

**המועצה המקומית קרית יערים**

**מכרז פומבי מס' 9/2019**

**לשיפוץ והנגשת בנין המועצה**

**בקרית יערים**

**אוגוסט 2019 - תמוז תשע"ט**

**מכרז פומבי מס' 9/2019 לשיפוץ והנגשת בנין המועצה בקרית יערים**

<b><u>תנאי המכרז והזמנה להציע הצעות</u></b>	<b><u>מסמך א'</u></b>
הצהרת והצעת המציע	טופס 1
נוסח כתב ערבות מכרז - ערבות בנקאית להצעה למכרז	טופס 2
הצהרה על מעמד משפטי	טופס 3
תצהיר בדבר ניסיון המציע	טופס 4
אישור רו"ח על הכנסות	טופס 5
תצהיר לעניין חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976	טופס 6
תצהיר והתחייבות על היעדר ניגוד עניינים	טופס 7
תצהיר והתחייבות לעניין שמירה על דיני העבודה	טופס 8
תצהיר בדבר היעדר הרשעות פליליות קודמות	טופס 9
חלקים חסויים בהצעה	טופס 10
<b><u>חוזה התקשרות (להלן: "החוזה")</u></b>	<b><u>מסמך ב'</u></b>
נוסח כתב ערבות ביצוע	נספח א'
נוסח כתב ערבות בדק	נספח ב'
אישור עריכת הביטוחים	נספח ג'
הצהרת היעדר תביעות	נספח ד'
<b><u>רשימת תכניות</u></b>	<b><u>מסמך ג'</u></b>
<b><u>כתב הכמויות (מחירון)</u></b>	<b><u>מסמך ד'</u></b>
<b><u>קובץ מפרטים - לרבות המפרט הכללי (אינו מצורף, אך מחייב)</u></b>	<b><u>מסמך ה'</u></b>

## לוח זמנים לעריכת המכרז

- סכום רכישת מסמכי המכרז: חמש מאות שקלים חדשים (500 ₪) - כולל מע"מ, שלא יוחזרו, בכל מקרה.
- מועד כנס משתתפים / סיור קבלנים (חובה): ביום ג' בשבוע, 6.8.19, בשעה 10:30.
- מועד הגשת שאלות הבהרה: עד ליום ה' בשבוע, 8.8.19, בשעה 13:00.
- מועד הגשת הצעות: עד ליום ג' בשבוע, 13.8.19, בשעה 13:00.
- תוקף ערבות מכרז: עד ליום א' בשבוע, 13.10.19 (כולל).

המועצה המקומית קרית יערים רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לשנות כל אחד מן המועדים המפורטים לעיל, ובכלל זה לדחות את המועד האחרון להגשת הצעות. הודעה בדבר דחיה כאמור תימסר לכל מי שרכש את מסמכי המכרז ו/או נרשם על ידיה כמציע הזכאי להגיש הצעתו בהתאם להוראות המכרז.

## מסמך א'

### מועצה מקומית קרית יערים

#### מכרז פומבי מס' 9/2019 לשיפוץ והנגשת בנין המועצה בקרית יערים

#### 1. מהות המכרז

- 1.1 המועצה המקומית קרית יערים (להלן: "המועצה" או "המזמינה") מעוניינת לקבל הצעות לביצוע שיפוץ והנגשת (התאמת נגישות) בנין המועצה בקרית יערים - בהתאם לתקנות שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות (התאמות נגישות לשירות), תשע"ג-2013, ולתנאים המפורטים במסמכי המכרז.
- 1.2 תנאי ההתקשרות עם הזוכה במכרז יהיו על פי תנאי המכרז, החוזה המצורף לו (על נספחיו), המפרטים הטכניים, כתב הכמויות (מחירון) והצעת המציע, המהווים חלק בלתי-נפרד ממסמכי המכרז.
- 1.3 המציע הזוכה מתחייב לספק למזמינה את העבודות המפורטות במסמכי המכרז ובהזמנות העבודה שיימסרו לו בהתאם לחוזה שייחתם עמו, במשך כל תקופת ההתקשרות (כהגדרתה להלן).
- 1.4 מבלי לגרוע באמור במסמכי המכרז, העבודות עשויות לכלול - בין היתר: עבודות הפירה, יסודות, בינוי של תוספות בניה, שלד וגמרים, פיר מעלית מפלדה, עבודות איטום, בידוד, גג רעפים, תשתיות, הריסות, העתקות של מערכות מיזוג וחשמל, עבודות פיתוח, פירוקים והריסות, שיפוצים, עבודות פנים שונות, הקמת תשתיות חדשות (חשמל, מים וביוב) ועבודות הנגשה, בהתאם לתקנות שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות (התאמות נגישות לשירות), תשע"ג-2013 (אשר יבוצעו בליווי יועץ נגישות); והכל על פי דרישות הדין כמפורט בחוזה ההתקשרות (מסמך ב'), על נספחיו, וזאת בהתאם לתכניות, למפרטים, לכתב הכמויות וליתר מסמכי המכרז.
- 1.5 כמו כן, העבודות יכללו קבלת כל האישורים מהרשויות המוסמכות וכל אישור אחר הנדרש על פי כל דין, ביצוע ההכנות הדרושות וההסדרים הזמניים הדרושים, אספקת כוח האדם, החומרים, הכלים, הציוד, המכונות, וכל משאב אחר, בין קבוע ובין ארעי, הנחוץ לשם ביצוע העבודות, וכן סילוק הפסולת וביצוע השיקומים והשחזורים הנדרשים בתום הביצוע.
- 1.6 מבלי לגרוע באמור במסמכי המכרז, העבודות יימסרו למזמינה כשהן מושלמות מכל בחינה ומוכנות לתפעול, כאשר כל החלקים והמערכות ממלאים את יעודם וכאשר אתר העבודה מסודר ונקי, בהתאם לקבוע במסמכי המכרז.
- 1.7 הזוכה במכרז יידרש לבצע את העבודות באופן שיבטיח את המשך התנועה לאורך כל תקופת ההתקשרות, תוך נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים, בהתאם לתכניות העבודה ובהתאם להוראות המפקח (מטעם המזמינה - כהגדרתו בחוזה).
- 1.8 למען הסר ספק יובהר כי, הזמנת העבודות בהתאם למכרז זה ולחוזה המצורף לו תיעשה לפי שיקול דעתה הבלעדי של המזמינה ומותנית באישור תקציבי. למציעים, לרבות לזוכה במכרז, לא יהיו כל טענות לגבי היקף הזמנת העבודות, אף אם לא תוזמן עבודה כלל. בכל מקרה, מובהר כי הכמויות המפורטות בכתב הכמויות הן על בסיס הערכה בלבד ואין לראות בהן כמחייבת את המזמינה - והתשלום לזוכה במכרז יהיה על פי העבודה שבוצעה בפועל.

1.9 מבלי לגרוע מהאמור לעיל, מובהר כי, אין המזמינה מתחייבת כי צו התחלת עבודה ייצא מיד או בסמוך למועד מסירת ההודעה על הזכייה במכרז, אם בכלל. למציעים ו/או לזוכה במכרז לא תהיה כל טענה ו/או דרישה בעניין זה.

## 2. תקופת ההתקשרות

2.1 תקופת ההתקשרות תהיה החל ממועד קבלת צו התחלת עבודה ולמשך שבעה (7) חודשים ממועד זה.

## 3. רכישת מסמכי המכרז

3.1 את מסמכי המכרז ניתן יהיה לרכוש במשרדי המזמינה, בימי העבודה המקובלים בין השעות 00:00-16:00, תמורת תשלום של חמש מאות שקלים חדשים (500 ₪) - כולל מע"מ, סכום אשר לא יוחזר מכל סיבה שהיא, לרבות (אך לא רק) אי-השתתפות מציע במכרז מסיבה כלשהי ו/או איחור במועד מסירת ההצעה ו/או ביטולו של המכרז על ידי המזמינה.

3.2 ניתן יהיה לעיין במסמכי המכרז במשרדי המזמינה בתיאום מראש, ללא תשלום, קודם לרכישתם.

3.3 נוסף על האמור לעיל, ניתן יהיה לעיין במסמכי המכרז ו/או לרכוש אותם מיד לאחר סיום כנס משתתפים / סיור קבלנים מנציגי המזמינה שיערכו את הכנס / הסיור, כאמור.

3.4 מבלי לגרוע מהאמור לעיל, ניתן יהיה לעניין במסמכי המכרז באתר האינטרנט של המזמינה - בכתובת: [kiryatyearim.muni.il](http://kiryatyearim.muni.il).

## 4. שאלות הבהרה, תיקונים ושינויים

4.1 שאלות ובקשות להבהרות בנוגע למסמכי המכרז, לרבות בקשר עם סתירות, שגיאות, אי-התאמות או ספק כלשהו בקשר למובן המדויק של כל סעיף או פרט, במסמך כלשהו ממסמכי המכרז, תתקבלנה אך ורק מהמציעים שרכשו את מסמכי המכרז - בכתב ובדואר אלקטרוני, וזאת עד ליום ה' בשבוע, 8.8.19, בשעה 13:00.

4.2 שאלות ובקשות יש להפנות אל מר דב אלקובי, באמצעות דואר אלקטרוני: [dov@radius-eng.net](mailto:dov@radius-eng.net).

4.3 בפנייתו, יציין המציע את שמו המלא וטלפון ליצירת קשר עמו, מספר המכרז, שם המסמך ומספר הסעיף אליו מכוונת שאלתו. השאלות יוגשו במבנה הבא, תוך הפרדה בין שאלות לעניין המסמכים השונים:

#	שם המסמך	סעיף	שאלה
1.			
2.			

4.4 תשובות בצירוף השאלות שנשאלו ו/או תמציתן (ללא פירוט בדבר זהות הפונה) תישלחנה לכל רוכשי מסמכי המכרז ומשתתפי כנס משתתפים / סיור קבלנים, והן יהיו חלק בלתי-נפרד ממסמכי המכרז. שאלות ובקשות שלא פורסמה להן תשובה כאמור לעיל דינן כשאלות ובקשות שנדחו, והוראות המכרז ביחס אליהן נשארות ללא שינוי.

- 4.5 המזמינה רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, בכל עת, קודם למועד האחרון להגשת הצעות למכרז, להכניס שינויים ו/או תיקונים במסמכי המכרז, מכל מין וסוג שהוא, ו/או לשלוח למציעים מסמך הבהרות ו/או מידע נוסף ו/או דרישות או הוראות נוספות לאלו הכלולים במסמכי המכרז - בין ביוזמתה ובין בתשובה לשאלות הבהרה. השינויים, התיקונים, ההבהרות, המידע, הדרישות וההוראות כאמור, ישלחו כהודעות מטעם המזמינה לכל רוכשי מסמכי המכרז ומשתתפי כנס משתתפים / סיור קבלנים, ויהוו חלק בלתי-נפרד מתנאי המכרז.
- 4.6 למען הסר ספק מובהר בזאת כי רק תשובות, שינויים, תיקונים, הבהרות, מידע, דרישות והוראות שימסרו בכתב, ובדרכים האמורות לעיל, יחייבו את המזמינה. מציע לא יהיה רשאי לטעון כי הסתמך בהצעתו על פרט מהאמור לעיל, אלא עם ניתן כאמור. המזמינה (לעיל ולהלן - ו/או מי מטעמה) אינם אחראים לתשובות, שינויים, תיקונים, הבהרות, מידע, דרישות והוראות שיינתנו למציעים במכרז (לרבות על ידי המזמינה) שלא בדרכים האמורות לעיל.
- 4.7 על המציעים לצרף להצעותיהם את תשובות המזמינה לשאלות הבהרה ו/או ההודעות מטעם המזמינה, כשהן חתומות על ידי מורשי החתימה של המציע.

## 5. תנאי סף להשתתפות במכרז

רשאי להשתתף במכרז מציע שהוא יחיד, עוסק מורשה או תאגיד הרשום כדין בישראל (להלן: "המציע") העומד, במועד הגשת הצעות, בכל התנאים המצטברים, המפורטים להלן:

### 5.1 תנאי סף מקצועיים

5.1.1 המציע הוא קבלן רשום על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט-1969, בפנקס הקבלנים בענף 100 (פיתוח) ג-1 לפחות.

**לצורך הוכחת עמידת המציע בתנאי סף זה, יצרף המציע להצעתו אישור בתוקף מאת רשם הקבלנים, המעיד על היותו רשום אצל רשם הקבלנים במועד, ואשר יכלול את ציון הקבוצה, הקוד והסיווג בהם רשום המציע.**

5.1.2 המציע בעל ניסיון במהלך חמש (5) השנים האחרונות שקדמו למועד הגשת הצעות, בביצוע פרויקט אחד הכולל בתוכו עבודות כמפורט בסעיף "מהות המכרז" לעיל - כאשר יובהר כי המציע אינו חייב להיות בעל ניסיון בעבודות הנגשה - בהיקף כספי של לפחות מיליון וארבע מאות אלף שקלים חדשים (1,400,000 ₪) - לא כולל מע"מ - עבור רשות מקומית ו/או גוף ציבורי (שחוק חובת המכרזים, תשנ"ב-1992, חל עליו).

מובהר כי לצורך עמידה בתנאי הסף כאמור, ניתן להציג לחלופין שני (2) פרויקטים של ביצוע עבודות כנדרש - בתקופה הנ"ל - המכילים, במצטבר, את כל המרכיבים המפורטים לעיל, ובלבד שכל פרויקט כאמור עומד על סך של, לפחות, מחצית הסכום האמור לעיל. להוכחת תנאי סף זה, ימלא המציע את **טופס 4** בנוסח המצורף למסמכי המכרז, ויצרף חשבונות סופיים מאושרים מאת הלקוח/הלקוחות עבורו/עבורם בוצעו העבודות.

### 5.2 תנאי סף פיננסיים - מחזור הכנסות

5.2.1 המציע בעל מחזור כספי (הכנסות לא כולל מע"מ) בסכום של שני מיליון שקלים חדשים (2,000,000 ₪) - לפחות לשנה, בכל אחת משלוש (3) השנים הקודמות לשנת הכספים בה מתפרסם מכרז זה (2016, 2017, 2018).

להוכחת תנאי סף זה יצרף המציע אישור ר"ח בנוסח **טופס 5**.

### 5.3 תנאי סף נוספים

5.3.1. המציע רכש את מסמכי המכרז.

5.3.2. המציע השתתף בכנס משתתפים / סיור קבלנים שנערך במסגרת המכרז.

5.3.3. המציע צירף להצעתו ערבות מכרז - ערבות בנקאית, כמפורט להלן.

**ההצעה תוגש על ידי ישות משפטית אחת בלבד. כל המסמכים הנדרשים במכרז, כולל ערבות המכרז, יהיו על שם המציע בלבד (למעט אם צוין מפורשות אחרת). הצעה אשר לא תעמוד בתנאי זה תיפסל על הסף.**

### 6. מסמכים שיש לצרף להצעה

על המציע לצרף להצעתו את כל המסמכים הבאים:

6.1 הצהרת והצעת המציע - בנוסח המצורף **כטופס 1**.

6.2 ערבות מכרז - ערבות בנקאית, כמפורט להלן - בנוסח המדויק המצורף **כטופס 2**.

6.3 הצהרה על מעמד משפטי - בנוסח המצורף **כטופס 3**.

במקרה של תאגיד (לרבות שותפות רשומה) יצורפו - העתק מאומת (על ידי עורך דין) של תעודת ההתאגדות, תדפיס עדכני מהמרשם המתנהל כדין ביחס לתאגיד, ופרוטוקול זכויות חתימה (פרוטוקול מאושר, על ידי רו"ח או עו"ד) או כל מסמך אחר הנדרש על פי מסמכי ההתאגדות של התאגיד ו/או הדין, המאשר כי החותמים על מסמכי המכרז וההצעה מוסמכים לחייב בחתימתם את המציע ולהגיש הצעות מחייבות בשמו.

6.4 תצהיר בדבר ניסיון המציע - בנוסח המצורף **כטופס 4**, בצירוף האסמכתאות הנדרשות כמפורט בתנאי הסף לעיל.

6.5 אישור רו"ח על הכנסות - בנוסח המצורף **כטופס 5**.

6.6 תצהיר לעניין חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976 - בנוסח המצורף **כטופס 6**.

6.7 אישורים כדין על ניהול ספרים וניכוי מס במקור - בהתאם לסעיף 2 לחוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976.

6.8 תצהיר והתחייבות על היעדר ניגוד עניינים - בנוסח המצורף **כטופס 7**.

6.9 תצהיר והתחייבות לעניין שמירה על דיני העבודה - בנוסח המצורף **כטופס 8**.

6.10 תצהיר בדבר היעדר הרשעות פליליות קודמות - בנוסח המצורף **כטופס 9**.

6.11 קבלה על תשלום מסמכי המכרז על שם המציע.

6.12 כל תשובות המזמינה לשאלות ההבהרה ו/או הודעות מטעם המזמינה - ככל שיהיו.

6.13 כל מסמכי המכרז, חתומים על ידי המציע, כמפורט בסעיף זה.

**המסמכים ו/או הנתונים שיוגשו על ידי המציעים יהוו חלק בלתי-נפרד ממסמכי המכרז והצעת המציע.**

### 7. אופן ומועד הגשת ההצעות למכרז

7.1 את ההצעות למכרז יש להגיש כאשר הן תואמות את מכלול התנאים הנדרשים על פי הזמנה זו.

7.2 על המציע להגיש הצעה הכוללת את כל המסמכים המצורפים למכרז כשהם חתומים על ידי מורשי החתימה מטעם המציע - וחותמת, במידת הנדרש - וכן לחתום כאמור **על כל מסמך וכל עמוד** ממסמכי המכרז, לרבות בכל עמוד של חוברת המכרז ובכל מקום אחר המיועד לכך.

- 7.3 ההצעה, על כל נספחיה ומסמכיה, תוגש במעטפה סגורה. המציע לא יציין על גבי המעטפה שום פרט מזהה, אלא רק את מספר המכרז ושם המכרז.
- את המעטפה הסגורה יש להגיש עד ליום ג' בשבוע, 13.8.19, בשעה 13:00 (להלן: "המועד האחרון להגשת ההצעות"), לתיבת המכרזים הנמצאת במשרדי המזמינה.
- 7.4 הצעה שתוגש לאחר המועד האמור לעיל לא תתקבל. משלוח ההצעה בדואר או בכל דרך אחרת יגרום לפסילת ההצעה.
- 7.5 המזמינה רשאית, אך לא חייבת, לפי שיקול דעתה הבלעדי, להאריך את המועד האחרון להגשת ההצעות למכרז, לתקופה נוספת או תקופות נוספות, בהודעה שתשלח לכלל המציעים שרכשו את מסמכי המכרז.
- 7.6 אין לרשום כל שינוי, תוספת, מחיקה, הערה או הסתייגות במסמכי המכרז, בין בגוף המסמכים ובין במכתב לוואי או בכל אופן אחר שהוא. בכל מקרה, כל רישום כזה שלא נתבקש לא יחייב את המזמינה ועלול להביא לפסילת ההצעה.

## 8. אופן מילוי הצעת המחיר

- 8.1 המציע ימלא את הצעתו הכספית במקום המיועד לכך **בטופס 1** "הצהרת והצעת המציע". ההצעה תיחתם על ידי מורשי החתימה של המציע. על המציע למלא בעט את הפרטים הנדרשים בטופס 1 כאמור.
- 8.2 **הצעת המציע תהיה על דרך של מתן אחוז הנחה כולל, שיינתן ביחס לכלל הפריטים המפורטים בכתב הכמויות (מחירון) - מסמך ד'.**
- ההנחה תירשם במספרים עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית, בלבד. ככל שירשמו מספרים שאינם תואמים את האמור לעיל, תהיה המזמינה רשאית, אך לא חייבת, לפי שיקול דעתה הבלעדי, להתייחס להנחה כמספר התואם את האמור לעיל הקרוב ביותר (ובמידת הצורך, הנמוך ביותר).
- שיעור ההנחה יכול להיות אפס אחוז (0%), שמשמעותו שלא ניתנת הנחה על המחיר הקטלוגי - ועל המציע לציין כך במפורש.
- לא צוינה הנחה כלשהי - ייחשב הדבר כאילו ההנחה היא בשיעור של "0"; ולחלופין - המזמינה תהא רשאית, אך לא חייבת, לפסול את ההצעה, לפי שיקול דעתה הבלעדי.
- אין להציע תוספת (הנחה שלילית) למחיר.
- אחוז ההנחה כאמור לא יחרוג מ-20% הנחה מאומדן ביצוע העבודות (להלן: "המחיר המינימאלי"). הצעה החורגת מהמחיר המינימאלי כאמור לעיל תיפסל על הסף.
- 8.3 למען הסר ספק, מובהר בזאת כי, הצעת המציע בהתאם לכתב הכמויות (מחירון) - מסמך ד' - כוללת את כל ההוצאות, המסים, האגרות, ההיטלים וכל תשלום מכל מין וסוג שהוא, בקשר עם ביצוע העבודות על פי תנאי המכרז.
- כל אלו ייחשבו ככלולים במחירי היחידה/יחידות שבכתב הכמויות, ובפרט את הפריטים והמלאכות המפורטים להלן:
- א. כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר) והפחת שלהם.
- ב. כל עבודה הדרושה לשם ביצוע העבודות הנזכרת במפרטים הטכניים, לרבות עבודות הלוואי והעזר המשתמעות ממנה, ככל שעבודה זו אינה נמדדת בפריטים נפרדים לפי כתב הכמויות (מחירון).
- ג. השימוש בציוד מכני, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכדומה - הרכבתם ופירוקם.

- ד. כל העבודות הנדרשות להתקנת אביזרים/ציוד/עמודי תאורה/ריהוט וכדומה, עד לגמר מושלם וקבלת העבודות על ידי המזמינה.
- ה. הובלת כל החומרים, כלי העבודה וכדומה אל אתר העבודה - ובכלל זה העמסתם ופריקתם; וכן הסעת עובדים אל האתר וממנו.
- ו. רכישת החומרים, אחסנת החומרים, הכלים, המכונות וכדומה - שמירתם, וכן שמירת העבודות שבוצעו.
- ז. הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) - ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקריות.
- ח. רווחי הקבלן.
- ט. תיאום עם כל הגורמים הרלוונטיים.
- י. אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת בשטח, וכן אמצעי זהירות לשמירת הבטיחות והגהות.
- יא. גדרות ומדרגות זמניים בהתאם לביצוע העבודות.
- יב. מדידות, סימון, פירוק וחידוש סימון.
- יג. סידור ניקוז ארעי ודרכים זמניות.
- יד. סילוק חומרים וחלקי מבנה שנפסלו ופורקו ואספקת חומרים אחרים במקומם.
- טו. כל העבודה הדרושה לצורכי אחזקה של העבודות לפני תום תקופת ההתקשרות במצב תקין - ותיקון כל נזק שייגרם להם תוך תקופת ההתקשרות.
- טז. סילוק פסולת מאתר העבודה.
- יז. עבודות לילה, ככל שיאושרו.
- 8.4 המחירים בכתב הכמויות (מחירון) שבמסמך ד' נקובים בשקלים חדשים בלבד, לא כולל מע"מ.
- 8.5 כל הכמויות הנקובות במסמכי המכרז הן בגדר אומדן בלבד, ואין בהן כדי לחייב את המזמינה.
- 8.6 יש לראות בכתב הכמויות כאילו בכל סעיף נוסף התיאור "או שווה ערך".
- 8.7 המציע מתחייב לבצע את כל העבודות בכל היקף, כפי שיידרש בפועל על ידי המזמינה וזאת בהתאם להצעתו וכמפורט בחוזה.

## 9. ערבות מכרז

- 9.1 כל מציע במכרז חייב לצרף להצעתו ערבות מכרז - ערבות בנקאית, בלתי-מותנית, אוטונומית, ובלתי-חוזרת של בנק ישראלי לפקודת המזמינה, בסך של שלושים אלף שקלים חדשים (30,000 ₪), להבטחת הצעתו במכרז וחתימתו על החוזה במועד שיקבע לכך על ידי המזמינה.
- 9.2 נוסח הערבות יהיה על פי נוסח כתב הערבות המצורף כטופס 2 למסמכי המכרז.
- 9.3 תוקף הערבות הוא עד ליום 13.10.19 (כולל). המזמינה תהיה רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, להורות על הארכת תוקף הערבות לתקופה של תשעים (90) ימים נוספים (להלן: "מועד תוקף הערבות המוארך") - על פי דרישת המזמינה, או מי שהוסמך על ידיה, לפי שיקול דעתה הבלעדי, שתימסר למציע טרם מועד פקיעתה. ניתנה דרישה כאמור, יוארך תוקף הערבות בהתאם. לא הוארך תוקף הערבות, תהא רשאית המזמינה לחלט את הערבות - ולראות במציע כאמור כמציע שחזר בו מהצעתו. ביקשה המזמינה להאריך

את תוקף הערבות מעבר למועד תוקף הערבות המוארך, ולא נתקבלה הסכמת מציע כלשהו - תיפסל הצעת המציע שלא הסכים להארכת תוקף הערבות שהופקדה על ידו כאמור, והמזמינה תהא רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, להמשיך בהליך המכרז ולבחור לאחר מכן בהצעת מציע אחר אשר הסכים לבקשתו להארכת תוקף הערבות (וזאת אף אם ההצעה שתוקף ערבותה לא הוארך כאמור הייתה הצעה עדיפה). במידה והוארך מועד הגשת המכרז, רשאית המזמינה, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לפרסם מועד חדש לתוקף הערבות.

- 9.4 מציע במכרז שלא יצרף ערבות כנדרש לעיל, לא תדון וועדת המכרזים בהצעתו כלל והיא תיפסל.
- 9.5 מובהר בזאת כי, בכפוף לכל דין, המזמינה תהא רשאית, אך לא חייבת, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לקבל הצעה על אף פגם בנוסח הערבות, וזאת אם שוכנעה (לפי שיקול דעתה הבלעדי) כי, הפגם שנפל בנוסח הערבות נעשה בתום לב וכי אין בו כדי להקנות יתרון בלתי-הוגן או לפגוע בעקרון השוויון בין המציעים.
- 9.6 מבלי לגרוע מכל זכות של המזמינה לפי כל דין, המזמינה תהא רשאית להציג את הערבות לפירעון ולחלט את הסכום הנקוב בה (או כל חלק ממנו), לפי שיקול דעתה הבלעדי, בכל מקום שבו המציע נהג במהלך המכרז בעורמה, בתכסיסנות או בחוסר ניקיון כפיים ו/או מסר למזמינה מידע מטעה או בלתי-מדויק ו/או חזר בו מהצעתו לאחר חלוף המועד האחרון להגשת ההצעות ו/או שלא עמד במלוא התחייבויותיו בהתאם להצעה ולהוראות מסמכי המכרז.
- 9.7 מבלי לגרוע מהאמור לעיל, מובהר בזאת במפורש כי, אם לא ימציא הזוכה למזמינה את החוזה בנוסח המצורף למכרז זה, כשהוא חתום על פי הוראות מכרז זה, בצירוף כל המסמכים אותם יש להמציא יחד עם החוזה החתום, לרבות ערבויות, במועד שייקבע על ידי המזמינה, תהא המזמינה רשאית, בין היתר, לחלט את הערבות שהזוכה הפקיד לטובתה.

## **10. תוקף ההצעה**

- 10.1 תוקף ההצעה הוא למשך תשעים (90) ימים ממועד הגשת ההצעות. תוקף ההצעה ניתן יהיה להארכה למשך תשעים (90) ימים נוספים ("מועד התוקף המוארך") על פי דרישת המזמינה, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לפני פקיעת ההצעה - או, לחילופין, בדרך של הארכת תוקף הערבות כאמור לעיל. מובהר כי, הארכת תוקף ההצעה יכולה להיות לשיעורין - ובלבד שהמציע לא יהיה מחויב להאריך את תוקף הצעתו מעבר למועד התוקף המוארך.
- 10.2 ביקשה המזמינה להאריך את תוקף ההצעות והערבות עד למועד התוקף המוארך כאמור לעיל, ולא נתקבלה הסכמת מציע כלשהו - תהא רשאית המזמינה לחלט את הערבות ולראות במציע כאמור כמציע שחזר בו מהצעתו. ביקשה המזמינה להאריך את תוקף ההצעה והערבות מעבר למועד התוקף המוארך ולא נתקבלה הסכמת מציע כלשהו - תיפסל הצעת המציע שלא הסכים להארכת תוקף הצעתו ותוקף הערבות שהופקדה על ידו כאמור. המזמינה תהא רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, להמשיך בהליך המכרז ולבחור לאחר מכן בהצעת מציע אחר אשר הסכים לבקשתה להארכת תוקף הצעתו והערבות הבנקאית (וזאת אף אם ההצעה שתוקפה לא הוארך כאמור הייתה הצעה עדיפה).

## **11. כנס משתתפים / סיור קבלנים**

- 11.1 כנס משתתפים / סיור קבלנים, ייערך ביום ג' בשבוע, 6.8.19, בשעה 10:30, הכנס/הסיור יצא משרדי המועצה ברחוב הגר"א 25, קרית יערים.

11.2 **השתתפות בכנס/בסיום היא חובה ומהווה תנאי מקדמי להשתתפות במכרז.** מציע המחליט שלא להשתתף בכנס/בסיום, מוותר בזאת על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כנגד המזמינה בקשר עם אי-השתתפותו בכנס/בסיום, לרבות המידע שהוצג במהלכו. **מציע שהשתתף בכנס/סיום שנערך ביום 24.7.19 בעניין נשוא מכרז זה - ושמו נרשם בפרוטוקול אותו כנס/סיום - ייחשב כאילו השתתף כנדרש לעיל בכנס/סיום האמור לעיל.** יודגש כי, האמור בפרוטוקול סיום/כנס שנערך ביום 24.7.19 כפוף להוראות מסמכי המכרז המתפרסמים כעת - ואלה גוברות על האמור באותו פרוטוקול.

11.3 המזמינה תהא רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לערוך כנס/סיום נוסף.

11.4 למען הסר ספק מובהר בזאת כי, כל תשובה, מידע, פירוש או הסבר שימסרו בכנס/בסיום ולא יפורסמו בכתב בעקבותיו, בדרכים האמורות לעיל, לא יהוו חלק ממסמכי המכרז ולא יהיה להם כל תוקף מחייב.

## 12. **אופן בדיקת הצעות ושלבי המכרז**

### 12.1 **שלב א' - בחינת המציעים בתנאי הסף**

בשלב זה, ייבחנו כלל המציעים בעמידה בתנאי הסף המפורטים לעיל וכן ייבחן האם המציע צירף את כל המסמכים, האישורים, הערבות והטפסים הנדרשים כמפורט במסמכי המכרז. הצעת מציע אשר לא תעמוד בתנאים הנ"ל, תיפסל ולא תעבור לשלב הבא. המזמינה רשאית, אך לא חייבת, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לא לפסול מציע בשל מסמכים חסרים ולאפשר למציע להשלים את הגשת המסמכים תוך שלושה (3) ימים ממועד פנייתה של המזמינה בעניין זה. המזמינה אינה מחויבת לאפשר למציע כלשהו הארכת זמן להשלמת הגשת המסמכים.

### 12.2 **שלב ב' - בדיקת הצעות המחיר - מאה אחוזים (100%) מניקוד הצעה**

ההצעות שעמדו בתנאי הסף תדורגנה על פי אחוז ההנחה המוצע על ידם ביחס לכל הפריטים המפורטים במסמך ד' - כתב הכמויות (מחירון). הצעת המחיר הנמוכה ביותר, קרי בעלת אחוז ההנחה הגבוה ביותר (בכפוף לקביעת המחיר המינימלי), תיחשב כהצעה הטובה ביותר ותיבחר כהצעה הזוכה במכרז. במקרה בו יתברר למזמינה כי קיימת למעלה מהצעה זוכה אחת (בשל הגשת הצעות זהות), תהא רשאית המזמינה לקיים הליך תחרותי נוסף (Best & Final) בין המציעים הרלוונטיים או לעשות ביניהם הגרלה או לפצל את ההתקשרות - לפי שיקול דעתה הבלעדי. המציעים מצהירים בזאת כי לא תהיה להם כל טענה ו/או תביעה כנגד המזמינה בגין החלטתה בעניין זה.

## 13. **שיקולי וועדת המכרזים בבחינת הצעות**

13.1 המזמינה רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לא להתחשב כלל בהצעה שהיא בלתי-סבירה בשל תנאיה או בשל חוסר התייחסות לתנאי המכרז, באופן שלדעת המזמינה מונע הערכת ההצעה כדבעי. מחירים בלתי-סבירים עלולים לגרום לפסילת הצעה.

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

- 13.3 המזמינה רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לדרוש מהמציעים פרטים ו/או מסמכים נוספים ו/או הבהרות נוספות ו/או השלמות לשביעות רצונה המלא גם לאחר פתיחת ההצעות על מנת לבחון את המציע, חוסנו הכלכלי, ניסיונו המקצועי והצעתו, במסגרת שיקוליה, כאמור. לא המציא המציע פרטים ו/או מסמכים כאמור, ייחשב כמי שסירב לעשות כן, והמזמינה תהא רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לפסול את הצעתו.
- 13.4 המזמינה רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לקחת בחשבון שיקוליה, בין היתר, את הידע המקצועי, היכולת הכספית וטיב העבודה של המציע, את אמינותו וכושרו של המציע לבצע את החוזה, את ניסיונה של המזמינה ו/או של רשויות אחרות עם המציע בעבר וכן את ניסיונו של המציע בעבודות קודמות דומות. מבלי לגרוע מהאמור, המזמינה תהיה רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, שלא למסור את העבודות מושא מכרז זה למציע שהצעתו היא הטובה ביותר, וזאת, בין היתר, עקב ניסיונה הרע של המזמינה ו/או רשויות אחרות עם המציע (או אם מדובר בתאגיד, עקב ניסיונה הרע עם היחידים והגופים השולטים בו והפועלים מטעמו).
- 13.5 המזמינה אינה מתחייבת לקבל את ההצעה הנמוכה ביותר או כל הצעה שהיא.
- 13.6 המציעים מתחייבים בהגשת הצעותיהם לסייע ולשתף פעולה באופן מלא עם המזמינה שיבצע את הבדיקות המצוינות לעיל. המזמינה תהא רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, שלא לבחור בהצעה אם הגיעה למסקנה כי המציע אינו משתף פעולה באופן מלא עם המזמינה.
- 13.7 המזמינה אינה מתחייבת לברר פרטים אודות המציע והיא רשאית לעשות כן, במידה שתראה לנחוץ, לפי שיקול דעתה הבלעדי.
- 13.8 המזמינה רשאית למחול או לתקן טעות סופר או טעות טכנית בהצעה, אם הגיעה למסקנה כי אין בכך כדי לפגוע בעקרון השוויון, והכל לפי שיקול דעתה הבלעדי.

#### **14. הודעה על תוצאות המכרז ותנאים להתקשרות המזמינה בחוזה**

- 14.1 לכל משתתפי המכרז תימסר הודעה בכתב בדבר החלטת וועדת המכרזים. מציע אשר לא זכה במכרז ולא הוכרז ככשיר שני, תוחזר לו ערבות המכרז במועד ובאופן שיפורט בהודעה שתשלח אליו.
- 14.2 לאחר קבלת החלטה בדבר ההצעה הזוכה, שמורה למזמינה הזכות לנהל עם הזוכה מו"מ על פי כל דין.
- 14.3 מציע שזכה במכרז מתחייב לחתום על החוזה המצורף למסמכי המכרז, בשינויים המחויבים, אם יהיו כאלה, כתוצאה מהחלטות של הגופים המוסמכים במזמינה, על פי הצעתו במכרז או על פי ההצעה שגובשה לאחר מו"מ עם הזוכה במכרז, בתוך שבעה (7) ימי עסקים מיום קבלת ההודעה על זכייתו.
- 14.4 המציע שזכה יהיה אחראי לכך כי: השירות הנדרש במהלך כל תקופת ההתקשרות יעמוד בכל החוקים ו/או התקנות החלים על סוג זה של שירות זה; הוא יישא בכל הרישיונות הנדרשים לביצוע השירות; יעמוד בכל הדרישות המבוקשות במפרטים ובנספחים להם וכן בדרישות המזמינה שיקבעו במהלך תקופת ההתקשרות.
- 14.5 אין בזכיית מציע במכרז ו/או בחתימה על החוזה עמו כדי לגרוע מזכותה של המזמינה להתקשר, הן במקביל לתקופת ההתקשרות על פי החוזה ו/או לאחריה, לפי שיקול דעתה הבלעדי, עם כל גורם אחר בקשר לעבודות הנדרשות במכרז זה, הן לשירותים נשוא מכרז זה והן לשירותי תגבור למכרז זה.
- 14.6 בנוסף יידרש הזוכה במכרז להמציא למזמינה, במעמד המצאת החוזה החתום על ידו, את ערבות הביצוע כמפורט בחוזה וכן את אישור הביטוח כשהוא חתום בידי חברת הביטוח. ערבות המכרז שהומצאה על ידי המציע עם הצעתו במכרז תוחזר לידי לאחרי חתימת החוזה והמצאת ערבות ביצוע כאמור.

- 14.7 לא עמד הזוכה בהתחייבויותיו, תהא רשאית המזמינה, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לבטל את זכייתו או לתת לו ארכה נוספת למלא אחר התחייבויותיו. ביטלה המזמינה את זכיית המציע בשל אי-עמידתו בהתחייבויותיו, תהא המזמינה רשאית לחלט כפיצוי מוסכם ומוערך מראש את הערבות שהגיש המציע במסגרת מכרז זה, וזאת מבלי לגרוע מכל סעד אחר העומד לרשותה.
- 14.8 למציע שזכייתו בוטלה כאמור, לא תהיה כל טענה כלפי המזמינה - ובעצם הגשת הצעתו הוא מוותר על כל טענה, תביעה ו/או דרישה כלפי המזמינה - בקשר עם ביטול זכייתו ו/או חילוט הערבות כאמור.
- 14.9 מבלי לגרוע מהאמור לעיל, המזמינה רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לא לקבל הצעה של מציע במכרז, או לבטל את ההכרזה על הצעה של מציע במכרז כהצעה הזוכה במכרז, גם במקרים הבאים:
- 14.9.1 יש בידי המזמינה הוכחות (לפי שיקול דעתה הבלעדי) כי, הזוכה (לעיל ולהלן - ו/או מי מטעמו) נתן או הציע שוחד, מתנה, מענק, שי, דורון או טובת הנאה כלשהי בקשר עם הזכייה במכרז.
- 14.9.2 התברר למזמינה כי הצהרה כלשהי של הזוכה שניתנה במכרז אינה נכונה, או שהזוכה לא גילה למזמינה עובדה מהותית אשר, לדעת המזמינה, היה בה כדי להשפיע על קביעתו כזוכה במכרז, או שלאחר הגשת הצעתו ועד למועד חתימת החוזה על ידו התרחש אירוע אשר יש בקיומו משום חשש להיעדר אפשרות מצד המציע במכרז, לרבות הזוכה, למלא אחר כל התחייבויותיו על פי החוזה.
- 14.9.3 הוטל/הוטלו עיקול/עיקולים על נכסי הזוכה, כולם או חלקם, אשר לדעת המזמינה יש בו/בהם כדי להשפיע על יכולתו של הזוכה להעניק את השירותים במסגרת המכרז, והעיקול/והעיקולים האמור/האמורים לא הוסר/הוסרו לחלוטין תוך שלושים (30) ימים ממועד הטלת/הטלתם.
- 14.9.4 מונה לנכסי הזוכה, כולם או חלקם, נאמן או מנהל מיוחד או כונס נכסים זמני או קבוע או מפרק זמני או קבוע והמינוי כאמור, לא בוטל תוך ארבעה-עשר (14) ימים ממועד קביעתו.
- 14.9.5 התברר למזמינה כי הועבר עשרים וחמישה אחוזים (25%) או יותר מהון המניות הנפרע והמונפק של הזוכה, ללא הסכמה מראש ובכתב של המזמינה.
- 14.10 מובהר כי, בכל מקרה עד לחתימת מורשי החתימה מטעם המזמינה על החוזה לא יהיה כל חוזה בר-תוקף בין הצדדים.

## 15. גילוי הצעת המציע

- 15.1 בהגשת הצעתו מביע המציע הסכמתו מראש לגילוי הצעתו בפני מציעים אחרים, אם המזמינה תידרש לגלותה, פרט למידע שהוא בבחינת סוד מקצועי או מסחרי, שעליהם הודיע המציע במפורש, על גבי **טופס 10**. מובהר בזאת כי לא יהיה בציון סעיפים ו/או מסמכים כאמור לעיל, שפרסומם מחויב על פי כל דין, כדי לחייב את המזמינה.
- 15.2 ידוע למציע כי למזמינה סמכות, לפי שיקול דעתה הבלעדי, להחליט לגלות פרטים שאותם ביקש המציע להותיר חסויים, וזאת לאחר שמסרה למציע הודעה על כוונתה למסור פרטים אלו - ולמציע לא תהיה כל טענה ו/או דרישה כלפי המזמינה בעניין זה.
- 15.3 מובהר בזאת כי ככל שהמזמינה תקבל את בקשת המציע בדבר הסתרת החלקים החסויים בהצעתו, הרי שאותם החלקים בהצעות של מציעים אחרים שהוגשו למכרז זה יהיו חסויים בפניו.

## 16. כשיר שני

- 16.1 מבלי לגרוע מכל זכות העומדת למזמינה, ובנוסף לכל זכות העומדת לה על פי כל דין ועל פי תנאי המכרז, תהיה רשאית להכריז על המציע שדורג במקום שלאחר ההצעה הזוכה ככשיר שני. עם קבלת הודעה בעניין זה מאת המזמינה, יאריך הכשיר השני את תוקף ערבותו לתשעים (90) ימים נוספים ממועד תוקף הערבות כפי שהיה נכון לאותו מועד.
- 16.2 במקרה שבו ביטלה המזמינה את זכיותו של הזוכה ו/או ביטלה את החוזה עם המציע הזוכה **מכל סיבה שהיא**, תהא רשאית המזמינה, אך לא חייבת, לפי שיקול דעתה הבלעדי, להתקשר עם המציע שהוכרז ככשיר שני. אם תחליט המזמינה לעשות כן, מתחייב הכשיר השני לחתום על החוזה תוך שבעה (7) ימים ממועד ההודעה על כך או במועד אחר אשר יקבע על ידי המזמינה - חלף יציאה למכרז חדש - וההוראות החלות על המציע הזוכה יחולו על הכשיר השני בהתאמה.
- 16.3 המזמינה תהיה רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, גם להכריז על כשיר שלישי וכן הלאה. הכשירים הנוספים יעמדו בדרישות המפורטות לעיל, בהתאמה.

## 17. תנאים כלליים

- 17.1 כל מסמכי המכרז הם רכושה של המזמינה, והם נמסרים למציע לשם הכנת הצעתו והגשתה, ולשם כך בלבד, ואין להעתיק ו/או לצלם ו/או לעשות בהם שימוש שלא למטרות המכרז, ללא הסכמת המזמינה מראש ובכתב.
- 17.2 על המציע ו/או רוכש מסמכי המכרז שאינו מציע, להחזיר מסמכי המכרז עד למועד האחרון להגשת ההצעות, כמפורט לעיל.
- 17.3 למען הסר ספק, מובהר בזאת כי, גם מסמכי המכרז, לאחר שהוחזרו למזמינה, ואחר שמולאו כנדרש על ידי המציע, הם ויהיו רכושה של המזמינה, והיא תוכל לעשות בהם שימוש על פי שיקול דעתה הבלעדי, בין אם המציע מגיש המסמכים זכה במכרז ובין אם לאו. המציע לא יהא זכאי לבוא בכל טענה ו/או דרישה כספית ו/או אחרת ו/או תביעה כלפי המזמינה בקשר עם מסמכים אלה.
- 17.4 דין חל - הליך זה כפוף לדיני מדינת ישראל, בנוסחם מעת לעת. ההצעות תערכנה ותוגשנה בהתאם לכל דין, והמציעים ייחשבו כמי שקיבלו ייעוץ משפטי מתאים לצורך השתתפות בהליך והגשת ההצעות.
- 17.5 תניית שיפוט - כל עניין הנוגע להליך זה יידון אך ורק בבתי המשפט המוסמכים של העיר ירושלים.
- 17.6 הוראה מיטיבה - בכל מקרה של סתירה בין מסמכי המכרז או בין הוראה מהוראותיהם, תגבר ההוראה המיטיבה עם המזמינה, לפי פירושה של המזמינה ועל פי שיקול דעתה הבלעדי.
- 17.7 דרישות ביטוח - תשומת לב המציעים מופנית לדרישות המזמינה לקיום ביטוחים על ידי המציע שיזכה במכרז. כל הסתייגות לגבי דרישות הביטוח יש להעלות במסגרת פניה להבהרות ובתוך המועד שנקבע לכך. לאחר הגשת ההצעה לא תתקבלנה כל הסתייגויות לדרישות הביטוח.
- 17.8 הוצאות ההשתתפות במכרז - המציע יישא לבדו בכל ההוצאות, מכל מין וסוג שהוא, הכרוכות בהכנת ההצעה למכרז ובהשתתפות במכרז - ולא יהא זכאי לכל שיפוי מהמזמינה בגין הוצאות אלה.

17.9 הצעה בודדת - כל מציע רשאי להגיש הצעה אחת בלבד. האמור לעיל חל גם על מי ששולט במציע, או הנשלט על ידי המציע, או הנשלט על ידי גורם שלישי השולט גם במציע. לצורך כך יהיה למונח "שליטה" המשמעות שניתנה לו בחוק לניירות ערך, תשכ"ח-1968.

17.10 כאמור לעיל, לא תותר הגשת הצעה משותפת לשני גופים משפטיים.

**בכבוד רב,**

**יצחק רביץ,**  
**ראש מועצה מקומית קרית יערים**

## טופס 1

### הצהרת והצעת המציע

### למכרז פומבי מס' 9/2019 לשיפוץ והנגשת בנין המועצה בקרית יערים

לכבוד

מועצה מקומית קרית יערים

הגר"א 25, קרית יערים

אנחנו הח"מ, לאחר שקראנו בעיון ובחנו בחינה זהירה את כל מסמכי מכרז פומבי מס' 9/2019 בין המצורפים ובין שאינם מצורפים אך מהווים חלק בלתי-נפרד ממסמכי המכרז, מצהירים ומתחייבים בזה בשם המציע:

1. אנחנו מסכימים לתנאים המפורטים במסמכי המכרז, על כל נספחיו, לרבות עדכונים ו/או שינויים שנערכו בהם מעת לעת בכתב (להלן: "מסמכי המכרז"), והעתידים כולם יחד להוות את החוזה לביצוע העבודות מושא המכרז.

2. אנחנו מצהירים בזה כי: קראנו את כל האמור במסמכי המכרז; השתתפנו בכנס משתתפים / סיור קבלנים; וכל הגורמים האחרים המשפיעים על עלויות העבודה וביצועה ידועים ומוכרים לנו, התייעצנו עם כלל הגורמים הנדרשים לרבות ייעוץ משפטי, ובהתאם לכך ביססנו את הצעתנו לביצוע העבודות מושא המכרז (להלן: "העבודות"). כן אנחנו מצהירים כי לא נציג כל תביעות או דרישות המבוססות על טענות של אי-הבנה או אי-ידיעה של מסמכי המכרז ואנחנו מוותרים בזה מראש על טענות אלו.

3. אנחנו מצהירים בזה כי: אנחנו עומדים בכל התנאים הנדרשים במכרז; הצעתנו עונה על כל הדרישות שבמסמכי המכרז; ברשותנו הידע, הניסיון והיכולת לביצוע העבודות באופן מקצועי וברמה גבוהה; ונמצאים ברשותנו כל הציוד והכלים המתאימים לביצוע העבודות מבחינת האיכות, קצב ומשך העבודה וכוח האדם הדרושים, הכל כמפורט במסמכי המכרז ובהתאם ללוח הזמנים שיידרש.

4. אנחנו מתחייבים למלא אחר הוראות מסמכי המכרז ולמלא אחר כל התחייבויותינו על פי מסמכי המכרז במהימנות ואמינות, תוך שמירה קפדנית על הוראות כל חוק. אנחנו מצהירים כי איננו רשאים להעביר כל מידע שברשותנו כתוצאה מהשתתפותנו במכרז זה לשום גורם אחר או לעשות בו שימוש כלשהו שלא במסגרת מכרז זה.

5. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, אנחנו מתחייבים לבצע את העבודות המפורטות במסמכי המכרז, בסך כמפורט בהצעתנו למכרז, בהתאם להוראות מסמכי המכרז, כולל, בין השאר, החוזה במסגרתו, ואנחנו מקבלים על עצמנו לסיים את העבודות האמורות לפי שיקול דעתכם ובלוח הזמנים שיידרש.

### 6. ביטוחים:

6.1 אנחנו מתחייבים, ככל שהצעתנו תזכה, לבצע את הביטוחים הנדרשים בהתאם לתנאים המפורטים בחוזה ובנספח ג' לחוזה הנ"ל (להלן: "אישור עריכת הביטוחים") ולהפקיד בידיכם - לא יאוחר משבעה (7) ימים ממועד ההודעה על זכייתנו ובמעמד החתימה על החוזה, וכתנאי לתחילת ביצוע העבודות, את אישור עריכת הביטוחים (מקור) כשהוא חתום כדין על ידי המבטח.

6.2 בנוסף להמצאת אישור עריכת הביטוחים כאמור, אנחנו מתחייבים בכפוף לדרישתכם בכתב להמציא לכם העתקים מפוליסות הביטוח הנדרשות.

6.3 אנחנו מצהירים כי הבאנו לידיעת מבטחינו את הוראות הביטוח הנכללות במכרז ואת מהות העבודות לפי המכרז במלואן וקיבלנו ממבטחינו התחייבות לערוך עבורנו את כל הביטוחים הנדרשים על ידיכם. במקרה בו תיבחר הצעתנו כהצעה הזוכה נעמוד במלוא דרישותיכם לעניין ביטוחים כמפורט במסמכי המכרז.

6.4 מבלי לגרוע מזכותכם לכל סעד אחר, אם לא נפעל כאמור לעיל - אנחנו מסכימים כי תהיו רשאים למנוע מאיתנו את מועד תחילת ביצוע העבודות ו/או לפעול כלפינו כמי שהפר את החוזה ו/או התחייבותינו על פי מסמכי המכרז.

7. אנחנו מצהירים בזאת כי, הובא לידיעתנו שאין באמור בהצעתנו זו או בהגשתה לכם כדי לחייב אתכם ו/או כדי להוות קיבול על ידיכם בדרך כלשהי של הצעתנו. אנחנו מסכימים כי תהיו רשאים (אך לא חייבים), לפי שיקול דעתכם הבלעדי, לראות בהצעתנו זו ובקבלתה על ידיכם חוזה מחייב בינינו לביניכם. ידוע לנו ואנחנו מסכימים כי אתם תהיו רשאים לנהל כל הליך שעניינו הגשת הצעות מתוקנות. כן ידוע לנו שתהיו רשאים לבטל את המכרז בכל מועד שהוא, לרבות לאחר הגשת ההצעות ועד למועד מתן צו התחלת עבודה.
8. הצעתנו זו היא בלתי-חוזרת, אינה ניתנת לביטול, שינוי או תיקון ועומדת בתוקף ומחייבת אותנו לתקופה של תשעים (90) ימים מהמועד האחרון להגשת ההצעה. תוקף ההצעה יוארך לפרק זמן נוסף, על פי דרישת המזמינה. במקרה זה תהיו רשאים לדרוש מאיתנו את הארכת תוקף ערבות המכרז בהתאם.
9. מיד עם קבלת אישורכם בכתב כי הצעתנו נבחרה ונתקבלה, יהיו התנאים המפורטים בה, על כל נספחיה, חוזה המחייב אותנו. אם הצעתנו תתקבל, אנחנו מתחייבים לבוא למשרדכם, במועד שייקבע על ידיכם לשם כך, ולהפקיד בידכם ערבות ביצוע - ערבות בנקאית לביצוע החוזה, כנדרש במסמכי המכרז, את אישור עריכת הביטוחים בנוסח הנדרש במסמכי החוזה (מקור) ואת כל המסמכים הנוספים הטעונים המצאה על פי מסמכי המכרז ועל פי דרישתכם, וכמו כן לחתום על מסמכי החוזה המהווה חלק ממסמכי המכרז.
10. אנחנו מתחייבים כי, אם הצעתנו תתקבל, נתחיל בביצוע העבודות בתאריך שייקבע על ידיכם בהתאם לצו התחלת עבודה שיינתן על ידיכם, וכן אנחנו מודעים לכך כי צו התחלת עבודה עשוי, אך לא חייב, להינתן בהתראה קצרה ביותר ומצהירים כי אנחנו נהיה ערוכים להתחיל בביצוע העבודות בהתאם ובמהירות המרבית.
11. מצורפת בזאת ערבות מכרז - ערבות בנקאית ערוכה לפקודתכם כנדרש במסמכי המכרז (בנוסח שצורף **כטופס 2** למסמך א' במסמכי המכרז).
12. אנחנו מצהירים כי, ידוע לנו שאם נפר התחייבות מהתחייבויותינו המפורטות לעיל או אם נחזור בנו בדרך כלשהי מהצעתנו, אתם תהיו זכאים, מבלי לפגוע ביתר זכויותיכם, לחלט את סכום הערבות הבנקאית כפיצוי קבוע ומוערך מראש על הנזקים, הטרחה וההוצאות שנגרמו לכם בשל הפרת התחייבויותינו ו/או בשל הפרת חוזה ו/או במהלך ניהול המכרז.
13. אנחנו מצהירים כי, הצעה זו מוגשת ללא קשר ו/או תיאום עם מציעים אחרים ואנחנו מתחייבים לא לגלות ולמנוע את גילוי פרטי הצעתנו לאחרים עד למועד קבלת הודעת המזמינה על הזוכה במכרז.
14. אנחנו מצהירים כי, הבנו את כל מסמכי המכרז על כל פרטיהם, וכל הגורמים האחרים המשפיעים על הוצאות העבודות ידועים ומוכרים לנו, וכי בהתאם לכך ביססנו את הצעתנו, ואנחנו מגישים בזאת את הצעתנו לביצוע העבודות מושא המכרז, בתנאים המפורטים במסמכי המכרז.
15. **הצעתנו היא כמפורט להלן:**

**אחוז ההנחה הכולל המוצע על ידינו, לאחר שעיינו בכל פריטי כתב הכמויות (מחירון) - מסמך ד' - הוא:**

**% הנחה (ובמילים): \_\_\_\_\_ אחוז הנחה)**

**[אחוז זה תואם את הוראות המכרז בדבר "אופן מילוי הצעת המחיר", לרבות בעניין "המחיר המינימלי"]**

16. להצעתנו זו מצורפים כל הנספחים ו/או הטפסים הדרושים, על פי מסמכי המכרז.
17. אנחנו מצהירים כי, ידוע לנו שביצוע העבודות מושא המכרז מותנה בקיום מקור תקציבי מאושר, וכי התקשרות המזמינה עם הזוכה במכרז זה תצא לפועל אך ורק לאחר אישור כדן של תקציב לאספקת הנדרש בו. לעניין זה יובהר כי ידוע לנו שקבלת אישור כאמור יכולה להתעכב ממועד מסירת הודעה בזכייה לזוכה במכרז. עוד אנחנו מצהירים כי ידוע לנו שלמזמינה שמורה הזכות להחליט על ביטול העבודות או על שינוי מועדי הביצוע ו/או על היקף ביצועם ובכלל זאת צמצום העבודות, ולזוכה לא תהיה כל טענה או דרישה או תביעה כלפי המזמינה בעניין זה.

18. אנחנו מצהירים כי: הצעתנו היא בגדר המטרות והסמכויות הקבועות במסמכי התאגיד שבשמו מוגשת הצעה, אנחנו זכאים לחתום בשם התאגיד על הצעה זו, ואין כל מניעה על פי דין או חוזה לחתימתנו על הצעה זו.

בכבוד רב,

המציע [תאריך]

(חתימת מורשי חתימה וחותמת המציע)

שם המציע (באותיות דפוס) \_\_\_\_\_  
שמות מורשי החתימה \_\_\_\_\_  
אישיות משפטית (חברה/שותפות/אחר - נא לפרט) \_\_\_\_\_  
מס' רישום האישיות המשפטית/עוסק מורשה \_\_\_\_\_  
כתובת (פיזית) \_\_\_\_\_  
כתובת דואר אלקטרוני \_\_\_\_\_  
מס' טלפון \_\_\_\_\_  
מס' פקס \_\_\_\_\_  
מס' רישום ברשם הקבלנים \_\_\_\_\_

#### אימות עו"ד לתאגיד

אני הח"מ \_\_\_\_\_, עו"ד (מ.ר. \_\_\_\_\_) מאשר כי ביום \_\_\_\_\_ הופיעו בפני ה"ה \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ו- \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, המורשים בחתימתם לחייב את תאגיד \_\_\_\_\_ המציע במכרז פומבי מס' 9/2019 בהתאם להוראות תקנון התאגיד ובהתאם לכל דין; ולאחר שהזהרתיהם כי עליהם להצהיר את האמת וכי יהיו צפויים לעונשים הקבועים בחוק באם לא יעשו כן, אישרו בפני את תוכן תצהירם לעיל בחתמם עליו בפני.

חתימה + חותמת

תאריך

## טופס 2

### נוסח כתב ערבות מכרז - ערבות בנקאית להצעה למכרז

תאריך \_\_\_\_\_

לכבוד

מועצה מקומית קרית יערים (להלן: "המזמינה")  
הגר"א 25, קרית יערים

1. לבקשת \_\_\_\_\_ מס' ת.ז.ח.פ.ע.מ. \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") אנחנו ערבים בזה כלפי המזמינה לסילוק כל סכום עד לסך כולל של שלושים אלף שקלים חדשים (30,000 ₪) (להלן: "סכום הערבות") שתדרשו מאת המציע בקשר עם השתתפות במכרז פומבי מס' 9/2019 לשיפוץ והנגשת בנין המועצה בקרית יערים.
2. לפי דרישתכם הראשונה בכתב, תוך תקופה שלא תעלה על חמישה-עשר (15) ימים ממועד קבלת דרישתכם על ידינו באופן המפורט להלן, אנחנו נשלם לכם כל סכום הנקוב בדרישה, ובלבד שלא יעלה על סכום הערבות, מבלי להטיל עליכם חובה להוכיח את דרישתכם ומבלי שתהיו חייבים לדרוש את התשלום תחילה מאת המציע.
3. כל דרישה לתשלום מכוח כתב ערבות זה תימסר לנו בכתב בסניף \_\_\_\_\_ בכתובת \_\_\_\_\_ כשהיא חתומה על ידי המוסמכים מטעמכם.  
לעניין סעיף זה, דרישה אשר תימסר בפקס או בדואר אלקטרוני, לא תיחשב כ"דרישה".
4. התשלום כאמור בסעיף 2 לעיל ייעשה על ידינו, בדרך של העברה בנקאית לחשבונכם על פי הפרטים שיימסרו על ידיכם בדרישתכם או באמצעות המחאה עשויה על ידינו לפקודתכם - על פי שיקול דעתכם הבלעדי.
5. ערבות זו תישאר בתוקפה עד ליום 13.10.19 (כולל) בלבד, ולאחר תאריך זה תהיה בטלה ומבוטלת. כל דרישה על פי ערבות זו צריכה להתקבל על ידינו בכתב לא יאוחר מהתאריך הנ"ל.
6. ערבות זו אינה ניתנת להעברה או להסבה.

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_

שם מוציא הערבות (בנק/חברת ביטוח): \_\_\_\_\_

מספר /שם הסניף: \_\_\_\_\_

מס' טלפון: \_\_\_\_\_ מס' פקס: \_\_\_\_\_

כתובת למשלוח דרישת מימוש הערבות: \_\_\_\_\_

### טופס 3

#### הצהרה על מעמד משפטי

על המציע לציין במדויק את מעמדו המשפטי, בפרקים שלהלן:

##### א. מעמד משפטי

במקרה של יחיד יש לצרף תעודת עוסק מורשה.

במקרה של חברה - יש למלא את פרקים ב ו-ג'.

יש לצרף תדפיס מרשם החברות/ עוסק מורשה.

##### ב. פרטים כלליים

שם: \_\_\_\_\_

כתובת: \_\_\_\_\_

טלפון: \_\_\_\_\_

מס' התאגיד: \_\_\_\_\_

או - מס' עוסק מורשה: \_\_\_\_\_

##### ג. שמות בעלי זכות החתימה

שם פרטי	שם משפחה	מס' תעודת זהות	דוגמת חתימה

אנחנו, החתומים מטה, מאשרים בזאת כי, הפרטים שמסרנו על מעמדנו המשפטי בטופס זה מדויקים ועדכניים.

\_\_\_\_\_  
(חתימה)

\_\_\_\_\_  
(חתימה)

\_\_\_\_\_  
(חתימה)

**טופס 4**

**תצהיר בדבר ניסיון המציע**

אנחנו הח"מ \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, מורשי חתימה מטעם \_\_\_\_\_ מס' \_\_\_\_\_ זיהוי/ח.פ. \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע"), לאחר שהוזהרנו כי עלינו להצהיר את האמת וכי נהיה צפויים לעונשים הקבועים בחוק באם לא נעשה כן, מצהירים בזאת כדלקמן:

1. אנחנו משמשים כ- \_\_\_\_\_ [תפקיד], כ- \_\_\_\_\_ [תפקיד], ב- \_\_\_\_\_ [שם המציע].
  2. אנחנו מוסמכים לתת תצהיר זה מטעם המציע.
  3. המציע בעל ניסיון מוכח (בעצמו, ולא באמצעות צד ג' כלשהו) במהלך חמש (5) השנים האחרונות שקדמו למועד הגשת ההצעות, בביצוע פרויקט אחד הכולל בתוכו עבודות כמפורט בסעיף "מהות המכרז" לעיל - כאשר יובהר כי המציע אינו חייב להיות בעל ניסיון בעבודות הנגשה - בהיקף כספי מיליון וארבע מאות אלף שקלים חדשים (1,400,000 ₪) - לא כולל מע"מ - עבור רשות מקומית ו/או גוף ציבורי (שחוק חובת המכרזים, תשנ"ב-1992, חל עליו).
- או -**
- המציע בעל ניסיון בביצועם של שני (2) פרויקטים של ביצוע עבודות כאמור לעיל - בתקופה הנ"ל - המכילים, במצטבר, את כל המרכיבים המפורטים לעיל, ובלבד שכל פרויקט כאמור עומד על סך של, לפחות, מחצית הסכום האמור לעיל.
4. להלן יפורט ניסיון המציע:

**רשימת הפרויקטים אשר בוצעו על ידי המציע**

שם הלקוח, שם הפרויקט, ומקום הפרויקט	היקף הפרויקט (לא כולל מע"מ)	סוג העבודות (תוך התייחסות להגדרת "עבודות פיתוח ותשתית")	מועד ביצוע הפרויקט (חודש ושנה)	איש הקשר אצל הלקוח (שם, תפקיד, וטלפון)

--	--	--	--	--

נא להקפיד על ציון כל פרטי טבלת הניסיון במלואם.

לטופס זה מצורפים חשבונות סופיים מאושרים לעבודות המפורטות בטבלה שלעיל, וכן המלצות בקשר לאופן ביצוע העבודות (לרבות טיב העבודות ועמידה בלוחות זמנים).

1. מצורפים להצעתנו העתקים נאמנים למקור של אישורים ותעודות המעידות על הניסיון כמפורט לעיל (חשבונות סופיים מאושרים על ידי מקבל העבודה/שירותים ו/או כל מסמך אחר התומך בהצהרת המציע).
2. אנחנו מצהירים כי זהו שמנו, זו חתימתנו ותוכן תצהירי אמת.

(חתימת המצהיר/ים)

#### אימות עו"ד לתאגיד

אני הח"מ \_\_\_\_\_, עו"ד (מ.ר. \_\_\_\_\_) מאשר כי ביום \_\_\_\_\_ הופיעו בפני ה"ה \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ו- \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, המורשים בחתימתם לחייב את תאגיד \_\_\_\_\_ המציע במכרז פומבי מס' 9/2019 בהתאם להוראות תקנון התאגיד ובהתאם לכל דין; ולאחר שהזהרתיהם כי עליהם להצהיר את האמת וכי יהיו צפויים לעונשים הקבועים בחוק באם לא יעשו כן, אישרו בפני את תוכן תצהירם לעיל בחתמם עליו בפני.

\_\_\_\_\_ שם מלא + חתימה

\_\_\_\_\_ תאריך

**טופס 5**

**אישור רו"ח על הכנסות**

לכבוד  
מועצה מקומית קרית יערים

הנדון: אישור מחזור עסקים כספי של: \_\_\_\_\_ (שם המציע במכרז)

1. הרינו לאשר בזאת שמחזור העסקים הכספי (הכנסות, לא כולל מע"מ) של המציע \_\_\_\_\_, ח.פ.ע.מ. \_\_\_\_\_ הם כמפורט להלן, בכל אחת מהשנים המפורטות להלן:

בשנת המס 2016 - \_\_\_\_\_ ש.ח.

בשנת המס 2017 - \_\_\_\_\_ ש.ח.

בשנת המס 2018 - \_\_\_\_\_ ש.ח.

סכומים אלה עולים על הנדרש במסגרת "תנאי סף פיננסיים - מחזור הכנסות" בגוף הוראות תנאי המכרז והזמנה להציע הצעות.

2. בהתאם להצהרת המציע, הרינו לאשר כי לא רשומה הערת "עסק חי" לגבי המציע ולמיטב ידיעתנו לא קיים חשש ולא קיימת כוונה לרשום הערת "עסק חי" בטווח הזמן הנראה לעין.

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_  
חתימה וחותמת

\_\_\_\_\_  
שם מלא (רו"ח)

\_\_\_\_\_  
טלפון

\_\_\_\_\_  
כתובת

## טופס 6

### תצהיר לעניין חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976 [יש למלא באמצעות מורשי החתימה מטעם המציע]

אני/אנחנו הח"מ \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, לאחר שהוזהרתי/הוזהרנו כי עלי/עלינו להצהיר את האמת וכי אהיה/נהיה צפוי/צפויים לעונשים הקבועים בחוק באם לא אעשה/נעשה כן, מצהיר/מצהירים בזאת:

1. אני/אנחנו משמש/משמשים כ- \_\_\_\_\_ (תפקיד) ב \_\_\_\_\_ (שם המשתתף)

2. אני/אנחנו מוסמך לתת תצהיר זה מטעם המשתתף.

3. יש לסמן את הסעיף הרלבנטי מבין האמורים להלן:

המשתתף/החבר במשתתף או בעל זיקה \*אליו לא הורשעו \*\*ביותר משתי עבירות\*\*\*;

המשתתף/ החבר במשתתף או בעל זיקה \*אליו הורשעו \*\*ביותר משתי עבירות\*\*\*, אך במועד האחרון להגשת הצעות למכרז חלפה שנה אחת לפחות ממועד ההרשעה האחרונה.

\* "בעל זיקה" - כהגדרתו בסעיף 22 (א) לחוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976.

\*\* "הורשעו" - הורשע בפסק דין חלוט בעבירה שנעברה לאחר יום 31.10.02.

\*\*\* "עבירה" - עבירה לפי חוק שכר מינימום, תשמ"ז-1987, או עבירה לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), תשנ"א-1991. ולעניין עסקאות לקבלת שירות כהגדרתו בסעיף 2 לחוק להגברת האכיפה של דיני העבודה, תשע"ב-2011, גם עבירה על הוראות החיקוקים המנויות בתוספת השלישית לאותו חוק.

4. יש לסמן את הסעיף הרלוונטי מבין האמורים להלן:

חלופה א - הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, תשנ"ח-1998 (להלן: "חוק שוויון זכויות") אינן חלות על המשתתף.

חלופה ב - הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות חלות על המשתתף והוא מקיים אותן.

5. למשתתף שסימן את החלופה ב' בסעיף 4 לעיל - יש להמשיך ולסמן בחלופות-המשנה הרלוונטיות להלן:

חלופה (1) - המשתתף מעסיק פחות ממאה (100) עובדים.

חלופה (2) - המשתתף מעסיק מאה (100) עובדים לפחות, והוא מתחייב לפנות למנכ"ל משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות" ובמידת הצורך - לשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן.

במקרה שהמשתתף התחייב בעבר לפנות למנכ"ל משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים לפי הוראות חלופה (2) לעיל, ונעשתה עמו התקשרות שלגביה הוא התחייב כאמור באותה חלופה (2) - הוא מצהיר כי פנה כנדרש ממנו, ואם קיבל הנחיות ליישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות, הוא גם פעל ליישומן.

6. למשתתף שסימן את החלופה (2) בסעיף 5 לעיל - המשתתף מתחייב להעביר העתק מתצהיר זה למנכ"ל משרד העבודה והרווחה והשירותים החברתיים בתוך שלושים (30) ימים ממועד התקשרותו עם המזמינה (ככל שתהיה התקשרות כאמור).

7. אני/אנחנו מצהיר/מצהירים כי זהו שמי/שמנו, זו חתימת/חתימתנו ותוכן תצהיר זה אמת.

\_\_\_\_\_  
(חתימת המצהיר)

**אימות עו"ד לתאגיד**

אני הח"מ \_\_\_\_\_, עו"ד (מ.ר. \_\_\_\_\_) מאשר כי ביום \_\_\_\_\_ הופיעו בפני ה"ה \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ו- \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, המורשים בחתימתם לחייב את תאגיד \_\_\_\_\_ המציע במכרז פומבי מס' 9/2019 בהתאם להוראות תקנון התאגיד ובהתאם לכל דין; ולאחר שהזהרתיהם כי עליהם להצהיר את האמת וכי יהיו צפויים לעונשים הקבועים בחוק באם לא יעשו כן, אישרו בפני את תוכן תצהירם לעיל בחתמם עליו בפני.

\_\_\_\_\_  
שם מלא + חתימה

\_\_\_\_\_  
תאריך

## טופס 7

### תצהיר והתחייבות על היעדר ניגוד עניינים

אנחנו הח"מ \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, מורשי חתימה מטעם \_\_\_\_\_

מס' זיהוי/ח.פ. \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע"), לאחר שהוזהרנו כי עלינו להצהיר את האמת וכי נהיה צפויים לעונשים הקבועים בחוק באם לא נעשה כן, מצהירים בזאת כדלקמן:

1. אנחנו משמשים כ- \_\_\_\_\_ [תפקיד], כ- \_\_\_\_\_ [תפקיד], \_\_\_\_\_ [תפקיד],  
ב- \_\_\_\_\_ [שם המציע].

2. אנחנו מוסמכים לתת תצהיר זה מטעם המציע.

3. אנחנו מתחייבים שלא יהיה לנו או לגורמים הקשורים אלינו במהלך תקופת מתן השירותים, ניגוד עניינים מכל מין וסוג שהוא עם גורמים בעלי עניין בתחום מתן השירותים, וכי אנחנו איננו צפויים לכל תביעה ו/או דרישה ו/או טענה מצד שלישי כלשהו, בקשר עם מילוי התחייבויותינו על פי ההסכם.

4. אנחנו מתחייבים כי לא נהיה בניגוד עניינים עם המועצה המקומית קרית יערים ולא נעבוד במישרין ו/או בעקיפין בשום גוף של המועצה המקומית קרית יערים יש בעלות מלאה או חלקית בו במהלך תקופת ההתקשרות ולמשך שלוש (3) שנים לאחר סיום הפרויקט.

5. אנחנו מתחייבים כי נמנע מכל פעולה ו/או מחדל אשר עלולים להעמיד אותנו או מי הקשור אלינו במצב של ניגוד עניינים כאמור לעיל, לרבות - קבלת עבודה עבור כל גורם או גוף אחר, אם העבודה כאמור עלולה להעמיד אותנו במצב של חשש לניגוד עניינים.

6. אנחנו מתחייבים כי נודיע למועצה המקומית קרית יערים באופן מדי על כל נתון או מצב שבשלהם אנחנו עלולים להימצא במצב של ניגוד עניינים מיד עם היוודע לנו הנתון או המצב האמורים.

7. אנחנו מתחייבים כי נמנע משימוש במידע כלשהו שהגיע לידינו במסגרת מתן השירותים שלא למטרת ביצוע התחייבויותינו כאמור, ובכלל זה להימנע מכל שימוש במידע באופן שיש בו כדי לקדם את עניינינו ו/או מי מטעמנו ו/או ענייני צד שלישי.

8. אנחנו מצהירים ומתחייבים כי נדווח מראש למועצה המקומית קרית יערים על כל כוונה שלנו להתקשר עם כל גורם העלול להביא להתקשרות שתהא בניגוד להתחייבויותינו בסעיפים אלו, ולפעול בהתאם להוראות המועצה המקומית קרית יערים בעניין. המועצה המקומית קרית יערים רשאית לא לאשר לנו התקשרות כאמור או לתת הוראות אחרות שיבטיחו היעדר ניגוד עניינים, ואנחנו מתחייבים כי נפעל בהתאם להוראות אלו, בהקשר זה.

9. לא תהיינה לנו כל תביעה ו/או דרישה ו/או טענה מכל מין וסוג שהוא בגין כל החלטה של המועצה המקומית קרית יערים בקשר עם מניעת ניגוד עניינים.

10. ברור לנו כי הפרת התחייבות זו כלפי המועצה המקומית קרית יערים מהווה הפרה יסודית של ההסכם.

11. מובהר בזאת שלעניין זה "ניגוד עניינים" פירושו גם כל אירוע העלול להוביל למצב של חשש לניגוד עניינים או בעל פוטנציאל לניגוד עניינים.

12. אנחנו מצהירים כי זהו שמנו, זו חתימתנו ותוכן תצהירי אמת.

(חתימת המצהיר/ים)

### אימות עו"ד לתאגיד

אני הח"מ \_\_\_\_\_, עו"ד (מ.ר. \_\_\_\_\_) מאשר כי ביום \_\_\_\_\_ הופיעו בפני ה"ה \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ ו- \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, המורשים בחתימתם לחייב את תאגיד \_\_\_\_\_ המציע במכרז פומבי מס' 9/2019 בהתאם להוראות תקנון התאגיד ובהתאם לכל דין; ולאחר שהזהרתיהם כי עליהם להצהיר את האמת וכי יהיו צפויים לעונשים הקבועים בחוק באם לא יעשו כן, אישרו בפני את תוכן תצהירם לעיל בחתמם עליו בפני.

\_\_\_\_\_  
שם מלא + חתימה

\_\_\_\_\_  
תאריך



## טופס 9

### תצהיר בדבר היעדר עבר פלילי

אנחנו הח"מ \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, מס' זיהוי/ח.פ. \_\_\_\_\_ מורשי חתימה מטעם \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע"), לאחר שהוזהרנו כחוק כי עלינו לומר את האמת וכי נהיה צפויים לכל העונשים הקבועים בחוק אם לא נעשה כן, מצהירים ומתחייבים בזאת ובכתב כדלקמן:

1. הוסמכנו כדין על ידי המציע לחתום על תצהיר זה בתמיכה להצעה למכרז פומבי מס' 9/2019 (להלן: "המכרז").
2. המציע לא הורשע ו/או נחקר:

2.1. בעבירות לפי חוק מס קניה (סחורות ושירותים), תשי"ב-1952; פקודת מס הכנסה; פקודת המכס; חוק מס ערך מוסף, תשל"ו-1975; חוק הפיקוח על המטבע, תשל"ח-1978; סעיפים 290 עד 297, 383 עד 393 ו-414 עד 438 לחוק העונשין, תשל"ז-1977, למעט הרשעות שנמחקו או התיישנו לפי חוק המרשם הפלילי ותקנת השבים, תשמ"א-1981.

### או [מחק את המיותר]

- 2.2. המציע נחקר ו/או הורשע בעבר בחשד לביצוע העבירות הבאות: \_\_\_\_\_ (יש לפרט מתוך העבירות המנויות לעיל).
3. הואיל וכך, אנחנו נותנים בזאת את הסכמתנו מראש למסירת כל המידע הקיים ו/או שיהיה קיים אודות המציע במרשם הפלילי ביחס לעבירות שפורטו לעיל, על פי חוק המרשם הפלילי ותקנת השבים, תשמ"א-1981.
4. הסכמה זו תהא תקפה במשך כל תקופת ההתקשרות עם הזוכה במכרז שבנדון.
5. אנחנו מצהירים כי זהו שמנו, זו חתימתנו ותוכן תצהיר זה אמת.

חתימת המצהירים

### אימות עו"ד לתאגיד

אני הח"מ \_\_\_\_\_, עו"ד (מ.ר. \_\_\_\_\_) מאשר כי ביום \_\_\_\_\_ הופיעו בפני ה"ה \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, המורשים בחתימתם לחייב את תאגיד \_\_\_\_\_ המציע במכרז פומבי מס' 9/2019 בהתאם להוראות תקנון התאגיד ובהתאם לכל דין; ולאחר שהזהרתיהם כי עליהם להצהיר את האמת וכי יהיו צפויים לעונשים הקבועים בחוק באם לא יעשו כן, אישרו בפני את תוכן תצהירם לעיל בחתמם עליו בפני.

חתימה + חותמת

תאריך

## טופס 10

### חלקים חסויים בהצעה

אנחנו מבקשים שלא תינתן זכות עיון בסעיפים ו/או במסמכים הבאים בהצעתי במכרז פומבי מס' 9/2019 לשיפוץ והנגשת בנין המועצה בקרית יערים, בשל היותם סוד מסחרי:

1. עמוד \_\_\_\_\_ בהצעה, בדבר \_\_\_\_\_  
וזאת, מהנימוקים הבאים: \_\_\_\_\_
2. עמוד \_\_\_\_\_ בהצעה, בדבר \_\_\_\_\_  
וזאת, מהנימוקים הבאים: \_\_\_\_\_
3. עמוד \_\_\_\_\_ בהצעה, בדבר \_\_\_\_\_  
וזאת, מהנימוקים הבאים: \_\_\_\_\_
4. עמוד \_\_\_\_\_ בהצעה, בדבר \_\_\_\_\_  
וזאת, מהנימוקים הבאים: \_\_\_\_\_
5. עמוד \_\_\_\_\_ בהצעה, בדבר \_\_\_\_\_  
וזאת, מהנימוקים הבאים: \_\_\_\_\_
6. עמוד \_\_\_\_\_ בהצעה, בדבר \_\_\_\_\_  
וזאת, מהנימוקים הבאים: \_\_\_\_\_
7. עמוד \_\_\_\_\_ בהצעה, בדבר \_\_\_\_\_  
וזאת, מהנימוקים הבאים: \_\_\_\_\_

- ברור לנו כי אם וועדת המכרזים תקבל את בקשתנו הנ"ל, לפי שיקול דעתה הבלעדי, אזי אותם סעיפים הרלוונטיים בהצעות אחרות שיוגשו למכרז זה, יהיו חסויים בפנינו.
- ידוע ומוסכם עלינו כי, הצהרת והצעת המציע (כתב הצעת המחיר) אינה בגדר פרט חסוי.
- ההחלטה בדבר חיסיון פרט כלשהו נתונה לוועדת המכרזים, אשר תשקול את עמדת המציע - אך אינה מחויבת לקבל אותה.

_____	_____	_____
חתימה/חותמת	תאריך	שם המציע

## מסמך ב'

### חוזה התקשרות

שנערך ונחתם בקרית יערים, ביום \_\_\_\_\_ לחודש \_\_\_\_\_ בשנת 2019

בין

המועצה המקומית קרית יערים  
(להלן: "המועצה" או "המזמינה")

לבין

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(להלן: "הקבלן")

- והואיל** והמזמינה פרסמה מכרז פומבי מס' 9/2019 לשיפוץ והנגשת בנין המועצה בקרית יערים (להלן: "העבודות"), כמפורט במסמכי המכרז הנ"ל ונספחיו (להלן: "המכרז") ובחוזה זה כמפורט להלן;
- והואיל** וברצון המזמינה להזמין מהקבלן את ביצוע העבודות בהתאם לצורך על פי החלטת המזמינה, והקבלן מעוניין לבצע את העבודות כאמור, בהתאם לתנאים המפורטים בחוזה זה להלן;
- והואיל** והקבלן מצהיר כי הוא בעל הניסיון, הידע, המיומנות והמומחיות הדרושים לביצוע העבודות כנדרש לפי המכרז וחוזה זה;
- והואיל** והצדדים הסכימו לכך שהקבלן יבצע את העבודות כקבלן עצמאי, הכל כמפורט בחוזה זה ומסמכי המכרז על נספחיו השונים, לרבות כתב הכמויות המצורף למסמכי המכרז ו/או לחוזה ומהווה חלק בלתי-נפרד ממנו;
- והואיל** והמזמינה מוכנה למסור לקבלן את ביצוע העבודות והקבלן מוכן לקבל על עצמו את ביצוע העבודות, הכול בהתאם לתנאים המפורטים להלן;
- והואיל**: וברצון הצדדים לקבוע ולהסדיר את זכויותיהם והתחייבויותיהם בכל הנוגע לחוזה זה.

### **לפיכך הוצהר, הוסכם והותנה בין הצדדים:**

#### פרק א' - כללי

##### **1. מסמכי החוזה**

- 1.1. המבוא לחוזה זה מהווה חלק בלתי-נפרד מן החוזה.
- 1.2. הנספחים לחוזה זה מהווים חלק בלתי-נפרד ממנו.
- 1.3. מסמכי המכרז על נספחיו השונים, לרבות תשובות המזמינה לשאלות ההבהרה ו/או ההודעות מטעם המזמינה, ככל שניתנו בדרכים המפורטות במכרז, מהווים חלק בלתי-נפרד מהחוזה.
- 1.4. הצעתו של הקבלן, לרבות המחירים שלהם התחייב, ולרבות פרטים ומסמכים שנמסרו על ידי הקבלן על פי דרישת המזמינה.
- 1.5. כלל המפרטים שפורטו במסמכי המכרז ובחוזה, בין אם צורפו להם ובין אם לאו.
- 1.6. הזמנות העבודה שיימסרו מטעם המזמינה לקבלן.

- 1.7. תכניות שיצורפו להזמנות העבודה ו/או לצו התחלת עבודה, ככל שיצורפו.
- 1.8. לוחות הזמנים לביצוע העבודות, כפי שיפורטו בהזמנות העבודה או כפי שיאושרו לקבלן על ידי המפקח (כהגדרתו להלן).

## 2. הגדרות ופרשנות

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

<u>המונחים</u>	<u>המשמעות</u>
"המכרז"	מכרז פומבי 9/2019 לשיפוץ והנגשת בנין המועצה בקרית יערים.
"העבודה"/"העבודות"	כל העבודות הדרושות לצורך שיפוץ והנגשת בנין המועצה בקרית יערים, והעשויות לכלול - בין היתר עבודות חפירה, יסודות, בינוי של תוספות בניה, שלד וגמרים, פיר מעלית מפלדה, עבודות איטום, בידוד, גג רעפים, תשתיות, הריסות, העתקות של מערכות מיזוג וחשמל, עבודות פיתוח, פירוקים והריסות, שיפוצים, עבודות פנים שונות, הקמת תשתיות חדשות (חשמל, מים וביוב), ועבודות הנגשה, בהתאם לתקנות שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות (התאמות נגישות לשירות), תשע"ג-2013 (אשר יבוצעו בליווי יועץ נגישות); והכל על פי דרישות הדין כמפורט בחוזה זה, על נספחיו, וזאת בהתאם לתכניות, למפרטים, לכתב הכמויות וליתר מסמכי המכרז.
"המזמינה" או "המועצה"	מועצה מקומית קרית יערים ו/או כל מי מטעמה.
"הקבלן"	לרבות עובדיו, מועסקיו, מנהליו, קבלני-משנה שיועסקו על ידו, אם יועסקו, לאחר קבלת אישור המזמינה, כמפורט להלן, וכל הבאים בשמו ומטעמו.
"המפקח"	מי שנתמנה, או יתמנה, מזמן לזמן, על ידי המזמינה לפקח ולאשר את ביצוע העבודות, או כל חלק מהן ו/או כל מי מטעמו.
"המפרטים"	לרבות קובץ המפרטים המסומן כמסמך ה' והמפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הועדה הבינמשרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון - במהדורתו העדכנית והאחרונה נכון למועד פרסום המכרז (להלן: "המפרט הכללי").
"צו התחלת עבודה"	צו בכתב שיינתן לקבלן לאחר חתימת חוזה זה, שבו יפורטו מועדי תחילת ביצוע העבודות.
"תקן"	כמשמעותו של תקן על פי חוק התקנים, תשי"ג-1953, ותקנות התקנים (תו תקן וסימן השגחה), תשמ"ב-1982.
"תו תקן"	כמשמעותו של תו תקן על פי חוק התקנים, תשי"ג-1953, ותקנות התקנים (תו תקן וסימן השגחה), תשמ"ב-1982, לרבות אישור ת"ת (תהליך תקני) הניתן על ידי מכון התקנים הישראלי.
"אתר העבודה" או "האתר"	המקרקעין אשר בהם, דרכם, מתחתם או מעליהם, יבוצעו העבודות.
"המדד"	מדד המחירים לצרכן (כללי) המתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה או כל מדד רשמי אחר שיבוא במקומו.
"המדד הבסיסי"	המדד הידוע במועד האחרון להגשת הצעות למכרז.

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

- 2.2. חוק הפרשנות, תשמ"א-1981, יחול על החוזה, כך שייראו את החוזה כחיקוק כמשמעותו בחוק הנ"ל.
- 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.

### 3. נספחים

3.1. הנספחים המפורטים להלן, בין אם הם מצורפים בפועל ובין אם לא, מהווים חלק בלתי-נפרד מחוזה זה:

נוסח כתב ערבות לביצוע	<b>נספח א'</b>
נוסח כתב ערבות בדק	<b>נספח ב'</b>
אישור עריכת הביטוחים	<b>נספח ג'</b>
הצהרת היעדר תביעות	<b>נספח ד'</b>

וכן:

**מסמך ג' רשימת תכניות**

**מסמך ד' כתב הכמויות (מחירון)**

**מסמך ה' קובץ מפרטים - לרבות המפרט הכללי (אינו מצורף, אך מחייב)**

3.2. למען הסר כל ספק, מצהיר בזאת הקבלן כי: ברשותו המסמכים המהווים חלק בלתי-נפרד מחוזה זה, לרבות אלה שלא צורפו אליו; קרא אותם, הבין את תוכנם, וקיבל את כל ההסברים אשר ביקש, והוא מתחייב לבצע את העבודות על פי כל האמור בהם. אי-הבנת תנאי כלשהו מתנאי החוזה על ידי הקבלן או אי-התחשבות בו על ידו לא תקנה לקבלן זכות כלשהי לקבלת תשלום נוסף מכל סוג שהוא, ולא יהיו לו כל תביעות או דרישות בענין זה.

### 4. הצהרות הקבלן

4.1. הקבלן מצהיר כי ביקר באתר העבודה ובחן את התנאים, הנתונים והנסיבות הקשורים בביצוע העבודות ו/או הנובעים ממנה. הקבלן מצהיר ומתחייב כי לא תהיינה לו כל טענות ו/או תביעות כספיות או אחרות, כלפי המזמינה, שמקורן באי-ידיעה של תנאי או נתון כלשהו.

4.2. הקבלן מצהיר כי קרא את תנאי חוזה זה ונספחיו, ידועים וברורים לו לאשורם התנאים והדרישות שבחוזה זה ובנספחיו, ויש ביכולתו לקיימם ולבצע את כל הדרוש לביצוע העבודות בתנאים ובמועדים שנקבעו למסירתם על ידי המזמינה ועל פי כל דין. הקבלן מתחייב להעסיק עובדים מקצועיים ומיומנים במספר הדרוש לביצוע העבודות, לפי העניין, במועדים ובתנאים שנקבעו בחוזה זה.

4.3. הקבלן מצהיר כי הוא מכיר את כל ההנחיות, ההוראות והדינים החלים על ביצוע העבודות וכי יפעל על פיהם.

4.4. הקבלן מצהיר ומתחייב לפעול בשיתוף פעולה ובתיאום עם כל בעל מקצוע ו/או גורם אחר נוסף הפועל או יפעל באתר העבודה, או בסמוך לו, על מנת להבטיח ביצוע נכון, עמידה בלוחות זמנים וכיוצא בכך - וזאת מבלי שהדבר יהווה עילה לפיצוי, תמורה או תשלום לקבלן מעבר לקבוע בחוזה זה. במקרה שיתגלו חילוקי דעות בין גורמים שונים הפועלים באתר העבודה, או בסמוך לו, המפקח יהיה הפוסק האחרון.

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

- 4.6. הקבלן מצהיר כי הוא עומד בתנאי הסף הקבועים במסמכי המכרז, ואלה יתקיימו בו גם במשך כל תקופת ההתקשרות עם המזמינה בחוזה זה.
- 4.7. הקבלן מצהיר כי ידוע לו שהמזמינה תהא רשאית בכל עת לשנות את זמני העבודה, והקבלן לא יהא זכאי לפיצוי, תמורה או תשלום בגין שינוי כאמור.
- 4.8. הקבלן מתחייב להשתמש בחומרים מהמין המשובח ביותר ובמתקנים או בחומרים שלגביהם קיימים תקנים של מכון התקנים הישראלי, אלא אם נקבע במפורש אחרת בחוזה זה או בנספחי, שאז תגבר קביעה מפורשת זו.
- 4.9. הקבלן מצהיר ומתחייב כי כל האביזרים שיסופקו ויותקנו על ידו יישאו תו תקן ו/או תו השגחה וכי הוא אחראי לבדיקת התאמת האביזרים על ידי הגורמים המוסמכים וקבלת אישורם לכך.
- 4.10. הקבלן מצהיר ומתחייב כי ידוע לו שזכויות הבעלות, זכויות היוצרים וכל הזכויות האחרות, מכל מין וסוג שהוא, במסמכי המכרז, במסמכי החוזה, ובהזמנות העבודה, לרבות המסמכים שיצורפו להן, שייכות למזמינה וכי הוא לא יעשה בהם שימוש כלשהו - אלא לצורך ביצועו של חוזה זה.
- 4.11. הקבלן מצהיר כי בכל מקרה, לרבות מקרים בהם יתעוררו חילוקי דעות בינו לבין המזמינה בנוגע לביצוע חוזה זה, הוא לא יהיה רשאי לעכב את ביצוע העבודות או להפסיקן.

## 5. סתירות במסמכים ועדיפות בין מסמכים

- 5.1. על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת החוזה, או כל אחד ממרכיביו, את כל הנתונים והמידע הכלולים בהם.
- 5.2. הקבלן חייב לבדוק ולהסב תשומת לב המפקח לכל סתירה בין מסמכי החוזה, לפני ביצוע העבודות, 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 ובכפוף לכל דין. הקבלן מתחייב לנהוג על פי הוראות המפקח לעניין זה, ולא יהיו לו כל תביעות או דרישות או טענות בשל כך שנהג לפי פירוש, כאמור, או בגין הוראה כלשהי של המפקח, כאמור.
- 5.3. המפקח רשאי להמציא לקבלן, מעת לעת, תוך כדי ביצוע העבודות, הוראות, לרבות תכניות, לפי הצורך, לביצוע העבודות.
- 5.4. הוראות המפקח שניתנו בהתאם לאמור לעיל מחייבות את הקבלן, אולם אין באמור בהן כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן על פי החוזה.
- 5.5. מובהר בזאת כי אין עדיפות בין מסמכי החוזה, ויש לראות את המפרט, התקנים והתכניות שיצורפו להן, ככל שיצורפו, כמשלימים זה את זה, והתיאור הכלול בכל אחד מהם בא כהשלמה ו/או כתמצית לתיאורים הכלולים באחרים, לפי הענין. כאמור, בכל מקרה של סתירה ייקבע סדר העדיפות ביניהם לפי ההוראה המחמירה מביניהן, לפי קביעת המפקח, לפי שיקול דעתו הבלעדי.

## פרק ב' - פעולות מקדימות

### 6. הצהרות הקבלן

- 6.1 לפני שיתחיל בביצוע העבודות וככל הנדרש, יסמן הקבלן - על חשבונו - את תוואי הקרקע ואת כל המצבים, הממדים וההכוונה הדרושים לשם ביצוע העבודות, הכל בהתאם לתכניות, לתרשימים, לשרטוטים, למפרטים ולהוראות המפקח, ויישא באחריות גמורה לנכונות הבדיקות ולדיוק הסימונים כאמור. כל המדידות יבוצעו אך ורק על ידי מודד מוסמך, בהתאם להנחיות המפקח, באמצעות ציוד מתאים (כגון: ציוד אלקטרואופטי - דיסטומט, מאזנת וכדומה). הסימון ייעשה על ידי קשירה לנקודות פוליגון או ציר, אשר גובהן צוין בתכניות ובנקודות ביניים שייקבעו על ידי המפקח. המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון וזאת בהתאם לתקנות אגף המדידות.
- 6.2 המודדים וציוד המדידה יעמדו לרשות המפקח, ללא תשלום נוסף, לצורך בדיקת העבודה או כל עבודה אחרת שתידרש על ידו במסגרת עבודות אלה.
- 6.3 לקבלן תימסר רשימת קואורדינאטות של נקודות פינות המגרש ושל חתכים בצירי הכבישים.
- 6.4 על הקבלן להתוות את גבולות המגרש, לקבל אישור המפקח לצירים ולגבולות המתווים ולאחר קבלת האישור לאבטח נקודות אלו. הקבלן יקבע על חשבונו נקודות נוספות לפי דרישתו של המפקח.
- 6.5 איסוף הנתונים הדרושים לסימון יהיה באחריות הקבלן. יציבותן של הנקודות תהיה לשביעות רצונו של המפקח. על הקבלן למדוד ולסמן אבטחות לנקודות וכן לבצע לפחות שתי נקודות קבע (B.M), וכל זאת בהתאם לתקנות אגף המדידות ולפי אישור המפקח.
- 6.6 באזורים בהם תיחסר מדידת מצב קיים, על הקבלן יהיה לבצע מדידות בהתאם להוראות והנחיות המפקח ולהעלות הנתונים על גבי תכניות מסודרות.
- 6.7 על הקבלן לבדוק את רומי השטח לפני התחלת ביצוע העבודה. במידה ורומי השטח שונים מהרומים המופיעים בתכניות, עליו להביא את הממצאים לידיעה ולהחלטת המפקח. במידה והקבלן לא יפנה למפקח תוך שבועיים מהתחלת העבודה, התכניות הקיימות תיראנה כנכונות והן הקובעות לגבי חישוב הכמויות.
- 6.8 הסימון יבוצע באמצעות יתדות עץ או ברזל ויחודש בכל עת לפי דרישת המפקח. לאחר גמר ביצוע העבודות יחדש הקבלן את הסימון כדי לאפשר בדיקה סופית של העבודה.
- 6.9 מדידות חוזרות, לצורכי סימון ושרותי ביצוע עקב עדכון ושינוי תכנון במהלך הביצוע, לא ישולמו. למען הסר ספק, כל עלות המדידות כלולות במחירי היחידה השונים.
- 6.10 הקבלן ישמור על מדידות שיבוצעו על ידי גורמים אחרים וימסרו לו על ידי הפיקוח - כגון חברת חשמל, בזק וכדומה.
- 6.11 בדיקות מעבדה יבוצעו על חשבון הקבלן על ידי מעבדה מוסמכת. תפקידי המעבדה יהיו: בדיקות מוקדמות של טיב החומרים, בדיקות שוטפות לטיב החומרים, בדיקות לטיב המלאכה, ובדיקות שונות באתר - לפי דרישות המפקח.
- 6.12 למזמינה עומדת הזכות לקבוע את המעבדה שתבצע את הבדיקות ולהזמין את ביצוען, מבלי שהשימוש בזכות זו יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים והמלאכה כנדרש בסעיפי החוזה.
- 6.13 הקבלן יודיע למעבדה את פרטי המפקח והמזמינה, ויוודא כי המעבדה תישלח באופן שוטף תעודות בדיקה למפקח.

### 7. עבודות הכנה כלליות

- 7.1 לפני התחלת עבודה באתר ידאג הקבלן לגידור האתר, לסידורי הגנה מפני מפולות ולעשיית כל שאר ההכנות שתידרשנה לביצוע העבודות, לרבות שילוט, סידור, תאורה ולנקיטה בשאר אמצעי הזהירות, הכל לפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.

7.2. לפני תחילת ביצוע העבודות, מתחייב הקבלן לבדוק ולוודא מיקום מדויק של כבלים, קווים, צינורות מים, תיעול וביוב, קווי חשמל, פיקוד וכיוצא בזה ולגרום לכך כי ביצוע העבודות לא יגרום לפגיעה בצינורות או קווים אלה.

7.3. ידוע לקבלן שהעבודה מתבצעת בתחומי ישוב פעיל, ולכן על הקבלן לתאם ולקבל את אישור המפקח ואישור המזמינה וכל יתר הגורמים המוסמכים לכל שלבי, שעות ודרכי העבודה מראש. זאת, בין היתר, על מנת לצמצם באופן מרבי הפרעות לשוהים באתר העבודה ולפעילות המתבצעת בו. למען הסר ספק, לא תשולם לקבלן כל פיצוי, תמורה או תשלום בגין התיאום הנ"ל.

7.4. לפני תחילת העבודות, ובמהלך ביצוען, על הקבלן לנקות את שטח האתר מכל ערמות, שיירים וכל פסולת אחרת (ככל שקיימים) - על חשבונו ומבלי שתשלום לקבלן כל פיצוי, תמורה או תשלום בגין עבודה זו.

7.5. לצורך סעיף זה, יוגדרו כפסולת:

- א. אספלט מקורצף מהכביש.
- ב. עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן.
- ג. פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודת הקבלן והתארגנותו בשטח.
- ד. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל על ידי המפקח.
- ה. כל חומר זר או פסולת אחרת.

7.6. כל הפסולת הנ"ל תסולק על ידי הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה אל מקום שפיכה מאושר. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו על ידי הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו. לעניין זה, רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם כן דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה יאוחסנו לשימוש המזמינה באתר העבודה ו/או בקרבתו. סילוק הפסולת, כפי שתואר לעיל, הוא חלק בלתי-נפרד מכל סעיפי העבודות, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא, ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.

7.7. לפני תחילת העבודות, הקבלן יקים באתר אתר התארגנות על פי הנחיות. מובהר כי, כל התשלומים, ככל שחלים, על אתר ההתארגנות - יחולו על הקבלן. חיבור למים וחשמל של אתר ההתארגנות ייעשה באישור המפקח.

## **פרק ג' - היקף ההתקשרות, ביצוע העבודות ולוחות זמנים**

### **8. היקף ההתקשרות**

8.1. הוראות חוזה זה מחייבות את הקבלן לבצע את העבודה בשלמותה ובכלל זאת לדאוג, בעצמו ועל חשבונו, להמצאת כוח האדם שיידרש לצורך כך, להמצאת והובלת החומרים, הכלים, המכונות, הציוד, המתקנים וכל דבר אחר, בין קבוע ובין ארעי, הנחוץ לביצוע העבודות - במועדים, ברמה ובטיב האמורים בחוזה זה על נספחיו.

### **9. התחייבות הקבלן בדבר אופן ביצוע העבודות**

9.1. הקבלן מתחייב בזה לבצע את העבודה על פי התכניות, המפרטים וכתב הכמויות, בהתאם להנחיות שתינתנה לו - מזמן לזמן - על ידי המפקח, וכל זאת - מחומרים מעולים ומתאימים, באמצעות כוח אדם מיומן, במועדים, ברמה ובטיב שיהיו לשביעות רצון המפקח. הקבלן מתחייב להישמע להוראות המפקח ולקיים את כל הוראותיו.

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

10.1. במועד שנקבע להתחלת העבודות, כמפורט להלן, יועמד לרשות הקבלן אתר העבודה או אותו חלק ממנו הדרוש להתחלת ביצוען של העבודות. לאחר מכן יועמדו לרשות הקבלן, מעת לעת, חלקים נוספים מאתר העבודה. הכל כפי שיידרש לביצוע העבודות.

## **11. תחילת ביצוע העבודות**

- 11.1. הקבלן מתחייב בזה להתחיל בביצוע העבודות במועד הנקוב בצו התחלת עבודה. האמור בסעיף זה מהווה תניה יסודית בחוזה.
- 11.2. טרם תחילת ביצוע העבודות יתקין הקבלן, על חשבונו, שלט בגודל 2 מטר X 3 מטר שבו יכללו הדמיית העבודות, שם העבודות, מתכנני העבודות, ופרטי הקבלן - שם הקבלן, מספר טלפון וכתובת. ביצוע השלט מותנה באישור המפקח.

## **12. תקופת ההתקשרות ומועד סיום העבודה**

- 12.1. תקופת ההתקשרות תהיה החל ממועד קבלת צו התחלת עבודה ולמשך שבעה (7) חודשים ממועד זה.
- 12.2. הקבלן יגיש למפקח תוך שבעה (7) ימים מיום מתן צו התחלת העבודה לוח זמנים מחייב לביצוע העבודות. לוח הזמנים יאפשר מעקב אחר שלבי הביצוע, והוא יקיף את כל התהליכים והשלבים של הביצוע, כולל אספקת חומרים, ניצול ציוד מכל סוג שהוא, שילוב העבודות השונות והשלבים השונים של הביצוע ושל קבלני-המשנה ושילוב העבודות עם קבלנים אחרים בהתאמה ללוח הזמנים המחייב. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים, המעקב, העדכון וכדומה יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד, הלוח יוכן לפי שיטה "גנט" או שיטה אחרת שתאושר על ידי המפקח. לוח זמנים זה יעודכן אחת לחודש על ידי קבלן ויהווה תנאי לטיפול בחשבונות. לוח הזמנים ייערך באמצעות תוכנת MS-PROJECT ויכלול עלויות ביצוע לכל אחד מהשלבים.
- 12.3. הקבלן מתחייב להשלים את העבודות הנכללות בצו התחלת עבודה, ולמסור אותן מושלמות ומוכנות לשימוש תוך תקופת ההתקשרות כאמור לעיל, כשהאתר נקי, מסודר וראוי לשימוש. על הקבלן לנקות את שטח האתר מכל ערמות, שיירים וכל פסולת אחרת (ככל שיהיו קיימים) ולסלקם למקום שפיכה מורשה, הפועל כדין ואשר אושר על ידי המפקח. למען הסר ספק, לא תשולם לקבלן פיצוי, תמורה או תשלום בגין עבודה זו.
- 12.4. למען הסר ספק מובהר בזה כי, לא תינתן כל הארכה להשלמת העבודה אלא בהתאם להוראות סעיף "הארכת מועד השלמת העבודה" להלן, וכי אי-עמידה בלוח הזמנים היא הפרה יסודית של החוזה.

## **13. שלבים בביצוע והפסקות**

- 13.1. המזמינה רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לבצע את העבודה בשלבים ו/או להורות על הפסקות בביצוע העבודות ו/או על כל עניין הכרוך בכך (לרבות החלטה האם לתת לקבלן משך זמן להתארגנות לחידוש העבודות, אם לאו, ומהו משך הזמן שהמזמינה קוצבת לשם כך). הקבלן לא יהא זכאי לפיצוי, תמורה או תשלום כלשהו בגין הפסקות בביצוע העבודות או ביצוע בשלבים.
- 13.2. המזמינה רשאית, לפי שיקול דעתה הבלעדי, לקבוע את היקפם של שלבי הביצוע, ואת מועדי ומשך ההפסקות בביצוע העבודות.
- 13.3. מובהר כי, ביצוע שלב כלשהו לא יהווה התחייבות מצד המזמינה לביצוע שלב נוסף כלשהו ו/או כדי לחייב את המזמינה למסור את המשך הביצוע לידי הקבלן.

## **14. פיצויים מוסכמים בגין איחור**

- 14.1. מבלי לפגוע בכל סעד נוסף ו/או אחר שיעמוד למזמינה על פי חוזה זה ו/או על פי כל דין, מוסכם בזה כי במקרה בו לא יסיים הקבלן את ביצוע מלוא העבודה במועד הנקוב לעיל, ישלם הוא למזמינה פיצויים מוסכמים וקבועים מראש בסך של שלוש מאות שקלים חדשים (300 ₪) - צמודים למדד - בגין כל יום של איחור בין מועד הסיום המוסכם לבין מועד הסיום בפועל.
- 14.2. המזמינה תהיה רשאית לנכות את סכום הפיצויים המוסכמים שיגיעו לה כאמור מכל סכום שיגיע ממנה לקבלן מכל סיבה ובכל עת שהיא, וכן לגבות סכום זה בכל דרך אחרת לפי שיקול דעתה הבלעדי.

**15. הארכת מועד השלמת העבודה**

15.1. סבר המפקח כי, לפי שיקול דעתו הבלעדי, יש מקום להארכת המועד להשלמת העבודות, בשל שינויים או תוספות לעבודות או בשל כוח עליון או בשל טעמים מיוחדים אחרים המחייבים, לדעת המפקח, מתן ארכה, רשאי המפקח לתת, לפי שיקול דעתו הבלעדי, ארכה להשלמת העבודות לתקופה המתאימה, לפי שיקול דעתו הבלעדי.

**16. אספקת תכניות ומסמכים אחרים והזכויות בהם**

16.1. המפקח ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה שלושה (3) העתקים של תכניות מאושרות לביצוע. לצורכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן על ידי המפקח חתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע שלא לפי התכניות הנ"ל לא תתקבל. צילום נוסף של התכניות יהיה על חשבון הקבלן ובאחריותו.

16.2. התכניות, המפרטים, כתב הכמויות וכל יתר המסמכים הקשורים בהם, הם רכושה של המזמינה - ואסור לקבלן להעתיקם ו/או להשתמש בהם, כולם או מקצתם, אלא לשם ביצוע העבודות.

16.3. בסיום עבודתו מתחייב הקבלן להגיש למפקח תכניות עדות - AS MADE - ממוחשבות בפורמט עליו יורה מהנדס המזמינה (או המפקח), כשהן מעודכנות בהתאם לביצוע העבודות בפועל ומאושרות על ידי המפקח. התכניות ייצגו נאמנה את סוגי העבודה, גבולות הסלילה, מיקום צנרת ותאיה, גבהים על פי סלילה, אינברטים של קווי הצנרת וכיוצא בזה - הכל לפי הוראות המפקח ולשביעות רצונו. למען הסר ספק, תכניות העדות - AS MADE - יוכנו על ידי הקבלן ועל חשבונו בקני"מ ובדרגות הפירוט המקבילים לתכניות הביצוע וימסרו על ידו במקור ושני העתקים (בנייר), ובנוסף - גם בפורמט דיגיטלי.

**17. הפסקת העבודה**

17.1. על הקבלן להפסיק את ביצוע העבודות, לזמן מסוים או לצמיתות, לפי הוראה בכתב מאת המפקח, בהתאם לתנאים ולתקופה שצוינו בהוראה - ולא לחדשה, אלא אם ניתנה לו על ידי המפקח הוראה בכתב על כך.

17.2. הופסק ביצוע העבודות, כולן או מקצתן, לפי האמור לעיל בסעיף זה, ינקוט הקבלן באמצעים להבטחת העבודות, להגנתן ולמניעת סכנה לעוברי אורח לפי הצורך, לשביעות רצונו של המפקח.

17.3. הוצאות שנגרמו לקבלן כתוצאה מהפסקה זמנית של ביצוע העבודות לפי הוראות המפקח מעבר לחמישה-עשר (15) ימים, כאמור לעיל בסעיף זה תחולנה על המזמינה, ובלבד שהקבלן לא יהא רשאי לדרוש תשלום הוצאות כאמור לעיל לאחר תום שלושים (30) ימים מיום קבלת הוראות המפקח. שיעור ההוצאות ייקבע על ידי המפקח, לאחר שתינתן לקבלן הזדמנות להשמיע טענותיו.

17.4. הקבלן לא יהיה זכאי להחזר הוצאותיו כאמור לעיל בסעיף זה, במקרים בהם הפסקת העבודות נגרמו מהסיבות הבאות:

(א) נקבעו על ידי המפקח הפסקות מחמת רשלנותו של הקבלן ו/או מחמת תנאי מזג אוויר העלולים לפגוע בטיחות או בטיב העבודות, כולן או מקצתן.

(ב) נקבעו על ידי המפקח הפסקות לצורך ביצוע התקין של העבודות, או לצורכי בטיחות, כולן או מקצתן.

17.5. הופסק ביצוע העבודות, כולן או חלקן, לצמיתות על פי הוראת המפקח, לאחר שניתן לקבלן צו התחלת עבודה והקבלן החל בביצוע העבודות למעשה, יהיה הקבלן זכאי לתשלום עבור העבודות שביצע בפועל, לפי מדידות סופיות שתיעשנה לגבי אותו חלק מהעבודות שביצעו הופסק. בנוסף יהיה הקבלן זכאי לחלק היחסי בהוצאות התארגנות מיוחדות שנגרמו, אם נגרמו, לקבלן - הכל לפי קביעת המפקח.

17.6. תשלום כאמור לעיל בסעיף זה, ישולם לקבלן תוך תשעים (90) ימים מיום שבו ניתנה לקבלן הודעה בכתב כאמור לעיל.

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

## פרק ד' - התחייבויות כלליות של הקבלן במהלך תקופת ההתקשרות

### 18. שמירה, גידור, תמרוני אזהרה ואמצעי זהירות אחרים

18.1. הקבלן מתחייב בזה לספק, להתקין ולהחזיק באתר - הכל על חשבונו הוא - גידור, שמירה, תמרוני אזהרה ושאר אמצעי זהירות, הכל על פי ובהתאם להוראותיהם של כל דין וכל רשות מוסמכת.

### 19. מינוי מנהל עבודה

19.1. משך כל תקופת ההתקשרות (עד למסירת העבודה לידי המזמינה) יהא הקבלן חייב להעסיק מנהל עבודה בעל ותק וניסיון, כקבוע במפרטים, אשר ימצא בקביעות וברציפות באתר וישגיח על ביצוע העבודות. על מנהל העבודה להיות בעל ניסיון מוכח לדעת המזמינה ו/או המפקח בביצוע עבודות דומות לעבודות נשוא חוזה זה.

19.2. מינוי מנהל עבודה מטעם הקבלן לצורך סעיף זה טעון אישור המפקח - אשר יהיה רשאי לסרב לתת אישור, או לבטלו בכל עת, לפי שיקול דעתו הבלעדי.

19.3. הקבלן ימנה מנהל אזורי ומודד מוסמך בהתאם לדרישות הקבועות במפרטים.

### 20. ניהול יומן עבודה

20.1. הקבלן ינהל יומן עבודה וירשום בו, מדי יום ביומו, את פרטי מהלך ביצוע העבודות. באחריות הקבלן למסור למפקח - בסוף כל שבוע עבודה או בכל פגישה שבועית - את העתק התרשומת בדפי העבודה של השבוע החולף.

20.2. ביומן העבודות יירשמו:

- א. מספר הפועלים העוסקים בעבודות, יחד עם סוגם ומקצועם, עבודת מוכנות וציוד לסוגיהם.
- ב. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
- ג. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן.
- ד. מזג האוויר.
- ה. במדור מיוחד ובאופן בולט - הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמינה או למפקח.
- ו. במדור מיוחד ובאופן בולט - הוראות ודרישות המפקח.
- ז. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב על ידי המפקח. חשבונות בעד עבודות יומיות יעשו רק לפי הרשום ביומן. באחריות הקבלן, או מנהל העבודה מטעמו, לחתום ולהחתים את המפקח מטעם המזמינה על יומן העבודה כל יום.
- ח. יומן העבודה ינהל בשלושה (3) העתקים: מקור, העתק עבור המפקח והעתק עבור הקבלן.
- ט. היעדר הסתייגות בכתב של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהווה ראייה להסכמה עם תוכנו.
- י. היומן יועמד לרשות המזמינה בכל זמן סביר. בסיום העבודות יימסר היומן הכרוך למזמינה לשמירה ויעמוד לשם עיון לרשות הקבלן בכל זמן סביר במשך שנה אחת מיום סיום העבודות.
- יא. ממועד סיום העבודות, רישומי הקבלן ביומן העבודה אינם מחייבים את המזמינה.
- יב. העתק דפי יומן עבודה יוגשו בצירוף לכל חשבון ביצוע על ידי הקבלן.

### 21. החזקת מסמכים באתר

21.1. משך כל תקופת ההתקשרות יחזיק הקבלן באתר העתקים של חוזה זה ושל התכניות, המפרטים, כתב הכמויות, התרשימים, יומן העבודה ויתר המסמכים הנוגעים לביצוע העבודות. כל המסמכים הנ"ל יהיו פתוחים ומוכנים לעיונם של המפקח ו/או מי מטעם המזמינה, בכל עת.

### 22. אי-פגיעה בנוחות הציבור

22.1. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, בסעיף "עבודות הכנה כלליות", הקבלן מתחייב לעשות כמיטב יכולתו על מנת שביצוע העבודות לא יגרום להפרעה, שלא לצורך, לזכות השימוש והמעבר של כל אדם בכביש, דרך וכיוצא בזה ו/או פגיעה, שלא לצורך, בנוחות הציבור ו/או בזכות השימוש והחזקה הן באתר והן במבנים

ומתקנים סמוכים לאתר ו/או מתקנים תת-קרקעיים הקיימים באתר ובסביבתו. מובהר כי, לא ישולם לקבלן כל פיצוי, תמורה או תשלום בגין כך.

## 23. סמכויות המפקח

- 23.1. המפקח יהא מוסמך לבקר באתרים ובכל מקום אחר שבו נעשית עבודה כלשהי לביצוע החוזה, לבדוק ולפקח על טיב 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 העבודות. כן רשאי הוא לבדוק אם הקבלן מבצע כהלכה את החוזה, את הוראות המזמינה ואת הוראותיו הוא. כן יהא המפקח זכאי למסור לקבלן הודעה על אי-אישורם של עבודה או חומרים. ניתנה הודעה כאמור יפסיק הקבלן את אותה עבודה או את השימוש באותם חומרים בביצוע העבודות.
- 23.2. הקבלן יאפשר ויעזור למפקח 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 העבודות. הקבלן ימציא למפקח כל מסמך וכל מידע שיידרש לו לשם ביצוע הפיקוח כאמור.
- 23.3. תוך חודש מיום חתימת החוזה יציג הקבלן למפקח לאישור דוגמא מכל מוצר אותו בכוונתו לספק לאתר ולהרכיב. הקבלן לא ירכיב כל מוצר ללא אישור מראש של המפקח לדוגמא הנ"ל. עד לסיום ביצוע העבודות יש להשאיר במקום בטוח באתר או בקרבתו דוגמאות החומרים (ריצוף / תקרה אקוסטית / גוון צבע וכדומה) שאושרו ידי המפקח באמצעות חתימתו על הדוגמא כולל תאריך החתימה.
- 23.4. אין לראות בזכות הפיקוח שניתנה למזמינה ו/או למפקח על ביצוע העבודות אלא אמצעי מעקב אחר ביצוע החוזה בכל שלביו על ידי הקבלן, ואין היא יוצרת יחס אחר מאשר יחס בין קונה ומוכר של סחורות, הן לגבי אחריות המזמינה לגבי כל צד שלישי אחר, והן מבחינת אחריות הקבלן לאופן ביצוע התחייבויותיו ולתוצאות הביצוע, לרבות לגבי טיב החומרים וטיב העבודה בהתאם למסמכי המכרז. אין לראות בביצוע הפיקוח כאמור כדי להטיל אחריות מכל סוג שהוא על המזמינה ו/או המפקח, בגין כל מעשה או מחדל מצד הקבלן ו/או הפרת התחייבות כלשהי מצדו.
- 23.5. היה והמפקח יקבע כי, לפי שיקול דעתו הבלעדי, אביזר ו/או ציוד אינו מתאים למסמכי המכרז, במידה שאינה מאפשרת קבלתו לשימוש, תהא המזמינה רשאית לסרב לקבל את האביזר ו/או הציוד ואזי יהא על הקבלן להחזיר את כל התשלומים ששולמו לו, אם שולמו, עד לאותו מועד בתוספת ריבית בשיעור ריבית חשב המקסימלית שנהוגה מפעם לפעם, מחושבת מהמועד בו שולמו הכספים לקבלן ועד למועד השבתם בפועל - או לדרוש את החלפת האביזר ו/או הציוד שסופקו, אם סופקו, באביזר ו/או ציוד מתאים - והכל לפי שיקול דעתו הבלעדי. החליטה המזמינה לדרוש את החלפת האביזר ו/או ציוד יחליף הקבלן את האביזר ו/או ציוד תוך שבעה (7) ימים מיום שנדרש לכך.
- 23.6. בכל מקרה בו יידרש המפקח לבצע ביקורות חוזרות עקב פגמים ו/או אי-התאמות שנתגלו בביקורות, יישא הקבלן בהוצאות המזמינה בגין הביקורות החוזרות בגובה הסכומים ששולמו על ידיה בפועל למפקח בגין הביקורות החוזרות.
- 23.7. המפקח אינו מוסמך לדרוש מהקבלן לבצע שינויים הכרוכים בתוספת תשלום כלשהי מעבר למוסכם בחוזה זה, והקבלן יהיה מנוע מלהעלות כל טענה ו/או תביעה בענין. כל שינוי הכרוך בתוספת תשלום יסוכם מראש ובכתב בין המזמינה לקבלן.
- 23.8. אין באמור בסעיף זה כדי לגרוע מסמכויותיו של המפקח לפי חוזה זה.

## 24. עתיקות

- 24.1. 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, מהווים נכסי המדינה. הקבלן ינקוט באמצעי זהירות מתאימים למניעת הפגיעה בהם ו/או הזזתם שלא לצורך.
- 24.2. מיד לאחר גילוי חפץ כאמור לעיל, ולפני הזזתו ממקומו, יודיע הקבלן למפקח על התגלית. כן מתחייב הקבלן לקיים את הוראות הדין בדבר עתיקות.

## 25. שימוש במים וחשמל

### 25.1. אספקת מים

הקבלן יספק על חשבונו את המים הדרושים לביצוע העבודות ולשימוש עובדיו. אם ניתן הדבר, יורשה הקבלן להתחבר לנקודת מוצא מקווי אספקת מים של המזמינה וזאת בתנאי שיתקין שעוני מדידה, וכל זאת באישור המפקח. הקבלן יעשה, על חשבונו, את כל הסידורים הדרושים להעברת המים למקום השימוש בהם, כגון: הפעלת משאבות, הנחת צינורות, מכלים וכיוצא בזה. ייראו את כל ההוצאות הקשורות באספקת המים ובהובלתם, ככלולים במחירים הנקובים בכתב הכמויות (מחירון) שבמסמך ד', ולא ישולמו לקבלן כל פיצוי, תמורה או תשלום בגינם.

### 25.2. אספקת חשמל

הקבלן יספק על חשבונו את החשמל הדרוש לביצוע העבודות על ידי הפעלת דיזל, גנרטורים ו/או התחברות לקווי חשמל הנמצאים בשכנות לאתר העבודה ויעשה את כל הסידורים, כגון קבלת אישורים מחברת חשמל, וכל זאת באישור המפקח. כל ההוצאות הקשורות באספקת חשמל, כאמור לעיל, יכללו במחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות (מחירון), ולא ישולמו לקבלן כל פיצוי, תמורה או תשלום בגינם.

## 26. בדיקת חלקי עבודה שנועדו להיות מכוסים

26.1. הקבלן מתחייב להודיע בכתב למפקח על סיומו של כל שלב ושלב משלבי העבודות.

26.2. הקבלן מתחייב למנוע את כיסויו או הסתרתו של חלק כלשהו מהעבודות, שנועד להיות מכוסה או מוסתר, ללא שאותו חלק מהעבודות נבדק.

26.3. הושלם חלק מהעבודות שנועד להיות מכוסה או מוסתר, יודיע הקבלן למפקח בכתב, שהחלק האמור מוכן לבדיקה - והקבלן יאפשר ויעזור למפקח לבדוק, לבחון ולמדוד את החלק האמור מהעבודות לפני כיסויו ו/או הסתרתו.

26.4. הקבלן יחשוף, יקדח קידוחים ויעשה חורים בכל חלק מהעבודות לפי הוראות המפקח, לצורך בדיקתו, ולאחר מכן יחזירו לקדמותו לשביעות רצונו של המפקח. לא מילא אחר הוראות המפקח, לפי סעיף-קטן זה, רשאי המפקח לעשות כאמור והקבלן יחזיר את המצב לקדמותו לשביעות רצונו של המפקח.

26.5. ההוצאות הכרוכות בעבודה האמורה לעיל בסעיף זה, תחולנה על הקבלן, אלא אם קיים הקבלן את התחייבותו כאמור לעיל - בדבר מניעת כיסויו או הסתרה, ההודעה למפקח ומתן עזרה למפקח - והבדיקות הוכיחו שהמלאכה בוצעה לשביעות רצונו של המפקח.

## 27. שעות העבודה ומועדי העבודה

27.1. העבודות תבוצענה במשך שמונה (8) שעות לפחות בכל יום עבודה, למעט ביום שישי, שבו תתבצע עבודה במשך שש (6) שעות. הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף, אם יהיה עליו לעבוד ביותר מאשר במשמרת אחת או יהיה עליו לעבוד בלילה או בסופי שבוע כדי לעמוד בלוח הזמנים שנקבע - או בדרישותיהם של המפקח, המזמינה, חברת החשמל, חברת בזק, משטרת ישראל או כל רשות מוסמכת אחרת. אין סעיף זה בא לאשר עבודה בשעות הלילה.

27.2. לא תבוצע כל עבודה בימי שבתון ללא האישורים הדרושים על פי דין, ולאחר קבלת אישור מראש ובכתב מהמפקח ומהמזמינה לכך. עבודה בימי שבתון תתבצע במקרים דחופים ו/או במקרי חירום בהתאם לקביעת המפקח, וזאת על פי קריאה מסודרת ולאחר קבלת אישור מפורש מראש ובכתב מהמזמינה לכך.

## פרק ה' - עובדים

### 28. אספקת עובדים על ידי הקבלן

28.1. הקבלן מתחייב בזה להעסיק, על חשבונו ועל אחריותו, עובדים, מקצועיים ואחרים, מסוגים ובמספר שיידרש לשם ביצוע העבודות בטיב ובמועד הנקובים בחוזה זה, לשביעות רצונם של המזמינה והמפקח, לפי שיקול דעתם הבלעדי.

28.2. הקבלן מתחייב בזה להעסיק אך ורק עובדים בעלי הרשאות מתאימות מגורמי הביטחון (ככל שנדרש). ומכל מקום מובהר ומודגש כי לא תותר לינת פועלים באתר העבודה או בתחומי המזמינה.

28.3. לפני תחילת העבודות, יעביר הקבלן למזמינה ולמפקח רשימה שמית, הכוללת מספרי זיהוי של מבצעי העבודות - וכן כל אישור ו/או מסמך דרוש רלבנטי נוסף (לרבות אישורי משטרה בדבר היעדר עבר פלילי, והכל - אם וככל שיידרש על ידי המזמינה) לצורך קבלת אישור מראש לזהות מבצעי העבודות.

## 29. מינוי מנהל עבודה ומהנדס רישוי מטעם הקבלן

29.1. לצורכי ניהול ביצוע העבודה היומיומית, למתן הוראות ביצוע לפועלים ולקבלני-משנה, קבלת חומרים באתר ובדיקה של ביצוע מקצועי של העבודות, הקבלן מתחייב להעסיק לכל אורך תקופת ההתקשרות מנהל עבודה, בעל רמה מקצועית גבוהה ונסיון מוכח בביצוע עבודות דומות בהיקפן ובמהותן לעבודות מושא חוזה זה, ובעל אישור של משרד הכלכלה, התעשייה והמסחר, אשר יהיה איש הקשר מטעמו בכל הנוגע לביצועו של חוזה זה וישמש גם כאחראי על הבטיחות באתר העבודה - מבלי לגרוע מחובתו למנות ממונה בטיחות.

29.2. מנהל העבודה יהיה נוכח בכל אתר בו מבוצעות עבודות, במשך כל תקופת ההתקשרות ובמשך כל שעות העבודה. היעדרו של מנהל העבודה, ללא הסכמה מראש מצד המפקח, יוכל לשמש, בין היתר, עילה להפסקת העבודות על ידי המפקח עד לשובו של מנהל העבודה לאתר העבודה.

29.3. כל הוראה ו/או הודעה שיינתנו על ידי המפקח ו/או על ידי המזמינה למנהל העבודה, ייחשבו כאילו ניתנו לקבלן עצמו.

29.4. מובהר בזאת כי לא יהא בהעסקת מנהל עבודה 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 העבודות בהתאם לחוזה זה.

29.5. הקבלן יעסיק באתר העבודה ממונה בעל רישיון בתוקף לצורך ניהול העבודות, קיום כל המגעים עם המפקח, מעקב אחר לוחות הזמנים, תיאום עם בעלי התשתיות, קבלת רישיונות עבודה, הדרכה, פיקוח וכל פעולה הנדסית אחרת המוטלת על מהנדס ביצוע באתר. המהנדס יהיה בעל ותק וניסיון כקבוע במפרטים.

## 30. הרחקת עובדים מהאתר

30.1. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן, לפי שיקול דעתו הבלעדי, להפסיק העסקתו של עובד כלשהו בביצוע העבודות. הקבלן מתחייב לפעול על פי הוראותיו של המפקח כאמור.

למען הסר כל ספק ומבלי לגרוע מהאמור לעיל, מובהר ומודגש כי, העסקת קבלני-משנה על ידי הקבלן תבוצע אך ורק על פי אישורים - בכתב ומראש - של המזמינה ושל המפקח, והכל מבלי לגרוע מאחריות הקבלן כלפי המזמינה לכל העבודות שיבוצעו בפריקט. קבלני-משנה יעמדו בדרישות הניסיון הקבועות במפרט מיוחד.

## 31. אופן קבלת עובדים ותנאי העסקתם

31.1. את העובדים שיעסיק הקבלן בביצוע העבודות יהא עליו להעסיק בהתאם להוראותיהם של כל דין וכל רשות מוסמכת, לרבות דרישות הנוגעות לקבלת היתר או רישיון כלשהו בקשר להעסקת עובדים כאמור.

31.2. הקבלן ישלם לעובדים שיועסקו על ידו בביצוע העבודות ו/או לשליחיו ו/או לקבלניו ו/או למי מטעמו (לעיל ולהלן: "עובדי הקבלן") שכר עבודה, זכויות סוציאליות, תשלומים והפרשות אחרים, כפי שנדרש על פי כל דין ונוהג.

31.3. הקבלן מתחייב בזה להבטיח לעובדיו תנאי בטיחות בעבודה ותנאים לשמירת בריאותם ורווחתם, על פי דרישותיהם של כל דין וכל רשות מוסמכת - לרבות באמצעות מינוי ממונה בטיחות מטעמו.

### **32. תנאים סוציאליים**

32.1. הקבלן ישלם בגין כל עובד המועסק על ידו בביצוע העבודות מסים לקרנות ביטוח הסוציאלי והפרשות לפנסיה כפי שנקבע על ידי כל דין ונוהג.

32.2. הקבלן מתחייב למלא בקפדנות אחר הוראות חוק הביטוח הלאומי [נוסח משולב], תשנ"ה-1995, ותקנותיו בכל הנוגע ביטוח עובדיו.

### **33. היעדר קשר משפטי בין המזמינה לעובדי הקבלן**

33.1. למען הסר ספק מובהר בזה במפורש ובמודגש, והקבלן מצהיר כי, כי אין בהוראות חוזה זה כדי ליצור יחסי עובד-מעביד, מכל סוג ומין שהוא, בין המזמינה לבין הקבלן ו/או עובדי הקבלן ו/או קבלני-משנה מטעמו ו/או כל אדם אחר מטעמו - והקבלן ייחשב כנותן שירותים עצמאי.

33.2. בין היתר, הקבלן לא יהיה זכאי לפיצויי פיטורין, תגמולים, נסיעות, חופשה, דמי מחלה, דמי הבראה, גמלאות ו/או תשלומים ו/או כל זכויות סוציאליות אחרות ו/או השתלמות לעובדים.

33.3. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל מוסכם בזאת כי, אם ייקבע על ידי גורם מוסמך כלשהו, שלמרות האמור לעיל, בכל זאת התקיימו בין הקבלן ו/או מי מעובדיו ו/או קבלני-משנה מטעמו ו/או כל אדם אחר מטעמו לבין המזמינה יחסי עובד-מעביד, תיחשב התמורה שיקבל הקבלן מהמזמינה ככוללת כל תשלום, מכל מין וסוג שהוא, המתחייב על פי דין בין עובד ומעביד - ובכלל זה, ומבלי לגרוע מכלליות האמור, פיצויי פיטורין, תגמולים, נסיעות, חופשה, דמי מחלה, דמי הבראה, גמלאות ו/או תשלומים ו/או כל זכויות סוציאליות אחרות ו/או השתלמות לעובדים, והמזמינה לא תישא בכל תשלום נוסף בגין אלו.

33.4. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, מוצהר ומוסכם בזה כי, אם ייקבע על ידי גורם מוסמך כלשהו, שלמרות האמור לעיל, בכל זאת התקיימו בין הקבלן ו/או מי מעובדיו ו/או קבלני-משנה מטעמו ו/או כל אדם אחר מטעמו לבין המזמינה יחסי עובד-מעביד, יראו את הצדדים כאילו הסכימו מלכתחילה על תמורה בגובה חמישים וחמישה אחוזים (55%) מהתמורה הקבועה בחוזה זה (להלן: "התמורה המופחתת"), והקבלן מצהיר בזאת כי, התמורה המופחתת היא מלאה והוגנת עבור ביצוע מלוא התחייבויותיו על פי חוזה זה אם יקבע כי התקיימו יחסי עובד-מעביד כאמור.

### **34. תביעות עובדים ושיפו**

34.1. בכל מקרה שמי מעובדי הקבלן ו/או קבלני-משנה מטעמו ו/או כל אדם אחר מטעמו יגיש נגד המזמינה תביעה ו/או דרישה בעניין הכרוך, קשור או נוגע בדרך כלשהי בהעסקתו בביצוע העבודות ו/או בביצוע חוזה זה, ישפה הקבלן את המזמינה, מיד עם דרישתה הראשונה, על כל תשלום ו/או הוצאה בהם תישא המזמינה עקב תביעה טענה או דרישה שתופנה אליה כאמור.

### **35. פנקסי כוח אדם**

35.1. הקבלן מתחייב בזה לנהל פנקסי כוח אדם ביחס לעבודות על פי הוראות כל דין ולשביעות רצון המפקח.

35.2. הקבלן מתחייב בזה להציג בפני המפקח, בכל עת שיידרש לכך, את פנקסי כוח האדם לביקורת.

### **פרק ו' - ציוד, חומרים ורמת ביצוע**

#### **36. אספקת ציוד, מתקנים וחומרים**

36.1. הקבלן מתחייב בזה לספק, בעצמו ועל חשבונו, את כל הציוד, המכשירים, המתקנים והחומרים שיידרשו לביצוע היעיל והטוב של העבודות, הכל במועדים הנקובים בחוזה זה.

### **37. חומרים ומוצרים**

- 37.1. הקבלן מתחייב בזה להשתמש, לצורך ביצוע העבודות, אך ורק בחומרים מעולים חדשים ושלמים, שיתאמו בתכונותיהם, מכל הבחינות, להוראות חוזה זה ולדרישות הדין והתקנים הישראליים העדכניים.
- 37.2. נקבעו בתקנים הישראליים העדכניים סוגים שונים של חומרים ו/או מוצרים, יהא הקבלן חייב - אלא אם כן נקבע בחוזה זה ו/או במסמכים המצורפים אליו אחרת - להשתמש בביצוע העבודות בחומרים ומוצרים מהסוג המעולה שמבין סוגים אלה.
- 37.3. לא יהא בעובדה שחומרים ו/או מוצרים בהם השתמש הקבלן הם מסוג העונה לדרישות התקנים הישראליים ו/או בעובדה שחומרים ו/או מוצרים כאמור הם מסוג שאושר על ידי המפקח, כדי לגרוע מאחריות הקבלן לכל הפגמים ו/או מגרעות ו/או ליקויים העלולים להתגלות בחומרים ו/או במוצרים בהם השתמש הקבלן בפועל.

### **38. ביצוע מקצועי**

- 38.1. הקבלן מתחייב בזה לבצע את כל העבודות בהתאם לחוזה זה ולמסמכים המצורפים אליו, באורח מקצועי וברמה נאותה, לשביעות רצונו המלאה של המפקח. עבודות לגביהן קיימים חוקים, תקנות או הוראות מטעם רשויות מוסמכות, תבוצענה בהתאם לחוקים, תקנות והוראות אלה.
- 38.2. הקבלן אחראי בזאת להזמנת נציג מכון התקנים ו/או הרשות המקומית ו/או כל רשות אחרת וכן אחראי הוא לקבלת אישורה של כל רשות אשר אישורה דרוש או נחוץ בכל שלב של ביצוע העבודות. מבלי לגרוע מהאמור לעיל מובהר בזה כי, על הקבלן לתאם את ביצוע העבודות עם המזמינה והמפקח, וכל רשות אחרת שאישורה דרוש לשם ביצוע העבודות והשלמתן.
- למען הסר ספק, לא תשולם לקבלן כל פיצוי, תמורה או תשלומים בגין האמור לעיל.

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

#### **39. הזכות להורות על ביצוע שינויים**

- 39.1. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן, בכתב, להוסיף על העבודות האמורות בתכניות, במפרטים, בשרטוטים ובכתב הכמויות, להשמיט או להפחית מהן או לעשות בהן שינויים - לפי שיקול דעתו הבלעדי, בכל היקף וללא הגבלה (להלן: "הוראת שינויים") - והקבלן מתחייב בזה לבצע הוראות אלה.

#### **40. קביעת היקף השינויים וערכם**

- 40.1. היקפם של השינויים שיעשו בהתאם להוראת שינויים יקבע על ידי המפקח על בסיס של מדידה (מקום שזו תהא בלתי-אפשרית - על בסיס הערכה), וערכם של שינויים כאמור ייקבע על ידי המפקח באופן המפורט להלן בסעיף זה:
- 40.1.1. היו לדעת המפקח בכתב הכמויות (מחירון) פריטים זהים לאלו שהוספו או הושמטו בהוראת שינויים - ייקבע ערך השינויים על בסיס מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהפחתת אחוז ההנחה שניתן על ידי הקבלן בהצעתו במכרז.
- 40.1.2. לא היו לדעת המפקח בכתב הכמויות (מחירון) פריטים זהים לאלו שהוספו או הושמטו בהוראת שינויים, אולם היו פריטים דומים להם - ייקבע ערך השינויים על בסיס מחירי היחידה הדומים להם.
- 40.1.3. לא היו לדעת המפקח בכתב הכמויות (מחירון) פריטים זהים או דומים לאלו שהוספו או הושמטו בהוראת השינויים - ייקבע ערך השינויים על ידי המפקח בהתאם למחירון "דקל" לבנייה בניכוי עשרה אחוזים (10%). הכרעתו של המפקח תהא סופית ומכרעת.

40.1.4. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, לא נמצאו סעיפים תואמים או דומים לעיל יבוצעו "עבודות יומיות". ביצוע עבודות יומיות מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המפקח, ואין הקבלן רשאי לבצע על דעת עצמו (ואם יבצע בעצמו, לא יקבל עבורה תמורה). שיטת העבודה תקבע ידי המפקח, אולם האחריות לניהול העבודה וכל יתר הדברים להם אחראי הקבלן במסגרת חוזה זה יהיו בתוקף גם לגבי עבודות אלו. רישום עבודות יומיות ייעשה ידי המפקח ביומן, ואין הקבלן רשאי לתבוע ביצוע עבודות כאמור, אלא אם בוצעו לפי הוראת המפקח מראש ונרשמו באותו יום ביומן העבודה.

## פרק ח' - נזיקין וביטוח

### 41. נזקים לגוף או לרכוש

41.1. הקבלן יהא אחראי לכל אובדן, הפסד, פגיעה או נזק (להלן, ביחד: "נזק"), לגוף ו/או לרכוש, שיארעו לכל אדם או גוף (לרבות עובדי הקבלן ו/או קבלני-משנה מטעמו ו/או כל אדם אחר מטעמו ולרבות המזמינה, עובדי המזמינה, תושביה, מבקריה וכן לרבות כל צד ג' שהוא) כתוצאה ו/או בקשר לביצוע העבודות ו/או לביצוע חוזה זה.

41.2. הקבלן מתחייב לשפות ולפצות את המזמינה, מיד עם דרישתה הראשונה, על כל סכום ו/או תשלום שישולם על ידיה בקשר לכל תביעה ו/או טענה ו/או דרישה שתופנה כלפיה בגין נזק כלשהו שיארע לכל אדם ו/או גוף כאמור לעיל.

### 42. ביטוחים

42.1. מבלי לגרוע מאחריות הקבלן כמפורט לעיל ומאחריותו לנזקים להם הוא אחראי על פי כל דין, מתחייב הקבלן לערוך, לפני התחלת העבודה ולמשך כל תקופת החוזה ועד לסיומו המלא, ביטוחים בהתאם למפורט בטופס אישור עריכת הביטוחים, **המסומן כנספח ג'** לחוזה זה והמהווה חלק בלתי-נפרד ממנו (להלן: "טופס אישור עריכת הביטוחים"), אשר כולל את כל התנאים הנדרשים לצורך חוזה זה. המצאת טופס אישור על עריכת ביטוחים מהווה תנאי יסודי בחוזה, אשר הפרתו תזכה את המזמינה בתרופות בגין הפרת חוזה.

42.2. למען הסר כל ספק מובהר בזאת כי, קבלת הטופס האמור לעיל לא תהווה אישור כלשהו מהמזמינה על התאמת הביטוחים ולא תטיל עליה אחריות כלשהי בקשר לכך ו/או לא תהא בכך כדי לצמצם את אחריותו של הקבלן על פי חוזה זה או על פי כל דין.

42.3. הקבלן לא יהיה רשאי לשנות את תנאי הפוליסות אלא בהסכמת המזמינה בכתב ומראש.

42.4. הקבלן מתחייב לקיים בדייקנות את כל דרישות פוליסות הביטוח ולעשות כל פעולה, אשר תידרש לעשותה על ידי המזמינה, כדי לסייע במימוש פוליסות הביטוח בעת הצורך.

42.5. הקבלן מתחייב לשלם את הפרמיות בגין הפוליסות במועד. מובהר כי הקבלן לבדו אחראי על תשלום דמי הביטוחים הנ"ל.

42.6. מובהר כי, הקבלן אחראי בלעדית לכל נזק בלתי-מבוטח, שהוא באחריותו על פי חוזה זה ו/או על פי הדין, לרבות נזקים שהם מתחת לסכום ההשתתפות העצמית הקבועה בפוליסות, ואף לנזקים אשר היו מבוטחים אילו מעשה או מחדל של הקבלן ו/או עובדי הקבלן ו/או קבלני-משנה מטעמו ו/או כל אדם אחר מטעמו, אשר יגרמו להפחתה מלאה או חלקית של תגמולי הביטוח אשר היו משולמים בגין אותם נזקים.

42.7. הביטוחים הנזכרים, בנספח ג', מהווים דרישות מינימום בלבד - והקבלן רשאי לבצע ביטוחים נוספים כראות עיניו על מנת לכסות את אחריותו, כנזכר לעיל.

42.8. בכל ביטוח רכוש נוסף או משלים של הקבלן כאמור ייכלל סעיף בדבר ויתור על זכות תחלוף כלפי המזמינה, אולם הויתור כאמור לא יחול לטובת בן אדם שגרם לנזק בזדון. כמו כן, לעניין ביטוחי חבויות, יורחב שם המבוטח לכלול את המזמינה, וזאת בכפוף לסעיף אחריות צולבת לפיו נחשב הביטוח כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח.

**פרק ט' - בטיחות**  
**43. בטיחות**

- 43.1. הקבלן ישמור בקפדנות על הוראות כל דין בנושא בטיחות בעבודה, לרבות ההוראות הקבועות בפקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], תש"ל-1970, ובתקנות הבטיחות בעבודה שפורסמו, או אשר יפורסמו מעת לעת, לרבות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), תשמ"ח-1988, תקנות הבטיחות בעבודה (ביצוע בדיקות סביבתיות תעסוקתיות ותקני חשיפה תעסוקתיים לגורמים כימיים ופיזיקליים), תשמ"ג-1983, תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה), תשמ"ח-1988, וצו הבטיחות בעבודה (פנקס כללי), תש"ך-1959. כמו כן מתחייב הקבלן להדריך את עובדיו, קבלני-משנה מטעמו וכן כל אדם אחר מטעמו בדבר כל הסיכונים שבעבודתם, הכל בהתאם לדרישות תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), תשנ"ט-1999.
- 43.2. הקבלן מתחייב לפעול באתר העבודה באופן אשר ימנע כל נזק לגוף ולרכוש המצויים בהם ולכלל צד שלישי, וכן בדרך אשר תמזער עד המינימום האפשרי כל הפרעה לאחרים בעת ביצוע התחייבויותיו לפי חוזה זה.
- 43.3. הקבלן מצהיר שהוא מכיר את חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד-1954, את פקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], תש"ל-1970, והתקנות על פי החוקים הנ"ל, וכי הוא מקבל על עצמו את כל האחריות לשמירת ההוראות והתקנות הנ"ל. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, הקבלן ימנה דוח על הבטיחות (כאמור לעיל) ויכין תכניות בטיחות כנדרש על פי דין.
- 43.4. לצורך האמור לעיל ולהלן בעניין בטיחות ימונה על ידי הקבלן ועל חשבונו ממונה בטיחות.
- 43.5. מבלי לגרוע מכל יתר הוראות חוזה זה, הקבלן יוודא כי, ימונו "קבלן ראשי", "מבצע הבנייה" ו-"מנהל עבודה" כמשמעותם בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), תשמ"ח-1988, אשר ייטלו על עצמם את החובות המוטלות בהתאם לתקנות אלו.
- 43.6. הקבלן מתחייב, בכל תקופת ההתקשרות, לספק כל אמצעי הנדרש לשם הצבת שמירה, גדרות, תמרורים, פנסים מהבהבים, מעקות בטיחות, תקרות בטיחות, מחסומים, אמצעי כיבוי אש, אמצעי עזרה ראשונה ושאר אמצעי בטיחות וזהירות לביטחוננו של הציבור, ושל כל אדם הנמצא באתר או בקרבתו בכל מקום שיהיה צורך בכך או שיידרש על פי דין, על פי הוראה מרשות מוסמכת כלשהי או על ידי המזמינה.
- 43.7. כל העובדים באתר יעברו הדרכת בטיחות לפני התחלת עבודתם באתר ויעבדו לפי כל כללי הבטיחות (לרבות שימוש בנעלי עבודה תקינות, כובע מגן וכל הנדרש לפי כללי הבטיחות והגהות).
- 43.8. הקבלן מקבל על עצמו את כל האחריות לכל תאונה, חבלה או נזק שיגרמו לעובדיו, קבלני-משנה מטעמו ו/או כל אדם אחר מטעמו ולכל מי שהוא אחראי לגופו ו/או לרכושו וכן לצד שלישי כלשהו כתוצאה מביצוע התחייבויותיו לפי חוזה זה ו/או בקשר לכך. הקבלן משחרר את המזמינה וכל הפועלים מטעמה מכל אחריות או חובה שהיא בקשר לכל תאונה, חבלה, נזק או חסרון-כיס כאמור.
- 43.9. ממונה הבטיחות מטעם הקבלן ימלא דוח בטיחות בכל יום עם תחילת העבודות לפני כניסת הפועלים לאתר ובסיום כל יום עבודה לפני עזיבת הקבלן את השטח.

## פרק י' - מדידות

### 44. קביעת כמויות תיעשה במדידה

44.1. הצדדים מאשרים ומסכימים כי:

- 44.1.1. הכמויות הנקובות בכתב הכמויות אינן אלא בגדר אומדן בלבד ואין לראותן ככמויות מדוייקות הנדרשות, למעשה, לצורך ביצוע העבודות על ידי הקבלן.  
44.1.2. הכמויות שתבוצענה, על פי חוזה זה, בפועל תיקבענה על ידי המפקח על סמך מדידות.

### 45. מועד עריכת המדידות

- 45.1. המפקח יודיע לקבלן מראש על המועד שייקבע למדידת כל חלק של העבודות והקבלן מתחייב בזה להיות נוכח באתר במועד שייקבע המפקח לביצוע המדידות.  
45.2. קבע המפקח מועד למדידה והקבלן לא נכח במועד זה - מבלי שביקש דחיית המועד או חרף העובדה שבקשתו לדחייה לא אושרה על ידי המפקח - יהיה המפקח רשאי לבצע את המדידה בהיעדר הקבלן והקבלן לא יהיה רשאי לחלוק, במקרה זה, על הכמויות שתיקבענה על ידי המפקח כאמור.

### 46. רישומים וערעורים

- 46.1. כל המדידות תירשמנה בפנקס מדידות או ברישומת מיוחדת ותיחתמנה על ידי המפקח והקבלן.  
46.2. נכח הקבלן בעת עריכת מדידה יהיה רשאי לערער, בכתב, תוך שלושה (3) ימים ממועד עריכת המדידה, על הכמויות שקבע המפקח במדידה כאמור - ואם עשה כן, יקבע המפקח מועד למדידת אותו חלק של העבודות מחדש.  
46.3. הכרעת המפקח בעקבות המדידה השנייה תהיה סופית, חלוטה ובלתי-ניתנת לערעור.

### 47. סיוע בביצוע המדידות

- 47.1. הקבלן מתחייב בזה לסייע, ככל הניתן, למפקח לבצע מדידות - ולצורך זה להמציא לו את כל הפרטים ולספק לו, על חשבון הקבלן, את כוח האדם והציוד שידרשו לביצוע המדידות במהירות וביעילות.

## פרק י"א - התמורה

### 48. שיעור התמורה

- 48.1. בכפוף לאמור להלן בפרק זה מתחייבת בזה המזמינה לשלם לקבלן, תמורת ביצוע העבודות בשלמותן ולשביעות רצונה, סכום שיחושב בהתאם לאמור בחוזה זה על פי העבודות שיבוצעו בפועל (לעיל ולהלן):  
"התמורה".

### 49. אופן תשלום התמורה

- 49.1. המזמינה תשלם לקבלן את התמורה, על פי חשבונות ביניים וחשבון סופי שיערכו, יאושרו ויפרעו בצורה, באופן ובתנאים המפורטים להלן בפרק זה.

### 50. חשבונות ביניים

- 50.1. הקבלן ימציא למפקח אחת לחודש, בסוף החודש, חשבון ביניים, בגין העבודות שהושלמו עד אותו מועד לשביעות רצונו של המפקח, בצירוף חישוב כמויות ממוחשב, סקיצות, תכניות מסומנות, מדידות וכל חומר עזר.

- 50.2. המפקח יבדוק כל חשבון ביניים, יקבע אלו מהעבודות האמורות בו אכן הושלמו בפועל ומה הם הסכומים להם זכאי הקבלן עבור ביצוע עבודות אלה, הכל בהתאם לכמויות שבוצעו בפועל ולמחירי היחידה האמורים בכתב הכמויות (מחירו) שבמסמך ד', תוך הפחתת ההנחה בהתאם להצעת הקבלן במכרז, ובתוספת מע"מ.
- 50.3. במקרים חריגים וכהליך חריג רשאי המפקח לאשר סכומים מסוימים עבור עבודות מסוימות על בסיס אומדנים או חישובים וחומר כנ"ל, וזאת לפי שיקול דעתו הבלעדי.
- 50.4. אישור תשלומי הביניים וכן ביצועם של תשלומים אלה, אין בהם משום הסכמת המזמינה או המפקח לטיב העבודות שבוצעו, או לאיכותם של החומרים, או לנכונותם של מחירים כלשהם עליהם מבוססים תשלומי הביניים.
- 50.5. החשבונות יוגשו הן בנייר והן בקובץ ממוחשב למפקח.
- 50.6. כל החשבונות יוגשו כחשבונות מצטברים.
- 50.7. המזמינה תשלם כל חשבון ביניים שיאושר על ידי המפקח. החשבונית תשולם על ידי המזמינה לא יאוחר משמונים (80) ימים מתום החודש שבו הומצא לה החשבון כשהוא חתום ומאושר לתשלום על ידי המפקח, ועל ידי כל גורם רלבנטי דרוש נוסף - לפי המאוחר, בתנאי שהמפקח אישר החשבון ובכפוף לאותו אישור ולקבלת חשבונית מס ערוכה כדין.
- 50.8. מוסכם בזה במפורש ובמודגש כי אישור חשבונות ביניים ותשלומם לא ישמשו כראיה לאישור מחיר שלא נכלל בחוזה, או כהסכמה לקבל חלקי עבודות שנכללו בחשבון ביניים שאושר.
- 50.9. המפקח יהיה רשאי לעכב אישור חשבונות ביניים והעברתם לתשלום אם יגור הקבלן בביצוע העבודות.

## 51. חשבון סופי

- 51.1. מוסכם בזה כי סכום התמורה הסופי יקבע על יסוד המכפלה של מחירי היחידה אשר בכתב הכמויות (מחירו) המהווה את הצעת הקבלן למכרז, בכמויות שתימדדנה לפי הוראות חוזה זה, בתוספת, או בהפחתת, ערכם של שינויים שיעשו (אם יעשו) מכח הוראות שינויים, כמפורט בחוזה זה.
- 51.2. על הקבלן להגיש חשבון סופי, בתוך חמישה-עשר (15) ימים ממועד סיום העבודות (להלן: "**החשבון הסופי**"). החשבון הסופי יאושר על ידי המפקח, כמו שהוגש, או בתיקונים שימצא המפקח לנכון להכניס בו.
- 51.3. לא הגיש הקבלן חשבון סופי בתוך המועד האמור לעיל, יהא המפקח רשאי - אולם לא חייב - לערוך חשבון סופי לפי מיטב ידיעותיו ועל יסוד המסמכים שברשותו. חשבון סופי שיוכן על ידי המפקח כאמור, יחשב כאילו נערך על ידי הקבלן ואושר על ידי המפקח והוא יחייב את הצדדים לכל עניין.
- 51.4. החשבון הסופי, כפי שיאושר על ידי המפקח יפרע בתוך שמונים (80) ימים מתום החודש שבו התקיימו כל התנאים המצטברים:
- (א) הקבלן סיים את כל העבודות ומסר אותם למזמינה.
- (ב) הקבלן המציא למזמינה ערבות ביצוע (כהגדרתה להלן), והכל מבלי לגרוע מערבות הבדק (כהגדרתה להלן).
- (ג) התקבלו כל האישורים הנדרשים מהרשויות והגופים המוסמכים לשם ביצוע העבודות.
- (ד) הקבלן המציא למזמינה תעודה חתומה בידי המפקח המעידה כי ניקה את האתר לשביעות רצונו.
- (ה) הקבלן מסר למזמינה תכנית עדות - AS MADE - מעודכנת בהתאם לביצוע העבודות בפועל וכשהן מאושרות על ידי המפקח, והכל בהתאם לאמור לעיל.
- (ו) הקבלן ערך את כל הבדיקות הנדרשות, לרבות בדיקות המפורטות במפרטים (ככל שמפורטות).

- (ז) הקבלן המציא למזמינה הצהרה בכתב בדבר היעדר תביעות לפי הנוסח המצורף **בנספח ד'**.  
 (ח) הקבלן המציא למזמינה חשבונית מס ערוכה כדין.  
 (ט) הקבלן המציא לגזברות המזמינה אישור המפקח והמזמינה, הכולל אישור חתום על ידי המפקח, לקבלת העבודות ואישור חתום ומאושר לתשלום על ידי המפקח.  
 (י) ניתן אישור גזברות המזמינה למילוי כל התנאים שלעיל וכן ניתן אישור כל גורם רלבנטי דרוש נוסף.

## 52. מחירי היחידה

- 52.1. מוסכם בין הצדדים כי מחירי היחידה האמורים בכתב הכמויות, בהפחתת אחוז ההנחה שניתנה על ידי הקבלן בהצעתו, הם סופיים ומבטאים באורח שלם ומוחלט את הסכומים המגיעים לקבלן בגין כל אחד מהפריטים הנזכרים בכתב הכמויות.  
 52.2. מחירי יחידה הנוגעים ליחידות ו/או עבודות שאינן מפורטות בכתב הכמויות יקבעו לפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח בהתחשב באמור בסעיף "קביעת היקף השינויים וערכם" לעיל.

## 53. הצמדה

מותנה ומוסכם בין הצדדים כי המחירים הנקובים בכתב הכמויות הם סופיים ולא תחול כל הצמדה ו/או התייקרות מכל סוג שהוא.

## 54. סופיות מחירי היחידה

- 54.1. הצדדים מבהירים ומאשרים בזה כי מחירי היחידה האמורים בכתב הכמויות (מחירון) **שבמסמך ד'**, בניכוי הנחת הקבלן, כוללים את מלוא התמורה שתגיע לקבלן, ולרבות, ומבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, התמורה שתגיע לו עבור:  
 54.1.1. החומרים, הכלים והציוד שידרשו לביצוע העבודות (לרבות כל מס, אגרה, היטל ותשלום חובה אחר, מכל מין וסוג שהוא, שיחולו, מזמן לזמן, על או לגבי החומרים, המוצרים, הציוד והכלים).  
 54.1.2. שכר עבודה (לרבות תשלומים סוציאליים שיהיו כרוכים בשכר זה).  
 54.1.3. דמי הובלה ושמירה.  
 54.1.4. הוצאות הביטוחים שיהא הקבלן חייב לעשות לפי הוראות חוזה זה.  
 54.1.5. הוצאות מימון, ניהול וכל הוצאות אחרות שתהיינה כרוכות בביצוע העבודות.  
 54.1.6. הרווח של הקבלן.  
 54.1.7. הוצאות עבור ביקורות מכון התקנים (או מעבדה מאושרת) ובודק מוסמך וכן כל בדיקה נוספת הנדרשת לפי המפרטים ו/או לפי הוראות המפקח, ולרבות הוצאות בדיקות שעל הקבלן יהיה לבצע הן במהלך ביצוע העבודות והן בתקופות הבדק והאחריות. כמות ותדירות הביקורות והבדיקות ייקבעו על ידי המפקח.  
 54.1.8. הוצאות לניקיון אתר הפרויקט, לרבות כל הכרוך בפינוי פסולת לאתר מורשה שאושר על ידי הרשות המקומית.  
 54.1.9. הוצאות הלינה וההסעה של העובדים.

54.2. במפורש ובמודגש, מוסכם בזה כי, הקבלן לא יהיה רשאי לדרוש ו/או לתבוע מהמזמינה להגדיל את מחירי היחידה מכל סיבה שהיא, לרבות - אך מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל - עקב התייקרות חומרים ו/או מכשירים ו/או ציוד הדרושים לביצוע העבודות (ובכלל זאת התייקרות שמקורה בהטלת ו/או הגדלת מסים, אגרות, היטלים ותשלומי חובה אחרים) ו/או עקב עליה בשכר עובדיו ו/או עקב התייקרות באיזה מרכיב אחר של הוצאותיו.

## 55. סופיות החשבון

55.1. הקבלן יכלול בחשבון הסופי שיגיש למזמינה את כלל הדרישות ו/או התביעות שתהיינה לו בקשר עם ביצוע העבודות, לרבות אך מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל - דרישותיו ביחס לביצוע שינויים ו/או תוספות בעבודות וכיוצא בזה. הקבלן לא יהיה רשאי לדרוש מהמזמינה ו/או לתבוע ממנה סכומים נוספים על אלה שפורטו בחשבון הסופי.

55.2. מעת שתפרע המזמינה לקבלן את החשבון הסופי (בין שיהא זה החשבון שנערך על ידי הקבלן ובין שיהא זה החשבון שנערך - בנסיבות האמורות בסעיף "חשבון סופי" לעיל - על ידי המפקח; בין שהסכום שישולם יהא מלוא סכום החשבון הסופי שהגיש הקבלן, ובין שיהא זה סכום קטן יותר שאושר על ידי המפקח) - לא יהא הקבלן רשאי להגיש למזמינה תביעות כספיות כלשהן (לרבות תביעות בגין אותם חלקים של החשבון הסופי אשר לא אושרו על ידי המפקח), ובקבלת סכום החשבון הסופי המאושר יהא משום ויתור מלא, סופי, מוחלט ובלתי-חוזר, מצד הקבלן, על כל תביעות כלפי המזמינה בגין ביצוע העבודות ו/או בקשר עמן.

## פרק י"ב - קבלה, בדק ותיקונים

### 56. ביקורת לקראת מסירת העבודות

56.1. עם השלמת העבודות במלואן (ולאחר שיהיו בידיו כל האישורים הדרושים לשם סיומן, לרבות תעודת גמר מאת רשות הרישוי) יפנה הקבלן למפקח, בכתב, ויבקש ממנו לקבוע מועד לעריכת ביקורת של העבודות לקראת מסירתן למזמינה.

56.2. המפקח יקבע מועד לעריכת הביקורת, שיהא בתוך ארבעה (4) ימים ממועד פניית הקבלן.

56.3. במהלך הביקורת ירשום המפקח פרטיכל (להלן: "הפרטיכל") אשר:

- (א) יפרט אלו מאישורי הרשויות המוסמכות - ככל שידרשו, טרם נתקבלו.
- (ב) יפרט את כל ההשלמות ו/או התיקונים שידרשו לדעת המפקח על מנת שהעבודות תושלמנה על פי תנאי חוזה זה והמסמכים שצורפו אליו, או - יאשר כי העבודות הושלמו במלואן (לרבות הרצה) לשביעות רצון המפקח.
- (ג) ייחתם בידי המפקח והקבלן.

### 57. קבלת העבודות

57.1. נקבע בפרטיכל כי העבודות הושלמו במלואה, לשביעות רצון המפקח, יהווה הפרטיכל משום אישור לקבלת העבודות על ידי המזמינה.

57.2. נקבע בפרטיכל כי בכדי שתושלמנה העבודות יש לבצע השלמות ו/או תיקונים ו/או לקבל אישורים כלשהם מרשויות מוסמכות כלשהן (לרבות מכון התקנים) יהא המפקח רשאי (אך לא חייב), לפי שיקול דעתו הבלעדי - להחליט לקבל, חרף זאת, את העבודות תוך חיוב הקבלן לבצע ההשלמות על פי המפורט בפרטיכל ובתוך פרק זמן קצוב שייקבע על ידו.

57.3. נקבע בפרטיכל כי בכדי שתושלם העבודות יש לבצע השלמות ו/או תיקונים ו/או אישורי רשויות מוסמכות כלשהן (לרבות מכון התקנים) והמפקח לא עשה שימוש בסמכות האמורה בסעיף זה לעיל, יקבע המפקח מועד לביצוע ההשלמות ו/או התיקונים ו/או לקבלת האישורים ולאחר מועד זה תיערך ביקורת חוזרת, וחוזר חלילה.

## 58. אישור סיום העבודות ומסירתן

58.1. נקבע בפרטיכל שנערך במהלך הביקורת הראשונה או בפרטיכל שנערך במהלך ביקורת חוזרת כל שהיא כי, העבודות הושלמו במלואן או שהמפקח החליט (כמפורט לעיל) לקבל את העבודות תוך חיוב הקבלן להשיג אישורי רשויות מוסמכות כלשהן (לרבות מכון התקנים) החסרים ו/או תוך חיובו לבצע ההשלמות והתיקונים המפורטים בפרטיכל לאחר מכן, יוציא המפקח לקבלן, בתוך ארבעה-עשר (14) ימים ממועד הקבלה, אישור בדבר סיום העבודות לפרויקט (להלן: "תעודת סיום") - זאת, בתנאי כי:

58.1.1. נתקבלו העבודות בנסיבות האמורות בסעיף זה לעיל, יצוין בתעודת הסיום כי, במפורש, הוצאה בכפוף לחיוב הקבלן ולהתחייבותו לבצע ההשלמות והתיקונים האמורים בפרטיכל וכי אם לא יבוצעו השלמות ותיקונים אלה תוך המועד הנקוב בפרטיכל תחל תקופת הבדק, חרף האמור להלן, רק במועד שבו יושלמו אלה.

58.1.2. המפקח לא ימסור לקבלן תעודת סיום אלא אם עד למועד המסירה או במעמד המסירה עצמו ימציא הקבלן ערבות בדק.

58.1.3. למען הסר ספק לא תהיה בהוצאת תעודת הסיום כדי לשחרר את הקבלן מהתחייבויותיו על פי חוזה זה.

## 59. תקופת הבדק

59.1. לעניין חוזה זה - "תקופת הבדק" פירושה שנה תמימה שמנינה יחל במועד הוצאת תעודת הסיום האמורה לעיל (או במקרה של קבלת העבודות בחלקים, שנה תמימה שמנינה יחל, לגבי כל חלק של העבודות, במועד הנקוב בתעודת הסיום שהוצאה ביחס אליו).

59.2. מובהר כי אין באמור לעיל כדי לגרוע מאחריות הקבלן למוצרים שסופקו והותקנו על ידו בהתאם להוראות המפרטים.

## 60. תיקוני תקופת הבדק

60.1. נתגלו בתוך תקופת הבדק בעבודות חסרונות ו/או פגמים ו/או ליקויים ו/או קלקולים (להלן, ביחד: "הפגמים"), יהא הקבלן חייב להשלים ולתקן, על חשבונו, את הפגמים, בתוך מועד שיקצוב לכך המפקח, מועד שיהא בתוך תקופת הבדק או סמוך לאחר סיומה, אלא אם כן הקבלן יוכיח בפני המפקח כי הפגמים נגרמו כתוצאה מפעולה רשלנית או בזדון של גורם אחר. מובהר ומוסכם כי, תיקון הפגמים על ידי הקבלן יבוצע בתוך לא יאוחר מעשרים ושמונה (28) ימים ממועד מתן ההודעה לקבלן ו/או מועד אחר שיקצוב לכך המפקח לפי שיקול דעתו הבלעדי.

60.2. קבע המפקח - לפי שיקול דעתו הבלעדי - כי הפגמים אינם ניתנים לתיקון, יהיה הקבלן חייב לפצות את המזמינה עבור פגמים כאמור בסכום שיקבע על ידי המפקח לפי שיקול דעתו הבלעדי.

## 61. ביצוע תיקונים והשלמות על ידי המזמינה על חשבון הקבלן

61.1. לא יבצע הקבלן ההשלמות והתיקונים בהם יהא הוא חייב כאמור בפרק זה ובמועד שיקבע לכך המפקח, תהא המזמינה רשאית (אך לא חייבת), לפי שיקול דעתה הבלעדי - לבצע השלמות ו/או תיקונים אלה (או כל חלק מהם) על חשבון הקבלן, בעצמה ו/או באמצעות קבלן אחר ו/או בכל דרך אחרת שתמצא לנכון ולגבות את סכומם מהערבות הבדק ו/או מכל כספים שיגיעו ממנה לקבלן על פי כל דין ו/או חוזה ו/או בכל דרך אחרת והכל לפי שיקול דעתה הבלעדי.

## 62. ערבות בנקאית לביצוע תיקונים ("ערבות בדק")

62.1. להבטחת ביצוע ההשלמות והתיקונים האמורים בפרק זה לרבות תיקון הפגמים שיתגלו בתקופת הבדק, ימציא הקבלן למזמינה - בד בבד עם מסירת תעודת הסיום לידיו - ערבות בנקאית, בלתי-מותנית, אוטונומית, ובלתי-חוזרת של בנק ישראלי לפקודת המזמינה, צמודה למדד המחירים לצרכן בסכום השווה לחמישה אחוזים (5%) מערך החשבון הסופי (המצטבר) בצירוף מע"מ כחוק, לתקופה של 12 (שנים-עשר) חודשים שתחילתם במועד הנקוב בתעודת הסיום או בכל מועד מוקדם יותר שיקבע על ידי המפקח.

62.2. ערבות הבדק תהיה בנוסח המצורף לחוזה זה **כנספת ב'**, והמהווה חלק בלתי-נפרד ממנו

62.3. למען הסר ספק מובהר בזה מפורשות כי :

- (א) אחריות הקבלן לביצוע ההשלמות ו/או התיקונים האמורים בפרק זה, לרבות תיקוני תקופת הבדק, אינה מוגבלת לסכום ערבות הבדק.
- (ב) לא יהא באי-הפעלת ערבות הבדק בנסיבות בהן תהיה המזמינה זכאית להפעילה כדי לפגוע ו/או לגרוע מחובת הקבלן לבצע התיקונים וההשלמות בהן יהא הוא חייב על פי תנאי חוזה זה.
- (ג) למען הסר ספק אין באמור לעיל כדי לפגוע בחובתו של הקבלן לתת למזמינה, בד בבד עם חתימת חוזה זה, ערבות ביצוע.

### **פרק י"ג - הפקעת העבודות מידי הקבלן**

בפרק זה, "הציוד" - הציוד, הכלים, החומרים, המכשירים והמתקנים השייכים לקבלן - שיימצאו באתר לצורך ביצוע העבודות בעת מתן הודעת תפיסה, כהגדרתה בפרק זה להלן.

#### **63. סיבות למתן הודעת תפיסה**

63.1. בכל אחד מהמקרים המפורטים להלן תהיה המזמינה רשאית (אך לא חייבת), לפי שיקול דעתה, לתפוס - לאחר הודעה בכתב של זמן סביר מראש ולכל יותר חמישה (5) ימים - את החזקה באתר, בעבודות, בציוד, לסלק ידו של הקבלן מכל אלה, להשלים את ביצוע העבודות, בעצמה ו/או באמצעות אחרים ולהשתמש לצורך כך בציוד. ואלה המקרים :

- (א) אם יתמנה לקבלן כונס נכסים ו/או נאמן ו/או מפרק - בין קבועים ובין זמניים.
- (ב) אם יתיימר הקבלן להסב ו/או להעביר חוזה זה, כולו או מקצתו, לאחר או לאחרים, ללא אישורה של המזמינה בכתב ומראש.
- (ג) אם הקבלן יסתלק מביצוע החוזה.
- (ד) אם הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודות במועד, או אם יפסיק את מהלך ביצועה ולא יציית, תוך שלושה (3) ימים להוראה בכתב, של המפקח, להתחיל או להמשיך, בביצוע העבודות.
- (ה) אם הקבלן מבצע את העבודות שלא בהתאם להוראות הדין ו/או החוזה ו/או המפרטים.
- (ו) אם הקבלן לא יתקדם בביצוע העבודות בקצב אשר יבטיח - לדעת המפקח - השלמתה במועד המוסכם ולא יגביר הקצב, לפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח, תוך שלושה (3) ימים ממועד קבלת התראה בנדון.
- (ז) אם הקבלן יתירש - לדעת המפקח - בביצוע העבודות ולא ישפר את טיב החומרים ו/או את רמת הביצוע, לפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח, תוך שלושה (3) ימים מיום שיידרש על ידי המפקח לעשות כן.

#### **64. העברת בעלות בחומרים ובציוד**

64.1. נתן מפקח לקבלן הודעת תפיסה כאמור בפרק זה לעיל יעברו - במועד מתן ההודעה - החומרים והציוד לבעלותה של המזמינה עד לגמר ההתחשבנות כאמור בפרק זה להלן.

64.2. הקבלן לא יהא רשאי להוציא מהאתר - מעת שיקבל הודעת תפיסה - כל חלק של הציוד, ובאם ינסה לעשות כן תהא המזמינה רשאית למנוע זאת בעדו.

#### **65. התחשבנות**

65.1. עם תפיסת החזקה באתר, בעבודות ובציוד יקבע המפקח את ערך אותם חלקים של העבודות שביצע הקבלן עד לאותו מועד אשר תמורתם טרם שולמה ואת ערך החומרים שייתפסו על ידי המזמינה ויודיע לקבלן קביעותיו אלה, בכתב (להלן, ביחד: "שווי העבודות והחומרים").

65.2. ממועד מסירת הודעת התפיסה ועד שיושלם ביצוע העבודות, לא תהא המזמינה חייבת לקבלן כל סכומים שהם.

65.3. עם השלמת העבודות יכין המפקח, יקבע ויאשר :

(א) חשבון מלא של כל הסכומים שהוציאה המזמינה לביצועה של העבודות (לפני תפיסת החזקה ולאחריה) וחישוב של שיעור דמי הנזקים שנגרמו למזמינה עקב הפקעת העבודות מידי הקבלן ו/או השלמתה על ידי המזמינה ו/או על ידי אחרים לרבות סכום פיצוי המוסכם הקבוע לעיל (להלן, ביחד : "מחיר העלות").

(ב) חישוב של הסכום שהיה הקבלן מקבל, אילו לא הופקעו העבודות מידי, עבור ביצוע העבודות בשלמותן, בהתאם לתנאי החוזה והמסמכים המצורפים אליו (להלן : "מחיר החוזה").

65.4. עם השלמת ביצוע העבודות ועריכת החישובים והחשבונות האמורים בסעיף זה לעיל, תיערך בין המזמינה לקבלן התחשבות על פי האמור להלן :

(א) היה ההפרש שבין "מחיר החוזה" לבין "מחיר העלות" גדול מ"שווי העבודות והחומרים" כהגדרתם לעיל, או שווה לו, ייחשבו שווי העבודות והחומרים כאילו היו בבעלות המזמינה ממועד תפיסתם והקבלן ישלם למזמינה, לאלתר, את יתר הפרש, קרי מלוא ההפרש בניכוי "שווי העבודות והחומרים".

(ב) היה ההפרש שבין "מחיר החוזה" לבין "מחיר העלות" קטן מ"שווי העבודות והחומרים" תשלם המזמינה לקבלן את סכום ההפרש בניכוי "שווי העבודות והחומרים" לסילוק מלא וסופי של כל המגיע לקבלן על פי הוראות חוזה זה, ובלבד שהמזמינה אכן השתמשה, על פי שיקול דעתה הבלעדי, בחומרים של הקבלן שנתפסו כאמור.

#### **66. סופיות קביעת המפקח**

קביעת המפקח והחלטותיו כאמור בחוזה זה, תעשינה לפי מיטב שיקוליו המקצועיים ותהיינה סופיות ובלתי-ניתנות לערעור.

#### **67. הודעת תפיסה אינה מבטלת החוזה**

מתן הודעת תפיסה, תפיסת החזקה באתר העבודה ובציוד וסילוק ידו של הקבלן מהם, לא יהיו בבחינת ביטול חוזה זה על ידי המזמינה והקבלן יהא חייב לעמוד - חרף כל הנ"ל - בכל התחייבויותיו שעל פי חוזה זה, פרט להתחייבויות שהמזמינה תמנע בעדו מלמלא.

#### **פרק י"ד - ערבות ביצוע**

##### **68. ערבות ביצוע**

68.1. עם חתימת חוזה זה וכתנאי לו ימציא הקבלן למזמינה ערבות ביצוע - ערבות בנקאית, בלתי-מותנית, אוטונומית, ובלתי-חוזרת של בנק ישראלי לפקודת המזמינה בסכום של **מאה ועשרה אלף שקלים חדשים (₪ 110,000)** כערובה למילוי כל התחייבויותיו של הקבלן על פי חוזה זה עד להשלמת העבודות והוצאת תעודת סיום.

68.2. ערבות הביצוע תהיה בנוסח המצורף לחוזה זה (**נספח א'**) והמהווה חלק בלתי-נפרד ממנו.

68.3. למען הסר ספק אין בערבות הביצוע ו/או במימושה כדי לפגוע בכל סעד נוסף ו/או אחר אשר יעמוד למזמינה על פי חוזה זה ו/או על פי דין בכל מקרה של הפרת החוזה על ידי הקבלן.

68.4. לא יהא באי-הפעלת ערבות הביצוע בנסיבות בהן תהיה המזמינה זכאית להפעילה כדי לפגוע ו/או לגרוע מחובת הקבלן לבצע התיקונים וההשלמות בהן יהא הוא חייב על פי תנאי חוזה זה.

68.5. מובהר כי ערבות הביצוע לא תוחזר לידי הקבלן אלא בהתמלא כל תנאי סעיף "אישור סיום העבודות" לעיל ועל הקבלן יהא להאריכה במידת הצורך עד התמלא התנאים כאמור. אי-הארכת תוקפה של ערבות הביצוע יהווה עילה לחילוטה בטרם תפקע.

**פרק ט"ו - הפרות ופיצויים**

**69. הפרות ופיצויים**

69.1. מבלי לגרוע מזכותה של המזמינה לסעד על פי חוזה זה ו/או כל דין, מוסכם בין הצדדים כי הסעיפים הבאים מהווים תנאים עיקריים ויסודיים: "הצהרות הקבלן", "עבודות הכנה כלליות", "התחייבות הקבלן בדבר אופן ביצוע העבודה", "מועד תחילת ביצוע העבודות", "תקופת ההתקשרות ומועד סיום העבודה", "מועד סיום העבודה", "אספקת תכניות ומסמכים אחרים והזכויות בהם", "שמירה, גידור, תמרורי אזהרה ואמצעי זהירות אחרים", "מנהל עבודה", "ניהול יומן עבודה", "אספקת עובדים על ידי הקבלן", "תנאים סוציאליים", "היעדר קשר משפטי בין המזמינה לעובדי הקבלן", "תביעות עובדים ושיפוי", "אספקת ציוד, מתקנים וחומרים", "חומרים ומוצרים", "ביצוע מקצועי", "נוקים לגוף או לרכוש", "ביטוחים", "סופיות מחירי היחידה", "תיקוני תקופת הבדק", ו-"ערבות בנקאית לביצוע תיקונים ("ערבות בדק")".

הפרת כל אחד מסעיפים אלה תיחשב כהפרה יסודית של החוזה המזכה את המזמינה בפיצויים מוסכמים וקבועים מראש בסך של **עשרים אלף** שקלים חדשים (20,000 ₪) כשהם צמודים למדד מהמדד הבסיסי ועד למדד שיהא ידוע בעת התשלום בפועל.

69.2. המזמינה תהא זכאית לחלט את סכום הפיצוי המוסכם האמור לעיל מכל ערבות שברשותה או לזכותם מכל תשלום המגיע לקבלן או לגבותם מהקבלן בכל דרך חוקית אחרת.

69.3. מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוסכם בין הצדדים כי האירועים הבאים יחשבו כהפרה יסודית של החוזה ויזכו את המזמינה בכל הסעדים והתרופות המוקנים לה על פי חוזה זה ועל פי כל דין:

69.3.1. 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 שלושים (30) ימים ממועד ביצועם.

69.3.2. הוגשה נגד הקבלן התראת פשיטת רגל או מונה לנכסי הקבלן, כולם או חלקם, כונס נכסים זמני או קבוע או מפרק זמני או קבוע, או הוגשה נגדו בקשת פשיטת רגל. במקרה של קבלן שהוא תאגיד, נתקבלה על ידו החלטה על פירוק מרצון או שהוגשה כנגדו בקשה לפירוק או שהוצא נגדו צו פירוק או שהקבלן הגיע לפשרה או לסידור עם נושיו, כולם או חלקם, או שזים פניה לנושיו למען יקבל ארכה או פשרה או למען הסדר איתם לפי חוק החברות, תשנ"ט-1999.

69.3.3. אם יתברר כי הצהרה כלשהי של הקבלן אינה נכונה או כי לא גילה למזמינה לפני חתימת חוזה זה עובדה שהיה בה כדי להשפיע על החלטת המזמינה לחתום על חוזה זה.

69.3.4. הוכח לפי שיקול דעתה הבלעדי של המזמינה כי הקבלן הסתלק מביצוע החוזה.

69.3.5. הוכח לפי שיקול דעתה הבלעדי של המזמינה כי הקבלן או אדם אחר מטעמו נתן או הציע שוחד, מתנה, מענק, שי, דורון או טובת הנאה כלשהי בקשר עם הזכיה במכרז ו/או בקשר לחוזה זה או ביצועו.

69.4. הפר הקבלן חוזה זה הפרה יסודית תהא המזמינה זכאית לכל סעד ותרופה המוקנים לה על פי חוזה זה ועל פי כל דין. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל תהא המזמינה זכאית לבטל את החוזה; לקבל חזרה את הסכומים ששולמו, אם שולמו, לקבלן כשהם נושאים ריבית בגובה ריבית החשב הכללי המקסימלית הנהוגה, מפעם לפעם, מחושבים ממועד התשלום לקבלן ועד למועד השבת הסכומים בפועל למזמינה; לדרוש את סילוק ידו של הקבלן מאתר העבודה; ובמקרה של ביטול החוזה קודם להשלמת ביצוע העבודות להשלים את ביצועה באמצעות קבלן אחר, לתבוע מהקבלן פיצויים על הפרת החוזה ולחלט את כל ערבות שברשותה.

69.5. החליטה המזמינה לבטל את החוזה תיתן המזמינה לקבלן הודעה על כך בכתב (להלן: "הודעת ביטול").

- 69.6. עם קבלת הודעת ביטול יהא הקבלן חייב לפנות מידית את אתר העבודה. הקבלן לא יעכב את פינוי אתר העבודה בגין תביעה ו/או טענה כלשהי שיש לו. הקבלן מוותר בזאת מראש ובמפורש על כל זכות עכבון, וזאת מבלי לגרוע מזכותו לנקוט בהליכים שימצא לנכון לגביית אותם סכומים שטענתו הוא זכאי להם.
- 69.7. עם מסירת החזקה באתר העבודה יהא הקבלן זכאי לקבל את שווי העבודות שבוצעה על ידו, עד למועד הודעת הביטול, לפי קביעת המפקח, וזאת בניכוי הפיצויים וכל סכום אחר המגיע מהקבלן על פי הוראות חוזה זה. הקבלן לא יהיה זכאי לסכום נוסף כלשהו בגין תפיסת אתר העבודה על ידי המזמינה.
- 69.8. החליטה המזמינה לתפוס את החזקה באתר העבודה ולהשלים את העבודות באמצעות קבלן אחר תהיינה הוצאות השלמת העבודות על חשבון הקבלן, והוא יישא, בנוסף להוצאות האמורות, בתוספת שבעה-עשר אחוזים (17%) מהן כתמורה להוצאות משרדיות, הוצאות מימון ותקורה.
- 69.9. תפסה המזמינה את אתר העבודה, יודיע על כך המפקח לקבלן בכתב, ויציין בהודעה את הערך המשוער של חלק העבודות שבוצע עד למועד תפיסת אתר העבודה, ואת פירוט החומרים, הציוד והמתקנים שהיו באתר העבודה אותה שעה.
- 69.10. תפסה המזמינה את אתר העבודה, ויהיו בו חומרים, ציוד או מתקנים, רשאי המפקח בכל עת שהיא לדרוש מהקבלן בכתב לסלק מאתר העבודה את החומרים, את הציוד ואת המתקנים או כל חלק מהם, ואם לא ציית הקבלן לדרישה זו תוך חמישה-עשר (15) ימים רשאית המזמינה, על חשבון הקבלן, לסלק מאתר העבודה לכל מקום שתיבחר, לפי שיקול דעתה הבלעדי, ולא תהא אחראית לכל נזק או אובדן שייגרם להם. מבלי לגרוע מן האמור לעיל תהא המזמינה רשאית להשתמש בחומרים, בציוד ובמתקנים של הקבלן או למוכרם ולהשתמש בתמורה לכיסוי כל סכום שיגיע למזמינה מאת הקבלן.
- 69.11. הוראות סעיף זה באות להוסיף על זכויות המזמינה לפי החוזה ולפי כל דין ולא לגרוע מהן.

## פרק ט"ז - שונות

### 70. זכויות יוצרים

- 70.1. זכויות היוצרים וכל הזכויות האחרות בכל התכניות שתסופקנה על ידי הקבלן תהיינה למזמינה, אשר תהא רשאית להשתמש בהן, בכולן או בחלקן, לפי שיקול דעתה הבלעדי.

### 71. סודיות וייחוד התקשרות

- 71.1. הקבלן מסכים ומתחייב בזה לשמור בסוד כל מידע הנוגע לתוכנו של חוזה זה, על כל מרכיביו וכל מידע אשר יגיע לידיעתו עקב ביצועו של חוזה זה ולא לגלותו לצד שלישי כלשהו ולא להשתמש בו אלא לצורך ביצועו של החוזה.
- 71.2. הקבלן מסכים ומתחייב בזה כי לא יגיש תביעה למזמינה, בהתאם להוראות החוזה או בקשר אליו, ביחד עם צד שלישי כלשהו.
- 71.3. הוראות סעיף זה יחולו אף על עובדי הקבלן ו/או קבלני-משנה מטעמו ו/או כל אדם אחר מטעמו, ופעולתו תחייב את הקבלן לכל דבר ועניין כאילו נעשתה על ידי הקבלן עצמו.

### 72. הסבת החוזה

- 72.1. הקבלן אינו רשאי להסב, למשכן, לשעבד, להמחות או להעביר את החוזה, כולו או חלקו, או כל טובת הנאה על פיו לאחר, בין בתמורה ובין שלא בתמורה, אלא באישור מראש ובכתב מאת המזמינה.
- 72.2. העברת עשרים וחמישה אחוזים (25%) מהשליטה בקבלן, בין אם ההעברה נעשתה בבת אחת ובין אם נעשתה בחלקים, תיחשב כהעברה המנוגדת לאמור לעיל בסעיף זה.

72.3. מובהר בזה כי אין למסור את העבודות, כולן או מקצתן לקבלן-משנה אלא בהסכמת המזמינה מראש ובכתב. נתנה המזמינה את הסכמתה בהתאם לאמור לעיל בסעיף זה, אין ההסכמה האמורה מטילה חבות כלשהיא על המזמינה ואין היא פוטרת את הקבלן מאחריותו והתחייבויותיו לפי החוזה ולפי כל דין, והקבלן יישא באחריות מלאה לכל מעשה או מחדל של מבצעי העבודה, באי-כוחם ועובדיהם.

72.4. העסקת עובדים, בין ששכרם משתלם לפי זמן העבודה ובין ששכרם משתלם לפי שיעור העבודה, אין בה כשלעצמה משום מסירת ביצוע האספקה או העבודות, כאמור, לאחר.

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

72.6. המזמינה רשאית להסב את זכויותיה וחובותיה לפי חוזה זה, כולן או מקצתן, ובלבד שלא ייפגעו זכויות הקבלן בשל כך.

### **73. קיזוז**

73.1. המזמינה רשאית לקיזוז כנגד כל סכום המגיע לקבלן על פי חוזה זה כל חוב, בין קצוב ובין שאינו קצוב, המגיע לה מהקבלן על פי חוזה זה או על פי כל חוזה אחר או על פי כל דין. הוראות סעיף זה אינן גורעות מזכותה של המזמינה לגבות את החוב האמור בכל דרך אחרת, לרבות באמצעות חילוט כל ערבות או ערבויות שברשותה. הודעה על ביצוע הקיזוז, כאמור, תישלח לקבלן.

73.2. למרות האמור בכל דין, לא תהיה לקבלן זכות לקיזוז מהתשלומים בהם הוא חייב כלפי המזמינה כל תשלום המגיע לו מאת המזמינה, זולת תשלומים על פי חשבון שהגיש לפי חוזה אשר אושר לתשלום.

### **74. ביצוע על ידי המזמינה**

74.1. כל התחייבות, לרבות נשיאה בהוצאות, אשר היה על הקבלן לבצע על פי חוזה זה והוא נמנע מלבצע, והוראות אשר קיבל מאת המפקח ו/או המזמינה ואשר נמנע מלציית להן על אף שהתחייב לכך בחוזה זה, תהיה המזמינה רשאית לבצען.

74.2. המזמינה תהיה רשאית לחייב את הקבלן במקרים כאמור לעיל בסעיף זה בהוצאות אשר נגרמו לה בביצוע כל אותן התחייבויות או הוצאות, בתוספת שבעה-עשר אחוזים (17%) שייחשבו כהוצאות כלליות, מימון ותקורה. בחישוב החיוב או הקיזוז כאמור יוצמדו ההוצאות למדד על ידי הכפלתן ביחס שבין המדד האחרון אשר היה ידוע ביום ביצוע החיוב או הקיזוז לבין המדד האחרון אשר היה ידוע ביום התשלום ההוצאה הכרוכה בביצוע כל התחייבות או הוצאה שניתנה לקבלן כאמור לעיל על ידי המזמינה.

74.3. המזמינה לא תתחיל בביצוע ההתחייבות או ההוצאות האמורות לעיל בסעיף זה לפני מתן התראה של חמישה-עשר (15) ימים לקבלן.

74.4. אין באמור לעיל כדי לגרוע מהתחייבויות הקבלן על פי החוזה או מזכות המזמינה לגבות את הסכומים האמורים מן הקבלן בכל דרך אחרת.

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

75.1. הימנעות המזמינה מלעשות שימוש בזכות כלשהי המוקנית לה על פי החוזה במקרה מסוים ו/או בכלל - אין בה ולא תפורש בשום אופן כוויתור על אותה זכות באותו מקרה או בכלל, ואין ללמוד מהתנהגות זו ויתור כלשהו על זכויות לפי חוזה זה.

75.2. הסכמה מצד המזמינה ו/או המפקח לסטות מתנאי חוזה זה במקרה מסוים כלשהו לא תהווה תקדים ולא ילמדו ממנה גזרה שווה למקום אחר.

75.3. כל ויתור ו/או ארכה לתנאי החוזה או להוצאות שניתנו על פיו על ידי המזמינה או מטעמה לא יפגעו בזכויותיה של המזמינה ולא ישמשו לקבל צידוק או הגנה בקשר עם הפרה או אי-קיום מצד הקבלן, ולא יחשבו כוויתור מצד המזמינה על זכות מזכויותיה.

**76. שינוי החוזה**

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

**77. מיצוי ההתקשרות**

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

**78. סמכות שיפוט**

סמכות השיפוט לגבי כל דבר ועניין הנובעים מחוזה זה תהא לבתי המשפט המוסכמים במחוז ירושלים בלבד.

**79. הודעות**

הודעות הצדדים תהיינה במכתב רשום לפי כתובות הצדדים במבוא לחוזה. כל הודעה שתישלח לפי הכתובות הנ"ל תיחשב כאילו הגיעה לנמען בתוך ארבעים ושמונה (48) שעות ממסירתה למשרד הדואר.

**ולראיה באו הצדדים על החתום**

מועצה מקומית קרית יערים

הקבלן

**אישור עו"ד**

אני הח"מ עו"ד \_\_\_\_\_ מאשר/מאשרת בזאת כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע/הופיעה בפניי במשרדי ברחוב \_\_\_\_\_ מר/גב' \_\_\_\_\_ אשר זיהה/זיהתה עצמו/עצמה באמצעות ת.ז. מס' \_\_\_\_\_ [במידה והקבלן הוא תאגיד: המשמש/משמשת בתפקיד \_\_\_\_\_ בקבלן והמוסמך/מוסמכת לעשות תצהיר זה בשמו ומטעמו], חתמו בפני על חוזה זה בשם הקבלן, וכי אצל הקבלן התקבלו כל ההחלטות וכל האישורים הדרושים על פי מסמכי ההתאגדות של הקבלן ועל פי כל דין להתקשרות הקבלן על פי חוזה זה, וכי חתימת ה"ה המפורטים לעיל מחייבת את הקבלן.

חתימת עו"ד

(חתימה + חותמת + מס' רישיון)

תאריך

**נספח א'**

**נוסח ערבות ביצוע**

**לכבוד  
המועצה המקומית קרית יערים בע"מ  
קרית יערים**

הנדון: ערבות בנקאית מס' \_\_\_\_\_

על פי בקשת \_\_\_\_\_ (להלן: "הנערב") אנחנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום שתדרשו מאיתנו עד לסך של **מאה ועשרה אלף שקלים חדשים (₪ 110,000)** בלבד, בתוספת הפרשי הצמדה למדד המחירים לצרכן - בקשר עם מכרז פומבי מס' 9/2019 שביניכם לבין הנערב.

סכום הערבות יהיה צמוד למדד המחירים לצרכן כפי שהוא מתפרסם מפעם לפעם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ולמחקר כלכלי, בתנאי ההצמדה שלהלן:

"המדד היסודי" לעניין ערבות זו, יהא מדד חודש מאי שנת 2019, שהתפרסם בחמישה-עשר (15) לחודש שלאחריו (או בסמוך למועד זה).

"המדד החדש" לעניין ערבות זו, יהא המדד שפורסם לאחרונה וקודם לקבלת דרישתכם על פי ערבות זו.

הפרשי הצמדה לעניין ערבות זו יחושבו כך: אם יתברר כי המדד החדש עלה לעומת המדד היסודי, יהיו הפרשי ההצמדה - הסכום השווה למכפלת ההפרש בין המדד החדש למדד היסודי בסכום הדרישה, מחולק במדד היסודי. אם המדד החדש יהיה נמוך מהמדד היסודי, נשלם לכם את הסכום הנקוב בדרישתכם עד לסכום הערבות, ללא כל הפרשי הצמדה.

לפי דרישתכם הראשונה (חתומה ובמקור) בכתב, לא יאוחר משבעה ימים ממועד קבלת דרישתכם על ידינו, אנחנו נשלם לכם כל סכום הנקוב בדרישה ובלבד שלא יעלה על סכום הערבות בתוספת הפרשי הצמדה, מבלי להטיל עליכם חובה להוכיח את דרישתכם ומבלי שתהיו חייבים לדרוש את התשלום תחילה מאת הנערב.

דרישת חילוט שתישלח באמצעות הפקסימיליה ו/או מברק ו/או תקשורת מחשבים וכיוצא בזה לא תיחשב כדרישה מספקת לצורך ערבות זו.

ערבות זו אינה ניתנת להעברה ו/או להסבה.

ערבות זו תהיה בתוקף עד ליום 1.6.20 וכל דרישה על פיה חייבת להגיע אלינו עד תאריך זה (בשעות קבלת קהל).

בכבוד רב,

בנק \_\_\_\_\_ בע"מ

## נספח ב'

### נוסח ערבות בדק

לכבוד

מועצה מקומית קרית יערים (להלן: "המועצה")

הנדון: ערבות בנקאית אוטונומית מס'

על פי בקשת \_\_\_\_\_ מס' מזהה \_\_\_\_\_ (להלן: "המבקש") אנחנו ערבים  
בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך \_\_\_\_\_ ₪ (במילים: \_\_\_\_\_ ₪), בתוספת הפרשי הצמדה  
למדד הנובעים מהצמדת הסך הנ"ל למדד כמפורט להלן (להלן: "הפרשי הצמדה"), בקשר עם חוזה לשיפוץ והנגשת  
בנין המועצה בקרית יערים - במסגרת מכרז פומבי מס' 9/2019 להבטחת ביצוע כל התחייבויות המבקש על פי  
מסמכי המכרז והחוזה במסגרתו.

אנחנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום או סכומים עד לסך הנ"ל בתוספת הפרשי הצמדה תוך שבעה (7) ימים מיום  
קבלת דרישתכם הראשונה בכתב שתגיע אלינו, מבלי להטיל עליכם לבסס או לנמק את דרישתכם בתהליך כלשהו או  
באופן כלשהו, או לדרוש את הסכום תחילה מאת המבקש בתביעה משפטית או בכל דרך אחרת, ומבלי לטעון כלפיכם  
טענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד למבקש בקשר לחיוב כלשהו כלפיכם.

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

סכום הערבות יהיה צמוד למדד המחירים לצרכן כפי שהוא מתפרסם מפעם לפעם על ידי הלשכה המרכזית  
לסטטיסטיקה ולמחקר כלכלי, בתנאי ההצמדה שלהלן.

הפרשי הצמדה יחושבו כך:

"המדד היסודי" לעניין ערבות זו יהא ממדד חודש מאי שנת 2019 שהתפרסם בחמישה-עשר (15) ליוני שנת 2019  
בשיעור 14.3 נקודות.

אם יתברר כי המדד החדש, הידוע בעת תשלום סכום הערבות, עלה לעומת המדד היסודי, יהיו הפרשי הצמדה -  
הסכום השווה למכפלת ההפרש בין המדד החדש למדד היסודי בסכום הדרישה, מחולק במדד היסודי. אם המדד  
החדש נמוך מהמדד היסודי, נשלם לכם את הסכום הנקוב בדרישתכם עד לסכום הערבות, ללא כל הפרשי הצמדה.

ערבות זו היא 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,

בנק \_\_\_\_\_

## נספח ג'

### אישור עריכת הביטוחים

לכבוד

מועצה מקומית קריית יערים (להלן: "המזמינה")

הגר"א 25, קריית יערים

**הנדון: אישור ביטוח על שם \_\_\_\_\_ (להלן: "הקבלן") בקשר לביצוע עבודות קבלניות לשיפוץ והנגשת בנין המועצה בקריית יערים**

אנחנו מאשרים בזאת כי ערכנו על שם הקבלן ועל שם קבלני-משנה שלו וכן על שם המזמינה והמפקח מטעם המזמינה (להלן: "יחיד המבוטח") את הביטוחים המפורטים להלן בקשר עם ביצוע העבודות הנ"ל:

#### **1. פוליסה לביטוח עבודות קבלניות/הקמה הכוללת את הפרקים שלהלן:**

1.1 פרק א' - ביטוח כל הסיכונים:  
אובדן או נזק פיזי פתאומי ובלתי-צפוי מראש לעבודות המבוצעות, למתקנים, לציוד עד לסך 250,000 ₪ וחומרים, לרבות כאלו המסופקים על ידי המזמינה, במלוא ערכם ובערכי כינון, מפני אובדן או נזק פיזיים ובלתי-צפויים מראש, אשר אירעו בתקופת ביצוע העבודות או שבר מכני וקצר חשמלי שאירע והתגלה בתקופת ההרצה. הפוליסה תכלול בין היתר תקופת תחזוקה בת עשרים וארבעה (24) חודשים על פי הגדרתה הקבועה בפוליסה בסכום ביטוח כולל עד לסך (כפי שיוגדר כ"שווי הפרויקט") ₪ וכן כיסוי לרכוש עליו עובדים ו/או לרכוש סמוך בגבול האחריות שלא יפחת מ-500,000 ₪.

הכיסוי במסגרת פרק זה הוא על בסיס קימום מחדש של הרכוש הניזוק וכן כולל כיסוי לכל ההוצאות הנוספות לפינוי הריסות על סך עשרה אחוזים (10%) משווי הפרויקט, שכר אדריכלים ומומחים על סך 500,000 ₪, רכוש במעבר על סך 500,000 ₪, נזקי גניבה ופריצה בתנאי שמירה כפי שמוגדרים ב"ביט", שכר עבודה והוצאות להחשת טיפול בנזק על סך 500,000 ₪.

כמו כן כולל פרק זה כיסוי, במלוא סכום הביטוח, לנזק עקיף מתכנון לקוי, עבודה לקויה וחומרים לקויים, וכיסוי בגבול אחריות שלא יפחת מ-1,000,000 ₪ לנזק ישיר מתכנון לקוי, עבודה לקויה וחומרים לקויים.

#### 1.2 פרק ב' - ביטוח אחריות כלפי צד שלישי:

בגין חבות על פי דין של מי מהמבוטחים כלפי צד שלישי עקב אירוע בלתי-צפוי, בגין פגיעה גופנית או נזק לרכוש שייגרמו תוך כדי ועקב ביצוע העבודות במשך תקופת הביטוח, בגבול אחריות שלא יפחת מ-8,000,000 ₪ למקרה ולתקופת ביטוח.

פרק זה אינו כפוף לכל הגבלה בדבר חבות הנובעת ממכשירי הרמה, מנופים ו/או מעליות (למעט בנזקי גוף החייבים בביטוח חובה ולמעט בנזקי רכוש לכלי רכב אשר בהם גבולות האחריות יהיו על סך 1,000,000 ₪ מעבר לג"א הקיימים בכלי הרכב), פריקה וטעינה, זיהום פתאומי (מים או קרקע), שביתות והשבתות, פרעות ומהומות, עבודות בגובה ובעומק, שימוש בכלי נשק בכפוף לרשיון לאחזקת כלי הנשק, קבלנים וקבלני-משנה ועובדיהם, נזק לרכוש המזמינה שהמבוטח או כל איש בשירותו פועלים או פעלו בו בעת קרות מקרה הביטוח (למעט נזק המכוסה או ניתן לכסותו בפרק א').

פרק זה כולל את ההרחבות הבאות:

- הרחבה בדבר כיסוי לתביעות תחלוף של המוסד לביטוח לאומי.
- כיסוי לרעידות והחלשת משען בגבול אחריות שלא יפחת מ-1,000,000 ₪ למקרה על בסיס נזק ראשון.

- נזק גוף הנובע מכלי רכב מנועי/צמ"ה שאין חובה חוקית לבטחו.

כל המועסק בביצוע העבודות שאינו עובד ישיר של המבוטח ואשר בגינו אין המבוטח חייב לשלם דמי ביטוח לאומי בהתאם לחוקים ו/או לתקנות ייחשב לצד שלישי על פי פוליסה זו.

פרק זה כולל סעיף אחריות צולבת - לפיו הכיסוי הביטוחי בפוליסה יחול על כל אחד מיחיד המבוטח בנפרד, כאילו הוצאה על שמו בלבד פוליסה זו על תנאיה, הוראותיה וחריגיה, כשהיא נפרדת ובלתי-תלויה בקיומם של המבוטחים האחרים. דינה של שותפות הכוללת כמה אנשים כדין גוף משפטי אחד. רכוש המזמינה ייחשב לרכוש צד שלישי לעניין פרק זה, אם אינו מכוסה או ניתן לכסותו בפרק א'.

1.3 פרק ג' - ביטוח חבות מעבידים :  
 בגין חבות בהתאם לפקודת הנזיקין [נוסח חדש] וכן חוק האחריות למוצרים פגומים, תש"ס-1980. כלפי המועסקים בביצוע העבודות או בקשר אליהן בגין פגיעה גופנית הנגרמת תוך כדי ועקב ביצוע העבודות בגבול האחריות על סך 20,000,000 ₪ למקרה, לתובע ולתקופת הביטוח.

פרק זה אינו כולל כל חריג בדבר : קבלנים וקבלני-משנה ועובדיהם, עבודות בגובה ובעומק, עבודות הריסה ו/או פיצוץ, הרעלה במאכל או במשקה, עבודות נוער (כחוק), פרעות או מהומות אזרחיות, עובדים מהשטחים, שביתה ו/או השבתה, שעות עבודה ומנוחה.

תוקף הביטוח :  
 מתאריך \_\_\_\_\_ עד תאריך \_\_\_\_\_ (כולל 30 ימי הרצה).

## 2. ביטוח רכב/צמ"ה<sup>1</sup>

לכיסוי אחריותו של הקבלן על פי דין בגין אובדן ו/או נזק העלולים להיגרם לכל אדם ו/או גוף כלשהו, לרבות (ומבלי לגרוע מכלליות האמור): **המזמינה ו/או עובדיה ו/או מי מטעמה**, כתוצאה ממעשה ו/או מחדל רשלני של הקבלן.

רכב מס' רישוי \_\_\_\_\_  
 סוג ביטוח רכוש : מקיף/ צד שלישי [מחק את המיותר]  
 מס' תעודת חובה משולמת : \_\_\_\_\_  
 תוקף הפוליסה : מיום \_\_\_\_\_ ועד ליום \_\_\_\_\_.

רכב מס' רישוי \_\_\_\_\_  
 סוג ביטוח רכוש : מקיף/ צד שלישי [מחק את המיותר]  
 מס' תעודת חובה משולמת : \_\_\_\_\_  
 תוקף הפוליסה : מיום \_\_\_\_\_ ועד ליום \_\_\_\_\_.

## 3. ביטוחי הקבלן יהיו כפופים להוראות הבאות:

- 1.1 הביטוח יהיה בתוקף מלא עד להשלמת העבודות המבוטחות ומסירתן על כל חלקיהן למזמינה, בכפוף לתוספת MR116 או בתום תקופת הביטוח, המוקדם מבין אלה.
- 3.2 הביטוחים הנ"ל קודמים לכל ביטוח אשר נערך על ידיכם ו/או עבורכם ואנחנו מוותרים על כל טענה ו/או דרישה בדבר שיתוף ביטוחיכם.
- 3.3 כל סעיף בפוליסות (אם יהיה כזה), המפקיע או מקטין או מגביל בדרך כלשהי את אחריות המבטח, כאשר קיים ביטוח אחר, לא יופעל כלפי המזמינה.

<sup>1</sup> אם יש יותר משני כלי רכב יש להמציא רשימה מלאה.

- 3.4 אנחנו מוותרים על זכותנו לתחלוף כנגד כל אדם או גוף אשר מבוטח סביר לא היה תובע ממנו פיצוי וכן כל אדם ו/או גוף שלמבטוח ו/או למזמינה זיקה אליו או שהמבטוח ו/או המזמינה התחייב לשפותו ו/או כל אדם אחר הקשור עם המבטוח בחוזה עבודה מפורש או מכללא, אולם ויתור כאמור לא יחול כלפי אדם אשר גרם לנזק בתוך כוונת זדון.
- 3.5 ביטוח עבודות ההקמה לא יהיו ניתן לביטול או לצמצום על ידינו במהלך תקופת ביצוע העבודות ובמהלך תקופת ההרצה, אלא מסיבות של מרמה או אי-תשלום דמי הביטוח ואז יבוצע הביטול בכפוף להודעה של שלושים (30) ימים מראש לכתובת הרשומה לעיל. יתר הביטוחים ניתנים לביטול בכפוף לשליחת הודעה שישים (60) ימים מראש בדואר רשום לכתובת הנ"ל.
- 3.6 תגמולי ביטוח בגין הרכוש המבטוח על פי פוליסה זו ישולמו ישירות למזמינה, לצורך קימום הנזק, אלא אם הומצא לידנו אישור בכתב של הנ"ל המאשר תשלום תגמולי הביטוח לאחר.
- 3.7 ידוע לנו שהאחריות לתשלום פרמיות הביטוח והשתתפות העצמית בנזקים חלה על הקבלן בלבד.
- 3.8 מוסכם כי, מעשה או מחדל של יחיד מיחידי המבטוח העלול לגרוע מהזכויות על פי פוליסה זו לא יגרע מזכויות המזמינה על פי פוליסה זו.
- 3.9 מוסכם כי החריג בדבר רשלנות רבתי מבוטל בזאת, אך אין בביטול החריג כאמור כדי לגרוע מזכויות המבטחת וחובות המבטוח על פי חוק חוזה הביטוח, תשמ"א-1981.
- 3.10 מבלי לגרוע מן האמור לעניין אחריותו של הקבלן לתשלום הפרמיה וסכומי ההשתתפות העצמית, אנחנו מתחייבים כי הפוליסה לביטוח עבודות קבלניות לא תבוטל עקב אי-תשלום פרמיה ו/או הפרת תנאי הפוליסה ו/או כניסתו של הקבלן הראשי ו/או הקבלן להליכי פירוק ו/או כינוס נכסים ו/או הכרזתו כחדל פירעון ו/או פושט רגל, ולא יחול בה שינוי לרעה במשך תקופת הביטוח, אלא בהודעה מראש של שישים (60) ימים למזמינה, בכתב, בדואר רשום. למזמינה תהא הזכות לשלם את הפרמיה שטרם שולמה ובעלות הפוליסה תעבור לידיה.
- 3.11 נוסח תנאי הפוליסות (למעט ביטוח אחריות מקצועית) לא יפחתו מתנאי ביט המעודכנים למועד ביצוע הביטוח.
- אישור זה כפוף לתנאי הפוליסות המקוריות וסייגיהן, עד כמה שלא שונו במפורש על ידי האמור לעיל.

**בכבוד רב,**

[שם החותם ותפקידו]

חתימת חברת הביטוח

**נספח ד'**

**הצהרת היעדר תביעות**

**המועצה המקומית קרית יערים**

חוזה מס' \_\_\_\_\_

**דבר: שיפוץ והנגשת בנין המועצה בקרית יערים - במסגרת מכרז פומבי מס' 9/2019**

אנחנו הח"מ \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, מורשי חתימה מטעם \_\_\_\_\_

מס' זיהוי/ח.פ. \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע"), אשר ביצענו עבודות עבור המועצה המקומית קרית יערים על פי חוזה מס' \_\_\_\_\_ מיום \_\_\_\_\_ (להלן: "החוזה"), מאשרים בזה את קבלת הסך של \_\_\_\_\_ שקלים חדשים (שח \_\_\_\_\_) מאת המועצה המקומית קרית יערים, בגין ביצוע העבודות כמפורט בחשבון חלקי/סופי\* מס' \_\_\_\_\_ בהתאם לחוזה [מחק את המיותר].

עם קבלת הסכום הנ"ל, אנחנו מצהירים כי אין לנו/למציע, ולא תהיינה לנו ו/או למציע כל תביעות ו/או טענות ו/או דרישות נוספות מכל סוג או מין שהוא נגד המועצה המקומית קרית יערים ו/או עובדיה ו/או מנהליה ו/או מי מטעמה בכל הקשור והנוגע לתשלום ולביצוע חוזה זה. למען הסדר הטוב ומבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, אנחנו מאשרים כי הסכום הנ"ל מהווה ומכסה את כל המגיע לנו/למציע מאת המועצה המקומית קרית יערים בנוגע לביצוע החוזה.

אנחנו מצהירים כי זהו שמנו, זו חתימתנו ותוכן תצהיר זה אמת.

\_\_\_\_\_ שם הקבלן (חותמת וחתימות)

\_\_\_\_\_ תאריך

**אימות עו"ד לתאגיד**

אני הח"מ \_\_\_\_\_, עו"ד (מ.ר. \_\_\_\_\_) מאשר כי ביום \_\_\_\_\_ הופיעו בפני ה"ה \_\_\_\_\_, ת.ז. \_\_\_\_\_, המורשים בחתימתם לחייב את תאגיד \_\_\_\_\_ המציע במכרז פומבי מס' 9/2019 בהתאם להוראות תקנון התאגיד ובהתאם לכל דין; ולאחר שהזהרתיהם כי עליהם להצהיר את האמת וכי יהיו צפויים לעונשים הקבועים בחוק באם לא יעשו כן, אישרו בפני את תוכן תצהירם לעיל בחתמם עליו בפני.

שם מלא + חתימה

תאריך

מסמך ג'

רשימת תכניות



רשימת תכניות למכרז - קרית יערים - הרחבת בניין המועצה

התכנית	מהדורה	קנ"מ	תאור	תאריך תכנית	נמסר לקבלן
ה-101	0	1:50	תכנית הריסה קומת מרתף	01.03.19	
ה-102	0	1:50	תכנית הריסה קומת קרקע	01.03.19	
ה-103	0	1:50	תכנית הריסה קומה ראשונה	01.03.19	
ה-104	0	1:50	תכנית הריסה עליית גג	01.03.19	
ה-105	0	1:50	תכנית הריסה גג	01.03.19	
101	0	1:50	תכנית קומת קרקע	13.06.19	
102	0	1:50	תכנית קומת קרקע	13.06.19	
103	0	1:50	תכנית קומה ראשונה	13.06.19	
104	0	1:50	תכנית עליית גג	13.06.19	
105	0	1:50	תכנית גג	15.05.18	
200	0	1:50	חתך א-א דרך פיר מעלית	13.06.19	
201	0	1:10	פרטי גגות	13.06.19	
ALM-ALL	0	1:50	רשימת אלומיניום	14.03.19	
NAG-ALL	0	1:50	רשימת נגרות	15.05.19	
MAS-ALL	0	1:50	רשימת מסגרות	15.05.19	

תאריך: 21.03.19

רשימת תכניות – שיפוץ משרדים מועצה אזורית קריית יערים

מספר פרויקט - 17080

מס' תכנית	שם התכנית	קנ"מ	סטטוס	מהדורה	עדכון מהדורה
17080-Arakot	קומת קרקע תכנית הארקת יסוד	1: 50	לביצוע	1	02.07.17
17080-Hashmal-00	קומת קרקע תכנית חשמל ותקשורת	1: 50	לביצוע	3	21.03.19
17080-Teua-00	קומת קרקע תכנית תאורה, גילוי אש וכריזה	1: 50	לביצוע	3	21.03.19
17080-Hashmal-01	קומה א תכנית חשמל ותקשורת	1: 50	לביצוע	3	21.03.19
17080-Teua-01	קומה א תכנית תאורה, גילוי אש וכריזה	1: 50	לביצוע	3	21.03.19
17080-Hashmal-02	קומה ב תכנית חשמל ותקשורת	1: 50	לביצוע	0	21.03.19
17080-Teua-02	קומה ב תכנית תאורה, גילוי אש וכריזה	1: 50	לביצוע	0	21.03.19
17080-Board		-	לביצוע	1	21.03.19

02-6420948	טל'		הנדסה ויעוץ בע"מ	<b>דיסקינד-רוזנטל</b>
02-6420950	פקס'			
153-2-6420948	פקס' הנה"ח		ח.פ. 513989855	שערי תורה 17, בית וגן, ירושלים
			ת.ד. 16173 ים-91161	דוא"ל HANDASA@017.NET.IL
תאריך: כ"ט תמוז תשע"ט 1 אוגוסט, 2019	מספרנו : 19038 ר' תכניות			תכנון מערכות מיזוג אויר אורור אינסטלציה והסקה

**רשימת תוכניות**  
**בנין מועצה קרית יערים**

מספר	תיאור	קנ"מ	שינוי אחרון	תאריך	עיון	מכרז	ביצוע
202	מיזוג אויר קומת קרקע	1:50	0	27.5.19		X	
302	מיזוג אויר קומה ראשונה	1:50	0	27.5.19		X	
402	מיזוג אויר עליית גג	1:50	0	27.5.19		X	

יום חמישי כ"ט תמוז תשע"ט

01/08/19

חגי כץ - קונסטרוקציה - רשימת תכניות

בנין מועצה קרית יערים		
מס תכנית	תיאור תכנית	סטטוס
1	תכנית עבודה מממ	לבצוע
2	תכניות עבודה	לבצוע

חגי כ"ץ בע"מ  
 ח.פ. 514234434  
 מהנדסי בניין  
 חגי כ"ץ  
 בכבוד רב  
 חגי כ"ץ

## מסמך ד'

### כתב הכמויות (מחירון)

הכמויות הנקובות בכתב הכמויות (מחירון) אינן אלא בגדר אומדן בלבד ואין לראותן ככמויות מדויקות הנדרשות, למעשה, לצורך ביצוע העבודות על ידי הקבלן ואינן מחייבות את המזמינה. התמורה לקבלן תועבר בהתאם לביצוע בפועל ובהתאם להוראות החוזה.

מסמך ה'

קובץ מפרטים

מפרט טכני כללי - בינוי

מפרט טכני מיוחד – חשמל ומתח נמוך

מפרט טכני מיוחד – מיזוג אוויר

## פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

### 02.01 סוג וטיב הבטון

חובה להיצמד להוראות ולתוכניות המתכנן ולספק את התעודות להוכחת עמידה בדרישות המתכנן לרבות סומך, דרגת חשיפה וסוג בטון

להבטחת טיב ובטיחות העבודה חובה מוטלת על הקבלן לדאוג בכל יציקה :

- איסור יציקת בטון "שרוף" שמזמן יציאתו מהמפעל ועד לשפיכתו בבניין לא עבר יותר מהזמן המוגדר בתקן
- בדיקת הטפסות שבוצעו כראוי למניעת עיוותים או פריצת הטפסות
- למנוע תוספת מים למיקסר לפני יציקת הבטון
- ויברציה מיטבית בכל אזור
- לקיחת מדגמי בטון טרי מהמשאית השופכת
- נוכחות מנהל העבודה מתחילת היציקה ועד סופה

### 02.02 מעברים שרוולים, חורים, חריצים, עוגנים וכד'

לפני יציקת הבטון, על הקבלן לוודא שכל המעברים, השרוולים והעוגנים, החריצים וכו', הנחוצים לביצוע המסגרות והמערכות השונות, הוכנו כנדרש, אין זה הכרחי שהפרטים האלה יסומנו בתכניות השונות ועל הקבלן לוודא שהתכניות שבידו מתואמות ולהודיע למתכננים על כל טעות או אי התאמה. הקבלן יהיה אחראי לתיאום המיקום המדוייק והמידות של כל המעברים, החריצים והעוגנים בבטון, לפי תכניות של כל המערכות המבוצעות ע"י קבלני משנה. לא תורשה חציבה בבטון לצורך התקנת המעברים והעוגנים כנ"ל.

במידה ותוכנס לתוך הבטון צנרת למערכות, לרבות צנרת חשמל, אין להניח אותה בגושי צינורות אלא במפוזר, במרחק של כ- 3 פעמים קוטר הצינור הגדול בין צינור לצינור, וזאת בכדי למנוע פגיעה באלמנט היצוק

### 02.03 זיון

מוטות זיון יהיו מצולעים לפי ת"י 739 או מעורגלים לפי ת"י 893, רשתות מרותכות יהיו לפי ת"י 580. חובה לספק תעודה המעידה כי אספקת הפלדה ממפעל מבוקר ובעל תקן

הארכת מוטות זיון בין אם בחפיה, או באביזרים לחיבור בין המוטות או בריתוך (לפי ת"י 466), תותר במקומות בהם יאשר זאת מהנדס הקונסטרוקציה ולפי פרטים שיקבע הוא. צורת הארכת המוטות נתונה להחלטת המפקח.

ברזל חלוקה (ב.ח.) כמצוין בתוכנית ב.ח. יש לחפוף כדלקמן :  
חפיית ברזל עליון תיעשה באמצע המפתח (שדה), חפיית ברזל תחתון תיעשה מעל הסמך, אורך החפיה יהיה 60X קוטר מוט הברזל, אלא אם כן צוין אחרת בתוכנית.

ברזל הזיון יהיה ללא סימני חלודה כל שהם ונקי מכל פסולת.

במחיר הזיון יכלול שימוש בשומרי מרחק מאושרים ע"י המפקח.

על הקבלן להמציא דגימות של סוגי הברזל לצורך בדיקתו במכון התקנים לפי דרישת המפקח ולפני השימוש בו.

המרחקים בין הברזלים המצוינים בתוכנית הם מרחקים המינימליים לביצוע לא תאושר הגדלה מהם.

**02.04 מדגמים ובקרת הבטון**

מכל סוג של אלמנטים יוטלו מדגמים נפרדים לבדיקת חוזק, כל מדגם יכיל 6 קוביות. הקבלן יהיה אחראי לתיאום הזמנת מכון התקנים או מעבדה מוסמכת ומאושרת אחרת לפני כל יציקה הדורשת בדיקה, לפי דרישת המפקח. בכל מקרה שמכון התקנים לא יהיה מוכן להופיע עקב תיאום לקוי יהיה על הקבלן לדחות היציקה. במקרה של בטונים בלתי תקינים יחליט המפקח אם יש צורך להרסם או להטיל תשלום פיצוי על הקבלן. שיעור הפיצוי יקבע על סמך שיעורי ההפחתה, בהתאם למפרט הכללי.

**פרק 04 - עבודות בניה**

**04.01 סוג הבלוקים (סעיף 04011)**

הבלוקים יהיו מסוג א' בהתאם לסיווג ת"י מס' 5.

**04.02 חגורות בטון**

כל עבודות הבניה יכללו גם את חגורות הבטון האנכיות והאופקיות הדרושות, וכן גם את הזיון בחגורות.

**04.03 חיבור בניה**

חיבורי בניה חדשה לקירות ו/או מחיצות קיימות יתבצעו עם שינוי קשר של 8 ס"מ לפחות ועם סגירה למעלה לפי הקו המשופע של החגורות.

**04.04 אופני הבניה**

בהתחלת הבניה יש להניח השורה הראשונה במקום בכל האזור, לבדוק התאמת הבניה לתוכנית, ואם יתגלו אי-התאמות לא להמשיך עד לקבלת פתרון מידי המפקח.

יחד עם הנחת השורה הראשונה, יש גם להעמיד משקופי דלתות במקומם, מוחזקים היטב. (אלא אם הקבלן בוחר להציב את המשקופים בנפרד). אין להרים פינות בגובה מעל 1 מטר.

**04.05 חגורות**

קירות בניה יחוזקו על ידי יציקת חגורת בטון, בהבדלי גובה שאינו עובר 2.50 מ', אבל בכל מקרה מעל משקופי הדלתות.

רוחב החגורה יתאים לרוחב הקיר (ולא יבלוט ממנו). הגובה יתאים לחישוב שורות שלמות עד לתקרה, אבל בכל מקרה לא יהיה פחות מ- 20 ס"מ.

החגורה תהיה מבטון ב- 20. הזיון 8X4 מ"מ. עם חישוקים של 8 מ"מ, במרחקים של 20 ס"מ.

בקירות מעל 3.50 מ' גובה ינתנו שתי חגורות עוברות. החגורות תהיינה חגורות עוברות לכל אורך המחיצה ולא רק מעל לפתחים.

חיזוקים מסביב לפתחים בעובי קיר ברוחב של 20 ס"מ. הזיון לחגורה מסביב יהיה 4 מוטות בקוטר 12 מ"מ, מחוברים על ידי חישוקים בקוטר 8 מ"מ ובמרחקים של 20 ס"מ.

**חיבורים עם אלמנטים מבטון**

04.06

החיבור בין קיר בנוי לבין אלמנט מבטון, יהיה על ידי שטרבות וגם קוצים בולטים מפני הבטון. הקוצים בקוטר 6 מ"מ ובמרחקים של 20 ס"מ.

על הקבלן להכין את הקוצים הנ"ל בעת יציקת האלמנט מבטון. הנ"ל כלול במחירי הבניה ו/או בטון ולא ישולם כתוספת.

**פרק 05 - עבודות איטום ובידוד**

**05.01 כללי**

כל לחדרי השירותים, חדרי רחצה וכל חלל אשר ישמש כאזור בו נעשה שימוש במים העשוי להינגר על רצפתו, יש להתייחס כחדר רטוב. הגנת החדרים למניעת מעבר מים למפלס בו ממוקמות היחידות ולמפלסים נמוכים.

**05.02 הכנת השטח**

**05.02.1 גמר כל עבודות התשתית**

גמר כל עבודות האינסטלציה לשלב זה כולל השלמת מעברי צנרת אספקה וביוב, קביעת מיקום אביזרי קליטה כולל קולטנים עם מערכת ניקוז כפול לניקוז שכבת המילוי.

**05.02.2 טיפול בצנרת**

כל מערכות הצנרת המונחות על גבי רצפת הבטון יקובעו ותבוצע עליהם הגנה ע"י כיסוי בשכבת בטון מעוגלת כך שיתקבל כיסוי מושלם של הצינור. עבודת הבטון תעשה מתערובת טיט צמנט מועשר בלטקס בכמות של 20% ממשקל המלט שיוכנס לתערובת. יחס מלט חול בתערובת. 1:2 פני הטון יוחלקו.

**05.02.3 ספי דלתות**

לאורך הפתחים יותקנו חגורות בטון בקו המשקוף. חגורת הבטון תשמש תשתית להנחת מערכת האיטום לאורך הסף. גובה חגורת הבטון יהיה נמוך מקו הריצוף המתוכנן כך שיספיק להנחת שתי שכבות איטום ותוספת חומר הדבקה לריצוף. בעת יציקת הסף יוטבע סרגל מפליז/אלומיניום אשר קצהו העליון יגיע לגובה פני ריצוף פנים הדירה

**05.02.4 הכנת קירות**

יוחלקו פני הקירות ויותאמו ליישום מערכת האיטום עד לגובה שלא יפחת מ 10 ס"מ מעל קו הריצוף המיועד

**05.02.5 רולקות בהיקף**

לאורך מפגש רצפה וקירות בהן התשתית רצפת בטון יותקנו רולקות בחתך 5/5 מטיט צמנט מועשר בפולימרים.

**05.02.6 ביצוע אשפרות**

יש להמתין 3 ימי ייבוש מגמר ביצוע התיקונים עד לייבוש השטח בטרם התקנת מערכת האיטום.

**05.03 איטום השטח**

**05.03.1 חומר האיטום**

כמוגדר בכתב הסעיפים או שווה ערך

**05.03.2 יישום החומר**

במריחה/התזה יישום ביסודיות תוך הקפדה על אחידות במריחה לקבלת פיזור אחיד על פני השטח.

**05.03.3 שלבי ביצוע**

יישום על פי הוראות היצרן על האריזה

**05.04 ניקוז**

**05.04.4 ניקוז רצפה**

שיטת הדבקה החיפויים תבוסס על הדבקה ישירה לתשתית כך שלא יבוצעו פרטי ניקוז תחתי אלא ניקוז עילי

**05.5 בדיקה והגנת השטח**

**05.5.1 בדיקת איכות האיטום**

לאחר גמר ייבוש מוחלט של חומר האיטום ע"פ דרישות ייצרן החומר תבוצע בדיקת הצפה של השטח למשך 72 שעות לפחות.

**05.5.2 הגנה על האיטום**

מאחר ותבוצע הדבקה ישירה של החיפויים לא תבוצע הגנה, על המבצעים את עבודות החיפוי לנהוג בזהירות מרבית בעת העבודות בחדרים הרטובים.

**05.06 איטום שטח קירות אנכיים**

**05.06.1 אזורים לביצוע**

בקירות חוץ ומסדים

**05.06.2 שיטת יישום**

באמצעות התזה של חומר כמוגדר בכתב הסעיפים ברזל זיון גלוי או חוטי קשירה יחתכו לעומק 1 ס"מ.

**05.06.3 טיפול בתשתית**

תיקון ויישור פני השטח יבוצע תיקון באמצעות תערובת בתערובת חול מלט 2:1 בתוספת לטקס ביחס של 20% ממשקל המלט המוסף לתערובת.

**05.06.4 ביצוע מערכת איטום עיקרית**

א. יישום מערכת האיטום בכמות הנדרשת על פי יצרן למ"ר.  
ב. חובה להגיע לעובי סופי ביבש שלא יפחת מ-3 מ"מ

**פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה**

**06.01 מחירי היחידה**

חומרי הגמר והציפויים (פנים וחוץ) על עבודות המסגרות יהיו כלולים במחירי היחידה של המוצרים עצמם, כגון צבע, צביעה וכו', כמו כן יכללו מחירי היחידה של מוצרי המסגרות למיניהם גם הפרזול. כהנחיה כללית לקבלן מודגש בזאת, שכל מוצר מסגרות, כפי שהוא מופיע בכתב הכמויות, יכלול במחיר היחידה שלו את כל הנדרש לפי התכניות, המפרטים הפרטים וכד' - לביצוע מושלם וסופי במקומו בבנין, וזאת אפילו אם כל הדרישות לא באו לידי ביטוי מלא בתכניות ו/או במפרטים, אולם הם דרושים מכורח המציאות לביצוע מושלם כאמור לעיל.

**06.02 מידות המוצרים וסטיות אפשריות**

כל מידות המוצרים כפי שהינם ניתנים בתכניות, בכתב הכמויות ובכל מקום אחר, הינם תיאורטיים ועל הקבלן לקחת בחשבון את הסטיות האפשריות ולבצע את העבודה לאחר מדידה מדוייקת בבנין, בהתאמה מלאה למצב הקיים.

**06.03 בחירה אלטרנטיבות, גוונים צבעים וכו'**

בכל הנוגע לבחירה בין אלטרנטיבות, בחירת צבעים, גוונים ואפיון גמר של מוצרים, בחירת סוגי חומרים וכו', יהיה האדריכל הקובע והפוסק הבלעדי, ועל הקבלן לבצע את העבודות בהתאמה מלאה לדרישות האדריכל. את הבחירה יעשה האדריכל מתוך מגוון דוגמאות שיציג הקבלן בפני האדריכל לפני הביצוע ההמוני של העבודות, רק חומרים, גוונים שקבלו אישורו של האדריכל מותרים יהיו לביצוע במסגרת עבודות מכרז/חווזה זה.

**06.04 דוגמאות ונסיונות**

על הקבלן להכין דוגמאות יציגות לאלמנטים ומוצרים שלמים ו/או לחלקי האלמנטים, כפי שיוורה האדריכל, דוגמאות יציגות כנ"ל תכלולנה כל הפריטים והאביזרים שבדעת האדריכל לבחון, לבדוק ולאשר, לרבות גוונים השלמות שונות פרזול וכד'.

כל דוגמא תכיל את כל דרישות האדריכל, כפי שהתבטאו בתכניות, במפרטים ו/או לפי הנחיות, ותכלול שינויים ותוספות בדוגמא, עד קבלת האישור הסופי של האדריכל, אין להתחיל בייצור ההמוני של המוצרים אלא רק לאחר הרכבת הדוגמא בבנין וקבלת אישורו הסופי של האדריכל לגבי אותה דוגמא, הדוגמא תושאר במקומה בבנין עד תום העבודות לצורך השוואה.

כל הוצאותיו של הקבלן בגין הוראות סעיף זה יחולו עליו בלבד ולא תשולם כל תוספת כספית לסכום הנקוב בכתב הצעתו לעבודות מכרז/חווזה זה.

**06.05 אטימות של מוצרי נגרות ומסגרות אומן**

- א. מחירי היחידה למיניהם יכללו גם אספקה והרכבה במקום של חומרי איטום מאושרים ע"י האדריכל לסגירת מרווחים שבין משקופים (מכל הסוגים) לבין קירות ותקרות הבנין (דוגמת קומפריבנד, מסטיק, פוליאוריטן וכד').
- ב. כמו-כן, יכללו מחירי היחידה (בעיקר במוצרי מסגרות) אם פרופילי האטימה דוגמת נאופרן, כפי שיאושרו, אותם יש לקבוע מסביב למשקוף ליצירת אטימות מוחלטת של המוצר ממנו נדרש הדבר.

**06.06 עבודות מסגרות אומן לרבות משקופי פלדה, ואלמנטים אחרים ממתכת**

- א. כל עבודות המסגרות ללא יוצא מן הכלל הכלולות במסגרת מכרז/חווזה זה תכלולנה במחירי היחידה את כל הדרוש לפי התכניות, כולל צבע וצביעה על על כל המתכת, הפרזול וכד' - הכל כנדרש לאספקה והרכבה של מוצרים מוגמרים וסופיים במקומם. מערכות הצבע שיש ליישמן על הפלדה יבוצעו בהתאם למפרט להלן בפרק "צבע וצביעה" - פרק 11.
- ב. בהעדר הוראה אחרת בתכניות, נקבע בזאת להלן מידות ועוביים מינימליים לעבודת מסגרות האומן (פרט למסגרות הג"א):
1. עובי פח הפלדה או הפלבי"מ למשקופים מכל הסוגים יהיה לפחות 2.0 מ"מ.

2. עובי פח פלדה לעבודות מסגרות האומן ללא יוצא מן הכלל יהיה לפחות 2.0 מ"מ.
3. כל פרופילי הפלדה יהיו בעובי של 4.0 מ"מ לפחות.
4. מידות הפרופילים יהיו כנדרש לביצוע עבודה יציבה ובטוחה, ברמה מעולה ובאישור האדריכל
- ג. את כל משקופי פח הפלדה יש למלא בטיח - צמנט לכל אורכם ורוחבם. כל הנ"ל יהיה כלול במחיר היחידה של המוצרים עצמם.
- ד. חלקי פרזול מאלומיניום/נחושת המורכבים על מוצרי מתכת ברזלית יופרדו ע"י חומרים מאושרים לצורך ניתוק המגע בין הברזל והאלומיניום/נחושת.
- ה. כל אמצעי החיבור (ברגים, דיסקיות, מסמרות וכד') העשויים מתכת יהיו בלתי מחלידים או מצופים ניקל קדמיום.
- ו. כל הריתוכים ללא יוצא מן הכלל יבוצעו בצורה מקצועית ע"י רתך מורשה ומעולה, הריתוכים יהיו מלאים והמשכיים, וילוטשו ויוחלקו לאחר ביצועם לקראת יישום מערכות הצבע.
- ז. כל מוצרי הפלדה יבוצעו עם גלון תעשייתי יש לבצע בהתאם לת"י 918 ולאמור להלן בפרק 11 עבודות צביעה.
- ח. מחיר כל משקופי הפח פלדה כולל מריחה בשכבת צבע היסוד וצבעי הגמר ממפלס הבטון בתחתית המשקוף ועד גובה 30 ס"מ מפני הריצוף יבוצעו 1 שכבת צבע יסוד נוספת מעבר לאמור בפרק 11 שבמפרט שלהן.

#### 06.07 פירזול ואביזרים נלווים

מחירי היחידה לכל מוצרי הנגרות והמסגרות יכללו את כל הפרזול הדרוש לפי דרישה ובחירה של האדריכל, ראה להלן מפרט טכני מיוחד ל"פרזול".

#### 06.08 צבע וצביעה

כאמור לעיל, יכללו מחירי היחידה לכל עבודות הנגרות והמסגרות למיניהן גם את הצבע והצביעה כמפורט להלן בפרק 11.

#### 06.09 עבודות פרזול

הוראות סעיף זה מתייחסות לכל עבודות הנגרות וכל עבודות המסגרות :

- א. כל עבודות מכרז/חווזה זה שלצורך השלמתן והפעלתן יש לספק ולהרכיב בהן פרזול (כגון: צירים, ידיות, כל סוגי המנעולים, המפתחות, עיניות הצצה סגרים, בריחים, "רוזטות", "שלטים", כפתורי דלת וכו') יכללו במחירי היחידה למיניהם גם את האספקה וההרכבה של כל הפרזול הדרוש, כי לא תוכר ולא תשולם כל תוספת כספית או אחרת בגין אספקה והרכבה או אחר.

מודגש בזאת, שתכניות האדריכל בשלב המכרז אינן כוללות את כל פרוט הפרזול הדרוש, אי לכך על הקבלן המציע להעריך בעצמו את הוצאותיו בגין הוראות פרק זה, ולכלול אותן בכתב הצעתו, כי לא תוכר ולא תשולם כל תוספת בגין בחירת פרזול זה או אחר ע"י האדריכל.

- ב. האדריכל רשאי לבחור לפי ראות עיניו כל פרזול שימצא לנכון (ללא כל קשר למחירו בשוק) מתוצרת "אלום" ו/או פלד" ו/או "ירדני" לארונות מכל הסוגים רשאי האדריכל לקבוע פרזול (צירים, ידיות וכו') גם של יצרנים אחרים, ועל הקבלן למלא אחר ההוראות, ולבצע החלטותיו ובחירתו של

האדריכל ללא ערעור וללא תוספת מחיר.

- ג. צירי רצפה הידראוליים ומחזירי דלתות ("משאבות") ימדדו וישולמו במחירי היחידה של המוצרים עצמם, מחירי היחידה לציר רצפה יכלול את אספקת המנגנון והרכבות ברצפה בוחלק העליון של הדלת - הכל קומפלט וסופי במקומו בבנין.
- ד. העבודות יבוצעו ע"י הקבלן אך ורק לאחר שהאדריכל בחר והשלים את ההוראות לגבי כל הפרזול הדרוש ללא יוצא מן הכלל.
- ה. בכל העבודות אותן יש לצבוע חייב הקבלן גם לפרק את הפרזול לקראת ביצוע הצביעה ולהרכיבו מחדש לאחר הצביעה.
- ו. כל המפתחות של מנעולים ימוינו, יושחלו על טבעות ויסומנו בצורה ברורה וימסרו למזמין בצורה מסודרת שתבטיח שכל מפתח יהיה מזוהה בנקל ביחס למוצר אליו הותאם.

**מספר העותקים מהמפתח, הדרושים לכל מנעול, ייקבע בלעדית ע"י המזמין אך לא יהיה פחות מ - 3. המפתחות יאורגנו בשיטת "אב מסטר".**

## **פרק 07 – מתקני תברואה**

### **07.01 תאור עבודה**

העבודות בפרוייקט זה יבוצעו בהתאם לכל המפרטים, התקנים, התקנות והחוקים הרלוונטיים, כולל בין היתר:

- המפרט הכללי הבין משרדי על כל פרקיו.
- הוראות למתקני תברואה (הליית).
- ת"י 120.
- מפכ"מ 34.
- חוק התכנון והבנייה.

על מבצע המערכות להיות בעל נסיון בהרכבת מערכות אלו. עליו ללמוד כל תכניות הבנין כולל אדריכלות וקונסטרוקציה וחשמל בנוסף לתכניות המערכות. זאת, עקב מורכבות המבנה והצורך בתיאום הדוק בין כל המקצועות בכדי להגיע לביצוע מוצלח של המערכות.

במפרט המיוחד, התוכניות, כתב הכמויות והמסמכים הכללים המוזכרים לעיל באים להשלים ולהוסיף ולא לגרוע אחד את משנהו.

בכל מקרה של ספק, שאלה, או אי-הבנה על הקבלן לפנות למפקח ולקבל הבהרות. קביעת המפקח אחרי התייעצות תהיה סופת.

## **פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי**

### **10.01 מחירי יחידה (לעבודות ריצוף מכל הסוגים)**

מחירי היחידה לעבודות ריצוף יכללו (בנוסף למצויין במפרט הטכני הכללי) את כל מצע החול הדרוש ללא הגבלת גובה, ואת הדינוג וההברקה של כל סוגי הריצוף לפני מסירתם למזמין.

**10.02 חיתוך אריחים במכונה**

חיתוך אריחים קרמיקה, חרסינה, שיש וכו' לצורך התאמתם באתר העבודות יבוצע אך ורק במכונה.

**10.03 עבודות קרמיקה / גרניט פורצלן**

א. כל האריחים לעבודות ריצוף תהיה שווה (לפחות) לסוג א' כפי שהוגדר בתקן הישראלי.

ב. כל האריחים המיועדים לחיפוי עם מלט (טיח) יטבלו במים לפני ביצוע העבודה לפי המקובל, אלא אם קיימת הוראה אחרת מפורשת של היצרן מודגש בזאת, שלצורך השרייתם במים, יש להוציא את האריחים מאריזתם ולוודא שקיימת הפרדה מלאה בין האריחים.

ג. כל הריצוף והחיפוי יהיו בקווים ישרים עוברים אלא אם צויין אחרת במפורש, כמו-כן, בכל מקום של מפגש קיר ורצפת קרמיקה, על הקבלן להתאים את הקווים העוברים של הקיר והרצפה בהתאם להוראות מדוייקות של האדריכל לא יחל הקבלן כל עבודה מסוג זה אם לא יקבל מראש הוראות האדריכל כאמור.

ד. מודגש בזאת, שהאדריכל יקבע את גווני האריחים בכל מקום ומקום בבנין ועל הקבלן לבצע את העבודות לפי ההוראות וההנחיות בגוונים שנבחרו.

ה. רוחב המשקים (פוגות) בעבודות אריחי קרמיקה יהיה כמצויין בתכניות ו/או בכתב הכמויות אולם בהעדר ציון כנ"ל יהיה הרוחב לא פחות מ-3 מ"מ

ו. על הקבלן למיין את כל האריחים למיניהם לפני ביצוע עבודות החיפוי והריצוף (בפרט אריחי חרסינה וקרמיקה) הן מבחינת אפשרות של סטיות במידות והן מבחינת פגמים, עבודה זו תבוצע ע"י הקבלן בין אם רכש את האריחים בעצמו, ובין אם סופקו לו ע"י המזמין.

ז. פינות חיצוניות בחיפוי חרסינה או קרמיקה תעשנה בחיתוך "גרונג" ו/או ע"י אביזר סיום מאלומיניום מאולגן בגוון לפי בחירת האדריכל,

**10.04 מילוי משקים ב"רובה"**

לצורך עבודות חיפוי חרסינה, קרמיקה, ו/או כל עבודה אחרת המתבצעת בתדרי שרותים, יש להגן ולשמור על הכלים הסניטריים מכל נזק. המישקים ימולאו ברובה "MAFI" כדוגמת "נגב קרמיקה" או ש"ע עמידים נגד פטריות עובש.

**בכל שטחי בחיפויים, במישקים שברצפה תבוצע רובה מסוג מעולה מספק "דניאל" או ש"ע. בפינות אנכיות לכל אורכן תבוצע על פי דרישות התקן רובה גמישה ולא סטנדרטית או מילוי גמיש אחר מותאם לתקן**

**פרק 11 - עבודות צבע וצביעה**

**11.01 כללי**

מודגש בזאת, שכל עבודות הנגרות והמתכת הברזלית (קונסטרוקציות ומסגרות פלדה מכל סוג), יכללו במחירי יחידותיהם גם את הצבע, עבודות ההכנה והצביעה, לפי המפרט דלהלן והוראות היצרנים.

**11.02 צבע שמן**

בכל מקום בו נזכרת המלה "צבע שמן" והכוונה לצבע מסוג "סופרלק" תוצרת "טמבור".

**11.03 גוונים**

את גווני הצבע למיניהם יבחר האדריכל ע"פ קטלוג "טמבורמיקס" של חב' טמבור ו/או "RAL", לא תשולם כל תוספת בגין גוונים בצבע.

**11.04 סוג הצבע**

כל עבודות הצבע יבוצעו ע"י שמוש בצבע המעולה ביותר בתוצרת ביח"ר "טמבור" המיוצר בארץ, כמו כן יבוצעו העבודות לפי הוראות והנחיות היצרנים, ויכללו את כל עבודות הרקע והצבעים הראשוניים הדרושים לביצוע עבודה מושלמת, גווני הצבע והגמר (מאט, סאטין וכד') חייבים באישורו המוקדם של האדריכל בכל מקרה ומקרה.

**11.05 צביעה במקומות ניסתרים**

הצביעה תיעשה גם באותם מקומות הנסתרים מן העין.

**11.06 פיקוח ובקורת על עבודות הצבע**

נקבע בזאת, שבכל מקרה של חילוקי דיעות בין הקבלן והמזמין בכל נושאי הצבע והצביעה (אולם לא כולל נושאים כספיים) יהיו נציגיהם המקצועיים והמוסמכים של חב' "טמבור" הפוסקים הבלעדיים והסופיים, וכל קביעה שלהם תחייב את כל הצדדים ללא ערעור.

**11.07 חומרי צביעה**

**א. כללי**

כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש, חד רכיביים או דו-רכיביים, ויסופקו למקום העבודה כשהם ארוזים באירזותיהם המקוריות, מקופסאות סגורות ומסומנות בתווית היצרן.

יש להקפיד שהצבעים לא יהיו ישנים, מעבר לשנה מזמן ייצורם.

יש לספק צבעים מתאימים לצביעת המשטחים הגלויים לקרני השמש, לרוחות, לגשמים וכיו"ב. הצבעים בשביל משטחים אלה יהיו עמידים בפני השפעות אקלימיות. כמו-כן, יש להשתמש בצבעים מתאימים למטרות מיוחדות - כגון: צבעים העומקדים בפני חום למטרת צביעת גופי חימום, צבעים עמידים בפני שחיקה לצביעת רצפות וכו'.

סוג צבע למטרות מיוחדות, כגון להגנה בפני חום, אש, פטריות, טחב, כימיקלים וכיו"ב טעונים מפרט מיוחד.

**ב. הגדרות**

1. לכה (שקופה) - לכה שקופה ללא פיגמנט או עם פיגמנט אשר אין בו כדי לכסות את מראהו של הרקע.
2. צבע - צבע עם פיגמנט, המקנה למשטח כיסוי מוחלט בגוון ברור, הכולל צבע מבריק שנהוג היה לכנותו "לכה".
3. ציפוי טקטורה - צבע המכיל אגרגאט.

4. צביעה - הציפוי של משטח בנוזל הנהפך ע"י תהליך שנקרא ייבוש לשכבה מוצקת, שקופה או אטומה.

לעיתים צובעים בסדרת צבעים כשלכל אחד תפקיד מסויים, כגון - צבע יסוד, צבע ביניים, צבע עליון - סידרה כזו נקראת מערכת.

#### ג. אחסון חומרי צביעה

אחסון החומרים, דילול הצבעים וכיו"ב יבוצעו מחוץ למבנים המוקמים, במחסן מתאים אשר יוכן למטרה זו על ידי הקבלן.

לפני הצביעה יש לנקות היטב את המקומות בהם היא מבוצעת משיירי בנין, פסולת ולכלוך.

#### ד. צבעי יסוד

1. שמן יסוד למוצרי עץ ומשטח טיח יהיה מורכב משמן ללא תוספת חומרים אחרים פרט למייבשים, למדלל (טרפנטין) ששיעורו לא יעלה על 30%, ולאבקת אוקר - עד 5%. השמן יהיה שמן פשתן טהור ומבושל. יותר שימוש בתחליף סינטטי לשמן פשתן בתנאי שהתחליף מיוצר בתנאים חרושתיים למטרה זו במפעל מוכר ומאושר.

2. צבע יסוד סינטטי למוצרי מתכת יהיה צבע שהוכן בתנאים חרושתיים מסוג צבע מיניום משרף סינטטי או כרומת אבץ עם שרף סינטטי, העומד בדרישות ת.י. 691. אם ידרש צבע מיניום על יסוד שמן יצויין הדבר במפרט המיוחד. צבע מיניום כזה יעמוד בדרישות ת.י. 359.

צבע יסוד לגופי חימום, צינורות הסקה ואלמנטים דומים המופעלים בחום, יעמוד בתקן הגרמני DIN 55900, או תקן אחר המיועד למטרה זו.

למערכת צבעים מיוחדת כגון צבע אפוקסי, פוליאוריטן וגומי מוכלר ישתמשו בצע היסוד המתאים לפי הוראות היצרן.

צבע מיניום ישתמשו לצביעת מוצרי פלדה בלבד.

במקרה של שטח פנים מחוספס ונקבובי יש להשתמש בצבע יסוד למילוי נקבוביות ויצירת שטח פנים חלק (מלאן). יש להשתמש רק בצבע יסוד המומלץ על ידי היצרן לסוג זה של משטח, והמתאים לצבע העליון שיצבע מעליו. השימוש לפי הוראות היצרן.

#### ה. צבעים ולכות

צבעים ולכות סינטטים יכילו שרפים סינטטים עם או בלי שמנים מתייבשים וחומרי ייבוש לפי הצורך.

צבעים מיוחדים יורכבו מחומרים פולימרים מתאימים ליעודם, כגון אלה היציבים בטמפרטורות גבוהות, או עמידים בפני כימיקלים, ויתאימו לתקנים או למפרטים החלים עליהם.

הפיגמנטים שבצבעים יהיו יציבים ובני קיימא.

לכות ביטומניות תהינה עשויות מביטומן מנופח ומדולל בטרפנטין

מינרלי בהתאם לדרישות ת.י. 488.

#### ו. מדללים

למטרת דילול יש להשתמש בטרפנטין מינרלי העומד בדרישות התקן, ואילו הצבעים הסינטטים וצבעים מיוחדים אחרים ידוללו אך ורק במדלל המומלץ

על ידי היצרים של הצבעים המתאימים.

**מַרְק** .ז

המרק לעבודות הצבע יהיה מרק מוכן מתוצאת מאושרת, גמיש ונמרח בנקל. לצביעת חוץ ולצביעת מוצרי ברזל יש להשתמש אך ורק במרק סינטטי. יש להבטיח שהמרק יתאים לשימוש עם מערת הצבעים שתבוא מעליו.

**11.08 צביעת מסגרות אומן, סופרלק או פוליאור (כלול במחירי היחידה לנגרות או מסגרות - הכל לפי המקרה)**

האדריכל ראשי לבחור בכל מקרה ומקרה בין 2 (שתי) האלטרנטיבות המצויינות להלן ו/או בצבע הגמור, וזאת ללא כל תוספת מחיר.

א. ניקוי יסודי של המתכת (בבית המלאכה) מחלודה, ליכלוך, שמנים וכו' במברשת פלדה ו/או באמצעים מכאנים אחרים.

ב. 2 שכבות צבע יסוד צינקכרומט 172 לא יאוחר מ- 2 (שתי) שעות לאחר ניקוי המתכת.

ג. תיקוני צבע יסוד כנ"ל לאחר ההרכבה באתר.

ד. גמר - 2 (שתי) שכבות צבע "סופרלק" או "פוליאור", בגוון לפי בחירת האדריכל, בעובי 100 מיקרון מדוד יבש.

ה.

**11.09 גילבון תעשייתי**

גילבון תעשייתי יעשה ע"י הטבלה באמבט אבץ חס לפי תקן 1986 BS729 וכן צביעה באבקת צביעה פוליאסטר "אפיה" בתנור ל- 20 דקות ב- 200 מעלות צלסיוס, מינימום 70 מיקרון, לפי תקן (1984) BS6497 עם אחריות לעמידה נגד חלודה ל- 25

שנה.

**פרק 12 עבודות אלומיניום**

**12.01 תוכניות הרכבה**

הקבלן חייב להיות בעל יכולת טכנית מוכחת לתכנון ושירטוט המוצר, ומתחייב לשתף בישיבות התיאום את הגורם הטכני המתכנן מטעמו את המוצרים.

הקבלן יעבד לכל מוצר ומוצר תוכניות הרכבה ומבנה המוצר, בתוכניות הנ"ל תכלולנה את כל האינפורמציה הדרושה לאדריכל, חתכים ופרטים הנוגעים לאופן הרכבת המוצר והתקנתו בבניין במקומו המיועד, כולל כל החיבורים, חיזוקים לקונסטרוקציה וכד' בקני"מ 1:1 בהתאם למפרט הטכני של יועץ האלומיניום.

תכניות אלה תהיינה חייבות באישור האדריכל ויועץ האלומיניום וזאת לפני התחלת הייצור, מערכת תכניות מאושרות וחתימות ע"י האדריכל – תימסרנה למפקח.

הקבלן מתחייב לתקן את התוכניות בהתאם להנחיות היועץ והאדריכל עד להבאתן למצב סופי ומאושר, התחלת הייצור והיישום מותנית בגרסה מאושרת חתומה ע"י האדריכל בידי המפקח.

**12.02 זיגוג ופרזול**

כמו כן יכללו מחירי היחידה לעבודות אלומיניום גם את הזכוכית והזיגוג, פרזול וכו' - הכל לצורך אספקה והרכבה של מוצרי אלומיניום גמורים סופיים במקומם, בכל מקרה יהא הזיגוג תואם התקן הישראלי. הפרזול יובא לאישור האדריכל, גוון הפרזול יהיה כדוגמת גוון האלומיניום המאושר.

### 12.03 איטום המוצרים

מודגש בזאת, שכל המוצרים (חלונות, קירות מסך, דלתות וכו') חייבים להיות אטומים לגמרי (במצב סגירה).

### 12.04 חיזוק מוצרי אלומיניום וחיבורם לקונסטרוקציה

מודגש בזאת, שמחיר היחידה של המוצרים למיניהם כוללים גם את החיזוקים והאמצעים הדרושים לחיזוקם וקביעת המוצרים לאלמנטים הקונסטרוקטיביים של הבניין, מחובתו של הקבלן לבדוק מראש חוזקו ויציבותו של מסגרות האלומיניום בעומסי רווח וכל עומס אפשרי אחר, ובמידת הצורך לחזק המסגרות בצורה ובאופן החייבים באישור מוקדם של האדריכל, מחיר בגין חיזוקים ושינויים הנובעים מהוראות סעיף זה.

### 12.05 חיבורים ובידוד מגע של אלומיניום על מתכות אחרות

- א. כל החיבורים בעבודות האלומיניום (חיבור הפרופילים, פחים וכד') יבוצעו ללא מסמרות, ברגים וכד' הגלויים לעין, אלא אם נתקבל אישור מוקדם של האדריכל. מותרים רק חיבורים סמויים פנימיים, וגם לגביהם חייב הקבלן לקבל אישור מוקדם של האדריכל.
- ב. אסור בהחלט להשתמש במתכת ברזלית (ברזל או פלדה) הנמצאת במגע עם האלומיניום, איסור זה קיים לגבי חיבורים פנימיים וכן לגבי ברגים, מסמרות וכד', אף הם נסתרים מהעין, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הבדוקים והמאושרים בכדי לנקות כל מגע בין האלומיניום לבין כל מתכת אחרת.
- לגבי שימוש במתכות אחרות - יש לקבל אישורו המוקדם של האדריכל.

### 12.06

#### איטום

כל חיבורי הפרופילים ורכיבי המעטפת, כל הפינות וההברגות וכל מפגש היחידות עם חלקי הבניין האחרים וכן הזיגוג חייבים באיטום מושלם, והאחריות לכך כולה על הקבלן. חריץ איטום גלוי בעובי של 0.8 מ"מ לאיטום מסביב למסגרת.

בפינות הכנפיים יהי פרופיל האיטום חתיכה אחת, וחיבור יעשה בסמוך לפינה (ולא בפינה).

לפני תחילת ביצוע האיטום יש לנקות את הפרופילים והמשקופים העיוורים ע"י שואב אבק תעשייתי.

הסתימה תבוצע באמצעות מכשירים, כגון "אקדה מסטיק", ולא בעבודה ידנית. רמת האיטום סביב משקופי העזר לא תפחת מרמת האיטום של החלונות והיחידות האחרות עצמן.

## פרק - 22 אלמנטים מתועשים בבניה - תקרות אקוסטיות

### 22.1 כללי - תקרות אקוסטיות ותקרות דקורטיביות

#### 22.1.1 תאור כללי של העבודות

העבודות כוללות אספקת והרכבת תקרות תותב אקוסטיות מאריחי תקרת גבס מחורר רציף, תקרות ממגשי פח מגולבן, תקרות גבס ואריחי תקרות מינרליות הכל לפי המסמכים והתוכניות.

### **22.1.2 מפרט טכני כללי לעבודות התקרות השונות**

כל העבודות תבוצענה ותימדדנה בהתאם לפרק 22 של המפרט הטכני הכללי לעבודות בנין, בהוצאת הוועדה הבין-משרדית). להלן גם "הספר הכחול ("אלא אם צויין אחרת במפרט הטכני המיוחד להלן

### **22.1.3 התאמת המוצרים למידות הבנין**

כל המידות של המוצרים והפריטים, כפי שהם ניתנים בתוכנית, בכתבי בכמויות ובכל מקום אחר, הינם תיאורטיים בלבד, ועל הקבלנים לקחת בחשבון את הסטיות האפשריות וחוסר הדיוק, שהינם תוצאה של עבודות הבניה ולבצע את עבודות תקרות התותב, רק לאחר מדידה ובדיקה מדוייקת בבנין. הוראות סעיף זה הינן מתחום אחריותו הבלעדית של כל קבלן, בתחום עבודתו הוא, ולא תתקבל כל טענה או הסתייגות מצד הקבלן בדבר אי התאמות ועבודה לקויה במוצרים אותם סיפק לבנין.

### **22.1.4 דוגמאות**

דוגמאות ממוצרים מיובאים או המיוצרים בבית המלאכה של הקבלן, או באתר הבניה: הקבלן חייב להכין באתר דוגמא אחת מכל המוצרים, שטח דוגמא 6 מ"ר לפחות כולל מסגרות ותליות כמפורט בכתב הכמויות, וזאת לפני ביצוע כל העבודה. הביצוע ייעשה רק לאחר קבלת אישור סופי בכתב מאת המפקח.

### **22.1.5 אמצעי עזר, חומרים ואמצעי זהירות**

- א. הפיגומים הדרושים לו וכן הסולמות וכל מכשירי העזר האחרים, יסופקו על ידי הקבלן.
- ב אין לחבר פיגומים למשקופים, לקירות בלוקים או לכל אלמנט אחר בבנין העלול להיפגם.
- ג. הקבלן יספק על חשבונו חומרי בנין לצורך עבודתו, וכן חומרי כיסוי לשמירת המוצרים בעת ההרכבה.

### **22.1.6 בחירת אלטרנטיבות, גווני צבעים וכו'**

בכל הנוגע לבחירה בין אלטרנטיבות ואיפיון גמר של המוצרים, באיזה סוגי חומרים וכו', יהיה האדריכל הקובע והפוסק הבלעדי, ועל הקבלן לבצע את העבודות בהתאמה מלאה לדרישות המפקח. את הבחירה יעשה האדריכל, מתוך מגוון דוגמאות שיציג הקבלן בפני האדריכל, לפני הביצוע ההמוני של העבודות. רק חומרים וגוונים שקיבלו אישורו המוקדם של האדריכל והמפקח יהיו מותרים לביצוע במסגרת עבודות אלו.

#### **22.1.7 רזרווה**

בגמר העבודה ולפני הקבלה הסופית, על הקבלן לספק למזמין ולאחסן במקום שיורה המזמין בבנין, מערכת רכיבי מיתווה תקרה ואריחים אקוסטיים, בכמות של 5% מהיקף העבודות. חומרי רזרווה אלה יהיו מהרצת הייצור של החומרים שהותקנו בבנין ולא ישולם עבורם בנפרד.

#### **22.1.8 בדיקת תקינות**

קשירת מערכת התקרות האקוסטיות באחריות הקבלן הראשי ומהנדס האתר. על הקבלן להמציא אישור בדיקת תקינות ממכון התקנים הישראלי

#### **פרק 23 - לא בתוקף**

#### **פרק 24 - פירוקים והריסה**

#### **24.00 כללי**

כל עבודות הפירוק וההריסה יבוצעו ע"י קבלן משנה בעל הסמכה ורשיון מתאים עבודות ההריסה יבוצעו בהתאם לתוכניות השונות ולפי הנחיות המפקח. על כל שאלה יש לקבל את תשובת המפקח בכתב בטרם תבוצע הריסה עבודות ההריסה מצריכות לפני ההתחלה אישור בכתב של חשמלאי מוסמך שיאשר שניתן לבצע את ההריסות. כמו כן חובה על הקבלן לבצע תאום וסיור עם נציג מחלקת שפ"ע של המועצה לפני שהוא מבצע פירוקים עם דגש על מערכות החשמל, מתח נמוך ואינסטלציה בבניין ובסמוך לו עלות האישור חשמלאי הינה כלולה בתמורה הללית של עבודות ההריסה

#### **24.01 פינוי והטמנה**

כל חומרי הפירוקים וההריסה יושלכו בתוך מכולת פינוי בלבד, שתפונה מפעם לפעם. הפסולת כולה תפונה אך ורק למטמנה מאושרת ועל חשבון הקבלן

#### **24.02 מניעת רעש ואבק**

עבודות ההריסה יבוצעו בהתאם להנחיות מהמועצה. הגנות והפרדות זמניות בין אזורי עבודה ואזורים פעילים במשרדים הינם חובה וכלולים בתמורה הכללית בנוסף, על מנת למזער את הפגיעה, יתקין הקבלן על פתחי המבנה, סביב האתר והמבנה ובכל אופן אחר שיידרש יריעות אטומות להפחתת האבק, והכל ככל שיורה לו המפקח. ביצוע היריעות וכל הקשור לכך ותמורתם כלולים בתמורה של עבודות ההריסה

**24.04 פירוקים זהירים**

עבודות מסויימות מצריכים פירוק זהיר על מנת למזער את הפגיעה בקירות. על הקבלן לקחת בחשבון במחיר התמורה את העובדה הזו. לא תשולם כל תוספת עבור פירוקים זהירים כל שהם, בין של חיפויים ובין של אלמנטים אחרים ככל שמוגדר בתוכניות

**24.05 עבודה בשלביות**

עבודות ההריסה מבוצעות במספר שלבים. בין שלב לשלב נדרש לבדוד את האזור שימשיך להיות פעיל הן ע"י פיצול תשתיות / התאמות חשמל וכד' והן ע"י בניית מחיצה זמנית למניעת פגיעות מן ההריסות. לא תינתן תוספת עבור הנ"ל והתמורה שבהצעת הקבלן כוללת את כל שקלול העלויות הנ"ל

**24.06 השגחה רציפה**

עבודות ההריסה הינן בשטח הסמוך למעבר ציבורי ונושקות למבנה שכן. אשר על כן חובה על הקבלן לבצע השגחה צמודה ורציפה על העבודות במיוחד בזמן עבודות ההריסה.

**רחוב הגר"א 25 מועצה קריית יערים**

**שיפוץ משרדים ותוספת מבנה**

**מיתקן חשמל ומנ"מ**

**מפרט טכני וכתב כמויות**

עריכה: 2.7.2017

**תוכן העניינים:**

94	.....	<u>רשימת מסמכים</u>
96	.....	<u>מסמך ג' 2 - מפרט טכני מיוחד</u>
96	.....	<u>כללי</u> <u>8.1.</u>
97	.....	<u>שילוט אביזרים</u> <u>8.1.1</u>
97	.....	<u>תוכניות עדות וספר המתקן:</u> <u>8.1.2</u>
98	.....	<u>תיאום, בדיקה ומסירת המתקן:</u> <u>8.1.3</u>
100	.....	<u>אספקת ציוד או עבודה ע"י גורם אחר:</u> <u>8.1.4</u>
100	.....	<u>"שווה ערך":</u> <u>8.1.5</u>
100	.....	<u>בדיקת המתקן:</u> <u>8.1.6</u>
103	.....	<u>עבודות עפר:</u> <u>8.2</u>
103	.....	<u>עבודות עפר:</u> <u>8.2.1</u>
103	.....	<u>מובלים</u> <u>8.3</u>
103	.....	<u>כללי:</u> <u>8.3.1</u>
104	.....	<u>תקן עדכני לצינורות למתקן חשמל:</u> <u>8.3.2</u>
104	.....	<u>רשימת ציוד ויצרנים:</u> <u>8.3.3</u>
105	.....	<u>צינורות לפי שיטת ההתקנה:</u> <u>8.3.4</u>
105	.....	<u>קוטר צינורות:</u> <u>8.3.5</u>
105	.....	<u>סימון וגוון צינורות</u> <u>8.3.6</u>
106	.....	<u>תיבות חיבור ומעבר</u> <u>8.3.7</u>
106	.....	<u>צינור כפיף בין תקרות</u> <u>8.3.8</u>

107	<a href="#">הגבלות לצינורות פלסטיים גמישים</a>	<a href="#">.8.3.9</a>
107	<a href="#">צינור פלדה - סוג</a>	<a href="#">.8.3.10</a>
107	<a href="#">חיבור צינורות ועיבוד קצוות:</a>	<a href="#">.8.3.11</a>
108	<a href="#">תעלות וסולמות - כללי</a>	<a href="#">.8.3.12</a>
108	<a href="#">תעלת פח מגולוון</a>	<a href="#">.8.3.13</a>
109	<a href="#">תעלת רשת</a>	<a href="#">.8.3.14</a>
109	<a href="#">תעלת פח מחורצת:</a>	<a href="#">.8.3.15</a>
110	<a href="#">תעלה פלסטית:</a>	<a href="#">.8.3.16</a>
111	<a href="#">כבלים ומוליכים:</a>	<a href="#">.8.4</a>
112	<a href="#">כבלים</a>	<a href="#">.8.4.1</a>
112	<a href="#">מעברים לכבלים</a>	<a href="#">.8.4.1</a>
112	<a href="#">התקנת כבלים בתעלות</a>	<a href="#">.8.4.2</a>
112	<a href="#">התקנה סמויה של כבלים</a>	<a href="#">.8.4.3</a>
112	<a href="#">התקנה תת-קרקעית של כבלים</a>	<a href="#">.8.4.4</a>
113	<a href="#">מעברי אש</a>	<a href="#">.8.4.5</a>
113	<a href="#">כניסת כבלים מלמטה:</a>	<a href="#">.8.4.6</a>
113	<a href="#">שילוט מוליכים</a>	<a href="#">.8.4.7</a>
113	<a href="#">איטום מעברי כבלים למקלטים</a>	<a href="#">.8.4.8</a>
113	<a href="#">כבלים מעכבי בעירה:</a>	<a href="#">.8.4.9</a>
114	<a href="#">הארקות:</a>	<a href="#">.8.5</a>
114	<a href="#">הארקת יסוד:</a>	<a href="#">.8.5.1</a>
115	<a href="#">הארקת המיתקן:</a>	<a href="#">.8.5.2</a>

116.....	<a href="#">הארקה ראשית</a>	<a href="#">.8.5.3</a>
116.....	<a href="#">איפוס</a>	<a href="#">.8.5.4</a>
117.....	<a href="#">הארקת אביזרים</a>	<a href="#">.8.5.5</a>
117.....	<a href="#">רציפות ההארקה</a>	<a href="#">.8.5.6</a>
117.....	<a href="#">מערכת כליא הברק :</a>	<a href="#">.8.5.7</a>
119.....	<a href="#">לוח חשמל</a>	<a href="#">.8.6</a>
119.....	<a href="#">ציוד מאושר לשימוש בלוח</a>	<a href="#">8.6.1.</a>
120.....	<a href="#">כללי</a>	<a href="#">.8.6.2</a>
121.....	<a href="#">בדיקת לוח</a>	<a href="#">.8.6.3</a>
121.....	<a href="#">עמידה בזרמי קצר ותקנים</a>	<a href="#">.8.6.4</a>
121.....	<a href="#">מבנה הלוח</a>	<a href="#">.8.6.5</a>
122.....	<a href="#">זרם נומינלי לפסי צבירה :</a>	<a href="#">.8.6.1</a>
123.....	<a href="#">הכנות למערכת לכיבוי אש :</a>	<a href="#">.8.6.2</a>
124.....	<a href="#">ציוד בלוח :</a>	<a href="#">.8.6.3</a>
129.....	<a href="#">מערכת בקרת כופל הספק :</a>	<a href="#">.8.6.4</a>
130.....	<a href="#">מערכת בקרה ותצוגה סטנדרטית להספק ואנרגיה :</a>	<a href="#">.8.6.5</a>
132.....	<a href="#">מערכת בקרה ותצוגה מתקדמת להספק ואנרגיה.</a>	<a href="#">.8.6.6</a>
133.....	<a href="#">שילוט לוח :</a>	<a href="#">.8.6.7</a>
134.....	<a href="#">הכנות לבקרת מבנה.</a>	<a href="#">.8.6.8</a>
134.....	<a href="#">מחליף הזנות אוטומטי.</a>	<a href="#">.8.6.9</a>
136.....	<a href="#">לוח חשמל Type Tested</a>	<a href="#">8.7.</a>
147.....	<a href="#">אבזרים והתקנתם</a>	<a href="#">.8.8</a>

147	<a href="#">רשימת ציוד ואביזרים:</a>	<a href="#">8.8.1.</a>
147	<a href="#">סוג האביזרים</a>	<a href="#">.8.8.2</a>
147	<a href="#">התקנת האביזרים</a>	<a href="#">.8.8.3</a>
147	<a href="#">גובה התקנת אבזרים:</a>	<a href="#">.8.8.4</a>
147	<a href="#">קופסאות גב לאביזרים בריהוט</a>	<a href="#">.8.8.5</a>
148	<a href="#">גופי תאורה:</a>	<a href="#">.8.9</a>
148	<a href="#">עמידה בתקן ישראלי מס' 20</a>	<a href="#">.8.9.1</a>
148	<a href="#">רשימת ציוד מאושרת עבור ציוד תאורה:</a>	<a href="#">.8.9.2</a>
149	<a href="#">כללי:</a>	<a href="#">.8.9.3</a>
151	<a href="#">התקנה ושיקוע</a>	<a href="#">.8.9.4</a>
152	<a href="#">חיזוק גוף תאורה משוקע</a>	<a href="#">.8.9.5</a>
152	<a href="#">קופסת אביזרים של גוף תאורה משוקע:</a>	<a href="#">.8.9.6</a>
152	<a href="#">בתי נורה</a>	<a href="#">.8.9.7</a>
153	<a href="#">שפופרות פלואורניות</a>	<a href="#">.8.9.8</a>
153	<a href="#">נורות מטל הלייד</a>	<a href="#">.8.9.9</a>
153	<a href="#">מערכות אופטיות</a>	<a href="#">.8.9.10</a>
153	<a href="#">עמוד תאורה</a>	<a href="#">.8.9.11</a>
156	<a href="#">תאורת חירום:</a>	<a href="#">.8.9.12</a>
158	<a href="#">נקודות:</a>	<a href="#">.8.10</a>
158	<a href="#">כללי:</a>	<a href="#">.8.10.1</a>
159	<a href="#">קופסת אביזרים לחשמל ותקשורת</a>	<a href="#">.8.10.2</a>
160	<a href="#">קופסת אביזרים לחשמל</a>	<a href="#">.8.10.3</a>

160.....	<a href="#">ב"ת למזגן בתקרת ביניים</a>	<a href="#">8.10.4.</a>
161.....	<a href="#">נקודת ב"ת כוח, מפ"ז ומנורת סימון</a>	<a href="#">.8.10.5</a>
161.....	<a href="#">נקודת לחצן חירום</a>	<a href="#">.8.10.6</a>
161.....	<a href="#">נקודת פיקוד מרחוק</a>	<a href="#">.8.10.7</a>
161.....	<a href="#">הארקת מיתקן טלפון</a>	<a href="#">.8.10.8</a>
161.....	<a href="#">שוחת ביקורת להארקה</a>	<a href="#">.8.10.9</a>
161.....	<a href="#">הארקת מיתקן מתכתי</a>	<a href="#">.8.10.10</a>
162.....	<a href="#">איטום מעבר נגד אש</a>	<a href="#">8.10.11.</a>
162.....	<a href="#">איטום מעברי כבלים למקלטים</a>	<a href="#">.8.10.12</a>
163.....	<a href="#">נקודת הפעלה למפוח נחשון</a>	<a href="#">.8.10.13</a>
164.....	<a href="#">נקודת הזנה למכונה</a>	<a href="#">.8.10.14</a>
165.....	<a href="#">מערכת כריזה</a>	<a href="#">.8.11</a>
165.....	<a href="#">כללי</a>	<a href="#">.8.11.1</a>
167.....	<a href="#">רשימת ציוד</a>	<a href="#">.8.11.2</a>
167.....	<a href="#">מסד ציוד</a>	<a href="#">.8.11.3</a>
168.....	<a href="#">מגבר הספק</a>	<a href="#">.8.11.4</a>
170.....	<a href="#">מגבר ערבול</a>	<a href="#">.8.11.5</a>
171.....	<a href="#">מיקרופון כריזה</a>	<a href="#">.8.11.6</a>
171.....	<a href="#">רמקול ושנאי קו לכריזת חירום, UL Listed</a>	<a href="#">.8.11.7</a>
173.....	<a href="#">רמקול שופר</a>	<a href="#">.8.11.8</a>
174.....	<a href="#">עמדת כריזה</a>	<a href="#">.8.11.9</a>
175.....	<a href="#">שפופרת/מיקרופון לכריזת חירום</a>	<a href="#">.8.11.10</a>

176.....	<a href="#">מערכת גילוי אש ועשן מטיפוס אנלוגי ממוען</a>	<a href="#">.8.12</a>
177.....	<a href="#">יצרן המערכת והאביזרים</a>	<a href="#">.8.12.1</a>
177.....	<a href="#">תיעוד</a>	<a href="#">8.12.2.</a>
178.....	<a href="#">מוליכים</a>	<a href="#">.8.12.3</a>
178.....	<a href="#">תאור המרכיבים העיקריים:</a>	<a href="#">.8.12.4</a>
181.....	<a href="#">מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.)</a>	<a href="#">.8.12.5</a>
188.....	<a href="#">גלאי עשן אופטי</a>	<a href="#">.8.12.6</a>
188.....	<a href="#">גלאי קרו אינטראקטיבי</a>	<a href="#">.8.12.7</a>
189.....	<a href="#">צופר אזעקה ופינוי עם נצנץ:</a>	<a href="#">.8.12.8</a>
190.....	<a href="#">גלאי חום</a>	<a href="#">.8.12.9</a>
190.....	<a href="#">לחצן אש</a>	<a href="#">.8.12.10</a>
191.....	<a href="#">מנורת סימון אש</a>	<a href="#">.8.12.11</a>
191.....	<a href="#">מחזיק דלת אלקטרומגנטי</a>	<a href="#">.8.12.12</a>
192.....	<a href="#">מערכת כיבוי אוטומטי בלוח</a>	<a href="#">.8.13</a>
197.....	<a href="#">מערכת הגנה נגד פריצה</a>	<a href="#">.8.14</a>
199.....	<a href="#">רכזת התראות</a>	<a href="#">.8.14.1</a>
202.....	<a href="#">חיווי המצבים</a>	<a href="#">.8.14.2</a>
203.....	<a href="#">מעקף אזור (Bypass)</a>	<a href="#">.8.14.3</a>
203.....	<a href="#">חייגן טלפון</a>	<a href="#">.8.14.4</a>
204.....	<a href="#">זיווד ושילוט</a>	<a href="#">.8.14.5</a>
206.....	<a href="#">גלאי תת-אדום פסיבי</a>	<a href="#">8.14.6.</a>
207.....	<a href="#">גלאי תת-אדום פסיבי תקרתי</a>	<a href="#">.8.14.7</a>

208.....	<a href="#">גלאי שבר זכוכית</a>	<a href="#">.8.14.8</a>
208.....	<a href="#">מגע גבול שקוע במשקוף דלת</a>	<a href="#">.8.14.9</a>
209.....	<a href="#">גלאי אופטי אינפרא-אדום אקטיבי</a>	<a href="#">.8.14.10</a>
210.....	<a href="#">פנל דריכה – ניטרול:</a>	<a href="#">.8.14.11</a>
211.....	<a href="#">סירנה</a>	<a href="#">.8.14.12</a>
212.....	<a href="#">משדר אלחוטי</a>	<a href="#">.8.14.13</a>
212.....	<a href="#">מוליכים</a>	<a href="#">.8.14.14</a>
	<a href="#">אופני מדידה מיוחדים:</a> <a href="#">שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.</a>	<a href="#">.8.15</a>

**רשימת מסמכים**

מסמך המצורף למסמכי מכרז/חוזה זה	מסמך שאינו מצורף למסמכי מכרז/חוזה זה
מסמך א' - הצעת הקבלן	
מסמך ב' - תנאי חוזה לביצוע ע"י קבלן (מדף 3210) - 1996 או חלופה על ידי המזמין.	
מסמך ג' - המפרט הכללי לעבודות בנין ומפרטים כלליים אחרים:	
פרק 08 - עבודות חשמל מהדורה ששית 2008.	
אופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים הנ"ל.	
מסמך ג'1 - תנאים כלליים מיוחדים.	
	מסמך ג'2 - מפרט מיוחד.
	מסמך ד' - כתבי כמויות.
	מסמך ה' - רשימת תוכניות.
מסמך ו' - תנאים מיוחדים.	

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה הבין-משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבנוי והשיכון, בהוצאתם האחרונה כפי שקיימת ביום החתימה על הצעת הקבלן.

הצהרת הקבלן:

הקבלן מצהיר כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם, ובמחירים המופיעים בכתב הכמויות והצעת המחירים. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

הערה:

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ושאינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון.

תאריך..... חתימה וחותמת הקבלן.....

מסמך ג' 2 - מפרט טכני מיוחד

פרק - 08 חשמל, המהווה השלמה לנאמר בפרק 08 של המפרט הכללי.

העבודות המבוצעות והציוד המסופק יהיו בכפיפות מלאה לפרק 08, פרק 34 ופרק 35 של המפרט הכללי לעבודות בנין במהדורתם האחרונה.

**8.1 כללי**

פרק - 08 חשמל, המהווה השלמה לנאמר בפרק 08 של המפרט הכללי.

העבודות המבוצעות והציוד המסופק יהיו בכפיפות מלאה לפרק 08, פרק 34 ופרק 43 של המפרט הכללי לעבודות בנין.

תנאי סף לקבלת החשמל לביצוע עבודות החשמל והמנ"מ של הפרויקט הנ"ל הינם כדלקמן ::

בעל צוות של 3 איש (In-House) לפחות.

בעל סווג 160 "א"1" בתוקף

מוכח בביצוע פרויקטים בתחום החשמל והמנ"מ בישראל בהיקף העולה על 1.5 מליון ש"ח לפרויקט, מתוכם שניים שנסתיימו בשנתיים האחרונות.

רשום, קיים ופעיל בישראל בעשר השנים האחרונות לפחות.

תאור המתקן

מועצה קריית יעריים שיפוץ משרדים שיפוץ מבנה כ- 600 מ"ר תוספת מבנה 300 מ"ר

העבודה כוללת:

- חיבור 100\*3 אמפר מערכת החלפה אוטומטית
- 1 לוח ראשי פח תקן 61439 100\*3 אמפר.
- 2 לוחות משניים פח תקן 61439 63\*3 אמפר.
- 3 ארונות תקשורת.
- 3 מערכות גילוי אש ראשית + 1 פנל משנה – מערכת גילוי אש קומת קרקע משולבת כריזה.
- מערכת אזעקה מושלמת תכנון ביצוע – 1 פנלים משניים.
- 2 מערכות כריזה מושלמת.
- מערכת תקשורת כבלי רשת CAT 7
- מערכת טלפוניה כבלים CAT 5
- הכנה למערכת CCTV
- מערכת אינטרקום ונעילת שערים

### **8.1.1. שילוט אביזרים**

הקבלן יקבל אישורו של המפקח לשילוט באמצעות מדבקות שקופות. בהיעדר אישור כזה יהיה השילוט כמתואר בסעיף 08.01.06 של המפרט הכללי למתקני חשמל – להלן "המפרט הכללי" (דהיינו שלטים חרוטים).

בנוסף, יכלול נוסח השילוט גם את מספר הלוח המזין או אות זיהוי של הלוח המזין.

### **8.1.2. תוכניות עדות וספר המתקן:**

בנוסף לאמור בסעיף 08.01.08 ו-08.01.09 של המפרט הכללי למתקני חשמל (להלן "המפרט הכללי") כוללות תוכניות העדות גם את "ספר המתקן" שתכולתו תהיה כדלקמן:

**- מערכת תוכניות** מושלמת, עדכנית ליום מסירת המיתקן ו/או סיום העבודות, המאוחר מביניהם. התוכניות יכילו את כל היקף עבודת הקבלן. התוכניות תכלולנה מספרי מעגלים ופרטים אחרים, עדכניים ומתואמים בין כל התוכניות.

מוליכי פיקוד ובקרה יצוינו עם סימני הזיהוי שלהם, כמו גוונים, אותיות, מספרים וכיו"ב.

התוכניות תימסרנה (בנוסף לעותקים המוזכרים) גם באמצעות דיסקטים או דיסקים צרובים המכילים את כל

התוכניות הנ"ל, ערוכים באמצעות תוכנת "אוטוקאד" גרסה 2007 או עדכנית יותר.

- **הנחיות שימוש.** ההנחיות יינתנו בשפה עברית, בהירה למשתמש ברמה של חשמלאי עוזר (בהתאמה למיתקן נשוא ההסבר) או כל טכנאי המורשה לטפל בציוד נשוא ההנחיות. ההנחיות יאפשרו שימוש מלא ומושלם בציוד הנדון, תוך כיסוי מלא של המצבים האפשריים במהלך חיי הציוד והשימוש בו.

- **הוראות תחזוקה שוטפת.** ההוראות תהיינה בשפה העברית, ותהיינה מיועדות לכוח עבודה מיומן כמוזכר לעיל. ההוראות תקפנה את כל הפעולות השוטפות שעל המזמין לנקוט על מנת להבטיח שירות אמין וכנדרש מהציוד נשוא ההוראות. ההוראות תלוונה במציין זמן ומקום של כל פעולה ופעולה.

- **ספרי מכשיר.** ספרי מכשיר יסופקו לכל המכשירים, האביזרים והציוד המהווים את המיתקן. הספרים יהיו מקוריים, של יצרן הציוד, ובשפות הבאות:

עברית - רק אם הציוד מתוצרת הארץ.

אנגלית, בכל שאר המקרים.

### **8.1.3. תיאום, בדיקה ומסירת המיתקן:**

עבודת הקבלן תהיה גם בהתאם לסטנדרטים של חברת החשמל ו"בזק" בכל הנוגע למיתקנים הרלבנטיים.

עליו לבוא בדברים עם חברת החשמל בכדי לקבל הנחיות בנוגע להכנות הדרושות לחיבור הן לחדר המיתוג החדש של חברת החשמל והן לחיבור בין חדר המיתוג לחדר החשמל הראשי ולעבודות החשמל האחרות ולבצעם בהתאם ובמועד המתאים, הכל בתיאום עם המפקח והעבודה המבוצעת.

עליו לבוא בדברים עם אחראי התקשורת של המזמין ולקבל הנחיות ואישור לכניסות הטלפון לפרויקט, לתוואים במבנים, למיקום וגודל המס"ר והמס"מ לסוגיהם, לכמות וגודל תשתיות קווי ההזנה ותכולת הכבילים וכיו"ב.

בגמר העבודה עליו להזמין בודק מוסמך (הן למתקן המתח הגבוה והן למתקן המתח הנמוך) ואת נציגי המזמין לבדיקת המיתקנים בשלמותם או חלקם לפי שידרש ממנו. כמו כן עליו לבצע על חשבונו ובפרק זמן סביר שיקבע ע"י המפקח כל התיקונים וההשלמות שידרשו.

הבודק המוסמך יהיה לקביעת המפקח.

על הבודק המוסמך להציג את תוצאות בדיקותיו גם בתחומים הבאים:

- בדיקת התנגדות לולאת הארקה של המיתקן - בלוח הראשי בפרויקט, במפסקים ראשיים של קווי הזנה משניים ובמעגלי החלוקה הסופיים - הכל בהתאם למקרה.
- בדיקת טיב הבידוד של לוח חשמל וכל המעגלים הסופיים.
- התאמת חתך כל מוליכי המיתקן להגנות התרמו-מגנטיות שלהם.
- שימוש באביזרי מיתקן החלוקה ומובילים בעלי תו-תקן ועומדים בדרישות התקן הישראלי.
- הארקות תקינות של כל המיתקנים החייבים הארקה על פי חוק החשמל.
- אישור שימוש והפעלה של המיתקן נשוא הבדיקה, תוך ציון מפורש כי בוצע על פי החוק והתקן הישראלי.

לאחר אישור המיתקן על ידי בודק מוסמך, ובהוראתו של המפקח, יבצע הקבלן בדיקה תרמית למיתקן. הבדיקה כוללת הפעלת המיתקן בעומס המירבי הישים, אך לא פחות מ- 50% מהעומס המתוכנן, וסריקה תרמית של כל נקודות החיבור.

הסריקה תבוצע באמצעות חישן אינפרא-אדום ומצלמה לצילום נקודות התורפה. יימסר דו"ח מפורט לאחר הבדיקה הראשונה, בו ידווח הבודק על הממצאים או על אישורו כי במיתקן לא נתגלו כל נקודות תורפה.

"נקודת תורפה" - כל נקודת חיבור במיתקן החשמלי שהטמפרטורה שלה גבוהה ביותר מ- 20 מעלות (או ערך אחר שיקבע על ידי המהנדס היועץ) מטמפרטורת הסביבה של נשוא הבדיקה.

"נקודת חיבור" -

כל הדקי החיבור בלוחות חשמל.

כל הדקי החיבור באביזרים חשמליים ו/או קופסאות חיבורים ו/או פסי צבירה שהזרם הנומינלי שלהם 25 אמפר או יותר.

המיתקנים יתקבלו בהתאם למתואר במפרט הכללי.

#### **8.1.4. אספקת ציוד או עבודה ע"י גורם אחר:**

זכות המזמין לספק חלק מהציוד או להזמין אצל אחרים ציוד ועבודות מיוחדות ועל הקבלן לספק מידע, הדרכה וכל הדרוש לתיאום העבודה.

#### **8.1.5. "שווה ערך":**

באישור המפקח רשאי הקבלן להציע מוצרים שונים מהמפורט במפרט ובכתב הכמויות, בתנאים הבאים:

הגדרות:

"המוצר הנדרש" – מוצר (או אביזר או דומה) שנדרש במפרט הטכני המיוחד ו/או בכתב הכמויות.

"פחות ערך" – מוצר שביצועיו הטכניים פחותים מביצועיו הטכניים של המוצר הנדרש ו/או צורתו או רמת הגימור שלו אינם לשביעות רצון המהנדס ו/או האדריכל. הקבלן רשאי להציע מוצר זה במחיר מופחת לעומת המחיר בכתב הכמויות. המחיר המופחת יבחן ויאושר על ידי המפקח ויובא לידיעת היועץ והאדריכל כאשר רלבנטי.

"שווה ערך" - מוצר שביצועיו הטכניים זהים או טובים יותר מביצועיו הטכניים של המוצר הנדרש ו/או צורתו או רמת הגימור שלו הינם לשביעות רצון המהנדס והאדריכל ביחד. הקבלן רשאי להציעו במחיר המוצע בכתב הכמויות.

"רב ערך" - מוצר שביצועיו הטכניים טובים יותר מביצועיו הטכניים של המוצר הנדרש ו/או צורתו או רמת הגימור שלו עולים על אלה של המוצר הנדרש והוא לשביעות רצון המהנדס והאדריכל ביחד. הקבלן רשאי להציעו במחיר העולה על המחיר המוצע בכתב הכמויות. המחיר הנוסף יבחן ויאושר על ידי המפקח ויובא לידיעת היועץ והאדריכל.

#### **8.1.6. בדיקת המתקן:**

בנוסף לאמור בסעיף 08.01.10 של המפרט הכללי:

לפני הזמנת המהנדס היועץ לבדיקות הקבלה של המיתקן, יכין הקבלן את המיתקן באופן מושלם לבדיקות אלה. ההכנות כוללות את כל המתואר במפרטים הכלליים, המיוחדים, ובדרישות שניתנו מדי פעם בפעם על ידי המפקח.

לפני המועד שייקבע על ידי המפקח לבדיקות הקבלה של המיתקן על ידי היועץ, ימסור הקבלן למהנדס היועץ עותק מצולם מהטופס המצורף, כשהוא ממולא וחתום על ידי מנהל העבודה של הקבלן האחראי על ביצוע המיתקן.

ללא טופס זה, ממולא וחתום כיאות לא תתבצע בדיקות הקבלה ומסירת המיתקן לא תיושם.

אין לראות במילוי הסעיפים שבטופס מקדים זה כאילו אלו הן הנקודות הנדרשות לביצוע קפדני במיתקן, אלא כנקודות ציון טיפוסיות בבדיקות קבלה הדורשות, בדרך כלל, טיפול נוסף ושימת לב מיוחדת.

יש לאשר בחתימת ידו של מנהל העבודה במיתקן החשמל כל אחד מסעיפי הטבלה הרלבנטיים.

אישור בחימה	הצהרת הקבלן לפני בדיקות קבלה המתקן
	מיתקן החשמל (מתח גבוה ומתח נמוך) נבדק ואושר ללא הערות על ידי בודק מוסמך
	מיתקן גילוי עשן נבדק על ידי מכון התקנים ואושר ללא הערות
	ספר המיתקן הוכן ונמסר, ולרבות תוכניות עדכניות "כפי שבוצע" לכל המערכות.
	כל גופי התאורה פועלים באופן מושלם, ללא רעשים, הבהובים או דומה.
	כל גופי תאורת חירום פועלים, ומכילים את כל הנדרש בתקן הישראלי, ולרבות שילוט.
	כל הצינורות מחוזקים באמצעות אומגות, פסי חיזוק או התקנים תקינים אחרים.
	כל תעלות הכבלים מוארקות, גישורי הארקה בוצעו כנדרש.
	שילוט הארקות ראשיות ומשניות בוצע במלואו.
	שילוט האביזרים במיתקן החלוקה בוצע במלואו.
	שילוט פסיסי החיבור ("קרונה") של מיתקן הטלפון בוצע בהתאם לסטנדרד "בזק" והמזמין.
	שילוט לוח חלוקה בוצע בהתאמה לשמות חללי המיתקן.
	לוח חלוקה מכיל תוכנית ייצור עדכנית, בכיס מובנה.
	בוצע ניקיון משיירי בניה ושאיבת אבק בנישות מערכות וחשמל.
	כל המוליכים בלוח חלוקה מסומנים כנדרש.
	כל האביזרים מחוזקים לקופסאות הגב, משוקעים כיאות תחת הטיח ומיושרים.
	נבדקה התאמה מלאה בין סימון המעגלים בתוכנית, בלוח, והביצוע בפועל.
	בוצעו כל האיטומים הנדרשים למניעת מעבר אש בין אזורי אש.
	מערכת כריזת החירום נשמעת בבהירות בכל שטחי הפרויקט
	מערכת טלויזיה במעגל סגור פועל לשביעות רצון הקב"ט

	מערכת האזעקה פועלת לשביעות רצון הקב"ט
	בוצעה אינטגרציה מערכות בטיחות בהצלחה.

שם מנהל העבודה בפועל, באתר: ..... מס' רישיון..... סוג.....

8.2. עבודות עפר:

8.2.1. עבודות עפר:

בנוסף לאמור בסעיף 08.02 של המפרט הכללי:

#### חפירות

חפירה מתייחסת גם לחפירה באמצעות כלי מכני ו/או חפירה זהירה בידיים ו/או חציבה, הכל בהתאם למקרה.

במקרה של הנחת כבילה ישירות באדמה (בהיעדר מובילים בתכניות) נדרשת הגנה על הכבלים לפי סעיף 08.02.04 סעיף קטן ג'.

8.3. מובלים

8.3.1. כללי:

בנוסף לאמור במפרט הבין משרדי, כלול בביצוע נקודה או צינור, בנוסף לעשיית החריצים הדרושים, גם את סתימתם בטיט או במלט. מעל לכל חריץ שעוברים בו יותר מ- 2 צינורות הסתימה תעשה ע"י רשת מתאימה. החריצים במחיצות יבוצעו בעזרת מכשיר מכני מתאים למטרה זו (דיסק או דומה) ולא בחציבה ידנית אלא אם יורה

המפקח אחרת.

8.3.2. תקן עדכני לצינורות למתקן חשמל:

שימת לב הקבלן מופנית לתקן העדכני המתייחס לצינורות חשמל. על הקבלן לעשות שימוש במובילים העונים על התקנים החדשים. הערה זו אינה מפחיתה מחשיבות שאר התקנים והתקנות שאינם מצוינים במפורש במסמכים אלה.

תקן יסן	תקן חדש		קוטר פנימי ממוצע (ראו הערה)	קוטר חיצוני נומינלי	קוטר חיצוני ממוצע	קוטר פנימי נומינלי	קוטר חיצוני נומינלי
	קוטר חיצוני נומינלי	קוטר פנימי ממוצע					
קשיח	12	16					
	16	20			19	-	19
	21	25			25	-	25
	27	32			32	-	32
	33	40			38	-	38
כפיף	42	50			50	-	50
	איץ נתונים	12		12		9	-
	12	16		14.5		11	-
				17.5		13.5	-
	15.8	20		20.5		16	-
	21	25		28		23	-
	27	32		35		29	-
גמיש (שרשורי)	33	40		42.5		36	-
	41	50		50		42	-
	איץ נתונים	12		14		9	-
	10.5	16		16		11	-
	14	20		18.5		13.5	-
				21		16	-
	18	25		28		23	-
24.5	32		34		28	-	
31.5	40		41		36	-	
40.5	50		50		44	-	

8.3.3. רשימת ציוד ויצרנים:

הציוד יהיה מתוצרת החברות הרשומות להלן בלבד:

**סולמות ותעלות חשמל מתכתיות :**

- "Cablofil" ע"י לב אופיר
- "נאור"
- "בטרמן".
- .MFK
- מוליק לפידות.

**תעלות חשמל פלסטיות :**

- "Iboco", על ידי "ישראלוקס" דגם TA עם חיזוקים לכבלים דגם CL.
- .Tehalite

8.3.4. צינורות לפי שיטת ההתקנה :

בניגוד לאמור בסעיף 08.03 של המפרט הכללי :

צינורות (וקופסאות חיבורים ומעבר) בהתקנה חיצונית למבנה (חשופים לאור השמש) יהיו מגולוונים, מפלדה. אין לעשות שימוש בצינורות פלסטיים או אביזרים פלסטיים מכל סוג שהוא בהתקנה חיצונית.

8.3.5. קוטר צינורות :

בניגוד לאמור בסעיף 08.03.00.04 של המפרט הכללי אין לעשות שימוש בצינורות בקוטר קטן מ- 20 מ"מ.

8.3.6. סימון וגוון צינורות

בנוסף לאמור בסעיף 08.03.00.07 של המפרט הכללי המפקח רשאי להורות לקבלן על גוונים השונים מהמתואר בסעיף.

### 8.3.7. תיבות חיבור ומעבר

בנוסף לאמור בסעיף 08.03.02 של המפרט הכללי, תיבות חיבור הסתעפות ומעבר בחללי תקרות ביניים תהיינה קשיחות, מחומרים בלתי בעירים. אישור ת"י לא מהווה תשובה מספקת לדרישה זו אלא עמידה בפועל באש של 850 מעלות צלזיוס. הקופסאות יכילו מהדקי לחץ/שטח עם סימון המעגלים. המהדקים יהיו מהדקי שורה נשלפים.

במקרה והקבלן בחר להשתמש בתיבות מפח פלדה, יהיה המכסה צבוע כמפורט, ולרבות שכבת צבע סופי בגוון הקיר. (ראה גם מפרט הבין משרדי).

לכל גוף תאורה תהיה תיבת חיבורים משלו, מותקנת בקרבתו וניתנת לגישה נוחה ובטוחה.

אין לחבר למהדק אחד בתוך התיבה יותר משני מוליכים. כל מוליך יחובר למהדק שלו באמצעות שני ברגים ועם פס חיבור משותף לכל המהדקים ועם חריץ ייעודי לבודק מתח ("טסטר"). גודל המהדק יתאים לחתך המוליך המיועד.

מהדקי הארקה יחוברו במהדקים המצוידים בשני ברגים לכל מוליך.

תיבות החיבורים תתאמנה למקום ההתקנה המיועד, לרבות אטימות ברמה של IP55 לפחות במקומות לחים או רטובים.

### 8.3.8. צינור כפיף בין תקרות

במקרה של שימוש באביזרי מתכת לחיזוק צינורות בהתקנה גלויה או חשיפה יהיו האביזרים מגולוונים.

קבוצה של שלושה צינורות או יותר יחזקו לפרופיל פלדה מגולוון ומחורץ באמצעות סרטי קשירה פלסטיים ייעודיים או התקני חיזוק כדוגמת "אומגה". פרופילי הפלדה יותקנו במרחקים של עד 90 ס"מ האחד מהשני - בהתאם להנחיות המפקח. החיזוקים יהיו לכל צינור בנפרד, ויאפשרו פירוק צינור בודד ללא הפרעה לחיזוקם של שאר הצינורות.

### 8.3.9. הגבלות לצינורות פלסטיים גמישים

בנוסף להגבלות המוזכרות בסעיף 08.03.05.01 של המפרט הכללי אין להשתמש בצינורות אלה בחללי תקרות ביניים.

### 8.3.10. צינור פלדה - סוג

בנוסף לאמור בסעיף 08.03.06 של המפרט הכללי, צינור פלדה יהיה מגולוון. צינור פלדה מגולוון גמיש יהיה עם מעטה פלסטי.

### 8.3.11. חיבור צינורות ועיבוד קצוות:

בנוסף לאמור במפרט הכללי, יעשה שימוש אך ורק באביזרים מתועשים, מגולוונים, המיועדים לאינסטלציה משורינת, כדוגמת המופיע בתמונות:

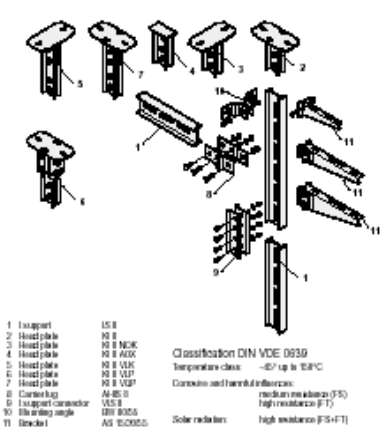
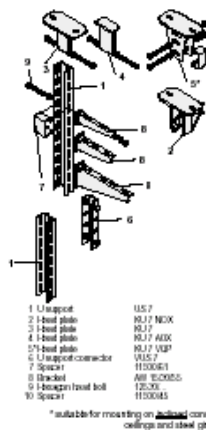
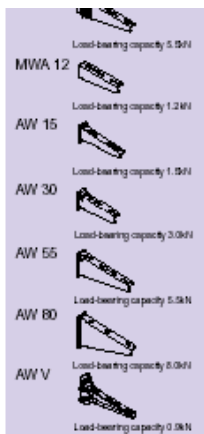




(דוגמא לאביזרים מתועשים לחיבור קצות צינור שרשורי מגולוון).

### 8.3.12. תעלות וסולמות - כללי

אביזרי התליה וההתקנה יהיו כדוגמת המופיע להלן:



### 8.3.13. תעלת פח מגולוון

בנוסף לאמור בסעיף 08.03.08 של המפרט הכללי, פנים כל תעלת פח יהיה מצויד בברזלי פרופיל מחורצים

טיפוס Z לחיזוק כבלים. הפרופילים יהיו מגולוונים. השוליים של תעלות הפח יהיו מכופפים.

דוגמא לאביזרים מתועשים (פינות, זוויות) של תעלות פח:



#### 8.3.14. תעלת רשת

בנוסף לאמור בסעיף 08.03.08.02 של המפרט הכללי, המרחק בין המוליכים של הרשת לא יהיה גדול מ- 12 ס"מ במימד הגדול ו- 5.5 ס"מ במימד הקטן.

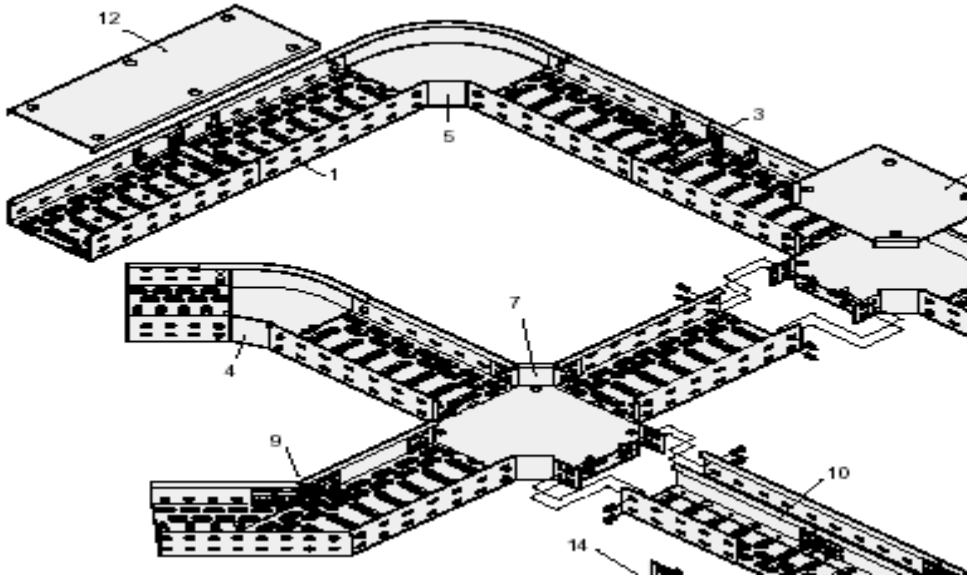
6אטרטוארטוא

התנגדות התעלה לא תעלה על 5 מיליאוהם למטר אורך.

התקנת התעלה תבוצע באמצעות מחברים מתועשים המבטיחים את רציפות מוליכות התעלה לכל אורכה בהתאם לדרישה דלעיל (5 מיליאוהם למטר אורך של התוואי).

#### 8.3.15. תעלת פח מחורצת:

תעלת פח מחורצת תהיה כדוגמת המופיע להלן:



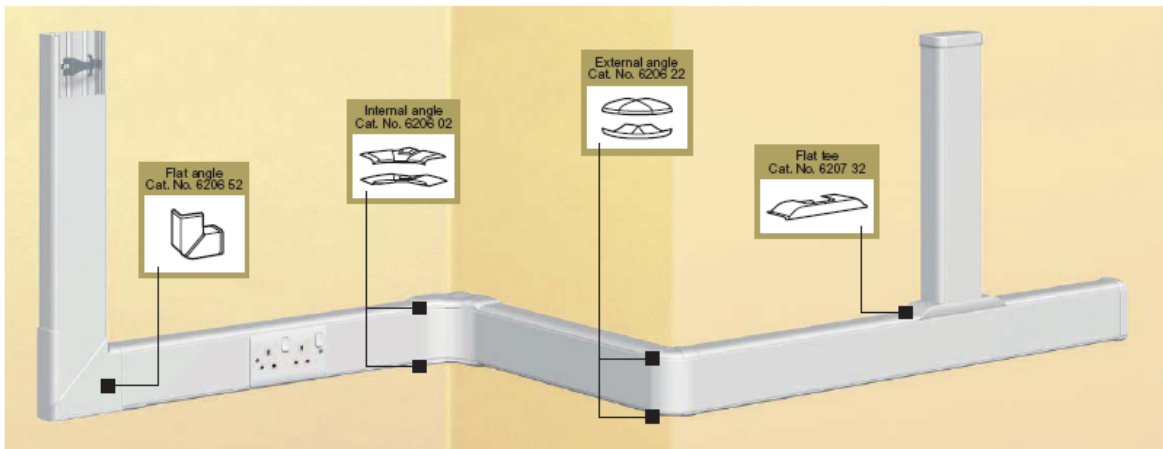
8.3.16. תעלה פלסטית :

בנוסף למופיע בסעיף 08.03.08.03 של המפרט הכללי, כוללות תעלות גם :

- מכסה, בגוון התעלה ובעובי דופן התעלה. בניגוד לאמור בסעיף של המפרט הכללי, לא יחובר מכסה התעלה לתעלה עם ברגים אלא באמצעות תפס אינטגרלי במבנה המכסה והתעלה.
- גוון התעלה יהיה קרם, אם לא צוין אחרת.
- בנוסף לאמור במפרט הבין משרדי (התקנת תעלות), חיזוקי התעלה לקיר יהיו באמצעות שני ברגים כל 50 ס"מ, כאשר זוג הברגים מותקנים האחד בחלקה העליון והשני בחלקה התחתון של התעלה. הברגים יצוידו בדיסקיות רחבות (קוטר 12 מ"מ לערך) על מנת להגן על התעלה.
- כמו כן, בנוסף לאמור במפרט הבין משרדי (תליית תעלה לתקרה או ניצבת לקיר) יהיו הזיזים או המוטות מתוכננים למשקל מינימלי של 75 ק"ג לכל אחד. המרחק ביניהם יהיה כזה המספיק למשקל הכבלים המתוכננים בתוכניות ובתוספת של 50% כבלים בעתיד. בכל מקרה, המרחק בין הזיזים או המוטות לא יעלה על 100 ס"מ.
- תעלה תצויד באוחזי כבלים פנימיים, מתועשים (פלסטיים, קפיציים) מתוצרת יצרן התעלה, שיותקנו במרחקים של כ- 50 ס"מ האחד מהשני. אוחזים אלה יותקנו גם בתעלות "ריקות".

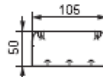
התעלה תהיה כדוגמת :

**DLP trunking - universal 105 x 50**  
1 compartment



Dimensions and technical information (p. 154-155)  
Selection chart (p. 140-141)

Pack	Cat. Nos.	Trunking
2 x 3 m	6204 28	Material : high impact self-extinguishing PVC-U Colour : white RAL 9002 Length : 3 metres Lid width : 1 x 85 mm <b>Trunking assembly 105 x 50 mm</b> Body and lid included, 3 m lengths



Pack	Cat. Nos.	Back boxes
5	6208 16	1 gang – 25 mm deep
5	6208 26	1 gang – 35 mm deep
5	6208 17	2 gang – 25 mm deep
5	6208 27	2 gang – 35 mm deep
2	6208 18	3 gang – 25 mm deep
2	6208 28	3 gang – 35 mm deep

Pack	Cat. Nos.	Fittings
5	6207 02	<b>End cap</b> Supplied singly – for use as a right or left end cap
5	6206 02	<b>Internal angle</b> Variable 90° ± 5° Consists of top and bottom parts
5	6206 22	<b>External angle</b> Variable 90° ± 5° Consists of top and bottom parts
2	6206 52	<b>Flat angle</b> Variable 90° ± 2-5°
2	6207 32	<b>Flat tee</b> 
5	6208 38	<b>Coupler</b> Consists of body coupler and lid joint strips
50	6206 82	<b>Cable retainer</b> To be used on 40, 42 and 85 mm wide compartments 1 cable retainer for each compartment
5	6206 98	<b>Wall plate</b> Provides a neat cover detail to the aperture edges, where trunking is passed through a wall

Pack	Cat. Nos.	Accessories
8 x 3 m	6205 22	Spare flat lid – 85 mm
12 x 2 m	0105 82	Spare clip-in divider Enables internal segregation of cables within the compartment
5	6208 29	Back box cable grip

Pack	Cat. Nos.	Accessories for data cabling (VDI)
5	0107 80	Accessory for internal angle
5	0107 81	Accessory for external angle
5	0107 82	Accessory for flat angle
5	0107 83	Accessory for flat tee

**8.4 כבלים ומוליכים:**

#### 8.4.1. כבלים

מוליכי המיתקן יהיו בעלי חתך עגול (ולא סקטוריאלי), מנחושת עם בידוד פוליאאתילן מוצלב (XLPE), מטיפוס FR (ציון לעמידות באש) לפי תקן IEEE 383 אם לא צוין אחרת בתכניות.

"כבל" - מערכת של שני מוליכים או יותר, מבודדים כל אחד בפני עצמו, ובנוסף מבודדים בשכבת בידוד אחת לפחות, משותפת.

כבל יהיה שלם לכל אורכו מנקודת המוצא ועד היעד הסופי, ללא מופות או אמצעי חיבור אחרים.

כבלים למערכות תומכות חיים יהיו חסיני אש כמתואר בהמשך.

#### 8.4.1 מעברים לכבלים

במעבר כבל דרך קיר או מחיצה הוא יושחל במוביל או יוגן בשכבת מגן נוספת לבידוד המקורי שלו. לא יהיה מגע ישיר בין הכבל לדפנות המעבר.

#### 8.4.2. התקנת כבלים בתעלות

המרחק בין שני כבלים סמוכים בתעלה יהיה כקוטר הכבל הגדול משניהם.

#### 8.4.3. התקנה סמויה של כבלים

בנוסף לאמור בסעיף 08.04.04 של המפרט הכללי, כבלים בהתקנה סמויה בקירות או מחיצות יותקנו כשהם מושחלים במובילים.

#### 8.4.4. התקנה תת-קרקעית של כבלים

בנוסף לאמור בסעיף 08.04.05 של המפרט הכללי, בהתקנה תת-קרקעית של כבלים נדרשת הגנה של אריחי בטון.

הגנה זו אינה נחוצה כאשר נדרש בתוכניות שימוש בצינורות.

#### 8.4.5. מעברי אש

במעבר כבלים בין אזורי אש יש לעשות שימוש בהתקנים תקינים ליעוד זה.

#### 8.4.6. בניסת כבלים מלמטה:

בכל מקום של סכנת רטיבות, התזה או דומה אם בהתקנה חיצונית או בהתקנה בתוך מבנה, יותקן הכבל כך שכניסתו לאביזר, לקופסת חיבור או למבנה תהיה "מלמטה למעלה" באופן שיימנע את האפשרות של חדירת מים בזחילה לאורך הכבל, גם אם נקודת החדירה אטומה כנדרש במפרט.

#### 8.4.7. שילוט מוליכים

בנוסף לאמור במפרט הכללי, יכלול שילוט מוליכים בצד קצה המעגל (הנגדי ללוח) את שם הלוח המזין, מספר המעגל, האזור המיועד והשימוש.

השילוט ייעשה בעט בלתי מחיק.

#### 8.4.8. איטום מעברי כבלים למקלטים

לפני ביצוע מעברי כבלים למרחבים מוגנים או מקלטים מכל סוג, יכין הקבלן את כל הדרוש על מנת לבצע איטום מתאים למעברים, כנדרש על ידי שלטונות פיקוד העורף ומתואר בהמשך, בפרק הדין ב- "נקודת איטום מעברי כבלים למקלטים". לאחר מעבר הכבלים ישלים הקבלן את עבודת האיטום על ידי יישום האטמים המתאימים לכבלים שבפועל ואיטום החללים הנותרים לאחר התקנת אותם כבלים. כל ציוד האיטום וטכניקות העבודה יהיו מטיפוס המאושר על ידי שלטונות פיקוד העורף והעבודה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן וספק הציוד.

#### 8.4.9. כבלים מעכבי בעירה:

כבלי חשמל מעכבי בעירה יותקנו במקומות בהם נדרשת התקנתם בחוקים ותקנות ו/או נדרשת התקנתם בתכניות.

הכבלים יענו לדרישות התקנים הבינלאומיים הבאים, או תקנים עדכניים יותר המחליפים אותם:

VDE 472/814

IEC: 331-332/1-332/3

DIN 4102

הכבלים יעמדו בכל הדרישות המפורטות:

- ללא פליטת גזים רעילים בזמן שריפה.
- כבים מאליהם (ללא הולכת אש).
- אינם פולטים עשן בעת שריפה.
- ללא התחמזנות מואצת לאחר כיבוי במים.
- שומרים על תכונותיהם החשמליות בטמפרטורות של 800 מעלות למשך 180 דקות לפחות.

אם לא יצוין אחרת, יהיו הכבלים מטיפוס FE-180 (כאמור) וכן E90.

גווני הכבל לא יכללו מוליך עם בידוד בגוון צהוב/ירוק אלא אם הוא משמש להארקה בלבד. בעת הזמנת כבל מעכב בעירה יש לציין NHXH-O.

## **הארקות: 8.5**

### **הארקת יסוד: 8.5.1**

הקבלן יבצע הארקות יסוד לכל המתקנים הרלבנטיים. הארקות והארקות יסוד תבוצענה תוך שימוש בציוד מתוצרת החברות הבאות:

- Alpha Wire Corporation
- Belden
- Manhattan Electric Cable Corporation
- Rome

בנוסף לאמור בסעיף 08.05.01.01 של המפרט הכללי, יסודות מבנה הכוללים בידוד מהקרקע (בדרך כלל בקרקע קורוזיבית) יקבלו שכבת בטון נוספת מתחת לבידוד הנ"ל, מבטון ב-400 (דהיינו 400 ק"ג צמנט פורטלנד למ"ק בטון מוכן) בעובי 20 ס"מ עם אלקטרודה מתכתית בתוכה, מגושרת לטבעת הארקה. האמור לעיל כלול במערכת הארקה היסוד.

טבעת הגישור תבוצע ביציקות. במקומות בהם אין יסוד עובר, יבצע הקבלן חפירה וחיפוי טבעת הגישור בבטון כמתואר, וכלול בעבודתו זו. הארקה היסוד כוללת גם את היציאות לפס השוואת פוטנציאלים באמצעות שני (2) פסי חיבור, את יציאות החוץ כהכנה לאלקטרודות ואת היציאות לחיבור השירותים המתכתיים של המיתקן.

#### 8.5.2. הארקה המיתקן:

מודגשת חובתו של הקבלן להאריק כל חלקי המיתקן אותם יש להאריק לפי חוק החשמל והנחיות חברת החשמל. הדברים אמורים גם לגבי מיתקנים מתכתיים וכן מרכיבים מתכתיים של הפרויקט הבאים במגע עם מיתקנים מתכתיים (ראה הגדרה בחוק החשמל). בין מרכיבי המיתקן החייבים הארקה: מובילים מתכתיים, ארגזי מעבר, קופסאות מכשירים, תעלות כבלים (ראה תיאור מפורט בהמשך), גופי תאורה מתכתיים, תקרות תותב מתכתיות, קונסטרוקציות מתכתיות של תקרות תותב, מרכיבים משוריינים של המיתקן וכיו"ב. מיקום נקודות הארקה של תקרות תותב ישולט בתווית מתחת לתקרה התותבת.

חיבורי הארקה יעשו לברגים מיוחדים המיועדים לצורך זה בכל אביזר. במידה והם חסרים - יבצעם הקבלן.

תעלות כבלים מתכתיות תוארקה באמצעות מוליך נחושת חשוף שיונח לאורך תעלת החשמל. חתך המוליך יהיה בהתאם חתך מוליך הארקה הגדול ביותר המותקן בתעלה, אך בחתך שאינו נופל מ-16 מ"מ. המוליך יחובר למבנה התעלה במקומות בהם יש ספק לרציפות הארקה, ובנוסף בכל שלושה מטרים לאורך התוואי. כאשר מותקנות מספר תעלות סמוכות בתוואי מקביל, תגושרנה התעלות ביניהן ללא צורך במוליך הארקה נוסף, אלא אם נדרש אחרת בתוכנית.



### 8.5.3. הארקה ראשית

א. המתקן יוארק על ידי אלקטרודות הארקה ובשימוש של פס השוואת פוטנציאלים על פי קובץ תקנות 4271 מתאריך 9.81 וקובץ תקנות 5474 - 1992 .

ב. פס השוואת הפוטנציאלים יהיה מנחושת שמידותיו 5 מ"מ עובי ו-50 מ"מ גובה לפחות, ובו יותקנו ברגי חיבור למוליכי הארקה ומוליכי חיבור כמספר המוליכים אליו בתוספת 2 ברגים לפחות לשימוש בעתיד, ולא פחות משבעה ברגי חיבור לכל פס.

מוליכי ההארקה ומוליכי החיבור יחוברו כל אחד לפס השוואת הפוטנציאלים בבורג נפרד ובמרחק מה זה מזה.

ג. על מנת למנוע שיתוך של צנרת חיצונית (כדוגמת אספקת מים וביוב מרשת כללית) יודא הקבלן קיום בידוד גלווני בין הצנרת שמחוץ למבנה לצנרת הכניסה למבנה. הארקות השירות המתכתי הנ"ל תיעשה כמובן אחרי הבידוד הגלווני, בסמוך לכניסת הצנרת למבנה.

ד. מוליכי הארקה ומוליכי חיבור יהיו מנחושת. חתך מוליכי חיבור יהיה כמפורט בתקנות אך הוא לא יהיה קטן מ-10 מ"מ.

### 8.5.4. איפוס

ה. איפוס המיתקן יבוצע על פס השוואת פוטנציאלים ראשי בלבד. פס האפס של הלוח הראשי יחובר לפס

ההשוואה הראשי במוליכי נחושת מבודדים עם בידוד PVC בגוון כחול בחתך השווה לחתך קו ההזנה ללוח.

מוליכי האיפוס ישולטו בשלטי אזהרה בולטים לעין.

#### **8.5.5. הארכת אביזרים**

כל האביזרים הבנויים ממתכת וכל צינור מתכת המופעלים או הבאים במגע עם אביזרים או כבלים המופעלים במתח גדול מ- 55 וולט חייבים להיות מוארקים. החיבור יבוצע לברגים מיוחדים לכך באם קיימים כאלה. הקבלן יוסיף ברגים אלה במקרים שאינם קיימים, כמו כן יש להאריך את כל האביזרים האלקטרוניים לפי הנחיות יצרניהם. בשום מקרה לא יחשבו חלקי קונסטרוקציה וחלקי מכונות כמוליך הארקה, אפילו הם מבטיחים הארקה טובה.

#### **8.5.6. רציפות ההארקה**

מוליך הארקה יהיה רצוף לכל אורכו ועשוי כולו מחומר אחד. חיבורים של מוליך הארקה יעשו אך ורק בברגים מתאימים, מצוידים בטבעות קפיציות. שטחי מגע ינוקו כך שיובטח מגע חשמלי מושלם. מקומות החיבור יקבלו צביעת מגן נגד חדירת רטיבות וקורוזיה.

#### **8.5.7. מערכת כליא ברק:**

הקבלן יבצע מערכת כליא ברק על פי התקן הישראלי העדכני.

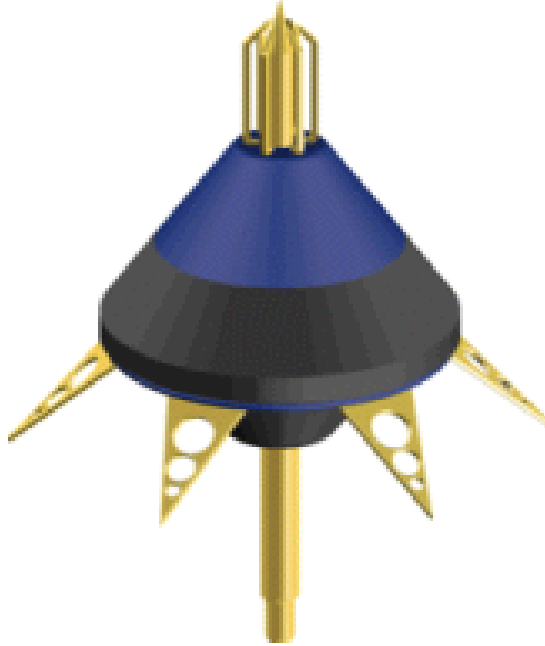
מערכת הקליטה תהיה אופקית, בשילוב ציוד ייעודי על מוט אנכי.

#### **מערכת הקליטה:**

מערכת הקליטה תהיה מורכבת מהאלמנטים הבאים:

- טבעת היקפית, מפס נחושת אלקטרוליטית או ברזל מגולוון, בשטח חתך שאינו נופל מהמפורט בתקן הישראלי בהתאמה לחומר הנבחר, מותקן על מבדדים על חלקו עליון של המעקה החיצוני של

- גג.
- טבעת היקפית נוספת, בהתקנה סמויה, על הקיר החיצוני של מבנה, 1 (אחד) מטר מתחת לשפת המעקה הנ"ל.
  - פסי הארקה לא מבודדים, מונחים על משטח הגג אך מתחת לחיפוי הגג, בריבועים בעלי צלעות של 5 מטר כל אחת.
  - מוט קליטה, מעל תורן האנטנה או המבנה הגבוה ביותר על הגג. גובה מוט הקליטה יחושב לפי קוטר ההגנה הנדרשת ממוט הקליטה, באמצעות טבלאות של יצרן אלמנט הקליטה המתואר להלן.
  - אלמנט קליטה, כדוגמת Prevector2 לקליטה מוקדמת של מטען הברק. מוט הקליטה האמצעי יהיה מנחושת אלקטרוליטית. ראה תרשים :



- גישורים בין כל חלקי מערכת הקליטה המתוארת.

מערכת ההורדה :

מערכת ההורדה תהיה מורכבת מקווים אנכיים כמפורט בתקן הישראלי, מוטמנים בהתקנה סמויה בשלד מבנה, מברזל מגולוון, עד לטבעת ההיקפית של אלקטרודת הארקה יסוד של המבנה המוגן.

מערכת הארקה :

מערכת הארקה תהיה כמפורט בתקן הישראלי לרבות שתי טבעות אופקיות. המערכת תכיל גם הכנות ("יציאות חוץ") לחיבור אלקטרודות חיצוניות, וכן את האלקטרודות והבריכות - שיבוצעו רק לאחר בדיקת התנגדות מערכת הארקה ביחס לאדמה, ולפי הוראה של המפקח.

## 8.6. לוח חשמל

### 8.6.1. ציוד מאושר לשימוש בלוח

- הציוד יעמוד באחד או יותר מהתקנים הבאים:
  - VDE
  - IEC
  - UL

הציוד יהיה מתוצרת היצרנים הבאים בלבד:

- מא"זים - "סימנס", "מרלן ג'ראן", "מולר", "ברטר", ABB, "לגרנד".
- מאמ"תים - "סימנס", "מרלן ג'ראן", "מולר", "לגרנד", "Cutler Hammer", "ABB".
- ממסרי זליגה - "סימנס", "מרלן ג'ראן", "מולר", "Cutler Hammer", "ABB".
- מגענים - "טלמכניק", "סימנס", "מולר", ABB.
  - מגענים לקבלים - עם סלילים להקטנת זרם המיתוג ומגעים לקיצור הסלילים.
- ממסרי פיקוד - "טלמכניק", "איזומי", "אומרון", "פינדר".
- ממסר חסר מתח - "עוז און".
- מנורות סימון MultiLED - "מולר" או "טלמכניק" או "אלן ברדלי" או "איזומי".
- ציוד מדידה - "ארדו" או "Saci" או "IME" או "Ganz".
- מפסקים מודולריים - "סימנס", "מולר", "מרלאן ג'ראן".
- מפסקי פקט - סימנס, מולר, ברטר.
- מפסקים מחליפים (הספק) - "טכנו-אלקטריק", "סימנס", "ABB", "סוקומק".
- מגיני מתח יתר (פורקי ברקים) - "שניידר אלקטריק", או "דהאן" או "פניקס", חד קוטביים, תקניים, מדרג 1 (Class) או מדרג 2.
- מהדקים להרכבה על מסילה - "פניקס" או "ווידמילר" או "וואגו" או "וויילנד".
- מערכת קריאת אנרגיה - "SATEC".
- מד זרם, מתח, הספק דיגיטלי - "VIP" מתוצרת יישומי בקרה.
- יחידת פיקוד למערכת החלפה אוטומטית בין מקורות הזנה - "אמדר" דגם 530.
- קבלי הספק - "AEG" או "רודשטיין" או "סימנס" או "סירקוטור" ל-460 וולט.
- בקר כפל הספק - "אלנט" או "AEG" או "רודשטיין" או "סימנס" או "סירקוטור".

ארץ הייצור של כל מוצר תהיה לאישור של היועץ בלבד.

לאחר בחירת סוג ציוד מסוים ואישורו, יישאר סוג ציוד זה קבוע לכל לוחות החלוקה בפרויקט ולכל המערכות.

לאחר אישור שם של יצרן עבור ציוד מיתוג של לוח – יהיה כל ציוד המיתוג של הלוח מתוצרת אותו יצרן. לדוגמא – אושרה חברת "מולר" למא"זים - יהיו גם המאמ"תים, מפסקי הפקט, המגענים וכיו"ב מתוצרת חברה זו להוציא חריגים מאושרים מראש על ידי היועץ.

לאחר בחירת סוג ציוד מסוים ואישורו, יישאר סוג ציוד קבוע לכל תחומי הזרמים של הנושא המאושר, ולא תהיה הפרדה פנימית בסוגי ציוד, לדוגמא:

אושר ציוד מתוצרת "סימנס" למאמ"תים - יישאר סוג ציוד זה נכון לכל רמות הזרם החל מאמפרים בודדים וכלה במאות אמפרים.

#### 8.6.2. כללי

בנוסף לאמור בסעיף 080700 של המפרט הכללי:

לוח יבנה מפח מגולוון וצבוע באבקה בתנור.

יצרן לוח יהיה רשום ומורשה לעבודות בהיקף זהה או גדול יותר מנשוא עבודתו.

כל לוחות הפרויקט יבוצעו אצל אותו יצרן.

במידה וקבלן החשמל יבצע לוח אצל קבלן משנה, יגיש קבלן החשמל את המועמד לייצור לוח לאישורו של המזמין, באמצעות המפקח. אין לבצע לוח אצל קבלן משנה שלא עומד בדרישות דלעיל ו/או שלא אושר על ידי המפקח. כל לוחות המתח הנמוך יבוצעו אצל אותו מפעל מאושר כאמור.

על לוח תוטבע מדבקה בזו הלשון:

"הלוח יוצר על ידי מפעל.....(יצוין שם המפעל) בעל הסמכה לת"ת 22 מספר.....".

#### 8.6.3. בדיקת לוח

בנוסף לאמור בסעיף 08.07.00.02 של המפרט הכללי, יודיע הקבלן למפקח על מועד תחילת ייצור הלוח, על מנת לקבל את אישורו של המפקח לשיטות הבניה המיועדות של מבנה הלוח. המפקח רשאי לבקר במפעל לצורך זה.

#### 8.6.4. עמידה בזרמי קצר ותקנים

לוח על ציודו יהיה לעמידה בזרם קצר התואם את מקום ההתקנה או מופיע בתוכנית, הגבוה מביניהם.

בלוח לא יקטן כשר העמידה בזרם קצר של ציוד המיתוג הזעיר (מא"זים) מ- 10 ק.א. ואילו זה של המאמ"תים מ- 25 ק.א. כל ציוד המיתוג בלוחות אלה יעמוד בדרישות תקן IEC / EN 60947-2.

עמידה בזרמי קצר נדרשים תושג ללא שימוש בהגנות עורפיות.

יצרן הלוח יגיש למפקח לאישור, לדרישתו הראשונה, חישובי עמידות הלוח ופסי הצבירה בזרמי הקצר הצפויים.

#### 8.6.5. מבנה הלוח

בנוסף לאמור במפרט הכללי למתקני חשמל, לוח מעל 63 אמפר יהיה להעמדה על הרצפה, על גבי בסיס מפרופיל פלדה מגולוון U-100 (הכלול בעבודת הקבלן עבור מבנה הלוח)..

נדרשת הפרדה בין תאים הניזונים ממקורות אספקה שונים. ההפרדה תהיה מלאה לכל גובה התא.

שורות מא"זים תהיינה זהות, כאשר פתחים שאינם בשימוש יסתמו.

הסתעפויות למא"זים תהיינה באמצעות מוליכים מבודדים ומהדקים מגושרים, או באמצעות גישורים המאפשרים פירוק מא"ז בודד ללא ניתוק או הפסקה בשאר המא"זים.

פסי צבירה בלוח יהיו ממוקמים בגובה העולה על 70 ס"מ מהרצפה, וישולטו בשלטים חרוטים R,S,T,N.

הזנות למפסקים ראשיים לזרם של 63 אמפר ומעלה יחוברו ישירות למפסקים, ולא באמצעות מהדקים.

לא יחובר יותר ממוליך אחד בכל מהדק כניסה לאביזר, אלא אם המהדק תוכנן לכך. במידת הצורך יש להשתמש במהדקים מגושרים.

תיעול פנימי של הלוח ייעשה בצורה כזו שתאפשר גישה נוחה בכל עת לכל מרכיבי החווט לכל אורכם. תעלות הכבילה יהיו עם גישה נוחה למכסים לצורך זה.

אלמנטים המורכבים עם גישה מהחזית יותקנו כך שלא תידרש החזקת אומים או אמצעי חיזוק אחרים מהצד האחורי בזמן תחזוקה, הרכבה או פירוק.

#### 8.6.1. זרם נומינלי לפסי צבירה:

הזרם הנומינלי של פסי הצבירה בלוח יהיה בהתאם לטבלה המצורפת להלן. המונח "מפסק ראשי" מתייחס לזרם הנומינלי של כל סוג של מפסק – יהיה זה מאמ"ת, מא"ז, מנתק הספק, מפסק בורר / מפסק מחליף או דומה, באחד מהשדות של הלוח.

גודל המפסק הראשי (אמפרים)	זרם נומינלי לפסי הצבירה (אמפרים)
עד (וכולל) 100	160

250	עד (וכולל) 160
400	עד (וכולל) 250
630	עד (וכולל) 400
800	עד (וכולל) 630
1250	עד (וכולל) 1000
2000	עד (וכולל) 1600
2500	עד (וכולל) 2000

#### 8.6.2. הכנות למערכת לכיבוי אש:

בנוסף לאמור בסעיף 08.07.03.05 של המפרט הכללי:

בלוח המיועד לכיבוי אוטומטי בגז תהיינה הכנות לשני גלאים לכל חלל. היה ולוח חלוקה מופרד לשלושה שדות נפרדים – וכל שדה חסום משני צידיו באמצעות מחיצות כנדרש – תהיינה בלוח הכנות עבור (לפחות) ששה גלאי אש ועשן ושלושה נחירי פיזור גז כיבוי.

טיפול במערכת גילוי וכיבוי אש בלוח חשמל יתאפשר ללא ניתוקו של הלוח מהמתח. החלל הפנימי של הלוח יהיה בנוי כך שתישמר בטיחות חשמל מוחלטת לגבי אנשי תחזוקת מערכת גילוי וכיבוי אש העובדים בלוח הנמצא תחת מתח. מתחת לכל גלאי אש יותקן סל רשת מגולוונת שתמנע אפשרות נפילת חפצים או כלים מתקרת הלוח לתוכו, בעת טיפול בצידוד הגילוי והכיבוי. חדירות הרשת לעשן תעמוד בדרישות התקן הישראלי לנושא זה.

מבנה לוח המיועד לכיבוי יהיה כזה שימנע אפשרות של בריחת גז הכיבוי בעת פעולת הכיבוי. לאחר התקנת הכבלים אל הלוח וממנו יש לאטום כל המעברים כנגד יציאת גז הכיבוי, כאמור.

לאחר סיום עבודות התקנת המוליכים והמובילים ללוח, יאטום הקבלן את פתחי הכניסה של הנ"ל באופן שיבטיח את עמידות האיטום לאש לתקופה של 3 שעות. האיטום יהיה בחומר או אמצעי ייעודי למטרה זו, ובאופן שיאפשר גריעה או תוספת של מעגלים נוספים ללוח בעתיד מבלי להסב נזק ניכר לאיטום זה אלא במינימום ההכרחי להולכת התוספת החדשה ללוח.

### 8.6.3. ציוד בלוח:

בנוסף לאמור בסעיף 08069 של המפרט הכללי, אביזרי הלוח יהיו מיועדים לעבודה בטמפרטורה של 65 מעלות צלזיוס, תוך שמירה על תכונותיהם ותחום הפעולה הנדרש בתוכניות

סוג ציוד מסוים יישאר אחיד בכל הלוחות באותו פרויקט.

- ציוד מורכב בלוח יהיה בהתאם לרשימת הציוד שברישא של המסמך, והתכונות הבאות:

- ממסרי פחת יהיו מסוג A.
- כליא ברק יהיה בעל תקן אירופאי, ועם מגעי עזר (259 וולט 2 אמפר) לציון תקלה בכליא הברק.
- מגענים - מיועדים ל- 3מיליון פעולות מיתוג חשמליות בזרם הנקוב שבכתב הכמויות, במשטר AC3.
- ממסרי פיקוד - עם ארבעה מגעים מחליפים, נורית סימון LED לסימון מתח הסליל, בסיס "שליפה" סטנדרטי וברגים לנעילה.
- ממסר פיקוד עם מפסק פיקוד ידני בחזית הממסר יהיה גם עם התכונה הבאה:

מפסק הפיקוד הידני יהיה בעל שלושה מצבים:

- אוטומטי (הממסר נשלט על ידי הסליל שלו).
- מנותק.
- מחובר (ללא תלות בקיום מתח פיקוד לסליל).

- מנורות סימון - מטיפוס MultiLED בקוטר 22.5 מ"מ עם עדשות צבעוניות.
- ציוד מדידה - מרובעים, במידות של 96\*96 מ"מ, עם סקלה מורחבת.
- מדי זרם לתצוגת "שיא ביקוש" יכילו שני מנגנוני הנעה עם סקלות מתואמות:
  - האחד מגנטי, לתצוגת הזרם הרגעי.
  - השני תרמי, לתצוגת שיא הביקוש, שיהיה גם עם מחוג נגרר, שיהווה "זכרון" לשיא הביקוש.

- משנה זרם של מד זרם (שאינו מחובר למונה אנרגיה או בקר כופל הספק) יהיה מדרגה 5 ובהתאם לתקן IEC 185 (Class 5), דהיינו עם אחוז שגיאה בזרם שנעה בין 3 אחוז (בחמישים אחוז של הזרם הנקוב) לבין 5% שגיאת קריאת זרם (בזרם מדידה של 120% מהזרם הנומינלי). משנה הזרם ישא לוחית עם ציון כל הערכים הנומינליים לרבות הספק, דרגה Class ומקדם הביטחון שלו. חיבורי מד הזרם למשנה הזרם יבוצעו באמצעות מהדקים עם לוחית לקיצור שני הדקי משנה הזרם למקרה של תחזוקה או ניתוק מד-הזרם.
- מהדקים יהיו מטיפוס מהדקי תותב עם שילוט על גבי כל מהדקי הפאזה. חיזוק המוליכים יהיה באמצעות לחץ שטח (ולא לחץ של ראש בורג). האמור לעיל מתייחס למוליכים בחתך עד 35 מ"ר.
- 
- אין להשתמש במהדקים בעלי שתי קומות או יותר. גישורים בין מהדקים יהיה באמצעות מוליכים גמישים ולא פסי צבירה.

כללי- בונה לוח יתאים את כשר הניתוק Icu של ציוד המיתוג לזרם הקצר המחושב המופיע בתכניות.

הציוד בלוח חשמל יבחר כך שתובטח סלקטיביות מלאה בכל זרם תקלה.

בונה לוח יהיה אחראי על התאימות (Coordination) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון.

הציוד המותקן בלוח - מפסקים, מנתקים, מא"זים, ממסרי פחת, מגענים וכו' - יסופקו מתוצרת יצרן אחד.

בנוסף יעמוד הציוד בדרישות מינימום המפורטת להלן:

#### מפסקי זרם אוטומטים קומפקטיים

- המפסקים הני"ל יהיו מסוג Molded Case Circuit Breaker .
- המפסקים יבדקו ויעמדו בדרישות התקן IEC 60947 ויהיו בעלי כשר ניתוק מינימלי של:
  - עד 100 אמפר Icu = 25KA
  - עד 250 אמפר Icu = 36KA
  - עד 630 אמפר Icu = 45KA
  - עד 1250 אמפר Icu = 50KA

המפסקים יהיו בעלי הנתונים והתכונות הבאות:

#### נתונים חשמליים ומכניים

- מתח נומינלי ( V ) 440
- תדר ( Hz ) 50/60
- מתח עבודה ( Ue ) 690
- מתח בידוד ( Ui ) 1000
- כושר ניתוק :
- $I_{cs} = 100\% I_{cu}$  במפסקים עד 630 אמפר.
- $I_{cs} = 75\% I_{cu}$  במפסקים 800 עד 1250 אמפר.
  
- יחידת הגנה למפסקים עד 250 אמפר תהיה מסוג תרמי מתכוון ומגנטי קבוע במפסקים עד 160 אמפר ומגנטי מתכוון במפסקים עד 250 אמפר.
- יחידת הגנה למפסקים 400 עד 630 אמפר תהיה אלקטרונית עם כיוול תרמי 1-0.4 In\* ומגנטי 10-2 In\*, ובנוסף נורת LED המציינת עומס 90% ומהבהבת ב- 105% מהערך התרמי המכוייל.
- יחידת הגנה למפסקים 800 עד 1250 אמפר תהיה אלקטרונית עם כיוול תרמי 1-0.4 In\* והשהיה 0.5-24 שניות. כיוול מגנטי 1.5-10 In\*, ובנוסף נורת LED המציינת עומס יתר כלומר הזרם הגיע לערך על העקומה התרמית.

### מפסקים/מנתקים בעומס

המפסקים יתאימו לדרישות תקן IEC60947-3 ויענו על דרישות ניתוק / הבדדה (Switch/ Disconnectors).

זרם עבודה של המפסק יקבע עפ"י אופיין AC22A לכל הפחות .

מפסקים בעומס המופעלים ע"י סליל הפסקה יהיו מסוג מאמ"תים ללא הגנות .

יצרן הלוח יבטיח תאימות בין המאמ"ת המזין למנתק בעומס עפ"י זרם קצר המופיע בתוכניות ובהתאם לטבלאות היצרן .

### מגענים ומתנעים

רכיבי מעגל התנעה למנועים (מפסק, מגען) יבחרו עבור כל מנוע בנפרד לפי טבלאות היצרן לדרגת תיאום מסוג 2 לפחות (Type 2 coordination) בהתאם לתקן IEC-947-4 ולזרם קצר מחושב המצוין בתוכניות.

המגענים יהיו מוגנים בפני לחיצה על הליבה וסגירת המגען באופן מכאני .

לכל מגען יהיו 2 מגעי עזר NO+NC .

בחירת המגען והתאמתו למנוע תעשה לפי משטר עבודה AC-3.

ממסר יתרת זרם במידה וידרש יכלול הגנה תרמית הניתנת לכיוון והגנה דיפרנציאלית.

מגענים לקבלים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי תקן IEC60947 ולפי גודל הקבל הממותג.

המגען יכלול יחידה הכוללת מגעי עזר מקדימים עם נגדי הנחתה המגבילים את הזרם בעת סגירה ל - 60In, כך שלא יידרש שימוש במשנקי קו.

המגענים יהיו בעלי אורך חיים חשמלי של 3,000,000 פעולות ב - 400V.

מגענים להפעלת גופי תאורה יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי כמות הגופים וסוג הנורה.

### ממסרי זרם פחת לאדמה

הממסרים יהיו בעלי רגישות 30 מ"א דגם A.

במעגלים המזינים מחשבים ומעגלי תאורת PL יותקנו ממסרי פחת העומדים בהפרעות הנוצרות מצרכנים מסוג זה (רכיבי DC אקראיים), כדוגמת דגם SI מתוצרת Merlin Gerin.

הממסרים יבדקו עפ"י IEC 60364 , 61008 ויאושרו ע"י מכון התקנים הישראלי ת"י 832 או 1038.

יצרן הלוח יוודא עפ"י קטלוג היצרן תאימות בין ממסר הפחת והמא"ז מעליו לזרם קצר מחושב המופיע בתוכניות. במידה ואין אפשרות לקבל תאימות מלאה לזרם קצר מחושב יותקן ממסר פחת משולב.

**מא"זים** ( מפסקים אוטומטיים זעירים )

מא"זים יהיו בעלי כשר ניתוק מותאם לזרם הקצר מחושב המופיע בתוכניות אך לא פחות מ-10KA עפ"י 60947 - IEC אופייניים B , C עפ"י התוכניות. למסדי תקשורת ומחשבים יהיו המא"זים מדגם D.

המא"זים יהיו ניתנים לגישור.

הסתעפויות למא"זים תהיינה באמצעות מוליכים מבודדים ומהדקים מגושרים, או באמצעות גישורים המאפשרים פירוק מא"ז בודד ללא ניתוק או הפסקה בשאר המא"זים.

הוספת מגעי עזר וסלילי הפסקה תהיה עפ"י הנדרש בכתב הכמויות והתכנית.

### **מנורות סימון טיפוס Led**

מנורות סימון תהיינה בעלות לד אינטגרלי המיועדות ל 80 אלף שעות עבודה, עומדות בפני מתח יתר של 2 KV ואינן מושפעות מהפרעות אלקטרו מגנטיות הגורמות להבהוב כדוגמת טלמכניק .XB5AV..

### **ממסרי פיקוד**

יהיו עם ארבעה מגעים מחליפים, נורית סימון LED לסימון מתח הסליל, בסיס "שליפה" סטנדרטי וברגים לנעילה.

ממסר פיקוד עם מפסק פיקוד ידני בחזית הממסר יהיה בעל שלושה מצבים :

- אוטומטי (הממסר נשלט על ידי הסליל שלו).
- מנותק.
- מחובר (ללא תלות בקיום מתח פיקוד לסליל).

#### 8.6.4. מערכת בקרת כופל הספק:

- בקר כופל הספק יהיה עם התכונות הבאות:

- תצוגת ערכים נומריים תהיה באמצעות ספרות LED אדומות.
- אפשרות קביעת יחסי הקבלים / גדלי הקבלים ללא הגבלה ביחסים ביניהם.
  - קביעה אוטומטית של קבוצת הקבלים הנבחרת, לאחר חישה של כופל ההספק.
  - מדידה בזמן אמת של ערכי הקבלים.
  - שימוש שווה של קבלים זהים.
  - אפשרות לקביעת זמני ההשהיה לכניסת דרגות הקבלים, הן בשניות והן באופן יחסי לזרם העומס.
  - נוריות סימון לציון הקבל המחובר.
  - תצוגת כופל ההספק העכשווי ואופי העומס (קיבולי/השראי).
  - קביעת כופל ההספק המבוקש.
  - קביעת הרגישות של הבקר.
  - מדידות זרם ומתח יהיו True RMS (לצורך דיוק רב והתגברות על הרמוניות אפשרויות ברשת).
  - במצב עבודה אוטומטי לא יחובר קבל לפני שחלפו 20 שניות מאז שנותק על מנת להאריך את חיי הקבל.
- הווסת ייתן התראה כאשר:
  - לא הושג מקדם ההספק הדרוש.
  - רמת ההפרעות הרמוניות (THD%) מעל הנקבע.
  - קיים עומס יתר.
  - קיים מתח יתר.
- הווסת יבצע כל המדידות ב- True RMS.
- במקרה של עוותים הרמוניים בזרם או במתח, גבוהים מהמכוון, יבצע הווסת ניתוק אוטומטי של הקבלים.
- במקרה של חיבור שגוי של החיווט מש"ז יהיה ניתן לתקן ע"י תוכנה וללא צורך בשינוי החיווט.
- הווסת יהיה מסוגל לעבוד בתדר של 45-65Hz
- מתח אספקה יהיה 400VAC בטווח של 15% + 15%
- תחום כופל הספק יהיה קיבולי 0.95 ÷ השראתי 0.80
- טמפרטורת עבודה תהיה מ- 10 °c - 50 °c +
- דרגת אטימות תהיה IP54 לפחות

- הווסת יעמוד בתקנים: VDE0110, IEC605, EN61010, IEC414, EN50081, VL94, IEC348.

- הווסת יהיה עם אפשרות לתקשורת (אופציה)

- משנה הזרם של בקר כופל ההספק יהיה מדרגה 0.2 (Class 0,2), דהיינו עם אחוז שגיאה בזרם שנעה בין 0.75 אחוז (בחמישה אחוז של הזרם הנקוב) לבין 0.2 אחוז שגיאת קריאת זרם בזרם מדידה של 120% מהזרם הנומינלי. הסחת הפאזה בין הזרם למתח לא תעלה על 30 דקות. משנה הזרם ישא לוחית עם ציון כל הערכים הנומינליים לרבות הספק, דרגה (Class) ומקדם הביטחון שלו.

#### 8.6.5. מערכת בקרה ותצוגה סטנדרטית להספק ואנרגיה:

המכשיר יכלול את היכולות הבאות לפחות:

#### מדידות נדרשות

מדידת נתוני חשמל בשלושת הפאזות לרבות:

1. זרם, מתח, הספק אקטיבי, הספק ראקטיבי, הספק מדומה, מקדם הספק, אנרגיה מצטברת אקטיבית, אנרגיה מצטברת ראקטיבית ומדומה בתעו"ז.
2. זרם בקו האפס, מקדם הספק כללי.
3. חישוב K-Factor, מקדם חימום הרמוני למוליכים ושנאים.
4. הרמוניות זרם ומתח עד להרמוניה 64 בכל אחת מהפאזות.
5. חישוב THD עבור הרמוניות זרם ומתח ו-TDD עבור הרמוניות זרם.

כל המדידות הנ"ל יתבצעו יעשו על פי תקן בינלאומי IEC678/61036 ובדיוק אשר לא יפחת מ- 0.2% (Class 0.2).

#### תקנים

הציוד יבצע את המדידות על פי תקן בינלאומי IEC687/61036 בדיוק אשר לא יפחת מ 0.2%.

(Class 0.2).

יכולת בדיקת איכות החשמל בהתאם לתקן הבריטי EN50160.

#### תצוגה ותפריטים

המכשיר יכלול תצוגת LCD ברזולוציה של 128X160 לפחות ובעלת תאורה אחורית. התצוגה תכיל תפריטים בשפה העברית, אשר ינחו את המשתמש להציג בצורה קלה ופשוטה את כל נתוני המדידה, כולל גראפים (הצגת הרמוניות, מתחים, זרמים והספקים), טבלאות והיסטוריה מלאה על גבי צג המכשיר.

איסוף נתונים היסטורי

למכשיר יהיה זיכרון בלתי מחיק (Flash memory) שיאפשר איסוף של ההיסטוריה במשך כשנתיים ויכלול לפחות את הנתונים הבאים:

מדידת ערכים יומיים מכסימליים ומינימליים של:

זרם, מתח, הספק אקטיבי, הספק ראקטיבי, הספק מדומה, מקדם הספק לכל פאזה וכללי, אגירת אנרגיה מצטברת אקטיבית, ראקטיבית ומדומה כללית ולכל אחת מהפאזות, שיא ביקוש הספק אקטיבי, ראקטיבי ומדומה כללי ולכל אחת מהפאזות בנפרד.

אנרגיה יומית אקטיבית, ראקטיבית ומדומה כללית ולכל אחת מהפאזות.

#### דו"ח התראות ואזעקות

למכשיר תהיה קיימת אפשרות לאיסוף נתוני התראות ואזעקות של הפרמטרים הנמדדים בתוספת התראות SAG ו-PEAK, לרבות אפשרות הגדרת ערכי סף לאזעקה וסגירת מגעים יבשים בהתאמה בזמן אזעקה, עפ"י קביעת המשתמש.

דו"ח ההתראות והאזעקות יוצג על גבי מסך ה LCD ויכלול:

- ✓ תאריך מלא – יום ושנה.
- ✓ שעה - דקות ושניות. עבור זמן התרחשות האירוע ומשך הזמן שבו התרחש.
- ✓ כמות האירועים לכל אזעקה .

### תקשורת ופרוטוקול פתוח

המכשיר יסופק עם שתי יציאות תקשורת:

1. תקשורת טורית **RS232 \ RS485** - בפרוטוקול פתוח MODBUS.
2. תקשורת **אטרנט TCP/IP** – בפרוטוקול פתוח - MODBUS over IP.

- משנה הזרם של המערכת יהיה מדרגה 0.2 (Class 0,2), דהיינו עם אחוז שגיאה בזרם שנעה בין 0.75 אחוז (בחמישה אחוז של הזרם הנקוב) לבין % 0.2 שגיאת קריאת זרם בזרם מדידה של 120% מהזרם הנומינלי. הסחת הפאזה בין הזרם למתח לא תעלה על 30 דקות. משנה הזרם ישא לוחית עם ציון כל הערכים הנומינליים לרבות הספק, דרגה (Class) ומקדם הביטחון שלו.

### 8.6.6. מערכת בקרה ותצוגה מתקדמת להספק ואנרגיה.

בלוח הראשי, בשדות הראשיים שלו, יותקנו מכשירי מדידה שיכלולו את התכונות המפורטות, לפחות:

### מדידות נדרשות

**מדידת נתוני חשמל בשלושת הפאזות כולל:**

1. מדידת זרם ומתח, הספק אקטיבי, הספק ראקטיבי מדומה, מקדם הספק, אנרגיה מצטברת אקטיבית, ראקטיבית ומדומה בתעו"ז.
2. מדידת זרם בקו האפס, מדידת מקדם הספק כללי.
3. מדידת הרמוניות זרם ומתח עד להרמוניה 64 בכל אחת מהפאזות.
4. חישוב THD עבור הרמוניות זרם ומתח.

כל המדידות הנ"ל יתבצעו יעשו על פי תקן בינלאומי IEC678/61036 ובדיוק אשר לא יפחת

מ – 0.2% (Class 0.2).

## תקנים

המכשיר יבצע את המדידות על פי תקן בינלאומי IEC687/61036 בדיוק אשר לא יפחת מ 0.2% ( Class 0.2 ),  
בדיקת איכות החשמל תהיה בהתאם לתקן הבריטי EN50160.

## תצוגה ותפריטים

המכשיר יכלול תצוגת LCD ברזולוציה של 128X64 בעלת תאורה אחורית, הכוללת תפריטים בשפה העברית, אשר ינחו את המשתמש להציג בצורה קלה ופשוטה את כל נתוני המדידה, לרבות גראפים ( הצגת הרמוניות, מתחים, זרמים והספקים), טבלאות והיסטוריה מלאה על גבי צג המכשיר.

## איסוף נתונים היסטורי

למכשיר יהיה זיכרון בלתי מחיק ( Flash memory ) שיאפשר איסוף של ההיסטוריה ויכלול לפחות את הנתונים הבאים :

זרם, מתח, הספק אקטיבי , הספק ראקטיבי הספק מדומה - מקסימלי ומינימלי בכל אחת מהפאזות.

אגירת אנרגיה מצטברת אקטיבית, ראקטיבית, מדומה, כללית ולכל אחת מהפאזות.

## 8.6.7. שילוט לוח:

בנוסף לאמור בסעיף 08.07.08.02 של המפרט הכללי :

שילוט מבטיחי נתיכים יכול גם את הזרם הנומינלי של הנתוך הספציפי, להקלה על תחזוקה עתידית של הנתוך.

גווני השילוט יהיו כמתואר במפרט הכללי או לבחירת המפקח. על הקבלן לקבל אישור לגווני השילוט מהמפקח לפני הזמנת השלטים.

#### **8.6.8. הכנות לבקרת מבנה**

כל המפסקים הראשיים של כל השדות בכל לוח יצוידו במגעי עזר לבקרה, וזאת בנוסף לכל שימוש אחר. מגעי עזר אלה יחווטו למהדקים מיוחדים, מיועדים להתחברות מערכת בקרת מבנה.

מכשירי מדידה רב-תחומיים (Satec או דומה) יצוידו בכרטיסי תקשורת ויציאות תקשורת ויחווטו למהדקים ייעודיים לבקרת מבנה.

כליאי ברק ללוח יצוידו במגעי עזר לבקרת מבנה לחווי על תקלה בכליאי הברק, ויחווטו למהדקים לבקרת מבנה.

כל המהדקים הנ"ל, ייעודיים לבקרת מבנה, יותקנו בתא נפרד בלוח וישולטו בהתאם.

#### **8.6.9. מחליף הזנות אוטומטי**

מערכת חילוף בין מקורות הזנה תהיה מתועשת (תוצרת ודגם כמתואר ברישא של פרק זה).

המערכת תכיל את האביזרים המפורטים, תהיה בעלת כל התכונות המפורטות, לפחות, וכך תכיל את כל ציוד המיתוג, הפיקוד, ההשהיה, ההגנות וכיו"ב הנדרשות. כל ההגנות יהיו באמצעות מא"זים ומאמ"טים.

- המיתוג יתבצע באמצעות שני מאמ"טים או מגענים (בהתאם למופיע בתוכנית) בעלי ערך נומינלי כמתואר בכתב הכמויות.
- מספר הקטבים של כל מאמ"ת או מגען המשרת את מערכת המיתוג יהיה ארבעה, אם לא יפורט

אחרת בכתב הכמויות.

- המאמ"תים או המגענים יהיו חגורים ביניהם באופן מכני, מתכתי, קשיח, ולא באמצעות תיל פלדה או כל אמצעי אחר שאינו כמתואר.

בנוסף, יהיו המאמ"תים או המגענים חגורים בינם חשמלית. החיגורים ימנעו כל אפשרות ששניהם יהיו "סגורים" בו זמנית. יחד עם זאת ניתן יהיה "לפתוח" (לנתק) את שניהם בו זמנית.

יתרת זרם מגנטית של מאמ"ת המיועד לגנרטור תהיה בערך נומינלי שאינו עולה על 3 פעמים הזרם הנומינלי של המאמ"ת.

- שינוע של המאמ"תים יהיה באמצעות מנועים.
- המנוע יבצע דריכה של קפיץ, שיאגור את האנרגיה הדרושה לביצוע פעולת המיתוג.

המערכת תבצע את המיתוגים הבאים :

- במצב "הזנה שגרתית" (בדרך כלל מכונה מצב זה "חברת החשמל") יהיה מתג N סגור. מצב זה לא יהיה תלוי בנוכחות או אי נוכחות מתח בהדקי מתג (G) בדרך כלל גנרטור.
- העלמות מתח בהדקי מתג N לא ישנו את מצב המערכת.
- הופעת מתח בהדקי G לא ישנו את מצב המערכת.
- לאחר הופעת מתח בהדקי G וסגירת מגע מרחוק של המקור החלופי (G) יפתח מתג N וייסגר מתג G. פעולה זו תבצע בהשהיה של 5 שניות מרגע העלמות המקור (N) ולא מרגע הופעת המקור (G).
- עם הופעה (חוזרת) של מקור N, תמתין המערכת 30 שניות, (ניתן לכוון בתחום של 10 עד 60 שניות) ותבצע חילוף הפוך בסדר הבא :

- מתג G ייפתח.
- המערכת "תמתין" 5 שניות, ניתן לכיול בתחום של 1 עד 15 שניות.
- מתג N ייסגר. המערכת "תישלח" (תסגור) מגע יבש לצידוד הפיקוד של המקור החלופי.

המערכת תצויד במנגנון בחירת מישטר עבודה. המנגנון כולל מתג בחירה, בעל ארבעה מצבים (המתוארים להלן) ואת כל ציוד הפיקוד הדרוש. ארבע המצבים הנדרשים הם :

- מקור N
- אוטומטי.
- מקור G
- מנותק.

השילוט יהיה בהתאמה למקור המתח אמיתי באתר ("חברת החשמל", "גנרטור" וכיו"ב).

המערכת תצויד בלחצן הפסקת חירום ובכניסה (מגע יבש) מרחוק להפסקת חירום. התוצאה תהיה זהה לשתי ה- "כניסות".

הדרישה ממערכת הפסקת חירום - ניתוק מוחלט של שני מפסקי המערכת כך שלא תתבצע פעולת התנעת הגנרטור ולא תתבצע פעולת מיתוג (סגירה) של אחד משני המפסקים, גם אם אחד או שני המקורות קיימים.

העלמות הסיבה לניתוק (שיחרור לחצן החירום או העלמות מגע הניתוק) יאפשרו את החזרת המערכת למצב עבודה "רגיל". ההחזרה תתבצע בנוהל ידני שיכלול פעולה פשוטה של העברה למצב "מנותק" של שני המפסקים, והחזרתם אחד מהם (הרלבנטי) למצב עבודה.

על הלוח יהיה מותקן דף עם הוראות בהירות ופשוטות לתפעול כל המערכת.

## 8.7 לוח חשמל Type Tested

הלוחות יבוצעו על פי התקנים הבינלאומיים והישראליים ללוחות Type tested על פי המפרט שלהלן:

### לוח ראשי

### דרישות כלליות:

לוח ראשי יבנה לפי תקן ת"י 61439 ויהיה מודולרי. בונה הלוח, בהתאם להחלטתו ובחירת הציוד שבדעתו להשתמש ישלח עם רשימת הציוד והתוכניות לאישור המתכנן, תכנון מושלם הכולל פירוט זרמי קצר הגנה עורפית וסלקטיביות של המתקן ולוח החשמל.

התכנון יהיה מבוסס על נתונים זהים לאלה המופיעים בתוכניות המכרז לגבי גודל המפסקים, הזנות ויציאות.

בונה לוח יהיה אחראי על התאימות (Coordination) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון.

הלוח יתוכנן לטמפרטורת סביבה של **40 מעלות** תוך התייחסות ליכולת ההעמסה של ציוד המיתוג ובהתחשב בדרישה להפחתה מינימאלית בביצועי הציוד הפעלה בעומס מלא של הלוח, בהתחשב במקדם הבו-זמניות כמופיע בתקן IEC 60439-1 טבלה 1, לא תגרום לעליית הטמפרטורה מעבר לערכים המוגדרים בתקן IEC 60439-1 טבלה 2.

הלחות המכסימלית בטמפרטורה הנ"ל היא **80%**.

גובה האתר **מתחת ל 1000** מטר.

לוח יעמוד בדרישות תקן **61439** ויעבור את כל הבדיקות המפורטות בו.

בונה לוח יהיה מוסמך למערכת איכות לפי **ISO 9001** ויצגי אישור על תקיפות ההסמכה.

אב טיפוס לוח ייבדק לפי הדרישות המפורטות בתקן IEC 60439-1 לבדיקת דגם. כל הבדיקות ובמיוחד הבדיקות לעמידות לוח בכוחות הנובעים כתוצאה ממעבר זרמי קצר, גבולות עליית טמפרטורה וכו' יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת בלתי תלויה כאשר הן מבוצעות עם ציוד מורכב ובתנאים אמיתיים.

בונה לוח יבצע את שלושת בדיקות השגרה ויספק את המסמכים הבאים :

- תעודות בדיקה לשבע בדיקות אב טיפוס לדגם המתאים,
- תעודות בדיקה לשלוש בדיקות שגרה,
- תעודה המאשרת העברת ידע על ידי יצרן מכלולי הלוחות,
- אישור שהמפעל נמצא בפיקוחו של מעביר הידע.
- חישובים לכל תצורה שאיננה קימת בסטנדרד של היצרן.

שיטת ההרכבה (הכוללת את מגשי ההתקנה, הכיסויים ופסי החלוקה) תבוצע בהתאם לנתוני הלוח ובאופן מודולארי ותבטיח מרחקי הבדדה, מרחקי זחילה ובטיחות המפעיל.

נדרשת הפרדה בין תאים הניזונים ממקורות אספקה שונים. ההפרדה תהיה מלאה לכל גובה התא.

בכדי להבטיח את איכות החיבורים, היצרן ייתן הנחיות לביצוע החיבורים ולמומנט הסגירה הדרוש.

חיבורי פסי צבירה ראשיים במעבר מעמודה לעמודה יבוצעו בעזרת אומי מומנט.

אביזרי החיבור יהיו עם ציפוי בי-כרומאטי class 8.8 ועם דסקיות מגע. לאחר החיזוק למומנט הנדרש, כל החיבורים, למעט אומי מומנט, יסומנו בציפוי צבעוני.

כל מהדקי החיבור עד ל- 10ממ"ר יצוידו בלשוניות קפיציות בכדי להבטיח את איכות החיבור ועמידותו ברעידות ושינויי טמפרטורה.

כניסות הכבלים יתאימו לרמת ההגנה הנדרשת מהלוח ויהיו לפחות ברמה של IP 3X. היצרן יספק את המידע הדרוש כדי לשמור על האטימות הנדרשת.

כל לוחות הפלדה והפחים יצופו בציפוי כפול של שרף אפוקסי ובתוספת צבע פולימרי אפוקסי-פוליאסטר. הצבע יהיה לפי הסטנדרט של היצרן ועמיד בבדיקות לפי תקן IEC 60068-2-11. כמו כן הצבע ייבדק ויעמוד בעומס של ערפילי מלח לפחות 400 שעות.

כל הדלתות יצוידו בידיות אינטגרליות **בלי** מנעול. במידת הצורך ניתן יהיה להוסיף ערכה של מנעולי תליה.

כל האביזרים המורכבים בלוח יסומנו באופן ברור על ידי תוויות חרוטות אשר ימוקמו ליד כל יחידת ציוד בחזית הפנל.

מאחורי אחת מדלתות הלוח יוצמד כיס קשיח אשר יכלול את תוכניות הלוח. הדלת תסומן בהתאמה. חיבור הכיס לדלת יבוצע באמצעות מסמרות או ריתוך ולא רק באמצעות דבק.

### **ביקורת קבלה:**

ביקורת קבלה הכוללת את בדיקות השגרה תבוצע בנוכחות הלקוח ותהיה חלק מהצעת היצרן. הוצאות הבדיקה יחולו על הקבלן.

### **הוראות התקנה:**

בונה הלוח יספק את כל ההנחיות וההמלצות לגבי הובלה, שינוע העמודות, התקנה, הפעלה, תחזוקה וביקורת הקבלה.

### **נתונים חשמליים:**

- מתח נקוב (Ue): **400 VAC**.
- עמידות הבידוד למתח: מתח הבידוד של פסי הצבירה הראשיים (Ui): 1000V
- עמידות הבידוד למתח יתר: מתח אימפולס: 12KV על מרכיבי ההפרדה הראשיים.
- קטגוריית מתח יתר: **IV**
- רמת הזיהום: רמת זיהום: **3**
- תדר נקוב: תדר נקוב: 50 Hz

### **שיטת ההארקה:**

מערכת ההארקה היא **TN-S**. ההגנה על חיי אדם תבצע על ידי מפסקי הזרם. לולאת התקלה תחושב על ידי המתכנן. יש צורך לבדוק את הסלקטיביות בין הגנות זרם קצר. הגנה כנגד אש תובטח על ידי ממסרי זליגה עם סף מתכוונן והשהיית זמן. הגנות הזליגה יהיו חסינות להשפעות הרמוניות, מתחי יתר ואפקטים קיבוליים.

### **יציאות/הזנות:**

כל קו הזנה יתוכנן באופן ייחודי כך שהוא יהיה סלקטיבי בהתייחס לרמת הבידוד, רמת ההגנה לחיי אדם והציווד הנדרש על ידי המתכנן.

**חלוקת אפסים :**

חתך האפסים ומוליכי הפאזות יהיה זהה. פסי האפס יועברו במקביל לפסי הפאזות על מנת להגביל את ההשפעות האלקטרומגנטיות.

**מקום ההתקנה:**

הלוח יתוכנן להתקנה פנימית בתוך חדר או נישה מאוורר אך לא ממוזג

**מקדם בו זמניות:**

מקדם הבו-זמניות יהיה **ערך מחושב** לפי תקן IEC 60439-1 טבלה 1

**דרגת ההגנה של הלוח:**

IP31 - בתנאי עבודה רגילים דרגת ההגנה המינימאלית של הלוח תהיה IP31 לפי תקן IEC 60529 העמידות להלם מכאני ללא דלתות תהיה IK08.

**כופל הספק:**

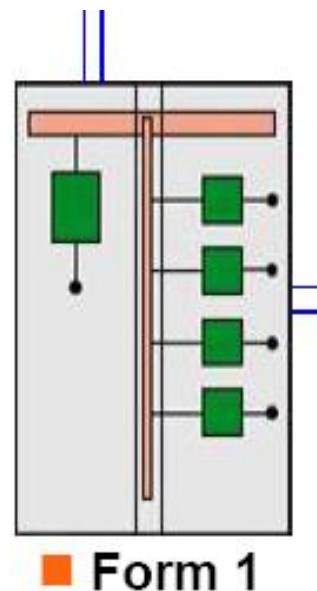
כופל הספק המינימאלי הנדרש : 0.92 . שיפור כפל הספק יושג באמצעות קבלים עם פילטרים למניעת הווצרות הרמוניות.

**הזרם הנקוב:** לפי התכניות.

יכולת עמידה בזרם קצר לפי תכניות.

**סיווג מבנה הלוח:**

מבנה הלוח יהיה לפי תבנית 1 כמוגדר בתקן IEC 60439-1 אשר יבטיח מניעת גישה והפרדה מחלקים חיים. בכדי לפתוח את הדלתות או הפנלים כדי לטפל בלוח יידרש מפתח או כלי מיוחד.



■ Form 1

**פסי הארקה:**

פס הארקה אופקי יותקן לכל אורך הלוח. בכל תא חיבורים, יהיה פס נחושת או אלומיניום עם ציפוי אנודיז ומגעי נחושת, שיאפשר את חיבור מוליכי ההארקה.

**כיסויים:**

הלוח ייסגר מצדדיו על ידי דפנות הניתנות להתקנה או פירוק קלים ומהירים.

**תאימות:**

כל הכיסויים יהיו פריקים וניתנים להחלפה ביניהם על מנת לאפשר מודולאריות.

**דלתות:**

הדלתות והפנלים הנפתחים המיועדים להתקנת ציודי עזר יתמכו במשקלם ללא עיוותים. החיבורים הגמישים המחברים את הדלתות לחלק הקבוע יוגנו על ידי כיסוי מגן גמיש המאפשר תנועה חופשית של הדלת. ניתן יהיה לשנות את כיוון הפתיחה של הדלתות הקדמיות והאחוריות בהתאם לצורך. סביבת העבודה תאפשר הגנה על ידי כיסויים אך באותה מידה תאפשר לראות בבירור את חלקי הלוח הפנימיים. המבנה יאפשר לעובד יחיד לעבוד בקלות ובמהירות בלוח ובסביבתו.

**אפשרויות שילוב:**

המיקום הסטנדרטי של פסי הצבירה יאפשר הגדלה עתידית של הלוח.

**כניסת כבלים:**

התכנון של הלוח יאפשר כניסה של כבלי כוח או פסי צבירה מלמעלה, מלמטה (כבלים) מלפנים או מאחור ללא צורך בשינוי המיקום של פסי הצבירה או שינוי גובה הלוח.

**נגישות:**

כל נקודות החיבור יהיו נגישות לחלוטין. קורות המסגרת בחזית, בגב, בתקרה ובתחתית (כאשר הלוח עומד על הגבהה) יהיו ניתנים לפירוק בכדי לאפשר התקנה ומעבר של כבלים בעלי קוטר גדול.

**הזנת לוח:**

ההזנה הראשית תהיה על ידי כבלים בחלל שגודלו בהתאם לשטח החתך של הכבלים ומספרם.

**ניתוב כבלי כוח:**

כבלי הכוח יכנסו ללוח גם מלמעלה וגם מלמטה. מידות הפתחים יהיו קרובות למידות התא ככול האפשר, מבלי לפגוע בחוזק וביציבות של הלוח. הכניסות יצוידו בהתקני אטימה אשר יתאימו לדרגת ההגנה IP של הלוח. כבלי הכוח יתחברו לפסי צבירה משניים או למהדקים. מבודדי תמיכה יסופקו בכדי למנוע הפעלת כוחות על החיבורים ובכדי להקטין השפעה של כוחות אלקטרו-דינאמיים הנגרמים בעקבות מעבר זרמי קצר בלוח. מסגרות ההתקנה של ציוד המיתוג יצוידו בלולאות הידוק מתכווננות לתמיכת הכבלים.

#### **מבנה פסי הצבירה הראשיים:**

פסי הצבירה הראשיים יותקנו בחלק העליון או בחלק התחתון של העמודה. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240. הפסים יהיו בחתך אחיד מותאם להולכת הזרם הנדרשת.

הפסים יחוזקו בעזרת מבודדי תמיכה המחוזקים למסגרת של הלוח. המבודדים יהיו מתאימים לפסים בעובי 5mm עד 10mm במספר ובמרחק המתאים לזרם הקצר המתוכנן lcw ולרוחב העמודה. התצורה של פסי הצבירה תהיה בדוקה לפי תקן ישראלי 61439.

על מנת להגביל את השפעת השדות האלקטרומגנטיים פס האפס יותקן ביחד עם פסי הפאזות בחזית הכיוון מימנו ניגשים לטפל בפסים.

#### **מחברים מהירים והארכות:**

החיבורים של הפסים הראשיים יבוצעו באמצעות מחברים מהירים וימוקמו כך שלא יופרעו על ידי חיבור כבלי הכוח. החיבורים המהירים יהיו ניתנים להזזה ומחוזקים על ידי אומי מומנט, כך שלא יידרשו קדיחות בפסים.

הרחבת הלוח בצדדים תתאפשר על ידי הוספת עמודות בזמן הפסקת המתח. הפסים הראשיים יהיו בסדר פאזות ובתצורה סטנדרטית בכדי לפשט את התכנון ולהגביר את הבטיחות.

#### **חלוקה משנית:**

אופן ההתקנה יאפשר חלוקה לקבוצות הזנה שונות המורכבות משורות מודולאריות של מפסקים.

הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240 מותקנים על מבודדי תמיכה. המבנה יאפשר כמות גדולה של חיבורים, התקנה ושינויים. כיסויים נתקעים (ללא ברגים) יבטיחו הגנה בפני מגע ישיר ברמה IPxxB.

### היחידות הפונקציונאליות:

#### **כללי:**

כל יחידות הציוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים. אביזרי התליה יצוידו במובילים וסמנים המאפשרים מיקום בקלות של ציוד המיתוג. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של אומים לתוך הציוד. המסגרות עליהן מורכבים הפנלים הקדמיים יותקנו על צירים סובבים בכדי לאפשר גישה טובה לציוד המיתוג בזמן תחזוקה.

#### **מבנה תאי כניסה:**

הציוד בתאי הכניסה יכלול מפסקי זרם באויר, לשליפה. הפיקודים יותקנו מאחורי פנל הניתן להסרה בחזית הלוח. החיבור לפסי החלוקה יבוצע בעזרת מחברים מיוחדים אשר עברו בדיקת דגם עם ציוד המיתוג בכדי להגדיל את רמת הבטיחות

#### **מפסקי יציאה:**

יהיה ניתן לאחד באותה עמודה, גם את מפסקי החלוקה וגם את מפסקי ההזנה למנועים.

התכנון הכללי ימנע את הסיכון שבנפילת חלקים מתכתיים לתוך התאים בזמן פעולות אחזקה, תוך שימוש בכל אמצעי מתאים כולל שימוש בתבריגים קבועים במקום באומים.

אם ידוע מראש על כמה סוגים של פנלים בחזית (קבועים או עם צירים, עם ובלי דלתות), הדבר לא ישפיע על מיקום התושבות ומגשי ההרכבה.

**דרישה להמשכיות ההזנה:**

בזמן פעולות אחזקה, הרחבות או שינויים **לא נדרשת** המשכיות אספקה.

**הגדרת מקום שמור:** המקום השמור יהיה 25 %

**ציוד שמור:** המקום השמור יהיה ללא ציוד אך עם כל ההכנות להתקנת הציוד, לרבות פלטות הרכבה.

**התקנה:**

**ביסוס:**

הלוח יותקן על **פרופיל הגבהה**. הקבלן יספק את פרופיל הגבהה שיהיה מפלדה, מגולוון וצבוע, ולרבות ציוד פילוס כמו גם עזרים ואביזרים להתקנה על הרצפה ועל הפרופיל. נקודות העיגון יהיו נגישות בקלות ויתאימו לנקודות העיגון והפתחים בלוח.

**מבנה לוח חלוקה מישני**

**דרישות כלליות:**

כדוגמת המתואר בלוח הראשי להוציא הפרטים הבאים:

**מקום ההתקנה:**

בהתאם למופיע בתכניות

**הזרם הנקוב:** בהתאם למופיע בתכניות.

יכולת עמידה בזרם קצר (lcw): בהתאם למופיע בתכניות ו/או מקום ההתקנה – הגבוה מביניהם.

**הזנות ללוח:**

ההזנה הראשית תהיה על ידי כבלים בחלל שגודלו בהתאם לשטח החתך של הכבלים ומספרם.

**הזרם הנקוב:** בהתאם למופיע בתכנית.

**עמידות בזרם בקצר:** בהתאם למופיע בתכנית.

**כניסות כבלים:** בהתאם למוראה בתכנית.

**זרם פסי הצבירה:** בהתאם לרשום בתכנית לוח.

**מדידות:** כמוראה בתכנית

**קיבוע:**

לוח בעל זרם נומינלי של המפסק הראשי הגדול ביותר שאינו עולה על 40 אמפר יהיה להתקנה על קיר. המיקום, הגובה והקיבוע יבוצעו בקלות בעזרת ווי תליה מיוחדים אשר יסופקו עם הלוח.

לוח בעל זרם נומינלי של 63 אמפר או יותר יהיה מיועד להצבה על רצפה. נקודות הקיבוע לרצפה יהיו נגישות כאשר הלוח מוצב במקום.

## 8.8. אבזרים והתקנתם

### 8.8.1. רשימת ציוד ואבזרים:

אבזרי המתקן יהיו מתוצרת היצרנים הבאים:

- "פלצולי" פלסטי משורין בהתקנות גלויות באולמות המוסך השונים.
- "גויס" סדרה לבחירת האדריכל, או "לגרנד" או "ביטיצינו" סדרה "Luna" או "Light" בהתקנות סמויות, היצרן והסדרה לבחירת האדריכל בלבד, באמצעות המפקח. תיבות ההתקנה של חברות אלה תאושרנה להתקנה של אבזר אחד בלבד. תיבות להתקנה של שני אבזרים או יותר יענו לדרישות התקן הישראלי מס' 145 ("תיבות חיבורים למתקני חשמל: תיבות פלסטיק") ויכללו מחיצות להפרדה בין האבזרים
- יציאות תקשורת מחשבים – RIT.
- קופסאות אבזרים משולבות – "ניסקו-אופיס", "Cima Box ע"י מ.ד.ע. או ע.ד.א. פלסט, עם אישור מכון התקנים.

### 8.8.2. סוג האבזרים

אבזרים יהיו לפעולה שקטה, מחוזקים לקופסה על ידי שני ברגים.

אבזרים מוגני מים יהיו עם מכסה הגנה, אטם סיליקון וקפיץ סגירה.

### 8.8.3. התקנת האבזרים

לפני התקנת קופסת גב לאבזרי תקשורת ותקשוב יבדוק הקבלן עם המפקח את מיקומם של בורגי החיבור של האבזר (ההערה מיועדת למקרים בהם אבזרי המזמין מותקנים עם ברגים אופקיים, לעומת אחרים המותקנים אנכית.)

### 8.8.4. גובה התקנת אבזרים:

הגבהים להתקנת אבזרים המפורטים במפרט הכללי יהיו "קו תחתון" של האבזר.

### 8.8.5. קופסאות גב לאבזרים בריהוט

קופסאות גב לאביזרים בריהוט תהיינה עם אוזנים מיוחדים לעץ - כדוגמת קופסאות גבס. חיזוק נוסף יבוצע באמצעות ברגים במסגרת הקופסה, מחוזקים לעץ - כאשר ניתן.

- הקופסאות תהיינה מחומרים כבים מאליהם.
- הקדח לקופסה ייעשה במכשיר מיוחד המיועד למטרה זו.

## 8.9. גופי תאורה:

### 8.9.1. עמידה בתקן ישראלי מס' 20

הדרישה לעמידה בחוקים ותקנים היא כללית וגורפת. יחד עם זאת, באופן יוצא מהכלל (ראה "קול קורא ליישום תקן ישראלי 20") מוזכרת פה חובתו של הקבלן לעמוד בכל הדרישות של תקן ישראלי 20.

כל גופי התאורה שיסופקו לפרויקט יעמדו בדרישות התקן, ויצוידו בתעודות המאשרות התאמתם (של גופי התאורה) לדרישות התקן ובמיוחד לאותם חלקים רלבנטיים הנוגעים למנורות המוצעות ולשימוש המיועד.

אישור גוף תאורה זה או אחר על ידי המפקח אינו פוטר הקבלן מחובתו זו, והמפקח רשאי יהיה לדרוש מהקבלן החלפת גופי תאורה שסופקו ו/או הותקנו ואינם עומדים בדרישות התקן בגופים אחרים, העומדים בדרישות אלה וזאת בכל עת ועל חשבון הקבלן.

### 8.9.2. רשימת ציוד מאושרת עבור ציוד תאורה:

- נורות פלורסצנטיות - "אוסרם", "פיליפס" או "גינרל אלקטריק". נורות תהיינה בגוון חם כדוגמת "פיליפס" דגם "לומילוקס" TLD 830 (3000 קלווין) או 840 ("קר" יותר) לקביעת האדריכל באמצעות המפקח.
- נורות מטל הלייד - "Venture" סדרה UniForm.
- משנקים לנורות פריקה יהיו מטיפוס "אוטורגולטור" מתוצרת "גינרל אלקטריק" ארה"ב.
- ציוד הפעלה לנורות פלורסצנט - "אוסרם", "גינרל אלקטריק", "פיליפס" "הלואר", "טרידוניק", בהתאמה לנורות.
- נורות LED - "אוסרם", "פיליפס" או "גינרל אלקטריק". נורות תהיינה בגוון חם כדוגמת "פיליפס" דגם "לומילוקס" CRI-80.
- דרייבר ציוד הפעלה לנורות LED - "אוסרם", "גינרל אלקטריק", "פיליפס",

"BAG Electronics" "הלואר", "טרידוניק", בהתאמה לנורות.

8.9.3. כללי :

כל גופי התאורה יסופקו כשהם מלווים בתעודת אחריות מנציג יצרן הציוד בארץ. האחריות תהיה לתקופה של חמש (5) שנים. בתעודת האחריות יהיה פירוט סוגי הגופים שסופקו לפרויקט והכמות שסופקה מכל סוג.

הכמות המדויקת תקבע על סמך ספירה מדוקדקת באתר.

כל גוף תאורה יסופק על ידי ספק מוכר בעל ניסיון בייצור של גופי תאורה של 10 שנים לפחות, או אספקה של גופי תאורה של 5 שנים לפחות. ספק גופי התאורה יהיה בעל תמיכה טכנית הנדסית מלאה.

קבלן החשמל, באמצעות ספק גופי התאורה, ייתן למפקח דו"ח ממוחשב של רמות התאורה הצפויות בשטחים השונים, בהתאם לגופי התאורה המוצעים, הנורות וציוד ההצתה המיועדים להתקנה בשטחים אלה.

#### נצילות אורית

- הנצילות האורית של גופי תאורה עם רפלקטור פרבולי לא תרד מ- 73 % עבור תאורה ישירה.
- משנקים לכל גופי התאורה הפלורסצנטיים או LED למיניהם יהיו אלקטרוניים גם אם לא צוין בכל מקום אחר.
- בגופי תאורה פלורסצנטיים הכוללים יותר משתי נורות יש להתקין משנק משותף לשתי נורות לכל היותר. במלים אחרות – בגוף בן ארבע נורות יותקנו שני משנקים.

#### תקנים

המשנקים יעמדו בדרישות התקנים הבאים :

EN61347-1, EN61347-2-3 (General and safety requirements)

EN60929: Performance requirements.

EN61347-2-3 annex C : Special requirements for thermally protected ballasts.

EN 61003-2: Limits for electronics currents emissions.

EN 61003-3: Limitation of voltage fluctuations and flicker.

EN 61547: EMC immunity.

EN 55015: Radio disturbances < 30 Mhz

EN 55022: Radio disturbances > 30 Mhz

דרישות טכניות מיוחדות (משנקים לנורות פלורסצנט):

- בקרת חימום מוקדם מודרג להארכת אורך חיי הנורה.
- ניתוק אספקת חשמל לנורה במקרה של פעילות לא תקינה של הנורה.
- הפסקת אספקת מתח לחימום האלקטרודות במהלך הפעולה.
- אורך חיים צפוי של 50,000 שעות (עם נפל שלא עולה על 10% מכמות המשנקים).
- אחריות ללא תנאי של 5 שנים בתנאי שמירת טמפרטורת סביבה של המשנק על פי הרשום על גביו.

נצילות אורית

- הנצילות האורית של גופי תאורה LED לא תרד מ- 93% עבור תאורה ישירה.
- בגופי תאורה LED יותקנו דרייבר אחד.

דרישות טכניות מיוחדות (דרייברים לנורות LED):

- דרייבר עמעום עם בקרה V0-10 או DALI.
  - הגנה נגד ברקים ושינויי מתח הזנה (SURGE PROTECTION) עד KV10.
  - אורך חיים צפוי של 50,000 שעות.
  - אחריות ללא תנאי של 5 שנים בתנאי שמירת טמפרטורת סביבה של המשנק על פי הרשום על גביו.
- תקנים

- תקן פוטו ביולוגי
- תקן Photometric and Electrical: Method Approved "08-79-LM - Devices Lighting State-Solid of Testing

- תקן האמריקאי LM-08-80
- CRI
- יעילות גוף התאורה : (efficacy)

Performance Standard	Safety Standard	Product Type
(IEC 62612/PAS (Publicly Available Specification	IEC 62560 Edition 1 Publication expected 2010	Self-ballasted LED lamps for general lighting services > 50V
IEC 62384 - 2006	IEC 61347-2-13 - 2006	Control gear for LED modules
IEC/PAS 62717 - 2011	IEC 62031 Edition 2008	LED modules for general lighting
IEC/PAS 62722-2-1 Ed. 1: Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED	IEC 60598-1	LED luminaires
IEC TS 62504 Terms and Definitions for LEDs and LED modules in general lighting		LEDs and LED modules

#### 8.9.4 התקנה ושיקוע

על הקבלן לדאוג מבעוד מועד להכנות באתר לקליטת והרכבת גופי התאורה. הדברים אמורים במיוחד לגבי האזורים "המתועשים" (במוסכים למיניהם) בהם יהיה על הקבלן להיעזר בסידורים מיוחדים כמו מוטות הברגה, פרופילים מגולוונים וכיו"ב. אמצעים אלה מהווים חלק אינטגרלי מגוף התאורה ולא נמדדים בנפרד.

גופים המותקנים בתקרת ביניים כוללים את האמבטיה או כל קופסת גב הדרושה להתקנתם באופן משוקע. על הקבלן לתאם עם יצרן/מרכיב תקרת הביניים את ההכנות הדרושות לחיבור והרכבה של הגופים הללו בתקרה.

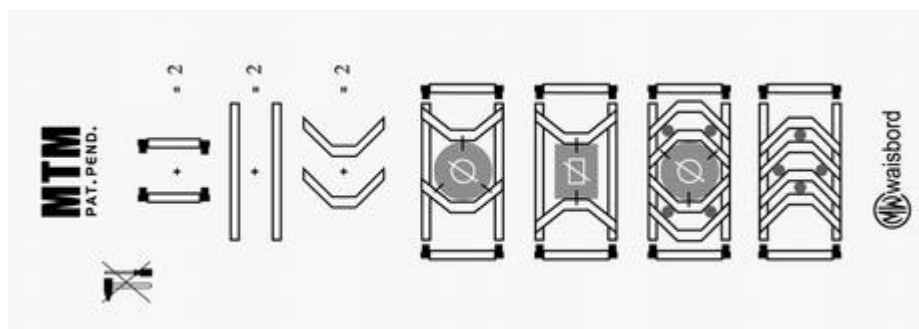
גופי תאורה שקועים כוללים גם את ביצוע פתחים ומסגרות מתאימות במקום ההתקנה, ולרבות אביזרי התקנה, תליה (או שיקוע) וחיבור.

דגש מיוחד מושם על שיטת הקיבוע של גוף תאורה למחיצה הנושאת. שיטת הקיבוע תקבע בנפרד עם המפקח והיא תיקח בחשבון את משקל גוף התאורה, את סוג המחיצה ואת התקן העיגון עליו או אליו יקובע הגוף.

### 8.9.5. חיזוק גוף תאורה משוקע

בנוסף לאמור במפרט הכללי יתלה גוף תאורה המשוקע בתקרת ביניים לתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות שני כבלי פלדה מגולוונים בקוטר 3 מ"מ כל אחד. הכבלים יחוברו לגוף התאורה במקומות המיועדים לכך על ידי היצרן. בהעדרם – יבצע הקבלן את ההכנות הנדרשות לכך בגוף התאורה.

התקנת גוף תאורה משוקע על אריח של תקרת ביניים ייעשה באמצעות מתאם מתאים, כאמור במפרט הכללי לעבודות חשמל. המתאם המיוחד יהיה כדוגמת תוצרת "וויסבורד" דגם MTM. המתאם כולל מסגרת מודולרית במידות 30\*60 ס"מ בקירוב, ועם שני כנפונים מחליקים על המסגרת ומותאמים לקוטר גוף התאורה.



אין לעשות שימוש באמצעי תמיכה מעץ.

### 8.9.6. קופסת אביזרים של גוף תאורה משוקע:

קופסת אביזרים של גוף תאורה משוקע, שאינה חלק אינטגרלי של גוף התאורה, תחוזק לתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות שני מוטות עיגון או פסי חיזוק לפחות, באופן שיבטיח את יציבותה המכאנית גם בעת פתיחת מכסה הקופסה וסגירתו וטיפול באביזרי הקופסה הפתוחה. מכסה הקופסה יותקן כך שיאפשר ראייה נוחה וגישה נוחה לבורגי המכסה ללא שינוי בהתקנת הקופסה המחוזקת כאמור.

### 8.9.7. בתי נורה.

בנוסף לאמור בסעיף 08.09.03 של המפרט הכללי, בתי נורה לנורות פלורסצנטיות - טלסקופי, קפיצי, בלתי שביר.

8.9.8. שפופרות פלואורניות

בנוסף לאמור בסעיף 08.09.04.01 של המפרט הכללי, תהיינה הנורות מטיפוס "חסכוני" בקוטר T5 עם משנקים אלקטרוניים בהתאמה, שתי נורות לכל היותר על משנק משותף.

נורות פלורסצנטיות לכל סוגיהן תהיינה בגוון המכונה "לומילוקס 830" (גוון 3000 מעלות קלווין).

נורות פלורסצנט קומפקטיות תהיינה בעלות ארבעה (4) פינים ואורך חיים של 8,000 שעות לפחות.

8.9.9. נורות מטל הלייד

בנוסף לאמור בסעיף 08.09.04.07 של המפרט הכללי, נורות מטל הלייד תהיינה להצתה חוזרת (חמה) מהירה (דקה עד שתיים), כמו מתוצרת "Venture" סדרה UniForm.

8.9.10. מערכות אופטיות

בנוסף לאמור במפרט הכללי, רפלקטורים ולוברים לגופי תאורה פלורסצנטיים או רפלקטורים לגופי תאורה פלורסצנטיים עם נורות קומפקטיות יעמדו בדרישות הבאות:

- בעלי עקומת החזרה פרבולית, וזווית קרינה של 55 עד 60 מעלות.
- בעלי ציפוי מגן על השכבה החיצונית של הרפלקטור, למניעת עמעומו.

וזאת בנוסף על המתואר בסעיף של המפרט הכללי.

8.9.11. עמוד תאורה

עמוד תאורה יהיה מטיפוס "יסוד" (ולא "שורשי"). עיגון העמוד יהיה ליסוד בטון שיבטיח עמידות העמוד וההתקנות על גביו בפני רוח והפרעות אחרות.

יסוד הבטון כולל גם את ביצוע החפיר ושיקומו, וסילוק עודפי הקרקע של החפיר למקום סילוק פסולת מוכר על ידי הרשויות, לרבות תשלומי האגרות המתחייבות.

ביסוד הבטון יבטן הקבלן את ברגי היסוד ואת השרוולים למעבר הכבלים.

בורגי היסוד יהיו מגולוונים, ועל ידי יצרן עמוד התאורה בלבד, מיועדים לעמוד נשוא ההתקנה.

חלקם העליון של בורגי היסוד יבלוט כך שישאר מקום לפילוס העמוד ולחיבור שני אומים מעל פלטת היסוד של העמוד.

פלטת היסוד תיצבע בצבע זפת.

ברגי היסוד לא יצבעו, אך יכוסו בשיכבת גריז עם הגנה באמצעות שרוול פלסטי.

בחלקו התחתון של העמוד, בגובה עד 100 ס"מ מפני הרצפה הסופיים יהיה פתח לגישה למגש הציוד או החיבורים. הפתח יצוד במכסה תואם, עם בורגי "אלן" לנעילתו לעמוד.

המכסה יהיה מחובר לעמוד באופן קבוע באמצעות תיל גמיש, מוליך, עם בידוד "צהוב ירוק". אורך התיל הגמיש יאפשר גישה נוחה לציוד שבתא הפנימי, והוא לא יקטן מ- 50 ס"מ.

בהתקנת העמודים יקפיד הקבלן גם על הפרטים הבאים :-

- כל העמודים יהיו ניצבים באופן מוחלט, ומקבילים אחד לרעהו בכל זווית ראייה.

- המרחקים בין העמודים יהיו שווים במידת האפשר.

- כל זרועות הפנסים תהינה בזוית זהה במישור האופקי ובזוית זהה במישור האנכי.

- זוית הזרועות תהיה בהתאמה לתנאי הארה הנדרשים, מרחק העמוד מהדרך המוארת או המגרש המואר, לסוג הפנס המותקן והנורה.

### גיליון וצביעת עמוד תאורה

- הגיליון יעשה באבץ חם בעובי של 60 מיקרון לפחות.

- הגיליון יכסה את כל שטחי העמוד, חוץ ופנים.

- לאחר הגיליון יש לנקות העמוד בעזרת פצירה ולהחליקו מכל הגרדים למיניהם.

- ניקוי העמוד בטרם צביעתו תיעשה במדלל מס' 400 מתוצרת "טמבור" או ש"ע.

- לאחר הניקוי יצבע העמוד בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר מסוג HighBild בעל תכונות Out free Gassing. שכבת הצבע תהיה בעובי של 80 מיקרון לפחות, בשכבה אחת.

- האבקה תהיה מתוצרת "אוניברקול" סידרה 7000 מאושרת ע"י VDE לדהייה, א.ש.ע.

- גוון העמוד יהיה לבחירת האדריכל, באמצעות המפקח.

- לאחר הצביעה יעבור העמוד תהליך של קליה בתנור וקרור בהתאם להנחיות יצרן הצבע.

- הצביעה תבטיח היצמדות הצבע לעמוד באופן שגם שריטות במרווחים של 1 מ"מ לא יאפשרו קילוף.

גופי התאורה וחישוב התאורה.

בצמוד להגשת הצעתו, יגיש הקבלן דו"ח מחשב, בו יוצגו הביצועים של גופי התאורה המוצעים על ידי הקבלן.

בדו"ח זה יפורטו הנתונים הבאים :-

- דגם מדויק של הפנס המוצע.

- דגם מדויק של הנורה המוצעת (סוג, הספק).

- גובה ההתקנה.

- מרחק (בדוגמת החישוב) בין העמודים.

- רמות התאורה המתקבלות. מרחק הדגימה של החישוב יהיה כל 1.0 מטר .

### 8.9.12. תאורת חירום:

רשימת ציוד מאושרת עבור תאורת חירום:

- יחידות החירום – "אלקטרוזון" או "געש" או "אלקטרוליט" או "OVA" או Philips.
- מצברי ניקל קדמיום לתאורת חירום - "וארטה" או "פיליפס" או "ג'נרל אלקטריק" או "סאפט" (Saft) או "אנרגיג'ר" (Energizer)) מיוחדות לטמפרטורות גבוהות ("T").
- כל מערכת חירום שתסופק תעמוד בדרישות התקן הישראלי המתאים ותהיה עם אישור סימון תו תקן.

**בנוסף לאמור בסעיף 08.09.05 של המפרט הכללי:**

- מודולים חיצוניים לתאורת חירום (המכילים ממיר, מטען, מערכת פיקוד ומצברים) יסופקו כשהם בתוך מארז מגן מחומר שאינו דליק, עם אוורור מתאים, וחיבורים באמצעות מהדקים מוגנים ממגע מקרי.
- חיבור הזנת החשמל לגוף תאורה דו-תכליתי ייעשה לגוף התאורה ולא לאביזר החירום וזאת על מנת להבטיח את המשך פעולת גוף התאורה גם כאשר יחידת החירום בתיקון / תחזוקה / החלפה. החיבור יהיה באמצעות פלג חיבור בלבד.
- התקנת יחידת החירום בגוף תאורה (כאשר נדרשת התקנה אינטגרלית) תיעשה אך ורק על ידי יצרן יחידת החירום או נציגו המוסמך.
- גוף תאורת חירום יפיק בעת פעולה באמצעות מצברים לפחות 50% מעוצמת התאורה הרגילה (הזנה שגרתית שלא ממצברים).
- זמן הגיבוי של המצברים לפעולה אוטונומית של גוף תאורה חדש יהיה 100 דקות, וכעבור ארבע שנים 60 דקות.
- סוללות הגיבוי תהיינה מטיפוס "ניקל-קדמיום", לעמידה בטמפרטורות סביבה של 70 מעלות.
- מנגנון הבקרה האלקטרוני יכלול הגנה אוטומטית על הסוללות מפני טעינת יתר או פריקת יתר.
- נורת סימון הזנת הגוף מהרשת תהיה בחלקו התחתון של גוף התאורה. הנורה דולקת רק כאשר:
  - הסוללה מחוברת בקוטביות הנכונה.
  - קימת פאזה קבועה תקינה.
  - הממיר תקין ומטעין את הסוללה.
- מנגנון הבקרה יכיל הגנה בפני נורה בלוייה או חוסר נורה לשמירה על הממיר.
- היחידה תכלול שילוט לרבות מספר סריאלי של כל גוף תאורה.
- המנגנון יבצע ניטורל פעולת נורית הסימון (במצב שגרתית) במקרה של טעות בחיבור הסוללה או במקרה שבו היא מנותקת.
- גוף התאורה ו/או יחידת החירום יכלו שילוט חרוט: " זהירות ! מחובר לשני מקורות מתח".

שלט הכוונה (בגופי הכוונה ושילוט) יהיה במידות וגוונים תקינים, בנוסח שיקבע מדי פעם בפעם על ידי המפקח.

בגופים בהם נדרש השילוט באמצעות לוח פרספקס חרוט (הניצב למקור האור) יהיה עובי לוח הפרספקס 8 מ"מ לפחות.

אחריות מלאה לגוף התאורה וציודו (להוציא הנורה) תהיה לתקופה שלא תקטן משנתיים, אחריות הכוללת החלפה של ישן בחדש באתר.

## **8.10. נקודות:**

### **8.10.1 כללי:**

הנקודות השונות בפרויקט תבוצענה על פי המפורט בהמשך.

בנוסף לאמור בסעיף **0800.39 של המפרט הכללי:**

**"מוליך"** - חוט נחושת עם בידוד פי.וי.סי. מושחל בצינור, או כבל FR-XLPE מושחל בצינור או מותקן בתעלה. בתעלות ייעשה שימוש בכבלים בלבד.

**"מוליכים"** - בכמות בהתאם לצורך, כולל מוליך הארקה.

בכל מקום בו מופיעה המלה "צינור" או "צינורות" בתיאור הנקודות במפרט הכללי, יהיה המשמעות של "מוביל" כמתואר להלן:

**"מוביל"** - צינור פלסטי כפיף כבד (מריכף) תה"ט מטיפוס "פד" או "פני", או צינור פלסטי קשיח כבד (מרירון) בהתקנה גלויה או תעלה פלסטית בהתקנה גלויה, אם לא צוין אחרת.

בהתקנות מחוץ למבנה יהיה המוביל וקופסאות המעבר והחיבורים משוריינים ומגולוונים כמתואר.

קוטר מוביל לביצוע נקודה בהתקנה סמויה יהיה 20 מ"מ אם לא מצוין אחרת. קוטר מוביל לביצוע נקודת תקשורת או טלפון יהיה 25 מ"מ או כמצוין בתוכניות.

קוטר מוביל לביצוע נקודה בהתקנה גלויה יהיה 20 מ"מ אם לא מצוין אחרת. קוטר מוביל ביצוע נקודת תקשורת או טלפון יהיה 25 מ"מ או כמצוין בתוכניות.

מידות תעלה פלסטית לביצוע נקודה יהיה (3\*1.5) ס"מ אם לא מצוין אחרת.

**"בית תקע"** - בית תקע חד-פאזי 16 אמפר שלושה פינים שטוחים להתקנה תחת הטיח עם מסגרת בית התקע מחוזקת לקופסת הגב עם ברגים וקופסה מיוחדת לנ"ל, כל זאת אם לא צוין אחרת.

**"תה"ט"** - בהתקנה סמויה ביציקה, תחת הטיח, במחיצת גבס, במילוי, בריהוט או בחלל תקרת ביניים.

#### 8.10.2 קופסת אביזרים לחשמל ותקשורת

הקופסה מיועדת להתקנת אביזרי חשמל ותקשורת, ומאושרת ככזו על ידי מכון התקנים הישראלי ו- "בזק". הקופסה עשויה מחומרים כבים מאליהם. ראה לדוגמא:



הקופסה כוללת את כל אביזריה המקוריים ליישום הרלבנטי.

#### 8.10.3. קופסת אביזרים לחשמל

הקופסה מיועדת לשרת מגוון בתי תקע, בשילוב עם הגנות וממסר פחת בהתאם למפורט בתכניות.

סידור הקופסה והאביזרים יהיה כדוגמת המתואר בתמונה שלמטה:



#### 8.10.4. ב"ת למזגן בתקרת ביניים

תבוצע כמו נקודת בית תקע כוח, אך סיומת בבית תקע מוגן מים מתברג כדוגמת "המחבר והמקשר", ולרבות

אספקת התקע התואם, התקנתו וחיבורו על כבל המזגן.

#### **8.10.5. נקודת ב"ת כוח, מפ"ז ומנורת סימון**

תבוצע כמו נקודת ב"ת כוח, אך לרבות מפ"ז (16\*2) אמפר ומנורת סימון, בהרכבים.

#### **8.10.6. נקודת לחצן חירום**

לרבות מוביל בקוטר 20 מ"מ, מוליכים בחתך 1.5 ממ"ר, אביזר מיוחד ללחצן חירום הכולל קופסה צבועה אדום, חזית פלסטית לשבירה ביד, לחצן הפועל אוטומטית עם שבירת החזית הנ"ל ושילוט בעברית בהתאם למקרה.

#### **8.10.7. נקודת פיקוד מרחוק**

לרבות מוביל בקוטר 20 מ"מ, מוליכים בחתך 1.5 ממ"ר וסיומת בשני לחצנים בהתקנה סמויה עם שילוט בהתאם למקרה.

#### **8.10.8. הארקת מיתקן טלפון**

תבוצע הארקת ארון טלפון או טלפון ציבורי או דומה, כל "נקודת הארקה" כנ"ל לרבות מוביל בקוטר 20 מ"מ, מוליך בחתך 6 ממ"ר לפס השוואת פוטנציאלים או פס הארקה בלוח קרוב (בהתאם למקרה) וחיבור לבורג הארקה בארון טלפון או בטלפון ציבורי.

#### **8.10.9. שוחת ביקורת להארקה**

תהיה מעל כל אלקטרודה אנכית או מעל חיבורי הארקה למתקני מים חיצוניים או דומה. השוחה תהיה כמו מתוצרת "אטקה" מק"ט 5920-038 עם מכסה צהוב-ירוק מתאים לשטח בו היא מותקנת. תחתית שוחת הביקורת תהיה מרופדת בשכבת חצץ בעובי 15 ס"מ. לרבות החפיר עבודה ושיקומו.

#### **8.10.10. הארקת מיתקן מתכתי**

לרבות חיבור לפס השוואת פוטנציאלים במוביל בקוטר 25 מ"מ, מוליך נחושת בחתך עד 16 מ"מ, שלות חיבור או מהדק חיבור (בהתאם למקרה) ושילוט "הארקה, לא לפרק".

#### **8.10.11. איטום מעבר נגד אש**

לרבות ההכנות במחיצה על מנת לאפשר התקנת אמצעי האיטום, אמצעי האיטום ומריחת הכבלים משני צידי פתח האיטום.

העבודה והחומרים יהיו כמתואר במפרט המיוחד.

בכל פתח יעשה הקבלן שימוש בכל האמצעים התקניים הנדרשים על ידי התקן המחייב (ראה במפרט המיוחד).

#### **8.10.12. איטום מעברי כבלים למקלטים**

לפני ביצוע מעברי כבלים למרחבים מוגנים או מקלטים מכל סוג, יכין הקבלן את כל הדרוש על מנת לבצע איטום למעברי כבלים למקלט או המרחב המוגן (להלן "מקלט"), כנדרש על ידי שלטונות פיקוד העורף. שיטת האיטום תיבחר על ידי הקבלן בהתאם לתנאי ההתקנה, והיא תהיה אחת מהשתיים או שילוב של השתיים:

- הגנת מעברי כבלים בודדים, באמצעות צינורות מעבר אטומים.

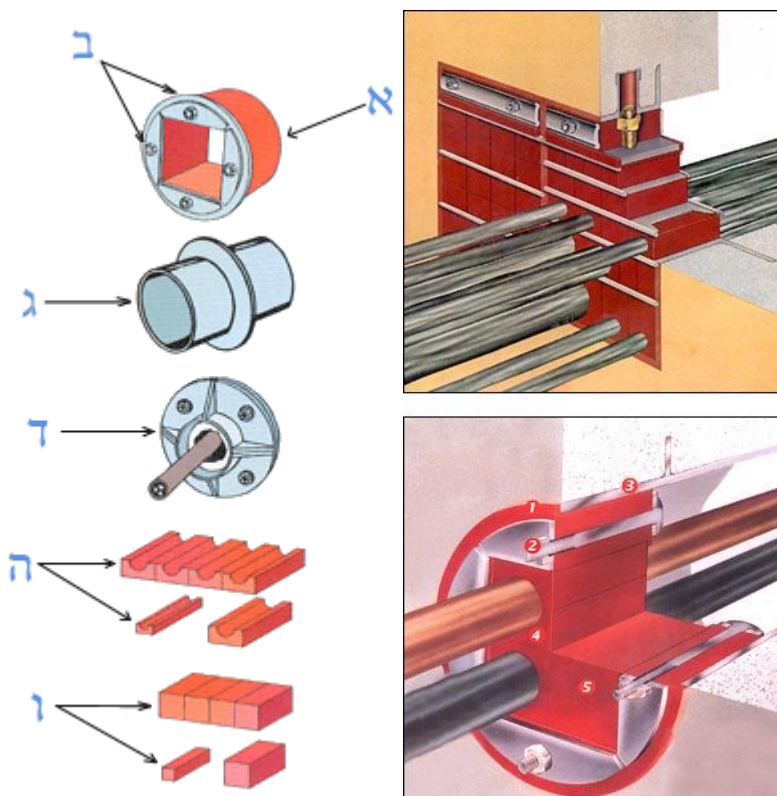
- הגנת מערכת כבלים, באמצעות מסגרת מעבר מלבנית ואטמים פנימיים.

שיטת ההתקנה של מערכת האיטום תהיה "סמויה", הקבלן יכין את המעבר הדרוש לו מבעוד מועד, בטרם יציקת הדופן המיועדת למעבר (קיר או תקרה), ובתוך המעבר יתקין הקבלן את המסגרת המיועדת לקלוט את ציוד האיטום - תהיה זו מסגרת עגולה או מסגרת מלבנית.

לאחר ביצוע מעבר הכבלים ישלים הקבלן את עבודת האיטום על ידי יישום האטמים המתאימים לכבלים שבפועל ואיטום החללים הנותרים. כל ציוד האיטום וטכניקות העבודה יהיו מטיפוס המאושר על ידי שלטונות פיקוד העורף והעבודה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן וספק הציוד.

- מערכת האיטום תהיה בעלת אישור של פיקוד העורף לשימוש במרחבים מוגנים.
- המערכת תהיה בעלת יכולת עמידות לאש לשעתיים, לפי תקן בריטי 476 ו-DIN 4102.
- המערכת תאטום נגד חדירת גזים בלחץ של 3.5 בר.
- המערכת תעמוד בפני תקיפת כימיקלים כמתואר בתקן DIN 53521.
- המערכת תעמוד בפני בליה ממושכת לפי תקן DIN 53508.
- המערכת תעמוד בפני חלחול מים בלחץ של 6 אטמוספרות.

הקבלן יבצע מערכת "קומפלט" למרחב מוגן מכל סוג שהוא, לרבות כל העבודות והחומרים המתוארים, עבור כל הכבלים המיועדים לעבור דרך אותו מרחב. כל האביזרים המשרתים את מערכת האיטום יהיו מקוריים של אותו יצרן, מבוצעים לפי הנחיותיו ובאישורו של נציגו המוסמך (בישראל) של יצרן המערכת ובעלי אישור פיקוד העורף, כאמור.



דוגמא לביצוע איטום מעבר צנרת למרחב מוגן / מקלט

**8.10.13 .נקודת הפעלה למפוח נחשון**

לרבות מוביל כמתואר מהמפורח או היחידה המבוקרת ועד קופסת ההפעלה, ולרבות קופסת גב וחוט משיכה פרלון 4 מ"מ.

#### 8.10.14. נקודת הזנה למכונה

לרבות מוביל בהתאם למתואר בטבלה שבהמשך (בהתאם לגודל המכונה), ככל בחתך כמתואר, וסיומת כדלקמן:

ליד המכונה, על קיר או על קונסטרוקציה מתאימה יותקן מנתק הספק, אטום ומוגן מים, בגודל בהתאם למכונה. מהמפסק הנ"ל יותקן קו משוריין, מגולוון, עם מעטה פלסטי, עם כבל, עד למכונה אם בהתקנה גלויה או בהתקנה סמויה לרבות חלקה ברצפה, וחיבור למכונה לרבות עזרה בהפעלה ראשונית.

ביצוע התחברות למנוע או מכונה יבוצע באופן הבא:

- לקופסת החיבורים של גוף המכונה או המנוע יחובר קטע צינור פלדה מגולוון, קשיח. קטע זה יכול שיהיה ישר או שיהיה בזווית, בהתאם לדרישות תנאי ההתקנה בכל מקרה ומקרה. בכל מקרה, לא יעלה אורכו של קטע ישר זה על מספר סנטימטרים בודדים, ובמקרה של שימוש בקשת או זווית מתועשת - ייעשה שימוש רק בקשת או זווית, ללא המשך של קטע ישר.

קטע קשיח זה יצויד בהברגה בקצהו החודר לקופסה, ויחוזק לקופסת החיבורים של המכונה באמצעות שני אומים - האחד בחלקה הפנימי של הקופסה והשני בחלקה החיצוני של הקופסה.

בהמשך לקטע הצינור הקשיח יבצע הקבלן קטע צינור גמיש. הצינור הגמיש יהיה מגולוון, כמתואר, ועם מעטה פלסטי. אורכו של הקטע הגמיש לא יעלה על 20 ס"מ.

לאחר הקטע הגמיש ימשיך הקבלן בביצוע המיתקן בצינור גמיש או קשיח, בהתאם למקרה.

מודגש בזאת כי אין להתחבר עם צינור גמיש ישירות לקופסת המכונה.

להלן פירוט הערכים בהתאם לגודלי המכונות השונות:

הספק המכונה	עד 4 כ"ס	עד 8 כ"ס	עד 12 כ"ס	עד 15 כ"ס	עד 20 כ"ס	עד 30 כ"ס
חתך המוליכים	1.5*5 ממ"ר	2.5*5 ממ"ר	4*5 ממ"ר	6*5 ממ"ר	10*5 ממ"ר	16*5 ממ"ר
קוטר המוביל	25 מ"מ	25 מ"מ	32 מ"מ	40 מ"מ	40 מ"מ	60 מ"מ
גודל מפ"ז	25*3 אמפר	25*3 אמפר	25*3 אמפר	40*3 אמפר	40*3 אמפר	63*3 אמפר

### 8.11 מערכת כריזה

#### 8.11.1 כללי

#### תאור המערכת

המערכת תשרת לכריזת חירום (ברמה של Life support System) ולהעברת הודעות כלליות. הרמקולים יהיו מאושרי תקן אמריקאי UL לצורכי כריזת חירום.

הרמקולים יותקנו בקירות ו/או תיקרות, בהתאם לניתן בשטח, והמארז יהיה כזה שיאפשר התקנתם בכל מצב.

במקומות בהם תידרש הגברה אקוסטית נוספת יהיה שימוש ברמקולי שופר.

הכריזה תשודר ממוקד כריזה, באמצעות פנל כריזה שיאפשר כריזה סלקטיבית לכל אזור בנפרד, למספר אזורים מקובצים בקבוצות, או לכל האזורים ביחד, על ידי לחצן נוסף, "כריזה כללית".

תהיה אפשרות להפעיל הכריזה מנקודה נוספת באתר.

מערכת המיתוג, ההגברה, הפיצול והחיבורים תרוכזו במסד ציוד מתועש, סטנדרטי, "19.

המערכת תכלול שרון צלצולים ייעודי לבתי ספר, מחובר למערכת ההגברה. כריזת חירום תהיה עדיפה על שרון הצלצולים. השרון יהיה עם גיבוי פנימי למקרה של הפסקת חשמל עד ל- 72 שעות.

#### שילוט הציוד

כל מערכות המישנה השונות תשולטנה באופן שיאפשר הפעלתן בבהירות ללא ידע מוקדם, באופן הבסיסי ההכרחי.

השילוט יהיה בשפה העברית.

השילוט יהיה מטיפוס חרוט עם מילוי צבע.

שילוט מודפס יאושר רק עם הגנה של חומר שקוף קשיח.

#### חווט בין חלקי המערכת.

חווט בין חלקי המערכת יעשה באתר. במידה וחלק מחלקי המערכת דורש חוט בכבלים מיוחדים, יציין זאת הקבלן בהצעתו. חווט הרמקולים יעשה בכבל ייעודי חסין אש בחתך שאינו נופל מ- 1.0\*2 ממ"ר. חתך הכבל הנ"ל נבחר על מנת למנוע מפלי מתח על הקווים. במידה ודרוש כבל עם זוגות מפותלים או מפותלים ומסוככים – יספקם הקבלן. המהנדס היועץ יבדוק את תיפעול הציוד באתר ובמידה וימצא כי הביצועים נופלים מהמצופה, והסיבה נעוצה בחווט - יתוקן הנוק על חשבון ספק הציוד, על כל המשתמע.

לאור האמור לעיל, יהיו כל מרכיבי המערכת בנויים עם מהדקי חיבור חיצוניים להתחברות מערכות היציאות לרמקולים, למיקרופון, לפיקוד וכדומה.

#### סדר עדיפויות

בכל הנוגע למיתקני קול, עדיף המיפרט המיוחד למיתקני קול הנ"ל על המיפרטים הכלליים והמיוחדים.

### מיפרטי הציוד

#### רשימת ציוד 8.11.2

### מגברים וערבלים

ציוד הגברה ועירבול יהיה מתוצרת אחת מהחברות הבאות:

- Toa
- מילבנק
- סוני.

### רמקולים

- אטלס סאונדלייר.
- TOA
- פיליפס.
- JBL

#### מסד ציוד 8.11.3

המסד יהיה ברוחב (סטנדרטי) של 19" מיועד להתקנת הציוד המרכזי של המערכת.

מסגרת המסד תיבנה מפרופילי מתכת בעובי דופן של 2 מ"מ לפחות. הפרופילים יהיו בעלי מבנה מתועש, מגולוונים, עם הכנות לקליטת מסילות לציוד מהצדדים של המסד, וחורים במרחקים מודולריים מלפנים לעיגון פנלי הציוד.

גובה המסד יהיה מספיק להתקנת כל הציוד הדרוש ועוד 25% מקום שמור.

בין יחידות ההגברה יש להשאיר מקום ושלבי אוורור בגובה שאינו קטן מ - "3/4".1

דפנות המסד יבנו מלוחות מתכת (בהתאם לפרופילים) ניתנים לפירוק בעזרת ברגים.

דופן אחורית למסד תיבנה כדלת לנעילה.

המסד יעמוד על גלגלים לעומס המסד על ציודו, וכן % 200 רזרבה.

המסד יכיל פנל הזנות הכולל את ספקי הכח הדרושים, מתג ראשי, הגנה ראשית, ומאוורר.

המסד יכיל סרגלי חיבורים עם שילוט לחיבור קוי כניסה ויציאה. מהדקים לחיבור קוי הספק ייפרדו ממהדקים של קוי סיגנלים. כל החיבורים לקוי כניסה ויציאה יהיו על ידי בלוקי ניתוק טיפוס "קרונה".

שטחים קדמיים שאינם בשימוש יסגרו על ידי פנלים עוורים, במידות מודולריות הדומות למידות הציוד המותקן במסד. כל הפנלים הקדמיים יהיו בגוון אחיד, על מנת לתת למסד מראה אסתטי ומקצועי.

#### **8.11.4. מגבר הספק**

המגבר יהיה להתקנה במעמד סטנדרטי " 19, ובעל התכונות העיקריות הבאות:

רגישות להספק יציאה מלא: - 0 ד"במ ( 775מיליוולט)

אימפדנס כניסה 100 ק"א, מאוזן.

כניסות:

המגבר יצויד בשתי כניסות, מסודרות בשתי זוגות מקבילות. זוג אחד, בעל עדיפות "רגילה". זוג שני, בעל עדיפות על הקודם. המגבר יצויד בהתקן שיאפשר הנחתה אוטומטית של הכניסה ה "רגילה" בעת הופעת סיגנל בכניסה ה-"עדיפה". רמת ההנחתה תהיה לכוון פנימי במגבר. הפעלת מערכת ההנחתה תצוין בנורית מיוחדת.

הספק יציאה RMS – בהתאמה לכמות הרמקולים ולהספק ה נומינלי שלהם, דהיינו ההספק הנומינלי של סך המגברים יהיה שווה לסכום הנומינלי של הספקי כל הרמקולים המתוכננים.

יציאות: אימפדנס נמוך (4אוהם) וכן קו 70.7 או 100 וולט.

הערה: מתח היציאה יהיה אחיד לכל המיתקן האקוסטי. הוא יהיה לבחירת הקבלן אך לאישור המהנדס. המתח יחייב אוטומטית תאום עם שנאי הקו של הרמקולים, חתך מוליכי מיתקן הקול, וכו'. כל התיאומים וההתאמות - על ידי ועל חשבון הקבלן.

המגבר יצויד בהתקן לבדיקה עצמית. ההתקן יכלול מחולל אותות בתדר גבוה (על-קולי), עם חיבור לכניסת המגבר. ביציאת המגבר תיבדק תפוקת תדר בדיקה זה ותשווה לנדרש. במקרה של תקלה יתקבל סיגנל תקלה על ידי מגע יבש מהמגבר.

רוחב סרט 40 עד 16 קילוהרץ, בסטיות קטנות מ- 2 ד"ב.

עוותים הרמוניים: פחות מ- 1% בהספק הנומינלי הנקוב.

ניחות רעש: 85 ד"ב מתחת לרמת התפוקה.

הגנות: בפני עומס יתר, קצר ונתק ביציאה.

טמפרטורת סביבה: - חדר לא ממוזג

כוון כל הבקורות (עוצמה ודומה) יעשה על ידי כלי בלבד, ללא אפשרות של שינוי הכוון באופן ידני/אקראי.

המגבר יהיה מתוצרת "מילבנק", "TOA" או שווה ערך.

### 8.11.5. מגבר ערב

היחידה תהיה להתקנה במעמד סטנדרטי "19 ובעלת התכונות הבאות:

- כניסות מיקרופון בהתאמה למיקרופון המוצע לפחות ל - שני מיקרופונים
- ויסות עצמה ניפרד לכל כניסה
- עכבת כניסה כניסת מיקרופון 1 ק"א לפחות
- רגישות כניסת מיקרופון טובה מ - 200 מיקרוולט.
- הגבלת מתח יתר 30 ד"ב
- רוחב סרט: - 30 עד 20,000 הרץ, בסטיות קטנות מ- 2 ד"ב.
- יחס אות לרעש טוב מ - 95 ד"ב
- עוותים הרמוניים קטנים מ- 0.1%
- מתח יציאה 0 ד"ב ( 0.770 וולט)
- בקרות טון לנמוכים (100 הרץ) -+ 12 ד"ב
- בקרות טון לגבוהים ( 12 ק"ה) -+ 12 ד"ב
- גונג אלקטרוני אוטומטי עם הפעלת כריזה

מחולל אזעקה :

בכל ערב ניתן יהיה להתקין מחולל אזעקה, בעל שלושה צלילי אזעקה שונים. משך ההפעלה של כל צליל יהיו ניתן לכוון מראש. הפעלת צליל האזעקה יהיה על ידי מגע יבש, מרחוק.

הערה :

ניתן לשלב בכל מגבר הספק יחידת מגבר/ערבל כנ"ל, עם כניסת מיקרופון אחת בלבד.

#### **8.11.6. מיקרופון כריזה**

המיקרופון יהיה דינאמי, בעל אופיין קליטה קרדיואידי, ובעל הנתונים הטכניים הבאים:

- תחום תדרים 50 עד 15,000 הרץ

- רמת יציאה -58 דב"מ

- אימפדנס יציאה 600/200 אוהם

- רגישות 0.2 מילי-וולט למילי-בר.

#### **8.11.7. רמקול ושנאי קו לכריזת חירום, UL Listed**

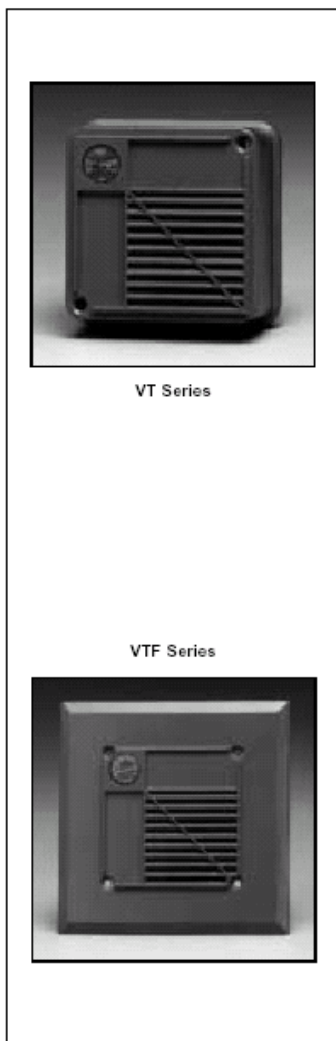
הרמקול יותקן במארז מיציקת אלומיניום, אטום למים, קורוזיה, ואנדליזם ורעידות. הרמקול והמארז יהיו עמידים באש בהתאם לתקן UL שמספרו 1480 למערכות כריזה בחירום. הרמקול יהיה בעל התכונות הבאות:

הספק נומינלי 15 ווט לפי תקן דין 45573.

תחום הענות (נקודות 3 ד"ב) 600 עד 5500 הרץ

זוית פיזור ורגישות כדוגמת Atlas / Soundolier דגם 157UC-VT (או VTF עבור דגם משוקע בקיר).

הרמקול יהיה כדוגמת המובא להלן:



## FEATURES

- Patented Emergency Loudspeakers Available in 8-Ohm, 70.7V, and 25V Versions
- Units Meet or Exceed UL Standard 1480 for Fire Protective Signaling Systems when Used with Compatible Control Equipment
- Durable, Die-Cast, Water-Sealed Housings Withstand Vandalism, Vermin, Moisture, Corrosion, and Vibration
- Easy and Low Cost Installation Via Standard E.O. Boxes
- Choose from Surface or Recessed Models in Red or Neutral Gray Finish
- All Models Produce High Level Output, Optimum Intelligibility, and Effective Dispersion
- Ideal for Reliable Voice/Tone Signaling in Public Area Emergency Communications and Heavy-Duty Industrial Applications

## APPLICATIONS

Employ patented, UL Listed Voice/Tone™ audible signaling devices in protective warning and intercom systems, for public area emergency communications, and as communication system loudspeakers in multi-occupancy and extended space areas (i.e., high-rise residences, public buildings, healthcare and educational facilities, shopping areas, athletic clubs, transportation terminals). All units are suitable for stationary or mobile use, indoors or outdoors. High-power, 15-watt models are ideal for use in commercial and heavy-duty industrial applications.

When used with compatible control equipment, VT/VTF Series comply with UL Standard 1480 (Speakers for Fire Protective Signaling Systems) and California State Fire Marshal (Title 19). Models with special modifications to meet New York City MEA (Calendar no. 57-74-SA) and UL Canada are also available as standard product. Contact factory for proper model designation and price.

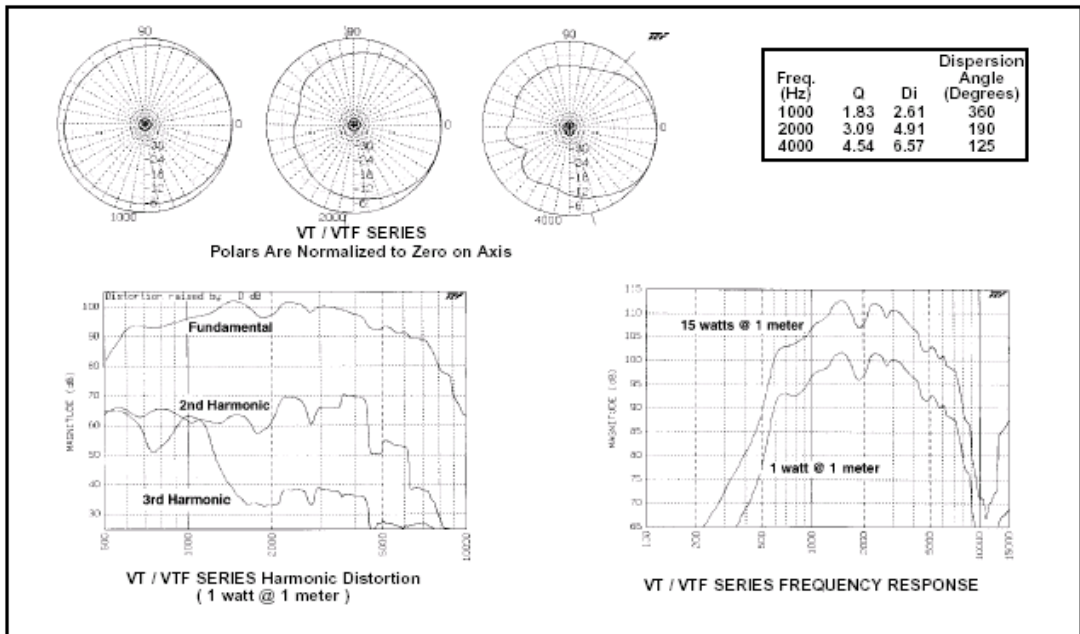
## GENERAL DESCRIPTION

Through proven performance, patented VT/VTF Series have earned worldwide acclaim for service reliability. These cost-effective units offer compact size, functional flexibility, optimum intelligibility, effective sound distribution, and high-level output. All models contain a high-efficiency compression driver with maximum acoustic conversion efficiency. (A quality which reduces number of units needed to attain specified sound pressure levels and provides substantial savings in amplification-power requirements and labor costs.) Die-cast, water-sealed construction withstands vandalism, vermin, moisture, corrosion, and vibration during indoor or outdoor use. Selection includes a basic 8-ohm version and 70.7 or 25-volt transformer models with DC blocking capacitor (C) where noted. All models terminate via barrier strips. VT Series models are surface-mount units; VTF Series are flush-mount units for recessed installation. VT Series mounts standard 4" E.O. Boxes; VTF Series mount 4" or 4 1/8" SQ backboxes and require model AR or MR adapter rings respectively (order separately) Optional mounting accessories are offered including: indoor and outdoor enclosures, a bi-directional housing, adapter plates and rings. Suffix model with color: Red (R) or Neutral Gray (N). Ex: VT-157UCS.

VT/VTF LOUDSPEAKER SPECIFICATIONS							
MODEL	TRANSFORMER	POWER TAPS (WATTS)	FREQ. RESP.	DISPERSION	SENSITIVITY	DIMENSIONS / WEIGHT	CAPACITOR (C)
VT(F)-158U	*	15 (8 Ohms)	600 Hz - 5500 Hz (± 5dB)	> 190° (- 6dB pt., 1 and 2 kHz octave bands)	96.9dB (1 watt, 1 meter)	VT Series: 4-1/4" SQ x 3-1/4" D (108 x 83mm) 3.2 Lbs. (1.5 kg) VTF Series: 6" SQ x 3-1/4" D (152 x 83mm) 3.2 Lbs. (1.5 kg)	N.A.
VT(F)-157UC	70.7 V	15, 8, 4, 2					5 mfd.
VT(F)-152UC	25 V	15, 8, 4, 2					5 mfd.
VT(F)-27UC	70.7 V	2, 1					1 mfd.
VT(F)-22UC	25V	2, 1					1 mfd.
VT(F)-17UC	70.7	1, 1/2, 1/4	1 mfd.				

\*Without transformer, 8 ohm impedance. \*\* 3dB increment rating.

SOUND LEVEL REFERENCE INDEX FOR VT AND VTF SERIES LOUDSPEAKERS (BASED ON UL RATING OF 90dB AT 1 WATT 10 FEET)							
DISTANCE	15-W INPUT	8-W INPUT	4-W INPUT	2-W INPUT	1-W INPUT	1/2-W INPUT	1/4-W INPUT
10' (3.0 m)	102.0dB	99.0dB	96.0dB	93.0dB	90.0dB	87.0dB	84.0dB
20' (6.1 m)	96.0dB	93.0dB	90.0dB	87.0dB	84.0dB	81.0dB	78.0dB
30' (9.1 m)	92.5dB	89.5dB	86.5dB	83.5dB	80.5dB	77.5dB	74.5dB
40' (12.2 m)	90.0dB	87.0dB	84.0dB	81.0dB	78.0dB	75.0dB	72.0dB
50' (15.2 m)	87.7dB	84.7dB	81.7dB	78.7dB	75.7dB	72.7dB	69.7dB



8.11.8 רמקול שופר

הרמקול יהיה עם התכונות המפורטות וכדוגמת המתואר להלן:



AP-15 Series

#### TECHNICAL SPECIFICATIONS

<b>Models:</b>	AP-15, AP-15T(C)
<b>Power Rating:</b>	15 Watts continuous
<b>Frequency Response:</b>	400 - 14,000 Hz (Nominal) 500 Hz - 6,000 Hz (± 5dB)
<b>Sensitivity:</b>	120dB at 15 watts (peak) 116dB at 15 Watts /1 Meter (avg) 500-6000 Hz 106dB 1 Watt/1Meter (avg) 500-6000 Hz
<b>Dispersion Angle:</b>	70° (-6dB, 2000 Hz octave band)
<b>Weight:</b>	AP-15 = 3.5 lbs (1.6kgs) AP-15T = 4 lbs. (1.8kgs)
<b>Finish:</b>	Baked epoxy in grey. Model AP-15TC is beige epoxy.
<b>Dimensions:</b>	7 7/8" W x 8 3/4" H x 9 3/8" D

#### ARCHITECT AND ENGINEER SPECIFICATIONS

Loudspeakers shall be Atlas Sound Model \_\_\_\_\_ (AP-15, AP-15C, AP-15T, AP-15TC) or approved equal. Each loudspeaker unit shall be supplied with integral compression driver and shall be constructed of structural aluminum and ABS plastic with double re-entrant acoustic path and exponentially-flared square bell. The weather-resistant unit shall have a continuous audio power rating of 15 watts. Frequency response range shall be 400-14,000 Hz (Nominal), 500-6000 Hz (+5dB). Sound pressure level shall be 116dB (15W/1M), 106dB (1W/1M). Sound dispersion shall be 70 degrees (-6dB, 2000 Hz octave band). Mounting bracket shall allow vertical and horizontal adjustment and include provisions for surface mounting, banding or strapping. Loudspeaker shall have impedance selection, via seven-position switch of 5000, 2500, 1300, 666, 333, 89 and 45 ohms. Power taps shall be available at .48, .94, 1.8, 7.5, 15 watts for 25V line, 1, 2, 3.8, 7.5, 15 watts for 70.7V line and 2, 4, 8 and 15 watts for 100V line. Wiring terminals shall be enclosed for security and weather protection. Finish shall be grey or beige (C) baked epoxy as indicated. Dimensions shall be 7 7/8" W x 8 3/4" H x 9 3/8" D.

#### FEATURES

- Superior Intelligibility for Voice and Tone Signaling
- High-Efficiency Driver with Proven Performance Reliability
- Transformer (T) Equipped Version for Versatile 25, 70.7, or 100V Line Applications
- Omni-Purpose® Bracket for Precise Positioning
- Environment Resistant for Outdoor and Indoor Use
- U.S. Trademark Design is World Recognized for Quality and Dependability
- Available in Grey or Beige (C) Finish

#### APPLICATIONS

AP-15 and AP-15T environment-resistant loudspeakers are the world standard for high-intelligibility voice and signal transmission in medium-power indoor and outdoor public address, intercom, security and industrial-signal-system applications. Cost effective, 15-watt units incorporate high-efficiency compression drivers to project sound over long distances or wide areas with fewer loudspeakers. The AP-15 Series is recognized throughout the world as "the performance standard" for commercial sound, intercom and protective-signaling systems. Units are commonly installed in commercial buildings, distribution centers, factories, schools, public access areas, civic centers and recreational facilities.

#### GENERAL DESCRIPTION

The 8-ohm Model AP-15 and the transformer-equipped Model AP-15T are double re-entrant loudspeakers which deliver 15-watts of continuous power handling, superior intelligibility and unparalleled efficiency. The AP-15 Series operates within a nominal frequency response range of 400-14,000 Hz and offers a sensitivity of 120dB at rated power to provide clear voice and signal communication.

Transformer-equipped Model AP-15T includes a versatile, 3-way, 25, 70.7, 100V line transformer to meet a variety of distributed system needs. The transformer is adjustable using Atlas Sound's exclusive Vari-Tap® Connect Center which features a 7-position, watts/impedance selection switch. The labor-saving Vari-Tap® switch is screwdriver adjustable and includes a protective cover with built-in cable strain relief.

The trademarked squared-bell design signifies Atlas Sound quality and reliability. The Omni-Purpose® mounting bracket (supplied on all models) achieves precise positioning in the vertical and horizontal planes with a single adjustment and includes provisions for loudspeaker installation on conventional surfaces as well as for strap-mounting on I-beams or pillars. AP Series loudspeakers are U.S. made to assure superior service reliability. Weather-resistant construction is metal and matching ABS plastic with metal components finished in grey epoxy (standard) or beige epoxy (Model AP-15TC).

The AP-15 Series also includes a 45-ohm Model AP-15-45 and a 4-ohm AP-15-4 which are designed respectively for intercom and CB/auxiliary radio applications. (See SL2-1567).

#### ACCESSORIES



**BX-2A** Vandal Resistant Cover Plate for Armored Cable and Conduit Connection. Constructed of Cast Aluminum.

**8.11.9 עמדת כריזה**

העמדה תהיה מסוג מעולה, לעבודה ממושכת.

העמדה תהיה להתקנה על שולחן, עם מיקרופון כריזה כמתואר.

כמות האזורים המירבית לכריזה - בהתאם לכתב הכמויות. תהיה אפשרות לכרוז לכל אזור בנפרד, לכל קומבינציה של אזורים וכן לכל האזורים ביחד. אופציה אחרונה זו תהיה על ידי לחצן מיוחד "כריזה כללית".

עוצמת הכריזה לא תיקבע על ידי עוצמת הדיבור למיקרופון אלא תישלט על ידי מעגל A.G.C.

העמדה תצויד במחוון לציון עוצמת רמת הכריזה. כמו כן תצויד העמדה בנורית לציון כריזה מעמדה אחרת.

כפתורי ההפעלה והבחירה של האזורים יהיו מטיפוס מואר.

מתח ההפעלה של העמדה לא יעלה על 24 וולט.

העמדה תהיה מיועדת לעבוד במשולב עם עמדת כריזה נוספת. עדיפות לכריזה תהיה לפי בחירה בין עדיפות מוכתבת מראש, או עדיפות לפי הכרוז הראשון או אפשרות של כריזה מקבילה משתי עמדות.

שילוט אזורי הכריזה יקבע במשולב עם המזמין באמצעות המפקח.

#### **8.11.10. שפופרת/מיקרופון לכריזת חירום**

המערכת תהיה להתקנה משוקעת או גלויה בקיר, ותהיה מאושרת UL לשימוש במערכות תומכות חיים, להעברת הודעות.

המערכת תהיה כדוגמת המובא להלן ולרבות קופסת גב מתאימה עם מכסה קדמי:



L22-310-FT



L22-320-FT

#### TELEPHONE STATION AND JACK ASSEMBLIES

##### HANDSET/HOOKSWITCH ASSEMBLIES FOR ETC SYSTEM

L22 Series. Assemblies are designed for proprietary use with the ETC System. Models consist of handset, chrome hanger hookswitch, steel mounting raceway with painted finish, sidetone network and 7-point barrier strip termination. Selection includes models with coiled cord or armored cable for installation in appropriate surface or recessed enclosures. Finished in textured red epoxy. Listed under UL Standard 864.

MODEL	CORD TYPE	MOUNTS ENCLOSURE	ENCLOSURE TYPE	FINISH
L22-300-FT	Coil Cord	L20-300-BX	Recessed	Textured Red Epoxy
L22-303-FT	22" Armored Cable	L20-300-BX	Recessed	
L22-310-FT	Coil Cord	L20-310-BX	Surface	
L22-313-FT	22" Armored Cable	L20-310-BX	Surface	

##### TELEPHONE HANDSET FOR ETC SYSTEM

L22-320-FT. Handset is designed for exclusive application with the ETC System. Unit is complete with coiled cord and three-circuit plug for use with L22 Series receptacles only. Transmitter is high-quality carbon with impedance of 25-50 ohms. The receiver contains a magnetic, ring armature diaphragm with impedance of 150 ohms. Handset is red. (Convenient storage cabinets are also available refer to optional TCR and TCS Series enclosures on page 4.) Listed under UL Standard 864.

MODEL	CORD TYPE	MOUNTS RECEPTACLE MODELS	FINISH
L22-320-FT	Coil Cord	L22-330-FT, L22-340-FT	Red

## 8.12. מערכת גילוי אש ועשן מטיפוס אנלוגי ממוען

המערכת המתוארת לעיל כוללת אספקה, הובלה, התקנה, חיבור והפעלה של מערכת מרכזית לגילוי והתראה על עשן ו/או אש והפעלת אמצעים במקרה של גילוי אש או עשן במיתקן.

המערכת תתוכנן, תותקן, תיבדק ותחזוק בהתאם ל - NFPA 72 A, B, C, D, E, F ותקן ישראלי 1220 על כל חלקיו.

המערכת תבוצע לפי תקני עבודות החשמל הישימים.

המערכת תסופק, כאמור, פועלת ומוכנה לשימוש.

אביזרי המערכת יהיו כולם מתואמים לעבוד האחד עם השני ומאושרים לעבודה באופן זה על ידי התקן הישראלי הנ"ל.

רכיבי המערכת ישאו אישורי UL, FM ומת"י. הספק מתחייב שכל חלקי המערכת שתסופק, הן מן הצד האלקטרוני והן כל המרכיבים האחרים, יהיו תואמים לתקנים הנ"ל, ומופיעים בפרסומים האחרונים של מכוני תקינה אלו. מודגשת הדרישה לעמידה בדרישות UL-864 במהדורתו האחרונה (תשיעית, החל מ-1 בינואר 2009). כמו כן תאושר המערכת לפעולה אינטגרטיבית עם מערכות כיבוי אש אוטומטיות לסוגיהן (Releasing devices).

חיבור האביזרים אך ורק ע"י ספק הציוד, שיהיה סוכן / נציג מוסמך של יצרן הציוד ועליו להציג מסמכים על כך בפני המפקח.

מיקום מדויק של הגלאים יהיה לפי דרישות ת"י 1220 חלק ג' כמפורט. התיכנון המוצע מהווה הצעה ראשונית למיקום אביזרי המערכת. המיקום הסופי ייקבע על ידי הקבלן, באישור המהנדס, בהתאמה לכל התקנים האמורים ובהתאמה לתנאים בשטח לרבות גם מיקום מדויק של גופי תאורה, פתחי מיזוג אוויר (אם קיימים), מחיצות, קורות או כל הפרעה רלבנטית אחרת וכיו"ב.

אחריות הקבלן להתחשב בכל האמור לעיל בעת ביצוע המיתקן. סטיה מהנ"ל תחייב תיקון הביצוע על חשבון הקבלן.

#### 8.12.1 יצרן המערכת והאביזרים

המערכת ואביזריה יהיו מתוצרת "טלפייר", בתנאי שעומדת בדרישות המפורטות במסמכי המכרז / בקשה להגשת הצעות זו.

#### 8.12.2 תיעוד

בנוסף לכל האמור במקומות אחרים, ימסור המתקין למזמין במועד הקבלה, תיק מערכת שיכלול נתונים אלה :-

- תוכניות התקנה מעודכנות, לרבות תוואי כבלים "כפי שבוצע".
- רשימת הציוד והמיפרטים הטכניים שלו.
- תיאור מפורט של פעולת המערכת כפי שהותקנה.
- הוראות הפעלה ובדיקה והנחיות לתחזוקה שוטפת (בנוסף להנחיות שיותקנו בסמוך לרכזת).
- נוסח טופס לרישום תקלות, אזעקות ומועדי בדיקות המערכת.

### 8.12.3. מוליכים.

המוליכים יהיו כמפורט בתקן, אך שטח החתך שלהם לא יקטן מ - 1.0 ממ"ר. המוליכים יובדלו על ידי צבעים שונים.

החיווט בכל חוג יהיה בעזרת זוג מוליכים מוצלב בלבד. בנוסף, ניתן יהיה לחבר אל אותה מרכזית גילוי אש אזורי גילוי קולקטיבים כאשר החיווט לכל אזור הוא בעזרת שני מוליכים.

אין להשתמש במוביל (צינור או תעלה) משותף למיתקן גילוי עשן ולמערכות/אחרת/ות.

כל החיבורים בין הרכזת לציוד הקצה יהיה אחיד ורציף. במקרה הצורך לחיבורים, יעשו אלה אך ורק בתיבות סעף קומתיות. חיבורים כאלה יבוצעו על ידי הלחמה (ולא על ידי חיבור במהדקים) ועליה (על האזור המולחם) שרוול מתכווץ.

כל קופסאות הסעף והחיבורים תשולטנה בשילוט בר-קיימא "מערכת גילוי אש".

### 8.12.4. תאור המרכיבים העיקריים:

#### הגדרות:

**גלאי ממוען** - גלאי ממוען הינו גלאי עשן אופטי, פוטו-אלקטרי, או חום, המכיל מעגל אלקטרוני הכולל כתובת יחודית לגלאי.

**עניבה** - עניבה היא מספר גלאים (ממוענים) המחוברים ביניהם פיזית בכבל.

**מודול כניסה** - מודול כניסה הינו מעגל אלקטרוני המסוגל לקבל כניסת מגע יבש ולהוסיף לה כתובת.

**מודול יציאה** - מודול יציאה הינו מעגל אלקטרוני בעל כתובת המסוגל בעת פניה אליו להפעיל מגע יבש.

**צג דיגיטלי** - הינו לוח תצוגה מטיפוס LCD אלפא-נומרי, המציג את נתוני האזעקה ו/או נתוני שאילתא בצורה אלפא-נומרית, על-פי תכנות המשתמש. התצוגה תהיה בשפה העברית, בצג זה ובכל אמצעי תצוגה אחר במערכת.

**אזור אש** - קבוצה של אחד או יותר גלאים המוגדרים בתוכנה כאזור אש אחד. אזור אש יכול להיות מורכב ממספר גלאים הנמצאים בעניבות שונות.

**לוח מקשים** - לוח מקשים מותקן על הרכזת ומאפשר לתכנת המערכת באופן דיגיטלי לאזורי אש, התניות, הפעלות אמצעים שונים וכיו"ב.

#### **א. רכזת האזעקה**

הרכזת תזווד בתיבת מתכת המיועדת להתקנה ישירה על קיר או משטח אנכי אחר.

תיבת המתכת והדלת יהיו בנויים מפח. התיבה תהיה אחת ומשותפת לכל מרכיבי המערכת.

התיבה תכלול פתחים לכבלים.

בדלת התיבה יהיה פתח שקוף המאפשר ראיית כל האינדיקציות.

התיבה תהיה מטיפוס ננעל כולל מנעול מפתח.

הרכזת תהיה מטיפוס מודולרי ניתן להרחבה.

ניתן יהיה להוסיף מודולים לרכזת הבסיסית תוך שמירת ההשקעה בציוד הקיים.

#### קיבולת הרכזת:

רכזת האזעקות תהיה בעלת קיבולת של **8 עניבות**. יחד עם זאת תהיה הרכזת ניתנת להרחבה מודולרית של עוד שתי עניבות לפחות, וזאת תוך שימוש באמצעים המותקנים ברכזת המקורית ללא צורך בהחלפתם.

תקלות באחת העניבות לא תפגע בכל צורה שהיא בפעולת העניבות האחרות.

קיבולת עניבה תהיה לפחות 100 גלאים. באופן מעשי יעשה שימוש בכמות שאינה על 70% מקיבולת הגלאים של העניבה על מנת להבטיח אפשרות של הרחבות בעתיד.

על כל עניבה ניתן יהיה להרכיב בנוסף לגלאים לפחות 100 מודולים מטיפוס כניסה ויציאה.

#### בקרית עניבות:

כל עניבה במערכת תישלט ע"י כרטיס בקר עניבה נפרד.

כל כרטיס בקר עניבה יכול מערכת עיבוד עצמאית ויהיה מסוגל לזהות אזעקות מגלאים ולהפעיל אמצעי התרעה בעניבה השייכת לו, וזאת גם אם ישנה תקלה במערכת העיבוד המרכזית ו/או בכרטיס בקר עניבה אחר.

כרטיס בקר העניבה יצור קשר עם הגלאים הממוענים והמודולים ויספק להם מתח על זוג חוטים יחיד.

מגבלת אורך כולל של עניבה לא תפחת מ- 1000 מטר.

כרטיס בקר העניבה יקבל האינפורמציה מהגלאים הממוענים ויעבד אותה.

תוצאת העיבוד תקבע אם הנתונים שהגיעו הם מצב נורמלי, אזעקה, או תקלה.

כרטיס בקר העניבה יתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת.

תשאול של כל האלמנטים המחוברים לעניבה לא יעלה על 3 שניות בממוצע.

#### התאמת הגילוי לאזור המבוקר

המערכת תאפשר התאמה של זיהוי התראה כהתראת אמת בהתאם לאופיו של האזור המבוקר, תוך עמידה בדרישות התקנים לזיהוי מהיר של אירוע אמת בזמנים המפורטים בתקנים. ניתן יהיה לתכנת המערכת לאזורים הטיפוסיים ולרבות "המוסד" וכיו"ב.

החלפת גלאי לא תחייב תיכנות מחדש או הגדרה מחדש של איפיון אזור הגילוי.

#### 8.12.5 מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.)

מערכת העיבוד המרכזית תפקח על כל כרטיסי העניבה, הצג הדיגיטלי, וכרטיסי הממשק למסופים ומדפסות, אם ידרשו כאלה.

הוצאה, ניתוק, או תקלה, של אחת מהיחידות הנ"ל תתגלה ותדווח ע"י מערכת העיבוד המרכזית.

ניתן יהיה להגדיר במערכת העיבוד המרכזית אירועים מותנים, כלומר אירועים המתבצעים לאחר שנתמלאו

תנאים מסוימים, (הפסקת מ"א אם גלאים מסוימים הופעלו לדוגמא, הפעלת כיבוי אוטומטי בגז בהתניה של שני גלאים שונים וכיו"ב).

ארועים אלה יאוחסנו בזכרון לא מחיק של מערכת העיבוד המרכזית ולא ימחקו גם אם מתח הרשת ו/או מתח המצברים אבדו.

המערכת תאפשר הפעלה אוטומטי של משטרי פעולה בעת גילוי אש או פעולת אחד או יותר מחיישני הקצה. להלן סדר פעולות המערכת:

- א. כאשר (X) גלאים מתריעים בקומה, תתבצע הפסקת חשמל לאחר (X) דקות, בקומת ההתראה ובקומה מעל (אופציה) ובקומה מתחת (אופציה).
- ב. כאשר (X) גלאים מתריעים בקומה, ישוחררו אלקטרו מגנטים לדלתות בקומה ותריסי העשן ישוחררו לפי אזור הגילוי.
- ג. כאשר גלאי אחד מתריע, יופעלו צופרי פינוי קומה, לאחר אימות אזעקה (Verification).
- ד. הפסקת מיזוג אויר תתבצע לפי אזורי שליטת לוחות מזוג האויר, כאשר (X) גלאים או יותר מתריעים. בביצוע Reset, מיזוג האויר יחזור לעבוד כרגיל.
- ה. כאשר (X) גלאים מתריעים בקומה לפרק זמן של למעלה מ- (X) דקות תנתן פקודה להפסקת אספקת החשמל האזורית.
- ו. כאשר גלאי יחיד מתריע על אש/עשן בלוח חשמל תנתן פקודה להפסקת החשמל באותו לוח.

"X" יקבע לפי הנחיות יועץ הבטיחות של הפרויקט

מערכת העיבוד המרכזית תכלול שעון זמן אמיתי שניתן יהיה להציגו ולהדפיסו.

**כריזת חירום:**

המערכת תאפשר שילוב כריזת חרום, כך שהרמקולים המחוברים יפעלו אוטומטית בזמן אש וישמיעו הודעות מוקלטות לאזורים השונים. מתקן הודעות מוקלטות מראש יהיה חלק אינטגרלי של המערכת.

תהיה אפשרות לחבר גלאים הכוללים צופר בבסיסם.

המערכת תכלול תוכנת תקשורת המאפשרת בעזרת קוד להיכנס למערכת לצורכי תכנות ועדכון נתונים מרחוק.

#### מערכת תצוגה:

מערכת התצוגה תכלול צג דיגיטלי, אלפא-נומרי, מטיפוס LCD ולוח מקשים הכולל ספרות, אותיות ופונקציות מיוחדות. התצוגה תהיה בשפה העברית, כאמור.

מערכת התצוגה תציג:

- תצוגת אזעקות ותקלות המגיעות מהגלאים והמודולים.
- כותרות אלפא-נומריות בנות לפחות 80 אותיות עם תאור מילולי של הארוע.
- שעון זמן אמיתי כולל תאריך (יום, חודש, שנה).

לוח המקשים המהווה חלק בלתי נפרד מהתצוגה יאפשר הכנסת כותרות מילוליות בשדה ללא צורך במתכנת מיוחד.

התצוגה תכלול:

- כתובת הגלאי המזעיק.
- תאור הסיבה לאזעקה - אזעקת אש, תקרת גלאי, תקלת תקשורת וכו'.
- תאור מילולי של מקום הגלאי כדוגמת: "קומה 5 חדר 402".

הכנסת שינויים בתצוגה כגון שינוי כתובת, שינוי הנוסח המילולי וכו', תחייב הקשת סיסמא.

ניתן יהיה לחבר ללוח הבקרה עד - 15 לוחות התראה משניים בעזרת קו תקשורת אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי. כל לוח משנה יכלול תצוגת LCD אלפא נומרית של 80 תווים.

#### ספק כח :

ספק הכח של המערכת יספק מתח לרכוזת, לגלאים ולכל ציוד האש ההיקפי, (צופרים, זמזמים, אמצעי ניתוק, אמצעי הפעלה וכיו"ב).

ספק הכח יהיה מוגן מפני זרמי יתר בכל יציאותיו.

מתח הזינה יהיה 50 HZ, 230V AC.

ספק הכח יכלול גם מטען ומצברים לגיבוי, משך זמן הגיבוי יהיה כנדרש בתקן הישראלי, ולא פחות מ- 72 שעות של עבודה אוטונומית (ללא אספקת מתח, שלאחריהם 30 דקות לפחות של התראות אזעקת אש מלווה בפעולת אמצעי הקצה השונים בהתאם למקרה הגרוע ביותר).

#### תאור פעולת המערכת

במקרה של אזעקה תפעל המערכת כדלקמן :

- נורית LED ברכוזת המציינת "אזעקה" תהבהב.
- יופעל צופר מקומי.
- הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה הרלבנטית הקשורה לאזעקה זו ולמיקומה (כתובת הגלאי, תאור מילולי של האזור המזעיק וכו').
- הודעת האזעקה תשלח למסוף ולמדפסת, כאשר רלבנטי.
- כל הפעולות האוטומטיות שתוכנתו יופעלו מיד, כולל הפעולות מרחוק.

במקרה של תקלה תפעל המערכת כדלקמן :

- נורית LED ברכזת המציינת "תקלה" תהבהב.
- יופעל צופר מקומי.
- הצג הדיגיטלי יציג כל האינפורמציה הרלבנטית הקשורה לתקלה ולמיקומה.
- הודעת התקלה תשלח למסוף ולמדפסת.

הערה: אזעקות שתופענה במהלך דו"ח תקלה יזכו לעדיפות, ובמקרה זה אינפורמצית התקלה לא תוצג עד לאחר אישור האזעקה.

#### דיאגנוסטיקה:

למערכת תהיה בדיקה עצמית אינטגרלית.

בעת הפעלת הבדיקה העצמית תבצע המערכת סימולציה ותבדוק את מצבם של כל האלמנטים המחוברים למערכת.

עם השלמת הבדיקה העצמית יוצג דו"ח מסכם של תוצאות הבדיקה על הצג הדיגיטלי, וכן תישלח התוצאה למדפסת ולמסוף (אם הם קיימים במערכת).

#### בדיקת נוריות:

בבדיקת נוריות יבדקו כל הנוריות, הצג הדיגיטלי והצופר המקומי, בתום הבדיקה תחזור המערכת למצבה הרגיל.

#### תכנות:

תכנות המערכת, שינוי קונפיגורציה, הרחבות וכו', יבוצעו כולם ברמת השדה ללא צורך בכלים מיוחדים, מתכנתים, או החלפת רכיבים.

כל התכנות יבוצע דרך לוח המקשים או המסוף.

כל הפרמטרים המתוכנתים יאוחסנו במערכת בזיכרון לא מחיק.

איבוד מתח ראשוני ומשני לא יצריכו בשום מקרה תכנות מחדש של המערכת.

תכנות ושינוי תכנות יחייבו שימוש בסיסמא (PASSWORD), הסיסמא תינתן לשינוי בשדה.

#### **ב. מודול כניסה :**

מודול הכניסה יאפשר חיבור אלמנטים שונים המספקים ביציאתם מגע יבש לעניבה.

מודול הכניסה יקבל את המגע היבש, יוסיף לו כתובת ויעביר האינפורמציה לרכות.

#### **ג. מודול יציאה :**

מודול היציאה יתחבר לעניבה ויאפשר ביצוע פקודות מרחוק.

מודול היציאה יכלול מגע יבש מטיפוס C.O. שישנה מצב עם קבלת הפקודה מרחוק. מודול היציאה יכיל אנרגיה (מתח/זרם) להפעלת אמצעי הקצה לו הוא מיועד. האנרגיה תסופק מהרכות או מספק כוח מקומי מגובה, שיהיה חלק בלתי נפרד מהמערכת כולה.

פקודה זו יכולה להיות ידנית שתתקבל מלוח המקשים ברכות, או אוטומטית כתוצאה של התניה שתוכננה מראש.

**ד. מודול בידוד:**

בכל עניבה יותקן מודל בידוד שתפקידו לבודד קצר על הקו.

מודול זה יבודד את הקצר ויאפשר לכל הגלאים המחוברים לעניבה עד נקודת הקצר להמשיך בפעולתם כרגיל.

כדי למנוע מצב שבו קצר על עניבה מסויימת משבית את כל הגלאים בעניבה זו, יותקנו בכל עניבה מודולי בידוד. מודולים אלה לא יהיו למדידה ומחירם יהיה כלול במחיר המערכת.

**גלאים**

הגלאים יהיו מאושרי תקן ישראלי, כאמור.

הגלאים יותקנו בתוך בסיסים אוניברסליים וניתן יהיה להחליף גלאים ללא צורך בשינוי הבסיס.

קביעת כתובת הגלאי תבוצע בראש הגלאי.

בעת תשאול מהמערכת המרכזית ידווח כל גלאי על כתובתו.

פרט לכתובתו, ישלח הגלאי גם קוד פנימי (שאיננו ניתן לשינוי ע"י המתקין) המציין את סוג הגלאי, כלומר בעת תקשורת עם הרכזת ידווח הגלאי על הפרמטרים הבאים:

- סוג הגלאי - אופטי, פוטו-אלקטרי, או חום.

- כתובת הגלאי.

כל גלאי יצוייד בשתי נוריות מטיפוס LED.

הנוריות יבהבו במצב נורמלי לציון תקשורת תקינה עם הרכות.

במצב של אזעקה ידלקו הנוריות באופן קבוע.

כל גלאי יכלול יציאה המאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית.

שיטת החיווט של הגלאים תהיה TWO WIRE.

#### 8.12.6 גלאי עשן אופטי

- הגלאי יהיה להתקנה על או תחת הטיח, בעל מראה אסתטי וממדים מינימליים. לדרישת האדריכל ניתן יהיה להתקין את הגלאי בהתקנה חצי שקועה בתקרת ביניים, מבלי לפגוע ביכולתו לבצע הגילוי כנדרש בתקנים.
- הגלאי יהיה חלק ממערכת ולא יפעל על מקורות אנרגיה עצמאיים ו/או עם צופר פנימי.
- הגלאי יצוייד בנורית סימון אינטגרלית לציון גילוי עשן. הגלאי יותקן כך שנורית הסמון תפנה לכוון הכניסה לאזור.
- פירוק הגלאי מבסיסו יעשה בקלות ובנוחיות גם אם הגלאי נמצא בגובה, ובאופן שלא יידרש כל ניתוק של חווט או דומה. המגעים בין הבסיס לגלאי יבטיחו אמינות פעולתו של הגלאי.
- אלמנט הגילוי של הגלאי יהיה אופטי, בעל כושר כיסוי כמתואר בתקנים, וללא שימוש באמצעים רדיואקטיביים.
- הגלאי יהיה מתוצרת יצרן הרכות, ומיועד לעבוד עימה.
- מספר הרכיבים האלקטרוניים יהיה מינימלי. רכיבים אלקטרו מכניים לא יורשו.
- הגלאי יהיה עמיד ברוחות צד ללא אזעקת שוא עד 12 מ' בשניה.
- תא החישה יוגן ברשת מגן צפופה נגד חדירת גופים זרים.
- פעולת הגלאי לא תיפגם עד טמפרטורת סביבה של 55 מעלות צלזיוס.
- הגלאי יעמוד בלחות יחסית של 85% ללא אזעקות שוא.
- הגלאי יהיה מוגן מפני אבק והפרעות חשמליות (RFI/EMI) ומוגן מפני הפיכת קוטביות.
- תגובת הגלאי תינתן להשהיה מכוונת.
- מתח הפעולה של הגלאי לא יעלה על 24 וולט.
- הגלאי יהיה מותאם למערכת הבקרה המוצעת.
- תהיה אפשרות לחבר נורית ציון נוספת במקביל לנורית הגלאי.
- תהיה אפשרות, במידת הצורך, לחבר מספר גלאים לנורית ציון אחת.
- בבסיס הגלאי ניתן יהיה להרכיב גלאים מסוגים שונים, ללא צורך בשינויים כלשהם.

#### 8.12.7 גלאי קרן אינטראקטיבי

הגלאי ישמש לכיסוי שטחים באורך של 5-100 מטר, ויגלה את כל ספקטרום סוגי העשן. גלאי זה יותקן במקומות בהם גובה האזור המוגן או מבנהו אינם מאפשרים התקנת אמצעי זיהוי וגילוי אחרים או תחזוקת אותם אמצעי גילוי.

הגלאי יפעל בעקרון של משדר מקלט מובנה ביחידה אחת כאשר ממול ליחידה זו יותקן רפלקטור פסיבי (ללא חיווט).

אפיוני התגובה של הגלאי צריכים להיקבע ע"י סט של אלגוריתמים שנמצא בכל גלאי.

האלגוריתמים של הגילוי יהיו מתוכננים לדכא הפרעות זמניות או תופעות מעבר אחרות מבלי לפגוע ביכולת לגלות אש אמיתית.

הגלאי יבצע פיצוי על לכלוך שמצטבר על הזכוכית הקדמית.

הגלאי יוכל לפעול כגלאי קונבנציונאלי/קולקטיב ע"י שינוי מצב מפסק בגלאי.

לשאר התכונות - ראה גלאי אופטי.

#### **8.12.8. צופר אזעקה ופינוי עם נצנץ :**

הצופר יהיה מאושר ת"י 1220 חלק 10 .

הצופר יהיה אלקטרוני, לפעולה על מתח האספקה הישר של הרכזת.

הצופר יכיל מתנד עצמאי, יחידת דחף ושופר.

עוצמת הצופר תהיה 90 ד"ב לפחות במרחק של 3 מטר מציר הצופר.

הפסקת פעולת הצופר תהיה על ידי העברת מתג "הפסקת אזעקה" ברכזת.

הצופר יותקן עם נצנץ שיהיה חלק אינטגרלי ממנו ויפעל במקביל לפעולתו של הצופר. קצב ההיבהוב של הנצנץ יהיה 60 פעם בדקה, ובעוצמה שתאפשר זיהוי המקור ממרחק של 30 מטרים לפחות.



#### 8.12.9. גלאי חום.

הגלאי יהיה בעל התכונות הבאות:

- שיטת התקנה, בסיס, נוריות סימון - ראה גלאי עשן.
- הגלאי יגיב לקצב שינוי טמפרטורת הסביבה בזמן הניתן לכוון. תחום השינוי יהיה של 10" מעלות לדקה" בשלושים עד 240 שניות.
- בכל מיקרה הגלאי יזעיק בטמפרטורה עליונה של 58 מעלות בסטיה שלא עולה על 3 מעלות.
- מתח עבודה - 24 וולט.
- הגלאי לא יהיה רגיש ללחות הסביבה.

הקבלן יתקין גלאי חום במקומות בהם צפוי עשן עקב פעילות שוטפת ושימוש בגלאים אחרים עשוי להוביל לאזעקות שווא.

#### 8.12.10. לחצן אש.

לחצן האש יהיה בעל חזית פלסטית לשבירה. שבירתה תפעיל את אזעקת האש.

הפעלת הלחצן תפעיל מנורת סימון בגוף הלחצן, לזיהוי מהיר של מקור האזעקה.

הלחצן ישולט בעברית "אש - לחץ לאזעקה" או דומה.

לחצני אש יותקנו בכל המקומות המתחייבים על פי התקן הישראלי.

#### 8.12.11. מנורת סימון אש

מנורת הסימון תהיה מקורית של יצרן המערכת. ניתן יהיה לחבר למנורת סימון אחת יציאות של מספר גלאים.

כל מנורת סימון תשולט כנדרש למהות האזור המוגן על ידי הגלאים אליהם היא מחוברת.

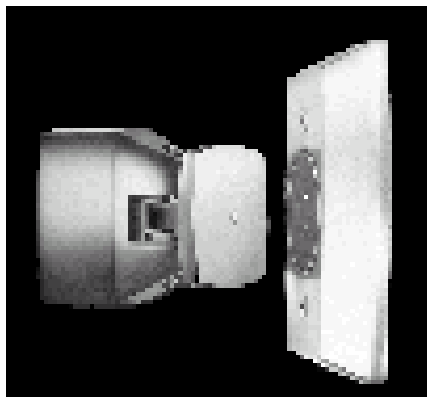
מנורת סימון תותקן לכל אזור / חדר / אולם שהגלאים שלו אינם גלויים לעיני כוחות ההצלה מהפרוזדור המוביל אחליהם.

#### 8.12.12. מחזיק דלת אלקטרומגנטי

- מחזיק הדלת יהיה מסוג התקנה ע"י קיר.
- כח אחזקה יהיה 800 ניוטון לפחות.
- מתח הפעלה  $24VDC + 10\%$ .
- זרם פעולה 90 מיליאמפר.
- טמפרטורת עבודה עד 45 מעלות צלסיוס.
- מחזיק הדלת יהיה מדגם מאושר עפ"י תקן ישראלי 1220.

מחזיק דלת אלקטרומכני יותקן על ידי הקבלן בכל דלת המפרידה בין שני אזורי אש וייעודה להיות

במצב "פתוח בשגרה" (ולהסגר אוטומטית באש).



### 8.13. מערכת כיבוי אוטומטי בלוח.

כללי

המערכת המתוארת לעיל כוללת אספקה, הובלה, התקנה, חיבור והפעלה של מערכת לכיבוי אוטומטי בגז ללוח חלוקה.

הקבלן יבצע המערכת בכל לוח (חשמל) שהזרם הנומינלי שלו 100 אמפר או יותר.

מרכיבי הציוד הנוגעים למערכת הכיבוי כגון: מיכלי האיחסון, גז הכיבוי, צורת ההפצה ונחירי הפיזור יענו לדרישות המפורטות ב-N.F.P.A מס' A12 וכן E72, המהדורות האחרונות והעדכניות.

- יעשה שימוש אך רק במכלים מקוריים של היצרן כולל ראשי ההפעלה המקוריים.
- יש להציג את קטלוג היצרן עם המספר הקטלוגי לכל רכיב במיכל.
- ציוד מכלים מקורי המאושר להתקנה כולל כל הרכיבים כפי שמופיעים בקטלוג היצרן.
- יש לספק תוכניות הרצה במחשב לכל התקנה.
- משקלי הגז הנקובים בכתב הכמויות הנן כמויות מינימום לריכוז המבוקש.
- ה דרישות הקובעות הן דרישות ה- NFPA הרלבנטיות.

- המניפולד הנדרש יהיה מתוצרת היצרן המקורי. לא יתקבל מכל "מקומי".
- בכל יציאת מכל יותקן שסתום אל חוזר.
- למניפולד תצורף תעודת הבדיקה בלחץ של היצרן בחו"ל.
- חישוב הריכוז להרצת המחשב הינו מינימום 8.5%.
- מילוי המיכלים יבוצע אך ורק בחו"ל ע"י היצרן. לא יתקבל מילוי מקומי.

מערכת כיבוי אוטומטי ללוח תכיל את המרכיבים הראשיים הבאים :

- רכזת גילוי והפעלה אוטומטית, המהווה את רכזת גילוי העשן הראשית של הפרויקט.

- גלאים מורכבים מעל חלקו העליון של לוח. בלוח בעל מספר תאים יורכבו גלאים בכמות המתאימה, באופן שיובטח גילוי עשן מוקדם מכל חלק של הלוח.

- נחירי גז הכיבוי, מותקנים בחלקו העליון של לוח, מעל פתחים המיועדים למטרה זו.

- צנרת הפצת גז הכיבוי, מותקנת בתוואי ממיכל האיחסון ועד נחירי הפיזור.

- מיכל איחסון וגז כיבוי, עם ברז חשמלי המופעל על ידי הרכזת הנ"ל. המיכל יותקן מחוץ ללוח החשמל. חיזוק המיכל ייעשה לקיר נישה או חדר חשמל, באמצעות חבקי מתכת. שיחרור המיכל מהחבקים ייעשה באמצעות ברגי פרפר בחבקים עצמם, ללא צורך לפירוק חיבור החבקים לקיר.

- מד לחץ / תכולה של גז הכיבוי עם סימון התחום התקין.

- מערכת התראה על ירידת לחץ הגז מתחת למינימום התקין, לרבות חיבור ליחידת כתובת לצורך התראה ברכזת גילוי האש.

המערכת תותקן בתיאום מלא עם הלוח (ויצרן הלוח) אליו היא מיועדת. כל הפתחים והכיסויים המיועדים לגלאים ולנחירי הכיבוי יבוצעו במקום יצורו של הלוח, ולא באתר.



תיאור מרכיבי המערכת:

הרכזת:

הרכזת תחובר לנקודות הקצה הבאות:

- גלאים בלוח.

- ברז חשמלי בבלון הגז.

- סליל הפסקה של מפסק ראשי בלוח חלוקה נשוא הכיבוי.

- צופרי אזעקה/נצנצים.

- לחצן/נים ידניים להפעלת הכיבוי.

פעולת המערכת :

- עם גילוי אש/עשן באחד משני אזורי גילוי או בשני אזורים של כל אחד מלוחות החלוקה, תפעיל המערכת

את אמצעי האזעקה שלה :

- צופר פנימי ונורית/ות סימון ברכזת (כמתואר במיפרט ובתקנות)

- צופרי האזעקה/נצנצים חיצוניים לרכזת.

עם גילוי אש/עשן בשני אזורי הגילוי של המערכת גם יחד, תבצע הרכזת :

- ניתוק מפסקים ראשיים של לוח נשוא הכיבוי, על ידי מתן פקודה לסלילי ההפסקה שלו.

- הזרמת גז הכיבוי, על ידי מתן פקודה לברז החשמלי של מיכל איחסון גז הכיבוי.

לאחר העלמות ההתראות מהגלאים ולחיצה על לחצן "ריסט" תיפסק פעולת הצופרים והמערכת תחזור

למצב הקודם שלה, מוכנה לפעולה.

#### לחצן כיבוי :

לחצני כיבוי יחוברו בקווים נפרדים לרכזת. לחיצה על הלחצן תפעיל את מערכת הכיבוי ותיתן חווי ברכזת

על מיקום הפעלת הכיבוי.

הלחצן יהיה מאושר ANSI/UL 38 מהדורה אחרונה או תקן ישראלי 1220 חלק 6 וישא תו תקן תואם.

גז הכיבוי:

- גז הכיבוי יהיה מסוג FM-200 מתוצרת KIDDE או FIKE אשר יכלול את הגז עצמו וכן אספקה ומילוי המיכלים כולל דיחוס בחנקן, שיעשה באתר. הקבלן יספק תעודות בדיקות משקל ולחץ עבור הגז בתוך כל מיכל.

- איכות גז הכיבוי תהיה בהתאם לדרישות ה- N.F.P.A. 12A סעיף 9, 2, A-1.

מיכל איחסון:

מיכל איחסון לגז הכיבוי יהיה בהתאם לדרישות המפורטות ב- N.F.P.A. 12A וישא אישור UL ו- FM.

המיכל יותקן מחוץ ללוח החשמל עבורו הוא מיועד.

שסתום שחרור הגז מהמיכל יופעל בהפעלה חשמלית מהרכזת, או בהפעלה ידנית במקרה הצורך.

ההפעלה החשמלית תיעשה על ידי ברז חשמלי, מופעל במתח הנמוך והישר של הרכזת.

מיכל יהיה בעל נפח מתאים לאיחסון כמות גז הכיבוי תחת לחץ הגז ההודף. תחום האיחסון לא ירד מ-40 ליברות לרגל מעוקב ולא יעלה על 70 ליברות לרגל מעוקב.

הגז הדוחף יהיה חנקן יבש.

מיכל יהיה מסוג המאפשר מילוי וחידוש במידת הצורך במקומו הקבוע.

בחזית כל שסתום יהיה מד לחץ המראה את הלחץ במיכל, וכן שלט מוטבע עם משקל המיכל והגז.

המיכל יותקן ויחוזק לקיר בהתאם להוראות היצרן, ובהעדרן - כמתואר לעיל.

#### צנרת ומחברים:

- צנרת ההפצה על כל מרכיביה תהיה מנחושת.

- כל האביזרים והמחברים במערכת יחוברו בעזרת אביזרים המיועדים ללחץ של 2000 ליברות.

- במקרה של אביזרים בתברג קוני יהיו האביזרים מתאימים לצנרת ויחוברו בעזרת אומים מתאימים ובקוטר מתאים לקטרי הצנרת.

- כל האביזרים לחיבור נחירי הפיזור יהיו לפי תברג חיזוני מסוג N.P.T. בקוטר מתאים בהתאם לחישוב ממוחשב.

- עיגון צנרת לתקרה, קירות ולוח חשמל יעשה בצורה יציבה ויביא בחשבון את העומסים הדינמיים שיופעלו על הצנרת בעת שיחרור הגז.

- בכל מקרה, לא יעלה המרחק המירבי בין העוגנים המחזקים על 180 ס"מ.

#### **8.14. מערכת הגנה נגד פריצה**

המערכת המתוארת לעיל כוללת תכנון, אספקה, הובלה, התקנה, חיבור והפעלה של מערכת אלקטרונית אוטומטית לגילוי והתראה של נסיון פריצה למיתקן. המערכת תסופק פועלת, מתוכנתת לדרישות המזמין ומוכנה לשימוש.

התקנת האביזרים, כוונם וחיבורם יבוצע אך ורק על ידי ספק הציוד או קבלן (משנה) שהתמחותו המוכחת בהתקנת מערכות כני"ל.

התכנון המוצע מהווה הצעה טכנית ראשונית למיקום הציוד. הדברים אמורים במיוחד לגבי גלאים אקטיביים ופסיביים, מפסקי גבול ומנעולי ביטול/הפעלה של המערכת. על הקבלן, מיד עם קבלת צו התחלת עבודה, לבצע תכנון מדויק של המערכת כולל הצעות עדכון האיפיון, כפוף לביצועי הציוד המוצע - עקומות קרינה, רגישויות חריגות, הצעות למישטר עבודה שונה וכו'.

את הצעתו זו על הקבלן לתאם עם מחלקת הבטיחות/בטחון של המזמין.

כל פריט מהמערכת חייב להיות החדש ביותר הקיים בקו הייצור של הספק המקורי של הציוד, בהתאמה לשימוש במיתקן.

התאמת האופציות הכלולות במערכת (במיוחד ברכזת) לדרישות המיוחדות של המיתקן תיעשה ללא תשלום, וזאת במהלך כל שנת האחריות.

על קבלן המשנה (שבאחריות הקבלן הראשי למיתקני החשמל, אם יש כזה, או לחילופין קבלן מערכת ההגנה הנ"ל) להציג מערך שרות הפועל 24 שעות ביממה, והענות לקריאה באתר בתוך 6 שעות מרגע קבלת קריאה טלפונית לשרות. (לא שרותי מוקד...). עם הגשת ההצעה יגיש הקבלן מספרי טלפון הפעילים 24 שעות ביממה חול ומועד, וכן חוזה שרות סטנדרטי.

#### רשימת יצרנים:

מרכיבי המערכת יהיו מתוצרת "פימא" /או לבחירת המזמין מבין היצרנים הבאים:

אביזרי קצה: Ademco.

גלאים חיצוניים: Pulnix / Takex.

גלאים פנימיים: "סימנס", "ויסוניק", "רוקונט".

#### שילוט:

שילוט כל חלקי המערכת הדורשים תיפעול על ידי צוות המזמין או בא כוחו יעשה בשפה העברית, על גבי הציוד. אותיות השילוט תהינה חרוטות או מצולמות, בכל מקרה לא מודבקות.

השילוט יהיה עמיד בשחיקת בנזין ו/או שמנים.

הניסוח של השילוט יובא לאישור המשתמש לפני הביצוע.

#### הדגמה וקבלה.

במועד המסירה תערך על ידי הקבלן הדגמה מפורטת של פעולת הציוד על כל מערכות המשנה שלו. עליו לדאוג לסימולציה מתאימה של כל מצב חריג אפשרי. תכנון מבחני הקבלה וההדגמה יעשה על ידי הקבלן ובעזרת אמצעיו.

#### תאום עם האדריכל

יש לתאם עם האדריכל ובעלי המלאכה האחרים במיתקן את דרך ההתקנה של אביזרים משוקעים כמו:

- מפסקי גבול לדלתות/חלונות.
- גלאי נפח בהתקנה תה"ט.
- פנל הפעלה מרחוק או מפסקי ביטול/הפעלה.
- מנעולים מיוחדים.

#### תאור האביזרים העיקריים.

#### **8.14.1 רכזת התראות**

הקבלן יספק ויתקין באתר רכזת התראות דיגיטלית נגד פריצה ומערכת חיישני קצה.

הנתונים על מצב הגלאים השונים, יתקבלו ברכזת אשר תנתח את הנתונים ותיצור מצב אזעקה בכל מקרה של שינוי במצבם המוגדר.

הרכזת תהיה עם יציאת תקשורת וממשק למערכת בקרת מבנה. המידע בתקשורת יאפשר הפעלת תאורה מלאה או אמצעים אחרים שיתוכנתו במערכת בקרת מבנה.

תפעול הרכזת יהיה באמצעות לוח מקשים קונבנציונלי, ("פנל הפעלה מרחוק") שיאפשר להגדיר ולשלוט על האזורים השונים, לדרך ולנטרל תגובות במערכת כתוצאה מפעולת הגלאים וכיו"ב.

הרכזת תתמוך ב- 2 רמות הרשאה לפחות. רמת טכנאי ורמת משתמש.

כל קווי הגלאים השונים, יהיו מוגנים כנגד נסיון תקיפה ו/או חבלה וכנגד תקלה בקו בטכנולוגית נגדי סוף קו (E.O.L).  
חיווי על מצב כל ערוץ יהיה ב- 4 רמות :

- מצב רגיעה.
- מצב אזעקה.
- קו הערוץ פתוח.
- קו הערוץ מקוצר.

נגדי סוף קו יחולקו בין המגעים השונים של הגלאים כך שכל מגע יוגן בנפרד. הנגדים יחברו ישירות על פני המגעים בצמוד לבורגי החיבור של כל אביזר ויוגנו מכנית כנגד פירוק או טיפול. המערכת תעביר חיווי בגין שינוי מעל 25% מרמת התנגדות הקו.

ניתן יהיה להגדיר את אזורי הרכזת בכל אחד מהמצבים הבאים :

"אזור מייד" - פתיחת גלאי המוגדר באזור זה, תגרום להתרעה במידה והאזור במצב "דרך" (או "מצב לילה"). ניתן יהיה להגדיר אפשרות בה במצב "מנוטרל" ("מצב יום"), חיווי מפסקי המלכוד יפעילו חיוויים מקומיים בלבד כגון : זמזם מקומי בעמדת השומר וחיוויים חזותיים בפנל הבקרה ובלוח המקשים של הרכזת.

"אזור 24 שעות" - פתיחת גלאי המוגדר באזור זה, תגרום תמיד להתרעה. באזור זה יהיו מוגדרים כל מפסקי המלכוד למיניהם ולחצני אזעקה אישיים. ניתן יהיה להגדיר אפשרות בה במצב "מנוטרל", חיווי מפסקי המלכוד יפעילו חיוויים מקומיים בלבד כגון : זמזם מקומי בעמדת השומר וחיוויים חזותיים בפנל הבקרה ובלוח המקשים של

הרכזת. במצב "דרוך", יפעלו כל החיוויים כולל צופרים והודעה קולית.

"אזור מושהה" - עם דריכת המערכת, פתיחת גלאי המוגדר באזור זה, לא תגרום להתרעה אלא לאחר פרק זמן שהוגדר כ"זמן השחיית יציאה" וכנ"ל גם לגבי "זמן השחיית כניסה". באזור זה יהיו מוגדרים הגלאים שבמסלול היציאה והכניסה לאתר.

ניתן יהיה לבחור/להגדיר ולנתב את צורת תגובות הרכזת לאמצעים כגון: סירנה, חייגן וכד'.

#### אופן הפעולה:

הרכזת תתפקד בארבעה מצבי פעולה עיקריים:

- מצב "דרוך מלא".
- מצב "יום".
- מצב "לילה".

במצב "דרוך מלא", כל שינוי במצב גלאי המוגדר באזור "דרוך מלא" יגרום להפעלת כל החיוויים שהוגדרו לגביו בהתאם, כגון: הפעלת אזעקה, השמעת הודעה קולית, זמזום מקומי, חייגן מדפסת אירועים וכד'.

איפוס אזעקה יהיה באמצעות שילוב לחצנים: "אישור" ו"איפוס". לא ניתן יהיה "לאפס" אירוע, טרם ביצוע "אישור" קודם לכן.

במצב "יום", כל שינוי במצב גלאי באזור "מנוטרל" יציג חיווי חזותי בלבד שיתקבל על גבי פנל ההפעלה של הבקר המרכזי ובלוח המקשים של הרכזת.

במצב "לילה", כל שינוי במצב גלאי המוגדר באזור "לילה" יגרום להפעלת כל החיוויים שהוגדרו לגביו בהתאם, כגון: הפעלת אזעקה, השמעת הודעה קולית, זמזום מקומי, חייגן וכד'.

מצב "עקיפה" יאפשר למפעיל לבטל אזור באופן זמני. יציאה ממצב זה תהיה או ע"י ביטול מצב ה- "עקיפה" לאותו

אזור או במעבר הבא של המערכת ממצב "מנוטרל" למצב "דרוך יום/לילה".

#### 8.14.2. חיווי המצבים

לכל ערוץ וערוץ ברכזת יהיה חיווי על גבי עמדת/ות ההפעלה המשניות/ לוח המקשים של הרכזת.

מצב אזעקה בערוץ, ילווה בתגובות הבאות:

- נורית לחצן האזור תהבהב בצבע אדום עם כיתוב "אשר אירוע"
- חיווי קולי מקומי מזמזם בתדר 2 Khz מקוטע.
- יופעלו צופרים במתחם האתר.
- יופעל חייגן למוקד.
- יופעל חייגן טלפון עם הודעה מוקלטת.
- תופעל היציאה למערכת בקרת מבנה.

כאמור, הרכזת תתמוך באפשרות בחירת החיוויים כולם או חלקם לכל ערוץ וערוץ.

אישור אירוע ואיפוס אירוע יהיה רק באמצעות "מורשים". מנגנון זיהוי "מורשים" יקבע עם המזמין, והוא יהיה "סיסמא" או "מפתח" או שילוב של שניהם.

"אישור" אירוע אזעקה יהיה במתכונת הבאה:

לחיצה על לחצן "אשר אירוע", יגרום לנורית לשנות את צבעה לירוק מהבהב עם כיתוב "אפס אירוע". במצב זה יפסקו החיוויים הקוליים אך לא החזותיים.

"איפוס" אירוע אזעקה יהיה במתכונת הבאה:

- לחיצה על לחצן "אפס אירוע" תבטל את החיוויים החזותיים.
- תפעיל את הממסרים שהשתחררו כאשר עברו למצב אזעקה.

כל זאת בתנאי וגורם האזעקה חזר למצב שיגרה טרם ל"איפוס". היה וגורם האזעקה לא נוטרל, הנורית תמשיך להבהב בקצב של 1 הבהוב לשניה ולא ניתן יהיה לדרוך שוב את המערכת אלא אם אכן נוטרל גורם האזעקה.

במקרה של תקלה בגלאי (לדוגמה), ניתן יהיה לבטלו באופן חד פעמי וכך לאפשר את דריכת המערכת.

#### 8.14.3 מעקף אזור (Bypass).

הגישה למעקף אזור תהיה במצב "מנוטרל" בלבד ובאמצעות הקשת קוד משתמש ופניה למעקף באזור הרצוי.

עם הגדרת האזור, תתקבל על גבי מסך התפעול הודעה המצביעה על כי האזור נמצא ב- "מעקף" (או "מנוטרל"). הנוסח המדויק ייקבע על ידי המזמין).

בדריכת המערכת, אזור זה לא יתפקד ותגובות הגלאים המוגדרים באזור זה, לא יפעילו את מערכת החיוויים.

ניתן יהיה להגדיר מצב "מנוטרל" באופן חד פעמי בלבד. דריכת מערכת לאחר ניטרול בו יש גלאים במעקף, תבטל מצב זה והגלאים שנעקפו, ישולבו בדריכת המערכת.

#### 8.14.4 חייגן טלפון

במידה והרכזת המוצעת לא תכלול חייגן מובנה, יבצע הקבלן בתיבת הרכזת חייגן חיצוני (בכל מקרה יוגן באמצעות מפסק מילכוד Tamper Switch).

החייגן יהיה כדוגמת Visonic דגם DL-125C או שווה ערך.

החייגן יהיה חייגן דו-ערוצי. בכל ערוץ תהיה אפשרות להודעה קולית שונה.

הקלטת ההודעות תהיה מקומית בזמן מינימלי כולל של 20 שניות.

בכל ערוץ תהיה אפשרות חיוג ל-4 מספרי טלפון שונים, (עד 20 ספרות לכל מספר).

החיוג בשיטת טונים ו/או פולסים.

נתוני הגדרות החייגן כולל ההודעות הקוליות, ישמרו ע"ג רכיב EEPROM.

מתח העבודה של החייגן יהיה זהה לזה של הרכות.

ציוד לתקשורת חיצונית יהיה מטיפוס המאושר על ידי משרד התקשורת לשימוש המיועד (חיגן אוטומטי, משדר מצוקה).

מספר ערוצי החיג האוטומטי יהיו לפי כתב הכמויות.

הפעלת הציוד מתואמת ליציאות הרכות.

#### 8.14.5 זיווד ושילוט.

#### כללי:

הרכות תותקן בארון פח בעובי 1 מ"מ לפחות, דלת ארון הפח תינעל באמצעות 4 ברגי פח לפחות. הארון יהיה צבוע בצבע אפוקסי שרוף בתנור בגוון שיתואם עם המזמין.

דלת ארון הרכות תוגן באמצעות מפסק מלכוד (Tamper), כך שפתיחת דלת הארון תיצור התרעה. לא ניתן יהיה לפתוח את הדלת הקדמית ללא קבלת התרעה אלא אם בוצע ניטרול למפסק המלכוד הנ"ל, ע"י בעל הרשאה מתאימה.

## חיבורי תקשורת

הרכזת תצויד במחברים (פלגים) סטנדרטיים לתקשורת (D Type).

### הזנות מתח:

הרכזת תפעל במתח הרשת 230 Vac 50 Hz. אפיון מתח הכניסה הנדרש לרכזת יאפשר סטיות תקניות במתח ותדר, דהיינו 5 % סטיות מתח לכל כוון, ו-1% בתדר.

כניסת מתח הרשת לרכזת תהיה דרך מסנן הגנה מובנה, פנימי לרכזת, כנגד רעשי RF וכנגד מתחי שיא גבוהים של עד 1.5 KV.

יחידות הקצה והגלאים באתר, יוזנו מספק הכח של הרכזת ו/או מספקים מוגנים כנגד הפסקות חשמל עם גיבוי אינטגרלי, שיותקנו בנקודות מוסכמות באתר. במקרה זה האחרון יהיו הספקים חלק אינטגרלי של המערכת ולא יהיו למדידה.

כל מכלול המכיל רכיבים יהיה מורכב על גבי מעגל מודפס הניתן להחלפה בצורה קלה באמצעות מחבר מהיר. כל מכלול הכולל מעגל מודפס או כל רכיב אחר העומד בפני עצמו כולל גם מארז מגן.

הקבלן יספק תכנית חשמלית וסכמת הצבת רכיבים לכל מכלול מעגל מודפס. הקבלן יחזיק ברשותו מלאי מכלולים להחלפה במידת הצורך.

### שילוט

לכל מכלול ממרכיבי רכזת ההתראות, יהיה שילוט בעברית המתאר בברור את תפקידו.

אותיות שילוט תהיינה בשיטת Metalphoto או בחריטה ובכל מקרה לא באותיות מודבקות.

השילוט יהיה עמיד בפני שחיקת בנזין ו/או שמנים ו/או חמרי ניקוי למיניהם.

נוסח השילוט בתאום ובאישור המזמין טרם לביצוע.

**8.14.6. גלאי תת-אדום פסיבי**  
(Passive infrared detector).

הגלאי יהיה מטיפוס המתקדם ביותר הקיים בשוק, כדוגמת "ויסוניק" דגם SRN-2000.

תכונות עיקריות נדרשות:

- עדשות כיסוי ניתנות להחלפה. תחום הכיסויים של העדשות יהיה:

סטנדרטי, בעל 36 קרניים, בפתיחה אופקית של 90 מעלות, כיסוי אנכי באמצעות שלוש "שכבות" של קרניים, לטווח גילוי מירבי של 18 מטר.

מיוחד, לפי המקרה, ולרבות גם פרוזדורים ארוכים עם יכולת גילוי של עד 35 מטר, תחומי כיסוי רחבים במיוחד עם "פתיחה" של עד 140 מעלות, "וילון", משולב עם כיסוי בתחום אנכי רחב (מדרגות, חדרים) וכיו"ב.

- ניתן יהיה לכוון את מרכז הגלאי במישור האופקי בתחום של עד 30 מעלות, ובמישור האנכי בתחום של 20-10+ מעלות.

- הגלאי יצויד בנורית סימון לגילוי, (לשימוש בעת הכוונים) ניתנת לניטרול על ידי מפסק פנימי בגלאי.
- הגלאי יצויד בממסר אזעקה, 0.5 אמפר, 24 וולט.
- הגלאי יצויד בהגנה נגד נסיון פתיחה, Tamper עם מגע יבש נפרד, 0.5 אמפר 24 וולט.

- תחום הכיסוי (רגישות) יהיה ניתן לבחירה בתחום שבין 50% ל-100%.
- ניתן יהיה לבחור בכמות הפולסים הנדרשים לאזעקה, בין אחד ל שלושה.
- הגלאי יהיה מוגן מהפרעות רדיו עד לתדר של 1,000 מג"ה, לרבות שידור בהספק של 20 וואט ממרחק של 1.2 מטר מהגלאי בכל תחום התדרים עד הנ"ל.
- הגלאי יהיה פירואלקטרי, בעל אלמנט גילוי כפול.
- הגלאי יעמוד בתכונותיו בטמפרטורות שבין -20ועד 60 מעלות צלזיוס.
- הגלאי יהיה ניתן להתקנה בתצורות שונות, לרבות אופקית.
- מתח העבודה של הגלאי יהיה בין 9 ל- 16 וולט. זרם הצריכה יהיה כ- 20 מיליאמפר.

#### **8.14.7. גלאי תת-אדום פסיבי תקרתי**

הגלאי יהיה להתקנה מתחת לתקרה, עם תחום כיסוי של 360 מעלות.

הכיסוי יהיה באמצעות לא פחות מ- 31 קרנים כפולות.

תחום הגנה אפקטיבי - רדיוס של 7 מטרים מגובה של כ- 2.5 מטרים.

הגלאי יהיה מוגן קרינת רדיו ושדות אלקטרומגנטיים (RFI+EMI).

הגלאי יכלול מעגל קיזוז לשינויי טמפרטורת סביבה.

הגלאי יכיל מגע גבול להגנה נגד פתיחה (Tamper switch) ודיודת הגנה מפני חיבור מתח הזנה בקוטביות הפוכה.

הגלאי יתאים לעבודה עם הרכזת המוצעת.

אפשרות בחירה בין 1 עד 3 פולסים לאזעקה.

גלאי תת-אדום תקרתי עם כיסוי של 360 מעלות :



#### **8.14.8. גלאי שבר זכוכית.**

- להתקנה תקרתית, לכיסוי של 360 מעלות בטווח של 8 מטרים.
  - הגלאי יהיה לפעולה בטווח טמפרטורת הצפוי במיתקן, אך לא פחות מ- 55 מעלות צלזיוס.
  - מגע אזעקה יהיה ל- 3 שניות לפחות, למיתוג של 50 ו.א.
  - הגלאי יכיל התקן בדיקה עצמית מחזורית, עם מגע תקלה.
  - הגלאי יפעל לזכוכית רגילה, זכוכית מצופה, זכוכית מחוסמת, זכוכית משורינת (עם חוטים פנימיים) וזכוכית מותזת חול.
- הגלאי יכיל חווי Led לאזעקה (עם זיכרון), Led לציון אספקת מתח ו- Led לציון מצב Test.

#### **8.14.9. מגע גבול שקוע במשקוף דלת**

מגע הגבול (להלן החישן) יהיה להתקנה משוקעת במשקוף הדלת, כאשר המגנט הקבוע משוקע בכנף הנעה, רחוק מהציר (מעל אזור הידית). המגע יהיה לזרם נומינלי שאינו קטן מ- 100 מיליאמפר, ולמתח שאינו נופל מ- 48 וולט. תחום החישה של החישן יהיה  $\frac{1}{2}$ ". קוטר החישן יהיה כ-  $\frac{3}{4}$ ". החישן יתאים גם להתקנה גם בדלתות פלדה. החישן יהיה מתוצרת "אדמקו" (Ademco) א.ש.ע.

מגע מגנטי משוקע בדלת, עם רגישות המאפשרת עד 19 מ"מ מרחק בין פני האביזרים :



#### 8.14.10. גלאי אופטי אינפרא-אדום אקטיבי.

בארבעה מקומות שייבחרו על ידי המזמין תותקנה מערכות גלאים אקטיביות. מרכיבי המערכת יהיו על פי המפרט הבא:

הגלאי יהיה להתקנה פנימית או חיצונית, מוגן כל מזג אוויר, להתראה על מעבר חפץ בתחום האזור המוגן שבין המשדר והמקלט.

שיטת ההגנה תהיה באמצעות שידור (וקליטה) של זוג קרני אור אינפרא אדום, מסונכרנות בינהן.

מערכת הגלאי כוללת משדר ומקלט מסונכרנים.

המערכת תהיה מתוצרת "פולניקס" א.ש.ע.

תכונות עיקריות:

- טווח פעולה יעיל - לפי כתב הכמויות. ( 20 או 40 או 60 או 120 מטר בהתקנה חיצונית, וערכים כפולים מהני"ל (לפחות) בהתקנה פנימית).
- מבנה המערכת יהיה מוגן מנסיון פירוק או הסרת המכסה. (Tamper Proof) ההגנה תתקבל על ידי מגע יבש, נפתח בתקלה.
- ניתן יהיה לכוון את משך הפרעת הקרן לקבלת התרעה בתחום שבין 50 ועד 500 מילישניות.
- התשדורת של האור תהיה בקצב של כ- 1000 פולסים בשניה.
- אות (מוצא) ההתראה יהיה על ידי מגע יבש, למתח מיתוג של עד 28 וולט וזרם ישר של 0.2 אמפר.
- מערכת אלקטרונית הכוללת מודולציה כפולת תדרים ולולאה נעולת פאזה.

- תדרים שונים לבחירה, על מנת לאפשר התקנה של הגלאים בסמיכות ללא הפרעה אחד לשני.
- נורית אזעקה ניתנת לכיבוי אוטומטי או להישלט באופן ידני.
- אינדיקציה לעוצמת הקרן להתקנה קלה ומדויקת.
- בדיקת עוצמת קול משלבת רמקולים במקלט. עוצמת קול מקסימלית מתקבלת כאשר עוצמת הקרן היא בשיאה. אפשרות ליישור קרניים ווקאלי ו-וויזואלי.
- נורית חיווי נדלקת בכדי לדווח על מצב רגישות נמוך כאשר הקרן המגיעה חלשה מידי.
- יציאה למוניטור לבדיקת עוצמה אופטימלית של הקרן.
- מודול למשלוח "התרעה על סביבה קשה" באופן אוטומטי כאשר עוצמת האות הנקלט חלשה מהרמה המינימלית המקובלת.
- מערכת סילוק רעשים להבטחת חסינות מפני הפרעות גלי רדיו והשראה חשמלית.
- לאחר זיהוי התראה, תישלח המערכת את אות ההתראה למשך שתי שניות לפחות (לכוון הרכזת).
- תהיה אפשרות לכוון את רוחב תחום הרגישות של הקרן.
- המערכת תהיה מצוידת במנגנון בקרה אוטומטי של הגברה (AGC)
- המערכת תעמוד בטמפרטורות סביבה של אזור ההתקנה. באחריות הקבלן להגן על הציווד מפני קרינה ישירה והתחממות יתר. טמפרטורת המינימום לא תרד מתחת ל- 10 מעלות מתחת לאפס.
- ניתן יהיה לכוון את זווית ההקרנה/קליטה של היחידות בתחום של 5 עד 15 מעלות במישור האנכי (בהתאם לטווח הציווד) ו- 90 מעלות במישור האופקי.
- מתח הפעולה של המערכת יתאים למתח האספקה של ציווד הרכזת.

גלאי אקטיבי להתקנה חיצונית, ארבע קרניים:



**8.14.11. פנל דריכה – ניטרול:**

הקבלן יתקין בכל מבנה פנל הפעלה וניטרול.

ניתן יהיה לדרוך המבנה הרלבנטי בלבד, ו/או את כל המערכת, על פי הנחיות המזמין.

הפנל יאפשר את דריכת המערכת, ניטרולה ותיכנותה. הפנל יכיל את כל המידע הרלבנטי לגבי מצב הרכות / המערכת ואביזרי הקצה. תהיה תצוגה בעברית לכל הנתונים.

פנל הפעלה וניטרול:



### סירנה .8.14.12

הסירנה תזווד בקופסת פח עובי דופן 1.5 מ"מ, מגולוון צבוע או פוליקרבונט עמידה בקרינה.

עצמת הקול הנדרשת - 98 ד"ב במרחק 3 מ' מהסירנה המזוודת.

מכסה הקופסה יהיה מוגן מפתיחה בלתי מורשת כמתואר, ע"י מפסק פנימי.

התקן הצפירה יוגן על ידי גריל קדמי באופן שלא יאפשר החדרת כלי זר להשחתת הנ"ל.

הקופסה תצויד במנורת סימון אינטגרלית.

סירנה אלקטרונית עם הגנה נגד פתיחה, ומנורת אזהרה:



#### **8.14.13. משדר אלחוטי**

המערכת תכלול משדר אלחוטי ומקלט תואם שיותקן אצל מוקד הבקרה של המתקן, הנמצא מחוץ למתחם הפרויקט. מיקום המקלט יוצג על ידי המזמין והמערכת תהיה מתואמת עם המתקן הקיים.

#### **8.14.14. מוליכים**

- התקן החיבור בין חלקי המערכת יהיו מוגנים מפני קצר, נתק או שינוי התנגדות בערך העולה על 20% מהערך הראשוני לו כוונה המערכת.
- קופסאות חיבורים תהינה משורינות, עם מפסקי מילכוד כנגד ניסיון פתיחה בלתי מורשה. מפסק המילכוד יחובר לערוץ הקבוע של המערכת.
- כל המוליכים הפנימיים (שבתוך מבנה) יהיו רב גידיים, גמישים, בעלי 7 גידים לפחות בכל מוליך. חתך כל מוליך לא יקטן מ - 0.6 ממ"ר.
- כל המוליכים (כבלים) החיצוניים אם יהיו כאלה יהיו מותקנים אך ורק בתוך צנרת מגן. הצנרת תהיה משורינת, מגולוונת, ועם מעטה פלסטי.
- כל קופסאות המעבר החיצוניות (אם תהיינה כאלה) תהיינה משורינות, אטומות למים ואבק, מיצקת אלומיניום. אין לבצע חיבורים מחוץ למבנה מוגן.

- שיטת חיבור קצות מוליך - לפי המיפרט הכללי.
- המוליכים יסומנו בקצותיהם על ידי שרוול מתכווץ מסופרר כדוגמת FLEXIMAR(פלקסימרק).
- הכבלים יהיו רציפים בכל המיתקן, ללא חיבורי ביניים להוציא חיבורים בקופסאות חיבורים מוגנות כמתואר.
- נגדי סוף קטע יפוצלו בין המפסקים השונים המחברים על ערוץ משותף. מקום חיבור הנגד - על אביזר הקצה (המפסק) עצמו.
- כל כבל יכיל מוליכים "שמורים" בכמות העולה על 20% ממספר המוליכים שבשימוש בפועל, אך לא פחות מ- 4 מוליכים שמורים. (להוציא כבלים במערכות דיגיטליות ממוענות).
- במערכות ממוענות יהיה הכבל בכמות גידים בהתאם לדרישת המערכת, אך לא פחות מחמישה גידים עבור כבל תקשורת ראשי (ללואה או עניבה), ולא פחות משלושה גידים לכבל לחיישן או אביזר קצה "סופי".

#### 8.15. אופני מדידה מיוחדים:

בנוסף לאמור בכל מקום אחר, יהיו מחירי היחידה המופיעים בהצעת הקבלן כוללים את כל המתואר במפרטים הרגילים והמיוחדים, ונוגע לאותו סעיף. לדוגמא, מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל:

כל המתואר במפרט מיוחד זה כלול בהצעת הקבלן ולא ישולם עבורו בנפרד או במיוחד. היה ונושא זה או אחר יפורט בכתב הכמויות – ישולם עבורו רק פעם אחת, במסגרת הסעיף המפורט הנ"ל. כל אשר לא פורט בנפרד ותואר במפרט – כלול בהצעת הקבלן, כאמור.

מחיר נקודה בהצעת הקבלן כולל את כל החומרים האביזרים והעבודות המתוארות במפרטים – הן הכלליים והן המיוחדים - ונוגעים לאותה נקודה.

מחיר מערכת אלקטרונית כולל את כל המרכיבים ומערכות המשנה ומערכות האספקה הנלוות לרבות התוכנות, עבודות התיכנות וההטמעה, שיחד מהווים מערכת המבצעת את כל הנדרש במפרטים הרלבנטיים, חומר ועבודה.

#### אספקה על ידי גורם אחר:

אספקת המידע, התיאום וכל המתואר במקרים של אספקת אביזרים או עבודה על ידי אחרים יהיה ללא תשלום נוסף או מיוחד.

## ספר המתקן

הכנה ומסירה של "ספר המתקן" על עותקיו ולרבות תוכניות ממוחשבות כמפורט במפרט המיוחד יהיו כלולים במחירי העבודה ולא ישולם עבורו במיוחד או בנפרד.

## הדרכה

ביצוע הדרכת תיפעול ותחזוקה של כל המתקן על מערכותיו כמתואר במפרט המיוחד יהיה כלול במחירי העבודה ולא ישולם עבורם במיוחד או בנפרד.

## הארקת תעלות כבלים

כל המתואר בהארקת תעלות כבלים יהיה כלול במחירי התעלה ולא ישולם עבורו במיוחד או בנפרד. מוליך הארקה ראשי (בלבד) המותקן בתעלה לצורך זה יהיה למדידה.

## התקנת כבלים מעכבי בעירה

במחיר כבלים מעכבי בעירה כלולות גם כל המשמעויות המיוחדות והנוספות של אמצעי ההובלה עבורם, לרבות ברגים, צינורות, מתלים לתעלות, תעלות, קופסאות חיבורים ומעבר וכיו"ב – כולם לעמידה בתקן הרלבנטי כמתואר במפרט המיוחד.

## הארקת אביזרים

לא ישולם בנפרד או במיוחד עבור הארקות אביזרים כמתואר במפרט המיוחד ומחירם יהיה כלול במחיר הנקודה, העבודה או האביזר הנוגעים בדבר.

## מגעי עזר לבקרת מבנה

מגעי עזר השמשים כהכנה לבקרת מבנה וכל המתואר בסעיף הרלבנטי לא יהיו למדידה ומחירם יהיה כלול במחיר הציוד המתאים.

#### תכולת מחירי לוח וציודן:

- מחיר לוח כולל הובלה, פריקה העברה התקנה חיבור והפעלה במקום המיועד באתר.
- השטח המפורט בכתב הכמויות עבור "מבנה לוח" אפשר שיהיה ליותר מאשר לוח בודד.
- מחיר ציוד שבהצעת הקבלן יינתן עבור ציוד מורכב מחווט ומחובר בלוח, תואם את זרם הקצר המתחייב במקום ההתקנה.
- מחירי כל המתואר בסעיפי פרק "לוח חשמל" דלעיל כלול במחיר לוח או אביזריו ולא ישולם עבורם בנפרד או במיוחד.

#### מחיר מאמ"ת

לא תשולם תוספת או מחיר מיוחד עבור מאמ"ת בעל בסיס גדול מהנדרש בתיכנון או בכתב הכמויות עקב סטנדרטים של ספק / יצרן הציוד. לדוגמא:

- נדרש בתיכנון מאמ"ת 100\*3 אמפר, לכיול בתחום 63 עד 100 אמפר.
- בכתב הכמויות מופיע מאמ"ת עד 100 אמפר בסעיף מסוים, ואילו בסעיף אחר מופיע מאמ"ת עד 160 אמפר.
- ליצרן הציוד המסופק בפרויקט הספציפי אין בסיס עד 100 אמפר, אלא בסיס עד 125 אמפר, המכוסה בסעיף "עד 160 אמפר" מבחינת המחיר.
- למרות זאת, עבור הדרישה דלעיל ישולם רק כפי שמופיע בכתב הכמויות תחת הסעיף "מאמ"ת עד 100 אמפר", אף על פי שסופק מאמ"ת בעל בסיס גדול יותר (125 אמפר).

#### מחיר מא"ז

מחיר חיגור שני מא"זים או יותר יהיה כלול במחיר המא"זים ולא ישולם בעדו (של החגור) בנפרד.

#### שילוט אביזרים

כל המתואר בשילוט אביזרים כלול במחיר האביזר ו/או הנקודה ולא ישולם עבורו במיוחד.

### גופי תאורה

מחירים לרבות פתחים והכנות אחרות כנדרש בתקרות ביניים, תקרות קונסטרוקטיביות או מחיצות מכל סוג.

### מדידת נקודות

לא תהיה הפרדה בין מדידת נקודות בהתקנה גלויה למדידת נקודות בהתקנה סמויה, או בין מדידת נקודות במתקן משורין שמחוץ למבנה לבין מדידת נקודות ב מתקן פלסטי בתוך מבנה אלא אם מופיע בנפרד בכתב הכמויות.

### הארקת יסוד

המדידה בכתב הכמויות תהיה עבור הטבעת ההיקפית בלבד (מטרים אורך) אך המחיר יכלול את כל האמור בסעיף "הארקת יסוד" של המפרט הטכני המיוחד דלעיל.

### איטום מעבר נגד אש

המדידה של "איטום מעבר נגד אש" תהיה קומפלט לכל פתח שגודלו 8 דצמ"ר (שמונה דצימטר רבועים). פתחים במידות גדולות יותר ימדדו "פרו-רטה". גודל הפתח - שטח חזית אחת שלו.

### נקודת איטום מעברי כבלים למקלטים

המדידה של "נקודת איטום... למקלטים" תהיה בשיטה של "קומפלט" למרחב מוגן מכל סוג שהוא, כשבמחיר כלולים כל העבודות והחומרים המתוארים, עבור כל הכבלים המיועדים לעבור דרך אותו מרחב.

### נקודת מתח נמוך מאד

המדידה כוללת גם את החלק היחסי של הקו או המעגל או התוואי עד מוקד המערכת.

### גילוי אש וכיבוי אוטומטי בגז

במערכת גילוי אש ועשן ימדדו האלמנטים הבאים בלבד :

- גלאי אש ועשן למיניהם.
- רכזת גילוי עשן על כל מרכיביה.
- יחידות כתובת, כולל מארז - כאשר אינו כלול בגלאי או באביזר קצה אחר.
- אביזרי קצה כמו צופרים, נצנצים וכיו"ב.
- חווט נקודת קצה מכל סוג הוא. תשתיות צנרת נמדדות בנפרד.

לא ימדדו מודולי בידוד של העניבות, שמחירם יהיה כלול במחיר הרכזת. לא תהיה הבחנה במדידה של יחידות הכתובת בין יחידת כתובת לגלאי, או יחידת כתובת לברז חשמלי, או כל יחידת כתובת אחרת.

כל הדרוש לפעולתה המושלמת של הרכזת, לרבות ספקי כוח, מארזים, מודולים למיניהם, סלי כרטיסים, תיכנות, שילוט וכיו"ב - כלולים במחיר הרכזת ולא ישולם עבורם במיוחד או בנפרד.

לא ימדדו אמצעים מיוחדים כאשר דרושים עבור אביזרי קצה בהתקנה שקועה או בהתקנה גלויה.

### רכזת גילוי אש ועשן

מחירה לרבות מערכת אספקת מתח ומערכת גיבוי עם מצברים, צופר פנימי, אזורי הפעלה לכל מערכות הכיבוי האוטומטי, מדפי העשן, מנעולי הדלתות, הצופרים וכיו"ב, התיכנות, ההדרכה והמסירה.

### מערכת דווח והפעלה לכיבוי אש אוטומטי

לרבות יחידת דווח מלחצן אש ידני להפעלת כיבוי, יחידת הפעלה לברז חשמלי או נפץ של התקן הכיבוי, יחידת הפעלה למנורת הפינוי והאזהרה "כיבוי הופעל", יחידת דווח לירידת לחץ במיכל הכיבוי וכל החיבורים ביניהם.

**נקודת תשתית או חווט מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית**

נקודת תשתית כוללת את המובילים עבור כל הנקודות המשתתפות במערכת הכיבוי האוטומטי :

- הגלאים בנשוא הכיבוי.
- מנורת הסימון בנשוא הכיבוי.
- יחידות הדווח וההפעלה עבור מערכת הגילוי והכיבוי.
- מנורת האזהרה והסימון שלפני הפעלת הכיבוי.
- ברזי ההפעלה / הנפצים להתנעת תהליך הכיבוי.

נקודת חווט של מערכת כיבוי אש אוטומטית כוללת את החווט והחיבורים של כל הנקודות הנ"ל.

שם הקבלן.....חתימת הקבלן.....

## **מבנה מועצה – קרית יערים**

### **מיזוג אוויר**

#### **מפרט טכני**

**מאי 2019**

מתכנן:

דיסקינד רוזנטל – הנדסה ויעוץ בע"מ

ת.ד. 16173

ירושלים 91161

טל: 02-642-0948

פקס: 02-642-0950

(מפרטים) 19038

מפרט מיוחד

15. מערכות מיזוג אוויר

כללי: מדובר במערכת מיזוג אוויר שמתוכננת במבנה המועצה עקב שינויים ותוספות במבנה. העבודה צריכה לקחת בחשבון שפעילות לא תופסק במהלך הבניה. על הקבלן לוודא מיקום מערכות קיימות ולהבטיח שהן לא יפגעו כל עבודה שתעשה בחלל הקיים תבוצע תוך תיאום מלא מול נציג היזם.

להלן העבודות העיקריות הכלולות בהיקף העבודה:

1. מזגנים מפוצלים /ומערכת מולטי לקירור וחימום ("משאבות חום") עם מעבים מקוררי אוויר

מקומיים.

2. העבודות תבוצענה בקפדנות תוך שמירה על הנחיות המפרט והתוכניות וכל הוראות המפקח

והמתכנן.

15.1 כללי

(1) כל העבודה עבור מערכות מיזוג האוויר והאיורור תבוצע עפ"י הנחיות ודרישות המפרט הכללי למתקני מיזוג אוויר של הועדה הבין-משרדית המיוחדת, פרק 15 מהדורת שנת 96 וכן המפרט הטכני הכללי למתקני מיזוג אוויר של קופת חולים כללית. כמו כן, העבודה תסתמך ותחייב עבודה עפ"י כל התקנים הישראליים שבתחום מפרט זה. במהדורות האחרונות.

(2) מערכת מיזוג האוויר תכלול את כל הציוד והאביזרים אשר דרושים להפעלת המערכת בצורה מושלמת והקבלן אחראי למסור למזמין מערכת אשר פועלת עפ"י הנדרש, ומספקת את הספקי הקירור והחימום עפ"י התכנון.

15.2 מזגנים ("משאבת חום") עם מעבים מקוררי אויר

1. הקבלן יספק ויתקין יחידות מיזוג אויר מפוצלות מטיפוס "משאבת חום" לקירור וחימום. הקבלן יספק ויתקין יחידת מיזוג אויר מעבה + מאיידים (3) מטיפוס "מולטי" לקירור וחימום.
2. היחידה תהיה מושלמת ותכלול יח' פנימית לטיפול באויר, יחידת/ות עיבוי חיצונית, צנרת הגז, אביזרי חיווט חשמלי, צוד חשמלי, ויסות ואבטחת פעולה תקינה ונכונה של המערכת.

15.3 יח' פנימית לטיפול באויר (הגדרות סטנדרטיות)

א. היחידה הפנימית תכלול באופן עקרוני מפוח, סוללת קירור/חימום בהתפשטות ישירה, מגש ניקוז מסנן אויר וכיסוי חיצוני.

ב. היחידה תהיה בעלת מבנה קשיח מפלדה מגולוונת, בידוד אקוסטי פנימי, פנלים לפרוק ומפוח צנטריפוגלי עם מנוע פנימי בעל 3 מהירויות.

ג. מסנן האויר יהיה מסוג הניתן לרחיצה עם אפשרות שליפה מהצד או כלפי מטה עפ"י הנדרש.

ד. החיבור בין מגש הניקוז של היח' לצינור הניקוז הקשיח יבוצע ע"י צינור ניקוז שרשורי.

ה. מגש הניקוז יבודד.

א. יח' העיבוי החיצוני תכלול באופן עקרוני: מדחס, מעבה, מפוח המעבה, צנרת גז ואביזרים.

ב. היח' תכלול הגנות לשינוי מתח והשהיה בין הפעלות חוזרות של המדחס.

ג. היח' תכלול מנגנון הפשרה אוטומטי אלקטרוני אשר יאפשר פעולה תקינה גם בטמפ' חוץ של מעלות צלזיוס.

ד. היח' תהיה עם כיסוי חיצוני מתאים ועמיד לתנאי חוץ, לתנאי קור, מים, חום, קרינת שמש וכו'

ה. היח' העיבוי יותקן מנתק ביטחון חשמלי מקומי, אטום למים ובמקום אשר יהיה נח להפעלה.

ו. יח' העיבוי על קיר או משטח ריצפה כאשר יח' העיבוי תהיה על מבנה פרופילי פלדה מגולוונת

אשר יצבעו בצבעי יסוד (X2) וגמר (X2) בגוון שידרש. בין יחידות העיבוי למבנה

הפרופילים יותקנו 4 יחידות מגומי מחורף תוצרת "מייסון" דגם SUPER-W-PADS מבנה

פרופילי הפלדה מתואר בפרט בתוכניות.

#### 15.5 צנרת גז

צנרת הגז בין שתי היחידות (פנים וחוץ) תהיה מנחושת מסוג "L" המתאימה לשימוש בגז קירור כולל אביזרים מקוריים מנחושת ובהלחמת כסף. על הקבלן להגיש לאישור יחידות אשר מאפשרות את המרחק המתוכנן בתוספת 3 מ' (רזרבה לעתיד).

קוטר הצנרת יתחשב בתפוקה, במרחק ובגבהים בין שתי היחידות ויהיה עפ"י הנחיות היצרן.

במקומות בהם הדבר נדרש, הקבלן יתקין עליות כפולות (DOUBLE)

(RISERS) כדי להבטיח החזרת שמן למדחסים בתפוקות חלקיות, כמו כן הקבלן יבצע במידה ונדרש סיפון למניעת החזרת/איבוד שמן וגז ליחידות הפנימיות וכל זה ללא תוספת תשלום.

בידוד הצנרת יהיה מתוצרת ארמפלקס או ענביד מתאים לקוטר הצנרת בעובי "4/3 עם ציפוי עליון נוסף. הבידוד יהיה מושחל ללא כל תפר וייעטף לכל אורכו בסרטי פלסטיק.

צנרת גז פנימית תותקן בתוך תעלת חשמל עם פתיחה מ - פי.וי.סי.

במידות כנדרש עפ"י קוטרי הצנרת והבידוד. צנרת גז חיצונית תותקן בתוך תעלות מפח מגולוון ותיצבע בצורה מושלמת בגוון הנדרש בכל חדירת קיר עבור צנרת הגז והחשמל יותקן שרוול בקוטר הנדרש עבורם.

צנרת הגז והחשמל יתלו, יתמכו, ויחוזקו במרחקים ובמקומות עפ"י הנדרש וללא תוספת מחיר.

עבור צנרת גז וחשמל והתעלות עבורן, מעל 20 המטרים הראשונים הכלולים במחיר תשולם תוספת לפי אורך.

גג הקירור יהיה מסוג המותר על פי התקן.

15.6

צנרת החשמל בין יחידות הפנים והחוץ תהיה מכבלי נ.וי.וי. מצופים פי.וי.סי. החיבור ליד היחידה יבוצע בצינור גמיש אטום נגד מים.

15.7

מחיר מס קניה יהיה כלול במחיר היחידה

15.8

הזנת החשמל סה"כ למזגנים תובא ע"י אחרים עם מפסק ביטחון ליד היחידה הפנימית/חיצונית בהתאם להנחיות יועץ החשמל.

15.9

הקבלן יספק, יתקין ויחבר בצורה מושלמת ומסודרת ועפ"י היח' הפנימית וי' העיבוי החיצונית הנ"ל, את צנרת הקירור והחיווט החשמלי בין היחידה הפנימית לחיצונית ואת כל הצידוד, אביזרים, החומרים והעבודה הנוספים הדרושים או רצויים לפעולה תקינה, בין אם הדבר צוין במפורש ואם לאו.

15.10

מחיר המזגן המפוצל כולל את כל האמור לעיל יח' פנים, יח' חוץ, תליות, בולמי רעידות, מבנה פרופילי פלדה להעמדת יח' עיבוי, מנתקי בטחון ליח' העיבוי, מסנן, חיבורים גמישים, צנרת גז, מערכת פיקוד, חיווט, ויסות וכל הנדרש אלא אם צוין שישולם כתוספת.

15.11 מערכות חשמל ופיקוד

א. הקבלן יבצע את כל מערכת החשמל למתקן מערכת מיזוג האויר כנדרש בתת פרק 150 ובפרק 18 של המפרט הכללי.

ב. הזנות חשמל עבור המזגנים עפ"י הנדרש יבוצע ע"י אחרים.

ג. כל החיווטים עבור מערכות הפיקוד יהי באחריות קבלן מיזוג האויר (לוחות הפעלה מקומיים, טרמוסטטים וכו') הכנת צנרת ע"י אחרים.

15.12 הנחיות והבהרות כלליות

א. העבודה וטיב החומרים :

1. על הקבלן לספק את כל העבודה, החומרים, הציוד והשירותים הדרושים לשם התקנת מערכת מיזוג האויר והאיוורור בשלמותה, או חלקים ממנה בהתאם למה שיוזמן אצלו.

2. כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים עבור התפקיד לו יועדו, ויצוידו בתעודות בדיקה של מכון התקנים הישראלי, או מוסד אחר שיאושר ע"י המתכנן, המאשרות את תקינותן והתאמתם לתקן הנדרש. העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעות רצונו של המתכנן. כל חומר פגום ו/או בצוע לא ראוי לשמו יסולקו או יפורקו מיד עם הוראת המתכנן ו/או בהתאם לנדרש בתוכניות ובמפרט, ללא כל תשלום נוסף.

הקבלן יחליף כל פריט של צויד או חומרים אשר יתקלו פגומים לפני ההתקנה, בזמן ההתקנה, או לאחריה, ללא תשלום נוסף למזמין.

3. במסגרת עבודה זו קבלן מיזוג האויר יבצע את כל הקידוחים והפתחים הנדרשים דרך קירות, חוץ, מחיצות, רצפה ותקרה על מנת להעביר דרכם צנרת, קווי חשמל, תעלות אויר וכו' הפתחים יבוצעו בגדלים הדרושים ובמידה ויבוצע פתח גדול מהנדרש הפתח יתוקן יטויח ויצבע עפ"י הקיים.

צנרת גז או חשמל תועבר דרך שרוולים מתאימים תעלות אויר דרך מסגרת עץ, את המרוויים יש לאטום בחומר איטום מעולה מסוג סיליקון RTV. בכל החדירות של תעלות דרך קירות ורצפות תבוטן מסגרת עץ שיוצרת פתח שמידותיו גדולות ב- 5 ס"מ מהמידות החיצוניות של התעלה. לתוך המרווח שבין התעלה למסגרת העץ יוכנסו מסביב בכל עובי הקיר מזרוני צמר, זכוכית דחוס בעובי 1". בקצוות יבוצע איטום כנ"ל וכן סגירה עם רוזטת פח תוך הקפדה שהפח יחוזק אך ורק אל מסגרת העץ. פתחים וכן שרוולים בגגות יבוצעו באחריות הקבלן לפי הנדרש ללא כל תוספת תשלום ובתיאום עם המפקח/מהנדס.

ב. אישורי ציוד ותוכניות בצוע :

על הקבלן להגיש לאישור המתכנן תוכניות בצווע של מתקן מיזוג האויר והאוורור, צנרת, פיקוד, חיווט חשמלי, חיבורי חשמל, דפי קטלוגים המתארים את הציוד, וכל פרטים אחרים כפי שידרשו על ידי המתכנן וזאת לפני הזמנת הציוד.

כל תוכניות, דפי קטלוג וכו' המוגשים לאישור יהיו מסומנים בהתאם ליעודם ושימושם. אינפורמציה שהיא כללית ולא מתואמת במיוחד לפרויקט זה – לא תתקבל.

אישור תכניות הבצוע של הקבלן על ידי המתכנן לא ישחרר את הקבלן מחובתו להבטיח תכנון נאות וייצור, הרכבה והתקנה נכונים. הקבלן יכין ויספק בהקדם ולשם מניעת עיכובים, דרישת הזנות חשמל לציוד וימסרם בצרוף רשימה המכילה את התוצרת והטיפוס של אותם מוצרים שעליו לספק. התוכניות והנתונים הנ"ל יוגשו לאשור מוקדם לפני הבצוע.

ג. העברת הציוד למקום ההתקנה :

הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט של הציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן ע"י המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שיאושר ע"י המתכנן.

לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה.

לא יועבר ציוד מאושר למקום ההתקנה טרם שנתקבל אישור להעברתו ע"י המפקח.

ד. גישה לחלקי הציוד :

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו, כגון : מסננים, מנועים, מסבים, גופי חימום חשמליים, לוחות בקרה וכו' לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה כאשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד, יודיע הקבלן על כך ליועץ ולמפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים ללא אישור מוקדם מהמתכנן.

ה. בדיקות לחץ, שטיפת צנרת :

עם השלמת התקנת המערכות המתוארות במפרט זה הקבלן יבצע את הפעולות הבאות :

בדיקת לחץ לצנרת הגז

א. לפני בידוד הצנרת המערכת תיבדק בלחץ של פעם וחצי מלחץ המערכת בזמן פעולה. הבדיקות יהיו למשך 24 שעות לפחות ויחשבו למוצלחות במידה והלחץ הנ"ל לא ירד.

ב.הקבלן אחראי לכל נזק כלשהו אשר יגרם כתוצאה מבדיקה זאת, ועליו לנתק כל ציוד רגיש במערכת אשר יכול להיפגע מבדיקה זאת.

15.13 הנחיות והבהרות כלליות

א. העבודה וטיב החומרים :

1. על הקבלן לספק את כל העבודה, החומרים, הציוד והשרותים הדרושים לשם התקנת מערכת מיזוג האויר והאיוורור בשלמותה, או חלקים ממנה בהתאם למה שיוזמן אצלו.

2. כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים עבור התפקיד לו יועדו, ויצוידו בתעודות בדיקה של מכון התקנים הישראלי, או מוסד אחר שיאושר ע"י המתכנן, המאשרות את תקינותן והתאמתם לתקן הנדרש. העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעות רצונו של המתכנן. כל חומר פגום ו/או בצוע לא ראוי לשמו יסולקו או יפורקו מיד עם הוראת המתכנן ו/או

המפקח ויושלמו ע"י חומר ובצוע בהתאם לנדרש בתוכניות ובמפרט, ללא כל תשלום נוסף.

הקבלן יחליף כל פריט של צויד או חומרים אשר יתקלו פגומים לפני ההתקנה, בזמן

ההתקנה, או לאחריה, ללא תשלום נוסף למזמין.

3. במסגרת עבודה זו קבלן מיזוג האויר יבצע את כל הקידוחים והפתחים הנדרשים דרך קירות

חוץ, מחיצות, רצפה ותקרה על מנת להעביר דרכם צנרת, קוי חשמל, תעלות אויר וכו'

הפתחים יבוצעו בגדלים הדרושים ובמדה ויבוצע פתח גדול מהנדרש הפתח יתוקן יטוייח

ויצבע עפ"י הקיים.

צנרת גז או חשמל תועבר דרך שרוולים מתאימים תעלות אויר דרך מסגרת עץ, את המרוויים יש לאטום בחומר איטום מעולה מסוג סליקון RTV. בכל החדירות של תעלות דרך קירות ורצפות תבוטן מסגרת עץ שיוצרת פתח שמידותיו גדולות ב- 5 ס"מ מהמידות החיצוניות של התעלה. לתוך המרווח שבין התעלה למסגרת העץ יוכנסו מסביב בכל עובי הקיר מזרוני צמר, זכוכית דחוס בעובי "1. בקצוות יבוצע איטום כנ"ל וכן סגירה עם רוזטת פח תוך

הקפדה שהפח יחוזק אך ורק אל מסגרת העץ. פתחים וכן שרוולים בגגות יבוצעו באחריות הקבלן לפי הנדרש ללא כל תוספת תשלום ובתיאום עם המפקח/מהנדס.

ב. אישורי ציוד ותוכניות בצוע:

על הקבלן להגיש לאישור המתכנן תוכניות בצוע של מתקן מיזוג האויר והאורור, צנרת, פיקוד, חיווט חשמלי, חיבורי חשמל, דפי קטלוגים המתארים את הציוד, וכל פרטים אחרים כפי שידרשו על ידי המתכנן וזאת לפני הזמנת הציוד.

כל תכניות, דפי קטלוג וכו' המוגשים לאישור יהיו מסומנים בהתאם ליעודם ושימושם. אינפורמציה שהיא כללית ולא מתואמת במיוחד לפרויקט זה – לא תתקבל.

אישור תכניות הבצוע של הקבלן על ידי המתכנן לא ישחרר את הקבלן מחובתו להבטיח תכנון נאות וייצור, הרכבה והתקנה נכונים. הקבלן יכין ויספק בהקדם ולשם מניעת עיכובים, דרישת הזנות חשמל לציוד וימסרם בצרוף רשימה המכילה את התוצרת והטיפוס של אותם מוצרים שעליו לספק. התוכניות והנתונים הנ"ל יוגשו לאשור מוקדם לפני הבצוע.

ג. העברת הציוד למקום ההתקנה:

הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט של הציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן ע"י המפקח.

לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שיאושר ע"י המתכנן.

לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה.

לא יועבר ציוד מאושר למקום ההתקנה טרם שנתקבל אישור להעברתו ע"י המפקח.

ד. גישה לחלקי הציוד :

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו, כגון: מסננים, מנועים, מסבים, גופי חימום חשמליים, לוחות בקרה וכו' לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה כאשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד, יודיע הקבלן על כך ליועץ ולמפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים ללא אישור מוקדם מהמתכנן.

ה. בדיקות לחץ, שטיפת צנרת :

עם השלמת התקנת המערכות המתוארות במפרט זה הקבלן יבצע את הפעולות הבאות :

1. בדיקת לחץ לצנרת הגז

א. לפני בידוד הצנרת המערכת תיבדק בלחץ של פעם וחצי מלחץ המערכת בזמן פעולה. הבדיקות יהיו למשך 24 שעות לפחות ויחשבו למוצלחות במידה והלחץ הנ"ל לא ירד.

ב. הקבלן אחראי לכל נזק כלשהו אשר יגרם כתוצאה מביקה זאת, ועליו לנתק כל ציוד רגיש במערכת אשר יכול להיפגע מבדיקה זאת.

2. ויסות

א. הקבלן חייב בוויסות וכיוון כל בציוד במערכות מיזוג האוויר והאורור, כדוגמת יח' מיזוג אויר, יח' לטיפול באוויר, מפזרי אספקה, תריסי יניקה ואויר חוזר.

ב. הקבלן חייב בבדיקת כל מערכות החשמל בציוד המערכות בזרם ובמתח הנדרש וכן בבדיקה

לפעולה תקינה של כל אביזרי הבטיחות.

ג. דו"ח ויסותים של כל האמור לעיל יוגש למתכנן עם גמר העבודה לבדיקה בצורה מסודרת.

15.14 הרצת המתקן

א. על הקבלן להביא את המתקן למצב עבודה מושלם ותקין עפ"י דרישות המפרט, כתב הכמויות והתוכניות.

ב. הקבלן אחראי לנקות מלכלוך ומכל חומר זר אחר שנגרמו כתוצאה מעבודתו בבנין בצורה יסודית לשביעות רצונו של המפקח לפני מסירת המתקן.

ג. עדכון תוכניות:

עם סיום העבודה ולפני מסירתה הסופית למזמין, על הקבלן למסור למזמין מערכות, תוכניות ושרטוטים מושלמים ומעודכנים של העבודה כפי שבוצעה למעשה. לצורך זה ישמור הקבלן באתר מערכת תוכניות אחת אשר יסמן עליה כל שינוי שיבוצע תוך כדי עבודה.

ד. שילוט:

על הקבלן לספק ולהתקין שילוט לידי כל משאבה, תנור, מחליף חום, יח' עיבוי ויח' לטיפול באויר וכן ליד כל המפסקים, לחצנים, מנורות בקורת, וכו'. השלטים יהיו דגם סנדביץ חרוט כתובים לבן על רקע כחול. תוכן השילוט היה כפי שיאושר ע"י המתכנן.

ה. הדרכה:

לפני מסירת המתקן ידריך הקבלן את המזמין בכל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת הדרכה של 30 יום לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן.

ו. תיקי הסבר לתפוצה ואחזקה :

לפני מסירת המתקן ימסור הקבלן למזמין 3 תיקים, לאחר אישורם ע"י המתכנן, המכילים כל החומר הסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו, כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס וכרוך :

- 1 תאור המתקן, הסבר לתפעול ואחזקה.
- 2 קטלוגים של הציוד.
- 3 מערכת תוכניות מעודכנות של המתקן.
- 4 טבלת הספקי החשמל ביחידות השונות במתקן, עם ציון הספק יח', מדחסים, מנועים, אמפרז' נומינלי, אמפרז' בעומס.
- 5 טבלת סימון של אביזרי הפיקוד והביטחון עם ציון הכוון של כל אחד מהאביזרים הנ"ל.

ז. קבלת המתקן :

קבלת המתקן ותחילת שנת האחריות תבוצע ותחל רק לאחר קיום התנאים הבאים :

- 1 קבלת תיקי הסבר לתפעול ואחזקה.
- 2 הפעלת המתקן בשלמותו, וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים ממנו לשרות המזמין. אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלתו הסופית, במידה ויידרש לכך, ולפני תחילת תקופת האחריות.
- 3 הפעלת התקינה של המערכת למשך תקופה של 30 יום.
- 4 אישור היועץ/המפקח כי המתקן מבוצע ופועל עפ"י הנדרש.

15.15 תקופת האחריות והשירות

1. תקופת האחריות והשירות הינה 24 חודשים מיום קבלת המתקן ע"י המתכנן ו/או המפקח.
2. במשך זמן תקופת האחריות הקבלן מתחייב לתקן כל פגם או ליקוי במערכת על חשבונו אלא אם נגרמו כתוצאה משימוש בלתי נכון ובניגוד להוראות ההפעלה.
3. עבודות השירות כוללות בדיקת המערכת אחת ל-3 חודשים החלפות תקופתיות של מסנני אויר, מסנני שמן, בדיקה של גז הקירור מילוי שמן במדחסים בדיקה וחיזוק של ברגים, אטמים, וכל המתואר במפרט הכללי.
4. תקופת האחריות והשירות כלולה במחירי הסעיפים המופיעים בכתב הכמויות ולא תשולם כל תוספת עבודה.