים והמידורים המקוריים לצורך ביצוע
1. כברירת מחדל, דרגת המידור בלוח שיטה תהיה 2b. זה כולל מידור והגנה מפני נגיעה מקרית של פס הצבירה הראשי והמשני
  2. דרגת מידור 3 ו-4 תהיה לפי דרישה במתקנים חיוניים, כגון: בתי חולים, מתקנים צבאים וכדומה
  3. מקדם העמסה בלוח צריך להיות בהתאם לטבלה בתקן IEC61439, כדלקמן :
  4. במידה וכמות המפסקים בתא הינה 2 – 3 אז מקדם DF יהיה 0.9
  5. במידה וכמות המפסקים בתא הינה 4 – 5 אז מקדם DF יהיה 0.8
  6. במידה וכמות המפסקים בתא הינה 6 – 9 אז מקדם DF יהיה 0.7
  7. במידה וכמות המפסקים בתא הינה מעל 10 אז מקדם DF יהיה 0.6

#### פרק 21 - הקטנת שדות אלקטרומגנטיים 3P+LINK

- על היצרן המרכיב לבצע תכנון מבנה לוח שיטה כך שכל המפסקים, לרבות מפסק ראשי ומפסקי יציאה, יהיו עם קוטב רביעי לא מוגן – LINK, התקנה זו מקטינה את השדות האלקטרומגנטיים ואת הקרינה הסביבתית וכמו כן, מפחיתה את התחממות דפנות לוח החשמל.
1. הקוטב הרביעי ואופן התקנתו יהיו מקוטלוגים בקטלוג יצרן מקורי ובדוקים לפי התקן IEC61439-2
  2. הקוטב הרביעי LINK יהיה מוגן מפני נגיעה מקרית ויתאים למפסק בגודל הפיזי ולכושר ההולכה
  3. במידת הצורך, ניתן יהיה לנתק את הקוטב הרביעי LINK לצורך הגנה בפני התחשמלות מזרם חוזר
  4. על מנת להגביל את השפעת השדות האלקטרומגנטיים פס האפס יותקן ביחד עם פסי הפאזות בחזית הכיוון ממנו ניגשים לטפל בפסים

#### פרק 22 – הובלה והתקנה בשטח

1. יצרן המרכיב חייב לספק הוראות הובלה, הרמה והתקנת הלוח בשטח בהתאם להנחיות יצרן מקורי
2. יצרן המרכיב יספק הוראות אחסנה ותנאי סביבת עבודה שעל הלוח שיטה לעמוד בהן
3. יצרן המרכיב חייב להתקין בלוח השיטה סוקל בגובה 50 או 65 מ"מ, המאפשר שינוע על גבי צינורות קשיחים

4. במידה והלוח גדול ויש צורך לפרק אותו למספר חלקים אז יצרן המרכיב חייב לבצע את ההרכבה בשטח

#### פרק 23 - תא כבלים ותוכנית כניסת כבלים.

יצרן מרכיב יתכן את כניסת הכבלים ואת אופן חיבורם למפסקים בהתאם לדרגת המידור, כדלקמן:

1. בדרגת מידור 2B כניסת הכבלים תהיה מהחלק התחתון של תא המפסקים או מהחלק העליון, בהתאם לתוכנית השטח.
2. בדרגת מידור 3 ו 4 כניסת הכבלים תהיה אך ורק מתא כבלים המותקן בסמוך לתא מפסקים.
3. בדרגת מידור 3/4 B הכבלים יחוברו ללשות המותקנות בתא כבלים ומהלשות למפסק באמצעות פס גמיש, בהתאם להנחיות יצרן מרכיב.
4. בדרגת מידור 3/4 A הכבלים יחוברו ישירות למפסק באמצעות מחבר מהיר או נעל כבל (מומלץ נעל כבל)
5. הלשות והמחברים במפסק יתאימו לחיבור כבלים מנחושת ואלומיניום
6. כל המפסקים בלוח שיטה יכללו כיסויי כבלים מקוריים
7. יצרן מרכיב יבצע את הרכבת האנטיגרונים או הפלנ"ג בהתאם לכמות הכבלים המתוכננת בו

#### פרק 24 - שטח חתך של מוליך האפס ופס הארקה.

- שטח החתך של מוליך האפס יהיה זהה לשטח החתך של מוליך הפאזות
1. המבודד לפסי צבירה יתאים לארבעה מופעים הכוללים שלוש פאזות ואפס
  2. מאחר ומספר הקטבים של המפסקים הוא 3P אזי מוליך האפס יותקן בנפרד מהפאזות בחלק התחתון או העליון
  3. שטח פס הארקה יהיה בהתאם להנחיות יצרן מקור ובהתאם לזרם הקצר הצפוי בלוח החשמל ICU
  4. פס הארקה יותקן ישירות במסד הלוח בהתאם להנחיות יצרן מקור כדי לשמור על רציפות ארקה

#### פרק 25 - בדיקות שיגרה.

- בהתאם לתקן יצרן מרכיב יבצע בדיקות שיגרה ויגיש את הדוח כנספח בעת מסירת הלוח ללקוח הסופי
1. דרגת הגנה IP למעטפת הלקוח והפנלים כך שלא יהיה ניתן לבצע חדירה של כלי בין הפתחים של המפסקים
  2. הגנה בפני התחשמלות כדי לוודא שקיימים פנלים וכיסויים על כל החלקים ה"חיים"
  3. בדיקת הבדדה dielectric test בהתאם למתח הבדיקה הנדרש למשך V2500 למשך 1 שנייה
  4. בדיקת בידוד insulation test בעזרת מכשיר רמת בידוד ל- V500
  5. רציפות ארקה בכל החלקים המתכתיים

### **08.14.2 לוחות קבלים על פי IEC61921/IEC 61439-2.**

#### פרק 1 - כללי

1. על לוח הקבלים להיות תקני וזהה בדרישותיו ללוחות חלוקה כמפורט בחלק 1
2. מכלול בנק הקבלים יורכב על מגש יעודי הניתן לשליפה לצורכי תחזוקה
3. בנק הקבלים יבדק במעבדה בלתי תלויה עם תעודה מאושרת כנדרש בתקן IEC61439-2, IEC61921
4. בדיקת המעבדה תכלול בנק קבלים, כגון: קבל, מגען, משנק, מפסק וחיווט
5. החוזק המכאני של הלוח יהיה בדרגת IK10

6. בנק הקבלים יכלול פתחי אוורור, ונטות ותרמוסטטים כנדרש בקטלוג יצרן מקורי
7. לוח הקבלים יהיה כדוגמת לוח Varset תוצרת Schneider Electric

## פרק 2 - הגדרות לקבלי הספק

1. קבלי הספק צ"ל Heavy duty בדוקים ומאושרים בתקן IEC60831, בעלי כושר ריפוי עצמי self healing לזרם חילופין עד V1000 כדוגמת: VarplusCan
2. הקבלים יהיו בעלי הפסדי אנרגיה נמוכים
3. הקבל יכלול הגנה כפולה כדי למנוע שריפה בלוח, הכוללת נגדי פריקה והתקן לחץ המנתק את מתח האספקה בעת עליית המתח וכן בעת כשל פנימי
4. המכלול ינתק את 3 המופעים
5. אין להשתמש בשמן כאמצעי לספגת הקבל PCB - biphenols polychlorinated
6. הפסדי הקבל לא יעלו על 0.5 וואט/KVAR לרבות נגדי פריקה
7. הקבל יעמוד במתח עבודה של 440V

## פרק 3 - עמידות הקבל בדרגות זיהום הרמוניות

1. תכנון תא הקבלים צריך לעמוד ברמת זיהום הרמוניות שבמתקן ולמנוע התגברות התדר
2. קבל במתח 400/415V במתח רשת 400V מיועד לשימוש במתקן שבו סה"כ ההספקים שמייצרים הרמוניות יהיו קטנים או שווים ל- 15% מהספק השנאי
3. קבל במתח 440V במתח רשת 400V מיועד לשימוש במתקן שבו סה"כ ההספקים שמייצרים הרמוניות יהיו בתחום שבין 15% - 25% מהספק השנאי
4. קבל במתח 480V עם משנק DR בתדר 135, 190/215 Hz במתח רשת 400V מיועד לשימוש במתקן שבו סה"כ ההספקים שמייצרים הרמוניות יהיו בתחום שבין 25% - 50% מהספק השנאי

## פרק 3 - הגדרות למשנקים DR – Detuned Reactors

1. המשנקים להגבלת הרמוניות יעמדו בתקן IEC60076-6
  2. המשנק יהיה ליבת ברזל תלת מופעי עם ליפופי נחושת או אלומיניום
  3. המשנק יצויד עם התקן הגנה אשר ישמש לניתוק במצבים של עומס יתר
  4. להלן הגדרות חשמליות:
- Tolerance : +/- 5 %
  - Tolerance between phase :  $L_{max}/L_{min} < 1.07$
  - Tuning order : 2,7 (relative impedance : 13,7%); 3,8 ; 4,3 ( relative impedance : 5.4 % )
  - Permissible overload fundamental current: 1.1 time the nominal current (I1).
  - Insulation level : 1.1 kV according to IEC 76
  - Test voltage ( coil to core ) : 3,3 kV 1 minute
  - Distance between terminals and earth : 20 mm

## פרק 4 - מגענים לקבלים

1. המגענים יהיו מדגם יעודי לניתוק וחיבור הקבלים ויעמדו בתקן IEC60947-4
2. המגענים יהיו בעלי מגעים מקדימים early make ונגדי ריסון לצורך ביצוע מקדים לפני המגענים הראשיים לשם פריקת הקבל בצורה מהירה ועילה
3. המגענים יהיו בעלי מגעי עזר מקדים לחיבור נגדי ריסון המנחית את זרמי התנעה של הקבל ל  $8X_{in}$
4. המגענים יבחרו על פי טבלאות תאימות מקטלוג היצרן
5. המגענים יהיו כדוגמת LC1DK מתוצרת Schneider Electric

## פרק 5 – בקר כבלים

1. בקר הקבלים יאפשר בקרה על 6 או 12 דרגות ויכלול: צג בקרה, מגע התראה, חיישן טמפרטורה
2. הבקר צריך להיות תקני לפי IEC ומאפשר להתקנה בלוח חשמל
3. בקר הקבלים יכלול חיישן טמפרטורה, הכולל מגע יבש להפעלת המאווררים בלוח
4. בקר הקבלים יכלול הגנה על הקבלים כתוצאה מרמת הרמוניות גבוהה
5. כיוול הבקר יעשה על פי PF ולא  $\cos \Phi$
6. בקר הקבלים יאפשר תכנות "חכם" ויבצע חיבור וניתוק בנק הקבלים לפי ההספק הנדרש לביקוש שיא
7. הבקר יכלול התראות כגון ירידה בקיבוליות בנק הקבלים וזרם יתר בקבל
8. אופציה לבקר הקבלים עם יציאת תקשורת וחיבור לבקרת מבנה
9. הבקר יספק מידע על כופל ההספק, דרגות מחוברות, זרם אקטיבי וראקטיבי, עיוות הרמוניות בזרם ובמתח, מתח, טמפרטורה, הספקים וספקטרום הרמוני של מתח (3,5,7,11,13)

### **08.14.3 ארונות חשמל 10KA 250A ממתכת או פוליאסטר להתקנה חיצונית או פנימית על פי IEC 61439-2-4**

## פרק 1 – הגדרות כלליות

1. ההגדרות להלן חלות אך ורק על ארונות החשמל שהזרם הקצר הינו עד 10KA RMS וכמו כן, עד זרם נומינלי של 250A
2. ההגדרות הנ"ל חלות על ארונות חשמל, אוטומציה ובקרה העשויים ממתכת או פוליאסטר להתקנה חיצונית או פנימית
3. מבנה הלוחות ממתכת או פוליאסטר יעמוד בדרישות התקן, והם יהיו בעלי תעודה אשר הונפקה מגוף רשמי ומוכר, כדוגמת Bureau Veritas ואשר בסמכותו להנפיק תעודת IEC רשמית - certificate IEC62208
4. יצרן מרכיב יתכן וירכיב את לוח וציוד המיתוג על פי הנחיות קטלוג יצרן מקור הכולל את המבנה, פסי הצבירה ואבזרים וכדומה, כדי להבטיח מקסימום התאמה לתקן
5. מבנה הלוחות ממתכת יהיה מיועד להעמדה על הרצפה או להתקנה על הקיר כדוגמת SPACIAL
6. מבנה הלוחות מפוליאסטר יהיה מיועד להעמדה על הרצפה או להתקנה על הקיר כדוגמת THALASSA
7. ארונות נירוסטה יעמדו בדרישות התקן ויאפשרו התקנה על הרצפה או על הקיר כדוגמת SPACIAL SFX
8. ארונות 19" יעמדו בדרישות התקן ויאפשרו התקנה על הרצפה או על הקיר כדוגמת SPACIAL 19"
9. מבנה לוחות הפוליאסטר יהיה מאושר על ידי חברת חשמל
10. יצרן מרכיב יספק תיק מוצר עם כל דוחות החישובים ותוכניות לאישור מתכנן בעת אספקת הלוח
11. יצרן המרכיב יהיה יצרן לוחות כללי אשר מייצר לוחות המתאימים לתקן ופטורים מביצוע בדיקות עמידה בזרם קצר לפי סעיף 10.11 של ת"י 61439-1
12. יצרן מרכיב כללי יציג אישור יצרן מקור בתוקף וכן אישור מכון התקנים
13. יצרן מרכיב כללי יספק הצהרת יצרן המעידה כי תכנן והרכיב את הלוחות בהתאם לתקן
14. בדיקת קרני UV להתקנה חיצונית תעשה לארונות מתכת ופוליאסטר



## פרק 2 - נתוני דרישות התקן IEC62208 לסדרת בדיקות.

כדי לעמוד בדרישות התקן ארון החשמל יעמוד בהצלחה ב- 13 הבדיקות כנדרש בתקן, כדלקמן:

1. סימון.
2. עומסים סטטיים.
3. הרמה.
4. עומסים משקליים.
5. דרגת הגנה בפני הלם מכני IK.
6. דרגת אטימות IP.
7. חוזק דיאלקטרי.
8. עמידה תרמית.
9. עמידות בחום באמצעות חוט להט.
10. עמידות בחום ואש ישירה.
11. רציפות מעגל ארקה להגנה.
12. עמידות לתנאי מזג אוויר.
13. עמידות בפני קורוזיה.

## פרק 3 – תאימות לתקנים לארונות מתכת ולפוליאסטר

1. IEC62208 – מארזים ריקים ללוחות מיתוג ובקרה
2. IEC62208-9.12/ 9.13 – בדיקת UV להתקנה חיצונית ועמידה בפני קורוזיה
3. IEC60529 – דרגת הגנה IP המסופקת למארז
4. IEC62262 – דרגת הגנה בפני הלם מכני Ik
5. IEC61439-1 – מכלול ציוד מיתוג ובקרה לאחר בדיקות מעבדה
6. IEC60695-2-1 – בדיקות עמידות באש וכיבוי עצמי לארונות פוליאסטר באמצעות Glow wire: עמידות והתנגדות מרבית לטמפרטורות גבוהות ובאש עד 960 מעלות
7. IEC60695-10-2 – בארונות פוליאסטר, בדיקת עמידות בפני חום גבוה ולחץ ball pressure test. התוצאה היא שהארון לא מתרכך בחום גבוה מעל 150 מעלות
8. ISO14001/9001 – אתרי הייצור יהיו בלתי מזהמים ובעלי תעודת תאימות לתקן
9. ECO-Design – פיתוח הארונות והתכנון יעשה בשיטה אקולוגית והחומרים יהיו נטולי הלוגן
10. REACH/ROSH – תהליך צביעת הארונות יבוצע בהתאם לחקיקת התקנים.

## פרק 4 - הנחיות תכנון ארון חשמל ממתכת ופוליאסטר

1. הזרם המרבי INC המותר בלוח יחושב לפי  $250A \times 80\% = 200A$
2. הזרם הקצר המרבי IK המותר בלוח יחושב לפי 10KA RMS
3. פסי צבירה יבחרו מיתוך קטלוג יצרן המקור, כולל כל המתאמים לחיבור פסקים ומתנעים, כדוגמת Linergy BZ
4. סידור הציוד על גבי פלטה יעשה בצורה מרווחת ונוחה לתחזוקה, כולל תעלות חיווט, מהדקים וכדומה
5. יש ליעד 30% מהשטח עבור מפסקי יציאה, מהדקים ופסי צבירה
6. עבור המכלול להפעלת מנוע FU Motor בהתנעה ישירה יצרן המרכיב יבחר במתנע משולב ישיר לקו, כולל את כל המחברים המקוריים על מנת להבטיח עמידה בתקן, כדוגמת GV2
7. עבור המכלול להפעלת מנוע FU Motor בהתנעת כוכב משולש יצרן המרכיב יבחר מספק אחד את כל הציוד, הכולל: מתנע, מגען O.L- וכן את כל המחברים המקוריים המאפשרים לבצע גישור בין המגענים והזנה כפולה בהתאם לדרישות התקן כדוגמת סדרה GV2 + LC + LRD
8. החיבור למפסק הראשי יעשה ישירות למפסק באמצעות נעלי כבל או מחבר מהיר או מכפל כפול במידת הצורך
9. ההזנה בין המפסק הראשי לבין פסי הצבירה תעשה ע"י סידור המוגדר על ידי יצרן המקור או על פי טבלה H

10. המוליכים לצורך חיווט בלוח יבחרו על פי טבלה H בתקן IEC61439-1
11. יצרן מרכיב יבצע ויספק למתכנן חישובי התחממות באמצעות תוכנה מקורית של מבנה הלוח המסופק ממתכת או פוליאסטר המיועדת להתקנה פנימית או חיצונית כדוגמת Proclima
12. על פי חישובי ההתחממות היצרן מרכיב את הוונטות, פתח האוורור, התרמוסטטים ויחידות הקירור מיצרן המקור של המבנה כדי להבטיח את דרגת האטימות המרבית ועמידה בתקנים הרלוונטיים
13. בלוח להתקנה חיצונית היצרן המרכיב לא יבצע שום חירור בדפנות בדלת השקופה אלא רק על הדלת הפנימית

#### פרק - 5 ארון חשמל ממתכת - הגדרות יעודיות

1. סדרת ארונות יכללו מגוון רחב של דגלים להתקנה על הרצפה ועל הקיר
2. ציפוי הארון יעשה באמצעות אבקת אפוקסי במרקם טקסטורה RAL7035 מפולמר בחום לעמידות ממושכת ואיתנה בפני קורוזיה
3. כל הדפנות יהיו במישור המסגרת כדי למנוע חיכוך ופגיעות במהלך ההתקנה
4. במקומות מיוחדים ובעייתיים תתאפשר התקנת דלת בדופן השמאלי או הימני של הארון
5. במקרה של התקנה של שני ארונות או יותר יש להתקין את הדלתות באופן שניתן לפתוח אותן ללא הפרעה מהארון הצמוד אליו
6. דלת הארון תהיה עם אטם פוליאורטן מוקף. הפתיחה תהיה קדמית, המבנה הפנימי של הדלת יאפשר התקנת אביזרים וציוד לדלת
7. הדלת השקופה עשויה מזכוכית מחוסמת עם ציפוי מיוחד למניעת נפילת שברי הזכוכית
8. הדלת לארון להעמדה על הרצפה יסופק עם ידית פתיחה הניתנת לפתיחה באמצעות מפתח יעודי או באמצעות מוט כפול / מפתח רגיל / מפתח משולש / מפתח מרובע
9. דרגת חוזק מכאני לדלת חלקה תהיה IK10 ולדלת שקופה IK08
10. ניתן יהיה לפתוח את הדלת בזווית 120/180 תלוי בסוג המבנה
11. ניתן להחליף את כיוון הפתיחה מצד ימין לצד שמאל ולהיפך
12. דרגת האטימות לארונות לתלייה על הקיר תהיה IP66 כדוגמת Spacial CRN/S3D
13. דרגת אטימות לארונות על הרצפה תהיה IP55 כדוגמת Spacial SF/SM
14. ארון לתלייה על הקיר יהיה בנוי ומרוחק כמקשה אחת בשיטת "מונובלוק"
15. ארונות להעמדה על הרצפה יהיו בנויים בשיטה מודולארית או מונובלוק לפי בחירה

#### פרק - 6 ארון חשמל מפוליאסטר לתלייה על הקיר או על הרצפה (פילר) - הגדרות יעודיות

1. סדרת הארונות יכללו דגמים להתקנה על הרצפה ולתליה על הקיר
2. סדרת הארונות להתקנה על הרצפה (פילר) יהיו כדוגמת Thalassa PLA
3. סדרת הארונות להתקנה על הקיר יהיו כדוגמת Thalassa PLM
4. ארון הפוליאסטר מחוזק בסיבי זכוכית בתהליך יצור מיוחד של יציקת לחץ בגוון RAL7032 המיועד לשימוש פנים או חוץ
5. דרגת האטימות לארונות לתלייה על הקיר או העמדה על הרצפה תהיה IP65
6. דרגת האטימות לארון להעמדה על הרצפה עם פתח אוורור בגג וגגון מעליו – IP54
7. דרגת אטימות לארון להעמדה על הרצפה עם פתח אוורור בגג וגגון מעליו ובנוסף פתח כניסת כבלים בחלק התחתון – IP44
8. בחירת סוג המבנה ודרגת האטימות תעשה על פי הצורך בצורת התקנה ואם כן, האם יש צורך בפתח אוורור
9. פתיחת פתח וחירור בארון פוליאסטר יעשה על פי הנחיות יצרן המקור

#### פרק - 7 אביזרים להתקנה לארונות ממתכת או פוליאסטר

- כל האביזרים יהיו מקוריים וייבחרו מתוך קטלוג יצרן מקור
1. הארון יסופק עם פלטה ממתכת מקורית
  2. הארון לתלייה על הקיר יסופק עם וו תליה

3. ארון מתכת על הרצפה יסופק עם סוקל המאפשר פירוק והכנסת מלגזה
4. דלת פנימית נוספת לפי דרישה והתקנה תעשה על פי הנחיות יצרן מקור
5. מודול פנלים נוסף לפי דרישה והתקנה תעשה על פי הנחיות יצרן מקור
6. ונטות ופתחי אוורור יהיו מתוך קטלוג יצרן מקור
7. לארונות פוליאסטר להתקנה על הרצפה (פילר) יסופק סוקל גובה 900 לכניסת כבלים או סוקר אחר מתוך קטלוג יצרן מקור

#### **08.14.4 ציוד מיתוג, הגנה, ובקרה בלוחות חשמל עד 1000V.**

##### פרק 1 - כללי

1. יצרן מרכיב יבחר ציוד מיתוג והגנה אך ורק מתוך קטלוג יצרן מקור על מנת לוודא שאכן שהוא עבר את כל בדיקות הדגם הנדרשים בתקן ת"י 61439.
2. יצרן מרכיב ישמור על תאימות הגנה עורפית בין כל סוגי הציוד, לרבות מא"זים, מפסקים, מנתקים בעומס, פחתים, מגני מתח יתר, מגענים ווסתי מתח ותדר.
3. יצרן מרכיב ישמור על אחידות הציוד מספק אחד כדי להבטיח תאימות אלקטרומגנטית Coordination.
4. כל המפסקים צריכים להיות מוגנים עם כיסוי מקורי כדי למנוע נגיעה מקרית.
5. יצרן מרכיב יציין בתוכנית חד קוויית את ה- INC של המפסק או המנתק בהתאם לטבלת הטמפרטורה של היצרן המקורי עד 55 מעלות צלסיוס ודרגת אטימות IP55.
6. נתוני מתח בלוח : מתח נומינלי ( V ) 440, מתח עבודה ( Ue ) 690, מתח בידוד ( Ui ) 1000.
7. בלוח הראשי המפסק הראשי צריך להיות מפסק מסוג מפסק אוויר נשלף.
8. בלוח הראשי מפסקי היציאה מ-800 ועד A1250 יהיו מסוג MCCB Category B.
9. בלוח הראשי מפסקי היציאה עד A630 יהיו MCCB מסוג מגביל זרם קצר אנרגטי דגם Category A וזמן ניתוק עד 5ms (לא יאושר מפסקי יצוקים מגבילי זרם קצר עם קבוע זמן).

##### פרק 2 - מפסק אוויר ACB – הגדרות כלליות – AIR CIRCUIT BREAKER

1. מפסק זרם יהיה מסוג נשלף
2. המפסק עם הגנות יעמוד בדרישות תקן IEC 60947 1 & 2
3. מפסק בעומס מלא (ללא הגנות) יעמוד בדרישות תקן IEC 60947-3
4. המפסק יהיה כדוגמת Masterpact NT / NW תוצרת Schneider Electric
5. בחירת כושר ניתוק ויכולת העמדה בזרם קצר למשך שנייה אחת תעשה על פי נתון ICW בלבד
6. ערך ה-ICW צריך להיות שווה לזרם הקצר הצפוי בפסי צבירה ביחס ישר לגודל השנאי והמרחק ממנו
7. זרם נומינלי בטמפרטורת סביבה של 55 מעלות
8. מס' פעולות מכאניות עם תחזוקה עד 1600 A – C/O 25000
9. מס' פעולות מכאניות עם תחזוקה עד 4000 A – C/O 20000
10. מס' פעולות מכאניות ללא תחזוקה עד 1600 A – C/O 12500
11. מס' פעולות מכאניות ללא תחזוקה עד 4000 A – C/O 10000

##### פרק 2.1 מפסק אוויר ACB – הגדרות למפסק זרם.

1. מנגנון דריכה קפיץ (Stored Energy) יעשה על ידי ידי דריכה אינטגרלית במפסק
2. תאי כיבוי יהיו עם פילטר להקטנת עוצמת רשף האש והעשן היוצא מהמפסק בעת התרחשות זרם קצר
3. המפסק יכלול שני סוגי משנ"ז (Iron + Air CTs) לצורך אספקת מתח להגנות ולצורך מתן מדידות מדויקות ללא תופעת רוויה בזרמי יתר
4. אפשרות לסידור נעילה במצב פתוח על ידי מפתח

5. לאחר הסרת המכסה תתאפשר נגישות ישירה ונוחה להרכבה והחלפת סלילי הפסקה ומנוע הפעלה
6. מסגרת לפנל עם גומייה אטימה מקורית כדי לשמור עד דרגת אטימות IP

## פרק 2.2 מפסק אוויר – הגדרות לעגלת שליפה.

1. שליפת המפסק באמצעות ידית הניתנת לאחסון בגוף עגלת השליפה ללא חשש שזה יאבד
2. כפתור בטיחותי לשליפת מפסק בשלושה מצבים : מחובר, בדיקה, מנותק (המנוע פגיעה במנגנון השליפה)
3. כיסוי עליון לתאי כיבוי מובנה כחלק מהעגלה כדי למנוע פגיעה בציד המותקן מעל המפסק
4. תריסי הגנה למגעים פנימיים למניעת נגיעה מקרית לאחר שליפת המפסק
5. שלושה מהדקי מצב עגלה צריכים להיות מורכבים בעגלה – מחובר, בדיקה, מנותק
6. מפסק אוויר יכול לשות חיבור מקוריות. חל איסור לחבר פסי צבירה ישירות לעגלה
7. לשות החיבור בחלק העליון של המפסק תהיה מסוג "Front connection" כדי לאפשר גישה ישירה
8. בעגלה צריכה להיות אפשרות נעילה מובנת באמצעות מנעול תליה
9. המפסק יכול ל-4 מגעי עזר מחליפים ומגע אחד לתקלה חשמלית
10. במידה וקיימת דרישה למנוע אזי יש להוסיף שני סלילים אחד לפתיחה והשני לסגירה ומגע סוף דריכה

## פרק 2.3 מפסק אוויר – הגדרות ליחידת הגנה Trip Unit.

1. עקומת ניתוק סטנדרטית תהיה מסוג LSI עם אפשרות לגישה ישירה לביצוע הכיול וללא צורך באבזר עזר
2. יחידת הגנה תהיה כדוגמת Micrologic 5.0E
3. עקומת ניתוק LSIG תהיה לפי דרישה כולל הוספת משנ"ז לפס האפס, וכמו כן - מדידת זרם זליגה הקיים במעגל
4. יחידת הגנה תכלול את האפשרות לבצע חיווט ZSI לצורך סלקטיביות לוגית בין מפסקים
5. צריך להיות כיסוי שקוף לכיולים כדי למנוע נגישות לאנשים לא מורשים
6. החלפת יחידת הגנה לצורך שדרוג תתאפשר במידת הצורך ע"י איש שירות מקצועי
7. הוספת כרטיס תקשורת תתאפשר במידת הצורך ע"י איש שירות מקצועי
8. סוללת גיבוי לנוריות LED לזיהוי סוג התקלה
9. חיווי סיבת תקלה תעשה באמצעות שלושה לדים עבור עומס יתר, זליגה לאדמה וזרם קצר
10. חיווי המעיד על תקינות יחידת הגנה AP באמצעות נורית לד
11. חיווי גרף לדים לרמת העומס / זרם בכל שלוש הפאזות בו זמנית לצורך המחשה של איוון הפאזות
12. תצוגת ערכים חשמליים, כגון : זרם שלוש הפאזות והאפס, זרם זליגה, מתח ואנרגיה
13. אופציה לפי דרישה ליחידת הגנה מתקדמת מסוג "מקרופרוססור" כדוגמת micrologic H הכוללת נתח הרמוניות, השלת עומסים, היסטוריה של אירועים ותקלות ותכנות מגעים לפי דרישה

## פרק 2.4 מפסק אוויר – תצוגה 92X92, כרטיס תקשורת.

- בעידן המודרני לוח החשמל הרגיל מתקדם לעולם התקשורת והבקרה ומעתה מוגדר כלוח חשמל "חכם".
- כידוע, התקנת משנ"ז על פסי הצבירה הינה פעולה מורכבת ובעייתית ולעיתים אף גורמת לתקלות והשבתות לצורך החלפתו. לכן, קיימת אפשרות להתחבר למשנ"ז המותקנים בתוך המפסק בצורה פשוטה וקלה. כמו כן, רמת אמינותם גבוהה מאוד.
- יש צורך להתקין כרטיס תקשורת וצג בכל מפסק אוויר ראשי או משני בהתאם לדרישה בתוכנית חד-קווי, כדלקמן :

1. המפסק יכלול כרטיס תקשורת בפרוטוקול Modbus לצורך קריאת כל הערכים הקיימים במפסק, ויחידת הגנה, לרבות מצב המגעים: פתוח, סגור, תקלה ומנוע הפעלה.
2. מתח הזנה 24VDC לצורך הזנה לכרטיס תקשורת באמצעות ספק כוח מיוצב כדוגמת סדרת ABL תוצרת SE.
3. רב מודד / צג 92X92 להתקנה על הפנל יאפשר תצוגה גדולה וברורה לאיש התחזוקה ויכלול את כל החיוויים והמידות של המפסק ויחידת ההגנה, לרבות ערכי כיוול עקומת ניתוק, רישום סיבת תקלה ועוד, כדוגמת FDM121.
4. רב מודד / צג 92X92 יזון ישירות מהמשנ"י הקיימים בתוך המפסק באמצעות כבל תקשורת מקורי הכולל ארבעה גדים של תקשורת ומתח ונגד סוף קו לתקשורת רב מודד / צג 92X92 יהיה כדוגמת FDM121 תוצרת Schneider Electric.

### פרק 3 - מפסק יצוק - MCCB 800A – 1250A הגדרות כלליות.

1. מפסק יצוק צריך להיות מסוג Category B על מנת לאפשר סלקטיביות גבוה ביחס למפסקים המוזנים תחתיו
2. המפסקים יהיו כדוגמת Compact NS תוצרת Schneider Electric
3. כושר הניתוק של המפסק יבחר על פי ICU בהתאמה מלאה לזרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה
4. הפעלת המפסק הסטנדרטי תעשה באמצעות טוגל עם אופציה לידיית סיבובית, על פי דרישה
5. התקנה סטנדרטית של המפסק תהיה מסוג קבוע או נשלף, על פי דרישה
6. הגודל הפיזי של סדרת המפסקים מ-800 עד 1250 יהיה אחיד, לרבות סלילי הפסקה ומגעי עזר
7. המפסק יסופק עם שני מגעי עזר ומגע אחד תקלה
8. להפעלה מרחוק המפסק יהיה מסוג מפסק ממונע עם מנגנון לדריכת קפיץ עם סליל פתיחה ולסגירה
9. הפעלה מרחוק באמצעות תקשורת תעשה באמצעות סלילי הפעלה וניתוק מותאמים
10. מתח הפיקוד הסטנדרטי לפיקוד יהיה 220V
11. מחברי המפסק יהיו מסוג קדמי הכולל כיסוי מקורי מפני נגיעה מקרית
12. יחידת הגנה ניתנת להחלפה ע"י איש שירות מקצועי ומוסמך לכך
13. כושר הניתוק הסטנדרטי של המפסק צריך להיות ICU=50KA עד 200KA, לפי דרישה
14. תחום טמפרטורת העבודה של המפסק יהיה מ-25 עד +70

### פרק 3.1 מספק יצוק MCCB 800A – 1250A – הגדרות ליחידת הגנה Trip Unit.

1. עקומת ניתוק סטנדרטית תהיה מסוג LSI עם אפשרות לגישה ישירה לביצוע הכיוול וללא צורך באבזר עזר
2. יחידת ההגנה תהיה כדוגמת 5.0E Micrologic
3. עקומת ניתוק LSIG תהיה לפי דרישה, כולל הוספת משנ"י לפס האפס וכמו כן, מדידת זרם הזליגה הקיים במעגל
4. יחידת ההגנה תכלול את האפשרות לבצע חיווט ZSI לצורך סלקטיביות לוגית בין מפסקים
5. הכיוולים צריכים להיות בעלי כיסוי שקוף כדי למנוע נגישות של אנשים לא מורשים
6. החלפת יחידת ההגנה לצורך שדרוג תתאפשר במידת הצורך ע"י איש שירות מקצועי
7. הוספת כרטיס תקשורת תתאפשר במידת הצורך ע"י איש שירות מקצועי
8. סוללת גיבוי לנוריות LED לזיהוי סוג התקלה
9. חיווי סיבת תקלה תעשה באמצעות שלושה לדים עבור עומס יתר, זליגה לאדמה וזרם קצר

10. חייו המעיד על תקינות יחידת הגנה AP באמצעות נורית לד
11. חייו גרף לדים לרמת העומס / הזרם בכל שלוש הפאזות בו זמנית לצורך המחשה של איון הפאזות
12. תצוגת ערכים חשמליים, כגון: זרם שלוש הפאזות והאפס, זרם זליגה, מתח ואנרגיה

### פרק 3.2 יצוק MCCB 800A – 1250A – הגדרות לכרטיס תקשורת.

1. המפסק יכלול כרטיס תקשורת בפרוטוקול Modbus לצורך קריאת כל הערכים הקיימים במפסק ויחידת הגנה לרבות מצב המגעים: פתוח, סגור ותקלה ומנוע הפעלה.
2. מתח הזנה 24VDC לצורך הזנה לכרטיס תקשורת באמצעות ספק כוח מיוצב כדוגמת סדרת ABL תוצרת SE.
3. רב מודד / צג 92X92 להתקנה על הפנל יאפשר תצוגה גדולה וברורה לאיש התחזוקה ויכלול את כל החיוויים והמידות של המפסק ויחידת ההגנה, לרבות ערכי כיוול עקומת ניתוק, רישום סיבת התקלה ותאריך.
4. רב מודד / צג 92X92 יזון ישירות מהמשנ"ז הקיימים בתוך המפסק באמצעות כבל תקשורת מקורי הכולל 4 גדים של תקשורת ומתח נגד סוף קו לתקשורת.
5. רב מודד / צג צג 92X92 יהיה כדוגמת FDM121 תוצרת Schneider Electric.

### פרק 4 - מפסק יצוק MCCB 100A-630A – הגדרות כלליות למפסק מגביל זרם קצר מסוג אנרגטי.

1. מפסק יצוק MCCB צריך לעמוד בדרישות התקן 2 & IEC60947-1
2. לצורך אפשרות החלפה ללא צורך בשינויים, מידות המפסקים צריכות להיות זהות מ-100 עד 250 A ו מ-400 ועד 630 A
3. המפסק צ"ל מגביל זרם קצר מסוג "אנרגטי" ועליו לבצע ניתוק המעגל פחות מ-10ms בהתאם לכושר ניתוק
4. כושר הניתוק של המפסק ICU/ICS יבחר לפי מתח V380/415
5. ICS=100%ICU יכולת המפסק לנתק ולהגן ב- 2 וב- 3 מחזורים מלאים של זרם קצר מלא וללא חשש להפחתה
6. מתחי עבודה, הבדדה, עמידה במתח רגעי ושמירה על מרחקי זחילה בהתאם להתקנה בלוח ראשי כגון: 3 - Pollution degree, Ui-800V, Uimp-8KV, Ue-690V
7. המפסק צריך להיות עם בידוד כפול ולאפשר התקנה צמודה של מפסקים ללא חשש להשפעת חום
8. המפסק יכלול שני מנגנוני ניתוק: האחד להגנה בפני זרם יתר וקצר נמוכים והשני לזרמי קצר גבוהים מאוד
9. המפסק צריך להיות עם דרגת בידוד CLASS 2 בהתאם לתקן IEC60664-1
10. IEC6100.10 – המפסק עומד בדרישות התקן EMC לרבות יחידת הגנה אלקטרונית
11. הפעלת המפסק הסטנדרטית תעשה באמצעות טוגל עם אופציה לידית סיבובית
12. לצורך תחזוקה נוחה ושוטפת גודל המפסק יהיה זהה מ- A100 עד A250 ומ-400 עד 630 A
13. מגעי עזר וסללי הפסקה צריכים להיות מתאימים לכל מפסקים עד 630 A
14. המפסקים כדוגמת Compact NSX/CVS תוצרת Schneider Electric

### פרק 4.1 מפסק יצוק MCCB 100A-630A – הגדרות כלליות ליחידת הגנה.

1. יחידת ההגנה צ"ל בת החלפה ע"י איש תחזוקה. זאת כדי לבצע שדרוג והתאמה סופית לסוג הצרכן או התחברות למערכת בקרה, כגון: יציאת תקשורת, מדידות זרמים, מתחים, אנרגיה והרמוניות, התנעת מנועים, הזנה מגנרטור, הגנה על כבלים ארוכים ועוד.
2. יחידת הגנה מכל סוג צ"ל עם כיסוי שקוף על הכיוול, המאפשר סגירה עם חוט שזור ופלומבה כדי למנוע גישה לאנשים לא מורשים.

3. יחידת הגנה מסוג אלקטרוני צריכה לעמוד בדרישות התקן IEC60947-2 Appendix F כגון מדידת זרם RMS EMC ולעמוד בטמ' עד 125°C.
4. למפסקים מ-100 ועד 250 ההגנות הסטנדרטיות צ"ל מסוג תרמי מגנטי עם אופציה לאלקטרוני.
5. למפסקים 400 ו-630 A ההגנות הסטנדרטיות צ"ל מסוג אלקטרוני בלבד.
6. יחידת הגנה אלקטרונית תכלול סליל ניתוק ומשנ"ז מובנה כיחידה אחת, המאפשר החלפה מהירה.
7. יחידת הגנה אלקטרונית תכלול זיכרון תרמי כדי להגן על הכבל במצב "חם".
8. יחידת ההגנה האלקטרונית תכלול מע' בקרה פנימית הבודקת את תקינותה באופן תמידי והדיווח יעשה באמצעות נורית LED במפסק ו / או ביציאת תקשורת.
9. יחידת הגנה אלקטרונית תכלול שתי נוריות LED לחיווי מידע חיוני על רמת העמסה. הראשונה תהבהב כשהיא מגיעה ל- 90% מהצריכה והשנייה תהבהב כשהיא מגיעה ל- 105% מהצריכה שהמפסק מכיל אליו.

#### פרק 4.2 מפסק יצוק MCCB 100A-630A הגדרות ליחידת הגנה מסוג תרמי מגנטי ואלקטרוני סטנדרטי.

1. עד A250 תחום הכיול עבור יחידת הגנה מסוג תרמו מגנטי סטנדרטית צריך להיות תחום תרמי מתכונן מ-10.7 ותחום כיול מגנטי קבוע עד למפסק 160A ומתכונן מ-5-10 ב למפסק 250A, כאשר ערך הדרגה והזרם מצוין בברור, כדוגמת TMD
2. עד A250 קיימת אפשרות, על פי דרישה, שהמפסק יהיה עם יחידה אלקטרונית מסוג LSI, הכוללת תחום כיול תרמי 0.4 עד 1 ומגנטי מ-1.5 עד 10, כדוגמת Micrologic 2.2
3. למפסקים 400 ו-630 תחום הכיול עבור יחידת הגנה אלקטרונית סטנדרטית תהיה מסוג LSI, כולל תחום כיול תרמי 0.4 עד 1 ומגנטי מ-1.5 עד 10, כדוגמת Micrologic 2.3
4. יחידת הגנה עם עקומת ניתוק LSIG, כולל הגנה בפני זליגה לאדמה תהיה ניתנת להרכבה במפסק 3 או 4 קטבים עד A630

#### פרק 4.3 מפסק יצוק MCCB 100A-630A הגדרות ליחידת הגנה מסוג אלקטרוני חכם.

1. יחידת הגנה חכמה תכלול בנוסף להגנה גם מדידה ויציאת תקשורת RS485 באמצעות כרטיס תקשורת, כולל משנ"ז מיוחדים למדידה מסוג Rogowski, אשר לא נכנסים לתחום הרוויה
2. כולל צג LDC מואר לתצוגת ערכים כגון: I, U, P, F, PF, E, THD, Alarm, setting, history
3. מדידת שיא ביקוש לצריכה עם חלוק קבוע או משתנה לצורך חישוב מנייה KWH וכדומה
4. כולל זיכרון פנימי לצורך אגירת נתונים, כגון התראות והיסטוריה עם תאריך ושעה
5. כולל מהדקי חיבור ZSI לצורך סלקטיביות לוגית
6. יחידת ההגנה תכלול מהדקי חיבור למשנ"ז חיצוני לצורך מדידת מוליך האפס או לאפשר הגנה LSIG ללא
7. במפסק ארבעה קטבים יחידת הגנה תכלול ניתוק והגנה לשטח מוליך האפס 50% 100% 200%
8. יחידת הגנה צריכה להיות כדוגמת Micrologic E

#### פרק 4.4 מנועי הפעלה, התקן שליפה Plug in ואביזרים.

1. מנוע הפעלה חשמלי ניתן להרכבה בחזית המפסק וכולל ידית דריכה ולחצני הפעלה
2. מנוע הפעלה חשמלי יפעל באמצעות מתחי פיקוד או באמצעות תקשורת
3. התקן שליפה plug in יהיה זהה למפסק 100 מ"מ ועד 250 ו-400 עד A 630
4. מגעי עזר ותקלה וסליל הפסקה יתאימו לכל המפסקים עד A 630
5. סליל הפסקה צ"ל עם מנגנון ניתוק המתח לאחר גמר העבודה כדי למנוע שריפת הסליל

6. ניתן יהיה להרכיב במפסק מגע עזר מתוכנת לפי דרישה, כגון: התראה על עומס יתר, התראה על זרם זליגה לאדמה ועוד

#### פרק 4.5 רב מודד / צג למפסק ואביזרי תקשורת.

1. רב מודד / צג 92X92 המיועד להתקנה על הפנל מאפשר תצוגה גדולה וברורה לאיש התחזוקה וכולל את כל החיוויים והמדידות של המפסק ויחידת ההגנה, לרבות ערכי כיול עקומת ניתוק, רישום סיבת התקלה ותאריך
2. רב מודד / צג 92X92 יוזן ישירות מהמשנ"ז הקיימים בתוך המפסק באמצעות כבל תקשורת מקורי, הכולל ארבעה גדים של תקשורת ומתח ונגד סוף קו לתקשורת
3. החיווט יעשה בשיטת plug & play כדוגמת RJ45 ומתח הזנה יהיה 24VDC באמצעות ספק כוח מיוצב
4. רב מודד / צג 92X92 כולל אביזרי תקשורת ויהיה כדוגמת IFM + CORD + FDM121 תוצרת Schneider Electric
5. כרטיס תקשורת לרשת RS485 בפרוטוקול Modbus כולל כבל תקשורת ומתאם למפסק כדוגמת NSXcord + IFM תוצרת Schneider Electric

#### פרק 5 - מפסק יצוק MCCB 63A-250A מגביל זרם קצר מסוג קבוע בזמן.

1. מפסק יצוק MCCB צריך לעמוד בדרישות התקן 2 & IEC60947-1
2. המפסק צ"ל מגביל זרם קצר מסוג "קבוע זמן" והוא ינתק את המפסק כ-100ms בהתאם לכושר הניתוק המוגדר במפסק
3. המפסק הנ"ל מיועד להתקנה בלוחות משנה, לוחות סופיים בשדה משני, לוחות קבלים, מנועים ועוד
4. כושר הניתוק של המפסק ICU/ICS יבחר לפי מתח V380/415
5. ICS=75%ICU יכולת המפסק לנתק ולהגן בשניים ובשלושה מחזורים מלאים של זרם קצר מלא וללא חשש להפחתה
6. מתחי עבודה, הבדדה, עמידה במתח רגעי ושמירה על מרחקי זחילה בהתאם להתקנה בלוח ראשי, כגון: 3 - Pollution degree, Ui-550V, Uimp-6KV, Ue-690V
7. המפסקים כדוגמת EasyPact תוצרת Schneider Electric או דגם TMAX T1 תוצרת ABB

#### פרק 6 - מפסק יצוק מודולארי MCCB 63-126A מגביל זרם קצר מסוג קבוע בזמן.

1. מספק יצוק מותאם להתקנה בלוח פנלים עם מא"זים ופחתים וללא צורך בביצוע שינוי מכאני
2. כושר הניתוק יבחר על פי התקן IEC60947-2 ויכולת העמידה בזרם קצר של 25 – 50 KA
3. בעת תקלה המפסק יקפוץ למפסק TRIP והטוגל יהיה במצב של אמצע בין 1 ל- 0
4. המפסק יכלול אפשרות להרכבת מגעי עזר וסלילי הפסקה וכן מגע לחיבור פיקוד
5. למפסק ניתן להרכיב פחת מהצד המאפשר כיול ומגע יבש להתראה ותקלה
6. המפסק יהיה כדוגמת NG125 תוצרת Schneider Electric

#### פרק 7 - מפסק חצי אוטומטי זעיר: מא"ז

1. המא"ז יבדק ויאושר לפי תקן IEC60947-2 ו IEC60898
2. כושר הניתוק של המא"ז יהיה על פי תקן IEC60947-2 ויתאים לזרם הצפוי על פסי צבירה והגנה עורפית
3. הזרם המרבי למא"זים יהיה 125A
4. דרגת הזיהום צריכה להיות 3 ובעל יכולת עמידה במתח יתר של 6KV ומתח הבדדה של 500V



5. המא"ז בעל דרגת הגנה CLASS 2 לצורך הגנה מרבית לפי תקן IEC60364-410 & IEC61140-7.2.3/1.1
6. המא"ז יכלול טבלאות תאימות coordination עם פחתים ומפסקים יצוקים MCCB
7. עקומת הניתוק למא"ז תהיה ברירת מחדל C
8. המא"ז יכלול דגלון המשתנה לצבע אדום במצב תקלה בלבד
9. למא"ז ניתן להרכיב מהצד מגעי עזר וסלילי הפסקה
10. למא"ז ניתן יהיה להרכיב התקן נעילה טוגל וכיסוי מגעים
11. למא"ז יהיה תפס לפס דין מהצד העליון ותחתון לצורך שליפה נוחה משני הצדדים
12. למא"ז ניתן יהיה להרכיב פחת משולב
13. המא"ז יהיה כדוגמת ICTI 9 /C120 תוצרת Schneider Electric

#### פרק 8 - פחת RCCB רגיל או משולב להגנה על חיי אדם ורכוש מפני שריפות.

1. הפחת יבדק עפ"י IEC61008-1, ויאושר ע"י מכון התקנים הישראלי
2. דרגת היהומם צריכה להיות 3 ועליו להיות בעל יכולת עמידה במתח יתר של 6KV ומתח הבדדה של 500V
3. הפחת בעל דרגת הגנה CLASS 2 לצורך הגנה מרבית לפי תקן IEC60364-410 & IEC61140-7.2.3/1.1
4. הפחת יכלול טבלאות תאימות coordination עם מא"זים ומפסקים יצוקים MCCB
5. מעל ה 10KA בפסי הצבירה הפחת יהיה מסוג פחת משולב למא"ז או מפסק יצוק MCCB
6. כושר הניתוק של הפחת יהיה על פי תקן IEC60947-2 ויתאם לזרם הצפוי על פסי צבירה והגנה עורפית
7. הפחת יכלול דגלון המשתנה לצבע אדום במצב תקלה בלבד ולחצן בדיקה T
8. לפחת ניתן יהיה להרכיב מהצד מגעי עזר וסלילי הפסקה
9. לפחת ניתן יהיה להרכיב התקן נעילה טוגל וכיסוי מגעים
10. לפחת יהיה תפס לפס דין מהצד העליון והתחתון לצורך שליפה נוחה משני הצדדים
11. רגישות וזיהוי זליגה והגנה על חיי אדם מפני נגיעה מקרית ישירה צ"ל MA30
12. רגישות וזיהוי זליגה והגנה על חיי אדם מפני נגיעה מקרית עקיפה צ"ל MA100
13. רגישות וזיהוי זליגה על רכוש בפני שריפה צ"ל 500 – 300 MA
14. הפחת יהיה מסוג TYPE A הכולל זליגה AC- DC
15. למעגלי מחשבים וכדומה יש להתקין פחת מסוג TYPE SI הכולל פילטר הרמוניות ונפילות שווא
16. הפחת יהיה כדוגמת IID תוצרת Schneider Electric

#### פרק 9 - הגנות נחשולי מתח וברקים - SPD.

1. התקנת הגנות תעשה בלוחות חשמל ראשיים, משניים וסופיים ותאפשר הגנה בפני פגיעות ברקים ישירים או עקיפים וכן נחשולי מתח הנובעים ממיתוגים בתוך המבנה ומחוצה לו מח"ח
2. דגם ה-SPD והמפסק צ"ל 4P ומותאם לשיטת ארקה TN-S הכוללת הגנה וניתוק על מוליך האפס
3. יצרן מרכיב חייב לבחור מגן מתח יתר ומפסק הגנה בהתאם להנחיות יצרן הציוד SPD ויצרן מקור
4. 0.5 מטר אורך מרבי שצריך להיות בין נקודת חיבור של פס צבירה – למפסק – לSPD ולארקה
5. מפסק מגן יהיה מסוג MCB/MCCB ולא נתיך עם כושר ניתוק המתאים לפסי צבירה
6. ה-SPD מוגדר כרכיב כוח ודרכו עובר קצר מלא ולכן התקנתו חייבת להיות עלפי הנחיות יצרן מקור בלבד
7. ה-SPD נבדק ואושר בתקן הבינלאומי לאלקטרוטכניקה IEC-61643-1 וכן בתקן הישראלי - ת"י 2283

8. בלוח ראשי יש להתקין דגם SPD מסוג CLASS 1 & 2 עם מגע עזר
9. בלוח משני יש להתקין דגם SPD מסוג CLASS 2 עם מגע עזר
10. בלוח סופי יש להתקין דגם SPD מסוג CLASS 2&3 עם מגע עזר
11. כושר הפריקה של UP של SPD בלוח ראשי צריך להיות 50KA , CL 2 - 12.5/50KA , CL 1 – כדוגמת IPRF1 12.5R
12. כושר הפריקה של SPD בלוח ראשי הקיים במבנה בודד באזור בו הוא קיים צריך להיות IPRF1 25R , CL 1 – 25/100KA , CL 2 - 40KA כדוגמת
13. כושר הפריקה של SPD בלוח משני צריך להיות 40KA , CL 2 כדוגמת IPRD40R
14. כושר הפריקה של SPD בלוח סופי צריך להיות 8KA , CL 2&3 כדוגמת IPRD8R
15. הגנות SPD יהיו כדוגמת תוצרת Schneider Electric

#### פרק 10 - מגענים ומתנעים.

1. המגען יהיה בעל תעודה מאושרת לתקן IEC60947-4
2. המגען הינו אביזר כוח הנדרש בתקן IEC61439 ולכן סוג הדגם והתקנתו צריך להיות
3. על פי אישור והנחיות יצרן מקור בלבד
4. רכיבי מעגל ההתנעה מפסק, מגען יבחרו עבור כל מנוע בנפרד לפי טבלאות היצרן לדרגת
5. תיאום מסוג 2 לפחות (Type 2 coordination) בהתאם לתקן IEC-947-4 ולזרם קצר מחושב המצוין בתוכניות
6. המגענים יהיו מוגנים בפני לחיצה על הליבה וסגירת המגען באופן מכאני. לכל מגען יהיו 2
7. מגעי עזר NO+NC
8. חיווט המגען והתנע יעשה באמצעות אביזרים מקוריים
9. בחירת המגען והתאמתו למנוע תעשה לפי משטר עבודה AC-3
10. ממסר יתרת זרם במידה וידרש יכלול הגנה תרמית הניתנת לכיוון והגנה דיפרנציאלית
11. מגענים לקבלים – המגענים יבחרו על פי טבלאות התאמה של היצרן לפי תקן IEC70,831 ולפי
12. גודל הקבל הממותג. המגען יכלול יחידה הכוללת מגעי עזר מקדימים עם נגדי הנחתה המגבילים את הזרם בעת סגירה ל- 60In, כך שלא ידרש שימוש במשנקי קו
13. המגענים יהיו בעלי אורך חיים חשמלי של 3000,000 פעולות ב- 400V
14. מגענים להפעלת גופי תאורה - המגענים יבחרו על פי טבלאות התאמה של היצרן לפי כמות הגופים
15. הגופים וסוג הנורה

#### **08.14.5 סלקטיביות והגנה עורפית.**

##### פרק 1 – כללי.

1. אמינות וזמינות אספקת החשמל תלויה באופן ישיר בתכנון סלקטיביות בכל מערכת לוחות החשמל במתקן
2. חסכון כספי ויעילות המערכת תלויה באופן ישיר בתכנון הגנה עורפית בכל לוחות החשמל
3. תכנון סלקטיביות צריך להיעשות כברירת מחדל בכול לוחות החשמל - ראשי ומשני
4. השיקול המנחה בעת תכנון סלקטיביות והגנה עורפית הוא הגנה על תשתיות החשמל, כגון כבלים, פסי צבירה ולוחות חשמל
5. בבתי חולים, מתקנים ביטחוניים ושדה חיוני המוזן מגנרטור ו-UPS חובה לתכנן סלקטיביות מלאה
6. הכיולים של המפסקים צריך להיעשות בהתאם לתכנון הסלקטיביות וההגנה העורפית
7. בחירת הציוד תעשה על פי שיקולים של תכנון הסלקטיביות וההגנה העורפית

##### פרק 2 – הנחיות והגדרות תכנון סלקטיביות והגנה עורפית.

1. קיימות שלוש רמות סלקטיביות: מלאה, חלקית וללא סלקטיביות

2. רמת הסלקטיביות תקבע ביחס ישר לזרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה כתלות בגודל השנאי ומרחק ההתקנה בין לוח החשמל לשנאי
3. בשדה חיוני המזון מגנרטור רמת הסלקטיביות תהיה מלאה Total
4. על פי חוק בבתי חולים ובמתקנים רפואיים חובה לתכנן רמת סלקטיביות מלאה
5. במתקנים צבאיים וביטחוניים חובה לתכנן רמת סלקטיביות מלאה
6. בלוח ראשי ומשני יצרן מרכיב יתכנן סלקטיביות מלאה כברירת מחדל. במידה והסלקטיביות חלקית או ללא סלקטיביות עליו לציין זאת בתוכנית
7. סלקטיביות בין מפסקי אוויר ACB ראשי ומשני צריכה להיעשות על ידי חיווט יחידת הגנה הנקראת חיגור סלקטיביות אזורית כדוגמת ZSI תוצרת Schneider Electric (המפסקים צריכים להיות מותאמים ליישום זה)
8. סלקטיביות בין מפסקי אוויר ACB ראשי לבין מפסק משני יצוק A800 עד A1600 צריכה להיעשות על ידי חיווט יחידת הגנה הנקראת חיגור סלקטיביות אזורית כדוגמת ZSI תוצרת Schneider Electric (המפסקים צריכים להיות מותאמים ליישום זה)
9. סלקטיביות בין מפסקי מגבילי זרם קצר MCCB 100A-630A צריכה להיעשות על שמירת יחס כיוול תרמי קבוע של 1.6 ויחס כיוול מגנטי קבוע של 1.5 בין הראשי למשני
10. סלקטיביות בין מפסק MCCB למא"ים MCB תעשה באמצעות בחירת מפסק ראשי מסוג מגביל קצר אנרגטי כדוגמת NSX100 עם יחידת הגנה אלקטרונית Micrologic 2 (מפסק 160 לא יאושר מאחר וזה מגדיל את המפסק מעליו ל A400 וכמובן מייקר את הלוח )
11. סלקטיביות בין מא"ים הינה מוגבלת ונמוכה וצריך לבצע תכנון סלקטיביות בזרם בלבד

### פרק 3 – הנחיות והגדרות לבחירת ציוד המותאם לסלקטיביות והגנה עורפית.

1. בחירת הציוד ותכנון סלקטיביות והגנה עורפית תעשה ביחס ישר לזרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה כתלות בגודל השנאי ומרחק ההתקנה בין לוח החשמל לשנאי
2. בלוח הראשי המפסק צריך להיות מסוג CAT B המאפשר יכולת עמידה בזרם קצר למשך זמן של ICW KA/1S
3. בלוח הראשי מפסקי ה- ACB צריכים להיות עם יחידת הגנה מושהית וחיגור סלקטיביות כדוגמת Micrologic 5E
4. בלוח הראשי המפסקים היצוקים MCCB 800-1600A צריכים להיות מסוג CAT B ועם יחידת הגנה מושהית עם חיגור סלקטיביות Micrologic 5E
5. בלוח הראשי המפסקים היצוקים MCCB 100-630A צריכים להיות מסוג מ- CAT A מגביל זרם קצר אנרגטי תוך זמן עד 10ms כדוגמת NSX תוצרת Schneider Electric או T3, T4, T5 - ABB
6. בלוח ראשי כושר ניתוק של המא"ים MCB10-40A צריכים להיות IEC60947 10KA
7. בלוחות משניים המפסקים היצוקים MCCB 1002-250 צריכים להיות מסוג CAT A מגביל זרם קצר בזמן קבוע של 100ms כדוגמת NG125/160 - Schneider Electric – Easyact, או ABB T1, T2

### פרק 4 - הגנה עורפית לפחתים RCCB ומנתקים בעומס SWITCH –Coordination.

1. כידוע, פחת ומנתק בעומס הם ללא מגנזון ניתוק בזרם קצר ולכן חובה על יצרן המרכיב לבחור מפסק הגנה המתאימה על פי יצרן הציוד
2. בחירת מפסק הגנה על פחת RCCB ומנתק בעומס SWITCH תעשה על פי טבלאות בחירה של יצרן הציוד ביחס ישר לזרם הקצר הצפוי
3. התאמה מוחלטת צריכה להיות בדגם וסוג של הפחת או מנתק בעומס עם מפסק ההגנה – לא יאושרו שני דגמים מחברות שונות
4. מעל 10KA מפחת יהיה מסוג פחת משולב על מנת למנוע הדבקות מגעים בזרם קצר גבוה
5. יצרן המרכיב יבצע הרכבת הציוד על פי הנחיות יצרן מקור

### פרק 5 – תוכנה וטבלאות לבחירת ציוד המותאם לסלקטיביות והגנה עורפית.

1. יצרן מרכיב יגיש תכנון סלקטיביות והגנה עורפית באמצעות תוכנה יעודית כדוגמת Ecodial

2. תכנון הסלקטיביות וההגנה העורפית יעשה מתוך שיקולים טכניים, כגון: שטחי חתך של כבלים או פסי צבירה, סוג התקנה, טמפ' סביבתית, גודל השנאי ומרחק התקנתו מהלוח, מפלי מתח
3. יצרן מרכיב יגיש את דוח התוכנה הכולל את כל הנתונים החשמליים כפי שתואר
4. יצרן מרכיב יגיש טבלאות הגנות עורפיות בין כל המפסקים ביחס לזרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה
5. יצרן מרכיב יגיש טבלאות תאימות והגנה עורפית בין מפסקים לפחתים או מנתקים בעומס ביחס ישר לזרם הקצר הצפוי על פסי צבירה

#### **08.14.6 בדיקת לוחות חשמל.**

##### **פרק 1 - בדיקת לוח בבית המלאכה**

יצרן הלוח יאפשר, לנציגי המזמין, גישה חופשית למקום ייצור הלוח במשך כל שלבי יצורו. לפני בדיקת הלוח ע"י המזמין יגיש הקבלן טופס עם פירוט הבדיקות שבוצעו על ידו. הטופס יכלול בדיקת פיקוד וחיווט הציוד. לפני משלוח לוח לאתר יבצע יצרן הלוח בדיקות מכניות וחשמליות של הלוח בנוכחות נציג המזמין. הבדיקות יכללו:

- בדיקת אופן ואיכות הבצוע.
- בדיקה האם המבנה המכני של הלוח והציוד החשמלי המורכב בתוכו עונים לסטנדרטים המקובלים ובמיוחד לתקן VDE 0660.
- בצוע בדיקות בהתאם לתקן VDE 0660.
- בדיקת צביעה - ויזואלית ובהתאם לתקן ISO 2808.

הלוח יועבר לאתר רק לאחר שיתקבלו תוצאות חיוביות לבדיקות הנ"ל ונציג המזמין יאשר זאת בחתימתו. בדיקת הלוח על-ידי המזמין אינה גורעת ו/או אינה מקטינה מאחריותו של יצרן הלוח לגבי תקינותו של הלוח ותאימותו לדרישות המפקח. לאחר 3 חדשי עבודה רציפה של הלוחות במתקן, יבצע הקבלן בדיקה טרמית של כל הלוחות בפרויקט שבוצע כולל הוצאת דו"ח מפורט על הליקויים. במידה והתגלו ליקויים יתקן הקבלן ויצלם שוב עד לקבלת דוח ללא ליקויים. צילום טרמי הנ"ל כלול במחירי היחידה.

##### **פרק 2 - בדיקת הלוח באתר**

הקבלן יערוך בדיקה מחודשת לאחר הצבת הלוח באתר, לפני הפעלתו. הלוח ייבדק שוב בעת ההפעלה, בנוכחות נציג המזמין. הקבלן ידאג לכיול כל המפסקים וההגנות השונות לפני חיבור המתח ללוח, ויגיש דו"ח בכתב על כל הכיולים שבוצעו

##### **פרק 3 - תיעוד**

יצרן הלוח ימסור למזמין תיעוד שיכלול:

- תוכניות לאחר ביצוע של כל תוכניות העבודה שהוגשו לאישור.
- כל החישובים שהוגשו לאישור הלוח.
- רשימת חלקים מכניים וחשמליים כולל ציון תוצרת, דגם, מק"ט, כתובת וטלפון של היצרן או הספק.
- קטלוגים של יצרני הציוד.
- הוראות אחזקה והפעלה.
- התוכניות ימסרו למזמין בחמישה עותקים ועל גבי דיסקט, כשהם משורטטים ב-AutoCad בגרסה עדכנית בגודל A3.

##### **פרק 4 - תוכניות AS MADE**

בסיום העבודה יגיש הקבלן, על חשבונו, 3 סטים של תוכניות "כפי שבוצעו" מעודכנות כולל מדיה מגנטית. הגשת תוכניות "כפי שבוצעו" (As Made) מאושרות על-ידי המתכנן הוא תנאי עיקרי לתשלום החשבון הסופי.

**08.15 גופי תאורה - כללי.**

**08.15.01 ת א ו ר ה**

כל הגופים כוללים הספקה והתקנה א"א מצוין במפרש אחרת בכ"כ.

**08.15.02 ציוד תאורה**

א. נורות (מקורות אור):

1. מקורות האור יעמדו בדרישות התקן הירוק ויעמדו ב- CRI-80% לפחות. מקורות אור יהיו תוצרת אחד היצרנים הבאים או יצרן חלופי .  
OSRAM -  
PHILIPS -  
SYLVANIA -  
GENERAL ELECTRIC -  
VENTURE -  
כל המשנקים עבור פלורצנטים יכללו  
חימום מקדים, לכל גוף הכולל יותר מ-2  
נורות יהיה משנק עבור כל 2 נורות  
מקסימום.
2. מקורות פלואורנים לינאריים:  
- בתי נורה ובסיסי נורות לפחות עפ"י דרישות ת"י 396.  
- טיב נורה לפחות עפ"י דרישות ת"י 520.  
- לא יעשה שימוש בנורות בעלות קוטר 38 מ"מ כלל.  
- לא יעשה שימוש בנורות אשר אורך חייהן השימושי הנומינלי (נתוני יצרן) יפחת מ-  
20,000 ש"ע בתנאים רגילים.  
כל הנורות 5T בלבד .
4. מקורות פלואורנים קומפקטיים:  
- בתי נורה ובסיסי נורות לפחות עפ"י דרישות ת"י 396.  
- טיב נורה לפחות עפ"י דרישות ת"י 520.  
- לצרכי תאורת חרום דו תכליתית, יעשה שימוש בלעדי בנורות בעלות ארבעה  
פינים. נורות בעלות שני פינים לא תאושרנה לצורך זה.  
כל הציוד אלקטרוני בלבד .
5. מקורות פריקה בלחץ גבוה:  
- בתי נורה ובסיסי נורות לפחות עפ"י דרישות ת"י 1164, ו- 1166.  
- טיב נורה לפחות עפ"י דרישות ת"י 1164 ו- 1166.  
- לא יעשה שימוש בנורות מטל-הלייד מסוג קומפקטי אשר אורך חייהן השימושי  
הנומינלי (נתוני יצרן) יפחת מ- 6,000 ש"ע עבודה בתנאי עבודה רגילים ובנורות מטל  
הלייד מסוג תברייג לא יפחת מ- 12,000 שעות עבודה.  
- לא יעשה שימוש בנורות נל"ג אשר אורך חייהן השימושי והנומינלי (נתוני יצרן)  
יפחת מ- 12,000 ש"ע עבודה בתנאי עבודה רגילים, פרט לנורות נל"ג לבן אשר  
אורך חייהן השימושי לא יפחת מ- 8,000 ש"ע עבודה בתנאי עבודה רגילים.  
- לכל נורות הפריקה תתלווה אחריות יצרן של 12 חודשי הפעלה בתנאי עבודה  
רגילים  
כל נורות מטל הלייד יהיו מדגם פולסטארט בלבד.
6. מקורות חדישים אחרים (כגון מקורות השראה או לדים):  
מקורות חדישים יופעלו אך ורק עם ציוד הפעלה מקורי מסופק על-ידי יצרן הנורה או  
מאושר על -ידו בכתב להפעלה, ואך ורק במנורות מסופקות ע"י יצרן מקור האור או

מאושרות על ידו להפעלה עם מקור האור הספציפי במהלך 5 השנים הראשונות להופעת הנורה בשוק. (הערה: בכל מקום בו מוזכר "תנאי עבודה רגילים", הכוונה לפעולה במתח יציב  $230 \text{ V} \pm 5\%$ , 16 ש"ע הפעלה ביממה לכל היותר, 8 פעולות כיבוי והדלקה ביממה לכל היותר, ציוד הפעלה - שנאים, משנקים וקבלים - מאושרים על-ידי יצרן הנורות).

## ב. ציוד הפעלה (נטלים, משנקים, שנאים וכו'):

1. ציוד הפעלה יהיה אלקטרוני בלבד ותוצרת אחד היצרנים הבאים או יצרן מאושר על-ידי מהנדס החשמל הראשי או רא"ג חשמל של המפקח:
 

OSRAM	-
GENERAL ELECTRIC	-
PHILIPS	-
BAGTURI	-
HELVAR	-
MAGNETEK	-
SCHWABE	-
TRIDONIC	-
HELVAR	-
UNIQUETRONIC	-

 (הערה: האישור מותנה באישור יצרן הנורות להתאמת ציוד ההפעלה לנורות המאפיינות).
2. כל הנטלים יהיו מתאימים למתח ולתדר הנדרשים ובעלי מקדם הספק גבוה (92% ומעלה).
3. נטלים, מצתים וקבלים לנורות פלואורינויות- במידה ויידרשו במפורש - לפחות לפי ת"י 398, 97 ו- 402.
4. **נטלים לנורות פלואורינויות יהיו מסוג אלקטרוני בלבד**, בעלי הפסדים מינימליים הנושאים תקנים ארופאיים: CE, VDE, EN62-3-0001, IEC 6-2-86, או תקנים אמריקאים מקבילים, לרבות משנקים הכוללים חימום מקדים.
5. נטלים לנורות פריקה בלחץ גבוה ככלל לפחות לפי ת"י 1169.
6. נטלים לנורות אדי כספית בלחץ גבוה, לפחות לפי ת"י 582.
7. שנאים למקורות ליבון במתח נמוך מאוד יהיו מסוג אלקטרוני נושאי תקנים ארופאיים: ENEC, EN62-3-0001, EN 55015 או תקנים אמריקאיים מקבילים כגון UL.
8. כל ציוד ההפעלה יעמוד בדרישות הפרעות אלקטרומגנטיות לפחות לפי ת"י 961.
9. במקומות לא ממוזגים ו/או בתנאי חוץ בהם טמ' הסביבה עלולה לעלות על  $50^\circ$  צלזיוס, יותאמו אביזרי ההפעלה לטמ' הנ"ל ללא שינויים בתכונותיהם המוגדרות ע"י היצרן.
10. כל הגופים יכללו צביעה בגוון אדרכלי ללא תוספת מחיר.
11. כל הגופים יתאימו לתקרה רגילה או תקרת FINE-LINE ללא תוספת מחיר כלול במחירם.

## ג. מנורות (גופי תאורה)

1. כל גופי התאורה שיותרו לשימוש ישאו תו תקן בינלאומי מוכר ו/או תו תקן ישראלי.
2. כל המנורות תהיינה בעלות עובי המתכת/החומר הפלסטי הנדרש כך שכל המנורות תהיינה קשיחות, יציבות ותתנגדנה לכפוף ועיקום בתנאי שינוע, התקנה ותחזוקה רגילים.
3. כל החלקים היצוקים, כולל יציקות לחץ, יהיו באיכות אחידה, נטולי חירורי נשיפה, נקבים, פגמי כוץ, סדקים או פגמים אחרים הפוגעים בחוזק ובמראה או המעידים על איכות ירודה של המתכת, הסגסוגת או החומר הפלסטי.
4. כל החלקים מפח יהיו נטולי סימני עיבוד וקימוטים, ויהיו בעלי כיפופים מדויקים ככל שמאשר רדיוס כפוף של עובי הפח הנדרש. הצטלבויות וחיבורים יהיו מדויקים ובעלי חוזק וקשיחות המונעים כל עיוות אחר ההרכבה. כל המנורות היינה נטולות דליפות אור. לא יהיו קצוות ושפתיים חדים גלויים. מישורי פח לא יתכופפו כתוצאה מפעולה שוטפת בתנאי פעילות צפויים.
5. רפלקטורים יהיו נטולי סימני לחצנות בסחרור, קמטים או קימוטים כתוצאה מסחרור או טכניקות חיבור אחרות. שום אמצעי סחרור או חיבור לא יהיו גלויים לעין אחרי ההתקנה.
6. במקומות בהם נדרשים שינויים במקורות האור ביחס למוצר המדף הקטלוגי, המנורות תשוננה כנדרש עם בתי נורה ממוקמים כך שתיווצר הפוטומטריה הנדרשת. יסופק אישור בכתב של יצרן המנורה לשינוי וכן בדיקה פוטומטרית חדשה עם הנורה והציוד החדשים.
7. מנורות המיועדות לתאורת חוץ באזורים שאינם חשופים ישירות למים תהיינה בעלות  $IP \times 4$  לפחות. מנורות המיועדות לאזורים חשופים לפגיעת מים ישירה תהיינה בעלות  $IP \times 5$  לפחות. מנורות העלולות להיות מכוסות במים חלק מהזמן תהיינה בעלות  $IP \times 7$  לפחות. מנורות המיועדות להיות תת-מימיות תהיינה בעלות  $IP \times 8$ .
8. מנורות המיועדות להיות תת-מימיות תהיינה עשויות מפלדת אל-חלד בכל חלק ואביזר העלולים לבוא במגע עם המים בצורה שוטפת או בעת טיפול תחזוקתי, פרט לעדשה.
9. כל האביזרים למנורות לתאורת חוץ מפלדת אל-חלד. לא יתקבלו אביזרים מגולוונים.
10. אטמים למנורות לתאורת חוץ מגומי סיליקון. יאושרו גם אטמי לבד למנורות בעלות פתח הארה אופקי כלפי מטה בלבד ובעלות אישור ל-  $IP \times 5$  לפחות.
11. לא תהייה כל מדבקה על משטח הגלוי לעין.
12. מנורות מתכוונות תצויידנה באמצעי סימון וקיבוע זווית הכיוון. מנורות עם פיזור אסימטרי תכלנה אמצעי נעילה להבטיח שכיוון האור ופיזורו לא ישתנו בעת פעולת תחזוקה והחלפת נורות. מנורות מכוונות ישולטו בנתוני הכיוון האופטימליים.
13. הברגה: פליז מצופה ניקל, עם לובריקציה של סיליקון.
14. גימור מסגרות מנורות שקועות או חצי שקועות בתקרה יתואם עם האדריכל או מעצב הפנים האחראי לגימור של התקרה. מסגרות וטבעות תהיינה עשויות חטיבה אחת מולחמות כך שיהיה להם די חוזק לנשיאת משקל הגוף.

15. חובה לדאוג לאוורור עבור נורות ומשנקים, בתי משנקים יהיו תמיד מחומר מתכתי מגולבן, ולא מפלסטיק.

16. מנורות למקורות ליבון ופריקה בלחץ גבוה: אמצעי ניתוק תרמיים נדרשים לכל המנורות בשימושים פנימיים, פרט לשקועים בבטון. כל בתי הנורה יהיו מפורצלן "HEAVY-DUTY" או מחומר עמיד אש שאינו הידרוסקופי. כל המנורות השקועות תהיינה בנויות כך שניתן יהיה לגשת אל קופסת החיבורים והציוד החשמלי מכוון פתח האור.

17. מנורות למקורות אור פלואורנים: אלא אם צויין אחרת, המנורות תהיינה עשויות מפח בעובי 0.80 מ"מ לפחות, לחץ בצורה קשיחה עם בית נטל סגור ותעלת חיווט סגורה. כל נטל יהיה מחובר עם בורג ואום בכל קצה. כל חיווט ייסגר בתוך תעלה אינטגרלית לגוף. יש לצייד את הגוף בתעלה עם סימון חיווט לצורך חיווט גופים בהמשכיות. בתי נורה יהיו מפלסטיק תרמי UREA לבן יצוק עם מגעים מחומר עם ציפוי קדמיום או כסף. במנורות בהן המתח עולה על 300V, יהיה מפס זרם אשר יפתח את המעגל עם הסרת הנורה. חיווט עפ"י תקן ישראלי. החיווט יוגן עם סרט הדבקה ו/או שרוול בכל מקום בו ייתכן מגע עם גוף המנורה. לא יאושר כל קצה/שפה חד/חדה בתוך תעלת החיווט. כל החיווט יהיה עם בדוד לטמפ' של  $120^{\circ}\text{C}$  לפחות. דלתות מנורות שקועות תפתחנה, תסגרנה ותוסרנה ללא צורך בכלים אלא אם צויין אחרת. על הדלת לשאת את עצמה במצב פתוח. לא יאושרו אמצעי נעילה או חיבור כלשהם של דלתות הגלויים לעין אלא אם הם במנורות בהן אושרו מראש. מכלול המנורות, כולל ציוד ההפעלה יהיה נטול זמזום בתנאים אקוסטיים רגילים.

18. כל גופי התאורה השקועים בתקרה כגון גופי PL, QR וכו' יכללו קופסת ציוד נפרדת או מחוברת לגוף. הקופסא תחובר לגוף ע"י מהדקי שקע תקע בלבד ב-2 הצדדים. כל המשנקים האלקטרוניים יכללו חימום מקדים.

ד. גופי תאורה LED – גופי תאורה LED יהיו גופי תאורה אינטגרליים בעל תו תקן ישראלי

לא יתקבלו נורות LED בגופי תאורה

ה. התקנה

1. נורות: יש לצייד את כל המנורות בנורות עפ"י המפרט. כל הנורות בפרוייקט מסויים יהיו מאותו יצרן שאושר אישור מוקדם ע"י הרשות. יש להחליף כל נורה שצבעה אינו עונה על דרישות המתכנן. יש להחליף כל נורת פריקה בלחץ גבוה אשר פסקה מלפעול במשך 12 חודשי האחריות. העבודה תהיה כלולה, ללא הוצאה נוספת למזמין. כל מקורות האור יהיו חדשים ובלתי משומשים. אם נעשה שימוש במערכת תאורה קבועה לצרכי עבודת בניה או למודל, מקורות האור יוחלפו בעת מסירת הפרוייקט להמפקח. כל הגופים יחוזקו לתקרת הבטון או התקרה הקונסרבטיבית בסרגלי פח מגולוון כלול מחירי הגופים.

2. ציוד הפעלה: יש לספק ולהתקין הציוד המאופיין לכל המנורות בהן הוא נדרש.



- יש לצייד כל נורה פלוארינית בציוד עצמאי פרט לציוד אלקטרוני בו מותר השימוש בנטלים לנורות זוגיות.
- מנורות זהות תצויידנה בנטלים זהים.
- ציוד למקורות מטל הלייד יותקן במרחק עד 1.5 מ' מהנורה, לכל היותר. לכל הציוד תהייה אחריות של שנתיים לפחות אשר תכסה גם את עלות ההחלפה.
- נטלים אלקטרוניים לעמעום: אין לחבר לזרם עד שהנורות מותקנות.

### 3. מפזרי אור: עפ"י ת"י.

- חיבורי חיווט פנימיים (בתוך הגופים): הדקים מכניים, קפיציים, או חיבורי קרימפים. לא תאושרנה הברגות חיבור אמריקאיות.
- חיבורי חיווט חיצוניים למנורה - חיבור מהיר.
- כל החיבורים של מנורות לתאורת חוץ יבוצעו בתוך קופסאות אטומות מים.
- כל החיבורים יצופו בג'ל סיליקון וכל המגעים יותזו בספריי סיליקון.

### 4. תמיכות:

- מנורות בודדות: יש להתקין את המנורות אל אלמנטים קונסטרוקטיביים, בריחוק מצנרת או תעלות ובהתחשב בשיקולים בטיחותיים ותחזוקתיים.
- מנורות פלואורניות שקועות: עם ברגים או רגליים אשר ניתן לאזנם מתוך המנורה.
- מנורות ליבון ופריקה בלחץ גבוה: עם אלמנטים קונסטרוקטיביים אשר ניתן לאזנם מתוך המנורה.
- מנורות תלויות: מחוברות אל שלדת התקרה. מתאזנות אוטומטית.
- מנורות לתאורת חוץ תאטמנה במקום חיבורם (קיר, תקרה, יסוד וכו') בג'ל סיליקון שקוף.
- כל גוף יחובר לתקרה הקונסטרוקטיבית ע"י 2 סרגלי פח מגלוון לפחות.

### 5. מנורות:

- א. תאום:  
יש להתייחס אל תוכניות התקרה הרלוונטיות לכל אזור.
- יש להתייחס אל הפריסות והחזיתות הרלוונטיות לכל אזור לתאום מיקום כל מנורת קיר.
- יש להתייחס אל התוכניות הרלוונטיות (קונסטרוקציה, מערכות אחרות) לכל אזור לתאום מיקום כל המנורות השקועות ברצפה/קרקע/קירות ומחיצות.
- שורות וטורים של מנורות מיושרים על קו אחד אלא אם מצויין מפורשות בכתב או במידה בתוכניות התאורה. סגירות של מנורות זהות צריכות להפתח לאותו כיוון. נורות מותקנות באותו כיוון.

### ב. כללי:

- יש לספק את כל המנורות, תמיכות, אמצעי חיבור, חיווט נורות ואביזרים הנדרשים עפ"י המפרט או חלופות מאושרות על ידי המתכנן והמפקח.
- יש לוודא התקנה כך שהמנורות תהיינה נטולות סימני אצבעות, שריטות פגמים וקימוטים כלשהם.
- על ספק המנורות לתת תמיכה מלאה לקבלן ההתקנה לצורך התקנת המנורות וכיוון.
- כל המנורות המתכונות תכונה, תמוקדנה ותינעלנה על-ידי קבלן ההתקנה בהנחיית המתכנן. עם סיום הכיוון, כל אמצעי הנעילה יהודקו היטב.
- כל הכיוונים יבוצעו בשעת חשיכה.

רפלקטורים ופרטי גימור של כל המנורות השקועות לא יותקנו עד לגמר סידור/צביעה וניקיון כללי אלא אם צויין אחרת. הם יטופלו בצורה שתמנע שריטות והשארת סימני אצבעות.

לכל הרפלקטורים תהיה אחריות נגד שנויי צבע של שנתיים לפחות.

רפלקטורים ששינו צבעם מוקדם יותר יוחלפו על-ידי וע"ח היצרן כולל עלות עבודת ההחלפה.

עדשות תהיינה נטולות כל אי דיוקים ספרתיים וכרומטיים.

מכסי זכוכית יותאמו לדרישות התכנוניות ויהיו בעלי הגנה תרמית ופיזית בכל מקום נדרש.

פילטרים צבעוניים יסופקו בכל מקום נדרש. תהיה להם אחריות מפני שינוי צבע/דהייה במשך שנתיים, ובעלי הגנה תרמית.

תקרות גבס רטוב: למנורות שקועות יש להכין מסגרות להתקנה בזמן ביצוע התקרה. תחתית המסגרת מפולשת עם מפלס התקרה הגמורה. לא תאושרנה דליפות אור בין גמורי מנורות שקועות וחצי שקועות לבין התקרה.

יש לדאוג לניקוז למנורות לתאורת חוץ השקועות בקרקע.

- כל המנורות לתאורת חוץ יכללו נשם למניעת התעבות בתוך הסוללה האופטית של המנורה.

בכל מקרה שהקבלן יבקש לאשר דגמים ויצרנים של ג"ת אחרים מאלו שהוגדרו במפרט המתכנן ושעל פיהם בוצעו חישובי התאורה של המתכנן, יהיה עליו להציג חישובי תאורה מפורטים המצביעים על התאמת הצעתו לדרישות התכנון.

### **08.15.03 התקנת גופי תאורה אשר נרכשו ע"י המזמין**

- קבלן החשמל יהיה אחראי על הובלה, אכסון, ביטוח, הרכבה, חיבור והתקנה של גוף תאורה מכל סוג שיירכש ע"י המזמין, כולל העברת ביקורת במסגרת הפרויקט.
- התקנת גופים רציפים תימדד ע"פ הפרוט הבא:
- א. גוף רציף שקוע או תלוי יחידה תחשב לכל 2 מטר אורך.
  - ב. בפס לדים עד 5 מטר יחידה תחשב לכל הפס כולל התקנת דריבר וכבלים בין הדריבר לפס לד.
  - ג. בפס לדים מעל 5 מטר יחידה תחשב עבור 5 מטר ראשונים כמו בסעיף ב ועד 7 מטר יחידה נוספת (6 מטר – 2 יחידות, 12 מטר – 2 יחידות, 13 מטר – 3 יחידות וכו').
  - ד. במידה ויהיה גוף אשר לא יקבל מענה מסעיפים א-ג יקבל החישוב יעשה על בסיס סעיפים א-ג ואופיו יקבע ע"פ צורת התקנתו.

### **08.16 גופי תאורה - דקורטיביים.**

#### **08.16.01 התקנת גופי תאורה**

- א. גופי התאורה יסופקו כך שיכלול את כל האביזרים הדרושים להתקנתם המושלמת בכל מצב של המוצר כשהם כוללים את כל הציוד הדרוש משנק, מצברים או שנאי וכו'.
  - ב. האביזרים יאפשרו לפרקו ולהתקינו בקלות מספר רב של פעמים בלא שיגרם נזק לאלמנט גמר כלשהו וללא כל צורך בפירוק אלמנטי גמר שונים.
  - ג. לגופי תאורה המכילים ציוד פריקה לא אינטגרלי – יסופק הציוד הנלווה בתיבה נפרדת אורגינלית או מארז שווה ערך שיוגש לאישור מוקדם, החיווט המקשר בין הגוף למארז יהיה תקין, יסופק ע"י הספק ויאפשר חיבור החוטים באופן הנכון בלבד. המוצרים יוגשו לאישור כולל המארז הנלווה והחיווט המקשר בניהם.
  - ד. לגופי תאורה המכילים ציוד חרום:
- הציוד יותקן באופן אינטגרלי אך ורק באם קיים מספיק מרווח לגישה לכל האביזרים ואין חשש להתחממות הגוף מעל טמפ' המומלצת. לגבי ציוד שיסופק במארז נפרד ראה ס"ק 2.3 לעיל.

#### **08.16.02 מערכת החשמל**

- א. ביצוע כל מערך החשמל להזנת גופי התאורה יבוצע ע"פ חוק החשמל בהתאם למפרט טכני של מהנדס החשמל והנחיות מחלקת מאור עיריית ראשון לציון

#### **08.16.03 גופי תאורה מיובאים**

- א. ג"ת יסופקו באריזתם המקורית תוך הקפדה על איכותם. על הגופים לעמוד בתקן ישראלי . כל החוטים יהיו עם בידוד P.V.C והחיבורים לגוף יהיו עם מהדקים.
- ב. במידה ויש צורך בשינוי צבע – בתיאום עם מתכנן/ אדריכל, הג"ת יצבע בצבע גמר אפוקסי או צבע אפוי בתנור.
- ג. לא יאושרו שווה-ערך לאותם גופים שבמכרז הסופי לא תינתן אפשרות לשו"ע – על הגופים שינתנו שו"ע להיות מאושרים אצל המתכנן ע"י דוגמא מחוטט ועובדת לפני אספקה לאתר.
- ד. לאחר קבלת הצעות המחיר ובחינתם יתאם המתכנן מפגש בנוכחות היום, מנ"פ אדריכל, קבלן ומהנדס חשמל עם המועמדים הסופיים לאספקת גופי התאורה לבחינת גופי התאורה והצגתם בצורה מרוכזת לפני אספקה לאתר.

#### **08.16.04 גופי תאורה – יצור**

- א. ג.ת. אשר ייצור במיוחד עקב דרישות הפרויקט יבוצע עפ"י הנחיות המתכננים ומהנדס החשמל ויעמדו בדרישות התקן. הגוף יעבור את כל התהליכים למיגון מפני מפגעי מזג האוויר והתחממות ויצבעו באם הדבר נדרש, בתאום עם המתכננים בצבע אפור תנור או אמאיל. ציוד הצתה, חיווט ובתי נורה יעמדו בדרישות התקן. כל הברגים יהיו מגלונים או מניקל או מצופים.
- ב. לכל ג"ת יצור יעשה אב טיפוס שיבחן ויאשר ע"י מתכנן התאורה והאדריכל לפני יצור כל הכמות.

#### **08.16.05 דוגמאות**

- א. הדוגמאות של כל המוצרים יסופקו לאתר לאישור מתכנן התאורה, יועץ החשמל ומהנדס תוך 30 יום מצו התחלת העבודה כשהן מושלמות וכוללות את כל האביזרים והציוד הנלווה. לאחר האישור הראשוני יותקנו על גבי אלמנטים דומים לאלמנטים המתוכננים במבנה ויופעלו למשך תקופה שתקבע ע"י המהנדס. הדוגמא תהיה זהה לגמרי למוצר שבכוונת הספק/ים לספק ולהתקין והאישור הסופי יינתן לאחר שנבדקה עוצמת התאורה והאפקט האדריכלי של המוצר, המזמין או המתכנן ו/או המהנדס שומרים לעצמם את הזכות לפסול כל דוגמת ציוד או מוצר לפי ראיות עיניהם ועל הספק/ים יהיה להגיש דוגמא חדשה לאישור.
- ב. אספקת והפעלת הדוגמאות לכל המוצרים שבכתב הכמויות הינה תנאי בסיסי לקיום החוזה ובאם החליט המתכנן שהספק/ים משתהה באספקת דוגמאות או אינו עושה מאמץ מספיק, עפ"י החלטתו של מתכנן התאורה לאשר את הדוגמאות, רשאים הנ"ל לפסול הדוגמא ולפנות לספק אחר לקבלת המוצר החלופי ע"ח הספק.

#### **08.16.06 אספקת שווה ערך מאושר**

- א. בכל מקום בו מצוין שם היצרן או שמו המסחרי של המוצר מתייחס המחיר למוצע בהצעתו של הספק אך ורק למוצר מסוים זה. מוצר אחר שאושר ע"י המתכנן כשווה ערך, מחירו ייקבע בהתאם, וזאת בין אם המוצר הוחלף בשווה ערך ביוזמת הספק / או הנ"ל. השימוש בשווה ערך טעון אישור מראש. מחירו של מוצר שווה ערך אך מאושר יקבע לפני אספקתו לאתר.
- ב. כל מקרה בו מתכוון הספק בשלב הגדרת ההצעות להתבסס על המוצר שווה ערך עליו לציין זאת במפורש בהצעתו ולצרף להצעתו עקומות פוטומטריות וכל פרט שיידרש ע"י המתכנן ולדאוג לאשרו עוד בשלב הגשת ההצעות.

#### **08.16.07 נורות**

- א. נורות פלורוסנטיות יהיו מסוג OSRAM, G.E או PHILIPS עם מקדם צבע משופר (85CRI) וטמפרטורת הצבע תינתן בגוף מפרט הנורות.
- ב. נורות הפריקה יהיו מסוג OSRAM, G.E, PHILIPS בטמפרטורת צבע שתינתן בגוף מפרט הנורות.
- ג. נורות הליבון יהיו מסוג OSRAM G.E או PHILIPS.

## 08.16.08 ציוד נלווה

- א. כל המשגקים יהיו מסוג "סטרטרוניק" עין השופט או יבוא שעבר אישור מכון התקנים – או ציוד הצתה אלקטרוני המשגקים יהיו צבועים בצבע נגד חלודה ותינתן אחריות 5 שנים.
- ב. לכל נורה משנק וכבל נפרד.
- ג. בכל ג"ת עם נורות פריקה יכלול קבל שיפור כופל הספק 0.95.

## 08.16.09 מערכות בקרה ושליטה ממוחשבת

- יש לתאם ציוד נלווה בשימוש במערכות בקרה ממוחשבות:
- ג.ת. למתח נמוך: יש לתאם סוג של שנאי מול החברה המספקת את מערכות הבקרה. ג.ת. לתאורה פלורוסנטית: יש לתאם סוג המשגקים מול החברה המספקת את מערכות הבקרה. על הקבלן המבצע וספק מערכות ממוחשבות לבצע ניסוי תאורה לבדיקת יישום שנאים על גבי הדימרים המוצאים ולאשר את התוצאה עם מתכנן התאורה.

## 08.16.10 גופי תאורה לד "LED"

- א. ספק הלדים יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות עם מערכות לדים דומות להרכבה, אספקה ותחזוקה ויספק רשימת 100 פרויקטים לפחות שבוצעו בארץ ב 5 שנים האחרונות מבוססי מערכת לדים דומה.
- ב. ספק הלדים בארץ יהיה בעל תעודת הסמכה מיצרן הלדים אשר מסמך אותו למתן שירות, אחראיות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ. יש לספק מסמך מקור.
- ג. כל גופי התאורה, הלדים, ספקים ודרייברים יהיו תקיני ת"י, UL, IEC ו- CE (לרבות, IEC 61347-2-13 ת"י 60825, ו- IEC 62471) כמו כן תקן LM79/LM80 והמערכת בכללותה תענה על דרישות ת"י 20 ו- energystar 2008.
- ד. על גופי התאורה יש לעמוד בתקן צבאי (Military standard), המסמך על עמידה במכות-vibration, מצבי חום סביבתי ופנימי קיצוניים, וולטאז' לא אחיד, הפרעות אלקטרו מגנטיות וקצרים חשמליים, כל זאת בכפוף לממצאי מעבדה בלתי תלויים ביצרן הגופים ומסמכי בדיקה מצורפים.
- ה. על הספק להמציא בדיקת ואישור מכון תקנים הישראלי מלא לכל סוגי גופי התאורה, ספקים ובקרים.
- ו. במידת הצורך כל לד יהיה בעל דרגת ההגנה ip-65 לפחות, ללא תוספת מעטפות ו/או אביזרים חיצוניים כלשהם,
- ז. לכל לד יהיה גוף קירור ייעודי עצמאי ומבודד חשמלית משאר הלדים המאושר ע"י יצרן הלד.
- ח. לכל הלדים יסופקו נתונים פוטומטרים ואופטיים הכוללים דיאגרמות פולריות לעוצמת האור, נתוני בהיקות ועוצמת הארה ממעבדה מאושרת ו/או מקובלת (כדוגמת המצורף). כמו כן, הנתונים הפוטומטרים יועברו בפורמט IES או LDT המיועדים לחישוב בתוכנות חישובי תאורה כגון: DIALUX/RELUX.
- ט. לכל הלדים יסופקו כל הנתונים החשמליים, המכניים והתרמיים.
- י. כל הלדים יהיו בעלי בהיקות, עוצמה וגוון זהים (התחייבות היצרן ל binning).
- יא. היצרן יספק אחראיות ל 5 שנים לפחות ליציבות צבע האור והעוצמה - בהתאם לנתוני היצרן (כדוגמת טבלת lumen depreciation).
- יב. על הספק להמציא מסמך על סוגי הלדים, יצרן הלדים, בדיקת אורך חיי ה-LED בתוך הגוף כמערכת, זמן ירידת תפוקת אור עד כ-50%, ע"י מעבדה חיצונית.
- יג. כל הלדים יהיו מדגם LUXEON תוצרת PHILIPS או CREE או ש"ע- כל הרכיבים יענו על דרישות על פי המפרטים המצורפים (לדים, גופי תאורה והציוד)
- יד. כל הלדים אשר יסופקו במסגרת מפרט זה יהיו מאותו היצרן ומאותה סדרת ייצור, לא יתקבלו לדים מיצרנים שונים. כנ"ל כל ספקי הכוח, בקרים והדרייברים.
- טו. לכל הלדים, ספקי כוח והדרייברים יסופקו הנחיות התקנה ותחזוקה.
- טז. לכל הלדים יסופקו שרטוטים חשמליים ושרטוטי חיווט שלהם. כנ"ל לכל המערכת בשלמותה.
- ז. ספק כוח יהיה בעל דרגת הגנה בפני הלם חשמלי מסוג 2, בידוד כפול) לכל ספקי הכוח יכללו התקן הגנה אקטיבי בפני מתחי יתר במעגלי המבוא והמוצא. וכן, מעגל המוצא יוגן מפני זרם יתר.
- יח. המתקן נשלט ע"י דרייבר העובד בשיטת high speed PWM.

- יט. הלדים יוזנו בזרם מבוקר וקבוע המותנה בגוף בהתאם לערכים הנומינליים אשר יסופקו ע"י יצרן הלדים ללא קיצור אורך החיים של ה-LED.
- כ. קצב העברת האינפורמציה יהיה קבוע ובלתי תלוי במרחק מיקום ספק כוח.
- כא. כל ציוד הפעלה יותקן בקופסה ייעודית בעלת דרגת הגנה IP-66 לפחות. הקופסה תאפשר ע"י יצרן ספק הכוח או נציגו בישראל.
- כב. כל חיווט הלדים יהיה חיווט טפלון, ללא הלחמות. המחברים (חיבור אטום) יהיו כדוגמת scotch lock תוצרת חברת 3M.
- כג. כל המחברים הקבועים למתקן יהיו מוגנים מפני קוטביות הפוכה ויוגנו מפני מתח גבוה או קצר חשמלי, גם בעת ההתקנה.
- כד. כל ספקי הכוח יכללו מערכת לתיקון כופל הספק במעגל המבוא ל 0.92 לפחות.
- כה. נדרשת אחריות יצרן ויבואן המלווה בכתב התחייבות למשך 5 שנים מיום מסירת הפרויקט.
- כו. יכולת דימור לגופי התאורה אינטגרלי לגוף במידה ונדרש.
- כז. יכולת הספקת מתח V230 ישירות לגוף ללא ציוד עזר, ספקים או קופסאות התחברות כאשר אורך החיים אינו מושפע כמערכת גופי תאורה וכל זאת בהתאם למסמכי מעבדה מצורפים של היצרן.
- כח. על הספק לצרף מסמכים המספקים את התאמת המערכת לתנאי חום סביבתי אשר מראים את שינויי אורך החיים בהתאם לחום סביבתי במסמכי מעבדת היצרן ולא יותר מ-50%.
- כט. בתכנות תרחיש FADE- בין צבע לצבע בגופי התאורה יהיה נקי בלי ריצודים והפרעות תקשורת.
- ל. המלצה לעמידה בתקן מעבדת lighting facts האמריקאי (שלוחה של משרד האנרגיה האמריקאי אשר אינו תלוי בחברות יצרניות ובודק את נכונות נתוני יצרן בהתאם לפרסומיו בקבצים פוטומטרים).
- לא. יכולת נצילות הLED ללא קיצור אורך החיים לפחות 90 Lms/W לתאורת הצפה.

#### **08.16.11 אחריות ותקינה**

כל הגופים והציוד יהיו בעלי תקן ישראלי. בהעדר תקינה ישראלית יתקבל תקן אמריקאי או אירופאי בהתאם לארץ הייצור גופים לא יתקבל תו תקן מארצות אחרות. כל הגופים יישאו תווית או חותמת היצרן, הדגם והתקן.

בנוסף לאחריות הקבלן תינתן אחריות מורחבת לכל גופי התאורה LED **למשך 5 שנים**. אחריות זה תכלול את הבטחת עוצמת האור בגופי הLED עפ תקן L79 L80 וכן תכסה כל בעיה שתגרם כתוצאה מחידרת מים לכל אחד מרכיבי הגוף וכן תכסה כל נזק שיגרם לגוף התאורה כתוצאה מפגעי מזג האוויר.

אחריות זו תינתן ישירות ע"י יבואן גופי התאורה בארץ ותסופק בכתב עם הגשת הצעת המחיר/מכרז.

#### **08.16.12 הנחיות כלליות:**

גוון הנורות והצבע יקבע ע"י המתכנן לאחר ניסוי בשטח באחריות הקבלן לספק נורות ע"פ דרישת המתכנן לצורך ניסוי התאורה.

מחיר הגופים כולל נורות לבנות בגוון קר, חם תוצרת אירופאית או צבעוניות תוצרת אירופאית. עם סיום התקנת גופי התאורה יבוצעו כיווני תאורה ע"י הקבלן הזוכה בהתאם להנחיות היועץ. מיקום הגופים המדויק יקבע לאחר ניסוי/ סיור משותף שיערך בשטח.

#### **08.17 תאורת חרום**

- 08.17.01 תאורת החרום תתוכנן ותבוצע עפ"י הנחיות יועץ הבטיחות של הפרויקט.
- 08.17.02 ככלל ייעשה שימוש ביח' חרום חד תכליתיות מבוססי לדים בלבד, עם בדיקה עצמית וסוללות מסוג ניקל מטל.
- 08.17.03 בדלתות היציאה יותקנו שלטי יציאה מוארים דו תכליתיים מבוססי לדים בלבד, עם מנגנוני הפעלה זהים ליח' חרום שתוארו לעיל ועם נורות "לד", בעלי תו תקן מלא.
- 08.17.04 כל יח' החירום הדו תכליתיות יתאימו לנורות אותן הן מפעילות לפי הקריטריון הבא:  
א. זמן תאורה - מינימום 90 דקות.

ב. אחוזי תאורה בלדים 100 אחוז.

08.17.05 כל היחידות ישאו תו תקן ישראלי ת"י 20 ובינלאומי, I.E.C 924, 598-2-22-1990, 925, ויכללו הגנות לפריקת יתר, לחוסר נורה ולטעינת יתר.

08.17.06 כל המצברים יהיו "טריים" מסוג ניקל מיטל, בקיבול מתאים לזמן ואחוזי התאורה הנדרשים.

## **08.18 מערכת גילוי אש משולב עם מערכת כריזה תקן UL.**

### **08.23.01 כללי**

- א. המפרט הטכני המצורף מהווה מבחינת המזמין מפרט מסגרת לקביעת ובחירת הקבלן שייתן שרותי אספקה, והתקנה למערכות גילוי עשן ומערכות כיבוי אש בגז נדרשות.
- ב. המערכת על כל חלקיה ומרכיביה המוצעת על ידי הקבלן תהיה אחידה ושל יצרן אחד ותעמוד בתקן ישראל 1220 ותקנים בינלאומיים UL, FM ו-NFPA כדוגמת טלפייר או ש"ע.
- ג. עבודות ההתקנה והחיווט יבוצעו עפ"י הסטנדרטיים המופיעים בתקן ישראלי 1220 לחלקיו השונים.
- ד. הקבלן ימציא למזמין אישור מיצרן הציוד כי הוא מורשה על ידו להתקנה ומתן שרות לציוד המוצע על ידו. ובגמר ההתקנה הקבלן יגיש אישור חתום ע"י הספק ו/או היצרן שההתקנה נבדקה על-ידו ונמצאה תקינה, וכמובן אישור מכון התקנים הישראלי.
- ה. התקנים הקובעים לצורך מפרט זה:

ה'1- תקן ישראלי 1220 על כל חלקיו:

חלק 1: מע' גילוי עשן - גלאי עשן.

חלק 2: מע' גילוי עשן - יחידות בקרה.

חלק 3: מע' גילוי עשן - הוראות התקנה ודרישות כלליות.

חלק 6: מע' גילוי עשן - התקני הפעלה ידניים.

ה'2- תקנים בינלאומיים:

ז'1- ( תקן אמריקאי - UL ו-FM

ז'2- ( תקן קנדי - ULC ו-IC.S.A

- ו. כל הציוד המיועד להתקנה בחוץ (OUT DOOR) יהיה מסוג WATER PROOF והזיוד שלו יהיה אטום לרטיבות, מים אבק וחול, בדרגת IP-65.
- ז. מערכת גילוי עשן בכל אזורי המתקן מתבססת על גילוי מוקדם של עשן לסוגיו השונים בהתאם לפיזור הגלאים. בעת גילוי עשן המערכת נדרשת להתריע באופן אודיו ויזואלי, וחיוג למנויים נבחרים עם הודעה קולית. כמו כן משמשת המערכת כרכוזת התראות למערכת המתזים.
- ח. מבנה המערכת וצורת התקנתה יבטיחו שהגילוי יעשה מיד עם תחילת האש ו/או העשן מבלי לגרום לאזעקות שווא ולפני שהשריפה תגיע לממדים החורגים מתחום הבטיחות.
- ט. תיעוד למערכות שיותקנו ע"י הקבלן יהיה בשפה עברית לפי הנדרש על פי התקן ולפי המופיע בסעיף 2.12 במסמך זה.
- י. הסעיפים הבאים מתארים את הדרישות הטכניות ממרכיבי המערכת.
- יא. המפרטים הטכניים כוללים רשימת דרישות המהוות מבחינת המזמין דרישות מינימום בהם הציוד הנדרש חייב לעמוד, הן מבחינת פונקציות והן מבחינת רמת ביצוע ההתקנה.
- יב. מפרט טכני זה מבוסס על ציוד מוכר וקיים בארץ ובעולם.

יג. כמות הרכיבים השונים ומיקומם בתוכניות הינו המלצה בלבד. על הקבלן להכין תוכניות וציוד ע"פ התקן לאישור המהנדס. רק לאחר אישור המהנדס לתוכניות יהי על הקבלן לבצע את המתקן ע"פ התוכניות שאושרו.

יד. הקבלן יעביר ביקורת מכון התקנים כולל תשלום עבור הביקורת. בדיקה תקינה משמעותה בדיקה ללא הערות מטעם הבודק.

טו. המערכת תהיה משולבת עם הכריזה לפי תקן FM-UL לפי דרישות רשויות הכיבוי.

## **08.23.02 הוראות התקנה ודרישות כלליות למערכות גילוי עשן**

- א. התקנת הציוד הנדרש תבוצע בכפוף לנדרש בתקן ישראל 1220 חלק 3.
- ב. הציוד יוגן ממתחי יתר, מתחי מעבר, חיבורים בקוטביות לא נכונה והפרעות אלקטרומגנטיות כמפורט להלן:  
- הגנה מחיבור בקוטביות הפוכה תעשה באמצעים אלקטרוניים.  
- מתח ישר עד 35 וולט לא יגרום כל נזק לציוד.  
- הציוד יעמוד במתחי מעבר של 75V למשך 50 מילישניות.  
- הציוד יוגן בפני הפרעות אלקטרומגנטיות של כל ציוד אחר המותקן בקרבתו.
- ג. התקנת הציוד תבוצע באופן שיבטיח גישה נוחה לתחזוקה במידת הצורך.
- ד. בכל מערכת שתותקן נדרש הקבלן לציין על גבי שילוט עשוי סנדביץ' חרוט את הפרטים הבאים ועל פי דרישות המזמין:  
- שם מתקין המערכת וכתובתו.  
- שם נותן השרות וכתובתו.  
- על כל תיבות החיבורים או בקרבתן יש לשלט בסנדביץ' חרוט "מערכת גילוי אש, או בנוסח אחר ע"פ דרישת המזמין.  
- כל נושא השילוט כלול במחיר הפריטים השונים ולא ישולם עליהם בנפרד.
- ה. תיעוד למערכת יימסר לפי הנדרש בתקן 1220/3 סעיף 5.4, וע"פ דרישת המזמין כלול במחירי הפריטים ולא ישולם עליהם בנפרד – ותבוצע הדרכה עבור המזמין.
- ו. ההתקנה תבוצע בכבל דרופ בעל מעטה כפול בחתך של 0.8 מ"ר לפחות כאשר המעטה החיצוני עשוי PVC ועמיד בטמפרטורות  $+158^{\circ}\text{C}$  עד  $-20^{\circ}\text{C}$
- ז. מספר המוליכים בהתאם לנדרש, ובתוספת 50% שמור.
- ח. עבודת ההתקנה תכלול סידור הכבלים, קשירה לצמות של מספר כבלים, חיזוקים לתעלות וסגירת התעלות עם המכסים שלהם (כל מכסה יחזק באזיקון לתעלה למניעת נפילה אך עם אפשרות פתיחה).
- ט. מעטה הבידוד של הכבל ו/או הצנרת יהיו בצבע אדום וישולט לכל אורכו כל 2 מ'. הכבלים ו/או המוליכים ישולטו גם בקופסאות המעבר + ברכוזות ובגלאים וכו'. מחיר השילוט כלול במחיר הכבל ולא ישולם עבורו בנפרד.
- י. חיבורי חשמל ליחידת הבקרה וכו' יבוצעו בהתאם לקבוע בחוק החשמל ויבוצעו בתוך האלמנטים והלוחות. המחברים יהיו מסוג מהדקים ועפ"י הנדרש בתקן.
- יא. הכבלים ו/או המוליכים של המערכת הנ"ל לא יותקנו בתעלה ו/או בצנרת השייכת למערכת אחרת.
- יב. בכל תוואי שהוא כל הכבלים והמוליכים יהיו בתוך צנרת כבה מאליו, ואו בתעלות כנדרש וע"פ הוראת המזמין.

- יג. הצנרת שתותקן תחזוק ותשולט לכל אורכה במרחק של כ- 1 מטר .
- יד. הקבלן ימספר את החדרים לפי דרישת התקן כלול במחירי היחידה.

### **08.23.03 דרישות לקבלן מערכות גילוי וכיבוי אש משולבת כריזת חרום וטלפון כבאים- תנאי סף**

- 1.1. החברה המציעה תהיה בעלת ידע וניסיון של 10 שנים לפחות בתכנון, התקנה ושירות של מערכות אוטומטיות לגילוי וכיבוי אש.
- 1.2. כל הציוד המוצע יהיה מחברת טלפיר או שווה ערך מאושר בתקן UL ובאישור מכון התקנים הישראלי וזאת על מנת למנוע אי התאמה טכנית או בעיות באספקת ציוד וחלפים.
- 1.3. המערכת לגילוי אש ועשן מיועדת לאתראה במקרה של אש או עשן. המערכת תתוכנן, תותקן, תיבדק ותחזוק בהתאם ל- NFPA 72 A, B, C, D, E, F.
- 1.4. על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו, להיות סוכן מורשה של יצרן הציוד.
- 1.5. המערכת תהיה בעלת מוניתין בינלאומי בשטח גילוי אש/ועשן.
- 1.6. רכיבי המערכת ישאו אישור UL ומכון התקנים הישראלי, תקן 1220 על ארבעת חלקיו. הספק מתחייב שכל חלקי המערכת שתסופק, הן מהצד האלקטרוני והן כל המרכיבים האחרים, יהיו תואמים לתקנים הנ"ל ומופיעים בפרסומים האחרונים של מכוני תקינה אלו.
- 1.7. לחברה המציעה יהיה תקן ת"י 9002.

#### שרות:

- 2.1. החברה תהיה בעלת מוקד שרות מאויש 24 שעות להיענות קריאה מיידית.
- 2.2. אישור מרואה חשבון שהחברה מעסיקה לפחות 12 טכנאי שרות במהלך 5 השנים האחרונות, באופן רצוף בתחום גילוי אש.
- 2.3. החברה תהיה בעלת אסמכתא לתו תקן אחזקה על פי התקן 1220 חלק 11.
- 2.4. אישור ר"ח/ע"ד שטכנאי החברה מוסמכים לבצע שרות ואחזקה למערכות המוצעות ומיומנים לפחות עם שנתיים ניסיון.
- 2.5. החברה תנהל מערך גיבוי טכני לתמיכה טכנית בכל הנושאים הנדרשים.

#### נציגות היבואן:

- 3.1. אישור יצרן ציוד מערכת הגילוי אש והכיבוי בגז כי הינו חברת מורשת ומוסמכת להפיץ הציוד להתקין הציוד ולתחזק הציוד.
- 3.2. אישור היצרן כי החברה משתתפת בכל ההשתלמויות לעדכון לגבי הציוד עם מהטכנולוגיה החדשה, הנציג יציג אישור לתאריך השתלמות עדכנית.

#### התקנים:

- 4.1. החברה בעלת תו תקן, ISO 9001 ובפרט בתחום מערכות גילוי וכיבוי אש לרבות התקנה שרות ואחזקה.
- 4.2. הציוד המוצע ישא תקן UL ומכון התקנים הישראלי.



## התקנות ושרות:

- 5.1. החברה התקינה ב – 4 שנים האחרונות 4 פרויקטים בהיקף של לפחות 1300 גלאים ומעלה.
- 5.2. בבעלות החברה תחנת מילוי לגז ומחזיקה מלאי של 50% מכמות המיכלים המוצעים.
- 5.3. החברה המציעה הינה חברה מורשת לבצע תכנון והרצה למערכות כיבוי בגז.
- 5.4. חברה מנהלת ובבעלותה תחנת מילוי בגז מאושרת UL ומכון התקנים הישראלי למילוי הגז המוצע כולל מילוי חוזר למיכלים שפרקו.
- 5.5. על החברה להציג אישורים על המקור ממנו היא קונה את גז הכיבוי FM-200 .

## דרישות כלליות:

החברה עוסקת מעל 7 שנים בתחום מערכות גילוי וכיבוי אש כנציג הציוד המוצע. החברה תנפק את כל האישורים לעמידות בכל הסעיפים לעיל בנוסף להצהרת ר"ח או עו"ד לאימות.

## מסמכים ישימים

על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו, לצרף:

- 6.1 מפרט טכני של רכיבי הציוד המוצע וקטלוגים, לרבות הוראות הפעלה, בדיקה, ניסוי ואחזקה.
- 6.2 תעודות בדיקה המעידות כי הציוד עונה לדרישות UL ומכון התקנים הישראלי.

## תיאור המערכת

- 7.1 כללי  
מערכת גילוי האש תהיה מערכת ממוענת (ADDRESSABLE) אנלוגית ותכלול מערכת כריזת חרום וטלפון כבאים משולבת כחלק אינטגרלי של לוח הבקרה.  
לא תתקבל כל מערכת אחרת שאינה מערכת אנלוגית הכוללת מערכת כריזת חרום וטלפון כבאים BUILT-IN כחלק אינטגרלי של לוח הבקרה.  
כל סוגי הגלאים (יוניציה, אופטיים, חום), יהיו מסוג אנלוגי, עם תושבת אחידה שתאפשר התקנת כל סוג גלאי שהוא באותה התושבת.  
על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו, לצרף:  
מפרט טכני של רכיבי הציוד המוצע וקטלוגים, לרבות הוראות הפעלה, בדיקה, ניסוי ואחזקה.  
תעודות בדיקה המעידות כי הציוד עונה לדרישות UL ומכון התקנים הישראלי.
- 7.2 לוח פיקוד ובקרה אנלוגי לגילוי אש- מתוצרת חברת טלפייר דגם RM-4005 או שו"ע.
- 7.3 מרכזית גילוי האש המוצעת תהיה מתוצרת חברת טלפייר דגם ADR 3000 משולבת כריזת חרום וטלפון כבאים או שו"ע.
- 7.4 מרכזית גילוי האש תהיה בעלת אישור מכון התקנים הישראלי וכן בעלת תו תקן UL . המרכזית תהיה מסוג ADDRESSABLE אנלוגית. יחידת הבקרה תהיה מבוססת על עקרון המודולאריות ובכך יהיה ניתן להרחיב את המערכת עד ל- 2000 יח' קצה ממוענות (גלאים, לחצנים וכו'). ותכלול עד 10 חוגי בקרה, כאשר בכל חוג (LOP) יחוברו 64 עד 250 אביזרי כתובת (גלאים, לחצנים, צופרים וכדומה). החיווט בכל חוג יהיה בעזרת זוג מוליכים מסוכך בלבד. בנוסף, ניתן יהיה לחבר אל אותה מרכזית גילוי אש, אזורי גילוי קולקטיביים, כאשר החיווט לכל איזור יבוצע בעזרת שני מוליכים.

- 7.5 לוח הבקרה יכלול מערכת כריזת חרום משולבת עם מערך גילוי האש. מערכת כריזת החרום תכלול יחידת זיכרון ובקרה, אשר בה יאוחסנו מספר הודעות מוקלטות והתראות קוליות. במקרה של התראת אש, המערכת תאפשר שליפת ההודעה המתאימה מהזיכרון והפצתה ברשת הרמקולים אל האזור או האזורים הרלוונטיים. כמו כן, תכלול מערכת הכריזה מיתוג ידני ומיקרופון מקומי, אשר יאפשרו להעביר התראות והודעות אל כל אחד מהאזורים או לכל האזורים בו זמנית, בצורה ידנית וסלקטיבית. המערכת תכלול את כל ציוד ההגברה הנדרש, בהספק המתאים לכמות הרמקולים המפורטת הכתב הכמויות ורזרבה של 50% לפחות. חישוב ההספק הנדרש יועבר לאישורו של המתכנן לפני תחילת הביצוע. כמו כן, תכלול המערכת TONE-GENERATOR וגונג שיופעל עם הפעלת המיקרופון המקומי.
- 7.6 המערכת תאפשר השתלבות של מערכת כריזת חרום - כיחידה אינטגרלית, לשידור הודעות חרום והודעות שוטפות אל השטחים הציבוריים והפרוודורים. המערכת תאפשר העברת הודעות סלקטיביות לכל אחד האזורים בנפרד או לכל האזורים וכל השטחים הציבוריים יחד. בחירת אזורי הכריזה תתבצע מהרכזת המקומית או מעמדת ההפעלה המרכזית אשר תותקן בחדר בקרה או בדלפק המודיעין.
- 7.7 טלפון כבאים:  
עמדות מכשירי טלפון כבאים ומקרופני החרום יותקנו במארז יעודי ומשותף להלן "עמדות כבאים".  
יעשה שימוש בשני סוגי עמדות טלפון כבאים עמדה ראשית ועמדה משנית.  
עמדה ראשית יותקנו במארז יעודי ננעל הכולל צג לזיהוי השלוחה הקוראת טלפון כבאים ומיקרופון.  
עמדה ראשית תותקן במרכז הבקרה במקום המאויש 24 שעות.  
עמדות כבאים מישניות יותקנו בחדרי המדרגות בשני הצדדים.  
המערכת שתוצע תותאם במלואה לדרישות NFPA 72  
המערכת מיועדת לשמש את כוחות הכיבוי והצלה לתקשורת בין העמדות בזמן חרום.  
העמדות יכללו מערכת חיווי מיקום שלוחת הטלפון הקוראת.  
בשלוחות יותקנו במארז יעודי ננעל במפתח מסטר ומשולבת עם יח' מיקרופון החרום.
- 7.8 לוח הבקרה יאפשר חיבור של גלאי גז עצמאיים ללא כל צורך ברכזת גילוי גז ויכלול את האפשרות לקבל קריאה מגלאי גז המספקים קריאה של 4 עד 20 מילי אמפר {MA 4-20}
- 7.9 לוח הבקרה יהיה מותקן בארון פלדה או חמרן וניתן להתקנה על הקיר בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן או המפקח.
- 7.10 יחידות הבקרה יהיו מודולאריות, בעלות רכיבים מסוג מוליכים למחצה המורכבים על כרטיסים נשלפים המאפשרים הרחבת המערכת בהתאם לדרישות המתכנן.
- 7.11 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 בצורה קולית-חזותית ברורה על הלוח, שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים: גלאים, קוים, טעינה וכו'.  
קיום תקלה כזו יתבטא בצורה קולית-חזותית ברורה על הלוח, שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים:
- מערכת בפעולה .
  - השתקת צופרים.
  - הפסקת פעולת נצנצים לאחר RESET
  - תקלה במערכת הכריזה .
  - תקלת מגבר, בקרת קו רמקולים.
  - תקלת טלפון כבאים.
  - תקלה באביזר גילוי אש .
- 7.12 הלוח לא מכיל מתגים כלשהם העלולים לאפשר על-ידי מי שלא הוסמך לכך, את הפסקת פעולתו של הלוח כולו או אזורים בו, וכן מטען, צופר וכו'.

- 7.13 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 מוסמך בעזרת קוד כניסה מתאים, וגם אז, הניתוק יצביע בהתראה קולית על הניתוק הקיים.
- 7.14 מבנה לוח הבקרה  
תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית בלבד של 2 שורות ו- 80 תווים לציון ההתראות והאזהרות ממרכיבי המערכת השונים. השורה העליונה תציין את המיקום המדויק והשורה התחתונה תציין סטאטוס ואירועים ממרכיבי המערכת השונים.
- 7.15 מרכזית הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תוכנה BUILT-IN שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח או לבצע שינויים בעת הצורך, של האזורים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת, ללא צורך בביצוע שינויי חומרה או תוכנה כלשהם. המרכזיה תאפשר שליטה של 2000 כתובות כולל: INPUT או OUTPUT.
- 7.16 מרכזית הגילוי תכלול מערכת תוכנה VERIFICATION ALARM למניעת התראות שווא.
- 7.17 מרכזית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית, לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים.
- 7.18 ניתן יהיה להעביר כל אזור בנפרד למצב TEST בלי שהדבר יפריע לקליטת אזהרות מאזורים אחרים. ניתן יהיה לחבר למרכזיה 2 לוחות התראה משניים בעזרת קו תקשורת של שני מוליכים בלבד אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי. כל לוח משנה יכלול תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית בלבד של 2 שורות ו- 80 תווים.
- 7.19 מרכזית הגילוי תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו: הפעלת מערכות כיבוי, הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים, הפעלת מדפי אש, הפעלת מגנטים לסגירת דלתות וכו'.
- 7.20 בנוסף לתצוגת LCD בעברית, תכלול המרכזיה:  
נורות בקרה למתח הפעולה, אזהרה במקרה של שריפה, סימון תקלה וכו'. כמו-כן, כולל הלוח מפסקים להדממת צופר, למצב בדיקה, RESET וכו'
- 7.21 יחידת ספק הכח  
הלוח יפעל במקרה של הפסקת חשמל, באמצעות יחידת מצברי חרום אשר יאפשר המשך פעילותה של המערכת למשך 72 שעות. ספק הכח יהיה חלק אינטגרלי של יח' הבקרה, ובנוי על עקרון הבא:  
יחידת המרה- (15% VAC230) ל-24 VDC המסוגלת לספק זרמים נדרשים בהתאם לתוצרת המערכת, יחידת טעינה למצברים, מצברי ג'ל אטומים.
- 7.22 מרכזית הגילוי תכלול ספק כח ומטען טרנזיסטורי מיוצב, עם אפשרות לטעינת זליגה בהספק הנדרש לאספקת כל הדרוש לכל המערכת. טעינת המצברים תהיה רצופה, אוטומטית ועוקבת אחר מצב הטעינה של המצברים בכל עת. כדי להתריע על מצב חירום, כשהמערכת פועלת על המצברים, תופיע בלוח התצוגה אזהרה אור-קולית. יחידת ספק הכח תכיל הגנה מפני מתחי יתר למנוע תפקוד לקוי או נזק שעלול להיגרם דרך כניסת המתח. יחידת הבקרה תצויד במצבר ובמטען להפעלת המערכת במקרה של הפסקה ברשת החשמל, 72 שעות מרגע התקלה. בתום זמן זה, על המערכת להפעיל אזהרה לפחות 30 דקות נוספות. כאשר תהיה הפסקה באספקת החשמל, יחידת ספק הכח תחבר את המצברים, והמערכת תפעל כרגיל. כשאספקת זרם החשמל תתחדש, יחידת הבקרה תמשיך לפעול כרגיל. אפיוני הטעינת המצברים יתוכננו בהתאם לנתוני יצרן המצברים. ניתן יהיה לקבוע את סוג הסוללות (ג'ל, עופרת, ניקל קדמיום). זמן
- 7.23 הטעינה יבוקר אוטומטית בהתאם לטמפרטורת הסביבה של המצברים, לאחר פריקה מלאה של מצברים תהיה למערכת היכולת להטעין 80% מקיבול המצברים תוך 24 שעות. מערכת הטעינה תברר את מצב טעינת המצברים.

- 7.24 לוידי קיבולת טעינה תקין (אם במשך 96 ש"רם הטעינה עדיין מעל MA400 המערכת תתריע על תקלת קיבולת מצברים).
- 7.25 לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים:
- 7.26 הפעלת המערכת וסימון המערכת בפעולה.
- 7.27 אפשרות השתקת צופר במקרה של אזעקה. במקרה זה, תידלק נורית אזהרה לאות שמערכת הצפירה מנותקת.  
בכל מקרה של פעולת השתקת צופר בעת אזעקה או שלא בעת אזעקה, הרי במידה ותיכנס אזעקה נוספת, תחזור האזעקה הקולית ותפעל באופן אוטומטי.  
נוסף על כך, עם חלוף מקור התקרית ולחיצה על RESET, תחזור כל המערכת לקדמותה, כולל נכונות לפעולה של מערכת הגילוי וההתראה הקולית חזותית.
- 7.28 אפשרות החזרת המערכת למצב פעולה לאחר אזעקה - RESET.
- 7.29 אפשרות להתממשקות במערכת חרום:  
יתאפשר חיבור שני גלאים מאזורים נפרדים בהצלבה, כך שהגלאי הראשון שיפעל, יפעיל את מערכת האזעקה, אך הפיקוד להפעלת מערכת החירום לא יפעל אלא רק לאחר שיפעל גלאי נוסף בכל אחד משני האזורים.  
תינתן השהיה בין האזעקה לבין פעולת מערכת החירום בפועל. את ההשהיה ניתן יהיה לכוון לכל ערך זמן רצוי.
- 7.30 בדיקה אוטומטית ורציפה של כל הגלאים במערכת, תיקוני רגישות של כל גלאי וגלאי בהתאם לתנאים המשתנים, קבלת אינפורמציה לגבי רגישות כל גלאי וגלאי והצגתה על פני מדפסת.
- 7.31 אפשרות תכנות המערכת לעבודה במשטרי עבודה שונים כמו יום/לילה או לפי משטר שעות, חגים וכדומה.
- 7.32 אפשרות תכנות המערכת לעבודה בדרגות רגישות שונות בהתאם למשטרי עבודה משתנים.
- 7.33 "בדיקה עצמית" בהתאם למפורט לעיל לרבות תקלה אשר תסומן בלוח הבקרה בצורה קולית/חזותית.
- 7.34 הפעלה לצורך ניסוי. במצב זה יפעל צופר האזעקה עם הפעלת כל גלאי, אולם יעשה RESET אוטומטי תוך מספר שניות לאחר הפעלת הגלאי. הסימון בלוח הבקרה יעלם רק עם העברת הלוח למצב פעולה רגיל.
- 7.35 ניתן יהיה להפסיק אזור מסוים ללא תלות באזורים אחרים. הפסקה כזו תתריע על הפסקת האזור בלוח הפיקוד והבקרה.
- 7.36 צופר אזעקה  
צופר האזעקה שבלוח הפיקוד והבקרה יתריע מפני שריפה. במקביל יופעלו צופרים אחרים במבנה. יתאפשר ביטול פעולה זו באמצעות מתג, כך שבמקרה של ביטול פעולה זו באמצעות מתג, כך שבמקרה של ביטול פעולת הצופר תידלק נורית סימון ויופעל זמזום תקלה.
- 7.37 הפעלת חרום בעת אזעקה  
לוח הפיקוד והבקרה יאפשר הפעלות בעת אזעקה. יתאפשר ביטול כל אחת מפעולות החירום. ביטול כזה ידליק נורית משולטת בהתאם ויפעיל זמזום תקלה. חלק מההפעלות יישארו עד לחיסול התקרית וחלקן יפסקו כעבור מספר שניות ויחזור שוב בהגיע אזעקה נוספת.
- 7.38 אל לוח הפיקוד והבקרה יותקן חייגן אוטומטי אשר יחובר בהתאם לדרישות המפקח. חייגן זה יחייג בשיטה אוטומטית למיניוים אשר יקבעו, וימסור הודעה מוקלטת של שריפה בבנין

הנדון. ההודעה תימסר ללא הפסקה עד לקבלת מענה טלפוני. החייגן יתוכנת, כך שיחייג ביום רק לאחר התראת 2 גלאים ויותר. ולאחר שעות היום, בשבתות וחגים, יחייג לאחר התראת גלאי אחד ויותר.

7.39 המערכת תאגור בזיכרון פנימי את 600 האירועים האחרונים אשר ניתן יהיה לקבל הדפסה של האירועים השונים בחתך של גלאים שהופעלו בציון מועד זמן, אירועים שטופלו בציון מועד זמן, מערכות חרום שהופעלו בציון מועד זמן, תקלות במערכת ואירועים שלא טופלו בציון מועד זמן.

7.40 סדר הפעולות במערכת יקבע עם יועץ הבטיחות ע"פ פרוגרמה.

7.41 לוח נוריות עזר במערכת:

במערכת ימוקם פאנל נוריות אינטגרלי המספק אינדיקציה על המצבים הבאים:

- נורית כללית - כאשר כיבוי אחד בגז פועל.
- נורית כללית - כאשר 2 כיבויים בגז פועלים.
- נורית כללית - כאשר 3 כיבויים בגז פועלים.
- או לחליפין נורית כללית מהבהבת לאט מסמנת כיבוי אחד הופעל
- מהבהבת מהר מסמנת שני כיבויים הופעלו
- דולקת באופן קבוע מסמנת שהופעלו שלוש כיבויים ומעלה.
- נורית כללית - כאשר צופרים מנוטרלים.
- נורית כללית - כאשר כיבויים מנוטרלים.
- נורית כללית - כאשר יחידות הפעלת מזו"א/מגנטים וכו' מנוטרלים.
- נורית תקלה אינה משמשת כתחליף לנוריות הנ"ל.

7.42 רמות גישה למערכת:

למערכת יינתנו 4 רמות גישה שונות, לפי קודים שונים. הקודים יסודרו כך שלכל משתמש יהיה קוד אחר כדי לשנות אפיונים. כך שאיש אחזקה, מנהל אחזקה, טכנאי שרות או כל משתמש אחר, יוכלו לשנות אפיונים ע"י קוד משלהם.

7.43 למערכת תהיה אפשרות להעביר נתונים למסך מחשב לפי מפות גראפיות.

7.44 ישנה אפשרות להפוך את המערכת לחלק ממערכת כוללת עד 50,000 כתובות, ללא כל שינוי במערכת הקיימת. ישנה אפשרות לשלב מערכת כריזת חרום, כך שהרמקולים המחוברים יפעלו אוטומטית בזמן אש וישמיעו הודעות מוקלטות לאזורים השונים.

7.45 גלאים

7.45.1 גלאי אופטי אנלוגי – מתוצרת טלפייר או שווה ערך הגלאי יהיה גלאי אנלוגי נושא תקן UL-268 הגלאי יהיה בעל אישור מכון התקנים הישראלי.

הגלאי יאפשר למערכת ביצוע בדיקת רגישות, תיקון אוטומטי של הרגישות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכנתים כמו: יום/לילה וכדומה.

הגלאי עובד על עקרון של תא פוטו חשמלי, עם מקור קבוע של אלומת אור המופק מפוטו דיודה.

הגלאי רגיש הן לעשן שחור והן לעשן אפור. הגלאי מצויד במנגנון עצמי המונע אזעקות סרק.

המעגל החשמלי של הגלאי מסוכך, על מנת למנוע הפרעות חשמליות כאשר מותקן בלוחות מ"ג או בקרבת מוליכים חשמליים.

הגלאי מוגן מפני הפרעות RFI העשויות להיגרם ממשדרים אשר עשויים להימצא במקום.

הגלאי מצויד ביחידה תרמית אשר מפעילה אותו בטמפרטורה של 57 מעלות צלזיוס ללא כל קשר לעשן.

בסיס הגלאי יהיה זהה לבסיס גלאי היוניציה או החום ויהיה מסוג ADDRESSABLE עם מנגנון לקביעת הכתובת לצורך זיהוי בלוח.

7.45.2 גלאי חום וקצב עליית טמפרטורה – תוצרת טלפייר או ש"ע  
הגלאי יגיב לטמפרטורת שיא של 57 מעלות צלזיוס. בנוסף לכך, יגיב הגלאי לעליית טמפרטורה של 6.7 מעלות מעל הטמפרטורה הסביבתית במשך זמן שאינו עולה על דקה אחת.

בסיס הגלאי יהיה זהה לבסיס הגלאי מסוג יוניציה ויהיה מסוג ADDRESSABLE.  
הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521  
וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י}

7.45.3 גלאי משולב אופטי/חום תוצרת טלפייר או ש"ע  
גלאי יכיל 2 אלמנטים בלתי תלויים ויהווה 2 כתובות ברכות.  
• רגישויות לעשן בגלאי אופטי ינועו בין 0.2% FT עד 3.7% FT (חלון UL).  
• רגישות גלאי חום יגיב לטמפרטורה של C 58 קבוע, בנוסף לכך ייתן התראה לעליית טמפרטורה של C 10 מעל הטמפרטורה הסביבתית במשך זמן שאינו עולה על דקה אחת.  
• דרגת הגנה IP 65 ללא בסיס.  
הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521  
וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י}

7.45.4 גלאי עשן יוניציה אנלוגי תוצרת טלפייר או ש"ע  
הגלאי יהיה גלאי אנלוגי נושא תקן UL-268. וכן אישור מ"ת הגלאי יאפשר למערכת לבצע רגישות רציפה, ביצוע תיקון אוטומטי של הרגישות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכננים מראש כמו: יום/לילה וכדומה.  
הגלאי מוגן ברשת מסביב על-מנת למנוע חדירה של חלקים או חלקיקי אבק גדולים אשר גורמים לאזעקות סרק.  
הגלאי יעבוד באופן יציב בתנאים משתנים של טמפרטורה, לחות ורעשים הנובעים משדות אלקטרוסטטיים הנמצאים בקרבתו.  
הגלאי מצויד בנורית קבועה LED אשר תדלוק בזמן הפעלת הגלאי, עד שיבוצע RESET ALARM מלוח גילוי האש.  
הגלאי צורך בזמן רגיעה זרם שאינו עולה על 56 מיקרו אמפר נומינלי.  
ראש הגלאי מובטח בנעילה מיוחדת לבסיס על מנת לא לאפשר לאנשים שלא הוסמכו, לפרק את הראש מהבסיס.  
הגלאי מצויד במנגנון ויזואלי לציון תקינות הגלאי. הבסיס של כל גלאי יהיה בסיס מסוג ADDRESSABLE עם מנגנון לקביעת כתובת הזיהוי. קיימת אפשרות להתקין מכל גלאי נורית אזעקה מרחוק. ניתן לחבר נורית אזעקה משותפת לקבוצת גלאים, באמצעות שני מוליכים.  
הגלאי והבסיס, כל אחד בנפרד, נושא תקן U.L. 268 כנדרש.  
טמפרטורת העיבוד והלחות שבהם עומד הגלאי, הינם ע"פ דרישת התקן U.L. 268.

פרק 41.

(VERIABLE AMBIENT TEMPRATURE TESTS)  
במידה וידרש, ניתן יהיה להתקין בסיס עם צפצפה. הצפצפה תתריע כאשר תהיה התראה מהגלאים בחדרים הסמוכים, משני צידי החדר. הצפצפה תופעל ע"פ דרישה ותהיה מכותבת, אך היא לא תיכלל ב- 1,000 הכתובות. כלומר, כתובת הגלאי כוללת את כתובת הצפצפה.

7.45.5 גלאי להבה תוצרת טלפייר או ש"ע.  
הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521 וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י} הגלאי יהיה משולב מסוג UV\IR ומיועד לאתר להבה באותם המקומות אשר בהם אפשרית שריפה ללא יצירת עשן אלא להבה. בטכנולוגיה של אינפרא אדום.

מתח עבודה 20-30 וולט ז"י.  
טווח UV/O. 185 to 0/245 microns  
to 2450 angstroms 1850

IR/4/2 TO 4.7 microns  
 רגישות Gasoline Fire @ 50 FT. '1 X '1  
 Fire @ 100 FT. JPA '2 X '2  
 Fire @ 150 FT. JPA '10 X '10  
 זמן תגובה Or 3.0 seconds, selectable 0.5  
 טווח טמפ' to 750C-400) F 0 167 to F 0 -40)  
 טווח לחות RH 95% to 0

7.45.6 גלאי חום לתנאי סביבה קשים.  
 הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521 וכן אישור מכון התקנים הישראלי  
 {מת"י} גלאי חום להתקנה חיצונית עם דרגת הגנה IP65 עם טמפרטורה קבועה של  
 F1900 כולל יחידת כתובת כדוגמת תוצרת טלפייר או שווה ערך מאושר ע"י המזמין.  
 ליד כל גלאי תותקן יח' כתובת.

7.45.7 גלאי עשן מדגם אלומה תוצרת טלפייר או ש"ע  
 הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521 וכן אישור מכון התקנים הישראלי  
 {מת"י} הגלאי מורכב ממשדר ומקלט, עובד עם קרן אינפרא אדום שנמדדת ע"י  
 המקלט הקובע את עוצמת האפלה הנגרמת ע"י חלקיקי עשן.  
 כאשר עוצמת הקרן במקלט יורד מתחת לערך מסוים מתקבלת התראה בלוח  
 הבקרה. ליד כל גלאי תותקן יח' כתובת.  
 • מתח עבודה 36 - 18 וולט DC.  
 • טווח עבודה 9.1 מ' עד 107 מ'  
 • רוחב כיסוי קרן עד 18.3 מ'

7.45.8 גלאי עשן פוטו להתקנה בתעלות מיוזג אויר תוצרת טלפייר או ש"ע  
 הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521 וכן אישור מכון התקנים הישראלי  
 {מת"י}  
 היחידה מקבלת דוגמא של אוויר מן התעלה, מעבירה אותה לתוך תא שבו ממוקם  
 הגלאי, במידה והאוויר מכיל ריכוז גבוה של עשן הגלאי יופעל ויראה התראה חזותית  
 בעזרת נורת אינדיקציה שתחובר במקביל אליו ותותקן בצורה חיצונית ונראית לעין,  
 וכן התראה ללוח הבקרה. גלאים אלו יכילו אמצעי לכיוון רגישות. ליד כל גלאי  
 תותקן יח' כתובת.

- מתח עבודה 36 עד 18 וולט ז"י.
- טווח מהירות אוויר 122 עד 1220 m/min
- טווח טמפ' עבודה 0 0 עד 50

7.45.9 גלאי כבל תוצרת חברת PROTECTOWIRE דגם PHSC-190EPC:  
 גלאי כבל מיועד להתקנה באזורים כגון תעלות כבלים הנמצאות במנהרות כבלים  
 תת קרקעיות, מקומות פתוחים, כבלי חשמל במחסנים, מערכות תעופה, מחסני  
 דלק, לוחות חשמל וכד'  
 תוצרת PROTECTOWIRE דגם PHSC-190EPC, כולל כל אביזרי הגילוי הדרושים  
 להתקנת גלאי הכבל. עקרון הפעולה יוגדר לפי אזורים. מחיר הכבל יכלול את  
 האביזרים להתקנתו. קופסאות החיבורים יצוידו ביחידות כתובת מתאימות ויהיו עם  
 דרגת הגנה IP65 לכל איזור תחובר יח' כתובת.

7.46 בסיסי הגלאים:  
 הבסיס יהיה זהה לכל הגלאים ויאפשר החלפת גלאי מסוג אחד בגלאי מסוג שני. הבסיס  
 יהיה מתאים לגלאים אנלוגיים ממוענים עם התראת אמת (ANALOG ADDRESSABLE TRUE )  
 (ALARM DETECTORS). כל גלאי יהיה עם כתובת.  
 הגלאים ימוספרו בכתובות מתאימות בהתאם לשיטה בלוח הבקרה. הגלאי יכלול נורית  
 אינדיקציה מהבהבת בזמן פעולת הגלאי. תהיה אפשרות חיבור נורית אינדיקציה מקבילה.

7.47 פנל חיווי ובקרה:

הקבלן יספק פנלי חיווי ובקרה משניים). כל יחידה תכלול תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית בלבד של 2 שורות ו- 40 תווים לציון ההתראות והאזהרות ממרכיבי המערכת השונים. השורה העליונה תציין את המיקום המדויק והשורה התחתונה תציין סטאטוס ואירועים ממרכיבי המערכת השונים. בנוסף לתצוגת LCD בעברית, תכלול כל יחידה נורות בקרה למתח הפעולה, אזהרה במקרה של שריפה, סימון תקלה וכו'. כמו-כן, כולל הלוח מפסקים להדממת צופר, למצב בדיקה, RESET וכו'.

היחידה תפעל במקרה של הפסקת חשמל, באמצעות יחידת מצברי חרום אשר יאפשר המשך פעילותה של המערכת למשך 72 שעות.

כאופציה יתאפשר שילוב מודולי חיווי קוליים ביחידה, לשימוש כיחידת בקרת כריזה בטיחותית. המערכת תאפשר חיבור מספר יחידות חיווי ע"ג הרשת וע"פ דרישה או, לשם יצירת מעגל הגנת מערכת נוסף, מכשל חיווי.

#### 7.48 לוח סינופטי

הלוח הסינופטי יענה לדרישות תקן ANSI/UL 864 מהדורה אחרונה ותקן ישראלי ת"י 1220 ויישאו תו תקן בהתאם. הלוח יותקן (ימוגן) בתוך קופסת פח מתאימה, בעלת דלת עם חלון שקוף ומנעול בחזית.

הלוח יהיה מסוג דיגיטאלי. בכל מקרה של גלאי מזעיק יציג הלוח את כתובת הגלאי. במקרה של הפעלת מערכת כיבוי תוצג גם הודעה בעברית על הפעלת המערכת.

#### 7.49 לחצני אזהרה וכיבוי

הלחצנים יהיו מאושרים ANSI/UL 38 מהדורה אחרונה ות"י 1220 חלק 6, הלחצנים יהיו בעלי יחידת כתובת.

- במקומות בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז, יותקנו לחצנים מכותבים להפעלה ידנית של מערכת הכיבוי.
- הלחצנים יותקנו במקומות כמפורט על גבי התוכניות בגובה של 160 ס"מ.
- הלחצנים יהיו מדגם משיכה, מוגנים למניעת הפעלתם בשוגג, ויותקנו עם שילוט מתאים (בעברית) להפעלת הלחצן.

#### 7.50 נוריות סימון

בכל מקרה בו יותקן גלאי בחדר סגור, ארון, לוח חשמל, בחלל תקרה תלויה, בחלל רצפה צפה וכו' תותקן נורית סימון חיצונית מבסיס הגלאי. הנורית תפעל במקביל לנורית הסימון בבסיס הגלאי. הנורית תהבהב/תדלוק כאשר הגלאי אליו היא מחוברת מופעל. הנורית תהיה מופעלת בזרם נמוך ללא מקור מתח חיצוני ותכלול עדשה מגדילה שתאפשר לחזות בדליקתה בזווית רחבה וממרחק. כל נורית סימון תותקן עם שילוט מתאים המתאר את מקום הגלאי.

#### 7.51 צופרים

הצופרים יהיו מאושרים ANSI/UL 464 מהדורה אחרונה ות"י 1220 חלק 1. הצופרים יתאימו לעבודה במערכת מכותבת (עם יחידת כתובת) ויהיו צופרים אלקטרוניים. הצופרים יכללו יחידת "דחף" רמקול, שופר וכן אוסצילטור נפרד לכל צופר. עוצמת הצופרים תהיה 90 דציבלים לפחות במרחק של 3 מטרים מהצופר. הפסקת פעולת הצופרים תהיה על ידי העברת מתג בלוח הבקרה ל"השתקת צופרים". מתח הפעלת הצופרים יהיה זהה לזה של לוח תפקוד ובעל צריכת זרם נמוכה.

כל הצופרים יותקנו עם נצנץ שיהיה מחובר ע"י היצרך כחלק אינטגרלי לצופר ויפעל במקביל להפעלת הצופר. קצב ההבהוב 60 פלשים בדקה בעוצמה שתאפשר זיהוי במקור ממרחק 30 מטרים לפחות. גם לאחר שתבוצע השתקת הצופר ימשיך הנצנץ להבהב ולא יפסיק ע"ש שיעשה RESET למערכת.

בחדרים בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז יותקן, בנוסף לצופר האזהרה, גם צופר פינוי (בטון שונה) ומתחתיו שלט אדום עם חריטה בצבע לבן: "צופר פינוי, מערכת כיבוי אש הופעלה, יש לפנות את החדר מיידית", במקביל יהבהב שלט מחוץ לחדר: "בחדר הופעלה מערכת כיבוי בגז".

ליד ארונות חשמל בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז יותקן צופר שיפעל לאחר שחרור הגז. תחת הצופר יותקן שלט אדום עם חריטה בצבע לבן: "צופר שחרור גז – מערכת כיבוי אש הופעלה בארון חשמל".



- 7.52 חייגן טלפון אוטומטי  
 יותקן חייגן טלפון אוטומטי בעל אפשרות חיוג ל-4 מנויי טלפון וסידור מתאים למסירת הודעה מוקלטת כולל שמירת קו. מספרי הטלפון בחייגן יהיו נתונים לשינוי בהתאם לדרישת המזמין.  
 חייגן הטלפון יחובר בכניסת קווי הדואר באופן שלא יהיה תלוי בפעולת מרכזית הטלפון או מהמכשירים עצמם.  
 חייגן הטלפון יחייג לגורמים הבאים:  
 • שרות מכבי האש – קו מבצעי.  
 • שלושה מספרי טלפון של ממלאי תפקידים במקום.  
 פעולת החייגן האוטומטי תעשה על פי משטר העבודה של המערכת המפורטת לעיל.  
 החייגן יהיה מסוג המאושר לחיבור לקווי הטלפון ע"י חברת "בזק". החייגן יפסיק את פעולתו האוטומטית לאחר 5 סיבובים, בכל סיבוב הוא יחייג ל-6 מנויים קבועים מראש. אורך ההודעה היוצאת למנויים יהיה 30 שניות לפחות.  
 זרם ההפעלה של החייגן יהיה זהה לזרם החרום של יח' החרום בלוח הפיקוד ובעל צריכת זרם נמוכה VDC 24.
- 7.53 יח' כתובת אנאלוגית 4-20mA לחיבור גלאי הגז אל רכזת גילוי האש  
 יח' כתובת אנאלוגית 4-20mA יותקנו עבור חיבור רגשים למערכת גילוי אש כגון: גלאי גז בוטן, פרומן, מימן, CO.  
 יח' הכתובת יכולה לקבל התראות ב-3 רמות, (גבוה, בינוני, נמוך) ובכל רמה אחד מארבעת המצבים אש, בטיחות, בקרה, תקלה.  
 כל הנתונים נשמרים ביח' הזיכרון של המערכת כך שאפשר להעביר את הנתונים בצורה גרפית בתקשורת למערכות אחרות. מערכת גילוי האש תאפשר חיבור אינטגרלי של גלאים לגילוי גז דרך יח' אנאלוגיות מכותבות המערכת תהיה מאושרת UL לחיבור גלאי גז.
- 7.54 חיווט + צנרת חשמל  
 צנרת החשמל תהיה מסוג מרירון או מריכף כבה מאליו בקטרים של 20 מ"מ ו-25 מ"מ, כל סבוב ו/או הסתעפות יעשו על ידי קשתות ו/או קופסאות הסתעפות מתאימות. החיווט אל מרכיבי המערכת יהי מסוג כבל שזור מסוכך ומפותל בחתך של 18 AWG CLASS A התקנת החיווט והצנרת תכלול מעברים, תמיכות וחיבורים מכל הסוגים הנדרשים. הקבלן יהיה אחראי לכל החיווט של המערכת ויאטום את כל הפתחים והמעברים אשר ידרשו להיעשות במהלך ההתקנה. כל החיבורים בגלאים, בלחצנים, בצופרים ובלוח הבקרה יעשו בעזרת נעלי כבל תקינים. לא יהיו חיבורים בקופסאות המעבר אלא במרכיבי המערכת בלבד. בכל מקרה של התקנת צנרת חיצונית יותקנו קופסאות מעבר מוגנות מים מסוג WEATERPROOF.
- 7.55 ממשק תקשורת RS-232  
 ניתן יהיה לשלב עד 5 פורטים ממשק RS-232 דו כיווני להתחברות מערכות בקרת מבנה ביפרים מדפסות.  
 רישות מערכות גילוי אש RS-485. ניתן יהיה לרשת את כל מערכות גילוי אש ועשן לצורך העברת אינפורמציה ברשת תקשורת אל מרכז שליטה ובקרה ניתן יהיה להוסיף ולהרחיב את המערכת בכל שלב ולשלב ברשת התקשורת הקיימת. הרשת תאפשר שילוב של עד 396 מערכות ברשת תקשורת בארכיטקטורת TOKEN RING.  
 תווך התקשורת בין הרכזות יכול להתבצע בכבילות שונות כגון: RS-485, כבילה אופטית, כבל טלפון.
- 7.56 שפופרת טלפון כבאים נייד  
 שפופרת טל"כ ידנית תותאם למערכת טלפון החירום. הכנסה של תקע שפופרת ידנית לג'ק ישלח אות לרכזת האש שבאופן קולי וחזותי תציג מצב אונליין, וישמע אות צלצול בשפופרת הידנית. טלפון החירום הדו כיווני של מערכת החירום יתמוך במינימום של שבעה ( 7 ) שפופרות יד פעילות אונליין ללא ירידה בעוצמת האות.
- 7.57 טלפון חירום קבוע

קופסת הטלפון תהיה צבועה אדום ובפרוש תכונה טלפון חירום. עריסת שפופרת הטלפון תהיה בעלת מתג כזה כך שכתורם שפופרת הטלפון מהעריסה ישלח אות ללוח הפיקוד שבאופן קולי וחזותי יציג מצב אונליין של אותה נקודה. מערכת טלפון החירום הדו כיוונית תתמוך בלפחות שבעה ( 7 ) שפופרות קבועות פעילות אונליין ללא ירידה בעוצמת האות.

#### **08.23.04 מערכת כיבוי אש FM-200**

##### כללי

מערכת הכיבוי הינה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש והעשן. המערכת תתוכנן, תותקן, תיבדק ותתוחזק בהתאם ל- NFPA-2001. מפרט טכני זה, משלים את המפרט הטכני למערכת גילוי וכיבוי אש, ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו.

##### הפעלת המערכת

הפעלת המערכת תתבצע בכל אחת מהצורות הבאות:

- אוטומטית
- ידנית
- באמצעות שני גלאים דרך לוח הפיקוד.
- באמצעות לחצן חשמלי.
- באמצעות פעולה מכאנית.

המערכת תתוכנן ותורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל, תוכל להמשיך לפעול. בלוח הבקרה תהייה אינדיקציה לתקינות המערכת - בקרה עצמית, לתקלה והפעלה.

##### גז הכיבוי

גז הכיבוי יהיה מסוג CLEAN AGENT, מאושר NFPA-2001 כדוגמת גז - FM-200. חובה להציג אישור למקור ממנו נקנה גז הכיבוי FM-200.

##### הצנרת

הצנרת תהיה מפלדה מגולוונת SCHEDULE 40 בהתאם להרצת המחשב אשר תאושר ע"י המתכנן. הצנרת ונחירי הפיזור, יחושבו ויוטאמו לתקן הרלוונטי באמצעות מחשב. עיגון הצנרת לתקרות ולקירות, יתוכנן ויבוצע תוך התחשבות בעומסים הסטטיים והדינאמיים שיופעלו בנקודות העיגון, בעת הפעלת המערכת. הצנרת המגולוונת תיצבע בצבע יסוד ובצבע עליון אדום. מיכלי הכיבוי יהיו מאושרים UL או S.B, או ULC.

##### הרכב המערכת

המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן:

- מיכל/מיכלי גז FM-200 בכמות המפורטת בכתב הכמויות.
- מערכת הפעלה חשמלית.
- שסתום לפריקה מהירה.
- צינור יציאה גמיש בין המיכל לצנרת הכיבוי.
- חובק לעיגון המיכל.
- נחירי פיזור אשר יחושבו לפריקה בזמן שלא יעלה על 10 שניות וברכז של 8.6% לכיבוי והצפת חלל החדר או לוחות החשמל.
- מד לחץ.
- צנרת פלדה או נחושת, מחושבת ומותאמת לכיבוי חלל החדר או לוחות החשמל.
- מערכת כיבוי אוטומטית באבקה
- מכלי האבקה יתוכננו ויבנו ע"פ תקן NFPA 17A ויהיו מאושרים UL,FM
- המיכל יהיה בקיבולת של עד 46lb ויכיל אבקה כימית יבשה המיועדת לכיבוי של עד 12 מ"ר.
- המיכל יתחבר באמצעות צנרת ומתזים מאושרים UL לחלל המוגן.
- הפעלת המיכל תתבצע באמצעות יח' תרמויות המותקנות על כבל הנמתח מראש המיכל לחלל המוגן.
- המיכל יצויד במתג זרימה המתריע למערכת ג"א בזמן הפעלתו.

#### **08.23.05 כריזה**

מערכת הכריזה תעבוד עצמאית או כ-slave ללוח הבקרה העיקרי. דרישות מינימום למערכת כריזה :

- א. הספק 25 וואט, מגבר אודיו VRMS25.
  - ב. חיווט מעגל רמקול יכול להיות כ- Class A או Class B.
  - ג. רכיב זיכרון הודעות דיגיטאלי אינטגרלי עם יכולת של עד 30 שניות להודעה.
  - ד. רכיב הזיכרון להודעות יהיה ניתן לתכנות ללא שימוש של ציוד נוסף.
  - ה. מערכת ההודעות האוטומטיות תכלול צליל גונג להתראה (מובנה).
- מערכת הכריזה תכיל נוריות מצב למתח, תקלת מערכת, תקלת הודעה אוטומטית, ואזעקה. מערכת הכריזה תהיה מבוקרת באופן מלא כולל קווי רמקולים ושר מערכות השמע.

#### בקרת קווים

כל קווי הרמקולים ושפופרת טלפון החירום יתריעו על קצר ומעגל פתוח במערכת הכריזה וגילוי האש באופן קולי וחזותי (נוריות).

#### מגברי שמע בתקן UL

מגברי האודיו יספקו כוח אודיו ( 25@ וולטים ר.מ.ס. ) להפעלת מעגלי הרמקולים. מספר מגברי אודיו ניתנים להתקנה במארז מערכת גילוי האש, או כמערכת כריזה עיקרית, או, כגיבוי שמוחלף באופן אוטומטי.

מגבר האודיו יכלול ספק כוח אינטגרלי, ויספק את השליטות והמחוונים הבאים:

- Normal Audio Level LED
- Incorrect Audio Level LED
- Brownout LED
- Battery Trouble LED
- Amplifier Trouble LED
- Audio Amplifier Gain Adjust

כיוון של רמת השמע במגבר לא ידרוש כל כלים מיוחדים או ציוד מיוחד. המגבר יהיה בעל בקרה על כניסות ומוצאים מובנים וכניסות Backup (גיבוי). במקרה של כמה מגברים – כשל באחד המגברים יגרום לעקיפה אוטומטית למגבר הפעיל הבא בתור.

#### מערכת הודעות אוטומטיות

כל אזור או אביזר כתובתי יתממשק עם מערכת כריזה החירום להפעלת הודעה אוטומטית מוקלטת מראש לכל הרמקולים במבנה. הפעלה של כל אזעקה תגרום להודעה מוקלטת מראש להישמע באמצעות הרמקולים. ההודעה תחזור ארבעה ( 4 ) פעמים. המערכת תכלול מיקרופון מובנה לכריזה יומה. המערכת תאפשר יכולת כריזה משפופרת טלפון החירום. מערכת הכריזה תכיל את השליטות והמחוונים הבאים :

- All Call LED
- On-Line LED
- All Call Switch
- Local Speaker Volume Control
- Local (Test) Speaker

מתגי רמקול \ מחוונים - שליטת מעגלי הרמקולים תאפשר הפעלה או הפסקה של כל מעגל רמקול במערכת.

#### טלפון חירום דו כיווני מתגים \ מחוונים

טלפון החירום יכלול:

- סימן חזותי של פעילות ותקלה לכל "שלוחות" טלפון חירום.
- שליטת מעגלי הטלפון תאפשר הפעלה או הפסקה של כל טלפון חירום במערכת.

רמקולים :

- כל הרמקולים יהיו לפי תקן UL יופעלו ב- 25 וולט RMS או עם תחום בחירת הספק מ- 0.5 2.0 ואטים.
- עוצמת שמע נומינאלית לרמקול המותקן במעברים ובמקומות ציבוריים תהיה 84db במרחק 3 מטר.
- תגובת תדר תהיה מינימום של 400 Hz - 4000 Hz.

## רשת

הפרוטוקול בין רשת לוחות בקרה יהיה מבוסס Arcnet או Modbus אזעקות ותקלות ממערכות ברשת יוצגו בלפחות לוח בקרה מרכזי כדוגמת NCA. אזעקות, תקלות ואותות בקרה מכל הנקודות האנלוגיות יוצפנו על גבי הרשת.

הזנת מתחים לצופרים ואביזרי מוצא יוזנו מרכזת גילוי האש אליה הם מחוברים. תקלות הארקה או קווים פתוחים במערכת, לא יגרום ליקוי בפעולת המערכת, און איבוד יכולת לדווח על אזעקה.

## אופן פעולת המערכות ברשת

במצב של דיווח על אזעקת אש מאחת הרכזות ברשת, יופעלו הפונקציות הבאות מיידית:

- זמזם מקומי יופעל ברכזת ובלוח הבקרה המרכזי ברשת.
- ברכזת האש ובמקביל, בלוח הבקרה הראשי ברשת, יוצג בתצוגה את כל המידע על האזעקה, כולל סוג האביזר המזעיק ותיאור המקום שלו בעברית.
- בלוח הבקרה הראשי ברשת יוכנס המידע להיסטוריית אירועים עד 1000 אירועי אזעקה, כך שניתן יהיה להוציא בצורת הדפסה או קובץ עפ"י חתך סוג אירוע וזמן.
- תינתן האפשרות לבצע הפעלות בין הרכזות ברשת, כך שאביזר כניסה יפעיל אביזר מוצא ברכזת אחרת.

## תקשורת רשת

ארכיטקטורת הרשת תבוסס על רשת LAN ( רשת מקומית ), רכזות שיחוברו מנקודה לנקודה ( Peer to Peer ).

הפרוטוקול יבוסס Arcnet או Modbus. הרשת תהיה בעלת יכולת גילוי "נפילות". בנוסף, לא תהיה רכזת מרכזית מאסטר, מחשב מרכזי, לוח תצוגה או יסוד מרכזי אחר ( חוליה חלשה ) ברשת שעלול לגרום לכשל בתקשורת ברשת. כישלון של כל רכזת ברשת לא יגרום לכישלון או ירידה בדרגת תקשורת של כל רכזת ברשת אחרת או ניתוק הרשת הרכזות יתקשרו ברשת במהירות של לא פחות מ- 312 KBS (קילו בייט לשנייה).

## אמצעי תקשורת ברשת

כללי : הרשת תהיה מסוגלת לתקשר באמצעות חווט נחושת או סיב אופטי. הרשת גם תתמוך בשימוש של שניהם חוט וסיב באותו רשת. רשת חווט WIRE תכלול אמצעי המפריד את הרכזות במקרה הלא סביר של אובדן אספקת מתח לרכזת ברשת ע"י מעקף הרכזת הלא פעילה, כך שתקשורת הרשת תמשיך בפעילות נורמאלית.

## מגבר רשת :

מגבר רשת יהיה בעל יכולת הגדלת מרחק של הכבל (מוצלב) ב- 1000 מטר. כאופציה, מגבר יהיה ניתן להגדיל את מרחק הכבל האופטי ב- 8 DB ניתן יהיה להשתמש במגבר WIRE ואופטי יחדיו. מערכות בעלות הגבלות מרחק, וללא אמצעי להגברת אותות הם לא תחליפים מתאימים. מאפייני סיב אופטי לרשת:

- Size = 50 micrometers / 125 micrometers
- Type = Multimode, Dual fiber, Plenum rated
- Distance = maximum 4.2 dB total attenuation between network nodes
- Connector type = ST

## עמדת כריזה חרום

עמדת כריזה חרום כוללת מיקרופון לחצן צד להפעלה כללית בתוך תיבת נעולה מוגנת אנטי ונדל. כבלים וחווט:

- כבל רמקולים
- כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות לכל אזור.
- כבל מיקרופון

כבל מיקרופון יהיה מורכב מכבל 8 גיד בחתך של AWG22 כל אחד (CAT 7). בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכוך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות. כל קצה חוט במערכת יצויד בסוף חוט מתאים, לא יורשה חיבור חוט ללא שרוול חיבור מתאים. כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב- 2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

## **פרק 9 - מפרט מיוחד לעבודות טיח.**

### **09.01 כללי.**

1. כל העבודות כפופות לתנאי פרק 9 של המפרט הכללי ולמפורט להלן.
2. עבודות הטיח יבוצעו על ידי טייחים מקצועיים ברמה הגבוהה ביותר.
3. כל החומרים והעבודות יעמדו בדרישות ת"י 1920 על כל חלקיו.

### **09.02 הכנת השטחים לטיח.**

1. בכל המקומות שידרשו על ידי המפקח יש להגן על ידי יריעות פוליאתילן על עבודות שכנות לפני ביצוע עבודות הטיח.
2. מפגש שני חומרים שונים, כגון: בטון ובניה, יכסה הקבלן ברצועת יוטה. רוחב הרשת 25 ס"מ לפחות.
3. חריצים לצנרת סמויה יסתום הקבלן במלט צמנט 1/3 עד ליישור פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יכסה את החריץ ברצועת יוטה כנ"ל ברוחב 15 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון.
4. יש להרטיב היטב את המשטח המיועד לטיח לפני ביצוע הטיח.

### **09.03 פינות וחריצי הפרדה.**

- הפינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל קנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני השטחים ויבוצעו בעזרת שבלונות. בין הקירות והתקרה, יבצע הקבלן חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5-10 מ"מ.
- בין השטחים מחומרים או גימור שונה כמו בין שטחי בניה/בטון ומסגרות/נגרות יבצע הקבלן חריץ בעובי 3-5 מ"מ ובעומק 10 מ"מ.

### **09.04 תיקונים והשלמות טיח.**

- כל תיקוני הטיח, יבוצעו על-ידי טייחים מקצועיים של הקבלן במסגרת עבודות הטיח. כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכדומה, ולא יהיה ניכר מקום התיקון.
- תיקוני טיח מעל פנלים ומעל קרמיקה יהיו במישור הטיח ללא העגלות. לפני התחלת עבודות תיקוני הטיח, הקבלן ישטוף היטב את הקירות, וימרח את הקירות בתערובת לחיזוק התשתית שהרכבה 50% דבק "בי.גי.בונד 2", ו- 40% מים ו- 10% צמנט לקבלת סמיכות ליישום בהברשה. תיקוני הטיח יבוצעו על גבי שכבת מריחה זו בעודה לחה.

**09.05 טיח פנים רגיל.** טיח פנים רגיל יהיה בשתי שכבות, כמפורט בסעיף 090232, במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות.

הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים - גמר לבד.  
יש לאפשר את השכבה התחתונה ורק אחר-כך ליישם את השכבה השנייה.  
את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות.  
המפקח רשאי לפסול שטחי טיח בהם לא בוצעה האשפורה כנדרש.

**תערובת טיח פנים שכבה תחתונה:**

1 צמנט, 4 טיט מוכן, 5% מכמות הצמנט דבק אקרילי או לטקס SBR.

**תערובת טיח פנים שכבה עליונה:**

1 צמנט, 2 חול שליכט, 10% מכמות הצמנט דבק אקרילי או לטקס SBR.

**09.06 פינות מתכת.** פינות מתכת יבוצעו להגנת פינות טיח מזוויתני רשת מגולוונים, בעלי פינה מצופה פי.וי.סי. לבן.  
הפינה/רשת תכוסה בשכבת טיט צמנט 1:2 עם דבק אקרילי או לטקס.

**09.07 טיח פנים צמנט מיוחד כמצע להדבקת אריחים.** טיח פנים צמנטי מיוחד יבוצע כמצע להדבקת אריחי קרמיקה, במקומות שיקבעו על ידי המפקח. שכבת ההרבצה תבוצע כדלקמן:  
1. מריחת התשתית בתערובת חיזוק שהרכבה 50% דבק "בי.גי.בונד. 2", 40% מים ו 10% צמנט לקבלת סמיכות ליישום בהברשה.  
2. ע"ג המריחה הנ"ל בעודה לחה תיושם שכבה שהרכבה: 1 צמנט, 3 חול, 15% מנפח הצמנט "בי.גי.בונד. 2" (5 ק"ג לשק צמנט).  
3. שכבת ההרבצה תבוצע בשכבות של 5-8 מ"מ עד לקבלת מישוריות לשני הכיוונים.

**09.08 טיח חוץ** טיח חוץ חדש יבוצע על כל מעטפת המבנה לאחר הסרת טיח חוץ עד לתשתית הבלוק או הבטון הקיים או עד לשכבת ההרבצה הכול לפי הוראות המפקח.

**הטיח** כל שכבות הטיח החיצוני יסופקו לאתר ממפעל בטון, הטיח יתאים לדרישות התקן, והתכונות הנדרשות משכבות הטיח יתאימו לדרישות מטיח חוץ בסביבה רגילה. (חוזק בכפיפה, בלחיצה, מקדם ספיגות, התנגדות למעבר אדי מים, הצטמקות חופשית, חוזק הדבקות), ספק הטיח ימציא תעודות של מת"י המאשרות את טיב הטיח שסופק לאתר.

**רשתות פלדה** במקומות בהם הקירות מתפוררים, יש להשתמש ברשתות פלדה המתאימות לת"י 1920-2. במקומות בהם עובי השכבה המישרת גדול מ 30 מ"מ יש להשתמש ברשתות פלדה כנ"ל, בשטחים המיועדים להדבקת אבן סיליקט על הטיח יש להשתמש ברשתות פלדה כנ"ל.

**רשתות סיבי זכוכית** משתמשים ברשתות סיבי זכוכית במקומות הבאים: מפגשי אופקיים ואנכיים של קירות בניה ובטון, ומסביב לפתחים,

**עב' הכנה:** לנקות היטב את פני הקיר, ולשטוף היטב בצינור מים בלחץ 15 אטמוספרות. לסתום במלט ו/או בטון חורים ו/או שברים בבלוקים.  
יש לבדוק את חוזק הרקע (קירות הבלוקים) ע"י מת"י כמפורט בת"י 1555 חלק 1. במקרה שחוזק הרקע קטן מחוזק ההדבקות של מערכת הטיח יש להשתמש ברשתות

**שכבת הרבצה:** שכבת הרבצה תחתונה תיושם בעובי 5 עד 7 מ"מ, להשמה על שכבה חלקה במיוחד יוסף למלט מוסף משפר הדבקות, ובישום על שכבה

נקבובית במיוחד יוסף למלט משפר כליאת מים. החול יהיה חול טבעי בלבד דק ומנופה שגודלו המכסימלי 0.6 מ"מ. אין להשתמש בסיד.

#### **שכבה מיישרת:**

עובי השכבה המיישרת יהיה לא גדול מ 30 מ"מ, במקרים בהם נדרש עובי גדול יותר משתמשים ברשתות פלדה. עובי השכבה לא יהיה קטן מ 10 מ"מ.

#### **שליכטה צבעונית מינראלית:**

שכבת הגמר היא שליכטה מינראלית מסוג "גזית" של חב' וולך מרדכי תעשיות, השכבה תיושם בעובי מינמאלי של 4 מ"מ או בשתי שכבות של 2.0 מ"מ כ"א. עובי שכבה סופי יהיה לא פחות מ 4 מ"מ. ישום הטיח בכפוף למפרט היצרן, ולהשגחה פיסית של היצרן על הביצוע, לצורך קבלת תעודת/כתב אחריות של היצרן למוצר המוגמר על הקיר. בגמר העבודות יש לישים שכבת סילר מסוג סילוקסאן cs. כלול במחיר היחידה של הטיח /שליכטה.

#### **אשפרה**

מאשפרים את הטיח לפי הוראות היצרנים. או לכל הפחות פעמיים ביום במשך 3 ימים כל שכבה.

### **09.09 טיח חוץ כתשתית לחיפויים קשיחים.**

1. טיח חוץ כתשתית להדבקת אבן מסוג סיליקט יתאים לדרישות התקן 1920 , חלק 1,2.
2. הטיח ייבדק ע"י מת"י לפני ישום החיפוי על הקיר, על מנת לוודא התאמתו לת"י.

### **09.10 שיקום בטונים בשיטת הטיח - באלמנטים של שלד הבטון הקיים.**

**סעיף זה מתייחס לעבודות שיקום בטונים קיימים , שיחשפו במהלך העבודות כגון לאחר סיתות טיח חוץ, ומצבם הפיסי (סדקים, בטון מפורק , זיון חלוד חשוף) , יחייב טיפול שיקומי מיוחד.**

**תמיכות:** לפני תחילת עבודות יוכנו ע"י הקבלן תמיכות על חשבון.

**הורדת טיח:** בשלב ראשון יורד הטיח מכל חלקי הבטון המיועדים לתיקון ומכל חלקי הבטון המיועדים לבוא במגע עם הבטון החדש.

סיתות וחצוב בבטון : החצוב יעשה בכל מקום בו נראים פגמים וסדקים המעידים על תחילת קורוזיה ובכל מקום בו לבטון צליל חלול בבדיקה בפטיש. בכל מקרה יש לסלק כל בטון רך, מתפורר, סדוק סדיקת שטח, בטון שמרקם פניו נפגע מריכוזי מלחים או תפרחות ובטון בו נראים קני חצץ. ייעשה חצוב מצדי הסדקים. בכל מקרה יעלה עומק החצוב ב- 1 ס"מ לפחות על עומק הבטון שנפגע. רוחב ואורך החצוב יעלה בלפחות 6 ס"מ מעל רוחב ואורך הבטון שנפגע (לפחות 3 ס"מ מכל צד). עבודות החצוב כוללות גם חצוב מעל ומתחת למוטות פלדה שנפגעו מקורוזיה - לפחות 10 מ"מ מסביב לכל מוט שנפגע או מסביב לחריץ שנשאר לאחר סילוק המוט אם היה צורך לסלקו, ובאורך העולה ב- 6 ס"מ מכל צד במקום שבו נפגע המוט ע"י קורוזיה, הכול בהתאם לתוכניות ו/או להוראות המהנדס במקום. החצוב מסביב לפרופילי הפלדה שנפגעו ייעשה בהתאם להוראות המהנדס שבמקום. החצוב יעשה בזירות, בפטישים מכנים הטעונים אישור מהנדס מראש. באזורים רגישים במיוחד ייעשה החצוב בעבודת ידיים, בפטיש ובאזמל. לא יוחל בכל עבודת הסיתות לפני קבלת אישור המהנדס. יש לקבל את אישור המהנדס לסיתות שנעשה לפני המשך עבודות התיקונים בכל מקום ומקום.

**ניקוי:** לאחר גמר החצוב יש לנקות את מוטות הפלדה מכל חלודה ע"י מברשת פלדה מכאנית, עד שלא יישארו סימני חלודה על פניהם. שטחי הבטון המיועדים לציפוי

במלט צמנטי, הן "הבריאים" והן המסותתים בחצוב כנ"ל ינוקו מכל חומרים זרים ויחוספסו במברשת פלדה מכאנית. עומק השכבה שחוספס בכל מקרה, לפחות 2 מ"מ.

**הרטבת פני הבטון המיועדים לתיקון:** בהיעדר הוראות אחרות של היצרן, יש לשטוף היטב את פני הבטון 3 שעות לפני יישום מלט התיקון. ומספר דקות לפני היישום.

**כיסוי מוטות הפלדה הגלויים:** לצורך הבטחת ההדבקות בין מוטות הפלדה הישנים לבין מלט התיקון, יש למרוח את מוטות הפלדה בפריימר מאושר בעובי 2 מ"מ. שכבה כזו תמרח גם על פני הבטון המיועדים לתיקון.

**תיקון במלט צמנטי משופר:** תיקונים במלט על בסיס צמנט פורטלנד משופר באמולסיה פולימרית, יעשה בשיטת הטיח. המלט יהיה מלט מסחרי מוכן מראש במפעל כגון: בונד לבטון 340 תוצרת כרמית או ש"ע תוצרת הארץ. מקור המלט טעון אישור מראש של המפקח, ישום המלט יעשה מיד לאחר גמר מריחת הפריימר שבסעיף קודם. עובי היישום ככל שיידרש להתלכדות עם הבטון הישן אך לא פחות מ 10 מ"מ. אשפרת המלט לפי הוראות היצרן.

## **09.11 אופני מדידה מיוחדים.**

מחירי עבודות הטיח כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי:

1. כל תיקוני הטיח הדרושים, לרבות אלו שיידרשו לאחר ביצוע עבודות שונות בבניין.
2. טיח במשטחים צרים לרבות ברצועות וטיח בשטחים קטנים ובכל מקום שיידרש לרבות טיח על חשפי פתחים, המדידה לפי מ"ר.
3. טיח על קירות ועמודים לכל גובה שיידרש.
4. שיקום בטונים פגומים בשיטת הטיח.
5. תיקונים והשלמות טיח כולל תיקונים לאחר צביעת שכבה ראשונה על השטחים המטויחים.
6. דוגמאות, ובדיקות טי לאישור המפקח ובמקומות שיקבע המפקח..
7. דבקים, מוספים, רשתות מסיבי זכוכית, רשתות פלדה, ברגי עיגון וכד'.
8. שכבת טיח שליכט על קירות ותקרות בטון חשוף לתקון עיוותים שנוצרו.
9. שכבת טיח פנים צמנט כהכנה להדבקת אריחים כלול במסגרת עבודות חיפוי הקירות באריחים קראמיים, (תשלום עבור הטיח כלול במחיר היחידה של החיפוי באריחים).
10. עיבוד חריצי הפרדה.
11. תיקוני רצועות טיח בחיבור קירות חדשים לקירות מטויחים קיימים לא ימדדו ויהיו כלולים במסגרת עבודות בניה.
12. תיקוני רצועות טיח בקירות ובתקרה באזור קירות ומחיצות להריסה, אינם נמדדים בנפרד ויהיו כלולים במסגרת עבודות ההריסה.
13. תיקוני טיח מעל שיפולים ע"ג קירות קיימים אינם נמדדים וכלולים במחיר השיפולים.
14. תיקוני טיח ע"ג קירות קיימים אינם נמדדים ויהיו כלולים במסגרת עבודות הצבע - כהכנה לצביעה.
15. שכבת סילר סילוקסאן cs על שליכטה מינראלית צבעונית.
16. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

## **09.02 עבודות הטיח כוללות בין היתר גם:**

- א. .
- ב. שכבת הרבצה לשם תיקון מישוריותם של שטחים שמישוריותם לא נתקבלה ע"י המפקח.
- ג. כל המוספים, ההכנות והגימורים המוזכרים במפרט המיוחד ו/או בדרישות היצרנים ו/או שיידרשו ע"י האדריכל וכן שכבת הרבצה, חספוס, גירוד ו/או כל אמצעי אחר הדרוש לשם הידבקות הטיח לרקע שמתחתיו.



- ד. חיתוך פינות, סרגלים להפרדת שטחים או חירוף בשטחי טיח שונים - הכל עפ"י הוראות האדריכל.
- ה. טיח צמנט באיזורים המיועדים לחיפוי.
- ו. הסרת טיח רופף או בלתי מישורי, טיח מחדש ותיקוני טיח למיניהם.
- ז. פינות רשת אקספנדד בכל פינה שאינה מוגנת ע"י משקוף.
- ח. פרופילי אלומיניום מקטלוג "איל ציפויים" עפ"י בחירת האדריכל להפרדה בין סוגי טיח שונים ו/או בגמר טיח. כמו כן יבוצעו, ללא מדידה בנפרד, גם אפי מים וחיתוך בין קיר ותקרה.
- ט. ביצוע רשת X.P.M. ברוחב שלא יפחת מ- 40 ס"מ במפגשים בין בטון ובנייה ובמקומות אחרים שיורה עליהם האדריכל.
- י. שכבות עיבוי, הרבצה, שפכטל, או כל אמצעי אחר שיידרש ע"י המפקח לתיקון מישוריותם או פגמיהם של אלמנטים שונים.

## **פרק 10 עבודות ריצוף וחיפוי:**

### **10.00 כללי:**

- א. אין להתחיל עבודות חיפוי, כלשהן, בטרם אישר האדריכל את דוגמת החומר, התשתית וצורת ההנחה.
- דוגמאות יומצאו לאישור לא יאוחר מ- 30 יום לפני עבודות הריצוף או החיפוי.
- הקבלן מתחייב כי כל החומרים שיסופקו על ידו יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות.
- ב. החומרים יסופקו לאתר באריזות מקוריות וסגורות של יצרן החומר, כאשר על האריזה מצויין שם היצרן ואיכות החומר.
- ג. הן הריצוף והן החיפויים למיניהם חייבים להיות אטומים למים. חומר התערובת של תשתית הריצוף והמישקים יכיל ערבים משפרי אטימות.
- ד. חיתוך מרצפות ואריחים ייעשה בניסור בלבד.
- ה. עבודת הריצוף והחיפוי כוללת, בין היתר, גם התאמה עם יתר הציפויים והגימורים עם מערכות האינסטלציה, החשמל וכד'.  
ו. אחריות הקבלן לעבודות חיפוי וריצוף תהיה ל- 10 שנים.
- ז. המלט לחיפוי יכיל, בנוסף לאמור במפרט הכללי, גם ערב כגון:  
בי.ג. בונד או ש"ע מאושר אחר.
- ח. בכל עבודות הריצוף תיכלל גם מדה מתפלסת מאליה.
- ט. בכל מקום בו מופיע "חיפוי, ריצוף או ציפוי" הכוונה הינה הן לקיר והן לרצפה, ובכל חומר (טרצו, קרמיקה, גרניט פורצלן, חרסינה וכיו"ב).
- י. העבודה תכלול גם סיפי פליז או חומר אחר מקטלוג "אייל ציפויים" מסוג, חתך וגמר שייקבע ע"י האדריכל. מיקום הסיפים בכל קפיצת מפלס ובכל מקום אחר עפ"י קביעת האדריכל.
- יא. בכל מקום בו נדרש מילוי מתחת לריצוף העולה על 7 ס"מ תבוצע מדה מבטון או מילוי חצץ איטונג עם מדה מבטון. (וזאת למניעת שקיעות). לחלופין, יבצע הקבלן, לפי דרישת המפקח, תערובת חול במלט בשיעור של 150 ק"ג/מ"ק לפחות הכל עפ"י דרישות והנחיות המפקח. הן שכבות המילוי והן שכבת המידה כלולות בעבודה, או עפ"י הוראות האדריכל.
- יב. באזורים רטובים תכלול העבודה גם עיצוב שיפועים בשיעור 0.5-1.5% אל מחסומי הרצפה.

- יג. מכסי קופסאות ביקורת ומחסומים למיניהם יהיו ריבועיים מותאמים לקווי הריצוף או הקרמיקה, ויבוצעו בצורה ובגוון עפ"י בחירת האדריכל.
- יד. על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של הריצופים הקשיחים בעזרת מכונת שטיפה וניקוי וכן לנקות את השיפולים וחיפוי הקירות משאריות טיט, צבע וכל חומר זר אחר, עד קבלת הברק הטבעי של החומרים.
- טו. לפני מסירת העבודות על הקבלן לבצע ליטוש ודינוג חם (ווקס ופוליש) על כל שטחי ריצוף הטרצו.
- טז. במקרה של משטחי שיש ו/או אבן נסורה תכלול העבודה גם ליטוש אבן.

#### 10.01 גימור וסטיות:

- א. לפני המסירה יהיה על הקבלן לבצע קירצוף וניקוי כללי ומושלם, במכונת שטיפה, של כל חלקי הריצוף והחיפוי משאריות טיט וצבע. שימוש בחומרים כימיים טעון אישור מראש ובכתב ע"י המפקח.
- ב. סטיות מקסימליות לעבודת ריצוף וחיפוי יהיו בהתאם לטבלה כדלהלן:

תאור העבודה	סטיה (במ"מ) במישוריות לאורך 3.0 מ'	סטיה (במ"מ) במפלס המתוכנן	הפרש גובה (מ"מ) בין אריחים	סטיה (במ"מ) מהניצב בקוים של קירות לאורך 3 מ'
אריחי רצפה (ריצוף)	3	3+	0.5	5
אריחי קרמיים (ריצוף)	3	3	0.5	5

#### 10.02 ריצוף וחיפוי באריחי קרמיקה:

- א. הקרמיקה לריצוף ולחיפוי תהיה מתוצרת "נגב קרמיקה" מסוג א' במידות 20X20 ו/או 33X33 ו/או 40X40 או במידות אחרות. כל הדגמים והמידות בהתאם לקביעת האדריכל. בשירותים ובמטבחונים יהיו הרצפות מחופות בקרמיקה וחיפוי הקירות יהיה לגובה המופיע בתכניות, כל הפינות החיצוניות, הסיומות האופקיות והאנכיות יבוצעו ע"י פרופיל פינה של "אייל ציפויים" או ש"ע. החומר והגימור עפ"י קביעת האדריכל. העבודה תבוצע עפ"י מפרטי "נגב קרמיקה" וכל דרישה המופיע במפרטים אלו תיכלל בעבודה בין אם הוזכרה באחד ממסמכי המכרז ובין אם לא הוזכרה. הגימור בגובה הנדרש יותאם ע"י "פתיחת" או "סגירת" פוגות עד לקבלת התאמה לגובה המדויק של סוף הלבשת המשקוף הכל בתיאום עם המפקח. מישקי הרצפה והקיר יהיו המשכיים במידת האפשר וגודל הפוגות בכל הכיוונים זהה. גודל הפוגות יהיה בין 2 ל- 6 כ לפי קביעת האדריכל.
- ב. האריחים יעמדו בדרישות הבאות: 500 ק"ג/סמ"ר לכפיפה, ספיגות למים לא יותר 0.05%, התנגדות לשפשוף (לפי פ.א.י.) דרגה IV מקדם א' החלקה 0.5, עמידות בהלם טרמי. עמידות בפני כתמים סוג 1, עמידות לשריטות (סולם מהוס), לא פחות מ- 7.
- ג. אריחי הקרמיקה ימויינו לפני הנחתם עפ"י גווניהם ומידותיהם המדויקות וכל אריח שאינו מתאים - יורחק. לפני תחילת העבודה, יש לקבל אישור המפקח לסדר העבודה ונקודות ההתחלה.
- ד. במקומות בהם יהיה חיפוי הרצפה באריחי קרמיקה ללא חיפוי קיר, יבוצעו שיפולים מאותו חומר בגובה 10 ס"מ בהתאמה. במחיר השיפולים כלול גם השימוש בשיפולים בחתך (BULLNOSE) L, או לחילופין, עפ"י בחירת האדריכל.
- ה. הגמר העליון ומפגש המקצועות האנכיים וכן גמר השיפולים יהיה מעוגל ("אבדק") או ע"י פרופיל "אייל ציפויים" כאמור. המפקח רשאי לדרוש עיבוד פינות חיצוניות ב"גרונג".

- ו. לפני החיפוי יש לדאוג ליציבות הרקע. הקירות המיועדים לחיפוי ינוקו ויורטבו היטב לפני תחילת עבודות החיפוי.
- ז. המפקח רשאי לדרוש על פי מצב הקירות המיועדים לחיפוי, טיח צמנט בתוספת בי.גי.בונד.
- ח. הקרמיקה ברצפות תבוצע על גבי מדה מבטון מזוין, בשיעור של 150 ק"ג צמנט למ"ק. עובי המדה לא יפחת מ- 5 ס"מ. המדה תהיה שלמה, נקייה משומנים ותהיה מיושרת ומפולסת. חיפוי הקרמיקה יודבק למדה כפי שיתואר בהמשך.
- המדה תהיה רגילה או מתפלסת מאליה עפ"י קביעת המפקח.
- ט. הדבקת קרמיקה ע"ג המדה ע"י "שחל פיקס 255" או "נגב בונד" מהול ב"תוספלטטיק" במקום מים. את חומר ההדבקה יש למרוח על כל שטח המרצפת בעזרת כף בנאים משוננת מתאימה. הקבלן יפרק את כל הריצוף והחיפוי במידה ויצאו חללים כנ"ל. במקרה של שימוש בגרניט פורצלן יותאם חומר ההדבקה לתכונות המיוחדות של האריח, עפ"י הנחיות היצרן.
- י. הרובה תהיה מלאה ותהיה על בסיס אפוקסי כפי שיפורט בהמשך. הגוון עפ"י בחירת האדריכל. גודל המישק בשני הכיוונים לא יפחת מ- 4 מ"מ. המידה הסופית והצורה תהיה כפי שיקבע האדריכל ואם לא צויין אחרת, תבוצע הקרמיקה כאמור במישקים עובדים ובקווים המשכיים בקיר וברצפה. כל המישקים ינוקו מעודפי החומר תוך החדרת הרובה. לאחר מילוי הרובה יש לנקות את שאריות החומר באותו יום.
- יא. בחיפוי קירות ורצפות יש לבצע תפרי הרפייה בהתאם להוראות האדריכל.
- שטח השדה בין התפרים לא יעלה על 5 מ"ר. התפר יבוצע ע"י חיתוך הטיט בקו הפוגה עדג לתשתית הקונסטרוקטיבית ומילתוי ברובה סילוקנית כגון: "רובה גום" של "נגב קרמיקה" או ש"ע בגון הרובה הכללי כמצויין בהמשך.
- עפ"י דרישת המפקח יבוצע מילוי תפרי הרפייה ע"י "קודיפלס 2K" משווק ע"י "טכנוקוט". (לפני הביצוע יש לנקות ולמרוח בפריימר 71 HG) לחילופין, יושמו פרופילים של "אייל ציפויים" עפ"י בחירת האדריכל.
- יב. בכל האזורים "הרטובים" יבוצע רובה על בסיס אפוקסי כגון KERAPOXY (משווק ע"י "נגב קרמיקה") או 718 COMPOUND JOINT E/PL (משווק ע"י "טכנו קוט").
- יג. גובה הריצוף באיזורים רטובים יהיה כאמור נמוך בכ: 5-10 מ"מ מפני הריצוף הגובל בו ויכלול, בין היתר, גם סף פליז ועיבוד שיפועים לכיוון מחסומי הרצפה.
- יד. חיפוי הקרמיקה על הקירות יבוצע לאחר הרכבת כל הארונות ומשטחי הכיורים.
- טו. איטום רצפות איזורים רטובים יבוצע בהתאם למופיע בפרק 05 במפרט המיוחד.
- טז. מכסי קופסאות ביקורת ומחסומים למינים יהיו רבועיים (תוצרת מ.פ.ה. או ש"ע), בגוון זהה לאריחים ומותאמים לקווי הריצוף. יש להקפיד על חיתוך מדויק של האריחים ועל עיבוד מדויק של אזור המפגש.
- יז. חיפוי קרמיקה במספר גוונים בסידור מיוחד ללא תוספת מחיר.

### **10.03 ריצוף טרצו:**

- א. הריצוף באריחי טרצו סוג א', הדגם יהיה מסוג שייקבע ע"י האדריכל במידות 30/30 ס"מ או ש"ע אחר עפ"י קביעת האדריכל. המרצפות יעברו 2 ליטושים וגמר ייצורם יהיה לפחות 60 יום לפני הנחתן. כל המקצועות והמרצפות יהיו ישרות, אחידות, נקיות ובעלות עובי אחיד, שטח עליון ישר ומלוטש בקצותיהם יעבוד פאזה 45 מעלות ללא פגם מכל סוג שהוא.
- כל אריח פגום יורחק גם לאחר הנחתו.

- ב. השיפולים יהיו מסוג הריצוף, בגובה של 10 או 7 ס"מ או בהתאם לקביעת האדריכל ובאורך המותאם לריצוף. פינות פנימיות וחיצוניות יעובדו "בגרונג" עפ"י הנחיות המפקח. סביב עמודים יעובדו השיפולים ע"י חיתוך בהתאמה לעמוד או ע"י יציקת טרצו מסוג ומגוון הריצוף. גוון הרובה בפנלים יתאים לגוון האריח. הפינות והקו העליון של השיפולים יעובדו ב"גרונג".
- ג. במפגש ריצוף הטרצו, עם גימור אחר כגון קרמיקה וכד', יבוצע פרופיל "אייל ציפויים" וכן במפגש הנוצר עם ריצוף חדרי השירות או המטבח - מתחת לציר כנף הדלת - תבוצע קפיצה בריצוף ע"י סף פליז במידות חתך של - 40/4 מ"מ מתוצרת "אייל ציפויים" פני הריצוף בחדר השירות יונמכו 0.5-1.0 ס"מ מיתר השטח.
- ד. התאמת המידות בקצוות תבוצע ע"י חיתוך במשור מכני. לפני תחילת העבודה יש לקבל אישור המפקח לסדר העבודה, שיכלול קביעה של נקודות התחלה, פוגות נמשכות קצוות הטעונים התאמה וקצוות בהם חייבים האריחים להיות שלמים. כן יבוצע שיפוע מהסף לכיוון חדרי השירות.
- ה. באזורי דלתות חוץ יעובד קצה הריצוף או הקרמיקה ע"י סף פליז המשולב בסף טרצו יצוק באתר, עם קפיצה של 5-10 מ"מ מתחת ציר כנף הדלת, הכל כמפורט בתכניות ובהתאם להנחיות האדריכל.
- ו. הספים יהיו מפליז מקטלוג "אייל ציפויים" עפ"י בחירת האדריכל ויבוצעו קפיות שבגמר ריצוף ובכל מקום שידרש ע"י האדריכל ויהיו בכתך של כ- 40/4 מ"מ עם עוגנים לבטון.
- ז. לפני מילוי שכבת החול, תנוקה רצפת הבטון, תסולק כל פסולת וכל שאריות הבלוקים, הטיח, גזרי עץ, רעפים וכו'. החול למילוי יהיה חול נקי ויבש אשר יפוזר ויהודק לפני ביצוע הריצוף.
- ח. הריצוף יונח על גבי מצע טיט אחיד ומלא (ללא חללי אוויר), כאשר המישקים יכוסו בחול לאחר ההנחה, להבטחת מילויים המלא. הטיט יהיה טיט צמנט ללא סיד בתוספת ערב משפר עבירות כמו שחל - טיט 244 או בי.גי.בונד 2. (עיבוד המצע הנ"ל, כמו יתר מצעי הריצוף, ייכלל בעבודות ריצוף).
- ט. בכל מקום בו תהיה יציאת צנרת מהריצוף יעובד הריצוף בהתאם.
- י. הצמנט בתערובת לטראצו יהיה צמנט לבן, התערובת תתאים בדיוק לסוג המרצפות או כפי שיוורה המפקח.
- יא. מכסי קופסאות הביקורת ומחסומים למיניהם באיזורי ריצוף או קרמיקה, יהיו ריבועיים ומותאמים לגוון ולקוי הריצוף (תוצרת מ.פ.ה. או ש"ע).
- יב. עבודות הריצוף כוללות כאמור בין היתר, גם ביצוע הברקה ודינוג חם בגמר העבודה.

#### **10.04 משטחי טרצו יצוקים באתר:**

- א. הטרצו יבוצע עפ"י המפרט הכללי, אם לא צויין אחרת, יהיו המשטחים זהים לחלוטין לריצוף. פסי ההפרדה יהיו מפליז ובהמשך קווי הריצוף.
- ב. הטרצו יעמוד היטב בשחיקה ועמידותו לא תפחת מזו של הריצוף, הכל כנדרש בת"י ומידותיו יהיו בהתאם למפורט בתכניות והנחיות האדריכל.
- ג. המפקח רשאי, בכל מקום בבניין, להחליט על המרה של שטחי ריצוף במשטחי טרצו יצוקים באתר זהים לריצוף.
- ד. משטחי הטרצו כוללים, בין היתר, גם ספי הפרדה מפליז במידות ובמרווחים כפי שייקבעו ע"י המפקח.

#### **10.05 מדרגות:**

המדרגות יבוצעו באחת משלושת חלופות עפ"י בחירת האדריכל.

- א. מדרגות אבן נסורה הכוללת שלח, רום ופנל מאבן נסורה ומלוטשת הכל עפ"י בחירת האדריכל.

- ב. מדרגות קרמיקה הכוללות שלח, רום וסף "אייל ציפויים" במפגש בין שלח לרום.  
אריחי הקרמיקה למדרגות יהיו מסוג מותאם במיוחד למדרגות הכולל גם אמצעי נגד החלקה ויישום כל ההערות שצויינו בסעיפים אחרים לגבי קרמיקה.  
ג. מדרגות טרצו כוללות רום, שלם ופנל מטרצו זהה לריצוף כולל כל הליטושים, אמצעי נגד החלקה וכן כל ההערות שצויינו בסעיפים אחרים לגבי טרצו.  
ד. בכל מקרה יכללו המדרגות, פסים משולבים למניעת החלקה מקרבונדורום או מחומר אחר, גוון וצורה אחרת עפ"י החלטת האדריכל.

#### **10.06 אדנים וסיפים בהמשך ריצוף:**

- א. האדנים והסיפים יהיו מטרצו בגוון וטקסטורה זהים לריצוף. הגימור מטרצו מכל עבריהם הגלויים לעין לרבות ליטוש ידני יסודי. האדנים יכללו בין היתר, גם הגבהות, שיפועים, אפי מים ופסי ההפרדה מפליז.  
ב. לחליפין, עפ"י דרישת האדריכל וללא תוספת מחיר, יבוצעו אדנים טרומיים.  
האדנים הטרומיים יהיו מתוצרת חברת J.M.B מהסוג המכונה "סף הולנדי" (מיובא ע"י ט. קרטין ושות' בע"מ).

#### **10.07 משטחי כיורים:**

- א. משטחי הכיורים (מטבחונים), יהיו עשויים מ"אבן קיסר" תוצרת "שדות ים" בעובי שלא יפחת מ- 2 ס"מ ובעומק שלא יפחת מ- 60 ס"מ הכל עפ"י מפרטי היצרן ובאישור האדריכל.  
ב. המשטח יכלול, בין היתר, גם קנטים קדמיים וצידיים ומוגבהים. בחתך של חצי עיגול הקנטים יהיו ביחידה אחת ללא חיבורים למעט החיבורים בשינוי כיוון שיעשו בגרונג.  
ג. המשטח גם יכלול הגבהות אחוריות וצידייות עליונות (לכיוון הקירות) בגובה שלא יפחת מ- 10 ס"מ, אלא אם צויין אחרת וכן הגבהה תחתונה בגובה שלא יפחת מ- 5 ס"מ בהיקף הפנימי של הכיור להסתרת החיבור בין המשטח לכיור.  
ד. כל החיבורים בין המשטח לקנטים יהיו מעוגלים.  
ה. המשטח יבוצע מיחידה אחת (ללא הדבקות) עם פתחים מעובדים ומותאמים לכיורים ולברזים.

## **פרק 11 - עבודות צבע**

**11.00 כללי:**

- א. אין להתחיל בביצוע שום עבודות צביעה טרם אישר המפקח את הרקע לצביעה, הדוגמאות, המקומות והגימורים השונים. גווני הצבעים וגימוריהם יבחרו ויאושרו ע"י האדריכל.
- ב. על הקבלן יהיה לבצע דוגמאות (בשטח של כ- 5 מ"ר) של מערות הצבע ו/או הגוונים השונים.
- ג. על המבצע להכין דוגמאות של כל סוג עבודה/חומר. דוגמאות מאושרות באתר, עד לגמר העבודה.
- ד. שיטת העבודה (הברשת, גלילה, התזה למיניה, טבילה וכד') תהיה בהתאם לקביעת האדריכל.
- ה. העבודה תבוצע עפ"י מפרטי היצרן והוראות האדריכל.
- ו. על אף האמור לעיל חלה על הקבלן אחריות בלעדית לטיב הצבע ועמידותו בתנאי האקלים. על כן חייב הקבלן לבדוק עם יצרן הצבע את כל התנאים והפרטים הדרושים לביצוע העבודה הספציפית בטיב מעולה ולקבל את אישור היצרן.
- ז. כל עבודות הצבע יבוצעו ע"ג משטחים נקיים ויבשים.
- ח. עבודת הצבע תבוצע במספר שכבות הדרוש עד לקבלת גוון אחיד וכיסוי מלא ומוחלט ללא סימני מברשת - גם אם מפרט היצרן או המפרט הכללי מציינ מספר שכבות נמוך יותר. הגימור יהיה חלק ומבריק אלא אם צוין אחרת.
- ט. כל עבודות הצביעה יבוצעו רק על משטחים שנוקו מאבק, כתמי שמן, סימני מלחים וכד'. הרקע יהיה יציב וישר. בשטחים פגומים יתוקנו הפגמים לפני הצביעה.
- י. דוגמאות הצבעים ייבחרו ויאושרו ע"י האדריכל.
- יא. התיחום בין הגוונים ייעשה בקו ישר או אחר עפ"י קביעת האדריכל.
- יב. שטחים צבועים יוגנו בפני פגיעות, אבק, התייבשות פתאומית, הירטבות וכד'.
- יג. עבודות הצבע גם כוללות בין היתר כיסוי והגנת אלמנטים סמוכים שאינם מיועדים לצביעה וכן את כל התיקונים הנדרשים.
- יד. האמור בפרק זה נכון גם לגבי פרקים אחרים בהם עבודות הצביעה נכללות במחיר המוצרים.
- יז. כל עבודות הצביעה כוללות גם מרק ("שפכטל") במס' שכבות עד לקבלת שטח ישר וחלק לדעת האדריכל.

טו. כל עבודות הצביעה יבוצעו (בנוסף לאמור במפרט הכללי) בהתאם למפרט הטכני המיוחד לעבודות צבע. במקרה של ניגוד תקבע הדרישה הגבוהה ו/או המחמירה יותר.

#### **11.01 חומרי הצביעה:**

- א. כל הצבעים והחומרים יהיו צבעים מוכנים מראש אשר יסוננו וינוערו לפני העבודה ויעורבבו במערבל מכני לפני השימוש.
- ב. סוג הצבע יהיה מקורי והיצרן הספציפי טעון אישור המפקח.
- ג. המבצע חייב לוודא לפני השימוש שהחומר הינו בתוקף מתאים לשימוש.
- ד. חומרי הצביעה ושיטת הצביעה יבוצעו בצורה שתבטיח את אחריות הקבלן לתקופה הנדרשת במכרז/חוזה זה.

#### **11.02 עבודות הצביעה:**

- א. לפני ביצוע העבודה יש לקבל אישור המפקח על נקיון השטח והתאמתו לצביעה.
- ב. בעת עבודות הצביעה יקפיד הקבלן על עבודה נקייה תוך כיסוי חלקי מבנה שאינם מיועדים לצביעה.
- ג. כאמור שיטת הצביעה או השילוב בין השיטות תהיה בהתאם לקביעת האדריכל.
- ד. תינתן עדיפות בכל מקום שניתן לדעת האדריכל, לצביעה מלאה במצבעה לרבות קלייה בתנור. הפריטים הצבועים יוגנו באתר ובמקרה של פגיעות מזעריות (עפ"י שיקול דעת המפקח) יהיה ניתן לתקן בחומר מיוחד שאושר לכך.
- במידה ולדעת המפקח הפגיעות אינן ניתנות לתיקון סביר במקום, יהיה על הקבלן לפרק את הפריט ולהעבירו לצביעה חוזרת.

#### **11.03 צביעת חלקי המבנה:**

- א. צביעת חלקי בנייה כגון תקרות, עמודים, קירות ועד' בסיד סינטטי, "אמולזין", "סופרקריל", "טמבורקס" וכד' כוללת, בין היתר, גם גירוד, הסרה ושפשוף, סתימות ותיקונים.
- ב. צביעת חלקי מבנה כגון טיח, בטון, "איתנית", גבס וכד' תבוצע עפ"י המפרט הכללי פרק 1103 מפרטי היצרן ומפרט מע"צ (אין לצבוע משטחי גבס, לוחות או בלוקים ביסוד סינטטי).
- ג. הצביעה בסיד סינטטי תהיה באמצעות "פוליסיד" או ש"ע. ההכנה עפ"י סעיף 11031 במפרט הכללי. שכבה ראשונה סיד כבוי ואח"כ לפחות 34 שכבות סיד סינטטי (ראשונה דילול במים, 30% שנייה ו- 15% שלישית).
- העבודה כוללת גם "בונדרול" ב- 2 שכבות.
- ד. בצביעה בצבעי P.V.A 30%-40% ושלוש שכבות גמר נוספות לפחות. העבודה כוללת גם 2 שכבות "בונדרול" והכנת השטח פי.וי.אי או קומפלימר אקרילי.
- ה. צביעה בצבע "סופרקריל" כוללת, בין היתר, גם 2 שכבות "בונדרול", שכבת "טמבורפיל" ושלוש שכבות "סופרקריל" בעובי 25 מיקרון לפחות כ"א (מסוג "סופרקריל 2000").
- ו. בכל מקום בו נרשם "סופרלק" רשאי האדריכל לדרוש ללא תוספת מחיר צבע סוג אחר כגון "איתן" "אקריל עץ" מ.ד. 77, "טמבורלקס" וכד'. גם אם לא צוין במפורש נכלל בעבודה ביצוע מרק ב- 2 שכבות, לפחות, עד לקבלת שטח ישיר וחלק לשביעות רצון האדריכל.
- ז. אזורים רטובים לדעת האדריכל (כגון שירותים, מטבחונים וכו') יצבעו ב"אקרינול
- ו- פונגיצק", אלא אם צויין אחרת. הצביעה בשכבה אחת מדולל 205

מדלל 207 2-3 שכבות נוספות 105 כנ"ל יישום הצבע, הדילול וזמן הייבוש עפ"י הוראות היצרן.

#### **11.04 צביעת משטחי עץ:**

- א. צביעת משטחי עץ תבוצע עפ"י המפרט הכללי פרק 1104, מפרטי היצרן ומפרט מע"צ. אם לא צוין אחרת תהיה לכה מסוג "דור" בגמר מט משי.
- ב. במשטחי העץ תבוצע הכנה עפ"י סעיף 11032 במפרט הכללי. במקרה של לכה, ההכנה עפ"י סעיף 11015 וגמר ב- 4 שכבות לכה "דור". במקרה של גמר צבע אחר תבוצע הכנה כנ"ל, אחריה שמן פשתן (30% טרפנטין) שתי שכבות מרק, שתי שכבות צבע יסוד מ.ד. 33, שלוש שכבות צבע עליון כמפורט.
- ג. יש להקפיד על בחירת העץ המיועד לצביעה וכן על הכנת משטחי העץ לחלקי הצביעה בהתאם למפרט.

#### **11.05 צביעת חלקי מתכת:**

- א. צביעת משטחי פלדה תבוצע עפ"י המפרט הכללי פרק 1105 במפרט הכללי וכן עפ"י מפרטי היצרן ומפרט מע"צ ותכלול בכל מקרה את כל המפורט בסעיף צביעת חלקי מתכת ואלמנטי מסגרות המופיע בהמשך.
  - ב. פלדה מגולבנת תטופל בהתאם לסעיף 11057 במפרט הכללי צבע יסוד מסוג "ווש פריימר" וגמר בצבע אפוקסי קלוי בתנור.
  - ג. צביעת ריתוכים תבוצע בצבע עשיר אבץ (90%) לאחר ניקוי יסוד. שטח הצביעה יחפוף את הגלבון ב- 10 ס"מ מכל צד.
  - ד. כל חלקי המתכת ואלמנטי המסגרות יעברו טיפול וצביעה בהתאם למפורט להלן:
    1. ניקוי שמנים ע"י טרפנטין מינרלי או ש"ע.
    2. ניקוי חול יסודי עד למצב של מתכת "לבנה".
    3. שכבה ראשונה של ממיר חלודה.
    4. 2 שכבות צבע יסוד כרומט אבץ HB 13 בעובי 0-60 מיקרון כל שכבה.
    5. 2 שכבות צבע מגן 309 מיקרון כל שכבה.
    6. צבע קלוי בגוון עפ"י קביעת האדריכל.
- אלמנטים קונסטרוקטיביים יעברו גם צבע הגנה בפני אש עפ"י הוראות הרשויות המוסמכות.
- ה. צביעת מסגרות מרחבים מוגנים תבוצע עפ"י המופיע בסעיף ד' לעיל בתוספת לדרישות המיוחדות להג"א ולפיקוד העורף.

#### **11.06 בדיקות:**

- א. כל שכבת צבע יבשה תהיה אחידה ללא נזילות, קמטים, חורים, סדקים או כל פגם אחר.
- ב. יתכן שתידרש הגדלה של עובי שכבת הצבע הנדרש במפרט בהתחשב באופי השטח ליישום או שיטת יישום או גורם אחר. כל זאת עפ"י קביעת האדריכל.
- ג. על הקבלן ליישם מספר שכבות הדרושות על מנת להשיג את העובי הכולל הדרוש.
- ד. הקבלן יבדוק ויוכיח למפקח את עובי שכבת הצבע שבוצעה.
- ה. עובי שכבה יבשה על ברזל ופלדה תיבדק בעזרת מכשיר מגנטי מתאים כגון ELCOMETER לאחר ייבוש סופי של השכבה.
- ו. במקומות שלא ניתן להשתמש במכשיר מגנטי - כמו על בטון, ניתן לבצע הערכה של עובי השכבה על ידי מדידה עקיפה על לוחיות מתכת שמצמידים על השטח הנצבע, או לפי תחשיב אחר.



- ז. במידה והעובי לא מתאים לעובי הנדרש, על הקבלן להוסיף שכבה או שכבות צבע או להסיר את הצבע ולבצע צביעה מחדש, הכל בהתאם להוראות המפקח.
- ח. כל הבדיקות יהיו ע"ח הקבלן.

**11.07 א.** עבודות הצבע כוללות גם צביעה במספר גוונים שונים ובמקומות שונים עפ"י בחירת האדריכל, הן בשטחים והן בפסים. לרבות התאמת גוונים עפ"י דרישות מיוחדות של האדריכל.

- ב. כמו כן, כוללת העבודה, את צביעת כל הצנרת (כמו מים, ביוב, מרזבים וכד') ע"י הסרת החלודה, טיפול בממיר חלודה, "צינכרונט 172" והתזה של "קניטקס" בהתאמה לקירות הבניין. צביעת צנרת למיניה, קונסטרוקצית פלדה, סיכוך פח, תקרות, עבודות נגרות, מסגרות, אלומיניום, מוצרי חשמל וכד' נכללות בביצוע המוצרים הנ"ל בפרקים המתאימים של המפרט - (06,07,09,12,15,19,22 וכד').
- ג. במקומות בהם קיים חיבור בין אלמנטים שונים או סדקים יבצע הקבלן מערכת "טמבורפלקס" במקום "טמבורטקס".

## **פרק 12 - עבודות אלומיניום:**

### **12.01 תכולת פרק:**

- א. מפרט זה מתייחס לעבודות אלומיניום כלליות (כגון חלונות, דלתות, ויטרינות וכד').
- ב. הקבלן יהיה אחראי בין היתר גם לתאום, תזמון, טיב, התאמה, אחידות ושילוב של כל המרכיבים הנ"ל בבניין ובינם לבין עצמם.

### **12.02 תקנים, תקנות ומפרטים:**

- א. כל העבודה תבוצע עפ"י תקנות התכנון והבנייה, דרישות הרשויות המוסמכות, המפרט הכללי, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים ומפרטי מכון התקנים העדכניים, הנחיות היצרנים והוראות התכנון והוראות האדריכל.
- ב. ת"י 1068 קבוצה "D" או "E", עפ"י החלטת האדריכל, המעודכן יחול הן על החלונות והן על הדלתות והויטרינות לרבות כל השינויים שיידרשו לכך.
- ג. במקרה של אי התאמה או סתירה בין ההוראות השונות תיקבע הדרישה הגבוהה ו/או המחמירה ביותר.

### **12.03 מפרטי מכון התקנים:**

- א. מפרטי מכון התקנים עפ"י הרשימה המפורטת בסעיף 12002 במפרט הכללי בתוספת המפרטים העדכניים שנוספו מאז הוצאת הפרק הנ"ל.

### **12.04 המפעל והקבלן:**

- א. המפעל לייצור הפרופילי יהיה מפעל מאושר ומוכר בעל תו תקן למוצרים הרלוונטיים ובעל ותק שלא יפחת מ- 8 שנים בייצור מוצרים אלה.
- ב. קבלן משנהב לביצוע עבודות האלומיניום יהיה קבלן בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בעבודות אלומיניום במבני ציבור. המפקח רשאי לפסול, לפי ראיות עיניו, כל קבלן, או מפעל שלדעתו הבלעדית לא יענה על הקריטריונים הנדרשים.
- ג. הקבלן יהיה אחראי למערכת בכללותה על כל חלקיה למשך 10 שנים מיום קבלת הבניין ע"י המזמין.

### **12.05 תכניות עבודה ודוגמאות:**

- א. הקבלן יכין על חשבונו, תכניות מפורטות, פרטי ייצור (בקנ"מ 1:1) ודוגמאות של הפרופילים, הפרזול, הזיגוג, הגמר וכד'. התכניות והדוגמאות לאישור האדריכל במועד המפורט בהמשך.

- האדריכל יורה לקבלן על התיקונים והשינויים שיידרשו לצורך האישורים.
- לא תבוצע שום עבודה לפני אישור סופי של כל פרטי התכניות. למען הסר ספק, יצוין כי אישור זה אינו מפחית מאחריותו הבלעדית של הקבלן להתאמת העבודה לכל התקנים, המפרטים התקנות וההנחיות, וכן מאחריותו הכוללת לטיב עבודתו.
- ב. מועד הבאת התוכניות הפרטים, דוגמאות הפרופילים, הפרזול, הצבע וכד' לאישור יהיה תוך 14 יום מחתימת החוזה או במועד מוקדם יותר שייקבע ע"י המפקח לשם הבטחת הביצוע בהתאם ללוח"ז.
- ג. הקבלן גם יבדוק, לפני תחילת הייצור, את כל המידות, גודל הפתחים וכיווני הפתיחה, יודיע למפקח על כל אי התאמה שגילה בין הבדיקות באתר לבין התכניות המאושרות ויקבל את הוראות המפקח לגבי ההחלטה הסופית. לא הודיע הקבלן כנ"ל, רואים אותו כמי שערך את הבדיקות והוא יישא באחריות לכל הנזקים שעלולים לנבוע מכך.
- ד. הקבלן אחראי בין היתר גם להשאת מרווחים המתאימים לצורך התפעול הנכון, הפתיחה והניקוי של פריטי האלומיניום השונים ושילובם במערכת הכוללת.

#### 12.06 סיווג ובדיקות:

- א. כל פרטי האלומיניום יבוצעו ברמה עפ"י כינוי 2 (מפרט כללי פרק 12.011 (1990) ות"י 1068 כינוי E.
- ב. הקבלן לא יחל בייצור פריט כלשהו, ולא ירכיב משקופים סמויים בטרם ביצע בדיקה של כל התכניות (אדריכלות ומערכות), מדד ובדק את כל המפתחים, העביר את ההערות לאדריכל, וכן בטרם קיבל אישור מהאדריכל על תכניות הביצוע ועל אב הטיפוס במקום.

#### 12.07 חומרים, פרזול, חיזוקים וגמר:

##### א. חומרים:

- עובי הפרופילים וסרגלי הזיגוג בהתאם למופיע בסעיף 12022 הכללי בהתאם לכינוי 2.
- עובי הפחים לציפוי והלבשות לא יפחת מ- 1.4 מ"מ.
- בכל מקום בו יש לחבר חלק אלומיניום אל חלק ברזלי או מתכתי אחר, או במקום שהאלומיניום בא במגע עם טיט רטוב, ימנע הקבלן מגע ישיר ביניהם ע"י חציצה בחומר פלסטי שאינו ספוגי עפ"י קביעת האדריכל.
- כל פריטי האלומיניום למיניהם כוללים גם פרופילי חיזוק וסגירה עד לאלמנטים הקונסטרוקטיביים.
- כנ"ל לגבי חיבור אלמנטי אלומיניום ואלמנטים כגון קורות או עמודי פלדה (לרבות אמצעי הפרדה בין חומרים ואמצעי בידוד אקוסטיים).
- יש להשתמש בפרימר מתאים לפני יישום חומר אטימה בכל מקום בו נדרש הדבר. אופן השימוש יהיה על פי הנחיות היצרן. ככלל, יש להעדיף חומרי איטום אשר אינם מצריכים שימוש בפריימר.

##### ב. פרזול:

- הפרזול יתאים לתכניות, לכתב הכמויות וכן לדוגמאות שאושרו לפני שסופקו הפריטים לאתר. בכל מקרה אחראי המציע שחלקי הפרזול השונים יהיו מותאמים בטיבם, כמותם, איכותם, חוזקם, צורתם וגוניהם לפריט הספציפי, תוך הבטחת תפעול תקין של הפריט במקום. כל חלקי הפרזול המיועדים לפרוק ולהרכבה יחוברו בברגי פליו. כל שאר הברגים יהיו בלתי חלידים.
- פירוט הפרזול, הפרופילים והאביזרים למיניהם, המופיעים במפרט וברשימות הינו חלקי בלבד. בכל מקרה נכללים במחירי הפריט כל האביזרים והפרזולים הדרושים והמשלימים עפ"י קטלוג היצרן ו/או הנדרשים לפעילות מושלמת של הפריט במקומו ו/או

הנדרשים בהתאם לתקנות ו/או דרישות הרשויות המוסמכות. הכל לפי קביעת האדריכל.

3. על הקבלן לוודא ביצוע מנעולים חשמליים והכנות מתאימות לאינטרקום ופתיחת חשמלית ו/או צורות פתיחה אחרות. כל זאת גם אם לא הופיעו במפורש ברשימות האלומיניום.
4. כל חלקי הפירזול יהיו מאלומיניום או חומר בלתי מחליד (כגון: נירוסטה או ברונזה) ומצופים בכל צידיהם הגלויים בציפוי אלקטרוליטי בגמר. זהה לאלמנטי האלומיניום.
5. הידיות, הסוגרים והרוזטות יהיו מתוצר "הווי" "נורמבאו" או "אוברלק" או ש"ע בגוון לפי בחירת האדריכל, אלא אם צוין אחרת.
6. כל הצירים ואביזרי הדלתות יהיו מסוג מתפרק ומוברג לכנף המשקוף ומחומר בלתי מחליד.
7. באזור חיבור הצירים יחוזקו המשקופים והכנפיים ע"י בוקסות מחוברות מהצד הפנימי ומותאמות לציר ולמשקל הכנף.
8. כל הפרזול יחובר לפרופיל בעזרת ברגי אלומיניום בלבד ובשום מקרה לא ע"י מסמרות.
9. הקבלן יגיש לאישור את כל מרכיבי הפרזול והאביזרים.
10. הפרזול והאביזרים יתאימו לסוג הפרופילים ובהתאם למפורט ברשימות.
11. כל המנעולים, הדלתות והחלונות יהיו מנעולי צילינדר, 3 מפתחות לכל מנעול בתוספת מפתח מסטר, כגון "רב מפתח" מתוצרת "ירדני" או ש"ע.
- עם הזמנת מערכת המפתחות יבטיח הקבלן אפשרות שילוב המערכת המוזמנת בחלק הבניין המבוצע, לחלקים עתידיים בבניין.
12. כל דלת כניסה ליחידה ו/או לבניין תכלול מנעולי "גמא" משופרים עם רוזטה מחוסמת למניעת קידוח.

#### ג. חיזוקים וחיבורים:

1. כל פריטי האלומיניום למיניהם כוללים גם פרופילים לחיזוק וסגירה על האלמנטים הקונסטרוקטיביים. כמות וסוג החיזוקים ייקבעו ע"י המפקח.
2. חיבורי הפינות בברגים, או מסמרות, יבוצעו כך שלא ייראו בחזית. פרופילי האגפים יחוברו ב"גרונג" 45 מעלות.
- בכל מקרה החיבור ייעשה בעזרת אביזר מפינה מאלומיניום אשר יוכנס למלבן ולאגף כשהם טובלים בחומר איטום כגון אפוקסי.
3. ברגים, אומים, דיסקיות, מסמרות וכל החיזוקים האחרים שישתמשו בהם יהיו מצופים קדמיום או עשויים פלדה בלתי מחלידה ויהיו מספיקים בחוזקם למילוי תפקידם.

#### ד. הגנה וגיימור

1. כל מוצרי האלומיניום והחיזוקים למיניהם יקבלו הגנה אנטיקורוזבית עפ"י אישור המפקח.
2. אם לא צוין אחרת, יהיה גמר כל פריטי האלומיניום בצבע קלוי בכל גוון שיבחר האדריכל מקטלוג "ראל" (לרבות גוונים מטאליים).
- קבלן מתחייב להשיג כל גוון מקטלוג זה ללא תוספת מחיר ו/או הארכת הלו"ז ללא תלות בכמות ובמספר הגוונים. דוגמאת הגוון תובא לאישור לפני ההזמנה.
- הצבע יהיה צבע פוליאסטר משופר (SUPER DURABLE) קלוי, בעובי שלא יפחת מ- 80 מיקרון והאחריות לגבי דהייה, קילוף והתנפחויות לא תפחת מ- 20 שנה (התאמה לתקנים אירופאיים

(QUAICOAT ,GBS BSG 596).

האדריכל יוכל גם לקבוע לחליפין גמר אלומיניום מאולגן בכל גוון שהוא ו/או אלומיניום מלוטש. כפי שצויין בסעיפים קודמים. במידה שהחלופה שיבחר האדריכל לגימור אלמנטי האלומיניום תהיה אלגון, הוא יהיה בגוון טבעי מלוטש ויתאים לדרישות הנקובות בת"י 325. העובי הממוצע המינימלי של שכבת האלגון יהיה 30 מיקרון לפחות.

3. כל חלקי הפלדה שישולבו בעבודת האלומיניום יקבלו הגנה אנטי קורוזיבית באבץ חס בעובי של 80 מיקרון או לחילופין עפ"י קביעת המפקח באבץ קר של 25 מיקרון לפחות וזאת בהתאם למיקום החלק במעטפת ובהתאם לדרישת האדריכל והמפקח. כל חלקי הפלדה יגולבנו לאחר ריתוך, קידוח ועיבוד. חלקים שיפגעו באתר הבנייה יתוקנו בחומר גלבון קר בהברשה.

ה. ייצור:

1. כל הפרופילים יהיו במישור אחד, אלא אם צויין אחרת. אין לחבר פרופילים באמצע אלא רק בזוויות ובפינות וגם זאת רק ב"גרונג". הקבלן אחראי על ביצוע ברמה שתבטיח חוזק, איטום והפעלה תקינה.
2. מספר נקודות ה"לחיצה" בין החלקים הניידים והקבועים ובינם לבין עצמם לא יפחת מ- 4 נק' לכל כנף.
3. בהעדר הוראה אחרת יפתחו כל הכנפיים (דלתות וחלונות) ב- 180 מעלות.
4. בין חלקים ניידים יש לבצע מברשות ואיטום גמישים עפ"י אישור האדריכל.
5. כל חיבורי הפינה יבוצעו בכבישה בתוספת ברגים סמויים ומחברי פינה אטומים.
6. עשויים אלומיניום. המחברים יהיו בעלי זרועות דו צדדיות באורך 60 ס"מ כ"א החודרות לפרופיל בהידוק.

## 12.09 זיגוג:

- א. אם לא צויין אחרת, הזכוכית תהיה חלקה ושקופה ללא ליקויים ופגמים כגון בועות אוויר, גלים, שריטות וכיו"ב ותענה לדרישות FEDERAL U.S. SPECIFICATION לזיגוג וכן לת"י 1099 ות"י 938. לפני הזמנת הזיגוג, יערוך הקבלן מדידות מדוייקות של מסגרות החלונות והדלתות אשר יש לזג על מנת לייעל את עבודות הזיגוג באתר הבנייה. ל הזכוכיות תשאנה תווית של שם היצרן עד לאישור האדריכל. חוסר תווית מעל גבי הזכוכית תפסול את הזכוכית לשימוש והאדריכל ידרוש החלפתה. הקבלן יספק דוגמאות מכל סוג הזכוכית שבדעתו לזג. דוגמאות הזכוכית תהיינה בגודל 10X10 ס"מ וישאו את שם היצרן, עובי ואיכות הזכוכית.
- ב. עובי הזכוכית, גווניה וסוגה ייקבעו ע"י האדריכל. העובי לא יפחת בשום אופן מהטבלה במפרט הכללי לגבי כינוי 2 ו/או מדרישות כל תקנה, תקן ו/או הוראה של רשות מוסמכת. בכל מקרה רואים את ההוראות הנ"ל ככלולות במחיר הפריטים ללא תוספת כלשהי.
- ג. הזיגוג בדלתות זכוכית ובויטריות יהיה בזכוכית בטחון רב שכבתית או מוקשה, בעובי הנדרש, ע"י האדריכל. הזכוכית תהיה מסוג וגוון עפ"י בחירת האדריכל.
- ד. האדריכל רשאי להחליף את כל הזיגוג או חלקו (ללא תוספת מחיר) מזכוכית כנ"ל לפוליקרבונט מלא שקוף בעובי, גמר וגוון עפ"י בחירתו.
- ה. כל הזיגוג יורכב בצורה שתאפשר החלפה מתוך פנים הבניין. בכל מקרה תוצב הזכוכית ע"ג שני כפיסים כמפורט בפרק 12042 במפרט הכללי.

- אורך הכפיסים לא יפחת מ- 70 מ"מ מיקומם ואופן הצגתם יהיה כמפורט בת"י 1099. יש להבטיח אי הפרעת מהלך הניקוז ע"י הכפיסים.
- ו. הזיגוג בחלונות שירותים יהיה אטום (צרוב) אלא אם צויין אחרת.
  - ז. הזיגוג יורכב בכנפיים בעזרת אביזרים מניאופרן אן אי.פי.די.אמ ללא פינות חתוכות (חומרי איטום קבוצה ג' סעיף 120333 במפרט הכללי).
  - ח. הזכוכית בחלקים האטומים תראה זהה לזו שבקטעים מעבירי האור אך תכלול PCIFIER.

#### **12.10 בקרת איכות:**

- א. הבדיקות לבקרת האיכות יבוצעו עפ"י המפרט הכללי והתקנים.
- ב. העמידות תהיה בהתאם לנדרש בת"י 1068 רמה E.

#### **12.11 הרכבה:**

- א. לפני עבודות הגמר ירכיב הקבלן ויעגן משקופים עוורים (מלבנים סמויים) מפלדה מגולוונת. המלבנים הסמויים יבוצעו מפח פלדה מגולוון בעובי שלא יפחת מ- 2.5 מ"מ וברוחב שלא יקטן מ- 35 מ"מ. המרחק בין העוגנים לא יעלה על 50 ס"מ והמרחק מפני המלבן לא יעלה על 20 ס"מ כאשר יהיו בכל מקרה לא פחות מ- 3 עוגנים לגובה ולרוחב המזוזה בכל צד. אין להשתמש במסמרי ירייה. במהלך העבודה יקבע הקבלן את המשקופים הסופיים במקום כשהם ישגרים, מאונכים ומאוזנים תוך הבטחם, קיבועם ופעולתם הסדירה לשביעות רצונם המלאה של המפקח והאדריכל.
- ב. משקופי הדלתות יותקנו בצורה שתבטיח ייצוב לעומק של לפחות 6 ס"מ מתחת לפני הריצוף, חלק זה ימרח בחומר איטום מאושר.
- ג. באותם מקומות בהם נפגע הגלבון כתוצאה מריתוך או עיבוד אחר יש לצבוע את המלבן הסמוי בצבע מגן מתאים עשיר באבץ.
- ד. האיטום בין הפריטים והקירות יעשה בחומר איטום אלסטומריים דו רכיביים עפ"י מפמ"כ 153 באישור המפקח.
- ה. בדלתות חיצוניות יהיה הפרש בין פנים וחוף של 1.5-0.5 ס"מ עפ"י קביעת האדריכל ובכל מקרה יכלל, ללא תוספת מחיר פרופיל "אייל ציפויים" או ש"ע.
- ו. הרכבת פריטים למיניהם כוללת בין היתר גם אביזרים בזוויות שונות וזאת ע"מ להבטיח ביצוע קווים קשתיים ואלכסוניים. למרות שהמחברים למיניהם אינם מפורטים ברשימות, רואים אותם ככלולים בעבודה ללא תשלום ומדידה בנפרד.

#### **12.12 הספקה ואחסנה:**

- א. מוצרי האלומיניום יסופקו לבניין כשהם עטופים ומוגנים.
- ב. אחסנת המוצרים תהיה במקום מקורה ומוגן עפ"י אישור המפקח.
- ג. כל מוצר שייפגם, לפני מסירת הבניין, יוחלף ע"י הקבלן ועל חשבונו.

#### **12.13 תיאור הפריטים:**

- א. חלונות הזזה יהיו דו או תלת כנפיים (עפ"י התכניות) ויהיו עשויים ממערכת "קליל 7000" וכוללות גם פרופילים 03304, 03307, 03310, וכן כל הפרופילים והאביזרים הנלווים והמשלימים עפ"י קטלוג היצרן ודרישות האדריכל. הפרזול יכיל, בין היתר, ידיות שקועות לטריקה, גלגלי אוקולון, מסילות, סגרים, מנעול צילינדר לנעילת הכנף וכן כל האביזרים הנלווים והמשלימים עפ"י קטלוג היצרן ודרישות האדריכל. מודגש בזאת שבתאום עם יועץ האקוסטיקה ועפ"י החלטות האדריכל תתכן החלפות כל חלונות ההזזה לחלונות קיפ. במידה והאדריכל יחליט על כך תעשה ההחלפה ללא תוספת מחיר כלשהו.
- ב. החלונות הקבועים יהיו בשילוב חלונות נפתחים בסדרת "קליל 2000" וכן את כל הפרופילים והאביזרים והאטמים הנלווים והמשלימים עפ"י קטלוג היצרן ודרישות האדריכל.

- ג. דלתות האלומיניום והויטריות יהיו ממערכת "קליל 2000" לרבות חיבורי גרנוג "פריצות" מפרופילים 02452,02458, לרבות סרגלי זיגוג מעוגלים כגון 02534 וכן על מערכות הפרופילים והאביזרים הנלווים והמשלימים עפ"י קטלוג היצרן ודרישת האדריכל.
- בין היתר גם פרזול יכול ידיות "נורמבאו" STG88, צירי פין מחזירים הידראוליים, מנעול חשמלי לרבות התקן מיוחד לפתיחה דו כיוונית (מיובא ע"י אחים "ביטר"), 2 מנעולי צילנדר גמא, רוזטות מוגנות, סטופרים. במקומות בהם מופיעה דלת ליד חלון, יבוצע שילוב ביניהם עפ"י דרישות האדריכל. כמו כן תכלול המערכת את כל הפרופילים האטמים והאביזרים הנלווים והמשלימים עפ"י קטלוג היצרן ודרישות האדריכל.
- הפרזול, הגימור והזיגוג עפ"י המופיע בסעיפים אחרים במפרט המיוחד.
- ד. כל המופיע לעיל יש לקרוא יחד עם הסעיפים האחרים במפרט המיוחד. במקרה של סתירה, ניגוד, ו/או אי הבנה בין התאור לבין המפרט, התכניות ו/או התקנים ו/או דרישות הרשויות המוסמכות, תקבע הדרישה הגבוהה יותר לדעת האדריכל.
- בכל מקרה דעת האדריכל תהיה הקובעת הבלעדית.
- ה. בכל החלונות והדלתות כלולים כיסוי מזוזות הקפיות וסיפים מאלומיניום לכל עובי הקיר המוגמר. כמו כן כלולים הפרדות ואטמים אנכיים ואופקיים (מסנדוויץ פח אלומיניום ממולא פוליאוריתן מוקצף) בין הפריטים לבין הקירות ו/או העמודים הניצבים.
- ו. הדלתות הוויטריות והחלונות בין חללים שונים, חייבים להבטיח בידוד אקוסטי מיוחד, לשם כך יכללו בין היתר גם דירוג כפול בין כנפיים ומשקוף ובין הכנפיים לבין עצמם וכן רצפה לרבות אטמים אקוסטיים. הזיגוג בעובי 8 מ"מ לפחות או אחר עפ"י דרישת האדריכל.

## פרק 15 - מיזוג אוויר

### הערות לעבודות מיזוג אוויר:

- כול המזגנים יהיו בעלי דרוג אנרגטי A בלבד.
- כול המזגנים יהיו מסוג ON-OFF ולא אינוורטר.
- האחריות והשירות על המזגנים כולל ההתקנה תהיה למשך 24 חודשים מרגע מסירת העבודה למזמין.
- אלמנט פרט הגא שיותקן בממ"מים יהיה מתוצרת "תעשיות בית אל" ובעל תקן ישראלי 4570.
- הכנה לפרט הגא הכולל מעבר צנרת 4" תהיה במסגרת בניה ויציקת הבטונים של הממ"מים.
- הכנות כול מערכות התשתית למזגנים, אספקת המזגנים והתקנתם יתאימו לתקן "994" על כול חלקיו.
- בכיתות לימוד המאידים יותקנו בקיר ממול ללוח הלימוד ובמרכזו לפי תוכנית של האדריכל (שמעון חן) ויותקנו כ- 10 ס"מ מתחת לתקרה אקוסטית.
- כול המעבים יותקנו על גג המבנה על בסיס בטון שיוכן במרכז הגג ועל מתקן בעל 4 רגלים, תושבת ברזל מגולוונת דוגמת "שחקים" מאובטחת ע"י 2 מנעולים לפחות,
- ליד כול יחידת חוץ תהיה אפשרות ניתוק מוחלט של הספקת החשמל (מפסק פקט).
- מהלך הצנרת יהיה לפי תרשים המהנדס (בתוך הקירות ודרך פיר יעודי) ובתוך שרוול כולל קידוחים וחציבות ככול שיידרש ועד הגג, ביציאה לגג תעבור הצנרת בשרוול PVC בצורת "מקל סבא".
- גמר העבודה ובדיקת תקינותה, לרבות אישור סופי לתשלום יהיה בכפוף לבדיקת מפקח מיזוג אוויר.
- הקבלן יביא לאישור המזמין את דגמי המזגנים שברצונו להתקין במסגרת הפרויקט לפני ההתקנה ויקבל את אישורו בכתב.

## פרק 17 - מפרט למעלית

### כללי 17.01

א. מפרט זה הנו כללי ומפרט את הציוד העיקרי הדרוש ליצור והתקנת המעלית, וכולל את המערכות והדרישות התפקודיות. התכנון המפורט יעשה על ידי הקבלן ויוגש לאישור המזמין.  
להבהרות יש לפנות לאל-רום יועצים למעליות טל. 03-6196257.

ב. מפרט זה מתבסס על החוקים והתקנים הבאים :

- (1) תקן ישראלי 2481 על כל חלקיו.
- (2) תקן ישראלי ת"י 1918 חלק 3.1 – נגישות סביבה הבנויה הכולל ת"י 2481 חלק 70 נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים.
- (3) תקן ישראלי 1004.3 בידוד אקוסטי בבנייני מגורים : רעש ממעליות.
- (4) חוק תכנון ובניה המתייחס למעליות.
- (5) חוק החשמל ע"פ ת"י 108 יועמדו בדרישות פרק 8 למפרט כולל להתקנת חשמל.
- (6) פקודת הבטיחות בעבודה – נוסח חדש (תש"מ 1980)
- (7) חוק ההגבלים העסקיים.

ג. הגדרות

- עיריית פ"ת – אגף פיתוח ואחזקת מבני חינוך.
- שמעון חן הנדסת בניין בע"מ

היזם

מפקח



קבלן הראשי/המזמין - קבלן בניין המבצע עבודות בניה ומזמין את

המעלית.

הקבלן - חברת המעליות המתקינה את המעלית.

היועץ - כסיף צבי , אל-רום יועצים למעליות.

כל הפריטים, האביזרים העבודות, ההזמנות והתשלומים בגין כך כלולים בהצעת קבלן המעליות אלא אם נרשם אחרת במפרטים ו/או בתוכניות.

3/..

#### **17.02. תאור הפרויקט**

מפרט זה הנו עבור אספקה והתקנת מעלית הידראולית ל-13 נוסעים עומס 1000 ק"ג עם דלתות מפולשות ב-90° העומדת בתקן נכים עם ארון פיקוד-המכונה במבנה הקיים של בית ספר "בית יעקב" ברח' סעדיה גאון פתח תקווה. המעלית תשרת 4 מפלסים של המבנה בכיוון אחת ו-2 מפלסים בכיוון השני (סה"כ 6 תחנות).

#### **17.03. תנאי ההצעה**

1. הקבלן יציין בדף המצורף את הפרטים לגבי הציוד שיסופק על ידו בהתאם למפורט בכתב הכמויות והחלופות האפשריות וכן טבלאות היצרנים של הציוד המוצע.
2. הקבלן יגיש הצעתו לאחזקת המעלית בתקופת האחריות ולאחריה. מצורף הסכם שירות המקובל ומאושר ע"י עיריית פ"ת.
3. חברות המעליות והציוד המוצע צריכים לקבל את אישור המזמין והיועץ.

#### **17.04. תנאים כללים**

##### **17.04.01 זמן ההספקה**

המעלית תהיה מוכנה להפעלה ושימוש תוך חודשים מיום אישור תכניות על ידי היועץ וסיכום כל פרטי הגמר מול היזם/אדריכל.

##### **17.04.02 עבודות בניה הקשורות להקמת המעלית לביצוע באחריות קבלן הראשי/קבלן הבניין**

הקבלן הראשי/המזמין יבנה את פיר המעלית ויכין מקום לארון המכונות (ארון פיקוד) בהתאם לתכניות שיוכנו ע"י האדריכל / מהנדס הקונסטרוקציה המתכנן ובאישור היועץ. חדר המכונות- ארון פיקוד ובקרה (משיין-קבינט) יהיה קרוב כמה שניתן לפיר המעלית. ארון פיקוד יסופק ע"י קבלן המעליות ויהיה עם דלת חיצונית כולל מנעול. ארון הפיקוד יואר בעזרת 2 נורות לפחות ויצויד בתאורת חירום באזור המכונה. הגישה לארון הפיקוד תהיה נוחה ובטוחה.

4/..

- קבלן הראשי/המזמין יספק ע"פ דרישות היועץ ודרישות תכניות חב' המעליות אשר אושרו ע"י היועץ, את הפריטים הבאים :
1. בניית פיר המעלית מבטון מלא 20 ס"מ לכל גובה הפיר כולל בור בעומק 150 ס"מ לפי תכניות מאושרות של אדריכל והיועץ.
  2. יש להעביר 2 צינורות "4 כ"א בין פיר המעלית למקום המתוכנן עבור ארון פיקוד ובקרה (משין-קבינט) עבור צינורות שמן וחשמל .
  3. התקנת חלון אוורור רפה צמוד לתקרת פיר המעלית בשטח 0.5 מ"ר עם מסגרת ברזל או התקנת תעלה כלפי חוץ המבנה.
  4. ביטון וחיפוי המשקופים לפי הנחיות של קבלן המעליות.
  5. יותקנו בתקרת הפיר וו תליה לעומס 1,500 ק"ג . המיקום לווי תליה ע"פ הנחיות של קבלן המעליות.
  6. פיגוס יציב לכל גובה הפיר לפי תוכנית קבלן המעליות.
  7. הרכבה והתקנת השיש בריצוף תא המעלית תבוצע ע"י קבלן הראשי וע"פ תוכנית של האדריכל ובתאום עם חב' המעליות.
  8. יציקות לבסיס הבוכנה ולפגושים ע"פ תוכניות מאושרות של קבלן המעליות.
  9. התקנת לחצני תאורה וגוף תאורה ביציאה מהמעלית בכל תחנה במרחק עד 1 מ' מפתח המעלית לפי התקן.
  10. התקנת מטף לכיבוי אש בסמוך לארון פיקוד-המכונה.
  11. הספקת חשמל לחדר המכונות/ארון-פיקוד עבור המעלית ועבור פיר המעלית ביצוע עבודות חשמל והתקנת לוח חשמל כולל אספקת מפסקים ונתיכים חצי אוטומטיים ותאורת חירום לרבות לוח הספקה ע"פ תוכניות מאושרות של קבלן המעליות ובאישור היועץ (התקנת תאורה לכל גובה הפיר ע"י קבלן המעליות).
  12. התקנת תאורה ותאורת חירום באזור ארון הפיקוד , וכן תאורה בדרכי גישה לחדר המכונות/ארון-פיקוד ע"פ תוכניות מאושרות של קבלן המעליות ובאישור היועץ.
  13. התקנת קו ארקה עם מוליך חיבור מפס השוואת הפוטנציאלים לבור הפיר.
  14. הכנת צנרת וחיווט עבור קו טלפון חוץ ליד ארון פיקוד/ המכונות . הספקת קו טלפון (קו ישיר לא דרך מרכזיה) ע"י המזמין.
  15. הספקת חשמל זמנית לצורכי עבודת הקבלן להפעלת כלים מכניים.
  16. התקנת צנרת וחיווט בין ארון הפיקוד וחדר מזכרות/משרד מנהל במבנה לאינטרקום ולמערכת הבקרה סוג המוליכים והכמות לפי דרישת חב' המעליות.

17. כל עבודות הבנייה שהנן באחריות קבלן ראשי, יבוצעו על פי תוכניות של קבלן המעליות, במידה ותוכניות אלה לא יוגשו במועד ובזמן הנדרש ובגין זאת יהיה צורך בהריסות, שינויים וחציבות - תעשה העבודה ע"י הקבלן ועל חשבוננו.
18. כל שלבי ופרטי הבניה, אופן הביצוע והגמר חייבים לקבל אישור מוקדם של המזמין והיועץ. הקבלן מתחייב למלא לאחר כל הוראות היועץ.

#### 17.04.03 חציבות בבטון

הקבלן אינו רשאי לחצוב בקירות, עמודים, תקרות ללא אישור מוקדם של בא כוח המזמין/פיקוח.

#### 17.04.04 מידות

על הקבלן לבדוק את המידות הדרושות לביצוע עבודתו בהתאם למציאות בשטח, ויהיה אחראי להתאמת מידות המעלית לבנין כולל גובה הרמה מדויק. תוצאות המדידות יעברו למפקח לבדיקה לפני הגשת תוכניות הסופית.

#### 17.04.05 תוכניות

הקבלן יגיש לאישור המפקח / יועץ תוך ארבעה שבועות מיום מתן צו התחלת העבודה תיק תוכניות ראשוני לביצוע העבודה בשלושה העתקים המסתמכים על המפרט הטכני ויתר תנאי החוזה.

התוכניות יכללו :

- תוכניות מוקדמות של הפיר ומיקום לארון פיקוד// המכונות לצורכי בניה.
  - תוכנית פיגום בפיר.
  - תוכנית הרכבה כללית של המעלית הכוללת פרטי תא, דלתות ומשקופים.
  - תוכניות חשמל, אביזרי איתות, פנל לחצנים.
- לאחר ביצוע מדידות הפיר יעודכנו התוכניות בהתאם למידות שנמצאו ויועברו לאישור מחדש. התוכניות יבדקו ע"י היועץ ואם ימצאו עונות לתנאי החוזה או לאחר שהקבלן תיקן את הערות היועץ, יאשר היועץ את התוכניות לביצוע. כל הגשה תעשה ב-3 העתקים מכל תכנית.

נוסף על התוכניות והנתונים האמורים לעיל חייב הקבלן להגיש את כל החומר כדלקמן כתיק AS MADE לאחר גמר התקנת המעלית ב-3 העתקים :

- שרטוטי הרכבה AS MADE.
- תוכניות פיקוד ותרשים מתקן חשמל AS MADE.
- תוכנית חווט חשמלי AS MADE.
- הוראות אחזקה מפורטות.
- הוראות שימוש במעלית בפעולה רגילה ובזמן חירום.
- כל חומר נוסף שיידרש ע"י המזמין או היועץ.

כמו כן מתחייב הקבלן להגיש למזמין/פיקוח את כל התוכניות והדוגמאות הדרושות לבחירת צורת דלתות, משקופים, גוונים, לחצנים וכו' והכל ללא תשלום נוסף.

#### 17.04.06 דו"ח מהלך העבודה

הקבלן יגיש לוח זמנים לביצוע העבודה, ויצוין את המועדים החזויים לביצוע העבודות לפי הפירוט להלן.

לוח הזמנים האמור יוגש לאישור המזמין/הפיקוח שבועיים לאחר אישור של התוכניות הראשוניות.

- א. מדידת הפיר והכנת תוכניות מעודכנות.
- ב. הגעת ציוד שלב א' לבנין והתקנתו.
- ג. הגעת ציוד עיקרי מהספקים, לצורך אישורו בשלב מוקדם.
- ד. הגעת ציוד שלב ב' לבנין והרכבתו.
- ה. הפעלת המעלית.

הקבלן יעדכן בכל תקופת העבודה את המועדים בהתאם לקצב הבנייה.

עם גמר ביצוע כל אחד מהשלבים יועבר דיווח ודוח ביקורת איכות על גמר ביצוע.

#### 17.04.07 בדיקות וקבלת המעלית

לאחר הרכבת המעלית יזמין הקבלן את הבדיקות הבאות :

- א. ביקורת חברת חשמל או בודק מוסמך למערכות חשמל.
- ב. בדיקת בודק מוסמך מטעם משרד העבודה או מכון התקנים אגף מעליות.
- ג. אישור מח' בקרת איכות של הספק.

כל הבדיקות יהיו ע"ח הקבלן .

בדיקת קבלה ראשונה של המעלית תתבצע תוך חודש מבדיקת הבודק המוסמך בנוכחות היועץ, שיבדקו התאמת המעלית למפרט הטכני ולתוכניות שהוגשו.

7/..

תיקון הליקויים יבוצע תוך פרק זמן שיקבע ע"י היועץ, לאחר ביצוע התיקונים תיערך קבלה סופית.

הקבלן יגיש את כל העזרה הדרושה לרבות הבאת משקולות וציוד מדידה לביצוע הבדיקה. המעלית תימסר לשימוש שוטף מיד עם קבלת טופס 4 לאכלוס הבניין, גם אם טרם הסתיימו ביצוע הליקויים שהתגלו בבדיקת הקבלה. מסירת המעלית לשימוש תתבצע ללא קשר לבדיקות הקבלה.

#### 17.04.08 הדרכה

הקבלן ידריך את נציגי המזמין באופן השימוש וינחה אותם בפעילות בשעת חירום, חילוץ ועזרה ראשונה. ההדרכה תינתן בעת מסירת המעלית או בהתאם לבקשת הנהלת בית הספר.

#### 17.04.09 אחריות ושרות תקופתי

תקופת האחריות תתחיל מיום השימוש היום יומי ולא מתאריך הבדיקה. המזמין ימסור לקבלן תאריך התחלת השימוש. תקופת האחריות למעלית תהיה 24 חודשים. קבלן המעליות יהיה אחראי למעלית כולל כל חלקיה, לטיב החומרים, הציוד, העבודה לפעולה תקינה של המעלית במשך תקופת האחריות. המשתמשים וחבי המעליות יחתמו על הסכם שרות המאושר ע"י עיריית פ"ת ומצורף למפרט זה. תמורת הסכום המופיע בכתב הכמויות מתחייב קבלן המעליות לספק את כל השירותים המופיעים בהסכם השרות. בנוסף לעבודות השרות מתחייב קבלן המעליות לבצע בשעות העבודה הרגילות כל תיקון או טיפול שידרוש ללא תשלום נוסף. עלות השירות בשנת האחריות הראשונה כלולה במחיר המעלית. עלות השירות בשנת האחריות השנייה לאחר תקופת האחריות תעמוד על גובה של 550 ₪ לחודש ע"פ החוזה המצורף. יש להחתים נציג מטעם המשתמשים על כל ביצוע טיפול, תיקון או החלפת חלקים כדי שיאושר ביצוע העבודה. הקבלן ינהל ספר שרות או ספר קריאות ממוחשב במשרדי חברת המעליות ובו ירשמו התקלות השרות וזמני העבודה שבוצעו במעלית, נציג החברה יחתום על ביצוע העבודה. חודשיים ראשונים יוגדרו כתקופת הרצה ולאחריה מתחייב קבלן המעליות שמס' התקלות המשביות לא יעלה על 4 תקלות לשנה.

8/..

התקלות הנובעות מהסיבות הבאות לא יחשבו כתקלות :

- א. שימוש לא נכון של המשתמשים.
- ב. תקלות כתוצאה מלכלוך או מפגעים בבניין.
- תקלות כתוצאה מהספקת חשמל לא סדירה.
- על פי הרישום בספר יפסוק היועץ אלו תקלות רלבנטיות להשבתת המעלית ונובעות משרות לקוי, ציוד פגום או הרכבה והפעלה שגויים.

17.04.11. חלקי חילוף

בסמוך למיקום המיועד לארון המכונות/פיקוד ימצאו חומרים וחלקי חילוף לשימוש שוטף. חומרים אלו יכללו : שמנים, מנורות, לחצנים, נתיכים וכו'.

**17.05 מפרט טכני מעלית הידראולית**

17.05.01 תאור כללי

עומס	- 13 נוסעים עומס 1000 ק"ג העומדת בתקן נכים
מהירות נסיעה	- 0.62 מ/שני
דיוק עצירה	- $5 \pm$ מ"מ
יחס תליה	- 2:1
סוג ההינע	- הידראולית תקיפה צידית
סוג השסתומים	- שסתומים אלקטרוניים מבוקרים
זרם החשמל	- 380v, 3 פזות, 50 הרץ
מס' התנעות	- 60 התנעות לשעה
סוג הפיקוד	- מאסף + פיקוד כבאים + פיקוד עומס מלא ויתר + חיווי קולי בתא + ביטול מעלית
מידות הפיר	- 2200 x 2200 מ"מ
גובה קומה העליונה	- 4150 מ"מ
עומק בור	- 1500 מ"מ
גובה הרמה	- כ - 11.50 מ'
מס' תחנות	- 6 תחנות
מס' דלתות	- 4 דלתות בכיוון אחד + 2 תחנות מפולשות ב-90°
גודל הדלת	- 2000 x 900 מ"מ (פתח אור)
מבנה התא	- בהתאם לתיאור טכני, קטלוג היצרן ואישור האדריכל
גודל התא	- (עומק) 1500 X (רוחב) 1500 x (גובה) 2300 מ"מ
דלתות	- אוטומטיות בתא ובתחנות בפתיחה טלסקופית
נעלי תא ומשקל נגדי	- נעלי גלגלים עם ציפוי גומי
גודל פסי הובלה	- לפי חישוב ותכנון של היצרן
אביזרי פיקוד	- בהתאם לתיאור טכני, קטלוג היצרן ואישור האדריכל
מיקום ארון פיקוד	- קרוב כמה שניתן לפיר המעלית (מיקום סופי יסוכם ע"פ תכנון האדריכל עם המזמין ובאישור היועץ) - ארון פיקוד ע"י קבלן המעליות במידות כ- 210x135x65 ס"מ

10../



#### **צביעה 17.06**

**כל חלקי הברזל כמו:** חיזוקים לפסים, מסגרת תא, חיזוקים למשקופים וכדומה ינוקו, יטופלו לפני הצביעה ויצבעו בצבע יסוד מיניום סינתטי וצבע סופי.

#### **שלטים 17.07**

הקבלן יספק את כל השלטים הדרושים בהתאם למפורט בת"י 2481 .

#### **מערכת הידראולית 17.08**

##### **הנע המעלית 17.08.01**

המעלית תונע בהינע הידראולי. הבוכנה תתקוף את התא בתקיפה צדית בתילוי 1: 2. המערכת כוללת יח' הנעה ויח' הרמה.

##### **יח' הנעה 17.08.02**

היחידה כוללת מנוע חשמלי ומשאבה הידראולית טבולים בשמן ותיבת שסתומים. השסתומים יבוקרו ע"י מערכת אלקטרונית לקבלת עצירות מבוקרות. מערכת השסתומים תכלול מערכת בקרה לקבלת איכות נסיעה וברמת נוחות מקסימאלית בתחילת הנסיעה ובגישה לקומה.

מערכת השסתומים תכלול מנגנון בקרה לקבלת עצירות רכות – SOFT STOP. פתיחת השסתומים תאפשר זרימת שמן מהמכל לבוכנה ומהבוכנה למיכל. על היחידה ההידראולית יותקנו: מד לחץ שמן, שסתום פריקת לחץ יתר עם מגע חשמלי, שסתום הורדה ידני, משאבת הרמה ידנית וברז כדורי. במיכל השמן יותקן מדיד שמן חיצוני חלונית. במיכל השמן יותקן תרמוסטט שיבטיח שטמפ' השמן לא תעבור מעל 60°C, מעל לטמפ' זו תופסק פעולת המעלית בחניה הקרובה עד לקירור השמן. המנוע תלת פזי 380V, 50Hz, מופעל בהתנעת ע"י מתנע רך ואלקטרוני. המנוע יוגן ע"י מפסק לעומס יתר והגנה תרמית בכל ליפופי המנוע אשר ינתק את פעולת המנוע במקרה של התחממות יתר. הניתוק יעשה בזמן חנית התא בתחנה. מיכל השמן יוזמן עם מדיד שמן חיצוני חלונית כולל הכנה לקליטת מצנן שמן.

#### 17.08.03 יח' הרמה

בוכנה בעלת שלב אחד או שני שלבים, מתאימה ללחץ העבודה ולמהירות הנדרשת. מקדם ביטחון לקריסה פי 3. בראש הבוכנה יורכב צינור שינקז נזילות ועודפי שמן למיכל ניקוז. הבוכנה תותקן לצד המעלית על בסיס. בראש הבוכנה גלגל הטיה. קוטר גלגל ההטיה יהיה פי 40 מקוטר הכבל לפחות. הגלגל יצויד במסבים אטומים.

#### 17.08.04 צנרת שמן

צנרת השמן תהיה גמישה ותתאים ללחצים ולספיקות הנדרשים לעבודה תקינה.

#### 17.08.05 שסתום שבירת צינור

בחיבור הצנרת לבוכנה יורכב שסתום שימנע יציאת שמן מהבוכנה כאשר הלחץ ההידראולי יורד באופן פתאומי מתחת ללחץ הדרוש להפעלת המעלית.

#### 17.08.06 כוונות

הכוונות מיוחדות למעליות מסוג T משוכים בקור או מעובדים, יהיו מחוברים ומעוגנים לקירות הפיר באופן אנכי מדויק כך שיהוו המשך רציף. המרחק בין החיזוקים יהיה 2 מ' לכל היותר. את הפסים יש להאריק בהתאם לחוק החשמל.

#### 17.08.07 נעלי הובלה

נעלי ההובלה יהיו נעלי גלגלים מצופים בגומי. הנעלים יתאימו לעבודה שקטה וחלקה.

#### 17.08.08 פגושים

בתחתית הפיר בבור באזור התא יותקנו פגושי גומי או קפיץ. סוג הפגושים וגובהם יהיה בהתאם לתקן.

12/..

## **17.09 משקופים ודלתות פיר**

המשקופים יהיו משקופים עיוורים או משקופים גלויים/עוטפים או משקופי BOX FRAME ע"פ סיכום עם האדריכל והיועץ.

המשקופים עשויים מפח נירוסטה 2 מ"מ לפחות, יעוגנו היטב בעזרת בורגי פיליפס ויבטנו. אם ספי המשקופים יבלטו לתוך הפיר יותר מ-110 מ"מ יורכבו כיסויים ממשקוף למשקוף ע"י הקבלן.

בין ספי הדלתות והמשקופים בקומה מתחת יותקנו כיסויים מפח צבוע.

דלתות הפיר והמשקופים יעמדו בכל דרישות התקן ת"י 2481.

הדלתות נגררות פתיחה טלסקופית במידות 2000x900 מ"מ.

הדלתות עשויות מפח נירוסטה 1.5 מ"מ. כל דלתות פיר יהיו עם חיזוקי אורך ומצופות בצדן הפנימי בשרף למניעת רעש ורעידות. כל דלת ניתנת לפתיחה מבחוץ ע"י מפתח חילוץ תקני. **מנגנון הדלתות יכלול נעילה כך שלא יהיה ניתן לפתוח דלת שהמעלית לא בקומה.**

לכל דלת משקולת או קפיץ אשר יותקן באופן מוסתר שתבטיח סגירתה במידה והתא אינו חונה מולה. במסילת הדלתות התחתונה חריצים לפינוי לכלוך.

המשקופים והדלתות מנירוסטה דקורטיבית לפי בחירת האדריכל/המזמין.

כל החלקים הגלויים של המשקף (ראש משקוף והמזוזות) יהיו מנירוסטה כדוגמת המשקוף והדלתות.

## **17.10 מסגרת ותא המעלית**

### **מסגרת תא :**

- התא בנוי במסגרת יציבה של ברזל צורתי המתאימה לגודל ולעומס המעלית.

- התא יבודד מהמסגרת ע"י כריות גומי למניעת העברת רעידות.

- גג התא יתאים לנשיאת 2 אנשים לפחות ויגודר במעקה מ-3 צדו.

- על מסגרת התא יורכבו :

\_טבלת לחצני שרות,

\_מע' תאורת חירום,

\_פעמון אזעקה ותאורת שרות,

\_מנגנון דלת אוטומטית,

\_ מפוח יניקה לאוורור התא בעל שתי מהירויות ברמת רעש מרבית של 45 Db.

\_ מסגרת התא וחלקי מתכת יעברו טיפול נגד חלודה וצביעה ע"פ סיכום עם היועץ/המזמין.

13/..

- מנגנון הדלת יצויד במגביל כוח סגירה שימנע פגיעה בנכנס כאשר הדלת נסגרת.
- **מערכת הדלתות תהיה מצוידת עם נעילה מכנית ומנגנון שלא תהיה אפשרות פתיחה דלתות מהתא באופן ידני בין הקומות בזמן הפסקת חשמל או כל תקלה.**
- מע' הפיקוד והבקרה של המנגנון הדלתות היו במארז מוגן כולל הגנה נגד מים ויעמדו בדרישות IPX3,
- בפתח התא יותקן טור תאים פוטואלקטריים (72 עיניים).
- ריצפת התא תותאם לריצוף באריחי שיש על פי דוגמה שתימסר ע"י המזמין, (הריצוף יבוצע ע"י הקבלן הראשי), ותהיה בעובי מתאים כדי להבטיח נשיאת העומס הדרוש.
- סביב קירות התא בצמוד לרצפה יורכב מגן רגל מנירוסטה "Brushed".
- בחלק התחתון לכל רוחב פתח התא יותקן סינר שגובהו 750 מ"מ לפחות וישפע בחלקו התחתון לאורך אנכי של עוד 50 מ"מ.
- תא המעלית יהיה מאוורר ומצויד בפתחים בחלקו העליון והתחתון.
- מסגרת התא וחלקי מתכת יעברו טיפול נגד חלודה וצביעה,
- תקרה דקורטיבית תורכב בגובה 2250 מ"מ מריצוף התא.

#### **עיצוב תא**

- דלתות הכניסה בעלות פתיחה טלסקופית ברוחב 900 מ"מ וגובהם 2000 מ"מ.
- הדלתות כולל חזיתות מצופות בנירוסטה מלוטשת או דקורטיבית ע"פ בחירת המזמין/האדריכל.
- הדלתות מחוזקות בחיזוקי אורך ומצופות בצדס האחורי בשרף למניעת רעש
- תא המעלית יעוצב ע"י האדריכל. עיצוב תא יהיה על בסיס של נירוסטה דקורטיבית, מראות וכו' לפי בחירת האדריכל.
- לאורך קירות התא בגובה של 1.00 מ' מעל רצפת התא יותקן מעקה עגול מנירוסטה לבחירה מתוך קטלוג הקבלן.
- בתקרת התא תותקן תאורה אוטומטית ותאורת חירום בעלת 6-8 נורות לפחות, וכן יורכב מפוח יניקה בעל שתי מהירויות ברמת רעש מרבית של 45DB.
- תקרה דקורטיבית הכוללת את התאורה ותאורת החירום וכן מפוח לבחירה מתוך קטלוג הקבלן.
- טבלת לחצני תא תהיה לכל גובה התא שקועה ללא ברגים בולטים במישור אחר עם הקיר.

- טבלת לחצני תא תהיה באישור פונקציונלי של היועץ.
- הלחצנים שימושיים יותקנו בגובה של 1.30 מ' לפחות מעל רצפת התא. טבלת לחצני תא תהיה בהתאם לאישור פונקציונלי של היועץ. הלחצנים שימושיים יותקנו בהתאם לדרישות תקן ישראלי ת"י 1918 חלק 3.1 – נגישות סביבה הבנויה הכוללת ת"י 2481 חלק 70 נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים ובתאום ואישור היועץ.
- כל פרטי עיצוב התא: טבלאות לחצנים, ציפוי רצפה, ציפוי וגימור הקירות, עיצוב תקרת התא, ידית אחיזה וכו', יקבל את אישור האדריכל והיועץ לפני יצורו.

#### **17.11 אינסטלציה חשמלית**

הכבלים החשמליים בפיר כולל מערכת התאורה בפיר ובבור יעמדו בדרישות תקן החשמל לכבלים מסוג מוגן מים ויועברו בתעלות חשמל בהתאם לחוק החשמל, כל ההסתעפויות יעשו בקופסאות מוגנות מים הסתעפות עם מהדקים לחיבורים מהירים.

הכבל הכפיף יהא מסוג מחוזק עם כבל פלדה, הכבל יתאים לעבודה מאומצת ומתוצרת מוכרת. בכל כבל כפיף יהיו 10% גידים רזרביים ולא פחות משלושה גידים. מיקום תלית הכבל הכפיף יהא במרכז תלית התא. לאורך הפיר יונח כבל נוסף עם 6 גידים רזרביים לפחות. כל המכלולים האלקטרו-מכניים והאלקטרוניים המותקנים בפיר ובתא המעלית יהיו אטומים למים ויעמדו בדרישות IPX3 לפחות.

בבור בסמוך למפסק הבור יותקן שקע חשמל, מפסק תאורת פיר, לחצן פעמון אזעקה, יחידת אינטרקום, ובפיר תותקן תאורה בהתאם לדרישות התקן.

קבלן המעליות יבצע את כל עבודות החשמל בפיר כולל התקנת תאורה בפיר ע"פ דרישות התקן.

#### **17.12 לוח הפיקוד**

לוח הפיקוד ימצא בארון פח סגור עם דלתות צבוע בצבע אפוקסי, תוך התחשבות באוורור מקסימלי בלוח. הלוח יורכב על הקיר ויוצב על רפידות "WIC" מתוצרת MASON או שווה ערך שימנעו העברת זעזועים לבנין ולמכשירים המותקנים בו.

לוח הפיקוד יהיה ממוחשב. המגענים והממסרים יפעלו בזרם ישר ומתח הפיקוד לא יעלה על

125V.

בלוח יותקן מגן לזרם פחת למתח 220V של תאורת התא וכן ממסר להיפוך וחוסר פזות אשר יפסיקו את פעולת המעלית. במידה ונדרש יותקנו מערכת כבלים מתאימה אשר תשפר את מקדם כופל ההספק ל - 0.92 מערכת זו תפעל עם פעולת המעלית.

15/..

### 17.13 הפיקוד

**פיקוד המעלית מאסף + עומס מלא ויתר + כבאים**

**מאסף** - רישום קריאות בזיכרון. המעלית תענה לקריאות חוץ בהתאם לכוון הנסיעה. עצירת המעלית מבטלת את קריאת החוץ שבכוון הנסיעה.

מערכת השקילה בתא תהיה אלקטרונית וליניארית עם סנסורים בתחתית התא כדי לאפשר תפקוד יעיל של מערכת הבקרה בהתאם לעומסי התא המשתנים.

**פיקוד כבאים** - בקומת הכניסה יותקן מתג מפתח אשרי ישלוט על נסיעת המעלית, בנסיעה מעלה המעלית תעצור בתחנה הקרובה תשנה כיוון ללא פתיחת דלתות ותרד לקומת הכניסה. תפתח דלתות ותמתין להפעלה מבפנים בעזרת מפתח כבאים בלבד.

**פילוס אוטומטי** - בפיקוד המעלית תותקן מערכת שתוודא פילוס התא עם ריצוף המבואה, על מנת למנוע שקיעה. הפילוס יתחיל ממרחק שלא גדול מ-12 ס"מ מתחת למפלס הקומה.

**חזרה אוטומטית** - אם המעלית לא הייתה בשימוש במשך 15 דקות לאחר הנסיעה האחרונה ישלח התא אוטומטית לתחנה התחתונה.

**עומס מלא ויתר** - תגרום לכך שתא מלא בעומס המותר לא יענה לקריאות חוץ, קריאות שלא נענו יענו לאחר יציאת נוסעים מהתא. עם כניסת מספר נוסעים מעבר למותר, המעלית לא תפעל, הדלתות לא תסגרנה, זמזום ונורית יציינו מצב עומס יתר.

**חיווי קולי בתא** – בתא המעלית יותקן חיווי קולי אלקטרוני אשר יציין מס' הקומה בחלוף התא בקומות, הנוסח יקבע ע"י היזם.

**ביטול מעלית** – במשקוף בקומה התחתונה יהא מפתח ביטול המעלית אשר בהפעלתו ינתק את המעלית והמעלית תחנה בקומה התחתונה.

**הגדלת השהיה בסגירת דלתות** – מיתקן השהיה המשאיר את הדלתות פתוחות למשך זמן של 7 שניות עד לסגירת הדלתות, ובמידה וטור התאים האלקטרוני או העין האלקטרונית אינם פועלים.

#### **17.14 אביזרי פיקוד**

**בתחנות -** בכל תחנה לחצן קריאה משולב בנורית סימון, לחצני הקריאה יפעלו רק לאחר פתיחתם ע"י מפתח אשר יותקן במקביל ללחצן הקריאה בכל תחנה, חיצונית, מראה קומות 2" וגונג אלקטרוני המציין הגעת מעלית. בקומת כניסה יותקנו בנוסף מפתח פיקוד כבאים ומפתח ביטול מעלית.

כל לחצני ההפעלה ומראה קומות יעמדו בדרישות עמידות IP X3

**בתא -** טבלת הלחצנים כוללת: לחצן ונורות סימון לכל קומה שבשרות המעלית, לחצן פתח דלת, לחצן סגור דלת, מתג מפוח מואר בהפעלה, מפסק תאורה מואר בהפעלה, לחצן הורדה בחרום מואר בהפסקת חשמל, לחצן אזעקה והפעלת אינטרקום מואר בהפסקת חשמל, מיקרופון לאינטרקום דו-כיווני, מפתח פיקוד כבאים, חצי כיוון ומראה קומות דיגיטלי 2", נורת סימון וזמזום ל"עומס יתר", מיקרופון לאינטרקום דו-כיווני, חייגן אוטומטי. בפתח התא יותקן טור תאים פוטואלקטריים.

כל הלחצנים מדגם "מיקרו מהלך", אנטי ונדאלים ובעלי מנורות רישום קריאה יהיו בולטים מהקיר, פניהם ישירים בעלי קוטר של לא פחות מ-20 מ"מ עם ספרה בולטת, מוארת כולל כתב ברייל וחיווי קולי בלחיצה על לחצן קריאה ומותאם לדרישות תקן נגישות נכים ת"י 2481 חלק 70 על גבי לחצני הקומות בטבלאות הלחצנים בתא ובתחנות. כל המתגים והלחצנים מוארים בפעולה.

טבלאות הלחצנים (פנלים) בתא ובתחנות עשויות מפלטות נירוסטה ומותקנות ללא ברגים בולטים.

חיזוק הפנלים ואביזרי הפיקוד יהיה באמצעות ברגים שקועים ואו נסתרים.

באם יידרש ע"י המזמין החלפת הלחצנים במפתחות או באמצעי קריאה אחר בתא או בחוץ - זה יבוצע ללא חיוב נוסף ובלבד שההוראה תינתן בזמן לפני שהוזמנו פלטות הלחצנים.

#### **17.15 מתקני בטיחות**

**התקן תפיסה -** התקן התפיסה יופעל ע"י התקן קריעת כבלים כאשר ההפעלה ע"י קריעה או רפיון של הכבל. תהא אפשרות לבצע הפעלה מחוץ לפיר כדי להוכיח כי קריעה או רפיון הכבלים גרמה להפעלת ההתקן.

על התא יותקן מתג מאולץ אשר ינתק את הפיקוד בזמן הפעלת

התקן.

**תאורת חירום ופעמון אזעקה במעלית** - בתא תמצא תאורת חירום הפועלת על סוללות ומטען. זמן הפעולה עפ"י התקן. פעמון האזעקה יופעל אף הוא על ידי הסוללה. הסוללה והמטען יותקנו בלוח הפיקוד.

**תאורה ופעמון אזעקה בפיר** –בבור הפיר סמוך למפסק בור יותקנו מפסק לתאורת הבור והפיר וכן יותקנו לידו שקע חשמל ולחצן הפעלת פעמון אזעקה חיצוני.

**גובלים** - מעל התחנות הקיצוניות יותקנו מפסקים מאולצים אשר יפסיקו קו ראשי של הפיקוד.

**הורדה בחרום** - בתיבת השסתומים ימצא שסתום הורדה שניתן יהי לפקד עליו בהפסקת חשמל על ידי לחצן בתא המעלית, סוללה ומטען. לאחר לחיצה על לחצן הורדה בחרום, תרד המעלית לקומת הכניסה.

**פתיחה אוטומטית של הדלתות בהפסקת חשמל** - מערכת פתיחת דלתות אוטומטית המאפשרת פתיחה אוטומטית של הדלתות כאשר המעלית במפלס הקומה התחתונה.

#### **17.16 אינטרקום**

בין התא, חדר המכונות/ארון הפיקוד ( באזור החילוץ ) תותקן מע' אינטרקום הכוללת מצברי ניקל קדמיום מטען וחייגן אוטומטי שיותקנו ויסופקו על ידי הקבלן. הסוללות והמטען יותקנו בארון המכונות בלוח הפיקוד.

בתא יותקן חייגן אוטומטי.

הספקת קו טלפון למיקום המכונות/ארון הפיקוד ע"י המזמין. חיווט של המערכות יועברו לארון הפיקוד וחיבור בתא יבוצע ע"י הקבלן בתאום עם מתקין המערכות.



רשימת ציוד ופרוט החלקים – מעלית 13 נוסעים עומס 1000 ק"ג  
הקבלן יפרט את רשימת הציוד והחלקים העיקריים המוצעים על ידו.

מס	תאור החלק	תוצרת וארץ יצור	דגם
1	יחידה הידראולית		
2	מנוע (הספק ומס סיבובים)		
3	שסתומים אלקטרוניים		
4	מע' שסתומים מבוקרים		
5	בוכנה		
6	מנגנון בקרה לעצירות/ SOFT STOP		
7	התקן תפיסה		
8	מתנע רך		
9	לוח פיקוד		
10	שלד תא		
11	פסי תא		
12	תא		
13	משקל תא כולל השלד משוער *		
14	מפעיל דלת אוטומטית כולל מערכת נעילת דלתות		
15	דלתות תא ופיר אוטומטיות		
16	משקופים		
17	מפוח		
18	מע' פתיחת דלת אוטומטית <b>בחילוץ</b>		
19	כבל כפוף		
20	אביזרי פיקוד ולחצנים		
21	פגושים		
22	אינטרקום		
23	טור תאים פוטואלקטריים		
24	חייגן אוטומטי		

\*- יש לציין משקל תא כולל שלד משוער לצורך בדיקת התאמה ציוד הידראולי

## **פרק 19 - מסגרות חרש**

### **19.1 כללי**

מפרט מיוחד זה מתייחס לקונסטרוקציית פלדה לתקרות, גגות ורצפות בפרויקט בית יעקב.

כל עבודות המסגרות יבוצעו בהתאם להנחיות המפרט הכללי פרק 19 בהוצאתו האחרונה פרט לתוספות והשינויים הרשומים במפרט זה. קונסטרוקציית הפלדה מורכבת מפרופילים מקצועיים כמפורט בתכניות הקונסטרוקציה, שינוי שיוצע בחתכי האלמנטים הקונסטרוקטיביים מחייב אישורו של המהנדס והחלטתו בנושא תהיה סופית.

המידות תהיינה מדויקות ותתאמנה בכל המקרים הן לתכניות והן למצבם של חלקי המבנה הקיימים.

לא תורשינה כל התאמות במקום העבודה באמצעות ריתוך, או קידוח חורים נוספים, אלא במקרים יוצאים מן הכלל, בהסכמתו המפורשת בכתב של המהנדס ו/או המפקח. חיבורים בין חלקי הקונסטרוקציה יבוצעו בבית המלאכה, יתואמו מראש עם המתכנן, ויקבלו אישורו בכתב. ריתוכים של הקונסטרוקציה יבדקו ע"י מעבדה מוסמכת בצילומי רנטגן, או בשיטת שדה מגנטי, או בשיטות שוות ערך ובאופן מידגמי עפ"י דרישות התקן.

הקבלן יגיש לאישור המתכנן סט מושלם של תכניות הייצור, תכניות הייצור יכילו בתוכם את כל פרטי החיבור, ויתחיל בייצור רק לאחר אישור התכנון ע"י המהנדס.

### **19.2 מערכת הצבע**

קונסטרוקציית קורות תקרות, פטות, מרישים, פרופילים דקי דופן, תעבור טבילה באמבט אבץ - גיליון חם בעובי 80 מיקרון. הקבלן יציג תעודות בדיקה לעובי הגילבון ע"י מעבדה מוסמכת.

### **19.3 מידות האלמנטים**

1. על הקבלן למדוד ולהתאים הביצוע למצב הקיים בשטח. במקרה של סתירה בין תוכניות למצב, יש לקבל את אישור המהנדס לתיקון הנדרש.
2. הקבלן יעסיק מודד מוסמך עם ציוד מתאים, כדי לוודא את דיוק מידות קונסטרוקציית הבטון הקיימת, ואת התאמתה לחלקי הפלדה המתוכננים להתחבר אליה. הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות הקיים, ומפלסי הקיים, ככל שהוא קשור לקונסטרוקציית הפלדה, מפלסי התקרות הקיימים, מיקום ומפלסי עמודי יסוד ו/או היסודות, וכן כל אלמנט קיים אחר הקשור למבנה הפלדה שיש לייצר ולהרכיב.
3. הסיבולות מותרות בייצור אלמנטי פלדה הן כדלקמן:
  - דיוק באורך הכללי של האלמנטים 3.0 מ"מ
  - דיוק במידות מפלסי העמודים 2.0 מ"מ
  - דיוק מידות מרכזי חורים לברגים 1.5 מ"מ.
4. כל הפלשונגים יהיו מפח מגולבן וצבוע בתנור.

### **19.4 לוחות פייברצמנט לרצפות צפות**

**כללי:** הלוחות יסופקו ממקור אמין, הלוחות שיסופקו לאתר יהיו כאלה שנבדקו ע"י מעבדה מוסמכת כגון מכון התקנים, ונמצאו מתאימים לתקנים הישראליים של חומרי בניין ומוצרי בניין לשלד מבחינת בטיחות אש, ויצורפו טבלאות המעידות על יכולת הנשיאה של הלוחות בעומסים הנדרשים.

1. לוחות פייבר צמנט לרצפות צפות יהיו בעובי 18 מ"מ מינימום. הקונסטרוקציה והלוחות יתאימו לעומסים שימושיים (ללא מקדמים) של 750 ק"ג למ"ר.

2. בין הקונסטרוקציה ללוחות פייבר צמנט יתקן קומפריבנג או חומר גמיש אחד באישור המפקח.
3. הלוחות יונחו בדירוג (ריצוף בבניה) , והצג המחוספס שלהם יהיה כלפי מעלה.
4. יש לשמור על מישק של 10 מ"מ בין הלוחות לקירות בניה או בטון היקפיים, ולמישק של 3 מ"מ בין הלוחות, כל המישקים ימולאו במסטיק ו/או חומר איטום של חברת סיקה או ש"ע מומלץ ע"י היצרן, ומאושר ע"י המפקח.
5. חיבור הלוחות למרישים או פרופילים דקי דופן (עד 4 מ"מ) ע"י בורג קודח בקוטר 6 מ"מ ובאורך 40 מ"מ. הברגים יהיו מגולוונים אלקטרוסטטית.
6. מרחק בין קצה לוח לבורג כ 20 מ"מ , והמרחק בין הברגים 200 מ"מ. מרחק מפינת לוח כ 50 מ"מ. ברגים של לוחות צמודים יהיו במרחק של לפחות 50 מ"מ אחד מהשני.

## **19.5 חיבורי ברגים**

1. כל החיבורים שיבוצעו באתר להרכבת הקונסטרוקציה יהיו חיבורי ברגים בלבד.
2. כל הברגים יהיו ברגים מגולבנים במידות תיקניות, והחורים עבורם יהיו עגולים קדוחים או נקובים , ומתאימים בקוטרם לקוטר הבורג . מחיר הברגים כלול במחיר הקונסטרוקציה, לא ימדד משקלם.
3. הברגים יתאימו לדרישות הת"י 1225 ולדרישות התקן הבינלאומי ISO-898
4. ברגי הקונסטרוקציה הראשית (עמודים, אגדים, קורות), יהיו בעלי דרגת חוזק 8.8 ובעלי קוטר 16 מ"מ ומעלה, בברגים אלה קיימת סכנה של גזירת תבריג האום בעת הידוק לא זהיר של האום, והפעלת כוח יתר.
5. עיגון לבטון יבוצע באמצעות ברגי עיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתכניות כפי שיקבע המתכנן, הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך הקונסטרוקציה שיש לחבר, ויוברג מעליו באמצעות אום. הקבלן יספק את חלקי הפלדה לשם ביטונם באלמנטי הבטון, ויהיה אחראי להתקנה מדויקת של העוגנים בבניין.

## **19.6 אספקה הובלה והרכבה**

1. אספקת הקונסטרוקציה תעשה במועדים שיקבעו בתיאום עם המפקח, בהתחשב בהתקדמות ביצוע הפרויקט ואפשרויות האחסון באתר, עד לאספקת המוצרים לאתר אחראי הקבלן לאחסון המוצרים מחוץ לאתר. מסגרות הפלדה תסופק לאתר כשכל האלמנטים של הפלדה מוכנים בחיבורי ברגים. כל אלמנט שיימצא פגום, או לקוי, יוחלף או יתוקן .
2. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים על מנת לשמור על שלמות הקונסטרוקציה וחלקי המבנה, במשך ההרכבה. בעת ההרכבה יש לדאוג לתימוך זמני, הן מבחינת הבטיחות בעבודה, והן מבחינת הגנה על אלמנטי השלד, ממאמצים בלתי מתוכננים, גבוהים מהמותר, בחלקים הנושאים את השלד.
3. כל הנזקים שיגרמו לחלקי הקונסטרוקציה בעת ההובלה, וההרכבה יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

## **19.7 אופני מדידה מיוחדים**

1. מחיר הקונסטרוקציה כולל את הקונסטרוקציה בשלמות מורכבת באתר.
2. משקל הקונסטרוקציה ( במידה ותדרש עבודה שאינה במפרט) ימדד נטו, בהתאם למשקל התיאורטי, לפי התכניות, וטבלאות מוסמכות, ללא חישוב משקל ברגים, עוגנים, ריתוכים, הפסדי פחת וכד'.
3. המחיר כולל את הברגים, ברגי העיגון, ניקוב חורים, עיבודים, חיתוכים, ריתוך וכד'.

## פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבניין.

### 22.1 כללי.

1. כל החומרים, תכונותיהם ועיבודם יתאימו לדרישות המפרט הכללי הבין משרדי. פרק 22- מפרט כללי לאלמנטים מתועשים בבנין.
2. ביצוע התקרות יעמוד בדרישות ת"י 5103 חלק 1 חלק 2 וחלק 3.
3. יש לקרוא מפרט זה, יחד עם תכניות אדריכלות וכתבי הכמויות.
4. כל המתואר בתכניות מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה.
4. חל איסור חמור להתקין תקרות תותב מכל סוג מתחת לתקרות רביץ.

### 22.2 הקונסטרוקציה

#### 22.2.1 תקרות תותב מלוחות מינרלים

1. הקונסטרוקציה תכלול מערכת תליה למרישי הגג ולקירות.
2. הפרופילים הראשיים והמשניים (מינראנר- סיידראנר) יהיו פרופילי אלומיניום בעובי 1.0 מ"מ צבועים בתנור בגוון לבן.
3. פרופילי הגימור מסוג Z ו L יהיו פרופילי אלומיניום בעובי 0.6 מ"מ צבועים בתנור בגוון לבן.
4. תליית המבנה הנושא את תקרת התותב תהיה ע"י מתלים עשויים מוט פלדה מגולבן בקוטר 3.5 מ"מ, או סרט פלדה מגולבן בחתך 18/0.8 מ"מ, או מוטות הברגה מגולבנים בקוטר 6 מ"מ.
5. המרחק בין המתלים הנ"ל לא יעלה על 1200 מ"מ, ולא יעלה על 400 מ"מ מקצה של קיר.
6. המתלים יחוברו לקונסטרוקציה ע"י ברגים להעברת עומס של 50 ק"ג.
7. המרחק בין הפרופיל הראשון לקיר יהיה לא גדול מ 600 מ"מ, והמרחק בין הפרופילים הנושאים יהיה לא גדול מ 1200 מ"מ.
8. חיבור רכיבי הגימור אל הקיר יעשה באמצעות ברגים במרחקים של 60 ס"מ.

#### 22.2.2 תקרות תותב

1. הקונסטרוקציה תכלול מערכת תליה למרישי הגג ולקירות.
1. הפרופילים הראשיים מסוג Z ו L יהיו פרופילי אלומיניום בעובי 2.0 מ"מ צבועים בתנור בגוון לבן.
2. פרופיל חלוקה יהיה בחתך אומגה בעובי מינימאלי של 1.5 מ"מ.
3. תליית המבנה הנושא את תקרת התותב תהיה ע"י מתלים עשויים מוטות הברגה מגולבנים בקוטר 6 מ"מ, עיגון המוטות באמצעות דיבל "פיליפס". פילוס התקרה באמצעות אום, כל האביזרים יהיו מגולבנים.
4. המרחק בין המתלים הנ"ל לא יעלה על 1200 מ"מ, ולא יעלה על 400 מ"מ מקצה של קיר.
5. המתלים יחוברו לקונסטרוקציה ע"י ברגים להעברת עומס של 50 ק"ג.
6. חיבור רכיבים נושאים  $L + Z$  אל הקיר יעשה באמצעות ברגים במרחקים שאינם גדולים 60 ס"מ, הרכיבים יחוברו בניהם, בנוסף יחובר דופן פרופיל Z אל הקיר בסרט אלכסוני אל הקיר.

### 22.3. האריחים המינרלים

1. אריחי תקרת התותב יהיו בעל מקדם בליעת רעש NRC 0.55 לכל הפחות.
2. מידות האריחים 610/610/16 מ"מ דגם "ג'ורג'יאן" או "סטיפלד" בלבד.
3. הביצוע יכלול פרופילים נושאים ומשניים, אלמנטי תליה וגמר, פרופילי  $L+Z$  על יד הקירות.
4. האריח צריך לעמוד בדרישות ת"י 921 על חלקיו " תגובות בשרפה של חומרי בניה", וכן בדרישות ת"י 2931 על חלקיו " עמידות אש של אלמנטי בנין". סיווגו בשריפה IV.3.2
5. אמבטיות התאורה תהיינה חצי שקועות מפח מגולבן וצבוע.

#### **22.4. מגשי פח (אופציה)**

1. מגשי הפח יהיו מגולבנים וצבועים בתנור בעובי מינימאלי 0.8 מ"מ, או מגשי פח אלומיניום צבוע בתנור בעובי 0.6 מ"מ.
2. המגשים יהיו ברוחב 40 ס"מ ובאורך מקסימאלי 2.5 מ'.
3. פח המגשים יהיה בלתי מחורר.
4. השענה מינימאלית של המגש על פרופיל נושא תהיה 15 מ"מ.
5. יש לקבע כל מגש חמישי אל הקונסטרוקציה עליו הוא מונח.

#### **22.5 אופני מדידה.**

1. המחירים כוללים את כל הדרישות המתוארות בתכניות, בכתב הכמויות, במפרט הטכני המיוחד, במפרט הכללי.
  2. המחיר כולל ביצוע עיבודי פתחים שונים למעבר צנרת או תעלות.
  3. משטח התקרות ינוכו שטחים של ג"ת, מפזרי אויר וכד' ששטחים גדול מ 0.2 מ"ר.
  4. המחיר כולל הכנת דוגמאות.
  5. המחיר כולל תיאום עם קבלנים אחרים שעובדים בשטח.
  6. המחיר כולל אישור של מעבדה מוסמכת (מת"י) לבדיקת יציבות התקרה.
-

## פרק 34 - מערכת גילוי וכיבוי אש -

### כללי- 34.01

- עבודות מערכת גילוי ועשן יענו על דרישות: המפרט הבין משרדי פרק 34, חוק התכנון והבניה ותקנותיו, התקנים הישראליים, תקנות שירותי הכבאות המעודכנים ביותר, יועץ בטיחות ומפרט זה.
- מערכת גילוי אש ועשן תהיה תוצרת טלפייר.

### מערכת גילוי אש ועשן- 34.02

- מערכת גילוי אש ועשן תהיה תוצרת טלפייר .
- מרכזיה לגילוי וכיבוי אש מדגם ADRESSABLE
- המערכת תכלול:
  - יחידת הבקרה (רכזת) להתרעה, פיקוד ובקרה ;
  - חייגן טלפון אוטומטי.
  - לחצני אזעקת אש ועשן .
  - גלאי אש ועשן (גלאי קרן , גלאי אש ועשן) .
  - אמצעים לאיתות חזותי (נצנצים) והתקני התרעת שמע (צופרים).
  - צנרת וחיווט (לעיל פרק 18)
  - נורות סימון.
  - שילוט וסימון.
  - מערכת גילוי אש משולבת כולל מערכת כריזה בתאם לתקן 1220 חלק 3

### גלאים- 34.03

- גלאים יהיו מסוג "ירוק" (ללא חומרים רדיואקטיביים).
- התקנת מערכות גילוי תבוצע לפי דרישות ת"י 1220 חלק 3.

### התקני התרעה (צופרים)- 34.04

- התקנים להתרעת שמע (צופרים, רמקולים) יהיו חשמליים, או אלקטרוניים וכאמור להלן:
  - התקנים להתרעת שמע יהיו חלק ממערכת גילוי וכיבוי האש המרכזית של המתקן ;
  - ההתקנים יעמדו בדרישות ת"י 1220 חלק 11 ;
  - ההתקנים יתאימו להתקנה מחוץ לבניין או לפנים המתקן.
  - עוצמת הקול של צליל מתמשך, במרחק של מטר אחד מהמתקן, תהיה כאמור בת"י 1220 חלק 3.
  - התקני התרעת שמע חיצוניים יהיו בעלי דרגת הגנה IP55 לפחות.
  - התקנים להתרעת שמע יהיו בעלי צליל מתמשך שיציין אזעקת אש. אם יידרש,

יהיה בנוסף גם צליל אחר, המציין שמערכת הכיבוי מופעלת (מיועד לכיבוי אוטומטי בחללים מוגנים).

#### 34.05 אמצעים לאיתות חזותי (נצנצים)-

- אמצעים לאיתות חזותי (נצנצים) יעמדו בדרישות ת"י 1220 חלק 13 .
- אמצעים לאיתות חזותי יותקנו בתוך מבנים בכניסה למתקן ובכל מסדרון, באופן שהאמצעי ייראה מכל מקום במסדרון ובכל אולם התקהלות. במתחם שיש בו יותר ממתקן אחד, יותקן על הקיר החיצוני של כל מתקן במתחם, אמצעי התרעה משולב. אמצעי התרעה משולב (קולי ובעל איתות חזותי) מקורי, יהיה האמצעי יפעל לציון מקור האזעקה.
- אמצעים לאיתות חזותי חיצוניים יהיו בעלי דרגת הגנה IP55 לפחות.
- אמצעים לאיתות חזותי יופעלו בכל מקרה של אזעקת אש ויישארו פעילים עד לביצוע פעולת אתחול המערכת (Reset) ביחידת הבקרה (ברכות), דהיינו יחוברו
- בנפרד מהתקנים להתרעת שמע ולא יכבו בעת פעולת "השתקת צופרים".
- התקנים להתרעת שמע (רמקול או צופר) המשולבים באמצעים לאיתות חזותי (נצנץ), יהיו חלק מובנה, כיחידה אחת, עם ההתקן להתרעת השמע.

#### 34.06 מיקום התקנת המערכת-

המערכת תותקן עפ"י דרישת תכנית בטיחות מאושר ע"י שירותי הכבאות.(מיקום פנל כבאים)

#### 34.07 יחידות בקרה (מרכזיה)-

- מפעילה התקני מבוא כתובתיים כגון: גלאי עשן, גלאי חום, גלאים משולבים, גלאי גז, לחצני אזעקת אש, מפסקי זרימה. כמו כן מבקרת ומפעילה התקני התרעה כדוגמת: צופרים, נצנצים ומנורות סימון, מכלי-כיבוי אוטומטיים, וחייגנים.
- המערכת נושאת תו תקן ישראלי ת.י. 1220 חלק 2, תו תקן אירופאי EN-54 ומאושרת לתקן האמריקאי UL 864.
- הרכזת מאפשרת שליטה של עד 508 התקני מבוא ומוצא ברכזת בודדת או עד 16,256 התקנים ברשת.
- ניתן להפיק במערכת דוחות 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.

#### 34.08 בדיקות ואישור תקינות מערכת-

- מערכת גילוי אש ועשן ייבדק ע"י מעבדה מוסמכת עפ"י דרישות התקן הרלוונטיות למערכת המורכבת.
- הקבלן יבצע בדיקת אינטגרציה למערכות כיבוי אש (ספריקלרים, חלונות לשחרור עשן ומערכת לגילוי אש ועשן) ע"י מעבדה מוסמכת עפ"י שטר הפעלה שיעביר יועץ הבטיחות.

#### 34.09 תיק מתקן-

- בגמר תיקונים ואישור המערכת הקבלן יעביר ספר מתקן שיכלול:

- תוכנית התקנה מעודכנות כפי שבוצעה המערכת על כל חלקיה. בהן יסומנו את כל השינויים והסטיות שנעשו, אם נעשו, בביצוע ביחס לתכנית המקורית.
- תכנית חשמל ותרשים החיווט (תכנית חד קווית) של המערכת על כל מרכיביה, לרבות הפיקוד והבקרה.
- הוראות הפעלה ואחזקה, בשפה העברית, לרבות טבלה לרישום תקלות.
- הוראות לטיפול מונע ולאחזקה, כפי שנמסרו לקבלן על ידי יצרן הציוד, ולהשלמות- שהכין לצורך אחזקתה התקינה של כל המערכת.
- רשימת חלקי חילוף מומלצים על ידי הקבלן, לרבות מספרים קטלוגיים ושם וכתובת היצרן של כל חלק.
- קטלוגים של הציוד אשר סופק, לרבות מפרטי ההתקנה והאחזקה.
- רשימת הציוד המותקן, בה יציין מספרו הקטלוגי של כל פריט, בצד מספרו הסידורי במערכת ופרטי הפעלתו.
- תעודות הבדיקה על התקנת המערכת והתאמתה לדרישות תקן 1221 חלק 3 , ולתקנים הרלוונטיים, לרבות: ת"י 1597 , ת"י 5211 ות"י 5356 על חלקיו.
- עותק יישומון (אפליקציה) של התוכנה, על גבי מדיה מגנטית. מספר הרישיון של התוכנה בהתאם לדרישת המפקח וקוד המערכת המאפשר שינויים ביישומון.
- עבור מערכות כיבוי אש יצורפו מסמכי ההרצה ותוכנה שאושרה על פי NFPA הרלוונטי.
- כל התכניות המפורטות לעיל יימסרו כשהן משורטטות בתוכנת שרטוט סטנדרטית ומקובלת, ובמדיה מגנטית (דיסק און קי).
- קבלה סופית של המערכת תאושר רק לאחר קבלת כל התיעוד הנ"ל.

#### 34.010 תקופת אחריות / הדרכה-

הקבלן אחראי לפעולה תקינה של המערכת על כל רכיביה במשך שנה מיום קבלתה ע"י המזמין. הקבלן מחויב להעביר הדרכה על אופן הפעלת המערכת.

#### 34.011 מערכת שחרור עשן אוטומטי (אם נדרש) -

##### ● כללי-

- מערכת אוטומטית לשחרור עשן מיועדת לאפשר יציאת עשן ממבנה בזמן שריפה ע"י פתיחת חלונות אשר סגורים במצבם הרגיל.
- הרכזת תאושר עפ"י תקן DIN 18232 , TELL 3/9.84 או שווה ערך.
- לוח הבקרה יותאם למספר המנועים אשר הלוח אמור להפעיל.

##### ● רכיבי המערכת-

- מנועי פתיחה: מנועים המותאמים לכל סוג הפתח אותו הם אמורים לפתוח חלונות מכל סוג שהוא, חלון כיפה פתח בתקרה, חלון קיפ עם צירים למעלה או למטה, חלון הזזה, חלון ערבי עם צירים בצד.



- יחידת פיקוד ובקרה : לוח הפיקוד (לחצן חירום) ניזון ממתח V24 מרכזת חלונות העשן, מספק שליטה מלאה כולל פתיחה שגרתית של החלונות, הפעלת חירום ודווח מלא על מצב המערכת תותקן בכניסה הראשית לבניין עם אפשרות - לפיצול לוחות עד - 10 לוחות לרכות.

- כבלי ההזנה מהרכות למנועים יהיו חסינים לאש בעלי עמידות 180 מעלות ל- 30 דקות.

#### ● אופן פעולות המערכת-

- פתיחת החלונות מתבצעת ע"י מנועים חשמליים המחוברים לכנף ומשקוף החלון
- ונפתחת לאורך כל מהלך הפתיחה והסגירה של החלון. בזמן שהמערכת אינה מופעלת יהיו החלונות במצב כפי שיוגדר ע"י המשתמש.
- המערכת תופעל בכל אחת מהאפשרויות הבאות :
  - אות חשמלי המתקבל מלוח בקרה של מערכת גילוי האש הקשורים ליחידת הפיקוד והבקרה של מערכת שחרור עשן.
  - מגע יבש ממערכת גילוי העשן הכללית של המבנה.
  - לחצן הפעלה ידנית.
  - במבנים אשר בהם מותקנת מערכת מתיזים מערכת לפתיחת חלונות תופעל – מלוח בקרה של מערכת הגילוי.
  - כל המנועים ומנגנוני הפתיחה באזור גילוי העשן נפתחים בו זמנית.

#### ● ציוד המערכת-

יחידת פיקוד ובקרה :

- יחידת פיקוד ובקרה אחת מסוגלת לפקח על מספר אזורי גילוי בלתי מוגבל (מספר האזורים יוגדר בנפרד).

- כל יחידת פיקוד ובקרה כוללת מצברים לגיבוי בעת הפסקת חשמל, מאפשרים פעולה למשך 72 שעות ופתיחה וסגירה של כל המנועים מחוברים ללוח הבקרה.

- המערכת תקיים בדיקה רצופה של תקינות החיווט, המצברים ובמקרה של תקלה תתקבל התראה קולית וחזותית. ניתן לבטל את ההתראה הקולית ע"י מפסק, אולם ההתראה החזותית תישאר עד לתיקון התקלה. ההתראות עליהן תתריע המערכת יהיו כדלקמן :

- הודעת תקלה במקרה של ניתוק מערכת החשמל.
- הודעת תקלה במקרה של ניתוק מצברים.
- הודעה תקלה במקרה של נתק או קצר בקווי החשמל למנועים.
- הודעה תקלה במקרה של נתק בקווים למפסיקי החירום.
- הודעה תקלה במקרה של נתק בין לוח הבקרה של מערכת גילוי האש לבין לוח.
- הבקרה של מערכת פינוי העשן.

#### ● מנוע לשחרור עשן-

- נתונים טכניים- מתח-24V , כוח דחיפה/ משיכה 200-600 ניוטון, אורך מהלך בהתאם לכנף החלון ובאישור יועץ הבטיחות.
- המנוע יעמוד בתקנים DIN 18232 לעמידות בטמפ' של 300 מע' למשך 30 דקות ועמידות ב- 10,000 פעולות פתיחה וסגירה.

#### ● לחצנים ונורות חיווי-

לחצן הפעלה בחירום- כיסוי זכוכית נפיצה שבירה, נורית מצב מערכת תקין/ תקלה/ מופעלת , זמזום התראה, לחצן חירום- פתיחת חלונות ידנית, לחצן סגירת חלון.

#### ● לוח פיקוד-

לוח בקרה עד 20 מנועים.

#### ● אישור מכון התקנים ואינטגרציה-

בסיום ההתקנה יש לקבל אישור של מעבדה מוסמכת לתקינות המערכת כמו כן יש לבצע בדיקת אינטגרציה עם שאר מערכות כיבוי האש.

#### ● תיק מתקן-

בסיום העבודות הקבלן יספק תיק מתקן שיכלול: אישורים רלוונטיים, פרטי מערכת ותכנות המערכת.

34.012 מערכת כיבוי אש אוטומטית מתזים (אם נדרש)-

#### ● כללי-

- מטרת המערכת לאתר התפרצות אש במוקד בו ארעה. להתחיל להמטיר מים באופן אוטומטי ולהזעיק את אנשי המקום.

- כל העבודה תתבצע בהתאם לתקנים / תקנות הבאים

- המפרט הכללי פרק 37, 07
- ת"י 1205 מערכות שרברבות ובדיקתן.
- ת"י 1596 מערכות מתזים על חלקיו.
- ת"י 1928 מערכות לכיבוי אש במים : בקרה , בדיקה ותחזוקה.
- NFPA-13- תקן אמריקאי להתקנת מע' מתזים.
- NFPA- 20- תקן אמריקאי למשאבות כיבוי אש.

#### ● תכנון וביצוע-

- על הקבלן לתכנן ולבצע את מערכת המתזים – יש לאשר תכניות לפני ביצוע ולאחר ביצוע ע"י מעבדה מוסמכת.

- כל החומרים והציוד יאושר ע"י יועץ הבטיחות כמו כן יהיה להם את כל התקנים הרלוונטיים.

- מערכת כיבוי אש אוטומטית מעל שטח האולם (פרקט) יהיה מערכת יבשה (פריאקשיין), מערכת כיבוי אש אוטומטית רגילה בשאר חלקי המבנה.

- המערכת תכלול את כל הדרוש לשם הפעלת המערכת בצורה מושלמת ותכלול:  
מערכת צינורות, מתזי מים, עיגון צנרת בתקרה, ברזים, מגופים, שעונים, ברזי ניקוז, שעוני בדיקת לחץ, מפסק לחץ חשמלי מתגי זרימה והתראה וכו'.
- צנרת גלויה ( חלל האולם) תצבע בהתאם לבחירת RAL ע"י האדריכל.
- מערכת התזים תחובר למערכת גילו אש ועשן ע"י מתגים בלוח הבקרה.

● תיק מתקן-

- בסיום העבודה ואישור המערכת יעביר הקבל תיקן מתקן שיכלול:
  - הוראות תפעול וניסוי המערכת בעברית.
  - תכניות מערכות הכיבוי, כולל צנרת כפי שבוצעו בפועל ("תכניות עדות").
  - קטלוגים של הציוד.
  - אישורים הרלוונטים של מעבדות המוסכות שהתקבלו.

**40.1 - שבילים, מדרכות רחבות ומדרגות**

- 40.1.01 ריצוף באבנים משתלבות וחומרים אחרים**  
 ריצוף באבנים משתלבות בעובי 6-8 ס"מ במידות שונות, המחיר כולל ריצוף בצמוד לשוחות, התאמת האבן למבנה המכסה ו/או סדור מיוחד סביב המכסה והשלמת יציקת בטון ב- 20 מעל המכסים. צבע הבטון בהשלמה יהיה מותאם לצבע הריצוף סביבו. הריצוף יתכן בסידור בגוונים שונים (הגוונים ימסרו לקבלן לפני תחילת הביצוע) או בדוגמאות לפי דרישות המתכנן. הנחת האבנים תהיה בצורה שתימסר לקבלן ע"י המפקח/התכניות. במידה ויידרש יבצע הקבלן קטע ניסיוני ללא תמורה נוספת מצד המזמין.  
 המחיר כולל שכבת חול בעובי 5 ס"מ, אספקת האבנים וצורת דרך לרבות הידוק מבוקר. השלמות והתאמות יבוצעו ע"י יחידות חצי או ע"י ניסור באתר במסור מכני בלבד וכל יתר העבודות כמפורט בסעיף 4004 של המפרט הכללי. מיסעות מאבנים משתלבות יש לבצע עפ"י סעיף 51072 במפרט הכללי. המצעים ימדדו בנפרד.
- 40.1.02 אבני שפה כולל יסוד בקטעים**  
 המחיר כולל את החפירה, יסוד מבטון, גב מבטון, אספקה והנחת אבני השפה מכל הסוגים. כמו כן כולל המחיר הנחת אבני שפה בקווים שבורים, מעוגלים בקשתות והנחת אבן שפה מונמכת.  
 בקטעים מעוגלים יותקנו אבני שפה טרומיות באורך 1/2 - 1/4 מטר המיוצרות במפעל. במקומות נדרשים יבוצע ניסור אבני שפה להתאמה. לא תאושר שבירת אבני שפה בפטיש. בקשתות ובפינות יידרש שימוש באבני שפה חרושתיות מותאמות לקשת או זווית הכלולות במחיר.
- 40.1.03 ריצוף אבן**  
 יבוצע כמפורט בסעיף 40046 בספר הכחול (המפרט הבין משרדי). לפני התחלת הריצוף, יכין הקבלן דוגמא לאישור המפקח.  
 המחיר כולל גם צורת דרך לרבות הידוק מבוקר, שכבת מצע בעובי 15 ס"מ, חול בעובי 4 ס"מ או לפי קביעת המתכנן והוראות הספק וכל עבודות ההכנה הדרושות.
- 40.1.04 התאמת גובה שוחות ותאים**  
 התאמת הגובה תבוצע בדיוק עד למפלסים המתוכננים בקרבת התא, ללא הפרשי רומים. המחיר לכל סוגי השוחות כגון ביוב, מים, ניקוז וכ"ז זהה, בין אם מיקומן במסעה ובין אם במדרכה.  
 הגבהת התא תכלול את הסרת המכסה והתושבת שלו, סיתות הבטון הקיים לגילוי הזיון והוצאת קוצים, אספקה והנחת ברזל זיון, יציקת תקרה במידת הצורך ו/או לחילופין אספקה והתקנת תקרה שטוחה טרומית, יציקת צווארון, הרכבת המכסה וכל הדרוש להשלמת העבודה לשביעות רצון המפקח. הורדת מפלס פני השוחה תכלול עבודת הריסה של חלק מקירות השוחה הקיימת, וכן יציקת תקרה במידת הצורך ו/או לחילופין אספקה והתקנת תקרה שטוחה טרומית, הרכבת המכסה וכל הדרוש להשלמת העבודה לשביעות רצון המפקח.
- 40.1.05 פירוק קווי מים וביוב בקטרים שונים**  
**העבודה כוללת:** חפירת גישוש לגילוי הקו הקיים, חפירה לעומק הנדרש, סילוק הצינור הישן לאתר פסולת או לאחסון במחסני הרשות, וכסוי החפירה תוך הידוק הקרקע. המחיר לפי מטר אורך הקו בהתאם לקוטר הקו עפ"י הסיווג שבמחירון.
- 40.1.06 פירוק מעקה, ספסל, מחסומים, שערים, סככה וכד' והתקנתם מחדש**  
 הפירוק יעשה בזהירות תוך שמירה על הקיים. אחסון החומרים במידת הצורך במחסן הקבלן באתר והתקנתם מחדש במקום שיורה המפקח.  
 במקרה של מדרכה מאבנים משתלבות ישלים הקבלן אבנים מהסוג הקיים על למרחק 5 ס"מ מהעמוד או היסוד וישלים המרווחים באמצעות בטון עם פיגמנט מתאים לגוון הריצוף.

- 40.1.07 פירוק ריצוף**  
 הפירוק יבוצע באמצעים מכניים או בעבודת ידיים תוך שמירה על אבני השפה שמצידיו, שוחות, צנרת וכבלים שבתחומם.  
 המחיר כולל העמסה וסידור על משטחים והובלה לאתר המיועד או למחסני הרשות או סילוק לאתר פסולת מאושר.  
 במידה והריצוף מיועד לשימוש חוזר תעשה העבודה בזהירות מירבית.
- 40.1.08 פירוק אבן שפה**  
 הפירוק יבוצע במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות אחרים עליהם יורה המפקח. העבודה כוללת את פרוק אבני השפה עצמן ו/או אבן תעלה במידה וקיימת לרבות פרוק תושבת הבטון וסילוק הפסולת לאתר פסולת מאושר.  
 במידה ותידרש הנחה מחדש, יעשה הפירוק תוך שמירה על אבן השפה, ניקוייה והנחתה מחדש במקום שיקבע המפקח לרבות תושבת בטון וכל הדרוש.
- 40.1.09 פירוק תאי בקרה, קולטנים, ריהוט רחוב גידור וכד'**  
 הפירוק יעשה תוך שמירה על האלמנטים סביבו. המחיר כולל סילוק כל הפסולת לאתר פסולת מאושר והכנת השטח לאלמנט חדש במקומו או לחילופין סתימת הבור שנוצר בחומר מקומי מהודק.
- 40.1.10 סילוק חומרים לאתר פסולת**  
 חומרים שאינם ראויים לשימוש וכל חומר פסול אחר הן במהלך העבודה והן למטרות ניקוי האתר יפנו ע"י הקבלן לאתר פסולת מאושר בתחום הרשות המקומית. תשלום אגרות במידה וידרשו, העמסה, הובלה ופיזור באתר יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם בנפרד.  
 במידה ואין אתר פסולת בתחום הרשות המקומית, יסלק הקבלן את הפסולת לאתר פסולת מאושר מחוץ לתחומי הרשות המקומית. תאום מקום האתר, תשלום אגרות במידה וידרשו, העמסה, הובלה ופיזור באתר הפסולת כלולים אף הם במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד.  
 למען הסר ספק, קרקע לא מתאימה הנדרשת להחלפה דינה כדין עודפי חפירה ופינויה הינו באחריות וע"י הקבלן בין אם בתחום הרשות המזמינה או מחוצה לה.
- 40.1.11 הידוק שטחים**  
 הידוק שטחים יבוצע במקומות המסומנים בתוכניות, ויבוצע כמפורט בסעיף 510262 במפרט הכללי.  
 במקומות בהם המילוי מעל 2 מ' לא יבוצע הידוק פני הקרקע הטבעית, אלא אם יידרש במפורש בתכניות או ע"י המפקח.
- 40.1.12 הידוק המילוי**  
 הידוק מבוקר של מילוי יעשה בשכבות שלא יעלו בעוביין על 20 ס"מ (אחרי ההידוק), לפי דרישות סעיף 51026 של המפרט הכללי. דרגת הצפיפות הנדרשת תתאים לסוג הקרקע כאמור במפרט הכללי.  
 על הקבלן לנצל את החומר החפור/חצוב למילוי לרבות ריסוק בולדריים כמפורט בסעיף 510242 במפרט הכללי. לחלופין יביא הקבלן חומר מובא לצורכי מילוי על חשבונו, זאת בהתאם להנחיות המפקח ובסעיפים 510252, 510253 במפרט הכללי.  
 הידוק מילוי מובא מחומר מקומי נברר ואו מילוי מובא מבחוץ מחומר נברר כלול במחירי היחידה ולא ישולם עליו בנפרד.  
 יובחן בין הידוק מבוקר להידוק רגיל (ללא בדיקות מלוות של מכון מוסמך).  
 התשלום לפי נפח החומר המהודק במ"ק.

## **פרק 57 – תשתיות חוץ -**

57.01 עבודות עפר

### ● כללי-

עבודות פיתוח נופי יענו על דרישות: המפרט הבין משרדי פרק 40, חוק התכנון והבניה ותקנותיו, התקנים הישראליים, המעודכנים ביותר, אדריכל נוף ומפרט זה.

### ● מערכת מים-

### ● צנרת מי צריכה וכיבוי אש-

- צינורות פלדה עם ציפוי בטון פנימי ועטיפה חיצונית של פוליאאתילן שחול תלת שכבתי או פקסגול עובי דופן וקוטר עפ"י תכנית.

### - הנחת צינורות-

כל העבודות הקשורות בהעמסת צינורות, הובלתם, פריקתם, הטיפול בהם, אחסונם, השימוש בחומרים שונים ובשיטות עבודה שונות לצורך הנחתם, תעשינה בהתאם לתקנים ומפרטים והנחיות היצרנים.

### - ריתוך צינורות-

כל הריתוכים יבוצעו בהתאם להוראות יצרן וסוג צנרת. יש לבצע את הריתוך עם הציוד השייך לאותו צינור.

### ● המגופים-

המגופים בקוטר 3" או עפ"י המצוין בתכנית כולל יהיו מגופים מתוצרת "רפאל" דגם 4001 עם ציפוי אמאיל פנים וחוף, טריז מגופר EPDM ואום נעילת ציר עליון חוף או שו"ע ללחץ עבודה של 10 אטמ' העומדים בת"י הרלוונטיים לציוד מסוג זה.

### ● בדיקת לחץ-

בדיקת הלחץ תבצע בהתאם לסעיף 57038 של המפרט הטכני הבינמשרדי. כל קטע של הקו המוכן ולפני כיסוי המחברים יש לבדוק בדיקה הידראולית בלחץ פנימי של 12 אטמ'. בדיקת הלחץ מטרתה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצינורות עברו בדיקת לחץ כביח"ר וכי הקבלן ימציא תעודה המתארת את בדיקת הלחץ של הצינורות. בדיקת הלחץ תערך בנוכחות המפקח. הלחץ ישמר במערכת שלוש שעות לפחות. רק לאחר אישור המפקח תכוסה החפירה. את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באגנים אטומים ופקקים ולעגנים בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה של 12 אטמ' מבלי להיפתח בעת כניסת הלחץ לקו. יש להגיש למפקח את פרטי העיגון לאישור.

המים לבדיקות אלה יסופקו על-ידי המזמין. אם תיעשה הבדיקה בקטעים, יש לעשות בגמר העבודה עוד בדיקה נוספת כנ"ל, עבור המערכת בשלמותה כולל האביזרים. על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של איטום החיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אוגנים ואטמים לסגירת קצוות הצינורות, משאבות ומנומטרים ליצירת לחץ ומדידתו. עבור כל הנ"ל לא ישולם בנפרד ומחיר בדיקת הלחץ ייחשב ככלול במחירי היחידה השונים.

### ● שטיפה וחיטוי הקווים-

עם גמר ביצוע הקווים יבצע הקבלן שטיפה יסודית של הקווים תוך הזרמת מים ופתיחת נקודות ניקוז, ברזי כיבוי וכו' להוצאת מים. לאחר שהמפקח יבחין שהמים היוצאים מכל נקודה הם צלולים, יתיר ביצוע חיטוי (הכלרה) של הקווים כמפורט להלן. פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצינורות והאביזרים.

57.02 מערכת ביוב-

### ● סוג הצינורות

צינורות : P.V.C או H.D.P.E קטרים ועוביים עפ"י דרישת יועץ האינסטלציה.  
הנחת הצינורות, הובלתם ואחסנתם תבוצע עפ"י ת"י ועפ"י הוראות בית החרושת.  
הקפדה מיוחדת יש להקדיש לפריקת הצינורות הורדתם לתעלה והטיפול מהם  
למניעת שבירתם ופגיעה בהם.

● הנחת הצינורות ביוב-

הצינורות יונחו בדייקנות לפי השיפועים המתוארים בתוכנית. בדיקת גובה תעשה במכשיר מדידה. הקבלן יחפור את התעלה לצינור כך שהתעלה תהיה ברוחב הצינור ועוד תוספת של 20 ס"מ משני צידי הצינור לצינור בקוטר עד 50 ס"מ, מעל 50 ס"מ התוספת תהיה 35 ס"מ. יש להעמיק את החפירה בעוד כ- 15 ס"מ מתחת לצינור ולרפד בחול נקי לפני הנחת הצינור. לאחר מיקום הצנרת בשיפוע הנדרש יכוסה הצינור בחול נקי בעטיפה של כ- 20 ס"מ מעל הצינור. סיום הצינור יקבע בדופן התא בעזרת אביזר מיוחד תוך אבטחת אטימות מוחלטת. קצה הצינור יסתים עם פני הדופן הפנימי של התא בצורה חלקה ללא כל זיזים או בליטות. הסטייה לא תעבור על 1% של הפרש הגובה בין שני התאים 1.01- מ"מ בין צינור לצינור. הסטייה מהקו הישר, לא תעלה בשום נקודה, על עשירית מהקוטר הפנימי. הסטייה המותרת במפגש צירי שני הצינורות בתוך תא ביקורת לא תעלה על 2.0 ס"מ. לפני מילוי הצינורות במים לצורך בדיקה, יהדק הקבלן את מצע החול מתחת לצינורות לכל אורכם וישאיר את החצי העליון של הצינורות והחיבורים גלוי עבור הבדיקה. מיד אחרי הבדיקה יכוסה הצינור בחול עד 20 ס"מ מעל לקודקודו, בעבודת ידיים. במקרה שהקבלן לא יכסה את הצינור בחול תוך 24 שעות לאחר ביצוע בדיקת המים, רשאי המהנדס לדרוש בדיקת מים נוספת.

● ניקוי הביבים

בסיום העבודות על הקבלן להזמין ניקוי לקווי הביוב ותאי הביוב (ביובית) לניקיון משאריות פסול בניה אדמה ושאר לכלוכים.

● תאי ביקורת

תאי הביקורת יהיו עגולים מחוליות ותחתית טרומיות מבטון לפי ת"י 658 לרבות מחברי שוחה מסוג "איטוביב" או שוחות מפוליאטילן עם ת.י. 9833 התקרה תהיה טרומית עם מכסה ב.ב. לעומס 12.5 טון. בשטח מרוצף יותאם גובה השוחות לפי הריצוף.

מערכת תיעול / בורות חילחול-

● סוג צנרת-

כפי שמובא בתת פרק 57.02 מערכות ביוב.

● הנחת צינורות ביוב-

כפי שמובא בתת פרק 57.02 מערכות ביוב.

● תאי בקרה / קולטנים לתיעול-

תאי בקרה עגולים או מרובעים מבטון בקטרים / מידות עפ"י תכנית. בנצ"ק יש לבצע אם נדרש. מכסה רשת ניקוז מברזל.

● בור חילחול-

יבוצע עפ"י פרט שיתקבל ע"י מחלקת תיעול עירונית או תאגיד המים. קידוח הבור יגיע עד לאדמה מחלחלת ויועמק עד לכ- 2 מטר בתוכה.

57.03 אישור תאגיד מים-

- בסיום עבודות מים וביוב וניקוז יש לקבל את אישור תאגיד המים לתעודת גמר.

פרק 58/59 מרחבים מוגנים

## 59.01 כללי-

- עבודות מרחבים מוגנים יענו על דרישות: המפרט הבין משרדי פרק 58/59, חוק התכנון והבניה ותקנותיו, התקנים הישראליים, המעודכנים ביותר, תקנות פיקוד העורף ומפרט זה.

59.02 כל עבודות מרחב המוגן מבניית המרחב ועד לביצוע הבדיקות הנדרשות ומערכות סינון ושאר עבודות גמר יהיו עפ"י הנחיות פיקוד העורף עדכניות.

59.03 חלון הדף מסוג חלון חדש ולא קיפ.

59.04 יש לבצע הכנות בשלבי היציקה של צנרות מעבר לתשתית חשמל, בזק, מים וביוב. פרט עומר לחיבור מזגן מפוצל. בנוסף יש להכין מעברים של צנרת למערכת סינון אב"כ כפי הנדרש.

59.05 כל פרטי המסגרות (חלונות, דלתות, צנרת מעבר וכו') יעמדו בת"י 4422 על כל חלקיו. יש לבצע חלון מסוג חדש (כנף על כנף) ולא קיפ.

59.06 יסופקו מכלי אסלה כימיים כנדרש ת"י 5451.

59.07 בסיום הכנת תשתית יש לבצע אטימה מלאה לכל צינורות המעבר שבוצעו.

59.08 ריצוף וחיפוי קירות פנים יבוצעו עפ"י ת"י 921 ו- 5075.

59.09 תקרה תותב פריקה עפ"י ת"י 5104 חלק 4.

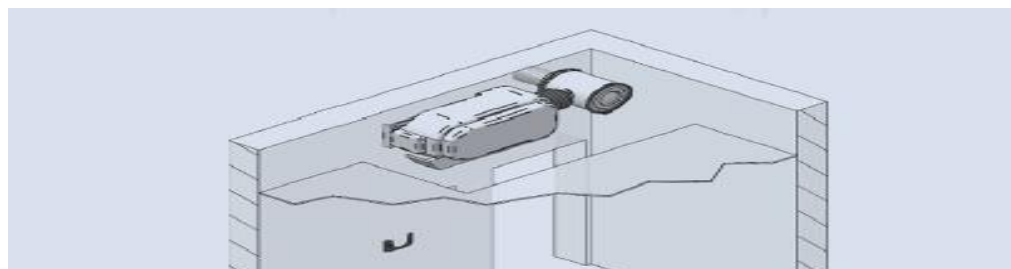
59.10 פרטי מסגרות יצבעו בשתי שכבות יסוד ושתי שכבות צבע בגוון לבחירת האדריכל.

59.11 סינון ושילוט - הסימון והשילוט בתוך המרחבים המוגנים/המקלטים לשם התמצאות, יבוצעו באמצעות צבע זרחורי פולט אור לפרק זמן של יפחת מ- 90 דקות. אופן הסימון יהיה עפ"י הנחית פיקוד העורף ומפרט כללי מרחב מוגן.

59.12 שילוט - כל השלטים יהיו מסוג המאושר על ידי פיקוד העורף. השלטים יחוברו לקירות הבטון באמצעות 4 ברגים מגולוונים מעוגנים לקירות בארבע פינות השלט. הברגים יקבעו באמצעות מיתדים פלסטיים מתאימים ויחדרו לתוך הבטון 31 מ"מ לפחות. שלטים קטנים, המיועדים למפסקים, בתי תקע חשמליים ונקודות תקשורת, יחוברו באמצעות הדבקה ובורג אחד כנדרש לעיל. פני הבטון, במקום המיועד להדבקה, ינוקו מצבע, אבק ומכל חומר אחר.

59.13 בדיקת איטום פריטי מסגרות מגן תהיה כנדרש בת"י 4422 סיום הבנייה, ולפני התקנת מערכת סינון, ייבדק איטום המרחב מוגן/המקלט כנדרש בת"י 4577 על ידי מעבדה מאושרת.

59.14 **סוג מערכת אוורור וסינון – מערכת אוורור וסינון מוסדית סמויה דגם 50 hidden תוצרת תעשיות בית אל זכרון יעקב.**





- 59.15 מתקני החשמל והתקשורת יבוצעו לפי תקנות ההתגוננות האזרחית, מסמכי החוזה, פרק 8 עבודות חשמל ופרק 18 תשתיות תקשורת. (המפרט הבין משרדי)
- 59.16 כבלי הזנת חשמל או תקשורת למקלט יותקנו בצינורות כמפורט להלן :
- הצינורות דרכם עוברים הכבלים יהיו לפי ת"י 61386 חלק 22 . הצינורות יהיו רציפים מהמקלט עד לתא הבקרה ;
- הזנות תקשורת וחשמל יהיו בצינורות למעבר צנרת (שרוולים) נפרדים ;
- 59.17 גופי תאורה - יהיו כנדרש בתקנות והנחיות פקע"ר למקלטים או למרחבים מוגנים, ת"י 21 ופרק 8 מתקני חשמל. גופי תאורה, יעמדו בדרישות ת"י 5113 חלק 4. התקנת גופי תאורה במרחבים מוגנים / מקלטים תהיה כאמור להלן :
- גופי תאורה הצמודים לתקרת הבטון של המרחב המוגן/המקלט, יחוברו, כל גוף, לפחות באמצעות 2 ברגים מעוגנים במיתדים או 2 מוטות הברגה מגולוונים בקוטר 6 מ"מ לפחות, עם מיתדי מתכת.
  - עומק המיתדים בבטון יהיה 41 מ"מ לפחות. כל בורג יוכל לשאת משקל של לפחות 111 ק"ג מבלי להישלף.
  - גופי תאורה בתקרות תותב יותקנו כאמור בת"י 5113 חלק 4 וכאמור להלן : 1. גופי תאורה המורכבים במרחק של עד 1111 מ"מ מתחת לתקרת הבטון יחוברו על ידי מוטות הברגה מגולוונים בקוטר 6.1 מ"מ לפחות, העשויים חידה אחת בתוספת דסקה קפיצית ואום חיזוק משני צידי מוט ההברגה, אחד בחלק העליון של מוט ההברגה ואחד בחלקו התחתון. 2. גופי תאורה במרחק גדול מ 1111 מ"מ מתחת לתקרת הבטון יחוברו על ידי מערכת קשיחה של פרופילי זווית מפח פלדה מגולוון כאמור בת"י.
- 59.18 אישור הג"א לאכלוס - בסיום העבודה וביצוע כל הבדיקות הנדרשות על הקבלן להוציא אישור הג"א לאכלוס.

## פרק 99 שונות-

### 99.01 שילוט פולט אור-

- ארונות חשמל-"סכנה חשמל", מפסק זרם ראשי, מפסק זרם משני, ארון חשמל.
- ארונות תקשורת- בזק, תקשורת כללית.
- ארונות כיבוי אש ומים- אש, מגוף מים ראשי, מד מים כיתתי, הסנקת מים לצרכי כיבוי.
- אזור מחסה, מרחב מוגן.
- מספור כיתות, ייעוד הכיתה.
- דלתות אש

### 99.02 שילוט הכוונה-

- מורה על כיוון יציאה ממרחב המוסד עפ"י תכנית בטיחות.
- שלט תאורת לד בעל גוון ירוק וכיתוב בלבן עם חץ הכוונה – יציאה, יציאת חרום.
- גובה האות תהיה מינימום 15 ס"מ ועובי 15 מ"מ.

### 99.03 שילוט משרדי ממשלה:

● שלט משרד החינוך-

הנחיות להתקנת שלט משרד החינוך :

- א. גודל שלט יהיה כ- 40/30 ס"מ אנכי.
- ב. עשוי נירוסטה עם חריטה בגוון כחול פנטון 2728C.
- ג. פונט אריאל.
- ד. התקנה בגובה עליון בין 150-180 ס"מ מהריצוף.
- ה. התקנה בסמוך לכניסה הראשית למבנה המרכזי.



● שלט משרד התמ"ת:

הנחיות להתקנת שלט :

- א. יש לכתוב על השלט כי המבנה נבנה במימון האגף למעונות יום ומשפחתונים במשרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים.
- ב. על השלט להיות מוצב בחזית המבנה, במקום בולט על מבנה הקבע, ולא על שער או גדר.
- ג. גודל השלט כ- 100/100 ס"מ.



99.04 שילוט ממ"מ / ממ"ק-

- דלת יציאה, יציאת חרום, מי שתיה, לוח חשמל, שירותים , חלון חילוץ, מתגי חשמל, שקעי חשמל , תקשור וכבלים, מערכת סינון, וכו'.
- כל הסימונים של מתח חשמלי שעל הקירות והתקרות ייכתבו בצבע אדום על גבי רקע ברוחב 75 מ"מ ובאורך הנדרש, הצבוע בצבע צהוב פולט אור. מידות האותיות יהיו בגובה 52 מ"מ וברוחב 41 מ"מ.



**החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ**

**מכרז פומבי מס' 13/2021**

**הוספת 8 כיתות לימוד , מעלית ומממי"ס לבית הספר**

**בית יעקב ברח' סעדיה גאון 11 פ"ת**

**מסמך ד' - כתב כמויות**

**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)**

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
<b>01</b>	<b><u>פירוק והריסה</u></b>				
<b>01.000</b>	<b><u>הערות לעבודות הריסה</u></b>				
	<p>כל עבודות ההריסה והפירוק כוללות את עבודות התימוך הדרושות, הקמת פיגומים, פינוי פסולת למקום שפר מאושר ע"י הרשויות ללא הגבלת מרחק, תיקוני בטון ובניה, סתימת חריצים ותיקוני טיח באזור ההריסה וניתוק מהקיים, הכל עד להבאת המבנה למצב המוכן לגמר (צבע, או אחר) לפי התכנית.</p> <p>עבודות הפירוק וההריסה מתייחסות לכל המבנה על כל חלקיו כיחידה אחת מושלמת, העבודות מתייחסות לפירוקים והריסות בפיתוח מסביב למבנה, בתוך המבנה, ובחזיתות המבנה.</p> <p>התמורה לכל עבודות הפירוק וההריסה הנדרשות לצורך המשך העבודות במבנה והפיתוח כלולה במסגרת פרק זה. הקבלן יכול במחירי הסעיפים השונים את כל הנדרש לצורך המשך העבודות והשלמתם מבחינת פירוקים והתיקונים הנדרשים באזור ממנו בוצע הפירוק.</p> <p>כל הסעיפים יפורשו בהרחבה ויכללו את כל הנדרש לצורך הפירוק, הן פירוק זהיר של אלמנטים לשימוש חוזר או מסירתם למזמין או פירוק לצורך פינוי, הכול כלול במחירי הסעיפים.</p> <p>הסעיפים כוללים כאמור את כל עבודות הפירוק הנדרשות במבנה ובפיתוח, אף אם לא צוינו במפורש. <b><u>פרט לרשום בפרק זה לא תשולם לקבלן כל תמורה נוספת עבור עבודות פירוקים והריסות הנדרשים להשלמת המבנה, ועל הקבלן לכלול זאת המחירי החוזה.</u></b></p>				<b>סה"כ להערות לעבודות הריסה</b>
<b>01.010</b>	<b><u>הריסות ופירוקים שלב שלד</u></b>				
	<b><u>עבודות הריסה לצורך ביצוע השלד.</u></b>				
	<b><u>עבודות הריסה ופירוק קומת קרקע ופיתוח</u></b>				
01.010.0030	עבודות הכנה בפיתוח לצורך התארגנות לעבודות כגון: פירוק גדרות קיימים ואחסנתם לשימוש חוזר, העתקת בוטקה שומר, גידור היקפי של אתר העבודה עפ"י הנחיות קצין בטיחות והמפקח. וכד'.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.010.0040	חפירת גישוש לאיתות מערכות תת קרקעיות בחצרות ובשטחי העבודה כהכנה לביצוע עבודות ביסוס, ולרבות העתקת התשתיות שיתגלו מחוץ לשטח העבודה.	קומפ	1.00	0.00	0.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.010.0050	חישוף שטח לרבות פירוק ופינוי אספלט, ו/או פירוק ופינוי מרצפות משתלבות, אבני גן, מדרגות, אדניות, וכל מטרד אחר מסביב למבנה הקיים, בכל שטחי העבודה לרבות שול למרווחי עבודה על פי הצורך ו/או קביעת המפקח.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.010.0060	עקירת שיחים גדר חיה גדמי עצים וכל צמחיה שקיימת ומפריעה לביצוע העבודות מסביב למבנה בשטחי העבודה.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.010.0070	עבודות הריסה ופירוק של מרצפות טרצו, מדרגות בטון/טרצו, רצפות בטון, קירות בניה, דלתות וכל הנדרש לצורך חשיפת הקרקע והכנת השטח לביצוע חפירה וביסוס בתוך המבנה הקיים ומחוץ למבנה הקיים.	קומפ	1.00	0.00	0.00
	<b><u>עבודות פירוק והריסה תקרת קומת קרקע-רצפת קומה א'</u></b>				
01.010.0090	תמיכת תקרת קומת קרקע לפי מבט 10 גיליון ק-3, הריסת תקרה קיימת וקורת בטון תחתונות ועליונות קיימת לצורך העמדת עמודים חדשים 37,38,39,40,41, העבודות כוללות פירוק והעתקת צנרת ואביזרים של מערכות על הקירות, ופירוק טיח, ריצוף, קירות בניה, מעקות וכל הנדרש על ומעל רצפת קומה א לצורך הביצוע.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.010.0100	פירוק איטום ובטון שיפועים קיים, עד הבטון הקונסטרוקטיבי של על גג בטון שמיועד לשאת רצפה צפה מקונסטרוקציה ולוחות צמנט בורד במפלס 4.07 המחיר כולל כל העבודות הנדרשות לרבות העתקת תשתיות הריסת קורות ו/או קירות וכיצ'ב עד משטח מוכן להמשך עבודה לפי התכניות.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.010.0110	פירוק איטום ובטון שיפועים קיים, עד הבטון הקונסטרוקטיבי של על גג בטון שמיועד לשאת לממ' חדש במפלס 4.02 המחיר כולל כל העבודות הנדרשות לרבות העתקת תשתיות הריסת קירות פריצת פתחים וכיצ'ב עד למצב מוכן להמשך עבודה.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.010.0120	עבודות הריסה לצורך חיבור מהלך מדרגות חדש לקומה ב' במפלס +8.52, מהלך מדרגות חדש בין מפלסים +4.12 ל +8.52: עבודות ההריסה כוללות את כל הנדרש להרוס ולפרק לצורך הביצוע מעל ומתחת למפלס +4.12, לרבות ביצוע חציבות לשיני השענה של מהלכי בטון משופעים ושני פודסטים לרבות פירוק אביזרי גמר ומערכות. ( מדרגות מזרחיות)	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.010.0130	עבודות הריסה לצורך חיבור מהלך מדרגות חדש לקומה ב' במפלס +8.52, מהלך מדרגות חדש בין מפלסים +4.12 ל +8.52: עבודות ההריסה כוללות את כל הנדרש להרוס ולפרק לצורך הביצוע מעל ומתחת למפלס +4.12, לרבות ביצוע חציבות לשיני השענה של מהלכי בטון משופעים פודסט לרבות פירוק אביזרי גמר ומערכות. ( מדרגות במרכז המבנה)	קומפ	1.00	0.00	0.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.010.0140	פירוק והריסת קירות חדר שירותים מפלס 3.32 לצורך ביצוע קירות בטון לממ"מ לרבות סיתות שיני השענה שבירת קורות וכל הנדרש לפי הנחיות התכנית והמפקח. <b><u>עבודות הריסה ופירוק קומה ב'</u></b>	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.010.0160	עבודות הריסה לצורך ביצוע מהלך מדרגות חדש לגג הקיים במפלס +9.62, מהלך מדרגות חדש בין מפלסים +6.52 לגג ב +9.62: עבודות ההריסה כוללות את כל הנדרש להרוס ולפרק לצורך הביצוע מעל ומתחת למפלס +6.52, לרבות ביצוע חציבות לשיני השענה של מהלכי בטון משופעים ופודסט חצי עגול, לרבות פירוק אביזרי גמר ומערכות. (מדרגות מערביות) <b><u>עב' הריסה ופירוק גגות קיימים</u></b>	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.010.0180	פירוק גגות קלים, מלוחות איסכורית וקונסטרוקציה או מפנלים מבודדים וקונסטרוקציית עץ ו/או פלדה, הפירוק כולל תקרות אקוסטיות ו/או טיח רביץ, ופירוק גופי תאורה קיימים, ומערכות קיימות בחלל הגג או בצמוד לתקרות בפירוק זהיר או לסילוק.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.010.0190	תמיכת תקרת קומה א (כמו שבוצע בקומת הקרקע) לפי מבט 10 גיליון ק-3, הריסת תקרה קיימת וקורת בטון תחתונות ועליונות קיימת לצורך העמדת עמודים חדשים 37,38,39,40,41, העבודות כוללות פירוק והעתקת צנרת ואביזרים של מערכות על הקירות, ופירוק טיח, ריצוף, קירות בניה, מעקות וכל הנדרש על ומעל רצפת קומה א לצורך הביצוע.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.010.0200	פירוק איטום ובטון שיפועים קיים, עד הבטון הקונסטרוקטיבי שעל גג בטון שמיועד לשאת רצפה צפה מקונסטרוקציה ולוחות צמנט בורד במפלס 8.52 המחיר כולל כל העבודות בנדרשות לרבות העתקת תשתיות הריסת קורות ו/או קירות וכיצ'ב עד משטח מוכן להמשך עבודה על פי התכנית.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.010.0210	הריסת גג בטון קיים במפלס +6.80, עבודות הריסה לצורך חיבור רצפה במפלס +6.52 לתקרה לרצפה חדשה על יד פיר מעלית באותו מפלס, המחיר כולל ניסור בטונים, סיתות שיני השענה, הריסת בטונים, קורות בטון, קירות וכל הנדרש לביצוע.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.010.0220	עבודות הריסה לצורך חדר מדרגות חדש לגג הקיים במפלס +9.62, ניסור בטונים, חציבת שקעים, סיתות עדין בלי לפגוע בבטון, ולרבות פירוק מערכות ו/או תשתיות קיימות. (מדרגות מזרחיות)	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.010.0230	עבודות הריסה לצורך חדר מדרגות חדש לגג הקיים במפלס +9.62, ניסור בטונים, חציבת שקעים, סיתות עדין בלי לפגוע בבטון, ולרבות פירוק מערכות ו/או תשתיות קיימות. (מדרגות מרכזיות)	קומפ	1.00	0.00	0.00



סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.010.0240	עבור כל עבודות הפירוק וההריסה, עבודות הריסה גלויות לעין או סמויות מהעין, עבודות שרשומות לעיל ו/או שאין רשומות, עבודות בתוך המבנה ומחוצה לו במגרש. הכול קומפלט לא למדידה פאושלי.	פאושל	1.00	75,000.00	75,000.00
	<b>סה"כ להריסות ופירוקים שלב שלד</b>				<b>75,000.00</b>
<b>01.020</b>	<b><u>עב' הריסה ופירוק לביצוע עב' גמר</u></b> <b><u>עבודות הריסה של תשתית או מערכות או עבודות גמר</u></b>				
01.020.0020	פירוק מכלול עבודות גמר בחדר שירותים במפלס 3.32 ע"י המדרגות העגולות: העבודות כוללות פירוק אינסלציה וכלים סניטריים, פירוק דלתות וחלונות, פירוק ריצוף קיים, פירוק והסרת חיפויים מקירות, הכול מושלם.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.020.0021	פריצת פתחים לדלתות וחלונות בקירות קיימים כולל עיבוד צורת פתח ותגמירים בצידי הפתח, הכול מושלם מוכן לצבע.	יח'	1.00	0.00	0.00
01.020.0030	פריצת פתחים וקידוח חורים למעבר תשתיות צנרת מים ביוב חשמל מיזוג אויר וכד' ע"י ניסור או שבירה עפ"י הצורך בכל המבנה הקיים והחדש (בכל הקומות והמקומות) על פי הצורך הכול לפי התכניות ובהתאם להוראות המפקח.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.020.0040	פינוי פסולת ו/או ריהוט קיים, ארונות, ארונות מטבח, משטחי שיש, וכל אשר מחובר לקירות המבנה בתוך חדרים שהקבלן נכנס לתוכם על מנת לבצע עבודות שלד.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.020.0050	הריסת מחיצות פנים בעובי כל שהוא לצורך שינוי חלוקת פנים במבנה הקיים, ולהתאימו על פי התכניות החדשות לרבות פירוק תשתיות ואביזרים על הקירות להריסה.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.020.0060	פירוק מסגרות אומן פלדה, עץ, ואלומיניום כגון: דלתות חלונות סורגים משקופים מאחזי יד, פסי הגנה, ארונות, וכד', לפי הוראת התכניות והוראות המפקח בכל המבנה והחצרות.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.020.0070	פירוק חלקי או מלא של מערכת אינסטלציה למים וביוב על פי הצורך התכניות והנחיות המפקח. כולל שימור אלמנטים לשימוש חוזר פירוק אביזרים כגון מיכלי הדחה אסלות, כיורים וברזים מקלחות אינטרפוך, פירוק עמדות לכיבוי אש כולל את כל הציוד שבעמדה, פירוק הנקודות כולל צנרת מים ביוב ודלוחין מכל קוטר ו/או חומר שהוא.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.020.0080	פירוק לוחות חשמל ולוחות מתח נמוך, (גילוי אש, תקשורת אינטרנט, בזק, מוקד עירוני, וכד'). נקודות חשמל ותקשורת, פירוק מובילים מוליכים אביזרי קצה גופי תאורה, וכל הנדרש על פי התכניות והנחיות הפיקוח בכל המבנה והפיתוח הקיים.	קומפ	1.00	0.00	0.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
01.020.0090	פירוק והסרת חיפויים מקירות פנים וחוצ' כגון : טיח, קרמיקה, שיש, פסיפס, שטיחי קיר וכד', כולל סיתות הטיח עד פני בטון/בלוק במידת הצורך (שיקבע המפקח) וסתימת חורים שנוצרו בבלוקי בטון, הכול מושלם להמשך עבודה.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.020.0100	קילוף שכבת הצבע חוצ' בכל קירות חוצ' של המבנה כהכנה לשכבת שליקטה צבעונית מינרלית, ו/או מריחת פריימר דביק כהכנה לשכבת שליקטה מינרלית.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.020.0110	פירוק ריצוף פנים טרצו וקרמיקה וריצוף חוצ' אבנים משתלבות או שיש, כולל פינוי החול/טיט מתחת לריצופים ולרבות קילוף איטום קיים בשטחים רטובים שבוטלו, הכול עד לבטון הקונסטרוקטיבי, בתוך המבנה ובפיתוח, כולל את כל סוגי הריצופים הקיימים, לרבות מדרגות פנים קיימות רום שלח ומשטחי ביניים.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.020.0120	עב' פירוק והריסה של אלמנטים קלים כגון : תקרות אקוסטיות, מחיצות גבס, לוחות ציפוי, וכן כל הקיים בחלל התקרה האקוסטית ועל התקרה האקוסטית, לרבות תעלות מיזוג, קונסטרוקציה, ואביזרי גמר.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.020.0130	פירוק מזגנים כולל יחידות פנימיות וחיצוניות, תעלות, וצנרת בכל אורך שהוא, פירוק מזגנים מפוצלים כולל יחידה פנימית וחיצונית, תושבת מנוע, וצנרת בכל אורך שהוא.	קומפ	1.00	0.00	0.00
01.020.0131	עבור כל עבודות הפירוק וההריסה, עבודות הריסה גלויות לעין או סמויות מהעין, עבודות שרשומות לעיל ו/או שאינן רשומות, עבודות בתוך המבנה ומחוצה לו במגרש. הכול קומפלט לא למדידה פאושלי.	פאושל	1.00	75,000.00	75,000.00
	<b>סה"כ לעב' הריסה ופירוק לביצוע עב' גמר</b>				<b>75,000.00</b>
	<b>סה"כ לפירוק והריסה</b>				<b>150,000.00</b>
<b>02</b>	<b><u>עב' בטון יצוק באתר הערות</u></b>				
<b>02.000</b>	<p>סוג הבטון לפי הרשום בתכניות: במידה שלא נרשם סוג הבטון יהיה ב-30 שקיעה "6, תנאי חשיפה 4 .</p> <p>כל ברזלי הזיון שישמשו לזיון הבטון, יהיו מסוג ברזל רתיך, הן במוטות בודדים והם ברשתות מתועשות, אם לא נרשם אחרת בתכניות, הזיון יהיה מצולע ורתיך.</p> <p>אין הבדל במחיר יציקה של קורות בטון ו/או תקרות בין תנאי יציקה שונים כגון: יציקה על קירות בניה, על תבניות עץ או מתכת, יציקה בגובה מעל 3.0 מ' עם פיגום מיוחד או יציקה בגבהים רגילים וכד'.</p> <p>מחיר העבודות בחיבור בטון חדש לאלמנטים קיימים כולל עיבוד וסיתות שיני השענה, סיתות עדין בלי לפגוע בזיון, קידוח חורים למיתדים כימיים, לרבות מיתדים כימיים וקוצי ברזל זיון וכד'.</p>				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	<b>סה"כ להערות</b>				<b>0.00</b>
<b>02.010</b>	<b><u>עבודות עפר</u></b> מחירי עבודות העפר בפרק זה מתיחסות לעבודות המתבצעות בשטח המבנה ולעבודות פיתוח. אין מדידת חפירה לפי שלבי עומק בכל אזור ימדד נפח החפירה המלא, לפי העומק בתחום הסעיף. אין מדידה של מירווחי עבודה, החפירה תחושב נטו לפי מידות האלמנט הטמון בקרקע. סעיפי החפירה כוללים הידוק רגיל של שתית (קרקעית חפירה), העברת מיטב החומר החפור המתאים לצרכי מילוי בשטח האתר. מחירי הסעיפים כוללים פינוי עודפי עפר ופסולת למקום שפך מאושר ע"י הרשויות, לכל מרחק מהאתר. המחיר כולל תשלום אגרות שפיכה. מחירי עבודות מילוי מובא (מסוגים שונים) כוללים הובלה מכול מרחק. חפירה לראשי כלונס, קבוצות כלונסאות, במידות לפי התכנית שטחם לפי תכנית בין 1 ל 20 מ'ר לעומק כולל שבין 1 מ' עד 1.5 מ', המחיר כולל עבודה זהירה בידיים או בכלי קטן עקב חפירה בצמוד למבנה קיים ובתוך מבנה קיים. חפירה לקורות יסוד, קורות קשר וכד' ברוחב כל שהוא (לפי תכנית) לעומק שאינו עולה על 1 מ', המחיר כולל עבודות ידיים במידת הצורך. <b>סה"כ לעבודות עפר</b>				
02.010.0070	חפירה לראשי כלונס, קבוצות כלונסאות, במידות לפי התכנית שטחם לפי תכנית בין 1 ל 20 מ'ר לעומק כולל שבין 1 מ' עד 1.5 מ', המחיר כולל עבודה זהירה בידיים או בכלי קטן עקב חפירה בצמוד למבנה קיים ובתוך מבנה קיים.	מ"ק	125.00	150.00	18,750.00
02.010.0170	חפירה לקורות יסוד, קורות קשר וכד' ברוחב כל שהוא (לפי תכנית) לעומק שאינו עולה על 1 מ', המחיר כולל עבודות ידיים במידת הצורך.	מ"ק	40.00	150.00	6,000.00
	<b>סה"כ לעבודות עפר</b>				<b>24,750.00</b>
<b>02.020</b>	<b><u>קידוח ויציקת כלונסאות</u></b> <b><u>כלונסאות ביסוס</u></b> עלות בדיקה סוגית נכללת במחיר הכלונסאות. מחיר קידוח ויציקת כלונסאות כולל שימוש בכלים קטנים וציוד מיוחד לקידוח וליציקה (מכונות קידוח נמוכות, שימוש במקדחים קצרים. שאיבת בטון במשאבות מייקו) בתוך מבנה קיים ואו צמוד ליסודות קיימים. מחיר הקידוח והיציקה כולל יציקת כל כלונס תהיה מיד בתום הקידוח. כלונסאות בטון ב-30 קידוח ויציקה קוטר 60 ס"מ ובעומק עד 12 מ' כלונסאות בטון ב- 30 קידוח ויציקה קוטר 70 ס"מ ובעומק עד 12 מ'				
02.020.0030	כלונסאות בטון ב-30 קידוח ויציקה קוטר 60 ס"מ ובעומק עד 12 מ'	מ'	360.00	250.00	90,000.00
02.020.0040	כלונסאות בטון ב- 30 קידוח ויציקה קוטר 70 ס"מ ובעומק עד 12 מ'	מ'	450.00	300.00	135,000.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
02.020.0050	<p>כלונסאות בטון ב-30 קידוח ויציקה קוטר 50 ס"מ בעומק עד 12 מ'</p> <p><b><u>כלונסאות מיניפייל - (קטני קוטר לא בתכניות- במקרה שידרשו)</u></b></p> <p>כלונסאות קיטני קוטר יבוצעו במקרה שפלטת יסוד קיימת של המבנה הקיים, לא תאפשר ביצוע הכלונסאות לביסוס המבנה.</p> <p>מחיר כלונסאות קיטני קוטר כולל: קידוח בפלטות היסוד בקוטר הכלונס, קידוח ודיוס כלונסאות דרך הפלטה, צינור פלדה וברזל זיון לפי הפרט העקרוני המצורף. המחיר הינו לכל כמות כלונסאות, (אחדים או רבים) ללא תוספות בגין התארגנות וכו'.</p> <p>מחיר ביצוע חיבור העמוד והיסוד לכלונסאות קיטני קוטר, ע"י מיתדים הכימיים, חישוקים וברזלי זיון, ויציקת בטון תהיה על פי מדידה, ותשולם לפי מחירי חוזה זה.</p> <p>הריסה פלטת יסוד בגמר חיבור העמוד/והיסוד לכלונסאות קטני קוטר (במידה שידרשו), כלולה בתשלום עבודות ההריסה פרק 1.</p>	מ'	250.00	200.00	50,000.00
02.020.0110	כלונסאות 'קטני קוטר' (מיניפיילים) קידוח ויציקה לרבות צינור פלדה, דייס צמנטי עד 2 פעמים הנפח התיאורטי של הקדח, קוטר 4' ובאורך עד 12 מ'	מ'	30.00	800.00	24,000.00
02.020.0120	כלונסאות 'קטני קוטר' (מיניפיילים) קידוח ויציקה לרבות צינור פלדה, דייס צמנטי עד 2 פעמים הנפח התיאורטי של הקדח, קוטר 5' ובאורך עד 12 מ'	מ'	30.00	1,000.00	30,000.00
02.020.0130	כלונסאות 'קטני קוטר' (מיניפיילים) קידוח ויציקה לרבות צינור פלדה, דייס צמנטי עד 2 פעמים הנפח התיאורטי של הקדח, קוטר 6' ובאורך עד 12 מ'	מ'	20.00	1,500.00	30,000.00
	<b>סה"כ לקידוח ויציקת כלונסאות</b>				<b>359,000.00</b>
<b>02.030</b>	<b><u>ראשי כלונסאות, עמודי יסוד וקורות יסוד</u></b>				
	מחיר העבודות בחיבור בטון חדש לאלמנטים קיימים כולל עיבוד וסיתות שיני השענה, סיתות עדין בלי לפגוע בזיון, קידוח חורים למיתדים כימיים, לרבות מיתדים כימיים וקוצי ברזל זיון וכד'.				
02.030.0020	מצע ארגזי קרטון כוורת עטופים בפוליאטילן בגובה 18 ס"מ מתחת לקורות יסוד, רוחב הקורות 20 עד 40 ס"מ	מ'	100.00	25.00	2,500.00
02.030.0030	קורות יסוד בטון ב-30 יצוקות על מצע או על הקרקע או תלויות, יצוקות עם הרצפה או בלעדיה, רוחב הקורות 20 עד 40 ס"מ (המצע נמדד בנפרד)	מ"ק	15.00	1,500.00	22,500.00
02.030.0040	ראשי כלונסאות בטון ב-30 במידות שונות, וקורות יסוד ברוחב 60 ס"מ ומעלה.	מ"ק	150.00	1,500.00	225,000.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
02.030.0050	לוחות 'פוליגל' או ש'ע בעובי 5 מ"מ ובגובה 40 ס"מ משני צידי קורות. המדידה למ"א קורות	מ'	80.00	35.00	2,800.00
02.030.0060	עמודי יסוד בטון ב-30 בחתכים מלבניים במידות שונות	מ"ק	2.00	1,500.00	3,000.00
	<b>סה"כ לראשי כלונסאות, עמודי יסוד וקורות יסוד</b>				<b>255,800.00</b>
<b>02.050</b>	<b><u>מרצפים ורצפות</u></b>				
02.050.0010	מצע ארגזי פוליסטירן מוקצף בגובה 15 ס"מ מתחת למרצפים	מ"ר	60.00	40.00	2,400.00
02.050.0040	מרצפי בטון ב-30 יצוקים על מצע או על הקרקע בעובי 15 ס"מ (המצע נמדד בנפרד)	מ"ר	50.00	150.00	7,500.00
02.050.0050	מרצפי בטון ב-30 יצוקים על מצע או על הקרקע בעובי 20 ס"מ (המצע נמדד בנפרד)	מ"ר	10.00	178.00	1,780.00
	<b>סה"כ למרצפים ורצפות</b>				<b>11,680.00</b>
<b>02.060</b>	<b><u>עמודים וקירות בטון</u></b>				
	<b><u>עמודים וקירות קומת קרקע</u></b>				
02.060.0020	עמודים בדלים בטון ב-30 בחתכים מלבניים או טרפזיים שונים לפי תכנית קונסטרוקציה	מ"ק	35.00	1,200.00	42,000.00
02.060.0030	קירות בטון ב-30 בעובי עד 30 ס"מ	מ"ק	35.00	1,200.00	42,000.00
02.060.0040	קירות בטון ב-30 בעובי גדול מ 30 ס"מ.	מ"ק	35.00	1,100.00	38,500.00
	<b><u>עמודים וקירות קומה א</u></b>				
02.060.0060	עמודים בדלים בטון ב-30 בחתכים מלבניים או טרפזיים שונים לפי תכנית קונסטרוקציה	מ"ק	35.00	1,200.00	42,000.00
02.060.0070	קירות בטון ב-30 בעובי עד 30 ס"מ	מ"ק	80.00	1,200.00	96,000.00
02.060.0080	קירות בטון ב-30 בעובי גדול מ 30 ס"מ.	מ"ק	35.00	1,100.00	38,500.00
	<b><u>עמודים וקירות קומה ב וגגות</u></b>				
02.060.0082	עמודים בדלים בטון ב-30 בחתכים מלבניים או טרפזיים שונים לפי תכנית קונסטרוקציה	מ"ק	25.00	1,200.00	30,000.00
02.060.0083	קירות בטון ב-30 בעובי עד 30 ס"מ	מ"ק	125.00	1,200.00	150,000.00
02.060.0084	קירות בטון ב-30 בעובי גדול מ 30 ס"מ.	מ"ק	35.00	1,100.00	38,500.00
	<b>סה"כ לעמודים וקירות בטון</b>				<b>517,500.00</b>
<b>02.070</b>	<b><u>קורות מעקות וחגורות</u></b>				
	מחיר העבודות בחיבור בטון חדש לאלמנטים קיימים כולל עיבוד וסיתות שיני השענה, סיתות עדין בלי לפגוע בזיון, קידוח חורים למיתדים כימיים, לרבות מיתדים כימיים וקוצי ברזל זיון וכד'.				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	<p>אין הבדל במחיר יציקה של קורות בטון ו/או תקרות בין תנאי יציקה שונים כגון: יציקה על קירות בניה, על תבניות עץ או מתכת, יציקה בגובה מעל 3.0 מ' עם פיגום מיוחד או יציקה בגבהים רגילים וכד'.</p> <p><b>קורות מעקות וחגורות - בגליון ק-2</b></p> <p>קורות קשר ויסוד משולמות בפרק 02.020</p> <p>קורות עליונות עמודים 52 - 58. משולמות בסעיף קירות בטון פרק 02.060</p>				
02.070.0060	קורות תחתונות תלויות, בדלות, יצוקות על קירות, או עליונות בטון ב-30 בחתכים מלבניים ברוחב קטן מ 30 ס"מ .	מ"ק	2.00	1,200.00	2,400.00
02.070.0070	קורות תחתונות תלויות, בדלות, יצוקות על קירות , או עליונות בטון ב-30 בחתכים מלבניים ברוחב 30 ס"מ או גדול מ 30 ס"מ .	מ"ק	3.00	1,100.00	3,300.00
02.070.0080	חגורות אנכיות או אופקיות בחתך 20/20 בטון ב-30 יצוקות על קירות, תלויות מעל הפתחים, או בדלות.	מ"ק	1.00	1,300.00	1,300.00
	<b>קורות מעקות וחגורות - בגליון ק-3</b>				
02.070.0100	קורות תחתונות תלויות, בדלות, יצוקות על קירות , או עליונות בטון ב-30 בחתכים מלבניים ברוחב קטן מ 30 ס"מ .	מ"ק	6.00	1,200.00	7,200.00
02.070.0110	קורות תחתונות תלויות, בדלות, יצוקות על קירות , או עליונות בטון ב-30 בחתכים מלבניים ברוחב 30 ס"מ או גדול מ 30 ס"מ .	מ"ק	23.00	1,100.00	25,300.00
02.070.0120	חגורות אנכיות או אופקיות בחתך 20/20 בטון ב-30 יצוקות על קירות, תלויות מעל הפתחים, או בדלות.	מ"ק	1.00	1,300.00	1,300.00
	<b>קורות מעקות וחגורות - בגליון ק-4</b>				
02.070.0140	קורות תחתונות תלויות, בדלות, יצוקות על קירות , או עליונות בטון ב-30 בחתכים מלבניים ברוחב קטן מ 30 ס"מ .	מ"ק	30.00	1,200.00	36,000.00
02.070.0150	קורות תחתונות תלויות, בדלות, יצוקות על קירות , או עליונות בטון ב-30 בחתכים מלבניים ברוחב 30 ס"מ או גדול מ 30 ס"מ .	מ"ק	80.00	1,100.00	88,000.00
02.070.0160	חגורות אנכיות או אופקיות בחתך 20/20 בטון ב-30 יצוקות על קירות, תלויות מעל הפתחים, או בדלות.	מ"ק	3.00	1,300.00	3,900.00
02.070.0161	תוספת למחיר הקורות ברוחב כל שהוא עבור תחתית בקשת , המדידה לפי מ'א תבנית תחתונה בהיטל על (לא מדידה של אורך הקשת).	מ'	100.00	250.00	25,000.00
	<b>קורות מעקות וחגורות - בגליון ק-5</b>				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
02.070.0163	קורות תחתונות תלויות, בדלות, יצוקות על קירות, או עליונות בטון ב-30 בחתכים מלבניים ברוחב קטן מ 30 ס"מ.	מ"ק	45.00	1,200.00	54,000.00
02.070.0164	קורות תחתונות תלויות, בדלות, יצוקות על קירות, או עליונות בטון ב-30 בחתכים מלבניים ברוחב 30 ס"מ או גדול מ 30 ס"מ.	מ"ק	55.00	1,100.00	60,500.00
02.070.0165	חגורות אנכיות או אופקיות בחתך 20/20 בטון ב-30 יצוקות על קירות, תלויות מעל הפתחים, או בדלות.	מ"ק	5.00	1,300.00	6,500.00
02.070.0166	תוספת למחיר הקורות ברוחב כל שהוא עבור תחתית בקשת, המדידה לפי מ"א תבנית תחתונה בהיטל על (לא מדידה של אורך הקשת).	מ'	100.00	250.00	25,000.00
	<b>סה"כ לקורות מעקות וחגורות</b>				<b>339,700.00</b>
<b>02.080</b>	<b>תקרות וגגות</b>  מחיר העבודות בחיבור בטון חדש לאלמנטים קיימים כולל עיבוד וסיתות שיני השענה, סיתות עדין בלי לפגוע בזיון, קידוח חורים למיתדים כימיים, לרבות מיתדים כימיים וקוצי ברזל זיון וכד'.  <b>גגות עליונים לחדרי מדרגות ופיר מעלית</b>  תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 15 ס"מ תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 20 ס"מ  <b>גגות עליונים במפלס +12.20 ו +9.62</b>  תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 15 ס"מ תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 20 ס"מ תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 25 ס"מ תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 40 ס"מ  <b>תקרות במפלס +8.52 ו +6.42</b>  תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 15 ס"מ תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 20 ס"מ תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 25 ס"מ תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 30 ס"מ  <b>תקרות במפלס +4.02 ו +3.32</b>  תקרות או גגות בטון ב-30 בעובי 15 ס"מ תקרות או גגות בטון ב-30 בעובי 20 ס"מ תקרות או גגות בטון ב-30 בעובי 30 ס"מ				
02.080.0030	תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 15 ס"מ	מ"ר	28.00	200.00	5,600.00
02.080.0040	תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 20 ס"מ	מ"ר	65.00	250.00	16,250.00
02.080.0060	תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 15 ס"מ	מ"ר	650.00	200.00	130,000.00
02.080.0070	תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 20 ס"מ	מ"ר	75.00	250.00	18,750.00
02.080.0080	תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 25 ס"מ	מ"ר	5.00	300.00	1,500.00
02.080.0090	תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 40 ס"מ	מ"ר	125.00	420.00	52,500.00
02.080.0110	תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 15 ס"מ	מ"ר	650.00	200.00	130,000.00
02.080.0120	תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 20 ס"מ	מ"ר	75.00	250.00	18,750.00
02.080.0130	תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 25 ס"מ	מ"ר	5.00	300.00	1,500.00
02.080.0140	תקרות או גגות בטון ב-30 עובי 30 ס"מ	מ"ר	125.00	330.00	41,250.00
02.080.0160	תקרות או גגות בטון ב-30 בעובי 15 ס"מ	מ"ר	150.00	200.00	30,000.00
02.080.0170	תקרות או גגות בטון ב-30 בעובי 20 ס"מ	מ"ר	75.00	250.00	18,750.00
02.080.0180	תקרות או גגות בטון ב-30 בעובי 30 ס"מ	מ"ר	125.00	300.00	37,500.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	סה"כ לתקרות וגגות				502,350.00
<b>02.090</b>	<b>מדרגות ושונות</b>				
02.090.0030	משטחי ביניים בטון ב-30 בעובי 20 ס"מ בחדרי מדרגות	מ"ר	20.00	250.00	5,000.00
02.090.0036	משטחי ביניים בטון ב-30 בעובי 26 ס"מ בחדרי מדרגות	מ"ר	20.00	300.00	6,000.00
02.090.0070	משטחים משופעים למדרגות בטון ב-30 בעובי 20 ס"מ	מ"ר	30.00	250.00	7,500.00
02.090.0090	משולשי בטון למדרגות, ב-30 חתך המדרגה 16/28 ס"מ	מ'	90.00	50.00	4,500.00
02.090.0091	תוספת למחיר עבור בטון ב-40 במקום ב-30	מ"ק	100.00	50.00	5,000.00
	סה"כ ל מדרגות ושונות				28,000.00
<b>02.100</b>	<b>פלדת זיון</b>				
	ברזל זיון שיסופק לאתר יהיה ברזל זיון רתיך. (מוטות בודדים ו/או רשתות).				
02.100.0020	מוטות פלדה עגולים ומצולעים (רתיכים) בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטון	טון	140.00	4,700.00	658,000.00
02.100.0030	רשתות פלדה מרותכות בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטון	טון	10.00	4,700.00	47,000.00
02.100.0040	התקנת מיתדים כימים בהזרקה על בסיס ויניל אסטר מתאים לבטון סדוק תוצרת הילטי כדוגמת HIT-MM או HIT-HY בקוטר 12 מ"מ. (עבור עבודות שאינן בתכניות כגון ביצוע ביסוס במיניפייל)	יח'	500.00	25.00	12,500.00
02.100.0050	התקנת מיתדים כימים כנ"ל אבל בקוטר 8 מ"מ	יח'	500.00	15.00	7,500.00
02.100.0060	התקנת מיתדים כימים כנ"ל אבל בקוטר 16 מ"מ	יח'	100.00	35.00	3,500.00
	סה"כ לפלדת זיון				728,500.00
	סה"כ לעב' בטון יצוק באתר				2,767,280.00
<b>04</b>	<b>עבודות בניה</b>				
<b>04.010</b>	<b>בניה בבלוקי בטון</b>				
	מחיר עבודות בניה כולל ביצוע עבודות בשטחים קטנים כגון סתימת פתחים, בניה ברצועות, בניה בגבהים מעל 3.0 מ' וכד'.				
	מחיר עבודות בניה כולל ביטון משקופי פלדה לחלונות ו/או לדלתות.				
	מחיר עבודות בניה כולל ביצוע יציקת חגורות בטון , בניה ויציקה בבלוקי U , ויציקת שטרבות (שינני קשר) לעמודים וקירות קיימים או חדשים.				
04.010.0040	קירות בלוקי בטון חלולים 5 חורים תרמי (r=0.45) בעובי 20 ס"מ	מ"ר	400.00	175.00	70,000.00



סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	סה"כ לבניה בבולקי בטון				70,000.00
	סה"כ לעבודות בניה				70,000.00
<b>05</b>	<b>עבודות איטום</b>				
<b>05.010</b>	<b>עבודות איטום</b>				
	כל העבודות איטום ייבוצעו בהתאם למפרט הכללי והמיוחד המצורף לפרויקט, ובהתאם להנחיות היצרן.				
05.010.0020	בידוד תרמי של גגות ע'י לוחות פוליסטירן קשיח P15 בעובי 3 ס"מ מקובע לבטון הקונסטרוקטיבי מתחת לבטון קל בשיפועים.	יח'	1,200.00	25.00	30,000.00
05.010.0030	יציקת בטון קל 'בטקל' 40/1200 לשיפועי ניקוז גגות לפי תכנית.	מ"ק	130.00	500.00	65,000.00
05.010.0040	איטום גגות בשתי שכבות יריעות ביטומניות משוכללות בעובי 5 מ"מ כל אחת מולחמות לגג מסוג S.B.S ואגרגאט מוטבע, נשמים, שכבת חציצה ואיזון אדים ביטומנית עובי 3 מ"מ, לרבות רולקות 5/5 ס"מ בטון שאינן נמדדות בנפרד, רצועות חיזוק. כולל פרימר ביטומני מסוג 'פריימקוט 101' בכמות של 300 גר/מ"ר. ופסי אלומיניום לתפיסת היריעה עם אחריות בכתב ל-10 שנים	מ"ר	1,300.00	130.00	169,000.00
05.010.0050	יציקת מדה בטון בעובי 5 ס"מ מעל יריעות האיטום ובטון קל בשיפועים לרבות רשת זיון קוטר 5 מ"מ כל 20/20, גמר בטון מוחלק בהליקופטר.	מ"ר	1,500.00	80.00	120,000.00
05.010.0060	איטום פני רצפת הבטון של חדרי השירותים כולל: יציקת חגורות בטון ברוחב של 10 ס"מ סביב החדר, מריחה ב'פריימקוט 101' או ש'ע בכמות של 300 גר/מ"ר עפ"י הוראות היצרן ע'ג שכבת צמנטיט כולל רולקות שאינן נמדדות בנפרד לרבות ביצוע 3 מריחות של חומר ב'טומפלוקס MB' או ש'ע בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר רעם רשת אינטרגלס 100 גר/מ"ר	מ"ר	80.00	80.00	6,400.00
05.010.0070	איטום קירות תת קרקעיים במריחות חמות. פריימר ביטומני בכמות 300 גר/מ"ר, 3 שכבות ביטומן מנושב 75/25 במריחות חמות בכמות כוללת 4.5 ק"ג/מ"ר, 2 רשתות זכוכית אינטרגלס והגנה ע'י יריעות H.D.P.E מסוג 'פז דריין' FLT 500 או 'ביטודריין' T - 15 או 'ספיר פרוטקשיין' או 'גולדריין' או ש'ע בעובי 0.5 מ"מ	מ"ר	10.00	90.00	900.00
	סה"כ לעבודות איטום				391,300.00
	סה"כ לעבודות איטום				391,300.00
<b>06</b>	<b>נגרות אומן</b>				
<b>06.010</b>	<b>נגרות אומן</b>				
	מחיר המוצרים כולל כל העבודות והחומרים לפי פרטי התכניות והמפרטים הטכניים.				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	מחיר הדלתות כולל משקוף פח מגולוון, וצבוע בתנור, ידיות אלומיניום, מנעול צילינדר תפוס/פנוי, מעצור ברצפה או על הקיר, ומגן אצבעות. בכל המוצרים בהם נרשם שם היצרן והדגם, ולא נרשם או ש"ע מאושר, יסופק המוצר שנרשם בלבד, מוצר חליפי לא יתקבל ע"י המזמין.				
06.010.0030	דלת חדר שירותים וחדר הכנה ומחסן במידות 100/210 ס"מ, דלת עץ מלאה חד כנפית מצופה פורמיקה בהדבקה חמה, וקנט עץ גושני בהיקף. מלבן פלדה מגולבן וצבוע, כולל מגן אצבעות, מונע טריקה או מחזיר שמן, מעצור, מנעול תפוס פנוי, ידיות אחיזה הכול מושלם לפי פרט נ-1	קומפ	4.00	2,400.00	9,600.00
06.010.0040	מחיצות טרספה לתאי שירותים רגילים ותאי שרותי נכה לפי פרט נ-2, המחיר לתא שירותים ללא הבדל בין תא רגיל לתא שירותי נכה	יח'	18.00	2,500.00	45,000.00
06.010.0050	לוח כיתה מחיק מתמגנט במידות 360/122 תוצרת 'מיגון 2002' או ש"ע, עפי' פריט נ-3	יח'	17.00	1,000.00	17,000.00
06.010.0060	לוח כיתה מחיק במידות 180/122 לפי פרט נ-4	יח'	1.00	650.00	650.00
06.010.0070	לוח אימייל מחיק ומגנטי תוצרת מגוון 2002 במידות 100/122 לפי פרט נ-5	יח'	8.00	650.00	5,200.00
06.010.0080	לוחות נעיצה במסגרות אלומיניום תוצרת 'מגוון 2002' לפי פרט נ-6	מ"ר	120.00	200.00	24,000.00
06.010.0090	סרגל הגנה על הקיר במידות 200/16 מ'מ עפי' פרט נ-7 ברשימות	מ'	240.00	70.00	16,800.00
06.010.0100	ארון כיתה במידות 60/50/190 לפי פרט נ-8 ברשימות	יח'	7.00	1,000.00	7,000.00
06.010.0110	מראות קריסטל בעובי 6 מ"מ מודבקות באופן מלא על לביד עץ לפי פרט נ-9	מ"ר	8.00	600.00	4,800.00
06.010.0120	שולחן מורה לחדר מדעים לפי פרט נ-10 המחיר כולל כיור, סוללה לחדר מדעים, משטח שיש עליון מגירות, דלתות, גב עץ הכול בגימור פורמייקה עץ גושני לפי פרט נ-10, ותכניות יצור מאושרות של הנגר.	קומפ	1.00	15,000.00	15,000.00
06.010.0130	ארונות חדר מדעים במידות 400/85/60 לפי פרט נ-11 המחיר כולל שיש קיסר, כיורים בהתקנה שטוחה, סוללות מים לחדר מדעים, הכול מושלם.	קומפ	1.00	20,000.00	20,000.00
06.010.0140	ארונות לחדר הכנה צמוד לחדר מדעים במידות 320/85/60 לפי פרט נ-12 המחיר כולל כיור, שיש, סוללה הכול מושלם.	קומפ	1.00	15,000.00	15,000.00
06.010.0150	מחיצה עם דלת טרספה לסגירת מערכת איורור וסינון במידות 500/150 ס"מ עפי' פרט נ-13	יח'	2.00	3,500.00	7,000.00
06.010.0160	מחיצה עם דלת טרספה לסגירת מערכת איורור וסינון במידות 350/150 לפי פרט נ-14.	יח'	2.00	2,500.00	5,000.00
	<b>סה"כ לנגרות אומן</b>				<b>192,050.00</b>

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
<b>06.020</b>	<b>מסגרות אומן</b>				
06.020.0010	דלת הדף למרחב מוגן מוסדי במידות 100/200, לפי תקן הג'א, עפ"י פריט מ-1.	יח'	4.00	3,200.00	12,800.00
06.020.0020	צ.א 8' כולל עוגן עיוור וגומית אטימה ומכסה הגנה רסיסים לפי תקן הג'א בייצור פלר'ז או ש'ע, עפ"י פריט מ-2 ( שים לב. המחיר בסעיף זה הינו לצינור בקיר פנימי וחיצוני, בפועל יש להזמין שני סוגים שונים במחירים שונים (המחיר בסעיף הוא ממוצע המחירים)	יח'	20.00	500.00	10,000.00
06.020.0030	צ.א 4' כולל עוגן עיוור וגומית אטימה לפי תקן הג'א בייצור פלר'ז או ש'ע, עפ"י פריט מ-3	יח'	10.00	370.00	3,700.00
06.020.0040	חלון הדף דור חדש במידות 100/100 למרחב מוגן מוסדי לפי תקן הג'א, עפ"י פריט מ-4	יח'	8.00	3,800.00	30,400.00
06.020.0050	דלת פלדלת מוסדית חד כנפית לפתיחה צרית 100/210 לרבות מגן אצבעות, בולם דלת עליון, שרשרת עיגון למצב פתוח, גלגל האטה, מנעול צילינדר עם מפתח מסטר לפי פרט מ-5	יח'	11.00	2,750.00	30,250.00
06.020.0060	דלת פלדלת מוסדית דו כנפית לפתיחה צרית 190/210 לרבות מגן אצבעות, בולם דלת עליון, שרשרת עיגון למצב פתוח, גלגל האטה, מנעול צילינדר עם מפתח מסטר לפי פרט מ-6	יח'	1.00	5,500.00	5,500.00
06.020.0070	דלת פלדלת מוסדית חד כנפית לפתיחה צרית 110/210, עמידה באש ל-30 דקות, לרבות מגן אצבעות, בולם דלת עליון, שרשרת עיגון למצב פתוח, גלגל האטה, ידיית בהלה, מנעול צילינדר עם מפתח מסטר לפי פרט מ-7	יח'	4.00	3,250.00	13,000.00
06.020.0080	סורגים קבועים לחלונות במידות כל שהן לפי פרט מ-8 ברשימות	מ"ר	60.00	650.00	39,000.00
06.020.0090	סורג חילוץ ופתיחה על ציר במידות 1.40 מ' * 0.9 מ' לפי פרט מ-9	מ"ר	15.00	850.00	12,750.00
06.020.0100	ארונות פת צורני מגולבן וצבוע בעובי 2.0 מ' לסגירת נישות ולארונות חשמל תקשורת מים ותשתיות עפ"י פרט מ-11 ברשימות.	מ"ר	10.00	900.00	9,000.00
06.020.0110	מאחז יד לקיר עשוי צינור קוטר 40 לפי פרט מ-12	מ'	40.00	300.00	12,000.00
06.020.0120	מעקה מגולוון וצבוע בתנור בגובה 1.30 מ' לפי פרט מ-13	מ'	20.00	650.00	13,000.00
06.020.0130	מעקה לחדר מדרגות לרבות מאחזי יד מגולוון וצבוע בתנור לפי פרט מ-14	מ'	40.00	650.00	26,000.00
06.020.0140	חלון שחרור עשן מגולוון וצבוע בתנור במידות 120/60 לפי פרט מ-15	מ'	8.00	800.00	6,400.00
06.020.0150	סט אביזרים לשירותי נכים כולל מאחז יד לתא שירותי נכה, מאחז L מאחז מתכוון.	יח'	2.00	1,500.00	3,000.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
06.020.0160	גדר סבכה מוסדית דגם 'צבר' של חב' יהודה רשתות או ש'ע, מגולוונת וצבועה בתנור , ובגובה 2.0 מ' מעל המעקה מעוגנת למעקה גג עליון לפי פרט מ-	מ'	200.00	450.00	90,000.00
	<b>סה"כ למסגרות אומן</b>				<b>316,800.00</b>
	<b>סה"כ לנגרות אומן</b>				<b>508,850.00</b>
<b>07</b>	<b><u>מתקני תברואה</u></b>				
<b>07.000</b>	<b><u>הערות</u></b>				
	מחירי עבודות האינסטלציה בתוך הבניין יחושבו ימדדו וישולמו לפי ספירה של נקודות.				
	כל הסעיפים כוללים את העבודות הכנה, לרבות ריקון המערכת, קידוחים וחציבות ברצפות וקירות, מילוי חוזר והחזרת מצב השטח לקדמותו במידה וידרש, חומרים וכלי העב וזה הדרושים לביצוע העבודה מושלמת, סילוק פסולת, מאתר בנייה וביצוע בדיקות של מערכת אינסטלציה לפי דרשות התקן ישראלי מס' 1205				
	מחיר נקודת אינסטלציה כולל : צנרת מים קרים בתוך הבניין עד לכלים הסניטריים, צנרת מים חמים כולל בידוד מהכלים הסניטריים עד לדוד. כמו כן כולל ברזים אלכסוניים ברזי ניל, צנרת דלוחין/שופכין/ אויר לכל גובה הבניין עד לשוחת ביקורת ראשונה מחוץ לבניין. המחיר כולל גם מחסומי רצפה, מחסומי תופי, קופסאות ביקורת , וכל האביזרים לצורך הנקודה לרבות מחלקים ומרכזיות בתוואי הנדרש.				
	מחיר נק' אינסטלציה כולל בין היתר הרכבת הכלים הסניטריים והארמטורות מכל סוג לפי בחירת המזמין.				
	כל צנרת השופכין/דלוחין בבניין כולל פטינגים, מופות, וספחים שונים תהייה צנרת פוליאטילן בצפיפות גבוהה HDPE תוצרת חב' ג'ברית.				
	צמג"ים תוצרת חברת Geberit מחיר ליחידה קומפלט כולל אביזר דלמר בגג . כולל החיבור לקידוח הניקוז במידת הצורך . כל החיבורים בריתוך או מופות חשמליות בהתאם לתקנים 4476 חלק ב' והמפרטים הכללים				
	קבלן האינסטלציה יהיה קבלן מורשה מטעם "ג'ברית" ו"שער הגולן - מולטיגול". הקבלן יציג תעודות הסמכה ואישורים מטעם החברות הנ"ל לפני תחילת הביצוע באתר.				
	קבלן האינסטלציה יהיה קבלן מורשה מטעם יצרני צינורות PVC, SP, ו-HDPE. הקבלן יציג תעודות הסמכה ואישורים מטעם החברות הנ"ל לפני תחילת הביצוע באתר.				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	<p>לפני התחלת עבודות הביוב והמים על הקבלן לבצע מדידות מדויקות לגובה ומיקום חיבורי ביוב ומים ותיעול קיימים /מתוכננים בתוך או מחוץ למגרש ובתיאום עם מפקח ו נציג עירייה /תאגיד המים.</p> <p>בגמר העבודה יגיש הקבלן תכניות מעודכנות לאחר ביצוע (על חשבון), של כל המערכות אינסטלציה בקנ"מ מתאים ובמספר עותקים לפי דרישות המפקח.</p> <p>על הקבלן לפי דרשות מזמין ו/או המפקח לספק ולהרכיב שלטים לזיהוי הצידוד, הברזים, הצינורות, וכן לשרטט בעזרת צבעי שילוט על כל צינור את תפקידו ואת כיוון הצרי מה. המחיר שלטים יכלול במחירי סעיפים שונים.</p> <p>כל הצינורות גלויים, מותקנים מתחת לתקרה יהיו צבעים בצביה חרושתית בצבע לבן או גוון אחר בהתאם לדרישות אדריכל ומפקח מחיר צביע יכלול במחיר צנרת.</p> <p>מחירי הצנורות והאביזרים המונחים בקרקע, כוללים את עבודת החפירה ו/או החציבה בכל סוגי הקרקע. כל המחירים של חלקי המתכת הגלויים, צנרת ואביזרים, כוללים את הצביעה.</p> <p><b>סה"כ להערו</b></p>				0.00
<b>07.001</b>	<p><b><u>אספקת מים</u></b></p> <p>מחירי הצינורות והאביזרים המונחים בקרקע כוללים את כל מלאכת ההטמנה כולל עבודות החפירה ו/או החציבה, מילוי חוזר, סימון וכו'. לרבות תוספת צמנט לכיסוי לעטיפת החול של הצנרת לפי דרישת המתכנן.</p> <p>שרותי שדה, כל הבדיקות והכנות והסידורים לביצוע הבדיקות בהתאם לפרוגרמה לבדיקות, עטיפת חול, סרט סימון עם כיתוב מים, מילוי חוזר ע"פ פרט הסטנדרטי, הידוק שכ בות, כל הספחים ואביזרים כגון קשתות, הסתעפויות, מעבירים וכו' וכל מרכיבי חומרים ועבודה לפי פרק 57 במפרט הכללי</p> <p>כל האביזרים לצינורות הפלדה יהיו חרושתיים עם ציפוי פנים מלט ועטיפה חיצונית חרושתית</p> <p>מחירי היחידה של כל הסעיפים כוללים את סרט סימון עם חוט מתכת/נירוסטה וכיתוב מים, עליה של הסרט בתוך תא מגוף, קופסת חשמל סגורה, בדיקת רציפות באמצעות מכשיר לאיתור.</p> <p>על הקבלן לדאוג שבסעיפים שמצויין בהם ביצוע באישור הפיקוח תוך רישום ביומן, לפני הביצוע יהיה רישום ביומן העבודה, תשלום בגין עבודות האלה מותנה ברישום והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום במידה ואין רישום ביומן לפני הביצוע אפילו אם אכן העבודה בוצעה</p>				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	בנוסף ובתוספת לנאמר במסמכי מכרז/חוזה מחיר צינורות פוליאתילין ולא פוליאתילין מצולב כוללים אחריות על כל המערכת עם כל מרכיביה (צינורות ואביזרים) למשך 10 שנים לפחות ע"י יצרן הצנרת לטובת רשות המקומית/תאגיד, חיבור בין הצנרת באמצעות אלקטרופיוז'ן בלבד, ביצוע באמצע				
	צינורות פוליאתילין מצולב בדרג 10, מונח בקרקע בכל עומק עם עטיפת חול, בקטרים שונים כולל אביזרים.				
07.001.0079	אספקת והתקנת צנרת מים פלסטיק 'פוליבוטילן' קוטר 50 מ"מ כולל אביזרים מחוץ לבניין (בתוך הבניין - משולם במחיר הנקודות)	מ'	150.00	120.00	18,000.00
07.001.0080	צינור פוליאתילין מצולב לפי ת' 1519 דרג 10 בקוטר 63 מ"מ	מ'	50.00	150.00	7,500.00
07.001.0090	צינור פוליאתילין מצולב לפי ת' 1519 דרג 10 בקוטר 110 מ"מ	מ'	50.00	200.00	10,000.00
07.001.0100	ברז כיבוי אש (הידרנט) כפול בקוטר 2X3' על זקיף חרושתי בקוטר 4' לרבות מתקן שבירה, קטעי צינורות פלדה והתחברות לברז הסנקה בהתאם לפרט	קומפ	2.00	2,000.00	4,000.00
07.001.0110	ברז הסנקה לרכב כיבוי אש בקוטר 2X3' עם אל-חוזר 4' ומצמדי שטורץ, זקף 4', כולל חפירה, חיבור לצנרת וכל הדרוש לביצוע מושלם.	יח'	2.00	2,500.00	5,000.00
07.001.0120	התחברות קו מים חדש בקוטר 3'-4' לקו מים קיים בכל קוטר לרבות עבודות ההכנה הדרושות, איתור הקו, סגירתו, ניקוזו והחזרת המצב לקדמותו, הכל בתאום עם הרשויות.	יח'	1.00	1,200.00	1,200.00
07.001.0130	אספקת והתקנת מערכת מדידת מים משולבת מכאנית בקוטר 3' מתפרק עם אוגנים כולל מד מים מז'ח ברזי שריפה לעמדות כיבוי אש וספרינקלרים מלכודת אבנים, הכול לפי פרט מערכת בתכנית אינסטלציה	קומפ	1.00	16,000.00	16,000.00
	<b>סה"כ לאספקת מים</b>				<b>61,700.00</b>
<b>07.003</b>	<b>נקודות תברואה</b>				
07.003.0010	נקודת אינסטלציה לקערת רחצה כולל: הרכבה בלבד של קערת רחצה וסוללה לפי בחירת המזמין. אספקה והרכבה של צינורת מים קרים וחמים מסוג מולטיגול או sp בין המרכזייה לכלים הסניטרים, - המחיר כולל מרכזייה, ברזי ניל, ברזים אלכסוניים, בידוד, צינורות מים דלוחין וביוב, קופסאות ביקורת ברצפות, וכולל חציבת פתחים וחריצים בקירות ורצפות וסתימתם בבטון, הכול מושלם.	קומפ	12.00	1,200.00	14,400.00
07.003.0020	נקודת אינסטלציה כנ"ל, לקערת מטבח כולל הרכבה בלבד של קערת מטבח או קערת חדר מדעים או חדר הכנה למדעים, המחיר כולל התקנת סוללה למים חמים וקרים היוצאת מהשיש לפי בחירת המזמין.	קומפ	4.00	1,200.00	4,800.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
07.003.0030	נקודת אינסטלציה כנ"ל לאסלה כוללת הרכבה של אסלת מונבלוק או אסלה תלויה לפי בחירת המזמין וכולל צנרת ביוב ואויר בתוך הבניין עד לשוחה ראשונה..	קומפ	18.00	1,800.00	32,400.00
07.003.0060	נקודת ניקוז מזגנים כנ"ל קוטר 32-50 מ"מ . צנרת פוליאתילן בצפיפות גבוהה Geberit .H.D.P.E כולל קופסא נופלת או סיפון למניעת ריח .	קומפ	15.00	600.00	9,000.00
07.003.0070	נקודת אינסטלציה כנ"ל לתמי 4 ו/או לברז דלי או למדיח לרבות ניקוז.	קומפ	4.00	900.00	3,600.00
07.003.0080	נקודת אינסטלציה כנ"ל לדודי מים חשמים קיימים הכוללת חיבור צנרת מים חמים קרים	קומפ	1.00	1,800.00	1,800.00
07.003.0090	נקודת אינסטלציה לברזי גן על קירות המבנה בחצר כולל הברז, ויתר התנאים לפי סעיפים קודמים. .	יח'	2.00	600.00	1,200.00
07.003.0100	נק' אינסטלציה כנ"ל לגלגלון מכבי אש בארון בנוי כולל ניקוז לעודפי מים.	יח'	12.00	2,000.00	24,000.00
07.003.0110	צינורות פוליאתילן קשיח Geberit .H.D.P.E בקוטר 50 מ"מ לדלוחין כולל עטיפת בטון בעובי מסביב לצינור -ע"פ הוראות תקן 4476 , מחובר בריתוך פנים או מופות חשמליות,ביצוע לפי הוראות היצרן, כולל מחברים זוויות, וכל הנדרש לביצוע מושלם - המחיר כלול במחירי הנקודות הנ"ל	מ'	80.00	0.00	0.00
07.003.0120	צינורות פוליאתילן קשיח Geberit .H.D.P.E ביוב ו/או אויר ו/או איורור בקוטר 110 מ"מ, כולל עטיפת בטון מסביב לצינור -ע"פ הוראות תקן 4476 , מחובר בריתוך פנים או מופות חשמליות - ביצוע לפי הוראות היצרן, כולל מחברים זוויות הכול מושלם - המחיר כלול בסעיפי הנקודות הנ"ל .	מ'	80.00	0.00	0.00
07.003.0130	התחברות של צנרת מים חדשה לקיימת בקוטר עד 25 מ"מ - המחיר כלול במחיר הנקודה למעלה.	קומפ	5.00	0.00	0.00
07.003.0140	צינור מסוג סקדואל קוטר 0.5'-0.75' כולל את כל האביזרים הדרושים כגון: זוויות, תבריגים מכל הסוגים - הכמות לא מחייבת, המחיר כלול במחיר הנקודות למעלה.	מ'	100.00	0.00	0.00
07.003.0150	כנ"ל אך בקוטר 1' כמות לא מחייבת, המחיר כלול במחיר הנקודות למעלה.	מ'	100.00	0.00	0.00
07.003.0160	צינור מסוג מולטיגול קוטר 16 מ"מ, מונח על הרצפה או בתוך הקיר . כולל את חישוב החריצים והחורים במקומות הדרושים וסתימת החריץ לפי הצורך , כמו כן כולל את כל האביזרים הדרושים כגון: אביזרי לחיצה , תבריגים מכל הסוגים - הכמות לא מחייבת, המחיר כלול במחיר הנקודות ל	מ'	120.00	0.00	0.00
07.003.0170	כנ"ל אך בקוטר 20 מ"מ הכמות לא מחייבת, המחיר כלול במחיר הנקודות למעלה.	מ'	60.00	0.00	0.00
07.003.0180	כנ"ל אך בקוטר 25 מ"מ הכמות לא מחייבת, המחיר כלול במחיר הנקודות למעלה.	מ'	40.00	0.00	0.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
07.003.0190	בידוד צנרת בקוטר 16 מ"מ בשרוולי ארמפלוקס בעובי 3/4' עם עטיפת P.V.C. - המחיר כלול במחיר הנקודות.	מ'	60.00	0.00	0.00
07.003.0200	כלל אך בקוטר 25 מ"מ הכמות לא מחייבת, המחיר כלול במחיר הנקודות למעלה.	מ'	20.00	0.00	0.00
07.003.0210	שסתום סגירה כדורי תוצרת 'שגיב' בקוטר 3/4' המחיר כלול במחירי הנקודות למעלה	יח'	4.00	0.00	0.00
07.003.0220	שסתום סגירה כדורי תוצרת 'שגיב' בקוטר 1' המחיר כלול במחירי הנקודות לעיל.	יח'	2.00	0.00	0.00
07.003.0230	מחלקים מרכזיות נושאי תו תקן . מיקום והתקנה ע"פ תוכניות לביצוע , מיקום ע"פ אישור האדריכל והמפקח כולל ארון למחלקים מגופי ניתוק כדוריים תוצרת חברת שגיב וניקוז למחסום סיפון פעיל במידת הצורך המחיר כלול במחיר הנקודות.	יח'	3.00	0.00	0.00
<b>סה"כ לנקודות תברואה</b>					<b>91,200.00</b>
<b>07.004</b>	<b><u>ניקוז מי גשם</u></b>				
07.004.0010	צינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E.) בקוטר 110 מ"מ, מותקנים גלויים , ביציקת בטון ובתוך קרקע כולל ספחים וזווית פלדה ומוצע הקולטן.	מ'	80.00	130.00	10,400.00
07.004.0020	צינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E.) בקוטר 160 מ"מ, מותקנים גלויים , ביציקת בטון ובתוך קרקע כולל ספחים וזווית פלדה ומוצע הקולטן.	מ'	30.00	170.00	5,100.00
07.004.0030	קולט מי גשם לניקוז כפול של גיבון בהתאם לפרט 7 כדוגמת תוצרת 'דלמר' 490 סדרה S-10 לרבות עבודות איטום ובידוד הדרושות וכל אביזרים וחומרים הנדרשים לה תקנה מושלמת , קוטר היציאה 100 מ"מ וחיבור לצנרת	יח'	2.00	750.00	1,500.00
07.004.0040	קולט מי גשם (ראש מרזב) כדוגמת 'הרמר' F-490 זוויתי, לרבות עבודות איטום ובידוד הדרושות להתקנה מושלמת לגג מרוצף, קוטר היציאה 100 מ"מ, זווית 90 מעלות וחיבור לצנרת	יח'	6.00	900.00	5,400.00
<b>סה"כ לניקוז מי גשם</b>					<b>22,400.00</b>
<b>07.005</b>	<b><u>ביוב ותיעול</u></b>				
	אספקה והנחת קווי ביוב מכל סוג כוללים חפירה ו/או חציבה בכלים מכניים ו/או חציבה ידנית זהירה לרבות עבודה בשטחים מוגבלים עם מכשולים על ותת קרקעיים, עבודה בסמיכות לתשתיות, חציית תשתיות מעל ומתחת, תיאום עם כל הגופים ורשויות ופיקוח של אותם גופים או רשויות				



סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	<p>שרותי שדה, כל הבדיקות והכנות והסידורים לביצוע הבדיקות בהתאם לפרוגרמה לבדיקות, עטיפת חול, סרט סימון עם כיתוב ביוב מילוי חוזר ע"פ פרט הסטנדרטי, הידוק שכ בות, כל הספחים ואביזרים וכל מרכיבי חומרים ועבודה לפי פרק 57 במפרט הכללי</p> <p>תאי בקרה יהיו לפי פרט הסטנדרטי. מודגש שמחיר תאי בקרה כולל חפירה ו/או חציבה בכלים מכניים ו/או בידיים, מילוי חוזר עד למבנה הכביש לפי הפרט ושחזור מבנה כביש במקרה של פתיחת כביש/מדרכה וסולם מפיברגלס עם כלוב הגנה לרבות מחבר שוחה.</p> <p>מודגש שלא יהיו כפל בתשלומים לקבלן בכל הנוגע להתחבריות או ביטול חיבורי ביויב בתא בקרה קיים, התשלום יהיה פעם אחד בלבד לתא ללא קשר למספר הכניסות או יציאות שמתווספות או מתבטלות לכן במקרה של הוספת חיבורים וביטול חיבורים באותו תא ישולם התחברות אחד בלבד ע"פ הקוט</p> <p>מחירי יחידה של כל הסעיפים כוללים סילוק לכל מרחק ולמקום מאושר כחוק של פסולת, עודפי עפר וכל מה שדורש סילוק</p> <p>על הקבלן לדאוג שבסעיפים שמצויין בהם ביצוע באישור הפיקוח תוך רישום ביומן, לפני הביצוע יהיה רישום ביומן העבודה, תשלום בגין עבודות האלה מותנה ברישום והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום במידה ואין רישום ביומן לפני הביצוע אפילו אם אכן העבודה בוצעה</p> <p>מחירי היחידה כוללים כל מרכיבי הביטחון המחייבים קיצור שעות העבודה ביום, אבטחה מוגברת וכו'.</p> <p>מחירי שוחות הבטון כוללים בין היתר גם איטום בין כל חלקי השוחה בכל קוטר כנגד חדירות מים באמצעות אטם "איטופלסט"</p> <p>ביצוע מפל כולל חפירה ו/או חציבה, אביזרים וכל העבודות הדרושות לביצוע מושלם</p>				
07.005.0100	התחברות של קווי צנרת ביוב חדשים בכל קוטר לשוחות קיימות.	קומפ	3.00	500.00	1,500.00
07.005.0110	צינורות P.V.C לביוב, מסוג 'SN-8' בקוטר 200 מ"מ, לפי ת"י 884, מונחים בקרקע בעומק עד 1.75 מ'	מ'	10.00	220.00	2,200.00
07.005.0120	צנורות P.V.C קשיח מעובה דרג 6 לביוב בקוטר 6" מחוברים בעזרת אטם גומי, מונחים בקרקע בתעלות כולל חפירה ואו חציבה, מצעי חול מתחת לצינור ומצידיהם, כיסוי חול בשכבות של 15 ס"מ סביב הצינור, מילוי התעלה מצע סוג א' הידוק והרחקת עודף עפר ע"פ התקן והמפרט	מ'	90.00	180.00	16,200.00
07.005.0130	תא בקרה (שוחה) לביוב מחוליות בטון טרומיות לפי ת"י בקוטר 60 ס"מ ובעומק עד 80 ס"מ כולל תקרה ומכסה יצקת עם סמל המערכת לעומס B125 לפי ת"י ומחברי שוחה תקניים דגם 'איטוביב', הכל מתוצרת וולפמן	יח'	1.00	2,200.00	2,200.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
07.005.0140	תא בקרה (שוחה) לביוב מחוליות בטון טרומיות לפי ת' בקוטר 80 ס"מ ובעומק עד 125 ס"מ כולל תקרה ומכסה יצקת עם סמל המערכת לעומס B125 לפי ת' ומחברי שוחה תקניים דגם 'איטוביב', הכל מתוצרת וולפמן	יח'	2.00	3,000.00	6,000.00
07.005.0150	תא בקרה (שוחה) לביוב מחוליות בטון טרומיות לפי ת' בקוטר 100 ס"מ ובעומק עד 2.50 ס"מ כולל תקרה ומכסה יצקת עם סמל המערכת לעומס B125 לפי ת' ומחברי שוחה תקניים דגם 'איטוביב', הכל מתוצרת וולפמן	יח'	1.00	5,000.00	5,000.00
07.005.0160	תוספת מחיר לשוחת בקרה עבור תקרה ומכסה מסוג D-400 לעומס כבד.	יח'	2.00	800.00	1,600.00
07.005.0170	צילום קווי ביוב בכל קוטר שהוא.	קומפ	1.00	1,200.00	1,200.00
	<b>סה"כ לביוב ותיעול</b>				<b>35,900.00</b>
<b>07.006</b>	<b>קבועות סניטריות ואביזרים.</b>				
07.006.0010	אסלה מונובלוק, מושב ומכסה, תוצרת חרסה דגם 'אלפא 323' המחיר כולל מושב ומכסה והתקנה מושלמת.	יח'	16.00	1,800.00	28,800.00
07.006.0020	אסלה נכה מונובלוק, מושב ומכסה, תוצרת חרסה דגם 'ברקת 993' המחיר כולל מושב ומכסה והתקנה מושלמת.	יח'	2.00	1,800.00	3,600.00
07.006.0030	כיור מונח על השיש תוצרת 'חרסה' דגם 'קפסולה - חצי שקוע' בצבע לבן מק"ט 169 המחיר כולל ברזי ניל, סיפונים דקורטיבים והתקנה מושלמת על השיש.	יח'	5.00	750.00	3,750.00
07.006.0040	כיור רחצת ידים לשירותים כיור דגם חרצית 40 תוצרת חרסה המחיר כולל סיפון דקורטיבי ברז ניל הכול מושלם.	יח'	2.00	600.00	1,200.00
07.006.0050	קערת מטבח חרס בצבע לבן בהתקנה שטוחה תוצרת חרסה דגם קורל 60 מקט 540 המחיר כולל סיפון.	יח'	4.00	1,000.00	4,000.00
07.006.0060	כיור שולחני תוצרת חרסה להתקנה תחתונה דגם נופר בגון לבן המחיר כולל סיפון	יח'	5.00	600.00	3,000.00
07.006.0065	ברז פרח גבוה לכיור שולחני מונח תוצרת 'חמת' דגם רומא מק"ט 305444 כולל דקורטיבי גלוי מנירוסטה ברזי ניל הכול מושלם	יח'	12.00	1,000.00	12,000.00
07.006.0070	סוללה לכיור מטבח בעמידה פיה מסתובבת 'חמת' דגם 'אורסט 302857' הכול מושלם	יח'	4.00	900.00	3,600.00
07.006.0090	ברז פרח לכיורי רחצה תוצרת 'חמת' דגם 'אורסט 302841' הכול מושלם	יח'	12.00	600.00	7,200.00
07.006.0110	ברז גן קוטר 0.5 פיה ארוכה	יח'	3.00	200.00	600.00
07.006.0140	גלגלון כיבוי אש עשוי מתופ מתכת הניתן לסיבוב של ציר מרכזי, כשעליו צינור גומי באורך 25 מטר בקוטר 3/4" עם מזנק רב שימושי בקצהו וברז פתיחה מהירה בקוטר 3/4" מתוצרת 'סאונדרס'	יח'	2.00	1,000.00	2,000.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
07.006.0150	עמדת כיבוי אש תקנית מותקנת בתוך ארון לרבות ברז שריפה 2' עם מצמד שטורץ, 2 זרנוקים בקוטר 2' ובאורך 15 מ' עם מצמד שטורץ, מזנק סילון/ריסוס 2' עם ברז כדורי מותקן בשלמות, כולל גלגלון עם צינור גמיש פלסטי או גומי בקוטר 3/4' ובאורך 30 מ', מותקן על תוף עם זרוע מסתובבת לרבות מזנק סילון בקוטר 3/4' וברז כדורי 1'.	יח'	6.00	2,000.00	12,000.00
07.006.0160	'שיש קיסר' דגם לפי בחירת האדריכלית במידות שונות מותקן על קונזולות פלדה מגולבנת עם סינר תחתון ברוחב 15 ס"מ, לרבות עיבודים לכיורי רחצה בהתקנה תחתונה או שטוחה ולברזי פרח	מ'	10.00	1,500.00	15,000.00
07.006.0170	'שיש קיסר' דגם לפי בחירת האדריכלית על ארונות עץ למטבחים או חדרים ברוחב 60 ס"מ ובאורך כל שהוא נמדד בצמוד לקיר לרבות הכנות לכיור מטבח חרס תוצרת 'חרסה' בהתקנה שטוחה, ברזי פרח, קנטיים/סינור בעובי 5 ס"מ בחזיתות.	מ'	10.00	1,500.00	15,000.00
	<b>סה"כ לקבועות סניטריות ואביזרים.</b>				<b>111,750.00</b>
	<b>סה"כ למתקני תברואה</b>				<b>322,950.00</b>
<b>08</b>	<b><u>מתקני חשמל ותקשורת</u></b>				
<b>08.001</b>	<b><u>נקודות חשמל ותקשורת</u></b>				
	הערות: 1. כל האבזרים והקופסאות ישולטו בשלט דימו מותקן על האביזר. 2. כל הנקודות יהיו בכבלים כבים מאליהם FR2 בסולמות בפוזדורים וכבל וצנרת מהסלמת ועד לנקודת ה מוצמדים לתקרה ע"י סרגלי פח מגולוונים הכלולים במחיר הנקודה. 3. כל הצנרת כבה מאליה בצבע לפי היעוד.				
	4. מחיר ממצע לכל סוגי הנקודות מהלוח ועד לנקודה כולל קו הזנה בכל אורך. 5. כל הנקודות תה"ט בחציבה או בקיר כפול, בריצפה כולל חציבה בטופניג וכיסוי בבטון רזה, מתחת לריצפה בקומה למטה, כולל קדיחת חור בתקרה דרוכה ותיקון. 6. מחיר נקודה כולל שימוש בתשתיות קימות (צינור וקופסא) המותקנות בבטון כולל גילוי הצנרת תיקון שבירה בצנרת החלפת קופסא במידה ונדרש וכל העבודות והחומרים הנדרשים להפעלת תשתית שבוצעה בשלב הקודם. 7. כל האבזרים תוצרת בטויצו לייט לבן כולל קופסאות תיקניות				
08.001.0010	נקודת מאור חד פאזית בצנרת מריכף בקוטר 20 מ"מ כבה מאליו או מרירון, וכבלים 1.5 מ"מ כוללים מספר גידים לפי הצורך כולל קו הזנה מהנקודות ועד ללוח, מפ"ז או לחצן מאור 10 א' בטויצו לייט יחיד רחב או כפול או מחליף כולל קופסאות הסתעפות לפי הצורך עם מהדקים ויציאה לגוף תאורה בקופסת חיבורים ומהדקים, מחיר ממוצע לכל סוגי הנקודות כולל שלט מואר.	יח'	586.00	110.00	64,460.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
08.001.0015	נקודת לחצן המפעיל אביזרים בלוח בטווינו לייט כולל נורת סימון בצנרת בקוטר 20 מ"מ כבה מאליו, וכבלים 1.5 מ"מ כוללים מספר גידים לפי הצורך כולל קו הזנה מ הנקודה ועד ללוח, לחצן מואר בצבע שיבחר ע"י המהנדס יחיד כולל קופסאות הסתעפות לפי הצורך. מחיר לכל כמות לחצנים על מעגל, כולל שילוט ליעוד הלחצנים.	יח'	11.00	110.00	1,210.00
08.001.0030	נקודת ח'ק חד פאזית בצינור 20 מ"מ וכבלים בחתך 2.5 מנקודה ועד ללוח כולל קופסאות הסתעפות כדרוש ללא אביזר סופי שנמדד בניפרד.	יח'	224.00	120.00	26,880.00
08.001.0035	קופסת שקעים עבור 8 מודולים עבור עמדת מכשירים תה"ט או עה"ט הכוללת הכנה ל-4 שקעי RJ-45 בודדים מסוככים 6, CAT7 שקעי חשמל בפועל וחיבורם ומסתמים בהתאם לצור ך- הקופסא תוצרת ע.ד.א או קשטן בגוון שיבחר ע"י האדריכל.	יח'	31.00	800.00	24,800.00
08.001.0040	קופסת שקעים עבור 6 מודולים עבור עמדת מורה תה"ט או עה"ט הכוללת הכנה ל-2 שקעי RJ-45 בודד מסוכך 2, CAT7 שקעי חשמל בפועל וחיבורם, שקע VGA וחיבורו, שקע HDMI וחיבורו, שקעי RCA אדום ולבן, שקע AUX, לחצן הרמה והורדה של מסך נגלל ומסתמים בהתאם לצורך- הקופסא תוצרת ע.ד.א או קשטן בגוון שיבחר ע"י האדריכל.	יח'	19.00	650.00	12,350.00
08.001.0052	קופסת שקעים עבור 6 מודולים תה"ט או עה"ט הכוללת הכנה ל-2 שקעי RJ-45 בודדים מסוככים 4, CAT7 שקעי חשמל בפועל וחיבורם - הקופסא תוצרת ע.ד.א או קשטן בגוון שיבחר ע"י האדריכל.	יח'	41.00	550.00	22,550.00
08.001.0055	אביזר סופי שקע בודד של חברת בטווינו לייט בגוון שיבחר ע"י האדריכל כולל קופסא תה"ט לגבס או טיח או תעלה (לפי מיקום ההתקנה) ומתאמים כנידרש. כולל תריס הגנה.	יח'	37.00	40.00	1,480.00
08.001.0060	אביזר סופי שקע כפול של חברת בטווינו לייט בגוון שיבחר ע"י האדריכל כולל קופסא תה"ט לגבס או טיח (לפי מיקום ההתקנה) ומתאמים כנידרש. כולל תריס הגנה	יח'	58.00	45.00	2,610.00
08.001.0070	אביזר סופי שקע בודד מוגן מים של חברת בטווינו לייט בגוון שיבחר ע"י האדריכל כולל קופסא תה"ט ומתאמים כנידרש. כולל תריס הגנה.	יח'	21.00	45.00	945.00
08.001.0080	אביזר סופי שקע כפול מוגן מים של חברת בטווינו לייט בגוון שיבחר ע"י האדריכל כולל קופסא תה"ט ומתאמים כנידרש.	יח'	6.00	50.00	300.00
08.001.0083	אביזר סופי שקע מרובע N-4 עה"ט או תה"ט של ניסקו.	יח'	4.00	40.00	160.00
08.001.0085	אביזר סופי שקע מרובע N-1 עה"ט או תה"ט של ניסקו.	יח'	5.00	15.00	75.00
08.001.0180	נקודת ח'ק למזגן או יחידת F.C חד פאזית בצינור 20 מ"מ וכבלים בחתך 2.5 מ"מ, בקו ישיר ללוח קרוב כולל מפסק פאקט 2x25A ליד היחידה או שקע ישראלי בהתאם לדרי שת קבלן המיזוג.	יח'	21.00	140.00	2,940.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
08.001.0190	נקודת ח'ק למזגן או יחידת F.C תלת פאזית בצינור 32 מ"מ וכבלים בחתך 10 מ"מ, בקו ישיר ללוח קרוב כולל מפסק פאקט 4x40A.	יח'	2.00	350.00	700.00
08.001.0192	נקודת ח'ק למזגן או יחידת F.C תלת פאזית בצינור 40 מ"מ וכבלים בחתך 16 מ"מ, בקו ישיר ללוח קרוב כולל מפסק פאקט 4x63A.	יח'	1.00	450.00	450.00
08.001.0197	נקודת אנטנה/כבלים בצינור 20 כולל כבל קואקס קופסא ואביזר סופי תיקני בטווינו לייט.	יח'	5.00	125.00	625.00
08.001.0198	הכנה לנקודת מתח נמוך מאוד עבור בקרת כניסה, טמ'ס, פריצה וכל מנ"מ אחרת (למעט גילוי אש, כריזה ובקרת מבנה) בצינור 20/25 מ"מ מהנקודה ועד לתעלה בפרוזדור או לארון תקשורת כולל קופסה וחוט משיחה תה"ט.	יח'	23.00	80.00	1,840.00
08.001.0240	נקודת הארקה 16 מ"מ לצידוד תקשורת או הידרנט מים אשר תכלול צינור בקוטר 25 מ"מ מוליך 16 מ"מ מחובר בצידו האחד לפס הארקה בלוח קרוב ובצידו השני למיתקן המואר ק.	יח'	4.00	100.00	400.00
08.001.0245	נקודת הארקה 10 מ"מ לתקרה אקוסטית או F.C או שירותים מתכתיים אחרים אשר תכלול צינור בקוטר 20 מ"מ מוליך 10 מ"מ מחובר בצידו האחד לפס הארקה בוח קרוב ובצידו השני למיתקן המואר ק.	יח'	18.00	80.00	1,440.00
08.001.0255	נקודת לחצן חרום כפול אשר תכלול 2 צנורות בקוטר 20 מ"מ. מוליכים בחתך 1.5 מ"מ ולחצן חרום עם שני מגעים מותקן בקופסא עם מסגרת תה"ט כולל כיסוי פלסטי שקוף לשבירה ושילוט בקליט סנדוויץ חרוט.	יח'	1.00	480.00	480.00
08.001.0256	נקודת לחצן חרום אשר תכלול צינור בקוטר 20 מ"מ. מוליכים בחתך 1.5 מ"מ ולחצן חרום עם פטריה בסיבוב כולל כיסוי פלסטי שקוף לנגיעה מקרית ושילוט בקליט סנדוויץ חרוט.	יח'	12.00	280.00	3,360.00
08.001.0270	הכנה לטרמוסטט ע"י צינור 20 מ"מ וחוט משיכה ממוקם יחידת מ"א ועד לנקודה כולל קופסא 55 או מלבנית גויס 3 מקום למיקום הנקודה.	יח'	22.00	90.00	1,980.00
08.001.0271	יחידת מיזוג START/STOP עם טיימר עבור מזגנים בצבע אדום ירוק לכיתות.	יח'	22.00	450.00	9,900.00
08.001.0280	השלמת נקודת טלפון ע"י השחלת כבל 4 זוגות וסיום באביזר תקני של בזק.	נק'	8.00	100.00	800.00
08.001.0300	מפסק פאקט תלת פאזי עד 4x63A מוגן מים וקרינת UV.	יח'	1.00	220.00	220.00
08.001.0310	מפסק פאקט חד פאזי 2x25A מוגן מים וקרינת UV.	יח'	22.00	210.00	4,620.00
08.001.0320	נקודת ח'ק חד פאזית בצינור 20 מ"מ וכבלים בחתך 2.5 ממסך בגלילה ועד למפסק כולל קופסאות הסתעפות כולל מהדקים זכר ונקבה לניתוק התריס ולחצן מעלה מטה.	יח'	17.00	180.00	3,060.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
08.001.0340	הכנה לנקודת מקרן בצינור 50 מ"מ מקופסת עמדת מחשב ועד לחלל תקרה כפולה וסיום בקופסת ניסקו. צינור 20 מ"מ מהמקרן למסך נגלל כולל אלמנט מפלטיק להצבת השקע בני צב לתקרה ליד המקרן. יציאה מעמדת מחשב בצינור 25 מ"מ וסיום בקופסת גוויס 3 מקום עבור פאנל שליטה על המקרן.	יח'	17.00	220.00	3,740.00
08.001.0350	זוג רמקולים 20W עבור מקרן בצינור 25 מ"מ וחוט זהב כסף מקופסת עמדת מחשב ועד לרמקולים סיום בקופסת גוויס 3 מקום. המקרן.	יח'	17.00	420.00	7,140.00
08.001.0360	נקודת דוד מים חמים הכולל מפסק דופול 2x16A ונורת סימון כולל מפסק פאקט 2x25A בצמוד למכל המים.	יח'	1.00	200.00	200.00
08.001.0370	מפסק דופול כולל נורת סימון עבור חיבור מערכות מתח נמוך מאוד	יח'	1.00	80.00	80.00
08.001.0410	בדיקת מתקן חשמל ע"י חברת חשמל או בודק סוג 3 שיקבע ע"י המזמין כולל תשלום ההזמנה וסיוע לבדוק, לגודל חיבור חשמל הנדרש כולל, לרבות תיקון הליקויים ובדיקה חוזרת במידה שתדרש עד לקבלת אישור סופי של המתקן ללא הסתייגויות (במידה ומבצעים הגדלה לפני השיפוץ ישולם בדיקה 1 עבור חלק ישן ובדיקה נוספת פרטית לחלק החדש, במידה וההגדלה תתבצע לאחר השיפוץ ישולם עבור בדיקה 1 בלבד).	קומפ	2.00	3,000.00	6,000.00
סה"כ לנקודות חשמל ותקשורת					207,795.00
08.002	<b>מובילים (שלא במסגרת נקודות).</b> הערות: 1. כל המובילים כבים מאליהם או לא דליקים, צנרת בצבעים שונים ע"פ היעוד. 2. המובילים כוללים חדירה בקירות ותקרות בטון קימים ותיקון 3. מובילים כוללים סרגלי פח מגולוון להצמדה לתקרה 4. סימון ליעוד של שינוי כיוון או 5 מטר מקסימום ע"י שלט סנדויץ' חרוט. 6. לתעלות רשת/פח מחורץ תמוכות וזוויות מוצרי מדף בלבד התקנה לתקרת או ריצפת הבטון בלבד ע"י תומך כל 1 מטר מקסימום. 7. לתעלות פי.וי.סי זוויות וסופיות מוצרי מדף בלבד. 8. לתעלות כולל תמוכות לריצפה כולל הגבהת או תקרה. 9. כל הצנרת כוללת במחירה חפירה מתחת למבנה/מרתף. 10. כל הצנרת "4 ומעלה כוללת פקקים. 11. כל הצנרת כוללת חבלי משיכה ושילוט. 12. מחיר תעלות/צנרת חשמל כולל בתוכו אטימה למעברי אש כמצויין במפרט בכל מקום הנדרש לכך.				
08.002.0010	צינורות מריכף כבים מאליהם בצבעים שונים קוטר 20 מ"מ, סמוי או גלוי כולל קופסאות וחומרי עזר וחוט השחלה.	מ'	120.00	3.00	360.00
08.002.0015	צינורות מריכף כבים מאליהם בצבעים שונים קוטר 25 מ"מ, סמוי או גלוי כולל קופסאות וחומרי עזר וחוט השחלה.	מ'	140.00	4.00	560.00
08.002.0020	כנ"ל אך בקוטר 32? וחבל השחלה.	מ'	70.00	6.00	420.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
08.002.0025	כנ"ל אך בקוטר 40? וחבל השחלה.	מ'	70.00	8.00	560.00
08.002.0030	כנ"ל אך בקוטר 50? וחבל השחלה.	מ'	150.00	9.00	1,350.00
08.002.0051	תעלת רשת מגולוונת כולל תמוכות - התעלה בעומק 8.5 ס"מ וברוחב עד 10 ס"מ.	מ'	80.00	45.00	3,600.00
08.002.0055	תעלת רשת מגולוונת כולל תמוכות - התעלה בעומק 8.5 ס"מ וברוחב עד 20 ס"מ.	מ'	420.00	50.00	21,000.00
08.002.0090	תעלת פח מגולוון במידות 12*6 ס"מ כולל מכסה עם ברגים.	מ'	40.00	60.00	2,400.00
08.002.0100	קופסת פוליקרבונט C.I 4 עבור ריכוז תקשורת או בקר תקשורת כולל מכסה שקוף ושילוט.	יח'	4.00	130.00	520.00
08.002.0128	תעלת כבלים מחורצות מגולוונות בעובי 1 מ"מ ברוחב 10 ס"מ בגובה 8.5 ס"מ מותקן על התקרה כולל תמכים מגולוונים.	מ'	35.00	80.00	2,800.00
08.002.0130	תעלת PVC דקורטיבית במידות 200/65 ס"מ עם מחיצה פנימית ושני מכסים נפרדים ברוחב 80 מ"מ. המחיר כולל זוויות פנימיות וחיצוניות, מתאמי התקנה לאביזרים וכל חומר העזר ועבודות העזר הדרושים	מ'	55.00	240.00	13,200.00
	<b>סה"כ למובילים (שלא במסגרת נקודות).</b>				<b>46,770.00</b>
<b>08.003</b>	<b><u>כבלים ומוליכים (שלא במסגרת נקודות)</u></b> הערות: 1. כל הכבלים עם בידוד פוליאטילן מוצלב (א"א נכתב במפורש אחרת) FR2 כבה מאליו 2. כל הכבלים מונחים בסולמות או מושחלים בצינורות. 3. כל הכבלים משולטים כל 20 מטר לחתכם, ויעודם בשלט סנדויץ חרוט מוצמד. 4. כבלים עבור קוי הזנה בלבד ולא עבור הנקודות. 5. המחיר כולל חיבור הכבלים ב-2 קצות גם ללוח קיים. 6. בכבלי אלומיניום כלול נעלי כבל לחיבור בין כבלי אלומיניום לפסי צבירה או מפסקים מנחשת.				
08.003.0020	מוליכי נחושת 'ט' בחתך 16 ממ"ר עם בידוד P.V.C בצבעים שונים מושחלים בצינורות או מונחים בתעלה (המחיר אינו כולל הצנרת)	מ'	40.00	14.00	560.00
08.003.0035	מוליכי נחושת 'ט' בחתך 50 ממ"ר עם בידוד P.V.C בצבעים שונים מושחלים בצינורות או מונחים בתעלה (המחיר אינו כולל הצנרת)	מ'	340.00	35.00	11,900.00
08.003.0040	מוליכי נחושת 'ט' בחתך 95 ממ"ר עם בידוד P.V.C בצבעים שונים מושחלים בצינורות או מונחים בתעלה (המחיר אינו כולל הצנרת)	מ'	20.00	50.00	1,000.00
08.003.0115	כבלים מסוג N2XY בחתך 5X4 ממ"ר	מ'	60.00	25.00	1,500.00
08.003.0120	כבלים מסוג N2XY בחתך 5X6 ממ"ר	מ'	60.00	30.00	1,800.00
08.003.0130	כבלים מסוג N2XY בחתך 5X10 ממ"ר	מ'	180.00	35.00	6,300.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
08.003.0220	כבלים מסוג NA2XY בחתך 4X150 מ"מ' .	מ'	340.00	60.00	20,400.00
08.003.0225	כבלים מסוג N2XY בחתך 4X150 מ"מ' .	מ'	20.00	285.00	5,700.00
08.003.0250	מוליך נחושת גלוי בחתך 16 מ"מ', עבור הארקת תעלות רשת ו/או מגשים כולל מהדקים כל 3 מטר לחיבור החוט לתעלה.	מ'	240.00	13.00	3,120.00
08.003.0600	כבל טלפון 20 זוג	מ'	90.00	16.00	1,440.00
08.003.0610	כבל טלפון 5 זוג	מ'	40.00	6.00	240.00
08.003.0620	בלוק קורונה 10 זוגות לרבות תושבת התקנה במס'ר או במסד וסימון בשני קצוות	יח'	2.00	350.00	700.00
08.003.0630	הפעלת שלוחות טלפון לרבות ג'מפור במס'ר	קומפ	1.00	1,200.00	1,200.00
	<b>סה"כ לכבלים ומוליכים (שלא במסגרת נקודות)</b>				<b>55,860.00</b>
<b>08.004</b>	<b><u>לוחות חשמל</u></b> הערות: 1. כל המאזים תוצרת ABB, שניידר, מולר או ש"ע. 2. כל המאזים יהיו אופין B או C ולז"ק מינימלי של 10 ק"א לפי תקן IEC 898 3. כל המאמתיים יהיו תוצרת ABB, שניידר, מולר או ש"ע ולז"ק מינימלי של 35 ק"א א"א צוין אחרת. 4. כל הלוחות יכללו סימון חד קוי בצבע עמיד ע"ג הפנלים. 5. כל האביזרים כוללים הספקה והתקנה בלוח כולל כל הדרוש לרבות פס יצבירה שילוט וחיווט. 6. ראה המפרט 7. כל הלוחות כוללים במחירים בדיקה תרמית בעומס מלא. 8. כל המאמתיים 630A ומעלה כוללים מגע עזר אחד לפחות במחיר המפסק. כל המאמתיים 1000A ומעלה יהיו כיבוי באויר בלבד אף אם לא מצויין במפורש בכ"כ. 9. הלוחות יהיו לפי תקן 61439 תו התקן יסומן ויוטבע על גבי הלוח כולל מספר סידורי. כל המבנים ללוחות החשמל כוללים דלתות פח עם נעילה. 10. מחיר לוח החשמל כולל הובלה אחסנה הרכבה והתקנה בשטח ללא תוספת תשלום. 11. מחיר לוח החשמל כולל בדיקת תרמית בעומס מלא שלושה חודשים לאחר מסירתו ללקוח. 12. לא יגבה תשלום נוסף עבור תכנון לוח החשמל ע"י יצרן לוח החשמל, הלוח יתוכנן מספר פעמים ככל שידרש. מבנה ללוח חשמל עד וכולל IP65 3X630A המיועד לגישה וטיפול מהחזית בלבד מפח צבוע בתנור עם פנלים פלסטיק או פח בלתי דליקים תוצרת תמ"פ או ש"ע בהתאם למפט כולל כל הדרוש. המדידה לפי מ'ר חזית ארון - עומק הלוח כנידרש - כולל שילוט, פסי צבירה ודיאגרמה מימיק , ודלתות. תיבות הסתעפות לטלפונים לרבות גב מעץ לבן מהוקצע בעובי 20 מ"מ עם דלת במידות פנים 60/40/20 ס"מ ומנעול לפי דרישות חב' בזק. מא'ז חד פאזי לזרם נומינלי עד 25 אמפר חד קוטבי .				
08.004.0020		מ"ר	12.10	5,500.00	66,550.00
08.004.0045		יח'	2.00	750.00	1,500.00
08.004.0050		יח'	198.00	40.00	7,920.00



סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
08.004.0060	מא'ז חד פאזי לזרם נומינלי עד 40 אמפר חד קוטבי .	יח'	6.00	40.00	240.00
08.004.0080	PKZM חד פאזי לזרם נומינלי עד 25 אמפר דו קוטבי עם מנגנון נעילה.	יח'	2.00	140.00	280.00
08.004.0090	מא'ז תלת פאזי לזרם נומינלי עד 25 אמפר תלת קוטבי .	יח'	12.00	120.00	1,440.00
08.004.0100	מא'ז תלת פאזי לזרם נומינלי עד 40 אמפר תלת קוטבי .	יח'	31.00	140.00	4,340.00
08.004.0150	מאמ'תים זרם נומינלי עד 3x63A עם הגנה תרמית בתחום (40-63A) כושר ניתוק 35KA מצויידים בהגנה תרמית ומגנטית מתכוונת	יח'	2.00	600.00	1,200.00
08.004.0160	מאמ'תים זרם נומינלי עד 3x80A הגנה תרמית בתחום (63-80A) כושר ניתוק 35KA מצויידים בהגנה תרמית ומגנטית מתכוונת	יח'	1.00	700.00	700.00
08.004.0250	מאמ'תים זרם נומינלי 3x250A עם הגנה תרמית בתחום (200-250A) כושר ניתוק 35 קילואמפר מצויידים בהגנה תרמית ומגנטית מתכוונת	יח'	6.00	2,200.00	13,200.00
08.004.0300	מאמ'תים זרם נומינלי 3x630A עם הגנה אלקטרונית תרמית בתחום (250-630A) כושר ניתוק 35KA מצויידים בהגנה תרמית ומגנטית מתכוונת (1.5-10) לרבות 2 מגעי עזר לפח ות.	יח'	1.00	6,000.00	6,000.00
08.004.0390	תוספת מחיר למפסק זרם חצי אוטומטי עבור טריפ כויל .- לכל סוג מפסק באויר או MD.	יח'	7.00	200.00	1,400.00
08.004.0470	מגענים חד קוטביים בעלי סליל 400/230 וולט משטר עבודה 'A.C' מס' 3 לזרם רצוף של 16 אמפר חד פאזי בעלי 2 מגעי זרם לפיקוד מסוגים שונים	יח'	12.00	140.00	1,680.00
08.004.0475	מגענים תלת קוטביים בעלי סליל 400/230 וולט משטר עבודה 'A.C' מס' 3 לזרם רצוף של 40 אמפר ל בעלי 2 מגעי זרם לפיקוד מסוגים שונים	יח'	4.00	215.00	860.00
08.004.0480	מגענים תלת קוטביים בעלי סליל 400/230 וולט משטר עבודה 'A.C' מס' 3 לזרם רצוף של 100 אמפר בעלי 2 מגעי זרם לפיקוד מסוגים שונים	יח'	2.00	2,100.00	4,200.00
08.004.0490	ממסר צעד 16 אמפר כולל 2 מגעים לפחות.	יח'	12.00	120.00	1,440.00
08.004.0510	ממסרי פחת 4 קטבים לז'נ 40 אמפר רגישות 30 מיליאמפר דגם A.	יח'	41.00	300.00	12,300.00
08.004.0520	ממסרי פחת 2 קטבים לז'נ 40 אמפר רגישות 30 מיליאמפר דגם A.	יח'	4.00	250.00	1,000.00
08.004.0560	שעון פיקוד דיגיטלי רזרבה מכנית ל 12 שעות לפחות.	יח'	2.00	250.00	500.00
08.004.0582	בנק קבלים 2.5 קוא'ר 3 פאזות 415 וולט כולל מגען למיתוג קבלים, בורר, נורת סימון ומאמ'ת 3x10A המתאים לעבודה עם קבלים.	יח'	2.00	250.00	500.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
08.004.0596	בנק קבלים 10 קו"ר 3 פאזות 400 וולט כולל מגען למיתוג קבלים, בורר, נורת סימון ומאמ'ת 3x25A המתאים לעבודה עם קבלים.	יח'	2.00	600.00	1,200.00
08.004.0597	בנק קבלים 15 קו"ר 3 פאזות 400 וולט כולל מגען למיתוג קבלים, בורר, נורת סימון ומאמ'ת 3x40A המתאים לעבודה עם קבלים.	יח'	1.00	950.00	950.00
08.004.0598	בנק קבלים 40 קו"ר 3 פאזות 400 וולט כולל מגען למיתוג קבלים, בורר, נורת סימון ומאמ'ת 3x100A המתאים לעבודה עם קבלים.	יח'	1.00	1,900.00	1,900.00
08.004.0600	מפסקי פקוד מטיפוס 'מסתוב' 3 קטבים 40 אמפר	יח'	2.00	260.00	520.00
08.004.0610	נורות סימון לד שקועות בלוח לרבות מכסה מחומר שקוף בלתי שביר בצבעים שונים.	יח'	15.00	50.00	750.00
08.004.0624	בקר כופל דיגיטלי הספק 6 דרגות תוצרת גרוסליין כולל מתאם תקשורת.	יח'	1.00	1,600.00	1,600.00
08.004.0625	מתנע כדוגמאת PKZM להגנה על נורות סימון או מנועים עד 16 אמפר.	יח'	8.00	170.00	1,360.00
08.004.0635	סט מגיני מתח יתר 4x20KA כולל מא'ט 4x25A נורת מגע עזר ונורת סימון וכל הציוד הנדרש לחיבור באופן מלא היחידה תהיה בלוק אחד תוצרת שניידר אלקטריק או שו"ע.	יח'	2.00	920.00	1,840.00
08.004.0710	משני זרם עד 400/5	יח'	9.00	120.00	1,080.00
08.004.0745	אוטומט חדר מדרגות מודולרי של הגר או ש'ע המיועד למיתוג נורות PL כולל כניסת גלאי נפח.	יח'	1.00	200.00	200.00
08.004.0765	לחצן פטריה עם הגנה בפני נגיעה מקרית.	יח'	5.00	100.00	500.00
08.004.0790	רב מודד דיגיטלי תוצרת ישומי בקרה או ש'ע דגם SATEC 135P כולל מדידת זליגה, תקשורת TPC/IP לבקרת מבנה.	יח'	3.00	2,150.00	6,450.00
08.004.0800	ממסר ISO 2 יציאות לגילוי אש	יח'	2.00	550.00	1,100.00
08.004.0810	ממסר ISO 4 יציאות לגילוי אש	יח'	1.00	700.00	700.00
	<b>סה"כ ללוחות חשמל</b>				<b>147,400.00</b>
<b>08.005</b>	<b>גופי תאורה .</b>				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
	<p>1. כל הגופים כוללים ציוד ונורות פלורצנטים משנקים אלקטרוניים VS או OSRAM 5 שנים אחריות . 2. כל הגופים צבועים בגון אדריכלי כלול במחיר 3. כל הגופים יתיאמו לכל סוג תקרה מ"מ, אינץ, fine line או כל סוג תקרה אחר אשר נדרש לו תפסנים לגוף. 4. כל גופי תאורת הליד יהיו אינטגרליים לא יתקבלו נורות ליד בגוף תאורה. 5. כל הגופים יהיו צבועים בגוון אדריכלי כלול במחיר. 6. מחיר גופי תאורה כוללים אספקה התקנה וכל ציוד אחר אשר נדרש לצורך התקנה תקינה של גוף התאורה מחיר נקודת ה חשמל תמך בנפרד בפרק 01 "נקודות חשמל ותקשורת".</p>				
08.005.0030	<p>גוף תאורת חירום דקורטיבי לשילוט והכוונה דו תכליתי- עובד בזמן אספקת מתח סדירה ובעת הפסקת מתח (בחירום) אופן פעולה: 7 נורות LED לבן סוג נורה: 3.6V 1.7AH. ניקל קדמיום או ניקל מטאל. סוללות: יעודי לסוללות בעלות היתר תו תקן ישראלי (תי' 61347.2.7) בעל תו תקן ישראלי 20 חלק 2.22 מטען: 180 דקות זמן תאורה בחירום: בסיס מוסתר ממתכת מכסה צבוע בלבן (אפשרות לצבע עפי' דרישה) מבנה: שקוע בתקרת גבס/ מינרלית התקנה: פרספקס מודפס אותיות 15 ס"מ (מתאים לדרישות תקנות הבניה) כיתוב יציאה עם או ללא חץ הכוונה, חד צדדי או דו צדדי שילוט כדוגמת Electrolight EL-616 LED או שו"ע.</p>	יח'	8.00	300.00	2,400.00
08.005.0050	<p>גוף תאורה חד תכליתי בעל תו תקן ישראלי 20 חלק 2.22 להתקנה חיצונית עה"ט מבוסס LED בהספק 1X3 ווט עם סוללה ניקל מטל ובדיקה עצמית תיקני ל-90 דקות דגם EL-731 Electrolight E או שו"ע.</p>	יח'	6.00	450.00	2,700.00
08.005.0060	<p>גוף תאורה חד תכליתי בעל תו תקן ישראלי 20 חלק 2.22 להתקנה שקוע תקרה מבוסס LED בהספק 1X3 ווט עם סוללה ניקל מטל ובדיקה עצמית תיקני ל-90 דקות דגם EL-631 Electroligh t או שו"ע</p>	יח'	130.00	450.00	58,500.00
	<b>סה"כ לגופי תאורה .</b>				<b>63,600.00</b>
<b>08.006</b>	<b>גופי תאורה דקורטיבים</b>				
08.006.0010	<p>גוף תאורה דגם 35W VESTEL UNILED בגוון אדריכלי מיובא ע"י שטייניץ לירד או שו"ע.</p>	יח'	192.00	390.00	74,880.00
08.006.0020	<p>גוף תאורה UNILED 60X60 דגם 35W VESTEL. מתאים להתקנה בממ"מ מיובא ע"י שטייניץ לירד או שו"ע.</p>	יח'	16.00	390.00	6,240.00
08.006.0030	<p>ג'ת עגול שקוע בתקרה דגם 14W VESTEL IP44 בגוון אדריכלי מיובא ע"י שטייניץ לירד או שו"ע.</p>	יח'	43.00	200.00	8,600.00
08.006.0040	<p>ג'ת שקוע בתקרה דגם 21W VESTEL בגוון אדריכלי מיובא ע"י שטייניץ לירד או שו"ע.</p>	יח'	124.00	280.00	34,720.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
08.006.0050	גוף תאורה לחדרי מדרגות כדוגמת ECLIPSE פלפון מיובא ע"י שטייניץ לירד או שו"ע עגול אטום אנטי ונדלי, עם מיגון כיסויים ועיצובים קירי או תקרתי, עשוי יצקית אלומיניום בהזרקת לחץ, עמיד כנגד קורזיה, צבוע בצבע אפוקסי בתנור עם עמידות לאורך שנים, ברגי הידוק מנירוסטה, אטם סיליקון לעמידות בתנאים קשים, IP 65 IK07 . לנורות 2x26W TCD.אלומה רחבה המאירה לפנים ולצדדים.ציוד אלקטרוני .להתקנה על קיר או תקרה. צבע לבחירת אדריכל.	יח'	18.00	550.00	9,900.00
08.006.0080	גוף תאורה דגם IP65 28W IBV מיובא ע"י שטייניץ לירד או שו"ע.	יח'	3.00	350.00	1,050.00
08.006.0090	תאורת לוח 1x28W עם רפלקטור צד ומשנק אלקטרוני	יח'	38.00	200.00	7,600.00
08.006.0100	ג'ת תאורה זרקור הצפה צדגם Tempo תוצרת פיליפס 400W מטל משנק אלקטרוני סימטרי/אסימטרי IP65 מיובא ע"י קשטן או שו"ע.	יח'	8.00	1,100.00	8,800.00
סה"כ לגופי תאורה דקורטיבים					151,790.00
08.011	הארקת יסוד.				
08.011.0030	פס מלבני עבור השוואת פוטנציאלים עשוי נחושת ובאורך 70 ס"מ לפחות בחתך 50/5 מ"מ, כולל ברגים בקוטר 3/8 אינץ' עשויים מפליז עם דיסקיות קפיציות ואומים עבור חיבור שרותים מתכתיים (כולל 2 ברגים רזרווה) מחובר במבודדי אוקולון לקיר.	יח'	1.00	1,000.00	1,000.00
08.011.0040	פס הארקות תיקני 40/4 מ"מ בעל 5 חורים לפחות.	יח'	3.00	450.00	1,350.00
סה"כ להארקת יסוד.					2,350.00
08.019	מערכת מוסיקה וצלולים				
1. כל ציוד המערכת יהיה זהה ותחת חברה אירופאית אחת. 2. כל הרמקולים כוללים שנאי קו. 3. המערכת תהיה כדוגמת בוש או ש"ע.					
08.019.0010	מסד כריזה מתכתי 36U לפחות 19' כולל: מאמ'ת DC/AC, מוניטור בקרה, מיתוג, דלת נעילה נייד עם גלגלים להתקנת כל מערכות הגברה כמתואר במפרט הטכני. כולל 30 אח וז מקום רזרווי.	קומפ	1.00	4,500.00	4,500.00
08.019.0030	מגבר הספק 240W R.M.S עם הגנות: קצר, נתק ועומס יתר. להתקנה במסד 19' כמתואר במפרט הטכני.	יח'	2.00	2,500.00	5,000.00
08.019.0060	מערכת מצברים 24VDC כולל מטען אוטומטי כמתואר במפרט הטכני.	קומפ	1.00	2,300.00	2,300.00
08.019.0070	עמדת כריזה שולחנית כולל מיקרופון צוואר גמיש.	יח'	1.00	1,800.00	1,800.00
08.019.0129	רמקולים 8' 20W/90DB בתיבות עץ, כולל שנאי קו, כולל גריל דקורטיבי להתקנה שקועה בתקרה מונמכת ו/או ע"ג קיר/תקרה, רגילים,	קומפ	28.00	210.00	5,880.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
08.019.0140	תכנות חבור הפעלה והרצת מערכת ומסירתה למזמין	קומפ	1.00	2,000.00	2,000.00
08.019.0150	נקודת מוסיקה כולל צינור 20 מ"מ כבה מאליו וכבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרוניטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות לכל איזור.	נק'	28.00	130.00	3,640.00
	<b>סה"כ למערכת מוסיקה וצלולים</b>				<b>25,120.00</b>
<b>08.034</b>	<b><u>מערכת גילוי אש וכריזת חירום.</u></b>				
	1.המערכת תהיה משולבת כריזת חירום וגילוי אש ובעלת תקן UL"ע"פ דרישותה בטיחות. 2.המערכת תהיה בעלת פרוטוקול פתוח תוצרת טלפייר בלבד. 3. הקבלן יספק את כל הקודים הנדרשים לביצוע עבודות תחזוקה שוטפות במערכת ללא הגבלה.				
08.034.0010	מרכזית גילוי אש משולבת כריזת חירום של חברת טלפייר או אש השמשה של מערכת נוטיפייר הקיימת או תוספת הרחבה למערכת קיימת כולל כל הקודים הנדרשים לטיפול שוטף ב מערכת ע"י כל קבלן גילוי אש המיועדת לכמות הרכיבים כולל 20 אחוז מקום רזרווי כתובות או שו"ע עם לוח מקשים יחידת ספק כח ומטען ומצברים.	יח'	1.00	8,500.00	8,500.00
08.034.0020	ממשק לחיבור לוחות תצוגה משניים	יח'	1.00	1,500.00	1,500.00
08.034.0080	לוח תצוגה משני מסוג LCD עם תצוגה בעברית של, תוצרת טלפייר.	יח'	1.00	1,800.00	1,800.00
08.034.0100	יח' הפעלה מכותבת ומבוקרת להפעלת כיבויים, צופרים וכל מערכת אחרת - תוצרת טלפייר.	יח'	6.00	250.00	1,500.00
08.034.0130	חייגן טלפון כולל לוח תצוגה	יח'	1.00	690.00	690.00
08.034.0150	גלאי עשן אנלוגי אופטי מתוצרת טלפייר.	יח'	127.00	350.00	44,450.00
08.034.0160	גלאי מ"א מתוצרת טלפייר כולל בסיס.	יח'	2.00	1,000.00	2,000.00
08.034.0230	צופר משולב נצנץ להתקנה פנימית 85DB תוצרת טלפייר.	יח'	9.00	350.00	3,150.00
08.034.0240	צופר משולב נצנץ להתקנה חיצונית 85DB תוצרת טלפייר.	יח'	1.00	450.00	450.00
08.034.0250	מנורת סימון לגלאי.	יח'	18.00	115.00	2,070.00
08.034.0270	לחצן הפעלה ידני עם ידית משיכה ומפתח ל RESET תוצרת טלפייר.	יח'	9.00	220.00	1,980.00
08.034.0290	יחידת כתובת המקבלת מגע ממערכת ספרינקלרים או מכל מערכת אחרת. תוצרת טלפייר	יח'	2.00	210.00	420.00
08.034.0360	נקודה הכוללת צינור אדום, חיווט בכבל דו-גידי AWG18 # מפותל מסוכך אדום עבור רמקול, גלאי, מגנט מנורה וכו' וכל רכיב אחר במערכת המופיע בפרק זה.	נק'	196.00	120.00	23,520.00
08.034.0400	רמקול "8 SW, כולל גריל וקופסא אחורית מאושר UL שקוע בתקרה או שו"ע.	יח'	18.00	140.00	2,520.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
08.034.0405	רמקול 8" SW, כולל גריל וקופסא אחורית מאושר UL להתקנה על הקיר או שול'ע .	יח'	2.00	140.00	280.00
08.034.0420	עמדת מיקרופון לכריזה מקומית	יח'	1.00	2,850.00	2,850.00
08.034.0430	מערכת הגברה הכוללת מגברי שמע בהספק המתאים לכמות הרמקולים המפורטת בכתב הכמויות + 50% רזרבה משולבת כחלק אינטגרלי במערכת גילוי האש.	קומפ	1.00	2,500.00	2,500.00
08.034.0450	כבל חסין אש למערכת גילוי אש, כריזה וטלפון כבאים שלא במסגרת נקודות.	מ'	120.00	5.00	600.00
08.034.0510	הפעלת המערכת כולל 3 סטים של תוכניות לבצוע והוראות ההפעלה של הציוד כולל שנת אחריות.	קומפ	1.00	1,200.00	1,200.00
08.034.0515	פאנל כבאים ע"פ דרישת יועץ הבטיחות	קומפ	1.00	2,500.00	2,500.00
08.034.0520	תוכנת שרות.	יח'	1.00	2,000.00	2,000.00
08.034.0530	בדיקת מכון תקנים לכלל המערכת.	קומפ	1.00	2,200.00	2,200.00
	<b>סה"כ למערכת גילוי אש וכריזה חירום.</b>				<b>108,680.00</b>
	<b>סה"כ למתקני חשמל ותקשורת</b>				<b>809,365.00</b>
<b>09</b>	<b><u>עבודות טיח</u></b> מחיר טיח פנים כולל חיזוק מקצועות ברשת מגולבנת. לא ישולם ולא ימדדו גליפים במטר אורך, המדידה תהיה לפי מ"ר, גם של רצועות טיח צרות (טיח פנים וחוף) . מחיר עבודות טיח חוף ופנים, כולל עבודות הכנה כגון פיגום, ניקוי והכנת הקירות, פינות פלדה בכל פינות המבנה, וכו'. הטיח שיסופק לאתר, יהיה טיח מוכן ממפעל בטון/טיט, לא תאושר הכנת טיח באתר. (טיח הרבצה וטיח מיישר). <b><u>טיח פנים</u></b>				
09.010.0010	טיח פנים חדש שתי שכבות (שכבה מיישרת, ושכבת שליטה לבנה) על קירות פנים, עמודים, קורות, בניה בבלוקי בטון וכד',	מ"ר	1,000.00	75.00	75,000.00
09.010.0020	תיקוני טיח פנים קומפלט: כולל טיח פנים בקומות קרקע וקומה א' קיימת בצמוד לבניה קיימת, ו/ או תיקוני טיח לאחר הסרת תגמירים, ו/או לאחר הריסות או פירוקים, ו/או תיקוני טיח ברצועות ברוחב כל שהוא, ו/או תיקוני טיח בנקודות או על שטחים קטנים, ו/או תיקוני סדקים בטיח ויוצ'ב, בשתי קומותיו של המבנה בסמוך לבניה החדשה (לא כולל כיתות וחדרים קיימים שלא נכנסים אליהם) המחיר כולל ההסרות הדרושות והתאמת עובי הטיח החדש לקיים, ושיקום בטונים בשיטת הטיח לפי המפרט הטכני, הכול מושלם בכל המבנה .	קומפ	1.00	15,500.00	15,500.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
09.010.0030	הרבעה צמנטית בעובי 5 מ'מ לפחות על קירות מחופיים קרמיקה (לא ישולמו שטחים שאינם מחופים בקרמיקה) בחדרים רטובים (שירותים, מקלחות, מטבח) .	מ"ר	150.00	50.00	7,500.00
09.010.0040	טיח תקני מאושר ע"י פיקוד העורף למרחב מוגן קירות ותקרות לרבות שכבת הרבעה, רשת ושליכט באגר משופר.	מ"ר	400.00	80.00	32,000.00
<b>סה"כ לטיח פנים</b>					<b>130,000.00</b>
<b>09.020</b>	<b>טיח חוץ</b>				
09.020.0010	טיח חוץ קומפלט: כולל טיח חדש על שטחי בניה חדשים, ו/או תיקוני טיח לאחר הסרת תגמירים, הריסות או פירוקים, תיקוני טיח ברצועות ברוחב כל שהוא, ו/או תיקוני טיח בנקודות או על שטחים קטנים, ו/או תיקוני סדקים בטיח ויוצ'ב. המחיר כולל ההסרות הדרושות והתאמת עובי הטיח החדש לקיים הכול מושלם	קומפ	1.00	30,000.00	30,000.00
09.020.0020	טיח חוץ על שטחי בניה חדשה ב 3 שכבות : שכבת הרבעה בעובי 6-8 מ'מ , ושכבה מיישרת בעובי על פי הצורך. ושכבת שליטה מינרלית צבעונית (גזית -תוצרת וולך תעשיות ) או ש'ע מאושר.	מ"ר	2,000.00	170.00	340,000.00
09.020.0030	חיפוי חזיתות קיימות, בשליטה מינרלית צבעונית (גזית תוצרת וולך תעשיות- או ש'ע מאושר) בשני גוונים לפי תכנית חזיתות, המחיר כולל סיתות שכבת צבע קיימת, סיתות שכבות טיח מקלפות או מתפוררות, תיקוני טיח בכל מקום שנדרש, שכבת דבק אקרילי לחיזוק התשתית עפ"י הנחיות היצרן, שליטה מינרלית 'גזית' בעובי מינימאלי של 4 מ'מ, ושכבת 'קסיקלוקסאן', ביצוע בשני גוונים, לפי הנחיות האדריכל.	מ"ר	1,500.00	110.00	165,000.00
09.020.0040	טיח חוץ ב 3 שכבות בחלק הפנימי של מעקות בגג.	מ"ר	500.00	100.00	50,000.00
<b>סה"כ לטיח חוץ</b>					<b>585,000.00</b>
<b>סה"כ לעבודות טיח</b>					<b>715,000.00</b>
<b>10</b>	<b>ריצוף וחיפוי</b>				
<b>10.010</b>	<b>ריצוף</b>				
<p>הערה למחיר יסוד (כפי שמוגדר בחוזה הממשלתי):  "מחיר יסוד" למוצר פירושו מחיר נטו במקום רכישתו של אותו מוצר.</p> <p>מחירי הריצוף כוללים את מקדמי ההחלקה כפי שמצויין בתוכנית/ מפרט / תקן ישראלי - המחמיר מביניהם.</p> <p>מחירי הריצוף והחיפוי כוללים את כל התשתית הפילוס, ספי הפרדה בין סוגי ריצוף</p>					

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
10.010.0030	ריצוף באריחי טרצו על בסיס צמנט לבן/אפור בגוונים ואגרטים שונים במידות 30/30 ס"מ ובעובי 3 ס"מ מסדרת 'ישראלי' אנטיסליפ' או ש"ע, רמת התנגדות להחלקה (R11) לפי ת"י 2279, רמת שחיקה 1, מחיר יסוד 95 ש"ח/מ"ר	מ"ר	1,300.00	245.00	318,500.00
10.010.0040	שיפולי טרצו לריצוף הנ"ל, בגובה 7,10 ס"מ	מ'	800.00	45.00	36,000.00
10.010.0050	ריצוף גרניט פורצלן 13QZ 40/40 חברת NG אלוני או ש"ע, דרגת החלקה R11.	מ"ר	60.00	225.00	13,500.00
10.010.0070	חיפוי מדרגות עם רום ושלח מטראצו, כולל פס נגד החלקה החריטה בכל שלח מדרגה וכל גימור שיידרש ע"י יועצי בטיחות ונגישות	מ'	170.00	285.00	48,450.00
10.010.0080	משטח ביניים מטראצו 30/30, מקדם החלקה לפי ת"י 2279 למעברים, דרגת עמידות 1	מ"ר	30.00	330.00	9,900.00
10.010.0090	משטח אזהרה / פלטת אבן מחוספסת עם שינון אבן מיועד להזהיר מפני סכנה או שינוי במרחב, מיוצר בהתאמה למשטח.	מ"ר	20.00	300.00	6,000.00
<b>סה"כ לריצוף</b>					<b>432,350.00</b>
<b>10.020</b>	<b>חיפוי</b>				
	לא תהיה תוספת מחיר על חפוי באותו סוג דגם ומידה אך בצבע שונה.				
10.020.0010	חיפוי שירותים בקרמיקה או גרניט פורצלן במידות 20/20, צבע עפ"י בחירת האדריכל, שורה אחרונה צבעונית שוליים עם סרגלי אלומיניום, פוגה מינימלית לפי תקן.	מ"ר	70.00	240.00	16,800.00
10.020.0020	חיפוי באריחי קרמיקה במידות 50/20 ס"מ צבע עפ"י בחירת האדריכל, שורה אחרונה צבעונית שוליים עם סרגלי אלומיניום, פוגה מינימלית לפי תקן.	מ"ר	30.00	240.00	7,200.00
10.020.0030	אריחי קרמיקה צבעונית במידות 20/20 ס"מ צבע עפ"י בחירת האדריכל, שורה אחרונה צבעונית שוליים עם סרגלי אלומיניום, פוגה מינימלית לפי תקן.	מ'	30.00	240.00	7,200.00
<b>סה"כ לחיפוי</b>					<b>31,200.00</b>
<b>10.030</b>	<b>שונות</b>				
10.030.0010	ספי חלונות בשיש חלילה ברוחב 30 ס"מ ובעובי 5 ס"מ לרבות אף מים.	מ'	60.00	300.00	18,000.00
10.030.0100	הגנה על ריצוף קיים ביריעה המורכבת ממצע פוליאיטילן מנופח ואטום בעובי 4 מ"מ בעל מרקם ספוגי עליו מודבקים לוחות עץ בעובי 3 מ"מ (ניתן לשימוש חוזר) תוצרת 'מגנית פתרונות הגנה בע'מ' או ש"ע, לרבות הנחה ופינוי	מ"ר	500.00	30.00	15,000.00



סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
10.030.0110	הגנה על מדרגות קיימות, וספי חלונות, ביריעה המורכבת ממצע פוליאתילן מנופח ואטום בעובי 4 מ"מ בעל מרקם ספוגי עליו מודבקים לוחות עץ בעובי 3 מ"מ (ניתן לשימוש חוזר) תוצרת 'מגנית פתרונות הגנה בע'מ' או ש'ע, לרבות הנחה ופינוי	מ'	100.00	18.00	1,800.00
	<b>סה"כ לשונות</b>				<b>34,800.00</b>
	<b>סה"כ לריצוף וחיפוי</b>				<b>498,350.00</b>
<b>11</b>	<b>צבע</b>				
<b>11.010</b>	<b>צבע</b>				
11.010.0010	התשלום ומדידת כמויות עבודות הצבע תהיה נטו על קירות חשופים לעין. לדוגמא: לא ישולם צבע בחלל תקרה אקוסטית, מאחרי ארונות קיר, וכד'. צבע 'סופרקריל' או ש'ע על קירות גבס, תקרות גבס, קירות ותקרות מטויחים בגוונים לבחירת האדריכל, בפינות וגליפים לרבות שכבת צבע יסוד 'טמבורפיל' או ש'ע ושכב ות סופרקריל או ש'ע. דוגמאות לאישור האדריכל.	מ"ר	3,000.00	25.00	75,000.00
11.010.0030	צביעה או חידוש צבע על סורגים או מעקות שערי מתכת ארונות פח וכד' בצבע סופרקל המחיר כולל שיפשוף צבע ישן, ניקוי חלודה, צביעה בשתי שכבות יסוד 'בזק' ושתי שכבות צבע עליון עד לכיסוי מלא המדידה נטו לפי שטח הפנים של האלמנטים שצובעים.	מ"ר	250.00	80.00	20,000.00
	<b>סה"כ לצבע</b>				<b>95,000.00</b>
	<b>סה"כ לצבע</b>				<b>95,000.00</b>
<b>12</b>	<b>עבודות אלומיניום</b>				
<b>12.000</b>	<b>הערות</b>				
	כל הפרופילים תוצרת קליל או מיפרומל בגוון שיבחר האדריכל. כל החלונות והדלתות החדשים ימסרו עם תעודת אחריות של היצרן למוצר ולהתקנה. לא יאושר מתקין שאינו מורשה מטעם היצרן. הפירזול יהיה ממתכת בלבד, מאלומיניום מאולגן וצבוע או מתכת אחרת עם הגנה נגד שיתוך + צבע. כל החלונות הקיימים במבנה, יכוסו בניילון ו/או בהגנה אחרת למניעת נזק לחלונות הקיימים עקב עבודות הבניה, יציקות בטון, טיח, צבע וכדומה. מחיר עבודות ההגנה משולם במסגרת פרק זה.				
	<b>סה"כ להערות</b>				<b>0.00</b>
<b>12.010</b>	<b>עבודות אלומיניום</b>				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
12.010.0010	הגנה על ספי חלונות ו/או קופינגים קיימים ביריעה המורכבת ממצע פוליאטילן מנופח ואטום בעובי 4 מ"מ בעל מרקם ספוגי עליו מודבקים לוחות עץ בעובי 3 מ"מ (ניתן לשימוש חוזר) תוצרת 'מגנית פתרונות הגנה בע'מ' או ש'ע, לרבות הנחה ופינוי	מ'	100.00	14.00	1,400.00
12.010.0020	הגנה על חלונות קיימים ביריעות המורכבות ממצע פוליאטילן מנופח בעובי 2 מ"מ מסוג 'F2' בעל מרקם ספוגי, עליו מודבק קרטון מחוזק בסיבים, עמיד בלחות, תוצרת 'מגנית פתרונות הגנה בע'מ' או ש'ע, לרבות הנחה ופינוי	מ"ר	100.00	18.00	1,800.00
12.010.0030	הגנה על חלונות ודלתות קיימים על ידי כיסוי בקרטון, לרבות הנחה ופינוי	מ"ר	100.00	12.00	1,200.00
12.010.0040	ויטרינת כניסה במידות 440/250 ס"מ אלומיניום מאולגן/צבוע וזכוכית 6 מ"מ מחוסמת ובה משולבת דלת דו כנפית נפתחת במידות 230/210 ס"מ, זכוכית 6 מ"מ מחוסמת שקופה, זוג ידיות במחיר יסוד 350 ש"ח/זוג, מחזיר שמן עליון סטנדרטי, כדוגמת קליל 4900 או ש'ע לפי פרט א-1 ברשימות	יח'	1.00	20,000.00	20,000.00
12.010.0050	חלון נגרר אגף על אגף של 2 אגפים ב-2 מסלולים מאולגן/צבוע כדוגמת קליל 7000 או ש'ע, בשטח מעל 1.0 מ"ר ועד 2.0 מ"ר	מ"ר	80.00	1,100.00	88,000.00
12.010.0060	חלון במידות 100/100 ס"מ, פתיחה צירית (לא דריי קיפ) תלוי-צד אטום גזים מאולגן/צבוע, לרבות זכוכית בטיחותית לפי הנחיות פיקוד העורף	יח'	8.00	2,200.00	17,600.00
	<b>סה"כ לעבודות אלומיניום</b>				<b>130,000.00</b>
	<b>סה"כ לעבודות אלומיניום</b>				<b>130,000.00</b>
<b>15</b>	<b><u>מערכת מיזוג אוויר</u></b>				
<b>15.010</b>	<b><u>מערכות סינון</u></b>				
15.010.0001	מערכת סינון וטיהור אוויר מסוג 'תיבת נח' דגם FAH 1600/600 תוצרת 'תעשיות בית-אל' או ש'ע, המספקת 1600 מק"ש אוויר במצב סינון ו-600 מק"ש במצב אוורור ומיועדת ל-100 נפשות, המערכת כוללת: שסתומי הדף, וכניסת אוויר עם מסנן ראשוני, מסנן אב"כ, מפוח חשמלי, גיבוי ידני, תאורת חירום, מד כמות אוויר ושסתום הדף לשחרור לחץ, ובקרת לחץ התקנה במרחב מוגן תקני ובדיקת על-לחץ. המחיר כולל כל הציוד והאביזרים הנדרשים למתקן מותקן באופן מושלם ומאושר ע"י מת"י והג'א.	קומפ	4.00	32,000.00	128,000.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
15.010.0002	מערכת סינון וטיהור אוויר מסוג 'תיבת נח' דגם FAH 800/300 תוצרת 'תעשיות בית-אל' או ש'ע, המספקת 800 מק'ש אוויר במצב סינון ו-300 מק'ש במצב אוורור ומיועדת ל-50 נפשות, המערכת כוללת: שסתום הדף, וכניסת אוויר עם מסנן ראשוני, מסנן אב"כ, מפוח חשמלי, גיבוי ידני, תאורת חירום, מד כמות אוויר ושסתום, הדף, לשחרור לחץ ובקרת לחץ התקנה במרחב מוגן תקני ובדיקת על-לחץ. המחיר כולל כל הצידוד והאביזרים הנדרשים למתקן מותקן באופן מושלם ומאושר ע'י מתי' והג'א.	יח'	2.00	18,000.00	36,000.00
15.010.0003	מפוח חד כיווני מופעל ביחד עם התאורה (וונטה) לאיוורור חדר הכנה קוטר 8' לרבות תעלת פח במידות 60/60 ובאורך 4.0 מ וגריל הוצאת עשן.	יח'	2.00	2,000.00	4,000.00
	<b>סה"כ למערכות סינון</b>				<b>168,000.00</b>
<b>15.020</b>	<b>מזגנים מפוצלים</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• כול המזגנים יהיו בעלי דרוג אנרגטי A בלבד.</li> </ul> <p>מחיר המזגן כולל חיבורי צנרת גז, אינסטלצית חשמלית מושלמת בין מעבים למאיידים ובין מאיידיים לטרמוסטטים, מפסק פקט למעבה, התקנת טרמוסטטים, חיבורי צנרת ניקוז, עבודות התקנה ומנופים, מילוי גז והפעלה מושלמת.</p>				
15.020.0020	מזגן מפוצל עילי לתפוקת קירור של Btu/h 37000 דוגמת אלקטרה או תדיראן בלבד (תלת-פאזי) לרבות * חיבורי 2 מ' צנרת גז (לפי הנחיות יצרן) * חיבור לניקוז * חיבורי חשמל ופיקוד * תליית מעבה ומאייד * מפסק בטחון ליד יחידת עיבוי * מילוי גז והפעלה מושלמת.	קומפ	15.00	8,700.00	130,500.00
15.020.0030	מזגן מפוצל עילי לתפוקת קירור של Btu/h 28000 דוגמת אלקטרה או תדיראן בלבד (תלת-פאזי) לרבות * חיבורי 2 מ' צנרת גז (לפי הנחיות יצרן) * חיבור לניקוז * חיבורי חשמל ופיקוד * תליית מעבה ומאייד * מפסק בטחון ליד יחידת עיבוי * מילוי גז והפעלה מושלמת.	קומפ	2.00	7,200.00	14,400.00
15.020.0040	צנרת גז בקוטר עד 3/8" עד 5/8" כולל חשמל ופיקוד לחיבור בין מאייד למעבה לרבות: בידוד לצנרת, עטיפת סרט PVC, ביצוע חריצים בקירות להכנסת צנרת ותיקוני קיר.	מ'	120.00	100.00	12,000.00
15.020.0050	הפעלה, הרצה, וויסות, הכנת 3 תיקי מסירה ואחריות למזגנים שנה אחת מקבלת המתקן	קומפ	1.00	1,500.00	1,500.00
	<b>סה"כ למזגנים מפוצלים</b>				<b>158,400.00</b>
	<b>סה"כ למערכת מיזוג אוויר</b>				<b>326,400.00</b>
<b>17</b>	<b>מעליות</b>				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
<b>17.010</b>	<b>מעלית</b>				
	מחיר המעלית כולל עבודות בפיר מעלית כגון: יציקת בסיסים, יציקת משקל נגדי, התקנת ווים בתקרת הפיר או חדר מכונות, הקמת פיגום, סידור פיר, ביטון משקופים, וכד' הכול מושלם.				
17.010.0020	מחיר כללי למעלית חשמלית ל-13 נוסעים לעומס 1000 ק"ג העומדת בדרישות נגישות הנעה עם מכונה ללא כננת (Gearless) המבוקרות בשיטת (VVVF) ומשרתת 6 תחנות במהירות 1.0 מ'/שנ' עם לוח פיקוד בחזית הפיר במפלס התחנה העליונה המחיר כולל דמי שרות בשנת האחריות הראשונה ע"פ מפרט הטכני	קומפ	1.00	300,000.00	300,000.00
17.010.0030	שרות בתקופת האחריות למעלית בשנת האחריות השניה החל משנת האחריות השנייה.	יח'	1.00	6,600.00	6,600.00
17.010.0040	שרות לאחר תקופת אחריות כולל חלקי חילוף במבנה (בסיס 5 שנים).	יח'	1.00	6,600.00	6,600.00
	<b>סה"כ למעלית</b>				<b>313,200.00</b>
	<b>סה"כ למעליות</b>				<b>313,200.00</b>
<b>19</b>	<b>מסגרות חרש</b>				
<b>19.010</b>	<b>מסגרות חרש</b>				
19.010.0010	קונסטרוקציה פלדה מפרופילי מתכת בחתכים שונים, לרבות ריתוכים וצבע יסוד סינטטי. הקונסטרוקציה עבור: רצפה צפה נושאת לוחות פייברצמנט במפלסים 4.07, 8.52, עבור מדרגות פנימיות בין מפלס 7.10 ל 8.52, עבור תקרה/רצפה קלה עם לוחות פייברצמנט במפלס 8.52, המחיר כולל פרופיל פלדה מכל הסוגים, פלטקות, ברגי עיגון, פח מדרגה, פח למשטחי ביניים, הכול מושלם.	טון	10.00	15,000.00	150,000.00
19.010.0020	תוספת עבור צביעת קונסטרוקציה הפלדה בשתי שכבות צבע עליון סינטטי, המדידה לפי טון פלדה	טון	10.00	1,500.00	15,000.00
19.010.0021	תוספת עבור הגנה על קורות פלדה לתקרת מפלס +8.52 מסוג פרופילים HEA220 נגד אש, ע"י התזה צמנטית TYPE 5 תוצרת 'אלומות אש' או ש'ע לעמידות באש למשך 120 דקות מחושב לפי 25 מ'ר ל טון .	טון	2.50	3,500.00	8,750.00
19.010.0030	קירוי רצפות בלוחות פייברצמנט בעובי 18 או 20 מ"מ (כדוגמת strong floor יבואן 0732755773) על גבי קונסטרוקציית פלדה שמשולמת בנפרד.	יח'	450.00	180.00	81,000.00
	<b>סה"כ למסגרות חרש</b>				<b>254,750.00</b>
	<b>סה"כ למסגרות חרש</b>				<b>254,750.00</b>
<b>22</b>	<b>עבודות מתעשות</b>				
<b>22.010</b>	<b>תקרות אקוסטיות</b>				

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
22.010.0010	רצועות גבס ברוחב עד 40 ס"מ נמדדים כסינר תקרות אקוסטיות ולוחות מינרליים , אריחים 61/61 מונחים , מקדם בליעה NRC0.55 דגם 'גורגיאן' או 'סטפילד' תוצרת אקופון או ש'ע כולל גמר על יד הקיר L+Z ובצבע לבן, לרבות אישור ובדיקה ע"י מת"י ליציבות הקונסטרוקציה.	מ"ר	1,100.00	180.00	198,000.00
22.010.0015	תוספת לסעיף תקרות אקוסטיות מלוחות מינרליים 60/60 בגין קונסטרוקציה לפי ת"י הג'א במרחבים מוגנים מוסדיים	מ"ר	200.00	50.00	10,000.00
22.010.0020	מגשי פח מחורר ברוחב 30 ס"מ, חירור עגול או מרובע עד 20% גמר צבע לבן בתנור הפרופילים הצמודים לקיר יהיו מטיפוס L+Z ('אומגה') ובצבע לבן, לרבות בידוד חיזוקי קונסטרוקציה.	מ"ר	60.00	220.00	13,200.00
22.010.0030	תקרת מגשי פח מגולוונים לא מחוררים, תלויה, מורכבת ממגשי פח, ברוחב 30 ס"מ, בעובי 6 מ"מ ובאורך משתנה ע"פ המיקום. עד 20% גמר צבע לבן בתנור הפרופילים הצמודים לקיר יהיו מטיפוס L+Z ('אומגה') ובצבע לבן, לרבות בידוד חיזוקים קונסטרוקציה.	מ"ר	20.00	220.00	4,400.00
22.010.0040	תקרת גבס, לרבות גבס בעובי 1.25 ס"מ לרבות ברצועות, קונסטרוקציה לרבות כל הסגירות האנכיות ושפכטל מדידה בפריסה.	מ"ר	30.00	220.00	6,600.00
22.010.0050	סינרי גבס רגילים מפלטת גבס אחת, רוחב עד 40 ס"מ וגובה עד 1.00 מ' כולל סגירות לרבות קונסטרוקציה, שפכטל ומוכנים לצבע, המדידה לפי שטח לוחות הגבס החשופים.	מ"ר	50.00	220.00	11,000.00
	<b>סה"כ לתקרות אקוסטיות</b>				<b>243,200.00</b>
	<b>סה"כ לעבודות מתועשות</b>				<b>243,200.00</b>
<b>40</b>	<b><u>עבודות פיתוח האתר</u></b>				
<b>40.010</b>	<b><u>אבנים משתלבות, אספלט, מדרגות ושונות</u></b>				
	סעיפי ריצוף כוללים את שכבת החול בעובי עד 5 ס"מ. מחיר ריצוף באבן משתלבת בגוון צבעוני אינו כולל צבע לבן, (המחיר כולל התחברות לקיים) מחיר מדרגות כולל את מסד הבטון המזוין- לפי הנחיות/תוכניות המהנדס. סעיפי אבני שפה וגן כוללים יסוד ומשענת בטון (חגורה סמויה), תקף גם לאבנים קשתיות.				
40.010.0041	מצע סוג ב' לרבות פיזור והידוק מבוקר בשכבות בעובי 20 ס"מ.	מ"ק	100.00	110.00	11,000.00
40.010.0050	מצע סוג א' לרבות פיזור והידוק מבוקר בשכבות בעובי 20 ס"מ המצע יסופק ממחצבה מאושרת.	מ"ק	100.00	125.00	12,500.00

סעיף	תאור	יח'	כמות	מחיר	סה"כ
40.010.0060	ציפוי יסוד באימולסיה ביטומית בשיעור של 1 ליטר/מ"ר	מ"ר	600.00	2.50	1,500.00
40.010.0070	מישק התחברות אספלט קיים לאספלט חדש	מ'	50.00	35.00	1,750.00
40.010.0080	שכבה מקשרת מבטון אספלט בעובי 6 ס"מ מתערובת עם אבן דולומיט גודל מקסימלי 25 מ"מ (1'), ביטומן 68-10 PG, לרבות פיזור והידוק בפינישר.	מ"ר	600.00	60.00	36,000.00
40.010.0090	שכבה נושאת עליונה בכבישים מבטון אספלט בעובי 3 ס"מ מתערובת עם אבן דולומיט גודל מקסימלי 12.5 מ"מ (1/2'), ביטומן 68-10 PG, לרבות פיזור והידוק	מ"ר	600.00	30.00	18,000.00
40.010.0100	אבן גן טרומה במידות 10/20/100 ס"מ, ללא פאזה, בגוון אפור. המחיר כולל יסוד משענת בטון.	מ'	100.00	80.00	8,000.00
40.010.0110	תיחום פתח לעץ קיים, בנוי מאבן גן טרומה פינתית חיצונית בחתך 10/20 ס"מ, והשלמות מאבן גן טרומה 10/20100 ס"מ, ללא פאזה, בגוון אפור. המחיר כולל יסוד משענת בטון.	קומפ	3.00	400.00	1,200.00
40.010.0120	מדרגות טרומיות מבטון בחתך עד 35/17 ס"מ מחורץ נגד החלקה בגוון אפור, לרבות משטח בטון ב-30 משופע, מצע מהודק וזיון הבטון. מדרגות טרומיות גושניות עם פס צבע מחוספס לנגישות במידות 60/40/15 כדוגמת ME-1 של חברת וולפמן או ש"ע בגוון אפור.	מ'	30.00	350.00	10,500.00
40.010.0150	ריצוף באבנים משתלבות בעובי 6 ס"מ, מלבניות במידות 10/20 ס"מ או רבועיות במידות 20/20 ס"מ, לרבות חול 5 ס"מ (לא כולל מצע), גוון צבעוני - על בסיס מלט אפור	מ"ר	400.00	100.00	40,000.00
	<b>סה"כ לאבנים משתלבות, אספלט, מדרגות ושונות</b>				<b>140,450.00</b>
	<b>סה"כ לעבודות פיתוח האתר</b>				<b>140,450.00</b>

## סה"כ ל 691- בית יעקב

סה"כ ל 691- בית יעקב

150,000.00	01 פירוק והריסה
2,767,280.00	02 עב' בטון יצוק באתר
70,000.00	04 עבודות בניה
391,300.00	05 עבודות איטום
508,850.00	06 נגרות אומן
322,950.00	07 מתקני תברואה
809,365.00	08 מתקני חשמל ותקשורת
715,000.00	09 עבודות טיח
498,350.00	10 ריצוף וחיפוי
95,000.00	11 צבע
130,000.00	12 עבודות אלומיניום
326,400.00	15 מערכת מיזוג אויר
313,200.00	17 מעליות
254,750.00	19 מסגרות חרש
243,200.00	22 עבודות מתועשות
140,450.00	40 עבודות פיתוח האתר
7,736,095.00	סה"כ עלות

סה"כ הנחה

סה"כ לאחר הנחה

מע"מ

סה"כ כולל מע"מ

סה"כ במילים:

תאריך מדד:

מדד מכרז / הצעה:

חותמת:

חתימה:

חותמת:

חתימה:

**החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ**

**מכרז פומבי מס' 13/2021**

**הוספת 8 כיתות לימוד , מעלית ומממי"ס לבית הספר**



## בית יעקב ברח' סעדיה גאון 11 פ"ת

### מסמך ה' - רשימת תוכניות ומערכת התכניות

#### (המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)

רשימת תכניות אדריכלות משרד מתכנן:  
שמעון חן הנדסת בניין

<u>שם התכנית</u>	<u>מספר הגיליון</u>	<u>תאריך התכנית</u>
תכנית הריסה	א-1	22.04.2021
תכנית פיתוח	א-2	22.04.2021
תכ' בניה קומת קרקע	א-3	22.04.2021
תכ' בניה ק"א	א-4	22.04.2021
תכ' בניה קומה ב	א-5	22.04.2021
תכ' בניה - חצרות פעילות על הגג	א-6	22.04.2021
תכ' בניה - גגות וניקוז	א-7	22.04.2021
חזיתות	א-8	22.04.2021
ממ"מים	א-9	22.04.2021

22.04.2021	10-א	תקרה אקוסטית - ק"א
22.04.2021	11-א	תקרה אקוסטית - ק"ב
22.04.2021	12-א	רשימת אלומיניום
22.04.2021	13-א	רשימת מסגרות
22.04.2021	14-א	רשימת נגרות
22.04.2021	15-א	תכנית ריהוט ק"א + ק"ב

**רשימת תכניות קונסטרוקציה משרד מתכנן:**  
**שמעון חן הנדסת בניין**

<u>שם התכנית</u>	<u>מספר הגיליון</u>	<u>תאריך התכנית</u>
רשימת תכניות קונסטרוקציה	ק-0	20.04.2017
תכנית ממ"מים	ק-1	20.04.2017
תכ' כלונסאות ורצפות ק"ק	ק-2	20.04.2017
פרטי זיון ראשי כלונס	ק-2-א	20.04.2017
תכ' תבניות תקרת ק"ק	ק-3	20.04.2017
ברזל זיון תקרות ק"ק	ק-3-א	20.04.2017
תקרות במפלסים 6.42-8.52 תבניות	ק-4	20.04.2017
ברזל זיון תקרות במפלסים 6.42-8.52	ק-4-א	20.04.2017
תקרות במפלסים 9.62-12.20 תבניות	ק-5	20.04.2017
ברזל זיון תקרות במפלסים 9.62-12.20	ק-5-א	20.04.2017

**רשימת תכניות חשמל ותקשורת משרד מתכנן:**  
**מוטי מיטרני הנדסת חשמל**

<u>שם התכנית</u>	<u>מספר הגיליון</u>	<u>תאריך התכנית</u>
קומת קרקע - תכ' סופרפוזיציה	01	09/6/2017
קומה א - תכ' סופרפוזיציה	02	09/6/2017
תכנית תקרה קומה א	03	09/6/2017
תכנית רצפה קומה א	04	09/6/2017
קומה ב' - תכ' סופרפוזיציה	05	09/6/2017
תכנית תקרה קומה ב'	06	09/6/2017
תכנית רצפה קומה ב'	07	09/6/2017
לוחות חשמל קומה א'	08	09/6/2017
לוחות חשמל קומה ב'	09	09/6/2017

**רשימת תכניות מים וביוב משרד מתכנן:**  
**אלמשי פילספדר מהנדסים**

<u>שם התכנית</u>	<u>מספר הגיליון</u>	<u>תאריך התכנית</u>
סניטרי קומת קרקע	1	14/6/17
סניטרי - קומת א'	2	14/6/17
סניטרי - קומה ב'	3	14/6/17
סניטרי - קומה "חצר פעילות"	4	14/6/17
סניטרי - קומת גג	5	14/6/17
פרט בור חלחול, פרט נישא מים, פרט קולט מי-גשם	6	14/6/17

**רשימת תכניות מעליות משרד מתכנן:**  
**אלרום יועצים למעליות**

<b><u>שם התכנית</u></b>	<b><u>מספר הגיליון</u></b>	<b><u>תאריך התכנית</u></b>
תכנית בניה כולל חתך אנכי	5272/1	
תכנית הרכבה כולל חתך אנכי	5272/2	

וכן תוכניות אשר תתווספנה, במידה ותתווספנה לצורך הסברה והשלמה ו/או לרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף סמכותו.

---

חתימת הקבלן

**החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ**

**מכרז פומבי מס' 13/2021**

**הוספת 8 כיתות לימוד, מעלית ומממי"ס לבית הספר**

**בית יעקב ברח' סעדיה גאון 11 פ"ת**

**מסמך ו' - דו"ח קרקע**

**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)**

**ZELIO DIAMANDI LTD****SOIL & FOUNDATION ENGINEER****Eng. Gabriel Magnezi**

Eng. Aviya Zeev ; Eng. Netanel Viner

**זליו דיאמנדי בע"מ****יעוץ לביסוס מבנים וקרקע****אינג' גבריאל מגנזי**

אינג' אביה זאב ; אינג' נתנאל וינר

30/04/17

תיק : 11465

**בי"ס בית יעקב - פתח תקווה**  
**בדיקות קרקע ויעוץ לביסוס**

<u>עמוד</u>	<u>תיאור</u>	
1-8	דו"ח קרקע	.1
9	תיאור קידוחי ניסיון + תוצאות בדיקות החדרה תקנית	.2
10	תרשים מיקום קידוחים	.3

**תפוצה :**

- .1 שם המזמין + קונסטרוקטור - מהנדס שמעון חן

**ZELIO DIAMANDI LTD****SOIL & FOUNDATION ENGINEER****Eng. Gabriel Magnezi**

Eng. Aviya Zeev ; Eng. Netanel Viner

**זליו דיאמנדי בע"מ****יעוץ לביסוס מבנים וקרקע****אינג' גבריאל מגנזי**

אינג' אביה זאב ; אינג' נתנאל וינר

סימוכין : 52304-17

תיק : 11465

**בי"ס בית יעקב - פתח תקווה**  
**בדיקות קרקע ויעוץ לביסוס****1. נתונים כלליים****א. איתור**

האתר נמצא ברח' סעדיה גאון בפתח תקווה.

**ב. טופוגרפיה**

פני הקרקע שבמגרש נמצאים ברום של כ-43+. במגרש מבנה קיים ומעליו מתוכננת תוספת הבניה.

**ג. תכנית בדיקות הקרקע****1.** דו"ח זה מתבסס על שני קידוחי ניסיון לעומק של עד 16 מ' שבוצע על ידי הקבלן משה בר בחודש אפריל 2017.

בקידוחים בוצעו בדיקות החדרה תקנית לקביעה אינדיקטיבית של צפיפות וחוזק השכבות. מתוך הקידוחים נלקחו מדגמים מופרים לצורך מיון הסתכלותי.

**2.** קידוח הניסיון מהווה בדיקה של אחוז מזערי מנפח הקרקע הכללי. אי לכך, יתכנו שינויים בין חתך הקרקע בפועל לבין ממצאי קידוחי הניסיון. בכל מקרה של אי התאמה על המפקח לדווח למהנדס הביסוס ויתכנו שינויים בהמלצות הביסוס **כולל אפשרות של תוספת עלויות לביצוע הביסוס.****(3)** תיאור קידוחי הניסיון מיועד לצורך תכנון הנדסי של היסודות בלבד. אין תיאור זה מיועד לספק לקבלן המבצע נתונים לתכנון התאמת כלים ושיטות עבודה לצורך הביצוע או להעריך "שווי" כלכלי של הקרקע הנחפרת. אם הקבלן מעוניין לקבל נתונים אלו עליו לבצע קידוחי ניסיון בעצמו.**(4)** יסודות ראשוניים יבוצעו בנוכחות מהנדס הקרקע (יש ליזע בהתראה של 48 שעות) וישלימו המידע הדרוש.

**ZELIO DIAMANDI LTD****SOIL & FOUNDATION ENGINEER****Eng. Gabriel Magnezi**

Eng. Aviya Zeev ; Eng. Netanel Viner

**זליו דיאמנדי בע"מ****ייעוץ לביסוס מבנים וקרקע****אינג' גבריאל מגנזי**

אינג' אביה זאב ; אינג' נתנאל וינר

**ד. תיאור המבנה**

מתוכננת תוספת חד – דו קומתית מעל המבנה הקיים הנשענת על עמודים חדשים בהיקף המבנה.  
שיטת הבניה תהיה קונבנציונלית, דהיינו : שלד, עמודים וקורות מבטון מזוין וקירות מבלוקים. העומסים הצפויים בעמודים הינם בתחום 50-150 טון. תכנון המבנה נעשה ע"י מהנדס שמעון חן.

**ה. מהות שירות ייעוץ לביסוס**

1. הייעוץ לביסוס נועד לספק נתונים למתכנן לתכנון הנדסי של היסודות ולאפשר למפקח באתר זיהוי שכבת הביסוס אליה היסודות יחדרו.
2. שירותינו ההנדסיים לא נועדו :

- א. לאפשר לקבלנים בחירה של ציוד ושיטות לביצוע היסודות.
- ב. להיות תחליף לתכנון מפורט של ניקוז עילי של האתר ומערכת ניקוז תת קרקעית של מרתפים ע"י מתכנני ניקוז ואינסטלציה.
- ג. להיות תחליף לתכנון מפורט של מערכת איטום ע"י יועץ איטום.
3. ההנחיות לתכנון לביסוס (כמפורט בדו"ח) תקפות למבנה שתואר לעיל. שינויים כגון תוספת מרתף ו/או ביטולו, שינויים של מעל מ' במפלס חפירה/רצפה מתוכננת, תוספת משמעותית של קומות עליונות - מחייבים התייחסות מחודשת של יועץ הקרקע.
4. מטבען של הנחיות המבוססות על בדיקה כללית של האתר שייתכנו שינויים בחתך הקרקע המתגלים בזמן הביצוע. אי לכך, **ביצוע היסודות מחייב פיקוח הנדסי צמוד** המבין ההמלצות והדרישות המקצועיות והמזמין עדכון לנתוני הביסוס במקרה של שינויים בחתך הקרקע בפועל.
5. יסודות ראשוניים בכל מבנה יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת לצורך קביעת העומק הסופי של הביסוס והדרכת המפקח הצמוד. יש לידע על תחילת ביצוע בכתב ובהתראה של 48 שעות לפחות. (יש לרשום על תוכנית הביסוס).

**ZELIO DIAMANDI LTD****SOIL & FOUNDATION ENGINEER****Eng. Gabriel Magnezi**

Eng. Aviya Zeev ; Eng. Netanel Viner

**זליו דיאמנדי בע"מ****יעוץ לביסוס מבנים וקרקע****אינג' גבריאל מגנזי**

אינג' אביה זאב ; אינג' נתנאל וינר

(6) **קיום פיקוח צמוד באתר וקבלת דו"ח בכתב של המפקח הצמוד באתר הם תנאי לאישור היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו המקצועית בפרויקט. על המפקח הצמוד לוודא התאמת חתך הקרקע בפועל למתואר בדו"ח ולאשר יציקת כל יסוד בנפרד.**

(7) **דו"ח הביסוס הינו בתוקף עד 3 שנים מיום הפקתו ובתנאי ששולמה התמורה בגינו.**

**2. חתך הקרקע**

חתך הקרקע שבקידוחי הניסיון אינו אחיד אך מורכב מהשכבות העיקריות דלהלן:

- א. מילוי - שכבה עליונה בעובי של כ-1 מ' אשר נמצאה באתר.
- ב. חול חרסיתי עד חול עם דקים – נמצאה באתר עד לעומק של 6.5-7 מ'. בחלקה העליון השכבה מוגדרת כחרסית רזה. שכבה זו נתונה לשינויי נפח וכתוצאה תזוזות במקרים של שינויי רטיבות.
- ג. חול עם דקים עד חול נקי – שכבה זו נמצאה מעומק 6.5-7 מ' ועד לסוף הקידוחים.

**3. שיטת הביסוס**

- א. יש לבסס התוספת באמצעות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר.
- ב. עומק הכלונסאות המינימלי יהיה 9 מ'. העומק המינימלי יימדד מתחתית קורות / פני קרקע קיימים (הנמוך מבניהם. הערה זו תרשם בתוכנית).



**ZELIO DIAMANDI LTD****SOIL & FOUNDATION ENGINEER****Eng. Gabriel Magnezi**

Eng. Aviya Zeev ; Eng. Netanel Viner

**זליו דיאמנדי בע"מ****יעוץ לביסוס מבנים וקרקע****אינג' גבריאל מגנזי**

אינג' אביה זאב ; אינג' נתנאל וינר

ג. בסבירות גבוהה קבלן המנוסה בקדיחה בחתך חולי והמצויד במקדחים סגורים יצליח לבצע העבודה בשיטה ה"רגילה".  
עם זאת יש להיערך לביצוע בשיטת הבנטוניט במקרה של אי יציבות הקידוחים בשיטה "הרגילה". (הערה זו תירשם בתוכנית).

ד. אם העומס האופקי גבוה מ-130 טון יש לתכנן ולבצע כלונסאות עמוקים הקדוחים בשיטת הבנטוניט. נתונים יינתנו בנפרד.

ה. כלונסאות רגילים

(1) להלן פרוט העומס המותר לפי הקוטר והעומק:

קוטר (ס"מ)	עומק במ'	עומס אנכי מותר (טון)
40	9	עד 25
50	9	26-40
60	9	41-60
70	9	61-70

(2) ייתכנו שינויים של 1-3 מ' באורך הכלונסאות עם או בלי שינויים בקוטר.

(3) במקרה של עומסים גבוהים מהנ"ל יש לבצע זוגות כלונסאות עם ראש משותף. המרווח בין הכלונסאות יהיה 50 ס"מ ועבור מצב זה יש להפחית ב- 15% התסבולת עבור זוגות.

(4) ביצוע הכלונסאות יעשה בפיקוח הנדסי צמוד. המפקח באתר יוודא קיום הוראות המפרט בכלל ועומק הכלונסאות בפרט (כולל וידוא חדירה לחול נקי כנדרש) יאשר יציקת כל יסוד וידווח למהנדס הביסוס.

(5) על המפקח באתר לוודא העדר מפולות ע"י בדיקת עומק הכלונסאות בתום הקדיחה ולפני היציקה.

(6) רצ"ב מפרט לביצוע כלונסאות "רגילים".

(7) יש לבצע בדיקות סוניות בכל הקידוחים טרם ביצוע עמודים וקורות.

**4. הנחיות לתכנון ולביצוע הכלונסאות (לכתוב על תכנית היסודות)**

- א. המפקח באתר יוודא את עומק הכלונסאות, אנכיותם (בעזרת פלסים) ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובגמר המטר הראשון.  
המרכז המבוצע לא יסטה יותר מ- 5% מקוטר הכלונס המתוכנן.  
סטייה גדולה מהנ"ל תחייב תוספת זיון ויש לדווח עליה למהנדס הביסוס.
- ב. הבטון בכלונסאות יהיה ב- 30 בעל שקיעת קונוס של "6".  
דרגת סומך זו הכרחית לעטיפה נאותה של הזיון.
- ג. יציקת כל כלונס תהיה רצופה ותבוצע ביום הקדיחה.  
היציקה תבוצע באמצעות משפך וצינור קשיח באורך 6 מ'.
- ד. הקבלן יביא בחשבון את הצורך בשימוש בצינור מגן עליון באורך 1-2 מ'.  
(באזור מילוי קרקע לא יציבים).
- ה. הזיון יהיה מפלדה מצולעת בקוטר מינימלי של 12 מ"מ. שיעור הזיון המינימלי יהיה 6 פרומיל משטח החתך עבור קוטר 40 ס"מ ו-4 פרומיל מקוטר 60 ס"מ ומעלה.  
אורך הזיון יהיה כאורך הכלונסאות פחות 1 מ'. כלוב הזיון יתלה במרכז הקידוח. שומרי מרחק יותקנו על כלוב הזיון כמקובל. קוטר כלוב הזיון יהיה 14 ס"מ מקוטר הקידוח.
- ו. הפרש גובה בין בסיס כלונסאות סמוכים לא יעלה על 1:1.
- ז. מהנדס הביסוס יאשר אישור עקרוני את תכנית היסודות לפני תחילת הביצוע.
- ח. יש להודיע למהנדס הביסוס על תחילת הקידוח ולזמן אותו לבדיקת הכלונסאות הראשונים טרם יציקתם.
- ט. הכלונסאות יבוצעו בפיקוח צמוד של בעל מקצוע מוסמך.

**ZELIO DIAMANDI LTD****SOIL & FOUNDATION ENGINEER****Eng. Gabriel Magnezi**

Eng. Aviya Zeev ; Eng. Netanel Viner

**זליו דיאמנדי בע"מ****יעוץ לביסוס מבנים וקרקע****אינג' גבריאל מגנזי**

אינג' אביה זאב ; אינג' נתנאל וינר

**י. כל הכלונסאות יבדקו בשיטה הסונית.**

**יא.** חשש ליציבות הדפנות יחייב ביצוע בשיטת הבנטוניט (לפי פרק 23 של המפרט הבינמשרדי).

**יב.** כלונסאות בקרבה לעמודים קיימים יש לצקת מיד עם תום הקידוח.  
אין לתכנן כלונס בקוטר מעל 60 ס"מ בצמוד ליסודות קיימים.

**5. רצפות, קורות וניקוז חרום**

**א.** רצפות המבנה יתוכננו כרצפות "תלויות". קורות ורצפות "תלויות" יוצקו על ארגזי פוליויד בגובה 20 ס"מ.

**ב.** יש להבטיח ניקוז חללים שמתחת לרצפות המבנה.

**6. ייעוץ בזמן ביצוע (יש לכתוב על תוכנית הביסוס)**

**א.** יסודות ראשוניים במבנה יבוצעו בנוכחות מהנדס הביסוס באתר וזאת כדי לבחון האם נדרשים שינויים בהמלצות הביסוס, לקבוע העומק הסופי של היסודות ולהדריך המפקח הצמוד באתר.

**ב.** הזמנת משרדנו לייעוץ בזמן ביצוע (ביקור באתר) יעשה בכתב ובהתראה של 48 שעות לפחות.

**ג.** קיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע כל היסודות וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר הינם תנאי לאישור תקינות היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו המקצועית בפרויקט.

**ZELIO DIAMANDI LTD****SOIL & FOUNDATION ENGINEER****Eng. Gabriel Magnezi**

Eng. Aviya Zeev ; Eng. Netanel Viner

**זליו דיאמנדי בע"מ****יעוץ לביסוס מבנים וקרקע****אינג' גבריאל מגנזי**

אינג' אביה זאב ; אינג' נתנאל וינר

**7. פיתוח גיבון וניקוז (עקרונות למתכנן וליזם/משתמש בנכס)**

- א. תכנון הפיתוח ומערכות המים והביוב בקרבה למבנה יעשה בצורה שתמנע הרטבה של הקרקע הסמוכה למבנה ותאפשר ניקוז מהיר של המים ע"י יצירת שיפועים מתאימים המכוונים אל מחוץ למבנה והנועדים להבטיח הרחקה מהירה של המים. הנ"ל נועד למנוע סיכון לתקינות היסודות. (ראה תקן ישראלי לאחזקת מבנים תי 1525).
- ב. ההוראות דלעיל מתייחסות גם למערכת המים והביוב (אשר יש להרחיקם מ' לפחות או לתת פתרון הנדסי אשר מבטיח העדר נזילות גם בעתיד הרחוק) וכן הימנעות מנטיעת עצים בסמוך למבנה (עד למרחק מ' לפחות מהמבנה).
- ג. תכנון הניקוז ומערכת המים והביוב יעשו ע"י מתכננים מנוסים וההנחיות דלעיל יובאו לידיעתם. על מתכנן הניקוז לבדוק ניקוז הכללי של האתר ביחס לסביבה.
- ד. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להבטחת ניקוז האתר במהלך ביצוע העבודות במידת הצורך עליו להתייעץ עם יועץ ניקוז מטעמו).
- ה. הן בשלב הביצוע והן בעתיד אין לבצע, חפירה לעומק הגדול מ- 2 מ' בסמוך לכלונסאות. בכל מקרה של ספק יש להתייעץ עם המהנדס המתכנן.

בכבוד רב,

אינג' זליו דיאמנדי

**ZELIO DIAMANDI LTD****SOIL & FOUNDATION ENGINEER****Eng. Gabriel Magnezi**

Eng. Aviya Zeev ; Eng. Netanel Viner

**זליו דיאמנדי בע"מ****יעוץ לביסוס מבנים וקרקע****אינג' גבריאל מגנזי**

אינג' אביה זאב ; אינג' נתנאל וינר

תיק : 11465  
קודח : משה בר

**בי"ס בית יעקב - פ"ת**  
**תיאור קידוחי ניסיון**

<u>קידוח</u>	<u>עומק במ'</u>	<u>תיאור השכבה</u>	<u>% דקים</u>	<u>צבע</u>
ק-1	0.0-0.4	מילוי חול חרסיתי ואבנים		חום
	0.4-3.2	חרסית רזה עם חול חרסיתי	30-40	חום כהה
	3.2-6.6	חול עם דקים	8-15	חום
	6.6-10.6	חול עם דקים עד חול נקי	2-5	חום בהיר
	10.6-16.5	חול נקי		לבן
ק-2	0.0-0.7	מילוי חול חרסיתי ואבנים		חום
	0.7-3.5	חול חרסיתי	30-35	חום כהה
	3.5-5.1	חול חרסיתי	20-25	אדמדם
	5.1-7.0	חול עם דקים	5-10	חום
	7.0-10.6	חול נקי	1-3	חום בהיר
	10.6-16.5	חול עם דקים עד חול נקי	4-6	חום

**תוצאות בדיקות החדרה תקנית**

<u>קידוח</u>	<u>עומק במ'</u>	<u>מס' חבטות</u>
ק-1	2	(5,6,8)14
	4	(6,7,10)17
	6	(5,9,12)21
	8	(7,10,13)23
	10	(8,9,14)23
	12	(11,14,19)33
	14	(13,17,22)39
	16	(15,21,29)50
ק-2	2	(8,12,17)29
	4	(6,10,12)22
	6	(9,10,13)23
	8	(7,10,14)24
	10	(10,13,18)31
	12	(8,11,15)26
	14	(10,13,19)32
	16	(11,15,22)37

**החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ**

**מכרז פומבי מס' 13/2021**

**הוספת 8 כיתות לימוד , מעלית ומממי"ס לבית הספר**

**בית יעקב ברח' סעדיה גאון 11 פ"ת**

**מסמך ז' - דרישות כלליות ודגשים בבטיחות וביטחון**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)**

## אגף בטחון ושרותי חירום

07 אפריל 2021

### אל: לוח תפוצה

#### הנדון: דרישות כלליות ודגשים בבטיחות – בניה חדשה בית יעקב – רח' סעדיה גאון

1. להלן מס' מצומצם של דרישות כלליות עבור בניה/שיפוץ מבנה בבית ספר בית יעקב אשר ינוהל ע"י עיריית פ"ת באמצעות חברה לפיתוח .
  2. מטרת המסמך בשלב מוקדם הינה תיאום העמדות ויישומם בנושא בטיחות וביטחון להמשך העבודה באתר תוך עמידה בדרישות חוזרי מנכ"ל משרד החינוך ודרישות העירייה .
  3. חשוב לציין כי ההנחיות בנושאי ביטחון ובטיחות מחייבות, אין בהנחיות הנ"ל כדי לגרוע מהוראות הדין , ככול שהן קיימות אין הן באות במקום ההוראות המחייבות על פי דין , אלא להוסיף עליהן ככול שהוראות הדין אינן דנות בהן .
- א. יש למנות מנהל עבודה רשום אשר תפקידו ללוות את העבודה באופן צמוד ולפקח על עמידה בתקני הבניה ובנהלי הבטיחו בכלל ובמוסד החינוך בפרט .
- ב. מנהל העבודה ישהה באתר בכל זמן וכל קבלן משנה אשר יכנס לאתר ידאג לוודא כי מנהל העבודה מכיר את עבודותיו ואינה מהווה סיכון כלשהו לעבודות אחרת אשר מתוכננות .
- ג. יש לבצע גידור ע"פ סקיצה נספח א' ואף לוודא כי בכל השטחים/האזורים/השבילים בתוך ואל תוך שטח המוס"ח החופפים בין הבניה למוסד החינוכי בטוחים לא קיימת סכנה בטיחותית בכל רגע נתון .
- ד. יש לבצע תוכנית התארגנות אתר ע"פ דין לאתר הבניין תוך ביצוע התיחסות למוס"ח החינוך הפעיל ליד .
- ה. תוכנית ההתארגנות תיחתם ע"י מנהל בטיחות מוס"ח וממונה בטיחות בעבודה ( ניתן שאותו אדם יהיה בעל שני ההכשרות ) לאחר קבלת תוכנית התארגנות האתר ,מנהל אגף הביטחון יחתום על התוכנית התארגנות אתר ואין לשנותה ללא אישור.
- ו. הגדר החוצצת תהיה אטומה קשיחה ויציבה עם אישור קונס' בכל חלקיה .
  - ז. עדיפות להשתמש בגדר מסוג פאנל מבודד למנוע רעשים ללומדים בסמוך .
  - ח. יש לבצע קירו עד למבנה המוסד הסמוך באמצעות חומר מתאים כגון איסכורית .
  - ט. כל חלקי הגדר יאושרו ע"י קונס' ויופיעו בתוכנית ההתארגנות .
  - י. בכל מקרה לא תבוצע כל הנפת ציוד בשום שיטה מעל שטח המוס"ח או שביל הסמוך למוס"ח .

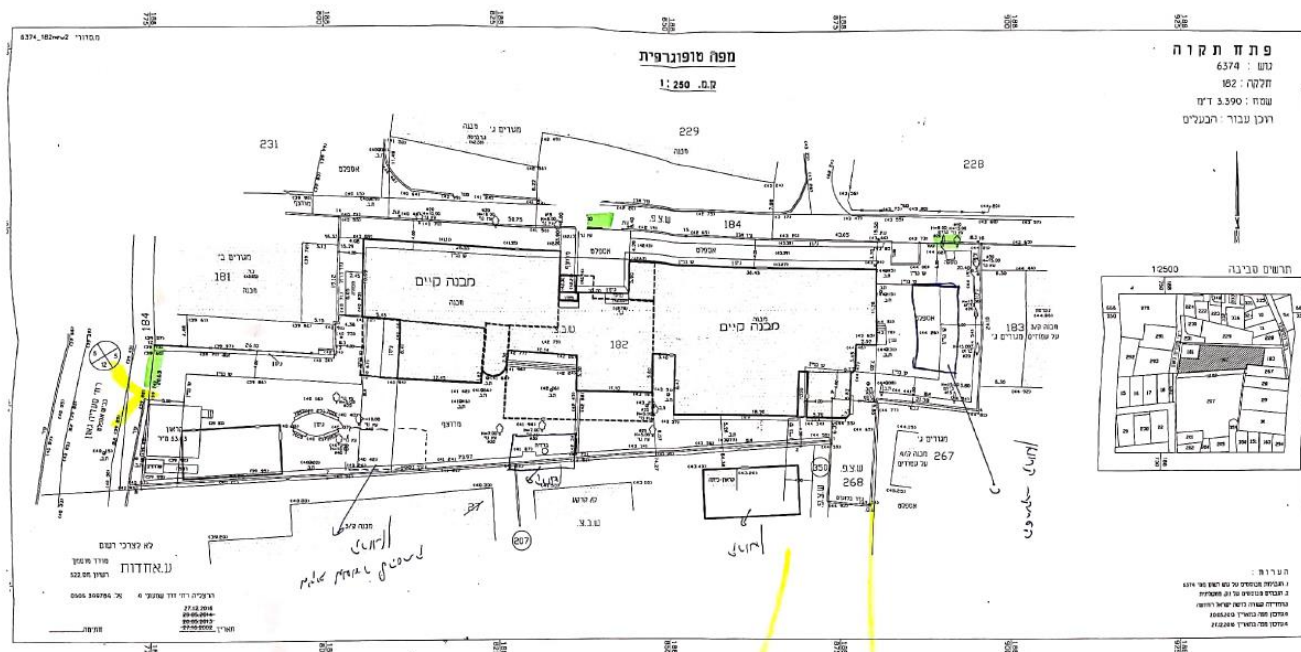
## אגף בטחון ושרותי חירום

- יא. בנוסף אין לבצע הנפה ציוד או העמסת ציוד בעזרת העגורן או כל צמ"ה אחר כמתואר בנספח א באזור המתואר להגבלה נוספת .
- יב. על הקבלן לוודא כי אין השארת פסולת או ציוד או חומרי בניה מהאתר הגובלת/צמודה/סמוכה לדרכי הגישה אל המוסד חינוך או סמוך לגדרות המוס"ח הסמוך .
- יג. יש לוודא כי אין השארת חומ"ס בזמן הלימודים ובקרבת התלמידים בכל דרך. כל חומ"ס הקיים באתר ילווה בגיליון MSDS יש לאשר פרטנית כי אין סכנה לילדים בסביבת החומ"ס (אלרגיות ורגישויות מסוימות )
- יד. יש להשתדל לא לבצע עבודות המלוות ביצירת אבק מזיק או רעש חזק בזמן שעות הלימודים בכל עבודה המלווה באבק .
- טו. כל חריגת בטיחות של הקבלן מההסכם, תגרום לכך שהעבודות יופסקו באופן מיידי.
- טז. בעת אירוע בטיחות כלשהו – יש לדווח לכל הגורמים על פי חוק
- יז. יש לציין כי תבוצע בקרה ופיקוח בזמן הבניה ע"י גורמים שונים (אגף הביטחון, אגף הפיקוח על הבניה , משרד הכלכלה וכו') ככל שיידרש לכל זמן הבניה .
- יח. יש לבחון אם ניתן לאשר למוסד הסמוך לימודים לתפוסת קהל של כ 700 תלמידים ומורים בשטח המוסד לאחר הקמת הגדר אשר נשאר להם – במידה וכן יש להמציא אישור יועץ בטיחות מוס"ח לנושא .



## אגף בטחון ושרותי חירום

## נספח א'



הלא זה אלוהים יתברך

סמך זה  
אין בו מקום  
חודרי מנ"ץ

מדינת ישראל  
משרד החינוך  
אגף בטיחות ארצי  
כרטיס

כרטיסים בנושא התנהלות שוטפת במוסד החינוכי והמוסד עצמו

מוסדות החינוך נדרשים מעת לעת לבצע עבודות של תיקונים, שינויים ותוספות בבנייה במהלך שנת הלימודים. פעילות זו עלולה להיות סיכון בטיחותי ובטחוני לתלמידים השוהים בקרבה לעבודות. עקרונות הבטיחות והפעילויות למצבים הסיכונים המפורטים להלן, אינם מהווים תחליף לחוקים, תקנות, תקנים ולחוקות מחייבות אחרות.



## האחריות לביצוע העבודות

האחריות לביצוע העבודות  
האחריות לביצוע העבודות חלה על הרשות המקומיות/העבריות. כמו כן, הרשות המקומיות/העבריות היא הגורם המאשר את העבודות (בהיתר בנייה) והגורם המפקח עליה

**בחדות וניהול זמנים**

השנה העדפה ברורה לבצע עבודות שיפוץ קצרות בחופשות שבמהלך שנת הלימודים, ואילו עבודות המתייבות פעילות ממושכת במסד העליון תחלנה תסייגנה בפרט הקיץ. את הדבר איננו אפשרי, שזאת הסיבה לא עבודות כן שהפעילות בעלות מרכיבי סיכון בניהול יותר, מרעישות יותר והיוצרות מפגעי אבק ולכלוך - יסתיימו בחודשים יולי-אוגוסט, על מנת שהעבודות שיגלוש לתוך שנת הלימודים יהיו שקטות ונקיות יחסית. בכל מקרה של בנייה בזמן לימודים יש לקבל הנחיות ממנהלס הרשות/הבעלות וממנהל הבטיחות במסד העליון של הרשות/הבעלות.

**קווים מנחים לתכנון הפעילות**

- קווים מנחים לתכנון הפעילות**
- א. ישיבת תכנון תאום** – באחריות הרשות, ובשיתוף כל הגורמים מעורבים.
  - ב. בידוד אזור העבודה**, וכן **גידור סימון שטח סכנה** – הפרדה בין התלמידים לאזורי הפעילות.
  - ג. מניעת סיכויי רטיבות** – בפרט במהלך עבודות בעוות השמיים.
  - ד. אטימת חלונות ומתנחים** – למנועת פילת חפצים או לכיסות מי גשמים לאזורים בהם סיימו את השיפוף.
  - ה. שמירה על היקיון וביטוי מסולת** – גם בשיפוצים שנערכים בתקופה בה תלמידים בחופשה.
  - ו. הגבלות שימוש בעגורן צריח** – במקרה בו השימוש נערכה, יש לפעול על פי הנחיות חדר מנכ"ל בנושא.
  - ז. תדריך סגל ותלמידים** – תדריך בטויל להוראות הבטיחות המיוחדות לפני תחילת העבודות.
  - ח. בקרה ומעקב** – יש לוראד במהלך העבודות את המענה על התקנים והכללים שהתחייבו עליהם.

**דוגמאות לסיכונים במהלך שיפוצים**

**החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ**

**מכרז פומבי מס' 13/2021**

**הוספת 8 כיתות לימוד , מעלית ומממי"ס לבית הספר**

**בית יעקב ברח' סעדיה גאון 11 פ"ת**

**מסמך ח' - חוות דעת רשות הכבאות הארצית.**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)**



# הרשות הארצית לכבאות והצלה

אגף בטיחות אש וחקירות  
מחוז מרכז – תחנת פתח תקווה



יום שלישי ט' אב תשע"ז  
01/08/2017  
מס' תיק: 93492-2  
סימוכין: 2017/000054507

הרשות הארצית לכבאות והצלה  
מחוז מרכז – תחנת פתח תקווה

לכבוד  
חן שמעון  
הסיבים 13, פתח תקווה, ישראל  
4959373

א.ג.נ.,

## הנדון: בדיקת תכניות בנייה – אין התנגדות להליך בקשה להיתר בניין

שם המבקש: החברה לפתוח פתח-תקווה בע"מ  
ייעוד: 09-קבוצה 9-מוסדות חינוך - 09.03-בתי ספר - 09.03-בניין המכיל 7 כיתות או יותר ושאינו גבוה או רב קומות  
דרגת סיכון: דרגה 3  
מהות התיק: הרחבת ביה"ס בית יעקב קיים שלב א' קומת קרקע: 3 קראוונים + מעלית. קומה א': מעלית + ממ"מ + כיתות. קומה ב': מעלית + ממ"מ מדרגות + כיתות. קומת גג: מדרגות  
כתובת המקום: הרב אילוצקי 3, פתח תקווה.  
גוש: 6374 חלקה: 182  
מספר בקשה ותיק: 20170127

בתאריך: 28/05/2017 קבלנו את נספח תיאור אמצעים לבטיחות אש ואמצעי כיבוי אש המפורטים בנספח התוכנית לבקשה מספר: 20170127 ברשות הרישוי, לתיק מספר: 6235 ברשות הרישוי וערוכה על ידי: חן שמעון.

אין לנו התנגדות להשלמת הליך הבקשה להיתר בהתאמה לתקנה 11 א' "נספח תיאור אמצעים לבטיחות אש" לפרויקט שבנדון, בכפוף להשלמת הליך קבלת היתר בנייה כחוק.

בעת הגשת בקשה לקבלת אישור אכלוס יש להגיש לרשות הארצית לכבאות והצלה את האישורים הבאים:

### רשימת אישורים נדרשים

#	תאור דרישה	תקינות	הערות המפקח	פרק/נושא/סימן	מס' דרישה ומקור דרישה
1	אישור מעבדה מוכרת כי המעלית תוכננו ובוצעו עפ"י ת"י 2481.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	
2	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת גילוי אש ועשן תוכננה ובוצע עפ"י ת"י 1220 חלק 3.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	
3	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת כיבוי אש במים תוכננה ובוצע עפ"י ת"י 1596. הערה: מעבדה המבצעת את בדיקת ההתקנה של מערכות כיבוי אוטומטיות במים (ספרינקלרים) נדרשת לבצע אימות זמינות של רשת המים העירונית כחלק מאישור ההתקנה והתנאים להיתר בנייה מטעמנו. הבדיקה תעשה על ברוי כיבוי המותקנים לאחר הגמל.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	
4	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת כיבוי אש בגז תוכננה ובוצע עפ"י ת"י 1597.	נדרש בגמר		30.01 - אישורי מעבדות	

המכבים 32, פתח תקווה, מיקוד:

דוא"ל: lironk@102.gov.il, טלפון: 03-9053398, פקס: 03-9053370  
מס' תיק: 93492-2, סימוכין: 2017/000054507

עמוד 1 מתוך 6

מפגשים ימים א, ב, ד, ה 14:00-15:30 ימים א, ב, ד, ה 14:00-15:30	בודקי תכניות ימים א-ה 12:00-14:00 ימים ב, ד 8:00-12:00	רכז המחלקה ימים א-ה 9:00-13:00, 14:00-15:30 ימים א, ג, ה 9:00-13:00	מענה טלפוני קבלת קהל
--	--	---	-------------------------



# הרשות הארצית לכבאות והצלה

## אגף בטיחות אש וחקירות

### מחוז מרכז – תחנת פתח תקווה



#	תאור דרישה	תקינות	הערות המפקח	פרק/נושא/סימן	מס' דרישה ומקור דרישה
5	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת כיבוי בארוסול תוכננה ובוצע עפ"י ת"י 5210.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	
6	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת מיזוג אויר (מובילי אוויר) תוכננה ובוצע עפ"י ת"י 1001 חלק 1.1.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	
7	אישור מעבדה מוכרת כי התקנת דלתות אש בוצע עפ"י ת"י 1212 חלק 4.4 - התקנה.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	
8	אישור מעבדה מוכרת כי התאמת חומרי בניה וגימור בוצעו עפ"י ת"י 921 - חלק רלוונטי.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	
9	אישור מעבדה מוכרת כי מע' בטיחות אש של מחשבים וציודם ההיקפי תוכנן ובוצע עפ"י ת"י 1243.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	
10	אישור מעבדה מוכרת כי מע' בטיחות אש במעבדות תוכנן ובוצע עפ"י ת"י 1530.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	
11	אישור המעיד על בדיקת אינטגרציה בין מערכות בטיחות אש כנדרש בהוראת נציב 536 וכי הבדיקה נמצאת תקינה (למבנה / עסק חדש אישור יינתן על ידי מעבדה מוכרת או מת"י. אישור תחזוקה שנתי יינתן על ידי מהנדס מורשה או מכון תקינה). לאישור תצורף טבלת משטר הפעלות.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	
12	הצהרת מהנדס פיקוח הבנייה על ביצוע הפרדות אש ואטימת מעברים למעבר אש ועשן בהתאם למפורט ע"ג נפסח תיאור אמצעים לבטיחות אש ובהתאם להוראות היצרן. להצהרה תצורף: (1) תעודת בדיקה לכל מחסום אש המעידה על זמן עמידות החומר; (2) מכתב נלווה המציין כי החומרים המתוארים בתעודות בדיקה מס', _____, הם החומרים אשר יושמו במבנה בגוש _____, חלקה _____, מגרש _____.	נדרש בגמר בנייה		30.02 - אישורי יועצים	
13	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת למסירת הודעות (כריזת חירום) תוכננה ובוצע ע"פ תקן ישראלי ת"י 1220 חלק 3	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	
14	אישור מעבדה מוכרת כי תכנון והתקנה לגלגלונים לכיבוי אש עפ"י תקן ישראלי ת"י 2206 חלק 2.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	
15	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת לכיבוי אש על בסיס מים תוכננה ובוצע עפ"י תקן ישראלי ת"י 1205 חלק 1 (ברזי כיבוי פנימיים, חיזוניים וגלגלונים)	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	
16	אישור מעבדה מוכרת למפוחי שליטה בעשן עפ"י ת"י 1001 חלק 7.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	
17	אישור מודד מוסמך למדידת גובה הבניין. סטייה מגובה הבניין הרשום בתוכנית באחריות עורך הבקשה/הישם, במקרים אלו יחולו על המבנה כל הדרישות בהתאם לסיווג הבניין.	נדרש בגמר בנייה		30.02 - אישורי יועצים	
18	אישור מתקין להתקנת עד 10 גלגלונים לפי תקן ישראלי 2206 חלק 2 בתנאים הבאים: (1) התקנת הגלגלון תבוצע על ידי מתקין המועסק בחברה לתו תקן לתחזוקת מערכות כיבוי במים על פי תקן ישראלי ת"י 1928; (2) החברה לתו תקן לתחזוקה הנ"ל והמתקין יצהירו בכתב על התקנת הגלגלונים בהתאם לדרישות תקן ישראלי 2206 חלק 2 וחלק 1. (למען הסר ספק אם הותקנו גלגלונים על ידי חברה שאינה בתו תקן כאמור לעיל תיידרש בדיקה ע"י מעבדה מוכרת לאישור התקנת הגלגלון בהתאם לתקן ישראלי 2206 חלק 2 גם אם	נדרש בגמר בנייה		30.02 - אישורי יועצים	

המכבים 32, פתח תקווה, מיקוד:

דוא"ל: lironk@102.gov.il, טלפון: 03-9053398, פקס: 03-9053370  
מס' תיק: 93492-2, סימוכין: 2017/000054507

עמוד 2 מתוך 6

מס' טלפוני קבלת קהל	רכוז המחלקה	בדקי תכניות	מפקחים
ימים א-ה 9:00-13:00 ימים ג, א, ה 14:00-15:30	ימים א-ה 12:00-14:00 ימים ב, ד 8:00-12:00	ימים א, ב, ד, ה 14:00-15:30 ימים א, ב, ד, ה 14:00-15:30	



# הרשות הארצית לכבאות והצלה

אגף בטיחות אש וחקירות

מחוז מרכז – תחנת פתח תקווה



#	תאור דרישה	תקינות	הערות המפקח	פרק/נושא/סימן	מס' דרישה ומקור דרישה
	מספר הגלגלונים שהותקנו קטן מ-10.				
19	תעודת מעבדה מוכרת המעידה על כך כי מערכת כיבוי האש במים תוכננה בהתאם לתיי 1596 ונמצאה תקינה. יש להציג את תעודת הבדיקה התקינה לא יאוחר מ-3 חודשים מיום קבלת תנאים להיתר בניה מטעמנו.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	
20	אישור אדריכל מסכם הכולל חתימות יועצים	נדרש בגמר בנייה		30.02 - אישורי יועצים	
21	אישור מהנדס מתכנן למערכת מתיזי מים (ספרינקלרים) הכוללות עד 10 מתיזים, המעיד כי המערכת תוכננה, הותקנה ונבדקה על פי תקן ישראלי 1596 ונמצאה תקינה ועונה לדרישות התקן.	נדרש בגמר בנייה		30.02 - אישורי יועצים	
22	נדרש להגיש תעודת בדיקה המעידה כי יריעות ההצללה עומדות בתקן ישראלי תיי 5093. לתעודה יש לצרף הצהרה של מהנדס הפיקוח באתר כי היריעה המותקנת היא זו שנבחרה וצוינה בתעודת הבדיקה של מכון התקנים.	נדרש בגמר בנייה		25 - כללי כללי	25.44 חוק הרשות הארצית לכבאות והצלה

\* ראה להלן תנאים נוספים שיהיו חלק בלתי נפרד מאישור כבאות זה:

1. טרם זימון ביקורת הרשות הארצית לכבאות והצלה, יערוך מהנדס מטעם היזם ביקורת כוללת של המבנה על כל מכלוליו ויגיש דוח פיקוח עליון לכל הנושאים הנ"ל ויוודא כי כל מערכות בטיחות האש תקינות ותואמות את הנדרש בתוכניות ההגשה לרשות הארצית לכבאות והצלה.
2. עם גמר בניית המבנה שבנדון ולפני אכלוס/תפעול המבנה, יש לזמן את נציגנו לערוך ביקורת על מנת לוודא כי בוצעו אמצעי הבטיחות וסידורי הכבאות שבגוף התכנית, ושביצועם המלא והמוחלט מהווה תנאי לאישור המבנה מטעמנו.

בכבוד רב,

טפסר עוז איציק

מפקד תחנת אזורית פתח תקווה

בטיחות אש

עיריית פתח תקווה. רחוב העליה השניה 1, פתח תקווה

המכבים 32, פתח תקווה, מיקוד:

דוא"ל: lironk@102.gov.il, טלפון: 03-9053398, פקס: 03-9053370

מס' תיק: 93492-2, סימוכין: 2017/000054507

עמוד 3 מתוך 6

מפגשים	בודקי תכניות	רכז המחלקה	מענה טלפוני קבלת קהל
ימים א, ב, ד, ה 14:00-15:30 ימים א, ב, ד, ה 14:00-15:30	ימים א-ה 12:00-14:00 ימים ב, ד 8:00-12:00	ימים א-ה 9:00-13:00, 14:00-15:30 ימים א, ג, ה 9:00-13:00	

2272

אורי' ת"ק. ~~אורי' ת"ק.~~

ערו סניקה-מהנדס  
ממונה וטיחות  
054-6727035

הרשות הארצית לכבאות והצלה  
מחוז מרכז-תחנה אזורית פתח תקווה  
סידורי הכבאות המפורטים בתכנית נבדקו  
אין התנגדות למתן היתר גביה בכפוף לחוות  
דעת המצורפת

06.11.2016

בית יעקוב בנות כ"ח

— 0190

תפקיד

תאריך

מלך

11/11/11

ממלכת ישראל  
הרשות הארצית



טוֹכִים 1

תקנה 2(א)

ועדה מקומית לתכנון ובניה  
רשות רישוי

מס' בקשה : 0127

שם הישוב :	שם הרחוב :	כתובת		מסביב	גוש	חלקה
؟؟-؟؟؟؟		רוטשילד	64	6374	182	

תאור  
הנכס

השם		מס' דוח		המען
		או רישומי		רחוב
		של התאגיד		
חמבקש		האגף לחינוך ותרבות תורניים עפ"י		רח' חובבי ציון
בעל חזקת בנקס		עיריית פיית		
בעלות הכרה אחר				
□ □ □				
עורך הבקשה		□ □ □ □ □ □		רח' אנה טיס
הראשו				
מתכנן שלד		□ □ □ □ □ □		רח' אנה טיס
חבני				
תאור הבקשה		תוספת 8 כיתות לימוד מעלית וממ"מים		
		התאמת מבנה לפרוגרמה של משרד החי		
שימוש עיקרי		<input type="checkbox"/> מגורים <input type="checkbox"/> מסחרי <input type="checkbox"/> תעשה <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> משרדים <input type="checkbox"/> מלונאות <input type="checkbox"/> טכס וספורס <input type="checkbox"/> בניני צי		
סוג העבודה או השימוש המוצעים		<input type="checkbox"/> בני חדש <input checked="" type="checkbox"/> תוספת לבנין <input type="checkbox"/> שינוי בבנין <input type="checkbox"/> תיקון <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> שינוי בשימוש ממסרה : _____ למסרה		
האם הבניה היא עבור :		<input type="checkbox"/> משרד ממשלתי <input type="checkbox"/> רשות מקומית <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> גורם פרטי <input type="checkbox"/> בנה ביתר <input type="checkbox"/> א		
שטח		המגרש/חלקה : 3390 מ"ר. שטח הבניה הכולל חמבקש		

מיכרט

סוג הבניה	<input type="checkbox"/> רבילה <input type="checkbox"/> בית זמן	<input type="checkbox"/> מתועשת <input type="checkbox"/>
חברת המימון	<input type="checkbox"/> רכש מיני <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>