

**החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ**

**מכרז פומבי מס' 28/2021**

**הקמת אולם ספורט בחטיבת הביניים ע"ש דוד בן גוריון בפ"ת**

**יולי 2021**

## החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ

1. החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ (להלן: "החברה" או "המזמין") מזמינה בזה הצעות מחיר מקבלנים לצורך התקשרות בחוזה להקמת אולם ספורט בחטיבת הביניים ע"ש דוד בן גוריון בפ"ת, בשטח של כ-526 מ"ר, לרבות עבודות הריסה, פירוק ופינוי מגרש קיים וכן עבודות פיתוח, והכל על פי כל התנאים המפורטים במסמכי המכרז.
2. על מנת להשתתף במכרז יש לרכוש את מסמכי המכרז במשרדי החברה ברחוב הסיבים 47, קומה ד', פתח תקוה (להלן: "משרדי החברה"). בשעות העבודה (משעה 08:30 ועד השעה 15:00) תמורת סך של 2,500 ₪, כולל מע"מ, שלא יוחזרו, לכל מעטפת הזמנה.
3. ביצוע העבודות בפועל מותנה בקבלת כל היתר הנדרש על פי דין ו/או על פי החלטת החברה ו/או העירייה (ככל שנדרש) וגם באישור תקציב. עיכוב בתחילת העבודה ו/או ביטול עבודה כלשהי, כולה או חלקה, אף לאחר שנחתם חוזה עם הזוכה במכרז, בשל אי קבלת היתר הנדרש לפי דין ו/או לפי החלטת החברה ו/או העירייה ו/או אי אישור התקציב לא תהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הזוכה/זוכים במכרז.
4. סיור חובה למציעים יתקיים במועד ובמקום הנקוב בטבלה שבסעיף 8 להלן. מובהר, כי מציע אשר לא ישתתף בעצמו או באמצעות מי מטעמו בסיור לא יהא רשאי להגיש הצעה למכרז – והצעתו תיפסל!.
5. המשתתפים רשאים לבקש מהחברה הבהרות לאמור במסמכי המכרז, באמצעות בקשה בכתב אשר תופנה אל תיבת המייל של מר יעקב פישר, סמנכ"ל לארגון והון אנושי בחברה (בדוא"ל – jacob@ptcom.co.il), וזאת לכל המאוחר עד למועד הנקוב בטבלה שבסעיף 8 להלן.
6. את ההצעות במעטפות ההזמנה, יש לשלשל, במסירה אישית [לא לשלוח בדואר] עד המועד הנקוב בטבלה שבסעיף 8 להלן בתיבת המכרזים שבמשרדי החברה. בסמוך לאחר המועד הנ"ל, בשעה 14:30, תתקיים במשרדי החברה ישיבת ועדת המכרזים לפתיחת מעטפות המכרז באמצעות "זום". כל מציע רשאי להשתתף בעת פתיחת תיבת המכרזים וההצעות ורישום מסמכי המכרז.
7. מובהר, כי בכוונת החברה לבחור קבלן זוכה אחד, לפי שיקול דעתה הבלעדי. מובהר במפורש, כי החברה תהא רשאית שלא לבחור בשום קבלן זוכה, והכל על פי תוצאות המכרז, צרכי החברה ושיקול דעתה הבלעדי, והכל על פי כל תנאי המכרז.
8. טבלת מועדי המכרז ומיקומים:

יום שני 9/8/2021 שעה 12:00	מועד סיור קבלנים (חובה)
חטי"ב "בן גוריון", רח' אבי אורן 2 פ"ת	מקום סיור הקבלנים (חובה)
יום ראשון 22/8/2021 שעה 11:00.	מועד אחרון להגשת שאלות הבהרה
יום רביעי 1/9/2021 שעה 14:00	מועד אחרון להגשת ההצעות
יום רביעי 1/9/2021 שעה 14:30	מועד פתיחת מעטפות (באמצעות זום)
Meeting ID: 965 9914 1728 Passcode: A9RVfR	קישור למפגש פתיחת מעטפות
150,000 ש"ח	סכום ערבות המכרז
1/1/2022	תוקף ערבות המכרז

בכבוד רב,

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

## מסמך א'

### מסמכי המכרז

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

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

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

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

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

**מסמך ג'2 - מפרטים טכניים מיוחדים.**

**מסמך ד' - כתב כמויות מבנה 01 פאושלי**

**מסמך ד'2- כתב כמויות מבנה 02 למדידה**

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

**מסמך ו' - דוח קרקע.**

**מסמך ז' - דוח יועץ אקוסטיקה.**

**מסמך ח' - רשימת תוכניות.**

**מסמך ט' - דרישות כלליות ודגשים בבטיחות**

**מסמך י' - מפעל הפיס**

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

## מסמך א'(1)

### תנאים כלליים למכרז

#### מבוא .1

- 1.1. החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ (להלן: "החברה") מזמינה בזאת הצעות מחיר מקבלנים לצורך התקשרות עם החברה בחוזה להקמת אולם ספורט בחטיבת הביניים ע"ש דוד בן גוריון בפ"ת, בשטח של כ-526 מ"ר, לרבות עבודות הריסה, פירוק ופינוי מגרש קיים וכן עבודות פיתוח (להלן בהתאמה: "העבודות" ו-"האתר"), והכל על פי כל התנאים המפורטים במסמכי המכרז.
- 1.2. החברה הנה תאגיד עירוני, כמשמעו בחוק, בבעלותה של עיריית פתח תקווה (להלן: "העירייה") והעירייה הסמיכה את החברה לפרסם את המכרז ולהתקשר עם הזוכה בו לצורך ביצוע העבודות.
- 1.3. הזוכה במכרז יידרש לבצע את כל העבודות על פי כל הוראות ותנאי חוזה המכרז (מסמך א'2) ויתר מסמכי המכרז (מסמכים ב'-ו'), לרבות ביצוע כל הדרוש לקבלת אישור טופס 4 ותעודת גמר ואישור מפעל הפיס לעבודות.
- 1.4. ביצוע העבודות (או חלקן) בפועל מותנה בקבלת היתר בנייה וקבלת כל ההיתרים האחרים הנדרשים על פי דין וכן באישור תקציב. עיכוב בתחילת ביצוע העבודות ו/או שלב משלבי העבודות ו/או ביטול העבודות (כולן או חלקן), אף לאחר החתימה על חוזה המכרז עם הזוכה ו/או לאחר תחילת ביצוע העבודות על ידי הזוכה, בשל אי קבלת היתר בנייה או כל היתר נדרש אחר ו/או אי אישור התקציב, לא יהוו עילה לתביעה כלשהי מצד הזוכה במכרז, ועל המשתתפים לקחת האמור בחשבון במסגרת מתן הצעתם למכרז. מובהר, כי בכל מקרה בו תבוטלה ו/או תופסקנה העבודות לאחר התחלת ביצוען, יהא הזוכה במכרז זכאי לקבל תמורה באופן יחסי בהתאם לאבן הדרך שהשלים עד למועד הפסקת העבודות בהתאם להודעת החברה, ומעבר לכך לא יהא זכאי הקבלן לכל פיצוי ו/או תמורה נוספת, מכל מין וסוג שהוא, מהחברה.

#### תנאים להשתתפות – תנאי סף .2

רשאים להשתתף במכרז אך ורק קבלנים העומדים בכל תנאים שלהלן:

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



- 2.5. הצעת המשתתף תוגש על ידי אישיות משפטית אחת בלבד. כל המסמכים הנדרשים בהזמנה, לרבות הערבות הבנקאית, הסיווג הקבלני ושאר האישורים הנדרשים, יהיו על שם המשתתף בהזמנה. לא תתקבלנה התאגדויות ו/או שותפויות שנוצרו לצורך ההשתתפות במכרז זה.
- 2.6. המשתתף השתתף במפגש המציעים, כנדרש בסעיף 8.1 להלן.
- 2.7. המשתתף צירף ערבות בנקאית בהתאם לתנאי מכרז זה.
- 2.8. למציע אין סכסוך משפטי עם המזמין או עיריית פ"ת, למעט סכסוך הקשור להתחשבות לגבי עבודות שביצע.

### 3. הוראות מיוחדות לביצוע העבודות

- 3.1. הקבלן מתחייב להשלים את ביצוע כל העבודות, לרבות קבלת טופס 4, תעודת גמר ואישור מפעל הפיס, **בתוך 11 חודשים** ממועד קבלת צו התחלת עבודה (כהגדרתו בחוזה המכרז), והכל כמפורט ובהתאם להוראות חוזה המכרז (מסמך א'2) וכל יתר מסמכי המכרז.
- 3.2. מובהר, כי העסקת קבלני משנה בתחומים שלהלן: שלד, חשמל, מיזוג אוויר, פיתוח, אינסטלציה וספרינקלרים, מתקני משחק והצללות, דשא סינטטי – תהא כפופה לקבלת אישורה של החברה מראש ובכתב של כל קבלן משנה כאמור.

#### 3.3. הנחיות מפעל הפיס

- 3.3.1. מובהר, כי העבודות מושא מכרז זה הן עבודות שתבוצענה במימון (חלקי) של מפעל הפיס.
- 3.3.2. בחוזה (מסמך א'2) נקבעו, בין היתר, הסדרים בנוגע לפיקוח על העבודה, ובכלל זה נקבע, כי למפקחים מטעם מפעל הפיס תהא הזכות לבדוק, לבקר ולפקח על ביצוע העבודות, והקבלן יהא מחויב גם לדרישות מפעל הפיס ולהוראות המפקחים מטעם מפעל הפיס, ככל שיימסרו לו על ידי המפקח מטעם החברה.
- 3.3.3. כמו כן, וכחלק בלתי נפרד מביצוע העבודות וקיום מלוא התחייבויותיו של הזוכה במכרז, יידרש הזוכה, בין היתר (אך לא רק), לעמוד בכל הבדיקות והאישורים המפורטים במסגרת מסמך י' – הכולל את פירוט הדרישות והאישורים הנדרשים ממפעל הפיס, לרבות לצורך עמידה באבני הדרך לתשלום.

### 4. ההצעה

- 4.1. כל מסמכי המכרז, ובכלל זה (אך לא רק): הסכם ההתקשרות, המפרטים והתוכניות יימסרו למשתתף על גבי תקליטור/דיסק און קי. על המשתתף להדפיס ולצרף להצעתו את כל מסמכי המכרז (כפי שמצויים בתקליטור, לרבות מפרטים, תוכניות, כתבי כמויות וכו') כשהם חתומים על ידו ולאחר מילויים כנדרש בתנאי המכרז.
- 4.2. על המשתתף למלא את כל הפרטים הטעונים מילוי בכל מסמכי ההזמנה בדיו. את הצעת המחיר יש להגיש על גבי טופס ההצעה והצהרת המשתתף (נספח א' להזמנה), וכן, לחתום על כל מסמכי המכרז, לרבות על החוזה, על כל נספחיהם, בשולי כל דף ובמקום המיועד לכך.
- 4.3. מובהר, כי התמורה בגין ביצוע העבודות במכרז תשולם לזוכה בהתאם למפורט להלן:
- 4.3.1. **כל העבודות המפורטות במבנה 01 – "פאושלי" בכתב הכמויות (מסמך ד'), לרבות עבודות הריסה, פירוק ופינוי של המגרש הקיים (להלן: "עבודות הפאושלי") –** התמורה לזוכה בגין עבודות אלו תשולם בהתאם להצעת המחיר של הזוכה במכרז, אשר תינתן **במחיר פאושלי (סופי), וללא מדידת כמויות.**

מובהר, כי התשלום בגין עבודות הפאושל ישולם לזוכה בהתאם לאבני הדרך המפורטות בחוזה המכרז (מסמך א'2).

4.3.2. **עבודות הפיתוח המפורטות במבנה 02 – "פיתוח ותשתיות חוץ למדידה"** בכתב הכמויות (מסמך ד) (להלן: "עבודות הפיתוח" או "העבודות למדידה") – התמורה לזוכה בגין עבודות אלו תשולם לפי כמויות למדידה בהתאם למחירון "דקל – מבנה ותשתיות", במהדורת חודש יוני 2021, **ללא התוספות של חלק ג' (נספחים) וללא תוספת הקבלן הראשי כולל עבודות איטום, ובהפחתה של 15%.**

4.3.3. **שינויים בביצוע עבודות הפאושל - מובהר, כי ככל ויחולו שינויים בתוכניות, לפי דרישת המנהל, בכל הקשור לעבודות הפאושל, התשלום עבור השינויים הנ"ל יהא לפי כמויות למדידה בהתאם למחירון "דקל – מבנה ותשתיות", במהדורת חודש יוני 2021, ללא התוספות של חלק ג' (נספחים) וללא תוספת הקבלן הראשי כולל עבודות איטום, ובהפחתה של 15%.**

4.4. הצעת המחיר של המשתתף תהא התמורה אותה מבקש המשתתף לקבל בגין **ביצוע עבודות הפאושל** (כהגדרתן בסעיף 4.3.1 לעיל).

4.5. את הצעת המחיר יש להגיש על פי השוואה או הפחתה למחירי עבודות הפאושל (כהגדרתן לעיל) המפורטות בכתב הכמויות (מסמך ד'), כאשר הצעת המחיר של המשתתף תהא המקדם שבו יוכפלו מחירי עבודות הפאושל – ובהתאם לכך יחושב המחיר הסופי (הפאושלי) שישולם לזוכה בגין עבודות הפאושל.

למען הסר ספק מובהר, כי המחירים ו/או הכמויות הנקובים בכתב הכמויות בנוגע לעבודות הפאושל הנם לצורך המחשת העבודות בלבד וכי התמורה בגין עבודות הפאושל אשר תשולם לזוכה מהווה מחיר פאושלי (סופי), ללא מדידת כמויות.

יובהר! כל משתתף נדרש להציע מקדם (מכפיל) אחד בלבד שבו יוכפלו כל מחירי עבודות הפאושל, ועל פי המקדם שיציע הקבלן שיזכה במכרז ייחושב שכר עבודתו (הסופי, פאושלי) בגין עבודות הפאושל.

מובהר, כי אין להציע מקדם אשר משמעותו מתן תוספת למחירי עבודות הפאושל. הצעה בה יינתן מקדם אשר משמעותו מתן תוספת למחירי עבודות הפאושל – תיפסל! הצעה שבה יוצע יותר ממקדם אחד - תיפסל.

בהתאם לאמור לעיל, על כל משתתף לרשום בטופס ההצעה והצהרת המשתתף (נספח א' להזמנה) את המקדם המוצע על ידו וכן את סכום התמורה הסופי (הפאושלי) שהוא מבקש לקבל בגין ביצוע עבודות הפאושל, אשר יחושב בהתאם למקדם המוצע.

#### **לדוגמא:**

(1) משתתף המבקש להציע מחירים נמוכים מאומדן עבודות הפאושל, יציע מקדם הכולל את הספרה 0, והכולל (אחרי הספרה 0) ארבע ספרות (למשל): **0.9000**. משמעות ההצעה שבדוגמא לעיל - כי ההנחה שנתן המציע לאומדן עבודות הפאושל הנה בשיעור של 10%.

(2) משתתף המבקש להציע מחירים השווים לאומדן עבודות הפאושל, יציע מקדם הכולל את הספרה 1 והכולל (אחרי הספרה 1) ארבעה אפסים: **1.0000**. משמעות ההצעה שבדוגמא לעיל - כי מחיר עבודות הפאושל שיבצע הקבלן יהיה שווה לאומדן המכרז.

- 4.6. אין החברה אחראית לדיוק הכמויות, התוכניות והתיאורים הטכניים. מובהר, כי על המשתתף לבדוק את הכמויות, התוכניות והתיאורים הטכניים המצורפים למסמכי המכרז והוא מתחייב, כי לא תהיה לו כל טענה או דרישה או תביעה בקשר לכמויות, לתוכניות ולתיאורים הטכניים שפורסמו על ידי החברה.
- 4.7. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 5.2 לעיל, מובהר כי נאסר על המשתתף לבצע כל שינוי ו/או תוספת באיזה ממסמכי ההזמנה ולא יהא כל תוקף לכל שינוי ו/או תוספת ו/או הסתייגות כאמור. מבלי לגרוע מכלליות האמור מובהר בזאת כי בכל מקרה של שינוי ו/או תוספת ו/או כל הסתייגות של המשתתף ביחס למסמכי ו/או תנאי ההזמנה, בין אם על ידי תוספת בגוף המסמכים בין במכתב לוואי ובין בכל דרך אחרת, תהיה רשאית ועדת המכרזים לפסול את ההצעה.
- 4.8. מודגש ומובהר, כאמור בסעיף 4.3 לעיל, כי התמורה בגין עבודות הפאושל (כהגדרתן לעיל) תשולם בהתאם לאבני הדרך המפורטות בחוזה המכרז (מסמך א'2). כמו כן, התמורה בגין עבודות הפיתוח (כהגדרתן לעיל) תשולם לפי הכמויות שתבוצענה בפועל ובהתאם להתקדמות הקבלן, והכל בהתאם ובכפוף לתנאי חוזה המכרז וכל יתר מסמכי המכרז.

## 5. ערבות ואישורים

- המשתתף יצרף להצעתו את המסמכים והאישורים הבאים, כחלק בלתי נפרד מתנאי הסף של המכרז :
- 5.1. ערבות בנקאית, אוטונומית, בלתי צמודה למדד, בת פירעון עם דרישה ראשונה, בסכום **הנקוב בסעיף 8 בעמוד 2 להזמנה למכרז**, שהוצאה על ידי בנק בישראל לבקשת המשתתף, לפקודת החברה, לפי הנוסח (נספח ב') המצ"ב להזמנה (כדוגמה), **בתוקף עד המועד הנקוב בסעיף 8 בעמוד 2 להזמנה למכרז** וזאת להבטחת קיום התחייבויותיו של המשתתף על פי המכרז.
- אי המצאת הערבות ו/או כל שינוי בנוסח הנדרש, כאמור, תביא לפסילת ההצעה.** בהתאמה לזכותה כאמור בסעיף 5 להלן, החברה תהא רשאית לדרוש הארכת תקופתה לתקופה נוספת של עד חודשיים, והמשתתף במכרז מתחייב, במקרה של דרישה כאמור, להאריך את תקופת הערבות כנדרש. משתתף שלא יאריך את תקופת הערבות כאמור לעיל - תיפסל הצעתו.
- החברה תהא רשאית לחלט ולממש את הערבות כל אימת שהמשתתף לא יעמוד בהתחייבויותיו על פי תנאי המכרז.
- 5.2. אישור תקף על רישום על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט-1969, בסיווג המתאים.
- 5.3. אישור תקף על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות על פי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפות ניהול חשבונות), תשל"ו-1976.
- 5.4. אישור תקף על ניכוי מס הכנסה במקור.
- 5.5. במקרה שההצעה מוגשת על ידי תאגיד תצורף תעודת התאגדות ואישור עו"ד /רו"ח בדבר שמות מורשי החתימה וסמכותם לחייב את התאגיד בחתימתם.
- 5.6. אישור עו"ד/רו"ח של המשתתף על גבי הצהרת המשתתף ובדף האחרון של החוזה, לפיו המשתתף חתם בפניו על מסמכי ההזמנה.
- 5.7. מסמך מפורט, הכולל את כל פרטי העבודות שביצע הקבלן, כנדרש בסעיף 2.2 לעיל.

יש לפרט במסמך מודפס (לא בכתב יד) בנוסח **נספח ג'** את כל המקומות בהם בוצעו העבודות, את פרקי הזמן בהם בוצעו, את ההיקף הכספי של העבודות (ללא מע"מ), זהות מזמין העבודה והמפקח על ביצועו, בצירוף **מכתבי המלצה ואישורים** המעידים על ביצוע העבודות ועל שביעות רצון מזמיני העבודה.

מובהר, כי **על כל משתתף לצרף לפחות 3 המלצות ממזמיני עבודה**, לרבות פרטי התקשרות עם הממליץ.

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

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

5.10. תעודת עוסק מורשה.

## 6. **תוקף הצעה**

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

## 7. **הוצאות**

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

## 8. **הבהרות ושינויים**

8.1. יתקיים סיור קבלנים חובה במועד ובמקום הקבוע בסעיף 8 בעמוד 2 להזמנה זו. **משתתף אשר לא ישתתף בסיור הנ"ל בעצמו או באמצעות נציג מטעמו לא יהא רשאי להגיש הצעה למכרז והצעתו –**

### **תיפסל!**

8.2. המשתתפים רשאים לבקש מהחברה הבהרות לאמור במסמכי המכרז, באמצעות בקשה בכתב אשר תופנה אל תיבת המייל של מר יעקב פישר, סמנכ"ל לארגון והון אנושי בחברה (בדוא"ל –

jacob@ptcom.co.il), וזאת לכל המאוחר **עד למועד הקבוע בסעיף 8 בעמוד 2 להזמנה זו.**

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

## 9. **שמירת זכויות**

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

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

10.

### הגשת ההצעה

- 10.1. הצעות מפורטות בהתאם לדרישות ותנאי ההזמנה יש לשלשל במסירה אישית לתיבת המכרזים שבמשרדי החברה ברחוב הסיבים 47 בפתח תקוה, **לא יאוחר מהמועד הנקוב בסעיף 8 בעמוד 2 להזמנה זו**. סמוך לאחר המועד הנ"ל תתקיים ועדת מכרזים לפתיחת מעטפות הצעות המכרז, בהשתתפות נציגי המציעים.
- 10.2. ההצעה תוגש במעטפה שצורפה למסמכי המכרז.
- 10.3. משלוח ההצעה בדואר או בכל דרך אחרת אינו עונה על דרישות ההזמנה והינו על אחריותו הבלעדית של המשתתף. הצעה שלא תימסר ידנית עד למועד ולשעה האמורים תחשב כאילו לא הגיעה במועד והחברה תהא רשאית שלא לקבלה.

11.

### בחינת ההצעות

- ועדת המכרזים של החברה, אשר תבחן את ההצעות ותבחר את הקבלן/ים הזוכה/ים (להלן: "**ועדת המכרזים**"), תפעל על פי דיני המכרזים החלים על החברה, ובכלל זה יחולו ההוראות הבאות:
- 11.1. ועדת המכרזים תעריך, לפי שיקול דעתה ובהתאם לפרמטרים שנקבעו להלן, את ההצעות, ובכלל זה (אך לא רק) את כושרם של המציעים לעמוד במטלות ביצוע העבודות על פי תנאי מכרז זה על כל נספחיו ו/או את מידת התאמתם לביצוע העבודות ו/או את ניסיונם בביצוע עבודות דומות בעבר, לרבות כישוריהם, מומחיותם, היקף פעילותם וכיו"ב, והכל כמובהר להלן. בעצם הגשת הצעתו, מסכים בזה כל מציע לקבל את שיקול דעתה של ועדת המכרזים.
- 11.2. ועדת המכרזים תדרג את הצעות המשתתפים הן על פי **מחירי ההצעות** והן על פי **איכות ההצעות** - **אך ורק את אלה אשר עמדו בכל תנאי הסף**.
- 11.3. **ציון איכות ההצעות (Q) –**
- 11.3.1. משקלו של **ציון האיכות (Q)** [לכל הצעה] יהא 30% (**שלושים אחוז**) מן השקלול הכולל של ההצעה. הניקוד המרבי שיינתן לפרמטר זה יהא 100 נקודות.
- ציון האיכות שייקבע לכל הצעה (Q) יוכפל ב- 0.3 (על פי משקל הרכיב כאמור לעיל) ולסכום זה יתווסף הציון של רכיב מחיר ההצעה, אשר ביחד יהוו את הניקוד הכללי של הצעת המשתתף, הכול כמפורט בסעיף 11.5 להלן.**
- 11.3.2. את איכות ההצעות תדרג ועדת מקצועית בהתאם לפרמטרים ולניקוד שנקבע לכל פרמטר, כמפורט בטבלה שלהלן, בהתחשב גם בשיקולים כאמור בסעיף 11.9 להלן:

ניקוד	פרמטר
40%	ניסיון בביצוע עבודות הקמת אולמות ספורט, מעבר לנדרש בתנאי הסף
35%	המלצות של מזמינים בגין ביצוע עבודות הקמת אולמות ספורט
25%	התרשמות כללית. במסגרת פרמטר זה ייקבע הניקוד, בין היתר, בהתאם לשיקולים המפורטים בסעיף 11.9 להלן.
100	

11.4 ציון מחיר ההצעה (P)

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

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

11.5 קביעת הניקוד הכללי (T)

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

$$T = 0.7P + 0.3Q$$

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

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

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

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

11.9 במסגרת בחינת רכיב "איכות" ההצעות, בכלל, ובתת-רכיב "התרשמות כללית", בפרט, כאמור בסעיף 12.3.2 לעיל, תהא הוועדה רשאית לשקול, בין היתר, את השיקולים הבאים:

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

- 11.10. החברה תהא רשאית לדרוש מהמשתתפים הבהרות לשביעות רצונה המלא, גם לאחר פתיחת ההצעות, וכן תהא רשאית לערוך בדיקות וחקירות בקשר למשתתפים, לרבות בקשר לאיתנותם הפיננסית, הכל על מנת לבחון את המשתתף והצעתו במסגרת שיקולי ועדת המכרזים, כאמור.
- 11.11. המשתתף מסכים כי כל שינוי או תוספת שייעשו על ידו במסמכי המכרז או כל הסתייגות לגביהם, בין אם על ידי תוספת בגוף המסמכים, בין במכתב לוואי ובין בכל דרך אחרת, ייחשב כאילו לא נכתב.
- 11.12. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, ועדת המכרזים תהא רשאית (אך לא חייבת) לפסול כל הצעה הכוללת תוספת או הסתייגות ביחס למסמכי המכרז, בין אם נעשו במסמכי המכרז ובין אם במכתב לוואי.

## **הודעה לזוכה והתקשרות**

12.

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

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

\_\_\_\_\_ **חתימת מבצע:**

\_\_\_\_\_ **תאריך:**

**נספח א'**

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

ג.א.נ.,

**הנדון: מכרז מס' 28/2021**

**טופס ההצעה והצהרת המשתתף**

1. אנו הח"מ, לאחר שקראנו בעיון ובחנו בחינה זהירה את כל מסמכי המכרז, בין המצורפים ובין שאינם מצורפים אך מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז, מסכימים לתנאים המפורטים במכרז, על כל נספחיו, וכוללים אותם כחלק מתנאי הצעתנו זו.
2. אנו מסכימים לכל התנאים שבמסמכי המכרז, מגישים הצעתנו בהתאם לתנאים אלה ומתחייבים למלא אחריהם.  
כמו כן אנו מסכימים כי תהיו זכאים, אך לא חייבים, לראות בהצעתנו זו ובקבלתה על ידכם חוזה מחייב בינינו.  
היה והצעתנו תתקבל, הננו מתחייבים תוך 7 ימים ממועד קבלת הודעתכם על כך, לבוא למשרדכם ולהפקיד בידכם את הערבות וכן את האישורים המפורטים בחוזה המצורף, לרבות כל המסמכים והאישורים הנוספים הטעונים המצאה.
3. הצעתנו זו תעמוד בתוקפה ללא זכות חזרה 90 יום מהמועד האחרון להגשת הצעתנו. ידוע לנו כי תהיו רשאים לדרוש מאתנו כי נאריך את הצעתנו לתקופה נוספת של עד חודשיים, ואם דרשתם כך בכתב, תהא הצעתנו בתוקף עד לתום התקופה המוארכת, כאמור.
4. אנו מתחייבים למנוע את גילוי פרטי הצעתנו ו/או לא לגלותם לאחרים בכלל, ולמשתתפים אחרים במכרז נשוא הצעתנו זו בפרט.  
כן הננו מצהירים בזאת כי הצעה זו מוגשת ללא קשר או תיאום עם משתתפים אחרים.
5. כבטחון לקיום הצעתנו, על כל פרטיה ונספחיה, מצורפת בזאת ערבות בנקאית, שהוצאה לבקשתנו ערוכה לפקודתכם, כנדרש בהזמנה למכרז.  
כתב ערבות זה יוחזר לידינו לאחר שנפקיד בידכם את הערבויות והמסמכים האחרים הנזכרים בחוזה הנכלל בהצעתנו זו.  
במידה ולא נפקיד את הערבות ו/או את המסמכים האחרים הנזכרים בחוזה יהווה הדבר הפרה יסודית, ומבלי לפגוע בכל זכות העומדת לכם על פי מסמכי המכרז ועל פי כל דין תהיו זכאים לחלט את סכום הערבות הבנקאית כפיצוי קבוע ומוערך מראש על הנזקים שנגרמו לכם בשל הפרת החוזה והתחייבויותינו.
6. אנו מצהירים כי הצעתנו הינה בגדר המטרות והסמכויות הקבועות במסמכי התאגיד בשמו מוגשת ההצעה כי אנו זכאים לחתום בשם התאגיד על הצעה זו וכי אין לנו כל מניעה על פי כל דין או הסכם לחתימתנו על הצעה זו.



**סכום ההצעה**

7.

המקדם המוצע על ידנו הנו: \_\_\_\_\_.

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

(ובמילים: \_\_\_\_\_), ללא מע"מ.

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

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

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

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

שם המשתתף: \_\_\_\_\_

מספר ח.פ: \_\_\_\_\_

כתובת ומיקוד: \_\_\_\_\_

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

דואר אלקטרוני: \_\_\_\_\_

שם איש קשר: \_\_\_\_\_

מספר פלאפון של איש הקשר: \_\_\_\_\_

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_

**א י ש ו ר**

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

\_\_\_\_\_  
חתימת עו"ד/רו"ח

\_\_\_\_\_  
תאריך

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

**נוסח ערבות בנקאית**

לכבוד

החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ

ברחוב הסיבים 47, פתח תקוה

ג.א.ג.,

**הנדון: ערבות בנקאית**

על פי בקשת \_\_\_\_\_ (להלן: "המשתתפים") אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך של **150,000 ₪** (מאה וחמשים אלף ₪) להבטחת התחייבויות המשתתפים בקשר להשתתפותם במכרז מס' **28/2021**

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

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

ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול.

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

דרישה שתגיע אלינו אחרי המועד הנ"ל לא תענה.

לאחר המועד הנ"ל ערבותנו זו בטלה ומבוטלת.

ערבות זו אינה ניתנת להעברה ולהסבה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב,

---

נספח ג'

## טבלת פירוט ניסיון המשתתף

[illegible]

## נספח ד'

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

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

### אישור עו"ד

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

## נספח ה'

### תצהיר היעדר הרשעה בפלילים

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

### אישור עו"ד

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

---

חתימה + חותמת עו"ד

## תוכן עניינים

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

**מסמך א' (2)**

**חוזה**

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

**ב ין**

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

מרחוב הסיבים 47, קומה ד', פתח-תקווה

[להלן - "החברה" או "המזמין"]

**מצד אחד;**

**ל ב ין**

\_\_\_\_\_ ח.פ. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ מרחוב

\_\_\_\_\_ באמצעות מנהליה

[להלן - "הקבלן"]

**מצד שני;**

הואיל והחברה פרסמה מכרז פומבי מס' 28/2021 (להלן: "המכרז") לביצוע עבודות הקמת אולם ספורט בחטיבת הביניים ע"ש דוד בן גוריון בפ"ת, בשטח של כ-526 מ"ר, לרבות עבודות הריסה, פירוק ופינוי מגרש קיים וכן עבודות פיתוח (להלן בהתאמה: "העבודות" ו-"האתר"), והכל על פי כל התנאים המפורטים במסמכי המכרז;

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

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

והואיל וברצון הצדדים להעלות על הכתב את פרטי ההתקשרות ביניהם;



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

**פרק א' – כללי**

1. דין המבוא וההצהרות הכלולות בו מהווים חלק בלתי נפרד מחוזה זה.
2. **הגדרות ופרשנות**
  - 2.1. בחוזה זה יהיו למונחים המפורטים בטור הימני דלהלן הפירוש או המשמעות המפורטים בטור השמאלי דלהלן, אלא אם כן מחייב הקשר הדברים אחרת:

<b><u>המונחים</u></b>	<b><u>המשמעות</u></b>
"העירייה" -	עיריית פתח תקווה.
"החברה" או "המזמין" -	החברה לפיתוח פתח תקווה בע"מ, שהינה תאגיד עירוני, כמשמעו בחוק, בשליטת <b>עיריית פתח תקווה</b> , אשר הוסמכה על ידי העירייה לפעול, בשם העירייה במקומה ועבורה, בכל הקשור בניהול ביצוע העבודות ובפיקוח עליהן.
"הקבלן" -	לרבות נציגיו של הקבלן, עובדיו, שליחיו, מורשיו המוסמכים, ולרבות כל קבלן משנה הפועל בשמו או בשבילו בביצוע העבודה, או קבלן משנה אשר מונה על ידי החברה.
"המנהל" -	מהנדס החברה או מי שייקבע על ידי החברה, מעת לעת, לניהול הפרויקט, לרבות כל אדם המורשה בכתב על ידי החברה לצורך חוזה זה.
"המפקח" -	מי שימונה, מזמן לזמן, בכתב, על ידי המנהל לפקח על ביצוע העבודה או כל חלק ממנה.
"העבודה" -	פירושה כל העבודות שיש לבצע בהתאם לחוזה וכל עבודה אחרת בהתאם לחוזה זה ולנספחיו בין אם היא מפורשת ובין אם לאו, ולרבות כל עבודה שתוטל על הקבלן בהתאם לחוזה על ידי החברה ו/או המנהל ו/או המפקח ולרבות עבודות ארעיות הנדרשות לביצועו או בקשר לביצועו של החוזה ו/או עבודות נוספות ו/או חלקיות.
"עבודות הפאושל" -	כל העבודות המפורטות <b>במבנה 01</b> בכתב הכמויות (מסמך ד'). התמורה לקבלן בגין עבודות אלו תשולם בהתאם להצעת המחיר של הקבלן במכרז לעבודות אלו, אשר הנה תמורה סופית (פאושליט), וללא מדידת כמויות.

**"העבודות למדידה" או  
"עבודות נוספות" -**

עבודות הפיתוח המפורטות במבנה 02 – "פיתוח ותשתיות חוץ למדידה" בכתב הכמויות. התמורה לקבלן בגין עבודות אלו תשולם לפי כמויות למדידה בהתאם למחירון דקל (כהגדרתו להלן), ובהפחתה של 15%.

**"עבודה ארעית או מבנה ארעי" -**

כל עבודה או מבנה שיידרשו באורח ארעי, לצורך ביצוע העבודה או בקשר לביצועה.

**"ביצוע העבודה" -**

ביצועה של כל עבודה על-פי חוזה זה לשביעות רצונו של המפקח ו/או המנהל.

**"אתר העבודה" -**

המקרקעין אשר בהם, דרכם, מתחתם או מעליהם תבוצע העבודה וכן סביבתם הקרובה, לרבות דרכי גישה וכל מקרקעין אחרים שיעמדו לרשותו של הקבלן לצורך ביצוע העבודה על פי החוזה.

**"ציוד" -**

כל ציוד הדרוש לביצוע העבודה, לרבות ציוד מכני וחשמלי.

**"חומרים" -**

חומרי בניה, מוצרים, חומרי לוואי, חומרי עזר ו/או כל החומרים האחרים הדרושים לביצוע העבודה וכן הובלתם לאתר ושמירתם בו.

**"החוזה" -**

פירושו החוזה, על כל נספחיו, בין שצורפו ובין שאינם מצורפים, לרבות התנאים הכלליים לביצוע העבודה, המפרטים, כתב הכמויות למדידה, התכניות, התנאים המיוחדים וכל מסמך מכל מין וסוג שהוא שיצורף לחוזה בעתיד, ולרבות מפרטים נוספים ו/או תכניות נוספות.

**"תכניות" -**

התכניות המהוות חלק בלתי נפרד מהחוזה, לרבות כל שינוי בתכניות אלה שאושר בכתב על ידי המנהל או על ידי המפקח לעניין חוזה זה, וכן כל תכנית אחרת שתאושר בכתב על ידי המנהל או על ידי המפקח לעניין חוזה זה מזמן לזמן, וכן תכניות שיתווספו מזמן לזמן.

**"מחירון דקל" -**

מחירי מחירון "דקל- בניה ותשתיות", במהדורת חודש יוני 2021, ללא התוספות של חלק ג' (נספחים) וללא תוספת הקבלן הראשי כולל עבודות איטום.

מובהר, כי המחירון רלבנטי בנוגע לעבודות הפיתוח (כהגדרתן לעיל) ועבודות שיהיו שינויים/תוספות לעבודות הפאושל.

**"כוח עליון" -**

רשימת המקרים המנויים להלן בלבד :

מלחמה, פלישת אויב, קרבות עם כוחות מזויינים של מדינת אויב (בין שהוכרזה מלחמה ובין שלא), או אסון טבע. למען הסר ספק מובהר כי ימי גשם, גיוס מילואים, סגר בשטחים, שביתות והשבתות אינם נחשבים ככוח עליון לצורך זה.

**"צו התחלת עבודה"**

כמשמעותו בסעיף 11.2 להלן.

**"מדד" -**

מדד מחירי תשומות הבניה המתפרסם מעת לעת על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

- 2.2. חוק הפרשנות יחול על החוזה. לצורך פרשנות רואים 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. לחוזה זה **[מסמך א'(2)]** מצורפים הנספחים המסומנים כדלקמן, המהווים חלק בלתי נפרד

מהחוזה:

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

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

**4. הצהרות הקבלן**

הקבלן מצהיר בזה כי:

- 4.1. הוא רשום לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט-1969, בסיווג המאפשר לו לבצע כדין את ביצוע העבודות שהוא חוזה זה.
- 4.2. הוא בעל מיומנות, ניסיון וידע לביצוע העבודות לפי חוזה זה.
- 4.3. הוא בעל אמצעים נאותים ומספיקים מבחינת כוח אדם, ציוד, חומרים ומימון על מנת להשלים את כל העבודה בתוך התקופה שנקבעה לכך בחוזה והצהרתו זו מבוססת על בדיקת כל התנאים הקשורים לביצוע התחייבויותיו על פי החוזה במועדן.
- 4.4. נהירים לו תנאי החוזה על כל המסמכים המצורפים אליו ושאינם מצורפים אליו המהווים חלק בלתי נפרד ממנו.

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

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

4.5. הוא בחן את כל התנאים, הנתונים והנסיבות הקשורים בביצוע העבודות ו/או הנובעים מהן, ושוכנע על יסוד בדיקתו כי שכר החוזה מניח את דעתו ומהווה תמורה נאותה והוגנת לכל התחייבויותיו על פי החוזה. הקבלן לא יוכל להעלות תביעה כספית כלשהיא שמקורה באי ידיעתו של תנאי או נתון כלשהו הקשורים בביצוע העבודה או הנובעים ממנה.

4.6. אין מניעה להתקשרותו בחוזה זה, ובחתימתו על חוזה זה ובביצוע התחייבויותיו על פיו לא יהיה משום פגיעה בזכויות של צדדים שלישיים כלשהם, על פי הסכם או על פי כל דין.

4.7. הקבלן מאשר כי ידוע לו כי ביצוע העבודות בפועל מותנה בקבלת היתר בנייה וכן כל היתר הנדרש על פי דין וגם באישור תקציב עבור כל שלבי העבודות. עיכוב בתחילת העבודה ו/או שלב משלבי העבודה ו/או הפסקה בביצוע העבודה ו/או ביטול העבודה, כולה או חלקה, אף לאחר שנחתם החוזה עם הקבלן ואף לאחר שהקבלן החל בביצוע העבודות, בשל אי קבלת היתר בנייה או כל היתר הנדרש לפי דין ו/או אי אישור התקציב לא תהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, והקבלן מצהיר ומאשר בזאת כי לקח האמור בחשבון במסגרת מתן הצעתו למכרז. בכל מקרה בו יבוטלו ו/או יופסקו העבודות לאחר תחילת ביצוען תשולם לקבלן התמורה היחסית המגיעה לו בהתאם לאבן הדרך אותה השלים הקבלן עד למועד הפסקת העבודות בהתאם להודעת החברה, ומעבר לכך הקבלן לא יהא זכאי לכל פיצוי ו/או תמורה אחרת, מכל מין וסוג שהוא, עקב ביטול ו/או הפסקת העבודות.

#### 5. הוראות מיוחדות לביצוע החוזה

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

#### מסירת עבודה לקבלני משנה

5.1. כל קבלן משנה שיתקשר עמו הקבלן יהא בעל סיווג קבלנים רשומים על פי החוק, בסיווג הנדרש לביצוע העבודות שיוטלו עליו, ו/או בעל כל היתר או רישיון כנדרש על פי כל דין לביצוע העבודה או הנדרשת ממנו, ואולם מובהר במפורש, כי אין בכך כדי לגרוע מאחריותו המלאה והמוחלטת של הקבלן לביצוע העבודות על פי כל תנאי החוזה, נספחיו ומסמכיו.

5.2. העסקת כל קבלן משנה תהא טעונה אישור מראש ובכתב מאת החברה, ואין בכך כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן לביצוע כלל העבודות, כאמור לעיל.

#### נספח בטיחות וגהות

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

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

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

#### **ביצוע עבודות ונגיף הקורונה**

5.5. הקבלן מתחייב לקיים את מלוא הנחיות משרד הבריאות והוראות כל דין בכל הקשור לנגיף הקורונה.

5.6. הקבלן מתחייב שלא לבוא בכל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כנגד החברה ו/או העירייה בכל הקשור לביצוע מתמשך של העבודות ו/או עיכובים בביצוע העבודות (ככל שיהיו) עקב אילוצים הנובעים מהנחיית משרד הבריאות ו/או כל רשות אחרת בקשר עם נגיף הקורונה וידוע לקבלן כי לא יקבל כל תוספת תשלום ו/או תמורה אחרת, מכל מין וסוג שהוא, בקשר לכך. בחתימתו על חוזה זה מצהיר הקבלן כי לקח את כל האמור לעיל בחשבון במסגרת מתן הצעתו למכרז.

#### **בטיחות בעבודה ועבודה תוך כדי פעילות במוסד חינוך**

5.7. הקבלן מתחייב לבצע גידור בטיחותי באתר העבודה ולמנות יועץ בטיחות מוסמך מטעמו ועל חשבונו, ולהגיש לאישור החברה נספח בטיחות אשר יוכן ע"י יועץ הבטיחות הנ"ל - על פי כל דין ובהתאם להוראות בטיחות קיימות – אשר ייחתם על ידו, **בתוך 7 ימים ממועד חתימת החוזה** וכתנאי למתן צו התחלת העבודה. כמו כן, הקבלן מתחייב למלא אחר כל ההוראות וכללי הבטיחות האחרים ו/או נוספים עפ"י כל דין והנחיות המפקח מטעם החברה.

5.8. ידוע לקבלן כי העבודות תבוצענה תוך כדי פעילות לימודים שתתקיים בחטיבת הביניים, והקבלן מתחייב להקפיד במיוחד על נהלי הבטיחות והגהות בעבודה. כמו כן, הקבלן מתחייב למנות ממונה בטיחות עם רישוי מטעמו (שאינו מנהל העבודה), אשר ילווה את ביצוע העבודות עד לקבלת טופס 4, ויהיה נוכח וישתתף בכל פגישות העבודה שתתקיימנה, וכן מתחייב למנות למנהל העבודה עוזר שיהיה אחראי על הבטיחות באתר.

5.9. הקבלן מתחייב להמציא למפקח דוח שבועי של ממונה הבטיחות, בהתאם להנחיות המפקח.

5.10. מאחר והעבודות תבוצענה במוסד חינוך בו נמצאים קטינים, הקבלן מתחייב כי כל עובד אשר יועסק על ידו באתר יועסק בכפוף להמצאה למפקח ולחברה אישור ממשטרת ישראל על פי החוק למניעת העסקה של עברייני מין במוסד המכוון למתן שירות לקטינים, התשס"א-2001 ועל פי התקנות למניעת העסקת עברייני מין במוסד המכוון למתן שירות לקטינים (אישור משטרה), תשס"ג-2003.

5.11. כמו כן, ובטרם תחילת ביצוע העבודות, מתחייב הקבלן לקבל אישור מראש ובכתב מאת הקב"ט העירוני ומחלקת הביטחון של העירייה.

### הנחיות מפעל הפיס

- 5.12. מובהר, כי העבודות מושא חוזה זה הן עבודות שתבוצענה במימון (חלקי) של מפעל הפיס.
- 5.13. למפקחים מטעם מפעל הפיס תהא הזכות לבדוק, לבקר ולפקח על ביצוע העבודות, והקבלן מתחייב לפעול גם על פי דרישות מפעל הפיס ולהוראות המפקחים מטעם מפעל הפיס, ככל שיימסרו לו על ידי המפקח מטעם החברה.
- 5.14. כמו כן, וכחלק בלתי נפרד מביצוע העבודות וקיום מלוא התחייבויותיו של הקבלן, מתחייב הקבלן לעמוד בכל הנהלים, הבדיקות והאישורים שידרשו על ידי מפעל הפיס, המפורטים, בין היתר (אך לא רק) במסגרת מסמך ז' – הכולל את פירוט הדרישות והאישורים הנדרשים ממפעל הפיס, לרבות לצורך עמידה באבני הדרך לתשלום.

### שינויים בביצוע עבודות הפאוול

- 5.15. על אף האמור בכל מקום אחר בחוזה זה, מובהר כי ככל ויחולו שינויים בתוכניות, לפי דרישת המנהל, בכל הקשור לעבודות הפאוול, אזי התשלום עבור כל שינוי כאמור יהא לפי כמויות למדידה בהתאם למחירון "דקל – מבנה ותשתיות", במהדורת חודש יוני 2021, ללא תוספות של חלק ג' (נספחים) וללא תוספת הקבלן הראשי כולל עבודות איטום, ובהפחתה של 15%.

### סתירות במסמכים בעבודות הפאוול

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

### היקף החוזה, סתירות במסמכים והוראות מילויים

6.

#### היקף החוזה

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

#### סתירות במסמכים והוראות מילויים

- 6.1. על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת החוזה, או כל אחד ממרכיביו, את כל המידות, הנתונים והמידע האחר הכלולים בהם.

- 6.2. גילה הקבלן, בין לפי האמור בסעיף קטן 6.1 ובין בכל עת אחרת, סתירה, אי התאמה, דו-משמעות, וכיוצא באלה בין הוראה אחת מהוראות החוזה להוראה אחרת ממנו או שהיה הקבלן מסופק בפירושו הנכון של מסמך או של כל חלק ממנו, או שמסר המפקח הודעה לקבלן, שלדעתו אין הקבלן מפרש כהלכה את החוזה, אזי יהא חייב הקבלן לפנות בכתב למנהל והמנהל יתן הוראות בכתב, לרבות תכניות לפי הצורך, בדבר הפירוש שיש לנהוג לפיו. אי מתן הודעה על ידי המפקח בדבר מחלוקת בפירוש החוזה - אין בה משום הסכמה לפירושו של הקבלן והיא לא תגרע מאחריותו בחוזה זה.
- הקבלן חייב לבדוק ולהסב תשומת לב המפקח לכל סתירה בין מסמכי החוזה לפני ביצוע העבודה ולקבל הוראות כאמור. לא עשה כן, ונהג לפי פירוש מסויים לחוזה, לא יהיה בכך, או בסתירה כאמור, כדי למנוע מן המפקח להורות לקבלן לנהוג לפי פירוש אחר, לפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח. הקבלן מתחייב לנהוג על פי הוראות המפקח לענין זה, ולא יהיו לו כל תביעות או דרישות או טענות בשל כך שנהג לפי פירוש, כאמור, או בגין הוראה כלשהי של המפקח, כאמור.
- 6.3. המנהל או המפקח רשאי להמציא לקבלן, מזמן לזמן, תוך כדי ביצוע העבודה, הוראות, לרבות תכניות, לפי הצורך לביצוע העבודה.
- 6.4. הוראות המנהל והמפקח שניתנו בהתאם לסעיפים קטנים 6.2 ו-6.3 מחייבות את הקבלן, אולם אין באמור בסעיף קטן זה כדי לגרוע מאחריותו של הקבלן על פי החוזה או כדי לגרוע מהאמור בפרק ט' להלן.
- 6.5. מובהר בזה כי יש לראות את המפרט הכללי, המפרטים המיוחדים, התכניות וכתב הכמויות כמשלימים זה את זה, והתיאור הכלול בכל אחד מהם בא כהשלמה ו/או כתמצית לתיאורים הכלולים באחרים, לפי העניין.
- כל הוראות סעיף זה לעיל יחולו בכפוף לאמור בסעיף 5.9 לעיל לענין עבודות הפאושל (כהגדרתן לעיל).

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

- 7.1. בכל מקרה של סתירה, אי-התאמה, דו-משמעות, אפשרות לפירוש שונה וכיוצא באלה בין האמור בהוראות חוזה זה לבין האמור באחד מנספחיו, או בין נספח לנספח, בעניין הנוגע לביצוע העבודה תכריע ההוראה הכלולה במסמך לפי סדר העדיפויות הבא:
- א. התכניות לביצוע.
  - ב. כתב כמויות.
  - ג. המפרטים המיוחדים.
  - ד. המפרט הכללי.
  - ה. תקנים ישראליים.
  - ו. תקנים זרים.
  - ז. החוזה.
- הקודם עדיף על הבאים אחריו, אלא אם מסמך הבא אחריו מחמיר בדרישותיו מן המסמך הקודם, שאז יהיה המסמך המאוחר עדיף על המסמך הקודם.
- 7.2. בנוסף לאמור לעיל, בכל מקרה של סתירה, אי התאמה וכיוצ"ב בין מסמך מהמסמכים הנזכרים לעיל לבין תקנים ישראליים, חייב הקבלן לפנות אל המפקח והמפקח יתן הוראות בדבר סדר העדיפויות שיש לנהוג על פיו.

7.3. בנוסף לאמור לעיל, בכל מקרה של סתירה, אי-התאמה, דו-משמעות, אפשרות לפירוש שונה וכיוצא באלה בין הנספחים הטכניים לבין עצמם, יכריע המפקח לפי שיקול דעתו, בשאלת העדיפות והקבלן ינהג על פי הוראותיו. כל ההוצאות הכרוכות בהסדרת הסתירה, אי ההתאמה, דו המשמעות האפשרות לפירוש שונה וכיו"ב יחולו על הקבלן וישולמו על ידו.

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

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

## **פרק ב' - הכנה לביצוע**

### **בדיקות מוקדמות**

.8

8.1. הקבלן מאשר בזה כי בדק, לפני הגשת הצעתו, את אתר העבודה וסביבתו, את טיב הקרקע, את כמויותיהם וטיבם של העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, את דרכי הגישה לאתר העבודה, מיקומם של מערכות תשתית והחיבורים אליהן ותנאי העבודה באתר העבודה, ואת כל הגורמים אשר יש או עשויה להיות להם השפעה על הצעתו ו/או התחייבויותיו.

8.2. הקבלן מצהיר כי הביא בחשבון שהעבודה נשוא חוזה זה תבוצע בשטחים בהם קיימים צנרת מכל סוג שהוא, תאי ביקורת, שוחות, עמודי חשמל, כבלי חשמל תקשורת וטלפון וכן מערכות מסוגים שונים הן מעל הקרקע והן מתחת הקרקע, כולם או חלקם. הקבלן יכין, ויגיש לחברה לפי דרישת המפקח, מיפוי של כל התשתיות הנזכרות לעיל, המצויות באתר העבודה, וזאת קודם לתחילת העבודה.

8.3. הקבלן מצהיר כי שוכנע על יסוד בדיקותיו המוקדמות כי שכר החוזה הנקוב בחוזה, מניח את דעתו ומהווה תמורה הוגנת לכל התחייבויותיו לפי החוזה. לא תוכר כל תביעה הנובעת מאי לימוד או מהערכה בלתי נכונה של תנאי העבודה או אתר העבודה על ידי הקבלן.

8.4. הקבלן מצהיר כי הינו מודע לאפשרות כי העבודות יבוצעו במהלך עונת הגשמים והננו פוטר את החברה באופן מוחלט ומוותר על כל טענה ו/או תביעה מכל מין וסוג שהוא בגין נזקים ו/או הוצאות מכל מין וסוג שהוא שיגרמו לו בעקבות הגשמים. כמו כן הקבלן מצהיר ומאשר כי ידוע לו כי לא יהיה בביצוע העבודה או כל חלק שלה בתקופת גשמים כדי להוות עילה לעיכוב ו/או איחור בהשלמת העבודות.

8.5. המנהל רשאי אם רצונו בכך, להמציא לקבלן דוחו"ת וסקרים שנעשו מטעם החברה לצורך העבודה וכן תכניות מצב קיים, אולם אלו יהיו למידע כללי בלבד, לא יהוו חלק מן החוזה ולא יפטרו את הקבלן מהחובה המוטלת עליו לבצע בעצמו בדיקות, כנדרש בסעיף קטן 8.1. החברה תהיה משוחררת מכל חבות או אחריות לשלמות ולדיוק הדו"חות והסקרים שהמציאה, אם המציאה, לקבלן כאמור לעיל.



## דרכי ביצוע ולוח זמנים

9.

- 9.1 מבלי לגרוע מכל הוראות מסמך ג' 1 ומסמך ג' 2, הקבלן מתחייב להגיש לאישור המנהל, לא יאוחר מאשר תוך 15 (חמישה עשר) ימים מהיום הנקוב בצו התחלת עבודה, הצעה בכתב בדבר דרכי הביצוע ולוח הזמנים, לרבות הסדרים והשיטות אשר לפיהם יש בדעתו לבצע את העבודה. הקבלן ימציא למנהל, לפי דרישתו מזמן לזמן, הסברים ופרטים בכתב בקשר לדרכי הביצוע ולוח הזמנים האמורים, לרבות רשימת מתקני העבודה ומבני העזר שיש בדעת הקבלן להשתמש בהם. ההצעה בכתב שיגיש הקבלן, וכן כל ההסברים ופרטים נוספים שימסור, יהיו בהתאם לנקודות הציון שבסעיף "שלבי ביצוע" שבמפרט הטכני המיוחד. הקבלן רשאי להציע שינויים בקשר ללוח הזמנים, למעט שינויים במועדי ביצוע של שלבים עיקריים, ואם אלה יאושרו על ידי המפקח ייערך לוח הזמנים בהתאם ובכפוף לשינויים שאושרו.
- 9.2 בנוסף, ימציא הקבלן לחברה במועד הנזכר שם לוח זמנים בשיטת "גאנט" או תכנית אחרת לזמני ביצוע העבודה (שייקראו להלן בסעיף זה - לוח הזמנים) מאושרת על ידי המפקח. לוח הזמנים יעודכן ויועבר למנהל, אחת לחודש לפחות, כשהוא מפרט את התקדמות הביצוע ואת העבודות המתוכננות לחודש הקרוב. לוח הזמנים יכלול פירוט מלא של הציוד שבדעת הקבלן להשתמש בו, ויוכן על פי שלבי הביצוע, עדיפויות הביצוע ותקופות הביצוע המפורטים בחוזה.
- 9.3 לא קיים הקבלן הוראה כלשהי מהאמור בסעיפים קטנים 9.1 ו- 9.2 לעיל, יוכן לוח הזמנים ע"י המפקח, והוא יחייב את הקבלן. הוצאות ההכנה, כאמור, יחולו על הקבלן. המפקח רשאי, בכל עת, בין בשל כך שהעבודה אינה מתנהלת בהתאם ללוח הזמנים ובין מסיבה אחרת בהתאם להוראות החוזה, להורות על שינוי לוח הזמנים או על החלפתו באחר. על הוראת המפקח יחולו סעיפים קטנים 9.2 ו- 9.3 בשינויים המחויבים.
- 9.4 המצאת כל מסמך, תכנית, או חומר לפי הוראות סעיף זה לחברה ו/או למנהל ו/או למפקח, בין שאושר על ידי מי מהם ובין שלא אושר, אינה פוטרת את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו לפי החוזה ולפי כל דין.

## סימון ומדידות

10.

- 10.1 הקבלן לא יתחיל בעבודה אלא לאחר שקיבל מן המודד שימונה על ידי המפקח את נקודות הקבע. הקבלן יבטיח את נקודות הקבע על חשבונו, ויאשר בחתימתו כי נמסר לו השטח על ידי מודד מוסמך.
- 10.2 הקבלן יהיה אחראי לסימון הנכון והמדויק של העבודה ולנכונות הגבהים, הממדים וההכוונה של חלקי העבודה בהתחשב עם נקודות הקבע, בין אם כל אלה בוצעו על ידו ובין אם בוצעו על ידי אחרים. הוצאות הסימון יחולו על הקבלן.
- 10.3 כל המדידות, ההתוויות והסימון יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- אם נעשו כבר על ידי גורמים אחרים לרבות על ידי החברה, ייבדקו או יושלמו על ידו, לפי הענין והנסיבות.
- 10.4 הקבלן ישמור על קיומן ושלמותן של נקודות הקבע. אם ניזוקו, נעלמו או טושטשו נקודות הקבע, על הקבלן לחדשן על חשבונו הוא. כל אימת שיידרש לכך על ידי המפקח, יאפשר הקבלן למפקח להשתמש בנקודות הקבע לביקורת העבודה.
- 10.5 מוצהר ומוסכם בזה כי אין הקבלן יכול להסתמך על מדידה גרפית בתוכניות ועליו להתייחס אך ורק למידות הרשומות בתוכניות.

- 10.6. לפני ביצוע העבודה ימדוד הקבלן את הגבהים של הקרקע, כפי שהועמדה לרשותו, ובכל מקרה של אי התאמה בין התכניות לבין מדידת הקבלן יגיש הקבלן ערעור למפקח לא יאוחר מאשר תוך 7 יום מיום שבו הועמדה הקרקע לרשות הקבלן. טענות בדבר אי התאמה או טענות אחרות שתובאנה לאחר מכן, לא תילקחנה בחשבון. אם יתקבל ערעור, תיבדקנה הנקודות במשותף ויירשמו התיקונים על גבי התכניות בחתימת שני הצדדים. הבדיקה תעשה רק בנקודות אופייניות ולא יילקחו בחשבון בליטות או שקעים מקומיים.
- 10.7. כל עבודות הסימון והמדידות יבוצעו על ידי מודד מוסמך שיועסק על ידי הקבלן ואשר יבצע את העבודות במיומנות וכנדרש על פי כל דין.

## **פרק ג' - ביצוע העבודה**

### **11. התחלת ביצוע העבודה**

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

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

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

### **13. שילוט**

- 13.1. תוך 15 (חמישה עשר) יום מהתאריך הנקוב בצו התחלת עבודה יעמיד הקבלן באתר העבודה שלטים כלהלן (להלן - "**השלטים**"): :
- א. שלט מודולרי על גבי מתקן שילוט מרכזי בכניסה לאתר העבודה במידות 2.0 מ' X 4.0 מ'.
- ב. שלט על גבי או בסמוך למשרדי הקבלן באתר (באזור ההתארגנות שלו).
- 13.2. השלטים יהיו מחומרים, במימדים ובצורת עיצוב גרפי לפי הנחיות שיתן המפקח לקבלן.
- 13.3. השלטים יכללו:
- א. שם החברה ועירית פתח-תקוה + הדמיה של הפרויקט.

**ב. יש להוסיף בשלט לוגו של מפעל הפיס ולרשום – "הפרויקט נבנה בסיוע מפעל הפיס".**

ג. שם הקבלן וכתובתו.

ד. שם העבודה המתבצעת.

ה. שמות המתכננים והמפקחים.

ו. שם המנהל העבודה.

ז. שלטי בטחון.

13.4. הקבלן ידאג להשגת כל האישורים הנדרשים מהרשויות המוסמכות להצבת השלטים ויישא על חשבונו בכל התשלומים וההיטלים שיוטלו על ידי אותן רשויות מוסמכות.

13.5. במהלך תקופת העבודה ידאג הקבלן לשלמותם ולניקיונם של השלטים, לחידושם או להחלפתם אם ניזוקו, ובתום העבודה ידאג לפירוקם ולסילוקם מהאתר או ישאירם באתר הכל לפי הנחיות והוראות המנהל.

13.6. הקבלן, קבלני משנה שלו או מי מטעמו לא יעמידו שילוט בנוסף לשלטים, שילוט נוסף, כאמור, יוסר מיד, וכל ההוצאות שייגרמו בשל כך יחולו על הקבלן.

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

**הכנות לביצוע העבודה**

14.

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

**מסירת תכניות**

15.

15.1. שלושה העתקים מכל אחת מהתוכניות יימסרו לקבלן על ידי המנהל ללא תשלום. כל העתק נוסף שיהיה דרוש לקבלן יוכן על חשבון הקבלן. עם השלמת העבודה, יחזיר הקבלן למנהל את כל עותקי התכניות שברשותו, בין שהומצאו לו על ידי המנהל ובין שהכין אותם בעצמו, או שהוכנו על ידי אדם אחר.

15.2. העתקים מכל תכניות ומסמכים המהווים חלק מהחוזה, יוחזקו על ידי הקבלן באתר העבודה, והחברה, המנהל, המפקח וכל אדם שהורשה על ידם בכתב לתכלית זו, יהיו רשאים לבדוק ולהשתמש בהם לפי דרישתם מפעם לפעם.

15.3. הקבלן מצהיר כי למרות העובדה שהצעתו להזמנה מוגשת על בסיס תכניות הנושאות חותמת "למכרז בלבד", הרי שהוא מתחייב לבצע את העבודה אך ורק על פי תכניות הנושאות חותמת "לביצוע". לקבלן ידוע כי התכניות "לביצוע" יכולות להכיל שינויים ו/או השלמות ו/או תוספות ביחס לתכניות "למכרז בלבד", והקבלן יבצע את העבודה על פי תכניות אלה מבלי שתהיה לו כל זכות לקבל תוספת ו/או פיצוי כלשהו מעבר לשכר החוזה עקב השינויים כאמור.

**בטלות כתבי כמויות מנחים**

16.

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

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

#### **ביצוע לפי תכניות "לביצוע"**

17.

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

#### **מועד השלמת העבודה**

18.

18.1. הקבלן מתחייב להשלים את כל העבודה (ביצוע ומסירה), לרבות קבלת טופס 4 ותעודת גמר, ואישור מפעל הפיס תוך תקופה כוללת של **אחד עשר (11) חודשים** רצופים ועוקבים, שמניינם יתחיל מהתאריך שנקבע בצו התחלת העבודה שיימסר לקבלן. מוסכם, כי החברה רשאית לקבוע, כי העבודה תתבצע בשלבים ו/או במקטעים, כפי שיקבע המנהל – כאשר לכל מקטע או שלב, כאמור, יקבע המנהל את תקופת ביצוע העבודות – ובמקרה שכזה, הקבלן מתחייב בזה להתארגן לביצוע השלב או המקטע, כאמור, ולהגיש למנהל לוח זמנים מפורט, לאישור המנהל בתוך 14 ימים מהודעת המנהל על ביצוע כל שלב או מקטע.

הקבלן מתחייב לתקן את לוח הזמנים על פי כל הערות המנהל, בתוך 7 ימים מיום שקיבל את הערותיו כאמור. ביצוע כל שלב או מקטע כאמור, יתבצע בתוך התקופה הכוללת כפי שנקבע על ידי המנהל לאותו שלב ו/או מקטע, כאמור לעיל, וזאת באופן רצוף, כאשר מניין כל תקופת עבודה של מקטע או שלב יתחיל מהתאריך שנקבע בצו התחלת השלב ו/או המקטע שנמסר לקבלן.

18.2. הוראות סעיף קטן 18.1 תהיינה כפופות לכל תנאי בחוזה לגבי השלמתו של כל חלק מסוים מהעבודה או שלב עיקרי בה במועד מוקדם יותר עפ"י המפורט במסמכים ג' 1- ו ג' 2-.

18.3. למען הסר ספק מובהר בזה כי לא תינתן כל הארכה להשלמת העבודה אלא בהתאם לסעיף 19 להלן, וכי אי עמידה בלוח הזמנים הינה הפרה יסודית של החוזה.

#### **שינויים במועד השלמת העבודה**

19.

19.1. סבור המפקח כי יש מקום להארכת המועד להשלמת העבודה, מחמת שינויים או תוספות לעבודה, או מחמת כוח עליון, או תנאים מיוחדים המחייבים, לדעת המפקח, מתן הארכה, רשאי המפקח ליתן, לפי שיקול דעתו, אם נתבקש לעשות כן על ידי הקבלן, ארכה להשלמת העבודה לתקופה המתאימה, לפי שיקול דעתו, וזאת בתנאי כי:

- א. הקבלן לא יהא רשאי לבקש ארכה, לאחר 30 יום מיום שניתנו הוראות לשינויים או לתוספות, או מיום תחילת השפעתו של הכוח העליון או קיומם של התנאים המיוחדים.
- ב. הקבלן יהא חייב להביא ראיות, לשביעות רצונו של המפקח, לרבות יומן העבודה, שהתנאים האמורים אמנם נוצרו וגרמו לעיכוב בביצוע העבודה.

19.2. מתן הארכה של 30 יום ומעלה, בין לבד ובין במצטבר, מעבר למועד השלמת העבודה שנקבע כאמור בסעיף קטן 19.1, טעון אישורו בכתב של המנהל ולא יהא תקף בלא אישור זה אף אם אושר על ידי המפקח.

- 19.3. הוארך המועד להשלמת העבודה כאמור בסעיף 19 זה, לא יהא הקבלן זכאי לכל תוספת תשלום בגין התמשכות העבודה מעבר למועד שנקבע בסעיף קטן 19.1 לעיל, אלא אם תוספת תשלום כנ"ל אושרה מפורשות, מראש ובכתב על ידי המנהל, זאת אף אם תוספת תשלום כאמור אושרה על ידי המפקח.
- 19.4. אם מחמת שינויים בעבודה, או מכל סיבה אחרת, תפחת העבודה שהובאה בחשבון לצורך קביעת מועד השלמת העבודה, רשאי המפקח להקדים את מועד השלמת העבודה בתקופה המתאימה, לפי שיקול דעתו.

## 20. החשת קצב ביצוע העבודה

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

## 21. עדיפות בביצוע לפי הוראות המפקח

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

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

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

23.

**ניקוי העבודה ואתר העבודה**

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

24.

**איחורים בביצוע העבודה**

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

25.

**הפסקת העבודה**

- 25.1. הקבלן יפסיק את ביצוע העבודה, כולה או מקצתה, לזמן מסוים או לצמיתות, לפי הוראה בכתב מאת המנהל, בהתאם לתנאים ולתקופה שצוינו בהוראה, ולא יחדשה אלא אם ניתנה לו על ידי המנהל הוראה בכתב על כך.

- 25.2. הופסק ביצוע העבודה, כולה או מקצתה, לפי סעיף קטן 25.1, ינקוט הקבלן באמצעים להבטחת העבודה ולהגנתה לפי הצורך, לשביעות רצונו של המפקח.
- 25.3. הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום פיצוי כלשהו בגין הפסקת עבודה לתקופה שאינה עולה על 30 יום. הקבלן יהיה זכאי להחזר הוצאות שנגרמו לו כתוצאה מהפסקה זמנית של ביצוע העבודה לתקופה העולה על 30 ימים לפי הוראות המנהל, כאמור בסעיף קטן 25.1, ובלבד שהקבלן לא יהא רשאי לדרוש תשלום הוצאות כנ"ל לאחר תום 30 יום מיום קבלת הוראות המפקח. שיעור ההוצאות ייקבע על ידי המנהל, לאחר שתינתן לקבלן הזדמנות להשמיע טענותיו.
- 25.4. נגרמה הפסקת העבודה, לדעת המנהל, באשמת הקבלן, תחולנה ההוצאות שנגרמו לקבלן תוך כדי מילוי הוראות המפקח לפי סעיף זה על הקבלן.
- 25.5. הופסק ביצוע העבודה כולה או חלקה, לצמיתות, אחרי שניתן על ידי החברה צו התחלת עבודה, והקבלן החל בביצוע העבודות למעשה, יהיה הקבלן זכאי לתשלום עבור העבודה שביצע בפועל לפי מדידות סופיות שתעשנה לגבי אותו חלק מהעבודה שביצעו הופסק ולפי המחירים שבכתב הכמויות למדידה. ביצע הקבלן רק חלק מן העבודה הנקובה בסעיף מסעיפי כתב הכמויות למדידה - יהיה זכאי לתשלום חלק יחסי מן המחיר שננקב בכתב הכמויות למדידה לגבי אותה עבודה.
- נגרמה הפסקת ביצוע העבודה, כאמור לעיל באשמת הקבלן - לא יהיה הקבלן זכאי לתשלום כלשהו אלא בכפוף לאמור בפרק י"ב להלן.
- 25.6. תשלום כאמור בס"ק 25.5 ישולם לקבלן תוך 60 יום מיום שבו ניתנה לקבלן הודעה בכתב כאמור לעיל.
- 25.7. תשלום כאמור יהווה סילוק סופי של כל תביעות הקבלן, ולקבלן לא תהיינה כל תביעות ו/או טענות כלשהן כלפי החברה, כולל תביעות לפיצויים כתוצאה מהפסקת העבודה ותביעות לכיסוי הוצאות מיוחדות שנגרמו לו וכל תביעה אחרת כלשהי בקשר עם הפסקת העבודה וכתוצאה ממנה.
- 25.8. היה והופסקה העבודה כאמור בסעיף זה לעיל, לצמיתות, ובאשמת הקבלן, תהא החברה חופשית להתקשר עם כל קבלן אחר להמשך ביצוע העבודות, במלואן או בחלקן, אם בדרך של הזמנה לקבלת הצעות לביצוע עבודה ואם בכל דרך אחרת, על פי שיקול דעתה הבלעדי של החברה, והקבלן יהיה מנוע מלטעון כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה שהיא מהחברה בקשר עם הפסקת העבודה וההתקשרות עם קבלן אחר. הקבלן מוותר בזאת על כל תביעה, טענה או דרישה כאמור.

## **פרק ד' – ניהול ופיקוח**

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

- 26.1. המפקח רשאי לבדוק את העבודה כולה או חלקה ולהשגיח על ביצועה וכן לבדוק את טיב החומרים שמשתמשים בהם, איכות הציוד שמשתמשים בו וטיב המלאכה הנעשית על ידי הקבלן בביצוע העבודה. כן רשאי הוא לבדוק אם הקבלן מבצע כהלכה את החוזה, את הוראות החברה, את הוראות המנהל ואת הוראותיו - הוא.
- 26.2. בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או אי בהירות בתוכניות ו/או במפרט הכללי ו/או בכתב הכמויות ו/או בין כל אחד מהמסמכים הנ"ל למסמך אחר, יפרש המפקח, לפי מיטב הבנתו ושיקול דעתו, את הסתירה ו/או אי ההתאמה ו/או אי הבהירות, ויורה לקבלן כיצד לפעול. החלטת המפקח בנושא זה הינה סופית ומוחלטת.

הקבלן מתחייב לנהוג על פי הוראות המפקח לעניין זה, ולא יהיו לו כל תביעות או דרישות או טענות בשל כך שנהג לפי פירוש כאמור, או בגין הוראה כלשהי של המפקח, כאמור.

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

26.4. המפקח רשאי להודיע לקבלן בכל עת על החלטתו לקבוע עדיפות לביצוע חלק מסוים מהעבודה, או שלב ביצוע כלשהו בעבודה או בחלק העבודה כאמור, מכל סיבה שהיא, לרבות לצורך מתן אפשרות פעולה לקבלנים אחרים, והקבלן מתחייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפויות שקבע המפקח.

26.5. הקבלן יאפשר ויעזור למפקח, ולכל בא כוח מורשה על ידו, להיכנס בכל עת לאתר העבודה ולכל מקום אחר שבו נעשית עבודה כלשהי לביצוע החוזה וכן לכל מקום שממנו מובאים מוצרים, חומרים, מכונות וציוד כלשהם לביצוע החוזה.

26.6. אין לראות בזכות הפיקוח שניתנה לחברה או למנהל או למפקח על ביצוע העבודה אלא אמצעי מעקב אחר ביצוע החוזה בכל שלביו על ידי הקבלן, ואין היא יוצרת יחס אחר מאשר יחס בין קונה ומוכר של סחורות הן במידה והמדובר הוא באחריות החברה לגבי כל צד שלישי אחר, והן מבחינת אחריות הקבלן לאופן ביצוע התחייבויותיו כלפי החברה ולתוצאות הביצוע.

26.7. הפיקוח הנ"ל לא ישחרר את הקבלן מהתחייבויותיו ומאחריותו כלפי החברה למילוי תנאי החוזה.

26.8. מובהר, כי המפקח אינו רשאי להורות על ו/או לאשר ביצוע עבודות נוספות הדורשות הגדלת שכר החוזה וכי הוראה ו/או אישור כאמור יש לקבל אך ורק מן המנהל (כהגדרתו לעיל).

## 27. ביצוע העבודה לשביעות רצון המנהל והמפקח

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

## 28. ניהול יומן

28.1. הקבלן ינהל יומן עבודה יומי (להלן: "היומן") וירשום בו מדי יום את הפרטים הבאים, כולם או מקצתם:

- א. מספרם של העובדים לסוגיהם, המועסקים על ידו בביצוע העבודה.
  - ב. כמויות החומרים למיניהם המובאים לאתר או המוצאים ממנו.
  - ג. כמויות החומרים שהושקעו על ידו בביצוע העבודה.
  - ד. הציוד המכני המובא לאתר והמוצא ממנו.
  - ה. השימוש בציוד מכני בביצוע העבודה.
  - ו. תנאי מזג האוויר השוררים באתר.
  - ז. תקלות והפרעות בביצוע העבודה.
  - ח. ההתקדמות בביצוע העבודה במשך היום.
  - ט. הוראות שניתנו לקבלן על-ידי המפקח.
  - י. הערות המפקח בדבר מהלך ביצוע העבודה.
  - יא. כל דבר אחר שלדעת המפקח יש בו כדי לשקף את המצב העובדתי במהלך ביצוע העבודה.
- 28.2. היומן ייחתם, כל יום, על ידי הקבלן או בא כוחו המוסמך, והעתק חתום מהרישומים בו יימסר למפקח או לבא כוחו המוסמך. המפקח או בא כוחו המוסמך יחתמו על הרישומים שנמסרו על ידי הקבלן.



- 28.3. הקבלן רשאי לרשום ביומן את הערותיו בקשר לביצוע העבודה, אולם רישומים אלה לא יחייבו את החברה אלא אם אושרו בכתב על ידי המנהל.
- 28.4. הקבלן לא ירשום תביעות כספיות ביומן. תביעות כספיות של הקבלן ואישור תשלומן יהיו בהתאם להוראות החוזה.
- 28.5. מבלי לגרוע מכל האמור לעיל, אין ברישום הסתייגות ו/או הערה על ידי הקבלן משום צידוק כלשהו או סיבה לעיכוב ביצוע ו/או אי ביצוע עבודה כלשהי ו/או אי-מילוי הוראות המפקח, המנהל, החברה או הוראות החוזה.
- 28.6. ידוע לקבלן כי בכוונת החברה לנהל את הפרויקט במערכת שיתוף קבצים של חברת "רמדור" וכן לנהל יומני עבודה ממוחשבים, הקבלן יידרש להתחבר למערכת ולקיים אחר ההוראות של מנהל המערכת.

## **פרק ה' - התחייבויות כלליות**

### **29. אחריות וביצוע תשלומים**

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

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

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

### **31. עתיקות**

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

### **32. זכויות, פטנטים וכדומה**

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

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

### **תשלום תמורת זכויות הנאה**

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

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

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

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

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

### **תיקון נזקים**

35.1. הקבלן אחראי שכל נזק או קלקול שייגרם לכביש, לגדרות, לדרך, למדרכה, לשביל, לרשת המים, לביוב, לתיעול, לחשמל, לטלפון, לצינורות להעברת גז, למת"ב, חברות סלולריות, צנרת ותשתיות פרטיות או למובילים אחרים ולכיוצא בזה (להלן: "מובילים") תוך כדי ביצוע העבודה, בין שהנזק או הקלקול נגרמו באקראי ובין שהיו מעשה הכרחי וצפוי מראש לביצוע העבודה, יתוקן על חשבונו הוא באופן היעיל ביותר ולשביעות רצונו של המפקח ושל כל אדם או רשות המוסמכים לפקח על הטיפול במובילים כאמור.

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

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

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

36.

**מניעת הפרעות לתנועה**

**36.1 כללי**

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

**36.2 תנועה על פני כבישים קיימים**

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

**36.3 מתן חופש מעבר**

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

**36.4 שילוט, תימרור זמני ואמצעי מיגון והפרדת תנועה**

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

**36.5 שילוט ותימרור זמני בעת עבודות לילה**

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

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

**36.6. הסדרי תנועה והכוונת תנועה**

הקבלן מתחייב לפעול בהתאם להסדרי התנועה הזמניים, כפי שיאושרו על ידי החברה ו/או העירייה. ככל שיידרש, הקבלן מתחייב להציב במשך כל זמן ביצוע העבודות מכווני תנועה לרבות שוטרים במספר שיידרש על ידי המפקח באתר, עם שילוט ודגלי אזהרה. בגין הוצאות עבור הסדרי תנועה, ככל שיידרשו, כמו גם ככל שהקבלן יידרש להציב שוטרים כאמור, **מובהר כי הקבלן לא יהא זכאי לתוספת תשלום בגין הסדרי תנועה ו/או עלויות שיטור ורואים את הצעת הקבלן ככוללת עלויות אלו, ככל שיידרשו לצורך ביצוע העבודה.**

**37. מתן אפשרות פעולה ותיאום עם קבלנים אחרים**

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

- א. עבודות אפר.
- ב. השלמת תשתיות ציבוריות כגון: מים, ביוב, חשמל, תקשורת, טלוויזיה בכבלים, תאורת רחובות, גז וכיוצ"ב.
- ג. השלמת כבישים, מדרכות ועבודות פיתוח שונות.
- ד. הקמת מבני צבור ומקלטים באזורים שונים.
- ה. בניה במגרשים פרטיים.
- ו. ביצוע חלקים או קטעים מהעבודות.

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

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

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

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

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

**38. הגנה על עצים וצמחיה**

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

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

#### **עבודה בשעות היום בימי חול**

.39

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

#### **אספקת מים**

.40

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

#### **אספקת חשמל**

.41

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

#### **הגנה על חלקי העבודה**

.42

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

42.3. הקבלן יגן על כל חלק גמור של העבודה מפני כל נזק העלול להיגרם לו, לרבות נזקים העלולים להיגרם על ידי עבודות המתבצעות בשלבים מאוחרים יותר.

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

43.

43.1. הקבלן מתחייב להעסיק, בביצוע כל אחת מן העבודות שיימסרו לטיפולו, צוות ניהול מקצועי הנדסי, לרבות מנהל עבודה מוסמך בעבודות בניה הנדסאיות, בראשו יעמוד מהנדס או הנדסאי בנין (להלן: "הצוות"), שיאשר מראש על ידי המנהל ויהיה בעל רמה מקצועית גבוהה וניסיון מוכח בביצוע עבודות דומות בהיקפן ובמהותן לעבודה נשוא חוזה זה. מובהר, כי לגבי ראש הצוות (מהנדס או הנדסאי) – לא נדרשת נוכחותו הצמודה.

הקבלן מתחייב להמציא לחברה לפני תחילת העבודה אישור ממשרד הכלכלה והתעשייה לגבי רישום מנהל העבודה בפרוייקט.

43.2. הקבלן מתחייב למנות את מנהל העבודה הנ"ל בתור מנהל העבודה כהגדרתו בחוק ארגון ופיקוח על העבודה לכל הזמנה שיקבל במסגרת הסכם זה.

43.3. הקבלן מתחייב כי הצוות ימצא באופן קבוע באתר העבודה, ינהל את כל העבודות באופן צמוד ויפקח על קיום הוראות חוזה זה.

43.4. מינוי חברי הצוות יהא טעון אישור, מראש ובכתב, של המפקח. המפקח יהא רשאי לסרב למינוי כלשהו, וכן יהא המפקח רשאי לדרוש את החלפתו של מי מחברי הצוות, מבלי לנמק את החלטתו. נדרשה החלפת חבר צוות, ימלא הקבלן את הדרישה בתוך שבועיים ממועד נתינתה. למען הסר ספק מובהר כי הוראות סעיף משנה זה יחולו גם על חבר צוות אשר מונה בעקבות דרישת החלפה כאמור.

43.5. כל הוראה ו/או הודעה שיינתנו על ידי המפקח ו/או על ידי המנהל ו/או על ידי החברה למי מהצוות, ייחשבו כאילו ניתנו לקבלן עצמו.

43.6. מובהר בזאת כי לא יהא בהעסקתו של הצוות או של מי מחבריו, כדי לשחרר את הקבלן מהתחייבויותיו לפי חוזה זה ועל פי כל דין, כולן או מקצתן, או כדי לגרוע בדרך כלשהי מאחריותו הבלעדית של הקבלן לביצוע נכון ומלא של העבודה בהתאם לחוזה זה.

43.7. מובהר, למען הסר ספק, כי עלויות העסקת כח אדם כפי שנדרש בסעיף 43 זה כלולות במחירי היחידה השונים ובמחיר העבודה ולא ישולם על כך בנפרד.

#### **הרחקת עובדים**

44.

הקבלן ימלא כל דרישה מטעם המנהל או המפקח בדבר הרחקתו מאתר העבודה של כל אדם המועסק על ידי באתר העבודה, לרבות מהנדס, הנדסאי, מנהל עבודה, קבלן משנה ואדם המועסק על ידי קבלן משנה, אף אם הסכימה החברה בעבר להעסקת מי מהם, אם לדעת המנהל או המפקח התנהג אותו אדם שלא כשורה, או שאינו מוכשר למלא תפקידו, או שהוא נוהג מעשה רשלנות בביצוע תפקידו. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור - לא יחזור הקבלן להעסיקו, בין במישרין ובין בעקיפין, באתר העבודה או בביצוע העבודה.

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

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

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

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

**א. משרד למפקח**

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

**(2) במשרד תהיינה המערכות הבאות:**

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

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

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

מערכת חימום וקירור - מזגנים כנדרש לכל שטחי המשרדים.

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

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

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

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

## ב. משרד הקבלן

הקבלן יקים - בדומה למבנה המתואר בסק' א' לעיל, אך בשטח כולל גדול יותר – את משרדיו (משרד הקבלן), מותאם לצרכי הקבלן ומאושר מראש על ידי המפקח. משרדי הקבלן יכול לחדר תוכניות בשטח של 12 מ"ר לפחות לפי תכנון פנים שיוכן על ידי הקבלן ויאשר מראש על ידי המפקח. השימוש בחדר התוכניות יותר לכל הגורמים המועסקים בעבודות, לרבות עובדי החברה, קבלנים וגורמים אחרים.

התוכניות יאוחסנו במדפיס מסודרים בשיטה שתואם עם המפקח. תוכניות כלליות ולוחות זמנים יוצגו על גבי לוחות על קירות החדר ותוכניות נבחרות יוצמדו באופן קבוע ללוחות.

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

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

ד. הקבלן יקים בתי שימוש זמניים אירופיים.

ה. הקבלן יקים ביתן שמירה וחדר לשומרים.

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

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

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

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

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

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

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

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



## **פרק ו' – אחריות וביטוח**

### **46. אחריות לעבודה**

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

### **47. אחריות לגוף או לרכוש**

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

#### אחריות לעובדים ולשלוחים

48.

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

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

#### ביטוח על ידי הקבלן

49.

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

### פרק ז' – עובדים

#### אספקת כוח אדם על ידי הקבלן

50.

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

#### אספקת כוח אדם, רישומו ותנאי עבודה

51.

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

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

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

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

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

## 52. העדר יחסי עובד-מעביד

מובהר בזאת כי הקבלן משמש קבלן עצמאי ובלתי תלוי, וכי אין בין החברה לבינו או לבין כל אדם אחר, המועסק על ידו או הפועל מטעמו בביצוע החוזה, יחסי עובד מעביד. אם על אף האמור לעיל, ובניגוד לכוונת הצדדים המפורשת, ייקבע כי החברה היא מעבידתו של הקבלן או של אדם המועסק על ידו או הפועל מטעמו בביצוע החוזה, מתחייב הקבלן לשפות מייד את החברה בגין כל הוצאה או נזק שיגרמו לה בשל כך.

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

### 53. אספקת ציוד, מתקנים וחומרים

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

### 54. ציוד, חומרים ומתקנים באתר העבודה

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

- 54.2. חומרים, מבנים ומתקנים ארעיים, שהובאו לאתר העבודה או שהוקמו באתר העבודה על ידי הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יעברו בשעת הבאתם או הקמתם, כאמור, לבעלות החברה.
- הקבלן אינו רשאי להוציא מאתר העבודה חומרים או מבנים ומתקנים ארעיים כאמור או ציוד שהובא לאתר העבודה לשם ביצוע העבודה ללא הסכמת המפקח בכתב.
- 54.3. כל אימת שנפסלו ציוד וחומרים על פי הוראות סעיפים קטנים 54.5, 45.6 או סעיף 55 דלהלן, או הורה המפקח בכתב, שהחומרים, הציוד והמבנים או המתקנים הארעיים אינם נחוצים עוד לביצוע העבודה, רשאי הקבלן להוציאם מאתר העבודה, ועם פסילתם או מתן הוראה כאמור, חדלים החומרים, הציוד והמבנים והמתקנים הארעיים מלהיות בבעלות החברה.
- נקבע בהוראה לפי סעיף קטן זה מועד לסילוק הציוד, החומרים או המבנים או המתקנים הארעיים, חייב הקבלן להוציאם בהקדם האפשרי ולא יאוחר מהמועד שנקבע כאמור. נמנע הקבלן מלעשות כן, רשאית החברה, לאחר מתן הודעה מוקדמת בכתב של 7 ימים, לסלקם, למכרם ולעשות בהם כל שימוש אחר לפי שיקול דעתה.
- החברה תזכה את חשבון הקבלן בסכום המכירה, בניכוי כל ההוצאות שנגרמו לה בענין זה.
- 54.4. הקבלן אחראי, על חשבונו, לשמירתם הבטוחה של הציוד, החומרים, המבנים והמתקנים הארעיים והוא רשאי להשתמש בהם לצורך ביצוע העבודה, אולם בכל מקרה מן המקרים המפורטים בפרק יג' רשאית החברה להשתמש בזכויות המוקנות לה על פי אותו פרק, וזכות השימוש של הקבלן לפי סעיף קטן זה כפופה לזכויות החברה, על פי פרק יג', כאמור.
- 54.5. המפקח רשאי לתת לקבלן, בכל זמן שהוא, הוראות שונות, לפי שיקול דעתו, בכל הנוגע לביצוע העבודה, לרבות הוראות בדבר פסילת ציוד וחומרים מלשמש בביצוע העבודה, הוראות בדבר החלפת וסילוק ציוד וחומרים שנפסלו, וכיוצ"ב הוראות. הקבלן ינהג על פי הוראות המפקח וההוצאות יהיו על חשבונו.
- 54.6. אין להסיק מהוראות סעיף זה מתן אישור כלשהו על ידי המפקח לטיבם של חומרים וציוד כלשהם, בין שעשה שימוש בסמכויותיו ובין שלא עשה בהן שימוש, והמפקח רשאי לפסול ציוד או חומרים בכל זמן שהוא.

#### **טיב החומרים והמלאכה**

55.

- 55.1. הקבלן ישתמש בחומרים ומוצרים מהמין המשובח ביותר ובהתאם לאמור במפרטים, בתוכניות, בכתב הכמויות ובשאר מסמכי החוזה, ובכמויות מספיקות.
- 55.2. חומרים שלגביהם קיימים תקנים או מפרטים מטעם מכון התקנים הישראלי, יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים, ולסוג המובחר של החומר או המוצר, אם מצויים בתקן יותר מסוג אחד ולא צוין באחד ממסמכי החוזה סוג אחר. בהעדר תקן ישראלי יחייבו תקנים זרים לפי קביעת המפקח.
- 55.3. הקבלן מתחייב שלא ישתמש בביצוע העבודה אלא בחומרים שנבדקו ונמצאו כשרים למטרתם על ידי המפקח, וכן שלא ישתמש בביצוע העבודה אלא בחומרים אשר יוצרו או סופקו על ידי מקור שאישר המפקח. אישורו של מקור חומרים לא ישמש בשום מקרה אישור לטיבם של חומרים המובאים מאותו מקור.
- 55.4. הקבלן מתחייב להשתמש בחומרים של יצרן בעל תו תקן או סימן השגחה.
- חובה זו לא חלה על חומרים ומוצרים שלגביהם לא קיים יצרן שלחומריו ולמוצריהם תו תקן או סימן השגחה.

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

56.

**בדיקות חלקי העבודה שנועדו להיות מכוסים**

- 56.1. הקבלן מתחייב להודיע בכתב למפקח על סיומו של כל שלב משלבי העבודה.
- 56.2. הקבלן מתחייב למנוע את כיסויו או הסתרתו של חלק כלשהו מהעבודה, שנועד להיות מכוסה או מוסתר, ללא שאותו חלק מהעבודה נבדק.
- 56.3. הושלם חלק מהעבודה שנועד להיות מכוסה או מוסתר, יודיע הקבלן למפקח בכתב, שהחלק האמור מוכן לבדיקה והקבלן יאפשר ויעזור למפקח לבדוק, לבחון ולמדוד את החלק האמור מהעבודה לפני כיסויו או הסתרתו.
- 56.4. הקבלן יחשוף, יקדח קידוחים ויעשה חורים בכל חלק מהעבודה לפי הוראות המפקח, לצורך בדיקתו, בחינתו ומדידתו, ולאחר מכן יחזירו לתיקנו לשביעות רצונו של המפקח. לא מילא הקבלן אחר הוראות המפקח לפי סעיף קטן זה, רשאי המפקח לעשות כאמור והקבלן יחזיר את המצב לתיקנו לשביעות רצונו של המפקח. החברה תהא רשאית לנכות את ההוצאות שנגרמו לחברה בגין מימוש זכותה כאמור או לגבותם בכל דרך אחרת.
- 56.5. ההוצאות הכרוכות בעבודה האמורה בסעיף קטן 56.4 דלעיל תחולנה על הקבלן, אלא אם כן קיים הקבלן את התחייבותו לפי הסעיפים הקטנים 56.2 ו-56.3 והבדיקות הוכיחו שהמלאכה בוצעה לשביעות רצונו של המפקח.

57.

**סילוק חומרים פסולים ומלאכה פסולה**

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

58.

**התקנת אביזרים, השארת חללים ותיאום בין עבודות**

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

59.

**ניקוי העבודה ואתר העבודה**

- 59.1. הקבלן ישמור את אתר העבודה נקי, מסודר וללא כל מפגעים בכל שעות היממה, יעבוד עם רמסה צמודה ויסלק בסוף כל יום מאתר העבודה, על חשבונו והוצאותיו, את עודפי החומרים והפסולת.
- הקבלן מתחייב להיות ערוך ומוכן, עם צוותים מתאימים ומקצועיים, בכל שעות היממה, לצורך טיפול במפגעים שייגרמו עקב ביצוע העבודות, בהתאם להנחיית החברה.**
- מובהר ומודגש, כי בכל מקרה בו לא יפעל הקבלן על פי האמור לעיל תהא רשאית החברה לבצע את ניקיון האתר ו/או הטיפול במפגעים בעצמה, על חשבונו של הקבלן, ולממש את ערבות הביצוע שניתנה לה לצורך כיסוי הוצאותיה, והכל מבלי לגרוע מכל סעד ו/או תרופה אחרת להם תהא זכאית החברה על פי הסכם זה ו/או על פי כל דין.
- 59.2. הקבלן מתחייב למלא אחר כל הוראה של המפקח בדבר העברת עודפי חומרים ופסולת אל מחוץ לאתר העבודה. עודפי החומרים והפסולת יישפכו רק במקומות שהרשות המוסמכת לכך הרשתה, מחוץ לגבולות הישוב.
- 59.3. מיד עם סיום העבודה בחלק כלשהו של אתר העבודה יסיר הקבלן על חשבונו, כל מכשול או סיכון שנותרו באותו חלק של האתר ובגבולותיו, לרבות בדרך של מילוי בורות וחפירות, יישור ערימות עפר וכדומה.
- 59.4. הקבלן יבצע את כל החובות המוטלות עליו לפי סעיף זה על חשבונו.

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

60.

**"תעודת השלמה"**

- 60.1. השלים הקבלן את ביצוע העבודות שבהזמנת עבודה יודיע על כך למפקח, בכתב, ויצרף להודעתו חמישה סטים מושלמים וכן את CD- של תוכניות בדיעבד (AS MADE) של העבודה. המפקח יבחן את העבודה תוך 30 ימים מיום קבלת ההודעה (להלן: **"בחינת העבודה"**).
- התוכניות AS MADE תוגשנה בנפרד בהתאם לפירוט העבודות שבאחריות הקבלן.
- התוכניות תוגשנה כשהן חתומות על ידי הקבלן ועל ידי מודד מוסמך (כולל חותמות) ותכלולנה פירוט מדויק של כל העבודות לרבות צילומי וידאו של כל קווי הביוב והניקוז, על פי הנחיות המפקח, ולרבות:
- תוואי הקווים הגרביטציוניים, מיקום שוחות ואיתורן לעצמים קיימים בשטח, רומי קרקעית צינורות הכניסה והיציאה מהשוחות (I.L), מפלים חיצוניים, מיקום ורום קרקעית (I.L), הכנה לחיבור בעתיד, רום וסוג מכסאות השוחות, איתור וקשירה של קווי הביוב והשוחות לרשת הרומים והקוארדינטות הארצית ולעצמים קיימים בשטח וכיו"ב. כמו כן יכלל בתוכניות כל המידע הנוסף הדרוש להפעלה ואחזקה של העבודות לרבות כבלים ותשתיות של חברת החשמל, בזק ומקורות, סוג האדמה, מידות ומיקום מבנים וכיו"ב.
- כן יופיעו בתוכניות פירוטים של תאי האביזרים וסוג האביזרים וכל מידה אחרת שתידרש על ידי המפקח.
- המפקח יספק לקבלן, על חשבון הקבלן ולפי בקשתו, סמי אורגינלים וכן מדיה מגנטית של התוכניות הנדרשות שעל גביהן יסומן כל המידע המפורט לעיל.

- 60.2. מצא המפקח בבחינת העבודה כי העבודה אינה מתאימה לתנאי החוזה ואינה משביעה את רצונו, ימסור לקבלן רשימה של התיקונים ו/או עבודות ההשלמה (להלן: "**התיקונים**") הדרושים לדעתו, והקבלן חייב לבצעם תוך התקופה שקבע המפקח. נסתיים ביצוע התיקונים - יחול על העבודה האמור בסעיפים קטנים 60.1 לעיל ואילך.
- 60.3. למען הסר ספק מובהר בזה כי תקופת ביצוע התיקונים נכללת בתקופת הביצוע של העבודה לפי החוזה, ולא תינתן לקבלן הארכה כלשהי של תקופת הביצוע של העבודה בשל הצורך בתיקונים וביצועם.
- 60.4. מצא המפקח בקבלת העבודה כי העבודה מתאימה לתנאי החוזה ומשביעה את רצונו - ימסור לקבלן, בתום קבלת העבודה, **תעודת השלמה**, לפי הנוסח **שבנספח 1** להלן.
- 60.5. מצא המפקח בקבלת העבודה כי העבודה אינה מתאימה לתנאי החוזה ואינה משביעה את רצונו, יחול האמור בסעיף קטן 60.2 לעיל. המפקח רשאי, על פי שיקול דעתו, לתת לקבלן תעודת השלמה גם לפני ביצוע התיקונים, כנגד קבלת התחייבות בכתב מהקבלן, שיבצע וישלים, לשביעות רצונו של המפקח, את התיקונים המפורטים ברשימה שמסר לו המפקח, בתוך התקופה שתקבע לכך על ידי המפקח.
- 60.6. אישר המפקח כי העבודה הושלמה לשביעות רצונו. או בכפוף לתיקונים כאמור לעיל, יהיה המפקח רשאי לאשר את התשלום האחרון לגבי העבודה.
- 60.7. אין באמור בסעיף זה כדי לגרוע מזכותה של החברה, או כל אדם אחר מטעמה, להחזיק בעבודה, כולה או חלקה, ולהשתמש בה גם אם טרם בוצעה בה עבודת התיקונים ולא ניתנה תעודת השלמה. עשתה כן החברה אין הדבר גורע מחובת הקבלן לבצע את התיקונים תוך התקופה שנקבעה לכך על ידי המפקח.
- 60.8. לא ביצע הקבלן את התיקונים תוך התקופה שנקבעה על ידי המפקח תהיה החברה רשאית לבצע את התיקונים בעצמה, או בכל דרך אחרת שתמצא לנכון, על חשבון הקבלן. החברה תגבה הוצאות אלו, בתוספת 17% מהן כתמורה להוצאותיה הכלליות על ידי ניכוי משכר החוזה או בכל דרך אחרת.
- 60.9. היה ולפי תנאי החוזה על הקבלן להשלים חלק מסוים מן העבודה במועד מסוים לפי התאריך הסופי שנקבע להשלמת העבודה או שהושלם חלק כלשהו מהעבודה והחברה החזיקה בו, השתמשה בו או עומדת להחזיק בו או להשתמש בו, רשאי הקבלן לדרוש תעודת השלמה, לגבי חלק העבודה האמור, והוראות הסעיפים הקטנים דלעיל ולהלן יחולו על מתן תעודת השלמה לגבי חלק מהעבודה ולגבי העבודה כולה.
- 60.10. מתן תעודת השלמה לגבי העבודה או חלקה, אינו משחרר את הקבלן מהתחייבויותיו לפי כל תנאי מתנאי החוזה.
- 60.11. קבע המפקח כי הושלמה העבודה, או הושלם חלק מסוים מהעבודה שעל הקבלן היה להשלימו במועד מסוים, חייב הקבלן למסור לחברה את העבודה או אותו חלק מסוים מהעבודה, כאמור, הכל לפי העניין, והקבלן אינו רשאי לעכב את מסירת העבודה או החלק המסוים מהעבודה, מחמת דרישות, טענות או תביעות כלשהן שיש לו כלפי החברה.
- 60.12. ניתנה תעודת השלמה לכל העבודה, חייב הקבלן להוציא מאתר העבודה את הציוד והמבנים הארעיים ואת עודפי החומרים השייכים לו. שילמה החברה עבור החומרים ייעשה בהם כפי שתורה החברה.



61.

### בדק ותיקונים

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

62.

### תעודת סיום

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

### פגמים וחקירת סיבותיהם

63.

63.1. נתגלה פגם בעבודה בזמן ביצועה, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן שיחקור את הסיבות לפגם, ושיתקנו בשיטה שתאושר על ידי המפקח. היה פגם כזה שאין הקבלן אחראי לו לפי החוזה, יחולו הוצאות החקירה והתיקון על החברה והקבלן מתחייב לבצעם מיד, כפי שתורה לו החברה. היה הפגם כזה שהקבלן אחראי לו לפי החוזה - יחולו הוצאות החקירה על הקבלן וכן יהא הקבלן חייב לתקן מיד על חשבונו הוא, את הפגם וכל הכרוך בו. אם הפגם אינו ניתן לתיקון, יהיה הקבלן חייב בתשלום פיצויים לחברה. ההחלטה אם הפגם ניתן לתיקון אם לאו תהיה בידי המפקח.

63.2. נתגלה פגם מהותי בעבודה תוך 5 שנים לאחר גמר תקופת הבדק, הנובע מביצוע שלא בהתאם לתנאי החוזה, יהיה הקבלן חייב לתקן מיד את הפגם וכל הכרוך בו, על חשבונו, ואם הפגם אינו ניתן לתיקון, יהיה הקבלן חייב בתשלום פיצויים לחברה. ההחלטה אם הפגם ניתן לתיקון אם לאו תהיה בידי החברה, או חליפיה.

### פרק י' - שינויים, תוספות והפחתות

#### שינויים

64.

64.1. המנהל רשאי להורות בכל עת על כל שינוי ביחס לכל מה שנוגע לאופייה, לאיכותה סגנונה, סוגה, גודלה או לכמותה של העבודה ו/או כל חלק ממנה, הכל כפי שימצא לנכון, לרבות בשל עיכוב בעבודה, פיגור בזמני הביצוע על ידי הקבלן וכיו"ב, והקבלן מתחייב למלא אחר הוראותיו לרבות פרוק, הריסה וכו' של חלקי העבודה או עבודות שבוצעו.

64.2. על אף האמור בסעיף קטן 64.1 לעיל, רשאי המנהל להורות לקבלן כאמור שם, רק אם שכר החוזה לאחר השינוי, שיחושב כמפורט להלן, לא יעלה או יפחת, בסך הכל, בשיעור העולה על 50% משכר החוזה שאינו כולל ערכם של שינויים. מובהר בזה כי המנהל רשאי להגדיל, להקטין או לשנות חלקים, מרכיבים ו/או סעיפים בעבודה או בכמויות המפורטות בכתב הכמויות למדידה גם בשיעורים העולים על השיעור הנ"ל. וכן רשאי הוא לבטל או להוסיף חלקים, מרכיבים או סעיפים בעבודה, הכל - בכפוף לכך כי סך כל השינויים, התוספות והביטולים לא יקטינו או יגדילו את שכר החוזה בשיעור העולה על 50%, כאמור לעיל.

64.3. נדרש הקבלן לבצע שינויים **בעבודות הפאושל** (כהגדרתן בסעיף 2.1 לעיל), אשר שווים אינו עולה על 5% מסכום התמורה לעבודות אלה (בהתאם להצעת הקבלן למכרז וכאמור במבוא לעיל), לא יחול כל שינוי בסכום התמורה לה זכאי הקבלן בגין ביצוע העבודות, בין אם השינוי הנו תוספת ובין אם השינוי הנו הפחתה למחיר עבודות הפאושל.

תוספת או הפחתה שמעבר ל-5% מסכום התמורה לעבודות הפאושל, תחושב ותאושר רק במסגרת החשבון הסופי ולאחר סיכום כל מרכיבי השינוי. לצורך אישור השינויים יגיש הקבלן פירוט מדויק של השינויים אשר מחייבים לדעתו שינוי בתמורה לעבודות הנ"ל.

התמורה בעבור **השינויים בעבודות הפאושל** תחושב לפי פירוט העבודות והסעיפים בהם נעשו שינויים, חישוב כמותי לאותם שינויים (תחשיב העבודות החדשות בהפחתת העבודות שלא בוצעו) ובחישוב ערכם עפ"י מחירי היחידה אשר במחירון דקל, בהפחתה של 15%.

בכל מקרה ומבלי לגרוע מן האמור לעיל, תהיה רשאית החברה לפנות לקבלן לקבלת הצעת מחיר לשינוי בעבודות הפאושל. כמו כן, למפקח שמורה הזכות לפנות בעצמו לקבלנים, ולנהל איתם מו"מ לקבלת הצעות. היה והתקבלה הצעה זולה מהצעת הקבלן או מהחלופה האמורה לעיל, תחושב התמורה במחיר הזול בתוספת 8% רווח קבלן ראשי.

- 64.4. בכל הקשור לעבודות הפיתוח (העבודות למדידה), כהגדרתן לעיל, כל עוד לא נקבע אחרת מפורשות בחוזה, ייקבע ערך השינוי שבוצע לפי פקודת שינויים כדלקמן:
- א. לפי מחירי היחידה בהם בוצע שינוי הנקובים במחירון דקל ובהנחה של 15%.
- ב. לא נקבעו במחירון דקל, כל מחירי היחידה הדרושים לקביעת ערכו של השינוי - ייקבע ערכו של השינוי לפי היחידה, לפי עלות מחיר היחידה בפועל, בהתאם לאסמכתאות תומכות, בתוספת כפי שתקבע על ידי המפקח ושלא תעלה על 8% עבור רווח והוצאות כלליות כולל מימון.
- מובהר, כי אישור תשלום בגין מחירים שאינם מופיעים במחירון דקל, כאמור בסעיף זה לעיל, יהא בכפוף להצגת הקבלן אסמכתא רשמית לרבות חשבונית מס המעידה על ערכו של השינוי הנ"ל.
- בהיעדר מחיר יצרן או יחידה שוות ערך שניתן להתבסס עליהם לקביעת מחיר היחידה החסר, ייקבע ערכו של השינוי במשא ומתן בין המפקח והקבלן, ובאין הסכמה יקבע המנהל את ערכו של שינוי, והחלטתו תהא סופית.
- 64.5. שכר החוזה יועלה או יופחת בהתאם לערך השינוי שנקבע לפי סעיפים 64.3 ו-64.4. מובהר ומוסכם בזה, כי לבד מהעלאת או הפחתת שכר החוזה, כאמור, לא יהיו לקבלן כל תביעות ודרישות אחרות כלפי החברה בגין מתן פקודת שינויים.
- 64.6. קיבל הקבלן הוראת שינויים שלא נקבע בה ערכו של השינוי. והוא בדעה שהשינוי מחייב את העלאת שכר החוזה - יודיע למנהל בכתב בהקדם האפשרי על כוונתו לבקש העלאת שכר החוזה כאמור. עברו 15 (חמישה עשר) ימים מיום מתן פקודת השינויים מבלי שהקבלן פנה למנהל בכתב כאמור, רואים אותו כאילו הסכים לכך שהשינוי לא ישפיע על שכר החוזה.
- 64.7. הוראת שינויים לפי סעיף זה, תחייב את הקבלן כל עוד ערך כלל השינויים, לרבות שינויים קודמים לפי הוראות כנ"ל, לא יעלה על השיעור (משכר החוזה) כמפורט בסעיף קטן 64.2.
- אף על פי כן, אם קיבל הקבלן הוראת שינויים שערך השינויים הכרוך בה, כאמור לעיל, עולה על השיעור, כאמור בס"ק 64.2, בין שהיה ערך השינוי ידוע בשעת קבלת ההוראה ובין שערכו נתגלה רק לאחר זמן מה, ולא טען תוך 14 ימים מקבלת ההוראה שאין הוראת השינויים מחייבת אותו – אין שומעים את תלונותיו לאחר מכן, ודין השינוי כדין שינוי שאין ערכו עולה על השיעור שנקבע בסעיף 64.2 לעיל.
- 64.8. למניעת ספק מובהר בזאת, כי אין הקבלן רשאי לעכב ביצועו של שינוי כלשהו לפי סעיף זה מחמת אי קביעת ערכו של השינוי. המפקח יקבע את ערך השינויים תוך 30 יום מיום מתן הוראת שינויים.
- 64.9. מובהר בזאת, כי הוראת שינויים אשר אינה קובעת במפורש הארכה להשלמת העבודה אינה מזכה את הקבלן בארכה להשלמת העבודה.
- 64.10. מובהר ומוסכם, כי אם ניתנה פקודת שינויים לפי סעיף זה בשל כך שהקבלן לא קיים הוראה מהוראות החוזה או התחייבות שנטל על עצמו לפיו, הרי אין במתן פקודת השינויים כדי לגרוע מכל זכות של החברה לפי החוזה או לפי כל דין.

**תשלומי עבודה יומית (רג'י)**

65.

- 65.1. המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע חלק מן השינויים ו/או התוספות בעבודה יומית (עבודות רג'י).  
הוראות המפקח תנתנה בכתב, ואין הקבלן רשאי לבצע עבודה יומית בלא שניתנה לו הוראה כתובה כאמור. שיטת העבודה תקבע על ידי המפקח אולם אין בכך כדי לגרוע מאחריות כלשהי של הקבלן לפי חוזה זה לניהול העבודה, לטיב העבודה או לכל ענין אחר הקשור בעבודה, והוראות החוזה יחולו גם על עבודות אלה.
- 65.2. למען הסר ספק, ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מובהר בזה כי הקבלן ימלא אחר כל דרישה מטעם המפקח בדבר הרחקתו מאתר העבודה של כל אדם המועסק על ידו או מטעמו בביצוע העבודה היומית, או בדבר פסילת ציוד מלשמש בביצוע העבודה היומית. הכל - לפי שיקול דעתו של המפקח. הקבלן יחליף את המועסק והציוד, כאמור, על חשבונו, וכל ההוצאות הנובעות מהחלפה כזו תחולנה עליו.
- 65.3. היה ולא נכללו מחירי עבודות יומיות בכתב הכמויות ייקבעו מחירי העבודה היומית על פי המפורט להלן ו/או לפי מחירון מוסכם בין הצדדים ו/או על פי תוצאות מכרזים דומים שנערכו בתקופת האחרונה, הכל על פי שיקול דעת המפקח:
- א. הפעלת צמ"ה - על פי מחירי היחידה הנקובים במחירון דקל ובהנחה הנקובה בסעיף ט2 לחוזה.
- ב. כוח אדם וחומרים - על פי מחירי היחידה הנקובים במחירון דקל ובהנחה הנקובה בסעיף ט2 לחוזה.
- למען הסר ספק, בכל מקרה יכללו מחירי העבודה היומית שיקבעו על פי סעיף קטן זה, כל הוצאה שהיא של הקבלן, לרבות רווח, הוצאות, הבאת ציוד ופועלים לאתר העבודה והסעתם ממנו, וכל הוצאה אחרת.
- 65.4. סיווג הפועלים המועסקים בעבודה יומית יהיה בהתאם לתפקידם וסוג העבודה שהוטלה עליהם לביצוע. המפקח הוא שיקבע, לפי שיקול דעתו, את הסיווג שיינתן לכל אדם ואת שיבוצו בעבודה.

**רשימת תביעות**

66.

- 66.1. הקבלן יגיש למפקח בסוף כל חודש רשימה בה יפרט את כל תביעותיו, אם ישנן כאלה, לתשלומים נוספים, שאינם נכללים בשכר החוזה ואשר, לפי דעתו, הוא זכאי להם עקב ביצוע העבודה במשך החודש שלפני אותו חודש.
- 66.2. אי הכללת תביעה ברשימת התביעות כאמור בסעיף קטן 66.1 תהווה ויתור מוחלט וללא תנאי של הקבלן עליה, אלא אם הודיע בכתב בתחילת החודש כאמור על כוונתו להגיש את התביעה.
- 66.3. לא הגיש הקבלן רשימת תביעות, המפרטת את תביעותיו לתשלומים נוספים, שעל כוונתו להגישן כאמור בסעיף קטן 66.2 סיפא, בתוך חודש לאחר שהודיע על כוונתו להגיש את התביעה, יראו את הקבלן כאילו ויתר על תביעתו לחלוטין וללא תנאי.
- 66.4. אין באמור בסעיף זה כדי לגרוע מן האמור בסעיף קטן 64.6.
- 66.5. הקבלן לא יפסיק את ביצוע העבודה ולא יעכב אותה מחמת דרישה, תביעה או טענה כלשהי שיש לו כלפי החברה.

## **פרק יא' – מדידות**

### **כללי** .67

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

### **מדידת כמויות העבודה למדידה** .68

- 68.1. הוראות סעיף זה תחולנה על העבודה למדידה, וכן עבודות שינויים על פי פקודת שינויים, שהוסכם במפורש כי תימדדנה.
- 68.2. המפקח רשאי לדרוש במהלך העבודה, בסיומה ו/או בכל שלב משלבי העבודה, כי תיערך מדידה של כמויות העבודה למדידה שבוצעו על ידי הקבלן.
- 68.3. כמויות העבודה למדידה תקבענה על סמך מדידות שתעשינה על ידי המפקח והקבלן ו/או על סמך חישובי כמויות שיוגשו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי המפקח. בהתאם לשיטה המפורטת במפרט הכללי. כל המדידות תירשמנה בספר המדידות או ברשימות מיוחדות לכך ותיחתמנה על ידי המפקח והקבלן.
- 68.4. אם לא צוין אחרת במפרט הכללי, תימדד כל עבודה נטו, בהתאם לפרטי התכניות כשהיא גמורה, מושלמת וקבועה במקומה, לפי העניין, ללא כל תוספת עבור פחת או כיוצ"ב, ומחירה כולל את ערך כל עבודות הלוואי והעזר שאינן נזכרות בסעיפים נפרדים.
- 68.5. לפני ביצוע מדידות על ידי המפקח, יודיע המפקח לקבלן על כוונתו לעשות כן ועל המועד הרצוי לו. הקבלן מתחייב להיות נוכח במועד הנקוב או לשלוח ממלא מקום לצורך זה, ולעזור למפקח או לבא כוחו לבצע את המדידות הדרושות וכן לספק את כוח האדם והציוד הדרושים לביצוע המדידות על חשבונו ולהמציא למפקח את הפרטים הדרושים בקשר לכך.
- 68.6. לא נכח הקבלן או ממלא מקומו במועד הנקוב לצורך ביצוע המדידות, רשאי המפקח או בא כוחו לבצע את המדידות בהיעדרם, ויראו את המדידות כמדידותיהן הנכונות של הכמויות, והקבלן לא יהא רשאי לערער עליהן. אולם, אם נעדר הקבלן או ממלא מקומו מסיבה שהניחה את דעת המפקח ונמסרה על כך הודעה למפקח לפני המועד שנקבע לביצוע המדידות, כאמור, יידחה ביצוע המדידות למועד מאוחר יותר שייקבע כאמור בסעיף קטן 68.5.
- 68.7. נכח הקבלן או ממלא מקומו בשעת ביצוע המדידות, רשאי הוא לערער בכתב תוך 7 ימים על כל כמות שנמדדה, והמפקח יקבע מועד לביצוע מדידת הכמויות האמורה מחדש. אם גם אחרי המדידה השנייה יתגלעו חילוקי דעות בין הקבלן לבין המפקח, יכריע בעניין זה המנהל והכרעתו תהיה סופית.
- 68.8. המפקח רשאי לדרוש במהלך העבודה מהקבלן כי יבצע מדידה על ידי מודד מוסמך לבדיקת טיב ודיוק העבודות שבוצעו על ידי הקבלן. היה והקבלן לא יבצע המדידות בדיוק או במועד שנדרש על ידי המפקח, רשאי המפקח לבצע המדידות וזאת על חשבון הקבלן. מובהר, כי ביצוע העבודות על ידי מודד מוסמך מטעם הקבלן אינן מחייבות את המפקח והוא רשאי לבצע מדידה על ידי מודד מוסמך מטעמו.

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

### **שכר החוזה - כללי**

69.

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

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

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

### **מחיר סופי ותכולת מחירים**

70.

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

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

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

## 71. מקדמות

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

### תשלומי ביניים

הקבלן יגיש חשבון מפורט בכל עת שיגיע לאחת מאבני הדרך המפורטות ( עפ"י דרישת מפעל הפיס גורם המממן) בסעיף זה להלן, שייבדק ויאושר ע"י המפקח. החשבון ישולם רק אם הסכום שאושר תואם את אבני הדרך כפי שנקבעו להלן כמו כן העברת תשלום מותנת בהעברת הכסף ממפעל הפיס. היה והחשבון המאושר יהיה נמוך מאבן הדרך, בשלב ו/או בסכום, לא יהיה הקבלן זכאי לתשלום עד אשר החשבון הבא אחריו יגיע לאבן הדרך. היה והחשבון עובר את אבן הדרך, בשלב ו/או בסכום, יקבל הקבלן תשלום עד לגובה אבן הדרך ולא יותר מכך. אבני דרך לתשלום:

#### אבן דרך 1 – תשלום ראשון חצי שלד - עד 25% מערך החוזה

חשבון מפורט ומאושר על ידי המפקח הפרויקט ביצוע בפועל של 25% מערך העבודה. תנאי לאישור החשבון – ביצוע חצי שלד מבנה. מודגש שהסכום שישולם בשלב זה לא יעלה על 25% מעלות החוזה כולו (בנייה ופיתוח).

#### אבן דרך 2 – גמר שלב שלד וגג

עד ל- 50%, במצטבר, מערך עלות הקמת המבנה ועבודות הפיתוח שבוצעו עד למועד הגשת החשבון, כפוף לחשבון ביצוע מפורט ומאושר. מודגש שהסכום המצטבר (כולל תשלומים קודמים) שישולם בשלב זה לא יעלה על 50% מעלות החוזה כולו (בנייה ופיתוח).

#### אבן דרך 3 – גמר טיח וריצוף

עד 80%, במצטבר, מערך עלות הקמת המבנה ועבודות הפיתוח שבוצעו עד למועד הגשת החשבון, כפוף לחשבון ביצוע מפורט ומאושר. מודגש שהסכום המצטבר שישולם בשלב זה לא יעלה על 80% מעלות החוזה כולו (בנייה ופיתוח).

#### אבן דרך 4 – גמר עבודות הבניה ועבודות הפיתוח – אופציה בלבד

עד 90% מערך עלות הקמת המבנה ועבודות הפיתוח שבוצעו עד למועד הגשת החשבון, כפוף לחשבון מפורט. התשלום בשלב זה מותנה באישור התשלום לשלב הטרם סופי על ידי מפעל הפיס (לרבות 5 האישורים לשלב הטרם סופי). במידה והמשרד המממן לא ישלם שלב זה, הקבלן אינו זכאי לדרוש מהחברה תשלום לשלב זה. מודגש שהסכום המצטבר שישולם בשלב זה לא יעלה על 90% מעלות החוזה כולו (בנייה ופיתוח).

#### אבן דרך 5 – עם גמר עבודות הבניה והפיתוח

לרבות קבלת מלוא האישורים הדרושים לצורך קבלתם של טופס 4 ותעודת גמר, כפוף לחשבון סופי וכל המסמכים הנדרשים בהתאם לנוהלי מפעל הפיס ובהתאם לאבני הדרך המפורטים לעיל, ימציא הקבלן למפקח חשבון שיפורט בו: התשלום מותנה בהצגת כל האישורים הנדרשים ממפעל הפיס, בהתאם למפרט הבדיקות המצורף לחוזה.

שלב הביצוע ההנדסי ופרוט העבודות שבוצעו במסגרת הקמת המבנה ואומדן ערכו של חלק מעבודות הפיתוח שבוצעה מיום התחלת ביצוע העבודה עד סוף החודש האמור, שיהיה מבוסס על כתבי כמויות ודפי מדידה מאושרים.

אומדן ערכם של החומרים המצויים בסוף החודש האמור במקום העבודה או שאספקתם הובטחה בהתאם לסעיף 43 (3) לשם ביצוע העבודה.



המפקח יבדוק את החשבון, לרבות כמויות והמחירים הנקובים בו, ולא יאוחר מ-14 ימים מיום ההגשה יאשר או ישנה את האומדנים האמורים בו, ויצרף את ערכו של חלק מהעבודה שבוצע כאמור, כפי שנקבע על ידו הוא, ובאם פורשו בכתב הכמויות סכומים מיוחדים לצורך מבנים ארעיים או ציוד מיוחד, יוסיף המפקח אחוז מסוים, לפי שיקול דעתו מהסכומים הנקובים.

מוסכם בזאת במפורש כי הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום ההתייקרויות (התשלום הינו נומינלי וכל סעיף המתייחס למדד והתייקרויות לא רלוונטיים לחוזה)

בכל מקרה מובהר כי החברה תשלם לקבלן רק לאחר קבלת התשלום המיועד ממפעל הפיס ובאופן יחסי לפי התקבול בפועל. בגין תלות החברה בהעברת מימון מאת גורמים חיצוניים לביצוע העבודות נשוא חוזה זה, תהיה החברה רשאית, בכל שלב, לקבל החלטה על דחיית ביצוע העבודות, ביצוע חלקי או ביצוע על בסיס לוחות זמנים שונה, וזאת מבלי שתהיה לקבלן כל תביעה או טענה בקשר לשימוש בזכות על-פי החוזה ומבלי שתהא לו זכות לקבל פיצוי כלשהו מהחברה בגין שימוש בזכות כאמור בסעיף זה.

החשבונות בהתאם לאבני הדרך שבחוזה זה, ישולמו במועדים האמורים להלן או בתוך 10 ימים מיום שהחברה תקבל בפועל את הכספים שהועברו ממפעל הפיס.

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

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

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

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

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

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

### 73. מועדי התשלום, הקדמה ואיחור בתשלום

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

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

**הקבלן יגיש חשבונית מס בתוך 7 ימים מיום אישור החשבון על ידי בוחן התקציב מטעם החברה. מוסכם, כי המועד לתשלום כל חשבון יהא בתוך שוטף + 80 ממועד הגשת החשבון ובכפוף לאישורו על ידי המפקח והחברה, כאמור לעיל. מובהר, כי כל תשלום כאמור ישולם ב-10 לחודש.**

על אף האמור לעיל בדבר ביצוע התשלום באמצעות העברה בנקאית, מובהר במפורש כי החברה שומרת לעצמה את הזכות לבצע את התשלום באמצעות מתן המחאה ו/או בכל דרך אחרת, לפי שיקול דעתה הבלעדי. כמו כן, החברה שומרת לעצמה את הזכות לשלם בכל תאריך אחר שאינו ה-10 לחודש.

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

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

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

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

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

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

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

73.5. **מוסכם ומודגש, כי מכל חשבון שיאושר לתשלום בהתאם להוראות חוזה זה (בין אם חלקי ובין אם סופי) תנכה החברה סך השווה ל- 2% עבור ביטוחים ובדיקת החשבוניות על ידי החברה.**

#### 74. סילוק שכר החוזה

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

א. חשבון סופי, ב-3 עותקים.

ב. ניתוח מחירים לעבודות חריגות, כולל מסמכים עליהם מבוססים ניתוחי המחירים, ב-3 עותקים.

ג. דפי כמויות ודפי חישוב כמויות לעבודות (בקשר לעבודות למדידה), כולל דפי מדידה לעבודות אלה חתומים על ידי הצדדים, מסודרים וממוספרים. דף הריכוז יכלול ציון דפי הכמויות לכל סעיף.

ד. שלושה העתקים מקורים ומושלמים וכן מדיה מגנטית של תוכניות עדות (AS MADE) של העבודה חתומות על ידי מודד מוסמך ועל ידי הקבלן.

כל התכניות שקיבל הקבלן במהלך ביצוע העבודה פרט למערכת תכניות אחת הדרושה לו לסיכום החשבון הסופי. מערכת זו תוחזר עם קביעת שכר החוזה.

ה. הצהרה חתומה על חיסול תביעות לפי הנוסח **שבנספח 5**.

ו. טופס מסירת עבודות כמפורט **בנספח 9** לחוזה.

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

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

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

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

#### 75. תשלום מע"מ

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

#### 76. ערבות לקיום החוזה

76.1. להבטחת מילוי התחייבויותיו על פי חוזה זה, ימציא הקבלן לחברה, במועד חתימת חוזה זה, ערבות בנקאית עצמאית בסך השווה ל- 10% משכר החוזה (כולל מע"מ) (להלן בסעיף זה - "**הערבות**").

76.2. הערבות תהיה צמודה למדד ובנוסף שבנספח 3 להלן, ותקפה יהיה לפחות ל-90 יום לאחר מועד סיום ביצועה של כל העבודה בפועל.

76.3. הערבות תשמש כבטחון לקיום ולמילוי מדויק של כל הוראות החוזה.

מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל תשמש הערבות להבטחת ולכיסוי של:

א. כל נזק או הפסד מכל מין וסוג שהוא, ישיר או עקיף העלול להיגרם לחברה, או למי מטעמה, עקב או בקשר עם כל הפרה או אי מילוי תנאי כלשהו מתנאי חוזה זה.

ב. כל ההוצאות והתשלומים הקשורים, במישרין או בעקיפין, לקבלן שהחברה עלולה להוציא או לשלם או להתחייב בהם בקשר עם חוזה זה.

ג. כל הוצאות התיקונים, השלמות, שיפוצים ובדק העבודה שהחברה עלולה לעמוד בהן, וכל נזק והפסד העלול להיגרם לחברה או למי מטעמה עקב ביצוע הפעולות הנ"ל.

הבטחת טיב ביצועה של העבודה וביצוע תיקונים בתקופת הבדק. בכל מקרה כאמור תהא החברה רשאית לגבות את סכום הערבות, כולו או מקצתו, בפעם אחת או במספר פעמים, ולהיפרע מתוכו לגבי הנזקים, ההפסדים, ההוצאות והתשלומים כאמור.

הקבלן מתחייב להגדיל מפעם לפעם את סכום הערבות ולהתאימו לשכר החוזה והשינויים שהצטברו, וכן להאריך מפעם לפעם, ולא יאוחר ממועד של שבועיים לפני תום תוקפה של הערבות, את הערבות, בהתאם לצורך, עד לאישור החשבון הסופי וחתימת הקבלן על כתב סילוק התביעות, והכל - לפי הוראות המנהל. לא עשה כן הקבלן רשאית החברה לממש את הערבות כולה או מקצתה. לרבות קבלת מלוא האישורים הדרושים לצורך קבלתם של טופס 4 ותעודת גמר, כפוף לחשבון סופי וכל המסמכים הנדרשים בהתאם לנוהלי מפעל הפיס ובהתאם לאבני הדרך המפורטים לעיל, ימציא הקבלן למפקח חשבון שיפורטו בו: תשלום מותנה בהצגת כל האישורים הנדרשים ממפעל הפיס, בהתאם למפרט הבדיקות המצורף לחוזה. שלב הביצוע ההנדסי ופרוט העבודות שבוצעו במסגרת הקמת המבנה ואומדן ערכו של חלק.

#### **77. ערבות לטיב ביצוע החוזה**

- 77.1. הקבלן מתחייב כי להבטחת טיב הביצוע של העבודה וביצוע תיקונים בתקופת הבדק, ימציא הקבלן לחברה לפני תשלום החשבון הסופי בגין העבודה וכתנאי לתשלומי, ערבות בנקאית אוטונומית בגובה של 5% משכר החוזה (כולל המע"מ) (להלן סעיף זה - "הערבות").
- 77.2. הערבות תהא צמודה למדד, בנוסח שבנספח 3 להלן, ותוקפה יהיה לפחות 90 יום לאחר תום תקופת הבדק כולה לפי חוזה זה.
- 77.3. הוראות סעיפים קטנים 76.3 ו-76.4 יחולו בשינויים המחויבים, גם על ערבות לפי סעיף זה.

#### **78. הגשת חשבונות והוצאות חשבוניות מס**

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

### **פרק יג' - הפרות ופיצויים**

#### **79. הפרות ופיצויים**

- 79.1. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 24.1 לעיל מוסכם בין הצדדים כי האירועים הבאים יחשבו כהפרה יסודית של החוזה ויזכו את החברה בכל הסעדים והתרופות המוקנים לה על פי חוזה זה ועל פי כל דין:
  - א. הוטל עיקול זמני או קבוע או נעשתה פעולה כלשהי של הוצאה לפועל לגבי נכסי הקבלן, כולם או חלקם, והעיקול או הפעולה האמורה לא הופסקו או הוסרו לחלוטין תוך 30 יום ממועד ביצועם.
  - ב. מונה לנכסי הקבלן, כולם או חלקם, כונס נכסים זמני או קבוע או מפרק זמני או קבוע.

- ג. הקבלן קיבל החלטה על פירוק מרצון או שהוגשה כנגדו בקשה לפירוק או שהוצא נגדו צו פירוק או שהקבלן הגיע לפשרה או לסידור עם נושיו, כולם או חלקם, או שיזם פנה לנושיו למען יקבל אורכה או פשרה או למען הסדר איתם על פי סעיף 233 לפקודת החברות (נוסח חדש), התשמ"ג - 1983.
- ד. אם יתברר כי הצהרה כלשהי של הקבלן אינה נכונה או כי לא גילה לחברה לפני חתימת חוזה זה עובדה שהיה בה כדי להשפיע על החלטת החברה לחתום על חוזה זה.
- ה. כשהקבלן כלל לא החל בביצוע העבודה, או שהפסיק את ביצועה ולא ציית תוך 15 יום להוראה בכתב מהמפקח להתחיל או להמשיך בביצוע העבודה, או כשהסתלק מביצוע העבודה בכל דרך אחרת.
- ו. כשהמפקח סבור שקצב ביצוע העבודה איטי מדי והקבלן לא יוכל להשלים את כל העבודה במועד שנקבע לכך, והקבלן לא ציית תוך 15 יום מיום קבלת הוראות בכתב מהמפקח להוראותיו, ולא נקט באמצעים הנזכרים בהוראה שמטרתם להבטיח את השלמת העבודה במועד שנקבע בחוזה, כפי שהוארך או הוקדם לפי הוראות סעיף 19 לעיל.
- ז. כשיש בידי המנהל הוכחות להנחת דעתו שהקבלן מתרשל בביצוע החוזה לאחר שהתראה בכתב לקבלן לא נשאה תוצאות רצויות.
- ח. הוכח להנחת דעתה של החברה כי הקבלן או אדם אחר מטעמו נתן או הציע שוחד, מענק, או טובת הנאה כלשהי בקשר עם הזכייה בהזמנה ו/או בקשר לחוזה זה או ביצועו.
- ט. הקבלן הסב את החוזה, כולו או מקצתו, לאחר, או העסיק קבלן משנה בביצוע העבודה, מבלי לקבל את הסכמת החברה מראש ובכתב, כנדרש בסעיף 81 לחוזה.
- 79.2. הופר החוזה הפרה יסודית על ידי הקבלן, מוסכם בזאת כי מבלי לגרוע מכל סעד או תרופה לה זכאית החברה, על פי החוזה או על פי כל דין, תהא זכאית החברה לפיצויים מוסכמים מראש בסכום השווה לסכום הנקוב בסעיף 74.1 כסכום הערבות הבנקאית.
- 79.3. הפר הקבלן חוזה זה תהא החברה זכאית לכל סעד ותרופה משפטיים על פי חוזה זה ועל פי חוק החוזים (תרופות בשל הפרת חוזה), התשל"א - 1970 ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, תהא החברה זכאית לבטל את החוזה, לדרוש את סילוק ידו של הקבלן מאתר העבודה, לתפוס את החזקה באתר העבודה, להשלים את ביצועה באמצעות קבלן אחר, לתבוע מהקבלן פיצויים על הפרת החוזה ולחלט את הערבות הבנקאית.
- 79.4. החליטה החברה לבטל את החוזה תינתן לקבלן הודעה על כך בכתב (להלן: "**הודעת ביטול**").
- 79.5. עם קבלת ההודעה יהא הקבלן חייב לפנות מיידית את אתר העבודה ולמסור את החזקה בו לידי החברה. הקבלן לא יעכב את מסירת החזקה באתר העבודה לחברה בגין תביעה ו/או טענה כלשהי שיש לו כלפי החברה, וזאת מבלי לגרוע מזכותו לנקוט בהליכים שימצא לנכון לגביית אותם סכומים.
- 79.6. עם קבלת החזקה באתר העבודה יהא הקבלן זכאי לקבל מהחברה את שווי העבודה שבוצעה על ידו, עד למועד הודעת הביטול לפי קביעת המפקח, וזאת בניכוי הפיצויים וכל סכום אחר המגיע לחברה מהקבלן על פי הוראות חוזה זה.
- 79.7. החליטה החברה לתפוס את החזקה באתר העבודה ולהשלים את העבודה באמצעות קבלן אחר תהיינה הוצאות השלמת העבודה על חשבון הקבלן, והוא ישא, בנוסף להוצאות האמורות, בתוספת 17% מהן כתמורה להוצאות משרדיות, מימון ותקורה.

- 79.8. תפסה החברה את אתר העבודה, יודיע על כך המפקח לקבלן בכתב, ויציין בהודעה את הערך המשוער של חלק העבודה שבוצע עד למועד תפיסת אתר העבודה, ואת פירוט החומרים, הציוד והמתקנים שהיו באתר העבודה אותה שעה.
- 79.9. תפסה החברה את אתר העבודה, ויהיו בו חומרים, ציוד או מתקנים, רשאי המפקח בכל עת שהיא לדרוש מהקבלן בכתב לסלק מאתר העבודה את החומרים, הציוד והמתקנים או כל חלק מהם, ואם לא ציית הקבלן לדרישה זו תוך 15 ימים, רשאית החברה לסלקם מאתר העבודה, על חשבון הקבלן, לכל מקום שיראה בעיניה, והיא לא תהא אחראית לכל נזק או אובדן שיגרם להם. מבלי לגרוע מן האמור לעיל תהא החברה רשאית להשתמש בחומרים, בציוד ובמתקנים של הקבלן להשלמת העבודה, או למכרם ולהשתמש בתמורה לכיסוי כל סכום שיגיע לחברה מאת הקבלן.
- 79.10. נתפס אתר העבודה - לא תהא החברה חייבת לשלם לקבלן סכום כלשהו בקשר לחוזה, אלא בכפוף לאמור בסעיף קטן 79.11 להלן.
- 79.11. תפסה החברה את אתר העבודה, זכאי הקבלן אך ורק לתשלומים בגין העבודות שבוצעו על ידו עד ליום תפיסת אתר העבודה, כפי שהוערכו על ידי המפקח לפי סעיף קטן 79.8 וכן לתשלום עבור החומרים, הציוד והמתקנים שנתפסו באתר העבודה ושנמכרו על ידי החברה, או לתשלום דמי שימוש בציוד ובמתקנים שנתפסו כאמור, הכל - לפי השווי והערך שיקבע המפקח, בניכוי כל ההוצאות, הנזקים והפיצויים שנגרמו ו/או יגרמו לחברה עקב הפרת החוזה על ידי הקבלן ו/או עקב הצורך להשלים את ביצוע העבודה, כפי שיוערכו על ידי החברה.
- 79.12. מבלי לגרוע מן האמור בכל מקום בחוזה זה מוסכם, כי איחור של עד 14 יום בתשלום כלשהו המגיע לקבלן לא יזכה את הקבלן בריבית כלשהי ולא יהווה הפרה של הוראות חוזה זה.
- 79.13. הוראות סעיף זה באות להוסיף על זכויות החברה והרשות המזמינה לפי החוזה ולפי כל דין ולא לגרוע מהן.

## **פרק יד' – שונות**

### **80. סודיות ויחוד ההתקשרות**

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

### **81. הסבת החוזה**

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

82. **קיצוץ**  
החברה רשאית לקצוץ כנגד כל סכום המגיע לקבלן על פי חוזה זה כל חוב, בין קצוב ובין שאינו קצוב, המגיע לה מהקבלן על פי חוזה זה או על פי כל חוזה אחר שביניהם או על פי כל דין. הוראות סעיף זה אינן גורעות מזכותה של החברה לגבות את החוב האמור בכל דרך אחרת.
83. **ביצוע על ידי החברה**  
83.1. כל התחייבות, לרבות נשיאה בהוצאות, אשר היה על הקבלן לבצע על פי חוזה זה והוא נמנע מלבצעה, והוראות אשר קיבל מאת המפקח, או המנהל, או החברה ואשר נמנע מלציית להן על אף שהתחייב לכך בחוזה זה, תהיה החברה רשאית לבצען, בעצמה או באמצעות אחרים.  
83.2. החברה תהיה רשאית לחייב את הקבלן במקרים כאמור בסעיף קטן 83.1 בהוצאות אשר נגרמו לה בביצוע כל אותן התחייבויות או הוראות, בתוספת 17% שייחשבו כהוצאות כלליות.  
בחישוב החיוב או הקיצוץ כאמור יוצמדו ההוצאות למדד על ידי הכפלתן שבין המדד האחרון אשר היה ידוע ביום ביצוע החיוב או הקיצוץ לבין המדד האחרון אשר היה ידוע ביום תשלום ההוצאה הכרוכה בביצוע כל התחייבות או הוראה שניתנה לקבלן כאמור לעיל על ידי החברה.  
83.3. החברה לא תתחיל בביצוע ההתחייבויות או ההוראות האמורות בסעיף קטן 83.1 לפני מתן התראה של 15 ימים לקבלן.  
83.4. אין באמור לעיל כדי לגרוע מהתחייבויות הקבלן על פי החוזה או מזכות החברה לגבות את הסכומים האמורים מן הקבלן בכל דרך אחרת.
84. **שימוש או אי-שימוש בזכויות, סטיות וארכות**  
84.1. הימנעות החברה מלעשות שימוש בזכויות המוקנות לה על פי החוזה במקרה מסוים או בכלל - אין בה ולא תפורש בשום אופן כוויתור על אותה זכות באותו מקרה או בכלל, ואין ללמוד מהתנהגות זו ויתור כלשהוא על זכויות לפי חוזה זה.  
84.2. הסכמה מצד החברה ו/או המנהל ו/או המפקח לסטות מתנאי חוזה זה במקרה מסוים לא תהיה תקדים ולא ילמדו ממנה גזרה שווה למקרה אחר.  
84.3. כל ויתור וארכה לתנאי החוזה או להוראות שניתנו על פיו על ידי החברה או מטעמה לא יפגעו בזכויותיה של החברה ולא ישמשו לקבל צידוק או הגנה בקשר עם הפרה או אי קיום מצד הקבלן, ולא ייחשבו כוויתור מצדן על זכות מזכויותיה.
85. **שינוי החוזה**  
אין לשנות איזו מההוראות חוזה זה אלא במסמך בכתב, בחתימת שני הצדדים.  
הקבלן יהיה מנוע מלעלות כל טענה לשינוי אלא אם נעשה בדרך האמורה.
86. **ויתור על סעדים**  
הקבלן מצהיר, מאשר ומתחייב בזה כי לענין כל טענה, תביעה או דרישה, מכל סוג שהוא, שתהיינה לו לפי חוזה זה או מכוחו או בקשר אליו, במישרין או בעקיפין, הוא מוותר, ולא יהיה זכאי, לזכות עכבון או לכל סעד או תרופה, בין זמניים ובין קבועים בדרך של צו עשה, צו אל תעשה, צו עיכוב, צו מניעה או כל תרופה אחרת שתכליתה אכיפת החוזה.

.87

**מיצוי ההתקשרות**

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

.88

**הודעות**

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

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



**נספח 1**  
**תעודת השלמה**

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד

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

א.ג.נ.,

**הנדון: תעודת השלמה**

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

בכבוד רב,

המנהל

**נספח 2**  
**תעודת סיום**

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד

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

א.ג.נ.,

**הנדון: תעודת סיום**

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

בכבוד רב,

המנהל

### נספח 3

#### נוסח ערבות בנקאית

לכבוד

החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ

א.ג.נ.,

#### הנדון: ערבות בנקאית

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

אנו מתחייבים לשלם לכם כל סכום או סכומים עד לסך הנ"ל בתוספת הפרשי הצמדה מיד עם דרישתכם הראשונה בכתב שתגיע אלינו, מבלי להטיל עליכם לבסס או לנמק את דרישתכם בתהליך כלשהו או באופן כלשהו, או לדרוש את הסכום תחילה מאת המבקשים בתביעה משפטית או בכל דרך אחרת, ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד למבקשים באשר לחיוב כלשהו כלפיכם. אתם תהיו רשאים לדרוש מאתנו את תשלומי של הסכום הנ"ל בפעם אחת או במספר דרישות, שכל אחת מהן מתייחסת לחלק מהסכום הנ"ל בלבד, בתנאי שסך דרישותיכם לא יעלה על הסך הכולל הנ"ל. במכתבנו זה:

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

הפרשי הצמדה יחושבו כדלקמן:

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

ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול.

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

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

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

ערבות זו אינה ניתנת להעברה ולהסבה בכל צורה שהיא.

בכבוד רב,

## **נספח 4**

### **נספח בדק**

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

**נספח 5**  
**הצהרה על חיסול תביעות**

לכבוד  
החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ

א.ג.נ.,

**הנדון: הצהרה על חיסול תביעות**

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

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

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

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

**ולראיה באנו על החתום היום**

\_\_\_\_\_

## נספח 6 – ביטוח

### ביטוח עבודות קבלניות (החברה)

1. מבלי לגרוע מאחריות הקבלן על פי הסכם זה או על פי כל דין, ומבלי שהחברה נוטלת אחריות כלשהי כלפי הקבלן, החברה מתחייבת לערוך פוליסת ביטוח עבודות קבלניות כמפורט בהמשך (להלן: "**ביטוח העבודות הקבלניות**") מפני אבדן, נזק או אחריות הקשורים או הנובעים מביצוע העבודות (להלן: "**העבודות**"). בכפוף לתנאים, סייגים, גבולות אחריות המבטח וסכומי ההשתתפות העצמית, הכלולים בביטוח העבודות הקבלניות, יכלול ביטוח העבודות הקבלניות את פרקי הביטוח המפורטים להלן:
  - 1.1 **פרק (1) - נזק רכוש:** אבדן או נזק פיזיים ובלתי צפויים, שייגרמו לעבודות באתר העבודות (להלן: "**אתר העבודות**") במשך תקופת הביטוח. מובהר כי פרק זה אינו חל על ציוד, מתקנים ואמצעים אחרים, אשר לא נועדו להיות חלק בלתי נפרד מהעבודות ואשר מובאים על ידי הקבלן או מי מטעמו לצורך ביצוע העבודות.
  - 1.2 **פרק (2) - אחריות כלפי צד ג':** חבות על פי דין כלפי צד שלישי בגין פגיעה גופנית או נזק לרכוש, שייגרמו במשך תקופת הביטוח, תוך כדי ועקב ביצוע העבודות.
  - 1.3 **פרק (3) - אחריות מעבידים:** חבות על פי דין כלפי עובדים המועסקים בביצוע העבודות בגין פגיעה גופנית הנגרמת באתר העבודות במשך תקופת הביטוח, תוך כדי ועקב ביצוע העבודות.
2. שם המבוטח בביטוח העבודות הקבלניות יכלול גם את הקבלן וקבלני משנה, ועל הקבלן להשתתף בדמי הביטוח בגין עריכת ביטוח זה על ידי ניכויים משכר ההסכם הכלולים בניכויים המפורטים בסעיף 73.5 להסכם. הניכוי יבוצע מכל חשבון חלקי או אחר, שיוגש לחברה על ידי הקבלן. החברה שומרת לעצמה את הזכות להגדיל את שיעור ההשתתפות בדמי הביטוח, שיידרש מהקבלן מעבר לשיעור האמור לעיל, באופן יחסי, בשל שינויים, העשויים לחול בגובה הפרמיה שתשולם על ידי החברה בגין עריכת ביטוח העבודות הקבלניות, עקב הגדלת היקף העבודות ו/או הארכת תקופת הביטוח מעבר לתקופת הביטוח הנקובה במסגרת הפוליסה לביטוח עבודות קבלניות.
3. לדרישת הקבלן, תועבר פוליסת ביטוח העבודות הקבלניות לעיון הקבלן, ועל הקבלן טרם תחילת ביצוע העבודות הקבלניות, ללמוד את תוכן ביטוח העבודות הקבלניות על כל תנאיו, ולפעול על פיו. הקבלן מאשר כי לא תהיה כל טענה, תביעה או דרישה מכל מין או סוג שהוא, באשר לתוכן ביטוח העבודות הקבלניות על כל תנאיו.
4. הקבלן מתחייב להודיע לחברה ו/או למבטח ביטוח העבודות הקבלניות, על כל אירוע, העשוי להיות עילה לתביעה על פי ביטוח העבודות הקבלניות מיד עם קרותו, ולשתף פעולה עם החברה, ככל הנדרש, לשם מימוש תביעת ביטוח בקשר עם האירוע כאמור.
5. על הקבלן חלה האחריות כלפי החברה ו/או מי מטעם החברה בגין תגמולי ביטוח שנמנעו עקב הפרה של תנאי הפוליסה על ידי הקבלן ו/או מי מטעם הקבלן, לרבות הפרת חובת הדיווח המוטלת על הקבלן בסעיף 4 לעיל. לחברה הזכות לתבוע או לקזז מהקבלן בכל צורה שהיא, סכומים בגין נזקים, שייגרמו לחברה עקב ההפרה כאמור, וכל זאת בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של החברה.
6. למען הסר ספק, מוסכם בזאת במפורש כי תשלום או אי תשלום תגמולי ביטוח על ידי מבטח הקבלן לא ישחרר את הקבלן מן האחריות המוטלת על הקבלן על פי הסכם זה או על פי כל דין, לרבות במקרה, שהביטוח אינו מכסה את העילה לתביעה או במקרה, שתגמולי הביטוח אינם מספיקים לכסוי האבדן או הנזק שנגרם, נתבע, נפסק או כל מקרה אחר. לקבלן לא תהא כל טענה או תביעה כלפי החברה והבאים מטעם החברה לגבי גובה תגמולי הביטוח (בין אם התקבלו ובין אם לאו).
7. מובהר בזאת כי לחברה נתונה הזכות לניהול משא ומתן מול מבטח ביטוח העבודות הקבלניות (אלא אם החברה הורה אחרת) וכן תהא לה הזכות הבלעדית לקבלת שיפוי על פי ביטוח העבודות הקבלניות בגין אבדן או נזק לעבודות. שיקם הקבלן את האבדן ו/או הנזק והציג בפני החברה תעודה חתומה על ידי המפקח ו/או מנהל העבודות ו/או מנהל הפרויקט, כי הנזק שוקם לשביעות רצונם, אזי תעמיד החברה לרשות הקבלן את הסכומים, שקיבלה מאת המבטח בגין אותו אבדן ו/או נזק לעבודות עד לסכום הדרוש, לשם קימום האבדן ו/או הנזק לעבודות המבוצעות על ידי הקבלן.
8. בהתקשרות הקבלן עם קבלני משנה, שיבצעו עבודות ו/או יספקו שירותים מטעם ו/או עבור הקבלן, לרבות חברות שמירה, יועצים ומתכננים, על הקבלן לוודא כי במסגרת ההסכם מול מי מהגורמים דלעיל, לא תיכלל כל הוראה על פיה הקבלן מוותר (בשם הקבלן, בשם החברה, או בשם המבטח שיערוך את פוליסת ביטוח העבודות הקבלניות) על זכות חזרה, שיפוי או שיבוב כנגד אותם קבלני משנה ו/או פוטר את הגופים הנזכרים לעיל מאחריותם על פי דין ו/או הסכם. מובהר כי אי ויתור על זכויות כאמור, מהווה תנאי לזכויות הקבלן והחברה על פי פוליסת ביטוח העבודות הקבלניות, ועל הקבלן יהיה לשפות את החברה, בגין הפרת דרישה זו.
9. לחברה נשמרת הזכות לבצע שינויים בביטוח העבודות הקבלניות או לבטלו ללא צורך באישור הקבלן, אולם כל שינוי, שיש בו כדי לצמצם את היקף הכיסוי הקיים לקבלן כאמור לעיל, יובא לידיעת הקבלן בכתב זמן סביר טרם ביצועו.
10. לחברה שמורה הזכות להורות לקבלן, בהתראה בת 15 (חמישה עשר) ימים מראש, לערוך ביטוח עצמאי ונפרד, בפוליסה שתבוא כתחליף לביטוח העבודות הקבלניות, אשר יכסה את הסיכונים, שבוטחו בפוליסה לביטוח העבודות הקבלניות ("**הביטוח העצמאי**"). במקרה מעין זה, לא תחול על הקבלן החובה להעביר לחברה את סכום הניכוי כאמור בסעיף 2 לעיל, וסעיפי הסכם זה יחולו על הביטוח העצמאי בהתאמה הנדרשת.

## **ביטוחי הקבלן**

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

- 11.1 **ביטוח "חובה"** כנדרש על-פי דין בגין פגיעה גופנית עקב השימוש בכלי רכב;
- 11.2 **ביטוח אחריות בגין נזק לרכוש צד שלישי** עקב השימוש בכלי רכב ו/או כלי צמ"ה, החייבים בביטוח "חובה", בגבול אחריות בסך של 500,000 ₪ בגין נזק אחד;
- 11.3 **ביטוח "מקיף" ו/או "כל הסיכונים"** לכל כלי הרכב ו/או כלי צמ"ה, המובאים לאתר העבודות על ידי הקבלן ו/או מי מטעמו במסגרת ו/או בקשר עם ביצוע העבודות. על אף האמור לעיל, לקבלן הזכות שלא לערוך ביטוח "מקיף" ו/או צמ"ה כאמור בסעיף זה, במלואו או בחלקו, ובלבד שהאמור בסעיף 20 להלן יחול כאילו נערך הביטוח במלואו.
- 11.4 **ביטוח רכוש מסוג "כל הסיכונים"** לכיסוי אובדן או נזק, לרבות גניבה ופריצה, רעידת אדמה, סיכונים טבע ונזק בזדון, על בסיס ערך כינון, לכל רכוש, ציוד ומתקנים מכל סוג שהוא שיובאו על ידי הקבלן או מטעם הקבלן לצורך העבודות, אשר לא נועדו להוות חלק בלתי נפרד מהעבודות. ביטוח זה יכלול הוראה כי הביטוח קודם לכל ביטוח הנערך על ידי החברה ו/או עיריית פתח תקווה ו/או המפקח ו/או מנהל הפרויקט, וכי המבטחים מוותרים על כל דרישה ו/או טענה בדבר שיתוף ביטוחים אלו.
- על אף האמור לעיל, לקבלן הזכות שלא לערוך ביטוח רכוש כאמור בסעיף זה, במלואו או בחלקו, ובלבד שהאמור בסעיף 20 להלן יחול כאילו נערך הביטוח במלואו.

## **ביטוחים – הוראות כלליות**

12. למען הסר ספק, מודגש במפורש כי על הקבלן לשאת בסכומי ההשתתפות העצמית, הנקובים במסגרת ביטוחי הקבלן ובפוליסת ביטוח העבודות הקבלניות. סכומים אלה יהיו נתונים לקיזוז על ידי החברה מכל סכום, שיגיע לקבלן על פי הסכם זה.
13. משך כל התקופה הנקובה בסעיף 11 לעיל מתחייב הקבלן לקיים את ההוראות כדלקמן:
  - 13.1 לקיים את כל תנאי ביטוחי הקבלן (לרבות ומבלי לגרוע מכלליות האמור, תנאי המיגון לעניין כיסויי פריצה וגניבה בקשר עם ביטוח העבודות הקבלניות);
  - 13.2 להאריך את ביטוחי הקבלן מדי פעם בפעם לפי הצורך;
  - 13.3 לערוך, טרם תחילת ביצוע עבודות כלשהן בסמיכות לרכוש, קרקע או בניין, דו"ח הנדסי בדבר מצב הרכוש, הקרקע או הבניין האמורים, המתאר פגמים קיימים, ככל וקיימים, והוראות לנקיטת אמצעי מניעה, אותם יבצע הקבלן טרם תחילת ביצוע העבודות.
  - 13.4 לוודא, טרם תחילת ביצוע העבודות, אצל הרשויות המתאימות, את המיקום המדויק, בו מצויים באזור התת קרקעי של אתר העבודות, צינורות, כבלים וכל מתקן אחר שהוא.
14. מוסכם בזה במפורש, כי אין בעריכת ביטוחי הקבלן, בהמצאתם או בשינויים, כדי להוות אישור בדבר התאמתם, ואין בהם כדי להטיל אחריות כלשהי על החברה או לצמצם את אחריות הקבלן על פי הסכם זה או על פי כל דין. במקרה של אי התאמה בין האמור באישור ביטוחי הקבלן לבין האמור בהסכם זה, על הקבלן לגרום לשינוי הביטוחים האמורים, על מנת להתאימם להוראות הסכם זה.
15. מוסכם בזאת, כי קביעת גבולות האחריות כמפורט בנספח זה, לרבות באישור ביטוחי הקבלן, הנה בבחינת דרישה מזעירית המוטלת על הקבלן, שאינה פוטרת את הקבלן ממלוא חבותו על פי הסכם זה ו/או על פי כל דין. לקבלן לא תהא כל טענה ו/או דרישה כלפי החברה ו/או מי מהבאים מטעם החברה בכל הקשור לגבולות האחריות האמורים ו/או כל טענה אחרת בנושא גובה ו/או היקף הכיסוי הביטוחי, שהוצא על ידי הקבלן.
16. ככל שלדעת הקבלן, קיים צורך להרחיב את היקף ביטוח העבודות הקבלניות ו/או היקף ביטוחי הקבלן ו/או לערוך ביטוחים נוספים ו/או משלימים, על הקבלן להרחיב את ביטוחו ו/או לערוך ביטוחים נוספים ו/או משלימים, על חשבון הקבלן. בכל ביטוח רכוש נוסף או משלים שיערך, ייכלל וויתור על תחלוף כלפי החברה ו/או עיריית פתח תקווה ו/או המפקח ו/או מנהל הפרויקט ואת כל הבאים מטעם הגופים הנזכרים לעיל; אולם הוויתור כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.
17. בביטוחי הרכוש של הקבלן ו/או בכל ביטוח רכוש נוסף ו/או משלים שיערך על ידי הקבלן כאמור בסעיף 17 לעיל, ייכלל סעיף מפורש בדבר ויתור על זכותו של המבטח לתחלוף כלפי החברה ו/או עיריית פתח תקווה ו/או המפקח ו/או מנהל הפרויקט ואת כל הבאים מטעם הגופים הנזכרים לעיל, אולם הוויתור כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.
18. במידה ויועסקו על ידי הקבלן קבלני משנה בקשר עם הסכם זה, על הקבלן לוודא כתנאי לתחילת העסקתם, כי הינם אוחזים בביטוחים המפורטים בנספח זה, בשינויים המחויבים את אופי והיקף התקשרותם עם הקבלן, וזאת למשך

כל תקופת התקשרותם עם הקבלן ו/או לתקופה מאוחרת יותר על פי המוגדר בנספח זה. למען הסר ספק, האחריות הבלעדית לקיום או היעדר כיסוי ביטוחי נאות לקבלני משנה מוטלת, על הקבלן.

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

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

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

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



**נספח 6.1 - אישור ביטוחי הקבלן**

אישור קיום ביטוחים		תאריך הנפקת האישור: _____	
<p>אישור ביטוח זה מהווה אסמכתא לכך שלמבוטח ישנה פוליסת ביטוח בתוקף, בהתאם למידע המפורט בה. המידע המפורט באישור זה אינו כולל את כל תנאי הפוליסה וחריגיה. יחד עם זאת, במקרה של סתירה בין התנאים שמפורטים באישור זה לבין התנאים הקבועים בפוליסת הביטוח יגבר האמור בפוליסת הביטוח למעט במקרה שבו תנאי באישור זה מילויב עם מבקש האישור.</p>			
מבקש האישור	המבוטח	אופי העסקה	מעמד מבקש האישור
<p>החברה לפיתוח פתח תקווה בע"מ ו/או עיריית פתח תקווה ו/או חברות האם ו/או חברות בנות ו/או חברות קשורות</p> <p>ח.פ.:</p> <p>מנען: רח"ה הסיבים 47, פתח תקווה</p>	<p>שם:</p> <p>ת.ז.ח.פ.</p> <p>מען:</p>	<p><input type="checkbox"/> שירותים</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> אחר:</p> <p>עבודות בנייה הקמת מקווה נשים</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> מזמין שירותים</p>
סוג הביטוח	מספר הפוליסה	נוסח ומקורות הפוליסה	תאריך תחילה
חלוקה לפי גבולות אחריות או סכמי ביטוח			
רכוש			
חבות המוצר			
אחריות מקצועית			
אחר - צמ"ה			
כיסויים נוספים בתוקף	גבול האחריות/ סכום ביטוח	תאריך סיום	כיסויים נוספים בתוקף
יש לציין קוד כיסוי בהתאם לנספח ד'	מטבג	סכום	
328, 316, 314, 313, 308, 309	נח		
302, 309, 321, 328, 332 (12 חודשים)	נח	2,000,000	
309, 321, 325, 327, 328, 332 (6 חודשים)	נח	1,000,000	
328, 316, 314, 313, 308, 309	נח		
<p>פירוט השירותים (בכפוף, לשירותים המפורטים בהסכם בין המבוטח למבקש האישור, יש לציין את קוד השירות המתאים כפי המוצג בנספח ג'):</p> <p>009 בניה - עבודות קבלניות גדולות</p> <p>069 - קבלן עבודות אזרחיות (לרבות תשתיות)</p>			
<p>ביטול/שינוי הפוליסה</p> <p>שינוי או ביטול של פוליסת ביטוח, למעט שינוי לטובת מבקש האישור, לא ייכנס לתוקף אלא 30 יום לאחר משלוח הודעה למבקש האישור בדבר השינוי או הביטול.</p>			
<p>חתימת האישור</p> <p>המבטח:</p>			

## **נספח 7**

### **בטיחות וגהות**

#### **1. כללי**

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

#### **2. חקיקה**

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

#### **3. הכרת עבודה**

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

#### **4. איסור מעשה מסוכן**

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

#### **5. השגחה על העבודה**

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

**6. אתר העבודה**

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

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

**7. גידור, שילוט ואמצעי אזהרה**

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

**8. עבודות בניה ובניה הנדסית**

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

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

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

**9. חפירות**

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

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

**10. הריסות**

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

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

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

**12. עבודה בגובה**

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

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

18.

**ציוד מגן אישי**

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

19.

**ציוד, כלים וחומרים**

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

20.

**משמעת והטלת סנקציות**

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

**הצהרת הקבלן**

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

תאריך

חתימת הקבלן

שם הקבלן

**נספח 8**

לכבוד

החברה לפיתוח פ"ת בע"מ

א.ג.נ.,

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

**אני הח"מ, \_\_\_\_\_, ע.מ.**

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

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

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

\_\_\_\_\_  
**חתימה וחותמת**

\_\_\_\_\_  
**שם**

\_\_\_\_\_  
**תאריך**

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

**תאריך :** \_\_\_\_\_

**אישור הבנק**

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

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

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

**ובזה באנו על החתום ,**

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

**נספח 9**

**דו"ח קבלת עבודה**

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

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

\_\_\_\_\_ חתימה

**הוראות/הערות**

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

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# נספח 10

## נספח פיצוי מוסכם בגין אי עמידה בתנאי החוזה

<u>סכום הפיצוי המוסכם</u>	<u>תיאור ההפרה</u>
300 ש"ח ליום איחור	איחור במועד תחילת העבודה
סך של 2,000 ש"ח או 0.3% משכר החוזה, הגבוה ביניהם, לכל יום איחור	איחור במועד השלמת העבודה
500 ש"ח ליום ממועד דרישת המזמין לסילוק הפסולת	אי פינוי פסולת מהאתר
5,000 ש"ח לאירוע	אירוע בטיחות באתר
1,500 ש"ח ליום איחור	אי מינוי מנהל עבודה מוסמך לצורך תפקודו בתור מנהל העבודה כמוגדר בסעיף 43 להסכם זה
1,500 ש"ח ליום איחור	העדר מנהל עבודה באתר או אתרי עבודה של הקבלן כמוגדר בסעיף 43 להסכם זה
2,500 ₪	עבודה בגובה בניגוד לתקנות (לכל עובד).
3,000 ₪	ליקויים בפיגומים / סולמות / משטחי עבודה / משטחי מעבר . (ליחידה)
500 ₪	ציוד מגן אישי כולל נעלי עבודה , אפודה זוהרת , כובע מגן וציוד נוסף כנדרש (לפריט).



**נספח חתימות**

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

**- ב י ן -**

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

**(להלן: "החברה")**

**מצד אחד:**

**- ל ב י ן -**

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

**(להלן: "הקבלן")**

**מצד שני:**

**ולראיה באנו על החתום:**

\_\_\_\_\_  
הקבלן

**א י ש ו ר**

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

\_\_\_\_\_  
חתימת עו"ד/רו"ח

\_\_\_\_\_  
תאריך

\_\_\_\_\_  
יועץ משפטי

**החברה לפיתוח פתח תקווה בע"מ**

\_\_\_\_\_  
החברה לפיתוח פ"ת בע"מ

**החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ**

**מכרז פומבי מס' 28/2021**

**הקמת אולם ספורט בחטיבת הביניים ע"ש דוד בן גוריון**  
**בפ"ת**

**מסמך ג'-1**

**תנאים כלליים ומוקדמות**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה זה)**

## רשימת יועצים

<u>מקצוע</u>	<u>שם המתכנן</u>	<u>איש קשר</u>	<u>טל'</u>	<u>אי-מייל</u>
מזמין	החברה לפיתוח פתח תקווה הסיבים 47, פתח תקווה	מאיר בן שושן	03-9782114	meir@ptcom.co.il
אדריכלות	טלי שכטר אדריכלים שוקן 21, תל אביב	אביטל פכטר	03-9794634	avital@tbs-arch.com
קונסטרוקציה	אינג' חגי כץ	חגי כץ	073-7521494	chkatz@gmail.com
אינסטלציה	ראובן בגליאר הרב משה בלוי 3, פתח תקווה		054-4624719	reuven_b@g2bk.com
חשמל ותקשורת	מטרני יעוץ חשמל בע"מ הרצל 4, גן יבנה	אלכס ליושבסקי	08-9584604	alex@meterani.com
מיזוג אוויר	פרדסי ברקוביץ מ"א בזל 25, פתח תקווה	עופר פרדסי	052-6230496	lousofer@gmail.com
מתח נמוך מאוד	מסר תקשוב ראשון לציון	יורם ביבש	050-3010301	yoram@meser.org.il
פיתוח	מנור אדריכלים ונוף אדורה 147, ד.ג. הר חברון	דויד מנור	058-4058484	manor.arc.land@gmail.com
קרקע	מוטי יוגר האופה 2, קדימה		09-8911401	office@engyuger.co.il
אקוסטיקה	אהרון ויקס המעגל 6, רמת גן		03-6721414	viks@zahav.net.il
בטיחות ונגישות	מן בטיחות ונגישות בע"מ מגיני הגליל 53, רחובות	נוען מימון	052-2337718	noam400@gmail.com
עריכת מסמכי מכרז   כמאי	דוד יקותיאל תכנון והנדסת בנין בע"מ שד' נים 2, עזריאלי ראשונים (מגדל עסקים), ראשל"צ	דוד יקותיאל	03-6394018	office@yekutiel.co.il

**מסמך ג'-1 תנאים כלליים ומיוחדים**  
**המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה 28.2021**  
**פרק 00 – מוקדמות**

**00.01 תיאור עבודה**

- חוזה זה מתייחס הקמת אולם ספורט עבור ביי"ס חטיבת ביניים ע"ש דוד בן גוריון.
- **הבניה תבוצע בתוך שטח הבית הספר בזמן שבית הספר פעיל יש לקחת בחשבון את נושא בטיחות וביטחון כערך שלא ניתן לעבור עליו.**

**00.02 תנאים מיוחדים**

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

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

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

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

**00.02.03 עבודה בתוך אזור לימודים פעיל:**

- לאור העובדה שהבניה תתבצע בזמן שבחצר הגובלת עם אתר הבניה יהיה לימודים כסדר, על הקבלן לוודא כי כל הפועלים יש להם את כל האישורים הנדרשים כדין כמו כן יש לאסור על כל קירוב / דיבור או כל עיסוק מול צוות המורים/ ות ותלמידות.
- יש לקחת בחשבון כי ייתכן שיהיה מס' שעות בתחילת יום הלימודים וסוף יום הלימודים שלא יתאפשר כניסה ויציאה של כלי רכב לאתר העבודה מכיוון שהכניסה לאתר נמצאת בכביש הראשי (רחוב אבי אורן) שמשם התלמידים נכנסים לבית הספר.
- יש לעדכן את הנהלת בית הספר הפיקוח ואגף בטחון על כל שינוי של שטח ההתארגנות ו/ או כל אירוע של הליך הבניה שעלול להוות סיכון לתלמידים ולמבני בית הספר.
- ככל שיידרש, על הקבלן להעסיק שומר על חשבוננו שלו ייגרם הנ"ל.

#### 00.02.04 עבודה הריסה פירוק ופינוי של מגרש קיים:

- כל הריסה ופירוק יבוצעו בצורה זהירה ללא סיכון של יושבי בית הספר.
- על הקבלן להתריע כיום עבודה לפני ביצוע עבודות הריסה פירוק ופינוי להנהלת בית הספר ולפיקוח.

#### 00.02.05 שילוט אתר:

- על הקבלן לבצע שילוט הנדרש כחוק באתר בניה כגון: שלטי סכנה וזהירות, שלטי סכנה - ציוד מגן, הוראות בטיחות לעודים בכל השפות הנדרשות, הוראות בטיחות למבקרים וכו'.

#### 00.02.06 ניקיון אתר וסביבתו:

- על הקבלן לוודא כי האתר ודרכי הגישה לאתר יהיו נקיים משאריות: פסולת בניה, עפר / אדמה / חול וכו'.
- אין לצבור באתר שאריות פסולת בניה, יש לפנות באותו היום לאתר פסול מוסדר ומאושר ע"י המדיה או לפנות למכולה שתמוקם ברחוק מגרד חציצה של אתר הבניה לכיתות הלימוד.

#### 00.02.07 הנפת והנחה של ציוד / חומרי עבודה וכו'.

- יש איסור מוחלט לבצע הנפה של חומרי עבודה / ציוד מעל: כיתות לימוד, שביל גישה, חצר פעילות של אזור הלימודים הפעיל.

#### 00.02.08 אחריות בפני נזקים

- עם מסירת צו התחלת העבודה לקבלן, הופך הקבלן האחראי היחידי להשגחה, טיפול ואחריות בפני נזקים לגבי העבודות שייעשו בשטח, בתחומי עבודתו ו/או בתחומים והדרכים והציוד בהם השתמש לצרכיו וכן לגבי מערכות תת קרקעיות

של מים, ביוב, תקשורת וחשמל. כל נזק יתוקן באופן מיידי ע"י הקבלן ועל חשבוננו. כן יהיה אחראי יחידי לגבי צד שלישי העלול להיפגע.

#### מנהל העבודה

00.02.09

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

החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ

מכרז פומבי מס' 28/2021

הקמת אולם ספורט בחטיבת הביניים ע"ש דוד בן גוריון  
בפ"ת

מסמך ג'-2 – מפרט טכני מיוחד

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

## **פרק 01 - עבודות עפר**

### **01.01 כללי**

- א. כל העבודות תבוצענה לפי מפרט טכני כללי - פרק 01 לעבודות עפר - של הועדה הבין משרדית המיוחדת של משרד השיכון - מע"צ, משרד הבטחון (ההוצאה לאור) אם לא סומן אחרת במפרט וכתב כמויות זה.
- ב. בכל מקום בו נכתב "חפירה" יש לראות כאילו נאמר "חפירה ו/או חציבה בכל סוגי קרקע"
- ג. המפרט מתייחס לעבודות הבאות:
1. חפירה כללית, כולל עבודות דיפון ושיפועי צד.
  2. חפירה מקומית לבורות ראשי כלונסאות קורות וכיוב'.
  3. מילוי חוזר לאלמנטי בטון.

### **01.02 חפירה**

הקבלן יחפור בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה. החפירה בשטח תבוצע בכלים מכניים ו/או בעבודות ידיים, באם יש צורך בתמיכת החפירות בנוסף לעבודות הדיפון, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המהנדס ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל.

את החומר החפור יוביל הקבלן אל מחוץ לשטח הבנין. החומר יסולק מהאתר למקום שפך מאושר, לחילופין ישתמש בחומר לצורך מילוי חוזר כפוף לאישור המפקח. בכל מקום שמופיע המושג "חפירה" הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכל סוג קרקע שהוא.

בנוסף לאמור במפרט הכללי הבין משרדי המחירים כוללים:

- א. עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בשטח, תאום קוי ביוב, וכל מערכות קיימות שעלול הקבלן להתקל בהן בזמן החפירה.
- ב. הקבלן חייב להוביל על חשבונו ובלי כל תשלום נוסף עבור סילוק חומרי החפירות וחומרים אחרים שאינם נחוצים בשטח העבודה - לכל מרחק בהתאם להוראות הרשות המקומית והוראות המפקח.

### **חפירה מיותרת**

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התכניות ימלא הקבלן את עודף החפירה, על חשבונו, כדלקמן:

מילוי עודף החפירה יהיה מילוי במצע סוג א' בשכבות של 15 ס"מ עם הרטבה והידוק במכבש ויברציוני לצפיפות של לפחות 95% לפי מודיפייד א.א.ש.הו ולפחות לארבע מעברים של כלי מהדק. לכל שכבה תבוצע בדיקה ע"י מכון מוכר ורק לאחר קבלת התוצאה תבוצע שכבה נוספת.

### **01.03 מילוי בשטח המגרש**

עבודות המילוי כוללות הכנסת חומר המילוי למקום הנדרש החומר יענה להגדרה חומר נברר לפי המפרט הבין משרדי, פיזורו והידוקו בשכבות של 25 ס"מ עם מכבש ויברציוני.

עפר מהחפירה בשטח יכול לשמש למילוי חוזר רק אחרי מיון, עירום זמני ואישור על ידי המפקח.

על ביצוע המילוי החוזר לא ישולם בנפרד והקבלן יקח בחשבון עבודה זו ככלולה במחירי העבודה הכוללים.

### **01.04 דו"ח יועץ קרקע ויועץ ביסוס**

הדו"ח של יועץ קרקע ויועץ הביסוס מהווה חלק בלתי נפרד של המפרט ועל הקבלן לבצע את עבודות העפר בהתאם להמלצות הניתנות בדו"ח, ללא תשלום נוסף למעט התשלום לעבודות המתוארות בכתב הכמויות.



## **פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר**

### **02.01 מוקדמות**

1. בנוסף למפורט להלן, כפוף ביצוע עבודות הבטון היצוק באתר לדרישות המפורט הכללי – פרק 02 ו/או כל פרק רלוונטי אחר ותקן הג"א העדכני.
2. כיסוי בטון יובטח באמצעות שומרי מרחק תקינים.
3. יש לוודא יציאת קוצים באורך 1 מטר מפני יציקה.
4. יש להשתמש בספסלים מסוג אומניות.
5. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יחוזקו לתבניות ויקבלו את אישור היועצים למערכות אלה. אישור היועצים בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב מחדל, טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבונו של הקבלן.
- אין באמור לעיל להתיר הפסקות יציקה בלתי מבוקרות ו/או נקבוביות יתר ו/או סגרגציה ו/או סגרגציה ו/או זליגה בין תבניות ו/או כל פגם אחר בפני הבטון החלק.

### **02.02 סוגי הבטון**

- סוג הבטון יהיה ב-30 הכל עפ"י התוכניות.
- תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים. סעיפי כתב הכמויות מתייחסים ליציקת כל הבטונים ללא הבדל במיקומם במפלסים, בגבהים וכיו"ב.
1. בצוע כל הבטונים כוללים את עלות התבניות.
  2. בצוע הבטונים בעמודים ובקירות יכללו ביצוע בגבהים שונים ובמידות שונות, וכמו כן עמודים וקירות הבטון אשר גובהם יותר מאשר מפלס מתוכנן אחד.
  3. מקצועות כל הבטונים יקטמו במשולשים שיושמו בתוך התבניות או בפינות חדשות כפי שיקבע האדריכל הכול כלול במחירי העבודה הכולל.
  4. כל הבטונים יוצקו בתבניות פח חדשות ללא עיוותים. והיה והקבלן לא יגיע לרמת בטון משביעת רצון לדעת המפקח יחוייב בבצוע טיח על חשבונו. (תקרות קירות המרתפים יוצקו ברמת בטונים חשופים)

### **02.03 דיוק בביצוע**

- על מנת להבטיח דיוק מקסימאלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך בכל עבודות הסימון השונות כולל העמדת קירות, עמודים ותקרות.
- עלות המודד כלולה בבצוע ולא ישולם בגינה בנפרד.

### **02.04 הכנות ליציקה**

- על הקבלן להודיע למפקח בכתב על מועדי היציקה המוצעים על ידו, לפחות 48 שעות לפני מועד היציקה המתוכנן ולקבל אישור מהנדס הביצוע מטעם הקבלן בכתב לאותו מועד.
- נוהל ביצוע ואישור יציקות יוכן על טופס מיוחד שיימסר לקבלן ע"י המזמין.
- בכל מקרה, רק לאחר אישור בכתב של המהנדס האחראי לביצוע יודע הקבלן למפקח כי היציקה מוכנה.

### **02.05 הפסקות יציקה**

- אין הקבלן רשאי להפסיק יציקות אלא באותם מקומות לפי אישור מיוחד בכתב של המהנדס. השיטה, הצורה ואמצעי הביצוע של הפסקות היציקה חייבים באישור המהנדס. הקבלן יגיש למהנדס 3 שבועות מראש ובכתב את בקשתו להפסקות יציקה, כולל תכנון מפורט של שיטת הביצוע. המהנדס יקבע אם הוא מוכן לקבל את תכנון הפסקות היציקה כמוצע ע"י הקבלן, ואם לא יהיה מוכן, יבצע הקבלן את הפסקות היציקה והפרטים הנלווים להפסקות אלו על פי קביעת המהנדס.
- לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקת היציקה בהתאם להנחיות המהנדס, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו ע"י המהנדס גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש, וזאת ללא כל תוספת תשלום. בכל הפסקת יציקה יבוצעו שקעים בבטון לפני ההפסקה, ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה. מומלץ לקבלן (אלא אם נדרש הקבלן לכך באחד ממסמכי החוזה או בתוכניות העבודה) להשתמש

באביזרים מוכנים המורכבים בתבנית והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל להמשך העבודה. בנוסף לאמור במפרט הכללי ינוקה הזיון באזור ההתחברות עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי צמנט. כל האמור בהקשר להפסקת יציקה, כלול בבצוע הכולל ולא ישולם בנפרד. בהפסקות יציקה אופקיות או אנכיות יש לבצע בנוסף לאמור במפרט, מריחת פריימר לשיפור הדבקות בין בטון חדש לבטון ישן (כלול במחיר היחידה). יציקת חתכי קורות בשלב אחד או במספר שלבים כלולים בבצוע הכולל של העבודה ללא כל תשלום נוסף.

#### **02.06 חורים, חריצים, שרוולים.**

1. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומים המדויק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והן כלולות במחיר הבטונים. לא תורשה חציבה בבטון ללא תאום פרטני עם המפקח וקבלת אישורו בכתב. מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תוכניות המערכות של המתכננים והקבלנים. הכנת כל השרוולים, השקעים, החריצים, פתיחתם וניקויים וכו' שיבוצעו הן מהמסומן בתוכניות והן מהרשום ביומנים ובהוראות ביצוע לפני היציקה ואף במהלך היציקה, יהיו כלולים בבצוע העבודה ולא תשולם עבור עבודה זו שום תוספת שהיא. כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן מכל סיבה שהוא, יבוצע על ידו לאחר היציקה ע"י קידוח או ניסור בתאום עם המהנדס. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה ע"ח הקבלן.

## פרק 05 - עבודות איטום

### 05.01 כללי-

- עבודות האיטום יענו על דרישות: המפרט הבין משרדי פרק 05, חוק התכנון והבניה ותקנותיו, התקנים הישראליים, המעודכנים ביותר, יועץ איטום ומפרט זה.
- יש לבצע את יישום החומרים עפ"י הנחיות יצרן.
- חובה להשתמש בחומרים ומוצרים בעלי ת.י או אישור.
- הקבלו יעביר כתב אחריות לעבודות איטום למשך 10 שנים. כל ליקוי שיתגלה עקב חדירת רטיבות הקבלן יתקן על חשבונו ויפצה על נזק שנגרם לרכוש כתוצאה מהרטיבות.

### 05.02 איטום קורות יסוד-

- קורות היסוד יבוצע איטום בכל היקף הקורה. פנימי וחיצוני.
- יישום שכבת איטום לקורות יסוד-
- ניקוי הקורה משאריות פסול מבנה, חוטי פלדה, יישור ומילוי של חוסר בטון וסדקים.
- מריחה של חומר יסוד ביטומני על גבי המשטח בהתאם להוראות יצרן.
- מריחה או התזה של חומר ביטומני במס' שכבות (יש להקפיד על ביצוע של 2-3 שכבות), יש לבצע עובי נדרש עפ"י דרישות מתכנן והוראות יצרן.
- כמות חומר ליישום הינה 4.5 ק"ג למ"ר.
- לאחר ייבוש יש לבצע השלמת איטום סביב לצנרת חודרת עם מסטיק ביטומני המיועד לאיטום משלים.
- תבוצע הגנה על שכבת איטום ע"י לוחות פוליסטירן מוקצף (קלקל דחוס מסוג F30 ע"י הדבקה או באמצעות ביטומן חם.

### 05.03 איטום רצפות בחדרים רטובים-

- יישום שכבת איטום רצפות רטובים-
- ניקוי משטח ביצוע האיטום משאר שאריות פסול בניין, אבק וכו'.
- בכל היקף החדר יבוצע במפגש בין משטח אנכי לאופקי (קיר עם רצפה) ורצפות שאינן רטובות מחסום מבטון מזוין בחדר 10\*12 ס"מ בגובה של 10 ס"מ מתחת לפני הריצוף מצידו הפנימי של אל אזור הרטוב כדוגמת "רולקה". בתחום של כניסה בין משטח היבש לרטוב יבוצע פס פלז.

- שכבת יסוד ביטומני מסוג GS474 או ש"ע.
- האיטום יעשה ע"י 3 שכבות ביטומן מסוג אלסטגום 795 או ש"ע ושתי שכבות רשת אינגרלס.
- בסיום יש לבצע בדיקת של מעבדה מוסמכת לאטימה מוחלטת על ידי הצפה הרצפה כנדרש בת.י 1476 חלק 1.

#### 05.04 איטום קירות חדרים רטובים-

- האיטום יבוצע ע"י הרבצה צמנטית עד לגובה של 2 מטר בהיקף קירות חדר הרטוב.
- איטום המחיצות בחדרים הרטובים יעשה לפי פירוט השכבות הבא :  
איטום מחיצות או לוחות חיפוי מגבס ירוק או מחיצות בטון או בלוק מטויח בחדרים רטובים מתחת לאריחי קרמיקה או גרניט פורצלן במערכת איטום מסוג "מאסטר wall " או ש"ע המיוצר ע"י חברת "פזקר" במריחה או בהתזקה, לרבות פריימר מסוג "מאסטר WALL " או ש"ע בכמות של 1.0 0.1 ק"ג/מ"ר לשכבה, לעובי כולל של 12 מ"מ. איטום המחיצות יהיה רצוף, ללא חורים או הפסקות.

#### 05.05 איטום גגות עליונים-

- ניקיון ויישור הגג משאר שאריות פסולת בניין -מסמרים, טפסנות, חלקי בטון, ברזל זיון חשוף וכו'
- בידוד טרמי-  
לוחות פוליסטרן מוקצף, עפ"י טבלה ת.י 1045 ( עובי מינימלי 5 ס"מ) מכוסה מכל צדדיו בשכבה עמידת אש 30 דקות לפחות.
- שכבת שיפועים מבטון קל-  
שיפועים באמצעות שכבת בטון או בטון תאי (כולל רשת ברזל) לא פחות מ- 1600 ק"ג/מ"ק בחוזק של 40 ק"ג לסמ"ר יש לוודא בסיום ביצוע שיפועים מבטון קל קבלת משטח נקי ויבש ללא בליטות ושקעים.
- רולקות יבוצע במפגש בין הבטון הקל למעקה / קיר המבנה. הרולקטה תהיה קעורה במידות 50\*50 מ"מ .
- שכבת יסוד (פריימר) –  
- על בסיס תמיסה ביטומנית בדרישות ת"י 1752 חלק 2.  
- כמות של 300 גר"/ מ"ר וייבוש 3-5 שעות  
- מריחת שכבת איטום מסוג פריימר GS-474 או פריימר 101 או ש"ע בכמות 300גר"/ מ"ר.  
- ברולקות תולחם יריעות חיזוק ברוחב 30 ס"מ מסוג זהה ליריעה הראשית ללא אגרגט.

• יריעות ביטומניות-

- האיטום יכלול שתי יריעות ביטומניות משוכללות מסוג APP בעובי 5 מ"מ + 4 מ"מ משופרות בפולימר בשיטת שתי וערב.
- על פני הרולקה תולחם יריעת חיזוק ברוחב 30 ס"מ זהה לשכבה הראשונה ללא אגרגט. כמו כן יבוצע אותו התהליך על הגבהות בתקרה ומרזבים.
- שכבת האיטום הראשונה תולחם על המעקה ותורד 15 ס"מ על פני איטום אופקי.
- שכבת איטום שניה תהיה עם חצץ גרוס מטובע ותבוצע מעל שכבה ראשונה.
- בסיום היריעה המולחמת על המעקה יבוצע פרופיל אלומיניום מאולגן בעובי 2 מ"מ מכופף משני צידיו ב-45 מעלות ויקובע ע"י בורג אל חלד כל 20 ס"מ. בתווך בין פרופיל האלומיניום לקיר יבוצע "מסטיק" לאיטום החלק העליון.
- בסיום העבודה יש לבצע בדיקת של מעבדה מוסמכת לאטימה מוחלטת על ידי הצפה של הגג כנדרש בת.י חלק 1.

05.06 גגות קלים-

- בסיום בניית גג קל יש לבצע בדיקת המטרה של מעבדה מוסמכת.

05.07 איטום פיר מעלית-

- איטום קירות מעלית שבאים במגע עם אדמה.
- איטום יבוצע ע"י יריעה ביטומנית מסוג APP עובי 5 מ"מ עם חצץ גרוס מוטבע מוטבע על הקירות לרבות פריימר פולימרי כולל רולקות בחיבור בין הקיר לרצפה הקלה. ירידה של האיטום למשטח האופקי על פני כל המשטח היצוק.

05.08 בדיקת מעבדה מוסמכת-

- בסיום העבודה יש לבצע בדיקת הצפה של מעבדה מוסמכת בכל שטח הגג / חדרים רטובים ולספק אישור לביצוע העבודה.
- הבדיקה תבוצע לפי ת.י 1476 חלק 1.

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

06.01 כללי

- 06.01.1 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח, לרבות פירוט איטום של אלמנטי הנגרות/מסגרות ובין אלמנטי הנגרות/מסגרות לבין חלקי הבניין בהם הם מותקנים.
- 06.01.2 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.

- 06.01.3 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבון.
- 06.01.4 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.
- 06.01.5 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.
- 06.01.6 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגליון לעמוד בתנאים אלו.
- 06.01.7 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.
- 06.02 **רב מפתח** (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח. מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.
- 06.03 **דלתות אש** כל דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.
- 06.04 **אטימות** יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום. המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפדי ממין גוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.
- 06.05 **אופני מדידה ומחירים**
- 06.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:
- ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונים.
  - כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בתאם לפרטים ולרשימות.
  - הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
  - כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
  - כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטיים.
  - כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
  - הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
  - כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה, השלמות בנייה/בטון, התאמת מידות הפתחים הקיימים למידות האלמנטים וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת מידות הפתחים וכן גם ביצוע כל התיקונים הנדרשים כגון תיקוני ריצוף, טיח, בנייה, בטון, צבע וכו'.
  - גיליון וצביעה.
  - כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות לרבות מחזירי שמן, ידיות בהלה, מתאמי סגירה, מעצורים, מגיני אצבעות וכו'.

- יא. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מסטרקיי.
- יב. כל המפורט בד"ח הבטיחות, בדו"ח אקוסטיקה, בדו"ח נגישות ובשאר דוחו"ת היועצים
- יג. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.
- יד. איטום מוחלט ומושלם של אלמנטי הנגרות/מסגרות
- טו. איטום מוחלט ומושלם בין אלמנטי הנגרות/מסגרות לבין חלקי הבניין השונים מכל סוג בהם הם מותקנים.
- טז. בדיקות אטימות לרוח מיים ואבק של כל אלמנטי הנגרות/מסגרות

## פרק 07 - מתקני תברואה

### תיאור העבודה

עבודות אינסטלציה סניטרית וכיבוי אש לפרויקט "אולם כדורסל".  
הקמת אולם כדורסל חדש בחטיבת ביניים בן גוריון.  
הכלל: מגרש ספורט, שרטים, חדר ממ"מ, חדר החסנה וגדרות.

מסמך זה מהווה חלק מהחוזה שבין הקבלן המבצע את מתקני האינסטלציה לבין המזמין "חברה לפיתוח" או מי שימונה מטעמה.

### העבודות כוללות את:

1. אספקת והתקנת כלים סניטריים, ארמטורות ואביזרים (אביזרי קצה).
2. אספקת והתקנת מערכות דלוחין ושופכין.
3. אספקת והתקנת מערכת נפרדת לניקוזי יחידות מיזוג אויר ("מים נאספים").
4. אספקת והתקנת מערכת מים קרים וחמים לצריכה (כולל "חסכמים" בברזים) ומערכת מים לכיבוי אש.
5. אספקת והתקנת מערכת לכיבוי אש אוטומטית (ספרינקלרים) בכל חלקי המבנה (100% כיסוי שטח).
6. אחריות על ביצוע בדיקות מכון התקנים, עד לקבלת כל האישורים הדרושים ל"טופס 4", כולל משרד הבריאות, תאגיד "מיתב" ועיריית פתח תקווה.

### ביצוע העבודות יהא עפ"י המפורט להלן

1. מפרט טכני מיוחד לביצוע עבודות אינסטלציה סניטרית של "ראובן בגליאר – תכנון מערכות תברואה" להלן: "מפרט טכני מיוחד".
2. כל התכניות המפורטות.
3. "המפרט הכללי" פרק 07 ופרק 34 במהדורתם העדכנית.
4. הל"ת - הוראות למתקני תברואה, המעודכן.
5. תקן ישראלי מס' 1205, המעודכן, על כל חלקיו.
6. תקן ישראלי מס' 1596 מעודכן על כל חלקיו.
7. הוראות והנחיות עיריית פתח תקווה, מחלקת מים וביוב של תאגיד "מיתב".
8. הוראות פיקוד העורף הנוגעות למתקני אינסטלציה סניטרית במרחבים מוגנים.
9. הוראות כיבוי אש ע"י קצין מניעת דליקות אזורי.
10. הערות נוספות בכתב או בע"פ אשר יינתנו ע"י המתכנן/ המפקח/ מתאם מערכות/ ואשר יירשמו ע"י נציג המזמין ביומן העבודה באתר.
11. הנחיות יצרנים לגבי עבודות צנרת במחיצות גבס.
12. הנחיות ודרישות משרד הבריאות.

### רשימת תכניות

334-MB-01	תכנית קומת קרקע וגגות	ק.מ.	1: 50
334-MB-02	סכמת מים ופרט מד מים	ק.מ.	1: 50

### מידות

על הקבלן לעבוד לפי המידות שניתנו במערכת התכניות כולה. האמור לגבי קוטרי צינורות הנתונים בתכניות האינסטלציה ומיקום הכלים הנתון בתכניות האדריכליות. תשומת לב הקבלן, למעברים דרך קירות, קורות, או תקרות, המצויינים בתכנית הקונסטרוקציה. על הקבלן לבדוק את המידות ולהודיע למפקח על כל אי התאמה או אי אפשרות לבצע. עליו לדרוש הסברים והוראות בכתב ולעבוד לפיהם. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדו, לדיוק המידות, וכל עבודה שלא תיעשה במקומה, תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן ועל חשבונו.



## תכניות

1.

1. ה"תכניות" משמעו כל התכניות של משרד האינסטלציה "ראובן בגליאר – תכנון מערכות תברואה" המצורפות לחוזה זה בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן כל התכניות אשר תימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה, הנושאות חותמת מאושר לביצוע וכן תכניות נוספות ותרשימים, סקיצות ופרטים שיימסרו לקבלן לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או שינויים.
2. תכנית שינויים שתימסר לקבלן דרך המפקח - תבטל כל תכנית קודמת על אותו הנושא. הקבלן לבדו אחראי אם לאחר תאריך השינוי ומסירת התכנית המעודכנת תבוצע עבודה כל שהיא בהתאם לתכנית הישנה והמבוטלת.
3. תכניות מתכנני הפיתוח הכוללות את התכנון האדריכלי מחוץ לקווי הבניין אך בתוך תחום קווי המגרש.
4. במשך העבודה ירשום הקבלן וישמור את כל השינויים והתיקונים שנעשו תוך כדי מהלך העבודות. בסיום העבודה ישרטט הקבלן את כל השינויים והתיקונים על גבי התכנית. תכניות אלו יקראו "AS MADE". שלושה סטים וקובץ דיגיטלי של תכניות אלו יוגשו למפקח. עבור הכנת תכניות "AS MADE" לא תשולם לקבלן כל תוספת כספית.

## אספקת ציוד וחומרים

2.

1. כל החומרים יהיו חדשים ומאיכות מעולה ביותר ויתאימו לתקנים העדכניים של מכון התקנים הישראלי, לדרישת המוסדות הממשלתיים ו/או העירוניים. זאת במידה וקיימים תקנים למוצר הנדון בו אמור הקבלן להשתמש.
  2. על הקבלן להמציא למפקח דוגמאות מכל החומרים והאביזרים שיש בדעתו להשתמש בהם לצורך ביצוע עבודתו. המפקח יאשר את הדוגמאות בכתב. הדוגמאות המאושרות תישארנה במשרדו של המפקח עד לסיום העבודות בבניין.
  - הקבלן יאשר דוגמאות התקנה של כל סוגי העבודות שיבצע באתר, לרבות:
    1. התקנת כל סוג ודגם של צינורות גלויים וסמויים.
    2. התקנה של כל כלי סניטרי.
    3. התקנה לעמדות כיבוי אש.
    4. התקנת דוד מים חמים. (במידה הנדרש)
    5. התקנת מערכות אינסטלציה וספרינקלרים בקומה לדוגמא, ולאחר מכן בפרויקט כולו, וקבלת אישור מכל הגורמים ובעלי התפקידים, כולל מכון התקנים לבדיקת ספרינקלרים.
    6. התקנת "חסכמים" בכל סוללה וברז.אין לבצע עבודות לפני אישור הדוגמאות.
  - לא ישולם לקבלן כל פיצוי באם ישתמש בחומרים אשר לא אושרו ע"י המפקח ובמקרה שכזה הוא יידרש לפרקם. כמו כן, לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור הדוגמאות ועבור ביצוע חוזר של דוגמאות עד לאישורן.
  3. כל ציוד או אביזר הדרושים להקמת המתקנים, בהתאם למפרט ולכתב הכמויות, טעונים אישור המפקח, לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן. לפני מתן האישור רשאי המפקח לדרוש מהקבלן - תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.
  4. המפקח יאשר את הזמנת הציוד והאביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהם בעלי ידע ונסיון בייצור של ציוד ואביזרים בגודל ובאיכות הנדרשים בחוזה זה. כמו כן, עליהם להוכיח כי ציוד דומה, שיוצר או סופק על ידם, נמצא בפעולה לשביעות רצונם של המשתמשים בו, לפחות בשלוש השנים האחרונות.
  5. לציוד הדרוש טיפול תקופתי תינתן עדיפות ליצרנים בעלי שם למתן שרות יעיל. בהזמנת ציוד ואביזרים מתוצרת חוץ תינתן עדיפות ליצרנים או ספקים שיש להם סוכנים בארץ ואשר מחזיקים במלאי של חלקי חילוף וטכנאים הדרושים להתקנתם.
  6. האישור להזמנת הציוד יינתן על גבי עותק הזמנת ציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים הקובעים את סוג הציוד, איכותו, תנאי השרות, האחריות ושלושה סטים של הוראות הרכבה ותחזוקה מונעת, עם כל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר.
- כל הדוקומנטציה תימסר למפקח ע"י הקבלן לפני הרכבת הציוד והדבר יירשם ביומן.**

1. כל העבודה תבוצע בהתאם למפרט הטכני המיוחד ולתכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע" עם תאריך עדכני. הופעת תכנית מעודכנת מחייבת את השמדת כל העותקים הקודמים, למעט עותק אחד אשר הקבלן יחזיק בתיקו, לצרכי דוקומנטציה ואשר יוחתם בחותמת "מבוטל".
  2. העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה גם אם דרישה זו לא מצאה את ביטוייה במפורש במפרט או בתכניות.
  3. העבודה כוללת מתקן סניטרי מושלם ופועל וכוללת: אספקת, הובלת והרכבת כל החומרים לרבות כלים סניטריים, דודי מים חמים, צנרת לסוגיה, שילוט, הדרכה ומסירת "ספר מתקן" מושלם ליזם. הפעלת המתקנים, וויסותם ומסירתם ללקוח במצב פעולה תקין.
  4. "ספר המתקן" מאגד בתוכו את הקטלוגים והפרוספקטים המקוריים, הוראות תחזוקה והפעלה של כל הציוד שסופק לפרויקט, כתבי אחריות וסט תכניות "כפי שבוצע". עבודות אשר קיימות לגביהן דרישות, תקנות, הנחיות וכיו"ב של רשות מוסמכת - תבוצענה בהתאם לאותן הדרישות.
  5. לאחר העברת הצנרת האנכית בין הקומות יאטמו המרווחים שנותרו ע"י הקבלן ועל אחריותו. זאת בהתאם להוראות המפקח ובהתאם לדרישות הבטיחות וכיבוי האש. כנ"ל גם לגבי כל המעברים האופקיים בקירות הבטון ובמחיצות הגבס למטרות בטיחות-אש ואקוסטיקה.
  6. כל הכלים הסניטריים, הציוד לסוגיו, האביזרים וכל שאינו מוזכר כאן במפורש - גלוי וידוע שהכל חדש ומסוג א' א' בלבד. גם אם למראית עין, לא יראה מי מהמוזכרים כחדש, יידרש הקבלן לסלקו לאלתר מן האתר.
  7. הקבלן יבצע, ללא תמורה, את כל העבודות הזמניות באתר כגון: קווי מים זמניים, קווי שופכין, דלוחין וביוב הדרושים לשלב ההקמה של הפרויקט.
  8. הקבלן יפנה את הפסולת אשר נגרמה עקב עבודתו לאתר שפך מורשה ע"י הרשות המקומית, מחיר הפינוי כלול בעבודות.
  9. על הקבלן להכיר היטב את תכניות המערכות העירוניות בשטחים הציבוריים שמחוץ למגרשים ולתאם את ההתחברויות למערכות אלו בכל הקשור למיקום, למידות וללוח הזמנים של ביצוע עבודות אלו ע"י אחרים (עבודות הדרושות להתחברות למערכות מים, ביוב וניקוז עירוניות, כולל חפירה וגישוש, יבוצעו על ידי קבלן האינסטלציה ועל חשבונם).
- שום עבודה לא תבוצע בניגוד למפרט בהל"ת (הוראות למתקני תברואה), או בניגוד לת"י 1205, או בניגוד לת"י 1596 או בניגוד להוראות משרד הבריאות**

1.

### כלים סניטריים (כפוף לאישור היזם והאדריכל)

הכלים הסניטריים, הארמטורות, הצידוד, הברזים והאביזרים השונים מובאים בשם היצרן רק לצורך תיאורם. הקבלן רשאי להגיש הצעותיו ל"שווה ערך" לכל צידוד, או אביזר. המזמין שומר לעצמו את הזכות, לקבל או לדחות את הצעת הקבלן, ללא צורך במתן הסבר כל שהוא. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את הכלים הסניטריים בעצמו והקבלן רק ירכיבם, הכל בהתאם למפורט בכתב הכמויות.

**קביעה סופית של הכלים הסניטריים תבוצע ע"י היזם, האדריכל והפיקוח ודוגמה מכל כלי תישאר במשרד מפקח האתר עד לסיום העבודות.**

**אסלות:** יהיו מתוצרת "חרסה" מחרס לבן או צבעוני, או "ויטרה" דגם "לאופק" אסלות תלויות לרבות מושב ומכסה, מיכל הדחה דו-כמותי, ברז  $1\frac{1}{2}$ " T" תוצרת NIL או ש"ע, חבור גמיש 45 ס"מ, או שרוול גומי סינטטי לבן 4", ברגי חיזוק וחומרי איטום, כולל מתקן תלייה.

**כיווי רחצה:** יהיו אובליים, מתוצרת "חרסה" מחרס לבן או צבעוני סדרת "נופר" 162 או "אלפא" 2000, ללא רגל אשר יוצבו על זיזים מצינורות מגולוונים  $1\frac{1}{2}$ " צבועים סופרלק לבן או מהודק לקיר בעזרת ברגים מקוריים. כל כיוור יצוייד בסיפון בקבוק מתוצרת "ליפסקי"  $1\frac{1}{2}$ " וברז מים קרים בלבד מתוצרת "חמת", פרח דגם "ארטן" או "מדגל" סידרת "גליל" דגם 59802 וברז "T" תוצרת "NIL" או ש"ע עם מאריך כנדרש.

**אסלות לנכים:** תהיינה תלויות מחרס לבן "אידיאל סטנדרט" עם מושב ומכסה פלסטיק כבד תואם, מנגנון הדחה דו-כמותי סמוי, אלקטרוני של "שטרן" או "מדגל" ושנאי נפרד לכל מנגנון, ברגי חיזוק, זזית חיבור ומנגיט מגומי סינטטי לבן 4", חומרי גמר ואיטום, מתקן תלייה וכרית לגב, מוט אחיזה מתקפל מנירוסטה, מאחז יד 60 מנירוסטה.

**כיווי רחצה לנכים:** יהיו מחרס לבן של "אידיאל סטנדרט" כולל ברז פרח למים קרים דגם "מיקסר" תוצרת "אידיאל סטנדרט" או "שטרן" או "מדגל" כרום ניקל אלקטרוני, כולל שנאי לכל ברז, חיזוקים, ברגי תליה, סיפון בקבוק מתוצרת "ליפסקי" עם אביזרים וזוג ברזי "T" תוצרת "NIL" עם מאריכים כנדרש.

2.

### צנרת מים

#### צנרת מים בתוך הבנין 2.1

צנרת ראשית להולכת מים לצריכה ו/או לכיבוי אש בקוטר עד 4" תהיה מפלדה, מגולוונת, ללא תפר, סקדיוול 40, מחוברת בהברגות בעזרת פיטינגים מיציקת פלדה חשילה מגולוונת לפי ת"י 255, או בריתוכים, תוך שימוש באלקטרודה המתאימה לעבודות בצנרת מגולוונת ובעזרת פיטינגים מגולוונים המתאימים לעבודות ריתוך. כל הבליטות שעל שפת הצינור יורדו בעזרת כרסם יד. איטום החיבורים יעשה בפשתן ועל ידי מריחת מיניום, או בעזרת סרט טפלון, תוך הקפדה שלא יבלוט סרח עודף של פשתן, או של טפלון אל תוך הצינור, או מחוצה לו.

כל צנרת הפלדה, גלויה או סמויה, המצויה בקירות, במילוי - תסופק עם ציפוי תלת שכבתי בשיחול מסוג APC - GAL מתוצרת "אברות" ונושא תו תקן ישראלי 266.5.1, בצבע כחול.

לא תורשה צביעת צינורות באתר. השלמות הציפוי על המחברים והפיטינגים תיעשה באופן מקצועי, באמצעות חומרים שיסופקו ע"י "אברות" ובליוי שירות השדה מטעמם. וזים, תליות, חיזוקים וחלקי העזר הגלויים - יהיו מגולוונים, או צבועים בצבע יסוד וצבע סופי בצבע שמן לבן, או צבע אחר בהתאם להחלטת המזמין.

צנרת המים **בתוך השירותים** תהיה S.P. (סופר פיפ) מתוצרת "מצרפלסט" או M.G. (מולטיגול) מתוצרת "שער הגולן" ותבוצע תחת פיקוח היצרן תוך שימוש בכלי העבודה, באביזרי החיבור ובהסתעפויות המקוריות של היצרן. היצרן יספק תעודת אחריות ל - 10 שנים בעבור הצנרת שסיפק, המרכזיות תמוקמנה בקיר פנימי, על פי בחירת האדריכל. על ביצוע צנרת "פקסגול", או "פלגל", או "פולירול", יש לקבל אישור מיוחד מהנהלת הפרויקט.

**צנרת סופר פייפ או מולטיגול תבוצע אך ורק ע"י מי שהוסמך לעבודות אלו ע"י היצרן ושבידו תעודת הסמכה בתוקף.**

**הערה:** כל מערכת אספקת המים בפרויקט תהיה תמיד תחת לחץ בדיקה של 16 בר למעט חלקי הצנרת המבוצעים במשך יום העבודה. בתום יום העבודה תוכנס הצנרת שבוצעה במהלך היום, גם היא, ללחץ הבדיקה הקבוע הנ"ל. כל צנרת המים הקרים והחמים, המותקנת במילוי הרצפה, תכוסה בעטיפת בטון.

## **2.2 חיתוי המערכת**

### **2.2.1 השטיפה תיעשה בשלושה שלבים:**

- 2.2.1.1 שטיפה ראשונה – במי רשת רגילים. השטיפה תיעשה באמצעות משאבת סחרור זמנית לצורך הנ"ל אשר תופעל למשך 8 שעות.
- 2.2.1.2 שטיפה שנייה – תהייה שטיפה עם תוספת של 50 גרם סודיום פוספט לכל 1 מ"ק מים. לצורך מילוי המים עבור השטיפות עם תוספות הכימיקלים יספק הקבלן ויתקין, ללא תשלום נוסף, מיכל פתוח אשר יותקן בנקודה הגבוהה ביותר במערכת. המילוי יעשה דרך מיכל זה בלבד תוך שמירה קפדנית על מינון הכימיקלים. לפני משאבת הסחרור יותקן מסנן מים זמני עם רשת סינון של 3 מ"מ ובקוטר כקוטר הקו הראשי. הפעלת משאבת הסחרור תהייה למשך כ- 6 שעות. במשך זמן זה יפורק המסנן ויישטף מכל פסולת ולכלוך עד לקבלת מערכת נקייה לחלוטין. לאחר גמר השטיפה יפורק המסנן.
- 2.2.1.3 שטיפה שלישית – שטיפה נוספת במי רשת רגילים תוך הפעלת משאבות הסחרור של הבניין. השטיפה תיעשה במשך 4 שעות.
- 2.2.2 בקצוות כל הקווים, בין בבניין עצמו ובין בהכנות לעתיד, יתקין הקבלן ללא תשלום נוסף מעקפים ומעברים עוקפים לצורך סחרור המים בין צינורות האספקה לחזרה. המעברים יהיו תמיד בקוטר הצינור ולא קטנים ממנו. בגמר השטיפה יפורקו המעקפים, המסנן והמשאבה הזמנית.
- 2.2.3 לאחר סיום שטיפת הקווים יבצע הקבלן חיתוי למערכות אספקת מי השתייה. המערכת תמולא בתמיסה המכילה 50 PPM כלורין פעיל למשך 6 שעות, לאחר מכן יוצאו המים ותבוצע שטיפה חוזרת של המערכת. את מיכלי האגירה למי שתייה יש למרוח מבפנים בתמיסה המכילה 200 PPM כלורין ולהשאירה במשך שעותיים לפני הדחתה ושטיפתה מחדש.
- 2.2.4 כל עבודות השטיפה והחיתוי המתוארות לעיל, לרבות תוספת הכימיקלים, מיכל מילוי, מעברים עוקפים, מסנן זמני, משאבה זמנית, ניקוי המסננים וכל הנדרש כלולים במחירי הצנרת ולא תשולם עבורם שום תוספת.
- 2.2.5 עם סיום עבודתו ימציא הקבלן אישור לעבודת החיתוי ממעבדה מוכרת ע"י משרד הבריאות וכל זאת ללא תשלום נוסף.

## **2.3 מערכת כיבוי ועמדות לכיבוי אש**

באופן בסיסי תיכלול כל עמדה: ארון פלדה סטנדרטי צבוע אדום במידה והעמדה אינה מצוייה באדריכלות קיימת (עץ או פח) ובתוכו יוצב גלגילון לכבוי אש עם צינור גומי משוריין בקוטר נומינלי 3/4" באורך 30 מ' ובקצהו מזנק סילון ריסוס. לפני הגלגילון יותקן ברז סגירה מהירה כדורי 1". בנוסף יהיה בכל עמדה ברז כיבוי 2" עם מחבר שטורץ. על פי דרישת מכבי האש יוצבו בחלק מהעמדות ציודים ניידיים. זוג זרנוקי בד אסבסט 2" באורך 15 מ' כ"א עם מצמדות פליז ומזנק כבאים מ - 2" ל - 20 מ"מ, 2 מטפי אבקה יבשה 6 ק"ג כ"א.

ציוד כיבוי אש יהיה תיקני, והתקנתו מחייבת אישור מוקדם של קצין מניעת דליקות בדבר מיקום הציוד, ייחודו ואיכותו.

כמו כן יידרש אישור סופי של קצין מניעת דליקות פתח תקווה, אשר "יקבל" את המתקנים. על כן, יש להזמין עם תחילת עבודות התקנת ציודי כיבוי האש לקבלת הדרכה. את חוות הדעת של מכבי האש ואת חוברת ההנחיות הספציפית לבנין זה, אשר הוצאה ע"י יועץ הבטיחות, יש לקבל אצל היזם.

צנרת כיבוי אש בקוטר עד 3" תהיה מפלדה, מגולוונת, מחוברת בעזרת פיטינגים מיצקת פלדה חשילה מגולוונת עפ"י ת"י 255.  
כל צנרת הפלדה, גלויה או סמויה, המצויה בקירות, במילוי - תסופק עם ציפוי תלת שכבתי בשיחול מסוג APC - GAL מתוצרת "אברות" ונושאת תו תקן ישראלי 266.5.1, בצבע אדום, או לבן לבחירת האדריכל (ללא תוספת תשלום).  
השלמת הציפוי על המחברים והפיטינגים תיעשה באופן מקצועי ובאמצעות חומרים שיסופקו ע"י "אברות".

#### 2.4 מערכת הספרינקלרים

**צנרת מים לספרינקלרים:** תהיה מפלדה, שחורה, סקדיוול 10 ותחובר בשיטת חירוף GROOVING. המחברים והאביזרים יהיו מסוג QUICKUP מתוצרת "מדגל" והספרינקלרים יותקנו על גבי T קל. הצינורות ייתלו מהתקרה באמצעות מתלים מאושרים UL.FM. הצינורות יגיעו לאתר עם ציפוי פוליאסטר קלוי בתנור, אדום, RAL 3000 או לבן לבחירת האדריכל (ללא תוספת תשלום), מתוצרת "אברות".  
הספרינקלרים יהיו מדגם תגובה מהירה (Q.R.) כלפי מעלה (Upright), או כלפי מטה (Pendent), או צידי (side wall) – תברג 1/2", חתך נחיר 3/8", פלז,  $K = 5.6$ , טמפ' הפעלה 74 מעלות או  $K = 8.1$  עם ציפוי ווקס או חומר אנטיקורוזיבי אחר.  
הספרינקלרים בתקרות תלויות או דקורטיביות יהיו כנ"ל אך מצופי כרום והתקנתם כוללת רוזטות כרום שקועות בתקרות, או פלטות נפלטות המתאימות לתקרה התותבת.  
לא תהיה תוספת כספית עבור מתזים "קופצים", רוזטות תואמות וכל מה שיידרש.

#### 3. שסתומים

שסתומים בקוטר של עד 2" יהיו מברונזה, אלכסוניים, מחוברים בהברגות ומחירים יכלול רקורד פלדה מגולוון או ברז כדורי "שגיב" או ש"ע תיקני באישור התאגיד.  
שסתומים בקוטר של 4" ומעלה יהיו "רפאל" או מגופי שער, טריז, TRS. השסתומים יהיו מאוגנים ומחירים יכלול אוגנים נגדיים אטמים וברגי נירוסטה.  
שסתומים אל חוזרים יותקנו אופקית, יהיו מטיפוס של דיסקית או דיסקית מפוצלת נגד קפיץ מתוצרת "גסטרה סוקלה" או "בראונשוויג". רק במקרים מיוחדים המפורטים בכתב הכמויות יותרו שסתומים אל חוזרים מטיפוס של קפלט על ציר.

#### 4. מדי מים

הכנות למערכות מדידת המים בפרויקט ייבנו על פי דרישות מחלקת המים של תאגיד "מיתב" תוך שימוש באביזרים המקובלים על מחלקת המים.

#### 5. בדיקות לחץ

כל מערכות המים בבנין יבדקו בלחץ של 16 אטמוספירות. זאת תוך כדי תהליך איטי של העלאת הלחץ ושחרור אויר במקביל מכל הפתחים האפשריים.  
מערכת הספרינקלרים תיבדק בלחץ של 13.8 אטמוספירות למשך שתיים.  
אין בדיקה זו - גם אם תוצאותיה הניחו את דעת המפקח - משחררת את הקבלן בשום אופן ובשום מקרה מאחריות לקווי המים. הקווים יהיו באחריות הקבלן עד תום תקופת האחריות. בדיקת הלחץ תהיה בהתאם להליך המפורט במפרט הכללי לעבודות בנין בפרק 057 בסעיף 57059.

#### 7. צנרת שופכין

צינורות השופכין יהיו מ-H.D.P.E (פוליאטילן בצפיפות גבוהה) מתוצרת GEBERIT או WAVEN. הצינורות יחוברו ביניהם בריתוך משיק, או באמצעות מופות חשמליות עם פינים לבקרה, או באמצעות מחבר שקוע, או מחבר מוברג, או מחבר שקוע ארוך, או מחבר מוגן. מחירים יכלול גם את מחיר כל האביזרים, לרבות כל המחברים המוזכרים למעלה שיהיו מאותו היצרן וכן את השימוש במכונות המקוריות של יצרן הצינורות לחיתוך, לריתוך ולביצוע העבודות בצנרת.  
מחיר הצינור יכלול את כל אביזריו, תלויות, וויס, חיזוקים, חיצובים, שרוולים ויתר חומרי ועבודות העזר הדרושות.  
בביצוע צנרת H.D.P.E יעסקו רק עובדים בעלי תעודה המעידה על הכשרתם המקצועית בנושא.

**צנרת דלוחין וניקוזי מזוג אויר (שתי מערכות נפרדות)**

צינורות הדלוחין יהיו מ- H.D.P.E (פוליאטילן בצפיפות גבוהה) מתוצרת GEBERIT או WAVEN. הצינורות יחוברו ביניהם בריתוך משיק, או באמצעות מופות חשמליות עם פינים לבקרה, או באמצעות מחבר שקוע, או מחבר מוברג, או מחבר שקוע ארוך, או מחבר מאוגן. מחירם יכלול גם את מחירי כל האביזרים, לרבות כל המחברים המוזכרים למעלה ושיהיו מאותו היצרן וכן את השימוש במכונות המקוריות של יצרן הצינורות לחיתוך, לריתוך ולביצוע העבודות בצנרת. הצנרת לניקוז המזגנים תהיה מ-PVC לחץ "מרדור". הצינורות יחוברו ביניהם בהדבקה. מחירם יכלול גם את מחירי כל האביזרים וכל המחברים.

מחיר הצינור יכלול את כל אביזריו, תליות, ווים, חיזוקים, חיפויים, שרולים ויתר חומרי ועבודות העזר הדרושות.

הצינורות יותקנו אנכית לגובה הבניין או אופקית בשיפועים המסומנים בתכניות ובמקרים של הנחה במילוי מתחת לריצוף יעטפו במעטה בטון בעובי של לפחות 3 ס"מ. הצינורות המונחים בחריצים בקירות יהיו בדרך כלל אנכיים. את החריצים בקירות בלוקים או בטון יש למלא במלואם בבטון.

מחסומי רצפה או מחסומים תופיים יהיו מ-H.D.P.E ויכוסו במכסה מיצקת פלזי מתוצרת מ.פ.ה. מצופה כרום ניקל מוכנס בהברגה אל תוך מסגרת מרובעת מיצקת פלזי מצופת כרום ומותאמת לפני הריצוף הסופיים.

יש להקפיד על ביצוע צנרת ה- H.D.P.E על פי עקרונות ההתקנה המפורטים בתקן לרבות הקפדה על קוטר מינימלי של 50 או 63 מ"מ בהתאם למספר הכלים המנוקזים על אותו הקו. כל החיבורים יהיו באמצעות אפסילונים ללא שימוש בקופסאות ביקורת בכפוף להסכמתו של מפקח מטעם "מכון התקנים" או "איזוטופ".

בביצוע צנרת H.D.P.E יעסקו רק עובדים בעלי תעודה המעידה על הכשרתם המקצועית בנושא. יש לבצע בדיקת לחץ ואטימות עפ"י ת"י 1205.6 סעיף 3.3.2.

**תאי בקרה**

תאי בקרה לביוב יהיו משולבים בטון/גומי מתוצרת אקרשטיין, וולפמן או פוליאטילן של חופית. התאים יהיו טרומיים יצוקים בשיטת וויברופרס לפי ת"י 658 או יצוקים באתר מבטון מזויין B-200 אל תוך תבניות פלדה מתפרקות על פנים מתוצרת חופית תוך שימוש בויברטור מכני או חשמלי.

התאים יונחו על גבי רצפת בטון מזויין B-200 יצוקה באתר בעובי של 10 ס"מ לתאי בקרה שקוטרם הפנימי 60 ס"מ, רצפה בעובי 15 ס"מ לתאים שקוטרם הפנימי הוא 80 ס"מ ורצפה בעובי 20 ס"מ לתאי בקרה שקוטרם הפנימי 100 ס"מ. הרצפה תובלט 5 ס"מ מעבר לדופן חיצונית של התא.

תאי בקרה שעומקם הכללי הוא עד 75 ס"מ יהיו בקוטר פנימי של 60 ס"מ. תאי בקרה שעומקם עולה על 76 ס"מ ועד 125 ס"מ יהיו בקוטר פנימי של 80 ס"מ. תאי בקרה אשר עומקם הכללי עולה על 126 ס"מ ועד 225 ס"מ יהיו בקוטר פנימי של 100 ס"מ. לגבי תאי בקרה יותר עמוקים יינתן פרוט בתכנית. לתאים שעומקם עולה על 60 ס"מ יותקנו שלבי ירידה מיצקת ברזל קבועים בדופן התא. על כל שלב יהיה טבוע תו ת"י.

בתוך התאים שאינם מדגם "משולב" ייבנו עיבודי קרקעית כמפורט במפרט הכללי. פני העיבודים יוקשחו עד למאוד בעזרת פזור צמנט ויוחלקו באופן מושלם. המשטחים יהיו בשיפוע של 300 אל מרכז התעלות. עומק התעלות יהיה 2/3 מקוטר הצינור היוצא מן התא.

כל התאים יכוסו במכסים נושאי תו ת"י. התאים המצויים במדרכות או באזורי גינון או שבילים להולכי רגל יכוסו במכסים עמידים לעומס של 12.5 טון.

החוליה העליונה של תאי הביקורת המצויים בתוואי רכב תהיה קונית.

במקרה ומכסה התא משולב ברצפה בעלת גוון השונה מגוון הבטון - יש לצקת את המכסה באותו הגוון. כל המכסים המצויים בתוואי מעבר מכוניות לרבות כבישים או חניונים או מעברי רכב - יכוסו במכסאות כביש כבדים מתאימים לנשיאת עומס של 40 טון.

**צביעת צנרת**

הצביעה תבצע לפי המפרט הכללי לעבודות צביעה (11):

**טבלת סימון צנרת**

מס'	שם הזורם	צבע ראשי	בצבע
-----	----------	----------	------

1.	מי שתיה	תכלת	לבן
2.	מים חמים	תכלת	אפור
3.	מים לכיבוי אש	אדום	תכלת
4.	מי עיבוי	כסף	כתום
5.	מי דלוחין ושופכין (כולל קווי סניקה)	חום	-
6.	גז בישול	צהוב	אדום
7.	מי מזגנים	סגול	
8.	חשמל	שחור	

## 10. אופני מדידה ומחירים

כל החומרים (בכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם.

כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי ההסכם, לרבות עבודות הלוואי והעזר הנזכרות במפרט והמשתמעות ממנו במידה ועבודות אלו אינן נמדדות בפריטים נפרדים.

השימוש בציוד מכני, כלי עבודה ומכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכו', תחזוקתם, פירוקם וסילוקם בגמר העבודה.

אחסנת החומרים, כלים, מכונות וכו', שמירתם וכן שמירה על העבודות שבוצעו.

כל ההובלות, הפריקות והעמסות למיניהן הכרוכות בביצוע העבודה.

מחיר המערכות יכלול אחריות עפ"י הרשום בסעיף 11.

כל עבודה נוספת הקשורה למיתקן עפ"י הוראות המפקח.

צנרת מים (כיבוי אש וספרינקלרים) ודלוחין בקוטר 2" ומטה – הנחת הצינורות בקטעים השונים תימדד קומפלט כולל מחברים, לרבות ספחים ואביזרים (כגון: מעברים, זוויות, אביזרי T וכו').

צנרת תת קרקעית – המחיר יכלול בנוסף את חפירת התעלה וכיסויה לפי המפרט.

מחירי הקומפלט כוללים צביעת כל הצנרת הגלויה והכל לפי התוכנית ופרטי הביצוע.

צנרת מים (כיבוי אש וספרינקלרים) ושופכין בקטרים של 3" ומעלה – התקנת הצנרת בקטרים השונים כלולה במחיר הקומפלט, כולל כל הספחים (כגון: מופת המעבר, מעבר קוני, זוויות, אביזרי T וכו').

מתזים יחושבו, כשהם מחוברים במקומם, מחירי הקומפלט לכל הבניין כוללים בין השאר את כל החיתוכים והחיבורים כולל מופות ו/או חבקים מדגם ויקטאוליק כפי שנדרש ע"ג התוכניות. מובילים ומוליכים חשמליים כלולים במחיר המתקן.

אביזרים שונים, כגון: מגופים, מפסק זרימה ומנעול חשמלי לברז OS&Y, כולל כל האביזרים הנדרשים להתקנתם כנדרש במפרט ומחירם כלול במחיר הקומפלט לכל הבניין.

הגשת החומר לאישור מכון התקנים, הכולל תוכניות איזומטריות וחישובים הידראוליים, והאחריות לקבלת האישור כלולים במחיר המתקן. הקבלן יזמן את נציגי מכון התקנים כפי שיוורה לו הפיקוח וידאג לקבלה ואישור סופי על ידם.

התשלום למכון התקנים יהיה ע"ח המזמין.

## עבודות קבלן האינסטלציה

- א. אספקת והתקנת כלים סניטריים וארמטורות בכל השירותים בשטח המשרדים: אסלות, כיורי רחצה, סוללות לכיורי רחצה, קערות מטבח, סוללות לקערות מטבח, דודים חשמליים לחימום מים.
- ב. מערכת צנרת המים לצריכה בכל השירותים, בארונות מים בפרוזדור, ברזים, הכנה למדי מים, "חסכמים" (כיורי רחצה ומטבח).
- ג. מערכת צנרת כיבוי אש וספרינקלרים בחדרים הטכניים במשרדים, מגופים, עמדות כיבוי אש מלאות.
- ד. מערכת וצנרת דלוחין, שופכין וניקוז בכל שירותי המשרד, ניקוז ארונות מים, ניקוז יחידות מיזוג אוויר (מערכת נפרדת מהדלוחין).

**11. אחריות הקבלן**

עבודות התברואה וכיבוי האש חייבות להתבצע במקביל להתקדמות עבודות הבניין, כולל הנחת אביזרים שונים ביציקות הבטון. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור חציבות או שבירות למיניהן. במקרה כזה יבצע הקבלן את החיצובים (לאחר אישור המפקח) על חשבונו וללא כל תוספת תשלום. תקופת אחריות הקבלן לטיב העבודה, החומרים, הציוד והאביזרים, ולפעולתן התקינה והמושלמת של המערכות שבתחומי עבודתו היא - לפי חוק השכירות מיום "הקבלה הסופית" של העבודות, המתקנים והמערכות. מניין תקופת הבדק (4 שנים) והאחריות (3 שנים) מתחיל: מערכות משותפות - מיום המסירה לחברת הניהול. במשך תקופה זו על הקבלן לתקן ו/או להחליף על חשבונו כל ליקוי במערכות השונות בתוך 48 שעות מקבלת ההודעה על הימצאות הליקוי. במידה והליקוי לא יתוקן בתוך הזמן הקצוב - הרשות בידי המזמין לתקן את הליקוי על חשבון הקבלן.

**12. אישורים לקראת "קבלת הפרויקט" ומסירתו ליום**

עם גמר עבודתו יגיש הקבלן אישורים מטעם מעבדות מוסמכות, על כך שמערכות האינסטלציה ומערכות כיבוי האש בבניין מתאימות לנדרש בתקן הישראלי וכי כל החומרים בהם השתמש הקבלן נושאים תו תקן ישראלי. הצגת האישורים הללו הינה תנאי לפני עריכת ביקורת קבלה סופית ע"י המתכנן. מסירת המיתקנים, קבלת האישורים וכל התיאומים לרבות מול: מחלקת המים והביוב של תאגיד "מיתב" ומחלקת התברואה והניקוז של עיריית פ"ת, התקן הישראלי לעבודות תברואה, המשרד לאיכות הסביבה, משרד הבריאות, רשות הכיבוי וכל רשות אחרת הנדרשת באישורים ל"טופס 4" ולאישור איכלוס - כלולים במסגרת עבודה זו וללא כל תמורה כספית נוספת.

**13. הערות הקבלן**

---

---

---

---

---

---

---

---

**14. רשימת לקוחות להם סיפק והרכיב הקבלן יחידות דומות (המותקנות 3 שנים לפחות)**

<u>שם הלקוח</u>	<u>טלפון</u>	<u>תאריך הפעלה</u>	<u>הספק היחידה</u>
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

תאריך: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_



## **פרק 08 - עבודות חשמל**

### **08.01 כללי**

#### **08.01.01 כללי**

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

כוונת המפרטים הכלליים אילו היא לקבוע את הדרישות המינימליות מן הקבלן המבצע את מתקן החשמל. על הקבלן להביא בחשבון את המשמעויות הכספיות של דרישות המפרטים הכלליים הנ"ל ושל יתר מסמכי החוזה בתמחור הסעיפים השונים של כתב הכמויות של העבודה הספציפית.

בנוסף, על הקבלן לבצע מתקן חשמל זמני במבנה הכולל תאורה בחדרי מדרגות, תאורה בקומות ע"פ דרישה וסימון, לוחות קבלנים לעבודה, תאורה הקפית, חיבור מנוף, ציוד וכבילה יסופקו ע"י המזמין/קבלן ראשי עבודה תתבצע ע"י קבלן החשמל ועל חשבונו.

כחלק מהצעת המחיר ימסור הקבלן את רשימת ההספקים למערכות המותקנות על-ידו.

באחריותו של הקבלן לנקות את שטח העבודה שלו באופן שוטף ולפנות את הפסולת למקום שפך מרכזי באתר אשר יורה מנהל עבודה או מנהל פרויקט.

#### **08.01.02 עבודות במפרט**

מפרט זה מתייחס לביצוע המתקנים הבאים:

- א. מתקני חשמל לתאורה כוח ופיקוד.
- ב. מערכת משולבת כריזה וגילוי אש.
- ג. לוחות חשמל מתח נמוך.
- ד. גנראטור חירום.
- ה. בקרת מבנה.
- ו. מערכת תאורת חירום.
- ז. מערכת מתח גבוה.
- ח. מערכת UPS.
- ט. הכנות לתקשורת מחשבים.
- י. הכנות למערכות בטחון.

#### **08.01.03 תנאי סף**

העבודה תבוצע ע"י חשמלאי בעל ניסיון בסוג כזה של מתקנים ובעל סיווג קבוצה א' 160 (חשמלאות) סוג 5, סיווג 240 (הנחת קווי תקשורת) סוג 2, וסיווג 250 (הנחת קווי חשמל) סוג 5, ובעל רישיון חשמלאי מהנדס מתאים ובר תוקף.

בשטח יהיה בכל עת מנהל עבודה מטעם הקבלן שיהיה בעל רישיון חשמלאי מהנדס.

קבלן החשמל חייב להיות בעל צוות אורגני של החברה (רשומים בחברה), צוות זה הוא הצוות אשר יעבוד בשטח כמו כן בשטח יהיה בכל עת מנהל עבודה מטעם הקבלן שיהיה בעל רישיון חשמלאי מהנדס לפחות.

#### **08.01.04 היקף המפרט.**

יש לראות במפרט דלקמן השלמה לתכניות ועל כן עבודה המתוארת בתכניות ו/או בכתב הכמויות אין זה מן ההכרח שתמצא את ביטוייה הנוסף במפרט זה.

כל המסמכים האמורים מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז בין מצורפים ובין שאינם מצורפים.

#### **08.01.05 הספקה והתקנה**

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

#### **08.01.06 ביצוע המלאכה.**

א. ההוצאה לפועל של המלאכה תעשה בהתאם לשרטוטים ולמפרטים של כתב הכמויות, לחוקים כלליים אחרים של המקצוע וכן בהתאם לתקנות למתקני חשמל (חוק החשמל תשי"ד), לדרישות המקובלות של חברת החשמל, חברת הבזק, חברת הטל"כ, ולהוראות המהנדס ולשביעות רצונו, ולראות המתכנן ולשביעות רצונו.

- אם ברצון הקבלן להציע אי אלו תיקונים הקשורים בתכנון המתקנים, יהא עליו להמציא את הערותיו למהנדס ולקבל את אישורו מראש ובכתב לפני הוצאתה לפועל של המערכת. ביצוע העבודה ייעשה ברמה מקצועית מעולה.
- ב. למרות האמור לעיל, ע"פ דרישות המהנדס הקבלן יפרק, יתקין, יחליף על חשבונו הוא כל אביזר או חלק אחר במערכת שלדעת המהנדס או המתכנן אינו מתאים לדרישות הנ"ל. הקבלן לא יכסה שום חלק של המלאכה לפני שנבדקה ע"י המהנדס.
- ג. במקרה של אי התאמה בין תאור המלאכה או בין תכניות הבניין והריהוט לבין תכניות המערכות הנ"ל, על הקבלן להעיר על כך את תשומת ליבו של המהנדס לפני ביצוע של כל מלאכה או חלק ממנה.
- הזכות לתיקון הסתירות והטעויות תהיה בידי המהנדס והקבלן מתחייב לנהוג בהתאם לתיקונים.

#### **08.01.07 אישורי רשויות.**

בגמר ביקורות הרשויות יתאם הקבלן עם הרשויות חיבור המבנה לגילוי אש, כריזה, חשמל, בקרת מבנה וייצוג אישור בכתב שהמערכות התקבלו.

מודגש בזה שהמתקן לא יחשב כנמסר במסירה סופית ללא חיבור בפועל של המערכות הנ"ל למבנה.

#### **08.01.08 דוגמאות דגימות ובדיקות**

הקבלן יכין לאישורו של המהנדס דגימות ודוגמאות של חומרים, פרטי ציוד מערכות ומלאכות במספר ובצורה שייקבע ע"י המהנדס.

הדוגמא המאושרת תשמר ברשותו של המהנדס וכל החומרים, הציוד, המערכות ומלאכות שייעשו ויסופקו ע"י הקבלן יתאימו מכל הבחינות בהתאמה מלאה לדוגמא שאושרה, הספקה, תיקון ושינוי כל הדוגמאות תעשה ע"י הקבלן ללא כל תשלום.

המהנדס רשאי לדווח על בדיקת החומר ומלאכה שיראה כנחוצה כדי להבטיח את איכותם הטובה של החומרים ופרטי הציוד בהתאם לנדרש, והקבלן יגיש למהנדס ללא כל תשלום את כל העזרה הדרושה לכך בחומרים ובעבודה. הוצאות הבדיקה חלות על הקבלן.

#### **08.01.09 אישור ציוד, אביזרים ומערכות.**

עבור כל הפריטים, הציוד ומערכות שהנם מסוג סטנדרטי למערכות חשמל ותקשורת, יגיש הקבלן דוגמאות לנ"ל ו/או את פרטי הציוד, כולל שם היצרן הטיפוס, כל הנתונים המכאניים והחשמליים. עבודות גמר, אופן ההרכבה, מפרט טכני מלא- הכול לפי דרישת המהנדס ב-3- העתקים.

כל החומר הנ"ל יוגש למהנדס בליווי מכתב הסבר שיפרט את רשימת הציוד הנ"ל המוצע, מיקומו בבניין, סעיפי החוזה המתייחסים אליו וכל זאת יוגש לאישור המהנדס לפחות 3 שבועות לפני מועד האישור הנדרש.

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

לגבי ציוד כנ"ל, כפוף לאישור חברת חשמל ו/או חברת בזק וטל"כ יגיש הקבלן העתק תעודה המאשרת כי הציוד הנ"ל מותאם לדרישות הרשויות הנ"ל.

גוון כל האבזרים המותקנים על הקירות יהיה ע"פ אישור אדריכל.

סוגי שקעי מחשב יהיו ע"פ אישור יועץ התקשורת של המבנה.

#### **08.01.10 בדיקות והרצה.**

על הקבלן לבדוק את כל המתקנים והמערכות בפרקי המשנה הבאים בהתאם להוראות המהנדס, לתיאור המפרט להלן, ולתוכניות הלוטות.

הבדיקות תהיינה חלקיות ובהתאם להתקדמות העבודה ועד לבדיקת הסופית עם השלמת המתקן והכנתו למסירה.

עם סיום כל העבודות ובגמר כל העבודה, יש לווסת את כל הציוד האוטומטי והאחד לפעולה תקינה ולאן פאזות בכל הלווחות.

פעולות הויסות. האיזון, הכיוון והשרות תמשכנה במשך כל תקופת האחריות.

#### **08.01.11 ביקורות.**

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

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

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

#### **08.01.12 תכניות עדות וסימון.**

בסיום העבודות ימסור הקבלן למהנדס ולמזמין, תכניות מפורטות בק.מ. 1:50 של המתקנים על כל חלקיהם, כפי שבוצעו למעשה, הפרטים, סכמות הלוחות, מיקום קווי הזנה, תעלות, קופסאות, נקודות, מספרי מעגלים, תוואי קוים, הוראות הפעלה, תעודות אחריות של יצרני ציוד. התוכניות יוגשו ב-3 העתקים צבעוניים לפחות ויכללו דיסקט מחשב בתוכנת אוטוקד בפורמט DWG. הפלוטים והעתקים של התוכניות יחולו על הקבלן, ולא ישולם עבורם בנפרד. על הקבלן להגיש עם תוכניות "כפי שבוצע" את כל הקודים הקיימים בכל רמות גישה עבור כלל המערכות.

לא יאושר חשבון סופי לתשלום ללא השלמת סעיף זה כנדרש. סעיף זה הינו תנאי לתשלום חשבון סופי.

#### **08.01.13 הוראות תחזוקה.**

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

#### **08.01.14 מסירת המתקן.**

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

#### **08.02 מפרטים, חוקים, תקנות**

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

- |         |   |
|---------|---|
| 08.02.1 | המפרט המיוחד.   |
| 08.02.2 | המפרט הכללי הזה.  |
| 08.02.3 | המפרט הכללי למתקני חשמל (מפרט 08) בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת במהדורתו האחרונה.  |
| 08.02.4 | חוק החשמל התשי"ד – 1954 ותקנותיו.   |
| 08.02.5 | התקנים הישראליים.   |
| 08.02.6 | מפרטי מכון התקנים, כאשר המפרט המוביל הוא מפמ"כ 372 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות מיוחדות ללוחות למתח נמוך המיועדים להתקנה במקומות נגישים לאנשים לא מקצועיים, לוחות חלוקה. |
| 08.02.7 | התקנים הבינלאומיים, כמו IEC ו-DIN.  |
| 08.02.8 | בכל מקרה של סתירה בין דרישות אילו לבין דרישות המפרטים האחרים, יקבעו דרישות אילו.  |

### 08.03 תנאי האקלים

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

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

התנאים להתקנה חיצונית:

עוצמת הגשם המקסימלית: 60 מ"מ לשעה.

עוצמת הרוחות: לפחות 30 ק"מ לשעה.

### 08.04 הרמוניות

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

#### 08.04.01 עיוות הרמוני (Harmonic Distortion) בגל המתח

טבלת הסטיות המותרות בעיוותי גל המתח

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

#### 08.04.02 עיוות הרמוני כולל בגל המתח יש לחשב לפי הנוסחה:

סטייה מותרת:  $\text{THD} \leq 8\%$

פרק הזמן לקיום הסתברותי של 95%: 1 שעה

#### 08.04.03 אסימטריה של מתח תלת פזי (Voltage Unbalance)

מקור עיקרי: העמסה לא סימטרית.

משך התופעה: 3 עד 3000 שניות.

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

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

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

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

מפרט איכות אספקת החשמל קובע את טווח שינוי תכולת ההרמוניות בגל המתח בנקודת החיבור

המשתפת בין הרשת של הח"י ובין הצרכן (נ.ח.מ. – P.C.C.).  $[H.d.m = f(n), T.H.D. < 8\%]$

עיוות גל הזרם נקבע בעיקר על-ידי מתקני הצרכן. המגבלות המוטלות על הצרכן בנידון, על-פי כללי הרשת

הארצית נועדו לאפשר לחח"י לספק לכל הצרכנים גל מתח סינוסואידלי בעוותים הנקובים במפרט.

הרמה המותרת לגבי עיוות גל הזרם תלויה ביחס הקצר ב- נ.ח.מ..

יחס הקצר (**Short Circuit Ratio – S.C.R.**) הוא היחס שבין זרם הקצר שעלול להתפתח בהדקי הצרכן לבין זרם העומס הנומינלי.

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

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

**רמות עיוות גל הזרם**

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

#### הערות

לצרכני מתח עליון רמת עיוות גל הזרם המותרת היא 50% מהנקוב בטבלה.  
לגבי גנרטורים פרטיים המחוברים לרשת חח"י מותרת רמת עיוותי גל שלא תעלה על 5%.  
לגבי מכשירי חשמל ביתיים רמה מכסימלית מותרת של עיוותי גל הזרם, על-פי תקן IEC 555-2, נקובה בטבלה הבאה:

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

#### 08.05 שונות

קבלן לא יתחיל את עבודתו לפני שקיבל ממנהל עבודה אחראי ומפקח תדרוך בטיחות בעבודה ולא חתם על הטפסים המתאימים המעידים על כך.

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

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

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

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

## **08.06 כבלים ומוליכים**

### **08.06.01 כבלי**

כל כבלי ההזנה למתח של עד 1000 וולט יהיו מסוג **FR** (כבה מאליו), מטיפוס **N2XY**, בעלי הגנת **UV** תוצרת סינרגי או ש"ע (במידה והקבלן רוצה להציע ש"ע עליו לבצע חישובי מפל מתח עם נתוני היצרן שאותו רוצה הקבלן לספק) אלא אם נבחרו כבלים אחרים על-ידי המתכנן. כבלי הכוח יהיו בעלי חתך מזערי בשיעור כזה שלא יגרם מפל מתח גבוה מ- 3% מן המתח הנומינלי בכל נקודה שהיא במערכת. כבלים בחתך של 6 ממ"ר ומעלה יהיו בעלי מוליכים שזורים. לא תותר התקנת כבלי כוח בעלי חתך סקטוריאלי אלא במקרים בהם צויין במפורש שמותר להשתמש בכבלים כאלו. בהתקנות פנים-מבניים, קצוות כל כבל בחתך 16 ממ"ר ומעלה ייאטס על-ידי כפת-ראש-כבל מתכווץ מתוצרת רייקס, או אלסטימולד, או 3M. עבור כבלי אלומיניום, כלולים במחירים נעלי כבל ב-2 הקצוות לחיבור בין כבלי האלומיניום לציוד מנחושת.

### **08.06.02 מוליכים**

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

### **08.06.03 סימון כבלים**

סימון הכבלים יבוצע על-ידי דסקיות נירוסטה, או על-ידי שלטי סנדוויץ', בהתאם להנחיות המפקח. על השלטים יוטבעו מספרי הכבלים בהתאם למספריהם בתוכניות. הדסקיות יחוזקו לכבלים על-ידי אזיקונים (חבקים פלסטיים). הכבלים המונחים יסומנו בנקודות החיבור, בכל פניה ובמרחקים שאינם עולים על 15 מטר בין הסימונים. הכבלים המושחלים יסומנו בכל שוחה. מוליכי כל כבלי הפיקוד יסומנו, בהתאם למפורט בתוכניות, ע"י שרוליות **P.V.C** שיושחלו על כל מוליכי הכבלים.

### **08.06.04 שמירה על שלמות הכבלים**

על מנת להבטיח את שלמות מעטה הכבלים במקומות בהם באים כבלים במגע עם קצוות פתוחים או קצוות מתכתיים חדים, יש לצפות את המקומות הנ"ל בכיסויי גומי מתאימים לשם יצירת הפרדה בין המתכת למעטה הכבלים. רדיוס הכפוף המותר יהיה בהתאם לתקן הישראלי 108, פרק 301/2.9 ולהוראות היצרן. כל החיבורים של המוליכים או הכבלים יבוצעו בתוך תיבות הסתעפות או תיבות חיבור. חיבורים אלו יבוצעו באמצעות מהדקים תקינים, המתאימים לחתך המוליכים. בכניסת כבל, או מוליך, לתוך תיבה או לתוך אבזר חשמלי יש להגן עליו ע"י צינור שרשורי מתאים ותותב אוטם (אנטיגרו).

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

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

במקום בו צמודים הסולמות/תעלות לקיר ולא ניתן להתקין תומכים על קיר המבנה, אלא לעמודי בנין בלבד ולא ניתן לספק תומך כל 1 מטר לפי דרישות אילו, יבצע הקבלן תומך מגולוון מעמוד הבניין כל מקצב של עמוד ועל גבי התומכים יתקין ברזלי "I" בין תומך לתומך ועליהם יתקין את התעלות/סולמות, כאשר הסולמות יהיו במפלס אחד או שתיים.

התומכות (אשר במקרה זה לא יהיו מוצר מדף) יתוכננו ע"י קבלן משנה מטעם קבלן החשמל כולל חישובי העומס הנדרשים ויוגשו לאישור קונסטרוקטור של המבנה בטרם ביצוע. לאחר אישור התוכניות ייצר הקבלן דוגמא ויאשר את הדוגמא אצל כל הגורמים לפני המשך ביצוע. מפרט הגליון והטיפול בתעלות החשמל והתקשורת והתומכים יהיה זהה למפרט הטיפול/גליון של כל חלקי המתכת של המבנה ע"פ דרישות יועץ הטיפול במתכות בפרויקט זה. במחיר התעלות כלול עיגון לכל המקומות ההתקנה בבניין לרבות תקרות בטון, תקרות מתכת, דפנות מעבר טיפול והליכה "WALK-CAT" וכו'.

#### **08.06.06 התקנה תת-קרקעית של כבלים**

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

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

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

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

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

השחלת כבלים בצינורות תתבצע בשיטה שתאושר מראש ובכתב ע"י המפקח, וזאת לאחר הגשת SHOPDRAWINGS לביצוע העבודה.

החיבור בין תיל המשיכה לכבל צריך להתבצע על-ידי שרוול משיכה מיוחד למטרה זו על-מנת למנוע פגיעה במעטה החיצוני של הכבל בשעת המשיכה.

אין למשוך כבלים בכוחות העולים על אלו המוכתבים על-ידי יצרן הכבלים ובכל מקרה אין להפעיל על הכבלים כוחות משיכה העלולים לגרום נזק למעטה החיצוני שלהם.

מעבר הכבלים בשוחות הביקורת יתבצע לאורך קירות השוחה על מנת לשמור על גמישות הכבל וגישה נוחה אליהם.

לאחר ההשחלה יחזק הכבל אל דפנות השוחה או הלוח או הפיר, תוך השארת קטע רזרבי לצורך גמישות התפעול ובהתאם להנחיות המפקח.

שחרור הכבל מן התוף צריך להתבצע, לאחר התקנת התוף על גבי תמיכות מתאימות שיתמכו במוט ברזל שיעבור במרכז התוף, ע"י משיכת קטע כבל בעל אורך שנקבע מראש, תוך כדי סיבוב התוף.

כל קטע של הכבל אשר יכיל פגם כלשהו בבידוד, במעטה החיצוני שלו, יהיה כפוף או ימצא בו פגם אחר ייפסל ויוחלף על חשבון הקבלן.

מספר הפועלים שיועסקו בהשחלת כבל דרך מספר שוחות ביקורת יהיה כמספר שוחות הביקורת ועוד שני פועלים לפחות, בכל קצה של הכבל. התיאום בין הפועלים לשם ביצוע ההשחלה יהיה באמצעות טלפונים או מכשירי קשר מתאימים.

בכל קצה של כל כבל יש להשאיר לולאה בעלת אורך שתאפשר חיבור נוח לציוד.  
בין תוף הכבל לשוחה הראשונה יש להתקין גלילי הנחייה על מנת למנוע את גרירת הכבל על האדמה.  
אם נדרשים כלים מכניים לשם הרמת הכבל יש להגן על הכבל מפני גרימת נזק למעטה החיצוני ע"י שימוש בחומרים רכים שיפרידו בין הכלי המכני לכבל.  
לאחר שהכבל הורד מן התוף יש להשחילו ללא דיחוי לתוך הצינור.

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

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

#### 08.06.09 בדיקת בידוד ורציפות הכבל

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

- לפני ההנחה
  - מיד לאחר ההנחה
  - לפני החיבור למערכת החשמל
- דו"ח של שלושת הבדיקות, כולל הנתונים המספריים של בדיקות אלו יישמרו בשני עותקים אשר יהוו חלק בלתי נפרד מן הדו"ח הסופי.  
כבלי מתח גבוה ייבדקו בהתאם להוראות יצרן הכבלים. אם אין הוראות יצרן ייבדקו כבלים של  $18/30 \text{ kV}$  על-ידי מתח של  $50 \text{ kV AC}$  או על-ידי מתח של  $100 \text{ kV DC}$ . כבלים למתח של 1000 וולט ייבדקו על-ידי "מגר" של 500 וולט וכבלי פיקוד על-ידי "מגר" של 100 וולט.

#### 08.06.10 חסימת מעברי כבלים

חסימת מעברי כבלים לשם מניעת התפשטות אש ועשן בין חלל אחד לחלל אחר כולל במעברי כבלים, רצפות כפולות, כניסה ללוחות וכו', תתבצע בשיטת KBS, באמצעות לוחות KBS העשויים צמר סלעים בצפיפות 150 ק"ג/קוב ובעובי של 5 ס"מ, מצופים בפלמסטק (flamastik) משני צידיהם באורך הנדרש של 60 ס"מ לפחות ובהתאם לפרט האטימה של היצרן. שיטת חסימת המעברים תאפשר הוספה וגריעה קלה של כבלים במעבר חסום, תהיה מבודדת תרמית וחשמלית ולא תשנה את תכונות התווך במגע עם מים וכימיקלים אופייניים.  
בשעת שריפה יפלטו גזים בדרגת רעילות 4 בלבד, בהתאם לאישור התקן הישראלי מס' 755. חסימות האש דורגו בהתאם לאחד ממבדקי התקן שלהלן, למשך 120 דקות ויותר:

התקן האמריקאי UL 1479

התקן הגרמני DIN 4102

התקן הבריטי BS 476

החסימות יתבצעו על-ידי חברה מוסמכת על ידי יצרן חומר האטימה, בעלת ניסיון מוכח בתחום זה.  
מחיר האטימה כלול במחירי היחידה של הכבלים והלוחות ולא ישולם עליהם בנפרד.  
הקבלן יתחייב בכתב בגמור העבודה שאטם את כל המעברים ע"פ דרישות אילו ודרישות יועץ הבטיחות ורשויות הכיבוי.

#### 08.06.11 התקנת תיבות חיבורים בתעלות כבלים בנויות

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

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

#### 08.07 סולמות ומגשי כבלים מתכתיים

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



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

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

יש לספק מכסים מתאימים למגשים העליונים ולמגשים גלויים לקרני השמש.

מגשי הכבלים צריכים להיות חלק ממערכת מודולרית הכוללת את כל האבזרים הדרושים למעבר ממגש למגש.

כל מערכת המגשים צריכה להיות מוארקת. יש להתקין מוליך הארקה לאורך כל המגשים בנפרד מן הכבלים המונחים על גבי המגשים ולחבר כל מגש אל המוליך. ביצוע החיבור למגש יהיה באמצעות מהדק "קנדי" תוך הקפדה על אי ניתוק המוליך.

הארקת מערכת המגשים תהיה מסומנת בשילוט ירוק/צהוב תקני "זהירות הארקה, לא לפרק".

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

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

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

לשם חישוב כושר ההעמסה המותר על המגש, בקטע מסוים, יש לחשב לפי משקלם הכולל של הכבלים לאורך 1 מטר ועוד 100 ק"ג באותו קטע.

כל סולמות הכבלים, המגשים, מערכות הנשיאה והחיבור של הסולמות והמגשים, וכל מרכיבי המתקן האחרים חייבים להיות מצופים באבץ חס. כל הברגים, האומים והטבעות לאומים אלו חייבים להיות מצופים בקדמיום או באבץ בתהליך אלקטרוליטי. כל מערכות הנשיאה וואו תמיכה לכבלים שיותקנו באזורים בהם קיימים תנאי סביבה קורוזיביים וואו לחות גבוהה חייבים להיות מוגנים בהגנה נוספת, מיוחדת לסביבה הקורוזיבית.

בסביבה קורוזיבית במיוחד, או על פי דרישת המזמין, ניתן להתקין סולמות ומגשי כבלים מפלדת אל-חלד.

על-גבי הסולמות ובתעלות הכבלים יותקנו שלטי סנדוויץ' חרוטים במידות 40/80 מ"מ, כל 2 מטר, ובהם תרשם מהות שימוש התעלה ורשימת הכבלים המותקנים בה.

מפרט הטיפול בכל המתכות יהיה לפי המפרט הכללי בפרויקט זה לטיפול במתכות.

## **08.08 תיבות, קופסאות ואבזרים**

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

## **08.09 שלטים**

- 08.09.01 בכל תיבות ההסתעפות, בתיבות החיבור, קופסאות המעבר, או אבזרי חשמל סופיים יותקנו שלטים פלסטיים, מסוג "סנדוויץ'", ובהם יצוינו מספרי המעגלים הרשומים בתוכניות. גובה הספרות יהיה 5 מ"מ לפחות.
- 08.09.02 בכל האבזרים סופיים, כגון: בתי-תקע, מפסקי זרם למעגלי תאורה, מנתקי ביטחון וכדומה יותקנו שלטים פלסטיים ו/או סרטים פלסטיים מודפסים וממוספרים בהתאם למספרי המעגלים הרשומים בתוכניות ושם לוח החשמל או מספרו, המזין את אותם האבזרים. גובה הספרות יהיה 5 מ"מ לפחות.
- 08.09.03 בסמוך לכל אבזרי ההגנה בפני זרם יתר או קצר הניתנים לכוון יצוין הזרם הנומינלי ו/או הערך של כוון ההגנות.
- 08.09.04 בסמוך לכל ממסר השחיית זמן, יסומן זמן ההשהיה המכוון.

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

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

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

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

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

## **08.10 נקודות**

#### **08.10.01 תקן**

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

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

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

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

- חציבות בקירות בטון או בלוקים, חציבות בתקרות, קדיחת חורים בתקרות או בקירות להעברת צנרת, חציבה בטופינג או בריצפת בטון צנרת מרירון על קורות, קירות, תקרות וכד'.
- לא ישולם לקבלן בגין עבודות חציבה הכול כלול במחירי הנקודות השונים.
- הקבלן יקשור הצנרת לתעלות קירות וקופסאות, כדי למנוע בריחת הצנרת בזמן השחלת הכבלים.
- הבאה או בתוך צינור מתכת מגולוון הכל לפי התוכניות תנאי השטח והחלטות המהנדס והמתכנן.
- הצנרת המגיעה לסלמת תבוצע ע"פ הפרט בתוכניות.
- הקבלן יסמן על הצנרת ע"י עט סימון פרמננטי את מספר המעגל המזין הצינור ובמקרה של תקשורת סימון ייעודי לכל סוג תקשורת ולכל סוג מעגל או LOOP.
- באחריות הקבלן ועל חשבונו גם סתימת החציבות שבוצעו על-ידו בהתאם להוראות מנהל העבודה ובהתאם לדרישות ביצוע בחומרים הנדרשים

#### **08.10.02 צבע בהתאם ליעוד.**

כל הצינורות יהיו בצבעים שונים לפי ייעודם: ירוק - חשמל, כחול - חברת חשמל, אדום - גילוי אש, חום - פריצה, צהוב - בזק, ולבן - מחשבים כל הצנרת הנ"ל תהיה כבה מאליה ותכלול חבלי משיכה.

#### **08.10.03 צנרת בבטונים.**

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

#### **08.10.04 צנרת בתקרה כפולה ובפירים.**

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

#### **08.10.05 צנרת במילוי הריצוף.**

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

#### **08.10.06 צנרת תה"ט**

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

#### **08.10.07 צנרת על הטיח**

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

#### 08.10.08 שילוט.

על הקבלן לשלט כל הקופסאות לכל סוגי הנקודות בשלט סנדוויץ' חרוט בקופסאות גלויות ובקופסאות סמויות בעט בלתי מחיק, כמו כן ישלט הקבלן את כל האבזרים והגופים ע"י שלט סנדוויץ' חרוט למספר המעגל המזין.

על הקבלן להכין שלט לדוגמא לאישור המהנדס והמתכנן ולאחר האישור לבצע ע"פ הדוגמא לכל העזרים.

מחיר השילוט יהיה כלול המחיר הנקודה ולא ישולם עבורו בנפרד.

#### 08.10.09 חוטים / כבלים

חוטי החשמל לנקודות יהיו בכבלים בלבד בצבעים תקינים.

כבלים יהיו כבים מאליהם עם בידוד N2XY FR2 XLPE.

נקודה תכלול צנרת או כבלים לפי החלטת המהנדס, ללא תוספת מחיר אף אם לא צוין כך מפורש בכתב הכמויות.

כל החיבורים של החוטים/כבלים יבוצעו בתיבות הסתעפות או יציאה בלבד והם יעשו אך ורק בעזרת מהדק. חוטים העוברים דרך תיבות הסתעפות משותפות, וקצוות חוטים/כבלים בכניסה ללוח, יכנסו בכל אורכם בצינורות פלסטיים או שרוולים מתאימים.

בלוחות החשמל יסמן הקבלן את כל מוליכי המעגל (הפאזות, אפס והארקה)

ע"י דגלונים פלסטיים לפני כניסתם ללוח.

כל נקודה תכלול כבל מונח בתעלה בפרוזדור מהלוח ועד לחדר, מהתעלה ועד לנקודה בחדר יבצע הקבלן צינור כבה מאליו מוצמד לתקרה ע"י סרגלי פח מגולוון (שכלול במחירי הנקודה)

עד לנקודה בתוך הקיר.

חיבור בין הצנרת לתעלות יבוצע ע"פ הפרט התוכניות.

הצנרת והכבלים יחוזקו לתעלות ע"י אזיקוני פלסטיק כל שינוי כיוון וכן כל 3 מטר, גם האזיקונים הנ"ל כלולים במחיר הנקודה.

#### 08.10.10 תיבות

כל המתואר להלן כלול במחיר של התיבות.

תיבות הסתעפות, קופסאות מעבר וכו' תהיינה בהתאם לסוג ולחומר הצינור שבשימוש אך כבה מאליו עם תו תקן ישראלי לחוט להט 850 מעלות.

הצינורות יוכנסו לתיבות דרך פתחים מוכנים המיועדים למטרה זו בצורה אטומה בין הצינור לקופסא.

קוטרי הפתחים יתאימו לקוטרי הצינורות ובכל פתח יוכנס צינור אחד בלבד. ניקוב פתחים נוספים

בתיבות, יותר רק בתנאי שיבוצע בצורה נקייה וכשהמרחק בין קצבות של שני פתחים לא קטן מ-2 ס"מ.

כל המכסים לקופסאות על הקיר או התקרה יצבעו בצבע הקיר עליו מותקנות. קופסאות חשמל

המותקנות מתחת לגובה 2 מטר, יש לחזק את המכסה עם 2 ברגים.

כל נקודת מאור תכלול קופסת סעף, לא יורשה שימוש בגוף כקופסת סעף.

כל הסתעפות של נקודות חשמל מסלמת יעשה ע"י קופסאות מרירון צמודות לדופן הסלמת והצינור

המגיע לנקודה יבוצע מתוך הקופסא.

הקופסא תשולט למספר המעגל ע"י שלט סנדוויץ' חרוט.

הקבלן יחזק את הצנרת הנכנסת לקופסאות ע"י בורג בכדי למנוע את בריכת הצנרת מהקופסא בזמן

ההשחלה.

כל התיבות וקופסאות הגויס, ה-55 וה-70 יכללו מכסים בן בהכנה ואין בשלמה.

מכסה הקופסא יחובר לקופסא באמצעות אזיקון בצד אחד למניעת נפילת המכסה בזמן הפתיחה.

#### 08.10.11 סימון.

הקבלן יבצע סימון של כל המובילים התעלות הקופסאות והצנרת והכבלים בכל המתקן.

השילוט יעשה ע"י דגלונים פלסטיים ו/או שלט סנדוויץ' חרוט לפי החלטת המתכנן או המהנדס.

כל האבזרים ישולטו למספר המעגל ע"י שלט סנדוויץ' חרוט.

לא ישולם לקבלן עבור הסימון בנפרד, הסימון כלול במחיר הפריט.

#### **08.10.12 נקודות מאור**

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

#### **08.10.13 חוט פאזה נוסף.**

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

#### **08.10.14 נקודת חיבורי קיר חד פאזיות**

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

#### **08.10.15 נקודות חיבור קיר תלת פאזיות.**

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

#### **08.10.16 נקודות ליחידות F.C או מזג**

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

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

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

#### **08.10.18 הכנות לנקודות תקשורת.**

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

קוטר צינור התקרות יהיה ע"פ המצוין בכתב הכמויות 20 או 25 מ"מ כבה מאליו בצבעים שונים לפי היעוד.  
חוט המשיכה הכלול במחיר ההכנה יהיה מניילון 2 מ"מ לצינור בקוטר 20 מ"מ ובקוטר 4 מ"מ עבור צינור בקוטר 25 מ"מ.

**08.10.19 אבזרי ח"ק**  
אבזרי חיבורי יהיו כלולים בנקודות חיבור הקיר ויהיו VIMAR ARKE.

**08.10.20 לחצני הפעלה**  
יחוברו ישירות ללוח ויהיו ע"י אבזור VIMAR ARKE רחב או צר עם נורת סימון .  
ישמשו לפיקוד על תאורה ומ"א.  
יחובר ע"י צנרת ו-4 גידים.  
במקום בו יש יותר מ-4 לחצנים, יתקין הקבלן קופסאת ADA תה"ט עם לחצנים ושילוט ברור ליעוד כל לחצן מואר.

## **08.11 מובילים**

**08.11.01 כללי**  
כל המצוין בפרק 08.01 לעיל יחול גם לפרק זה.

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

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

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

**08.11.04 תעלות פי.וי.סי**  
תעלות הפלסטיק יהיו מפי.וי.סי תוצרת חברת פל-גל או ישראלוקס ש"ע.

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

#### **08.11.05 תעלות רשת או פח מחורץ.**

ראה גם סעיף 08.06.5.  
 על הקבלן להתקין בפרוזדורים או על הקיר בהיקף המבנה בכל מקום אחר במבנה תעלות רשת או פח מחורץ.  
 עיגון התעלות יעשה לקירות בטון או תקרות בטון עם ברגים מתפצלים בלבד.  
 עיגון התעלות יעשה בתיאום עם שאר המערכות.  
 עיגון והתקנת התעלות יעשה כך שניתן יהיה להניח את הכבלים המותקנים בתעלות ולא יהיה צורך להשחילם, כלומר צד אחד של התעלה יהיה חופשי מתומך ויהיה רחוק לפחות 15 ס"מ מקיר או מערכת אחרת בתקרה.  
 בהתקנת תעלות אחת מעל לשנייה הגובה בין התעלות יהיה לפחות 10 ס"מ וכן הגובה בין התעלה הגבוה לתקרה או לכל מערכת אחרת יהיה 15 ס"מ לפחות.  
 התומכים יותקנו לפי תוכנית.  
 הקבלן יבצע גם עיגונים למערכות אינסטלציה לפי התוכנית.  
 שינוי כיוון של התעלות יעשה ע"י זוויות קטנות 90- מעלות וקשתות לפי תנאי השטח וכן לפי זוויות הכיפוף המותרות של כבלי החשמל שאמורים להיות מותקנים בתעלות.  
 בין 2 סגמנטים של תעלות יחבר הקבלן ע"י פלטה מגולוונת כדי לדאוג לרציפות הארקה בין התעלות.  
 כל שינוי כיוון או 5 מטר יתקין הקבלן ע"י התעלה מלמטה שלט בסנדוויץ' חרוט עם ציון יעוד התעלה (לחשמל, לתקשורת, לחיוני, לבתי חיוני, לאל – פסק וכו'). – כלול מחירי היחידה הקבלן יכין דוגמא של קטע תעלות לאישור ולאחר האישור ימשיך בעבודתו.

#### **08.11.06 סתימת מעברים למניעת התפשטות אש – ראה גם סעיף 08.06.10**

לאחר העברת כל המובילים והכבלים בפירים ורטיקליים ואופקיים על הקבלן לאטום את המעברים למניעת מעברי אש ועשן. אטימת המעברים תעשה ע"י הקבלן בשלושה שלבים:  
 א. במעבר כבלים מכל סוג בין אזורי אש ו/או בין קומות יש לצפות את הכבלים בחומר מונע אש ע"פ דרישת יועץ הבטיחות ולא פחות מ- 60 ס"מ בכל צד של החדירה.  
 ב. הרווח הנותר בין הצינורות העוטפים ועד לגבולות החור ברצפה ייסגר ע"י בטון רזה המונע מעבר אש ועשן למשך 2 שעות.  
 ג. המרווחים שנותרו בתוך הצנרת ימולאו בחומר עמיד אש למשך 2 שעות והמאושר ע"י מעבדת UL או DIN או BS ומכון התקנים הישראלי. לא יאושר שימוש בקצף פוליאוריטני כלשהו.  
 באחריות הקבלן לעבור ולבצע את הנ"ל בכל פיר ורטיקלי במבנה ולקבל את אישור ממונה הבטיחות של הקבלן לתקינות הביצוע בכתב.  
 בפיר ששטחו עולה על 0.04 מ"ר או שאחת מצלעותיו עולה על 20 ס"מ, יבוצע משטח עבודה למניעת נפילות אשר יישא עומס של 150 ק"ג לפחות. משטח זה יהיה גם עמיד אש לשעתיים.  
 אטימת החורים כלולה במחירי היחידה ולא ישולם עליה בנפרד – ראה גם סעיף 08.06.10

#### **08.11.07 חפירות**

במסגרת העבודה על הקבלן לבצע חפירות עבור הנחת כבלים באדמה.  
 כל החפירות יהיו לא פחות מ-100 ס"מ מפני גובה המפלס הסופי של הכביש אלא אם לא צוין אחרת בכתב הכמויות ובתוכניות וברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצינורות או הכבלים המונחים זה ליד זה בחפירה. על הקבלן להגיש ולקבל היתרי חפירה מכל הגורמים הדרושים, כגון בזק, משטרה, חברת חשמל, מקורות, חברת הטל"כ, קצ"א וכו'.  
 במחיר החפירה יש לכלול, כסוי בשכבות בנות 30 ס"מ והדוק כך שפני הקרקע הסופיים לא ישקעו לאחר

זמן, מצעים לפי הדרוש בכביש ו/או במדרכות והחזרת המצב לקדמותו.  
ע"פ החלטת המהנדס במידה ועקב החפירה לא ניתן להשתמש בחומר שהיה לכסוי החפירה יספק ויתקין הקבלן מצעים ע"פ החלטת מנה"פ בשטח.  
40 ס"מ מהקרקע יניח הקבלן סרט סימון תקני בתוואי החפירה מעל הצינור או הכבל המונח. מחיר הסרט כלול במחיר החפירה.  
הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות שתוצרנה במקום התעלה במשך שנה מיום גמר העבודה.  
מתחת למדרכות או כבישים קיימים או מתוכננים יהדק הקבלן את המילוי עם הרטבה אופטימלית עד לקבלת צפיפות 98% לפי מודפ"ד אאשו כל זאת ללא תשלום נוסף.  
על הקבלן לבדוק היטב את השטח לפני החפירה, לעדכן את עצמו בדבר צינורות ביוב ומים, ניקוז, שורשי עצים וגזעי עצים כבלי טלפון וכבלי חשמל תת קרקעיים ובסיסי עמודים העלולים להימצא בתוואי החפירה ולבצע את העבודה כך שלא יגרם נזק.  
עם בצוע החפירה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים למניעת התקלות או נפילה לחפירה וכן כל האמצעים הדרושים למניעת נזק לנפש או לרכוש העלולים להיגרם עקב החפירה או עקב ערמות העפר שהוצאו מהחפירה.  
מחיר החפירה כולל את כל התמיכות הדרושות, את הוצאת השורשים, סילוק האדמה הנותרת אל מקום אפשרי אותו יקבע המהנדס, סילוק מי תהום, מי גשמים, מי ביוב, מי ים, מפולות, צמחים ושרשים עצים עד לגובה מטר וחצי, חלקי אספלט במדרכות פירוק אבנים משתלבות וכו'.  
מחיר החפירה כולל חפירה בכל סוגי הקרקע בכלים או בידים, כולל חציבות או כורכר קשה, אספלט במדרכות או כל מכשול שהוא המצויים בתוואי החפירה.  
על הקבלן לבקר בשטח העבודה, לפני ביצועה לקבל לידי את כל התוכניות העדכניות לתוואי החפירה גם מבחינת מפרצי חניה, כניסות למגרשים קיימים או עתידיים, להעריך את כל הקשיים ובהתאם לכך להגיש את הצעתו.  
מודגש בזאת: אין לכסות חפירה ללא אישור המהנדס או המהנדס מטעם המזמין.  
בכל מקרה של מבנה תת קרקעי בתוואי החפירה על הקבלן לקבל אישור מראש מהמהנדס לשיטת הבצוע.  
תוואי החפירה יסומן ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו, ע"פ התוואי המופיע בתוכניות.

#### **08.11.08 שוחות/ברכות השחלה**

כל בריכות ההסתעפות יכללו שילוט ברור ובר קימה ע"י לוחון מתכת (כלול במחיר הברכה) ליעוד הברכה בתוך הברכה וכן מכסה יצקת פלדה עם סימון חשמל או תקשורת.  
במעבר צנרת וכבלים בבריכות ההסתעפות ישולטו כל הכבלים בשלט סנדוויץ' חרוט ליעודם וחתך הכבל ומקור הזנה, לרבות שילוט הצנרת בדופן הברכה בצבע, כל השילוט כלול במחיר הברכה.  
הבריכות תהיינה בקוטר המסומן בתוכניות כאשר במחיר הברכה כלולה החפירה, וביטון החוליות מבפנים ומבחוץ. גובה הברכה מפני שטח חיצוני לא יעלה מעל 130 ס"מ.  
מכסה הברכה יהיה לעומס מינימלי של 40 טון לפי תקן 400D עם פקק יצוק ועם כיתוב לפי סוג השירות (חשמל, תקשורת, תאורה).  
בתחתית הברכה יש לבצע שכבת חצץ בגובה 20 ס"מ עבור ניקוז כלול במחיר הברכה. את חלק המתכתי בין המכסה והפקק יש לצפות בזפת ובגריז הצנרת בדופן הברכה תצא בגובה 20 ס"מ מעל לקרקעית הסופית של הברכה.  
מיקום הברכה יתואם עם מהנדס האתר וגובהה הסופי יהיה כזה שישתלב במשטח האספלט או הבטון. הקבלן ימספר בתוכנית את כל הברכות, וכן ימספר כל ברכה בדופן לפי המספר המופיע בתוכניות, ובהתאם תוצא תוכנית עדות. המספור יהיה בצבע בכל גוון שיבחר וגודלו, המספר והאות יהיה 8 ס"מ מינימום (כלול במחיר הברכה).  
צורת המספור תסוכם עם המהנדס בישיבה תיאום עם תחילת הביצוע.  
בברכות העמוקות 1.3- מ' יש לבצע סולמות ירידה לברכה ולהגדיל את קוטר הברכה לפי הוראות המהנדס וללא שינוי במחיר הברכה.  
במחיר התקנת הברכה יכלל גם הקמתה על קוים קיימים באזור מגוון או/ו מרוצף כולל פתיחת הריצוף, סגירתו והבאת המדרכה למצבה המקורי.

#### **08.12 כבלים ומוליכים**

כל הכבלים יהיו בעלי מעטפת כבה מאליה ועם בידוד 90 מעלות XLPE (כבלים מסוג N2XY) ובעל הגנת



**בהנחת כבלים בתעלות יש לשלט את הכבלים בכל תיבה או ארון מעבר קומתי ובכניסה ללוחות חשמל בשילוט בר קימה (כלול במחיר)**

השילוט יכלול יעוד הכבל, מקור הזנה וחתכו.

**באזור הלוחות ישאיר הקבלן רזרבת כבל ע"י טבעת לצורך תחזוקת הלוח בעתיד – רזרוות הכבלים תשולם רק במידה ואורך הכבלים הינו למדידה (בנקודות הרזרבה כלולה במחירי היחידה).**

יותקנו פסי צבירה לגופי תאורה במתקן.

הפסים יהיו מלבניים שלוש הדלקות וימדדו לפי מ"א.

במחיר מ"א יכללו כל האבזורים הדרושים להתקנה מלאה כגון הפסים בהתאם לסוג התקנה המחוברים לקיר או תקרה או אלמנט חיבור, חיבור לכבלי החשמל המזינים, זוויות מכל סוג, סופיות וכו', כל

האבזורים המקוריים של הציוד יותקנו לפי תוואי ההתקנה ויכללו כאמור במחיר מ"א תעלה.

ישולם לקבלן רק עבור אורך פסי צבירה המותקן בפועל (אם לדוגמא עליו להתקין 5 מטר ויש בנמצא מוטות של 4 ו-2 מטר ישולם לקבלן 5 מטר בלבד והחומר שלא ניתן להתקינו יהיה על חשבון הקבלן).

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

### **08.13 הארקות.**

#### **08.13.01 תקנות.**

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

#### **08.13.02 הארקת שירותים מתכתיים.**

על הקבלן לבצע הארקה לכל השירותים המתכתיים במבנה כגון תקרות אקוסטיות, תעלות פח מוליכות להובלת כבלים, צנרת המים, צנרת הגז קונסטרוקציות הכוללות ציוד חשמלי וכו'.

הארקה תבוצע ע"י חוט נחושת 10 מ"מ בצינור מתאים ותכלול שלה המחזקת לשירות המוארק ושילוט בר קיימא.

הארקה תותקן כך שניתן יהיה להגיע למקום החיבור המוליך לצורך בדיקה ותחזוקה.

#### **08.13.03 פסי השואה**

יש לבצע פס השואה מנחושת בחתך 50/5 ובאורך מטר וחצי לפחות.

כל השירותים המתכתיים יחוברו לפס השואה בלוח.

פס ההשואה יהיה פס מלבני עשוי נחושת בחתך 50/5 מ"מ ויכלול ברגי 3/8 עשויים פלז עם דיסקיות קפיציות ואומים.

מספר הברגים יהיה גבוה ב-2 ממספר השרתים המתכתיים המחוברים לפס, כל שרות יחובר לבורג נפרד.

#### **08.13.04 כליא ברק**

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

מערכת ההורדה:

תהיה ע"י 2 ברזלי 10 מ"מ עגולים בתוך עמודי הבניין בכל פינה עיקרית ע"פ התקן וכל עד 20 מטר מרחק לאורך היקף הבניין בין כל 2 ירידות, בנוסף יתבצעו ירידות גם בתוך המבנה במרחק אשר לא עולה על 20 מטר.

מערכת ההורדה תחובר בצד אחד לברזלי הגג ע"י ריתוך, ובצד שני לטבעת הארקת יסוד.

במחיר מערכת ההורדה כלול כל העבודות הנ"ל לרבות ריתוך מערכת ההורדה לגג ולטבעת הארקת יסוד.

מערכת ההורדה תהיה רציפות ע"י ריתוך לכל גובה הבניין בין 2 ברזלים עולים ע"י חפיפה של 9 ס"מ

לפחות לפי התקן מערכת קליטה:

תהיה מפס נחושת 40/4 בקונטור הבניין ורשת שטיב וערב במרחק של 5 מטר לכל היותר, יש לחבר את כל המערכות אשר ממוקמות על הגג ונדרשות ע"פ התקן לחברם למערכת קליטת הברק.

מערכת קליטת הברק תכלול ירידה של מטר משפת הגג ע"פ תקן.

במחיר מערכת הקליטה כלול כל העבודות הנ"ל לרבות ריתוך מערכת קליטה למערכת ההורדה.

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

#### **08.14 לוחות חשמל**

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

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

#### **פרק 1 - הגדרות והנחיות כלליות**

1. אישור מכון התקנים, תקינה וסימון לוח בתו תקן יצרן מרכיב יהיה יצרן מאושר ע"י מכון התקנים, אשר הוסמך כמפעל ליצור לוחות חשמל מתח נמוך.  
לוח החשמל צריך להיות מתוכנן ומורכב על פי התקן הישראלי החדש ת"י 61439-2 והאירופאי IEC61439-2.  
לוח החשמל צריך להיות מסומן בתו תקן ישראלי באמצעות מדבקה מקורית של מכון התקנים.
2. ASSEMBLY SYSTEM - לוח שיטה  
**סידרה שלמה של אביזרים מכאניים, חשמליים, כפי שהוגדרו על ידי היצרן המקורי (מבנה לוח, פסי צבירה, מפסקים, חיווט וכו'), אשר ניתנים להרכבה בתצורות הרכבה שונות בהתאם לדרישות המתכנן ובהתאמה מלאה לקטלוג היצרן המקורי לוח שיטה יהיה מאושר עד IK10 ו IP55.**
3. **סדרת לוחות שיטה, זרם מרבי נומינלי וזרם קצר מרבי**  
**סדרת לוחות שיטה יכללו את כל סוגי ההתקנות הקיימות במתקן, כדלקמן:**  
**העמדה על הרצפה לזרם מרבי של פסי צבירה וזרם קצר הוא 4000A 100KA/1s ;**  
**תליה על הקיר לזרם מרבי של פסי צבירה וזרם קצר הוא 250A 25KA/1s**
4. Original Manufacture – יצרן מקור  
ארגון אשר ביצע פיתוח הנדסי ללוח שיטה וכמו כן, ביצע בדיקות במעבדה בלתי תלויה, המאושרת ע"י גוף בינלאומי של IEC.  
יצרן מקור תיעד באמצעות קטלוג יעודי את כל רכיבי הלוח לרבות: תוכניות, סרטונים, הוראות הרכבה לכל הרכבת מפסק בלוח, הוראות והובלה, טבלאות טמפרטורה ועוד.  
יצרן מקור יכול להיות יצרן מקור וגם יצרן מרכיב.  
ליצרן מקור יהיו לפחות 7 יצרנים מרכיבים מוסמכים עם ניסיון של 5 שנים כ"א מעל 1600 אמפר.
5. Assembly Manufacturer – יצרן מרכיב  
ארגון אשר מבצע את התכנון וההרכבה של הלוח על פי דרישות המתכנן ובכפוף להנחיות יצרן מקור.  
יצרן מקור צריך להיות בעל תעודת הסמכה בתוקף מיצרן מקור וממכון התקנים הישראלי.  
יצרן מרכיב חייב לקבל אישור יצרן מקור על כל שינוי בהרכבה או בסוג האביזר המותקן בלוח.
6. Functional Unit (FU) – יחידת הגנה ותפקוד  
כל אביזר הגנה או פיקוד המורכב בלוח צריך להיות בדוק ומקוטלג בקטלוג. כן עליו לכלול את רכיבי ההרכבה, לרבות המפסק וכן הנחיות חיווט לפס צבירה ולכבלי יציאה או תעלות פסי צבירה תקינים
7. הלוחות יהיו לוחות מודולארים כדוגמת PRISMA מתוצרת Schneider Electric או שווה ערך מאושר.
8. לוחות חשמל אשר יותקנו על הרצפה ישבו על מסגרת מתכת המוגבהת ממפלס הרצפה לפחות ב 10 ס"מ.

#### **פרק 2 – תקנים.**

מבנה הלוח והאביזרים המותקנים בו יהיו בדוקים ומאושרים באמצעות תעודה IEC certificate

1. ת"י 61439 חלק 1 – דרישות כלליות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך עד 1000V

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

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

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

### **פרק 4 - הגשת תוכניות לאישור.**

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

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

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

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

1. למסד הלוח והמעטפת תהיה תעודה certificate לתקן IEC61439-2 ות"י 61439
2. מבנה הלוח יתאים להתקנת פסי צבירה עד ICW 100KA – A4000 כדוגמת Prisma P
3. כל חלקי המתכת המורכבים בלוח יהיו מקוריים, לרבות פסי דין ופלטות הרכבה, כיסויים ומחיצות. זאת כדי לוודא שאכן נשמרת רציפות הארקה
4. מבנה הלוח וכל חלקי המתכת יהיו עמידים בפני קורוזיה ומאורקים ביניהם

5. כל המבנים, כולל אמצעי נעילה, צירים ודלתות יהיו בעלי חוזק מכני מספיק על מנת לעמוד בפני כוחות אלקטרו-דינמיים הנוצרים בזמן התרחשות זרם קצר
6. מבנה לוח השיטה יהיה בעל פנלים פריקים כברירת מחדל, גם אם יש דלת, זאת כדי להגן מפני פגיעה מקרית באנשים שהם מורשים ולא מורשים וכמו כן, כדי לספק הגנה בפני קשת חשמלית
7. הפנלים יהיו מקוריים וניתנים להסרה ע"י מברג בלבד כנדרש בתקן
8. לוח השיטה יהיה מודולארי ויאפשר לבצע את כל סוגי ההרכבות עד לזרם של A4000
9. נעילת הדלתות תהיה בשלוש נקודות אחיזה ועם אמצעי נעילה הכולל מפתח ולחצן פתיחה לפתיחה מהירה
10. הדלתות יהיו דלתות ממתכת חלקות או שקופות בעלות זכוכית מחוסמת

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

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

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

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

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

1. מבנה הלוח יהיה כחלק מלוח שיטה המאושר במכון התקנים ת"י 61439 וכן IEC61439.
2. דלתות בדרגת אטימות IP55 יהיו עם פס אטימה מיוחד המותקן במפעל הייצור.
3. דרגת הגנה בפני הלם מכני תהיה IK10 .
4. מבנה הלוח יהיה עם פנלים פריקים או שקופים במידה וקיימים מתחת ממסרים או מגענים וכדומה .
5. הדלתות יהיו דלתות שקופות כדי שיהיה אפשר לראות דרכן את הציוד ללא צורך בפתיחת הדלת .
6. מבנה הלוח להעמדה על הריצפה יסופק עם ריצפה ויכלול פס אטם לכניסת כבלים מהחלק התחתון .
7. חל איסור לבצע קידוח במעטפת הלוח למעט התקן מיוחד המאושר ע"י יצרן מקור וזה חלק מלוח שיטה .
8. כל מנורות הסימון, רבי מודד בוררים וכדומה יותקנו על הפנלים הפנמיים על ציר פתיחה וחוט ארקה.
9. עבור כניסת כבלים יצרן המרכיב יבצע הרכבת אנטיגרוניס או פלני"ג בהתאם לכמות הכבלים והנחיות יצרן המקור.

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

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

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

- כללי: פרק זה מורכב מאוד מאחר ומגוון האפשרויות הקיימות הן רבות ומגוונות. לכן, יצרן מרכיב חייב לבצע את הרכבתם בהתאם לקטלוג יצרן מקור. במידה ולא קיים פרט חיבור זה חייב היצרן המרכיב לקבל מיצרן המקור אישור בכתב לביצוע.
1. כברירת מחדל, כל המפסקים בלוח שיטה יותקנו בהתקנה אנכית ולא אופקית, למעט באישור חריג מהמתכנן.
  2. יחידות תפקוד המפסקים (FU) יהיו מודולארית וניתנות להחלפה מחזית הלוח. הגישה לכל הציוד תהיה רק מלפנים.
  3. מגשי התקנת ציוד (פלטות) יהיו מקוריים ויכללו אומים מסומרים כדי לאפשר התקנה ישירה מחזית הלוח וללא חשש שהאום יפול על חלקים "חיים".
  4. פסי דין יהיו פסים מקוריים של לוח השיטה, כולל ברגים לחיזוק לגוף הלוח ולשמירת רצף ארקה.
  5. כניסת כבלים למפסקים מ-800A ומעלה תעשה באמצעות פסי צבירה לקליטת כבלים.
  6. כניסת כבלים למפסקים 400 – 630 תעשה באמצעות לשות בתא חיבורים או ישירות למפסק ע"י מחבר כפול.
  7. כניסת כבלים למפסקים 63 עד 250 תעשה ישירות למפסקים ע"י מחבר מהיר או נעלי כבל תקינים.
  8. כניסת כבלים למאזים תעשה דרך מהדקים לפס דין ולא ישירות.

### **פרק 9 - Functional unit - ACB - הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט מפסק אוויר עד 4000A .**

1. חיבור בין המפסק לבין פס הצבירה הראשי יהיה חיבור מסוג קדמי! חיבור אחורי לא יאושר!
2. חיבור כניסה למפסק יאפשר חיבור באמצעות כבלים או פסי צבירה
3. חיבור בין תעלת פסי צבירה חיצוני למפסק הראשי ACB, המותקן בתוך לוח, יעשה רק ע"י פרט חיבור תקני בתוך הלוח (פלאנג'), אשר נבדק ואושר בתקן IEC61439-6-6 ומופיע בקטלוג של יצרן המקור כציוד מאושר.
4. תושבת התקנת המפסק ACB תהיה מקורית וחזקה בפני רעידות בעת ההובלה וכן בעת פתיחה בזרם קצר
5. כיפוף וחירור פסי הנחושת יעשה על פי תוכניות יצרן מקור בלבד
6. כל רכיבי הפיקוד והבקרה המותקנים מעל המפסק צריכים להיות מוגנים בפני קשת חשמלית באמצעות כיסוי יעודי כדוגמה " אמבטיה "
7. תא מפסק הראשי יהיה עם פנלים הכולל פתח גישה ישירה לחזית המפסק ACB

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

1. חיבור בין המפסק לבין פס הצבירה הראשי יהיה חיבור מסוג קדמי! חיבור אחורי לא יאושר!.
2. ההתקנה תהיה אנכית בלבד למעט מקרים מיוחדים בהם נדרשת גם התקנה אופקית .
3. תהיה אפשרות להתחבר בכלים ישירות למפסק או ע"י לשות בתא כבלים.
4. ה-FU יכלול אפשרות להתקנת ידית מצמד או מנוע הפעלה וכדומה.
5. פירוק והרכבת פלטה הרכבה יעשו מחזית הלוח בקלות וללא קושי מיוחד.

### **פרק 11 - Functional Unit - MCCB - הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט למפסק יצוק מ- 63A ועד 250A**

1. התקנת המפסקים תהיה אנכית בלבד
2. פסי צבירה יהיו מותקנים בחזית הלוח. לא תאושר התקנה אחורית
3. פסי צבירה יזינו לפחות 4 מפסקים ישירות וללא צורך בהוספת חיווט והרכבה
4. פסי הצבירה יהיו עם כיסוי מאוורר ומוגנים מפני נגיעה מקרית
5. המכלול FU MCCB 250 יאפשר מקום שמור אמיתי לקליטת מפסקים עתידית ללא צורך בהוספת חיווט כדוגמת Linergy FC תוצרת Schneider Electric

### **פרק 12 - Switch - Functional Unit - הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט למנתק בעומס**

#### **סוג הדגם, תוצרת ואופן התקנה של מנתק בעומס יעשה על פי הנחיות יצרן מקורי**

1. יש לשמור על אחידות בסוג הדגם והתוצרת בין מנתק בעומס לבין המפסק המזין אותו
2. בחירת המנתק בעומס תעשה בהתאם לזרם הקצר הצפוי על פ"צ ותאימות הגנה עורפית עם המפסק שמזין אותו

### **פרק 13 - Functional Unit - MCB - הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט למא"זים (מפסק אוטומטי זעיר).**

1. פס דין יהיה מקורי כולל ברגים לשמירת רצף ארקה וכמו כן יתאים ל- 24 מא"זים
2. ההזנה למא"זים תעשה על ידי בלוק חיבור המורכב על פס דין או מעל המא"זים (מסרק לא יאושר), כדוגמת Linergy FM
3. בלוק החיבור יהיה עם מחבר מהיר והגנה IPXXB ויאפשר הזנה ל- 24 מא"זים ישירות וללא צורך בחיווט ארוך ומורכב בתוך תעלות חיווט וכדומה
4. בחירת מא"זים ובלוק החיבורים תעשה מתוך קטלוג יצרן מקור ובהתאם לזרם הקצר והמפסק הראשי שמזין אותם
5. החיווט יעשה באמצעות לולאות חיווט ולא בתעלות על מנת למנוע התחממות החוטים ולאפשר קירור יעיל

## **פרק 14 - Functional Unit MCB+SPD הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט הגנות מתחי יתר ומפסק**

### **הגנה**

1. סוג הדגם, תוצרת ואופן ההתקנה של מגן מתח יתר יעשה על פי אישור והנחיות יצרן מקורי
2. צריך לשמור על אחידות בסוג הדגם והתוצרת של מגן מתח יתר לבין המפסק המגן עליו
3. בחירת הגנה תעשה בהתאם לזרם הקצר הצפוי על פ"צ וכן תאימות הגנה עורפית עם המפסק שמגן עליו
4. חוט ארקה יהיה קצר כמה שיותר ויחובר לפס ארקה או למסד הלוח הקצר מבניהם
5. חוט הפאזה והאפס המזינים את SPD+MCB יהיו קצרים מאוד כדי למנוע עליית מתח
6. שטח חתך לגיד הארקה יהיה גדול יותר משטח החתך המזין את ה-SPD

## **פרק 15 - Source Changeover - Functional Unit הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט למערכת החלפת**

### **הזנות**

1. כל תצורת חיבור צריכה להיות מקוטלגת בקטלוג וכוללות הוראות הרכבה וחיווט
2. לצורך תחזוקה, הנישות למפסק והמונעים יהיו מהחזית
3. חיבור "גשר" ביציאה ממפסק ח"ח גנרטור יעשה על ידי פרט תקני ומקוטלג. לא יאושר פרט חיבור אחר
4. מערכת הבקרה להחלפת הזנות צריכה להיות תקנית IEC להתקנה בלוח חשמל ומאושרת על ידי יצרן המקור
5. מערכת הבקרה צריכה לעמוד בתקן  $\text{rated impulse withstand voltage (Uimp=) of 8 kV}$  - IEC60947
6.  $\text{V690 - Overvoltage Category IV}$  – עמידה במתח יתר בדרגה 4
7. החיגור החשמלי יעשה ביחידה נפרדת מבקר החלפה כדוגמת IVE
8. הגנות פיקוד מצד ח"ח וגנרטור צריכים להיות מחוגרים חשמלית ומכאנית ביניהם ומורכבים ביחידה נפרדת מבקר החלפה

## **פרק 16 - Functional Unit Capacitor Bank הגדרות והנחיות להרכבה וחיווט מכלול בנק קבלים.**

1. מכלול הרכבה יעשה בהתאם להנחיות יצרן מקור
2. המכלול הבדוק יכלול אביזרים, כגון : קבל, מגען, משנק, מפסק וחיווט
3. מכלול בנק הקבלים יורכב על מגש יעודי הניתן לשליפה מהירה לצורך תחזוקה
4. בנק הקבלים יבדק בזרם קצר כנדרש בתקן IEC61921 , IEC61439-2
5. בנק הקבלים יכלול פתחי אוורור, ונטות ותרמוסטטים, כנדרש בקטלוג יצרן מקורי
6. בנק הקבלים יהיה כחלק מלוח שיטה, כדוגמת Prisma

## **פרק 17 - טמפרטורה סביבתית, תנאי התקנה.**

1. לוח החשמל יתוכנן להתקנה פנימית בחדר חשמל או בנישה בהתאם לגודל לוח השיטה
2. טמפרטורה ממוצעת מקסימאלית ל- 24 שעות צריכה להיות  $35^{\circ}\text{C}$
3. טמפרטורה מקסימאלית רגעית צריכה להיות ל  $40^{\circ}\text{C}$
4. לחות יחסית צריכה להיות 50%

## **פרק 18 - מרחקי זחילה, מרחקי בידוד ודרגת זיהום.**

1. מרחקי זחילה ומרחקי בידוד אוויר יהיו בהתאם לדרישות התקן IEC61439-1
2. סיווג מתח יתר בלוח ראשי IV
3. סיווג מתח יתר בלוח משני III
4. דרגת הזיהום בלוח תעשייתי ומבנים תהיה 3
5. מתח הבדדה צ"ל  $1000\text{V}$
6. ציוד פיקוד, בקרה ומשני"ז צריכים לעמוד בדרישות הנ"ל

## **פרק 19 - 30% מקום שמור "רגיל" ו"אמיתי".**

- יצרן מרכיב צריך לתכנן את מבנה הלוח עם 30% מקום שמור המוגדר כדלקמן :
1. 20% מקום שמור "אמיתי" הינו מקום שמור המוגדר למאזים או מפסקים בגדלים שונים, וכולל פסי צבירה וחיווט לקליטת המפסקים, ללא צורך בהוספת חיווט מאולתרת

2. 10% מקום שמור "רגיל" הינו מקום שמור לשימוש כללי ולא מוגדר
3. יצרן מרכיב יתעד את שיטת ההרכבה. קטלוג היצרן יספק את הנחיות ההרכבה לאיש התחזוקה
4. יצרן מרכיב יספק חישובי טמפרטורה, כולל המקום השמור העתידי
5. יצרן מרכיב יודא שהמקום השמור יעשה על פי הנחיות יצרן מקום ולא יאפשר לקבלן לבצע אלתור מקומי

#### **פרק 20 - דרגת מידור ומקדם העמסה.**

- מבנה לוח שיטה יתאים לדרגת מידור עד 4b ובקטלוג יצרן מקור יכלול את הכיסויים והמידורים המקוריים לצורך ביצוע
1. כבירת מחדל, דרגת המידור בלוח שיטה תהיה 2b. זה כולל מידור והגנה מפני נגיעה מקרית של פס הצבירה הראשי והמשני
  2. דרגת מידור 3 ו-4 תהיה לפי דרישה במתקנים חיוניים, כגון: בתי חולים, מתקנים צבאים וכדומה
  3. מקדם העמסה בלוח צריך להיות בהתאם לטבלה בתקן IEC61439, כדלקמן:
  4. במידה וכמות המפסקים בתא הינה 2 – 3 אז מקדם DF יהיה 0.9
  5. במידה וכמות המפסקים בתא הינה 4 – 5 אז מקדם DF יהיה 0.8
  6. במידה וכמות המפסקים בתא הינה 6 – 9 אז מקדם DF יהיה 0.7
  7. במידה וכמות המפסקים בתא הינה מעל 10 אז מקדם DF יהיה 0.6

#### **פרק 21 - הקטנת שדות אלקטרומגנטיים 3P+LINK**

על היצרן המרכיב לבצע תכנון מבנה לוח שיטה כך שכל המפסקים, לרבות מפסק ראשי ומפסקי יציאה, יהיו עם קוטב רביעי לא מוגן – LINK, התקנה זו מקטינה את השדות האלקטרומגנטיים ואת הקרינה הסביבתית וכמו כן, מפחיתה את התחממות דפנות לוח החשמל.

1. הקוטב הרביעי ואופן התקנתו יהיו מקוטלגים בקטלוג יצרן מקורי ובדוקים לפי התקן IEC61439-2
2. הקוטב הרביעי LINK יהיה מוגן מפני נגיעה מקרית ויתאים למפסק בגודל הפיזי ולכושר ההולכה
3. במידת הצורך, ניתן יהיה לנתק את הקוטב הרביעי LINK לצורך הגנה בפני התחשמלות מזרם חוזר
4. על מנת להגביל את השפעת השדות האלקטרומגנטיים פס האפס יותקן ביחד עם פסי הפאזות בחזית הכיוון ממנו ניגשים לטפל בפסים

#### **פרק 22 – הובלה והתקנה בשטח**

1. יצרן המרכיב חייב לספק הוראות הובלה, הרמה והתקנת הלוח בשטח בהתאם להנחיות יצרן מקורי
2. יצרן המרכיב יספק הוראות אחסנה ותנאי סביבת עבודה שעל הלוח שיטה לעמוד בהן
3. יצרן המרכיב חייב להתקין בלוח השיטה סוקל בגובה 50 או 65 מ"מ, המאפשר שינוע על גבי צינורות קשיחים
4. במידה והלוח גדול ויש צורך לפרק אותו למספר חלקים אז יצרן המרכיב חייב לבצע את ההרכבה בשטח

#### **פרק 23 - תא כבלים ותוכנית כניסת כבלים.**

- יצרן מרכיב יתכן את כניסת הכבלים ואת אופן חיבורם למפסקים בהתאם לדרגת המידור, כדלקמן:
1. בדרגת מידור 2B כניסת הכבלים תהיה מהחלק התחתון של תא המפסקים או מהחלק העליון, בהתאם לתוכנית השטח.
  2. בדרגת מידור 3 ו-4 כניסת הכבלים תהיה אך ורק מתא כבלים המותקן בסמוך לתא מפסקים.
  3. בדרגת מידור 3/4 B הכבלים יחוברו לשדות המותקנות בתא כבלים ומהלשות למפסק באמצעות פס גמיש, בהתאם להנחיות יצרן מרכיב.
  4. בדרגת מידור 3/4 A הכבלים יחוברו ישירות למפסק באמצעות מחבר מהיר או נעל כבל (מומלץ נעל כבל)
  5. הלשות והמחברים במפסק יתאימו לחיבור כבלים מנחושת ואלומיניום



6. כל המפסקים בלוח שיטה יכללו כיסויי כבלים מקוריים
7. יצרן מרכיב יבצע את הרכבת האנטיגרוניס או הפלני"ג בהתאם לכמות הכבלים המתוכננת בו

#### **פרק 24 – שטח חתך של מוליך האפס ופס הארקה.**

- שטח החתך של מוליך האפס יהיה זהה לשטח החתך של מוליך הפאזות
1. המבודד לפסי צבירה יתאים לארבעה מופעים הכוללים שלוש פאזות ואפס
  2. מאחר ומספר הקטבים של המפסקים הוא 3P אזי מוליך האפס יותקן בנפרד מהפאזות בחלק התחתון או העליון
  3. שטח פס הארקה יהיה בהתאם להנחיות יצרן מקור ובהתאם לזרם הקצר הצפוי בלוח החשמל ICU
  4. פס הארקה יותקן ישירות במסד הלוח בהתאם להנחיות יצרן מקור כדי לשמור על רציפות ארקה

#### **פרק 25 – בדיקות שיגרה.**

- בהתאם לתקן יצרן מרכיב יבצע בדיקות שיגרה ויגיש את הדוח כנספח בעת מסירת הלוח ללקוח הסופי
1. דרגת הגנה IP למעטפת הלקוח והפנלים כך שלא יהיה ניתן לבצע חדירה של כלי בין הפתחים של המפסקים
  2. הגנה בפני התחשמלות כדי לוודא שקיימים פנלים וכיסויים על כל החלקים ה"חיים"
  3. בדיקת הבדדה dielectric test בהתאם למתח הבדיקה הנדרש למשך V2500 למשך 1 שנייה
  4. בדיקת בידוד insulation test בעזרת מכשיר רמת בידוד ל- V500
  5. רציפות ארקה בכל החלקים המתכתיים

#### **08.14.2 לוחות קבלים על פי IEC 61439-2/IEC61921.**

##### **פרק 1 - כללי**

1. על לוח הקבלים להיות תקני וזהה בדרישותיו ללוחות חלוקה כמפורט בחלק 1
2. מכלול בנק הקבלים יורכב על מגש יעודי הניתן לשליפה לצורכי תחזוקה
3. בנק הקבלים יבדק במעבדה בלתי תלויה עם תעודה מאושרת כנדרש בתקן IEC61439-2, IEC61921
4. בדיקת המעבדה תכלול בנק קבלים, כגון: קבל, מגען, משנק, מפסק וחיווט
5. החוזה המכאני של הלוח יהיה בדרגת IK10
6. בנק הקבלים יכלול פתחי אוורור, ונטות ותרמוסטטים כנדרש בקטלוג יצרן מקורי
7. לוח הקבלים יהיה כדוגמת לוח Varset תוצרת Schneider Electric

##### **פרק 2 - הגדרות לקבלי הספק**

1. קבלי הספק צ"ל Heavy duty בדוקים ומאושרים בתקן IEC60831, בעלי כושר ריפוי עצמי self healing לזרם חילופין עד V1000 כדוגמת: VarplusCan
2. הקבלים יהיו בעלי הפסדי אנרגיה נמוכים
3. הקבל יכלול הגנה כפולה כדי למנוע שריפה בלוח, הכוללת נגדי פריקה והתקן לחץ המנתק את מתח האספקה בעת עליית המתח וכן בעת כשל פנימי
4. המכלול ינתק את 3 המופעים
5. אין להשתמש בשמן כאמצעי לספגת הקבל PCB - biphenols polychlorinated
6. הפסדי הקבל לא יעלו על 0.5 וואט/KVAR לרבות נגדי פריקה
7. הקבל יעמוד במתח עבודה של 440V

##### **פרק 3 - עמידות הקבל בדרגות זיהום הרמוניות**

- תכנון תא הקבלים צריך לעמוד ברמת זיהום הרמוניות שבמתקן ולמנוע התגברות התדר
1. קבל במתח 400/415V במתח רשת 400V מיועד לשימוש במתקן שבו סה"כ ההספקים שמייצרים הרמוניות יהיו קטנים או שווים ל- 15% מהספק השנאי
  2. קבל במתח 440V במתח רשת 400V מיועד לשימוש במתקן שבו סה"כ ההספקים שמייצרים הרמוניות יהיו בתחום שבין 25% - 15% מהספק השנאי

3. קבל במתח 480V עם משנק DR בתדר 135, 190/215 Hz במתח רשת 400V מיועד לשימוש במתקן שבו סה"כ ההספקים שמייצרים הרמוניות יהיו בתחום שבין 50% - 25% מהספק השנאי

### פרק 3 - הגדרות למשנקים DR – Detuned Reactors

1. המשנקים להגבלת הרמוניות יעמדו בתקן IEC60076-6
2. המשנק יהיה ליבת ברזל תלת מופעי עם ליפופי נחושת או אלומיניום
3. המשנק יצויד עם התקן הגנה אשר ישמש לניתוק במצבים של עומס יתר
4. להלן הגדרות חשמליות:
  - Tolerance : +/- 5 %
  - Tolerance between phase :  $L_{max}/L_{min} < 1.07$
  - Tuning order : 2,7 (relative impedance : 13,7%); 3,8 ; 4,3 (relative impedance : 5.4 % )
  - Permissible overload fundamental current: 1.1 time the nominal current (I1).
  - Insulation level : 1.1 kV according to IEC 76
  - Test voltage ( coil to core ) : 3,3 kV 1 minute
  - Distance between terminals and earth : 20 mm

### פרק 4 - מגענים לקבלים

1. המגענים יהיו מדגם יעודי לניתוק וחיבור הקבלים ויעמדו בתקן IEC60947-4
2. המגענים יהיו בעלי מגעים מקדימים early make ונגדי ריסון לצורך ביצוע מקדים לפני המגענים הראשיים לשם פריקת הקבל בצורה מהירה ועילה
3. המגענים יהיו בעלי מגעי עזר מקדים לחיבור נגדי ריסון המנחית את זרמי התנעה של הקבל ל  $8X_{in}$
4. המגענים יבחרו על פי טבלאות תאימות מקטלוג היצרן
5. המגענים יהיו כדוגמת LC1DK מתוצרת Schneider Electric

### פרק 5 – בקר כבלים

1. בקר הקבלים יאפשר בקרה על 6 או 12 דרגות ויכלול: צג בקרה, מגע התראה, חיישן טמפרטורה
2. הבקר צריך להיות תקני לפי IEC ומאפשר להתקנה בלוח חשמל
3. בקר הקבלים יכלול חיישן טמפרטורה, הכולל מגע יבש להפעלת המאווררים בלוח
4. בקר הקבלים יכלול הגנה על הקבלים כתוצאה מרמת הרמוניות גבוהה
5. כיול הבקר יעשה על פי PF ולא  $\cos \Phi$
6. בקר הקבלים יאפשר תכנות "חכם" ויבצע חיבור וניתוק בנק הקבלים לפי ההספק הנדרש לביקוש שיא
7. הבקר יכלול התראות כגון ירידה בקיבוליות בנק הקבלים וזרם יתר בקבל
8. אופציה לבקר הקבלים עם יציאת תקשורת וחיבור לבקרת מבנה
9. הבקר יספק מידע על כופל ההספק, דרגות מחוברות, זרם אקטיבי וראקטיבי, עיוות הרמוניות בזרם ובמתח, מתח, טמפרטורה, הספקים וספקטרום הרמוני של מתח (3,5,7,11,13)

### 08.14.3 ארונות חשמל 10KA 250A ממתכת או פוליאסטר להתקנה חיצונית או פנימית על פי IEC 61439-4.

#### פרק 1 – הגדרות כלליות

1. ההגדרות להלן חלות אך ורק על ארונות החשמל שהזרם הקצר הינו עד 10KA RMS וכמו כן, עד זרם נומינלי של 250A
2. ההגדרות הנ"ל חלות על ארונות חשמל, אוטומציה ובקרה העשויים ממתכת או פוליאסטר להתקנה חיצונית או פנימית

3. מבנה הלוחות ממתכת או פוליאסטר יעמוד בדרישות התקן, והם יהיו בעלי תעודה אשר הונפקה מגוף רשמי ומוכר, כדוגמת Bureau Veritas ואשר בסמכותו להנפיק תעודת IEC רשמית - certificate IEC62208
4. יצרן מרכיב יתכן וירכיב את לוח וציוד המיתוג על פי הנחיות קטלוג יצרן מקור הכולל את המבנה, פסי הצבירה ואבזרים וכדומה, כדי להבטיח מקסימום התאמה לתקן
5. מבנה הלוחות ממתכת יהיה מיועד להעמדה על הרצפה או להתקנה על הקיר כדוגמת SPACIAL
6. מבנה הלוחות מפוליאסטר יהיה מיועד להעמדה על הרצפה או להתקנה על הקיר כדוגמת THALASSA
7. ארונות נירוסטה יעמדו בדרישות התקן ויאפשרו התקנה על הרצפה או על הקיר כדוגמת SPACIAL SFX
8. ארונות 19" יעמדו בדרישות התקן ויאפשרו התקנה על הרצפה או על הקיר כדוגמת SPACIAL 19"
9. מבנה לוחות הפוליאסטר יהיה מאושר על ידי חברת חשמל
10. יצרן מרכיב יספק תיק מוצר עם כל דוחות החישובים ותוכניות לאישור מתכנן בעת אספקת הלוח
11. יצרן המרכיב יהיה יצרן לוחות כללי אשר מייצר לוחות המתאימים לתקן ופטורים מביצוע בדיקות עמידה בזרם קצר לפי סעיף 10.11 של ת"י 61439-1
12. יצרן מרכיב כללי יציג אישור יצרן מקור בתוקף וכן אישור מכון התקנים
13. יצרן מרכיב כללי יספק הצהרת יצרן המעידה כי תכנן והרכיב את הלוחות בהתאם לתקן
14. בדיקת קרני UV להתקנה חיצונית תעשה לארונות מתכת ופוליאסטר

## **פרק 2 - נתוני דרישות התקן IEC62208 לסדרת בדיקות.**

כדי לעמוד בדרישות התקן ארון החשמל יעמוד בהצלחה ב- 13 הבדיקות כנדרש בתקן, כדלקמן :

1. סימון.
2. עומסים סטטיים .
3. הרמה .
4. עומסים משקליים .
5. דרגת הגנה בפני הלם מכני IK .
6. דרגת אטימות IP .
7. חוזק דיאלקטרי.
8. עמידה תרמית .
9. עמידות בחום באמצעות חוט להט.
10. עמידות בחום ואש ישירה.
11. רציפות מעגל ארקה להגנה.
12. עמידות לתנאי מזג אוויר.
13. עמידות בפני קורוזיה.

## **פרק 3 – תאימות לתקנים לארונות מתכת ולפוליאסטר**

1. IEC62208 – מארזים ריקים ללוחות מיתוג ובקרה
2. IEC62208-9.12/ 9.13 – בדיקת UV להתקנה חיצונית ועמידה בפני קורוזיה
3. IEC60529 – דרגת הגנה IP המסופקת למארז
4. IEC62262 – דרגת הגנה בפני הלם מכני Ik
5. IEC61439-1 – מכלול ציוד מיתוג ובקרה לאחר בדיקות מעבדה
6. IEC60695-2-1 – בדיקות עמידות באש וכיבוי עצמי לארונות פוליאסטר באמצעות Glow wire : עמידות והתנגדות מרבית לטמפרטורות גבוהות ובאש עד 960 מעלות
7. IEC60695-10-2 – בארונות פוליאסטר, בדיקת עמידות בפני חום גבוה ולחץ ball pressure test. התוצאה היא שהארון לא מתרכך בחום גבוה מעל 150 מעלות
8. ISO14001/9001 - אתרי הייצור יהיו בלתי מזהמים ובעלי תעודת תאימות לתקן
9. ECO-Design – פיתוח הארונות והתכנון יעשה בשיטה אקולוגית והחומרים יהיו נטולי הלוגן
10. REACH/ROSH – תהליך צביעת הארונות יבוצע בהתאם לחקיקת התקנים

#### **פרק 4 - הנחיות תכנון ארון חשמל ממתכת ופוליאסטר**

1. הזרם המרבי INC המותר בלוח יחושב לפי  $250A \times 80\% = 200A$
2. הזרם הקצר המרבי IK המותר בלוח יחושב לפי  $10KA \text{ RMS}$
3. פסי צבירה יבחרו מיתוך קטלוג יצרן המקור, כולל כל המתאמים לחיבור פסקים ומתנעים, כדוגמת Linergy BZ
4. סידור הצידוד על גבי פלטה יעשה בצורה מרווחת ונוחה לתחזוקה, כולל תעלות חיווט, מהדקים וכדומה
5. יש ליעד 30% מהשטח עבור מפסקי יציאה, מהדקים ופסי צבירה
6. עבור המכלול להפעלת מנוע FU Motor בהתנעה ישירה יצרן המרכיב יבחר במתנע משולב ישיר לקו, כולל את כל המחברים המקוריים על מנת להבטיח עמידה בתקן, כדוגמת GV2
7. עבור המכלול להפעלת מנוע FU Motor בהתנעת כוכב משולש יצרן המרכיב יבחר מספק אחד את כל הצידוד, הכולל: מתנע, מגען ו-O.L. וכן את כל המחברים המקוריים המאפשרים לבצע גישור בין המגענים והזנה כפולה בהתאם לדרישות התקן כדוגמת סדרה  $GV2 + LC + LRD$
8. החיבור למפסק הראשי יעשה ישירות למפסק באמצעות נעלי כבל או מחבר מהיר או מכפל כפול במידת הצורך
9. ההזנה בין המפסק הראשי לבין פסי הצבירה תעשה ע"י סידור המוגדר על ידי יצרן המקור או על פי טבלה H
10. המוליכים לצורך חיווט בלוח יבחרו על פי טבלה H בתקן IEC61439-1
11. יצרן מרכיב יבצע ויספק למתכנן חישובי התחממות באמצעות תוכנה מקורית של מבנה הלוח המסופק ממתכת או פוליאסטר המיועדת להתקנה פנימית או חיצונית כדוגמת Proclima
12. על פי חישובי ההתחממות היצרן מרכיב את הוונטות, פתח האוורור, התרמוסטטים ויחידות הקירור מיצרן המקור של המבנה כדי להבטיח את דרגת האטימות המרבית ועמידה בתקנים הרלוונטיים
13. בלוח להתקנה חיצונית היצרן המרכיב לא יבצע שום חירור בדפנות בדלת השקופה אלא רק על הדלת הפנימית

#### **פרק 5 - ארון חשמל ממתכת - הגדרות יעודיות**

1. סדרת ארונות יכללו מגוון רחב של דגלים להתקנה על הרצפה ועל הקיר
2. ציפוי הארון יעשה באמצעות אבקת אפוקסי במרקם טקסטורה RAL7035 מפולמר בחום לעמידות ממושכת ואיתנה בפני קורוזיה
3. כל הדפנות יהיו במישור המסגרת כדי למנוע חיכוך ופגיעות במהלך ההתקנה
4. במקומות מיוחדים ובעייתיים תתאפשר התקנת דלת בדופן השמאלי או הימני של הארון
5. במקרה של התקנה של שני ארונות או יותר יש להתקין את הדלתות באופן שניתן לפתוח אותן ללא הפרעה מהארון הצמוד אליו
6. דלת הארון תהיה עם אטם פוליאורטן מוקף. הפתיחה תהיה קדמית, המבנה הפנימי של הדלת יאפשר התקנת אביזרים וציוד לדלת
7. הדלת השקופה עשויה מזכוכית מחוסמת עם ציפוי מיוחד למניעת נפילת שברי הזכוכית
8. הדלת לארון להעמדה על הרצפה יסופק עם ידית פתיחה הניתנת לפתיחה באמצעות מפתח יעודי או באמצעות מוט כפול / מפתח רגיל / מפתח משולש / מפתח מרובע
9. דרגת חוזק מכאני לדלת חלקה תהיה IK10 ולדלת שקופה IK08
10. ניתן יהיה לפתוח את הדלת בזווית 120/180 תלוי בסוג המבנה
11. ניתן להחליף את כיוון הפתיחה מצד ימין לצד שמאל ולהיפך
12. דרגת האטימות לארונות לתלייה על הקיר תהיה IP66 כדוגמת Spacial CRN/S3D
13. דרגת אטימות לארונות על הרצפה תהיה IP55 כדוגמת Spacial SF/SM
14. ארון לתלייה על הקיר יהיה בנוי ומרוחק כמקשה אחת בשיטת "מונובלוק"
15. ארונות להעמדה על הרצפה יהיו בנויים בשיטה מודולארית או מונובלוק לפי בחירה

#### **פרק 6 - ארון חשמל מפוליאסטר לתלייה על הקיר או על הרצפה (פילר) – הגדרות יעודיות**

1. סדרת הארונות יכללו דגמים להתקנה על הרצפה ולתלייה על הקיר
2. סדרת הארונות להתקנה על הרצפה (פילר) יהיו כדוגמת Thalassa PLA

3. סדרת הארונות להתקנה על הקיר יהיו כדוגמת Thalassa PLM
4. ארון הפוליאסטר מחוזק בסיבי זכוכית בתהליך יצור מיוחד של יציקת לחץ בגוון RAL7032 המיועד לשימוש פנים או חוץ
5. דרגת האטימות לארונות לתלייה על הקיר או העמדה על הרצפה תהיה IP65
6. דרגת האטימות לארון להעמדה על הרצפה עם פתח אוורור בגג וגגון מעליו – IP54
7. דרגת אטימות לארון להעמדה על הרצפה עם פתח אוורור בגג וגגון מעליו ובנוסף פתח כניסת כבלים בחלק התחתון – IP44
8. בחירת סוג המבנה ודרגת האטימות תעשה על פי הצורך בצורת התקנה ואם כן, האם יש צורך בפתח אוורור
9. פתיחת פתח וחירור בארון פוליאסטר יעשה על פי הנחיות יצרן המקור

#### **פרק 7 - אביזרים להתקנה לארונות ממתכת או פוליאסטר**

- כל האביזרים יהיו מקוריים וייבחרו מתוך קטלוג יצרן מקור
1. הארון יסופק עם פלטה ממתכת מקורית
  2. הארון לתלייה על הקיר יסופק עם וו תליה
  3. ארון מתכת על הרצפה יסופק עם סוקל המאפשר פירוק והכנסת מלגזה
  4. דלת פנימית נוספת לפי דרישה והתקנה תעשה על פי הנחיות יצרן מקור
  5. מודול פנלים נוסף לפי דרישה והתקנה תעשה על פי הנחיות יצרן מקור
  6. ונטות ופתחי אוורור יהיו מתוך קטלוג יצרן מקור
  7. לארונות פוליאסטר להתקנה על הרצפה (פילר) יסופק סוקל גובה 900 לכניסת כבלים או סוקר אחר מתוך קטלוג יצרן מקור

#### **08.14.4 ציוד מיתוג, הגנה, ובקרה בלוחות חשמל עד 1000V.**

##### **פרק 1 - כללי**

1. יצרן מרכיב יבחר ציוד מיתוג והגנה אך ורק מתוך קטלוג יצרן מקור על מנת לוודא שאכן שהוא עבר את כל בדיקות הדגם הנדרשים בתקן ת"י 61439.
2. יצרן מרכיב ישמור על תאימות הגנה עורפית בין כל סוגי הציוד, לרבות מא"זים, מפסקים, מנתקים בעומס, פחתים, מגני מתח יתר, מגענים ווסתי מתח ותדר.
3. יצרן מרכיב ישמור על אחידות הציוד מספק אחד כדי להבטיח תאימות אלקטרומגנטית Coordination.
4. כל המפסקים צריכים להיות מוגנים עם כיסוי מקורי כדי למנוע נגיעה מקרית.
5. יצרן מרכיב יציין בתוכנית חד קווית את ה- INC של המפסק או המנתק בהתאם לטבלת הטמפרטורה של היצרן המקורי עד 55 מעלות צלסיוס ודרגת אטימות IP55.
6. נתוני מתח בלוח : מתח נומינלי ( V ) 440, מתח עבודה ( Ue ) 690, מתח בידוד ( Ui ) 1000.
7. בלוח הראשי המפסק הראשי צריך להיות מפסק מסוג מפסק אוויר נשלף.
8. בלוח הראשי מפסקי היציאה מ-800 ועד A1250 יהיו מסוג MCCB Category B.
9. בלוח הראשי מפסקי היציאה עד A630 יהיו MCCB מסוג מגביל זרם קצר אנרגטי דגם Category A וזמן ניתוק עד 5ms (לא יאושר מפסקי יצוקים מגבילי זרם קצר עם קבוע זמן).

##### **פרק 2 - מפסק אוויר ACB – הגדרות כלליות – AIR CIRCUIT BREAKER**

1. מפסק זרם יהיה מסוג נשלף
2. המפסק עם הגנות יעמוד בדרישות תקן IEC 60947 1 & 2
3. מפסק בעומס מלא (ללא הגנות) יעמוד בדרישות תקן IEC 60947- 3
4. המפסק יהיה כדוגמת Masterpact NT / NW תוצרת Schneider Electric
5. בחירת כושר ניתוק ויכולת העמדה בזרם קצר למשך שנייה אחת תעשה על פי נתון ICW בלבד
6. ערך ה- ICW צריך להיות שווה לזרם הקצר הצפוי בפסי צבירה ביחס ישר לגודל השנאי והמרחק ממנו
7. זרם נומינלי בטמפרטורת סביבה של 55 מעלות

8. מס' פעולות מכאניות עם תחזוקה עד 1600 A – C/O 25000
9. מס' פעולות מכאניות עם תחזוקה עד 4000 A – C/O 20000
10. מס' פעולות מכאניות ללא תחזוקה עד 1600 A – C/O 12500
11. מס' פעולות מכאניות ללא תחזוקה עד 4000 A – C/O 10000

### **פרק 2.1 מפסק אוויר ACB – הגדרות למפסק זרם.**

1. מנגנון דריכה קפיץ (Stored Energy) יעשה על ידי ידית דריכה אינטגרלית במפסק
2. תאי כיבוי יהיו עם פילטר להקטנת עוצמת רשף האש והעשן היוצא מהמפסק בעת התרחשות זרם קצר
3. המפסק יכלול שני סוגי משני"ז (Iron + Air CTs) לצורך אספקת מתח להגנות ולצורך מתן מדידות מדויקות ללא תופעת רוויה בזרמי יתר
4. אפשרות לסידור נעילה במצב פתוח על ידי מפתח
5. לאחר הסרת המכסה תתאפשר נגישות ישירה ונוחה להרכבה והחלפת סלילי הפסקה ומנוע הפעלה
6. מסגרת לפנל עם גומייה אטימה מקורית כדי לשמור עד דרגת אטימות IP

### **פרק 2.2 מפסק אוויר – הגדרות לעגלת שליפה.**

1. שליפת המפסק באמצעות ידית הניתנת לאחסון בגוף עגלת השליפה ללא חשש שזה יאבד
2. כפתור בטיחותי לשליפת מפסק בשלושה מצבים : מחובר, בדיקה, מנותק (המונע פגיעה במנגנון השליפה)
3. כיסוי עליון לתאי כיבוי מובנה כחלק מהעגלה כדי למנוע פגיעה בצידוד המותקן מעל המפסק
4. תריסי הגנה למגעים פנימיים למניעת נגיעה מקרית לאחר שליפת המפסק
5. שלושה מהדקי מצב עגלה צריכים להיות מורכבים בעגלה – מחובר, בדיקה, מנותק
6. מפסק אוויר יכלול לשות חיבור מקוריות. חל איסור לחבר פסי צבירה ישירות לעגלה
7. לשות החיבור בחלק העליון של המפסק תהיה מסוג "Front connection" כדי לאפשר גישה ישירה
8. בעגלה צריכה להיות אפשרות נעילה מובנת באמצעות מנעול תליה
9. המפסק יכלול 4 מגעי עזר מחליפים ומגע אחד לתקלה חשמלית
10. במידה וקיימת דרישה למנוע אזי יש להוסיף שני סלילים אחד לפתיחה והשני לסגירה ומגע סוף דריכה

### **פרק 2.3 מפסק אוויר – הגדרות ליחידת הגנה Trip Unit .**

1. עקומת ניתוק סטנדרטית תהיה מסוג LSI עם אפשרות לגישה ישירה לביצוע הכיול וללא צורך באבזור עזר
2. יחידת הגנה תהיה כדוגמת Micrologic 5.0E
3. עקומת ניתוק LSIG תהיה לפי דרישה כולל הוספת משני"ז לפס האפס, וכמו כן - מדידת זרם זליגה הקיים במעגל
4. יחידת הגנה תכלול את האפשרות לבצע חיווט ZSI לצורך סלקטיביות לוגית בין מפסקים
5. צריך להיות כיסוי שקוף לכיולים כדי למנוע נגישות לאנשים לא מורשים
6. החלפת יחידת הגנה לצורך שדרוג תתאפשר במידת הצורך ע"י איש שירות מקצועי
7. הוספת כרטיס תקשורת תתאפשר במידת הצורך ע"י איש שירות מקצועי
8. סוללת גיבוי לנוריות LED לזיהוי סוג התקלה
9. חיווי סיבת תקלה תעשה באמצעות שלושה לדים עבור עומס יתר, זליגה לאדמה וזרם קצר
10. חיווי המעיד על תקינות יחידת הגנה AP באמצעות נורית לד
11. חיווי גרף לדים לרמת העומס / זרם בכל שלוש הפאזות בו זמנית לצורך המחשה של איזון הפאזות
12. תצוגת ערכים חשמליים, כגון : זרם שלוש הפאזות והאפס, זרם זליגה, מתח ואנרגיה
13. אופציה לפי דרישה ליחידת הגנה מתקדמת מסוג "מקרופרוססור" כדוגמת micrologic H הכוללת נתח הרמוניות, השלת עומסים, היסטוריה של אירועים ותקלות ותכנות מגעים לפי דרישה

#### **פרק 2.4 מפסק אוויר – תצוגה 92X92, כרטיס תקשורת.**

בעידן המודרני לוח החשמל הרגיל מתקדם לעולם התקשורת והבקרה ומעתה מוגדר כלוח חשמל "חכם". כידוע, התקנת משנ"ז על פסי הצבירה הינה פעולה מורכבת ובעייתית ולעיתים אף גורמת לתקלות והשבתות לצורך החלפתו. לכן, קיימת אפשרות להתחבר למשנ"ז המותקנים בתוך המפסק בצורה פשוטה וקלה. כמו כן, רמת אמינותם גבוהה מאוד.

יש צורך להתקין כרטיס תקשורת וצג בכל מפסק אוויר ראשי או משני בהתאם לדרישה בתוכנית חד-קווית, כדלקמן :

1. המפסק יכלול כרטיס תקשורת בפרוטוקול Modbus לצורך קריאת כל הערכים הקיימים במפסק, ויחידת הגנה, לרבות מצב המגעים : פתוח, סגור, תקלה ומנוע הפעלה.
2. מתח הזנה 24VDC לצורך הזנה לכרטיס תקשורת באמצעות ספק כוח מיוצב כדוגמת סדרת ABL תוצרת SE.
3. רב מודד / צג 92X92 להתקנה על הפנל יאפשר תצוגה גדולה וברורה לאיש התחזוקה ויכלול את כל החיוויים והמדידות של המפסק ויחידת ההגנה, לרבות ערכי כיוול עקומת ניתוק, רישום סיבת תקלה ועוד, כדוגמת FDM121.
4. רב מודד / צג 92X92 יזון ישירות מהמשנ"ז הקיימים בתוך המפסק באמצעות כבל תקשורת מקורי הכולל ארבעה גדים של תקשורת ומתח ונגד סוף קו לתקשורת רב מודד / צג 92X92 יהיה כדוגמת FDM121 תוצרת Schneider Electric.

#### **פרק 3 - מפסק יצוק - MCCB 800A – 1250A הגדרות כלליות.**

1. מפסק יצוק צריך להיות מסוג Category B על מנת לאפשר סלקטיביות גבוהה ביחס למפסקים המוזנים תחתיו
2. המפסקים יהיו כדוגמת Compact NS תוצרת Schneider Electric
3. כושר הניתוק של המפסק יבחר על פי ICU בהתאמה מלאה לזרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה
4. הפעלת המפסק הסטנדרטי תעשה באמצעות טוגל עם אופציה לידית סיבובית, על פי דרישה
5. התקנה סטנדרטית של המפסק תהיה מסוג קבוע או נשלף, על פי דרישה
6. הגודל הפיזי של סדרת המפסקים מ-800 עד 1250 יהיה אחיד, לרבות סלילי הפסקה ומגעי עזר
7. המפסק יסופק עם שני מגעי עזר ומגע אחד תקלה
8. להפעלה מרחוק המפסק יהיה מסוג מפסק ממנוע עם מנגנון לדריכת קפיץ עם סליל פתיחה ולסגירה
9. הפעלה מרחוק באמצעות תקשורת תעשה באמצעות סלילי הפעלה וניתוק מותאמים
10. מתח הפיקוד הסטנדרטי לפיקוד יהיה 220V
11. מחברי המפסק יהיו מסוג קדמי הכולל כיסוי מקורי מפני נגיעה מקרית
12. יחידת הגנה ניתנת להחלפה ע"י איש שירות מקצועי ומוסמך לכך
13. כושר הניתוק הסטנדרטי של המפסק צריך להיות ICU=50KA עד 200KA, לפי דרישה
14. תחום טמפרטורת העבודה של המפסק יהיה מ-25 עד +70

#### **פרק 3.1 מספק יצוק MCCB 800A – 1250A – הגדרות ליחידת הגנה Trip Unit.**

1. עקומת ניתוק סטנדרטית תהיה מסוג LSI עם אפשרות לגישה ישירה לביצוע הכיול וללא צורך באביזר עזר
2. יחידת ההגנה תהיה כדוגמת Micrologic 5.0E
3. עקומת ניתוק LSIG תהיה לפי דרישה, כולל הוספת משנ"ז לפס האפס וכמו כן, מדידת זרם זליגה הקיים במעגל
4. יחידת ההגנה תכלול את האפשרות לבצע חיווט ZSI לצורך סלקטיביות לוגית בין מפסקים
5. הכיולים צריכים להיות בעלי כיסוי שקוף כדי למנוע נגישות של אנשים לא מורשים
6. החלפת יחידת ההגנה לצורך שדרוג תתאפשר במידת הצורך ע"י איש שירות מקצועי
7. הוספת כרטיס תקשורת תתאפשר במידת הצורך ע"י איש שירות מקצועי
8. סוללת גיבוי לנוריות LED לזיהוי סוג התקלה
9. חיווי סיבת תקלה תעשה באמצעות שלושה לדים עבור עומס יתר, זליגה לאדמה וזרם קצר
10. חיווי המעיד על תקינות יחידת הגנה AP באמצעות נורית לד
11. חיווי גרף לדים לרמת העומס / הזרם בכל שלוש הפאזות בו זמנית לצורך המחשה של איזון הפאזות

12. תצוגת ערכים חשמליים, כגון : זרם שלוש הפאזות והאפס, זרם זליגה, מתח ואנרגיה

### **פרק 3.2 יצוק MCCB 800A – 1250A – הגדרות לכרטיס תקשורת.**

1. המפסק יכלול כרטיס תקשורת בפרוטוקול Modbus לצורך קריאת כל הערכים הקיימים במפסק ויחידת הגנה לרבות מצב המגעים : פתוח, סגור ותקלה ומנוע הפעלה.
2. מתח הזנה 24VDC לצורך הזנה לכרטיס תקשורת באמצעות ספק כוח מיוצב כדוגמת סדרת ABL תוצרת SE.
3. רב מודד / צג 92X92 להתקנה על הפנל יאפשר תצוגה גדולה וברורה לאיש התחזוקה ויכלול את כל החיוויים והמדידות של המפסק ויחידת ההגנה, לרבות ערכי כיוול עקומת ניתוק, רישום סיבת התקלה ותאריך.
4. רב מודד / צג 92X92 יזון ישירות מהמשני"ז הקיימים בתוך המפסק באמצעות כבל תקשורת מקורי הכולל 4 גדים של תקשורת ומתח ונגד סוף קו לתקשורת.
5. רב מודד / צג 92X92 יהיה כדוגמת FDM121 תוצרת Schneider Electric.

### **פרק 4 - מפסק יצוק MCCB 100A-630A – הגדרות כלליות למפסק מגביל זרם קצר מסוג אנרגטי.**

1. מפסק יצוק MCCB צריך לעמוד בדרישות התקן 2 & IEC60947-1
2. לצורך אפשרות החלפה ללא צורך בשינויים, מידות המפסקים צריכות להיות זהות מ-100 עד A250 ו מ-400 ועד A630
3. המפסק צ"ל מגביל זרם קצר מסוג "אנרגטי" ועליו לבצע ניתוק המעגל פחות מ-10ms בהתאם לכושר ניתוק
4. כושר הניתוק של המפסק ICU/ICS יבחר לפי מתח V380/415
5. ICS=100%ICU יכולת המפסק לנתק ולהגן ב- 2 וב- 3 מחוזרים מלאים של זרם קצר מלא וללא חשש להפחתה
6. מתחי עבודה, הבדדה, עמידה במתח רגעי ושמירה על מרחקי זחילה בהתאם להתקנה בלוח ראשי כגון : 3 - Pollution degree, Ui-800V, Uimp-8KV, Ue-690V
7. המפסק צריך להיות עם בידוד כפול ולאפשר התקנה צמודה של מפסקים ללא חשש להשפעת חום
8. המפסק יכלול שני מנגנוני ניתוק : האחד להגנה בפני זרם יתר וקצר נמוכים והשני לזרמי קצר גבוהים מאוד
9. המפסק צריך להיות עם דרגת בידוד CLASS 2 בהתאם לתקן IEC60664-1
10. IEC6100 – המפסק עומד בדרישות התקן EMC לרבות יחידת הגנה אלקטרונית
11. הפעלת המפסק הסטנדרטית תעשה באמצעות טוגל עם אופציה לידית סיבובית
12. לצורך תחזוקה נוחה ושוטפת גודל המפסק יהיה זהה מ- A100 עד A250 ומ-400 עד A 630
13. מגעי עזר וסללי הפסקה צריכים להיות מתאימים לכל מפסקים עד A630
14. המפסקים כדוגמת Compact NSX/ CVS תוצרת Schneider Electric

### **פרק 4.1 מפסק יצוק MCCB 100A-630A – הגדרות כלליות ליחידת הגנה.**

1. יחידת ההגנה צ"ל בת החלפה ע"י איש תחזוקה. זאת כדי לבצע שדרוג והתאמה סופית לסוג הצרכן או התחברות למערכת בקרה, כגון : יציאת תקשורת, מדידות זרמים, מתחים, אנרגיה והרמוניות, התנעת מנועים, הזנה מגנרטור, הגנה על כבלים ארוכים ועוד.
2. יחידת הגנה מכל סוג צ"ל עם כיסוי שקוף על הכיול, המאפשר סגירה עם חוט שזור ופלומבה כדי למנוע גישה לאנשים לא מורשים.
3. יחידת הגנה מסוג אלקטרוני צריכה לעמוד בדרישות התקן IEC60947-2 Appendix F כגון מדידת זרם RMS EMC ולעמוד בטמפ' עד 125°C.
4. למפסקים מ-100 ועד 250 ההגנות הסטנדרטיות צ"ל מסוג תרמי מגנטי עם אופציה לאלקטרוני.
5. למפסקים 400 ו A 630 ההגנות הסטנדרטיות צ"ל מסוג אלקטרוני בלבד.
6. יחידת הגנה אלקטרונית תכלול סליל ניתוק ומשני"ז מובנה כיחידה אחת, המאפשר החלפה מהירה.
7. יחידת הגנה אלקטרונית תכלול זיכרון תרמי כדי להגן על הכבל במצב "חם".
8. יחידת ההגנה האלקטרונית תכלול מע' בקרה פנימית הבודקת את תקינותה באופן תמידי והדיווח יעשה באמצעות נורית LED במפסק ו / או ביציאת תקשורת.



9. יחידת הגנה אלקטרונית תכלול שתי נוריות LED לחיווי מידע חיוני על רמת העמסה. הראשונה תהבהב כשהיא מגיעה ל- 90% מהצריכה והשנייה תהבהב כשהיא מגיעה ל- 105% מהצריכה שהמפסק מכיל אליו.

#### **פרק 4.2 מפסק יצוק MCCB 100A-630A הגדרות ליחידת הגנה מסוג תרמי מגנטי ואלקטרוני סטנדרטי.**

1. עד A250 תחום הכיול עבור יחידת הגנה מסוג תרמו מגנטי סטנדרטית צריך להיות תחום תרמי מתכוון מ- 10.7 ותחום כיול מגנטי קבוע עד למפסק 160A ומתכוון מ- 5-10 ב למפסק 250A, כאשר ערך הדרגה והזרם מצוין בברור, כדוגמת TMD
2. עד A250 קיימת אפשרות, על פי דרישה, שהמפסק יהיה עם יחידה אלקטרונית מסוג LSI, הכוללת תחום כיול תרמי 0.4 עד 1 ומגנטי מ- 1.5 עד 10, כדוגמת Micrologic 2.2
3. למפסקים 400 ו-630 תחום הכיול עבור יחידת הגנה אלקטרונית סטנדרטית תהיה מסוג LSI, כולל תחום כיול תרמי 0.4 עד 1 ומגנטי מ- 1.5 עד 10, כדוגמת Micrologic 2.3
4. יחידת הגנה עם עקומת ניתוק LSIG, כולל הגנה בפני זליגה לאדמה תהיה ניתנת להרכבה במפסק 3 או 4 קטבים עד A630

#### **פרק 4.3 מפסק יצוק MCCB 100A-630A הגדרות ליחידת הגנה מסוג אלקטרוני חכם.**

1. יחידת הגנה חכמה תכלול בנוסף להגנה גם מדידה ויציאת תקשורת RS485 באמצעות כרטיס תקשורת, כולל משני מיוחדים למדידה מסוג Rogowski, אשר לא נכנסים לתחום הרוויה
2. כולל צג LDC מואר לתצוגת ערכים כגון: I, U, P, F, PF, E, THD, Alarm, setting, history
3. מדידת שיא ביקוש לצריכה עם חלוק קבוע או משתנה לצורך חישוב מנייה KWH וכדומה
4. כולל זיכרון פנימי לצורך אגירת נתונים, כגון התראות והיסטוריה עם תאריך ושעה
5. כולל מהדקי חיבור ZSI לצורך סלקטיביות לוגית
6. יחידת ההגנה תכלול מהדקי חיבור למשניי חיצוני לצורך מדידת מוליך האפס או לאפשר הגנה LSIG ללא
7. במפסק ארבעה קטבים יחידת הגנה תכלול ניתוק והגנה לשטח מוליך האפס 50% 100% 200%
8. יחידת הגנה צריכה להיות כדוגמת Micrologic E

#### **פרק 4.4 מנועי הפעלה, התקן שליפה Plug in ואביזרים.**

1. מנוע הפעלה חשמלי ניתן להרכבה בחזית המפסק וכולל ידית דריכה ולחצני הפעלה
2. מנוע הפעלה חשמלי יפעל באמצעות מתחי פיקוד או באמצעות תקשורת
3. התקן שליפה plug in יהיה זהה למפסק 100מ"מ ועד 250 ו- 400 עד A 630
4. מגעי עזר ותקלה וסליל הפסקה יתאימו לכל המפסקים עד A 630
5. סליל הפסקה צ"ל עם מנגנון ניתוק המתח לאחר גמר העבודה כדי למנוע שריפת הסליל
6. ניתן יהיה להרכיב במפסק מגע עזר מתוכנת לפי דרישה, כגון: התראה על עומס יתר, התראה על זרם זליגה לאדמה ועוד

#### **פרק 4.5 רב מודד / צג למפסק ואביזרי תקשורת.**

1. רב מודד / צג 92X92 המיועד להתקנה על הפנל מאפשר תצוגה גדולה וברורה לאיש התחזוקה וכולל את כל החיוויים והמדידות של המפסק ויחידת ההגנה, לרבות ערכי כיול עקומת ניתוק, רישום סיבת התקלה ותאריך
2. רב מודד / צג 92X92 יוזן ישירות מהמשניי הקיימים בתוך המפסק באמצעות כבל תקשורת מקורי, הכולל ארבעה גדים של תקשורת ומתח ונגד סוף קו לתקשורת
3. החיווט יעשה בשיטת plug & play כדוגמת Rj45 ומתח הזנה יהיה 24VDC באמצעות ספק כוח מיוצב
4. רב מודד / צג 92X92 כולל אביזרי תקשורת ויהיה כדוגמת IFM + FDM121+CORD תוצרת Schneider Electric
5. כרטיס תקשורת לרשת RS485 בפרוטוקול Modbus כולל כבל תקשורת ומתאם למפסק כדוגמת NSXcord + IFM תוצרת Schneider Electric

#### **פרק 5 - מפסק יצוק MCCB 63A-250A מגביל זרם קצר מסוג קבוע בזמן.**

1. מפסק יצוק MCCB צריך לעמוד בדרישות התקן IEC60947-1 & 2
2. המפסק צ"ל מגביל זרם קצר מסוג "קבוע זמן" והוא ינתק את המפסק כ-100ms בהתאם לכושר הניתוק המוגדר במפסק
3. המפסק הנ"ל מיועד להתקנה בלוחות משנה, לוחות סופיים בשדה משני, לוחות קבלים, מנועים ועוד
4. כושר הניתוק של המפסק ICU/ICS יבחר לפי מתח V380/415
5.  $ICS=75\%ICU$  יכולת המפסק לנתק ולהגן בשניים ובשלושה מחזורים מלאים של זרם קצר מלא וללא חשש להפחתה
6. מתחי עבודה, הבדדה, עמידה במתח רגעי ושמירה על מרחקי זחילה בהתאם להתקנה בלוח ראשי, כגון: 3 - Pollution degree, Ui-550V, Uimp-6KV, Ue-690V
7. המפסקים כדוגמת EasyPact תוצרת Schneider Electric או דגם TMAX T1 תוצרת ABB

#### **פרק 6 - מפסק יצוק מודולארי MCCB 63-126A מגביל זרם קצר מסוג קבוע בזמן.**

1. מספק יצוק מותאם להתקנה בלוח פנלים עם מא"זים ופחתים וללא צורך בביצוע שינוי מכאני
2. כושר הניתוק יבחר על פי התקן IEC60947-2 ויכולת העמידה בזרם קצר של 25 – 50 KA
3. בעת תקלה המפסק יקפץ למפסק TRIP והטוול יהיה במצב של אמצע בין 1 ל- O
4. המפסק יכול לאפשרות להרכבת מגעי עזר וסלילי הפסקה וכן מגע לחיבור פיקוד
5. למפסק ניתן להרכיב פחת מהצד המאפשר כיוול ומגע יבש להתראה ותקלה
6. המפסק יהיה כדוגמת NG125 תוצרת Schneider Electric

#### **פרק 7 - מפסק חצי אוטומטי זעיר: מא"ז**

1. המא"ז יבדק ויאושר לפי תקן IEC60947-2 ו IEC60898
2. כושר הניתוק של המא"ז יהיה על פי תקן IEC60947-2 ויתאים לזרם הצפוי על פסי צבירה והגנה עורפית
3. הזרם המרבי למא"זים יהיה 125A
4. דרגת הזיהום צריכה להיות 3 ובעל יכולת עמידה במתח יתר של 6KV ומתח הבדדה של 500V
5. המא"ז בעל דרגת הגנה CLASS 2 לצורך הגנה מרבית לפי תקן IEC61140- & IEC60364-410 7.2.3/1.1
6. המא"ז יכול טבלאות תאימות coordination עם פחתים ומפסקים יצוקים MCCB
7. עקומת הניתוק למא"ז תהיה ברירת מחדל C
8. המא"ז יכול דגלון המשתנה לצבע אדום במצב תקלה בלבד
9. למא"ז ניתן להרכיב מהצד מגעי עזר וסלילי הפסקה
10. למא"ז ניתן יהיה להרכיב התקן נעילה טוגל וכיסוי מגעים
11. למא"ז יהיה תפס לפס דין מהצד העליון ותחתון לצורך שליפה נוחה משני הצדדים
12. למא"ז ניתן יהיה להרכיב פחת משולב
13. המא"ז יהיה כדוגמת ICTI 9 /C120 תוצרת Schneider Electric

#### **פרק 8 - פחת RCCB רגיל או משולב להגנה על חיי אדם ורכוש מפני שריפות.**

1. הפחת יבדק עפ"י IEC61008-1, ויאושר ע"י מכון התקנים הישראלי
2. דרגת הזיהום צריכה להיות 3 ועליו להיות בעל יכולת עמידה במתח יתר של 6KV ומתח הבדדה של 500V
3. הפחת בעל דרגת הגנה CLASS 2 לצורך הגנה מרבית לפי תקן IEC61140- & IEC60364-410 7.2.3/1.1
4. הפחת יכול טבלאות תאימות coordination עם מא"זים ומפסקים יצוקים MCCB
5. מעל ה 10KA בפסי הצבירה הפחת יהיה מסוג פחת משולב למא"ז או מפסק יצוק MCCB
6. כושר הניתוק של הפחת יהיה על פי תקן IEC60947-2 ויתאים לזרם הצפוי על פסי צבירה והגנה עורפית
7. הפחת יכול דגלון המשתנה לצבע אדום במצב תקלה בלבד ולחצן בדיקה T
8. לפחת ניתן יהיה להרכיב מהצד מגעי עזר וסלילי הפסקה

9. לפחת ניתן יהיה להרכיב התקן נעילה טוגל וכיסוי מגעים
10. לפחת יהיה תפס לפס דין מהצד העליון והתחתון לצורך שליפה נוחה משני הצדדים
11. רגישות וזיהוי זליגה והגנה על חיי אדם מפני נגיעה מקרית ישירה צ"ל MA30
12. רגישות וזיהוי זליגה והגנה על חיי אדם מפני נגיעה מקרית עקיפה צ"ל MA100
13. רגישות וזיהוי זליגה על רכוש בפני שריפה צ"ל MA 500 – 300
14. הפחת יהיה מסוג TYPE A הכולל זליגה AC-DC
15. למעגלי מחשבים וכדומה יש להתקין פחת מסוג TYPE SI הכולל פילטר הרמוניות ונפילות שווא
16. הפחת יהיה כדוגמת IID תוצרת Schneider Electric

#### פרק 9 - הגנות נחשולי מתח וברקים - SPD .

1. התקנת הגנות תעשה בלוחות חשמל ראשיים, משניים וסופיים ותאפשר הגנה בפני פגיעות ברקים ישירים או עקיפים וכן נחשולי מתח הנובעים ממיתוגים בתוך המבנה ומחוצה לו מח"ח
2. דגם ה-SPD והמפסק צ"ל 4P ומותאם לשיטת ארקה TN-S הכוללת הגנה וניתוק על מוליך האפס
3. יצרן מרכיב חייב לבחור מגן מתח יתר ומפסק הגנה בהתאם להנחיות יצרן הציוד SPD ויצרן מקור
4. 0.5 מטר אורך מרבי שצריך להיות בין נקודת חיבור של פס צבירה – למפסק – ל-SPD ולארקה
5. מפסק מגן יהיה מסוג MCB/MCCB ולא נתיך עם כושר ניתוק המתאים לפסי צבירה
6. ה-SPD מוגדר כרכיב כוח ודרכו עובר קצר מלא ולכן התקנתו חייבת להיות עלפי הנחיות יצרן מקור בלבד
7. ה-SPD נבדק ואושר בתקן הבינלאומי לאלקטרוטכניקה IEC-61643-1 וכן בתקן הישראלי - ת"י 2283
8. בלוח ראשי יש להתקין דגם SPD מסוג CLASS 1 & 2 עם מגע עזר
9. בלוח משני יש להתקין דגם SPD מסוג CLASS 2 עם מגע עזר
10. בלוח סופי יש להתקין דגם SPD מסוג CALSS 2&3 עם מגע עזר
11. כושר הפריקה UP של SPD בלוח ראשי צריך להיות CL 1 – 12.5/50KA , CL 2 - 50KA כדוגמת IPRF1 12.5R
12. כושר הפריקה של SPD בלוח ראשי הקיים במבנה בודד באזור בו הוא קיים צריך להיות CL 1 – 25/100KA , CL 2 - 40KA כדוגמת IPRF1 25R
13. כושר הפריקה של SPD בלוח משני צריך להיות CL 2 40KA כדוגמת IPRD40R
14. כושר הפריקה של SPD בלוח סופי צריך להיות CL 2&3 8KA כדוגמת IPRD8R
15. הגנות SPD יהיו כדוגמת תוצרת Schneider Electric

#### פרק 10 - מגענים ומתנעים.

1. המגען יהיה בעל תעודה מאושרת לתקן IEC60947-4
2. המגען הינו אביזר כוח הנדרש בתקן IEC61439 ולכן סוג הדגם והתקנתו צריך להיות
3. על פי אישור והנחיות יצרן מקור בלבד
4. רכיבי מעגל ההתנעה מפסק, מגען יבחרו עבור כל מנוע בנפרד לפי טבלאות היצרן לדרגת
5. תיאום מסוג 2 לפחות (Type 2 coordination) בהתאם לתקן IEC-947-4 ולזרם קצר מחושב המצוין בתוכניות
6. המגענים יהיו מוגנים בפני לחיצה על הליבה וסגירת המגען באופן מכאני. לכל מגען יהיו 2
7. מגעי עזר NO+NC
8. חיווט המגען והתנע ייעשה באמצעות אביזרים מקוריים
9. בחירת המגען והתאמתו למנוע תעשה לפי משטר עבודה AC-3
10. ממסר יתרת זרם במידה וידרש יכולת הגנה תרמית הניתנת לכיוון והגנה דיפרנציאלית
11. מגענים לקבלים – המגענים יבחרו על פי טבלאות התאמה של היצרן לפי תקן IEC70,831 ולפי
12. גודל הקבל הממותג. המגען יכולת יחידה הכוללת מגעי עזר מקדימים עם נגדי הנחתה המגבילים את הזרם בעת סגירה ל- 60In, כך שלא ידרש שימוש במשנקי קו
13. המגענים יהיו בעלי אורך חיים חשמלי של 3000,000 פעולות ב- 400V

14. מגענים להפעלת גופי תאורה - המגענים יבחרו על פי טבלאות התאמה של היצרן לפי כמות הגופים
15. הגופים וסוג הנורה

#### **08.14.5 סלקטיביות והגנה עורפית.**

##### **פרק 1 – כללי.**

1. אמינות וזמינות אספקת החשמל תלויה באופן ישיר בתכנון סלקטיביות בכל מערכת לוחות החשמל במתקן
2. חסכון כספי ויעילות המערכת תלויה באופן ישיר בתכנון הגנה עורפית בכל לוחות החשמל
3. תכנון סלקטיביות צריך להיעשות כברירת מחדל בכול לוחות החשמל - ראשי ומשני
4. השיקול המנחה בעת תכנון סלקטיביות והגנה עורפית הוא הגנה על תשתיות החשמל, כגון כבלים, פסי צבירה ולוחות חשמל
5. בבתי חולים, מתקנים ביטחוניים ושדה חיוני המוזן מגנרטור ו-UPS חובה לתכנן סלקטיביות מלאה
6. הכיולים של המפסקים צריך להיעשות בהתאם לתכנון הסלקטיביות וההגנה העורפית
7. בחירת הציוד תעשה על פי שיקולים של תכנון הסלקטיביות וההגנה העורפית

##### **פרק 2 – הנחיות והגדרות תכנון סלקטיביות והגנה עורפית.**

1. קיימות שלוש רמות סלקטיביות: מלאה, חלקית וללא סלקטיביות
2. רמת הסלקטיביות תקבע ביחס ישר לזרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה כתלות בגודל השנאי ומרחק ההתקנה בין לוח החשמל לשנאי
3. בשדה חיוני המוזן מגנרטור רמת הסלקטיביות תהיה מלאה Total
4. על פי חוק בבתי חולים ובמתקנים רפואיים חובה לתכנן רמת סלקטיביות מלאה
5. במתקנים צבאיים וביטחוניים חובה לתכנן רמת סלקטיביות מלאה
6. בלוח ראשי ומשני יצרן מרכיב יתכן סלקטיביות מלאה כברירת מחדל. במידה והסלקטיביות חלקית או ללא סלקטיביות עליו לציין זאת בתוכנית
7. סלקטיביות בין מפסקי אוויר ACB ראשי ומשני צריכה להיעשות על ידי חיווט יחידת הגנה הנקראת חיגור סלקטיביות אזורית כדוגמת ZSI תוצרת Schneider Electric (המפסקים צריכים להיות מותאמים ליישום זה)
8. סלקטיביות בין מפסקי אוויר ACB ראשי לבין מפסק משני יצוק A800 עד A1600 צריכה להיעשות על ידי חיווט יחידת הגנה הנקראת חיגור סלקטיביות אזורית כדוגמת ZSI תוצרת Schneider Electric (המפסקים צריכים להיות מותאמים ליישום זה)
9. סלקטיביות בין מפסקי מגבילי זרם קצר MCCB 100A-630A צריכה להיעשות על שמירת יחס כיול תרמי קבוע של 1.6 ויחס כיול מגנטי קבוע של 1.5 בין הראשי למשני
10. סלקטיביות בין מפסק MCCB למא"זים MCB תעשה באמצעות בחירת מפסק ראשי מסוג מגביל קצר אנרגטי כדוגמת NSX100 עם יחידת הגנה אלקטרונית Micrologic 2 (מפסק 160 לא יאושר מאחר וזה מגדיל את המפסק מעליו ל A400 וכמובן מייקר את הלוח)
11. סלקטיביות בין מא"זים הינה מוגבלת ונמוכה וצריך לבצע תכנון סלקטיביות בזרם בלבד

##### **פרק 3 – הנחיות והגדרות לבחירת ציוד המותאם לסלקטיביות והגנה עורפית.**

1. בחירת הציוד ותכנון סלקטיביות והגנה עורפית תעשה ביחס ישר לזרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה כתלות בגודל השנאי ומרחק ההתקנה בין לוח החשמל לשנאי
2. בלוח הראשי המפסק צריך להיות מסוג CAT B המאפשר יכולת עמידה בזרם קצר למשך זמן של ICW KA/1S
3. בלוח הראשי מפסקי ה-ACB צריכים להיות עם יחידת הגנה מושהית וחיגור סלקטיביות כדוגמת Micrologic 5E
4. בלוח הראשי המפסקים היצוקים MCCB 800-1600A צריכים להיות מסוג CAT B ועם יחידת הגנה מושהית עם חיגור סלקטיביות Micrologic 5E

5. בלוח הראשי המפסקים היצוקים MCCB 100-630A צריכים להיות מסוג CAT A מגביל זרם קצר אנרגטי תוך זמן עד 10ms כדוגמת NSX תוצרת Schneider Electric או T3, T4, T5 ABB
6. בלוח ראשי כושר ניתוק של המא"זים MCB10-40A צריכים להיות IEC60947 10KA
7. בלוחות משניים המפסקים היצוקים MCCB 1002-250 צריכים להיות מסוג CAT A מגביל זרם קצר בזמן קבוע של 100ms כדוגמת NG125/160 Easypact, Schneider Electric או ABB T1, T2

#### **פרק 4 - הגנה עורפית לפחתים RCCB ומנתקים בעומס SWITCH-Coordination.**

1. כידוע, פחת ומנתק בעומס הם ללא מנגנון ניתוק בזרם קצר ולכן חובה על יצרן המרכיב לבחור מפסק הגנה המתאימה על פי יצרן הציוד
2. בחירת מפסק הגנה על פחת RCCB ומנתק בעומס SWITCH תעשה על פי טבלאות בחירה של יצרן הציוד ביחס ישר לזרם הקצר הצפוי
3. התאמה מוחלטת צריכה להיות בדגם וסוג של הפחת או מנתק בעומס עם מפסק ההגנה – לא יאושרו שני דגמים מחברות שונות
4. מעל 10KA מפחת יהיה מסוג פחת משולב על מנת למנוע הדבקות מגעים בזרם קצר גבוה
5. יצרן המרכיב יבצע הרכבת הציוד על פי הנחיות יצרן מקור

#### **פרק 5 – תוכנה וטבלאות לבחירת ציוד המותאם לסלקטיביות והגנה עורפית.**

1. יצרן מרכיב יגיש תכנון סלקטיביות והגנה עורפית באמצעות תוכנה יעודית כדוגמת Ecodial
2. תכנון הסלקטיביות וההגנה העורפית יעשה מתוך שיקולים טכניים, כגון: שטחי חתך של כבלים או פסי צבירה, סוג התקנה, טמפר' סביבתית, גודל השנאי ומרחק התקנתו מהלוח, מפלי מתח
3. יצרן מרכיב יגיש את דוח התוכנה הכולל את כל הנתונים החשמליים כפי שתואר
4. יצרן מרכיב יגיש טבלאות הגנות עורפיות בין כל המפסקים ביחס לזרם הקצר הצפוי על פסי הצבירה
5. יצרן מרכיב יגיש טבלאות תאימות והגנה עורפית בין מפסקים לפחתים או מנתקים בעומס ביחס ישר לזרם הקצר הצפוי על פסי צבירה

#### **08.14.6 מערכת בקרה לניהול אנרגיה ותחזוקה בלוחות חשמל מתקדמים – SMART PANEL.**

##### **פרק 1 – הגדרות כלליות למערכת בקרה לניהול ותחזוקה.**

1. כידוע, ניהול אנרגיה ותחזוקה מתחיל ביכולת לאמוד את צריכת האנרגיה ולנתח את הנתונים המשתנים תוך כדי בניית פרופיל צריכה
2. לניהול אנרגיה יש תלות ישירה לניהול תחזוקה תקין אשר מאפשר לייעל ולשפר את ניהול האנרגיה
3. המערכת צריכה להיות פשוטה ויעילה לכל המשתמשים, מצוות התחזוקה ועד דרג ההנהלה
4. המערכת צריכה להיות מותקנת בחדר בקרה ובלוחות חשמל ראשיים ומשניים
5. המערכת צריכה לכלול שלושה תתי-רכיבים, כגון: רכיבי מדידה והגנה, רכיבי ממשק וחיבור ותוכנה
6. את המערכת צריך להתאים לפי דרישות הלקוח בהתאם למבנה תעשייה ומסחר
7. התקשורת תהיה TCP/IP Ethernet ברשת RS-485
8. המערכת צריכה להיות בדוקה לפי IEC61131-2 / IEC60947-5-1 / IEC61557-12
9. המערכת צריכה להיות בדוקה ומאושרת להתקנה בלוחות חשמל תקינים לפי IEC61439-2
10. המערכת צריכה להיות כדוגמת SMART PANEL תוצרת Schneider Electric

##### **פרק 2 – הגדרות כלליות לשלוש תתי-מערכות לניהול אנרגיה ותחזוקה בלוח חשמל מתקדם.**

- חובה לבחור ולהתאים את רכיבי המדידה, הבקרה והתוכנה בהתאם לכל מבנה ולדרישות הלקוח
1. רכיבי המדידה וההגנה (Measure) צריכים להיות כדלקמן: מא"זים, פחתים, מגענים, מפסקים חכמים המובנים בהם יחידת בקרה ומדידה, רבי מודד, מונה פולסים KWH, בקר טמפרטורה ועוד

2. רכיבי ממשק וחיבור עם תוכנה (interfaces connected) צריכים להיות כדלקמן : בקרים המותקנים על פס DIN עם תוכנה מובנית לצורך סנכרון וקריאת נתונים אוטומטית של כל רכיבי המדידה בפרוטוקול Modbus SL ו ULP והמרתם לפרוטוקול אינטרנטי Ethernet (Gateway) Ethernet
3. רכיבי ממשק וחיבור עם כתובת IP (interfaces connected) הינם בעלי כתובת IP המאפשרת גלישה ישירה לצורך קריאת נתונים באמצעות תוכנת Web page לכל רכיבי המדידה וההגנה המחוברים אליהם כדוגמת IFE or ComX 200 or smartlink
4. פתרון 1 לתוכנה מובנית בתוך צג המיועדת להתקנה על הדלת בלוח חשמל ומאפשרת סנכרון וקריאת נתונים אוטומטית בלבד מ- 8 רכיבי מדידה, כמוזכר לעיל – מיועד לתצוגה מקומית בלוח חשמל
5. פתרון 2 לתוכנת "ענן" לניהול אנרגיה ותחזוקה למספר רב של לוחות חשמל לשימוש נגיש לאנשי הנדסה ותחזוקה לצורך ניהול מערכת התראות ותקלות – מיועד למבני מסחר ותעשייה
6. פתרון 3 לתוכנה יעודית לפי דרישת לקוח המותקנת בשרת של הלקוח ומנוהלת על ידו עם תמיכה על ידי ספק המערכת – מיועד למתקנים גדולים ומורכבים כדוגמת בתי חולים וכדומה

### פרק 3 - הגדרות לרכיבי מדידה והגנה בלוחות חשמל (Measure).

1. רכיבי מדידה והגנה הינם, לדוגמה, רב מודד חיצוני או מובנה מתוך מפסק חכם
2. מדידת ערכי כיוול המפסקים ועקומת ניתוק
3. מדידת זרמים (פאזות, אפס, ממוצע ומקסימום) מתחים, הספקים, אנרגיה, THD
4. מדידת רמת העמסה ביחס לכיוול המפסק
5. קריאת מצב המפסק בתקשורת, כגון : פתוח, סגור, תקלה
6. משנ"ז יהיו להתקנה חיצונית או מובנית בתוך המפסק
7. ניתוק וחיבור מפסק מרחוק באמצעות מנוע המופעל בקו תקשורת בלבד
8. רשימת הרגיסטרים עבור רכיבי המדידה תהיה מוגדרת וידועה למערכת הבקרה ללא צורך בתכנות נוסף
9. רכיבי מדידה המובנים ביחידת ההגנה במפסק יהיו כדוגמת MICROLOGIC E
10. רכיבי מדידה עם משנ"ז חיצוני יהיו כדוגמת רב מודד PM5000

### פרק 4 - הגדרות לרכיבי ממשק וחיבור (interfaces connected) כדוגמת IFE.

1. שתי כניסות ל- Ethernet ללא צורך ב- SWITCH
2. היחידה משמשת כממשק Gateway ל- MODBUS SL
3. תוכנה מובנית בממשק לקריאת נתונים, בקרה ושליטה
4. שליחת הודאות והתראות באמצעות אימייל
5. מיועד להתקנה על פס DIN
6. מתאם חיבור תקשורת ומתח המונע חיווט מסורבל בלוח לצורך חיבור מפסקי אוויר ויצוקים
7. כניסה כפולה ל Ethernet
8. מתח הזנה הינו 24VDC באמצעות ספק כוח מיוצב
9. חיווי מצב חיבור תקשורת באמצעות LED
10. בורר נעילה כדי לאפשר / לא לאפשר שליטה מרחוק
11. כיסוי שקוף למניעת נגיעה מקרית או שינוי הגדרות
12. יכולת שדרוג והתקנה באמצעות Firmware

### פרק 5 - הגדרות לרב מודד ל-8 מעגלים, כדוגמת FDM128 תוצרת Schneider Electric.

1. מסך מגע צבעוני בגודל של 5.7" QVGA באיכות תצוגה 320X240 Pixels
2. טמפרטורת עבודה -10 עד +55 ממעלות צלזיוס
3. חיבור Ethernet ישיר
4. תוכנה לסנכרון וקריאת נתונים אוטומטית לכל שמונת המפסקים המחוברים אליו של מפסקי אוויר ומפסקים יצוקים
5. מסך תצוגה של המדידות באמצעות מגע פשוט וקל
6. קורא מצב מגעים של המפסק – פתוח / סגור ומצב תקלה, מוכן לסגירה, מנוע דרוך ומצבי העגלה פתוח, בדיקה ושלוף

### **פרק 1 - בדיקת לוח בבית המלאכה**

יצרן הלוח יאפשר, לנציגי המזמין, גישה חופשית למקום ייצור הלוח במשך כל שלבי יצורו. לפני בדיקת הלוח ע"י המזמין יגיש הקבלן טופס עם פירוט הבדיקות שבוצעו על ידו. הטופס יכלול בדיקת פיקוד וחיווט הציווד.

לפני משלוח לוח לאתר יבצע יצרן הלוח בדיקות מכניות וחשמליות של הלוח בנוכחות נציג המזמין. הבדיקות יכללו:

- בדיקת אופן ואיכות הבצוע.
  - בדיקה האם המבנה המכני של הלוח והציווד החשמלי המורכב בתוכו עונים לסטנדרטים המקובלים ובמיוחד לתקן VDE 0660.
  - בצוע בדיקות בהתאם לתקן VDE 0660.
  - בדיקת צביעה - ויזואלית ובהתאם לתקן ISO 2808.
- הלוח יועבר לאתר רק לאחר שיתקבלו תוצאות חיוביות לבדיקות הנ"ל ונציג המזמין יאשר זאת בחתימתו.
- בדיקת הלוח על-ידי המזמין אינה גורעת ו/או אינה מקטינה מאחריותו של יצרן הלוח לגבי תקינותו של הלוח ותאימותו לדרישות המפקח.
- לאחר 3 חדשי עבודה רציפה של הלוחות במתקן, יבצע הקבלן בדיקה טרמית של כל הלוחות בפרוייקט שביצוע כולל הוצאת דו"ח מפורט על הליקויים.
- במידה והתגלו ליקויים יתקן הקבלן ויצלם שוב עד לקבלת דוח ללא ליקויים.
- צילום טרמי הנ"ל כלול במחירי היחידה.

### **פרק 2 - בדיקת הלוח באתר**

הקבלן יערוך בדיקה מחודשת לאחר הצבת הלוח באתר, לפני הפעלתו. הלוח ייבדק שוב בעת ההפעלה, בנוכחות נציג המזמין.

הקבלן ידאג לכיול כל המפסקים וההגנות השונות לפני חיבור המתח ללוח, ויגיש דו"ח בכתב על כל הכיולים שבוצעו.

### **פרק 3 - תיעוד**

יצרן הלוח ימסור למזמין תיעוד שיכלול:

- תוכניות לאחר ביצוע של כל תוכניות העבודה שהוגשו לאישור.
- כל החישובים שהוגשו לאישור הלוח.
- רשימת חלקים מכניים וחשמליים כולל ציון תוצרת, דגם, מק"ט, כתובת וטלפון של היצרן או הספק.
- קטלוגים של יצרני הציווד.
- הוראות אחזקה והפעלה.

התוכניות ימסרו למזמין בחמישה עותקים ועל גבי דיסקט, כשהם משורטטים ב-AutoCad בגרסה עדכנית בגודל A3.

### **פרק 4 - תוכניות AS MADE**

בסיום העבודה יגיש הקבלן, על חשבונו, 3 סטים של תוכניות "כפי שבוצעו" מעודכנות כולל מדיה מגנטית. הגשת תוכניות "כפי שבוצעו" (As Made) מאושרות על-ידי המתכנן הוא תנאי עיקרי לתשלום החשבון הסופי.

## **08.15 גופי תאורה - כללי.**

### **08.15.01 תאורה**

כל הגופים כוללים הספקה והתקנה א"א מצוין במפרש אחרת בכ"כ.

### **08.15.02 ציווד תאורה**

א. נורות (מקורות אור):

1. מקורות האור יעמדו בדרישות התקן הירוק ויעמדו ב- CRI-80% לפחות.  
מקורות אור יהיו תוצרת אחד היצרנים הבאים או יצרן חלופי .  
OSRAM -  
PHILIPS -  
SYLVANIA -  
GENERAL ELECTRIC -  
VENTURE -  
כל המשנקים עבור פלוצנטים יכללו חימום  
מקדים, לכל גוף הכולל יותר מ-2 נורות יהיה  
משנק עבור כל 2 נורות מקסימום.  
מקורות פלואורנים לינאריים :  
2. - בתי נורה ובסיסי נורות לפחות עפ"י דרישות ת"י 396.  
- טיב נורה לפחות עפ"י דרישות ת"י 520.  
- לא יעשה שימוש בנורות בעלות קוטר 38 מ"מ כלל.  
- לא יעשה שימוש בנורות אשר אורך חייהן השימושי הנומינלי (נתוני יצרן) יפחת מ-  
20,000 ש"ע בתנאים רגילים.  
כל הנורות 5T בלבד .  
מקורות פלואורנים קומפקטיים :  
4. - בתי נורה ובסיסי נורות לפחות עפ"י דרישות ת"י 396.  
- טיב נורה לפחות עפ"י דרישות ת"י 520.  
- לצרכי תאורת חרום דו תכליתית, יעשה שימוש בלעדי בנורות בעלות ארבעה פינים.  
נורות בעלות שני פינים לא תאושרנה לצורך זה.  
כל הציוד אלקטרוני בלבד .  
מקורות פריקה בלחץ גבוה :  
5. - בתי נורה ובסיסי נורות לפחות עפ"י דרישות ת"י 1164, ו- 1166.  
- טיב נורה לפחות עפ"י דרישות ת"י 1164 ו- 1166.  
- לא יעשה שימוש בנורות מטל-הלייד מסוג קומפקטי אשר אורך חייהן השימושי  
הנומינלי (נתוני יצרן) יפחת מ- 6,000 ש"ע עבודה בתנאי עבודה רגילים ובנורות מטל  
הלייד מסוג תבריק לא יפחת מ- 12,000 שעות עבודה.  
- לא יעשה שימוש בנורות נל"ג אשר אורך חייהן השימושי והנומינלי (נתוני יצרן) יפחת  
מ- 12,000 ש"ע עבודה בתנאי עבודה רגילים, פרט לנורות נל"ג לבן אשר אורך חייהן  
השימושי לא יפחת מ- 8,000 ש"ע עבודה בתנאי עבודה רגילים.  
- לכל נורות הפריקה תתלווה אחריות יצרן של 12 חודשי הפעלה בתנאי עבודה רגילים  
כל נורות מטל הלייד יהיו מדגם פולסטארט בלבד.  
מקורות חדישים אחרים (כגון מקורות השראה או לדים) :  
6. מקורות חדישים יופעלו אך ורק עם ציוד הפעלה מקורי מסופק על-ידי יצרן הנורה או  
מאושר על-ידו בכתב להפעלה, ואך ורק במנורות מסופקות ע"י יצרן מקור האור או  
מאושרות על ידו להפעלה עם מקור האור הספציפי במהלך 5 השנים הראשונות להופעת  
הנורה בשוק. (הערה : בכל מקום בו מוזכר "תנאי עבודה רגילים", הכוונה לפעולה במתח  
יצב  $230 \text{ V} \pm 5\%$ , 16 ש"ע הפעלה ביממה לכל היותר, 8 פעולות כיבוי והדלקה ביממה  
לכל היותר, ציוד הפעלה - שנאים, משנקים וקבלים - מאושרים על-ידי יצרן הנורות).  
ציוד הפעלה (נטלים, משנקים, שנאים וכו') :  
ב. 1. ציוד הפעלה יהיה אלקטרוני בלבד ותוצרת אחד היצרנים הבאים או יצרן חלופי  
מאושר על-ידי מהנדס החשמל הראשי או רא"ג חשמל של המפקח :  
OSRAM -  
GENERAL ELECTRIC -  
PHILIPS -  
BAGTURI -  
HELVAR -  
MAGNETEK -



- SCHWABE -  
TRIDONIC -  
HELVAR  
UNIQTRONIC -
- (הערה: האישור מותנה באישור יצרן הנורות להתאמת ציוד ההפעלה לנורות המאפיינות).
2. כל הנטלים יהיו מתאימים למתח ולתדר הנדרשים ובעלי מקדם הספק גבוה (92% ומעלה).
  3. נטלים, מצתים וקבלים לנורות פלואריניות- במידה ויידרשו במפורש - לפחות לפי ת"י 97, 398 ו- 402.
  4. **נטלים לנורות פלואריניות יהיו מסוג אלקטרוני בלבד**, בעלי הפסדים מינימליים הנושאים תקנים ארופאיים: VDE, CE, EN62-3-0001, 6-2-86, IEC, או תקנים אמריקאים מקבילים, לרבות משנקים הכוללים חימום מקדים.
  5. נטלים לנורות פריקה בלחץ גבוה ככלל לפחות לפי ת"י 1169.
  6. נטלים לנורות אדי כספית בלחץ גבוה, לפחות לפי ת"י 582.
  7. שנאים למקורות ליבון במתח נמוך מאוד יהיו מסוג אלקטרוני נושאי תקנים ארופאיים: ENEC, EN62-3-0001, EN 55015 או תקנים אמריקאיים מקבילים כגון UL.
  8. כל ציוד ההפעלה יעמוד בדרישות הפרעות אלקטרומגנטיות לפחות לפי ת"י 961.
  9. במקומות לא ממוזגים ו/או בתנאי חוץ בהם טמפ' הסביבה עלולה לעלות על 50° צלזיוס, יותאמו אביזרי ההפעלה לטמפ' הני"ל ללא שינויים בתכונותיהם המוגדרות ע"י היצרן.
  10. כל הגופים יכללו צביעה בגוון אדרכלי ללא תוספת מחיר.
  11. כל הגופים יתאימו לתקרה רגילה או תקרת FINE-LINE ללא תוספת מחיר כלול במחירם.
- ג. מנורות (גופי תאורה)
1. כל גופי התאורה שיוותרו לשימוש ישאו תו תקן בינלאומי מוכר ו/או תו תקן ישראלי.
  2. כל המנורות תהיינה בעלות עובי המתכת/החומר הפלסטי הנדרש כך שכל המנורות תהיינה קשיחות, יציבות ותתנגדנה לכפוף ועיקום בתנאי שינוע, התקנה ותחזוקה רגילים.
  3. כל החלקים היצוקים, כולל יציקות לחץ, יהיו באיכות אחידה, נטולי חירורי נשיפה, נקבים, פגמי כוץ, סדקים או פגמים אחרים הפוגעים בחוזק ובמראה או המעידים על איכות ירודה של המתכת, הסגסוגת או החומר הפלסטי.
  4. כל החלקים מפח יהיו נטולי סימני עיבוד וקימוטים, ויהיו בעלי כיפופים מדויקים ככל שמאשר רדיוס כפוף של עובי הפח הנדרש. הצטלבויות וחיבורים יהיו מדויקים ובעלי חוזק וקשיחות המונעים כל עיוות אחר ההרכבה. כל המנורות היינה נטולות דליפות אור. לא יהיו קצוות ושפתיים חדים גלויים. מישורי פח לא יתכופפו כתוצאה מפעולה שוטפת בתנאי פעילות צפויים.
  5. רפלקטורים יהיו נטולי סימני לחצנות בסחרור, קמטים או קימוטים כתוצאה מסחרור או טכניקות חיבור אחרות. שום אמצעי סמור או חיבור לא יהיו גלויים לעין אחרי ההתקנה.
  6. במקומות בהם נדרשים שינויים במקורות האור ביחס למוצר המדף הקטלוגי, המנורות תשוננה כנדרש עם בתי נורה ממוקמים כך שתיווצר הפוטומטריה הנדרשת. יסופק אישור בכתב של יצרן המנורה לשינוי וכן בדיקה פוטומטרית חדשה עם הנורה והציוד החדשים.
  7. מנורות המיועדות לתאורת חוץ באזורים שאינם חשופים ישירות למים תהיינה בעלות IP x 4 לפחות. מנורות המיועדות לאזורים חשופים לפגיעת מים ישירה

- תהיינה בעלות 5 x IP לפחות. מנורות העלולות להיות מכוסות במים חלק מהזמן תהיינה בעלות 7 x IP לפחות. מנורות המיועדות להיות תת- מימיות תהיינה בעלות 8 x IP.
8. מנורות המיועדות להיות תת-מימיות תהיינה עשויות מפלדת אל-חלד בכל חלק ואבזור העלולים לבוא במגע עם המים בצורה שוטפת או בעת טיפול תחזוקתי, פרט לעדשה.
9. כל האביזרים למנורות לתאורת חוץ מפלדת אל-חלד. לא יתקבלו אביזרים מגולוונים.
10. אטמים למנורות לתאורת חוץ מגומי סיליקון. יאושרו גם אטמי לבד למנורות בעלות פתח הארה אופקי כלפי מטה בלבד ובעלות אישור ל- 5 x IP לפחות.
11. לא תהייה כל מדבקה על משטח הגלוי לעין.
12. מנורות מתכוונות תצוידנה באמצעי סימון וקיבוע זווית הכיוון.
- מנורות עם פיזור אסימטרי תכלנה אמצעי נעילה להבטיח שכיוון האור ופיזורו לא ישתנו בעת פעולת תחזוקה והחלפת נורות.
- מנורות מכוונות ישולטו בנתוני הכיוון האופטימליים.
13. הברגה : פליז מצופה ניקל, עם לובריקציה של סיליקון.
14. גימור מסגרות מנורות שקועות או חצי שקועות בתקרה יתואם עם האדריכל או מעצב הפנים האחראי לגימור של התקרה.
- מסגרות וטבעות תהיינה עשויות חטיבה אחת מולחמות כך שיהיה להם די חוזק לנשיאת משקל הגוף.
15. חובה לדאוג לאוורור עבור נורות ומשנקים, בתי משנקים יהיו תמיד מחומר מתכתי מגולבן, ולא מפלסטיק.
16. מנורות למקורות ליבון ופריקה בלחץ גבוה :
- אמצעי ניתוק תרמיים נדרשים לכל המנורות בשימושים פנימיים, פרט לשקועים בבטון.
- כל בתי הנורה יהיו מפורצלן "HEAVY-DUTY" או מחומר עמיד אש שאינו הידרוסקופי.
- כל המנורות השקועות תהיינה בנויות כך שניתן יהיה לגשת אל קופסת החיבורים והציוד החשמלי מכוון פתח האור.
17. מנורות למקורות אור פלוארינים :
- אלא אם צויין אחרת, המנורות תהיינה עשויות מפח בעובי 0.80 מ"מ לפחות, לחוץ בצורה קשיחה עם בית נטל סגור ותעלת חיווט סגורה. כל נטל יהיה מחובר עם בורג ואום בכל קצה. כל חיווט ייסגר בתוך תעלה אינטגרלית לגוף. יש לצייד את הגוף בתעלה עם סימון חיווט לצורך חיווט גופים בהמשכיות.
- בתי נורה יהיו מפלסטיק תרמי UREA לבן יצוק עם מגעים מחומר עם ציפוי קדמיום או כסף. במנורות בהן המתח עולה על 300V, יהיה מפס זרם אשר יפתח את המעגל עם הסרת הנורה.
- חיווט עפ"י תקן ישראלי. החיווט יוגן עם סרט הדבקה ו/או שרוול בכל מקום בו ייתכן מגע עם גוף המנורה. לא יאושר כל קצה/שפה חד/חדה בתוך תעלת החיווט. כל החיווט יהיה עם בדוד לטמפי של 120° C לפחות.
- דלתות מנורות שקועות תפתחנה, תסגרנה ותוסרנה ללא צורך בכלים אלא אם צויין אחרת. על הדלת לשאת את עצמה במצב פתוח. לא יאושרו אמצעי נעילה או חיבור כלשהם של דלתות הגלויים לעין אלא אם הם במנורות בהן אושרו מראש.
- מכלול המנורות, כולל ציוד ההפעלה יהיה נטול זמזום בתנאים אקוסטיים רגילים.

18. כל גופי התאורה השקועים בתקרה כגון גופי PL, QR וכו' יכללו קופסת ציוד נפרדת או מחוברת לגוף. הקופסא תחובר לגוף ע"י מהדקי שקע תקע בלבד ב-2 הצדדים כל המשנקים האלקטרוניים יכללו חימום מקדים.

גופי תאורה LED – גופי תאורה LED יהיו גופי תאורה אינטגרליים בעל תו תקן ישראלי

ד.

#### לא יתקבלו נורות LED בגופי תאורה

ה.

#### התקנה

1. נורות :

- יש לצייד את כל המנורות בנורות עפ"י המפרט. כל הנורות בפרוייקט מסויים יהיו מאותו יצרן שאושר אישור מוקדם ע"י הרשות.
- יש להחליף כל נורה שצבעה אינו עונה על דרישות המתכנן.
- יש להחליף כל נורת פריקה בלחץ גבוה אשר פסקה מלפעול במשך 12 חודשי האחריות. העבודה תהיה כלולה, ללא הוצאה נוספת למזמין.
- כל מקורות האור יהיו חדשים ובלתי משומשים. אם נעשה שימוש במערכת תאורה קבועה לצרכי עבודת בניה או למודל, מקורות האור יוחלפו בעת מסירת הפרוייקט להמפקח.
- כל הגופים יחוזקו לתקרת הבטון או התקרה הקונסרבטיבית בסרגלי פח מגולוון כלול מחירי הגופים.

2. ציוד הפעלה :

- יש לספק ולהתקין הציוד המאופיין לכל המנורות בהן הוא נדרש.
- יש לצייד כל נורה פלואורנית בציוד עצמאי פרט לציוד אלקטרוני בו מותר השימוש בנטלים לנורות זוגיות.
- מנורות זהות תצויידנה בנטלים זהים.
- ציוד למקורות מטל הלייד יותקן במרחק עד 1.5 מ' מהנורה, לכל היותר.
- לכל הציוד תהייה אחריות של שנתיים לפחות אשר תכסה גם את עלות ההחלפה.
- נטלים אלקטרוניים לעמעום: אין לחבר לזרם עד שהנורות מותקנות.

3. מפזרי אור :

- עפ"י ת"י.
- חיבורי חיווט פנימיים (בתוך הגופים) : הדקים מכניים, קפיציים, או חיבורי קרימפים. לא תאושרנה הברגות חיבור אמריקאיות.
- חיבורי חיווט חיצוניים למנורה - חיבור מהיר.
- כל החיבורים של מנורות לתאורת חוץ יבוצעו בתוך קופסאות אטומות מים. כל החיבורים יצופו בגיל סיליקון וכל המגעים יותזו בספריי סיליקון.

4. תמיכות :

- מנורות בודדות : יש להתקין את המנורות אל אלמנטים קונסטרוקטיביים, בריחוק מצנרת או תעלות ובהתחשב בשיקולים בטיחותיים ותחזוקתיים.
- מנורות פלואורניות שקועות : עם ברגים או רגליים אשר ניתן לאזנם מתוך המנורה.
- מנורות ליבון ופריקה בלחץ גבוה : עם אלמנטים קונסטרוקטיביים אשר ניתן לאזנם מתוך המנורה.
- מנורות תלויות : מחוברות אל שלדת התקרה. מתאזנות אוטומטית.

- מנורות לתאורת חוץ תאטמנה במקום חיבורם (קיר, תקרה, יסוד וכו') בגיל סליקון שקוף.
- כל גוף יחובר לתקרה הקונסטרוקטיבית ע"י 2 סרגלי פח מגלון לפחות.
- 5. מנורות :
- א. תאום :
- יש להתייחס אל תוכניות התקרה הרלוונטיות לכל אזור.
- יש להתייחס אל הפריסות והחזיתות הרלוונטיות לכל אזור לתאום מיקום כל מנורת קיר.
- יש להתייחס אל התוכניות הרלוונטיות (קונסטרוקציה, מערכות אחרות) לכל אזור לתאום מיקום כל המנורות השקועות ברצפה/קרקע/קירות ומחיצות.
- שורות וטורים של מנורות מיושרים על קו אחד אלא אם מצויין מפורשות בכתב או במידה בתוכניות התאורה. סגירות של מנורות זהות צריכות להפתח לאותו כיוון. נורות מותקנות באותו כיוון.
- ב. כללי :
- יש לספק את כל המנורות, תמיכות, אמצעי חיבור, חיווט נורות ואביזרים הנדרשים עפ"י המפרט או חלופות מאושרות על ידי המתכנן והמפקח.
- יש לוודא התקנה כך שהמנורות תהיינה נטולות סימני אצבעות, שריטות פגמים וקימוטים כלשהם.
- על ספק המנורות לתת תמיכה מלאה לקבלן ההתקנה לצורך התקנת המנורות וכיוון.
- כל המנורות המתכונות תכונה, תמוקדנה ותינעלנה על-ידי קבלן ההתקנה בהנחיית המתכנן. עם סיום הכיוון, כל אמצעי הנעילה יהודקו היטב.
- כל הכיוונים יבוצעו בשעת חשיכה.
- רפלקטורים ופרטי גימור של כל המנורות השקועות לא יותקנו עד לגמר סיוד/צביעה וניקיון כללי אלא אם צויין אחרת. הם יטופלו בצורה שתמנע שריטות והשאת סימני אצבעות.
- לכל הרפלקטורים תהיה אחריות נגד שנויי צבע של שנתיים לפחות. רפלקטורים ששינו צבעם מוקדם יותר יוחלפו על-ידי וע"ח היצרן כולל עלות עבודת ההחלפה.
- עדשות תהיינה נטולות כל אי דיוקים ספרתיים וכרומטיים.
- מכסי זכוכית יותאמו לדרישות התכנוניות ויהיו בעלי הגנה תרמית ופיזית בכל מקום נדרש.
- פילטרים צבעוניים יסופקו בכל מקום נדרש. תהיה להם אחריות מפני שינוי צבע/דהייה במשך שנתיים, ובעלי הגנה תרמית.
- תקרות גבס רטוב : למנורות שקועות יש להכין מסגרות להתקנה בזמן ביצוע התקרה. תחתית המסגרת מפולשת עם מפלס התקרה הגמורה.
- לא תאושרנה דליפות אור בין גמורי מנורות שקועות וחצי שקועות לבין התקרה.
- יש לדאוג לניקוז למנורות לתאורת חוץ השקועות בקרקע.
- כל המנורות לתאורת חוץ יכללו נשם למניעת התעבות בתוך הסוללה האופטית של המנורה.
- בכל מקרה שהקבלן יבקש לאשר דגמים ויצרנים של ג"ת אחרים מאלו שהוגדרו במפרט המתכנן ושעל פיהם בוצעו חישובי התאורה

של המתכנן, יהיה עליו להציג חישובי תאורה מפורטים המצביעים על התאמת הצעתו לדרישות התכנון.

#### **08.15.03 התקנת גופי תאורה אשר נרכשו ע"י המזמין**

- קבלן החשמל יהיה אחראי על הובלה, אכסון, ביטוח, הרכבה, חיבור והתקנה של גוף תאורה מכל סוג שיירכש ע"י המזמין, כולל העברת ביקורת במסגרת הפרויקט.
- התקנת גופים רציפים תימדד ע"פ הפרוט הבא :
- גוף רציף שקוע או תלוי יחידה תחשב לכל 2 מטר אורך.
  - בפס לדים עד 5 מטר יחידה תחשב לכל הפס כולל התקנת דריבר וכבלים בין הדריבר לפס לד.
  - בפס לדים מעל 5 מטר יחידה תחשב עבור 5 מטר ראשונים כמו בסעיף ב ועד 7 מטר יחידה נוספת (6 מטר – 2 יחידות, 12 מטר – 2 יחידות, 13 מטר – 3 יחידות וכו').
  - במידה ויהיה גוף אשר לא יקבל מענה מסעיפים א-ג יקבל החישוב יעשה על בסיס סעיפים א-ג ואופיו יקבע ע"פ צורת התקנתו.

#### **08.16 גופי תאורה - דקורטיביים.**

##### **08.16.01 התקנת גופי תאורה**

- גופי התאורה יסופקו כך שיכלול את כל האביזרים הדרושים להתקנתם המושלמת בכל מצב של המוצר כשהם כוללים את כל הציוד הדרוש משנק, מצברים או שנאי וכו'.
  - האביזרים יאפשרו לפרקו ולהתקינו בקלות מספר רב של פעמים בלא שיגרם נזק לאלמנט גמר כלשהו וללא כל צורך בפירוק אלמנטי גמר שונים.
  - לגופי תאורה המכילים ציוד פריקה לא אינטגרלי – יסופק הציוד הנלווה בתיבה נפרדת אורייגנלית או מארז שווה ערך שיוגש לאישור מוקדם, החיווט המקשר בין הגוף למארז יהיה תקני, יסופק ע"י הספק ויאפשר חיבור החוטים באופן הנכון בלבד. המוצרים יוגשו לאישור כולל המארז הנלווה והחיווט המקשר בניהם.
  - לגופי תאורה המכילים ציוד חרום :
- הציוד יותקן באופן אינטגרלי אך ורק באם קיים מספיק מרווח לגישה לכל האביזרים ואין חשש להתחממות הגוף מעל טמפ' המומלצת. לגבי ציוד שיסופק במארז נפרד ראה ס"ק 2.3 לעיל.

##### **08.16.02 מערכת החשמל**

- ביצוע כל מערך החשמל להזנת גופי התאורה יבוצע ע"פ חוק החשמל בהתאם למפרט טכני.

##### **08.16.03 גופי תאורה מיובאים**

- ג"ת יסופקו באריזתם המקורית תוך הקפדה על איכותם. על הגופים לעמוד בתקן ישראלי . כל החוטים יהיו עם בידוד P.V.C והחיבורים לגוף יהיו עם מהדקים.
- במידה ויש צורך בשינוי צבע – בתיאום עם מתכנן/ אדריכל, הג"ת יצבע בצבע גמר אפוקסי או צבע אפוי בתנור.
- לא יאושרו שווה-ערך לאותם גופים שבמכרז הסופי לא תינתן אפשרות לשו"ע – על הגופים שינתנו שו"ע להיות מאושרים אצל המתכנן ע"י דוגמא מחווטת ועובדת לפני אספקה לאתר.
- לאחר קבלת הצעות המחיר ובחינתם יתאם המתכנן מפגש בנוכחות היזם, מנ"פ אדריכל, קבלן ומהנדס חשמל עם המועמדים הסופיים לאספקת גופי התאורה לבחינת גופי התאורה והצגתם בצורה מרוכזת לפני אספקה לאתר.

##### **08.16.04 גופי תאורה – יצור**

- ג.ת. אשר ייצור במיוחד עקב דרישות הפרויקט יבוצע עפ"י הנחיות המתכננים ומהנדס החשמל ויעמדו בדרישות התקן. הגוף יעבור את כל התהליכים למיגונו מפני מפגעי מזג האוויר והתחממות ויצבעו באם הדבר נדרש, בתיאום עם המתכננים בצבע אפור תנור או אמאיל. ציוד הצתה, חיווט ובתי נורה יעמדו בדרישות התקן. כל הברגים יהיו מגלוונים או מניקל או מצופים.
- ב. לכל ג"ת יצור יעשה אב טיפוס שיבחן ויאשר ע"י מתכנן התאורה והאדריכל לפני יצור כל הכמות.

#### 08.16.05 דוגמאות

- א. הדוגמאות של כל המוצרים יסופקו לאתר לאישור מתכן התאורה, יועץ החשמל והמהנדס תוך 30 יום מצו התחלת העבודה כשהן מושלמות וכוללות את כל האביזרים והציוד הנלווה. לאחר האישור הראשוני יותקנו על גבי אלמנטים דומים לאלמנטים המתוכננים במבנה ויופעלו למשך תקופה שתקבע ע"י המהנדס. הדוגמא תהיה זהה לגמרי למוצר שבכוונת הספק/ים לספק ולהתקין והאישור הסופי יינתן לאחר שנבדקה עוצמת התאורה והאפקט האדריכלי של המוצר, המזמין או המתכנן ו/או המהנדס שומרים לעצמם את הזכות לפסול כל דוגמת ציוד או מוצר לפי ראות עיניהם ועל הספק/ים יהיה להגיש דוגמא חדשה לאישור.
- ב. אספקת והפעלת הדוגמאות לכל המוצרים שבכתב הכמויות הינה תנאי בסיסי לקיום החוזה ובאם החליט המתכנן שהספק/ים משתהה באספקת דוגמאות או אינו עושה מאמץ מספיק, עפ"י החלטתו של מתכנן התאורה לאשר את הדוגמאות, רשאים הנ"ל לפסול הדוגמא ולפנות לספק אחר לקבלת המוצר החלופי ע"ח הספק.

#### 08.16.06 אספקת שווה ערך מאושר

- א. בכל מקום בו מצוין שם היצרן או שמו המסחרי של המוצר מתייחס המחיר למוצע בהצעתו של הספק אך ורק למוצר מסוים זה. מוצר אחר שאושר ע"י המתכנן כשווה ערך, מחירו ייקבע בהתאם, וזאת בין אם המוצר הוחלף בשווה ערך ביוזמת הספק / או הנ"ל. השימוש בשווה ערך טעון אישור מראש. מחירו של מוצר שווה ערך אך מאושר יקבע לפני אספקתו לאתר.
- ב. כל מקרה בו מתכוון הספק בשלב הגדרת ההצעות להתבסס על המוצר שווה ערך עליו לציין זאת במפורש בהצעתו ולצרף להצעתו עקומות פוטומטריות וכל פרט שיידרש ע"י המתכנן ולדאוג לאשרו עוד בשלב הגשת ההצעות.

#### 08.16.07 נורות

- א. נורות פלורוסנטיות יהיו מסוג OSRAM, G.E או PHILIPS עם מקדם צבע משופר (CRI 85) וטמפרטורת הצבע תינתן בגוף מפרט הנורות.
- ב. נורות הפריקה יהיו מסוג PHILIPS, G.E, OSRAM בטמפרטורת צבע שתינתן בגוף מפרט הנורות.
- ג. נורות הליבון יהיו מסוג OSRAM G.E או PHILIPS.

#### 08.16.08 ציוד נלווה

- א. כל המשנקים יהיו מסוג "סטרוניק" עין השופט או יבוא שעבר אישור מכון התקנים – או ציוד הצתה אלקטרוני המשנקים יהיו צבועים בצבע נגד חלודה ותינתן אחריות 5 שנים.
- ב. לכל נורה משנק וכבל נפרד.
- ג. בכל ג"ת עם נורות פריקה יכלול קבל שיפור כופל הספק 0.95.

#### 08.16.09 מערכות בקרה ושליטה ממוחשבת

- יש לתאם ציוד נלווה בשימוש במערכות בקרה ממוחשבות:
- ג.ת. למתח נמוך: יש לתאם סוג של שנאי מול החברה המספקת את מערכות הבקרה. ג.ת. לתאורה פלורוסנטית: יש לתאם סוג המשנקים מול החברה המספקת את מערכות הבקרה.
- על הקבלן המבצע וספק מערכות ממוחשבות לבצע ניסוי תאורה לבדיקת יישום שנאים על גבי הדימרים המוצאים ולאשר את התוצאה עם מתכנן התאורה.

#### 08.16.10 גופי תאורה לד "LED"

- א. ספק הלדים יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות עם מערכות לדים דומות להרכבה, אספקה ותחזוקה ויספק רשימת 100 פרויקטים לפחות שבוצעו בארץ ב 5 שנים האחרונות מבוססי מערכת לדים דומה.
- ב. ספק הלדים בארץ יהיה בעל תעודת הסמכה מיצרן הלדים אשר מסמך אותו למתן שירות, אחראיות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ. יש לספק מסמך מקור.
- ג. כל גופי התאורה, הלדים, ספקים ודרייברים יהיו תקיני ת"י, UL, IEC ו- CE (לרבות, IEC 61347-2-13 ת"י 60825, ו- IEC 62471) כמו כן תקן LM79/LM80 והמערכת בכללותה תענה על דרישות ת"י 20 ו- energystar 2008.

- ד. על גופי התאורה יש לעמוד בתקן צבאי (Military standard), המסמך על עמידה במכות-vibration, מצבי חום סביבתי ופנימי קיצוניים, וולטאז' לא אחיד, הפרעות אלקטרו מגנטיות וקצרים חשמליים, כל זאת בכפוף לממצאי מעבדה בלתי תלויים ביצרן הגופים ומסמכי בדיקה מצורפים.
- ה. על הספק להמציא בדיקת ואישור מכון תקנים הישראלי מלא לכל סוגי גופי התאורה, ספקים ובקרים.
- ו. במידת הצורך כל לד יהיה בעל דרגת ההגנה ip-65 לפחות, ללא תוספת מעטפות ו/או אביזרים חיצוניים כלשהם,
- ז. לכל לד יהיה גוף קירור ייעודי עצמאי ומבודד חשמלית משאר הלדים המאושר ע"י יצרן הלד.
- ח. לכל הלדים יסופקו נתונים פוטומטריים ואופטיים הכוללים דיאגרמות פולריות לעוצמת האור, נתוני בהיקות ועוצמת הארה ממעבדה מאושרת ו/או מקובלת (כדוגמת המצורף). כמו כן, הנתונים הפוטומטריים יועברו בפורמט IES או LDT המיועדים לחישוב בתוכנות חישובי תאורה כגון: DIALUX/RELUX
- ט. לכל הלדים יסופקו כל הנתונים החשמליים, המכניים והתרמיים.
- י. כל הלדים יהיו בעלי בהיקות, עוצמה וגוון זהים (התחייבות היצרן ל binning).
- יא. היצרן יספק אחראיות ל 5 שנים לפחות ליציבות צבע האור והעוצמה - בהתאם לנתוני היצרן (כדוגמת טבלת lumen depreciation).
- יב. על הספק להמציא מסמך על סוגי הלדים, יצרן הלדים, בדיקת אורך חיי ה-LED בתוך הגוף כמערכת, זמן ירידת תפוקת אור עד כ-50%, ע"י מעבדה חיצונית.
- יג. כל הלדים יהיו מדגם LUXEON תוצרת PHILIPS או CREE או ש"ע- כל הרכיבים יענו על דרישות על פי המפרטים המצורפים (לדים, גופי תאורה והציוד)
- יד. כל הלדים אשר יסופקו במסגרת מפרט זה יהיו מאותו היצרן ומאותה סדרת ייצור, לא יתקבלו לדים מיצרנים שונים. כנ"ל כל ספקי הכוח, בקרים והדרייברים.
- טו. לכל הלדים, ספקי כוח והדרייברים יסופקו הנחיות התקנה ותחזוקה.
- טז. לכל הלדים יסופקו שרטוטים חשמליים ושרטוטי חיווט שלהם. כנ"ל לכל המערכת בשלמותה.
- יז. ספק כוח יהיה בעל דרגת הגנה בפני הלם חשמלי מסוג 2, בידוד כפול) לכל ספקי הכוח יכללו התקן הגנה אקטיבי בפני מתחי יתר במעגלי המבוא והמוצא. וכן, מעגל המוצא יוגן מפני זרם יתר.
- יח. המתקן נשלט ע"י דרייבר העובד בשיטת high speed PWM.
- יט. הלדים יוזנו בזרם מבוקר וקבוע המותנה בגוף בהתאם לערכים הנומינליים אשר יסופקו ע"י יצרן הלדים ללא קיצור אורך החיים של ה-LED.
- כ. קצב העברת האינפורמציה יהיה קבוע ובלתי תלוי במרחק מיקום ספק כוח.
- כא. כל ציוד הפעלה יותקן בקופסה ייעודית בעלת דרגת הגנה IP-66 לפחות. הקופסה תאושר ע"י יצרן ספק הכוח או נציגו בישראל.
- כב. כל חיווט הלדים יהיה חיווט טפלון, ללא הלחמות. המחברים (חיבור אטום) יהיו כדוגמת scotch lock תוצרת חברת 3M.
- כג. כל המחברים הקבועים למתקן יהיו מוגנים מפני קוטביות הפוכה ויוגנו מפני מתח גבוה או קצר חשמלי, גם בעת ההתקנה.
- כד. כל ספקי הכוח יכללו מערכת לתיקון כופל הספק במעגל המבוא ל 0.92 לפחות.
- כה. נדרשת אחריות יצרן ויבואן המלווה בכתב התחייבות למשך 5 שנים מיום מסירת הפרויקט.
- כו. יכולת דימור לגופי התאורה אינטגרלי לגוף במידה ונדרש.
- כז. יכולת הספקת מתח V230 ישירות לגוף ללא ציוד עזר, ספקים או קופסאות התחברות כאשר אורך החיים אינו מושפע כמערכת גופי תאורה וכל זאת בהתאם למסמכי מעבדה מצורפים של היצרן.
- כח. על הספק לצרף מסמכים המספקים את התאמת המערכת לתנאי חום סביבתי אשר מראים את שינויי אורך החיים בהתאם לחום סביבתי במסמכי מעבדת היצרן ולא יותר מ-50%.
- כט. בתכנות תרחיש FADE- בין צבע לצבע בגופי התאורה יהיה נקי בלי ריצודים והפרעות תקשורת.
- ל. המלצה לעמידה בתקן מעבדת lighting facts האמריקאי (שלוחה של משרד האנרגיה האמריקאי אשר אינו תלוי בחברות יצרניות ובודק את נכונות נתוני יצרן בהתאם לפרסומיו בקבצים פוטומטריים).
- לא. יכולת נצילות הלד ללא קיצור אורך החיים לפחות 90 Lms/W לתאורת הצפה.

#### **08.16.11 אחריות ותקינה**

כל הגופים והציוד יהיו בעלי תקן ישראלי. בהעדר תקינה ישראלית יתקבל תקן אמריקאי או אירופאי בהתאם לארץ הייצור גופים לא יתקבל תו תקן מארצות אחרות. כל הגופים יישאו תווית או חותמת היצרן, הדגם והתקן.

בנוסף לאחריות הקבלן תינתן אחריות מורחבת לכל גופי התאורה LED **למשך 5 שנים**. אחריות זה תכלול את הבטחת עוצמת האור בגופי הלד עפ תקן L79 L80 וכן תכסה כל בעיה שתגרם כתוצאה מחדירת מים לכל אחד מרכיבי הגוף וכן תכסה כל נזק שיגרם לגוף התאורה כתוצאה מפגעי מזג האוויר.

אחריות זו תינתן ישירות ע"י יבואן גופי התאורה בארץ ותסופק בכתב עם הגשת הצעת המחיר/מכרז.

#### **08.16.12 הנחיות כלליות:**

גוון הנורות והצבע יקבע ע"י המתכנן לאחר ניסוי בשטח באחריות הקבלן לספק נורות ע"פ דרישת המתכנן לצורך ניסוי התאורה.

מחיר הגופים כולל נורות לבנות בגוון קר, חם תוצרת אירופאית או צבעוניות תוצרת אירופאית.

עם סיום התקנת גופי התאורה יבוצעו כיווני תאורה ע"י הקבלן הזוכה בהתאם להנחיות היועץ.

מיקום הגופים המדויק יקבע לאחר ניסוי/ סיור משותף שיערך בשטח.

#### **08.17 תאורת חרום**

08.17.01 תאורת החרום תתוכנן ותבוצע עפ"י הנחיות יועץ הבטיחות של הפרוייקט.

08.17.02 ככלל ייעשה שימוש ביח' חרום חד תכליתיות מבוססי לדים בלבד, עם בדיקה עצמית וסוללות מסוג ניקל מטל.

08.17.03 בדלתות היציאה יותקנו שלטי יציאה מוארים דו תכליתיים מבוססי לדים בלבד, עם מנגנוני הפעלה זהים ליח' חרום שתוארו לעיל ועם נורות "לד, בעלי תו תקן מלא.

08.17.04 כל יח' החירום הדו תכליתיות יתאימו לנורות אותן הן מפעילות לפי הקריטריון הבא:

א. זמן תאורה - מינימום 90 דקות.

ב. אחוזי תאורה בלדים 100 אחוז.

08.17.05 כל היחידות ישאו תו תקן ישראלי ת"י 20 ובינלאומי, I.E.C 924, 598-2-22-1990, 925, ויכללו הגנות לפריקת יתר, לחוסר נורה ולטעינת יתר.

08.17.06 כל המצברים יהיו "טריים" מסוג ניקל מיטל, בקיבול מתאים לזמן ואחוזי התאורה הנדרשים.

#### **08.17.01 הנחיות חיווט**

בתחילת העבודה יכין הקבלן תכנית חיווט של המערכת ע"פ עקרונות בתכנית החשמל.

התכנית תכלול חולקה למעגלים בהתאם לתקנות באופן שבכל אזור יחולקו המנורות לשני מעגלים שונים משני רכזות שונות, לפחות.

א. חישובי מרחקים וחישובי קוטר כבלים כפונקציה של עומסים יעשו בתאום ובהנחיית ספק המערכת

ב. חישובי תאורה למבנה, על פי גבהים – מרחקים - ופוטומטריה של הגופים, יעשו על ידי ספק המערכת בכל תחומי הפרויקט.

#### **08.18 מערכת גילוי אש משולב עם מערכת כריזה תקן UL.**

##### **08.18.01 כללי**

א. המפרט הטכני המצורף מהווה מבחינת המזמין מפרט מסגרת לקביעת ובחירת הקבלן שייתן שרותי אספקה, והתקנה למערכות גילוי עשן ומערכות כיבוי אש בגז נדרשות.

ב. המערכת על כל חלקיה ומרכיביה המוצעת על ידי הקבלן תהיה אחידה ושל יצרן אחד ותעמוד בתקן ישראל 1220 ותקנים בינלאומיים UL, FM ו-NFPA כדוגמת טלפייר או ש"ע.

ג. עבודות ההתקנה והחיווט יבוצעו עפ"י הסטנדרטיים המופיעים בתקן ישראלי 1220 לחלקיו השונים.

ד. הקבלן ימצא למזמין אישור מיצרן הציוד כי הוא מורשה על ידו להתקנה ומתן שרות לציוד המוצע על ידו. ובגמר ההתקנה הקבלן יגיש אישור חתום ע"י הספק ו/או היצרן שההתקנה נבדקה על-ידו ונמצאה תקינה, וכמובן אישור מכון התקנים הישראלי.



- ה. התקנים הקובעים לצורך מפרט זה:
- ה'1- תקן ישראלי 1220 על כל חלקיו:
- חלק 1: מע' גילוי עשן - גלאי עשן.
- חלק 2: מע' גילוי עשן - יחידות בקרה.
- חלק 3: מע' גילוי עשן - הוראות התקנה ודרישות כלליות.
- חלק 6: מע' גילוי עשן - התקני הפעלה ידניים.
- ה'2- תקנים בינלאומיים:
- ז'1- ( תקן אמריקאי - UL ו-FM
- ז'2- ( תקן קנדי - C.S.A ו-ULC
- ו. כל הציוד המיועד להתקנה בחוץ (OUT DOOR) יהיה מסוג WATER PROOF והזיוד שלו יהיה אטום לרטיבות, מים אבק וחול, בדרגת IP-65.
- ז. מערכת גילוי עשן בכל אזורי המתקן מתבססת על גילוי מוקדם של עשן לסוגיו השונים בהתאם לפיזור הגלאים. בעת גילוי עשן המערכת נדרשת להתריע באופן אודיו ויזואלי, וחיוג למנויים נבחרים עם הודעה קולית. כמו כן משמשת המערכת כרכות התראות למערכת המתיזים.
- ח. מבנה המערכת וצורת התקנתה יבטיחו שהגילוי יעשה מיד עם תחילת האש ו/או העשן מבלי לגרום לאזעקות שווא ולפני שהשריפה תגיע לממדים החורגים מתחום הבטיחות.
- ט. תיעוד למערכות שיותקנו ע"י הקבלן יהיה בשפה עברית לפי הנדרש על פי התקן ולפי המופיע בסעיף 2.12 במסמך זה.
- י. הסעיפים הבאים מתארים את הדרישות הטכניות ממרכיבי המערכת.
- יא. המפרטים הטכניים כוללים רשימת דרישות המהוות מבחינת המזמין דרישות מינימום בהם הציוד הנדרש חייב לעמוד, הן מבחינת פונקציות והן מבחינת רמת ביצוע ההתקנה.
- יב. מפרט טכני זה מבוסס על ציוד מוכר וקיים בארץ ובעולם.
- יג. כמות הרכיבים השונים ומיקומם בתוכניות הינו המלצה בלבד. על הקבלן להכין תוכניות וציוד ע"פ התקן לאישור המהנדס. רק לאחר אישור המהנדס לתוכניות יהי על הקבלן לבצע את המתקן ע"פ התוכניות שאושרו.
- יד. הקבלן יעביר ביקורת מכון התקנים כולל תשלום עבור הביקורת. בדיקה תקינה משמעותה בדיקה ללא הערות מטעם הבודק.
- טו. המערכת תהיה משולבת עם הכריזה לפי תקן FM-UL לפי דרישות רשויות הכיבוי.
- טז. הפעלת המערכת כולל 3 סטים של תכניות לבצוע והוראות ההפעלה של הציוד כולל שנת אחריות ללא תוספת תשלום.
- זז. מערכת גילוי אש תהיה מערכת פתוחה אך החיבור השוכרים יהיה ע"ג הקבלן הגילוי בלבד.
- א. הפעלת המערכת כולל 3 סטים של תוכניות לבצוע והוראות ההפעלה של הציוד כולל שנת אחריות ללא תוספת תשלום.
- ב. מערכת גילוי אש תהיה מערכת פתוחה. אך חיבור השוכרים יהיה ע"י קבלן הגילוי בלבד.

#### 08.18.02 הוראות התקנה ודרישות כלליות למערכות גילוי עשן

- א. התקנת הציוד הנדרש תבוצע בכפוף לנדרש בתקן ישראלי 1220 חלק 3.
- ב. הציוד יוגן ממתחי יתר, מתחי מעבר, חיבורים בקוטביות לא נכונה והפרעות אלקטרומגנטיות כמפורט להלן:
- הגנה מחיבור בקוטביות הפוכה תעשה באמצעים אלקטרוניים.
  - מתח ישר עד 35 וולט לא יגרום כל נזק לציוד.
  - הציוד יעמוד במתחי מעבר של 75V למשך 50 מילישניות.
  - הציוד יוגן בפני הפרעות אלקטרומגנטיות של כל ציוד אחר המותקן בקרבתו.
- ג. התקנת הציוד תבוצע באופן שיבטיח גישה נוחה לתחזוקה במידת הצורך.
- ד. בכל מערכת שתותקן נדרש הקבלן לציין על גבי שילוט עשוי סנדביץ' חרוט את הפרטים הבאים ועל פי דרישות המזמין:
- שם מתקין המערכת וכתובתו.
  - שם נותן השרות וכתובתו.
  - על כל תיבות החיבורים או בקרבתן יש לשלט בסנדביץ' חרוט "מערכת גילוי אש, או בנוסח אחר ע"פ דרישת המזמין.

- כל נושא השילוט כלול במחיר הפריטים השונים ולא ישולם עליהם בנפרד.
- ה. תיעוד למערכת יימסר לפי הנדרש בתקן 1220/3 סעיף 5.4, וע"פ דרישת המזמין כלול במחירי הפריטים ולא ישולם עליהם בנפרד – ובבוצע הדרכה עבור המזמין.
- ו. ההתקנה תבוצע בכבל דרופ בעל מעטה כפול בחתך של 0.8 מ"ר לפחות כאשר המעטה החיצוני עשוי PVC ועמיד בטמפרטורות +158°C עד -20°C מספר המוליכים בהתאם לנדרש, ובתוספת 50% שמור.
- ז. עבודת ההתקנה תכלול סידור הכבלים, קשירה לצמות של מספר כבלים, חיזוקים לתעלות וסגירת התעלות עם המכסים שלהם (כל מכסה יחזק באזיקון לתעלה למניעת נפילה אך עם אפשרות פתיחה).
- ט. מעטה הבידוד של הכבל ו/או הצנרת יהיו בצבע אדום וישולט לכל אורכו כל 2 מ'. הכבלים ו/או המוליכים ישולטו גם בקופסאות המעבר + ברכוזות ובגלאים וכו'.
- י. מחיר השילוט כלול במחיר הכבל ולא ישולם עבורו בנפרד.
- יא. חיבורי חשמל ליחידת הבקרה וכו' יבוצעו בהתאם לקבוע בחוק החשמל ויבוצעו בתוך האלמנטים והלוחות. המחברים יהיו מסוג מהדקים ועפ"י הנדרש בתקן.
- יב. הכבלים ו/או המוליכים של המערכת הנ"ל לא יותקנו בתעלה ו/או בצנרת השייכת למערכת אחרת.
- יג. בכל תוואי שהוא כל הכבלים והמוליכים יהיו בתוך צנרת כבה מאליו, ואו בתעלות כנדרש וע"פ הוראת המזמין.
- יד. הצנרת שתותקן תחזק ותשולט לכל אורכה במרחק של כ-1 מטר.
- יד. הקבלן ימספר את החדרים לפי דרישת התקן כלול במחירי היחידה.

#### **08.18.03 דרישות לקבלן מערכות גילוי וכיבוי אש משולבת כריזת חרום וטלפון כבאים - תנאי סף**

- 1.1. החברה המציעה תהיה בעלת ידע וניסיון של 10 שנים לפחות בתכנון, התקנה ושירות של מערכות אוטומטיות לגילוי וכיבוי אש.
- 1.2. כל הציוד המוצע יהיה מחברת טלפייר או שווה ערך מאושר בתקן UL ובאישור מכון התקנים הישראלי וזאת על מנת למנוע אי התאמה טכנית או בעיות באספקת ציוד וחלפים.
- 1.3. המערכת לגילוי אש ועשן מיועדת לאתראה במקרה של אש או עשן. המערכת תתוכנן, תותקן, תיבדק ותחזק בהתאם ל- NFPA 72 A, B, C, D, E, F.
- 1.4. על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו, להיות סוכן מורשה של יצרן הציוד.
- 1.5. המערכת תהיה בעלת מוניטין בינלאומי בשטח גילוי אש/ועשן.
- 1.6. רכיבי המערכת ישאו אישור UL ומכון התקנים הישראלי, תקן 1220 על ארבעת חלקיו. הספק מתחייב שכל חלקי המערכת שתסופק, הן מהצד האלקטרוני והן כל המרכיבים האחרים, יהיו תואמים לתקנים הנ"ל ומופיעים בפרסומים האחרונים של מכוני תקינה אלו.
- 1.7. לחברה המציעה יהיה תקן ת"י 9002.

#### **שרות:**

- 2.1. החברה תהיה בעלת מוקד שרות מאויש 24 שעות להיענות קריאה מיידית.
- 2.2. אישור מרואה חשבון שהחברה מעסיקה לפחות 12 טכנאי שרות במהלך 5 השנים האחרונות, באופן רצוף בתחום גילוי אש.
- 2.3. החברה תהיה בעלת אסמכתא לתו תקן אחזקה על פי התקן 1220 חלק 11.
- 2.4. אישור ר"ח/עו"ד שטכנאי החברה מוסמכים לבצע שרות ואחזקה למערכות המוצעות ומיומנים לפחות עם שנתיים ניסיון.
- 2.5. החברה תנהל מערך גיבוי טכני לתמיכה טכנית בכל הנושאים הנדרשים.

#### **נציגות היבואן:**

- 3.1. אישור יצרן ציוד מערכת הגילוי אש והכיבוי בגז כי הינו חברת מורשת ומוסמכת להפיץ הציוד להתקין הציוד ולתחזק הציוד.
- 3.2. אישור היצרן כי החברה משתתפת בכל ההשתלמויות לעדכון לגבי הציוד עם מהטכנולוגיה החדשה, הנציג יציג אישור לתאריך השתלמות עדכנית.

## **התקנים:**

- 4.1 החברה בעלת תו תקן, ISO 9001 ובפרט בתחום מערכות גילוי וכיבוי אש לרבות התקנה שרות ואחזקה.
- 4.2 הציוד המוצע ישא תקן UL ומכון התקנים הישראלי.

## **התקנות ושרות:**

- 5.1 החברה התקינה ב – 4 שנים האחרונות 4 פרויקטים בהיקף של לפחות 1300 גלאים ומעלה.
- 5.2 בבעלות החברה תחנת מילוי לגז ומחזיקה מלאי של 50% מכמות המיכלים המוצעים.
- 5.3 החברה המציעה הינה חברה מורשת לבצע תכנון והרצה למערכות כיבוי בגז.
- 5.4 חברה מנהלת ובעלותה תחנת מילוי בגז מאושרת UL ומכון התקנים הישראלי למילוי הגז המוצע כולל מילוי חוזר למיכלים שפרקו.
- 5.5 על החברה להציג אישורים על המקור ממנו היא קונה את גז הכיבוי FM-200.

## **דרישות כלליות:**

- החברה עוסקת מעל 7 שנים בתחום מערכות גילוי וכיבוי אש כנציג הציוד המוצע.
- החברה תנפק את כל האישורים לעמידות בכל הסעיפים לעיל בנוסף להצהרת ר"ח או עו"ד לאימות.

## **מסמכים ישימים**

- על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו, לצרף:
- 6.1 מפרט טכני של רכיבי הציוד המוצע וקטלוגים, לרבות הוראות הפעלה, בדיקה, ניסוי ואחזקה.
  - 6.2 תעודות בדיקה המעידות כי הציוד עונה לדרישות UL ומכון התקנים הישראלי.

## **תיאור המערכת**

- 7.1 כללי  
מערכת גילוי האש תהיה מערכת ממוענת (ADDRESSABLE) אנלוגית ותכלול מערכת כריזת חרום וטלפון כבאים משולבת כחלק אינטגרלי של לוח הבקרה.  
לא תתקבל כל מערכת אחרת שאינה מערכת אנלוגית הכוללת מערכת כריזת חרום וטלפון כבאים BUILT-IN כחלק אינטגרלי של לוח הבקרה.  
כל סוגי הגלאים (יוניציה, אופטיים, חום), יהיו מסוג אנלוגי, עם תושבת אחידה שתאפשר התקנת כל סוג גלאי שהוא באותה התושבת.  
על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו, לצרף:  
מפרט טכני של רכיבי הציוד המוצע וקטלוגים, לרבות הוראות הפעלה, בדיקה, ניסוי ואחזקה.  
תעודות בדיקה המעידות כי הציוד עונה לדרישות UL ומכון התקנים הישראלי.  
לוח פיקוד ובקרה אנלוגי לגילוי אש- מתוצרת חברת טלפיר דגם RM-4005 או שו"ע.
- 7.2 מרכזית גילוי האש המוצעת תהיה מתוצרת חברת טלפיר דגם ADR 3000 משולבת כריזת חרום וטלפון כבאים או שו"ע.
- 7.3 מרכזית גילוי האש תהיה בעלת אישור מכון התקנים הישראלי וכן בעלת תו תקן UL.  
המרכזית תהיה מסוג ADDRESSABLE אנלוגית. יחידת הבקרה תהיה מבוססת על עקרון המודולאריות ובכך יהיה ניתן להרחיב את המערכת עד ל- 2000 יח' קצה ממוענות (גלאים, לחצנים וכו'). ותכלול עד 10 חוגי בקרה, כאשר בכל חוג (LOP) יחוברו 64 עד 250 אביזרי כתובת (גלאים, לחצנים, צופרים וכדומה). החיווט בכל חוג יהיה בעזרת זוג מוליכים מסוכך בלבד.  
בנוסף, ניתן יהיה לחבר אל אותה מרכזית גילוי אש, אזורי גילוי קולקטיביים, כאשר החיווט לכל איזור יבוצע בעזרת שני מוליכים.
- 7.4 לוח הבקרה יכלול מערכת כריזת חרום משולבת עם מערך גילוי האש. מערכת כריזת חרום תכלול יחידת זיכרון ובקרה, אשר בה יאוחסנו מספר הודעות מוקלטות והתראות קוליות.  
במקרה של התראת אש, המערכת תאפשר שליפת ההודעה המתאימה מהזיכרון והפצתה ברשת הרמקולים אל האזור או האזורים הרלוונטיים.  
כמו כן, תכלול מערכת הכריזה מיתוג ידני ומיקרופון מקומי, אשר יאפשרו להעביר התראות והודעות אל כל אחד מהאזורים או לכל האזורים בו זמנית, בצורה ידנית וסלקטיבית.
- 7.5

- המערכת תכלול את כל ציוד ההגברה הנדרש, בהספק המתאים לכמות הרמקולים המפורטת הכתב הכמויות ורזרבה של 50% לפחות. חישוב ההספק הנדרש יועבר לאישורו של המתכנן לפני תחילת הביצוע.
- 7.6 כמו כן, תכלול המערכת TONE-GENERATOR וגונג שיופעל עם הפעלת המיקרופון המקומי. המערכת תאפשר השתלבות של מערכת כריזת חרום - כיחידה אינטגרלית, לשידור הודעות חרום והודעות שוטפות אל השטחים הציבוריים והפרוודורים. המערכת תאפשר העברת הודעות סלקטיביות לכל אחד האזורים בנפרד או לכל האזורים וכל השטחים הציבוריים יחד. בחירת אזורי הכריזה תתבצע מהרכזת המקומית או מעמדת ההפעלה המרכזית אשר תותקן בחדר בקרה או בדלפק המודיעין.
- 7.7 טלפון כבאים :  
עמדות מכשירי טלפון כבאים ומקרופני החרום יותקנו במארז יעודי ומשותף להלן "עמדות כבאים".  
יעשה שימוש בשני סוגי עמדות טלפון כבאים עמדה ראשית ועמדה משנית.  
עמדה ראשית יותקנו במארז יעודי ננעל הכולל צג לזיהוי השלוחה הקוראת טלפון כבאים ומיקרופון .  
עמדה ראשית תותקן במרכז הבקרה במקום המאויש 24 שעות.  
עמדות כבאים מישניות יותקנו בחדרי המדרגות בשני הצדדים.  
המערכת שתוצע תותאם במלואה לדרישות NFPA 72  
המערכת מיועדת לשמש את כוחות הכיבוי והצלה לתקשורת בין העמדות בזמן חרום.  
העמדות יכללו מערכת חיווי מיקום שלוחת הטלפון הקוראת.  
בשלוחות יותקנו במארז יעודי ננעל במפתח מסטר ומשולבת עם יח' מיקרופון החרום.  
7.8 לוח הבקרה יאפשר חיבור של גלאי גז עצמאיים ללא כל צורך ברכזת גילוי גז ויכלול את האפשרות לקבל קריאה מגלאי גז המספקים קריאה של 4 עד 20 מילי אמפר { MA 4-20 }  
7.9 לוח הבקרה יהיה מותקן בארון פלדה או חמרן וניתן להתקנה על הקיר בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן או המפקח.  
7.10 יחידות הבקרה יהיו מודולאריות, בעלות רכיבים מסוג מוליכים למחצה המורכבים על כרטיסים נשלפים המאפשרים הרחבת המערכת בהתאם לדרישות המתכנן.  
7.11 כל קווי הקלט והפלט אל לוח הבקרה וממנו, ורכיבי הבקרה יהיו מבוקרים בשיטה של "בקרה עצמית" מתמדת למקרה של נתק, קצר או תקלה אחרת.  
קיום תקלה כזו יתבטא בצורה קולית-חזותית ברורה על הלוח, שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים : גלאים, קוים, טעינה וכו'.  
קיום תקלה כזו יתבטא בצורה קולית-חזותית ברורה על הלוח, שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים :
- מערכת בפעולה .
  - השתקת צופרים.
  - הפסקת פעולת נצנים לאחר RESET
  - תקלה במערכת הכריזה .
  - תקלת מגבר, בקרת קו רמקולים.
  - תקלת טלפון כבאים.
  - תקלה באביזר גילוי אש .
- 7.12 הלוח לא מכיל מתגים כלשהם העלולים לאפשר על-ידי מי שלא הוסמך לכך, את הפסקת פעולתו של הלוח כולו או אזורים בו, וכן מטען, צופר וכו'.
- 7.13 למערכת יהיו 4 רמות גישה עם קוד כניסה לכל אחת מהרמות. הגישה אל הלוח לצורך ניתוק או נטרול חלקים ממנו, יוכל להתבצע רק ע"י טכנאי מוסמך בעזרת קוד כניסה מתאים, וגם אז, הניתוק יצביע בהתראה קולית על הניתוק הקיים.
- 7.14 מבנה לוח הבקרה  
תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית בלבד של 2 שורות ו- 80 תווים לציון ההתראות והאזהקות ממרכיבי המערכת השונים. השורה העליונה תציין את המיקום המדויק והשורה התחתונה תציין סטאטוס ואירועים ממרכיבי המערכת השונים.

- 7.15 מרכזית הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תוכנה BUILT-IN שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח או לבצע שינויים בעת הצורך, של האזורים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת, ללא צורך בביצוע שינויי חומרה או תוכנה כלשהם.  
המרכזית תאפשר שליטה של 2000 כתובות כולל: INPUT או OUTPUT.
- 7.16 מרכזית הגילוי תכלול מערכת תוכנה VERIFICATION ALARM למניעת התראות שווא.
- 7.17 מרכזית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית, לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים.
- 7.18 ניתן יהיה להעביר כל אזור בנפרד למצב TEST בלי שהדבר יפריע לקליטת אזעקות מאזורים אחרים. ניתן יהיה לחבר למרכזיה 2 לוחות התראה משניים בעזרת קו תקשורת של שני מוליכים בלבד אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי. כל לוח משנה יכלול תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית בלבד של 2 שורות ו- 80 תווים.
- 7.19 מרכזית הגילוי תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו: הפעלת מערכות כיבוי, הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים, הפעלת מדפי אש, הפעלת מגנטים לסגירת דלתות וכו'. בנוסף לתצוגת LCD בעברית, תכלול המרכזיה:
- 7.20 נורות בקרה למתח הפעולה, אזעקה במקרה של שריפה, סימון תקלה וכו'. כמו-כן, כולל הלוח מפסקים להדממת צופר, למצב בדיקה, RESET וכו' יחידת ספק הכח
- 7.21 הלוח יפעל במקרה של הפסקת חשמל, באמצעות יחידת מצברי חרום אשר יאפשר המשך פעילותה של המערכת למשך 72 שעות. ספק הכח יהיה חלק אינטגרלי של יח' הבקרה, ובנוי על עקרון הבא:
- יחידת המרה- (15% VAC230) ל-24 VDC המסוגלת לספק זרמים נדרשים בהתאם לתוצרת המערכת, יחידת טעינה למצברים, מצברי גיל אטומים.
- 7.22 מרכזית הגילוי תכלול ספק כח ומטען טרנזיסטורי מיוצב, עם אפשרות לטעינת זליגה בהספק הנדרש לאספקת כל הדרוש לכל המערכת. טעינת המצברים תהיה רצופה, אוטומטית ועוקבת אחר מצב הטעינה של המצברים בכל עת. כדי להתריע על מצב חירום, כשהמערכת פועלת על המצברים, תופיע בלוח התצוגה אזהרה אור-קולית. יחידת ספק הכח תכיל הגנה מפני מתחי יתר למנוע תפקוד לקוי או נזק שעלול להיגרם דרך כניסת המתח. יחידת הבקרה תצויד במצבר ובמטען להפעלת המערכת במקרה של הפסקה ברשת החשמל, 72 שעות מרגע התקלה. בתום זמן זה, על המערכת להפעיל אזעקה לפחות 30 דקות נוספות. כאשר תהיה הפסקה באספקת החשמל, יחידת ספק הכח תחבר את המצברים, והמערכת תפעל כרגיל. כשאספקת זרם החשמל תתחדש, יחידת הבקרה תמשיך לפעול כרגיל. אפיוני הטעינת המצברים יתוכנתו בהתאם לנתוני יצרן המצברים. ניתן יהיה לקבוע את סוג הסוללות (גיל, עופרת, ניקל קדמיום). זמן הטעינה יבוקר אוטומטית בהתאם לטמפרטורת הסביבה של המצברים, לאחר פריקה מלאה של מצברים תהיה למערכת היכולת להטעין 80% מקיבול המצברים תוך 24 שעות. מערכת הטעינה תברר את מצב טעינת המצברים.
- 7.23 לוידי קיבולת טעינה תקין (אם במשך 96 שעות זרם הטעינה עדיין מעל MA400 המערכת תתריע על תקלת קיבולת מצברים).
- 7.24 לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים:
- 7.25 הפעלת המערכת וסימון המערכת בפעולה.
- 7.26 אפשרות השתקת צופר במקרה של אזעקה. במקרה זה, תידלק נורית אזהרה לאות שמערכת הצפירה מנותקת.
- 7.27 בכל מקרה של פעולת השתקת צופר בעת אזעקה או שלא בעת אזעקה, הרי במידה ותיכנס אזעקה נוספת, תחזור האזעקה הקולית ותפעל באופן אוטומטי. נוסף על כך, עם חלוף מקור התקריט ולחיצה על RESET, תחזור כל המערכת לקדמותה, כולל נכונות לפעולה של מערכת הגילוי וההתראה הקולית חזותית.
- 7.28 אפשרות החזרת המערכת למצב פעולה לאחר אזעקה - RESET.
- 7.29 אפשרות להתממשקות במערכת חרום:
- יתאפשר חיבור שני גלאים מאזורים נפרדים בהצלבה, כך שהגלאי הראשון שיפעל, יפעיל את מערכת האזעקה, אך הפיקוד להפעלת מערכת החירום לא יפעל אלא רק לאחר שיפעל גלאי נוסף בכל אחד משני האזורים.

- תינתן השהיה בין האזעקה לבין פעולת מערכת החירום בפועל. את ההשהיה ניתן יהיה לכוון לכל ערך זמן רצוי.
- 7.30 בדיקה אוטומטית ורציפה של כל הגלאים במערכת, תיקוני רגישות של כל גלאי וגלאי בהתאם לתנאים המשתנים, קבלת אינפורמציה לגבי רגישות כל גלאי וגלאי והצגתה על פני מדפסת.
- 7.31 אפשרות תכנות המערכת לעבודה במשטרי עבודה שונים כמו יום/לילה או לפי משטר שעות, חגים וכדומה.
- 7.32 אפשרות תכנות המערכת לעבודה בדרגות רגישות שונות בהתאם למשטרי עבודה משתנים.
- 7.33 "בדיקה עצמית" בהתאם למפורט לעיל לרבות תקלה אשר תסומן בלוח הבקרה בצורה קולית/חזותית.
- 7.34 הפעלה לצורך ניסוי. במצב זה יפעל צופר האזעקה עם הפעלת כל גלאי, אולם יעשה RESET אוטומטי תוך מספר שניות לאחר הפעלת הגלאי. הסימון בלוח הבקרה יעלם רק עם העברת הלוח למצב פעולה רגיל.
- 7.35 ניתן יהיה להפסיק אזור מסוים ללא תלות באזורים אחרים. הפסקה כזו תתריע על הפסקת האזור בלוח הפיקוד והבקרה.
- 7.36 צופר אזעקה
- צופר האזעקה שבלוח הפיקוד והבקרה יתריע מפני שריפה. במקביל יופעלו צופרים אחרים במבנה. יתאפשר ביטול פעולה זו באמצעות מתג, כך שבמקרה של ביטול פעולה זו באמצעות מתג, כך שבמקרה של ביטול פעולת הצופר תידלק נורית סימון ויופעל זמזום תקלה.
- 7.37 הפעלת חרום בעת אזעקה
- לוח הפיקוד והבקרה יאפשר הפעלות בעת אזעקה. יתאפשר ביטול כל אחת מפעולות החירום. ביטול כזה ידליק נורית משולטת בהתאם ויפעיל זמזום תקלה. חלק מההפעלות יישארו עד לחיסול התקרית וחלקן יפסק כעבור מספר שניות ויחזור שוב בהגיע אזעקה נוספת.
- 7.38 אל לוח הפיקוד והבקרה יותקן חייגן אוטומטי אשר יחובר בהתאם לדרישות המפקח. חייגן זה יחייג בשיטה אוטומטית למינויים אשר יקבעו, וימסור הודעה מוקלטת של שריפה בבנין הנדון. ההודעה תימסר ללא הפסקה עד לקבלת מענה טלפוני. החייגן יתוכנת, כך שיחייג ביום רק לאחר התראת 2 גלאים ויותר. ולאחר שעות היום, בשבתות וחגים, יחייג לאחר התראת גלאי אחד ויותר.
- 7.39 המערכת תאגור בזיכרון פנימי את 600 האירועים האחרונים אשר ניתן יהיה לקבל הדפסה של האירועים השונים בחתך של גלאים שהופעלו בציון מועד וזמן, אירועים שטופלו בציון מועד וזמן, מערכות חרום שהופעלו בציון מועד זמן, תקלות במערכת ואירועים שלא טופלו בציון מועד וזמן.
- 7.40 סדר הפעולות במערכת יקבע עם יועץ הבטיחות ע"פ פרוגרמה.
- 7.41 לוח נוריות עזר במערכת :
- במערכת ימוקם פאנל נוריות אינטגרלי המספק אינדיקציה על המצבים הבאים :
- נורית כללית - כאשר כיבוי אחד בגז פועל.
  - נורית כללית - כאשר 2 כיבויים בגז פועלים.
  - נורית כללית - כאשר 3 כיבויים בגז פועלים.
  - או לחליפין נורית כללית מהבהבת לאט מסמנת כיבוי אחד הופעל
  - מהבהבת מהר מסמנת שני כיבויים הופעלו
  - דולקת באופן קבוע מסמנת שהופעלו שלוש כיבויים ומעלה.
  - נורית כללית - כאשר צופרים מנוטרלים.
  - נורית כללית - כאשר כיבויים מנוטרלים.
  - נורית כללית - כאשר יחידות הפעלת מזו"א/מגנטים וכו' מנוטרלים.
  - נורית תקלה אינה משמשת כתחליף לנוריות הנ"ל.
- 7.42 רמות גישה למערכת :
- למערכת יינתנו 4 רמות גישה שונות, לפי קודים שונים.
- הקודים יסודרו כך שלכל משתמש יהיה קוד אחר כדי לשנות אפיונים. כך שאיש אחזקה, מנהל אחזקה, טכנאי שרות או כל משתמש אחר, יוכלו לשנות אפיונים ע"י קוד משלהם.
- 7.43 למערכת תהיה אפשרות להעביר נתונים למסך מחשב לפי מפות גראפיות.

- 7.44 ישנה אפשרות להפוך את המערכת לחלק ממערכת כוללת עד 50,000 כתובות, ללא כל שינוי במערכת הקיימת. ישנה אפשרות לשלב מערכת כריזת חרום, כך שהרמקולים המחוברים יפעלו אוטומטית בזמן אש וישמיעו הודעות מוקלטות לאזורים השונים.
- 7.45 גלאים
- 7.45.1 גלאי אופטי אנלוגי – מתוצרת טלפיר או שווה ערך  
 הגלאי יהיה גלאי אנלוגי נושא תקן UL-268 הגלאי יהיה בעל אישור מכון התקנים הישראלי.  
 הגלאי יאפשר למערכת ביצוע בדיקת רגישות, תיקון אוטומטי של הרגישות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכננים כמו: יום/לילה וכדומה.  
 הגלאי עובד על עקרון של תא פוטו חשמלי, עם מקור קבוע של אלומת אור המופק מפוטו דיודה.  
 הגלאי רגיש הן לעשן שחור והן לעשן אפור. הגלאי מצויד במנגנון עצמי המונע אזעקות סרק.  
 המעגל החשמלי של הגלאי מסוכך, על מנת למנוע הפרעות חשמליות כאשר מותקן בלוחות מ"ג או בקרבת מוליכים חשמליים.  
 הגלאי מוגן מפני הפרעות RFI העשויים להיגרם ממשדרים אשר עשויים להימצא במקום.  
 הגלאי מצויד ביחידה תרמית אשר מפעילה אותו בטמפרטורה של 57 מעלות צלזיוס ללא כל קשר לעשן.  
 בסיס הגלאי יהיה זהה לבסיס גלאי היוניזציה או החום ויהיה מסוג ADDRESSABLE עם מנגנון לקביעת הכתובת לצורך זיהוי בלוח.
- 7.45.2 גלאי חום וקצב עלית טמפרטורה – תוצרת טלפיר או ש"ע  
 הגלאי יגיב לטמפרטורת שיא של 57 מעלות צלזיוס. בנוסף לכך, יגיב הגלאי לעלית טמפרטורה של 6.7 מעלות מעל הטמפרטורה הסביבתית במשך זמן שאינו עולה על דקה אחת.  
 בסיס הגלאי יהיה זהה לבסיס הגלאי מסוג יוניזציה ויהיה מסוג ADDRESSABLE.
- 7.45.3 הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521  
 וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י}  
 גלאי משולב אופטי/חום תוצרת טלפיר או ש"ע  
 גלאי יכיל 2 אלמנטים בלתי תלויים ויהווה 2 כתובות ברכות.  
 • רגישויות לעשן בגלאי אופטי ינועו בין FT/0.2% עד FT/3.7% (חלון UL).  
 • רגישות גלאי חום יגיב לטמפרטורה סבירה של 58 C0 קבוע, בנוסף לכך ייתן התראה לעליית טמפרטורה של 10 C 0 מעל הטמפרטורה הסביבתית במשך זמן שאינו עולה על דקה אחת.  
 • דרגת הגנה IP 65 ללא בסיס.
- הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521  
 וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י}
- 7.45.4 גלאי עשן יוניזציה אנלוגי תוצרת טלפיר או ש"ע  
 הגלאי יהיה גלאי אנלוגי נושא תקן UL-268. וכן אישור מ"תי הגלאי יאפשר למערכת לבצע רגישות רציפה, ביצוע תיקון אוטומטי של הרגישות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכננים מראש כמו: יום/לילה וכדומה.  
 הגלאי מוגן ברשת מסביב על-מנת למנוע חדירה של חרקים או חלקיקי אבן גדולים אשר גורמים לאזעקות סרק.  
 הגלאי יעבוד באופן יציב בתנאים משתנים של טמפרטורה, לחות ורעשים הנובעים משדות אלקטרוסטטיים הנמצאים בקרבתו.  
 הגלאי מצויד בנורית קבועה LED אשר תדלוק בזמן הפעלת הגלאי, עד שיבוצע RESET ALARM מלוח גילוי האש.  
 הגלאי צורך בזמן רגיעה זרם שאינו עולה על 56 מיקרו אמפר נומינלי.  
 ראש הגלאי מובטח בנעילה מיוחדת לבסיס על מנת לא לאפשר לאנשים שלא הוסמכו, לפרק את הראש מהבסיס.

הגלאי מצויד במנגנון ויזואלי לציון תקינות הגלאי. הבסיס של כל גלאי יהיה בסיס מסוג ADDRESSABLE עם מנגנון לקביעת כתובת הזיהוי. קיימת אפשרות להתקין מכל גלאי נורית אזעקה מרחוק. ניתן לחבר נורית אזעקה משותפת לקבוצת גלאים, באמצעות שני מוליכים.

הגלאי והבסיס, כל אחד בנפרד, נושא תקן U.L. 268 כנדרש. טמפרטורת העיבוד והלחות שבהם עומד הגלאי, הינם ע"פ דרישת התקן U.L. 268 פרק 41.

#### (VERIABLE AMBIENT TEMPRATURE TESTS)

במידה וידרש, ניתן יהיה להתקין בסיס עם צפצפה. הצפצפה תתריע כאשר תהיה התראה מהגלאים בחדרים הסמוכים, משני צידי החדר. הצפצפה תופעל ע"פ דרישה ותהיה מכותבת, אך היא לא תיכלל ב- 1,000 הכתובות. כלומר, כתובת הגלאי כוללת את כתובת הצפצפה.

7.45.5 גלאי להבה תוצרת טלפייר או ש"ע.

הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521 וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י} הגלאי יהיה משולב מסוג UVIR ומיועד לאתר להבה באותם המקומות אשר בהם אפשרית שריפה ללא יצירת עשן אלא להבה. בטכנולוגיה של אינפרא אדום. מתח עבודה 20-30 וולט ז"י.

טווח UV/O. 185 to 0/245 microns

to 2450 angstroms 1850

IR/4/2 TO 4.7 microns

רגישות Gasoline Fire @ 50 FT. '1 X '1

Fire @ 100 FT. JPA '2 X '2

Fire @ 150 FT. JPA '10 X '10

Or 3.0 seconds, selectable 0.5 זמן תגובה

to 750C-400) F 0 167 to F 0 -40)

טווח טמפ'

טווח לחות

RH 95% to 0

7.45.6 גלאי חום לתנאי סביבה קשים.

הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521 וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י} גלאי חום להתקנה חיצונית עם דרגת הגנה IP65 עם טמפרטורה קבועה של F1900 כולל יחידת כתובת כדוגמת תוצרת טלפייר או שווה ערך מאושר ע"י המזמין. ליד כל גלאי תותקן יח' כתובת.

7.45.7 גלאי עשן מדגם אלומה תוצרת טלפייר או ש"ע

הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521 וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י} הגלאי מורכב ממשדר ומקלט, עובד עם קרן אינפרא אדום שנמדדת ע"י המקלט הקובע את עוצמת האפלה הנגרמת ע"י חלקיקי עשן. כאשר עוצמת הקרן במקלט יורד מתחת לערך מסוים מתקבלת התראה בלוח הבקרה. ליד כל גלאי תותקן יח' כתובת.

• מתח עבודה 36 - 18 וולט DC.

• טווח עבודה 9.1 מ' עד 107 מ'

• רוחב כיסוי קרן עד 18.3 מ'

7.45.8 גלאי עשן פוטו להתקנה בתעלות מיזוג אויר תוצרת טלפייר או ש"ע

הגלאי יהיה נושא תו תקן F.M. ו- U.L. 521 וכן אישור מכון התקנים הישראלי {מת"י}

היחידה מקבלת דוגמא של אוויר מן התעלה, מעבירה אותה לתוך תא שבו ממוקם הגלאי, במידה והאוויר מכיל ריכוז גבוה של עשן הגלאי יופעל ויראה התראה חזותית בעזרת נורת אינדיקציה שתחובר במקביל אליו ותותקן בצורה חיצונית ונראית לעין, וכן התראה ללוח הבקרה. גלאים אלו יכילו אמצעי לכיוון רגישות. ליד כל גלאי תותקן יח' כתובת.

• מתח עבודה 36 עד 18 וולט ז"י.

• טווח מהירות אוויר 122 עד m/min 1220

• טווח טמפ' עבודה 0 עד 50



- 7.45.9 גלאי כבל תוצרת חברת PROTECTOWIRE דגם PHSC-190EPC :  
גלאי כבל מיועד להתקנה באזורים כגון תעלות כבלים הנמצאות במנהרות כבלים תת קרקעיות, מקומות פתוחים, כבלי חשמל במחסנים, מערכות תעופה, מחסני דלק, לוחות חשמל וכד' תוצרת PROTECTOWIRE דגם PHSC-190EPC, כולל כל אביזרי הגילוי הדרושים להתקנת גלאי הכבל. עקרון הפעולה יוגדר לפי אזורים. מחיר הכבל יכלול את האביזרים להתקנתו. קופסאות החיבורים יצוידו ביחידות כתובת מתאימות ויהיו עם דרגת הגנה IP65 לכל איזור תחבור יח' כתובת.
- 7.46 בסיסי הגלאים :  
הבסיס יהיה זהה לכל הגלאים ויאפשר החלפת גלאי מסוג אחד בגלאי מסוג שני. הבסיס יהיה מתאים לגלאים אנלוגיים ממוענים עם התראת אמת (ANALOG ADDRESSABLE TRUE ALARM DETECTORS). כל גלאי יהיה עם כתובת. הגלאים ימוספרו בכתובות מתאימות בהתאם לשיטה בלוח הבקרה. הגלאי יכלול נורית אינדיקציה מהבהבת בזמן פעולת הגלאי. תהיה אפשרות חיבור נורית אינדיקציה מקבילה. פנל חיווי ובקרה :
- 7.47 הקבלן יספק פנלי חיווי ובקרה משניים). כל יחידה תכלול תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית בלבד של 2 שורות ו- 40 תווים לציון ההתראות והאזהקות ממרכיבי המערכת השונים. השורה העליונה תציין את המיקום המדויק והשורה התחתונה תציין סטאטוס ואירועים ממרכיבי המערכת השונים. בנוסף לתצוגת LCD בעברית, תכלול כל יחידה נורות בקרה למתח הפעולה, אזהקה במקרה של שריפה, סימון תקלה וכו'. כמו-כן, כולל הלוח מפסקים להדממת צופר, למצב בדיקה, RESET וכו'. היחידה תפעל במקרה של הפסקת חשמל, באמצעות יחידת מצברי חרום אשר יאפשר המשך פעילותה של המערכת למשך 72 שעות. כאופציה יתאפשר שילוב מודולי חיווי קוליים ביחידה, לשימוש כיחידת בקרת כריזה בטיחותית. המערכת תאפשר חיבור מספר יחידות חיווי ע"ג הרשת וע"פ דרישה או, לשם יצירת מעגל הגנת מערכת נוסף, מכשל חיווי. לוח סינופטי
- 7.48 הלוח הסינופטי יענה לדרישות תקן ANSI/UL 864 מהדורה אחרונה ותקן ישראלי ת"י 1220 ויישאו תו תקן בהתאם. הלוח יותקן (ימוגן) בתוך קופסת פח מתאימה, בעלת דלת עם חלון שקוף ומנועול בחזית. הלוח יהיה מסוג דיגיטאלי. בכל מקרה של גלאי מזעיק יציג הלוח את כתובת הגלאי. במקרה של הפעלת מערכת כיבוי תוצג גם הודעה בעברית על הפעלת המערכת. לחצני אזהקה וכיבוי
- 7.49 הלחצנים יהיו מאושרים ANSI/UL 38 מהדורה אחרונה ות"י 1220 חלק 6, הלחצנים יהיו בעלי יחידת כתובת.
- במקומות בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז, יותקנו לחצנים מכותבים להפעלה ידנית של מערכת הכיבוי.
  - הלחצנים יותקנו במקומות כמפורט על גבי התוכניות בגובה של 160 ס"מ.
  - הלחצנים יהיו מדגם משיכה, מוגנים למניעת הפעלתם בשוגג, ויותקנו עם שילוט מתאים (בעברית) להפעלת הלחצן.
- נוריות סימון
- 7.50 בכל מקרה בו יותקן גלאי בחדר סגור, ארון, לוח חשמל, בחלל תקרה תלויה, בחלל רצפה צפה וכו' תותקן נורית סימון חיצונית מבסיס הגלאי. הנורית תפעל במקביל לנורית הסימון בבסיס הגלאי. הנורית תהבהב/תדלוק כאשר הגלאי אליו היא מחוברת מופעל. הנורית תהיה מופעלת בזרם נמוך ללא מקור מתח חיצוני ותכלול עדשה מגדילה שתאפשר לחזות בדליקתה בזווית רחבה וממרחק. כל נורית סימון תותקן עם שילוט מתאים המתאר את מקום הגלאי. צופרים
- 7.51 הצופרים יהיו מאושרים ANSI/UL 464 מהדורה אחרונה ות"י 1220 חלק 1. הצופרים יתאימו לעבודה במערכת מכותבת (עם יחידת כתובת) ויהיו צופרים אלקטרוניים. הצופרים יכללו יחידת "דחף" רמקול, שופר וכן אוסצילטור נפרד לכל צופר. עוצמת הצופרים תהיה 90 דציבלים לפחות במרחק של 3 מטרים מהצופר. הפסקת פעולת הצופרים תהיה על ידי העברת מתג בלוח הבקרה

ל"השתקת צופרים". מתח הפעלת הצופרים יהיה זהה לזה של לוח תפקוד ובעל צריכת זרם נמוכה.

כל הצופרים יותקנו עם נצנץ שיהיה מחובר ע"י היצרן כחלק אינטגרלי לצופר ויפעל במקביל להפעלת הצופר. קצב ההבהוב 60 פלשים בדקה בעוצמה שתאפשר זיהוי במקור ממרחק 30 מטרים לפחות. גם לאחר שתבוצע השתקת הצופר ימשיך הנצנץ להבהב ולא יפסיק עש שיעשה RESET למערכת.

בחדרים בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז יותקן, בנוסף לצופר האזעקה, גם צופר פינוי (בטון שונה) ומתחתיו שלט אדום עם חריטה בצבע לבן: "צופר פינוי, מערכת כיבוי אש הופעלה, יש לפנות את החדר מיידית", במקביל יהבהב שלט מחוץ לחדר: "בחדר הופעלה מערכת כיבוי בגז". ליד ארונות חשמל בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז יותקן צופר שיפעל לאחר שחרור הגז. תחת הצופר יותקן שלט אדום עם חריטה בצבע לבן: "צופר שחרור גז – מערכת כיבוי אש הופעלה בארון חשמל".

#### חייגן טלפון אוטומטי

7.52

יותקן חייגן טלפון אוטומטי בעל אפשרות חיוג ל-4 מנויי טלפון וסידור מתאים למסירת הודעה מוקלטת כולל שמירת קו. מספרי הטלפון בחייגן יהיו נתונים לשינוי בהתאם לדרישת המזמין. חייגן הטלפון יחובר בכניסת קווי הדואר באופן שלא יהיה תלוי בפעולת מרכזית הטלפון או מהמכשירים עצמם.

חייגן הטלפון יחייג לגורמים הבאים:

• שרות מכבי האש – קו מבצעי.

• שלושה מספרי טלפון של ממלאי תפקידים במקום.

פעולת החייגן האוטומטי תעשה על פי משטר העבודה של המערכת המפורטת לעיל.

החייגן יהיה מסוג המאושר לחיבור לקווי הטלפון ע"י חברת "בזק". החייגן יפסיק את פעולתו האוטומטית לאחר 5 סיבובים, בכל סיבוב הוא יחייג ל-6 מנויים קבועים מראש. אורך ההודעה היוצאת למנויים יהיה 30 שניות לפחות.

זרם ההפעלה של החייגן יהיה זהה לזרם החרום של יח' החרום בלוח הפיקוד ובעל צריכת זרם נמוכה VDC 24.

#### יח' כתובת אנאלוגית 4-20mA לחיבור גלאי הגז אל רכזת גילוי האש

7.53

יח' כתובת אנאלוגית 4-20mA יותקנו עבור חיבור רגשים למערכת גילוי אש כגון: גלאי גז בוטן, פרומן, מימן, CO.

יח' הכתובת יכולה לקבל התראות ב-3 רמות, (גבוה, בינוני, נמוך) ובכל רמה אחד מארבעת המצבים אש, בטיחות, בקרה, תקלה.

כל הנתונים נשמרים ביח' הזיכרון של המערכת כך שאפשר להעביר את הנתונים בצורה גראפית בתקשורת למערכות אחרות. מערכת גילוי האש תאפשר חיבור אינטגרלי של גלאים לגילוי גז דרך יח' אנלוגיות מכותבות המערכת תהיה מאושרת UL לחיבור גלאי גז.

#### חיווט + צנרת חשמל

7.54

צנרת החשמל תהיה מסוג מרירון או מריכף כבה מאליו בקטרים של 20 מ"מ ו-25 מ"מ, כל סבוב ו/או הסתעפות יעשו על ידי קשתות ו/או קופסאות הסתעפות מתאימות. החיווט אל מרכיבי המערכת יהי מסוג כבל שזור מסוכך ומפותל בחתך של 18 AWG CLASS A התקנת החיווט והצנרת תכלול מעברים, תמיכות וחיבורים מכל הסוגים הנדרשים. הקבלן יהיה אחראי לכל החיווט של המערכת ויאטום את כל הפתחים והמעברים אשר ידרשו להיעשות במהלך ההתקנה. כל החיבורים בגלאים, בלחצנים, בצופרים ובלוח הבקרה יעשו בעזרת נעלי כבל תקינים. לא יהיו חיבורים בקופסאות המעבר אלא במרכיבי המערכת בלבד. בכל מקרה של התקנת צנרת חיצונית יותקנו קופסאות מעבר מוגנות מים מסוג WEATERPROOF.

#### ממשק תקשורת RS-232

7.55

ניתן יהיה לשלב עד 5 פורטים ממשק RS-232 דו כיווני להתחברות מערכות בקרת מבנה ביפרים מדפסות.

רישות מערכות גילוי אש RS-485. ניתן יהיה לרשת את כל מערכות גילוי אש ועשן לצורך העברת אינפורמציה ברשת תקשורת אל מרכז שליטה ובקרה ניתן יהיה להוסיף ולהרחיב את המערכת בכל שלב ולשלבה ברשת התקשורת הקיימת. הרשת תאפשר שילוב של עד 396 מערכות ברשת תקשורת בארכיטקטורת TOKEN RING.

תווך התקשורת בין הרכזות יכול להתבצע בכבילות שונות כגון: RS-485, כבילה אופטית, כבל טלפון.

#### 7.56 שפופרת טלפון כבאים נייד

שפופרת טל"כ ידנית תותאם למערכת טלפון החירום. הכנסה של תקע שפופרת ידנית לג'ק ישלח אות לרכזת האש שבאופן קולי וחזותי תציג מצב אונליין, וישמע אות צלצול בשפופרת הידנית. טלפון החירום הדו כיווני של מערכת החירום יתמוך במינימום של שבעה ( 7 ) שפופרות יד פעילות אונליין ללא ירידה בעוצמת האות.

#### 7.57 טלפון חירום קבוע

קופסת הטלפון תהיה צבועה אדום ובפרוש תכונה טלפון חירום. עריסת שפופרת הטלפון תהיה בעלת מתג כזה כך שכתורם שפופרת הטלפון מהעריסה ישלח אות ללוח הפיקוד שבאופן קולי וחזותי יציג מצב אונליין של אותה נקודה. מערכת טלפון החירום הדו כיוונית תתמוך בלפחות שבעה ( 7 ) שפופרות קבועות פעילות אונליין ללא ירידה בעוצמת האות.

### 08.18.04 מערכת כיבוי אש FM-200

#### כללי

מערכת הכיבוי הינה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש והעשן. המערכת תתוכנן, תותקן, תיבדק ותתוחזק בהתאם ל- NFPA-2001. מפרט טכני זה, משלים את המפרט הטכני למערכת גילוי וכיבוי אש, ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו.

#### הפעלת המערכת

הפעלת המערכת תתבצע בכל אחת מהצורות הבאות :

- אוטומטית - באמצעות שני גלאים דרך לוח הפיקוד.
  - ידנית - באמצעות לחצן חשמלי.
  - ידנית - באמצעות פעולה מכאנית.
- המערכת תתוכנן ותורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל, תוכל להמשיך לפעול. בלוח הבקרה תהיה אינדיקציה לתקינות המערכת - בקרה עצמית, לתקלה והפעלה.

#### גז הכיבוי

גז הכיבוי יהיה מסוג CLEAN AGENT, מאושר NFPA-2001 כדוגמת גז - FM-200. חובה להציג אישור למקור ממנו נקנה גז הכיבוי FM-200.

#### הצנרת

הצנרת תהיה מפלדה מגולוונת SCHEDULE 40 בהתאם להרצת המחשב אשר תאושר ע"י המתכנן. הצנרת ונחירי הפיזור, יחושבו ויוותאמו לתקן הרלוונטי באמצעות מחשב. עיגון הצנרת לתקרות ולקירות, יתוכנן ויבוצע תוך התחשבות בעומסים הסטטיים והדינאמיים שיופעלו בנקודות העיגון, בעת הפעלת המערכת. הצנרת המגולוונת תיצבע בצבע יסוד ובצבע עליון אדום. מיכלי הכיבוי יהיו מאושרים UL או S.B, או ULC.

#### הרכב המערכת

המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן :

- מיכל/מיכלי גז FM-200 בכמות המפורטת בכתב הכמויות.
- מערכת הפעלה חשמלית.
- שסתום לפריקה מהירה.
- צינור יציאה גמיש בין המיכל לצנרת הכיבוי.
- חובק לעיגון המיכל.
- נחירי פיזור אשר יחושבו לפריקה בזמן שלא יעלה על 10 שניות ובריכוז של 8.6% לכיבוי והצפת חלל החדר או לוחות החשמל.
- מד לחץ.

- צנרת פלדה או נחושת, מחושבת ומותאמת לכיבוי חלל החדר או לוחות החשמל.
- מערכת כיבוי אוטומטית באבקה
- מכיל האבקה יתוכננו ויבנו ע"פ תקן NFPA 17A ויהיו מאושרים UL,FM
- המיכל יהיה בקיבולת של עד 1b46 ויכיל אבקה כימית יבשה המיועדת לכיבוי של עד 12 מ"ר.
- המיכל יתחבר באמצעות צנרת ומתזים מאושרים UL לחלל המוגן.
- הפעלת המיכל תתבצע באמצעות יח' תרמיות המותקנות על כבל הנמתח מראש המיכל לחלל המוגן.
- המיכל יצויד במתג זרימה המתריע למערכת ג"א בזמן הפעלתו.

#### **08.18.05 כריזה**

- מערכת הכריזה תעבוד עצמאית או כ-slave ללוח הבקרה העיקרי. דרישות מינימום למערכת כריזה :
- הספק 25 ואט, מגבר אודיו VRMS25.
  - חיווט מעגל רמקול יכול להיות כ- Class A או Class B.
  - רכיב זיכרון הודעות דיגיטלי אינטגרלי עם יכולת של עד 30 שניות להודעה.
  - רכיב הזיכרון להודעות יהיה ניתן לתכנות ללא שימוש של ציוד נוסף.
  - מערכת ההודעות האוטומטיות תכלול צליל גונג להתראה (מובנה).
- מערכת הכריזה תכיל נוריות מצב למתח, תקלת מערכת, תקלת הודעה אוטומטית, ואזעקה. מערכת הכריזה תהיה מבוקרת באופן מלא כולל קווי רמקולים ושר מערכות השמע.

#### **בקרת קווים**

כל קווי הרמקולים ושפופרת טלפון החירום יתריעו על קצר ומעגל פתוח במערכת הכריזה וגילוי האש באופן קולי וחזותי (נוריות).

#### **מגברי שמע בתקן UL**

מגברי האודיו יספקו כוח אודיו ( @25 וולטים ר.מ.ס. ) להפעלת מעגלי הרמקולים. מספר מגברי אודיו ניתנים להתקנה במארז מערכת גילוי האש, או כמערכת כריזה עיקרית, או, כגיבוי שמוחלף באופן אוטומטי.

מגבר האודיו יכלול ספק כוח אינטגרלי, ויספק את השליטות והמחוונים הבאים :

- Normal Audio Level LED
- Incorrect Audio Level LED
- Brownout LED
- Battery Trouble LED
- Amplifier Trouble LED
- Audio Amplifier Gain Adjust

כיוון של רמת השמע במגבר לא ידרוש כל כלים מיוחדים או ציוד מיוחד. המגבר יהיה בעל בקרה על כניסות ומוצאים מובנים וכניסות Backup (גיבוי). במקרה של כמה מגברים – כשל באחד המגברים יגרום לעקיפה אוטומטית למגבר הפעיל הבא בתור.

#### **מערכת הודעות אוטומטיות**

כל אזור או אביזר כתובתי יתממשק עם מערכת כריזה החירום להפעלת הודעה אוטומטית מוקלטת מראש לכל הרמקולים במבנה. הפעלה של כל אזעקה תגרום להודעה מוקלטת מראש להישמע באמצעות הרמקולים. ההודעה תחזור ארבעה ( 4 ) פעמים. המערכת תכלול מיקרופון מובנה לכריזה יזומה. המערכת תאפשר יכולת כריזה משפופרות טלפון החירום.

מערכת הכריזה תכיל את השליטות והמחוונים הבאים :

- All Call LED
- On-Line LED
- All Call Switch

- Local Speaker Volume Control
  - Local (Test) Speaker
- מתגי רמקול \ מחוונים - שליטת מעגלי הרמקולים תאפשר הפעלה או הפסקה של כל מעגל רמקול במערכת.

### **טלפון חירום דו כיווני מתגים \ מחוונים**

טלפון החירום יכלול:

- סימן חזותי של פעילות ותקלה לכל "שלוחת" טלפון חירום.
  - שליטת מעגלי הטלפון תאפשר הפעלה או הפסקה של כל טלפון חירום במערכת.
- רמקולים:
- כל הרמקולים יהיו לפי תקן UL יופעלו ב- 25 וולט RMS או עם תחום בחירת הספק מ- 0.5 ל- 2.0 ואטים.
  - עוצמת שמע נומינאלית לרמקול המותקן במעברים ובמקומות ציבוריים תהיה 84db במרחק 3 מטר.
  - תגובת תדר תהיה מינימום של 400 Hz - 4000 Hz.

### **רשת**

הפרוטוקול בין רשת לוחות בקרה יהיה מבוסס Arcnet או Modbus אזהקות ותקלות ממערכות ברשת יוצגו בלפחות לוח בקרה מרכזי כדוגמת NCA. אזהקות, תקלות ואותות בקרה מכל הנקודות האנלוגיות יוצפנו על גבי הרשת.

הזנת מתחים לצופרים ואביזרי מוצא יוזנו מרכזת גילוי האש אליה הם מחוברים.

תקלות הארקה או קווים פתוחים במערכת, לא יגרום ליקוי בפעולת המערכת, או, איבוד יכולת לדווח על אזהקה.

### **אופן פעולת המערכות ברשת**

במצב של דיווח על אזהקה אש מאחת הרכזות ברשת, יופעלו הפונקציות הבאות מיידית:

- זמזום מקומי יופעל ברכזת ובלוח הבקרה המרכזי ברשת.
- ברכזת האש ובמקביל, בלוח הבקרה הראשי ברשת, יוצג בתצוגה את כל המידע על האזהקה, כולל סוג האביזר המזעיק ותיאור המקום שלו בעברית.
- בלוח הבקרה הראשי ברשת יוכנס המידע להיסטוריית אירועים עד 1000 אירועי אזהקה, כך שניתן יהיה להוציא בצורת הדפסה או קובץ עפ"י חתך סוג אירוע וזמן.
- תיתכן האפשרות לבצע הפעלות בין הרכזות ברשת, כך שאביזר כניסה יפעיל אביזר מוצא ברכזת אחרת.

### **תקשורת רשת**

ארכיטקטורת הרשת תבוסס על רשת LAN (רשת מקומית), רכזות שיחוברו מנקודה לנקודה (Peer to Peer).

הפרוטוקול יבוסס Arcnet או Modbus. הרשת תהיה בעלת יכולת גילוי "נפילות". בנוסף, לא תהיה רכזת מרכזית מאסטר, מחשב מרכזי, לוח תצוגה או יסוד מרכזי אחר (חוליה חלשה) ברשת שעלול לגרום לכשל בתקשורת ברשת. כישלון של כל רכזת ברשת לא יגרום לכישלון או ירידה בדרגת תקשורת של כל רכזת ברשת אחרת או ניתוק הרשת הרכזות יתקשרו ברשת במהירות של לא פחות מ- 312 KBS (קילו ביט לשנייה).

### **אמצעי תקשורת ברשת**

כללי: הרשת תהיה מסוגלת לתקשר באמצעות חווט נחושת או סיב אופטי. הרשת גם תתמוך בשימוש של שניהם חוט וסיב באותו רשת. רשת חווט WIRE תכלול אמצעי המפריד את הרכזות במקרה הלא סביר של אובדן אספקת מתח לרכזת ברשת ע"י מעקף הרכזת הלא פעילה, כך שתקשורת הרשת תמשיך בפעילות נורמאלית.

### מגבר רשת :

מגבר רשת יהיה בעל יכולת הגדלת מרחק של הכבל (מוצלב) ב- 1000 מטר. כאופציה, מגבר יהיה ניתן להגדיל את מרחק הכבל האופטי ב- 8 dB ניתן יהיה להשתמש במגבר WIRE ואופטי יחדיו. מערכות בעלות הגבלות מרחק, וללא אמצעי להגברת אותות הם לא תחליפים מתאימים. מאפייני סיב אופטי לרשת :

- Size = 50 micrometers / 125 micrometers
- Type = Multimode, Dual fiber, Plenum rated
- Distance = maximum 4.2 dB total attenuation between network nodes
- Connector type = ST

### עמדת כריזה חרום

עמדת כריזה חרום כוללת מיקרופון לחצן צד להפעלה כללית בתוך תיבת נעולה מוגנת אנטי ונדל. כבלים וחווט :

- כבל רמקולים
- כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרוניטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות לכל אזור.
- כבל מיקרופון
- כבל מיקרופון יהיה מורכב מכבל 8 גיד בחתך של AWG22 כל אחד (CAT 7). בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכוך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.
- כל קצה חוט במערכת יצויד בסוף חוט מתאים, לא יורשה חיבור חוט ללא שרוול חיבור מתאים.
- כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב- 2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

### 08.19 מערכות מוסיקה.

מערכת המוסיקה תהיה אירופאית על כל מרכיביה ובדגם אחד במידה ותשולב עם מערכת הכריזה כל המרכיבים הן של הכריזה והן של המוסיקה תהיה מתוצרת אחידה.

א. מטרת המערכת ודרישות תפעוליות בכל השטח.

1. מטרת המערכת הקולית היא שידור הודעות שוטפות בשטחים הציבוריים.
2. ההודעות והמוסיקה ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמי הקול.
3. המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.
4. שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופון במספר מקומות ברחבי המבנה
5. לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים, וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
6. המערכת תאפשר עדיפות לקבלת הודעות וכריזות חרום על פני מוסיקת הרקע.
7. המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24 VDC כגיבוי
- ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כלשהי.
8. המערכת תכלול מצברי חירום ללא טפול-Maintenance free אשר יאפשרו הפעלת המערכת-במשך 30 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען, אשר יטעין את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.
9. המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת Constant Voltage במתח של 100V או 70.7V.
10. הציוד יותקן במסד סטנדרטי ברוחב 19".

ב. ערבול קול

1. ערבול הקול יהיה בגודל סטנדרטי 19 אינץ' ומותאם להתקנה בארון ציוד ומיועד לעבודה מאומצת של 24/7.
  2. ערבול הקול יאפשר חיבור מספר מיקרופונים ומספר מקורות שמע להשמעה במערכת הכריזה ויכלול ווסתי טונים גבוהים ונמוכים ווסת עוצמה כללי
  3. נתוני ערבול הקול:
    - a. Mic./Line input 4 x
    - b. Input 1 (push-to-talk contact with priority)
    - c. -5pin Euro style, balanced, phantom
    - d. Input 2 3-pin Euro style, balanced, phantom
    - e. Input 3 and 4 TRS Jack (1/4, 6.3mm) balanced
    - f. Sensitivity 1 mV (mic.); 300 mV (line)
    - g. Impedance >1 kohm (mic.); >5 kohm (line)
    - h. Dynamic range 93 dB
    - i. S/N (flat at max volume) >63 dB (mic.); >70 dB (line)
    - j. S/N (flat at min volume/muted) >75 dB
    - k. CMRR (mic.) >40 dB (50 Hz to 20 kHz)
    - l. Headroom >25 dB
    - m. Speech filter -3 dB @ 315 Hz, high-pass, 6dB/oct
    - n. Phantom power supply 16 V via 1.2 kohm (mic.)
    - o. Music input
    - p. Connector Cinch, stereo converted to mono
    - q. Sensitivity 200 mV
    - r. Impedance 22 kohm
    - s. S/N (flat at max volume) >75 dB
  4. הערבול מהתוצרת המקצועית – Bosch או שווה ערך מאושר
- ג. מגבר קול
1. מגבר הקול יהיה בגודל סטנדרטי 19 אינץ' ומותאם להתקנה בארון ציוד ומיועד לעבודה מאומצת של 24/7.
  2. מוצא המגבר יהיה במתח 100 וולט LINE
  3. נתונים טכניים של מגבר הקול:
    - a. Output power (RMS/maximum) 240 / 360 W
    - b. Power reduction on backup
    - c. Power 1-dB
    - d. Frequency response 50 Hz to 20 kHz (+1 / -3 dB at -10 dBRef. rated output)
    - e. Distortion <1% at rated output power, 1 kHz
    - f. S/N (flat at max volume) >90 dB
    - g. Line inputs 2 x
    - h. Connector 3-pin XLR, balanced
    - i. Sensitivity 1 V
    - j. Impedance 20 kohm
    - k. CMRR >25 dB (50 Hz to 20 kHz)
    - l. Gain 40 dB
    - m. 100V input
    - n. Connector Screw, unbalanced
    - o. Sensitivity 100 V
    - p. Impedance 330 kohm
    - q. Line loop-through output 2 x
    - r. Connector 3-pin XLR
    - s. Nominal level 1 V
    - t. Impedance Direct connection to line input

- u. Loudspeaker outputs 3 x
  - v. Connector Screw, floating
  - w. Direct output 100 V, 70 V, 8 ohm
  - x. Priority only (from input 1) 100 V or 70 V internally selectable
  - y. Music (non-priority) only 100 V or 70 V internally selectable
4. הערבול מהתוצרת המקצועית - Bosch או שווה ערך מאושר

ד. רמקול תקרה :

1. רמקול התקרה יהיה מסוג תחום תדירות רחב ומיועד להתקנה שקועה בתקרה ולעבודה מאומצת של 24/7.
2. הרמקול יהיה עשוי מתכת ולא יתקבל רמקול עשוי פלסטיק או חומר אחר
3. נתוני הרמקול

- i. Maximum power 9 W
  - ii. Rated power 6 / 3 / 1.5 W
  - iii. Sound pressure level
  - iv. at 6 W / 1 W (1 kHz, 1 m 94dB / 86 dB (SPL(
  - v. Sound pressure level
  - vi. at 6 W / 1 W (4 kHz, 1 m 106dB / 98 dB (SPL)
  - vii. Effective frequency range 10-dB0
  - viii. 80Hz to 18 kHz
  - ix. Opening angle
  - x. at 1 kHz/4 kHz (-6 dB55° / ° 175(
  - xi. Rated voltage 100 V
  - xii. Rated impedance 1667 ohm
  - xiii. Connection Flying leads
  - xiv. Mechanical
  - xv. Diameter 199 mm (7.8 in) Maximum depth 70.5 mm (2.8 in)
  - xvi. Mounting cut-out 165 + 5 mm (6.5 + 0.20 in)Speaker diameter 152.4 mm (6 in)
4. הרמקול מהתוצרת המקצועית - Bosch או שווה ערך מאושר

ה. רמקול קיר :

1. רמקול הקיר יהיה מסוג תחום תדירות רחב ומיועד להתקנה ולעבודה מאומצת של 24/7.
2. הרמקול יהיה עשוי עץ ויכלול בסיס עגינה אחורי ממתכת להתקנה ע"ג הקיר
3. נתונים טכניים של הרמקול

- A. Electrical\*
- B. Maximum power 9 W
- C. Rated power 6 / 3 / 1.5 W
- D. Sound pressure level
- E. at 6 W / 1 W (1 kHz, 1 m(
- F. 99dB / 91 dB (SPL(
- G. Sound pressure level
- H. at 6 W / 1 W (4 kHz, 1 m(
- I. 100dB / 92 dB (SPL(
- J. | 2LB1-UW06-Fx Cabinet LoudspeakersEffective frequency range (-10
- K. dB(
- L. 180Hz to 20 kHz
- M. Opening angle 1 kHz / 4 kHz (-6 dB(
- N. horizontal 165° / 95°
- O. vertical 158° / 73°
- P. Rated input voltage 100 V
- Q. Rated impedance 1667 ohm
- R. Connector 4-pole push-in terminal block



- S. \*Technical performance data acc. to IEC 60268-5
- T. Mechanical
- U. Dimensions (H x W x D) 240 x 151 x 139 mm
- V. 9.4)x 5.9 x 5.5 in(
- W. Weight 1.5 kg (3.3 lb(
- X. Color Black (D) or white (L(
- Y. cabinet / cloth (D) Matches RAL 9004 / RAL 9004
- Z. cabinet / cloth (L) Matches RAL 9010 / RAL 7044
- AA. Environmental
- BB. Operating temperature -25 °C to +55 °C (-13 °F to
- CC. 131+°F(
- DD. Storage temperature -40 °C to +70 °C (-40 °F to
- EE. 158+°F(
- FF. Relative humidity <95%
- GG. Ordering information
- HH. LB1-UW06-FD Unidirectional Cabinet Loudspeaker

4. הרמקול מהתוצרת המקצועית - Bosch או שווה ערך מאושר

ו. רמקול שופר :

- 1. רמקול השופר יהיה ומיועד להתקנה מחוץ למבנה ויהיה מוגן ומותאם לכול מזג אוויר
- 2. ולעבודה מאומצת של 24/7.
- 3. הרמקול יהיה עשוי עץ ויכלול בסיס עגינה אחורי ממתכת להתקנה ע"ג הקיר
- 4. נתונים טכניים של הרמקול

- A. Maximum power 15 W
- B. Rated power (PHC) 10 W
- C. Power tapping 10 / 5 / 2.5 / 1.25 W
- D. Sound pressure level
- E. at 10 W / 1 W (1 kHz, 1 m(
- F. 102 / 112dB (SPL(
- G. Effective frequency range(-)
- H. 10 dB(
- I. 280Hz to 5800 Hz
- J. Opening angle
- K. at 1 kHz / 4 kHz (-6 dB(
- L. Horizontal 120° / 35°
- M. Vertical 125° / 35°
- N. Rated input voltage 100 V
- O. Rated impedance 1000 ohm
- P. Connector Screw terminal block
- Q. \*Technical performance data acc. to IEC 60268-5
- R. Mechanical
- S. Dimensions (W x D) (213 x 186) x 310 mm
- T. 8.39)x 7.32) x 12.2 in(
- U. Weight 3.6 kg (7.93 lb(
- V. Color Light grey (RAL 7035(
- W. Material (horn / rear cover) Aluminum / ABS
- X. Cable diameter 6 mm to 12 mm (0.24 in to 0.47 in(
- Y. Environmental
- Z. Operating temperature -25 °C to +55 °C (-13 °F to +131 °F(
- AA. Storage temperature -40 °C to +70 °C (-40 °F to +158 °F(
- BB. Relative humidity <95%

5. הרמקול מהתוצרת המקצועית - Bosch או שווה ערך מאושר

ז. מיקרופון שולחני :

1. מיקרופון שולחני יהיה בעל בסיס כבד ומיועד לעבודה מאומצת של 24/7
2. נתוני המיקרופון :

- A. Phantom power supply
- B. Voltage range 12 to 48 V
- C. Current consumption <8 mA
- D. Performance
- E. Sensitivity 0.7 mV @ 85 dB SPL (2 mV/Pa)
- F. Maximum input sound level 110 dB SPL
- G. Distortion <0.6% (maximum input)
- H. Input noise level (equiv.) 28 dB SPLA (S/N 66 dBA ref. 1 Pa)
- I. Frequency response 100 Hz to 16 kHz
- J. Output impedance 200 ohm
- K. Mechanical
- L. Base dimensions (H x W x D) 40 x 100 x 235 mm
- M. 1.57)x 3.97 x 9.25 in(
- N. Weight Approx. 1 kg (2.2 lb)
- O. Color Charcoal with silver
- P. Stem length with mic. 390 mm (15.35 in)
- Q. Cable length 2 m (6.56 ft)

3. המיקרופון מהתוצרת המקצועית - Bosch או שווה ערך מאושר

4. בכניסות חירום יותקנו מיקרופונים בקופסת מתכת ויחוברו על המגבר לכריזת חירום

ח. מסד כריזה

1. במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי 19", יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.
2. מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.
3. גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה (1 3/4") ועוד תוספת הספק של 25% כרזרבה עתידית.
4. דפנות המסד יהיו עשויות אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
5. כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
6. בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.
7. בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול רזרבה של 25% לפחות.
8. המסד יכלול פנל DC/AC, עם מפסקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.
9. המסד יכלול מוניטור 19" הכולל רמקול 3", שנאי קו, וסת עוצמה, בורר ל-10 מגברים.

ט. כבלים וחווט

1. כבל רמקולים - כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות לכל איזור.
2. כבל מיקרופון יהיה מורכב מכבל 8 גיד בחתך של AWG22 כל אחד (CAT 7). בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.
3. כל קצה חוט במערכת יצויד בסוף חוט מתאים, לא יורשה חיבור חוט ללא שרוול חיבור מתאים.
4. כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב-2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

## **08.20 מפרט טכני – מערכת הגנת ברקים**

### **1. ראש הגנת ברקים אקטיבי**

- 1.1. ראש ההגנה האקטיבי יעבוד לפי עקרון E.S.E (Early Streamer Emission) עם יכולת לעמוד בזרמי פריקה גבוהים במיוחד. הראש חייב להיות בנוי בצורה שתאפשר זרימת אוויר דחוס ועשוי מחומר לא-קורוזיבי.
- 1.2. המערכת תעבוד על פי עקרון השדה האטמוספרי וכולל חומרים שאינם רדיואקטיביים.
- 1.3. ראש ההגנה יהיה לפי התקן הצרפתי NFC 17-102 מהדורת ספטמבר 2011. ויהיה עם אישור בדיקת מעבדה ICMET
- 1.4. ראש ההגנה יותקן על תורן בגובה של 6 מטר מהנקודה הגבוהה בבניין המוגן. במידה וישנם על הבניין יחידות גבוהות כמו אנטנות וכו' ראש ההגנה יוצב מעל היחידות הנ"ל.
- 1.5. ראש ההגנה יעבוד בצורה עצמאית עם מכשיר עירור חשמלי פנימי (בתוך הראש) ללא צורך בכל מקור אספקה חיצוני.
- 1.6. כל ראש הגנה יאפשר עבודה במספר דרגות הגנה עם רדיוס הגנה שונה לכל דרגה.
- 1.7. הפרש הזמנים ( $\Delta T$ ) של הפעלת ההגנה מראש יהיה לפי הערכים אשר נקבעו בתקן NFC 17-102.
- 1.8. ראש ההגנה יהיה עם אחריות של 5 שנים.
- 1.9. ראש ההגנה יהיה עם אפשרות לבדיקה עם מכשיר בדיקה ESE tester (על ידי חיבור מהיר – פלאג).

### **2. מונה פגיעות ברק**

- 2.1. פגיעות ברק יתועדו בעזרת מונה פגיעות ברק.
- 2.2. מונה פגיעות הברק יותקן על מוליכי ההורדה ללא חיתוך במוליכי ההורדה.
- 2.3. מונה פגיעות ברק יהיה עם יכולת גילוי זרם מ 1kA עד 100kA
- 2.4. מונה פגיעות הברק יהיה עם תצוגה דיגיטלית ועם אפשרות לבדיקת תקינות המכשיר.
- 2.5. דרגת האטימות של מונה פגיעות הברק תהיה IP65

### **3. תורן**

- 3.1. ראש הגנת הברקים יוצב על תורן עם גובה מינימלי 6 m של וקוטר מינימלי של 2".
- 3.2. במידה והתורן יותר גבוה מ 7 מטר חייב לקבע את התורן עם כבלי מתיחה לפחות ב 3 נקודות.
- 3.3. התורן יישא את מערכת הגנת הברקים בבטחה, בצורה עמידה ויציבה להשפעות מזג אוויר.
- 3.4. יש לספק אישור מהנדס קונסטרוקציה.

### **4. מובילי הורדה**

- 4.1. מובילי ההורדה יהיו מוליכים העשויים מנחושת חשופה עם שטח חתך מינימלי של 50 ממ"ר.
- 4.2. לכל ראש הגנה אקטיבי יותקנו 2 מוליכי הורדה ( $2 \times 50 \text{mm}^2$ ).
- 4.3. כל נקודות החיבור/הסתעפות יבוצעו על ידי ריתוך אקזותרמי או 2 נקודות הידוק לכל הפחות.
- 4.4. מובילי ההורדה יחוברו לפסה"פ
- 4.5. כל המתקנים המתכתיים במרחק של עד 1 מטר ממובילי ההורדה יאובטחו חשמלית למובילי ההורדה. החיבור יהיה מאותם חומרים כמו מובילי ההורדה. החיבורים יבוצעו בצורה איכותית כך לא לגרום לקורוזיה ועם מוליכות ושטח מגע טובים.
- 4.6. מובילי ההורדה יותקנו מראש ההגנה עד האדמה בתוואי האפשרי הקצר ביותר.
- 4.7. אין לכופף את מובילי ההורדה בצורה חדה.
- 4.8. המובילים יותקנו בכפוף להוראות התקן IEC 62305-3.
- 4.9. כל הגגות, החזיתות והחיפויים המתכתיים יחוברו עם תיל נחושת בשטח חתך של 50 ממ"ר
- 4.10. מובילי ההורדה יחוברו לברזל הבניין בגג לפחות בשתי נקודות בעזרת תיל נחושת בשטח חתך של 50 ממ"ר או פס פלדה מגולוון.

### **5. צינור הגנה**

- 5.1. מובילי ההורדה יועברו בצינור הגנה מתכתי מגולוון באורך 3 מטר בצורה כזאת ש 0.5 מטר מהצינור יהיה באדמה.

- 5.2. בתוך הצינור יושחל צינור פלסטי (מרירון) לבידוד בין מוביל ההורדה לצינור ההגנה המתכתי. הצינור הפלסטי יהיה יותא ארוך מצינור ההגנה כ 20 ס"מ מכל צד. הצינור הפלסטי יקובע כך שלא יהיה מצב שהוא יחליק ויאפשר מגע בין צינור ההגנה ומובילי ההורדה.
6. **מהדקי בדיקה (Test Clamp)**
- 6.1. מהדק בדיקה יותקן כ 10 ס"מ מעל הצינור הפלסטי (שמותקן בתוך צינור ההגנה).
- 6.2. מהדק הבדיקה יהיה עשוי מנחושת או פליז בתוך כיסוי פלסטי ובנוי בצורה כזאת שתאפשר את בצוע הבדיקות בצורה נוחה.
- 6.3. יש לקבוע את מהדק הבדיקה על המשטח שעליו נמצא.
7. **אלקטרודות הארקה**
- 7.1. אלקטרודות הארקה יהיו עם קוטר 20 מ"מ ואורך מינימלי של 3 מטר (או ארוך יותר על מנת לספק התנגדות אדמה נדרשת).
- 7.2. האלקטרודה תותקן מתחת לפני הקרקע במינימום 50 ס"מ
- 7.3. המרחק בין מוטות האלקטרודות יהיה לפחות פעמיים אורך האלקטרודה. או שיותקנו כך שהזרם שיכול לזרום באחת האלקטרודות לא ישנה משמעותית את הפוטנציאל של האחרות.
- 7.4. מוליכי הארקה יחוברו לאלקטרודות ע"י ריתוך אקזותרמי או מהדקי אלקטרודה תקינים.
- 7.5. התנגדות לאדמה צריכה להיות פחות מ 10 אוהם (לפי IEC 62305-3 & NFC 17-102).
8. **כללי**
- 8.1. בהתקנת המערכת יש לקחת בחשבון את המצבים שעלולים לצור קורוזיה בגלל חיבורים בין 2 או יותר חומרים שונים. יש להימנע משימוש בחומרים שונים עד כמה שאפשר.
- 8.2. כל המחברים והמהדקים יהיו מנחושת או מחומר לא קורוזיבי. הברגים יהיו ברגים מנירוסטה.
- 8.3. כל החומרים אשר ישמשו להתקנת המערכות חייבים להיות בעלי תקנים מתאימים ובאיכות טובה.
- 8.4. התקנת מערכת ההארקה תותקן ותיבדק ע"י טכנאי מוסמך לכך. עם השלמת ההתקנה יש להציג את נתוני בדיקת מערכת ההארקה למפקח ולמהנדס הפרויקט המורשה.
- 8.5. מערכת ההגנה מברקים ומערכת ההארקה של המבנה (למשל הארקת היסוד) צריכות להיות מחוברות למהדק הבדיקה או לפסה"פ הראשי.

## **פרק 09 - עבודות טיח**

### **09.01 דרישות כלליות-טיח חוץ ופנים**

- 09.01.1 הטיח יהיה מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר. טיח למרחב מוגן יהיה בעל אישור פיקוד העורף.
- 09.01.2 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.
- 09.01.3 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.
- 09.01.4 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.
- 09.01.5 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 מ"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.
- 09.01.6 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.
- 09.01.7 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.
- 09.01.8 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה) תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.

### **09.02 אופני מדידה מיוחדים**

- מחירי היחידה כוללים גם את כל המפורט להלן:
- טיח בחשפים וגליפים.
  - יישום במעוגל ובשיפוע.
  - חיזוק פינות כמפורט לעיל בכל הפינות האופקיות והאנכיות, לכל אורך וגובה הפינה, בטיח פנים ובטיח חוץ, לרבות מסביב לחשפי פתחים, גליפים, ובכל מקום שידרש. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
  - טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב).
  - כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
  - שיכבת הרבצה על גבי אלמנטי בטון כהכנה לטיח פנים.
  - כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

## **פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי**

### **כללי** 10.01

- 10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יברו ע"י האדריכל לאחר שהקבלן יספק 4 דוגמאות. כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטיה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן. על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.
- 10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד על גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- 10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח ואדריכל.
- 10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.
- 10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזיתן פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.
- 10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:
- א. בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.
  - ב. ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
  - ג. בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם למפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).
- תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחירי היחידה.
- 10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.
- 10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.
- 10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.
- האישור יכלול את:
- א. סוג האריחים.
  - ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
- המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.
- 10.01.10 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו.
- הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.
- 10.01.11 הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

10.01.12 מודגש בזאת שמחירי היסוד המצויינים בכתב הכמויות כוללים פחת

## 10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

10.02.1 יש להציג לאדריכל 4 דגמים לבחירה לאישורו.

10.02.2 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.02.3 הטיט להדבקה יהיה מסוג "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלסטומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1: 2) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.  
הטיט להדבקה ע"י חול מיוצב יהיה מסוג "סופר טיט 181" של "כרמית" ו/או "ריצופית סופר" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (1: 2) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

10.02.4 הכנת האריחים להדבקה  
לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.  
המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד.  
על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בעזרת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

10.02.5 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות  
הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פלז מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.02.6 מילוי מישקים  
הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.  
נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאתגר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.  
לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ. הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.  
בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

## 10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

10.03.1 יש להציג לאדריכל 4 דגמים לבחירה לאישורו.

10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסמפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם למפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן.  
הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.

10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל.  
10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.  
10.03.5 בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכנית.

## 10.07 אופני מדידה ומחירים

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:

- א. ניקיון וקיצוץ כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
- ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
- ד. הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים או סומסום כמפורט לעיל בכל עובי שידרש.
- ה. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
- ו. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכו' וכו'.
- ז. ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.
- ח. הגנה על כל משטחי הריצוף מכל סוג, באמצעות לוחות קרטון או לוחות גבס, מצופים נילון, לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה, כלולה במחיר הריצוף.
- ט. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- י. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
- יא. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.
- יב. סילר
- יג. מחירי היחידה בכל הסעיפים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים, הספים, פרופילי ההפרדה, פרופילי פינה, פרופילי ניתוק, פרופילי סופיים, פרופילי היקפיים, פרופילי חלוקה, פרופילי המשמשים כפנלים, פרופילי במיפגש רצפה/קירות, פרופילי במיפגש קירות/תקרה, כל פרופיל אחר שיידרש, מנירוסטה/פלז/אלומיניום, במעבר בין ריצופים/חיפויים ובקצה ובפינות ריצופים/חיפויים, פרופילי הגמר למיניהם מכל סוג, אופקיים/אנכיים/משופעים/מעוגלים, ככל שידרש בכל מקום שידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ופי פרטי ומפרטי היצרנים. הפרופילים מתוצרת "אייל ציפויים" או ש"ע או תוצרת חברה אחרת לפי בחירת האדריכל

## פרק 11 - עבודות צביעה

### 11.01 כללי

11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.  
לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.



11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).

11.01.3 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות :  
א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.  
ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל : מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').  
ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).

11.01.4 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.

11.01.5 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.

11.01.6 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.  
כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלת הגוון המבוקש.

11.01.7 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

11.01.8 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.

## 11.02 טיפול בצבעים

11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.

11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.

11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.

11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.

11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.

## 11.03 בטיחות

11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בצידוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.

11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

## 11.04 תיקוני צבע

11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.

11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.

11.05 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות.

לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

#### 11.06 אופני מדידה מיוחדים

- 11.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים :
- א. ליטוש הקירות מגררי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.
  - ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאאתילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
  - ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
  - ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
  - ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
  - ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
  - ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.

11.06.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

## **פרק 12 - עבודות אלומיניום**

- 12.01 **כללי**  
מודגש בזאת שעבודות האלומיניום יבוצעו אך ורק ע"י קבלן הכולל מפעל בעל תו-תקן ומחלקת תכנון בסגל החברה.  
ההרכבה תתבצע ע"י צוות עובדים יומיים של הקבלן ולא ע"י קבוצות קבלניות.
- 12.02 **תוכניות ביצוע**
- 12.02.1 על הקבלן להכין תוכניות SHOP DRAWINGS לאישור המפקח. התוכניות יבוצעו ע"י מומחה בתחום, הטעון אישור המפקח, לרבות פירוט איטום של אלמנטי האלומיניום ובין אלמנטי האלומיניום לבין חלקי הבניין בהם הם מותקנים.
- 12.02.2 בנוסף יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישורו של המפקח. תוכניות העבודה לאישור תהיינה ברמת פירוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.
- 12.02.3 לאחר אישור התוכניות ע"י המפקח והכנסת שינויים בתוכניות במידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת לייצור.
- 12.02.4 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.
- 12.03 **חומרים וציפויים**
- 12.03.1 כל האביזרים יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 חלקים 1 ו-2, המתייחסים לחלונות אלומיניום.
- 12.03.2 פרופילי האלומיניום יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכון התקנים, בעובי 2 מ"מ לפחות. דרישות העובי הן דרישות מינימום והעובי יקבע עפ"י מידת הכפף המותרת לפחים כמוגדר בדרישות התפקוד של מפרט זה.
- 12.03.3 **רמת גימור**
- א. **פרופילים**  
פרופילי אלומיניום במעטפת הבניין יהיו בגמר צבוע בתנור בהתאם לרשימות.
- ב. **אמצעי חיבור**  
ברגים, אומים, מסגרות דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדת אל חלד בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי מחלידים אחרים המתאימים לאלומיניום מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא ייווצר תא חשמלי. כמו כן, הם יהיו בעלי חוזק מכני המתאים ליעודם.
- ג. **אמצעי עיגון**  
אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים בלתי מחלידים אחרים, בהתחשב בסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.
- ד. **אביזרים ופרזול**  
האביזרים והפרזול יהיו מאלומיניום מאולגן טבעי או פלדה בלתי מחלידה בגמר מופרש כמפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרזול יתאימו לדרישות התקנים ויאושרו ע"י המפקח.
- ה. **סרגלי זיגוג**  
הסרגלים לקביעת השמשה במגרעת הזיגוג יהיו במקומות ובמידות המצוינים בתוכניות.  
הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.

1. הזכוכית

הזכוכית תהיה מסוג בהתאם למפורט ברשימת האלומיניום ובתוכניות.  
הזכוכית בה ייעשה שימוש תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938.

12.04 אטימות

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, של אלמנטי האלומיניום ובין אלמנטי האלומיניום לבין מלבניהם, וכמו כן בין המלבנים לבין חשפי הפתחים מכל סוג בהם הם מותקנים.

12.05 אופני מדידה ותכולת מחירים

12.05.1 בנוסף לאמור במפרט המיוחד מחירי היחידה כוללים גם :

- א. תוכניות ייצור ותוכניות התקנה לכל האלמנטים.
- ב. דוגמאות לכל האלמנטים.
- ג. הפרדה בין אלומיניום לפח ע"י חומר בידוד כדוגמת פלציב.
- ד. כל הבדיקות כנדרש.
- ה. כל הפרזול כנדרש לרבות ידיות בהלה, מחזירי שמן, מעצורים, מגן אצבעות וכו'.
- ו. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה, בטיחות, נגישות, בנייה ירוקה, יועץ תרמי ושאר הדוחות של יועצי הפרויקט.
- ז. כל האמור במפרט המיוחד וברשימת האלומיניום וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.
- ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה, השלמות בנייה/בטון, התאמת מידות הפתחים הקיימים למידות האלמנטים וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי האלומיניום, אשר נובעים מאי התאמת מידות הפתחים וכן גם ביצוע כל התיקונים הנדרשים כגון תיקוני ריצוף, טיח, בנייה, בטון, צבע וכו'.
- ט. מנעול רב מפתח (מאסטר קיי) וג'נרל מסטרקי.
- י. איטום מוחלט ומושלם של אלמנטי האלומיניום
- יא. איטום מוחלט ומושלם בין אלמנטי האלומיניום לבין חלקי הבניין השונים מכל סוג בהם הם מותקנים.
- יב. בדיקות אטימות לרוח מיים ואבק של כל אלמנטי האלומיניום
- יג. משקופים עיורים כולל ביטון, עיגון, איטום וכו'- ככל שידרש.

12.05.2 שינוי מידות בגבולות  $\pm 10\%$  בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

## **פרק 15 - מתקני מיזוג אוויר ואוויר**

<b>כללי</b>	<b>15.00</b>
<b><u>תנאים ודרישות לעבודות מיזוג אוויר</u></b>	<b>15.1</b>
<b><u>כללי</u></b>	<b>15.1.1</b>
<p>העבודה המתוארת במפרט זה מתייחסת לאספקה, התקנה, הרכבה, ויסות והפעלה של מתקן מיזוג אוויר מושלם בהתאם למפורט במפרט זה ובתוכניות המצורפות. מפרט זה מהווה השלמה למפרט הכללי למתקני מיזוג אוויר פרק 15 של הוועדה הבין משרדי, בהוצאת משרד הביטחון, בהוצאתו האחרונה ולכל הפרקים הרלבנטיים במפרט הכללי. הפרטים הטכניים והדרישות במפרט הכללי מחייבים את קבלן מיזוג אוויר המבצע את העבודה, אלא אם צוין אחרת במפורש במפרט טכני זה ו/או בתוכניות המצורפות אליו.</p>	
<b><u>הגדרות</u></b>	<b>15.1.2</b>
<p>"קבלן" - בכל מקום המוזכר להלן "קבלן" הכוונה לקבלן העוסק בכל עבודה הקשורה במערכת המתוארת במפרט זה ובתוכניות המצורפות. "יועץ" - בכל מקום בו מוזכר להלן "יועץ" הכוונה לבא כוח המשרד המתכנן של העבודה המתוארת במפרט זה ובתוכניות המצורפות. "מפקח" - בכל מקום המוזכר להלן "מפקח" הכוונה לבא כוח כל המזמינים והמפקח על העבודה המתוארת במפרט זה ובתוכניות המצורפות מטעם מחלקת אחזקת מיזוג אוויר ואוויר של רשות שדות התעופה.</p>	
<b><u>לתשומת לב הקבלן</u></b>	<b>15.1.3</b>
<p>לפני הגשת הצעתו יבדוק הקבלן את התוכניות המצורפות למפרט זה, את התוכניות הארכיטקטוניות הקונסטרוקציה, החשמל, אקוסטיקה והמפרט וכן את כל התוכניות הנוספות ו/או כל נתון אחר והוראות הקשורים בביצוע העבודה המתוארת להלן. לפני תחילת ביצוע העבודה יבדוק הקבלן את השטח וחלקי הבניין הקיימים ויעשה את כל הבדיקות הדרושות ויכיר את כל המתקנים והמערכות להבאת הצידוד, אחסנתו, הכנסה וטיפול בצידוד וחומרים שיידרשו לעבודתו ויכיר את כל הקשיים העלולים לנבוע בביצוע עבודתו בהתאם לכוונת המפרט והתוכניות המצורפות לו. לפני תחילת ביצוע העבודה יודא הקבלן כי הוא מכיר והוא מעודכן בקשר להיקף ואופי העבודה הנדרשת ממנו ויחסה לכל שאר עבודות הבניין. לא יבוא בחשבון כל אי הבנה בקשר לחומרים וצידוד שיש לספקם, ועבודה שיש לבצעה ו/או קשיים בביצוע במהלך העבודה עקב אי ידיעת התנאים. הקבלן הזוכה בעבודה, לא תינתן כל תוספת עבור כל סיבה של חסרה, או אי הבנה, ואשר יכול היה לבררה לפני מסירת הצעתו. ידוע לקבלן כי הגשת הצעתו מהווה הסכמה לכל הסעיפים והתנאים הנזכרים במפרט זה והמצוינים בתוכניות המצורפות.</p>	
<b><u>תוכניות המכרז</u></b>	<b>15.1.4</b>
<p>תוכניות הצעת המחיר כפי שהוצאו הן דיאגרמטיות בחלקן ומראות את היקף והמערך כללי של המתקן, ומראות ברובו את כל פרטי העבודה. במידת הצורך יוצאו תוכניות נוספות על ידי היועץ עם התקדמות העבודה בצורת "תוכניות משלימות" למטרות הסברה בלבד. כוונת התכניות הן לתאר את המתקן באופן כללי ומפורט.</p>	
<b><u>כוונת המפרט והתוכניות</u></b>	<b>15.1.5</b>
<p>כוונת המפרט והשרטוטים לתאר את המתקן באופן כללי. תוכניות הצעת המחיר הן כלליות ודיאגרמטיות ומציינות כל פרט ופרט הדרושים להפעלה תקינה ומושלמת של המערכת. על הקבלן לספק את העבודה, החומרים, הצידוד והשירותים הדרושים לשם התקנת מערכת מיזוג אוויר ואוויר בשלמותה, או חלקים ממנה, בהתאם למה שיוזמן אצלו על מנת שאלה יהיו מושלמים, מוכנים לפעולה תקינה וראויים למסירה למזמינים לשביעות רצונם. מערכת מיזוג אוויר או חלקים ממנה כנ"ל אשר יספק הקבלן תהיה מושלמת בכל המובנים לשם הפעלה וכל תוספת של חומר ועבודה הדרושים להפעלתו התקינה של המתקן יסופקו על ידי הקבלן גם אם לא הוזכרו במפרט או בשרטוטים במפורש, אך הדרושים לפעולתו התקינה של מתקן. הקבלן יתכנן את כל הפרטים הדרושים עבור הצידוד המסופק על ידו וכן את פרטי החיבורים השונים הקשורים בין צידודו למערכות אחרות, גם אם אלה לא יבוצעו כגון: חשמל וכו' על הקבלן להעביר את תוכניות העבודה לפני התחלת הביצוע למפקח וליועץ לאישור.</p>	

המפרט והשרטוטים הנם לצורכי הוצאת הצעת מחיר בלבד. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן להתאימו לתנאים הקיימים בבניין ולקבל תוכניות עבודה ברמת "לביצוע". עליו לבדוק את מיקום הצידוד, מערכות האינסטלציה השונות וכל פרט אחר הקשור במתקן בשלמותו. במידה ותתגלינה אי התאמות יודיע הקבלן על כך למפקח ולא ימשיך בעבודתו עד אשר יקבל הוראה על כך בכתב מאת המפקח. תשומת לב הקבלן מופנית במפורש לכך כי את הצידוד יש להעביר כאשר הוא מפורק לחלקיו.

#### **הסברה ונספחים**

15.1.6

במידה והקבלן התכוון להגיש הצעה וקיים ספק בקשר לפירוש האמיתי של כל חלק שהוא בשרטוטים, במפרט ו/או בכל חלק אחר של מסמך רלוונטי עליו להגיש ליועץ בקשה לשם פירוש אם הפירוש כרוך בשינוי מהותי שעל כל הקבלנים המשתתפים במכרז לדעת. בקשה כזאת תוגש בכתב ליועץ שבעה ימים לפני מועד הגשת המכרז. כל פירוש שיעשה לתוכניות, למפרט ו/או לכל חלק אחר של מסמך רלוונטי יהיה בצורת נספח המופץ על ידי היועץ, כאשר העתק של הנספח ישלח לכל קבלן המשתתף בהצעת המחיר.

#### **תחליפים לחומר ולציוד**

15.1.7

במידה והקבלן יהיה מעוניין להגיש הצעת מחיר לציוד אלטרנטיבי הוא רשאי לעשות זאת ובתנאי והציוד יעמוד בדרישות היועץ. כל הקבלנים חייבים להגיש קודם כל את הצעותיהם לגבי חומרים וציוד בדיוק כפי שנדרש בתוכניות ובמפרט בהתאם לשמות היצרנים המוזכרים במפרט או בתוכניות אשר משמשים מכרז בסיסי. הצעת מחיר שתוגש רק לציוד אלטרנטיבי, מבלי לענות על הדרישות המפורטות הנ"ל, תהיה זכותו של המוסד לדחותה. כל התחליפים חייבים להיות מוגשים בנפרד וכתוספת למכרז הבסיסי. בשום פנים ואופן לא יוגשו תחליפים אלא אם הוגשה הצעה תחילה בדיוק כפי שנדרש במכרז הבסיסי. קבלן המגיש בהצעתו תחליפים חייב לציין את התחליף, שם היצרן, טיפוס החומר והציוד והסבר למהות השינוי וכן את ההפחתה או העלייה מהמחיר הבסיסי של הצעתו. חומרים או ציוד תחליפים, המוצעים על ידי הקבלן, חייבים לעמוד בכל הדרישות כגון: טיפוס, טיב, הספק פעולה כפי שנדרש במכרז הבסיסי. קבלת כל תחליף שהוא, או חלק ממנו חייבת באישור המזמין. החלטתו בנדון תהיה סופית. הקבלן יגיש את כל הנתונים ההנדסיים לגבי חומרים וציוד התחליף שהוא מציע ואשר יציין את שוויון האיכות, תכנון ועלות התחליף. בכל מקרה אשר בו יתברר כי הציוד המוצע על ידי הקבלן הזוכה בעבודה אינו תואם את הדרישות המוזכרות במפרט זה, יחויב הקבלן לשאת בכל ההוצאות בהחלפת ציודו לציוד מתאים כפי הנדרש. לאחר אישור ההזמנה ו/או החוזה עם הקבלן הזוכה בהצעת המחיר ולא יורשו כל תחליפים אלא אם כן יקבלו אישור מראש של המזמין.

#### **קבלני משנה**

15.1.8

הקבלן אינו רשאי להעסיק קבלן משנה או למסור לו עבודה מבלי שקבלן המשנה יאושר מראש, ובכתב, על ידי המפקח. המזמינים רשאים לפי ראות עינם, להתנגד או לאשר לקבלן משנה זה או אחר, או אפילו לפסול את כולם ללא נתינת נימוקים גם לאחר שהלה התחיל בעבודתו, ואין הקבלן רשאי להתנגד לכך. הסכמה לקבלן משנה זה או אחר אינה פוטרת את הקבלן מאחריות לגבי חלקו בעבודה אשר בוצעה ע"י קבלן משנה ו/או החומרים אשר השתמש בהם. כמו כן אחראי הקבלן עבור ביטוח קבלן משנה ועובדיו ומלוי כל הדרישות והתנאים הסוציאליים החלים עליהם.

#### **רישיונות ואישורים**

15.1.9

הקבלן יספק את כל הרישיונות הדרושים לעבודות מיזוג האוויר שבמפרט זה, וכן יסדיר את כל הביקורות הדרושות על ידי הרשויות המוסמכות השונות, ויספק למזמין את כל התעודות הדרושות כהוכחה שעבודתו בוצעה בהתאם לכל התקנות החלות על עבודתו. כמו כן ידאג הקבלן לכל רישיונות היבוא בכדי להבטיח שכל הציוד והאביזרים הטעונים יבוא יגיעו בזמן. הקבלן ימסור למפקח פרטים על מועד אספקת הציוד ו/או כל הפרטים האחרים העלולים להשפיע על מהלך התקדמות העבודה.

#### **בדיקה ועבודות תאום**

15.1.10

לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן בהתאם לתכניות את מקום העבודה ויבטיח התקנת ציודו בתאום מלא עם התוכניות הארכיטקטוניות, החשמל והסניטציה לפי תנאי המקום ועם כל יתר העבודות הנעשות בבניין. על הקבלן לתאם את לוח הזמנים עם כל בעלי המקצועות האחרים בבניין כדי להבטיח את סיום העבודה בזמן. על הקבלן לספק את כל הפרטים הדרושים לקבלנים האחרים בבניין ולשתף עמם פעולה על מנת למנוע הפרעות או דיחוי בסיום העבודה. כל נספח שיוצא בעת הוצאת המסמכים להצעת המחיר יהיה כלול בביצועה ובעת מסירת העבודה לקבלן הזוכה יהיה חלק מהמסמכים הרשמיים של ההזמנה ו/או החוזה.

#### **אי התאמות**

15.1.11

לפני ביצוע העבודה יודיע הקבלן בכתב למפקח וליועץ על כל המכשולים בדרך הביצוע. בכל מקרה של אי התאמה בין התוכניות והמפרט תהא החלטת היועץ פוסקת באשר למובן והתוכן הנדון. במקרה של חילוקי דעות בין הקבלן לבין המפקח ביחס לטיב העבודה, איכות החומרים ו/או הציוד, או ביחס לכל פרט טכני אחר, תקבע החלטתו של המפקח בלבד.

#### **תוכניות עבודה - שינויים ואישורים**

15.1.12

- א. על הקבלן לקבל אישור מאת המפקח בטרם יזמין חומרים או ציוד. על הקבלן להגיש למפקח תוך שבועיים מיום מתן ההוראה לביצוע העבודה את רשימת החומרים והציוד אשר היינו מתכוון להזמין. רק לאחר אישור הרשימה רשאי הקבלן להזמין את הציוד והחומרים.
- לפני הכנת והגשת תוכנית העבודה לאישור המפקח יבקר הקבלן במקום העבודה ויהיה מעודכן ומשוכנע שמידות הציוד אשר פרט בתוכניותיו יתאימו לגודל הפתחים הגמורים בהתאם לתוכניות הארכיטקטוניות ואשר עלולים להיות קיימים עם העברת ציודו למקום העבודה.
- ציוד או חלק ממנו אשר יועבר למקום העבודה ואשר ידרוש שינוי הפתח הקיים, יבוצע שינוי זה על חשבון הקבלן בלבד. אישור המפקח על תוכנית העבודה של הקבלן אינו מהווה בשום פנים הוכחה להסכמת המפקח לשינוי פתחים מתוכננים ו/או קיימים, אלא אם צוין במפורש על גבי תוכניות העבודה המאושרות על ידו.
- הקבלן ייקח בחשבון מראש שמידות הפתחים המפורטות בתוכניות הארכיטקטוניות לא כוללות המשקופים השונים, אשר מקטינים את הפתחים בהתאם.
- ב. על הקבלן להגיש לאישור המפקח תוכניות עבודה של מתקן מיזוג אוויר, צנרת תעלות, פיקוד, חיווט חשמלי, חיבור חשמל, תוכניות בסיסים, דפי קטלוגים המתארים את הציוד, לוחות זמנים וכל פרטים אחרים כפי שיידרשו על ידי המפקח.
- ג. כל התוכניות, דפי קטלוג וכו' המוגשים לאישור יהיו מסומנים בהתאם לליעודם ושימושים. אינפורמציה שהיא כללית ולא מותאמת במיוחד לפרויקט זה לא תתקבל.
- ד. הקבלן יהיה אחראי לכמויות הנכונות, המידות ופרטי הביצוע אפילו אם לא סומנו במיוחד על ידי המפקח באשרו את תוכניות העבודה, אך דרושים לפעולה תקינה וסדירה של מערכות מיזוג האוויר.
- ה. במקרה והקבלן מציע בתוכניות העבודה שינויים, עליו לסמן שינויים על התוכניות יחד עם הסיבות להצעת השינוי.
- ו. אין להתקין חומרים וציוד טרם שנבדקו ואושרו על ידי המפקח. במקרה והקבלן התקין חומרים וציוד לפני שקיבל את אישורו של המפקח יהיה עליו להחליפו לפי הוראות המפקח במקרה שיידרש, ללא תוספת תשלום.
- ז. על קבלן מיזוג האוויר להכין תוכניות עבודה מפורטות של ציוד, תעלות אוויר, חדרי מכונות ושל כל מערכת צנרת מים ניקוז, וכן תוכניות החשמל והפיקוד בין אם עבודות אלו יבוצעו על ידו או על ידי אחרים.
- ח. תוכניות העבודה, רשימות הציוד, דפי הקטלוגים וכו' יוגשו למפקח ב-4 העתקים לפחות.

#### **הגדלה/הקטנה ושינויים בהיקף העבודה**

15.1.13

במידה והקבלן הזוכה במכרז יתבקש להגדיל/להקטין ו/או לבצע שינויים בהיקף העבודה אין הוא רשאי לדחות מילוי הדרישה. אם יתבקש הקבלן הנ"ל, להגדיל את היקף העבודה המוגדרת בסעיף הנ"ל ובניתיים חלו שינויים במחירי החומרים יחושבו המחירים הרשמיים בלבד עבור אותם החומרים אשר ישתמש בהם ואשר יהיו בתוקף ביום מסירת ההודעה ההזמנה הנוספת. במידה ויחול שינוי גם בשכר העבודה, יחשב שכר העבודה הנוסף בהתאם למדד שכר העבודה של שרברבים, חשמלאים ופחחים המופיע בירחון הסטטיסטי של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה בלוח שכר עבודה של עבודות הבניה, (דקל או ביום ההודעה הנ"ל).

מדידת העבודה הנוספת תעשה בהתאם למפורט בכתב הכמויות, בפרקים השונים הבאים.

- 15.1.14 **טיב החומרים והעבודה**  
כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים ומהאיכות הטובה ביותר ויצוידו בתעודת בדיקה של "מכון התקנים הישראלי", או מוסד אחר שיאושר ע"י היועץ ו/או מפקח המאשרות את תקינותם והתאמתם לתקן הנדרש. כל הבדיקות יעשו על חשבון הקבלן. העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעות רצונו של המפקח. העבודה תבוצע בהשגחה מספקת למניעת הזנחות ושגיאות תוך מהלך העבודה. כל חומר פגום ו/או לא ראוי לשמו יסולק מיד עם הוראות היועץ ו/או המפקח ויושלם על ידי חומר ובצוע בהתאמה לכוונה ולתכנון התכניות והמפרט, ללא כל תשלום נוסף. הקבלן ייקח בחשבון שנדרש לספק את החומרים והציוד הטובים ביותר במינם. לא תאושר שום תוספת מחיר עבור דרישת היועץ ו/או המפקח לאספקת חומרים ו/או ציוד מיצרן מסוים אחר מזה שהוצע על ידי הקבלן.
- 15.1.15 **דוגמאות של חומרים וציוד**  
לאחר מסירת ההזמנה של העבודה שבמפרט זה, יגיש הקבלן ליועץ, לארכיטקט או למפקח לשם אישור, דוגמאות של חומרים וציוד כפי שידרש, הדוגמאות שאושרו יוחזרו לקבלן לאחר קבלת המתקן. ( במידה ויידרש ע"י הפיקוח).
- 15.1.16 **אחסנת חומרים וציוד**  
הקבלן יקבל ויאחסן באופן נאות, יוביל ויציב למקום המיועד את כל החומרים והציוד הדרושים לעבודתו. כמו כן, ישגיח שלא להעמיס חומרים וציוד במקומות שלא נועדו להעמסה ולא יפריע ליתר הקבלנים העובדים במקום. הקבלן יחויב בכל נזק אשר יגרם עקב העמסת יתר.
- 15.1.17 **העברת חומרים וציוד**  
על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהם יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה ותנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד המפורק לאתר, ארוז כיאות בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מבניה. הקבלן יהיה אחראי לניקיונו המוחלט של הציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד לקבלת המתקן על ידי המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שנבדק במקום הייצור ונתקבל אישור להעברתו על ידי היועץ ו/או המפקח. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההרכבה טרם שנתקבל אישור להעברתו על ידי המפקח. הקבלן יוודא את התאמת מידות הפתחים והמעברים להעברת ציודו טרם שיועבר הציוד למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקים ויורכב במקום הצבתו.
- 15.1.18 **הגנה על הציוד**  
במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן ו/או כל חלק ממנו כנגד פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי תהליכי העבודה המבוצעות על ידי גורמים אחרים. במידה וייגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן על ידי הקבלן ללא כל תשלום מצד המזמין. צנרת גז ואינסטלציה חשמלית על הגג תוגן ע"י תעלות פח מגולוון ע"ג מרצפות רחוב ועם מכסה מתברג.
- 15.1.19 **פתחים, מעברים, יסודות, תליה וחציבה**  
היסודות, הפתחים והמעברים הדרושים להצבת והתקנת ציוד מיזוג אוויר. הצנרת של מתקן מיזוג האוויר, ע"י קבלן הבניין, אלא אם צוין אחרת במפרט ו/או בתכניות. תוך שבוע מיום קבלת ההזמנה על העבודה, או במתן הוראה על התחלת העבודה חייב הקבלן לבקר במקום העבודה, לבדוק ולהורות למפקח הבניה במקום על השארת הפתחים והמעברים המתאימים להכנסת הציוד. במידה ולא תימסרנה הוראות מתאימות בזמן הנקוב ויהיה צורך בפריצות, יחויב הקבלן בכל ההוצאות הכרוכות בעבודות הפריצה והתיקון. כמו כן ידרוש הקבלן מהאדריכל והמפקח על הבניה את כל הפתחים והמעברים הנוספים והיסודות הדרושים. לפני הצבת חלקי הבניין הנדרשים, יספק ויקבע במקום את כל השרוולים, המתלים, התמיכות, העוגנים והחיזוקים הנדרשים לעבודתו, ללא הפרעה למוטות הזיון בעמודים, קירות ותקרות.



לשם כך יגיש הקבלן בהקדם לאישור היועץ, הארכיטקט והמפקח תוכניות מפורטות של כל הפתחים, המעברים, היסודות וכו' לציודו ויספק את חומרי הבידוד האקוסטיים כפי שנדרש בהמשך למפרט והתוכניות. במידה ופרטים אלו לא ימסרו בזמן הנקוב או שיהיו בלתי מדויקים יחצבו הפתחים הדרושים על ידי הקבלן הבניין או על חשבון הקבלן. קבלן הבניין יבצע פתחים וקידוחים. קבלן מיזוג האוויר יתקין שרוולים בכל מעבר צינור דרך קיר פנימי או חיצוני, כולל איטום המעבר. על הקבלן לגמור את התקנת התעלות בתיאום עם כל יתר העבודות האחרות בבניין ולאפשר לטייחים להתקדם בעבודתם. במידה וכתוצאה מפיגור בהרכבת התעלות תתעכב עבודת הטיב, תבוצע עבודות האטימה והטיח בנפרד על חשבון הקבלן.

**15.1.20 עבודות ניקוז :**  
הקבלן הבניין יבצע ניקוז ליחידות המיזוג, קבלן מיזוג האוויר יתחבר אל נקודות ניקוז קיימות או אל סיפון של כיור באישור מפורט ע"י הפיקוח.

**15.1.21 גישה**  
על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' לשם טיפול אחזקה ותיקונים. בכל מקרה אשר מבנה הבניין וגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד יודיע הקבלן על כך ליועץ ולמפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהפיקוח. מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמפקח גישה חופשית באתר ובבתי המלאכה לצורכי ביקורת, בכל עת ועת ולכל העבודות המבוצעות על ידו.

**15.1.22 השגחה והתקנה**  
על הקבלן להעסיק מנהל עבודה עם ידע וניסיון רב שנים אשר יפקח בקביעות על התקנת המתקן, וכן צוות עובדים מנוסה הנדרש לפריקה, הובלה, סבלות, הרכבה, התאמה, הפעלה, בדיקות ויסות וכו' במתקן. מנהל העבודה ימצא במקום העבודה בכל תקופת ביצוע המתקן, ישגיח בקביעות על אופן הביצוע הנכון וישמש בא כוחו של הקבלן. כל הוראה שתימסר למנהל העבודה מהמפקח תחייב את הקבלן במסגרת עבודתו אשר קיבל על עצמו לבצע.

**15.1.23 רעש ורעידות**  
הציוד על כל אביזריו יפעל ללא יצירת רעש ורעידות. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת רעש ורעידות הנובעים מהפעלת המתקן. במקרה והפעלת הציוד תגרום לרעש ולרעידות אשר לדעת היועץ או הפיקוח יחשבו לבלתי רצויות, יהיה על הקבלן לבצע תיקונים ושינויים אשר ידרשו ממנו על ידי היועץ מפקח, על חשבונו ללא הוצאות נוספות למזמין.

**15.1.24 מגינים**  
על הקבלן לספק מחסום והגנה מלאה לכל הנעת רצועות, מצמד ולכל החלקים נעים. המגינים יורכבו באופן שיאפשרו גישה למנועים ללא פירוקם, ויסופקו עם חור לטכומטר למדידת מהירות הסיבוב.

**15.1.25 הגנה בפני חלודה**  
הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדשים ביותר על מנת לוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן בכל מקרה שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות יהיו מגולוונים.

**15.1.26 ניקוי, כיוון ובדיקה**  
על הקבלן לנקות באופן יסודי את כל עבודתו, לשביעות רצונם של היועץ והמפקח לפני מסירת המתקן. כל חלקי הציוד, האביזרים, הצנרת וכו' ינוקו מלכלוך, שמן וכל חומר אחר, הן מבפנים והן מבחוץ. כיוון כל אביזרי הפיקוד והבקרה כגון: תרמוסטטים, שסתומים, סיבובי מנועים ומפוחים מגענים במתנעים וכו' ויסותם והפעלתם יעשו על ידי הקבלן ולפני הפעלת המתקן ולשביעות רצון היועץ והמפקח. כיוון ויסות מערכת פיזור האוויר כגון: דמפרים, מפזרי אוויר, תריסי אוויר חוזר וכו' יבוצעו אף הם על ידי הקבלן גם אם עבודת תעלות האוויר ואביזריהן תבוצע על ידי אחרים.

על הקבלן לבצע את כל הבדיקות והמדידות של כל חלקי המתקן הדרושים לשם קבלת התפוקה והתפעול הנכונים בהתאם למפרט ולתכניות, וכן יבצע את כל הבדיקות הדרושות בהתאם לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות.

על הקבלן להמציא את תוצאות הבדיקות והמדידות שנעשו על ידו, על גבי טפסים מתאימים לאישור היועץ והמפקח, ובנוסף להטמיע בתוך תיק המתקן.

#### **סילוק שיירים ולכלוך**

15.1.27

הקבלן ידאג לסילוק שיירים ונפל ממקום העבודה תוך מהלך עבודתו. עם סיום העבודה ישאיר את המקום נקי לחלוטין.

#### **שימוש זמני בציוד**

15.1.28

ציוד אשר יהווה חלק קבוע במתקן לא יופעל בזמן בדיקתו הראשונית ללא אישור המפקח. על הקבלן לדאוג שכל המסננים הן במערכת האוויר והן במערכת הקרר יהיו חופשיים מלכלוך בעת מסירת המתקן. על הקבלן להשתמש בתקופת הניסויים של המתקן במערכות סינון קיימות שתוחלפנה או ינוקו בהתאם לצורך עם סיום הבדיקות, למערכות נקיות וסופיות.

#### **צביעה**

15.1.29

כל המשטחים למינם, כולל ברזל, אלומיניום, אלמנטי קונסטרוקציה, תמיכות, מתלים, פחי פלדה וכו', ינוקו ויבוצעו ע"י קבלן מיזוג האוויר כמתואר להלן:

### **1. הכנת השטח**

#### **1.1 ברזל פלדה בלתי מגולוונת**

חלקי ציוד כגון מדחסים, משאבות, מחליפי חום, בתי לולין למפוחים צנטריפוגליים המיוצרים בבתי חרושת או מפעל, ינוקו היטב ע"י ריסוס חול (Sand Blasting).

#### **1.2 אלומיניום, ברזל מגולוון, נחושת**

שתי שכבות צבע יסוד שכבה אחת צבע עליון ושכבה נוספת של צבע גמר קלוי בגוון מאושר, סה"כ 120 מיקרון.

## 2. צביעת חלקים אשר יעברו קלייה

שתי שכבות צבע יסוד, שכבה אחת של צבע עליון ושכבה נוספת של צבע גמר קלוי בגוון מאושר, סה"כ 120 מיקרון.

## 3. צביעת צינורות מים

שתי שכבות צבע יסוד, ושכבה אחת של צבע גמר קלוי בגוון מאושר, וכמפורט במפרט הטכני.

## 4. צביעת הברשה או התזה עם יבוש לא מאולץ

שכבה אחת של Wash Primer, שתי שכבות של צבע מגן מיניום או כרומט אבץ, שכבה אחת של צבע סנטטי עליון ושכבה נוספת של גמר צבע בגוון מאושר. הצבעים יהיו תוצרת "טמבור", סה"כ 120 מיקרון. עם גמר העבודה יתוקנו כל הפגמים אשר נגרמו כתוצאה בהובלה ובמשך מהלך העבודה בצבע מתאים ויצבעו מחדש כל חלקי המתכת הנ"ל בשכבה מתאימה של צבע גמר מאושר. בכל מקום בתעלות אוויר בו מותקן מפזר אוויר או תריס אוויר חוזר תיצבע דופן התעלה ממול בצבע שחור מאושר אם יידרש הדבר ע"י המפקח.

## עדכון תוכניות

15.1.30

עם סיום העבודה ולפני מסירתה למזמין, על הקבלן למסור למזמין מערכות תכניות ושרטוטים מושלמות ומעודכנות של העבודה כפי שבוצעה למעשה. לצורך זה ישמור לעצמו הקבלן באתר מערכת תכניות אחת אשר יסמן עליה כל שינוי שיבוצע תוך כדי עבודה. התוכניות העדכניות יוגשו בנייר לתוך תיק המתקן עם חותמת "תוכניות עדות" לרבות דיסק עם קבצי DWG וקבצי PDF בגרסה עדכנית של תוכנת אוטוקאד.

## סימונים ותוכניות

15.1.31

על הקבלן לספק דסקיות סימון ממתכת או מסוג סנדוויץ' חרוט ממוספרות לכל מאייד/מעבה, י.ט.א, ברזים ולכל אביזרי הצנרת והפיקוד, וכן יבצע את סימון הצינורות עצמם וכן כיוון הזרימה בתוכם. עבודה זו תבוצע ע"י הקבלן גם כאשר עבודת הצנרת תמסר ע"י המזמין לביצוע אחרים. הקבלן יספק תוכניות צנרת גז וניקוז, מאושרים וחתומים ע"י ספק הציוד וכן את תכנית החשמל והפיקוד. הנ"ל יסופק בנוסף לחומר ההסברה לתפעול ואחזקה המפורט להלן.

## תוכניות חשמל

15.1.32

הקבלן יכין ויספק בהקדם ולשם מניעת עיכובים, תוכניות חשמל דיאגרמות מפורטות לאינסטלציה חשמלית, לחיבור מנועים, אביזרי ויסות, נורות ביקורת, חיבורי פנים וכו' וימסרם בצירוף רשימה המכילה את היצרן והטיפוס של אותם מוצרים שעליו לספק. תוכניות אלה יוגשו לאישור מוקדם לפני הביצוע. רשאי הקבלן להתחיל בעבודתו רק לאחר אישור על התוכניות הנ"ל מאת היועץ, המפקח ומהנדס החשמל של הפרויקט.

## זרם חשמל

15.1.33

זרם החשמל יהיה בדרך כלל 400 וולט, תלת פאזי, 50 הרץ, אלא אם כן מצוין אחרת במפורש בפרקים הבאים להלן.

## מנועים ומתנעים

15.1.34

המנועים יהיו בהתאם לתקן הישראלי, שקטים בפעולתם ללא רעש מגנטי. בדרך כלל יהיו המנועים מיוצרים לפעולה בזרם חילופין 400 וולט, תלת פאזי, 50 הרץ, 1,450 סיבובים לדקה, אלא אם צוין אחרת במפורש בפרקים הבאים להלן ו/או בתכניות המצורפות. כל המנועים יהיו מיצרן אחד. על הקבלן לקבל את אישור המפקח לגבי היצרן, וסוג המנועים שיוזמנו, במקרה והמזמין יבחר ביצרן מקומי אחר מאשר המוצע על ידי הקבלן. לכל מנוע יספק הקבלן את המתנע המתאים עבורו כחלק אינטגרלי שלו.

## בטיחות אש

15.1.35

- מערכת מיזוג האוויר והאווירור תופסקנה אוטומטית עם קבלת התרעה על גילוי אש ממערכת הגילוי.
- חומרי הבידוד החיצוניים והפנימיים בתעלות מיזוג האוויר יהיו מסוג V.3.3 לפחות (כמוגדר בת.י 755).
- התעלות תהיינה אטומות לכל אורכן במידה מספקת ולא יקבעו בהן פתחים, פרט לצורך פעולת המערכת.

- חדירת שרולים, צנרת וכבלים דרך רצפות ותקרות במעברי פירים או קידוחים יאטמו בחומרים בלתי בעירים בעלי עמידות אש שווה לאלמנט אותו הם חודרים.
- הפרדה לאגפי אש תבוצע על ידי קירות עמידים אש למשך שעתיים עפ"י ת. 931.

#### שילוט

15.1.36

על הקבלן לספק ולהתקין שלטים ליד כל המפסקים, לחצנים, מנורות ביקורת, ממסרים, מבטיחים וכ"י השלטים יהיו מבקליט כתובים לבן. במידה ולוחות חשמל יבוצעו על ידי אחרים על הקבלן לספק רשימה מדויקת עם ציון תוכן השלטים.

#### הדרכה

15.1.37

לפני מסירת המתקן יודרך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת הדרכה תהיה לפחות שבועיים לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן בכל אחת משתי תקופות השנה. תקופת ההדרכה לא תהיה רק לאחר ההפעלה הראשונית אלא תחולק בין תקופות להפעלה לעונת הקיץ ולהפעלה לעונת החורף. תקופת הדרכה לא תהיה בזמן הפעלת ויסות המתקן אלא לאחריו. תקופת ההדרכה באותה העונה תהיה רצופה ועל ידי בעל מקצוע עם ידע מתאים ומנוסה.

#### תיקי הסבר לתפעול ואחזקה

15.1.38

לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן למזמין ארבעה תיקים כל אחד יכלול חומר הסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל תיק יכיל את החומר הבא שהוא מודפס וכרוך.

- תאור המתקן, הסבר לתפעול ואחזקה ברמת המפעיל הפשוט.
- קטלוגים של הציוד חתומים ע"י היועץ או הפיקוח.
- מערכת תוכניות מעודכנות של התקנת הציוד ותוואי צנרת.
- מערכת תוכניות עבודה מאושרות של המתקן.
- מערכת דיאגרמות של המערכת.
- טבלת סימון של המנועים השונים במתקן, עם ציון עבור כל מנוע הספק המנוע, זרם נומינלי וזרם בעומס, וכיוון בטחונות ליתר זרם המתנע.
- טבלת סימון של אביזרי הפקוד והביטחון עם ציון כיוון הערך של אחד מהאביזרים הנ"ל.
- טבלת סימון של אביזרי המדידה עם ציון ההוראה של כל אחד מהאביזרים.
- העתק מכתב מטעם נציג המזמין המאשר כי נתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל אינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.
- תוכניות "עדות" ע"ג מדיה בקבצים של DWG ובקבצי PDF.

#### אחריות על נזקים

15.1.39

הקבלן יפעל כקבלן עצמאי העובד על חשבונו ואחריותו וסיכונו העצמאי והוא בלבד יהיה אחראי וישא בכל ההוצאות של כל הנזקים, חבלות, תאונות אשר יגרמו, אם יגרמו כתוצאה או בקשר עם העבודות לפי מפרט זה, הנעשות על ידו ו/או על ידי עובדיו ו/או קבלני המשנה מטעמו לכל אדם ו/או רכוש.

#### נזקים לעובדים

15.1.40

הקבלן מתחייב לשלם את כל דמי נזק או פיצוי המגיעים על פי דין לעובד או לכל אדם אחר הנמצא ברשותו של הקבלן, כתוצאה מתאונה או נזק כלשהו תוך כדי ביצוע העבודות.

#### ביטוח

15.1.41

- הקבלן יבטח על חשבונו הוא, לטובתו והמזמין יחדיו:
  - את עבודתו לרבות: החומרים, הציוד והמתקנים וכל דבר אחר שהוא לאתר העבודות לצורך העבודה, במלוא ערכם נגד כל נזק או אובדן הנובע מסיבה כלשהי למשך זמן ביצוע העבודות עד לסיום וקבלת תעודה על השלמת העבודות מאת היועץ והמפקח.
  - מפני נזק או אובדן העלולים להיגרם, במישרין או בעקיפין תוך כדי ביצוע העבודות, לגופו או לרכושו של כל אדם, לרבות עובדיו ועובדי המזמין, וכל אדם הנמצא בשירות המזמין.
  - הקבלן מתחייב לקבל לפני עשיית כל חוזה ביטוח כנ"ל, את הסכמת המזמין בכתב לחברת הביטוח, לתנאי החוזה ולסכום הביטוח.
  - הקבלן מתחייב להמציא למזמין, עם חתימת החוזה, את חוזה הביטוח.

- 15.1.42 **קבלת המתקן**  
עם גמר העבודות הכרוכות בהתקנת מיזוג האוויר וקבלת אישור לתקינות מתקן החשמל יחל הקבלן את ההפעלה הניסיונית של המתקן.  
על מועד פעולת הבדיקה וההפעלה הניסיונית יודיע הקבלן בכתב ליועץ, למפקח ולמזמין.

**קבלת המתקן תעשה:**  
א. רק לאחר מסירת תיקי הסבר לתפעול ואחזקה.  
ב. רק לאחר הפעלת המתקן בשלמותו, וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים בודדים לשרות המזמין אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלה סופית, במידה ויידרש לכך, ולפני תקופת האחריות.  
ג. רק לאחר הפעלתו התקינה ע"י קבלן מיזוג האוויר למשך תקופה של 30 יום בתקופת קיץ ו 30 יום בתקופת חורף.

- 15.1.43 **שרות ואחריות**  
הקבלן יספק שרות ואחריות מלאים למשך 5 שנים מקבלת העבודה לכל חלקי מערכת מיזוג האוויר המרכזית ( VRF ) על כל סוגיו, ושנה אחת על המפוצלים, ומחיר בגין כך יהיה כלול במחירי הקבלן במתן הצעתו.

### **קריאות שרות ייעוץ תוך 24 שעות .**

#### **אחריות :**

1. הקבלן ייתן אחריות מלאה כי המתקן שהותקן על ידו משוחרר מכל פגמים הן בטיב הביצוע והן באיכות החומרים, וכי אופי הפעולה וההספק של הציוד הנם בהתאם לנדרש במפרט זה ובתכניות המצורפות.
2. הקבלן יהא אחראי במשך תקופה של שנה אחת על ציוד מיזוג האוויר המפוצלים ו- 5 שנים על מערכת ה- VRF החל מיום קבלת המתקן ע"י המזמין, לפעולה תקינה של המתקן ובמקרה של קלקול או פגם, לקוי ו/או פעולה בלתי תקינה של המתקן, מתחייב הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים הדרושים לרבות החלפת מכונות, חומרים וציוד, וכל חלק מהם. הקבלן מתחייב לבצע את כל העבודות הנ"ל לפי דרישתו הראשונה של היועץ ו/או המפקח ולשביעות רצונם.
3. במקרה של קלקול, פגמים, לקוי ו/או הפעלה בלתי תקינה של המתקן כולו או חלק ממנו, רשאי היועץ או הפיקוח, לפי שיקולו או להאריך את תקופת האחריות עבור המתקן כולו או חלק ממנו למשך תקופה של שנה נוספת מיום קבלתו מחדש של המתקן או חלק ממנו לאחר התיקון של המתקן או חלק ממנו על ידי הקבלן.
4. האחריות כוללת מתן טיפול מונע לכל אלמנטי המתקן ללא יוצא מהכלל. השרות יתבטא, בין היתר בשימון מסבים והחלפת שמנים, הפעלות תקופתיות, בקורת וכיול אביזרי פקוד, החלפת רצועות, החלפת מסבים וכו'.
5. הקבלן מתחייב בזה להחזיק ברשותו חלקי חילוף, חלקי מכונות, חומרים וציוד העלולים להיות דרושים לתקון המתקן לפי דרישת היועץ והמפקח.
6. מועד קבלת המתקן יחשב כתאריך בו יודיע היועץ או הפיקוח בכתב כי בוצעו כל התיקונים והפעולות הנדרשות וכי המתקן נתקבל ללא הסתייגויות מסיבה כשהיא ברור לקבלן כי אך ורק לאחר קבלת מכתב הקבלה הנ"ל יכנס המתקן לתקופת האחריות הנדרשת, אפילו אם הקבלן יידרש להפעיל חלקים מסוימים של המתקן בשלמותו לפני השלמתו באופן סופי.

## **15.2 תיאור העבודה**

### **כללי**

15.2.1 המפרט הטכני מתייחס לביצוע עבודות מיזוג אוויר, אוורור באולם ספורט חדש ע"ש דוד בן גוריון שבפתח תקווה כדלהלן :

- מערכת מיזוג אוויר מושלמת מטיפוס עילי הכולל יחידת עיבוי, יחידת מאייד וכו' מטיפוס מכאני בהתאם לתכנון הנדרש .
- מערכת מיזוג אוויר מטיפוס י.ט.א אנכית משולב יח"י עיבוי VRF לאולם הספורט.

- צנרת גז למערכת מפוצלת בהתאם להנחיות היצרן לרבות בידוד.
- צנרת גז ומפצלים למערכת ה-VRF כולל קופסאות שסתומים ומפצלים.
- תעלות פח מגולוון מרובעות, תעלות פח עגולות "ספירוקל" צבועות בהתאם לדרישת האדריכל, מבודדים בבידוד פנימי, מפזרי אוויר ותריסי אוויר חוזר וכו'.
- עבודות חשמל ופיקוד לכל מערכות המיזוג.
- הפעלות הרצות וויסותים.

#### שיטות מיזוג האוויר

15.2.2

מערכת מיזוג האוויר תהיה בשיטת מערכת מפוצלת מטיפוס עילי, לרבות מערכת מטיפוס י.ט.א. אנכית משולבת יחי' עיבוי VRF לאולם הספורט, הכול עפ"י התכנון המפורט או עפ"י הגדרות שיוגדרו במפורש ע"י הפיקוח.

#### תנאי תכנון

15.2.3

$24^{\circ} \text{C} \pm 1^{\circ} \text{C}$ DBT	תנאי פנים קיץ
RH 55%, $35^{\circ} \text{C}$ DBT	תנאי חוץ קיץ
$23^{\circ} \text{C} \pm 1^{\circ} \text{C}$ DBT	תנאי פנים חורף
$4^{\circ} \text{C}$ DBT	תנאי חוץ חורף

#### היקף העבודה

15.2.4

על הקבלן לספק לשם ביצוע העבודה בשלמותה את החומרים, הציוד, עבודות אספקה והתקנה, הובלה ימית, הוצאות נמל, מכס, מע"מ, היטלים אחרים, הובלה פנים ארצית, מתקני הובלה, מתקני הרמה, עבודה קבלנית, חומרי עזר, כלי עבודה, פיגומים, ביטוח והגנה של העובדים, העבודה, הציוד, המבנה ותכולתו, הפעלת המתקן, שרות ואחריות.

#### העבודה כוללת אך לא תוגבל בזה לאספקת והתקנת:

- יחידת עיבוי, יחידת איוד ומערכת צנרת נחושת גז למזגן מפוצל מטיפוס עילי, מכל סוג ודגם, צנרת גז לרבות בידודים.
- י.ט.א. אנכית עמידה לתנאי חוץ קשים משולב יחי' עיבוי VRF.
- עבודות ניקוז למזגנים.
- תעלות פח מגולוון מרובעות, תעלות עגולות "ספירוקל" צבועות, תריסי אספקת אוויר, תריסי א.ח, ותריסי אוויר צח עם ידית נעילה.
- עבודות חשמל ופיקוד, אינסטלציה חשמלית.
- תוכניות עבודה, תיקי הוראות הפעלה, הפעלת מערכת וויסות, אחריות ושירות.

#### 15.03 יחידת מזגן מפוצל מטיפוס עילי מכאני:

היחידה תהיה מוצר מוגמר של ייצרן ידוע ומוכר מטיפוס עילי, כדוגמת תוצרת "תדיראן" או "אלקו" או "אלקטרה" בלבד.

היחידה הפנימית תותקן לקיר ע"ג פרופילי "L" מפולסים היטב.

היחידה החיצונית תועמד ע"ג קונסטרוקציית פלדה מגולוונת.

כבל חשמל יתאים ליחידות חד פאזיות או תלת פאזיות, ויכלול 8 גידים בעובי מתאים להוראות ייצרן + כבל תקשורת דו גידי.

צינור הניקוז יחובר לסיפון חי למניעת חדירת ריחות ונקודת הניקוז תהיה לפחות בקוטר של " 3/4. המזגנים יופעלו מפנל הפעלה אל חוטי מורכב על הקיר.

הקבלן יתקין ליד כל יחידת עיבוי – מפסק ביטחון (פקט) מוגן, מחיר המפסק יהיה כלול במחיר היחידה ולא יימדד בנפרד.

#### 15.04 צנרת גז למזגנים מיני מרכזיים ומפוצלים:

צנרת הגז של יחידות מיני מרכזיות או מפוצלים מטיפוס עילי מכל סוג ודגם בין יחידה חיצונית לפנימית תהיה מנחושת דרג "L" מחוברת בהלחמות כסף בקוטרים לפי הנחיות יצרן הציוד.

הצנרת תבודד בארמפלקס בעובי 12 מ"מ לפחות, ועם ליפוף סרט PVC דביק בחפיפה של 50%.

קטעי צנרת גלויים לעין יכוסו בתעלות פח לבן עם מכסה מתברג, צנרת חיצונית בסמוך לברזי השירות תלופף בסרט שלפסט מלופף כפול.

צנרת ליחידות מזגן מפוצל מחברת תיעשה מנחושת רכה מחוברת בהלחמות כסף. קוטרי הצנרת בהתאם להנחיות ייצרן היחידות, ולפי גודל היחידה.

קוטרי הצינורות, סוג כבל חשמל וכבל הפיקוד- יתאימו להוראות ייצרן המזגנים. האלקטרודות להלחמה יכילו לפחות 20% כסף.

כיפופי צנרת יעשו אך ורק במכונה. צינור שיכופף ידנית ויקבל הצרה יפורק ויוחלף.

הצנרת תוגן ע"י יציקת בטון מפני פגיעות במהלך הבניה. צנרת שתינזק או תמעך תוחלף מיד וכול ההוצאות הנלוות כולל פירוק והתקנה מחדש של הצנרת, הטיח, הריצוף, האיטום וכו' יהיו על חשבון הקבלן.

צינור הניקוז יחובר לסיפון חי למניעת חדירת ריחות ונקודת הניקוז תהיה לפחות בקוטר של " 3/4 . המזגנים יופעלו מפנל הפעלה חוטי מורכב על הקיר.

## **15.05 ציוד מיזוג אוויר נפח קרר משתנה - VRF**

### **15.5.1 כללי :**

שיטת מיזוג אוויר של אולם הספורט הינו נפח קרר משתנה הכולל יחידות עיבוי, ויחידת טיפול באוויר מתועשת עמידה לתנאי חוץ קשים.

צנרת גז מנחושת ואביזרי צנרת כגון, מחלקים מפצלים וכו' לחיבור בין יחידת טיפול באוויר לבין יח' העיבוי. חיבור תקשורת בין היחידות, פיקוד ובקרה ובקר מרכזי חכם מטיפוס צג דיגיטאלי בנפרד.

### **15.5.2 תנאי עבודה :**

תפוקות הקירור מתאימות לתנאי חדר של 24 מעלות צלסיוס ותנאי חוץ 35 מעלות צלסיוס.

### **15.5.3 שיטת מיזוג אוויר :**

מערכת מיזוג אוויר תכלול ציוד בשיטת נפח קרר משתנה VRF :

- סוג קרר A410.
- היחידה תופעל או במצב קירור או במצב חימום בלבד, מטיפוס HEAT PUMP.
- יחידות העיבוי יכללו יחידות מדולריות עם יחידת אינברטר ויחידה נוספת עם מדחס אינברטר נוסף עם בקרת שליטה על כמות הקרר הנדרשת.
- יחידת טיפול באוויר תהיה מתאימה לתנאי חוץ קשים עם בידוד פנימי "2 מטיפוס "דאבל סקיין", הכול עפ"י התוכניות והמפרט הטכני.
- מערכת צנרת גז מושלמת כולל אביזרים של ספק הציוד המוגש ומאושר לביצוע.

### **15.5.4 ציוד מיזוג אוויר :**

**על הקבלן להתבסס בהצעת המחיר על ציוד נפח קרר משתנה כדוגמת תוצרת "היטאצי", או "תדיראן" או "סמסונג" או "LG" או "פוגיטסו" או "מיצובישי" או "דייקין" ובתנאי שהממדים הפיזיים מאפשרים הרכבה כמתוכנן .**

יורכב בקר מרכזי למע' באופן עצמאי. היטא – יהיה לה תרמוסטט נפרד לרבות בקר מרכזי למערכת אשר מיקומו יאושר ע"י הפיקוח בתיאום מנהלת האולם.

### **15.5.5 אחריות :**

מחיר מערכת מיזוג אוויר נפח קרר משתנה כולל אחריות ושירות למשך חמש שנים כולל ציוד, אביזרים, צנרת נחושת, קרר, בקרה, עבודות התקנה.

### **15.5.6 יחידת טיפול באוויר מתועשות בשילוב מע' VRF :**

היחידה תכלול את האפשרות לפעולה במחזור חיסכון באמצעות מערכת הבקרה האינטגרלית.

היחידה תכלול קיט VRF שסתומים ויהיו כדוגמת תוצרת "אוריס" או "פי.סי.חץ" או "מתכת וקס" או "הארגז" בלבד ומאושר ע"י היועץ והמזמין.

בהתאם למפרט הכללי פרק 15 עם התוספות המופיעות המפרט זה. יצרן היחידה צריך לקבל את אישור המפקח, ויועץ מיזוג האוויר.

היחידה תיבדק במפעל היצרן. אספקת היחידה לאתר מותנית בבדיקתן בשטח המפעל. הבדיקה תכלול התאמת היחידה לתוכניות ולמפרט, בדיקות ספיקות אוויר ורעש. יש להודיע על מועד הבדיקה למפקח מראש כדי שיוכל להשתתף בבדיקה במידה וימצא לנכון. חובת הבדיקה חלה על הקבלן והיצרן. על הקבלן להמציא דו"ח בכתב למפקח בהתאם לתכנית הסטנדרט המתאימה לאישור, לפני העברת היחידה לאתר. הנתונים העיקריים של היחידה יוטבעו על גבי שלט מתכת חרוט או מוטבע שיוצמד ליחידה, בין היתר יהיו רשומים בשלט הספיקה, ולחץ ההספק. יחידת טיפול באוויר תהיה מתוכננת כדלהלן: התפשטות ישירה (DX). להלן רשימת יחידות טיפול באוויר לפי שיטות. יחידת טיפול באוויר בשיטת DX:

- רגל היחידה תהיה בגובה של 15 ס"מ לפחות.
- מבנה היחידה יהיה מפרופילים אלומיניום T.T.C יש למנוע גשרי קור בין צד פנימי לחיצוני בין כל חלקי היחידה לרבות בידוד פנימי בעובי 2" מטיפוס "דאבל סקין" הוספת בדודים ומשתקים, לקבלת יחידה מושתקת לרמה הנדרשת יהיה כלול במחיר היחידה.
- יש לתכנן פנל גישה לניקוי בריכת איסוף מי עיבוי.
- בריכת איסוף מי העיבוי תיוצר מפח נירוסטה 316 ¼ 1" מ"מ עם בידוד מתאים מתחתיה, ומופה מנירוסטה להוצאת מי העיבוי.
- הבריכה תיוצר במידה של 20 ס"מ נוספים מכל צד של הנחשון כך שניתן יהיה לשטוף בזרם מים את הנחשון והמים יאספו אל הבריכה.
- סיפון הניקוז שיחובר לבריכה יהיה מחומר פלסטי עם פתח תחתון לניקוי.
- צינור הניקוז עד למחסום ריצפה יהיה מצינור מגולוון בקוטר 2" לפחות.
- סוללת הקירור תהיה מ-6 שורות, ומהירות זרימת האוויר לא יותר מ-500 FPM.
- מפוחי היחידה יחד עם התמסורת והמנוע יותקנו על גבי קונסטרוקציה נפרדת ממבנה היחידה על גבי בולמי רעידות, קפיצים או נאופרן, פתח פליטת אוויר מהמפוח יחובר באמצעות חיבור גמיש שמשונית אל הפתח בתוך תא המפוח.
- ניתן יהיה להוציא את מאיץ המפוח ע"י פירוק בקלות של קונוסי הכניסה והפנלים ביחידה.
- כל תמסורת רצועות בין המנוע למפוח תצויד בשתי רצועות לפחות.
- מנועי המפוח יהיו בעלי הספק הגדול ב- 33% מההספק הדרוש למפוחים בנקודת העבודה המחושבת. מנוע מעל 15 כ"ס יהיה עם הכנה נגד טמפי' גבוהה.
- גלגל רצועות מנוע על המנוע יהיה בעל אפשרות שינוי קוטר  $\pm 10\%$ .
- המיסבים יהיו מתייצבים מעצמם מתוצרת S.K.F או שווה איכות עם גירוז תמידי ללא פיטמות גירוז אורך חיים מחושב ל- 50,000 ש"ע.
- פרטי המיסבים יוגשו בתוכניות הייצור.
- ציר המפוח יהיה מפלדת אל חלד או צינור פלדה מיוחד למטרה זו עם צירים למיסבים מרותכים בשני צדיו. התקנת המיסבים תאפשר התפשטות הציר.
- מפוחי היחידה יבחרו לפעולה שקטה ומהירויות זרימה נמוכות. מהירות יציאה של האוויר מהמפוח לא תעלה על 8 מטר לדקה.
- הפעלת היחידה יהיה בהרשאה ממערכת גילוי אש/עשן. לפי נספח גילוי אש מצורף ע"י אחרים.
- מחוץ למבנה (בג) העמדת היחידות תהיה על גבי בולמי רעידות קפיציים עם שקיעה של עד 2" על גבי בסיס בטון צף מוגבה מפני הרצפה כ- 15 ס"מ ויבוצע על ידי אחרים בתאום עם קבלן מיזוג אוויר והקבלן הראשי.
- צבע היחידה יהיה אפוקסי אפוי בתנור בלבד.
- היחידה תסופק עם גגון מפח מגולוון צבוע בצבע היחידה.
- מפלס הרעש מהיחידה לא יעלה על 55 דציבל (A) כאשר המדידה נעשית במרחק של 1 מ' מדופן היחידה בצד המנוע. מפלס רעש זה ייבדק במפעל היצרן ויאושר בכתב ע"י היצרן.
- מנתק בטחון מוגן מים יותקן בסמוך ליחידה. (לא בתוכה).
- יש להתקין ביחידה פתחים אטומים לביצוע מדידת מפל לחץ ע"י הכנסת אלמנט מדידה מתאים דרכם. פתחים אלו יותקנו משני צידי כל אלמנט ביחידה.
- המסננים יהיו ליעילות נמוכה מטיפוס אמרגלס לזריקה בעובי 2".
- המהירות ע"פ המסננים לא יעלה על 350 FPM.
- המסננים יהיו עם מסגרות מפח מגולוון ורשתות משני צידי המסננים.

#### 15.5.7 צנרת נחושת ואביזרים :

כללי :

צנרת הנחושות תבוצע על ידי עובדי הקבלן או על ידי קבלן משנה, שאושר והוסמך על ידי



יצרן הציוד ו/או נציגו בארץ וכן ע"י המזמין. כל העבודות, יבוצעו באחריות הקבלן עם פיקוח של נציג ספק הציוד. הקבלן יכין סכמת צנרת גז לאישור של יצרן הציוד ו/או נציגו בארץ.

- צנרת נחושת :  
כל הצינורות יהיו ישרים, ללא פגמים ונקיים לחלוטין.  
צנרת הנחושת תהיה מסוג קשיח דגם L. על הקבלן להקפיד על שמירת ניקיון הצינורות עד להתחלת עבודות ההתקנה.  
בכל מקרה שלמפקח מטעם המזמין יהיו הערות לטיב, ניקיון, אחסון, חיתוך, הלחמת צינורות, על הקבלן להחליף את הצינורות מיד ועל חשבוננו.
- אביזרי צנרת נחושת :  
הקבלן חייב להשתמש באביזרי צנרת נחושת שיסופקו על ידי יצרן הציוד בלבד. שימוש באביזרי צנרת שאינם מקוריים יגרום לפסילת עבודות הצנרת ולדרישה להחלפת הצנרת. על הקבלן לבקש אישור ספק הציוד להתקנת ונטילים במספר מקומות בצנרת הנחושת.
- ברזי ניתוק :  
הקבלן יתקין ברזי ניתוק בענפים של צנרת הנחושת. הברזים צריכים לאפשר הפרדת מערכת הגז למספר חלקים לביצוע בדיקת נזילות כאשר יש חשד לנזילות. הברזים יותקנו במקומות נגישים. על הקבלן לקבל את אישור ספק הציוד לסוג הברזים ומיקומם ואת אישור המפקח לאופן התקנתם ומיקומם. מחיר ברזי הניתוק כלול במחיר מערכת הגז.
- ביצוע הלחמות ובדיקת נזילות :  
על הקבלן להקפיד על ביצוע הלחמות ברמה גבוהה כולל :
  - שמירת צינורות ואביזרים סגורים עד לתחילת ביצוע עבודות ההלחמה.
  - ניקוי צינורות ואביזרים בחנקן ייבש.
  - הזרמת גז חנקן יבש בצינורות תוך כדי ביצוע הלחמות.
  - בדיקת אטימות צנרת על ידי גז חנקן בלחץ PSI600. יש לקבל אישור מפקח המזמין על שמירת הלחץ ללא שינוי במשך 48 שעות בתנאי טמפרטורה זהים.
  - במידה ומתגלה נזילה יש להחזיר לבדיקת אטימות למשך 24 שעות לאחר תיקון הנזילה.
  - ואקום 25 מ"מ כספית.
  - יש לקבל אישור המפקח לשמירת ואקום ללא שינוי במשך 24 שעות.על הקבלן להודיע למפקח על ביצוע עבודות ההלחמה, בדיקת נזילות, ואקום, מילוי קרר על מנת שהמפקח יוכל לבדוק את עבודת הקבלן באופן שוטף.  
במידה והקבלן דילג על אחד השלבים בביצוע העבודה או לא תיאם ביצוע העבודה עם המפקח, המזמין רשאי לדרוש ביצוע חוזר של פעולות הנ"ל.  
על הקבלן להציג אישור ספק הציוד שעבודות ההלחמה ובדיקת נזילות בוצעו לשביעות רצונו.
- בידוד צנרת :  
צנרת הנחושת תבודד עם בידוד שיסופק על ידי ספק הציוד (בידוד צנרת והאביזרים). לחילופין הקבלן יבודד צנרת הנחושת עם שרולי גומי סינטטי שלמים מותאמים לקוטר צינורות הנחושת ללא חיתוך והדבקה, בעובי של לפחות 12 מ"מ בתוך הבניין ובעובי 19 מ"מ מחוץ לבניין. הקבלן יציג אישור ספק הציוד לסוג ועובי הבידוד.  
אביזרי הצנרת יבודדו עם אביזרי בידוד שיסופקו על ידי ספק הציוד.  
בידוד הצינורות יעמוד בדרישות ת.י. 1001.  
אין להשתמש בעטיפת סרט פי.וי.סי. לבידוד הצינורות. כיסוי הבידוד יבוצע על ידי תחבושת וסילפסט.
- דרישות מהצנרת ועובי בידוד :
  - (א) חומר : צנרת ללא תפר עשויה מנחושת זרחתית דל חמצן תואם לתקן C1220T-OL.
  - (ב) מידות הצנרת המוגדרת בשרטוטים ובהוראות הטכניות מתייחסים למידת הקוטר הפנימי של הצינור.
  - (ג) קשתות יהיו אך ורק מטיפוס long radius.
  - (ד) הבידוד יהיה מסוג ארמפלס/ווידופלקס בעוביים המוגדרים בטבלה.

(ה) תפרים ייחבשו ע"י פס פלציב דביק או ש"ע וכך גם זוויות ומחברים בצנרת.

עבור קרר R410, עובי צנרת נחושת רכה יהיה כדלהלן : עד קוטר של 1/2" כולל, עובי דופן 0.8 מ"מ, מ קוטר של 5/8", עובי דופן של 1 מ"מ, מקוטר 3/4", עובי דופן של 1.2 מ"מ.

במערכת קרר R410A צנרת גז בקוטר של 7/8" ומעלה תהיה קשיחה.  
חומרי הלחמה : חומרי הלחמה להלחמת נחושת המכילים 5% סילפס לכל הפחות !!!

בידוד הצנרת יהיה כמפורט בטבלה :		
מיקום הצנרת	חומר בידוד תרמי	הגנה נוספת
פנים המבנה	ארמופלס/וידאופלקס לפלף (ליפוף בחפיפה של 50% באמצעות סרט פוליאטילן)	לא נדרש
על רצפה בתוך המבנה	ארמופלס/וידאופלקס + סילפס + בד גאזה תעלת פח מגלוון	
מחוץ למבנה	ארמופלס/וידאופלקס + סילפס + גאזה	פח צבוע לבן

- סימון צנרת :  
על הקבלן לבצע סימון ברור של צנרת הנחושת או על ידי מדבקות בצורת חץ (אורך מינימאלי 20 ס"מ) או על ידי צביעת כיסוי הבידוד ולציין את סוג הצנרת.

- תוכנית צנרת :  
על הקבלן להגיש לאישור המפקח והמתכנן תוכניות ביצוע של הצנרת שהוכנה או אושרה על ידי ספק הציוד כולל שם ומספר קטלוגי של היחידות, האביזרים, אורך וקוטר צנרת, סוגי ועובי בידוד. מהלך המדויק של הצנרת יקבע במקום בהשתתפות המפקח, מתכנן מיזוג אוויר, הקבלן, קבלן משנה לעבודות צנרת וספק הציוד.

## 15.6.00 מערכת פיזור אוויר

### 15.6.1 כללי

#### עבודות פחחות

כוללת ופירושה על מערכת התעלות והחיבורים למפוחים, ליחידות מיזוג האוויר, לסלילי החימום המורכבים בתעלות האוויר ושאר האביזרים המסופקים, שיש לקבעם במערכת התעלות.

#### מערכת תעלות

כוללת ופירושה כל תעלות אוויר מפח מגולוון, תעלות עגולות "ספירוקל", מדפי אוויר, פתחי גישה, חיבורים, חיזוקים, מתלים, מיישרי זרימה, מפזרי ותריסי אוויר ובידוד.  
כל חלקי מערכת התעלות, במידה ואינם מוגדרים בתוכניות המצורפות, יהיו באופן כללי בהתאם להמלצות מדריך האגודה האמריקאית למהנדסי חימום, אוורור, קירור ומיזוג אוויר האחרון. חיזוקים ותמיכות נוספים יסופקו יורכבו לפי הצורך במקום.  
בזמן הבניה על הקבלן המבצע את מערכת התעלות לסגור את קצוות הפתוחות, על מנת למנוע כניסת לכלוך, ולשם שמירה על התעלות.

**כל המידות המסומנות בשרטוטים פירושן: "מידה פנימית של התעלה" – נטו מעבר אוויר.**  
הרכבת מערכת התעלות תהיה בהתאם לתכניות. בכל מקרה שנדרש לשינוי בגלל אי התאמה בבניין, או כתוצאה משינוי בבניין, על הקבלן המבצע את מערכת התעלות לקבל אישור על שינוי זה מאת המפקח, לפני ביצוע השינוי.

לא יוכנו שום תעלות לפני שהקבלן המבצע את מערכת התעלות ביקר במקום ועשה את כל המדידות הדרושות לו, והוא יוודא כי השטחים העומדים לרשותו במציאות הינם מתאימים לתכניות המצורפות.

כל מדפי האוויר ומדפי אש, למקרה ויידרשו בתכניות, יסופקו בכל מקרה על ידי הקבלן, אך הרכבתם תבוצע על ידי הקבלן המבצע את מערכת התעלות.

**כל התעלות באולם יהיו צבועות בתנור בגוון שיהיה ע"י האדריכל, אין להביא לאתר תעלות לא צבועות (תעלות חוץ ותעלות פנים יחדיו).**

## 15.6.2 תעלות אוויר ואביזריהן

תעלות האוויר יהיו עשויות מפח מגולוון מתוצרת חוץ בעל גלוון בר קיימא, ובהתאם למידות המצוינות בתכניות.

עובי הפח, החיבורים והחיזוקים יהיו בהתאם למצוין בתוכניות ובמדריך האגודה האמריקאית למהנדסי חימום, אוורור, קירור ומיזוג אוויר בהוצאתו האחרונה. מערכת התעלות תיבנה כך, שלא תעביר רעש ורעידות מהיחידות והמפוחים וכן מחדר אחד למשנהו. בכל מקרה שהיחס בין רוחב התעלה לגובה עולה על 3:1, יסופקו ויורכב בתוך התעלה חיזוק תומך מפח מגולוון בדופן הגדול. למניעת שקיעה ותנודות בדפנות התעלה. קשתות הטיה תהיינה בעלות רדיוס מרכזי בגודל של פעם וחצי ממידת רוחב התעלה, אלא אם צוין אחרת או הדבר לא ניתן לביצוע. במקרה זה יותקנו בקשת כפות מכוונות, מדפי ויסות ומדפים מפלגים המופעלים ביד יהיו מצוידים בידית הניתנת לכיוון, והנעלת בעזרת סידור המאפשר קביעת המדף בכל מצב רצוי. התקנת המדפים תהיה במקומות כפי שמסומן בתכניות.

פתחי גישה יסופקו בתעלות עבור כל מדף ויסות וחלוקה ומשני צידי כל גוף חימום ובכל מקום בהתאם לנדרש בתכניות. פתחי הגישה יהיו מצוידים בחומר אוטם למניעת דליפות אוויר ובאומי פרפר. פתחי הגישה יהיו בהתאם לבידוד של התעלה אותה הוא משרת. מדפים מפלגים יותקנו בכל מקום בו התעלה מפוצלת וגם במקרים בהם הדבר אינו מסומן במפורש בתכנית. בכל מקום של מעבר תעלה דרך קונסטרוקציה, קיר, תקרה וכו' יתקין הקבלן איטום אקוסטי מאושר על ידי המפקח בהיקף התעלה.

במקום חדירת התעלה דרך גג ובקירות חיצוניים יתקין הקבלן פעמון הגנה נגד חדירת מים. מיישרי זרימה יסופקו ויותקנו בכל צווארון של תעלה לפני מפזר אוויר קירי או תקרת. פתחי מדידה לכמות אוויר יותקנו בכל תעלה ראשית לאספקת אוויר ואוויר חוזר. הצורה הכללית ומיקום המדויק של מפזרי האוויר ותריסי האוויר ייקבעו סופית רק לאחר אישור האדריכל. בכל מקרה אין להשתמש בקנה מידה לשם קביעת מיקום לפי התוכניות המצורפות. תעלת אספקת אוויר צח נקי תהיה מבודדת תרמי, נקייה ותותקן עם חיבור אוגנים הכלולים במחיר התעלה.

**כל המידות המצוינות בתוכניות הינן מידות נטו פח , עליהן יש להוסיף את עובי הבידוד הנדרש.**

#### תליות

15.6.3

כל התעלות תתלינה ותחוזקנה על מתלים עשויים מברזל זווית, או תליות שוות ערך. כל חלקי הברזל של התליות יצבעו בצבע יסוד ויותקנו במקומות שהצבע נפגם לאחר ההרכבה. קביעת המתלים בקירות ובתקרות תעשינה בעזרת ברגי "פיליפס", אלא אם אושר אחרת על ידי המפקח.

#### חיבורים גמישים

15.6.4

חיבורים גמישים יותקנו בכל יציאת וכניסת אוויר של יחידת מיזוג אוויר ומפוחים, וכן בכל תעלה החוצה קו התפשטות של הבניין. החיבורים הגמישים יעשו מבד ברזנט משובח ויחוזקו באמצעי פסי מתכת וברגים או התעלות והיחידה להבטחת אטימות מלאה. אורך כל חיבור גמיש יהיה לא פחות מ 20- ס"מ, ומקסימום באורכו של 1.5 מ'. החיבור הגמיש יהיה מחומר בלתי דליק בעל תו תקן לבטיחות אש. דוגמת חומר לחיבור גמיש תובא לבדיקה ואישורו של המפקח.

#### מפזרי אוויר ותריסי אוויר חוזר ואוויר צח

15.6.5

על הקבלן לוודא לפני ייצור והספקת מפזרי האוויר השונים, כי טיפוס המפזר, גודלו, מרחק הזרימה ועוצמת הרעש המתאימים לכמויות אוויר שעליו לספק. כמו כן על הקבלן לקבל את אישור האדריכל והמפקח על כל סוג של המפזרים, מקום המפזרים חייב להיות מאושר על ידי האדריכל והמפקח לפני ההרכבה.

מפזרי האוויר ותריסי האוויר החוזר והצח להרכבה בקירות ובתקרות יהיו כדוגמת תוצרת "יעד מפזרי אוויר" או "ACP" או " רם מפזרי אוויר" או ש"ע מאושר, וטיפוס כמצוין בתכניות ו/או במפרט זה. עשויים מאלומיניום טרוד עם גמר אנודיזציה או צבע אפוי בגוון לפי דרישת האדריכל.

מפזרי האוויר להרכבה בקיר יהיו בעלי להבים אנכיים בחזית ואופקים מאחור וניתנים להטיה.

כל המפזרים יהיו מצוידים בווסת כמות אוויר ומיישר זרימה.

תריסי אוויר חוזר ואוויר צח יהיו בעלי להבים קדמיים אופקיים קבועים ויצוידו בווסת כמות אוויר ומסנן אוויר נפתח על ציר.

הספקת כל מפזר אוויר ותריס אוויר יכלול את הספקת מסגרת העץ המתאימה למפזר. מסגרות העץ יהיו בעובי של 3/4" ולכל עובי הקירות בהן הן מותקנות, פתח האוויר של

המסגרת יתאים לגודל המפזר לו הוא שייך. שולי מפזר הקיר ומסגרת העץ. אטימת המרווחים בין מסגרת הקיר תעשנה על ידי הקבלן.  
כל מפזרי האוויר ותריסי האוויר החוזר יהיו חייבים לקבל את אישור האדריכל (סוג וצבע).  
תריסי אוויר חוזר מותקנים בתקרות יסופקו עם מסנן אוויר נפתח על ציר, לניקוי ופירוק מהיר.

#### **בדוד תרמי**

15.6.6

הקבלן יספק וירכיב את כל חומרי הבידוד הנדרשים עבור מערכת תעלות האוויר. כל מערכת תעלות אספקת האוויר תבודד, אלא אם צוין במפורש, במפרט זה ובתכניות המצורפות. תעלות לפליטת אוויר ותעלות לאוויר צח לא יבודדו, אלא אם צוין אחרת במפרט ו/או בתכניות.  
העבודה תבוצע לפי מיטב הידע במקצוע ובהתאם להמלצות יצרני חומרי הבידוד. לפני ההזמנה ו/או התקנה של הבידוד חייב הקבלן להגיש דוגמאות של הבדוד הנדרש למשרד מכבי האש האזורי, ולקבל אישור בכתב לשימוש בסוג הבידוד המוצע. העתקי האישורים יש להעביר ליועץ ולמפקח.  
חומר הבידוד יהיה מצופה עם מחסום אדים העשוי יריעת אלומיניום ונייר קרפ בלתי דליק, ורשת חוטי ניילון שתי וערב שזור ביניהם.  
צפוי זה יהיה בעובי של 50 מיקרון לפחות מודבק לחומר הבידוד בדבק בלתי דליק.  
הצפוי יהיה מקיף ויאטום את חומר הבידוד בכל שטחיו.  
הבידוד יודבק לדפנות החיצוניות של התעלות בכל השטחים באמצעות דבק בלתי דליק.  
אטימת החיבורים תיעשה בעזרת סרט דביק מאושר.  
הבידוד התרמי יהיה בעל צפיפות מזערית של 32 ק"ג למ"ק.  
**בדוד תרמי ובידוד האקוסטי יעמדו בדרישות ת.י. 1001.**

#### **בדוד אקוסטי**

15.6.7

הקבלן יבודד בדוד אקוסטי את הדפנות הפנימיות של כל קטעי תעלות האספקה בחדרי המכונות וכל קטע תעלה אחר או כפי שמצוין בתוכניות המצורפות.  
הבידוד יהיה צמר זכוכית בעובי של 1" ובצפיפות מזערית של 32 ק"ג למ"ק עם צפוי ניאופרן בלתי דליק. מקדם בלימת הקול יהיה 0.85 - 0.75.  
הבידוד יודבק אל דפנות התעלה בדבק בלתי מתלקח כנ"ל, כאשר צפוי הניאופרן נמצא בצד זרימת האוויר, בפינות התעלה הפנימיות יחוזק חומר הבידוד נוסף להדבקה בזוויתנים מפח מגולוון לכל אורך התעלה באופן שתפרי חומר הבידוד יהיו מכוסים לחלוטין על ידי הזוויתנים. הזוויתנים יהיו ברוחב צלע של 1" לפחות ויוחזקו בברגי פח אל התעלה.  
תפרי חומר הבידוד לרוחב התעלה יכוסו ע"י פסים מפח מגולוון ברוחב של 1" לפחות שיחזקו אל התעלה בברגי פח כנ"ל.  
ברגי הפח לחיזוק הבידוד יהיו עם ציפוי עמיד בפני חלודה.  
מידות התעלות המבודדות כנ"ל המופיעות בתכניות הן מידות פנים התעלות לאחר הבידוד. להכנת התעלות יש להוסיף עליהן את עובי הבידוד.  
תעלות אספקת אוויר מחוץ לבניין יבודדו עם בידוד אקוסטי פנימי בעובי 2", כולל איטום התעלות נגד גשם.

#### **מדידת העבודה**

15.6.8

מערכות תעלות האוויר תימדדנה כשהן גמורות ומושלמות במקומן ללא שום תוספת עבור פחת או עבודות לוואי אחרות.  
התעלות תימדדנה בהתאם לכללים בפרק 15 עבודות מיזוג אוויר, מפרט הכללי של הוועדה הבין משרדית.

#### **מערכת חשמל ובקרה**

15.9

15.09.1 מערכת חשמל ובקרה תבנה בהתאם לדרישות מפרט כללי למתקני חשמל פרק 08 של הוועדה הבין משרדית, בהוצאת משרד הביטחון, בהוצאתו האחרונה, לדרישות חוק החשמל, לדרישות חברת החשמל, לדרישות תקנים ישראליים, לדרישות מתכנן החשמל של הפרויקט.

15.07.2 קבלן מיזוג האוויר יבצע עבודות חשמל הקשורות ישירות להפעלת ציוד מערכת המיזוג. קבלן חשמל יספק הזנת חשמל תלת פאזי ליחידות עיבוי ומפסק או שקע חד פאזי או תלת פאזי ליחידות איוד ומפוחי אוורור, והכנות (צינור+חוט משיכה) לתרמוסטטים ולוח הפעלה מרחוק בהתאם להנחיות קבלן מיזוג אוויר.

- 15.07.3 קבלן מיזוג אוויר יבצע אינסטלציה חשמלית מושלמת תקנית מנקודת הזנה לכל ציוד מיזוג האוויר כולל מנועים, אביזרי פיקוד ואביזרי הגנה.
- 15.07.4 לכל המנועים יותקנו מפסקי ביטחון בהתאם לדרישות חוק החשמל ע"י קבלן המיזוג.
- 15.07.5 הזנת חשמל לציוד מיזוג האוויר ואוורור תופסק במצב של גילוי אש.
- 15.07.6 פיקוד המערכת  
פיקוד יחידות מיזוג אוויר יהיה של יצרן הציוד. לכל יחידת איוד יש להתקין תרמוסטט חדר. מיקום התרמוסטט לפי אישור יועץ מיזוג אוויר, האדריכל והמפקח.

#### **15.08 ניקוז**

- 15.08.1 על הקבלן לחבר את ניקוז המזגנים השונים ויחידות האיד לנקודות ניקוז קיימות בהתאם להנחיות הפיקוח, ובהתאם לתשתיות שהוכנו ע"י יועץ האינסטלציה.
- 15.08.2 על הקבלן לבדוק זרימת מי ניקוז על ידי הוספת מים בכל בריכות הניקוז של ציוד מיזוג אוויר.

#### **15.09 מפרט לבדיקת המערכת:**

להלן פירוט בדיקות אשר ייערכו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח. תקינות כל הבדיקות הינה התנאי לעריכת קבלת המיתקן, ולהתחלת שנת האחריות למיתקן כולו.  
א. כללי:

- בדיקת ספיקות אוויר בכל היחידות ביצוע ויסות תוך השוואה לנדרש בתוכנית.
- מדידת טמ' והשוואה לנדרש.
- בדיקת תקינות ניקוזים ע"י שפיכת מים מבקבוקים אל נקודות ניקוז של היחידות.
- בדיקת ספר מיתקן שכולל: קטלוגים, הוראות הפעלה ואחזקה.
- בדיקת דו"ח בודק חשמל מוסמך מטעם הקבלן.
- בדיקת עבודות התאמות תקרה.
- בדיקת אינסטלציה חשמלית.

#### **ב. בדיקת יחידת עיבוי:**

- בדיקת שלמות חלקים.
- בדיקת רעשים חריגים ביחידה.
- בדיקת רמת רעש של היחידה חשופה בהתאם לנדרש במפרט.
- בדיקת לחצי עבודה: לחץ גז נמוך, לחץ גז גבוה, לחץ גז כנדרש - PSI 410, לחץ גז נמוך צפוי - PSI 110.
- בדיקת זרם עבודה והשוואה לזרם נומינלי.
- בדיקת טמ' אספקה, טמ' חזרה.
- בדיקת תוואי צנרת: קווים ישרים, ללא כיפופים מיוחדים, קשתות שכוּפּפו במכונה ללא הצרויות, מלכודות שמן, שלמות בידוד.
- בדיקת תפקוד נכון של התרמוסטט, במצב קירור ובמצב חימום.

ג. בדיקת מתקני חשמל:

בדיקת המתקן תיעשה ע"י בודק חשמל מוסמך, אשר יבדוק כל המיתקן מבחינה בטיחותית ומתאימה לדרישות חב' החשמל ויאשר את החיבור למתח. שכר בודק החשמל, ישולם ע"י הקבלן ולא יימדד בנפרד אלא יהיה כלול במחיריו של הקבלן בהצעתו. כל מפסק הביטחון- יכוונו הגנות.

**15.10 אופני מדידה מיוחדים**

א. כל המחירים בכתב הכמויות מתייחסים לאספקת והתקנת פרטי ציוד מושלמים, לרבות הובלות, הרמות ע"י מנוף במידת הצורך וכל האביזרים הדרושים להפעלת המערכת בצורה תקינה ומושלמת, אלא אם צוין אחרת במפורש. שיטות המדידה יתאימו לשיטות המדידה של המפרט הכללי של משהב"ט.

ב. לא יתקבל בחשבון שינויים והתייקרויות של דגמי יח' מיזוג אוויר מכל סוג ודגם והקבלן לא יבוא בדרישות מול המפקח להתייקרויות שונות.

ג. המחירים במפרט הטכני יכללו בתוכם מחיר עבור הפעלות והרצות, שלטים ויסותים, שרות ואחריות לשנה אחת למפוצלים ולמערכת מרכזית עבור אולם הספורט יהיה לחמש שנים ועל קבלן מיזוג האוויר לקחת זאת במחיריו, עבודות אלה לא יימדדו בנפרד

ד. במחיר יח' מפוצלות ייקח בחשבון הקבלן גם את תוספת מפסק בטחון מטיפוס מוגן מים ליד כל יח' עיבוי ולא ישולם עליו תוספת מחיר בנפרד.

ה. במחיר צנרת הגז למזגנים המפוצלים ייקח הקבלן בחשבון את תוספת ציפוי צנרת הגז הגלויה בציפוי שתי שכבות של סילפסט, וכל צנרת גלויה בגג תובל באמצעות תעלות פח מגולוון עם מכסה מתברג ע"י הגבהת התעלה באמצעות מרצפות אקרשטיין.

ו. במחיר תעלות הפח יהיו כלולים כל אלמנטי התליות הנדרשים להשלמת העבודה ולא יקבל על כך הקבלן תוספת מחיר חיזוקים וכו'.

ז. במחיר תעלות הפח יהיו כלולים הגמישים, ולא ישולם עליהם בנפרד.

ח. תעלות עגולות יהיו מטיפוס "ספירוקל" צבועות בגוון שיבחר ע"י האדריכל כנ"ל גם לתעלות מלבניות הן מחוץ למבנה והן בתוכו, כנ"ל גם למפזרי האוויר ולתריסי אוויר החוזר.

## פרק 18 – תקשורת

### 3.1 תשתית נחושת:

3.4.1 כבל נחושת גיגה S/STP:

3.4.1.1 כבל S/STP cat 7A

3.4.1.1.1 פריסת הכבל תעשה באורך רציף מנקודת הקצה עד ללוח הניתוב או מלוח ניתוב אחר למשנהו ללא חיבורי ביניים.

3.4.1.1.2 אורך כבל אחד לא יעלה על 90 מטר + 10 מטר עבור המגשר בהתאם לדרישות תקן EIA/TIA-568A.

3.4.1.1.3 לפני התקנת המחברים בשני צידי הכבל, יסמן הספק את הכבל בשרוולים מתכווצים.

3.4.1.1.4 הכבל יעבור לכל אורכו, בתוך צינורות 23 מ"מ ייעודיים ובמובילי תקשורת בצורה שלא תפגע במבנה הפנימי של הכבל או במעטה החיצוני שלו.

3.4.1.1.5 נדרש לקשור את הכבלים בתעלות ובמובילי התקשורת הראשיים בבנדים.

3.4.1.1.6 מעטה החיצוני של הכבל יהיה עשוי חומר HFFR.

3.4.1.2 כבל טלפון רב זוגי להתקנה פנימית:

3.4.1.2.1 כבל 100 זוג - 100\*2\*0.5

3.4.1.2.2 כבל 50 זוג - 50\*2\*0.5

3.4.1.2.3 כבל 25 זוג - 25\*2\*0.5

3.4.1.2.4 כבל 10 זוג - 10\*2\*0.5

3.4.1.2.5 כבל הטלפון יהיה תואם לתקן הישראלי המאושר לאספקה לחברת "בזק".

3.4.1.2.6 הכבלים יהיו מוליכי נחושת 0.50 mm / 24 AWG אחידים ושזורים. מוליכי הנחושת יהיו מבודדים פוליאיתילן בצבעים סטנדרטיים לכבלים להתקנה פנימית ועם מעטה P.V.C בצבע אפור.

3.4.1.2.7 כבל יהיה תוצרת חברת סופרירור מק"ט (דוגמה לכבל 100 זוג):  
100\*2\*0.5/0.95-B-PV-C-V-ET-11

3.4.1.3 מגשר נחושת:

3.4.1.3.1 מגשר יהיה בנוי מ- 8 מוליכים (בעל 4 זוגות שזורים), כשבשני קצותיו מחברי RJ-45 זכר.

3.4.1.3.2 המגשר על כל מרכיביו יהיה מסוכך בסיכוך מלא ויעמוד בדרישות CAT6A ע"פ דרישת המזמין.

3.4.1.3.3 מעטה החיצוני של המגשר יהיה עשוי חומר HFFR.

3.4.1.3.4 חלק מהמגשרים יוזמנו בצבע שונה לחיבור ציוד אקטיבי בארון.

3.4.1.4 לוח ניתוב ל-RJ45 מסוכך CAT6/CAT6A:

3.4.1.4.1 לוח ניתוב מסוכך יהיה ברוחב 19".

3.4.1.4.2 הלוח יכלול 24 שקעי RJ-45 נקבה מסוככים בשורה של 1U.

3.4.1.4.3 השקעים יעמדו בתקן CAT 6A/ (ע"פ דרישת המזמין).

3.4.1.4.4 מחברי ה-RJ-45 יהיו זהים לאלו המותקנים בשקעי המנוי.

3.4.1.4.5 מחברי ה-RJ-45 יתחברו ללוח בצורה זהה לחיבורם בשקע המנוי.

- 3.4.1.4.6 הכבלים יחוברו לפנל על פי סדר עולה משמאל לימין של מספור החדרים/מבנים ומספור השקע בכל חדר/מבנה או ע"פ סדר יציאות ציוד התקשורת.
- 3.4.1.4.7 פנל הניתוב על כל פרטיו המורכבים בה יעמוד בדרישות התמסורת, באופן זהה לנדרש לגבי שקעי-המנוי שתוארו לעיל.
- 3.4.1.4.8 פנל הניתוב יוצמד לקורות ה-19" שבארון התקשורת.
- 3.4.1.4.9 על גבי פנל הניתוב יודבק שלט פלסטי חרוט מתחת למחברי ה-RJ 45, לאורך כל חזית פנל הניתוב. השלט מיועד לסימון מחברי ה-RJ 45 המחוברים לפנל הניתוב.
- 3.4.1.5 לוח ניתוב CAT6A UTP:
- 3.4.1.5.1 לוח ניתוב UTP יהיה ברוחב 19".
- 3.4.1.5.2 הלוח יכלול 24 שקעי RJ-45 נקבה לא מסוככים בשורה של 1U.
- 3.4.1.5.3 הלוח יעמוד בדרישות תקן CAT 6A.
- 3.4.1.6 אביזר RJ45:
- 3.4.1.6.1 אביזר RJ45 יכיל את האלמנטים הבאים:
- 3.4.1.6.2 אלמנט חיבור הגידים (השקע בפועל), יהיה קרונה מסוכך מלא אשר יוגן באמצעות מעטה פלסטי כללי.
- 3.4.1.6.3 שקע RJ45 מסוכך מלא על מעגל מודפס העומד בתקן CAT6A.
- 3.4.1.6.4 מודול בנוי ממעטפת פלסטיק איכותית, עמיד לשריטות ועיוותים מכניים ותרמיים, עמיד באש, חומר כדוגמת POLYCARBONATE.
- 3.4.1.6.5 אלמנט הצפה/הרחקה מהקיר.

## 3.2 מסד תקשורת:

- 3.6.1 מסד תקשורת בעומק של 60 ס"מ וגובה U30.
- 3.6.2 מסד התקשורת מיועד להתקנת של ציוד ואביזרי תקשורת, פסיביים ואקטיביים, כשהוא מוצב על הרצפה, תוך מתן גישה נוחה דרך הפתח הקדמי ו/או אחורי.
- 3.6.3 מבנה המסד:
- 3.6.3.1 שילדת המסד תהיה מפרופילים אלומיניום משוכים מטופלים ANODIZED למניעת קורוזיה. חרוץ הפרופיל יהיה חרוץ T אשר יאפשר התקנת אומים קפיציים SPRING NUT M5. שילדת הארון תעמוד בכוחות עד 4000 N.
- 3.6.3.2 דלת אחורית מתכתית כפולה עם חריצי אוורור דקורטיביים, ידית אחיזה, מנעול ייל ואפשרות פתיחה עד 180 מעלות.
- 3.6.3.3 דפנות צד מתפרקות בקלות ומאפשרות סגירת צידי המסד ועם זאת גם גישה נוחה מהצד בעת הצורך; פתיחת צידי הארון תתאפשר גם לאחר התקנתו ובתכולה מלאה.
- 3.6.3.4 דלת קדמית מזכוכית כפולה מחוסמת וממוסגרת מתכת בגוון אפור עשן, ידית אחיזה, מנעול ייל ואפשרות פתיחה עד 180 מעלות. אפשרות לפתיחה ימנית או שמאלית של הדלתות.
- 3.6.3.5 גגון עליון עם פתחי אוורור ופתחים להכנסת כבלים בהתקנה עילית.
- 3.6.3.6 בסיס תחתון עם פתח להכנסת כבלים.
- 3.6.3.7 2 זוגות מסילות צד מתכווננות, להתקנת ציודי 19", בקדמת הארון; בארון יותקנו מסילות התקנה נוספות עשויות אלומיניום בעלות חירוף T המאפשר התקנת אומים קפיציים SPRING NUT M5, לצורך התקנת ציוד שקוע. המסילות הנוספות יהיו מסילות נעות, אשר יותקנו בהתאם לצורך.



3.6.3.8 המסד מתוכנן לאורור בהולכה ויותקנו בו 2 מאוררים בהספק של 115 CFM.

3.6.3.9 נקודת הארקה מרכזית בבסיס התחתון לחיבור פס הארקה תקני.

3.6.3.10 דלתות צד למתן גישה נוחה לאזור פריסת הכבלים הפנימי.

#### 3.6.3.11 הזנת חשמל:

3.6.3.11.1 הזנת חשמל לארון תהיה באמצעות פס המכיל 12 שקעי כוח או 2

פסים של 6 שקעי כוח כ"א ב- 2 מעגלים נפרדים המזוודים ע"ג

מארז מתכתי המיועד להתקנה בארונות תקשורת.

3.6.3.11.2 כניסת המתח תוגן ע"י מאמ"ת 16A G.

3.6.3.11.3 בפס השקעים יתקן התקן למניעת SPIKES והגנת שינוי מתח.

3.6.3.11.4 כבל הזנה יהיה באורך של עד 10 מ' בסיומת תקע סטנדרטי.

### 3.3 סימון ושילוט:

#### 3.7.1 כללי:

3.7.1.1 כל אלמנטי השילוט, שרוולים, בקליט, אזיקונים וכו' יהיו כלולים במחיר הפריטים

שמוצעים ע"י הספק.

3.7.1.2 הספק ימליץ על שיטת מלל לסימון הפריטים. השיטה תובא לאישור המזמין.

#### 3.7.1.3 סימון שקעי קצה:

3.7.1.3.1 שקעי הקצה יסומנו בשלט פלסטי חרוט ברנטוגרף.

3.7.1.3.2 גודל השלט - בהתאם לסוג השקע, ייקבע ע"י המזמין.

3.7.1.3.3 שיטת הסימון תוצע ע"י הספק ותאושר ע"י המזמין.

### 3.4 בדיקות:

#### 3.8.1 בדיקות נחושת:

3.8.1.1 בגמר ההתקנה והחיבורים, יבדוק המתקין את כל קו בנפרד לעמידה ב -

CAT6A ברמה של PERMANENT LINK כולל הדפסת תוצאות מתוך

המכשיר לכל אחד מהקווים.

3.8.1.2 הבדיקות יבוצעו בהתאם למפורט ב ANSI/TIA/EIA-568-B-1 באמצעות

מכשיר ייעודי כדוגמת מכשיר מסדרת DSP-4000 של חברת FLUKE.

3.8.1.3 תוצאות הבדיקות יוגשו על גבי מדיה מגנטית בנוסף להדפסה שתוגש בתיק

התיעוד.

#### ציוד תקשורת סיסקו

המתג כולל 24 מבואות 100/1000 + 4 מבואות SFP+

כמו כן המתג תומך בהספק עבור מבואות ה POE של WAT1000

המתג יכול 3 שנות אחריות יצרן

וכן גיביק SFP של 1 גיגה לסיב SM

## ציוד תקשורת WIFI

על הספק לתת ציוד WIFI מדגם מראקי של חברת סיסקו שישתלב ברשת התקשורת של עיריית פתח תקוה.

### **מצלות**

#### **1 מפרט טכני למצלמות IP (M) (טבלת מצב קיים תצורף כנספח למכרז)**

- 1.1.1 המציע יציע מצלמות מתוצרת HIKVISION בלבד. לא יאושרו מצלמות אשר אינן עומדות בדרישה זו.
- 1.1.2 מעבר לנדרש בכל סעיף בכתב הכמויות, כל הדגמים המוצעים למצלמות יום/לילה מכל הסוגים יכללו את המאפיינים הבאים:
  - 1.1.2.1 מצלמות רשת IP הכוללות תמיכה בהזנת מתח POE 02.3af.
  - 1.1.2.2 תאימות לתקן ONVIF – על המציע להציג אישור מאת פורום ONVIF לנושא זה.
  - 1.1.2.3 Wide Dynamic Range ברמת החיישן – לא פחות מ – db 120
  - 1.1.2.4 מצב יום/לילה עם מנגנון מכני/אופטי.
  - 1.1.2.5 מיגון אנטי וונדאלי IK10
  - 1.1.2.6 מיועדות להתקנה חיצונית ברמת אטימות IP66.
  - 1.1.2.7 חיישן 4MP CMOS לפחות (או יותר היכן שנדרש) ב FPS 20 ברזולוציה הנדרשת.
  - 1.1.2.8 מצלמות כיפה או צינור יכללו עדשה VARY FOCAL חשמלית הניתן לשינוי מהמוקד
  - 1.1.2.9 תאורת IR ל 30 מטרים (או יותר היכן שנדרש) לפחות.
  - 1.1.2.10 H.264 + H.265 דחיסת וידאו
  - 1.1.2.11 תמיכה בתקן ONVIF בגרסתו העדכנית ביותר.
  - 1.1.2.12 תמיכה מלאה של הפרוטוקולים הבאים:  
IPv4, TCP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, HTTPS, ICMP, FTP, SMTP, DHCP, UPnP, IGMP, SNMP, NTP
  - 1.1.2.13 ממשק WEB מלא המאפשר שליטה מרחוק על כלל תפקוד המצלמה והגדרותיה.
  - 1.1.2.14 כניסת מגע יבש + יציאת ממסר
  - 1.1.2.15 חריץ לכרטיס SD להקלטה מקומית בנפח של 2TB
  - 1.1.2.16 אפשרות הקלטה ישירה לשרת אחסון רשתי (NAS) בפרוטוקול iSCSI

## **1.2 מפרט טכני מיוחד למצלמת כיפה Indoor עדשה קבועה:**

מצלמת הכיפה אשר תסופק תהיה עם חתך/ פרופיל נמוך Mini Dome ותהינה בעלת המאפיינים הבאים :

- 1.2.1 חיישן "1/2.8 CMOS
- 1.2.2 תמיכה בכל סוגי הדחיסה : H.265; H.264; M- JPEG
- 1.2.3 30fps, HDR, 1920 x 1080
- 1.2.4 תאימות מלאה ל- ONVIF S, G and T
- 1.2.5 אנליטיקה מתקדמת במצלמה עצמה ללא חומרה או תוכנה חיצוניים. יכולת גילוי אירועי חציית קו, שוטטות, חפץ חשוד, חפץ שהוסר, התקהלות, ספירת אנשים ורכבים. לשם כך ניתן להגדיר 10 פרופילים של גילוי והחלפה אוטומטית ביניהם על בסיס יום ושעה.
- 1.2.6 HDR (103dB), Day/Night (ICR), 3DNR, AWB, AGC, BLC.
- 1.2.7 2.3mm/2.8mm fixed lens
- 1.2.8 Micro SD memory, IK08, PoE

תוכנת צפיה והקלטה בשרתים מלל דיסק קשיח בנפח 6 Tera לפחות מסוג , SATA במארז להתקנה"19 , כולל צפיה מרחוק וכול הנדרש, כולל ליווי והדרכה, התקנה בארון תקשורת על דגם יצרן

**HIKIVISION**

## **מערכת אזעקה**

- מערכת אזעקה פימה פורס C32
- לוח מקשים
- מצבר 7A
- מרחיבים אזורים לפי כמות האזורים
- גלאי נפח בעלי חיים עד 26 קילו)
- מגנט כניסה על דלת ברזל גלי מתכתי (חצי כבד).
- צופר חיצוני +נצנץ
- צופר פנימי מרוחק מרכזת לפחות 10 מטר
- מתאם סלולארי דור 3/4
- נקודה רשת למערכת האזעקה לחיבור מערכת לאפליקציה
- קו טלפון למערכת אזעקה
- יש לחשב גיבוי של 12 שעות למערכת אזעקה ( במידה וצריך ספק כוח יש להתקין ספק של פימא כולל אינדיקציה )
- יש לתת אישור תקנות של המערכת האזעקה
- יש לתת רשימה אזורים מסודרת
- יש להכין נקודה חשמל ליד המערכת האזעקה

## פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

### תקרות אקוסטיות ו/או תותב 22.02

#### 22.02.1 דרישות כלליות

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
- ג. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אוויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.
- ד. על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.
- ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.
- ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעומדים באה התקרה במגע. הסימון יעשה בציד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.
- ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
- ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

#### 22.02.2 תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפת, מחוררים ו/או אטומים

- א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגלוונים, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.
- ב. אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.
- ג. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפת מגולוון ומוטות הברגה.
- ה. קונסטרוקצית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.

1. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-0.85 NRC.
2. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
- ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**
- ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.
- י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים. בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

### 22.02.3 תקרות מינרליות

- א. תקרות אקוסטיות וציפויים אקוסטיים יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית דחוס) ו/או פיברגלס מאושרים ע"י המפקח, ובהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- ב. האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סילקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק. כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים.
- ג. האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ד. קונסטרוקציה העוזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי גמר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הפרופילים (L + Z) חייבים באישור מוקדם של המפקח והיהו בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט. הפרופילים (L+Z) יהיו בעובי של 2 מ"מ.
- ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.

ז. מקדם הפחתת רעשים 0.85 NRC.

#### 22.02.4 תקרות וסינורים מלוחות גבס

- א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים בהתאם לתוכניות.
- ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית.  
יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47.  
בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים.  
השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.
- ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אוויר וכיו"ב.  
בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.
- ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.
- ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.
- ח. תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 1,2,3.

#### 22.03 דוגמאות

- 22.03.1 על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.
- 22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.
- 22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.
- 22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.
- 22.03.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

#### 22.04 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

- 22.04.1 אלמנטי גבס (תקרות, סינורים וכו')  
בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
- ב. קונסטרוקצית חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S ואישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן ועל חשבונו.
- ג. עיבוד פתחים כנדרש, כולל גליפים בהיקף פתחים וכולל גליפים בקצה מחיצות חופשיות ומחיצות נמוכות אופקי ואנכי.
- ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.

- ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקצית העזר, חיזוקים דיאגנליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חיזוקי עץ, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
- ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
- ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
- ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
- ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
- י. פרופילי פינות, פרופילי ניתוק, פרופילי סיום וכו' שפכטל.
- יא. כל החיזוקים החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים באלמנטי הגבס והתלויים על אלמנטי הגבס, לפי פרטי חברת אורבונד, לרבות דלתות, חלונות, מחיצות מתועשות, ארונות, אלמנטי נגרות ומסגרות, אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.
- יג. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא. התשלום למחיצות גבס וציפוי גבס תהיה רק עבור קונסטרוקציה עם חיפוי לוחות גבס, לא ישולם לקבלן עבור קונסטרוקציה ללא חיפוי לוחות גבס. מדידת תקרות וסינורי גבס תהיה בפרישה של השטח הנראה לעיין לאחר קביעת כל התקרות.

#### 22.04.2 תקרות אקוסטיות

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה משנית וראשית ככל שידרש ובכל גובה שידרש לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
- ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אוויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
- ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
- ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
- ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
- ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
- ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
- ח. כל החיזוקים החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים בתקרות האקוסטיות והתלויים על התקרות האקוסטיות, לרבות אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.
- ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

22.04.3 מודגש בזאת שכל הנדרש ע"י פיקוד העורף לביצוע עבודות במרחבים מוגנים כלול במחירי היחידה ולא ימדד בסעיפים נפרדים, אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.

22.04.4 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לצידוד מיזוג אוויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים, חיזוק הפתחים, משקופים מחוזקים, כל ההכנות לקביעת האלמנטים המיועדים לקביעה בפתחים וכו'.

#### 22.04.5 קונסטרוקצית נשיאה

-מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו') כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה מכל סוג, משנית וראשית לרבות קבלת אישור מעבדה מוסמכת.

- בתקרות אקוסטיות/תותב מכל סוג, המחיר כולל תכנון וביצוע קונסטרוקצית נשיאה מכל סוג לרבות קונסטרוקצית נשיאה משנית וראשית, מכל סוג וככל שידרש ובכל גובה שידרש.

-הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקצית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

#### 22.04.6 מחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים מכל

סוג, פרופילי L,T,Z,L+Z, פרופילי פינה, פרופילי הפרדה, פרופילי אומגא, פרופילי סיום, פרופילי חלוקה, פרופילי ניתוק, פרופילים במיפגש קירות/תקרה, פרופילים במיפגש רצפה/קיר, כל פרופיל אחר שיידרש, מכל סוג, ככל שיידרש ובכל מקום שיידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ולפי פרטי ומיפרטי היצרנים. כל הפרופילים צבועים בתנור בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל.



## פרק 23 - קידוח ויציקת כלונסאות

### 1-23 כללי

1. הכלונסאות יבוצעו בהתאם להוראות פרק 23 במפרט הכללי של הועדה הבין משרדית (כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר ) . במהדורתו האחרונה.
2. הכלונסאות יבוצעו באמצעות מכונת קדוח המתאימה לדו"ח הקרקע ולתנאי השטח ועל פי אישור יועץ הקרקע והקונסטרוקטור.
3. ההוראות שבפרק זה ובמפרט המיוחד גם יחד מהוות הנחיות לביצוע של הכלונסאות באורח מקצועי טוב .
4. הסטיה בין מרכז הכלונס הגמור למיקום המתוכנן לא תעלה על 3 ס"מ .
5. כל העבודות המתוארות במפרט הכללי ובמפרט המיוחד גם יחד מהוות מקשה אחת, ורואים אותן כאילו התמורה עבורן נכללה במחירי היחידה לביצוע הכלונסאות .
6. הבטון בכלונסאות יהיה ב-30 בעל סומך של "6 (15 ס"מ).
7. המפקח באתר יוודא את עובי המילוי בעת קדיחת הכלונסאות, תוך העזרות בראי וידווח למהנדס הביסוס.
8. הפרש הגובה בין תחתית כלונסאות שהמרחק ביניהם קטן מ-2 מ', לא יעלה על המרחק החופשי ביניהם.
9. עומק החדירה האפקטיבי לסלע בכלונסאות הקרובים לקפיצת גובה ימדד החל מקו העולה בשיפוע 1:1 מפאת החפירה הסמוכה.
10. היציקה תבוצע בעזרת צינור קשיח שיעבור את מלוא אורך המילוי.
11. אין לצקת אחר חשכה אלא באשור המפקח .
12. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-12 ס"מ מקוטר הקידוח והוא יתלה במרכז חור הקידוח כאשר גלגלי פלסטיק מתאימים מבטיחים את שמירת המרווח הנ"ל.
13. ביקורת סימון מרכזי הקידוח תעשה על ידי מודד לפי הקדיחה וכן בעת הכנסת כלוב הזיון לתוך הקידוח. לפני היציקה יוודא המפקח את מקום מרכז כלוב הזיון ע"י שיחזור נקודת המרכז, לפי הצירים הראשיים. אין לגשת ליציקה לפני בדיקת המרכזיות הנ"ל. אם חלה סטיה, יקבע המהנדס את תוספת הזיון הדרושה או כל אמצעים אחרים.
14. העבודה כולה תבוצע בפיקוח צמוד של מהנדס אשר יוודא קיום הוראות מפרט זה ויעביר למשרדו רשימת האורכים המבוצעים של כל הכלונסאות, עומק המילוי, עובי כיסוי הקרקע ועובי החדירה בסלע. כמו כן יועבר סימון מרכזי הכלונסאות המבוצעים על תוכנית היסודות למהנדס הקונסטרוקציה כתנאי לאישור הביסוס.
15. על המפקח להודיע ליועץ על כל אירוע חריג המתייחס להוראות המפרט וכן שינויים בחתך הקרקע המתגלה ; ;
16. מפלס גמר היציקה של ראש הכלונס יהיה גבוה מסביבתו כדי למנוע הצטברות עפר בינו לבין עמוד המבנה/קורת הרצפה.

### 2-23 תוכנית עדות

1. עם גמר ביצוע הכלונסאות וניקוי הראש יסומן מרכז החישוק הלולייני ("מרכז הכלונס") באמצעות סימן צבע בלתי – מחיק .
2. המיקום של מרכזי כל הכלונסאות ימדד על ידי מודד מוסמך בדיוק של 10 מ"מ .
3. המודד יספק למפקח , בשני העתקים, תכנית מתווה עם סימון מיקומם המדוד של כל הכלונסאות וחישוב הסטייה בשני הצירים .
4. במידה ויתגלו סטיות העולות על המותר , עלות תיקון הסטיות תהיינה על חשבון קבלן הכלונסאות .

## **פרק 40 – פיתוח**

### **תחום המפרט**

מכרז/ חוזה זה מתייחס לעבודות פירוק, הכנה ופיתוח בשטח אולם ספורט בן גוריון, במסגרת עבודות אדריכליות ופיתוח. העבודות הכלולות במכרז זה הן עבודות פיתוח שונות, הכוללות בין היתר: עבודות הכנה ופירוק, עבודות עפר כגון חפירה/ חציבה, עבודות מצעים, מילוי ותשתיות, חשמל ותאורה, עבודות פיתוח, בניה וריצוף, עבודות גדרות ומסגרות, עבודות גינון, עצים והשקיה, הצבת ריהוט גן, הצבת מתקני משחק וכושר ועוד.

### **אחריות ותיאום תשתית**

הקבלן יהיה אחראי לכך שלא יגרמו כל נזקים עקב העבודות המבוצעות על ידו למבנים או מתקנים קיימים על השטח או בסביבתו, במקרה של נזק הוא יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו ללא דיחוי. הקבלן אחראי לשלמות התשתית התת-קרקעית בשטח כגון: כבלי טלפון, חשמל, צנרת מים וביוב ומערכות ביו ובכו' ולפני ביצוע כל עבודה בשטח יבדוק עם הרשויות המתאימות והמפקח לגבי המצאות צינורות במקום. במקרה של נזק לתשתית, ישא הקבלן בהוצאות התיקון. על מנת להמנע מפגיעה בתשתיות קיימות, הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים לרבות ביצוע גישושים מקדימים, חפירה בעבודות ידים ושימוש בכל המכשור הנדרש, על חשבונו. מפרט מיוחד זה בא להשלים את המפרט הכללי לעבודות פיתוח, סלילה ואחזקה של המפרט הכללי הבין-משרדי.

### **מדידה וסימון**

בנוסף לאמור בסעיף 003 של פרק 00 עבודות מדידה, סימון ואיזון, תבוצענה ע"י מודד מוסמך על חשבון הקבלן ובאישור המפקח. על הקבלן מוטלת האחריות להבטחת נקודות קבע עליהן מתבססת המדידה. במקרה של אי התאמה, יש להודיע מיד למתכנן. במשך העבודה יחדש הקבלן את הנקודות והסימונים בכל עת שיידרש ע"י המפקח. במשך כל זמן העבודה, יחזיק הקבלן באתר את כל מכשירי המדידה הנחוצים ויעמידם לרשות המפקח בכל עת שיתבקש. באחריות הקבלן להעניק שרותי מדידה לאורך כל הפרויקט, על פי הנחיות הפיקוח.

### **הגנה בפני גשמים ושטפונות**

הקבלן ינקוט על חשבונו לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת שטחי העבודה והחומרים בפני גשמים ושטפונות ע"י חפירת תעלות להרחקת מי גשמים. חפירת התעלות, סתימתן לפני מסירת העבודה והחזקתן של התעלות במשך עונת הגשמים במצב תקין, ייעשו על חשבון הקבלן בהתאם להוראות המפקח. האחריות לכל נזק שיגרם במהלך הפרויקט כתוצאה מטיפול לקוי בנושא שצוין לעיל ו/או מכל סיבה אחרת, תחול על הקבלן בלבד.

### **ציוד**

כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה, טעון אישור המפקח לפני תחילת הביצוע, אלא אם כן ויתר המפקח על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד כולו או חלקו. הציוד אשר לא אושר על ידו, יסולק מהמקום ע"י הקבלן ועל חשבונו ויוחלף בציוד מסוג מאושר.

### **טיב החומרים, תקנות וכו'**

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לתקנות והדרישות. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן שימציא לו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות. הקבלן מתחייב להמציא את האישור באם יידרש. הקבלן מתחייב לקבל את אישור המפקח לגבי מקורות החומרים בהם ברצונו להשתמש וכן לגבי טיבם. עם זאת, מוסכם בזאת, כי בשום אופן אין אישור מקור החומרים משמש אישור לטיבם. המפקח רשאי לפסול חומרים שמקורם מאושר במידה ואינם מתאימים לצרכים. לפני השימוש בחומר כלשהו, על הקבלן לקבל את אישור המפקח לגביו וכן להגיש דגימות לבדיקה במידה ויתבקש. בבדיקות לטיב החומרים, צפיפות וכו', תעשנה ע"י מכון התקנים הישראלי על חשבון הקבלן.

### **אחריות הקבלן למידות**

על הקבלן לבקר את התכניות לפני הביצוע. בכל מקום שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בשרטוטים, במפרט או בכתב הכמויות, עליו להודיע למפקח ללא דיחוי. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן כתוצאה מכך והקבלן ישא בכל האחריות עבור ההוצאות הנובעות מכך.

## מסירת העבודה וניקוי השטח

העבודה תתקבל מידי הקבלן לאחר סיום כל העבודות המתוארות במפרט הטכני וכתב הכמויות, וכן לאחר ביצוע ההוראות שניתנו ע"י המפקח בשטח ונרשמו ביומן. על הקבלן להודיע בכתב לפחות 14 יום לפני מסירת העבודה שבדעתו למסור אותה במועד הרצוי לו. ביום הקבלה, יירשם פרוטוקול של כל הליקויים בעבודות ובחומרים ועל הקבלן יהיה לתקנם תוך שבוע ימים מיום קבלת הפרוטוקול. בגמר העבודה, ימסור הקבלן את השטח כשהוא נקי מכל פסולת ו/או חומרים מיותרים

## תכניות לאחר ביצוע

במהלך העבודה יכין הקבלן, על חשבונו, באמצעות מודד מוסמך, תכניות לאחר ביצוע של העבודות שבוצעו, בגמר העבודה ולקראת קבלתה יגיש הקבלן על חשבונו למפקח שלושה סטים של תוכניות AS MADE חתומות ע"י מודד מוסמך. כמו כן, יעביר קבצים בכל פורמט שידרש.

## מפרט טכני מיוחד:

### 1. תיאור העבודה והיקפי ביצוע בו זמניים:

- מבלי לגרוע מהאמור במכלול מסמכי החוזה, העבודה כוללת, בין היתר, את העבודות והפעילויות הבאות:
1. התארגנות, אישורים ותיאום עם גורמי תשתיות (חשמל, מים וביוב, בזק ותקשורת).
  2. עבודות מדידה וסימון.
  3. תיעוד מוקדם של אזור העבודות, מבנים קיימים, תשתיות וכו'.
  4. אספקה, התקנה ותחזוקה של אתר ההתארגנות לפרויקט.
  5. יצירת אזורי תיחום והפרדה ברורים ובטוחים בין אזורי העבודה, בין אזורי מעבר התנועה לסוגיה ובין אזורי מעברי הולכי הרגל, כך שבכל שעות ביצוע העבודות ולאחריהן יתאפשר מעבר בטוח לכלל משתמשי הדרך) כלי רכב, הולכי רגל, בעלי מוגבלויות (מובהר כי יידרש הקבלן לגדר את הגן \ שצ"פ בגדר איסכורית על חשבונו לפני תחילת העבודה ועד למסירתה הסופית ליום, ללא תוספת מחיר מיוחדת הנ"ל כלול במחירי היחידה).
  6. עבודות ופעולות שיאפשרו נגישות בטוחה לכניסות למבנים, מעברים וכו'.
  7. עבודות ופעולות שיאפשרו נגישות בטוחה לבעלי מוגבלויות.
  8. עבודות והסדרים שיאפשרו פריקה וטעינה.
  9. עבודות והסדרים למניעת מפגעי אבק ולמניעת מפגעי רעש.
  10. עבודות זהירות למניעת מפגעים שונים רעש, זיהום אוויר, זיהום מנוזלים, סולר וכו'.
  11. עבודות פירוקים, עבודות הכנה והתאמה.
  12. עבודות עפר, עבודות תשתית ומבנה דרכים ומדרכות.
  13. עבודות בטון שונות.
  14. עבודות פיתוח בגיאומטריה החדשה המתוכננת.
  15. חשמל ותאורה.
  16. עבודות תשתית ו/או טיפול בתשתית קיימת ו/או חדשה.
  17. עבודות תכסית כולל עבודות ריצוף, משטחי גומי, אספלטים.
  18. עבודות גינון והשקיה.
  19. עבודות ריהוט גן.
  20. עבודות מסגרות.
  21. עבודות גמר.
  22. עבודות מדידה לאחר ביצוע בזמן "אמת" של המבצע, טרם כיסוי העבודות
  23. הכנת "תיקי מסירה" של עבודות הפרויקט לפי המקצועות, הגשתן למנהל הפרויקט ולגורמים המאשרים וטיפול והשלמה עד לקבלת האישורים.
  24. מסירת העבודות לגורמים המנדטוריים.
  25. אחזקת הפרויקט בתקופת הבדק.
  26. אחריות לעבודה לתקופת האחריות כמוגדר בחוזה למרכיבי העבודה השונים.
  27. אחריות לתיאום העבודות ולוחות הזמנים מול ספקי המתקנים הרלוונטיים לכל גן כולל מול האומנים.
  28. עבודות מול יועצי הפרויקט ואישורם לביצוע הפרויקט.
  29. תיאום והזמנות מתקני משחק מול ספקים.
  30. תיאום ואישור כל תקן נגישות, בטיחות מכל סוג שהוא.
- אחריות לתיאום עם קבלנים חיצוניים ותשתיות. התאמות וחיבורים למים, ביוב, ניקוז, חשמל ותקשורת עפ"י הנחיות יועצים מקצועיים.

מודגש כי על הקבלן לבצע לפני תחילת העבודה בדיקה של המצב הקיים של כל ההתחברויות של הפרויקט אל הסביבה ולוודא שאין סתירות וסטיות לעומת המצב הקיים וההתחברויות המתוכננות בתוכניות.

הקבלן אחראי לכל התיאומים הנדרשים לרבות מנהל קהילתי, תושבים, משטרה, מוסדות ציבור בסמוך לאתר ביצוע העבודות וכל תיאום נדרש אחר.

מובהר כי אין בפירוט האלמנטים המרכזיים והעיקריים, כאמור, כפי שאין גם בפירוט עבודות נלוות כלשהן, כדי לגרוע מכך שתכולת הפרויקט תכלול את כל העבודות הנלוות ו/או הנדרשות לביצוע הפרויקט, על כל מרכיביו גם אם אינם מצוינים ומוגדרים במפורש.

במקרה ואופן הביצוע המפורט הנדרש לביצוע מלא ומושלם של סעיף מסויים בכתב הכמויות אינו מתואר בצורה מספקת בתכניות, בכתב הכמויות ובמפרט המיוחד, תבוצע העבודה על פי ההנחיות המתאימות לעבודה זו המהווה מפרט מיוחד משלים למפרט הכללי הבינמישרדי, תבוצע העבודה לפי ההנחיות במפרט הכללי.

בהיעדר הנחיה מפורשת גם שם ינחה מנהל הפרויקט לגבי אופן ביצוע פרטי העבודה. כל העבודות הנלוות והנדרשות הנ"ל, הנדרשות לביצוע מושלם של פריט מסויים בכתב הכמויות, לא יימדדו בנפרד לתשלום.

העבודות הינן לעיתים בהיקף קטן ואף לעיתים באתרים ללא גישה לכלים מכניים ניידים וממונעים.

## **2. התאמת התכניות, המפרטים וכתב הכמויות**

העבודה תבוצע בשלבים כדלהלן:

הקבלן יקבל הוראות עבודה הכוללות תכניות וכתבי כמויות.

למען הסר ספק, הכמויות בכתב הכמויות מהוות הערכה בלבד.

על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי המכרז את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם.

בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בנתונים, במפרט הטכני, בכתב הכמויות לבין המצב באתר על הקבלן להודיע על כך למפקח.

המפקח יחליט על פי איזה מהמסמכים תבוצע העבודה וייתן הוראותיו בכתב.

החלטת המפקח תהיה סופית ולא תתקבלנה מצד הקבלן תביעות על סמך טענה שלא הבחין בסטיות ו/או באי התאמות הנ"ל.

## **3. סימון ומדידה**

ראה במפרט הכללי לעבודות פיתוח, סלילה ואחזקה פרק 11 ובנוסף הערה: יש להקפיד ולדייק בדרישות המדידה והסימון בכדי לבצע את העבודה לפי המפורט בסעיפים הבאים:

- א. לפני תחילת העבודה ימסור הקבלן את שם המודד המוסמך ו/או משרד המדידות אשר יספק את שירותי המדידה לקבלן בעת ביצוע העבודה. כמו כן ימסור הקבלן למפקח העתק של תעודת הסמכה של המודד האחראי על המדידות באתר. המודד המוסמך יאושר בכתב ע"י המפקח מטעם מזמין העבודה.
- ב. המדידות שיערכו ע"י המודד המוסמך של הקבלן יהיו חתומות ע"י המודד המוסמך, הקבלן והמפקח, וישמשו בסיס לכל חישובי הכמויות בפרויקט. קובץ המחשב של המיפוי יימסר ע"י הקבלן למפקח. לא ישולם לקבלן עבור ביצוע עבודה זו.
- ג. כל המידות יהיו ביחידות עפ"י הרשום בכתב הכמויות, בתכניות ובפרטים. יש להקפיד על סימון וביצוע לפי המפרט הבין-משרדי והנחיות המפקח.
- ד. כל שלב יתקבל רק על ידי מדידת מודד הקבלן אשר תאושר בכתב ע"י המפקח וזאת בהתאם לתכניות, פרטים ומפרט מיוחד. לא ישולם לקבלן עבור ביצוע עבודה זו.

ה. תחילת העבודה, רק לאחר אישור המפקח להתוויית הגיאומטריה בשטח, כמפורט במסמכי התכנית והפרטים.

#### 4. גידור השטח

הקבלן יגדר על חשבונו את השטח המיועד לפיתוח בגדר איסכורית גובה 2 מטר לפחות תוך חמשה ימי-עבודה מיום קבלת פקודת עבודה ייעודית לביצוע העבודה.

רשאי הקבלן לבצע גדר אסכורית בצבע שאינו צבע לבן, לפי שקול דעתה ומבלי שתשולם לקבלן תוספת מחיר בשל כך. הקבלן נדרש לגדר את תחום העבודה באופן כזה שתימנע כניסת מי שאינם מורשים לכך לאתר העבודות.

הגידור יהיה מתאים לדרישות משרד העבודה, המשרד לאיכות הסביבה ולדרישות המפקח. על הגידור יציב הקבלן שילוט אזהרה, המתריע בפני כניסת מי שאינם מורשים לכך אל תחום האתר.

הקבלן לא יהיה רשאי להציב כל שילוט אחר בנוסף לשילוט המפורט לעיל.

לא תאושר תחילת עבודה ללא ביצוע הגידור כמתואר לעיל.

ביצוע הגדר עפ"י המאושר על ידי המפקח אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב מעשיו או מחדליו.

#### 5. התארגנות באתר העבודה לקראת ביצוע

ראה במפרט הכללי לעבודות פיתוח, סלילה ואחזקה פרק 11 ובנוסף :  
ההתארגנות באתר העבודה תהיה בתיאום עם המפקח.

רק לאחר קבלת אישור המפקח לאזור ההתארגנות יוכל הקבלן להתארגן במקום ולבצע את העבודות בהתאם לתכניות ולהנחיות.

#### 6. עבודות הכנה, ציוד וחומרים

ראה במפרט הכללי לעבודות פיתוח, סלילה ואחזקה פרק 11 ובנוסף :

##### אספקת ציוד, מתקנים וחומרים :

- א. באחריות הקבלן לבקר באתר וללמוד את כל הפרטים הקשורים לביצוע.
- ב. הקבלן יספק על חשבונו הוא את כל הציוד, החומרים וכל הדרוש לביצוע היעיל של העבודה בקצב הדרוש.
- ג. לפני התחלת העבודה יגיש הקבלן את רשימת הציוד שבו יש בכוונתו להשתמש בביצוע העבודה, לאישור מוקדם של המפקח.
- ד. על הקבלן לדאוג כי במקום העבודה ימצא ציוד תקין מכל הסוגים אך ורק עבור הנדרש לביצוע העבודה.
- ה. על הקבלן לתאם מראש ובעוד מועד את מועד התקנת המתקנים אשר יותקנו על ידי ספק חיצוני ראה דגשים מיוחדים.

##### טיב החומרים והמלאכה :

- א. על הקבלן לקבל ממנהל הפרויקט אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם. מנהל הפרויקט רשאי להגיש בדיקות מעבדה מוסמכת המאשרות התאמה של החומרים לתקן.
- ב. כל העלות לכל העבודות ובדיקות לבקרת איכות תהיה על חשבון הקבלן ותנוכה מחשבונו הביצוע של הקבלן.
- ג. דו"ח התוצאות יועבר ע"י המבדקה ישירות למפקח וכן יועברו העתקים למועצה ולמפקח.
- ד. החומרים יימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאותיהם יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת וממקור החומר תגרום להפסקת העבודה ולסילוק המידי של החומר הפסול מהמקום, על חשבון הקבלן.
- ה. בנוסף לבדיקות המעבדה, על הקבלן לבצע ביקורת חזותית שוטפת באתר העבודה, כדי לוודא שהביצוע יעשה עפ"י דרישות החוזה והוראות המפקח.

- ו. מוצר "שווה ערך ואיכות" – בכל מקום שבו הוזכר במסמך ממסמכי המכרז חומר או מוצר מסוים הנקובים בשם המסחרי או בשם היצרן, או בשם המפעל המייצר אותם – פירוש חומר או מוצר שווה ערך מבחינת הטיב והאיכות לחומר או למוצר הנקוב כאמור. **בכתב מאדריכל נוף**. הקבלן רשאי להציע תוך שבועיים (בלבד) מקבלת פקודת עבודה לכל גן את רשימת החומרים ו/או המוצרים שהוא רואה אותם ומבקש להציע אותם כתחליפים שווי ערך לחומרים/ מוצרים שבתכניות האדריכל.
- ז. מובהר בזה לקבלן כי ללא הגשת כל החומר הטכני כנדרש, יראו אותו כמי שלא הגיש שום הצעה לתחליף שווה ערך ואיכות והצעתו לא תידון. לא הגיש הקבלן הצעה כאמור או הגיש והצעתו נדחתה, יידרש הקבלן לספק באופן מיידי וללא דיחוי את הדרישה המקורית, כפי שנקבעה במסמכי המכרז.
- ח. למנהל הפרויקט, בהתייעצות עם האדריכל תהיה הזכות הבלעדית לקבוע שאכן החומר והמוצר החליפי המוצע הוא אומנם שווה ערך ואיכות, או לא לאשר את התחליף המוצע ואז הקבלן יהיה חייב להשתמש בחומר/ מוצר המתוכנן.
- ט. הקבלן יוכל לערער על קביעת ועדת בדיקת הצעות שווי הערך והאיכות, תוך 3 ימים מקבלת התשובה. לא ערער הקבלן על הקביעה או ערער והערעור נדחה, יהיה חייב הקבלן לספק את המוצר שהתבקש במכרז, במקור, ללא כל דיחוי ומבלי שתהיה לו כל טענה בעניין תשובתו של מנהל הפרויקט לקבלן על ערעורו תהיה פסיקה סופית בנדון.

#### 7. **עבודות פירוק וסילוק עודפי חומרים ופסולת מאתר העבודה**

- ראה במפרט הכללי לעבודות פיתוח, סלילה ואחזקה ובנוסף :  
עבודות עפר ופיתוח על אחריותו הבלעדית של הקבלן. עבודות העפר.
- א. חישוב שטח יבוצע בהתאם לתכניות, פרטים ולהוראה בכתב של המפקח. פני הקרקע לאחר החשוף יהודקו הידוק מבוקר בהתאם לסוג קרקעי היסוד.
- ב. אין לפגוע בעצים הקיימים ללא אישור בכתב מהרשות המקומית.
- ג. אי ביצוע הוראת המפקח בהגנה על העצים הקיימים והצמחייה תגרור לקנס בהתאם להוראות המכרז.
- ד. הגדרת פסולת לפינוי כוללת כל חומר על ו/או תת קרקעי יהיה בהתאם לתכניות ולהוראה בכתב של המפקח באתר.
- ה. סילוק פסולת וחומרי חפירה שאינם מאושרים למילוי יבוצע ע"י הקבלן לאתר סילוק מאושר ע"י מועצה מקומית.
- ו. עבור איסוף, סילוק ופינוי פסולת וחומרי חפירה שאינם מאושרים לביצוע לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה עבור פעילות זו כלולה בתמורה שיקבל הקבלן עבור עבודות בשאר סעיפי כתב הכמויות שיבואו לידי ביטוי בעבודתו ובהחלת ההנחה שנקב הקבלן על מחירי היחידות שבכתב הכמויות.
- ז. על הקבלן לשאת במלוא תשולם האגרות, לרבות תמלוגים לרשות מקרקעי ישראל ככל שיעשה שימוש מכל סוג שהוא בעודפי העפר ו/או במחצבים באתר( ככל שתינתן על ידה בדרישה כזו, מבלי שתשולם לקבלן תוספת מחיר כלשהו. על הקבלן להביא את האמור בחשבון, במסגרת הגשת הצעתו.

## 8. עבודות עפר ומצעים

ראה במפרט הכללי לעבודות פיתוח, סלילה ואחזקה ובנוסף :

- א. עבודות חפירה ו/או חציבה יבוצעו לאחר גמר כל עבודות הפירוק, חישוף וסילוק הפסולת ולאחר ביצוע תיאום עבודות תשתית לפי המפורט לעיל.
- ב. חפירה והעברת החומר החפור רק זה שיאשרו ע"י המפקח למילוי והידוק בשכבות באזורי המילוי לדרגת הידוק של 97% מודיפייד או אחר ש"ע.
- ג. עפר מטיב מאושר יפוזר בשטחי מילוי מתוכננים בשכבות של 21 ס"מ ויהודק ב-8 מעברי מכבש. עפר שלא מאושר יפונה מהאתר לאתר שפיכה מורשה.
- ד. מילוי חסר מובא – המילוי החסר יעמוד בדרישות מילוי מובא מחומר נברר כמפורט בספר הכחול ובאישור המפקח בלבד.
- ה. החלפת הקרקע – בכל המקומות עליהם יורה המפקח תבוצע בהתאם לרישום ביומן העבודה. העבודה תכלול חפירה לעומק הדרוש, סילוק החומר החפור ומילוי בחומר ראוי והידוק בשכבות הידוק מבוקר. עובי השכבות המרבי לאחר ההידוק יהיה לא יותר מ-21 ס"מ.
- ו. המצע יהיה סוג א' בהתאם לדרישות הספר הכחול, ויהודק לצפיפות 97% בבדיקת מודיפייד א.א.ש.ו. פני המצע יעובדו ויוחלקו עד למפלס  $1 \pm$  ס"מ מהמפלס המתוכנן. טיב החומר ובדיקות הידוק ע"ח הקבלן, הכל יבוצע בהתאם להנחיות המפקח באתר.

## 9. תאום תשתיות

בנוסף על האמור בחוזה, במוקדמות ובמפרט הכללי לעבודות פיתוח, סלילה ואחזקה :

על הקבלן לבצע תיאום תשתיות מול כל הגורמים העירוניים והחוץ עירוניים ולקבל כל האישורים והמידע הנדרשים לגבי תשתיות כולל :

- א. האגפים השונים בעיריית פתח תקוה כולל תיאום תשתיות מלא.
- ב. חברת הגיחון מים, ביוב, ניקוז.
- ג. חברת החשמל.
- ד. חברות התקשורת השונות (בזק, הוט, סלקום...).
- ה. כל גוף או רשות אחרת הקשורים לביצוע העבודה.

באחריות הקבלן לקבל את כל האישורים הנדרשים וכל המידע לגבי התשתיות מהמחלקה לתאום תשתיות במועצה ומכל גורמי התשתיות האחרים.

על הקבלן לבצע את עבודתו בתיאום ובשיתוף פעולה מלא עם כל גורם שיועסק בשטח על ידי המזמין ו/או מטעמו, ועם כל גורם רלוונטי אשר הקבלן יהיה חייב בתיאום עמו על פי כל דין ו/או על פי הוראות המפקח. לא ישולם בנפרד עבור התיאום בהתאם לסעיף זה.

כל ההוצאות הכרוכות בהזמנת גורם שלישי כולל הסעתם לשטח וחזרה כגון חברת החשמל, חברת תקשורת, וכו' לבדיקת חלקים מוגדרים של עבודת הקבלן, תהיינה על חשבון הקבלן. הוצאות אלה תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

במהלך כל ביצוע עבודות הפיתוח, על הקבלן להימנע מכל נזק למערכות ותשתיות קיימות באתר ומחוץ לו בהסתמך על תכניות, תאומים והוראות המפקח באתר. במידה ויגרמו נזקים, יתקנס הקבלן על חשבון, לשביעות רצון המפקח, הרשות החלה והגורם הנפגע.

מודגש שבשטח האתר קיימים מתקנים וכל נזק שיגרם למתקנים אלו יחול על אחריותו ועל חשבון של הקבלן, לא ישולם בנפרד עבור הטיפול מול הרשויות והגורמים ועבור נקיטת האמצעים הנדרשים להבטחת שלמות התשתיות התת קרקעיות והמתקנים העיליים.

## 10. תאורה

ראה במפרט הכללי לעבודות פיתוח, סלילה ואחזקה - פרק 43 ובנוסף :

כל עבודות החשמל ועבודות תאורת חוץ יבוצעו בהתאם לתכניות, להנחיות המפקח, בתיאום עם מחלקת מאור בעירייה ולפי מפרט מחלקת המאור במהדורתו האחרונה - על הקבלן לוודא חיבור של התאורה למערכת העירונית.

על הקבלן לוודא שבמהלך העבודה בשטח כל עבודות החשמל ומתקני התאורה יבוצעו בהתאם לדרישות ובכפוף לחוק החשמל ולמפרט הטכני לעבודות המאור של המועצה.

המסירה של כל עבודות החשמל ומתקני התאורה תבוצע מול מחלקת מאור במועצה.

הקבלן יעסיק לצורך עבודות אלו חשמלאים מוסמכים רשויים בלבד וכן בודקי מוסמך ורשוי.

#### **11. עבודות פיתוח**

ראה במפרט הכללי לעבודות פיתוח, סלילה ואחזקה פרק 41 ובנוסף :

הקבלן יכין דוגמאות לכל פרטי הפיתוח בהתאם לדרישת האדריכל והמפקח באתר. עבור הדוגמאות לא ישולם בנפרד והן תהיינה על חשבון הקבלן. ביצוע האלמנטים השונים מותנה באישור הדוגמאות ע"י אדריכל הנוף, המפקח ומזמין העבודה.

#### **ריצוף באבן משתלבת/ חיפוי אבן שכבות טבעית:**

כל עבודות הריצוף כוללות את הספקת והנחת המרצפות כולל ריפוד החול, החיתוכים והעיבודים הנדרשים. העבודה כוללת הנחת המרצפות בדוגמאות ובגווני, בהתאם לתוכנית ולמפרטים עפ"י הנחיות המהנדס, על הקבלן להשתמש במרצפות שלמות שיוצרו ע"י היצרן וניסור מותר רק במידות שונות מהנ"ל. חיתוך מרצפות יבוצע בניסור בלבד. לא יותר שימוש ב"גיליוטינה". על הקבלן לקבל הנחיות מהמפקח לגבי אופן סגירת מרווח הקטן מ-3 ס"מ בין הריצוף לאלמנטים כגון: קירות, ערוגות מוגבהות, ספסלים וכדומה. המפקח ראשי לדרוש שהמילוי יהיה בבטון הכולל פיגמנט דומה לצבע המרצפות, כל זאת ללא תוספת מחיר. הקבלן נדרש לבצע דוגמא על פני שטח של כ- 20 מ"ר ורק לאחר קבלת אישור מהמפקח לטיב ולדוגמא יורשה הקבלן להמשיך בעבודת הריצוף. האבנים המשתלבות תונחנה על גבי שכבת חול בעובי 5 ס"מ. לפני הנחת האבנים יש לרסס את החול בחומר מונע נביטה וחומר נגד עשביה. לאחר הריצוף יש לפזר חול נקי ויבש ולפזרו עד שימלא את כל המרווחים בין המרצפות, יש לחזור על הפעולה לאחר הרטבה קלה של המשטח המרוצף עד שלא יכנס יותר חול בין המרצפות.

#### **אבני שפה, גן ותיחום לעצים**

אבני שפה, גן וסגמנטים לעצים מכל סוג טרומי, יונחו ע"ג מסד בטון ב-15 והעבודה כוללת גם את המסד, בטון בגב האבן - שיהיה 10 ס"מ לפחות מתחתית האלמנטים, רוחב גב הבטון יהיה 10 ס"מ לפחות רוחב מסד הבטון יהיה לפי פרט או אם לא צויין אחרת לפחות 30 ס"מ. אבני גן לתיחום משטח מתקני המשחק יבוצעו כשראש האבן במישור אחיד עם גובה אבני הריצוף מצד אחד וגובה המשטח הבטיחותי מצד שני לקבלת משטח בגובה אחיד מהריצוף למשטח הבטיחותי. הכל ללא מדידה ותשלום נפרד.

#### **הידוקי ריצופים**

הידוק כלל הריצופים בפרויקט יבוצע על פי המלצות היצרן. כל פגם בריצופים בעקבות הידוק לא על פי המלצת היצרן יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

#### **מדרגות**

מדרגות גושניות במידות על פי תוכניות עבודה ופרטים. גוון המדרגות על פי תוכניות העבודה. תשתית המדרגות על פי הנחיות הקונסטרוקטור ו/או פרטים בגליונות העבודה

**א.** מוצרי הריצוף למיניהם כולל גמרים, אבני שפה, פתחי נטיעה וכיוב', יסופקו ע"י הקבלן אך ורק כמפורט בתכניות או שווה איכות באישור של המתכנן, המפקח ומזמין העבודה.

**ב.** הריצוף יבוצע באבנים טרומיות בחיתוך מדויק עפ"י מידות במפעל, לא יורשו חיתוכם באתר.

**ג.** לא תורשה יציקת בטון להשלמת הריצוף, אלא שימוש בחלק אבנים מנוסרים לגודל המתאים בלבד.

**ד.** סוג האבן יהיה בהתאם למצוין בפרטים בלבד



ה. שכבת החול מתחת לאבנים : תהיה מחול דיונות שפיד, עובר נפה 61% – 91 עובר נפה 1 – 141% יבש, חסר פלסטיות ונקי מאבן, לכלוך וחומרים אורגניים, ויתאים לדרישות ת"י לגבי אגרגט דק. לרבות תוספת צמנט בשיעור של 21% מעורב בצורה הומוגנית.

לפני פיזור החול, תנוקה התשתית מלכלוך וגופים זרים. אין להתחיל בפיזור שכבת החול לפני אישור המפקח ופילוסו ולפני הנחת האבנים. החול יפוזר בשכבה אחידה בעובי הנדרש תוך גירוף ופילוס לקבלת הגבהים המתוכננים לפני הנחת הריצוף ללא הידוק, לשביעות רצון המפקח. לא תותר תנועה על גבי שכבת החול לאחר פיזורו ופילוסו ולפני הנחת האבנים.

#### **סטיות מותרות בביצוע:**

א. על הקבלן להקפיד על ביצוע בהתאם לרומי תכנון ובהתאם לשיפועים כמפורט בתכניות.

ב. הסטייה המותרת מהגובה המתוכנן לא תעלה על 11 מ"מ.

ג. מישוריות המשטח המרוצף תימדד בעזרת סרגל סטנדרטי העשוי מפרופיל אלומיניום ברוחב של לפחות 1 ס"מ ובאורך של לפחות 1 מ' הבנוי כך ששקיעתו המקסימלית עקב משקלו העצמי, בהישענו על קצותיו לא תעלה על 1 מ"מ.

ד. סטיות גדולות יותר בגבהים ובמישוריות מהשיעורים שהותרו לעיל, יחייבו את הקבלן לעבד ולרצף מחדש את המשטח, בשטח כפי שיקבע ע"י המפקח.

ה. הפרש הגובה בין 2 אבנים סמוכות לא יעלה על 1 מ"מ.

#### **אחריות הקבלן על ריצופים ואבני שפה:**

א. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלא יתקבל שטח שלא עבר את בדיקות הגובה והמישוריות ונמצא מתאים לתכניות ולפרטים.

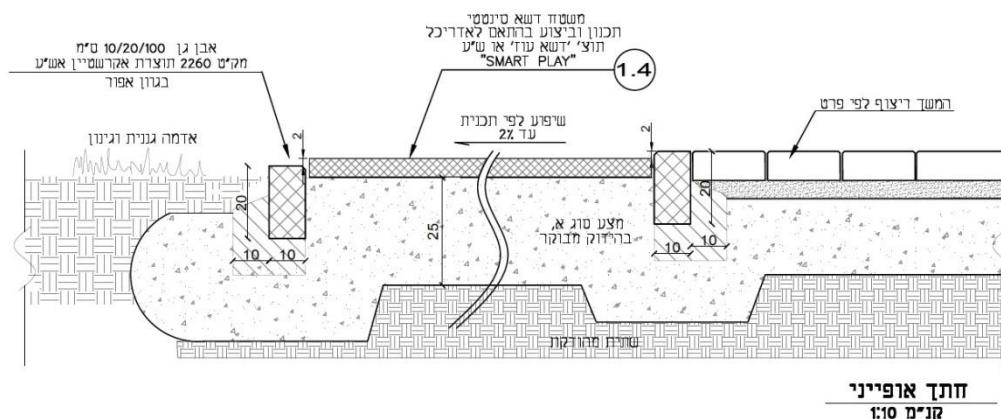
ב. אחריות הקבלן לטיב האבן, הביצוע וכו' כנדרש, תהיה ל-12 חודשים מיום הנפקת אישור מסירה. במסגרת אחריות זו יהיה על הקבלן לבצע עבודות החלפת אבנים סדוקות ו/או שבורות בפינותיהן במידה העולה על 2 סמ"ר (בהיטל אופקי) ותיקוני המשטחים בהם היו שקיעות, הכל לשביעות רצון המפקח.

ג. אופן יישום אחריות הקבלן: אחת לשישה חודשים ממועד קבלת אישור מסירה לאתר, יערך בשטח סיור בשיתוף כל הגורמים המוסמכים והקבלן. בסיור זה יראה המפקח לקבלן את השטחים ו/או האבנים שניזוקו ויסוכם בכתב אופי ומהות התיקונים הנדרשים. תיקונים אלה יבוצעו תוך 31 יום ממועד הסיור. בכל מקרה דעתו של המפקח תהיה סופית לגבי מהות הנזקים שיש לתקן.

#### **קירות בטון וחיפוי:**

קירות קירות הפיתוח יהיו בגמרים על פי המופיע בתוכניות העבודה, בפרישות ובחתכים. קירות בגמר בטון חשוף יהיו בגמר ברמה "מעולה" כולל קיטום פינות בסרגלי פסלטיק 3 ס"מ ביציקה. קירות בגמר חיפוי אבן נסורה בגוון וטקסטורה בהתאם להנחיות המתכננת ואדריכלית המבנה בשטח כולל עד 5 דוגמאות לאישור מתכננת הפיתוח ואדריכלית המבנה שיבוצעו על גבי קירות הפיתוח במקום מאושר ובגודל 0.5/0.5 מ' לכל גוון וגמר על פי הנחיות המתכננת / הפיקוח ללא תוספת תשלום. קופינג / מושבי קופינג מאבן נסורה בראש קירות פיתוח.

**ריצוף גומי ודשא סינטטי מסוג סמרט פליי בטיחותי תוצ' דשא או ש"ע:**  
משטח לפי מפרט טכני כללי של חברת דשא עוז' או ש"ע.



## 12. עבודות השקיה

### כללי :

המפרט הבינמשרדי - כתב הכמויות מבוסס על המפרט הבינמשרדי בהוצאת משרד הבטחון ובמיוחד פרק 41 במהדורתו האחרונה וכן המפרט הטכני של המחלקה לייעול השקיה, עמ' 1-18. כל המצוין במפרט המיוחד בא לצורך הסברה, הדגשה או שינוי, במקרה של סתירה בין המפרט הבינמשרדי והמפרט המיוחד, יהיה המיוחד קובע. לפני תחילת העבודה יש למדוד את לחץ המים בנקודות החיבור לרשת ההשקיה המתוכננת וליידע את המתכנן.

תחילת הבצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור המתכנן. טיב החומרים - כל האביזרים, הצינורות, והחומרים יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן האחרון של מכון התקנים (מיא"מ), למוצרים שאין תקן, תהיה ההחלטה לאשר שימוש בהם בידי המפקח בלבד. מועד ביצוע העבודה - אם חלפו שנתיים ויותר מיום התכנון, יהיה על הקבלן לקבל אישור מחדש לבצוע. כל תכנית שיצאה במסגרת מכרז, חייבת לקבל אישור המפקח לביצוע.

### שרולים :

אספקה והנחה שרוול מסוג וקוטר על פי תוכניות עבודה - למעבר צנרת השקיה. כולל השחלת חוט משיכה מניילון. שוחות ביקורת לשרולים על פי התוכניות וכתבי הכמויות עם מכסה מרובע במידות 50X50 ס"מ ומילוי ריצוף כדוגמת הריצוף שסביב המכסה. שרוולי פוליאיתילן יש להבליט לגובה 10 ס"מ לפחות בשטחי הגינון המתוכננים.

אישור ביצוע עבודות הגינון והכנסת הגינון לתקופת אחזקה ובדק תתבצע לפחות 11 ימים לאחר סיום כל עבודות הגינון. לא תתאפשר מסירת הגינון בלבד אלא לאחר סיום כל העבודות הנדרשות בגן והמצאת כל האישורים הנדרשים לכך כולל אישורי המתקנים, הגומי וההצללות.

התשלום יבוצע בש"ח לדונם לחודש לאחזקת שטחי גינון, שתילות, טיפול בצמחייה, קילטור ערוגות העצים, ניקיון השטח, ריצופים, מערכות השקיה, ספסלים, אשפתונים וכל מה שבוצע במסגרת עבודת הפיתוח. סה"כ שנה (כולל שעוני מים ותשלום עבור המים - התשלום על האחזקה החל מהחודש השלישי) כאשר שלושת החודשים הראשונים ע"ח הקבלן ללא תשלום נוסף. בתום תקופת האחזקה, תתבצע מסירה סופית של שטח העבודות שאזורי הצמחייה נקיים מעשבים, והעצים במצב צמיחה תקין.

## 13. עבודות גינון

### העתקת וכריתת עצים בוגרים :

במסגרת העבודות יעתיק, יעקור ויכרות הקבלן עצים וצמחייה על פי התוכניות ובכפוף לאישור ורישיונות או פטור מקק"ל. כל עבודות העתקת העצים על פי הנחיות קק"ל ובמפרטים על פי דרישתם, תשלום על העתקות על פי מפרטים מיוחדים על פי כתבי הכמויות וללא תוספת תשלום על מחירי היח' בכתב הכמויות.

### אדמת מילוי גננית :

אדמת המילוי בשטח תהיה אדמת מילוי גננית מסוג חמרה-חולית ממקור אשר יאושר ע"י המפקח לפני הבאתה לשטח. האדמה תהיה משכבת קרקע עמוקה נקיה מעשבים חד ורב-שנתיים ומכל פסולת שהיא. המדידה : במ"ק מילוי לרבות פיזור וישור עפ"י הגבהים הנדרשים.

אחרי המילוי תרוסס האדמה בקוטל עשבים.

#### **14. עבודות מסגרות**

##### **מעקה בטיחות / מעקה מוסדי**

המעקה ימוקם על גבי קיר או בריצוף. על הקבלן לבצע מדידה בשטח לצורך התאמת המעקה לקיר / ריצוף. מידת השדות של המעקה תקבע על פי אורכי הקירות בשטח ויש לשאוף למידה זהה ככל הניתן. המרווחים בין השדות יהיו תואמים לתקני הבטיחות של משרד החינוך. המרווח בין הפרופילים של המעקה עצמו יתאם את תקני הבטיחות של משרד החינוך. יש לדאוג לסגירת העמודים עם מכסי פלסטיק.

##### **ביסוס ועיגון המעקה**

א. עיגון בקירות או מסדים מבטון :  
ביסוס ועיגון עמודי המעקה יעשה באמצעות הכנת מקומות לעמודים בעת יציקת קירות הבטון או קידוח גלילים בקירות מבטון ועומקם 50 ס"מ, בהתאם למקומות שיסומנו בתכניות. עיגון העמודים יעשה ע"י מילוי בטון בחורים לאחר שהעמוד הוכנס לתוכו ויוצב אנכית במקומו הנכון.

ב. עיגון בריצוף :  
ביסוס ועיגון בקרקע יעשה ע"י יסוד בטון במידות 400/300/300 לאחר היציקה והתקשות הבטון יתוקן המשטח המרוצף מסביבו תוך החזרתו למצב ההתחלתי ככול הניתן ובהתאם להוראת יועץ.

##### **מעקות כללי:**

תהליכי אישור המעקות : הקבלן יגיש לאישור האדריכל שרטוטי ייצור בקנ"מ כנדרש על ידו אשר יכללו תיאור מלא של כל הפרופילים, האבזרים ושיטת הרכבתם. כמו כן יגיש הקבלן חישובים סטטיים לאישור המפקח לכל חלקי המעקה. הקבלן לא יחל בייצור הדוגמאות בפרט וכלל המעקות אלא לאחר אישור תכניות.

##### **דוגמאות לעבודות המעקות :**

- א. תנאי הכרחי לאישור התחלת ביצוע כולל של עבודות המעקות כחלק בלתי נפרד מהוראות העבודה הוא שעל הקבלן לבצע דוגמאות של המעקות לאישור ולבחירת האלטרנטיבה המועדפת.
- ב. הקבלן ייבנה קטע מעקה לדוגמה עבור כל אחד מסוגי המעקה בכפוף לתכניות ולפרטים אשר אושרו בהליך האישור כמפורט לעיל. כל דוגמה 4 מטר אורך לפחות
- ג. הביצוע חייב להיות מושלם ומיועד לשמש דגם להשוואה של כל עבודות ההקמה.
- ד. הדוגמאות יוקמו במיקום שבו ניתן לשמור עד גמר עבודות הקבלן. עבור הדוגמאות לא ישלם בנפרד.

##### **צביעת מתכת מגולוונת במעקות ובשערים :**

הצביעה תבוצע לפי סעיף 11057 של המפרט הכללי פרק 11 - עבודות צבע ובגוון על פי בחירת המתכנן.

##### **אופני מדידה והמחירים לעבודות מעקות**

- א. עבודות המעקות מתייחסות לכל גובה שהוא כמפורט בתכניות, וברשימת הכמויות.
- ב. המחירים כוללים את כל חומרי חלקי המעקה כגון : עמודים, צינורות, רשת, חוטים, כבלים, אביזרי חיבור, ברגים, ווים וכד', בהתאם לכל הפרטים בתכניות ובמפרט. המחירים כוללים גלוון וצבע.
- ג. המחיר כולל את כל הציוד ועבודות ההקמה, כולל עיגון וביטון ביסודות וקירות לקבלת מעקות מושלמים במקומם.
- ד. עבודות שימדדו בנפרד אינם כוללים את הכנת החורים לעמודים בתוך קירות ומסדי הבטון אך כוללים קידוח ויציקת כלונסאות עיגון
- ה. חלקי עמודי המעקה המבוטנים ומעוגנים בתוך קירות מסדי בטון, כלונסאות, עיגון וכד' מהווים חלק ממרכיב המעקה ולא ימדדו בנפרד ואינם מהווים גורם משפיע בציון גובה המעקה.
- ו. בקירות קיימים כוללים המחירים את הפלטות, ברגי עיגון קדוחים ופרטי התחברות אחרים, כפי שמפורטים בתכניות ו/או כפי שידרוש להתאמה במקום בהתאם למצב הקיים.
- ז. המחירים כוללים את כל תהליכי האישור כמתואר לעיל.

##### **מאחזי יד ממתכת**

המאחזי ימוקם על גבי קיר או בריצוף. על הקבלן לבצע מדידה בשטח לצורך התאמת המאחז לקיר / ריצוף. המאחזים ימוקמו בגובה 90 ס"מ מרום רמפות הגישה או רום אלכסון המדרגות.

##### **ביסוס ועיגון המאחז**

א. עיגון בקירות או מסדים מבטון :

ביסוס ועיגון עמודי המאחז יעשה באמצעות הכנת מקומות לעמודים בעת יציקת קירות הבטון או קידוח גלילים בקירות מבטון ועומקם 50 ס"מ, בהתאם למקומות שיסומנו בתכניות. עיגון העמודים יעשה ע"י מילוי בטון בחורים לאחר שהעמוד הוכנס לתוכו ויוצב אנכית במקומו הנכון.

ב. עיגון בריצוף :

ביסוס ועיגון בקרקע יעשה ע"י יסוד בטון במידות 400/300/300 לאחר היציקה והתקשות הבטון יתוקן המשטח המרוצף מסביבו תוך החזרתו למצב ההתחלתי ככול הניתן .

#### **מאחזים כללי**

תהליכי אישור המאחזים :

הקבלן יגיש לאישור האדריכל שרטוטי ייצור בקנ"מ כנדרש על ידו אשר יכללו תיאור מלא של כל הפרופילים, האבזורים ושיטת הרכבתם. כמו כן יגיש הקבלן חישובים סטטים לאישור המפקח לכל חלקי המאחזים. הקבלן לא יחל בייצור הדוגמאות בפרט וכלל המאחזים אלא לאחר אישור תכניות .

דוגמאות לעבודות המאחזים :

- א. תנאי הכרחי לאישור התחלת ביצוע כולל של עבודות המאחזים כחלק בלתי נפרד מהוראות העבודה הוא שעל הקבלן לבצע דוגמאות של המאחזים לאישור ולבחירת האלטרנטיבה המועדפת .
- ב. הקבלן ייבנה קטע מאחז לדוגמה עבור כל אחד מסוגי המאחז בכפוף לתכניות ולפרטים אשר אושרו בהליך האישור כמפורט לעיל. כל דוגמה 4 מטר אורך לפחות .
- ג. הביצוע חייב להיות מושלם ומיועד לשמש דגם להשוואה של כל עבודות ההקמה .
- ד. הדוגמאות יוקמו במיקום שבו ניתן לשמרן עד גמר עבודות הקבלן. עבור הדוגמאות לא ישלום בנפרד .

#### **אופני מדידה והמחירים לעבודות מאחזים**

- א. עבודות המאחזים מתייחסות לכל גובה שהוא כמפורט בתכניות, וברשימת הכמויות .
- ב. המחירים כוללים את כל חומרי חלקי המאחז כגון : עמודים, צינורות, רשת, חוטים, כבלים , אביזרי חיבור, ברגים, ווים וכד', בהתאם לכל הפרטים בתכניות ובמפרט .
- ג. המחיר כולל את כל הציוד ועבודות ההקמה, כולל עיגון וביטון ביסודות וקירות לקבלת מאחזים מושלמים במקומם .
- ד. עבודות שימדדו בנפרד אינם כוללים את הכנת החורים לעמודים בתוך קירות ומסדי הבטון אך כוללים קידוח ויציקת כלונסאות עיגון .
- ה. חלקי עמודי המאחז המבוטנים ומעוגנים בתוך קירות מסדי בטון, כלונסאות, עיגון וכד' מהווים חלק ממרכיב המאחז ולא ימדדו בנפרד ואינם מהווים גורם משפיע בציון גובה המאחז .
- ו. בקירות קיימים כוללים המחירים את הפלטות, ברגיי עיגון קדוחים ופרטי התחברות אחרים, כפי שמפורטים בתכניות ו/או כפי שידרוש להתאמה במקום בהתאם למצב הקיים .
- ז. המחירים כוללים את כל תהליכי האישור כמתואר לעיל.

עבודות המסגרות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי ובנוסף :

- א. כל החלקים טובלים באבץ חם לאחר יצור, לפי ת"י 918 .
- ב. צביעה בצבע פוליאסטר בקלייה בתנור .
- ג. שכבת הציפוי 61 מיקרון לפחות.
- ד. התאמת העבודות לתקני בטיחות ותקן נגישות 1918.

## 15. שונות

### ריהוט גן :

ריהוט הגן על פי הסעיפים בכתב הכמויות . התקנה בשטחי ריצוף כולל החזרת השטח לקדמותו לאחר התקנת הריהוט . ריהוט מתכת מגולוון ובצבע בתנור בגוון על פי בחירת המתכנת . ריהוט הכולל עץ, עץ לאחר אימפרגנציה וחיתוי . כולל צבע ושכבת בגנה / לכה . ריהוט כולל משטחי בטון, בטון בגוון ובגמר על פי הנחית המתכנת . ביצוע והובלה לפי הוראות יצרן . חברה מבצעת על פי בחירת אדריכל נוף, פרטי ביצוע, כתב כמויות ומפרט טכני כללי .

### הכנה ופירוק :

כל העבודות כמפורט בפרק 5101 במפרט הכללי . כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצעו בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מהפירוק יימסרו לידי המפקח במחסני היזם או יאוכסנו באתר לצורך שימוש חוזר בהם . ויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת . כל פסולת בשטח העבודה תחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו . חומרים המיועדים לשימוש חוזר ע"י הקבלן כגון : מכסים של שוחות, עמודי תמרורים, גדרות וכיו"ב , ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם . על הקבלן לוודא מצב זה לפני הגשת הצעתו ולהתחשב במצב חומרים אלה לשם קביעת מחירי הצעתו . חומרים פגומים המיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, בין אם היו פגומים לפני הביצוע ובין אם נפגמו כתוצאה מעבודת הקבלן . על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים להגנה והבטחת החומרים המפורקים במשך זמן אכסונם עד למועד הרכבתם מחדש מפני חבלות, גניבות וכו' .

### סילוק עודפים ופסולת :

לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת : עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן .  
א. פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן והתארגנותו בשטח .  
ב. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י המפקח .  
ג. כל חומר זר או פסולת ואשפה אחרת .  
כל הפסולת הנ"ל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה . הובלת הפסולת והעודפים תבוצע לכל מרחק ההובלה הדרוש, ולא תשולם כל תוספת עבור מרחקי הובלה . המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו . לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם כן דרש המפקח במפורט כי חלקים מסוימים ממנה יאוחסנו לשימוש המזמין במחסן הרשות המקומית, באתר העבודה ו/או בקרבתו . סילוק הפסולת כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא, ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד . הכל כמפורט בסעיף 51017 במפרט הכללי 2.51 .

### עבודות עפר :

המונח "חפירה" מתייחס לחפירה או חציבה בכל סוג של קרקע . המונחים "עפר" או "אדמה" מתייחסים גם ל"אבנים" ו"סלעים" . בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת לגובה המתוכנן , ו/או יחרוג מגבולות התוכנית , ימלא הקבלן את עודף החפירה על חשבונו , בחומר מילוי מאושר ע"י המפקח בשכבות בנות 15 ס"מ והידוק מכני עד צפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.ה. ו . כל חלל שיווצר עקב חפירה/חציבת יתר מתחת ליסודות , ימולא בטון רזה עם כמות של לפחות 150 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן . גבהים - על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים המסומנים בתוכנית , הבדיקות והמדידה לפני ואחרי ביצוע העבודה , יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו . אין להתחיל בעבודות העפר לפני אישור המדידה ע"י המפקח . אין להשתמש בחומרי נפץ במסגרת עבודה זו . 3.51

### עבודות מצעים :

מצעי הכורכר בשבילים וברחבות יהיו מכורכר סוג א' מנופה מאבנים בגודל העולה על 4 ס"מ . הכורכר יהיה בעובי כולל של 20 ס"מ ויפוזר בשתי שכבות של 10 ס"מ תוך הידוק מבוקר והרטבה לצפיפות של 98% לפי מוד א.א.ש.או . העבודה כוללת את עיבוד צורת הדרך או המשטח עפ"י הגבהים הנדרשים וכן את הידוק השתיית לצפיפות כנ"ל . המדידה : במ"ר שטח מצע .

### הידוקים :

הידוק כלל הריצופים בפרויקט יבוצע על פי המלצות היצרן . כל פגם בריצופים בעקבות הידוק לא על פי המלצת היצרן יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו .

## ● כללי

עבודות פיתוח נופי יענו על דרישות: המפרט הבין משרדי פרק 40, חוק התכנון והבניה ותקנותיו, התקנים הישראליים, המעודכנים ביותר, אדריכל נוף ומפרט זה.

## ● מערכת מים:

## ● צנרת מי צריכה וכיבוי אש-

- צינורות פלדה עם ציפוי בטון פנימי ועטיפה חיצונית של פוליאטילן שחול תלת שכבתי או פקסגול עובי דופן וקוטר עפ"י תכנית.

## - הנחת צינורות-

כל העבודות הקשורות בהעמסת צינורות, הובלתם, פריקתם, הטיפול בהם, אחסונם, השימוש בחומרים שונים ובשיטות עבודה שונות לצורך הנחתם, תעשינה בהתאם לתקנים ומפרטים והנחיות היצרנים.

## - ריתוך צינורות-

כל הריתוכים יבוצעו בהתאם להוראות יצרן וסוג צנרת. יש לבצע את הריתוך עם הציוד השייך לאותו צינור.

## ● המגופים-

המגופים בקוטר 3" או עפ"י המצוין בתכנית כולל יהיו מגופים מתוצרת "רפאל" דגם 4001 עם ציפוי אמאיל פנים וחוץ, טריז מגופר EPDM ואום נעילת ציר עליון חוץ או שו"ע ללחץ עבודה של 10 אטמ' העומדים בת"י הרלוונטיים לציוד מסוג זה.

## ● בדיקת לחץ-

בדיקת הלחץ תבצע בהתאם לסעיף 57038 של המפרט הטכני הבינמשרדי.  
כל קטע של הקו המוכן ולפני כיסוי המחברים יש לבדוק בדיקה הידראולית בלחץ פנימי של 12 אטמ'. בדיקת הלחץ מטרתה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצינורות עברו בדיקת לחץ כביח"ר וכי הקבלן ימציא תעודה המתארת את בדיקת הלחץ של הצינורות. בדיקת הלחץ תערך בנוכחות המפקח. הלחץ ישמר במערכת שלוש שעות לפחות. רק לאחר אישור המפקח תכוסה החפירה. את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באגנים אטומים ופקקים ולעגנים בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה של 12 אטמ' מבלי להיפתח בעת כניסת הלחץ לקו. יש להגיש למפקח את פרטי העיגון לאישור.  
המים לבדיקות אלה יסופקו על-ידי המזמין. אם תיעשה הבדיקה בקטעים, יש לעשות בגמר העבודה עוד בדיקה נוספת כנ"ל, עבור המערכת בשלמותה כולל האביזרים. על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של איטום החיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אגנים ואטמים לסגירת קצוות הצינורות, משאבות ומנומטרים ליצירת לחץ ומדידתו.  
עבור כל הנ"ל לא ישולם בנפרד ומחיר בדיקת הלחץ ייחשב ככלול במחירי היחידה השונים.

## ● שטיפה וחיטוי הקווים-

עם גמר ביצוע הקווים יבצע הקבלן שטיפה יסודית של הקווים תוך הזרמת מים ופתיחת נקודות ניקוז, ברזי כיבוי וכו' להוצאת מים.  
לאחר שהמפקח יבחין שהמים היוצאים מכל נקודה הם צלולים, יתיר ביצוע חיטוי (הכלרה) של הקווים כמפורט להלן. פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצינורות והאביזרים.

## ● סוג הצינורות

צינורות : P.V.C או H.D.P.E קטרים ועוביים עפ"י דרישת יועץ האינסטלציה. הנחת הצינורות, הובלתם ואחסונם תבוצע עפ"י ת"י ועפ"י הוראות בית החרושת. הקפדה מיוחדת יש להקדיש לפריקת הצינורות הורדתם לתעלה והטיפול מהם למניעת שבירתם ופגיעה בהם.

## ● הנחת הצינורות ביוב-

הצינורות יונחו בדיוקנות לפי השיפועים המתוארים בתוכנית. בדיקת גובה תעשה במכשיר מדידה. הקבלן יחפור את התעלה לצינור כך שהתעלה תהיה ברוחב הצינור ועוד תוספת של 20 ס"מ משני צידי הצינור לצינור בקוטר עד 50 ס"מ, מעל 50 ס"מ התוספת

תהיה 35 ס"מ. יש להעמיק את החפירה בעוד כ- 15 ס"מ מתחת לצינור ולרפד בחול נקי לפני הנחת הצינור. לאחר מיקום הצנרת בשיפוע הנדרש יכוסה הצינור בחול נקי בעטיפה של כ- 20 ס"מ מעל הצינור. סיום הצינור יקבע בדופן התא בעזרת אביזר מיוחד תוך אבטחת אטימות מוחלטת. קצה הצינור יסתיים עם פני הדופן הפנימי של התא בצורה חלקה ללא כל זיזים או בליטות. הסטייה לא תעבור על 1% של הפרש הגובה בין שני התאים 1.01- מ"מ בין צינור לצינור. הסטייה מהקו הישר, לא תעלה בשום נקודה, על עשירית מהקוטר הפנימי. הסטייה המותרת במפגש צירי שני הצינורות בתוך תא ביקורת לא תעלה על 2.0 ס"מ. לפני מילוי הצינורות במים לצורך בדיקה, יהדק הקבלן את מצע החול מתחת לצינורות לכל אורכם וישאיר את החצי העליון של הצינורות והחיבורים גלוי עבור הבדיקה. מיד אחרי הבדיקה יכוסה הצינור בחול עד 20 ס"מ מעל לקודקודו, בעבודת ידיים. במקרה שהקבלן לא יכסה את הצינור בחול תוך 24 שעות לאחר ביצוע בדיקת המים, רשאי המהנדס לדרוש בדיקת מים נוספת.

- ניקוי הביבים  
בסיום העבודות על הקבלן להזמין ניקוי לקווי הביוב ותאי הביוב (ביובית) לניקיון משאריות פסול בניה אדמה ושאר לכלוכים.
- תאי ביקורת  
תאי הביקורת יהיו עגולים מחוליות ותחתית טרומיות מבטון לפי ת"י 658 לרבות מחברי שוחה מסוג "איטוביב" או שוחות מפוליאתילן עם ת.י. 9833 התקרה תהיה טרומית עם מכסה ב.ב. לעומס 12.5 טון. בשטח מרוצף יותאם גובה השוחות לפי הריצוף.

#### 57.03 מערכת תיעול / בורות חילחול-

- סוג צנרת-  
כפי שמובא בתת פרק 57.02 מערכות ביוב.
- הנחת צינורות ביוב-  
כפי שמובא בתת פרק 57.02 מערכות ביוב.
- תאי בקרה / קולטנים לתיעול-  
תאי בקרה עגולים או מרובעים מבטון בקטרים / מידות עפ"י תכנית. בנצ"ק יש לבצע אם נדרש. מכסה רשת ניקוז מברזל.
- בור חילחול-  
יבוצע עפ"י פרט שיתקבל ע"י מחלקת תיעול עירונית או תאגיד המים. קידוח הבור יגיע עד לאדמה מחלחלת ויועמק עד לכ- 2 מטר בתוכה.

#### 57.04 אישור תאגיד מים-

- בסיום עבודות מים וביוב וניקוז יש לקבל את אישור תאגיד המים לתעודת גמר.

#### פרק 58/59 מרחבים מוגנים

- 59.01 כללי-  
עבודות מרחבים מוגנים יענו על דרישות: המפרט הבין משרדי פרק 58/59, חוק התכנון והבניה ותקנותיו, התקנים הישראליים, המעודכנים ביותר, תקנות פיקוד העורף ומפרט זה.
- 59.02 כל עבודות מרחב המוגן מבניית המרחב ועד לביצוע הבדיקות הנדרשות ומערכות סינון ושאר עבודות גמר יהיו עפ"י הנחיות פיקוד העורף עדכניות.
- 59.03 חלון הדף מסוג חלון חדש ולא קיפ.
- 59.04 יש לבצע הכנות בשלבי היציקה של צנרות מעבר לתשתית חשמל, בזק, מים וביוב. פרט עומר לחיבור מזגן מפוצל. בנוסף יש להכין מעברים של צנרת למערכת סינון אב"כ כפי הנדרש.
- 59.05 כל פרטי המסגרות (חלונות, דלתות, צנרת מעבר וכו') יעמדו בת"י 4422 על כל חלקיו. יש לבצע חלון מסוג חדש (כנף על כנף) ולא קיפ.
- 59.06 יסופקו מכלי אסלה כימיים כנדרש ת"י 5451.
- 59.07 בסיום הכנת תשתית יש לבצע אטימה מלאה לכל צינורות המעבר שבוצעו.
- 59.08 ריצוף וחיפוי קירות פנים יבוצעו עפ"י ת"י 921 ו- 5075.

- 59.09 תקרה תותב פריקה עפ"י ת"י 5104 חלק 4.
- 59.10 פרטי מסגרות יצבעו בשתי שכבות יסוד ושתי שכבות צבע בגוון לבחירת האדריכל.
- 59.11 סינון ושילוט- הסימון והשילוט בתוך המרחבים המוגנים/המקלטים לשם התמצאות, יבוצעו באמצעות צבע זרחורי פולט אור לפרק זמן של יפחת מ- 90 דקות. אופן הסימון יהיה עפ"י הנחית פיקוד העורף ומפרט כללי מרחב מוגן.
- 59.12 שילוט- כל השלטים יהיו מסוג המאושר על ידי פיקוד העורף. השלטים יחוברו לקירות הבטון באמצעות 4 ברגים מגולוונים מעוגנים לקירות בארבע פינות השלט. הברגים יקבעו באמצעות מיתדים פלסטיים מתאימים ויחדרו לתוך הבטון 31 מ"מ לפחות. שלטים קטנים, המיועדים למפסקים, בתי תקע חשמליים ונקודות תקשורת, יחוברו באמצעות הדבקה ובורג אחד כנדרש לעיל. פני הבטון, במקום המיועד להדבקה, ינוקו מצבע, אבק ומכל חומר אחר.
- 59.13 בדיקת איטום פריטי מסגרות מגן תהיה כנדרש בת"י 4422 סיום הבנייה, ולפני התקנת מערכת סינון, ייבדק איטום המרחב מוגן/המקלט כנדרש בת"י 4577 על ידי מעבדה מאושרת.
- 59.14 מערכת סינון אב"כ תהיה מתוצר "תעשיות בית אל זכרון יעקב" סמויה בתקרה.
- 59.15 מתקני החשמל והתקשורת יבוצעו לפי תקנות ההתגוננות האזרחית, מסמכי החוזה, פרק 8 עבודות חשמל ופרק 18 תשתיות תקשורת. (המפרט הבין משרדי)
- 59.16 כבלי הזנת חשמל או תקשורת למקלט יותקנו בצינורות כמפורט להלן:
- הצינורות דרכם עוברים הכבלים יהיו לפי ת"י 61386 חלק 22. הצינורות יהיו רציפים מהמקלט עד לתא הבקרה;
  - הזנות תקשורת וחשמל יהיו בצינורות למעבר צנרת (שרוולים) נפרדים;
- 59.17 גופי תאורה- יהיו כנדרש בתקנות והנחיות פקע"ר למקלטים או למרחבים מוגנים, ת"י 21 ופרק 8 מתקני חשמל. גופי תאורה, יעמדו בדרישות ת"י 5113 חלק 4. התקנת גופי תאורה במרחבים מוגנים / מקלטים תהיה כאמור להלן:
- גופי תאורה הצמודים לתקרת הבטון של המרחב המוגן/המקלט, יחוברו, כל גוף, לפחות באמצעות 2 ברגים מעוגנים במיתדים או 2 מוטות הברגה מגולוונים בקוטר 6 מ"מ לפחות, עם מיתדי מתכת.
  - עומק המיתדים בבטון יהיה 41 מ"מ לפחות. כל בורג יוכל לשאת משקל של לפחות 111 ק"ג מבלי להישלף.
  - גופי תאורה בתקרות תותב יותקנו כאמור בת"י 5113 חלק 4 וכאמור להלן: 1. גופי תאורה המורכבים במרחק של עד 1111 מ"מ מתחת לתקרת הבטון יחוברו על ידי מוטות הברגה מגולוונים בקוטר 6.1 מ"מ לפחות, העשויים חידה אחת בתוספת דסקה קפיצית ואום חיזוק משני צידי מוט ההברגה, אחד בחלק העליון של מוט ההברגה ואחד בחלקו התחתון. 2. גופי תאורה במרחק גדול מ 1111 מ"מ מתחת לתקרת הבטון יחוברו על ידי מערכת קשיחה של פרופילי זווית מפח פלדה מגולוון כאמור בת"י.
- 59.18 אישור הג"א לאכלוס- בסיום העבודה וביצוע כל הבדיקות הנדרשות על הקבלן להוציא אישור הג"א לאכלוס.



## פרק 61 מפרט מיוחד מתקני משחק + הצטיידות באולם -

### פרק 61.01 - איפון מתקני ספורט באולמות -

- המתקנים יעמדו בתקני ו/או דגמים מאושרים של מכון התקנים, כמו גם עמידה בדרישות הרשויות השונות (כפי שידוע עליהם עת נכתב קובץ זה).
- יש לאשר את ספק המתקנים מול מנהל הפרויקט ואגף הספורט העירוני.
- ללא אישור לא יתקבלו המתקנים.

### פרק 61.02 - פרקט אולם ספורט -

#### א. רצפת פוליאריטן רב תכליתי (P.V.C) :

1. רצפה איכותית בעלת גמישות נקודתית מעולה , ללא תפרים והלחמות ו/או חיבורים.
2. רצפה בעובי של 9 מ"מ הציפוי העליון 2 מ"מ.
3. 5 גוונים לבחירת אדריכל.
4. יבוצע על מדה מפולס.
5. מערכת רצפה מאושרת ע"י רשות הספורט במשרד החינוך.
6. בעלת אישור FIBA ועמידה בתקן אש ישראלי.

### פרק 61.03 ציוד ומתקני ספורט לאולמות -

#### א. סל קירי קבוע לקיר דגם FLUKI :

1. מתקן פלדה בעל זרוע מרכזית .
2. עובי דופן 3.25 מ"מ.
3. מרחק הבליטה יהיה מ- 220 - 320 ס"מ מהקיר. (סל משני או ראשי)
4. לסל יהיה מבנה מסבך.
5. עיגון הסל לקיר עם ברגים מגולוונים העוברים לעברו השני של הקיר (בין 4 העגונים יותקן פס פלדה מגולוון בעובי 3 מ"מ ברוחב של 40 מ"מ, כדלהלן : זרועות עד 120 סמ' מהקיר ברגים בקוטר 1/2" או 14 מ"מ, זרועות מעל 120 סמ' מהקיר, ברגים בקוטר 3/4" או 19 מ"מ.
6. המתקן יישא לוח פרספקס 15 מ"מ /או לוח פוליקרבונט 15 מ"מ גודל הלוח יהיה ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו FIBA.
7. המתקן יישא חישוק קפיצי (בעל 3 קפיצים הניתנים למתיחה), ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו FIBA
8. החישוק יישא רשת סל מקצועית ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו FIBA.

9. **לוח הסל** : יהיה מרופד בחלקו התחתון בצורת U ובצדדים עד לגובה של 350 מ"מ. הריפוד יכסה את המשטח האחורי והקדמי עד גובה של 30 מ"מ מהשפה התחתונה. על המגן להיות כיחידה אחת יצוקה (לא בנויה מחלקים). מגן הלוח יהיה בעל חיזוק פנימי מעץ או מתכת לאורך כל גוף המגן יש לצרף אישור בדיקה בעל התאמה מלאה לסעיף 4.5 בתי"י 5515 חלק 1 ו- EN 1177 של מכון התקנים.
10. על הספק לצרף אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי או אישור דגם למתקנים להם תקן כזה ו/או דגם מאושר ע"י מכון התקנים, כמו כן על הספק ליתן אישור בדיקה והתקנה ממכון התקנים לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515.
11. מנגנון שינוי ידניע"י הזזת מוט נשיאה.
12. בסיום ההתקנה על המתקין להזמין בודק מוסמך לפעולת המנועים ולקבל אישור על תקינות המנוע.
13. בסיום התקנת מתקני הסל נדרש לקבל אישור ע"י מעבדה מוסמכת בהתאם לת"י 5515.

## **ב. סל קירי מתקפל לקיר חשמלי בעל מנגנון לשינוי גובה חשמלי מאושר :**

14. מתקן פלדה בעל זרוע מרכזית .
15. עובי דופן 3.25 מ"מ.
16. מרחק הבליטה יהיה מ- 220 - 320 ס"מ מהקיר. (סל משני או ראשי)
17. לסל יהיה מבנה מסבך.
18. מתקן 24 שניות על הסל.
19. עיגון הסל לקיר עם ברגים מגולוונים העוברים לעברו השני של הקיר (בין 4 העגונים יותקן פס פלדה מגלוון בעובי 3 מ"מ ברוחב של 40 מ"מ, כדלהלן : זרועות עד 120 סמ' מהקיר ברגים בקוטר 1/2" או 14 מ"מ, זרועות מעל 120 סמ' מהקיר, ברגים בקוטר 3/4" או 19 מ"מ.
20. המתקן יישא לוח פרספקס 15 מ"מ /או לוח פוליקרבונט 15 מ"מ גודל הלוח יהיה ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו FIBA.
21. המתקן יישא חישוק קפיצי (בעל 3 קפיצים הניתנים למתיחה), ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו FIBA
22. החישוק יישא רשת סל מקצועית ע"פ דרישות איגוד הכדורסל ואו FIBA.
23. למתקן יותקן מנגנון שינוי גובה חשמלי לקט-סל מ- 260-305 ס"מ לבוגרים בעל אישור דגם 5515

24. **לוח הסל** : יהיה מרופד בחלקו התחתון בצורת U ובצדדים עד לגובה של 350 מ"מ. הריפוד יכסה את המשטח האחורי והקדמי עד גובה של 30 מ"מ מהשפה התחתונה. על המגן להיות כיחידה אחת יצוקה (לא בנויה מחלקים). מגן הלוח יהיה בעל חיזוק פנימי מעץ או מתכת לאורך כל גוף המגן יש לצרף אישור בדיקה בעל התאמה מלאה לסעיף 4.5 בת"י 5515 חלק 1 ו- EN 1177 של מכון התקנים.
25. על הספק לצרף אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי או אישור דגם למתקנים להם תקן כזה ו/או דגם מאושר ע"י מכון התקנים, כמו כן על הספק ליתן אישור בדיקה והתקנה ממכון התקנים לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515.
26. בסיום ההתקנה על המתקין להזמין בודק מוסמך לפעולת המנועים ולקבל אישור על תקינות המנוע.
27. בסיום התקנת מתקני הסל נדרש לקבל אישור ע"י מעבדה מוסמכת בהתאם לת"י 5515.

#### **ג. מתקן כדורעף -**

1. זוג עמודי אלומיניום בקוטר של "4, עובי דופן כ- 3 מ"מ לפחות, גובה העמודים מעל פני הקרקע יהיו כ-2,55 מ'.
2. העמודים יוכנסו לקרקע לשרוול פלדה בקוטר "4.25 ובעומק של כ-35 סמ'.
3. על עמודי הכדורעף יותקן מנגנון שינוי גובה
4. על עמודי הכדורעף יותקן מנגנון מתיחה לכבל העליון של רשת הכדורעף.
5. כל עמוד יישא ריפוד הגנה היקפי עשוי מספוג מצופה ב-PVC עמיד בגובה של 2 מ' לפחות.
6. המתקן ישא רשת כדורעף אולימפית עבה באורך של 9.5-10 מ' וברוחב של 1 מ',
7. בחלקה העליון של הרשת יותקן סרט ברוחב של 7 סמ' ובחלק התחתון סרט אופקי של 5 ס"מ ' בקצות הסרטים יותקן אביזר אשר דרכו תמתח הרשת לעמודים בצדי הרשת יותקנו סרטי סימון ברוחב של 5 סמ' ובאורך של כ-1 מ' עם אביזרי ריתום לרשת, לתוך סרט ים אלו יושחלו אנטנות הסימון אשר יהיו באורך של 1.8 מ' ובקוטר של 10 מ"מ. עשויים מפיברגלס או חומר דומה.
8. על הספק לצרף אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי או אישור דגם למתקנים להם תקן כזה ו/או דגם מאושר ע"י מכון התקנים, כמו כן על הספק ליתן אישור ממכון התקנים לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי רלוונטי.

9. שרוול אלומיניום תיקני .
10. בסיום התקנת מתקן כדורעף נדרש לקבל אישור ע"י מעבדה מוסמכת בהתאם לת"י 5515.

#### **ד. סולם שוודי כפול-**

- סולם שבדי יחיד בגובה של 2700 מ"מ וברוחב של 1800 מ"מ.
1. 14 שלבי הסולם ועמודי הנשיאה שלו עשויים מעץ בוק מלוטש.
2. שלבי הסולם יהיו במבנה אליפטי בקטרים 40/30 מ"מ.
3. הסולם יצבע בלכה שקופה עמידה בשחיקה תוצרת חוץ ובשתי שכבות ( יבוצע ליטוש בין שכבה ראשונה לשניה ).
4. הסולם יורחק מהקיר ע"פ דרישות התקן.
5. זרועות העיגון לקיר מוכנסות לתוך שקעים מכורסמים בעמודי הנשיאה.
6. לאחר ההתקנה לא יבלטו כל ברגים מהסולם .
7. על הספק לצרף אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי או אישור דגם למתקנים להם תקן כזה ו/או דגם מאושר ע"י מכון התקנים, כמו כן על הספק ליתן אישור בדיקה והתקנה ממכון התקנים לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515.
8. בסיום התקנת מתקן כדורעף נדרש לקבל אישור ע"י מעבדה מוסמכת בהתאם לת"י 5515.

#### **ה. ריפודים-**

1. ריפוד הגנה על הקיר יהיה בגובה של 200 ס"מ ואורך 100 ס"מ ועובי 100 מ"מ(100/200/10) (לריפוד) הריפוד יבוצע מתחת לסלים כפי שמובא בפריסה בתכנית האדריכלית.
2. ריפוד ההגנה יותקן על גבי לוח עץ לביד ( סנדביץ' )
3. ריפוד ההגנה יצופה באריג PVC- שמשונית בעלת משקל של 600 גר' למר' לפחות.
4. הריפוד יותקן עם פנל עץ היקפי.
5. על הספק לצרף אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי או אישור דגם למתקנים להם תקן כזה ו/או דגם מאושר ע"י מכון התקנים, כמו כן על הספק ליתן אישור בדיקה והתקנה ממכון התקנים לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515.

## ו. מחיצת הפרדה-

1. מחיצת ההפרדה תבוצע מיריעת בד PVC או פוליאסטר מחוזק במשקל 1200גר למר' חוזק קריעה של 275 קג' לפי תקן DIN 53'345, חוזק למניעת המשך קריעה של 70 קג' לפי תקן DIN 53,356 וחסיין אש לפי תקן DIN 4102 CLASS B1.
2. המחיצה תותקן משכבה כפולה של הבד הנ"ל.
3. בצדי המחיצה יותקנו רצועות הסמוכות לשולי המחיצה שימנעו אפשרות כניסה לרווח שבין היריעות.
4. המחיצה תוכל להתקפל למעלה באמצעות מנוע חשמלי תלת פזי V 220/330 עם בלם פנימי על המנוע.
5. למחיצה יהיו לפחות 2 מנגנונים צנטרפוגליים מסוג אוטולוק או ש"ע למניעת נפילה.
6. למחיצה תהיה מערכת הנעה מבוססת ציר אורכי בעלת רצועות הרמה סינטטיים ברוחב של 50 מ"מ לפחות בעלי עומס קריעה של 1 טון לפחות.
7. את המחיצה יש להתקין על האגדים של גג המתקן אשר תוכננה או אשר תאושר ע"י מהנדס קונסטרוקציות של המבנה, הספק יכין פרט מיוחד לחיבור המחיצה לאגדי הגג עם תוכנית ואישור מהנדס קונסטרוקציות.
8. המחיצה במצב תחתון שלה תגיע עד רצפת האולם.
9. המחיצה במצב עליון שלה לא תהיה נמוכה ממתקן אחר המותקן באולם ( גופי תאורה, מערכת מיזוג וכ' ).
10. למחיצה יותקן (מיקרוסוויצ'ים) מפסקים הבאים : למצב עליון, למצב תחתון (ומיקרוסוויצ') מפסק נוסף כמשבת עליון, מפסק עומס יתר- יותקן בקופסת הפיקוד למחיצה יותקן ממסר משבת חוסר פזה.
11. מפסק ההפעלה יותקן בקופסת פיקוד בעלת נעילה אשר תוקם בסמוך למרכז המגרש בשוליו, או סמוך לשולחן השיפוט או בהחלטת האדריכל.
12. אקוסטיקה – יריעת הבד תעמוד בתכונות המאפשרות הנחתת DB 27 בתחום התדירות של 100-3150 HZ.
13. על הספק לצרף אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי או אישור דגם למתקנים להם תקן כזה ו/או דגם מאושר ע"י מכון התקנים, כמו כן על הספק ליתן אישור בדיקה והתקנה ממכון התקנים לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5517.
14. בסיום ההתקנה על המתקין להזמין בודק מוסמך לפעולת המנועים ולקבל אישור על תקינות המנוע.

#### **ז. מתקן חבלי טיפוס-**

1. הריתום לאגדי התקרה יבוצעו באמצעות קונסטרוקציה שתאושר ע"י מהנדס קונסטרוקציה.
2. בחלק העליון של המתקן יהיו 4 מחברי מתכת לחיבור 4 החבלים לטיפוס.
3. חבלי הטיפוס יהיו מחבל "סיזל" בקוטר 2", בחלק התחתון יהיה אביזר סינטטי או מעור למניעת פרימה של החבל.
4. למתקן יהיה מנגנון איסוף להצמדה לקיר.
5. למתקן יהיה מנגנון הצמדה/איסוף של החבלים בחלקם התחתון לקיר.
6. על הספק לצרף אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי למתקנים להם תקן כזה ו/או דגם מאושר ע"י מכון התקנים, כמו כן על הספק ליתן אישור בדיקה והתקנה ממכון התקנים לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515.

#### **ח. מתקן טבעות -**

1. הריתום לאגדי התקרה יבוצעו באמצעות קונסטרוקציה שתאושר ע"י מהנדס קונסטרוקציה.
2. המתקן יכלול 4 גלגלות לפחות לכיוון גובה הטבעות.
3. על מתקן זה יותקנו 2 חבלי "סיזל" בקוטר של 1.5" אשר בצידם האחד יותקנו הטבעות ובצידם האחר יותקן מנגנון לשינוי גובה.
4. הטבעות יהיו מאלומיניום או מעץ רב שכבתי ויעמוד בדרישות איגוד ההתעמלות.
5. על הקיר יותקן מנגנון שינוי הגובה החלק הנייח הכולל אבטחה משולשת.
6. על הספק לצרף אישור ממכון התקנים המאשר שהמתקנים הינם בעלי תו תקן ישראלי למתקנים להם תקן כזה ו/או דגם מאושר ע"י מכון התקנים, כמו כן על הספק ליתן אישור בדיקה והתקנה ממכון התקנים לכך שהמתקנים והפרטים שהותקנו בוצעו עפ"י תקן ישראלי 5515.

#### **ט. לוח 24 שניות-**

מערכת סט 24 שניות דגם SC24 תוצרת "סטרמטל".

#### **י. לוח תוצאות-**

לוח תוצאות תקני תוצרת "סטרמטל" MB7020452 דגם הכולל שעון זמן, תוצאה  
עבירות קבוצה, גודל אותיות 25 ס"מ לפחות בעל נוריות, LED, למיועד למשחקי כדור  
סל כדור עף וכדור יד כולל פיקוד שיונח בעמדת השופטים או עפ"י בחירת האדריכל.

## **פרק 70 - מחסומי אש**

### **70.1 תנאים כלליים**

#### **70.1.01 תאור:**

העבודה המתוארת להלן עניינה התקנת מחסומי האש הנדרשים בתקרות, רצפות, במעטפת פירים וורטיקליים ובמחיצות אש - לקבלת מחסום אש תקני המונע מעבר אש, עשן, וגזים למשך שעותיים לפחות - בכל מקום בו קיים פתח או מעבר בתקרות ובמחיצות האש (פתחים למעבר תשתיות - מוליכים, כבלים, צנרות, תעלות וכיו"ב; תפרים בתקרות ובקירות אש; מישקים וכיו"ב).

העבודה כוללת את כל הפעולות והחומרים הנדרשים לביצוע העבודה עצמה, העבודות המקדימות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של הפתח/השרוול בו נדרש מחסום האש ואת כל הפעולות והחומרים הנדרשים להשבת המצב לקדמותו.

#### 70.1.02 בדיקה ע"י מכון בדיקות מוכר:

א. כל מערכות מחסומי האש המוצעות במסגרת עבודה זו יהיו בעלי אישור בדיקה להתאמתם ליעודם ולקבלת עמידות האש הנדרשת.

הבדיקה תבוצע בכפוף לתקן ישראלי 931 חלק 2 ובנוסף תבדק בכפוף לפחות לאחד מהתקנים הבאים:

- ASTM E 814 (UL 1479);

- DIN 4102;

- BS 476 : PART 20.

הבדיקה תבוצע במכון בדיקות מוכר דוגמת UL, FM, ULC, IFFT או מכון בדיקות אחר מאושר ע"י המזמין.

ב. הקבלן ידרש להציג אישור בדיקות מכון מוכר כנ"ל לעמידות המערכת במבחן זרנוק המים.

#### 70.1.03 מסמכים כלליים:

הקבלן ידרש להציג את המסמכים הבאים:

##### 70.1.3.1 מסמכים מקדימים:

- א. ספרות ומפרטי היצרן למערכות המוצעות לרבות אישורים ותעודות היצרן כי המערכות המוצעות מתאימות ליעודן במבנה כמפורט להלן.
- ב. אישורי היצרן כי תוחלת החיים של מחסומי האש המוצעות הינה 10 שנים לפחות לאחר יישומם.
- ג. אישור מכון בדיקות מוכר למערכת המוצעת, התאמה ליעודה במבנה ולקבלת עמידות האש הנדרשת כמפורט בסעיף 1.2 לעיל.
- ד. אישור פיקוד העורף לחומרי איטום המיועדים לשימוש במקלטים ובמרחבים מוגנים.
- ה. אישור יצרן מערכת מחסום האש כי המבצע הוסמך לבצוע העבודה.
- ו. רשימת עבודות מחסומי האש שבוצעו על ידי המבצע בחמש השנים האחרונות לרבות היקף העבודה, שם וטלפון מפקח על הביצוע מטעם המבצע במקום.
- ז. שרטוטי ביצוע המתארים את המערכות המוצעות ואופי יישומם בסוגי הפתחים השונים במבנה. בשרטוט יפורטו הפתח, החומרים והאבזרים בהם יעשה שימוש ואופן קביעתם במקום - השרטוט יכלול ממדי הפתח, עובי שכבות החומרים ויציין עמידות האש ועמידות למעבר החם המתקבלים.

##### 70.1.3.2 מסמכים עם תום העבודה:

- א. רשימת הפתחים שנאטמו כולל אישור הקבלן כי כל הפתחים לגביהם נדרשה העבודה נאטמו כפוף למפרטי היצרן לסוג הפתח הנדון לפי להלן.
- ב. אחריות הקבלן לטיב העבודה לשלמותה ותקינותה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

#### 70.1.04 מידע מקדים:

הקבלן יוודא שיש בידיה את כל המידע הנדרש לצורך מתן הצעתו. על הקבלן לבדוק את תכניות המבנה ולוודא את כל התנאים שמערכת המחסומים צריכה לעמוד בהם לצורך מתן הצעתו. במידה וחסרים בידו מידע או פרטים - יפנה אל המפקח בבקשת פרטים משלימים לפני הגשת הצעתו.

**מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים, במעברים ובקירות במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.**



## 70.2 התאמת המערכת ליעודה:

- 70.2.01 עמידות אש:  
מחסום האש יבטיח עמידות אש שוות ערך או גדולה יותר מעמידות אש של הקיר או התקרה בה המערכת מיושמת, אך לא פחות משתי שעות. המערכת תהיה יציבה ותתמוך בצנרת שנשרפה ושניתקה בזמן שריפה כך שלא תיפול דרך המעבר, המערכת תעמוד בכוחות הנוצרים עליה בזמן שריפה - להבטיח אטימותה ועמידותה בפרק הזמן הנדרש.
- 70.2.02 סוג בשריפה:  
בחומרים המוצעים לא יהיה משום סיכון אש שהוא בעת אחסונם, בעת יישומם ולאחר יישומם. בכל מקרה סוג החומרים בשריפה בבדיקה על פי תקן ישראלי ת"י 755 יהיה V.4.4 לפחות.
- 70.2.03 קורוזיות:  
חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו תואמים לחומרים ולצנרות איתם הם באים במגע. לא יעשה שימוש בחומרים העשויים ליצור קורוזיה או להתקיף את חלקי הבנין, הצנרת או התשתית הסמוכים להם. לא יעשה שימוש בחומרים על בסיס ממיסים.
- 70.2.04 רעילות:  
חומרי האיטום לא יכילו אסבסט, חומרים מסרטנים או חומרים רעילים שהם. חומרי האיטום לא ישחררו גזים רעילים בעת יישומם, לאחר יישומם או בזמן השריפה.
- 70.2.05 התאמה למקום:  
המערכות המוצעות במסגרת עבודה זו יתאימו ליעודם ולמקומם במבנה - סוג וגודל הפתח, סוג התשתית והתנאים הסביבתיים במקום.  
א. סוג הפתח:  
פתח ברצפה, פתח בקיר בטון, בלוק או גבס, תפר התפשטות בבנין וכו'.
- ב. ממדי הפתח:  
עומק הפתח, מידות הפתח.
- ג. סוג הצנרת:  
צנרת פלדה, צנרת פלסטיק, צנרת חמה, יציבות הצינור, כבלי חשמל ותקשורת וכו'.
- ד. איטום נגד מים:  
במקומות בהם נדרשת אטימות למעבר מים - איטום מעברי צנרת מים ומעברים חשופים בתקרות בין קומות וכו' - יעשה שימוש במערכת אשר בנוסף לאטימת האש תבטיח גם אטימות נגד מים.
- ה. עמידות במים:  
כל החומרים והאביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו עמידים במים ובלתי מסיסים. החומרים יעמדו בתנאי לחות גבוהים ורטיבות העלולה להתהוות במקום.
- ו. טמפרטורה אופיינית:  
חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי אש יתאימו ויהיו ניתנות ליישום בטמפרטורות הצפויות במקום.
- ז. ויברציה:  
חומרי מחסום האש במקומות בהם קיימת אפשרות לתזוזה או רעידה (ויברציה) יתאימו ליעוד זה ללא פגיעה בעמידות האש שלהם.
- ח. גמישות:

מערכת מחסום אש במקומות בהם צפויה העברה מחדש שכיחה של צנרת וכבלי התשתית העוברת במקום - תאפשר הוצאה והחדרה של הצנרת והכבלים ללא פגיעה בעמידות האש של המערכת.

ט. כבלי חשמל ותקשורת:  
ציפוי כבלי חשמל לא יפגע במוליכות החשמלית של הכבלים. ציפוי כבלים יהיה אלסטי ויאפשר כי כבל בקוטר 12 מ"מ יכופף עד לקוטר של 3 ס"מ ללא היווצרות סדקים. מערכות מחסומי אש לכבלים תהיינה גמישות לפי סעיף ח' לעיל. מערכת מחסום האש וציפוי הכבלים תהיה בעלת אישור ממכון בדיקות מוכר להתאמתה לשימוש עם סוגי הכבלים (כבלי כח, בקרה, תקשורת, סיבים אופטיים וכו'), צורת העברת הכבלים (כבל בודד, צמות כבלים, סולמות כבלים) והחומרים (מעטפת הכבלים, מגשים או מובילים עשויים פלדה, אלומיניום, חומרים פלסטיים וכו').

ז. צנרת מתכתית:  
חומר האיטום במעברי צנרת מתכתית יהיה כזה המעכב התפשטות החום מצידו האחד של הפתח אל צידו השני באמצעות הצנרת - שימוש בחומרים אנדותרמים או שווה ערך.

### 70.3 תנאים מקדימים לביצוע:

70.3.01 ביקורת מקדימה:  
על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ע"מ לבדוק היכן יש צורך במעבר אש. הקבלן לא יקבל כל תוספת שהיא עקב מעברים אשר אינם מופיעים בתוכניות ויתווספו במהלך הביצוע או עבור מעברים שיבוצעו מחדש במהלך העבודה.

70.3.02 אישורי המזמין:  
הקבלן לא יתחיל בעבודתו לפני קבלת אישור המפקח לשרטוטי הביצוע של מערכות מחסומי האש המוצעות.

70.3.03 דוגמא:  
על פי דרישת המפקח, יבצע הקבלן דוגמת אטימת אש בפתח מפתחי הבנין כפי שיקבע ע"י המפקח - לאישורו המוקדם של המפקח.

70.3.04 מיומנות:  
ביצוע העבודה בפועל יעשה ע"י אנשים מיומנים ומנוסים בלבד.

70.3.05 בטיחות:  
הקבלן ינקוט בכל אמצעי המגן והבטיחות הנדרשים להגנה על העובדים במבנה, על אלמנטי בניה, ליד וריהוט במבנה - בכפוף להוראות היצרן, פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה ולפי כללי המקצוע המתחייבים.

70.3.06 אספקה ואחסון:  
כל החומרים יובאו לאתר במיכיליהם המקוריים, כאשר הם סגורים וללא נזקים וכאשר תוויות הזיהוי שלהם ברורות. חומרי האיטום יאוחסנו באתר במקום מאושר ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין כאשר הם מוגנים מפגיעה או מתנאי סביבה - כפוף למפרטי היצרן. מיכלים פגועים או מקולקלים יסולקו מיידית מאתר הבניה.

### 70.4 ביצוע:

70.4.01 הכנות:  
א. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.  
ב. הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של השרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש.

- ג. הקבלן יהיה זהיר ובאחריותו שלא לפגוע בכבלים ובצנרות אותם הוא אוטם. על כל נזק ופגיעה בצנרת, או בכבל (לרבות בידוד מוליכים) יש להודיע מיד למפקח המוסמך מטעם המזמין.
- ד. על הקבלן לוודא אם קיים מקור סיכון שהוא במקום בו מבוצעות עבודות איטום האש. על הקבלן לוודא ניתוק כל מקור סיכון אחר - לתאום עם המפקח המוסמך מטעם המזמין - באחריות הקבלן.
- ה. כל שטחי המגע של פני הפתח והצנרות יהיו נקיים מכללך, מחלקים רופפים, מחלודה, שמן וכו' - העלולים לפגוע באטימת הפתח - באחריות הקבלן.
- ו. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכו"ב.

#### 70.4.02 יישום:

- א. מערכת מחסום האש תבוצע כפוף לנדרש ולפי הוראות היצרן.
- ב. הקבלן יוודא איטומו המלא של הפתח, לרבות חדירת חומר האיטום בין צנרות, בין כבלים. במידת הצורך תפורק ארעית צנרת, חומרי האיטום יוחדרו היטב בין הצינורות והצנרת תחובר מחדש - באישור ובתאום מוקדם עם המפקח.

#### 70.4.03 השלמות:

- א. אביזרי תמיכה ואמצעי עזר אחרים יוסרו רק לאחר שחומרי האטימה הגיעו למלוא חוזקם - כפוף להוראות היצרן.
- ב. הקבלן ינקה כל שאריות ולכלוך שגרמה עבודתו מחלקי בנין, צנרות, תעלות, כבלים וכו'.
- ג. מערכת מחסום האש לא תחופה בחומרי גמר או חלקי בניה אחרים עד אשר לא תאושר ע"י המפקח.
- ד. עם אישורה ע"י המפקח, תחופה המערכת לפי הוראות היצרן וכפוף לדרישות המפקח.
- ה. עם השלמת התקנת מערכות מחסומי האש, ישולטו המערכות ע"י שילוט מזהה מתאים "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" - שלטים בגודל 125X75 מ"מ אותיות בגוון שחור על רקע צהוב זוהר.
- ו. עם קבלת אישור המפקח המוסמך מטעם המזמין, הקבלן יבצע את כל הנדרש להשבת המצב לקדמותו ויבצע כל תיקון והשלמה הנדרשים עקב עבודתו, לקבלת עבודה מושלמת מוכנה למסירה למזמין - לשביעות רצון המפקח.

### 70.5 אחריות הקבלן:

- 70.5.01 הקבלן יגיש כתב אחריות היצרן כי התוצרת שסופקה בפועל הינה באיכות הגבוהה ביותר וללא פגמים שהם.
- 70.5.02 הקבלן יגיש כתב אחריותו כי נאטמו מלוא הפתחים והשרוולים בתקרות ובמחיצות האש בבנין וכי העבודה בוצעה באופן המקצועי והמושלם כפוף לשרטוטי הביצוע שאושרו ע"י היום.
- 70.5.03 הקבלן יגיש כתב אחריותו לטיב ושלמות העבודה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

### 70.6 תכולת העבודה:

- 70.6.01 כל מערכת מחסומי האש בקירות אש תיכלל במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם כל תוספת או תשלום בגינה והיא תכלול את כל החומרים והאביזרים הנדרשים לשם ביצוע מושלם, תיקני ונאות של העבודה ולקבלת עמידות האש הנדרשת, גם באם ידרשו בעת העבודה איטומים חוזרים.
- 70.6.02 בנוסף לנאמר בתנאים הכלליים למכרז זה, העבודה כוללת את כל העבודות הבאות:
- א. את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של שרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש טרם ביצוע עבודת האיטום, כל העבודות וההשלמות הנדרשות להשבת המצב לקדמותו עם השלמת עבודת האיטום.

- ב. את כל המפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד..
- ג. הכנת כל המסמכים לרבות שרטוטי ביצוע.
- ד. כל עבודה הנדרשת, כל החומרים וחומרי העזר, לרבות התאמות וניקוי הפתחים והצנרות לפני איטום, ההשלמות והתיקונים לאחר ביצוע עבודת האיטום ניקוי סביבת העבודה עם השלמת עבודת האיטום - הכל לקבלת עבודה מושלמת מאושרת ע"י המפקח
- ה. אספקת והובלת חומרי איטום ואביזריהם לאתר, אחסונם באתר, סילוק חומרים שלא אושרו ע"י המזמין, סילוק פסולת ולכלוך שנגרמו ע"י הקבלן.
- ו. תאום עם כל הגורמים הנדרשים.
- ז. שמירה והגנה על חלקי בנין וצנרת סמוכים למניעת פגיעה בהם, הגנה על מערכות מחסומי האש שבוצעו מפגיעה עד למסירתם ואישורם ע"י המפקח
- ח. שילוט המערכות בשלטי אוהרה.
- ט. אחריות הקבלן.

70.6.03 מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים ובמעברים במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.

70.6.04 על הקבלן לקרוא פרק זה ביחד עם כל מפרטי המערכות האלקטרומכניות. כמו כן, כל המפרטים המתמייחים לאיטום מעברי אש, כלולים במחיר

## 70.7 מפרט טכני:

המפרטים שלהלן מבוססים על מפרטי אורבונד (טלפון: 04-6521141) למחיצות אש עמידות אש 2 שעות; על מפרטי סגיב - מערכות מיגון אש בע"מ (טלפון: 08-9428999) למערכות KBS תוצרת GRUNAU GMBH גרמניה עמידות אש 2 שעות. הקבלן רשאי להציע מערכות שוות ערך ובתנאי שיציג את האישורים הנדרשים לפי פרק א' המוכיחים כי המערכת המוצעת מתאימה ליעודה ומבטיחה את עמידות האש הנדרשת.

70.7.01 איטום מעברי צנרת וכבלים בקירות ובתקרות לקבלת עמידות אש 2 שעות:

70.7.1.1 מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת לוחות KBS:

- א. ניקוי והכנת השטח הנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. מריחת דפנות הפתח, הצנרות והכבלים החודרים בפתח ב-11 KBS C FOAMCOAT, בכל שטח המגע בינם ובין לוחות ה-KBS. מריחה כנ"ל על דפנות לוחות ה-KBS.
- ג. התקנת שני לוחות KBS עם מרווח אויר ביניהן - לוחות צמר סלעים דחוס בעובי 50 מ"מ בצפיפות של 140 ק"ג כל אחד לפחות מצופים מצידן החיצוני ב- KBS FOAMCOAT בשכבה אחידה של כ-1 מ"מ לאחר ייבוש. לוחות ה-KBS יחתכו לפי מידות הפתח בתוספת 3 מ"מ לאורך ולרוחב הלוח (על מנת ליצור לחץ בעת ההתקנה) ולפי מידות הכבלים העוברים במעבר.
- ד. איטום נקודות שנותרו גלויות לאחר התקנת הלוחות בתפזורת צמר סלעים וציפוי נוסף של KBS FOAMCOAT.
- ה. ציפוי פס ברוחב של 30 מ"מ מסביב לפתח ב- KBS FOAMCOAT (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב ע"מ ליצור גמר נקי וישר).
- ו. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב- KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ-1 מ"מ. (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר).
- ז. צנרות PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר
- ח. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.

ט. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.

70.7.1.2 מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת טיט חסין אש MORTAR SEAL KBS :

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. לוח תבנית - לוח גבס או ש"ע לפתחים גדולים, צמר סלעים או ש"ע לפתחים קטנים. (הערה: לוחות תבנית מחומרים דליקים יש להסירם לאחר התייבשות הטיט).
- ג. יציקת הטיט תוך הקפדה על חדירת הטיט בין הצנרות, בין הכבלים וביניהם לבין דפנות הפתח - עד לקבלת שכבת טיט בעובי 100 מ"מ לפחות.
- ד. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב - KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.
- ה. צנרות PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר).
- ו. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.
- ז. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.

70.7.02 איטום שרוולים למעבר צנרת וכבלים בתקרות ובקירות לעמידות אש 2 שעות :

70.7.2.1 איטום שרוולים ע"י מערכת מרק C KBS FOAMCOAT-11 :

- איטום שרוולים למעבר צנרת מתכתית, צנרת PVC עד 2", כבלים או צמות כבלים עד 65 מ"מ.
- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש.
  - ב. החדרת צמר סלעים אל תוך חלל לעומק של 20 מ"מ מפני הקיר/התקרה משני צידי השרוול (כגב נגד יציקת החומר האוטם) ולקבלת עובי של 60 מ"מ צמר סלעים לפחות.
  - ג. יישום מרק C KBS FOAMCOAT-11 משני צידי השרוול לקבלת שכבה בעומק 20 מ"מ מכל צד של השרוול, בהתיישרות עם פני הקיר.
  - ד. צנרת מבודדת - תעטף ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח).
  - ה. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך השרוול ב - KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.
  - ו. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.

70.7.2.2 שרוול במחיצת אש לצנרת פלסטית "6"-2 :

מילוי המרווח שבין המחיצה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולרי KBS PIPE SEAL S/M/OSI משני עברי המחיצה ומהודקים אליה בעוגני פלדה מתאימים.

70.7.2.3 שרוול בתקרת בטון לצנרת פלסטית "6"-2 :

מילוי המרווח שבין התקרה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולר KBS PIPE SEAL S/M/OSI מצידה התחתון של התקרה ומחוזק אליה

## פרק 99 שונות-

### 99.01 שילוט פולט אור-

- ארונות חשמל-"סכנה חשמל", מפסק זרם ראשי, מפסק זרם משני, ארון חשמל.
- ארונות תקשורת- בזק, תקשורת כללית.
- ארונות כיבוי אש ומים- אש, מגוף מים ראשי, מד מים כיתתי, הסנקת מים לצרכי כיבוי.
- אזור מחסה, מרחב מוגן.
- מספור כיתות, ייעוד הכיתה.
- דלתות אש

### 99.02 שילוט הכוונה-

- מורה על כיוון יציאה ממרחב המוסד עפ"י תכנית בטיחות.
- שלט תאורת לד בעל גוון ירוק וכיתוב בלבן עם חץ הכוונה – יציאה, יציאת חרום.
- גובה האות תהיה מינימום 15 ס"מ ועובי 15 מ"מ.

### 99.03 שילוט משרדי הממשלה:

- שלט משרד החינוך-  
הנחיות להתקנת שלט משרד החינוך:
  - א. גודל שלט יהיה כ- 40/30 ס"מ אנכי.
  - ב. עשוי נירוסטה עם חריטה בגוון כחול פנטון 2728C.
  - ג. פונט אריאל.
  - ד. התקנה בגובה עליון בין 150-180 ס"מ מהריצוף.
  - ה. התקנה בסמוך לכניסה הראשית למבנה המרכזי.

## **מדינת ישראל**



נבנה במימון משרד החינוך  
מנהל הפיתוח  
תשע"ב 2012

- שלט משרד התמ"ת:  
הנחיות להתקנת שלט:

- א. יש לכתוב על השלט כי המבנה נבנה במימון האגף למעונות יום ומשפחתונים במשרד העבודה, הרווחה והשירותים החברתיים.
- ב. על השלט להיות מוצב בחזית המבנה, במקום בולט על מבנה הקבע, ולא על שער או גדר.
- ג. גודל השלט כ- 100/100 ס"מ.



- דלת יציאה, יציאת חרום, מי שתיה, לוח חשמל, שירותים, חלון חילוץ, מתגי חשמל, שקעי חשמל, תקשור וכבלים, מערכת סינון, וכו'.
- כל הסימונים של מתח חשמלי שעל הקירות והתקרות ייכתבו בצבע אדום על גבי רקע ברוחב 75 מ"מ ובאורך הנדרש, הצבוע בצבע צהוב פולט אור. מידות האותיות יהיו בגובה 52 מ"מ וברוחב 41 מ"מ.

#### 99.05 בדיקות מעבדה

- הקבלן יהיה אחראי להזמנה ותאום וביצוע של כל בדיקות המעבדה, מכל סוג, ככל שידרש, לפני ביצוע ולאחר ביצוע, על פי כל התקנים ועל פי דרישת הפיקוח ועל ידי גורמים חיצוניים (יועצים, מכון התקנים וכדומה) על פי פרוגרמת בדיקות כללית שתמסר לו על ידי המפקח וכן בדיקות ספציפיות שיורה המפקח מעת לעת או על פי המפרטים הטכניים.
- הבדיקות תבוצענה במעבדות מוסמכות שתאושר ע"י המזמין, ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים. העתקי תעודות של תוצאות הבדיקות יועברו למפקח במקביל להעברתם לקבלן.
- תיאום הבדיקות יבוצע באחריות מלאה של הקבלן. כל עיכוב שיגרם למהלך העבודה בגין בצוע הבדיקות לא יחשב לצורך תביעות לוח זמנים ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בתכנון בצוע מערך הבדיקות.
- מודגש בזאת כי מערך הבדיקות יכלול גם את כל קבלני המשנה על כל מוצריהם בהתאם לדרישת המפקח ובכל מקרה יכללו גם את הבדיקות כדלקמן:
  - בדיקות בטון, זיון פלדה ובדיקות לכלונסים.
  - בדיקות קרקע, הידוק ואספלט.
  - בדיקות מערכת אוורור ומיזוג אוויר.
  - בדיקות מערכות גילוי וכיבוי אש לרבות ספרינקלרים.
  - בדיקות ריתוך, בדיקות עובי גלון וצבע ובדיקות חוזק הדבקות לצבע.
  - בדיקות למרחבים מוגנים לרבות: אטימות, ציפויים ומערכות סינון.
  - בדיקות מתקני תברואה - שרברבות (אינסטלציה סניטרית) לרבות:
    - בדיקת נקזים מתחת לבניין.
    - בדיקת מערכות אספקת מים פנים וחץ.
    - בדיקת נקזים, שפכים ודלוחים בתוך המבנה.
    - בדיקת מערכות הגברת לחץ בתוך המבנה.
    - בדיקת צנרת כיבוי אש ועמדות כיבוי אש.
    - בדיקת התקנה של מערכות ביוב ותיעול הבניין.
    - בדיקות למערכת ההסקה
    - בדיקת בצוע גמר של עבודות שרברבות.
    - בדיקת מערכת אוויר דחוס
    - בדיקת התקנה של תקרות תותב פריקות ולא פריקות.
    - בדיקות התקנה של מערכות סולריות ומערכות אספקת גז (גפ"מ).
    - בדיקת מערכת לחיפוי קירות חוץ באבן טבעית.
    - בדיקת חיפוי קירות באריחי קרמיקה.
    - בדיקת חוזק הדבקות של טיח וריצוף.
    - בדיקות התקנה של מעקים.

- בדיקה טרמוגרפית בלוחות חשמל בסיום הפרוייקט
- בדיקות לקבלת טופס 4 וטופס 5
- כל בדיקה אחרת שתידרש על פי כל דין ועל פי דרישת המפקח.
- כמו כן רשאי יהיה המפקח להזמין בדיקות באופן עצמאי על חשבון הקבלן ככל שימצא לנכון על פי שיקול דעתו הבלעדית
- תוצאות הבדיקות יועברו מיד לידיעת המפקח באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה, ישירות על ידי המעבדה אל המפקח.
- כל הבדיקות יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת מטעם הקבלן ועל חשבונו
- הקבלן יגיש לבדיקה ואישור המפקח את הסכם הבדיקות עם המעבדה תוך 14 יום מקבלת צו התחלת העבודה.

**עבור כל הבדיקות הנ"ל, תיקון ליקויים ובדיקות חוזרות, עד לקבלת כל האישורים הדרושים ועד אישור סופי של המפקח לא ישולם לקבלן בנפרד ועלותם תחול על הקבלן.**

**99.06 תכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן**

- א. על הקבלן להכין, על חשבונו, תכניות המראות את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל כולל העבודות הנסתרות כגון קווי חשמל, ניקוז, אינסטלציה פנים וחץ, מיזוג אוויר, מעליות, מערכות שונות, אדריכלות וכד' כפי שבוצעו (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות), הכל בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי.
- ב. כל תכניות ה- AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "אוטוקאד" בהתאם לגרסת המתכנן.
- ג. המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך והתוכניות תחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלסי/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל.
- ד. הקבלן יכין וימסור למזמין, על חשבונו, 5 סטים ו- CD של תכניות ה- AS MADE לאחר שהציג בפני המתכנן, כל אחד בתחמו, וקבל את אישורו. התכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים של שוחות וקוים תת קרקעיים חדשים ו/או קיימים, ותימסרנה למפקח כחלק ממסמכי החשבון הסופי. התכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.
- ה. כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 5 סטים של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי.
- ו. בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן. לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.
- ז. עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן.  
לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.



**החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ**

**מכרז פומבי מס' 28/2021**

**הקמת אולם ספורט חטיבת ביניים ע"ש דוד בן גוריון פ"ת**

**כתב כמויות מבנה 01 פאושלי**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה זה)**

## אומדן

אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

28/07/2021

דף מס': 002

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 01.01 עבודות עפר</b>					
	עבודות עפר				
	הקבלן מופנה ומחוייב לתוכן המפרט הכללי לעבודות בנין פרק 01				
	המחירים כוללים חפירה וחציבה לכל עומק שיידרש.				
	המחיר כולל החזרת חומר חפור כמילוי באישור המהנדס, סילוק יתרת החומר החפור עד למקום שפך מותר בהתאם להוראות המפקח, ובאחריות הקבלן הקבלן יאחז בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה על חלקי בנין קיימים.				
01.01.0060	השלמת חפירות ו/או חציבה בשטח הבניה בכל עומק שיידרש. כולל סילוק עודפי מילוי לאזור שפיכה מאושר, על חשבון הקבלן	מ"ק	350.00	55.00	19,250.00
01.01.0080	חפירה ו/או חציבה לכל סוגי יסודות (עוברים פלטות) וכמו קורות מסד וכו' כולל חפירה בצורה ידנית אשר קרוב לחלקי בנין קיים	מ"ק	45.00	75.00	3,375.00
01.01.0090	מצע ליישור תשתית על ידי שלוש שכבות של 15 ס"מ כל אחת, של מצע סוג א' מהודקת לצפיפות של 98 אחוז מהצפיפות המרבית	מ"ר	530.00	80.00	42,400.00
<b>סה"כ 01.01 עבודות עפר (להעברה לדף ריכוז)</b>					<b>65,025.00</b>
<b>פרק 01.02 עבודות בטון</b>					
	עבודות בטון				
	הקבלן מופנה ומחוייב לתוכן המפרט הכללי לעבודות בנין פרק 02 המחיר כולל תבניות ועבודות טפסנות וכן קיטומים ואפי מים בכל מקום שיידרש, הכל לפי פרטי אדריכלות.				
	וכן כולל כל סוגי חריצים, מעברים וחורים בתוך קירות או תקרות עבור אינסטלצית סניטרית או חשמל, או מערכות אחרות.				
<b>להעברה בתת פרק 01.02.00</b>					

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 003

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<p><b>מהעברה</b></p> <p>כל עבודות צביעה למיניהם בבטון טעומות לפני כן : קיצוץ כל חוטי ברזל, החלקת הבטון בתערובת צימנטית, סתימת חורים והורדת בליטות בטון.</p> <p>מחיר הבטונים כוללים</p> <p>שימוש בתבניות חלקות מלבידים וחדשות, או בלוחות עץ מהוקצעים ברוחב 10 ס"מ, ליצירת בטון חשוף חלק, ושיהיה מוכן לצביעה. למען הסרת ספק, לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע בטון חשוף.</p> <p>כל סוגי הבטון הוא ב-30 אם לא צוין אחרת, על הקבלן לקחת בחשבון כי באלמנטים מסוימים יהיה צורך בגדלי אגרגטים שונים או בסומך כלשהוא, מובהר בזאת כי מחיר הבטון הינה סופי ולא תשולם תוספת כלשהוא עבור בטון מסוג ב-30 או ב-40</p> <p>על הקבלן להיות בתיאום מלא עם עבודות הקשורות להכנות חשמל, אינסטלציהומיזוג אוויר.</p> <p>המחיר כולל ביצוע בגובה כל שהוא מפני הריצוף, וביצוע בקו מעוגל.</p> <p>כלול ביציקות רצפות בטון עצר מים מתנפח מסוג BENTORUB או ש"ע, בקו הפסקות יציקה, הכל בהתאם לדרישות מניעת חדירת גז רדון למבנה. כלול בכל היציקות הסיתותים הדרושים להתחברות עם בטון קיים, לפי המסומן בפרטים בתכניות קונסטרוקציה.</p>				
01.02.0120	כלונסאות מבטון הכוללים קידוח ויציקה בקוטר 50 ס"מ, בעומק עד כ 12 מטר	מטר	450.00	210.00	94,500.00
01.02.0130	בטון בראשי כלונסאות במידות שונות	מ"ק	1.00	990.00	990.00
01.02.0140	קורות יסוד מבטון במידות שונות ובצורות שונות כמו בליטות ותושבות הכל בהתאם לפרטי קונסטרוקציה	מ"ק	37.00	1,000.00	37,000.00
<b>להעברה בתת פרק 01.02.00</b>					<b>132,490.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 004

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>132,490.00</b>
01.02.0150	מצע ארגזי פוליביד-כוורת בגובה 25 ס"מ מתחת לרצפות בטון, קורות יסוד וראשי כלונס, כולל 2 שכבות פוליאטילן לפי המסומן בתכניות קונסטרוקציה.	מ"ר	530.00	75.00	39,750.00
01.02.0160	מרצפי בטון בעובי 20 ס"מ	מ"ר	507.00	190.00	96,330.00
01.02.0170	מרצפי בטון בעובי 25 ס"מ	מ"ר	22.00	210.00	4,620.00
01.02.0180	קירות קירות בטון בעובי עד 20 ס"מ	מ"ק	6.00	1,215.00	7,290.00
01.02.0190	קירות קירות בטון בעובי עד 25 ס"מ	מ"ק	8.00	1,180.00	9,440.00
01.02.0200	קירות קירות בטון בעובי עד 40 ס"מ	מ"ק	265.00	1,100.00	291,500.00
01.02.0210	עמודי בטון בודדים , במידות שונות	מ"ק	6.00	1,250.00	7,500.00
01.02.0220	תקרות בטון בעובי 20 ס"מ	מ"ר	7.00	230.00	1,610.00
01.02.0230	תקרות בטון בעובי 25 ס"מ	מ"ר	94.00	250.00	23,500.00
01.02.0240	תקרות בטון בעובי 40 ס"מ	מ"ר	15.00	270.00	4,050.00
01.02.0250	מעקות בטון במידות שונות	מ"ק	7.00	1,080.00	7,560.00
01.02.0260	קורות בטון במידות שונות	מ"ק	28.00	1,250.00	35,000.00
01.02.0270	אומדן מוטות פלדה מצולעים בכל הקטרים, לזיון הבטון	טון	45.80	4,500.00	206,100.00
01.02.0280	עיבוי לא קונסטרוקטיבי על פי דרישת יועץ מזג אוויר במידות כ 300/400 ס"מ, ובעובי כ 50 ס"מ	קומפ	1.00	2,500.00	2,500.00
01.02.0290	החלקת בטון בשיטת הליקופטר באולם ספורט, כהכנה לריצוף בהתאם להוראות המפקח	מ"ר	400.00	130.00	52,000.00
	<b>סה"כ 01.02 עבודות בטון (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>921,240.00</b>
	<b>פרק 01.04 עבודות בניה</b>				
	עבודות בניה				
	<b>להעברה בתת פרק 01.04.00</b>				

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 005

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				
	הקבלן מופנה ומחוייב לתוכן המפרט הכללי לעבודות בנין פרק 04				
	המחירים כוללים פסי ניר זפת מודבקים ברוחבים שונים ובמקומות הדרושים, מסביב לפתחים				
	מחיר בניית מחיצות כולל קוצים של 6 מ"מ כל 20 ס"מ בחיבור בין בטון לבלוקים, ומילוי בטון בין הבלוקים לאלמנטי בטון או בזזיות חיבור. לא תשולם תוספת כלשהוא עבור השטרבות.				
	מחיר בניית המחיצות כולל יציקת חגורות בטון ב-20 (אנכיות ואופקיות) כולל זיון 2φ8 בקירות 7 ו 10 ס"מ ו 4φ8 בקירות 15 ו 20 ס"מ + חישוקים 8 φ כל 30 ס"מ. אלא אם סומן אחרת בתכניות.				
	המחיר כולל ביצוע בגובה כל שהוא מפני הריצוף, וכן ביצוע בקו מעוגל,				
	לעיבויי בניה במפגשים בין קירות, בצורות שונות בהתאם לתכניות אדריכלות.				
	בבניית מחיצות בבלוקי בטון השורה התחתונה (ראשונה) תהיה טבולה בזפת 25/25, בגובה של בלוקה (20 ס"מ) בניית הבלוקים יעשה בבניה הפוכה (חור מלמעלה) ומילוי חול.				
01.04.0090	בניה בבלוקי בטון חלולים, עובי 10 ס"מ	מ"ר	39.00	110.00	4,290.00
01.04.0100	בניה בבלוקי בטון חלולים, עובי 22 ס"מ	מ"ר	61.00	140.00	8,540.00
	סה"כ 01.04 עבודות בניה (להעברה לדף ריכוז)				12,830.00
	<b>פרק 01.05 עבודות איטום</b>				
	<b>תת פרק 01.05.01 עבודות איטום-קונסטרוקטור</b>				
	עבודות איטום				
	להעברה בתת פרק 01.05.01				

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 006

## אומדן

אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				
	הקבלן מופנה ומחויב לתוכן המפרט הכללי לעבודות בנין פרק 05.				
	אחריות על טיב הבידוד והאיטום הינה לתקופה של 10 שנים לפחות.				
	המחיר כולל העיבודים מסביב למעקות (רולקות) ומוצאי ניקוז למים.				
	לפני ביצוע בידוד בגג יש לנקות את שטח הגג מכל פסולת שהיא, לחתוך קוצים, ולישר את הגג מכל הבליטות והשקעים, ההכנות לאיטום כלולות במחיר האיטום ולא ישולם עבורם בנפרד. השמוש בחומרי איטום ובידוד יהיה כפוף להוראות היצרן ויכלול את כל חומרי העזר המומלצים על ידו				
01.05.01.0060	איטום מתחת לרצפות בטון ביריעות ביטומניות משוכללות מסוג SBS, בעובי 5 מ"מ עם 250 גרם ארג זכוכית על גבי הבטון, כולל עיבוד האיטום בצדי הקורות וכו'.	מ"ר	530.00	110.00	58,300.00
01.05.01.0070	איטום קירות וקורות באדמה על ידי יריעות ביטומניות מרותכות וחיפוי על ידי לוחות קלקר בעובי 5 ס"מ.	מ"ר	265.00	110.00	29,150.00
01.05.01.0080	איטום רצפות חדרים רטובים בציפויים ביטומניים אלסטומריים מסוג "מסטיק MB" או ש"ע בכמות 300 גר/מ"ר, 2 שכבות ציפוי בכמות כוללת 2 מ"מ, הביצוע כולל גם מדה בשיפועים 02.	מ"ר	20.00	110.00	2,200.00
01.05.01.0090	איטום מחיצות בחדרים רטובים מתחת לאריחי קרמיקה או גרניט פורצלן במערכת איטום מסוג "לאסטוגום PCI" או ש"ע, המיוצר ע"י חברת "פזקר" במריחה או בהתזה, לרבות פריימר מסוג "גיזוג ראונד" או ש"ע בכמות 200 גר/מ"ר ו 2 שכבות. אזור מקלחות בלבד	מ"ר	55.00	110.00	6,050.00
95,700.00					
להעברה בתת פרק 01.05.01					

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 007

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>95,700.00</b>
01.05.01.0110	בידוד גג ומרפסות הכולל: יצירת מחסום אדים מסוג סיבסט לפי הוראות היצרן או ש"ע מאושר, עם מריחת שתי שכבות ביטומניות 75/25 להדבקת לוחות רונדופן בעובי 4 ס"מ. יצירת שיפועים ע"י בטקל ואיטום ע"י שתי יריעות ביטומניות SBS מולחמות בעובי 5 מ"מ + סיבי פוליאסטר 250 גר"/למ"ר. יריעה עליונה עם אגרגט לבן או הלבנה, גימור הרולקה תחובר למעקה הגג בשיטת קיבוע מכני על ידי פרופיל אלומיניום, כולל פריסת היריעות הלחמתן, עיבוד רולקות ומרזבים וגימור בקצוות ע"י פרופיל עם מסטיק מסוג סיליקון או ש"ע. המדידה לפי שטח היטל אופקי בלבד. כולל עיבוד רולקות מטיט צימנט לאורך מעקות, במידות מינימליות של 7/7 ס"מ.	מ"ר	105.00	205.00	21,525.00
	<b>סה"כ 01.05.01 עבודות איטום-קונסטרוקטור (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>117,225.00</b>
	<b>תת פרק 01.05.02 עבודות איטום</b>				
01.05.02.0010	איטום מתחת לציפוי פח בחזיתות בטורוסיל FX-100 או סיקהטופסיל 107 בשתי שכבות בכמות כללית של 4 ק"ג/מ"ר, לרבות הכנת התשתית, רולקות בטון, איטום מעברי צנרת וכל השכבות כנדרש. הכל קומפלט לפי מפרט היצרן.	מ"ר	275.00	80.00	22,000.00
01.05.02.0020	גשרי קור מלוחות קלקר F-30 בעובי 2 ס"מ לרבות אדקס, רשת XPM וכו'.	מ"ר	60.00	60.00	3,600.00
	<b>סה"כ 01.05.02 עבודות איטום (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>25,600.00</b>
	<b>סה"כ 01.05 עבודות איטום (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>142,825.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790



28/07/2021

דף מס': 008

## **אומדן**

### **אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי**

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b><u>פרק 01.06 עבודות נגרות ומסגרות אומן</u></b>				
	<b><u>תת פרק 01.06.01 הערות</u></b>				
	<p>- מחירי היחידה כוללים גם את כל המפורט ברשימות הנגרות/מסגרות/דלתות, במיפרט המיוחד, בפרטים בתוכניות, בהנחיות יועץ אקוסטיקה, בהנחיות יועץ הבטיחות ושאר יועצי הפרויקט. הכל קומפלט מושלם וקבוע במקומו.</p> <p>- מחירי היחידה כוללים גם את כל הפרזול כנדרש לרבות מחזירי שמן, מעצורים, ידיות, בהלה, צירים, מנעולים, צוהר, מתאמי סגירה, איטומים ובידודים אקוסטיים, אביזרי נגישות על פי תקן וכו'.</p> <p>- מחירי היחידה כוללים גם גיליון, צבע בתנור, ביטון ועיגון המשקופים וכו'.</p> <p>- מחירי היחידה כוללים גם מפתח מאסטר שיפתח את כל הדלתות במתחם העבודה.</p> <p>מחירי היחידה כוללים הכנת תוכנית SHOP DRAWINGS והגשתן טרם תחילת הייצור לאישור האדריכל.</p>				
	<b>סה"כ 01.06.01 הערות (להעברה לדף ריכוז)</b>				
	<b><u>תת פרק 01.06.02 רשימת נגרות</u></b>				
01.06.02.0010	דלת, טיפוס מס' 301 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	2.00	3,500.00	7,000.00
01.06.02.0020	דלת, טיפוס מס' 302 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	3,500.00	3,500.00
01.06.02.0030	ארון שרות + ספסל עץ, טיפוס מס' 303 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	5,500.00	5,500.00
01.06.02.0040	מערכת מחיצות ודלתות ל-2 תאי שרותים, טיפוס מס' 303 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	קומפ	2.00	5,000.00	10,000.00
	<b>סה"כ 01.06.02 רשימת נגרות (להעברה לדף ריכוז)</b>				
					<b>26,000.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 009

## אומדן

אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>תת פרק 01.06.03 רשימת מסגרות</b>					
01.06.03.0010	דלת הדף, טיפוס מס' 101 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	4,200.00	4,200.00
01.06.03.0020	דלת, טיפוס מס' 102 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	7,500.00	7,500.00
01.06.03.0030	ארון, טיפוס מס' 103 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	7,000.00	7,000.00
01.06.03.0040	ארון, טיפוס מס' 104 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	2,000.00	2,000.00
01.06.03.0050	ארון, טיפוס מס' 105 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	2,100.00	2,100.00
01.06.03.0060	תריס, טיפוס מס' 106 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	2.00	3,000.00	6,000.00
01.06.03.0070	תריס, טיפוס מס' 107 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	2.00	800.00	1,600.00
01.06.03.0080	דלת יציאה לגג, טיפוס מס' 108 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	1,500.00	1,500.00
01.06.03.0090	מדרגות מתקפלות, טיפוס מס' 108 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	3,500.00	3,500.00
01.06.03.0100	דלת, טיפוס מס' 109 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	9,000.00	9,000.00
01.06.03.0110	צינור אוויר תקני קוטר 4" במרחב מוגן.	יח'	1.00	400.00	400.00
01.06.03.0120	צינור אוויר תקני קוטר 8" במרחב מוגן.	יח'	3.00	600.00	1,800.00
01.06.03.0130	שסתום הדף תקני לצינור אוויר קוטר 8" במרחב מוגן.	יח'	1.00	1,000.00	1,000.00
<b>להעברה בתת פרק 01.06.03</b>					<b>47,600.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 010

## אומדן

אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>47,600.00</b>
01.06.03.0140	מערכת מודולרית דגם "התקן עומר" או ש"ע משולבת ביציקה לאיטום מעברי צנרת גז וכבלי חשמל למזגן מפוצל במקלט/מרחב מוגן, המערכת מאושרת ע"י פיקוד העורף, בקיר פנימי בעובי 20 ס"מ ועד 50 ס"מ, לרבות צינור אוויר מפלסטיק בקוטר 100 מ"מ (4"), פלאנג' תקני, אטם מעוצב מובנה 4", שתי טבעות הארכה 5 ס"מ כל אחת, ברז בורר, מחבר הפעלה לחירום, תושבת לחיפוי טיח וצבע, מכסה ניתק לברז בורר, ומערכת ניקוז מובנת בקיר מקלט הכוללת 3 מ' צינור פוליאתילן קוטר 20 מ"מ דרג 10, מחבר מעבר 20-32 מ"מ	יח'	1.00	1,200.00	1,200.00
	<b>סה"כ 01.06.03 רשימת מסגרות (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>48,800.00</b>
	<b>סה"כ 01.06 עבודות נגרות ומסגרות אומן (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>74,800.00</b>
	<b>פרק 01.07 מתקני תברואה</b>				
	<b>תת פרק 01.07.02 צינורות פלדה סקדיול 40 לאספקת מים קרים וחמים</b>				
01.07.02.0010	צינור פלדה סקדיול 40 לפי ת"י 593 בקוטר 3/4" עם ציפוי חיצוני של פוליאתילן שחול תלת-שכבתי (HDPE) לפי מפמ"כ 266.5.2 מחובר בהברגה, מותקן סמוי בתוך קירות ומחיצות	מטר	10.00	150.00	1,500.00
01.07.02.0012	צינור פלדה סקדיול 40 לפי ת"י 593 בקוטר 1 1/2" עם ציפוי חיצוני של פוליאתילן שחול תלת-שכבתי (HDPE) לפי מפמ"כ 266.5.2 מחובר בהברגה, מותקן סמוי בתוך קירות ומחיצות	מטר	10.00	225.00	2,250.00
01.07.02.0013	צינור פלדה סקדיול 40 לפי ת"י 593 בקוטר 2" עם ציפוי חיצוני של פוליאתילן שחול תלת-שכבתי (HDPE) לפי מפמ"כ 266.5.2 מחובר בהברגה, מותקן סמוי בתוך קירות ומחיצות	מטר	21.00	250.00	5,250.00
	<b>להעברה בתת פרק 01.07.02</b>				<b>9,000.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 011

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				9,000.00
01.07.02.0014	צינור פלדה סקדיול 40 לפי ת"י 593 בקוטר 4" עם ציפוי חיצוני של פוליאטילן שחול תלת-שכבתי (HDPE) לפי מפמ"כ 266.5.2 מחובר בריתוך, מותקן סמוי בתוך קירות ומחיצות	מטר	25.00	460.00	11,500.00
01.07.02.0015	צינור פלדה סקדיול 40 לפי ת"י 593 בקוטר 3" עם ציפוי חיצוני של פוליאטילן שחול תלת-שכבתי (HDPE) לפי מפמ"כ 266.5.2 מחובר בריתוך, מותקן סמוי בתוך קירות ומחיצות	מטר	65.00	340.00	22,100.00
01.07.02.0055	צינור פלדה מגולוון סקדיול 40 לפי ת"י 593 בקוטר 1 1/2" מותקן גלוי	מטר	290.00	170.00	49,300.00
01.07.02.0056	צינור פלדה מגולוון סקדיול 40 לפי ת"י 593 בקוטר 2" מותקן גלוי	מטר	10.00	185.00	1,850.00
01.07.02.0058	צינור פלדה מגולוון סקדיול 40 לפי ת"י 593 בקוטר 3" מותקן גלוי	מטר	20.00	260.00	5,200.00
01.07.02.0059	צינור פלדה מגולוון סקדיול 40 לפי ת"י 593 בקוטר 4" מותקן גלוי	מטר	60.00	400.00	24,000.00
	סה"כ 01.07.02 צינורות פלדה סקדיול 40 לאספקת מים קרים וחמים (להעברה לדף ריכוז)				122,950.00
	<b>תת פרק 01.07.07 צינורות פוליאטילן (PE) לאספקת מים</b>				
01.07.07.0057	צינור פוליאטילן מצולב (PE-X) דרג 10 לפי ת"י 5433 בקוטר חיצוני 16 מ"מ בתוך צינור מתעל מותקן סמוי. המחיר כולל צינור מתעל.	מטר	60.00	83.00	4,980.00
01.07.07.0058	צינור פוליאטילן מצולב (PE-X) דרג 10 לפי ת"י 5433 בקוטר חיצוני 20 מ"מ בתוך צינור מתעל מותקן סמוי. המחיר כולל צינור מתעל.	מטר	20.00	94.00	1,880.00
	סה"כ 01.07.07 צינורות פוליאטילן (PE) לאספקת מים (להעברה לדף ריכוז)				6,860.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 012

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>תת פרק 01.07.19 מערכת נקזים ואוורור</b>					
01.07.19.0075	קופסת ביקורת מפוליפרופילן (PP) לפי ת"י 1682 בקוטר 100/50 מ"מ ובגובה 130 מ"מ בעלת 4 חיבורים צידיים ויציאה תחתית בקוטר 110 מ"מ עם טבעת ומכסה מפליז.	יח'	8.00	300.00	2,400.00
01.07.19.0081	קופסת ביקורת נופלת מפוליפרופילן (PP) בקוטר 100/100 מ"מ עם מסגרת מרובעת ומכסה מפליז.	יח'	1.00	400.00	400.00
01.07.19.0083	מחסום רצפה מפוליפרופילן (PP) לפי ת"י 1119 בקוטר 100/50 מ"מ ובגובה 140 מ"מ בעל 3 כניסות ויציאה אחת עם טבעת ומכסה רשת מפליז.	יח'	2.00	320.00	640.00
<b>סה"כ 01.07.19 מערכת נקזים ואוורור (להעברה לדף ריכוז)</b>					
					3,440.00
<b>תת פרק 01.07.20 קבועות תברואיות</b>					
01.07.20.0010	אסלה תלויה לפי ת"י 146 מחרס סוג א' בגוון עפ"י בחירת המזמין, לרבות מכסה כבד מפלסטיק.	יח'	2.00	1,900.00	3,800.00
01.07.20.0011	אסלה תלויה לנכים מחרס סוג א' בגוון לבן, לרבות מושב ומכסה כבד מפלסטיק, מכל הדחה דו כמותי עם פנל פלב"מ בהתקנה סמויה, ואבזרים מפלב"מ לנכים	יח'	2.00	2,500.00	5,000.00
01.07.20.0044	כיור רחצה מלבני מחרס סוג א' לפי ת"י 239 במידות 57/40 ס"מ בגוון עפ"י בחירת המזמין.	יח'	2.00	580.00	1,160.00
01.07.20.0048	כיור רחצה מעוגל בחזית מחרס סוג א' לפי ת"י 239 במידות 41/25 ס"מ בגוון עפ"י בחירת המזמין.	יח'	2.00	450.00	900.00
<b>סה"כ 01.07.20 קבועות תברואיות (להעברה לדף ריכוז)</b>					
					10,860.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 013

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>תת פרק 01.07.25 מתקן כיבוי אש</b>					
01.07.25.0001	עמדת כיבוי אש פנימית הכוללת ברז כיבוי בקוטר 2" לפי ת"י 448 עם מצמד מתוורג לחיבור מהיר לפי ת"י 449, 2 זרנוקים לפי ת"י 365 בקוטר 2" ובאורך 15 מטר עם מצמדים לחיבור מהיר, ומזנק סילון/ ריסוס 2" רב שימושי בעל ברז כדורי (הארון נמדד בנפרד)	קומפ	3.00	2,100.00	6,300.00
01.07.25.0091	מתז תלוי PENDENT לפי ת"י 1596 בעל תגובה רגילה, מקדם זרימה של $K=5.6$ , קוטר תברג 1/2", טמפרטורת הפעלה 68 מעלות צלזיוס, בגימור פליז.	יח'	14.00	90.00	1,260.00
01.07.25.0103	מתז צידי SIDEWALL לפי ת"י 1596 בעל תגובה רגילה, מקדם זרימה של $K=5.6$ , קוטר תברג 1/2", טמפרטורת הפעלה 74 מעלות צלזיוס, בגימור פליז.	יח'	1.00	95.00	95.00
<b>סה"כ 01.07.25 מתקן כיבוי אש (להעברה לדף ריכוז)</b>					<b>7,655.00</b>
<b>סה"כ 01.07 מתקני תברואה (להעברה לדף ריכוז)</b>					<b>151,765.00</b>
<b>פרק 01.08 מתקני חשמל ותקשורת</b>					
<b>תת פרק 01.08.01 נקודות חשמל ותקשורת.</b>					
הערות: 1. כל האבזרים והקופסאות ישולטו בשלט דימו מותקן על האביזר. 2. כל הנקודות יהיו בכבלים כבים מאליהם FR2 בסולמות בפוזדורים וכבל וצנרת מהסלמת ועד לנקודה מוצמדים לתקרה ע"י סרגלי פח מגולוונים הכלולים במחיר הנקודה. 3. כל הצנרת כבה מאליה בצבע לפי היעוד.					
<b>להעברה בתת פרק 01.08.01</b>					

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 014

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				
	4. מחיר ממצוע לכל סוגי הנקודות מהלוח ועד לנקודה כולל קו הזנה בכל אורך. 5. כל הנקודות תה"ט בחציבה או בקיר כפול, בריצפה כולל חציבה בטופניג וכיסוי בבטון רזה, מתחת לריצפה בקומה למטה, כולל קדיחת חור בתקרה דרוכה ותיקון 6. מחיר נקודה כולל שימוש בתשתיות קימות (צינור וקופסא) המותקנות בבטון כולל גילוי הצנרת תיקון שבירה בצנרת החלפת קופסא במידה ונדרש וכל העבודות והחומרים הנדרשים להפעלת תשתית שבוצעה בשלב הקודם 7. כל האבזרים חייבים לעמוד במפרט קופ"ח כללית.				
01.08.01.0010	נקודת מאור חד פאזית בצנרת מריכף בקוטר 20 מ"מ כבה מאליו או מרירון, וכבלים 1.5 מ"מ"ר כוללים מספר גידים לפי הצורך כולל קו הזנה מהנקודות ועד ללוח, מפ"ז או לחצן מאור 10 א' כפול או מחליף כולל קופסאות הסתעפות לפי הצורך עם מהדקים ויציאה לגוף תאורה בקופסת חיבורים ומהדקים, מחיר ממוצע לכל סוגי הנקודות כולל שלט מואר.	יח'	119.00	110.00	13,090.00
01.08.01.0030	נקודת לחצן המפעיל אביזרים בלוח בטווינו לייט כולל נורת סימון בצנרת בקוטר 20 מ"מ מריכף כבה מאליו או מרירון, וכבלים 1.5 מ"מ"ר כוללים מספר גידים לפי הצורך כולל קו הזנה מהנקודה ועד ללוח, לחצן מואר בצבע שיבחר ע"י המהנדס יחיד כולל קופסאות הסתעפות לפי הצורך. מחיר לכל כמות לחצנים על מעגל, כולל שילוט ליעוד הלחצנים.	יח'	8.00	120.00	960.00
01.08.01.0040	נקודת ח"ק חד פאזית בצינור 20 מ"מ מריכף כבה מאליו או צינור מרירון וכבלים בחתך 2.5 מהנקודות ועד ללוח כולל קופסאות הסתעפות כדרוש ללא אביזר סופי שנמדד בניפרד כמות כלשהי של שקעים על מעקף (כולל אחד).	יח'	21.00	130.00	2,730.00
16,780.00					
להעברה בתת פרק 01.08.01					

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 015

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				16,780.00
01.08.01.0045	קופסת שקעים עבור 8 מודולים עבור עמדת מכשירים תה"ט או עה"ט הכוללת הכנה ל-4 שקעי RJ-45 בודדים מסוככים CAT7, 6, שקעי חשמל כולל תריס הגנה בפועל וחיבור, ומסתמים בהתאם לצורך- הקופסא תוצרת ע.ד.א או קשטן בגוון שיבחר ע"י האדריכל.	יח'	1.00	650.00	650.00
01.08.01.0055	קופסת שקעים עבור 4 מודולים עבור עמדת מכשירים תה"ט או עה"ט הכוללת הכנה לשקעי RJ-45 בודדים מסוככים CAT7 שקע טלויזיה בפועל וחיבור, ו-2 שקעי חשמל כולל תריס הגנה בפועל וחיבור - הקופסא תוצרת ע.ד.א או קשטן בגוון שיבחר ע"י האדריכל.	יח'	2.00	250.00	500.00
01.08.01.0060	אביזר סופי שקע בודד כולל תריס הגנה שיבחר ע"י האדריכל כולל קופסא תה"ט לגבס או טיח (לפי מיקום ההתקנה) ומתאמים כנידרש.	יח'	6.00	25.00	150.00
01.08.01.0070	אביזר סופי שקע כפול כולל תריס הגנה שיבחר ע"י האדריכל כולל קופסא תה"ט לגבס או טיח (לפי מיקום ההתקנה) ומתאמים כנידרש.	יח'	8.00	40.00	320.00
01.08.01.0080	אביזר סופי שקע בודד מוגן מים כולל תריס הגנה שיבחר ע"י האדריכל כולל קופסא תה"ט ומתאמים כנידרש.	יח'	4.00	40.00	160.00
01.08.01.0090	אביזר סופי שקע כפול מוגן מים כולל תריס הגנה ע"י האדריכל כולל קופסא תה"ט ומתאמים כנידרש.	יח'	2.00	50.00	100.00
01.08.01.0097	אביזר סופי שקע מרובע N-4 עה"ט או תה"ט.	יח'	3.00	40.00	120.00
01.08.01.0098	אביזר סופי שקע מרובע N-1 עה"ט או תה"ט.	יח'	5.00	10.00	50.00
01.08.01.0100	בית תקע יחיד תעשייתי סוג CEE שלושה מגעים 16A כולל מפסק זרם מחוגר חשמלית ומכנית עשוי מחומר פלסטי קשיח, התקנה על או תחת הטיח	יח'	3.00	55.00	165.00
					18,995.00

להעברה בתת פרק 01.08.01

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790



28/07/2021

דף מס': 016

### **אומדן**

#### **אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי**

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>18,995.00</b>
01.08.01.0105	בית תקע יחיד תעשייתי סוג CEE שלושה מגעים 32A כולל מפסק זרם מחוגר חשמלית ומכנית עשוי מחומר פלסטי קשיח, התקנה על או תחת הטיח	יח'	1.00	70.00	70.00
01.08.01.0110	בית תקע יחיד תעשייתי סוג CEE חמשה מגעים 16A כולל מפסק זרם מחוגר חשמלית ומכנית דגם אירופאי לפי תקן CEE 17 עשוי מחומר פלסטי קשיח, התקנה על או תחת הטיח	יח'	1.00	75.00	75.00
01.08.01.0190	נקודת ח"ק למזגן או יחידת F.C חד פאזית בצינור 20 מ"מ וכבלים בחתך 2.5 מ"מ, בקו ישיר ללוח קרוב כולל מפסק פאקט 25 ליד היחידה או שקע ישראלי בהתאם לדרישת קבלן המיזוג.	יח'	2.00	140.00	280.00
01.08.01.0195	נקודת ח"ק למזגן או יחידת F.C חד פאזית בצינור 25 מ"מ וכבלים בחתך 4 מ"מ, בקו ישיר ללוח קרוב כולל מפסק פאקט 25 אמפר.	יח'	1.00	160.00	160.00
01.08.01.0200	נקודת ח"ק למזגן או יחידת F.C תלת פאזית בצינור 25 מ"מ וכבלים בחתך 2.5 מ"מ, בקו ישיר ללוח קרוב כולל מפסק פאקט 4x25A.	יח'	1.00	250.00	250.00
01.08.01.0207	נקודת אנטנה/כבלים בצינור 20 כולל כבל קואקס קופסא ואביזר סופי תיקני בטויצו לייט.	יח'	1.00	125.00	125.00
01.08.01.0208	הכנה לנקודת מתח נמוך מאוד עבור בקרת כניסה, טמ"ס, פריצה וכל מנ"מ אחרת (למעט גילוי אש, כריזה ובקרת מבנה) בצינור 20/25 מ"מ מהנקודה ועד לתעלה בפרוזדור או לארון תקשורת כולל קופסה וחוט משיכה תה"ט.	יח'	34.00	65.00	2,210.00
01.08.01.0250	נקודת הארקה 16 מ"מ לציוד תקשורת או הידרנט מים אשר תכלול צינור בקוטר 25 מ"מ מוליך 16 מ"מ PVC צהוב ירוק מחובר בציוד האחד לפס הארקה בלוח קרוב ובציוד השני למיתקן המוארק.	יח'	3.00	100.00	300.00
<b>להעברה בתת פרק 01.08.01</b>					<b>22,465.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 017

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>22,465.00</b>
01.08.01.0255	נקודת הארקה 10 מ"מ לתקרה אקוסטית או F.C או שירותים מתכתיים אחרים אשר תכלול צינור בקוטר 20 מ"מ מוליך 10 מ"מ PVC צהוב ירוק מחובר בצידו האחד לפס הארקה בוח קרוב ובצידו השני למיתקן המוארק.	יח'	8.00	80.00	640.00
01.08.01.0260	נקודת לחצן ניתוק כללי עבור תאורה או מיזוג אשר תכלול צנור בקוטר 20 מ"מ. מוליכים בחתך 1.5 מ"מ ולחצן עם שני מגעים מותקן בקופסא עם מסגרת תה"ט ושילוט בקליט סנדוויץ' חרוט.	יח'	2.00	220.00	440.00
01.08.01.0280	הכנה לטרמוסטט ע"י צינור 20 מ"מ וחוט משיכה ממיקום יחידת מ"א ועד לנקודה כולל קופסא 55 או מלבנית גויס 3 מקום למיקום הנקודה.	יח'	3.00	70.00	210.00
01.08.01.0290	השלמת נקודת טלפון ע"י השחלת כבל 4 זוגות וסיום באביזר תקני של בזק.	נק'	3.00	100.00	300.00
01.08.01.0295	נקודת לחצן חרום אשר תכלול צנור בקוטר 20 מ"מ. מוליכים בחתך 1.5 מ"מ ולחצן חרום עם שני מגעים מותקן בקופסא עם מסגרת תה"ט כולל כיסוי פלסטי שקוף לשבירה ושילוט בקליט סנדוויץ' חרוט.	יח'	1.00	480.00	480.00
01.08.01.0300	נקודת חשמל הכוללת מפסק פאקט תלת פאזי 4x25A מוגן מים וקרינת UV בכבל חשמל N2XY 5x4 בצנרת מריכף סמויה בהתאם לצורך.	יח'	3.00	210.00	630.00
01.08.01.0310	נקודת חשמל הכוללת מפסק פאקט תלת פאזי 4x16A מוגן מים וקרינת UV בכבל חשמל N2XY 5x2.5 בצנרת מריכף סמויה בהתאם לצורך.	יח'	4.00	230.00	920.00
01.08.01.0320	מפסק פאקט חד פאזי 2X32 אמפר מוגן מים וקרינת UV בכבל חשמל N2XY 3x6 בצנרת מריכף סמויה בהתאם לצורך.	יח'	1.00	210.00	210.00
01.08.01.0360	נקודת דוד מים חמים הכולל מפסק דופול כולל מרת סימון ומפסק פאקט 2x25A מוגן מים	יח'	1.00	200.00	200.00
<b>להעברה בתת פרק 01.08.01</b>					<b>26,495.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 018

### **אומדן**

#### **אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי**

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>26,495.00</b>
01.08.01.0370	מפסק דופול כולל נורת סימון עבור חיבור מערכות מתח נמוך מאוד	יח'	2.00	80.00	160.00
01.08.01.0380	מפסק פאקט 2x25A מוגן מים וקרינת UV	יח'	3.00	120.00	360.00
01.08.01.0390	מפסק פאקט 4x25A מוגן מים וקרינת UV	יח'	1.00	180.00	180.00
01.08.01.0400	מפסק פאקט 4x125A מוגן מים וקרינת UV	יח'	1.00	350.00	350.00
01.08.01.0460	ביצוע מיגון קרינה ללוחות חשמל הכולל פלטות פלדה ואלומיניום בעובי הנדרש, בדיקה שטף מגנטי ואלקטרומגנטי לאחר ההתקנה וקבלת אישור מבודק מוסמך עבור תקינות קרינה.	מ"ר	13.00	920.00	11,960.00
01.08.01.0500	העברת ביקורת מהנדס בודק סוג 3 מוסמך כולל ליווי הבודק בזמן הבדיקה, ותשלום עבור הביקורת.	קומפ	1.00	3,000.00	3,000.00
	<b>סה"כ 01.08.01 נקודות חשמל ותקשורת. (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>42,505.00</b>
	<b><u>תת פרק 01.08.02 מובילים (שלא במסגרת נקודות).</u></b>				
	הערות: 1. כל המובילים כבים מאליהם או לא דליקים, צנרת בצבעים שונים ע"פ היעוד. 2. המובילים כוללים חדירה בקירות ותקרות בטון קיימים ותיקון 3. מובילים כוללים סרגלי פח מגולוון להצמדה לתקרה 4. סימון ליעוד של שיני כיוון או 5 מטר מקסימום ע"י שלט סנדויץ' חרוט. 6. לתעלות רשת/פח מחורץ תמוכות וזוויות מוצרי מדף בלבד התקנה לתקרת או ריצפת הבטון בלבד ע"י תומך כל 1 מטר מקסימום. 7. לתעלות פי.וי.סי זוויות וסופיות מוצרי מדף בלבד. 8. לתעלות כולל תמוכות לריצפה כולל הגבהת או תקרה. 9. כל הצנרת כוללת במחירה חפירה מתחת למבנה/מרתף. 10. כל הצנרת "4 ומעלה כוללת פקקים. 11. כל הצנרת כוללת חבלי משיכה ושילוט. 12. מחיר תעלות/צנרת חשמל כולל בתוכו אטימה למעברי אש כמצויין במפרט בכל מקום הנדרש לכך.				
	<b>להעברה בתת פרק 01.08.02</b>				

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 019

### **אומדן**

#### **אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי**

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>מהעברה</b>					
01.08.02.0010	צינורות מריכף כבים מאליהם בצבעים שונים קוטר 20 מ"מ, סמוי או גלוי כולל קופסאות וחומרי עזר וחוט השחלה.	מטר	90.00	3.00	270.00
01.08.02.0015	צינורות מריכף כבים מאליהם בצבעים שונים קוטר 25 מ"מ, סמוי או גלוי כולל קופסאות וחומרי עזר וחוט השחלה.	מטר	120.00	3.00	360.00
01.08.02.0020	כנ"ל אך בקוטר 32ϕ וחבל השחלה.	מטר	80.00	5.70	456.00
01.08.02.0025	כנ"ל אך בקוטר 40ϕ וחבל השחלה.	מטר	10.00	7.60	76.00
01.08.02.0030	כנ"ל אך בקוטר 50ϕ וחבל השחלה.	מטר	10.00	9.50	95.00
01.08.02.0051	תעלת רשת מגולוונת כולל תמוכות - התעלה בעומק 8.5 ס"מ וברוחב עד 10 ס"מ.	מטר	24.00	45.00	1,080.00
01.08.02.0055	תעלת רשת מגולוונת כולל תמוכות - התעלה בעומק 8.5 ס"מ וברוחב עד 20 ס"מ.	מטר	36.00	50.00	1,800.00
01.08.02.0075	תעלת פיוסי ברוחב 12*4 ס"מ כולל מכסא מחזיקי כבלים וסגירה ע"י אזיקונים מוגני UV וכולל שילוט סנדויץ ליעוד התעלה.	מטר	18.00	30.00	540.00
01.08.02.0080	תעלת פיוסי ברוחב 20*10 ס"מ כולל מכסא מחזיקי כבלים וסגירה ע"י אזיקונים מוגני UV וכולל שילוט סנדויץ ליעוד התעלה.	מטר	12.00	65.00	780.00
01.08.02.0085	תעלת פח מגולוון במידות 4*6 ס"מ כולל מכסה עם ברגים.	מטר	10.00	50.00	500.00
01.08.02.0128	תעלת כבלים כולל מכסה מחורצות מגולוונות בעובי 1 מ"מ ברוחב 10 ס"מ בגובה 8.5 ס"מ מותקן על התקרה כולל תמכים מגולוונים.	מטר	353.00	76.00	26,828.00
01.08.02.0129	צביעת תעלת כבלים הכולל מכסה מחורצות מגולוונות בעובי 1 מ"מ ברוחב 10 ס"מ בגובה 8.5 ס"מ מותקן על התקרה כולל תמכים מגולוונים בצבע לבחירת אדריכל.	מטר	353.00	4.00	1,412.00
<b>01.08.02 בתת פרק</b>					<b>34,197.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 020

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				34,197.00
01.08.02.0130	תעלת כבלים כולל מכסה מחורצות מגולוונות בעובי 1 מ"מ ברוחב 20 ס"מ בגובה 8.5 ס"מ מותקן על התקרה כולל תמכים מגולוונים.	מטר	32.00	96.00	3,072.00
01.08.02.0131	צביעת תעלת כבלים הכוללת מכסה מחורצות מגולוונות בעובי 1 מ"מ ברוחב 20 ס"מ בגובה 8.5 ס"מ מותקן על התקרה כולל תמכים מגולוונים בצבע לבחירת אדריכל.	מטר	32.00	4.00	128.00
סה"כ 01.08.02 מובילים (שלא במסגרת נקודות). (להעברה לדף ריכוז)					
	<b>תת פרק 01.08.03 כבלים ומוליכים (שלא במסגרת נקודות).</b>				37,397.00
	הערות: 1. כל הכבלים עם בידוד פוליאטילן מוצלב (א"א נכתב במפורש אחרת) FR2 כבה מאליו 2. כל הכבלים מונחים בסולמות או מושחלים בצינורות. 3. כל הכבלים משולטים כל 20 מטר לחתכם, ויעודם בשלט סנדויץ חרוט מוצמד. 4. כבלים עבור קוי הזנה בלבד ולא עבור הנקודות. 5. המחיר כולל חיבור הכבלים ב-2 קצות גם ללוח קיים. 6. בכבלי אלומיניום כלול נעלי כבל לחיבור בין כבלי אלומיניום לפסי צבירה או מפסקים מנחושת.				
01.08.03.0020	מוליכי נחושת "ט" בחתך 16 מ"מ"ר עם בידוד P.V.C בצבעים שונים מושחלים בצינורות או מונחים בתעלה (המחיר אינו כולל הצנרת)	מטר	18.00	14.00	252.00
01.08.03.0035	מוליכי נחושת "ט" בחתך 25 מ"מ"ר עם בידוד P.V.C בצבעים שונים מושחלים בצינורות או מונחים בתעלה (המחיר אינו כולל הצנרת)	מטר	120.00	24.00	2,880.00
01.08.03.0047	מוליכי נחושת "ט" בחתך 95 מ"מ"ר עם בידוד P.V.C בצבעים שונים מושחלים בצינורות או מונחים בתעלה (המחיר אינו כולל הצנרת)	מטר	36.00	42.50	1,530.00
01.08.03.0110	כבלים מסוג N2XY בחתך 5X2.5 מ"מ"ר	מטר	30.00	20.00	600.00
01.08.03.0115	כבלים מסוג N2XY בחתך 5X4 מ"מ"ר	מטר	20.00	25.00	500.00
01.08.03.0120	כבלים מסוג N2XY בחתך 5X6 מ"מ"ר	מטר	20.00	30.00	600.00
להעברה בתת פרק 01.08.03					
					6,362.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 021

## אומדן

אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				6,362.00
01.08.03.0130	כבלים מסוג N2XY בחתך 4X25 ממ"ר	מטר	50.00	50.00	2,500.00
01.08.03.0135	כבלים מסוג NA2XY בחתך 4X25 ממ"ר	מטר	25.00	15.00	375.00
01.08.03.0175	כבלים מסוג NA2XY בחתך 4X50 ממ"ר .	מטר	18.00	59.50	1,071.00
01.08.03.0225	כבלים מסוג N2XY בחתך 4X150 ממ"ר .	מטר	6.00	297.50	1,785.00
01.08.03.0230	כבלים מסוג NA2XY בחתך 4X240 ממ"ר .	מטר	36.00	110.00	3,960.00
01.08.03.0250	מוליך נחושת גלוי בחתך 16 ממ"ר, עבור הארקת תעלות רשת ו/או מגשים כולל מהדקים כל 3 מטר לחיבור החוט לתעלה.	מטר	482.00	13.00	6,266.00
01.08.03.0600	כבל טלפון 20 זוג	מטר	60.00	16.00	960.00
01.08.03.0610	כבל טלפון 5 זוג	מטר	20.00	6.00	120.00
01.08.03.0620	בלוק קורונה 10 זוגות לרבות תושבת התקנה במס"ר או במסד וסימון בשני קצוות	יח'	1.00	35.00	35.00
01.08.03.0630	הפעלת שלוחות טלפון לרבות ג'ימפור במס"ר	קומפ	2.00	200.00	400.00
01.08.03.0640	פס הארקות תיקני 40/4 מ"מ בעל 5 חורים לפחות.	יח'	2.00	450.00	900.00
סה"כ 01.08.03 כבלים ומוליכים (שלא במסגרת נקודות). (להעברה לדף ריכוז)					24,734.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 022

## אומדן

אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<p><b>תת פרק 01.08.04 לוחות חשמל.</b></p> <p>הערות: 1. כל המאזים תוצרת ABB, שניידר, מולר או ש"ע. 2. כל המאזים יהיו אופין B או C ולז"ק מינימלי של 10 ק"א לפי תקן IEC 898. 3. כל המאמתים יהיו תוצרת ABB, שניידר, מולר או ש"ע ולז"ק מינימלי של 35 ק"א א"א צוין אחרת. 4. כל הלוחות יכללו סימון חד קוי בצבע עמיד ע"ג הפנלים. 5. כל האביזרים כוללים הספקה והתקנה בלוח כולל כל הדרוש לרבות פס יצבירה שילוט וחיווט. 6. ראה המפרט. 7. כל הלוחות כוללים במחירים בדיקה תרמית בעומס מלא וכולל התקנת מאווררים בהתאם לנדרש. 8. כל המאמתים 630A ומעלה כוללים מגע עזר אחד לפחות במחיר המפסק. כל המאמתים 1000A ומעלה יהיו כיבוי באויר בלבד אף אם לא מצוין במפורש בכ"כ.</p> <p>9. הלוחות יהיו לפי תקן 61439 תו התקן יסומן ויוטבע על גבי הלוח כולל מספר סידורי. כל המבנים ללוחות החשמל כוללים דלתות פח עם נעילה. 10. מחיר לוח החשמל כולל הובלה אחסנה הרכבה והתקנה בשטח ללא תוספת תשלום. 11. מחיר לוח החשמל כולל בדיקת תרמית בעומס מלא שלושה חודשים לאחר מסירתו ללקוח. 12. לא יגבה תשלום נוסף עבור תכנון לוח החשמל ע"י יצרן לוח החשמל, הלוח יתוכנן מספר פעמים ככל שידרש. 13. מבנה לוח Form 2B</p> <p>מבנה ללוח חשמל עד וכולל 3X315A המיועד לגישה וטיפול מהחזית בלבד מפח צבוע בתנור עם פנלים פלסטיק או פח בלתי דליקים תוצרת תמ"פ או ש"ע בהתאם למפט כולל כל הדרוש. המדידה לפי מ"ר חזית ארון - עומק הלוח כנידרש - כולל שילוט, פסי צבירה ודיאגרמה מימיק, ודלתות.</p>	מ"ר	5.00	3,500.00	17,500.00
01.08.04.0020	מבנה ללוח חשמל עד וכולל 3X315A המיועד לגישה וטיפול מהחזית בלבד מפח צבוע בתנור עם פנלים פלסטיק או פח בלתי דליקים תוצרת תמ"פ או ש"ע בהתאם למפט כולל כל הדרוש. המדידה לפי מ"ר חזית ארון - עומק הלוח כנידרש - כולל שילוט, פסי צבירה ודיאגרמה מימיק, ודלתות.	מ"ר	5.00	3,500.00	17,500.00
להעברה בתת פרק 01.08.04					17,500.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 023

## אומדן

אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				17,500.00
01.08.04.0030	מבנה ללוח חשמל עד 3X315A מוגן מים IP55 להתקנה חיצונית המיועד לגישה וטיפול מהחזית בלבד מפח צבוע בתנור עם פנלים פלסטיק או פח בלתי דליקים תוצרת תמ"פ או ש"ע בהתאם למפט כולל כל הדרוש. המדידה לפי מ"ר חזית ארון - עומק הלוח כנידרש - כולל שילוט, פסי צבירה ודיאגרמה מימיק, ודלתות.	מ"ר	1.40	6,500.00	9,100.00
01.08.04.0045	תיבות הסתעפות לטלפונים לרבות גב מעץ לבן מהוקצע בעובי 20 מ"מ עם דלת במידות פנים 60/40/20 ס"מ ומנעול לפי דרישות חב' בזק.	יח'	1.00	750.00	750.00
01.08.04.0050	מא"ז חד פאזי לזרם נומינלי עד 25 אמפר חד קוטבי.	יח'	34.00	40.00	1,360.00
01.08.04.0060	מא"ז חד פאזי לזרם נומינלי עד 40 אמפר חד קוטבי.	יח'	2.00	40.00	80.00
01.08.04.0080	מא"ז חד פאזי לזרם נומינלי עד 25 אמפר דו קוטבי עם מנגנון נעילה.	יח'	2.00	90.00	180.00
01.08.04.0090	מא"ז תלת פאזי לזרם נומינלי עד 25 אמפר תלת קוטבי.	יח'	6.00	120.00	720.00
01.08.04.0100	מא"ז תלת פאזי לזרם נומינלי עד 40 אמפר תלת קוטבי.	יח'	6.00	140.00	840.00
01.08.04.0140	מאמ"תים זרם נומינלי עד 3x40A עם הגנה תרמית בתחום (32-40A) כושר ניתוק 35KA מצויידים בהגנה תרמית ומגנטית מתכוונת	יח'	1.00	600.00	600.00
01.08.04.0155	מאמ"תים זרם נומינלי עד 3x63A עם הגנה תרמית בתחום (40-63A) כושר ניתוק 35KA מצויידים בהגנה תרמית ומגנטית מתכוונת	יח'	1.00	765.00	765.00
01.08.04.0160	מאמ"תים זרם נומינלי עד 3x80A עם הגנה תרמית בתחום (63-80A) כושר ניתוק 35KA מצויידים בהגנה תרמית ומגנטית מתכוונת	יח'	1.00	1,632.00	1,632.00
להעברה בתת פרק 01.08.04					33,527.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790



28/07/2021

דף מס': 024

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				33,527.00
01.08.04.0180	מאמ"תים זרם נומינלי עד 3x100A עם הגנה תרמית בתחום (80-100A) כושר ניתוק 120KA מצוידים בהגנה תרמית ומגנטית מתכוונת	יח'	1.00	1,997.50	1,997.50
01.08.04.0270	מאמ"תים זרם נומינלי 3x315A עם הגנה תרמית בתחום (250-315A) כושר ניתוק 120KVA מצוידים בהגנה תרמית ומגנטית מתכוונת	יח'	2.00	3,825.00	7,650.00
01.08.04.0420	תוספת מחיר למפסק זרם חצי אוטומטי עבור טריפ כויל - לכל סוג מפסק באוויר או MD.	יח'	3.00	200.00	600.00
01.08.04.0500	מגענים חד קוטביים בעלי סליל 400/230 וולט משטר עבודה "A.C" מס' 3 לזרם רצוף של 16 אמפר חד פאזי בעלי 2 מגעי זרם לפיקוד מסוגים שונים	יח'	5.00	100.00	500.00
01.08.04.0503	מגענים תלת קוטביים בעלי סליל 400/230 וולט משטר עבודה "A.C" מס' 3 לזרם רצוף של עד 32 אמפר תלת פאזי בעלי 2 מגעי זרם לפיקוד מסוגים שונים	יח'	2.00	200.00	400.00
01.08.04.0505	מגענים תלת קוטביים בעלי סליל 400/230 וולט משטר עבודה "A.C" מס' 3 לזרם רצוף של 40 אמפר ל בעלי 2 מגעי זרם לפיקוד מסוגים שונים	יח'	4.00	215.00	860.00
01.08.04.0510	מגענים תלת קוטביים בעלי סליל 400/230 וולט משטר עבודה "A.C" מס' 3 לזרם רצוף של 63 אמפר בעלי 2 מגעי זרם לפיקוד מסוגים שונים	יח'	1.00	270.00	270.00
01.08.04.0515	מגענים תלת קוטביים בעלי סליל 400/230 וולט משטר עבודה "A.C" מס' 3 לזרם רצוף של 100 אמפר בעלי 2 מגעי זרם לפיקוד מסוגים שונים	יח'	1.00	360.00	360.00
01.08.04.0520	ממסר צעד 16 אמפר כולל 2 מגעים לפחות.	יח'	13.00	120.00	1,560.00
01.08.04.0540	ממסרי פחת 4 קטבים לז"נ 40 אמפר רגישות 30 מיליאמפר דגם A.	יח'	6.00	300.00	1,800.00
להעברה בתת פרק 01.08.04					49,524.50

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 025

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				49,524.50
01.08.04.0550	ממסרי פחת 2 קטבים לז"נ 40 אמפר רגישות 30 מיליאמפר דגם A.	יח'	2.00	250.00	500.00
01.08.04.0555	ממסרי פחת 2 קטבים לז"נ 40 אמפר דגם SI רגישות 30 מיליאמפר.	יח'	4.00	370.00	1,480.00
01.08.04.0590	שעון פיקוד דיגיטלי שבועי רזרבה מכנית ל 12 שעות לפחות.	יח'	2.00	350.00	700.00
01.08.04.0640	נורות סימון לד שקועות בלוח לרבות מכסה מחומר שקוף בלתי שביר בצבעים שונים.	יח'	6.00	50.00	300.00
01.08.04.0642	מפסקים בוררים 1 קוטביים ו-3 מצבים 10 אמפר	יח'	4.00	75.00	300.00
01.08.04.0649	מפסקים בוררים 3 קוטביים ו-3 מצבים 10 אמפר.	יח'	2.00	160.00	320.00
01.08.04.0655	מתנע כדוגמאת PKZM להגנה על נורות סימון או מנועים עד 16 אמפר.	יח'	2.00	170.00	340.00
01.08.04.0665	סט מגיני מתח יתר 4x20KA כולל מא"ט 4x25A נורת מגע עזר ונורת סימון וכל הציוד הנדרש לחיבור באופן מלא היחידה תהיה בלוק אחד תוצרת שניידר אלקטריק או שו"ע.	יח'	1.00	920.00	920.00
01.08.04.0740	משני זרם עד 100/5	יח'	1.00	120.00	120.00
01.08.04.0820	רב מודד דיגיטלי תוצרת סאטאק דגם PM 135EH או ש"ע.	יח'	1.00	1,600.00	1,600.00
01.08.04.0840	ממסר 2 ISO יציאות לגילוי אש הערות	יח'	1.00	540.00	540.00
	1. מחיר העבודה יכלול אביזרים כנידרש ע"פ המפורט בפרק 08.04 ותוספות עבור התקנה בלוח קיים ע"פ המקרה.				
	2. העבודה בלוחות הקיימים תבוצע בשטח ע"י חוות לוחות מקצועי.				
להעברה בתת פרק 01.08.04					56,644.50

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 026

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				56,644.50
	3. העבודה כוללת חיווט, התקנה, תוספת מהדקים, שילוט סנדביץ חרוט, התאמות מכניות וכל חומרי העזר ועבודות העזר הדרושים.				
	סה"כ 01.08.04 לוחות חשמל. (להעברה לדף ריכוז)				56,644.50
	<b>תת פרק 01.08.05 גופי תאורה.</b>				
	1. כל הגופים כוללים 5 שנים אחריות . 2. כל הגופים צבועים בגון אדרכלי כלול במחיר 3. כל הגופים יתיאמו לכל סוג תקרה מ"מ, אינץ, line fine או כל סוג תקרה אחר אשר נדרש לו תפסנים לגוף. 4. כל גופי תאורת הליד יהיו אינטגרליים לא יתקבלו נורות לד בגוף תאורה. 5. כל הגופים חייבים לקבל את אישור קופ"ח מכבי. 6. מחיר גופי תאורה כוללים אספקה התקנה וכל ציוד אחר אשר נדרש לצורך התקנה תקינה של גוף התאורה מחיר נקודת החשמל תממד בנפרד בפרק 01 "נקודות חשמל ותקשורת".				
01.08.05.0030	גוף תאורת חירום דקורטיבי לשילוט והכוונה דו תכליתי- עובד בזמן אספקת מתח סדירה ובעת הפסקת מתח (בחירום) אופן פעולה: 7 נורות LED לבן סוג נורה: 3.6V / 1.7AH. ניקל קדמיום או ניקל מטאל. סוללות: יעודי לסוללות בעלות היתר תו תקן ישראלי (ת"י 61347.2.7) בעל תו תקן ישראלי 20 חלק 2.22 מטען: 180 דקות זמן תאורה בחירום: בסיס מוסתר ממתכת מכסה צבוע בלבן (אפשרות לצבע עפ"י דרישה) מבנה: שקוע בתקרת גבס/ מינרלית התקנה: פרספקס מודפס אותיות 15 ס"מ (מתאים לדרישות תקנות הבניה) כיתוב יציאה עם או ללא חץ הכוונה, חד צדדי או דו צדדי שילוט כדוגמת EL-616 LED Elctrolight או שו"ע.	יח'	2.00	300.00	600.00
01.08.05.0050	גוף תאורה חד תכליתי בעל תו תקן ישראלי 20 חלק 2.22 להתקנה חיצונית עה"ט מבוסס LED בהספק 1X3 ווט עם סוללה ניקל מטל ובדיקה עצמית תיקני ל-90 דקות דגם Elctrolight EL-731 או שו"ע.	יח'	2.00	450.00	900.00
	<b>להעברה בתת פרק 01.08.05</b>				1,500.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 027

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				
01.08.05.0055	גוף תאורה חד תכליתי בעל תו תקן ישראלי 20 חלק 2.22 להתקנה שקוע תקרה מבוסס LED בהספק 1X3 ווט עם סוללה ניקל מטל ובדיקה עצמית תיקני ל-90 דקות דגם Elctrolight EL-631. או שו"ע	יח'	5.00	450.00	2,250.00
01.08.05.0060	גוף תאורה חד תכליתי בעל תו תקן ישראלי 20 חלק 2.22 להתקנה חיצונית עה"ט מבוסס LED בהספק 2X3 ווט עם סוללה ניקל מטל ובדיקה עצמית תיקני ל-90 דקות דגם Elctrolight EL-715. או שו"ע.	יח'	12.00	550.00	6,600.00
	<b>סה"כ 01.08.05 גופי תאורה. (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>10,350.00</b>
	<b>תת פרק 01.08.06 גופי תאורה דקורטיבים.</b>				
	1. כל הגופים כוללים 5 שנים אחריות . 2. כל הגופים צבועים בגון אדרכלי כלול במחיר 3. כל הגופים יתיאמו לכל סוג תקרה מ"מ, אינץ', line fine או כל סוג תקרה אחר אשר נדרש לו תפסנים לגוף. 4. כל גופי תאורת הלד יהיו אינטגרלים לא יתקבלו נורות לד בגוף תאורה. 5. כל הגופים חייבים לקבל את אישור קופ"ח מכבי. 6. מחיר גופי תאורה כוללים אספקה התקנה וכל ציוד אחר אשר נדרש לצורך התקנה תקינה של גוף התאורה מחיר נקודת החשמל תממד בנפרד בפרק 01 "נקודות חשמל ותקשורת".				
01.08.06.0010	גוף תאורה בעל מערכת אופטית משולבת המאפשרת נצילות מירבית תוך מניעת סינוור. מתאים להארת משרדים, חדרי ישיבות, חללים פתוחים, מעבדות וכד'. להתקנה שקועה בתקרה מילימטרית או אינצ'ית. צבע לבחירת אדריכל כדוגמת פאנלד 60x60 מיוצר ע"י געש או שו"ע	יח'	7.00	360.00	2,520.00
	<b>להעברה בתת פרק 01.08.06</b>				<b>2,520.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

028 דף מס':

## אומדן

אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				2,520.00
01.08.06.0020	גוף תאורה מעוצב בדרגת אטימות IP66 להתקנה חיצונית על קיר או תקרה. מתאים לחדרי מדרגות, תקרות חשופות, כניסה לבתים ואלמנטים מעוצבים. ניתן לקבל את הגוף בגימור אפור גרפיט, לבן או שחור. כדוגמת FRAME עגול מקסי מיובא ע"י געש או שו"ע	יח'	2.00	890.00	1,780.00
01.08.06.0030	גוף תאורה שקוע תקרה בעל נצילות אורית גבוהה. מתאים לתאורה כללית, מסדרונות, מעברים, חנויות, משרדים וכד'. להתקנה שקועה בתקרה. צבע לבחירת אדריכל כדוגמת פיקסלד 11W 800LM 135 של געש או שו"ע.	יח'	9.00	180.00	1,620.00
01.08.06.0050	גוף תאורה מדגם קירן לד לתאורה חיצונית בדרגת אטימות IP65. מיועד להתקנה חיצונית על גבי קירות, מבנים ומבנים. בעל 60W 6000LM, של געש או שו"ע.	יח'	4.00	450.00	1,800.00
01.08.06.0060	גוף תאורה טופז לד 1.2 מטר שקוע 2500 לומן שקוע בתקרת גבס 'סטריפ לד' 80 של געש תאורה - רציף כולל האביזרים.	יח'	11.00	580.00	6,380.00
01.08.06.0070	גוף תאורה אטום לתאורה היקפית. מתאים להתקנה על קירות מבנים, מעברים, כניסות לחניונים וכדומה. להתקנה חיצונית כדוגמת סטאר לד 2624Lm, 27W של געש או שו"ע.	יח'	18.00	660.00	11,880.00
01.08.06.0110	ג'ת LED אינטגרלי לינארי מוגן מים IP65 בהספק 36W מתח 230V 3000 לומן אורך 120 ס"מ בעל תקן ישראלי תוצרת געש דגם נעם לד אטום או שו"ע.	יח'	5.00	290.00	1,450.00
27,430.00					
01.08.06 לתעבורה בתת פרק					

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 029

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>27,430.00</b>
01.08.06.0120	גוף תאורה לד לתלייה , שטוח בחתך מלבני עשוי יציקת אלומיניום בטיפול כימי מקדים וציפוי אבקת פוליאסטר למניעת קורוזיה עם מפזר אור עשוי טכנפולימר מוגן UV, עדשות פוליקרבונט מיוחדות לפיזור סימטרי רחב , אטום למים ואבק IP66 , כולל ברגי נירוסטה , בהספק כולל של 101 וואט , מקדם מסירת צבע 80 , דעיכה אורית L70 B10 60,000h , תפוקה אורית בפועל 12,775 לומן , כולל מחבר מהיר PLUG & SOCKET , לרבות תעודת מכון התקנים הישראלי , CB TEST , ENEC , ותעודת בדיקה עבור פגיעות כדור דגם DIN18032-3 LAMA +MINI SEW , תוצרת PERFORMANCE IN LIGHTING יבוא ישראליקס ג'י או שו"ע.	יח'	20.00	1,180.00	23,600.00
	<b>סה"כ 01.08.06 גופי תאורה דקורטיבים. (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>51,030.00</b>
	<b><u>תת פרק 01.08.11 הארקות והגנות.</u></b>				
01.08.11.0010	ברזל שטוח מגולבן בחתך 40X4 מ"מ עבור יציאות מטבעת הארקת יסוד לרבות חיבורים וריתוכים	מטר	4.00	14.00	56.00
01.08.11.0020	פס להשוואת פוטנציאליים, עשוי נחושת בחתך 40X4 מ"מ ואורך עד 50 ס"מ עם 15 חורים לפחות בקטרים הנדרשים, מבודדי אוקלון, אומים, ברגים ודיסקיות	קומפ	2.00	250.00	500.00
01.08.11.0030	זיז היוצא מטבעת הארקת יסוד מברזל 40X4 מ"מ מגולבן ומרוחק ליסודות וסיום בקופסא תה"ט.	יח'	4.00	500.00	2,000.00
01.08.11.0040	פס הארקות תיקני 40/4 מ"מ בעל 5 חורים לפחות.	יח'	6.00	450.00	2,700.00
01.08.11.0090	טבעת הארקת יסוד כולל מערכת השוואת פוטנציאליים מברזל עגול 10 מ"מ מונח בקורות היסוד או ביסידות בהיקף המבנה וחוצה אותו ע"פ חוק החשמל.	קומפ	1.00	6,500.00	6,500.00
	<b>סה"כ 01.08.11 הארקות והגנות. (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>11,756.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 030

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>תת פרק 01.08.19 מערכת מוסיקה וצלולים.</b>				
	1. כל ציוד המערכת יהיה זהה ותחת חברה אירופאית אחת. 2. כל הרמקולים כוללים שנאי קו. 3. המערכת תהיה כדוגמת בוש או ש"ע.				
01.08.19.0010	מסד כריזה מתכתי 36U לפחות "19 כולל: מאמ"ת DC/AC, מוניטור בקרה, מיתוג, דלת נעילה נייד עם גלגלים להתקנת כל מערכות הגברה כמתואר במפרט הטכני. כולל 30 אחוז מקום רזרווי.	קומפ	1.00	5,000.00	5,000.00
01.08.19.0030	מגבר הספק 240W R.M.S עם הגנות: קצר, נתק ועומס יתר. להתקנה במסד "19 כמתואר במפרט הטכני.	יח'	1.00	2,500.00	2,500.00
01.08.19.0040	מטריצת שמע להתקנה במסד "19 כמתואר במפרט כולל מערכת בדיקת קוים.	יח'	1.00	13,800.00	13,800.00
01.08.19.0050	תוספת מחיר לכרטיס הרחבה ל 4 אזורים למערכת	יח'	1.00	2,600.00	2,600.00
01.08.19.0060	מערכת מצברים 24VDC כולל מטען אוטומטי כמתואר במפרט הטכני.	קומפ	1.00	3,400.00	3,400.00
01.08.19.0070	עמדת כריזה שולחנית כולל מיקרופון צוואר גמיש.	יח'	1.00	4,400.00	4,400.00
01.08.19.0130	רמקול מקצועי TWO-WAY "6 לאזורי מוסיקה כמתואר במפרט הטכני בקופסא על הקיר או שקוע בתקרה עם גריל דקורטיבי.	יח'	11.00	2,420.00	220.00
01.08.19.0140	תכנות חבור הפעלה והרצת מערכת ומסירתה למזמין	קומפ	1.00	5,000.00	5,000.00
01.08.19.0150	נקודת מוסיקה כולל צינור 20 מ"מ כבה מאליו וכבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות לכל איזור.	נק'	12.00	1,560.00	130.00
	<b>סה"כ 01.08.19 מערכת מוסיקה וצלולים. (להעברה לדף ריכוז)</b>				
					40,680.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 031

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>תת פרק 01.08.34 מערכת גילוי אש וכריזת חרום.</b>				
	1.המערכת תהיה בעלת תקן UL ע"פ דרישותה בטיחות. 2.המערכת תהיה בעלת פרוטוקול פתוח תוצרת טלפייר קבלן G1 כפי שקיים היום באתר. 3. הקבלן יספק את כל הקודים הנדרשים לביצוע עבודות תחזוקה שוטפות במערכת ללא הגבלה.				
01.08.34.0010	מרכזית גילוי אש משולבת כריזת חרום של חברת טלפייר או שו"ע כולל כל הקודים הנדרשים לטיפול שוטף במערכת ע"י כל קבלן גילוי אש המיועדת לכמות הרכיבים כולל 20 אחוז מקום רזרווי כתובות או שו"ע עם לוח מקשים יחידת ספק כח ומטען ומצברים. כוללת 2 לופים לכל יציאה. כולל תקשורת מלא בין הרכוזות	יח'	2.00	8,000.00	16,000.00
01.08.34.0100	יח' הפעלה מכותבת ומבוקרת להפעלות Output - תוצרת טלפייר.	יח'	10.00	250.00	2,500.00
01.08.34.0120	נצנץ	יח'	6.00	300.00	1,800.00
01.08.34.0130	חייגן טלפון כולל לוח תצוגה	יח'	1.00	690.00	690.00
01.08.34.0150	גלאי עשן אנלוגי אופטי.	יח'	11.00	350.00	3,850.00
01.08.34.0230	צופר להתקנה פנימית 85DB תוצרת טלפייר.	יח'	6.00	300.00	1,800.00
01.08.34.0250	מנורת סימון לגלאי.	יח'	2.00	115.00	230.00
01.08.34.0270	לחצן הפעלה ידני עם ידית משיכה ומפתח ל RESET תוצרת טלפייר.	יח'	6.00	220.00	1,320.00
01.08.34.0290	יחידת כתובת המקבלת מגע Input מכל מערכת. תוצרת טלפייר	יח'	2.00	210.00	420.00
01.08.34.0305	מערכת אינטרקום דו כיוונית לאזור מחסה וחילוור לפאנל הכבאים	יח'	1.00	360.00	360.00
01.08.34.0330	אלקטרו מגנט לדלתות.	יח'	1.00	340.00	340.00
<b>להעברה בתת פרק 01.08.34</b>					<b>29,310.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790



28/07/2021

דף מס': 032

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				29,310.00
01.08.34.0340	גלאי קרן עד 100 מ' כולל יח' כתובת ומשדר מקלט.	יח'	2.00	3,000.00	6,000.00
01.08.34.0360	נקודה הכוללת צינור אדום, חיווט בכבל דו-גיד, # AWG18 מפותל מסוכך אדום עבור רמקול, גלאי, מגנט מנורה וכו' וכל רכיב אחר במערכת המופיע בפרק זה.	נק'	81.00	120.00	9,720.00
01.08.34.0390	רמקול משולב נצנץ תוצרת טלפייר מאושר UL או שו"ע שקוע בתקרה.	יח'	8.00	350.00	2,800.00
01.08.34.0391	רמקול משולב נצנץ תוצרת טלפייר מאושר UL IP65 לפחות להתקנה חיצונית קירי או שו"ע.	יח'	3.00	450.00	1,350.00
01.08.34.0450	כבל חסין אש למערכת גילוי אש, כריזה וטלפון כבאים שלא במסגרת נקודות.	מטר	180.00	5.00	900.00
01.08.34.0510	הפעלת המערכת כולל 3 סטים של תוכניות לבצוע והוראות ההפעלה של הציוד כולל שנת אחריות.	קומפ	1.00	1,200.00	1,200.00
01.08.34.0520	תוכנת שרות.	יח'	1.00	2,000.00	2,000.00
01.08.34.0530	בדיקת מכון תקנים לכלל המערכת.	קומפ	1.00	2,200.00	2,200.00
01.08.34.0540	בדיקת אינטגרציה ע"י מכון תקנים לכלל המערכת.	קומפ	1.00	2,200.00	2,200.00
01.08.34.0556	רמקול בקוטר 8" בהספק RMS 15W להתקנה פנימית כולל שנאי קו להתקנה שקועה בתקרה כולל גריל דקורטיבי לבחירת האדריכל, או בארגז דקורטיבי להתקנה גלויה על הקיר.	יח'	7.00	300.00	2,100.00
01.08.34.0570	מיקרופון לכריזת חירום בפנל כבאים או בתוך קופסת פח עם דלת לפתיחה.	יח'	1.00	600.00	600.00
01.08.34.0580	חיבור מרכזית אש חדשה למרכזית גילוי אש קיימת כולל הנדרש להפעלה מלאה ותקינה מאושרת על ידי מכון התקנים ורשות הכיבוי.	קומפ	1.00	4,500.00	4,500.00
	סה"כ 01.08.34 מערכת גילוי אש וכריזת חרום. (להעברה לדף ריכוז)				64,880.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 033

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>תת פרק 01.08.35 רכזת חלונות עשן.</b>					
01.08.35.0010	רכזת חלונות עשן חשמליים לעד 30 חלונות חשמליים, כולל ספק כח, מפסק הפעלה וחיבור לרכזת גילוי אש. הרכזת מסוג מאושר UL-FM תוצרת מלטרפרס או ש"ע.	יח'	1.00	7,000.00	7,000.00
01.08.35.0020	נקודה לחלון עשן כולל צינור 20 מ"מ וכבל חסין אש 5 * 2 וחיבור הכבל למנוע באישור קבלן החלונות.	יח'	8.00	350.00	2,800.00
01.08.35.0030	מפסק או לחצן ידני להפעלת חלונות עשן באופן אוטומטי כולל קו מהמפסק לרכזת וישלוט המפסק.	קומפ	2.00	500.00	1,000.00
01.08.35.0060	העברת אישור מכון תקנים ואינטגרציה	קומפ	1.00	1,200.00	1,200.00
<b>סה"כ 01.08.35 רכזת חלונות עשן. (להעברה לדף ריכוז)</b>					<b>12,000.00</b>
<b>סה"כ 01.08 מתקני חשמל ותקשורת (להעברה לדף ריכוז)</b>					<b>351,976.50</b>
<b>פרק 01.09 עבודות טיח</b>					
<b>תת פרק 01.09.01 עבודות טיח</b>					
01.09.01.0010	טיח פנים בשתי שכבות, סרגל בשתי כיוונים, ע"ג שטחים מישוריים, לרבות שיכבת הרבצה על אלמנטי בטון, חיזוק כל הפינות האופקיות והאנכיות בזווית רשת X.P.M מגולבנים עם פינות P.V.C לכל אורך הפינה, טיח על חשפי פתחים, גליפים, שטחים קטנים וצרים, עמודים, קורות, רשתות P.V.C ברוחב 80 ס"מ בין בנייה לאלמנטי בטון ובין בנייה חדשה לקיימת.	מ"ר	850.00	97.00	82,450.00
01.09.01.0020	טיח חוץ לרבות שכבת הרבצה תחתונה למניעת חדירת רטיבות, שתי שכבות טיח, תוספת דבק בי.ג'. בונד לתערובת הטיח, חיזוק כל הפינות האופקיות והאנכיות בזווית רשת X.P.M מגולבנים עם פינות P.V.C לכל אורך הפינה, טיח על חשפי פתחים, גליפים, שטחים קטנים וצרים, עמודים, קורות, רשתות P.V.C ברוחב 80 ס"מ בין בנייה לאלמנטי בטון ובין בנייה חדשה לקיימת וכו'.	מ"ר	750.00	130.00	97,500.00
<b>להעברה בתת פרק 01.09.01</b>					<b>179,950.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 034

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				179,950.00
01.09.01.0030	טיח רב תכליתי PL130 או PL770 למרחב מוגן תוצרת תרמוקיר או ש"ע, בעובי 10 מ"מ, לרבות הכנת התשתית, רשת סיבי זכוכית, שליכת בגר וכל השכבות כנדרש לפי מיפרט היצרן.	מ"ר	36.00	130.00	4,680.00
01.09.01.0040	טיח חוץ בחלק הפנימי של מעקות בגג, לרבות שכבת הרבצה תחתונה למניעת חדירת רטיבות, שתי שכבות טיח, תוספת דבק בי.ג'. בונד לתערובת הטיח, חיזוק כל הפינות האופקיות והאנכיות בזווית רשת X.P.M מגולבנים עם פינות P.V.C לכל אורך הפינה, טיח על חשפי פתחים, שטחים קטנים וצרים, עמודים, קורות, רשתות P.V.C ברוחב 80 ס"מ בין בנייה לאלמנטי בטון ובין בנייה חדשה לקיימת וכו'.	מ"ר	130.00	120.00	15,600.00
01.09.01.0050	שכבת שליכת אקרילי צבעוני מתוצרת טמבור או נירלט או ש"ע, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, ע"ג טיח חוץ חדש לרבות הכנת התשתית, פריימר, שכבת יסוד, כל השכבות כנדרש, שילוב גוונים ודוגמאות, סרגלי חלוקה מאלומיניום וכו'. הכל קומפלט לפי מפרט היצרן.	מ"ר	750.00	70.00	52,500.00
<b>סה"כ 01.09.01 עבודות טיח (להעברה לדף ריכוז)</b>					
<b>252,730.00</b>					
<b>סה"כ 01.09 עבודות טיח (להעברה לדף ריכוז)</b>					
<b>252,730.00</b>					

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 035

## אומדן

אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>פרק 01.10 עבודות ריצוף וחיפוי</b>				
	<b>תת פרק 01.10.01 עבודות ריצוף וחיפוי</b>				
	מחירי היחידה בכל הסעיפים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים, הספים, פרופילי ההפרדה, פרופילי פינה, פרופילי ניתוק, פרופילים סופיים, פרופילים היקפיים, פרופילי חלוקה, פרופילים המשמשים כפגיון, פרופילים במיפגש רצפה/קירות, פרופילים במיפגש קירות/תקרה, כל פרופיל אחר שיידרש, מנירוסטה/פליז/אלומיניום, במעבר בין ריצופים/חיפויים ובקצה ובפינות ריצופים/חיפויים, פרופילי הגמר למיניהם מכל סוג, אופקיים/אנכיים/משופעים/מעוגלים, ככל שידרש בכל מקום שידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ופי פרטי ומפרטי היצרנים. הפרופילים מתוצרת "אייל ציפויים" או ש"ע או תוצרת חברה אחרת לפי בחירת האדריכל				
	מחיר כל הריצופים כולל הגנתם מפני פגיעות מכניות או כתמים או כל פגיעה אחרת, באמצעות יריעות המורכבות ממצע פוליאטילן מנופח בעובי 4 מ"מ, מסוג F4 בעל מרקם ספוגי עליו מודבק קרטון מחוזק בסיבים, עמיד בלחות, תוצרת מגינית פתרונות הגנה בבנייה, וזאת עד למסירתם הסופית לידי המזמין. המחיר כולל הסרת ההגנות ופינוי טרם המסירה.				
	מודגש בזאת שמחירי היסוד המצויינים בכתב הכמויות כוללים פחת				
01.10.01.0010	מדה מתפלסת בעובי 15 מ"מ, כהכנה לריצוף באולם ספורט.	מ"ר	405.00	130.00	52,650.00
<b>להעברה בתת פרק 01.10.01</b>					
<b>52,650.00</b>					

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 036

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				52,650.00
01.10.01.0020	ריצוף באריחי גרניט פורצלן-פול בודי-במידות 60/120 ס"מ, דגם CONPTOJECT LAP, משווק על ידי ויה ארקדיה או ש"ע, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, מסוג נגד החלקה R9, R10 על פי תקן, לרבות כל המצעים כנדרש כגון מצע סומסום/חול מיוצב/מדה בטון, הכנת השתית, הדבקה, מישקים ברוחב על פי תקן, גמר רובה אקרילית, שילוב גוונים ודוגמאות, עיבוד שיפועים, חיתוכים והתאמות, עיבוד פתחים וחורים וכו'. (ראה סימון A1*, A1 בתוכנית גמרים)	מ"ר	50.00	280.00	14,000.00
01.10.01.0030	פנלים מסוג הריצוף הנ"ל בגובה 7 ס"מ.	מטר	47.00	50.00	2,350.00
01.10.01.0040	ריצוף באריחי גרניט פורצלן-פול בודי- במידות 60/60 ס"מ, דגם פורטופינו, משווק על ידי ויה ארקדיה או ש"ע, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, מסוג נגד החלקה R9 על פי תקן, לרבות כל המצעים כנדרש כגון מצע סומסום/חול מיוצב/מדה בטון, הכנת השתית, הדבקה, מישקים ברוחב על פי תקן, גמר רובה אקרילית, שילוב גוונים ודוגמאות, עיבוד שיפועים, חיתוכים והתאמות, עיבוד פתחים וחורים וכו'. (ראה סימון A2 בתוכנית גמרים)	מ"ר	26.00	260.00	6,760.00
01.10.01.0050	פנלים מסוג הריצוף הנ"ל בגובה 7 ס"מ.	מטר	28.00	50.00	1,400.00
01.10.01.0060	ריצוף באריחי גרניט פורצלן-פול בודי-במידות 60/60 ס"מ, דגם MIDTOWN LIGHT GREY, משווק על ידי ויה ארקדיה או ש"ע, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, מסוג נגד החלקה R10 על פי תקן, לרבות כל המצעים כנדרש כגון מצע סומסום/חול מיוצב/מדה בטון, הכנת השתית, הדבקה, מישקים ברוחב על פי תקן, גמר רובה אקרילית, שילוב גוונים ודוגמאות, עיבוד שיפועים, חיתוכים והתאמות, עיבוד פתחים וחורים וכו'. (ראה סימון A7 בתוכנית גמרים)	מ"ר	18.00	250.00	4,500.00
להעברה בתת פרק 01.10.01					81,660.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 037

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				81,660.00
01.10.01.0070	ריצוף באולם ספורט - רצפת P.V.C רב תכליתית מסוג SPORT M GERFLOOR משווק על ידי ספורט הדרום או ש"ע, לרבות הכנת התשתית וכל השכבות כנדרש. הכל קומפלט. (ראה סימון A3 בתוכנית תגמירים)	מ"ר	405.00	250.00	101,250.00
01.10.01.0080	פנלים בגובה 10 ס"מ מסוג הריצוף הנ"ל.	מטר	85.00	25.00	2,125.00
01.10.01.0090	חיפוי קירות בלוק או בטון, באריחי גרניט פורצלן במידות 60/120 ס"מ, עובי 5.6 מ"מ, דגם BOB של ויה ארקדיה או ש"ע, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, לרבות הכנת התשתית, שכבת הרבצה, שכבת טיח שחור, הדבקה בדבק, מישקים ברוחב על פי תקן, גמר רובה אקרילית, שילוב פסים בגוון שונה, שילוב גוונים ודוגמאות, פנלים דקורטיביים של שירן, חיפוי חשפי פתחים, שטחים קטנים וצרים, חיתוכים והתאמות, עיבוד פתחים וחורים וכו'. הכל קומפלט. (ראה סימון A4 בתוכנית תגמירים) (בפרוזדור)	מ"ר	40.00	400.00	16,000.00
01.10.01.0100	חיפוי קירות בלוק או בטון, באריחי קרמיקה או גרניט פורצלן במידות 20/20 ס"מ, דגם D.EVO WALL P B CIANO, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, לרבות הכנת התשתית, שכבת הרבצה, שכבת טיח שחור, הדבקה בדבק, מישקים ברוחב על פי תקן, גמר רובה אקרילית, שילוב פסים בגוון שונה, שילוב גוונים ודוגמאות, חיפוי חשפי פתחים, שטחים קטנים וצרים, חיתוכים והתאמות, עיבוד פתחים וחורים וכו'. הכל קומפלט. (ראה סימון E1 בתוכנית תגמירים) (בשרותים)	מ"ר	30.00	250.00	7,500.00
208,535.00					
01.10.01 להעברה בתת פרק					

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 038

## אומדן

אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				208,535.00
01.10.01.0110	חיפוי קירות בלוק או בטון, באריחי קרמיקה או גרניט פורצלן במידות 20/50 ס"מ, דגם BLANCO MAT BA5050, משווק על ידי ויה ארקדיה או ש"ע, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, לרבות הכנת התשתית, שכבת הרבצה, שכבת טיח שחור, הדבקה בדבק, מישקים ברוחב על פי תקן, גמר רובה אקרילית, שילוב פסים בגוון שונה, שילוב גוונים ודוגמאות, חיפוי חשפי פתחים, שטחים קטנים וצרים, חיתוכים והתאמות, עיבוד פתחים וחורים וכו'. הכל קומפלט. (ראה סימון F1 בתוכנית תגמירים) (בשרותים)	מ"ר	46.00	250.00	11,500.00
01.10.01.0120	משטחי עבודה מאבן קיסר דגם 4100 בעובי 2 ס"מ, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, ע"ג כיורים בשרותים לרבות עיבוד פתח לכיורים, לוחות אנכיים קדמיים ואחוריים, חורים לסבניות, ברזים, קונסטרוקציית נשיאה וכו'. הכל קומפלט. (המידה נטו).	מ"ר	3.00	1,800.00	5,400.00
01.10.01.0130	מראות קריסטל בעובי 6 מ"מ, במידות שונות, לרבות מסגרת אלומיניום או עץ צבוע.	מ"ר	2.50	600.00	1,500.00
01.10.01.0140	מערכת מאחזי יד תקנית לשרותי נכים מצינורות נירוסטה, אנטי בקטרילי, עם ציפוי פלסטיק, כולל מאחז מתרומם, מאחז קבוע על הקיר ומאחז קבוע על הדלת.	קומפ	2.00	2,100.00	4,200.00
01.10.01.0150	מדף נירוסטה תקני מעל כיורים בשרותי נכים.	יח'	2.00	400.00	800.00
01.10.01.0160	מראה תקנית מעל כיורים בשרותי נכים.	יח'	2.00	450.00	900.00
01.10.01.0170	אביזרים בשרותים כגון: סבניות, מחזיקי נייר, מתקנים לסבון נוזלי וכו' במחיר יסוד של 200 ש"ח/יח'.	יח'	20.00	300.00	6,000.00
01.10.01.0180	אדני חלונות משיש חברון בעובי 3 ס"מ, רוחב עד 30 ס"מ לרבות אף מים.	מטר	22.00	200.00	4,400.00
	סה"כ 01.10.01 עבודות ריצוף וחיפוי (להעברה לדף ריכוז)				243,235.00
	סה"כ 01.10 עבודות ריצוף וחיפוי (להעברה לדף ריכוז)				243,235.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 039

## **אומדן**

### **אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי**

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 01.11 עבודות צביעה</b>					
<b>תת פרק 01.11.01 עבודות צביעה</b>					
01.11.01.0010	צבע סופרקריל או ש"ע, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, ע"ג טיח פנים ו/או לוחות גבס או בטון חשוף שלוש שכבות לפחות ועד לקבלת גוון אחיד לרבות שילוב גוונים ודוגמאות, הכנת התשתית, שכבת יסוד וכל השכבות כנדרש לפי מיפרט היצרן.	מ"ר	925.00	30.00	27,750.00
01.11.01.0020	שילוט וסימון המרחב המוגן בצבע פולט אור לפי תקן הג"א. לרבות שילוט פולט אור לאביזרי חשמל ותקשורת, טלפון, שלטי יציאה, שילוט כניסה ויציאה, יציאות חירום, שירותים כימיים, מערכת סינון, סימון פינות, צינורות אוויר, משקופים, סולמות, מדרגות וכו', הכל קומפלט לפי תקן פיקוד העורף.	קומפ	1.00	1,500.00	1,500.00
01.11.01.0030	צבע סופרקריל מ.ד או ש"ע, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, על טיח חוץ שלוש שכבות לפחות ועד לקבלת גוון אחיד, לרבות שילוב גוונים ודוגמאות, הכנת התשתית, שכבת יסוד וכל השכבות כנדרש לפי מיפרט היצרן. (בחלק פנימי של מעקות בגג טכני)	מ"ר	130.00	35.00	4,550.00
01.11.01.0040	שילוט פולט אור/שילוט פיקטוגרמות, לארונות חשמל, אינסטלציה, תקשורת, כיבוי אש וכו', לדלתות אש, חדרים טכניים, מרחבים מוגנים, מחסנים, חדרי מדרגות, ברזי כיבוי, מדי מים, שרותים, מטבחונים, מסלולי מילוט ובטיחות, שילוט למכשירי החיאה, סוגי צנרת, ציון מס' מעגלים, מערכת בקרה, שילוט הדרכה לאגפים/מחלקות/קומות/מבואות, שילוט לחדרים, פינות עישון, שילוט לבעלי מוגבלויות ומוגבלי תנועה וכל שילוט אחר שידרש, הכל קומפלט לפי דרישות כיבוי אש וכל התקנים. המדידה קומפלט לכל השילוט הנדרש בכל מתחם העבודה בתוך המבנה, בחזיתות המבנה ובחצר.	קומפ	1.00	1,800.00	1,800.00
<b>סה"כ 01.11.01 עבודות צביעה (להעברה לדף ריכוז)</b>					<b>35,600.00</b>
<b>סה"כ 01.11 עבודות צביעה (להעברה לדף ריכוז)</b>					<b>35,600.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790



28/07/2021

דף מס': 040

## **אומדן**

### **אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי**

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b><u>פרק 01.12 עבודות אלומיניום</u></b>				
	<b><u>תת פרק 01.12.01 הערות</u></b>				
	<p>- מחירי היחידה כוללים גם את כל המפורט ברשימות האלומיניום, במיפרט המיוחד, בפרטים בתוכניות, בהנחיות יועץ אקוסטיקה, בהנחיות יועץ הבטיחות ושאר יועצי הפרויקט. הכל קומפלט מושלם וקבוע במקומו.</p> <p>כל הזכויות יהיו מחוסמות ויהיו עפ"י ת"י.</p> <p>מחירי היחידה כוללים הכנת תוכנית SHOP DRAWINGS והגשתן טרם תחילת הייצור לאישור האדריכל.</p> <p>- מחירי היחידה כוללים גם את כל הפרזול כנדרש לרבות מחזירי שמן, מעצורים, ידיות בהלה, צירים, מנעולים, מדבקות נגישות, אביזרי נגישות על פי תקן, איטומים ובידודים אקוסטיים, איטום כנגד חדירת מים וכו'</p> <p>- מחירי היחידה כוללים גם משקופים עיורים ככל שידרש.</p>				
	<b>סה"כ 01.12.01 הערות (להעברה לדף ריכוז)</b>				
	<b><u>תת פרק 01.12.02 רשימת אלומיניום</u></b>				
01.12.02.0010	חלון, טיפוס מס' 201 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	4.00	30,000.00	120,000.00
01.12.02.0020	חלון, טיפוס מס' 201* ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	30,000.00	30,000.00
01.12.02.0030	חלון, טיפוס מס' 202 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	2.00	10,000.00	20,000.00
01.12.02.0040	חלון, טיפוס מס' 202* ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	10,000.00	10,000.00
01.12.02.0050	חלון, טיפוס מס' 203 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	2.00	9,000.00	18,000.00
	<b>להעברה בתת פרק 01.12.02</b>				
	<b>198,000.00</b>				

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 041

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>198,000.00</b>
01.12.02.0060	פריט, טיפוס מס' 204 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	9,500.00	9,500.00
01.12.02.0070	חלון, טיפוס מס' 205 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	11,000.00	11,000.00
01.12.02.0080	חלון + חיפוי אלומיניום, טיפוס מס' 206 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	7,000.00	7,000.00
01.12.02.0090	חלון + חיפוי אלומיניום, טיפוס מס' 207 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	8,000.00	8,000.00
01.12.02.0100	חלון + חיפוי אלומיניום, טיפוס מס' 208 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	9,500.00	9,500.00
01.12.02.0110	דלת, טיפוס מס' 209 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	7,500.00	7,500.00
01.12.02.0120	חלון, טיפוס מס' 210 ברשימה. הכל קומפלט כמפורט ברשימה.	יח'	1.00	3,000.00	3,000.00
01.12.02.0130	מנוע לחלונות שחרור עשן מתוצרת מטלפרס או ש"ע. ראה פריטים 202, 202* ברשימת אלומיניום.	יח'	9.00	1,800.00	16,200.00
<b>סה"כ 01.12.02 רשימת אלומיניום (להעברה לדף ריכוז)</b>					<b>269,700.00</b>
<b>סה"כ 01.12 עבודות אלומיניום (להעברה לדף ריכוז)</b>					<b>269,700.00</b>
	<b>פרק 01.15 מיזוג אוויר ואוורור</b>				
	<b>תת פרק 01.15.01 יחידות מיזוג אוויר מרכזי</b>				
01.15.01.0001	יח' עיבוי מטיפוס VRF לתפוקת קירור של 23.9 ט.ק, עם משאבת חום, חיבורי צנרת גז, חשמל, פיקוד וניקוז למעבה.	יח'	2.00	70,000.00	140,000.00
<b>להעברה בתת פרק 01.15.01</b>					<b>140,000.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 042

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				140,000.00
01.15.01.0002	יחידת טיפול באוויר (DX) אנכית עם אספקת אוויר מהחלק העליון מותאמת לחיבור למערכת VRF, מבנה פרופילים אלומיניום TTC, צבועה עם חציצה טרמית, פנלים "דבל סקין" עם בידוד פנימי בעובי 2" , נחשון קירור עם 6 שורות עומק, תפוקת קירור של 45 טון קירור, וספיקת אוויר של - CFM 18,000 לחץ סטטי של 1.75", מפוח עם הינע רצועות , תלת פאזי יושב על קפיצים, דרגת סינון אוויר אחת מטיפוס אמרגלס לזריקה, תא שסתומי התפשטות, כולל השסתומים, קופסת חשמל CI עם מגען להנעת המנוע. יח' עמידה לתנאי חוץ קשים עם גגון נגד מים, הגבהת היח' מפני הגג ע"ג רגליים , בולמי רעידות וכו'.	יח'	1.00	85,000.00	85,000.00
01.15.01.0003	בקר מרכזי למעגל קירור עם שליטה על יח' טיפול באוויר והמעבים מטיפוס צג דיגיטלי.	יח'	1.00	1,800.00	1,800.00
01.15.01.0005	תעלת פח עם מכסה להובלת צנרת חיצונית על הגג במידות 30X20 ס"מ, לרבות מרצפות רחוב להנחת התעלה בגג	מטר	15.00	120.00	1,800.00
01.15.01.0006	בסיס צף ליח' מ.א מרכזי בגובה 15 ס"מ מפני הגג ובתוספת 10 ס"מ מכל צד היח'.	קומפ	1.00	1,500.00	1,500.00
01.15.01.0007	בסיס צף ליח' עיבוי וליחידת טיפול באוויר בתוספת רוחב של 10 ס"מ מכל צד ובגובה של 15 ס"מ מפני הגג לכל מע' קומפ'.	קומפ	2.00	1,500.00	3,000.00
01.15.01.0008	שתי שכבות סילפס לצנרת גז מחוץ לתעלות הפח עד לברזי השירות של היח' כולל ליח' טיפול באוויר.	קומפ	1.00	500.00	500.00
01.15.01.0014	מערכת צנרת גז, חשמל, פיקוד וניקוז לרבות בידוד טרמי לצנרת , מחלקים מנחשט , מפצלים , וכל אביזרי גז הכל קומפ' לפי הנחיות והגדרות היצרן, לרבות וואקום והלחמות צנרת תוך שימוש בחנקן ייבש - למערכת VRF .	קומפ	1.00	8,000.00	8,000.00
סה"כ 01.15.01 יחידות מיזוג אויר מרכזי (להעברה לדף ריכוז)					
					241,600.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 043

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>תת פרק 01.15.02 יחידת מפוצל עילי</b>					
01.15.02.0001	מזגן מפוצל מטיפוס עילי כדוגמת תוצרת "אלקטרה או "אלקו" או "תדיראן" בלבד, לתפוקת קירור של 12,500 btu/h לרבות חיבורי צנרת גז, חשמל פיקוד וניקוז, מפסק ביטחון מוגן מים בסמוך ליח' העיבוי. ( דירוג אנרגטי A )	יח'	1.00	3,500.00	3,500.00
01.15.02.0002	צנרת גז מדוד בתוואי בין היח' מכל סוג ודגם למזגן מטיפוס עילי.	מטר	10.00	120.00	1,200.00
01.15.02.0003	תושבת / שולחן ליח' עיבוי מכל סוג ודגם למזגן מפוצל מטיפוס עילי או מיני מרכזי, לרבות הגבהה באמצעות מרצפות רחוב ושתי שכבות גומי מחורץ, סורג ומנעול בריח.	קומפ	1.00	400.00	400.00
01.15.02.0004	תעלות פח מגולוון עם מכסה מתברג במידות 12*6 ס"מ, לרבות מרצפות אקרשטיין להגבהה מפני הגג.	מטר	10.00	110.00	1,100.00
01.15.02.0005	ציפוי סילפסט לצנרת גז חיצונית עד לברזי הניתוק בשתי שכבות למזגן מפוצל או מיני מכל סוג ודגם.	קומפ	1.00	250.00	250.00
<b>סה"כ 01.15.02 יחידת מפוצל עילי (להעברה לדף ריכוז)</b>					
					<b>6,450.00</b>
<b>תת פרק 01.15.03 מערכת פיזור אויר</b>					
01.15.03.0001	תעלות אויר מפח מגולוון ללחץ גבוה מרובעות, בעובי פח מתאים לחתך התעלה לרבות מיתלים וחיזוקים, מכסים ופעמוני אטימה, ולרבות צביעה בגוון שייבחר ע"י האדריכל.	מ"ר	350.00	140.00	49,000.00
01.15.03.0002	תעלת פח עגולה ( ספירוקל ) צבוע בגוון שייבחר ע"י האדריכל בקוטר של 85 ס"מ לרבות בידוד פנימי בעובי "1, תליות חיזוקים גמישים וכו'.	מטר	65.00	850.00	55,250.00
01.15.03.0003	בידוד אקוסטי פנימי "2	מ"ר	300.00	75.00	22,500.00
01.15.03.0004	בידוד אקוסטי פנימי "1	מ"ר	50.00	55.00	2,750.00
<b>להעברה בתת פרק 01.15.03</b>					
					<b>129,500.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 044

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				129,500.00
01.15.03.0005	מפזר אויר קירי להתקנה בתעלה עגולה כדוגמת תוצרת "יעד מפזרי אוויר" מדגם - SK-2 במידות צוואר של 625*225 מ"מ, כולל ווסת כמויות אוויר, וכולל צביעה לבחירת האדריכל.	יח'	20.00	600.00	12,000.00
01.15.03.0006	תריס אויר חוזר מאלומיניום במידות צוואר של 300X100 ס"מ מטיפוס להבים שתי וערב.	יח'	2.00	4,000.00	8,000.00
01.15.03.0007	תריס אויר צח מאלומיניום מטיפוס נגד גשם לרבות מסנן אוויר נפתח על ציר, ווסת כמות אוויר עם ידית נעילה, במידות צוואר של 55*55 ס"מ.	יח'	1.00	600.00	600.00
	סה"כ 01.15.03 מערכת פיזור אויר (להעברה לדף ריכוז)				150,100.00
	תת פרק 01.15.04 שונות				
01.15.04.0001	"מקל סבא" לצינור בקוטר 3" לרבות זוויות ואטמים, אטימה מוחלטת.	קומפ	1.00	750.00	750.00
01.15.04.0002	שרוול פלדה בקוטר 4" מדגם "עומר" להתקנה בקיר ממ"ד לרבות ברז ניקוז לניתוק וצינור ניקוז מבוטן בתוך הקיר.	קומפ	1.00	1,500.00	1,500.00
01.15.04.0003	צנרת פלדה בקוטר 2", דרג ב' לניקוז מזגן מרכזי לרבות סיפון מפלדה ובידוד לצנרת הניקוז, כולל הגבהה באמצעות מרצפות אקרשטיין מפני הגג.	מטר	15.00	120.00	1,800.00
01.15.04.0004	הפעלה הרצה וויסות כל מערכות מיזוג אוורור ופינוי עשן לרבות דו"ח וויסות כמויות אוויר, לחצי עבודת מדחסים, בדיקת זרמים וכו'.	קומפ	1.00	1,000.00	1,000.00
01.15.04.0005	תיק מתקן בשלושה העתקים לרבות הוראות הפעלה ואחזקה ברמת המפעיל הפשוט, ולרבות תוכניות עדות מעודכנות לאחר ביצוע.	קומפ	1.00	750.00	750.00
	סה"כ 01.15.04 שונות (להעברה לדף ריכוז)				5,800.00
	סה"כ 01.15 מיזוג אוויר ואוורור (להעברה לדף ריכוז)				403,950.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 045

## אומדן

אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 01.18 תשתיות תקשורת</b>					
<b>תת פרק 01.18.01 תשתיות תקשורת פאסיבית</b>					
01.18.01.0002	אספקה, התקנה, בדיקה ושילוט לוח ניתוב 1U לקווי W8 בנוי 24 שקעי 45RJ מסוככים ( KYSTONE ) לפי מפרט בעל הסמכה לעמידה ב- Connecting hardware STP ,FIBERNET ,R&M מתוצרת CAT 6A RIT	יח'	2.00	450.00	900.00
01.18.01.0003	אספקה, התקנה, בדיקה וסימון כבל תקשורת CAT 7A SFTP 1200MHZ בודד 8 גידים סיכוך מילר נפרד לכל זוג וסיכוך רשת. הגידים יהיו 22 AWG וישאו תו תקן של מעבדה מוסמכת לעמידה בדרישות תקן : Ed. 2 per ISO/IEC 11801 and IEC-61156-5 SFTP Cat 7A, באורך עד 90 מטר מעטה הכבל יהיה HFFR. העבודה תכלול את שילוט הכבלים וחיבורם בשתי הקצוות שקע/ פנל. הכבלים יהיו מתוצרת: טלדור, או DRAKA	יח'	36.00	250.00	9,000.00
01.18.01.0004	מגשר מסוכך בתקן CAT 6A ללוח ניתוב ועבור תחנת עבודה קיר באורך עד 0.5 ס"מ המגשר המוצע יהיה של היצרן לוחות הניתוב ושקעי הקצה תוצרת R&M, RIT, FIBERNET	יח'	36.00	8.00	288.00
01.18.01.0005	מגשר מסוכך בתקן CAT 6A ללוח ניתוב ועבור תחנת עבודה קיר באורך 100 ס"מ המגשר המוצע יהיה של היצרן לוחות הניתוב ושקעי הקצה תוצרת R&M, RIT, FIBERNET	יח'	36.00	13.00	468.00
01.18.01.0006	אספקה התקנה ושילוט מסד תקשורת ברוחב חיצוני 60/60 ס"מ תוצרת PANDUIT, APC, CPI בגובה עד 30U לארון יחבור פסי שקעים במסגרת 19" כולל מתג מתאם 16A מסוג G וישא תו תקן	קומפ	1.00	2,000.00	2,000.00
01.18.01.0007	פס שקעי חשמל הכולל 6 שקעי מתאימים לחבור הציוד בארון כולל כבל הזנה באורך עד 4 מטר עם תקע חד פאזי 16 אמפר כולל מד זרם וחצי אוטומט תוצרת APC, EATON	קומפ	2.00	220.00	440.00
<b>להעברה בתת פרק 01.18.01</b>					<b>13,096.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 046

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				13,096.00
01.18.01.0008	אספקה והתקנת פסי שערות להעברת כבלים כבלים בגובה U 1/2 או U 1	יח'	5.00	45.00	225.00
01.18.01.0009	הכנת תיק תיעוד מלא עפ"י המפרט	קומפ	1.00	500.00	500.00
	סה"כ 01.18.01 תשתיות תקשורת פאסיבית (להעברה לדף ריכוז)				13,821.00
	<b>תת פרק 01.18.02 מתגי תקשורת סיסקו</b>				
	רשת תקשורת וטלפוניה ומתגים מדגם סיסקו בלבד שישולב לרשת המטרו של העירייה				
01.18.02.0002	על הספק לבצע תכנון רשת מלא ולהגיש תכנית קווית ותכנית פריסה כולל הגדרת קונפיגרציה מלאה של המתגים, תאום התקנה בארונות התקשורת וגישור כל הנקודות הפעילות. כל המתגים יהיו מנוהלים מסוג POE 10/100/1000+ ויחוברו באמצעות סיב אופטי מסוג MM/SM בהתאם לתצורת המתגים המפורטת להלן. כל המתגים יהיו חדשים ומקוריים של היצרן סיסקו מאושר ע"י היועץ לרבות אחריות מורחבת 24X7X4. כמו כן כל המתגים יכללו את כל התוכנה הנדרשת וכן את כל האביזרים הנדרשים להתקנה בארונות 19"	יח'	1.00	3,000.00	3,000.00
01.18.02.0003	C9200L-48P-4X-E Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 10G, Network Essentials	יח'	1.00	14,000.00	14,000.00
01.18.02.0004	CON-PSRT-C9200L4XPRTNR SS 8X5XNBD Catalyst 9200L 48-port PoE+, 4 x 10G, Ne	יח'	1.00	1,500.00	1,500.00
01.18.02.0005	C9200L Cisco DNA Essentials, 48-port, 3 Year Term license	יח'	1.00	1,000.00	1,000.00
01.18.02.0006	C9200L-STACK-KITCisco Catalyst 9200L Stack Module	יח'	1.00	1,000.00	1,000.00
	להעברה בתת פרק 01.18.02				20,500.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 047

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				20,500.00
01.18.02.0007	תכנון מלא של הרשת לביצוע, העמדה בארונות תקשורת, הגדרות, התקנה, בדיקה והפעלה מלאה כולל שירות ל-36 חודשים באתר הלקוח 24X7X4 כולל עדכוני תוכנה לכל המתגים וכולל גישור כל הפורטים בהתאם לתכנית הפעלה	קומפ	1.00	700.00	700.00
01.18.02.0008	GLC-LH-SMD 1000Mbps Single Mode SFP	יח'	3.00	850.00	2,550.00
01.18.02.0009	MR42-HW Meraki MR42 Cloud Managed AP	יח'	3.00	1,500.00	4,500.00
01.18.02.0010	LIC-ENT-3YR Meraki MR Enterprise License, 3YR	יח'	3.00	700.00	2,100.00
	סה"כ 01.18.02 מתגי תקשורת סיסקו (להעברה לדף ריכוז)				30,350.00
	<b>תת פרק 01.18.03 מערכת מצלמות CCTV לבית הספר</b>				
	המצלמות מחברת HIKIVISION				
01.18.03.0002	אספקה והתקנת מערכת צפיה והקלטה דיגיטלית מסוג NVR עד 32 מצלמות, H264, הקלטה חולציה 4M Pixel לפחות, כולל תכנת צפיה והקלטה בשרתים מלל דיסק קשיח בנפח 6Tera לפחות מסוג SATA, במארז להתקנה 19", כולל צפיה מרחוק וכל הנדרש, כולל ליווי והדרכה, התקנה בארון תקשורת על דגם יצרן HIKIVISION DS-7732NI-I4	קומפ	1.00	3,400.00	3,400.00
01.18.03.0003	אספקה והתקנת מצלמת צינור להתקנה חיצונית כולל: עדשה משתנה 2.8-12 מ"מ, תאורת א"א עד 30 מ"י, צבע H264, WDR, DOME IP IR, D/N, 4M Pixel CMOS מתח 12VDC / POE, בתקן IP66, כולל רישונות כנדרש להפעלה מלאה HIKIVISION DS-2CD4A25FWD-IZ-I	יח'	15.00	1,680.00	25,200.00
01.18.03.0004	דיסק קשיח 6TB למערכת הצילום במעגל סגור	יח'	1.00	1,000.00	1,000.00
	להעברה בתת פרק 01.18.03				29,600.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790



28/07/2021

דף מס': 048

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				29,600.00
01.18.03.0005	אספקה והתקנת מצלמת כיפה להתקנה חיצונית כולל: עדשה משתנה 2.8-12 מ"מ, תאורת א"א עד 30 מ"י, צבע WDR, H264, DOME IP IR, D/N, 4M Pixel CMOS מתח 12VDC / POE בתקן IP66, כולל רישונות כנדרש להפעלה מלאה HIKVISION 2DC2742FWD-I	יח'	3.00	999.00	2,997.00
01.18.03.0006	אספקה והתקנת קופסאות חיבורים עה"ט למצלמה דגם DS-2CD2T22WD-I8 HIKVISION או שו"ע טכני, HIKVISION DS-2CD2622FWD-I או שו"ע טכני, DS-2CD4A25FWD-IZ HIKVISION או שו"ע טכני, HIKVISION DS-2CD2T42WD-I5 או שו"ע טכני, DS-2CD2642FWD-I HIKVISION	יח'	15.00	80.00	1,200.00
01.18.03.0007	התקנה והפעלה של כל המערכת קומפלט כולל חיבור כל המצלמות אל מערכת ניהול צפיה והקלטה, תכנות מלא והדרכת משתמשים	יח'	1.00	1,200.00	1,200.00
01.18.03.0008	מסך 65 אינץ' סמסונג או LG עם 2 יציאות לחיבור HDMI כולל יח' הרחקה לחיבור כבלים עם ממירים על כבל תקשורת, כולל כבלי HDMI להפעלה	קומפ	1.00	3,000.00	3,000.00
01.18.03.0009	מרחיק HDMI כולל חיבור USB לעכבר אלחוטי	יח'	1.00	800.00	800.00
סה"כ 01.18.03 מערכת מצלמות CCTV לבית הספר (להעברה לדף ריכוז)					
					38,797.00
	<b>תת פרק 01.18.05 מערכת פריצה</b>				
01.18.05.0002	רכזת פימא 8144 דגם פורס עם כרטיס רשת IP	יח'	1.00	800.00	800.00
01.18.05.0003	מרחיב חיצוני עד 16 אזורים עם ספק 4.2 אמפר פורס לפי כמות אזורים	יח'	1.00	1,100.00	1,100.00
01.18.05.0004	גלאי תיקרתי לונר קטן עד גובה של 3,5 מטר	יח'	15.00	200.00	3,000.00
להעברה בתת פרק 01.18.05					
					4,900.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 049

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				4,900.00
01.18.05.0005	גלאי נפח בעל חיים עד 26 קילו	יח'	5.00	200.00	1,000.00
01.18.05.0006	מרחיב פנימי פורס	יח'	2.00	300.00	600.00
01.18.05.0007	לוח מקשים פורס RXN	יח'	1.00	400.00	400.00
01.18.05.0008	ביצוע ביקורת תקינות למערכת פריצה ומצוקה עבור מתקן עירוני כולל מתן אישור תקינות לאישור משטרת ישראל	יח'	1.00	200.00	200.00
01.18.05.0009	צופר+נצנץ OUTDOOR	יח'	1.00	150.00	150.00
01.18.05.0010	מגנט כניסה על דלת ברזל גלי מתכתי	יח'	2.00	120.00	240.00
01.18.05.0011	התקנה חווט קומפלט כולל הפעלה	יח'	1.00	1,050.00	1,050.00
	סה"כ 01.18.05 מערכת פריצה (להעברה לדף ריכוז)				8,540.00
	תת פרק 01.18.06 UPS				
01.18.06.0002	יחידת גיבוי מתח 3000VA להתקנת Indoor במארז 19" כולל מצברים ל-30 דקות	יח'	1.00	4,000.00	4,000.00
	סה"כ 01.18.06 UPS (להעברה לדף ריכוז)				4,000.00
	סה"כ 01.18 תשתיות תקשורת (להעברה לדף ריכוז)				95,508.00
	פרק 01.19 עבודות מסגרות חרש וסיכוך				
	עבודות מסגרות חרש וסיכוך				
	הקבלן מופנה לתוכן המפרט הכללי לעבודות בנין פרק 19.				
	המחיר כולל קונסטרוקציה פלדה.				
	גיליון כל חלקי פלדה למעט חלקים קבועים בבטון יעברו אחרי השלמת יצורם וריתוחם, ציפוי בטבילה באבץ חם (גיליון) כמפורט בסעיף 1904 בפרק 19 של המפרט הכללי עובי הציפוי יהיה 80 מיקרון לפחות. מקומות שבהם יפגע הציפוי, יתוקנו ע"י צבע עשוי אבץ.				
	להעברה בתת פרק 01.19.00				

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 050

## אומדן

אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				
	הציפוי של פרופילי RHS יהיה בהתאם לתקן הבריטי BS 1387				
	צביעת פלדה מצופה (מגולוונת) פלדה מצופה תצבע בשכבת פוליצינק בעובי 50 מיקרון לפחות ושכבת צבע עליון בעובי 70 מיקרון לפחות, בגוון לפי בחירתו של האדריכל. הצביעה תעשה במסגריה ולא האתר. מקומות בהם יפגע הצבע בשעת הקמת המבנה יתוקנו כנ"ל. כמו כן יצבעו הברגים והאומים. מערכת הגלון והצבע תבטיח עמידה בדרישות התקן הבריטי BS 5493 להגנה בפני קורוזיה. אלמנטי פלדה עליהם יורה המפקח ייצבעו בצבע מגן נגד התפשטות אש מסוג "אושן 477 אפוקסי" של טמבור או "טרמולג" מסדרה 200 תוצרת שמטן או ש"ע מאושר. מערכת הצבע תספק הגנה בפני אש למשך שעה אחת לפחות. ביצוע כל האלמנטים יכלול כל הריתוכים וחיבורים ופרופילי חיזוק ברגים פלטות וצביעה, הכל לפי פרטים בתכנית קונסטרוקציה				
01.19.0080	בניית תקרת גג	טון	10.93	20,000.00	218,600.00
	בקורות פלדה מעוגלת HEA400 (8.8 טון)				
	בחיזוקים אלכסונים מפרופילי פלדה RHS 70/70/3.2 RHS 40/40/3.0 (0.77 טון)				
	זוויתנים מפרופיל PL100/100/10 (0.50 טון)				
	חיזוקים מפרופילי RHS100/100/5 (0.76 טון) וחיזוק IPE160 (0.10 טון)				
להעברה בתת פרק 01.19.00					218,600.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 051

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.19.0110	גג טרמואקוסטי ע"ג קונס' גג הנ"ל בשיפוע של 7 אחוז הכולל שכבה תחתונה קסטות פח בעובי עפ"י קונס' מזרחי צמר סלעים בעובי 3" ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, עטופים בעטיפות פלב צמר זכוכית 24 ק"ג עם גיזה שחורה שכבה עליונה לוחות OSB וגמר פח אלומיניום מסוג "קלזיפ" בגוון לבחירת אדריכל. היח' כוללת את כל הפלשונגים, הרכבים וכו' הנדרשים. מקדם בליעה אקוסטי: לפחות $NRC=0.85$ לפי פרט יועץ אקוסטי.	מ"ר	445.00	800.00	356,000.00
01.19.0120	תעלות ניקוז סביב לגג הנ"ל עשוי מאלומיניום 2 מ"מ משווק ע"י IPLA פרויקטים הכל בהתאם לפרטי אדריכלות	מטר	92.00	340.00	31,280.00
<b>סה"כ 01.19 עבודות מסגרות חרש וסיכוך (להעברה לדף ריכוז)</b>					
	<b>פרק 01.22 אלמנטים מתועשים בבניין</b>				
	<b>תת פרק 01.22.00 הערות</b>				
	מחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה-מחיצות גבס/תקרות גבס/תקרות אקוסטיות/חיפויים שונים וכו'-כוללים גם פתיחת פתחים וחיזוק הפתחים ואת כל החיזוקים וההכנות הנדרשים לצורך הרכבת כל האלמנטים/האביזרים/ המוצרים/חיפויים וכו' בפרויקט זה , התלויים והמשולבים במחיצות גבס/תקרות גבס/תקרות אקוסטיות/חיפויים שונים וכו', לפי פרטי חברת אורבונד ולפי מפרט יצרן האלמנט וכפי שידרש, בין אם האלמנטים יסופקו ויבוצעו על ידי הקבלן ובין אם האלמנטים יבוצעו ויסופקו על ידי אחרים, לרבות דלתות, חלונות, מחיצות זכוכית, מעקות, מאחזי יד, ארונות, כלים סניטריים, אביזרי שרותים, מאחזים לנכים, אביזרי אינסטלציה, ספרינקלרים, גלאים, גופי תאורה, אביזרי חשמל, אביזרי מיזוג אוויר, תריסים, חיפויים שונים מכל סוג, טלויזיות וכו' וכל אביזר אחר כנידרש.				
<b>להעברה בתת פרק 01.22.00</b>					

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 052

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<p><b>מהעברה</b></p> <p>מחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים מכל סוג, פרופילי L,T,Z,L+Z, פרופילי פינה, פרופילי הפרדה, פרופילי אומגא, פרופילי סיום, פרופילי חלוקה, פרופילי ניתוק, פרופילים היקפיים, פרופילים במיפגש קירות/תקרה, פרופילים במיפגש רצפה/קיר, כל פרופיל אחר שיידרש, מכל סוג, ככל שיידרש ובכל מקום שיידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ולפי פרטי ומיפרי היצרנים. כל הפרופילים צבועים בתנור בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל.</p> <p>הקבלן יגיש על חשבונו אישור קונסטרוקטור ואישור מכון התקנים עבור תליית כל האלמנטים המתוארים בפרק זה והמתוארים בכל הפרקים בכתב הכמויות</p>				
<b>סה"כ 01.22.00 הערות (להעברה לדף ריכוז)</b>					
	<p><b><u>תת פרק 01.22.01 אלמנטים מתועשים בבנין</u></b></p> <p>01.22.01.0010 תקרת תותב ממגשי פח אטומים מגולבנים וצבועים בתנור, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, עובי הפח 0.8 מ"מ, רוחב המגשים 30 ס"מ. לרבות קונסטרוקציית נשיאה, פרופילי L,T,Z,L+Z, פרופילי אומגא, כל פרופיל אחר שיידרש, פתיחת ועיבוד פתחים מכל סוג ולכל מטרה, חיזוק הפתחים, כל החיבורים והחיזוקים וכל חומרי העזר למיניהם. הכל קומפלט.</p> <p>01.22.01.0020 תקרה אקוסטית מינרלית חצי שקועה דגם פוקוס E של אקופון או ש"ע, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, קונסטרוקציית פיין ליין, במידות 60/60 ס"מ, NRC=0.9, לרבות קונסטרוקציית נשיאה, פרופילי פיין ליין, כל פרופיל אחר שיידרש, פתיחת פתחים ועיבוד מכל סוג ולכל מטרה, חיזוק הפתחים, וכל החיבורים, החיזוקים וכל חומרי העזר למיניהם. הכל קומפלט.</p>	מ"ר	18.00	220.00	3,960.00
		מ"ר	41.00	250.00	10,250.00
<b>להעברה בתת פרק 01.22.01</b>					
<b>14,210.00</b>					

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 053

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				14,210.00
01.22.01.0030	תקרות גבס ו/או סנורי גבס ו/או קורות גבס ו/או קרניזים מגבס - אופקי, אנכי, משופע, מעוגל, שטחים קטנים ורצועות, במקומות שונים ובגבהים שונים וכו' - מלוח גבס לבן 4 פזות בעובי 1/2" לרבות קונסטרוקציית נשיאה מפרופילי פח מגולבנים וכל החיבורים, החיזוקים, האיטומים, פתיחת ועיבוד ועיבוד פתחים מכל סוג ולכל מטרה, חיזוק הפתחים, הכנה לצבע, שפכטל, זוויתני הגנה בפינות, פרופילי ניתוק, כל פרופיל אחר שידרש, וכו' וכל חומרי העזר למיניהם. הכל קומפלט. (המדידה נטו לפי פרישה של השטח הנראה לעין לאחר קביעת כל התקרות)	מ"ר	43.00	230.00	9,890.00
01.22.01.0040	תוספת מחיר לתקרה אקוסטית/תותב/גבס מכל סוג עבור קונסטרוקציית נשיאה למרחב מוגן מאושרת על ידי פיקוד העורף, לרבות חיזוקים לגופי תאורה ולכל האלמנטים המשולבים בתקרה.	מ"ר	10.00	100.00	1,000.00
01.22.01.0050	ציפוי קירות מאחורי אסלות בשרותים בלוח גבס ירוק בעובי 1/2" לרבות קונסטרוקציית נשיאה מפרופילי פח מגולבנים וכל החיבורים, החיזוקים, האיטומים, קומפריבנד, עיבוד פתחים, חיזוק הפתחים, פינות מגן, כל פרופיל אחר שידרש וכו'. הכל קומפלט. עובי כולל של הציפוי על פי הנדרש.	מ"ר	6.00	200.00	1,200.00
01.22.01.0060	ציפוי קירות בגג מערכות בחומר בולע קול עם מקדם בליעה $NRC=0.70$ לפחות - פנלים אקוסטיים מחוררים דגם ROCK של חברת מבנה דרום, עם מילוי צמר סלעים חסין אש, מגולבנים וצבועים בתנור, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, אחוז חירור וצורת חירור לפי בחירת האדריכל, ובאישור יועץ האקוסטיקה, לרבות קונסטרוקציית נשיאה, פרופילי סיום מכל סוג, כל פרופיל אחר שידרש, פתיחת ועיבוד פתחים מכל סוג ולכל מטרה וכל החיבורים, החיזוקים וכל חומרי העזר למיניהם. הכל קומפלט. (ראה סימון A6 בתוכנית תגמירים)	מ"ר	55.00	400.00	22,000.00
להעברה בתת פרק 01.22.01					48,300.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 054

## אומדן

אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				48,300.00
01.22.01.0070	חיפוי קירות וגגון בחזיתות המבנה בפח אלומיניום דגם מכולה, בעובי 2 מ"מ, מכופף, במידות שונות, תוצרת חברת UNIKIT, צבועים בתנור, גמר P.V.D.F, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, לרבות קונסטרוקציה נשיאה, אביזרי חיבור ועיגון, ברגים, עוגנים, הכנות למעבר מערכות וכבילה, מיתדים, קופינגים, חלוקות אופקיות ואנכיות, הגשת SD וחישוב הנדסי לאישור המפקח וכל החיבורים, החיזוקים, פלשונגים ככל שידרש, איטומים ככל שידרש, חשפי פתחים, שטחים קטנים וצרים, חיפוי עמודים וקורות, פשיות, בליטות, קופינגים, אדני חלונות, גגונים, עיבודי פינות, שטחים אופקיים ואנכיים, פרופילי סיום, פרופילי פינה, פרופילי חלוקה, וכל הנדרש לקבלת מראה אחיד, ישר ללא עיוות ועקמומיות, פתיחת ועיבוד פתחים מכל סוג ולכל מטרה, חיזוקים בהיקף הפתחים, איטום הפתחים וכו'.	מ"ר	275.00	600.00	165,000.00
	הכל קומפלט מושלם וקבוע במקומו עד לקבלת חזית מושלמת ואטומה לפי פרטים בתוכנית ולפי פרטי ומפרטי היצרן. (המדידה נטו ללא חפיפות לפי שטח פח דגם מכולה בלבד)				
01.22.01.0090	בית כיסא כימי תקני למרחב מוגן לרבות וילון.	יח'	1.00	800.00	800.00
01.22.01.0100	חיפוי קירות באולם בלוחות הרקליט, בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל, במידות 60/120 ס"מ, עובי 1", לרבות קונסטרוקציה נשיאה, פרופילי סיום, פרופילי חלוקה, בידוד במזרוני צמר זכוכית בעובי 1" במשקל 24 ק"ג/מ"ק וכל החיבורים, החיזוקים וכל חומרי העזר למיניהם. הכל קומפלט. (ראה סימון A10 בתוכנית תגמירים)	מ"ר	120.00	380.00	45,600.00
להעברה בתת פרק 01.22.01					259,700.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 055

### **אומדן**

#### **אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי**

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>259,700.00</b>
01.22.01.0110	מערכת אוורור וסינון אוויר מוסדית מסוג "תיבת נח" "סמויה" תוצרת "תעשיות בית-אל" או ש"ע דגם Hidden-30 צמודה לתקרת בטון וסמויה ע"י תקרה אקוסטית (הנמדדת בנפרד) או משולבת בה, לרבות הפעלה ידנית סמויה בתוך המערכת כך שכל הקיר פנוי. המסנן והמפוח אחודים - ללא צנרת. מעבר למצב סינון במשיכת ידית בלבד - ללא חיבורי צנרת. מספקת 180 מק"ש במצב סינון ו-360 מק"ש במצב אוורור, מיועדת למיגון עד 30 איש. המחיר כולל התקנה מושלמת, בדיקת הפעלה, דו"ח התקנה ותו-תקן ת"י 4570				
	קומפ		1.00	16,000.00	16,000.00
	<b>סה"כ 01.22.01 אלמנטים מתועשים בבניין (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>275,700.00</b>
	<b>סה"כ 01.22 אלמנטים מתועשים בבניין (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>275,700.00</b>
	<b><u>פרק 01.30 מתקני ספורט</u></b>				
	<b><u>תת פרק 01.30.01 מתקני ספורט</u></b>				
01.30.01.0010	סימון מגרש כדורסל בצבע פוליאוריטני באולם	יח'	1.00	3,200.00	3,200.00
01.30.01.0020	סימון מגרש כדורעף בצבע פוליאוריטני באולם	יח'	1.00	3,200.00	3,200.00
01.30.01.0030	מתקן כדורסל 3.2 מתקפל חשמלית לקט סל ולקיר בעל תו תקן ממכון התקנים הישראלי, היתר מספר 90284, ת"י 5515 חלק 1, סלים מפרופיל פלדה מלבני RHS צבוע בתנור מחובר לקיר בבליטה באמצעות מנוע כולל לוח שקוף בלתי שביר מפוליקרבונט (אחריות ל-10 שנים כנגד שבר של הלוח), ריפוד מיוחד עשוי גומי לתחתית הלוח, ריפוד הגנה מיוחד לקונסטרוקציה המתקן בחלקו התחתון. חישוק כדורסל קפיצי אולימפי (חיבור מיוחד לרשת עם צינורות) + רשת. כולל בולם נפילה.	יח'	2.00	17,000.00	34,000.00
	<b>להעברה בתת פרק 01.30.01</b>				<b>40,400.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790



28/07/2021

דף מס': 056

### **אומדן**

#### **אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי**

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>40,400.00</b>
01.30.01.0040	מתקן סל 2.25 מתקפל הצידה עם מנגנון שינוי גובה. בעל תו תקן ממכון התקנים הישראלי, היתר מספר 90284, ת"י 5515 חלק 1, סלים עשוי מפרופיל RHS צבוע בתנור. מסופק כולל שרטוט ההתקנה בפועל מאושר ע"י מהנדס החברה. כולל לוח זכוכית מחוסמת. כולל מנגנון שינוי גובה המאפשר שינוי גובה לקט סל בעזרת ידית בורגית. כולל חישוק קפיצי דגם אולימפי בעל שלושה קפיצים פנימיים, כולל ריפוד הגנה ללוח.	יח'	4.00	11,000.00	44,000.00
01.30.01.0050	זוג עמודי כדורעף כולל ריפוד הגנה מסביב דגם אולימפי כולל רשת. בעל תעודת התאמה לת"י 5515 חלק 2 - כדורעף.	זוג	1.00	5,500.00	5,500.00
01.30.01.0060	שרוול לעמודי כדורעף הכולל שרוול מגולון בעובי 5 מ"מ, רוזטת אלומיניום מעוגנת, מכסה אלומיניום נשלף בציפוי מסוג הרצפה כולל חציבה ביסוס והתקנה.	יח'	2.00	950.00	1,900.00
01.30.01.0070	ריפוד הגנה על קירות בעובי 50 מ"מ - גוון לבחירה עם שטיח חסין אש ופרופיל עץ מסביב - (כנדרש עפ"י התקן הישראלי).	מ"ר	56.00	400.00	22,400.00
01.30.01.0080	מתקן טבעות במבנה קונזולי מחובר לקיר המבנה מתקפלות לתקרה הנעה על גבי גלגלי פליז, כולל מערכת אבטחה כפולה כך שבמקרה של כשל באבטחה אחת האבטחה השניה תמנע נפילת המשתמש, כולל מערכת לשינוי גובה הטבעות קלה לשימוש, מהירה ורציפה, לרבות אספקת שרטוט התקנה מותאם לאתר הביצוע מאושר ע"י מהנדס בעל תעודת התאמה ממכון התקנים הישראלי לתקן 5515 - ספורט, חלק 4 - טבעות.	יח'	1.00	5,800.00	5,800.00
01.30.01.0090	מתקן 4 חבלי טיפוס במבנה קונזולי מחובר לקיר המבנה מתקפל הצידה, לרבות אספקת שרטוט התקנה מותאם לאתר הביצוע, מאושר ע"י מהנדס בעל תעודת התאמה ממכון התקנים הישראלי לתקן 5515 - ספורט, דרישות בטיחות וחלק 4 - חבלים.	יח'	1.00	5,800.00	5,800.00
<b>להעברה בתת פרק 01.30.01</b>					<b>125,800.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 057

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				125,800.00
01.30.01.0100	סולם שבדי כפול מקצועי - 14 שלבים 180X250 ס"מ בעל שלבי עץ בוק ועמודי נשיאה עשויים עץ בוק מלוטש חלק ובעל גימור גבוה, כולל ראש עליון בולט קדימה וכולל הרחקות אחוריות מהקיר לבטיחות ולמניעת פגיעה בקיר בזמן השימוש, בעל 14 שלבים, זוויות העיגון מוכנסות בתוך שקעים מיוחדים מכוסמים ברגל העץ כך שלא יבלטו לבטיחות מירבית, לאחר ההתקנה לא נראים ברגים בולטים וחזית הסולם נקייה וחלקה ללא ברגים. בעל תעודת התאמה ממכון התקנים הישראלי לתקן 5515 - ספורט, חלק 3 - סולמות.	יח'	8.00	2,100.00	16,800.00
01.30.01.0110	מסך חלוקה אקוסטי במידות 15/8½ מטר, לחלוקת שטח האולם לקטעים, לרבות הרמה לתקרה על ידי מנגנון חשמלי, כל אמצעי הבטיחות למניעת נפילה ובלם צנטרפוגלי.	קומפ	1.00	90,000.00	90,000.00
01.30.01.0120	לוח תוצאות חברת BODET דגם BT-8015-F6 לוח תוצאות אלקטרוני מאושר FIBA דגם BT-8015-F6. מידות הלוח: 215*100 ס"מ. גובה ספרות 15 ס"מ. כולל נורית LED, שעון זמן, עבירות קבוצה, כולל עבירות אישיות בלוח התוצאות, כולל מודול חדש של מספרי שחקן מתחלפים בהתאם לדרישות העדכניות של FIBA, והתאחדות הכדורסל. פיקוד מזכירות בסגנון טאבלט מיוחד עם יציאות חיצוניות מגוונות והתאמה ל-25 ענפי ספורט.	יח'	1.00	29,000.00	29,000.00
	סה"כ 01.30.01 מתקני ספורט (להעברה לדף ריכוז)				261,600.00
	סה"כ 01.30 מתקני ספורט (להעברה לדף ריכוז)				261,600.00
	<b>פרק 01.34 מערכות גילוי אש וכיבוי</b>				
	<b>תת פרק 01.34.01 לוחות בקרה/ רכזות</b>				
01.34.01.0001	לוח בקרה אזור יחיד	יח'	1.00	7,800.00	7,800.00
	סה"כ 01.34.01 לוחות בקרה/ רכזות (להעברה לדף ריכוז)				7,800.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

058 : 'om ףד

**אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי**

## מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

[illegible]

052-2588790 טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

28/07/2021

דף מס': 059

## אומדן (ריכוז)

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
			מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי
			פרק 01 עבודות עפר
	65,025.00		סה"כ 01 עבודות עפר
			פרק 02 עבודות בטון
	921,240.00		סה"כ 02 עבודות בטון
			פרק 04 עבודות בניה
	12,830.00		סה"כ 04 עבודות בניה
			פרק 05 עבודות איטום
		117,225.00	תת פרק 05.01 עבודות איטום-קונסטרוקטור
		25,600.00	תת פרק 05.02 עבודות איטום
	142,825.00		סה"כ 05 עבודות איטום
			פרק 06 עבודות נגרות ומסגרות אומן
			תת פרק 06.01 הערות
		26,000.00	תת פרק 06.02 רשימת נגרות
		48,800.00	תת פרק 06.03 רשימת מסגרות
	74,800.00		סה"כ 06 עבודות נגרות ומסגרות אומן
			פרק 07 מתקני תברואה
		122,950.00	תת פרק 07.02 צינורות פלדה סקדיול 40
			לאספקת מים קרים וחמים
		6,860.00	תת פרק 07.07 צינורות פוליאתילן (PE)
			לאספקת מים
		3,440.00	תת פרק 07.19 מערכת נקזים ואורור
		10,860.00	תת פרק 07.20 קבועות תברואיות

28/07/2021

דף מס': 060

## אומדן (ריכוז)

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
		7,655.00	תת פרק 07.25 מתקן כיבוי אש
	151,765.00		סה"כ 07 מתקני תברואה
			פרק 08 מתקני חשמל ותקשורת
		42,505.00	תת פרק 08.01 נקודות חשמל ותקשורת.
		37,397.00	תת פרק 08.02 מובילים (שלא במסגרת נקודות).
		24,734.00	תת פרק 08.03 כבלים ומוליכים (שלא במסגרת נקודות).
		56,644.50	תת פרק 08.04 לוחות חשמל.
		10,350.00	תת פרק 08.05 גופי תאורה.
		51,030.00	תת פרק 08.06 גופי תאורה דקורטיביים.
		11,756.00	תת פרק 08.11 הארקות והגנות.
		40,680.00	תת פרק 08.19 מערכת מוסיקה וצלצולים.
		64,880.00	תת פרק 08.34 מערכת גילוי אש וכריזת חרום.
		12,000.00	תת פרק 08.35 רכזת חלונות עשן.
	351,976.50		סה"כ 08 מתקני חשמל ותקשורת
			פרק 09 עבודות טיח
		252,730.00	תת פרק 09.01 עבודות טיח
	252,730.00		סה"כ 09 עבודות טיח
			פרק 10 עבודות ריצוף וחיפוי
		243,235.00	תת פרק 10.01 עבודות ריצוף וחיפוי
	243,235.00		סה"כ 10 עבודות ריצוף וחיפוי

28/07/2021

דף מס': 061

## אומדן (ריכוד)

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
			פרק 11 עבודות צביעה
		35,600.00	תת פרק 11.01 עבודות צביעה
	35,600.00		סה"כ 11 עבודות צביעה
			פרק 12 עבודות אלומיניום
			תת פרק 12.01 הערות
		269,700.00	תת פרק 12.02 רשימת אלומיניום
	269,700.00		סה"כ 12 עבודות אלומיניום
			פרק 15 מיזוג אוויר ואוורור
		241,600.00	תת פרק 15.01 יחידות מיזוג אוויר מרכזי
		6,450.00	תת פרק 15.02 יחידת מפוצל עילי
		150,100.00	תת פרק 15.03 מערכת פיזור אוויר
		5,800.00	תת פרק 15.04 שומת
	403,950.00		סה"כ 15 מיזוג אוויר ואוורור
			פרק 18 תשתיות תקשורת
		13,821.00	תת פרק 18.01 תשתיות תקשורת פאסיבית
		30,350.00	תת פרק 18.02 מתגי תקשורת סיסקו
		38,797.00	תת פרק 18.03 מערכת מצלמות CCTV לבית הספר
		8,540.00	תת פרק 18.05 מערכת פריצה
		4,000.00	תת פרק 18.06 UPS
	95,508.00		סה"כ 18 תשתיות תקשורת

28/07/2021

דף מס': 062

## אומדן (ריכוז)

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
	605,880.00		פרק 19 עבודות מסגרות חרש וסיכוך סה"כ 19 עבודות מסגרות חרש וסיכוך
	275,700.00	275,700.00	פרק 22 אלמנטים מתועשים בבניין תת פרק 22.00 הערות תת פרק 22.01 אלמנטים מתועשים בבניין סה"כ 22 אלמנטים מתועשים בבניין
	261,600.00	261,600.00	פרק 30 מתקני ספורט תת פרק 30.01 מתקני ספורט סה"כ 30 מתקני ספורט
	18,050.00	10,250.00	פרק 34 מערכות גילוי אש וכיבוי תת פרק 34.01 לוחות בקרה/ רכזות תת פרק 34.04 מערכות כיבוי אוטומטיות- ברזים , התקנים , נחירים סה"כ 34 מערכות גילוי אש וכיבוי
4,182,414.50			סה"כ 01 אולם ספורט-פאושלי

28/07/2021

דף מס': 063

## אומדן (ריכוד)

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

סך מבנה	סך פרק	
		מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי
	65,025.00	פרק 01 עבודות עפר
	921,240.00	פרק 02 עבודות בטון
	12,830.00	פרק 04 עבודות בניה
	142,825.00	פרק 05 עבודות איטום
	74,800.00	פרק 06 עבודות נגרות ומסגרות אומן
	151,765.00	פרק 07 מתקני תברואה
	351,976.50	פרק 08 מתקני חשמל ותקשורת
	252,730.00	פרק 09 עבודות טיח
	243,235.00	פרק 10 עבודות ריצוף וחיפוי
	35,600.00	פרק 11 עבודות צביעה
	269,700.00	פרק 12 עבודות אלומיניום
	403,950.00	פרק 15 מיזוג אוויר ואוורור
	95,508.00	פרק 18 תשתיות תקשורת
	605,880.00	פרק 19 עבודות מסגרות חרש וסיכוך
	275,700.00	פרק 22 אלמנטים מתועשים בבניין
	261,600.00	פרק 30 מתקני ספורט
	18,050.00	פרק 34 מערכות גילוי אש וכיבוי
4,182,414.50		סה"כ 01 אולם ספורט-פאושלי



28/07/2021

דף מס': 064

## אומדן (ריכוז)

אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-מבנה אולם ספורט-פאושלי

סך מבנה	
4,182,414.50	מבנה 01 אולם ספורט-פאושלי

סך הכל	
4,182,414.50	סה"כ כללי
711,010.47	17% מע"מ
4,893,424.97	סה"כ כולל מע"מ

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן

**החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ**

**מכרז פומבי מס' 28/2021**

**הקמת אולם ספורט חטיבת ביניים ע"ש דוד בן גוריון פ"ת**

**כתב כמויות מבנה 02 למדידה**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה זה)**

## אומדן

אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

26/07/2021

דף מס': 002

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>פרק 02.01 עבודות עפר</b>				
	<b>תת פרק 02.01.01 חפירה</b>				
	הערות:				
	1. כחפירה כללית יחושבו העבודות בקרקע ע"י טרקטור מכל סוג שהוא, תוך הפעלתו בהילוך החזק ביותר.				
	2. מחירי החפירה כוללים בין השאר הידוק רגיל של שתית (קרקעית חפירה), העברת החומר המתאים למילוי (עד למרחק 2 ק"מ בשטח האתר), לרבות הידוק רגיל בשכבות של 20 ס"מ. המחיר כולל פיזור המילוי סביב מבנים תת קרקעיים שונים (גם אם מבוצע לא בצמוד לשלב עבודות החפירה) ו/או סילוק כל עודפי החפירה שנפסלו למילוי למקום שפך מאושר ע"י הרשויות, למרחק של עד 15 ק"מ מהאתר. עבור העברת החומר למרחק גדול יותר ראה סעיף 01.020.0600. המחיר אינו כולל תשלום אגרות. עבור אגרות שפיכה ישולם לקבלן בהתאם לקבלות שיציג ויאשרו ע"י מזמין העבודה או לפי הנחיות אחרות שיקבע היזם בחוזה לפני תחילת העבודה.				
	3. להעברת מיטב החומר החפור המתאים לצרכי מילוי באתר העבודה למרחק מעל ל-2 ק"מ, ראה סעיף 51.020.0110				
02.01.01.0030	חפירה ו/ או כללית בשטח לעומק כולל בין 3 מ' עד 5 מ'	מ"ק	2,000.00	46.00	92,000.00
02.01.01.0550	חפירת גישוש בכלים קטנים (מקסימים עם j.c.b) לגילוי מתקנים תת-קרקעיים	מ"ק	40.00	75.00	3,000.00
	<b>סה"כ 02.01.01 חפירה (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>95,000.00</b>
	<b>תת פרק 02.01.20 מילוי מובא, מצעים והידוק</b>				
	הערות:				
	1. מילוי או מצע מתערובת CLSM ראה בסעיפים 57.206.0030-0040				
	<b>להעברה בתת פרק 02.01.20</b>				

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

26/07/2021  
 דף מס': 003

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				
	2. מחירי עבודות מילוי מובא (מסוגים שונים) כוללים הובלה ממרחק של עד 30 ק"מ.				
02.01.20.0030	מצע סוג א', לרבות פיזור בשכבות של 20 ס"מ והידוק לא מבוקר, המצע יסופק ממחצבה מאושרת. המחיר הינו לכמות של עד 500 מ"ק	מ"ק	100.00	140.00	14,000.00
02.01.20.0040	הידוק מבוקר של מילוי או מצע כלשהו בשכבות של 20 ס"מ (המילוי נמדד בנפרד)	מ"ק	600.00	9.00	5,400.00
	<b>סה"כ 02.01.20 מילוי מובא, מצעים והידוק (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>19,400.00</b>
	<b>תת פרק 02.01.92 קידוח קירות שיגומים (דיפון) מכלונסאות</b>				
	הערות:				
	1. כלונסאות - מחירי קידוח כלונסאות שלהלן הינם למ"א כלונס, ללא עלות בטון. למחירי קידוח ויציקה, כולל עלות הבטון, ראה פרק 3 כלונסאות ואלמנט סלארי לביסוס מבנים ולדיפון. 2.				
	2. קידוח לכלונס נמדד לפי אורכו המלא. אין מידדה לפי שלבי עומק.				
	3. שכירות מכונות לקידוח כלונסאות בקדיחה יבשה - ראה תת פרק 60.030, כולל נקזים וכל הדרוש להשלמת העבודה לפי ההנחיות.				
02.01.92.0010	קידוח של קיר שיגומים (דיפון) מכלונסאות בקדיחה יבשה בקוטר עד 50 ס"מ ובעומק עד 10 מ'	מטר	265.00	83.00	21,995.00
02.01.92.0900	תוספת חד פעמית להתארגנות עבור מכונת קידוח בהזמנת פחות מ-300 מ"א כלונסאות	יח'	1.00	6,000.00	6,000.00
02.01.92.0901	מוטות פלדה מצולעים לזיון בטון או רתיכים, בכל הקטרים והאורכים	טון	5.00	4,150.00	20,750.00
	<b>להעברה בתת פרק 02.01.92</b>				<b>48,745.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

26/07/2021

דף מס': 004

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>48,745.00</b>
02.01.92.0902	בטון מובא ב-30. המחיר כולל שפיכת/פיזור הבטון באתר בסיוע פועל אם נדרש. אישור לשימוש בסעיף זה כרוך באישור מהנדס ביסוס	מ"ק	60.00	364.00	21,840.00
	<b>סה"כ 02.01.92 קידוח קירות שיגומים (דיפון) מכלונסאות (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>70,585.00</b>
	<b>סה"כ 02.01 עבודות עפר (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>184,985.00</b>
	<b>פרק 02.02 עבודות בטון יצוק באתר</b>				
	<b>תת פרק 02.02.00 תת פרק 2.0</b>				
02.02.00.0110	צינור שרשורי בקוטר 6" עטוף בבד גיאוטכני מונח בתעלת בטון הכולל מעליו שכבת חצץ ואבנים, הכל בהתאם לפרט	מטר	200.00	90.00	18,000.00
	<b>סה"כ 02.02.00 תת פרק 2.0 (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>18,000.00</b>
	<b>תת פרק 02.02.11 עבודות בטון יצוק באתר</b>				
02.02.11.0040	מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ מתחת למרצפים / יסודות בודדים / עוברים / קירות תמך	מ"ר	50.00	52.00	2,600.00
	<b>סה"כ 02.02.11 עבודות בטון יצוק באתר (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>2,600.00</b>
	<b>סה"כ 02.02 עבודות בטון יצוק באתר (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>20,600.00</b>
	<b>פרק 02.07 מתקני תברואה</b>				
	<b>תת פרק 02.07.14 אבזרים למים קרים וחמים</b>				
02.07.14.0014	מגוף טריז רחב (עגול) לפי ת"י 61 קוטר 4" ללחץ עבודה 16 בר בציפוי פנים אמיל וחץ אפוקסי.	יח'	1.00	2,650.00	2,650.00
02.07.14.0020	מגוף טריז צר (אליפטי) לפי ת"י 61 קוטר 4" ללחץ עבודה 16 בר בציפוי פנים אמיל וחץ אפוקסי.	יח'	4.00	2,450.00	9,800.00
	<b>להעברה בתת פרק 02.07.14</b>				<b>12,450.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

26/07/2021

דף מס': 005

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>12,450.00</b>
02.07.14.0030	גמל עילי מצינור פלדה לפי ת"י 530 בקוטר 4" עם ציפוי פנימי של מלט צמנט פורטלנד עבור התקנת מגוף, הכולל קטעי צינור, 4 זוויות 90 מעלות בקוטר 4". לרבות ריתוכים, צביעת כל חלקי המתכת של הגמל וחיבור אבזרים (האבזרים ישולמו בנפרד).	קומפ	1.00	2,900.00	2,900.00
02.07.14.0066	ברז כדורי מפליז לפי תקן DIN 2999 בקוטר 1 1/2" בעל ידית קצרה, מתוברג.	יח'	1.00	290.00	290.00
02.07.14.0112	שסתום אל חוזר קלפה מפליז בקוטר 1 1/2" מתוברג.	יח'	1.00	550.00	550.00
02.07.14.0115	שסתום אל חוזר קלפה מפליז בקוטר 3" מתוברג.	יח'	2.00	3,800.00	7,600.00
02.07.14.0116	שסתום אל חוזר קלפה מפליז בקוטר 4" מתוברג.	יח'	2.00	5,200.00	10,400.00
02.07.14.0276	מד מים רב זרמי מיצקת מצופה פוליאסטר לפי ת"י 63 בקוטר 3" ללחץ עבודה 16 בר מאוגן.	יח'	1.00	4,500.00	4,500.00
	<b>סה"כ 02.07.14 אבזרים למים קרים וחמים (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>38,690.00</b>
	<b><u>תת פרק 02.07.23 תאים</u></b>				
02.07.23.0101	בור חלחול (בור סופג) עשוי מחולית בטון בקוטר 1.25 מ' עם תקרה ומכסה, לרבות קידוח בקוטר 1.00 מ' כולל חציבה בסלע בעומק עד 10.0 מטר, צינור שרשורי בקוטר 6" עטוף בבד גאוטכסטיל ומסביב בחצץ	יח'	1.00	1,800.00	1,800.00
	<b>סה"כ 02.07.23 תאים (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>1,800.00</b>
	<b><u>תת פרק 02.07.25 מתקן כיבוי אש</u></b>				
02.07.25.0129	אל חוזר אזעקה מאוגן UL/FM למערכת מתזים רטובה לפי ת"י 1596 בקוטר 4" הכולל: תא בילום, שני מנומטרים, ברז ניקוז 2", פעמון אזעקה עם מנוע מים, אוגנים ושאר האבזרים הנדרשים להתקנה	יח'	1.00	20,000.00	20,000.00
	<b>סה"כ 02.07.25 מתקן כיבוי אש (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>20,000.00</b>
	<b>סה"כ 02.07 מתקני תברואה (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>60,490.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

26/07/2021

דף מס': 006

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 02.08 מתקני חשמל ותקשורת</b>					
<b>תת פרק 02.08.07 חשמל-פיתוח.</b>					
02.08.07.0050	שרוויל מצינור פי.וי.סי. קשיח עבור הזנת כבלים של חח"י הצינור בקוטר 6 אינץ' ועובי דופן לפי דרישות חברת החשמל 7.7 מ"מ כולל חוט משיכה מנילון 8 מ"מ וסרט סימון תקני.	מטר	48.00	62.00	2,976.00
02.08.07.0080	חפירה ובניה של תא בזק ובטון טרומי לא מאובזר כולל עוגנים, סרג ודלי לבור ניקוז, הגובים ירכשו ממפעל העומד בפיקוח בזק העבודה לפי מפרט בזק הכללי פרקים 1070, 1072 והנחיות המפקח באתר התא מסוג P במידות 85/85/105 ס"מ כולל מכסה מדרכתי סטנדרט בזק.	קומפ	2.00	2,200.00	4,400.00
02.08.07.0090	תא בקרה לכבלים של חח"י בנויה מבטון יצוק או מבלוקים במידות 120X120 ס"מ בעומק 100 ס"מ כולל חפירה/חציבה ומכסה מסוג כבד (25-טון) קומפלט כולל סמלטבוע ביציקה. גומחות בטון שימוש כללי	קומפ	2.00	3,344.00	6,688.00
02.08.07.0250	מחיר גומחה כולל תעלת כבלים וצנרת יצוקה מבטון מתחת לגומחה, הצבה וביסוס בהתאם לתוכניות, תאום עם חברת התשתית הרלוונטית, כולל את כל עבודות העפר הנדרשות, חומרי ועבודות העזר והלוואי, אספקה, הובלה, התקנה ואחריות וכל העבודות הנדרשות במסמכי החוזה.	קומפ	1.00	2,100.00	2,100.00
<b>סה"כ 02.08.07 חשמל-פיתוח. (להעברה לדף ריכוז)</b>					
<b>16,164.00</b>					
<b>סה"כ 02.08 מתקני חשמל ותקשורת (להעברה לדף ריכוז)</b>					
<b>16,164.00</b>					

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790



26/07/2021

דף מס': 007

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>פרק 02.34 מערכות גילוי אש וכיבוי</b>				
	<b>תת פרק 02.34.04 מערכות כיבוי</b>				
	<b>אוטומטיות- ברזים , התקנים , נחירים</b>				
02.34.04.0013	ברז הסנקה כפול בקוטר 3" המחובר ע"י אוגנים מרותכים על זקף 3" בעל מצמד שטורץ 3" לחיבור מהיר, לרבות גוש עיגון מבטון	יח'	2.00	2,900.00	5,800.00
	<b>סה"כ 02.34.04 מערכות כיבוי אוטומטיות- ברזים , התקנים , נחירים (להעברה לדף ריכוז)</b>				5,800.00
	<b>סה"כ 02.34 מערכות גילוי אש וכיבוי (להעברה לדף ריכוז)</b>				5,800.00
	<b>פרק 02.40 פיתוח נופי</b>				
	<b>תת פרק 02.40.52 מדרגות וחגורות בטון</b>				
	- מאגר מחירי בניה ותשתיות מהדורת 07/2017 (מחירי 06/2017), מחירי קבלן משנה הערות כלליות				
	מדרגות וחגורות בטון				
	פירוק מדרגות בטון, גרנוליט או אבן - ראה תת פרק 51.010				
02.40.52.0005	מדרגות טרומיות מבטון בחתך 17-40/15 ס"מ (רום ושלח), גמר אקרסטון, כורכרית ושנהב לרבות משטח בטון ב-30 משופע, מצע מהודק וזיון הבטון. מדרגות טרומיות במחיר יסוד 120 ש"ח/מ"א	מטר	13.00	500.00	6,500.00
02.40.52.0060	חגורת בטון במידות 10/20 ס"מ עבור רמפה נגישה או אחר לפי פרטי ביצוע אדריכל נוף	מטר	15.00	60.00	900.00
02.40.52.0150	טריבונות ישיבה בחתך משולשי בטון ב-30, ברוחב 90-120 ס"מ ובגובה 30-50 ס"מ מעל משטח בטון משופע, לרבות זיון הבטון (לפי 60 ק"ג למ"ק). משטח הבטון המשופע והחלקת פני הטרבונות אם נדרש נמדדים בנפרד	מ"ק	3.00	1,850.00	5,550.00
	<b>סה"כ 02.40.52 מדרגות וחגורות בטון (להעברה לדף ריכוז)</b>				12,950.00

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

26/07/2021

דף מס': 008

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>תת פרק 02.40.53 ריצוף באבנים משתלבות</b>					
הערות:					
	1. פירוק והרכבה מחדש של אבנים משתלבות - ראה תת פרק 51.010				
	2. סעיפי ריצוף באבנים משתלבות כוללים את שכבת החול בעובי 5 ס"מ ואינם כוללים את הידוק השתית, מצע וחגורות בטון, שימדדו בנפרד.				
	3. סעיפי הריצופים בגוון צבעוני אינם כוללים צבע כחול וירוק.				
	4. סעיפי ריצוף באבן - ראה תת פרק 14.080				
02.40.53.0572	ריצוף באבנים משתלבות בעובי 7 ס"מ, דגם "הליניארית מסותתת" או ש"ע במידות 16/8 ס"מ, 16/16 ס"מ או 16/24 ס"מ לרבות חול 5 ס"מ (לא כולל מצע) על בסיס מלט לבן (סופרסטון) ו/או גווי קוקטייל	מ"ר	350.00	150.00	52,500.00
02.40.53.0900	תוספת לריצוף מדגם "ליניארית מסותתת" בעבור גמר אקרסטון מסותתת	מ"ר	350.00	40.00	14,000.00
	אבני סימון לאנשים כבדי ראייה ולאנשים עם מוגבלויות				
02.40.53.2502	נגיש - אבן סימון / אזהרה מוביל לאנשים כבדי ראייה (עם בליטות או פסים) בהנמכת ריצוף במעברי חציה, במידות 20/20/6 ס"מ, לפי ת"י 1918 חלק 6, בגוון לבן או שחור	מ"ר	5.00	238.00	1,190.00
02.40.53.2543	אבן סימון חניה לאנשים עם מוגבלות, במידות 80/80/8 ס"מ מורכב מ-4 אבנים, בגוון כחול, תוצרת אקרשטיין או ש"ע	קומפ	1.00	490.00	490.00
<b>סה"כ 02.40.53 ריצוף באבנים משתלבות (להעברה לדף ריכוז)</b>					
					68,180.00
<b>תת פרק 02.40.54 אבני שפה וגן, אבני תיחום וסירוג לעצים</b>					
הערות:					
<b>להעברה בתת פרק 02.40.54</b>					

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

26/07/2021

דף מס': 009

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				
	1. פירוק והרכבה מחדש של אבני שפה - ראה תת פרק 51.01				
	2. מחסומים לרכב - ראה תת פרק 42.030				
	3. סריג אנכי מגן לעצים - ראה 41.020.0500				
02.40.54.0058	אבן גן במידות 50/ 12.5/18.75 דגם "רמות" לרבות יסוד ומשענת בטון, גוון לבן ו/או גמר כורכרית ו/או אקרסטון	מטר	100.00	196.00	19,600.00
02.40.54.0110	אלמנט שוקת לניקוז מרזבים במידות 30/10/45 ס"מ גוון אפור מק"ט 3200 תוצ' אקרשטיין או ש"ע	יח'	6.00	83.00	498.00
	אבני תיחום וסירוג לעצים				
02.40.54.0240	תיחום גומות לעצים מ-4 אבנים טרומיות במסגרת טרומיות במסגרת מרובעת במידות חוץ 125/125/15 ס"מ וקוטר פנים 100 ס"מ, גמר אקרסטון או כורכרית, מק"ט 6617109 תוצ' אקרשטיין או ש"ע	קומפ	3.00	970.00	2,910.00
	<b>סה"כ 02.40.54 אבני שפה וגן, אבני תיחום וסירוג לעצים (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>23,008.00</b>
	<b>תת פרק 02.40.61 קירות תומכים מבטון</b>				
	הערות:				
	1. ציפוי קירות תומכים בטיח - ראה תת פרק 09.021				
	2. ציפוי קירות תומכים בלוחות אבן - ראה תת פרק 14.050				
02.40.61.0010	חפירה עבור יסוד עובר לקיר תומך בעומק עד 2 מ'	מ"ק	35.00	43.00	1,505.00
02.40.61.0091	קיר תומך מבטון מזויין ב-30 גלוי מצד אחד, בעובי 20 ס"מ ובגובה עד 2 מ'. המחיר כולל עיבוד ראש הקיר וזיון (לפי 60 ק"ג למ"ק) לפי פרט אדריכל נוף ומהנדס	מ"ק	35.00	1,750.00	61,250.00
	<b>להעברה בתת פרק 02.40.61</b>				<b>62,755.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

26/07/2021

דף מס': 010

### **אומדן**

#### **אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה**

מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				
02.40.61.0900	חיפוי קירות תומכים מבטון באבן מתועשת דגם "אופק" מק"ט 6317 במידות 21/47/3 ס"מ בנדבכים תוצ' אקרשטיין או ש"ע. בצבע ועיבוד לפי דרישת האדריכל. כולל רשת זיון מגולוונת, עיגון, קשירת אבנים, כיחול וכל הנדרש לביצוע העבודה.	מ"ר	150.00	275.00	41,250.00
02.40.61.0901	נדבכי ראש קופינג מאבן מדגם "קופינג ישר" מק"ט בעובי נראה 5 ס"מ, במידות 5/30/100 מק"ט 842000656 תוצ' אקרשטיין או ש"ע. כולל הכל בגמר כורכרי, לבן, צבעוני הכל לפי פרט ודרישת האדריכל	מטר	150.00	210.00	31,500.00
<b>135,505.00</b>	<b>סה"כ 02.40.61 קירות תומכים מבטון (להעברה לדף ריכוז)</b>				
	<b><u>תת פרק 02.40.80 מסלעות גנניות</u></b>				
02.40.80.0900	שורות אבני מסלעה מגושי סלע מובאים, טבעיים וקשיחים בנפח כ-0.5 מ"ק לרבות חפירה לצורך הנחת תושבת לסלעים. מרווח בין הסלעים מעל 0.5 מ' ועד 1 מ' במילוי קרקע מקומית בעובי 20 ס"מ	מטר	15.00	185.00	2,775.00
<b>2,775.00</b>	<b>סה"כ 02.40.80 מסלעות גנניות (להעברה לדף ריכוז)</b>				
<b>242,418.00</b>	<b>סה"כ 02.40 פיתוח נופי (להעברה לדף ריכוז)</b>				
	<b><u>פרק 02.41 עבודות גיבון והשקיה</u></b>				
	<b><u>תת פרק 02.41.01 הערות</u></b>				
	הנחיות כלליות לאחוזי קבלן ראשי - אם קיים בפרויקט (בתוספת למחירי קבלן גיבון והשקיה שלהלן) - ראה בתחילת חלק ג' - נספחים ועלויות בניה. תשומת לב המשתמש מופנית להנחות יסוד לתמחיר מאגר המחירים, המפורטות בתחילת החוברת. כמו כן לחישוב בתחילת חלק ג' עבור תוספת לפי אזורים (למחיר הכולל של הבניה) ותוספות או הפחתות בגין היקף העבודה.				
	<b>סה"כ 02.41.01 הערות (להעברה לדף ריכוז)</b>				

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

26/07/2021

דף מס': 011

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>תת פרק 02.41.02 הכשרת קרקע</b>				
	הערות:				
	1. ראה פירוט הסעיפים בפרק 01 - עבודות עפר.				
	2. עבודות הסרת צמחיה וניקוי השטח אינן נמדדות - ראה ב"אוגדן הכחול" סעיף 01.00.06 בפרק 01 עבודות עפר וכן סעיף 00.00.00 (טו) בפרק 00 מוקדמות. סעיף הסרת צמחיה וניקוי השטח שלהלן, יושלם רק במקרה של דרישה מיוחדת.				
02.41.02.0010	הסרת צמחיה וניקוי השטח (יבוצע לפי דרישה בלבד לפני עבודות שתילה ובינוי)	מ"ר	500.00	4.20	2,100.00
	<b>סה"כ 02.41.02 הכשרת קרקע (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>2,100.00</b>
	<b>תת פרק 02.41.11 עיבוד הקרקע ואדמת גינון</b>				
02.41.11.0010	עיבוד הקרקע לעומק 20 ס"מ, לרבות הפיכת הקרקע ותיחוחה בכלים מכניים ויישור גנני סופי, באדמות קלות ובינוניות, בחלקה אשר שטחה עד 250 מ"ר	מ"ר	100.00	5.80	580.00
02.41.11.0030	קומפוסט לשטחים שגודלם עד 250 מ"ר בכמות של כ-25 מ"ק לדונם	מ"ק	5.00	250.00	1,250.00
02.41.11.0200	אדמה מתאימה לגינון, לרבות פיזור בשטח (כמות קטנה)	מ"ק	25.00	75.00	1,875.00
	<b>סה"כ 02.41.11 עיבוד הקרקע ואדמת גינון (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>3,705.00</b>
	<b>תת פרק 02.41.13 .</b>				
02.41.13.0131	מגביל שורשים מונע חדירת שורשי עצים לכבישים ומדרכות ומונע נזקים למערכות ניקוז וביוב, עשוי מצינור "לפדקס" או ש"ע המיוצר מפוליאתילן ומחוזק בפלדה בקוטר 500 מ"מ ובגובה 600 מ"מ	יח'	3.00	348.00	1,044.00
	<b>סה"כ 02.41.13 . (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>1,044.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

26/07/2021

דף מס': 012

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>תת פרק 02.41.20 נטיעת צמחים</b>					
02.41.20.0040	נטיעת שתילים גודל מס' 4	יח'	300.00	22.00	6,600.00
02.41.20.0180	עצים ממיכל (60 ל') גודל 8 בקוטר גזע 2" מדוד 0.3 מ' מפני הקרקע, כולל זוג סמוכות מחוטאות בקוטר 3" ובגובה 3" לפי פרט אדריכל נוף ו-30 ל' קומפוסט לעץ	יח'	10.00	375.00	3,750.00
<b>סה"כ 02.41.20 נטיעת צמחים (להעברה לדף ריכוז)</b>					<b>10,350.00</b>
<b>תת פרק 02.41.40 .</b>					
02.41.40.0009	ארון הגנה לראש מערכת מפוליאסטר משוריין כדוגמת "אורלייט בלומגארד" דגם OR-2852 או ש"ע, במידות 855/1115/320 מ"מ לרבות בסיס סוקל בהתאם למידות הארון והמנעול	יח'	1.00	4,510.00	4,510.00
<b>סה"כ 02.41.40 . (להעברה לדף ריכוז)</b>					<b>4,510.00</b>
<b>תת פרק 02.41.70 צנרת השקיה</b>					
02.41.70.0240	צינורות פוליאטילן לרבות אביזרי חיבור דרג 10 רך, קוטר 32 מ"מ, לרבות אביזרים, חיבורים והנחה מעל פני הקרקע או בתעלה (חפירה וכיסוי נמדדים בנפרד)	מטר	30.00	16.00	480.00
02.41.70.0250	צינורות פוליאטילן לרבות אביזרי חיבור דרג 10 רך, קוטר 40 מ"מ, לרבות אביזרים, חיבורים והנחה מעל פני הקרקע או בתעלה (חפירה וכיסוי נמדדים בנפרד)	מטר	65.00	24.50	1,592.50
02.41.70.0640	שרוול מצינור Pvc דרג 10 קוטר 110 מ"מ, במקומות המיועדים לשטחי מדרך, לרבות חפירה בעומק כיסוי עד 100 ס"מ והשחלת חוט ניילון	מטר	50.00	80.00	4,000.00
<b>סה"כ 02.41.70 צנרת השקיה (להעברה לדף ריכוז)</b>					<b>6,072.50</b>
<b>תת פרק 02.41.80 שלוחות טיפטוף</b>					
02.41.80.0020	שלוחות טיפטוף מווסת, דוגמת "רעם נטיפים" או ש"ע, 17 מ"מ, טפטפת כל 40-50 ס"מ	מטר	225.00	6.50	1,462.50
<b>להעברה בתת פרק 02.41.80</b>					<b>1,462.50</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

26/07/2021

דף מס': 013

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				
02.41.80.0100	טבעת מצינור פוליאטילן קוטר 16 מ"מ עם 8 טפטפות אינטגרליות מתווסות, במרווחים של 30 ס"מ, הטבעת מחוברת לצינור ההזנה ע"י מחבר פלסאון	יח'	10.00	34.00	340.00
	<b>סה"כ 02.41.80 שלוחות טיפסוף (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>1,802.50</b>
	<b><u>תת פרק 02.41.99 ראשי מערכת השקיה</u></b>				
02.41.99.0050	ראשי מערכת קוטר 1.1/5 עבור פעולה של טפטוף או פעולה של המטרה, מופעל ע"י בקר השקיה הפועל עפ"י כמות, לרבות מגוף אלכסון, ברז גן, יציאה למי פיקוד, משחרר אוויר משולב, מגוף הידראולי ראשי מברונזה, מד מים עם פלט חשמלי, מסנן 50 מ"ש, מסנן 120 מ"ש, מקטין לחץ, 2 רקורדים וכל אביזרי החיבור והמחברים הנדרשים (ההפעלות ימדדו בנפרד)	יח'	1.00	5,750.00	5,750.00
02.41.99.0170	הפעלת קוטר 1 1/5" לרבות מגוף הידראולי מברונזה, התפצלות ממניפול, זקף ואביזרי חיבור לצנרת	יח'	3.00	780.00	2,340.00
	<b>סה"כ 02.41.99 ראשי מערכת השקיה (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>8,090.00</b>
	<b>סה"כ 02.41 עבודות גיבון והשקיה (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>37,674.00</b>
	<b><u>פרק 02.42 ריהוט חוץ</u></b>				
	<b><u>תת פרק 02.42.20 ריהוט חוץ ספסלים ונילווים</u></b>				
02.42.20.0061	נגיש - ספסל עם מסעד יד דגם "אילון" או ש"ע מק"ט 1002 תוצ' שחם אריכא או ש"ע במידות 59/190 ס"מ וגובה 80 ס"מ, מסעדי היד יצוקים יחד עם רגלי הספסל ועשויים מיציקת ברזל. מושב הספסל והמשענת מלוחות עץ אורן צבועים	יח'	7.00	1,390.00	9,730.00
	<b>סה"כ 02.42.20 ריהוט חוץ ספסלים ונילווים (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>9,730.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790





26/07/2021

דף מס': 015

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>פרק 02.44 גידור</b>					
<b>תת פרק 02.44.22 גידור ומעקות</b>					
	הערה: הגדרות מגולוונות באבץ חם לאחר הייצור לפי ת"י 918 וצבועות בתנור, לרבות יסודות בטון בודדים מותאמים למידות וגובה הגדרות. המחירים מתייחסים לביצוע עבודות גדרות או מעקות שאורכם הכולל (מסוגים שונים) הינו 50 מ"א לפחות.				
02.44.22.0069	מעקה בטיחות דגם "צבר" או ש"ע מעמודי פלדה מפרופיל 50/50/2 מ"מ כל 2 מ' ובגובה 1.05 מ' וניצבים מפרופילים 20/20/1.5 מ"מ ובמרווח של 99 מ"מ, המחברים לפרופילים אופקיים 50/25/2 מ"מ וכותרת עליונה עשויה בצורת X מברזל שטוח 3 מ"מ חתוך בלייזר לרבות חיבור המסגרת לעמוד במחברים עיוורים ויסודות בטון בודדים	מטר	55.00	420.00	23,100.00
02.44.22.0070	מעקה בטיחות דגם "צבר" או ש"ע מעמודי פלדה מפרופיל 50/50/2 מ"מ כל 2 מ' ובגובה 1.05 מ' וניצבים מפרופילים 20/20/1.5 מ"מ ובמרווח של 99 מ"מ, המחברים לפרופילים אופקיים 50/25/2 מ"מ וכותרת עליונה עשויה בצורת X מברזל שטוח 3 מ"מ חתוך בלייזר לרבות חיבור המסגרת לעמוד במחברים עיוורים ויסודות בטון בודדים	מטר	10.00	440.00	4,400.00
02.44.22.0210	מאחז יד דגם "אוהד" או ש"ע, מצינור קוטר 1 1/2" ובגובה 95 ס"מ מעוגן לקירות, מעקות, ריצוף ע"י מחבר תואם לפי פרט אדריכל נוף	מטר	35.00	240.00	8,400.00
<b>סה"כ 02.44.22 גידור ומעקות (להעברה לדף ריכוז)</b>					
					35,900.00
<b>תת פרק 02.44.31 שערים מפרופילי פלדה</b>					
	הערה: שערים מגולוונים באבץ חם לאחר הייצור לפי ת"י 1918 וצבועים בתנור.				
<b>להעברה בתת פרק 02.44.31</b>					

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

26/07/2021

דף מס': 016

## אומדן

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				
02.44.31.0900	שער דו כנפי מגולוון דגם "צבר" במידות 470/200 ס"מ, מסגרת מפרופיל 60/40/2.2 מ"מ, ניצבים מצינורות קוטר 2.2/ 3/4" במרווח של 99 מ"מ, לרבות עמודים מצינור קוטר 2.6"/2" או פרופיל 100/100/4 מ"מ מבוטנים ליסודות בטון במידות 80/80/80 ס"מ ופירזול	יח'	1.00	6,000.00	6,000.00
	<b>סה"כ 02.44.31 שערין מפרופילי פלדה (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>6,000.00</b>
	<b>סה"כ 02.44 גידור (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>41,900.00</b>
	<b>פרק 02.51 סלילת כבישים ורחבות</b>				
	<b>תת פרק 02.51.10 עבודות הכנה ופירוק</b>				
02.51.10.0032	כריתת עצים שהיקף גזעם הנמדד בגובה 1.0 מ' מעל פני הקרקע הינו מעל 90 ס"מ ועד 120 ס"מ וגובהם עד 6.0 מ' (כופר ע"ח המזמין)	יח'	1.00	480.00	480.00
02.51.10.0040	עקירת גדמי שהיקף גזעם הנמדד בגובה 0.5 מ' מעל פני הקרקע הינו מעל 10 ס"מ ועד 60 ס"מ (כופר ע"ח המזמין) לרבות ריסוס הבור מילוי הבור והידוק	יח'	2.00	300.00	600.00
02.51.10.0059	עקירת גדר חיה ברוחב עד 1.0 מ' ובגובה עד 1.5 מ'	מטר	5.00	50.00	250.00
02.51.10.0090	פירוק והעתקת צינור מים קוטר 14"-8" (באזור לא סלעי) לפי הנחיות יועץ אינסטלציה	מטר	25.00	300.00	7,500.00
02.51.10.0231	הגבהה או הנמכת תאי מים או ביוב עד קוטר 80 ס"מ לגובה עד 40 ס"מ, לרבות פירוק והחזרת התקרה והמכסה	יח'	1.00	630.00	630.00
02.51.10.0330	פירוק והריסה מלאה או חלקית ו/או זהירה של קיר תומך קיים מבטון מזויין עם ציפוי אבן או ללא לרבות היסוד	מ"ק	6.00	750.00	4,500.00
02.51.10.0400	פירוק מיסעת אספלט / בטון בעובי עד 8 ס"מ (מגרש ספורט)	מ"ר	500.00	12.00	6,000.00
02.51.10.0405	פירוק מיסעת בטון מזויין בעובי 10 ס"מ	מ"ר	75.00	40.00	3,000.00
	<b>להעברה בתת פרק 02.51.10</b>				<b>22,960.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

26/07/2021

דף מס': 017

## **אומדן**

### **אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה**

מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	<b>מהעברה</b>				<b>22,960.00</b>
02.51.10.0440	פירוק אבני שפה ופינויין	מטר	10.00	16.00	160.00
02.51.10.0465	פירוק ריצוף אבנים משתלבות לשימוש חוזר	מ"ר	2.00	23.00	46.00
02.51.10.0466	פירוק ריצוף אבנים משתלבות והנחתן מחדש (שכבת חול במידה ונדרש, תשולם בנפרד)	מ"ר	25.00	57.00	1,425.00
02.51.10.0500	פירוק מעקות הולכה או הפרדה להולכי רגל ומאחזי יד, לרבות מילוי בור היסוד	מטר	50.00	45.00	2,250.00
02.51.10.0516	פירוק גדר מפרופילי פלדה או רשתות פלדה מרותכות בגובה עד 2 מ'	מטר	35.00	40.00	1,400.00
02.51.10.0538	פירוק מדרגות אבן בלבד (פירוק הביסוס יממד בנפרד)	מטר	30.00	40.00	1,200.00
02.51.10.0900	פירוק סככת ברזל ואיזכורית עמודים וסככה כולל ספסלי מושבים	יח'	1.00	1,500.00	1,500.00
02.51.10.0901	פירוק זהיר של שער כדורגל וכדורסל והעתקה למקום מוסדר עפ"י מפקח בשטח	יח'	2.00	1,250.00	2,500.00
02.51.10.0902	פירוק גדר ספורט בגובה 4 מ' מפרופילי פלדה או רשתות פלדה מרותכות והעברתן למקום מוסדר עפ"י הוראות מפקח בשטח	מטר	100.00	110.00	11,000.00
	<b>סה"כ 02.51.10 עבודות הכנה ופירוק (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>44,441.00</b>
	<b><u>תת פרק 02.51.20 עבודות עפר</u></b>				
	הערה: מחירי עבודות מילוי מובא (מסוגים שונים) כוללים הובלה ממרחק של עד 30 ק"מ. מחיר סעיפים 51.020.0010-0040 בעבודות עפר, מתייחסים לכמות ביצוע בהיקף כולל מעל מ-10,000 מ"ק (הכמות הכוללת של סעיפי עבודות עפר שונים) להקפי עבודה קטנים יותר ראה פרק 01 - עבודות עפר.				
02.51.20.0019	יישור שטחים ע"י חפירה ו/או מילוי בגובה עד 20 ס"מ באתר העבודה	מ"ר	500.00	7.00	3,500.00
	<b>סה"כ 02.51.20 עבודות עפר (להעברה לדף ריכוז)</b>				<b>3,500.00</b>

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790





020 : 'om 9T

## אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

**מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה**

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
<b>תת פרק 02.57.30 צינורות ביוב</b>					
02.57.30.0417	צינור פוליאתילן מסוג HDPE (PE-100) בקוטר 110 מ"מ ללחץ עבודה של 10 בר, בהתאם לת"י 4427 חלק 2, לרבות חבקים והגנה מגומי סינתטי, מותקן גלוי.	מטר	40.00	90.00	3,600.00
02.57.30.0418	צינור מפוליאתילן מסוג HDPE (PE-100) בקוטר 160 מ"מ ללחץ עבודה של 10 בר, בהתאם לת"י 4427 חלק 2, לרבות חבקים והגנה מגומי סינתטי, מותקן גלוי.	מטר	20.00	180.00	3,600.00
<b>סה"כ 02.57.30 צינורות ביוב (להעברה לדף ריכוז)</b>					<b>7,200.00</b>
<b>תת פרק 02.57.41 תאי בקרה לביוב</b>					
02.57.41.0005	תא בקרה מחוליות בטון טרום לפי ת"י 658, בקוטר 80 ס"מ ובעומק עד 1.25 מטר, עם תחתית בטון, תקרה כבדה ומכסה בקוטר 60 ס"מ מין B125 לפי ת"י 489	יח'	2.00	3,400.00	6,800.00
02.57.41.0032	תא בקרה מחוליות בטון טרום לפי ת"י 658, בקוטר 100 ס"מ ובעומק מעל 175 ס"מ ועד 255 ס"מ, לרבות תחתית בטון, תקרה כבדה עגולה בקוטר 100 ס"מ ומכסה בקוטר 50 ס"מ מין D400 לפי ת"י 489	יח'	1.00	4,900.00	4,900.00
02.57.41.0196	חיבור צינור ביוב חדש מפוליאתילן מסוג PE-100 קוטר 280 מ"מ ביוב לתא בקרה קיים, לרבות ביצוע קידוח בתא הקיים, הסדרת עיבודים בתחתית וכל העבודות והחומרים הנדרשים לביצוע מושלם של העבודה	יח'	1.00	1,000.00	1,000.00
<b>סה"כ 02.57.41 תאי בקרה לביוב (להעברה לדף ריכוז)</b>					<b>12,700.00</b>
<b>סה"כ 02.57 קווי מים, ביוב ותעול (להעברה לדף ריכוז)</b>					<b>39,340.00</b>

052-2588790 טלפקס: 03-6394018 נייד: תכנון והנדסת בניין ייקותיאל דוד

021 :om 7d

**אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-תשתיות חוץ למדידה**

**מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה**

[illegible]

052-2588790 יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

26/07/2021

דף מס': 022

## אומדן (ריכוז)

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
			מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה
			פרק 01 עבודות עפר
		95,000.00	תת פרק 01.01 חפירה
		19,400.00	תת פרק 01.20 מילוי מובא, מצעים והידוק
		70,585.00	תת פרק 01.92 קידוח קירות שיגומים (דיפון)
			מכלונסאות
	184,985.00		סה"כ 01 עבודות עפר
			פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר
		18,000.00	תת פרק 02.00 תת פרק 2.0
		2,600.00	תת פרק 02.11 עבודות בטון יצוק באתר
	20,600.00		סה"כ 02 עבודות בטון יצוק באתר
			פרק 07 מתקני תברואה
		38,690.00	תת פרק 07.14 אבזרים למים קרים וחמים
		1,800.00	תת פרק 07.23 תאים
		20,000.00	תת פרק 07.25 מתקן כיבוי אש
	60,490.00		סה"כ 07 מתקני תברואה
			פרק 08 מתקני חשמל ותקשורת
		16,164.00	תת פרק 08.07 חשמל-פיתוח.
	16,164.00		סה"כ 08 מתקני חשמל ותקשורת
			פרק 34 מערכות גילוי אש וכיבוי
		5,800.00	תת פרק 34.04 מערכות כיבוי אוטומטיות- ברזים, התקנים, נחירים
	5,800.00		סה"כ 34 מערכות גילוי אש וכיבוי



26/07/2021

דף מס': 023

## אומדן (ריכוז)

### אלום ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
			פרק 40 פיתוח נופי
		12,950.00	תת פרק 40.52 מדרגות וחגורות בטון
		68,180.00	תת פרק 40.53 ריצוף באבנים משתלבות
		23,008.00	תת פרק 40.54 אבני שפה וגן, אבני תיחום וסירוג לעצים
		135,505.00	תת פרק 40.61 קירות תומכים מבטון
		2,775.00	תת פרק 40.80 מסלעות גנניות
	242,418.00		סה"כ 40 פיתוח נופי
			פרק 41 עבודות גיבון והשקיה
			תת פרק 41.01 הערות
		2,100.00	תת פרק 41.02 הכשרת קרקע
		3,705.00	תת פרק 41.11 עיבוד הקרקע ואדמת גיבון
		1,044.00	תת פרק 41.13 .
		10,350.00	תת פרק 41.20 נטיעת צמחים
		4,510.00	תת פרק 41.40 .
		6,072.50	תת פרק 41.70 צנרת השקייה
		1,802.50	תת פרק 41.80 שלוחות טיפוף
		8,090.00	תת פרק 41.99 ראשי מערכת השקיה
	37,674.00		סה"כ 41 עבודות גיבון והשקיה
			פרק 42 ריהוט חוץ
		9,730.00	תת פרק 42.20 ריהוט חוץ ספסלים ונילוים
		7,532.00	תת פרק 42.41 .
		24,000.00	תת פרק 42.56 מתקני משחק וכושר חיצוניים
	41,262.00		סה"כ 42 ריהוט חוץ

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

26/07/2021

דף מס': 024

## אומדן (ריכוד)

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
			פרק 44 גידור
		35,900.00	תת פרק 44.22 גידור ומעקות
		6,000.00	תת פרק 44.31 שערים מפרופילי פלדה
	41,900.00		סה"כ 44 גידור
			פרק 51 סלילת כבישים ורחבות
		44,441.00	תת פרק 51.10 עבודות הכנה ופירוק
		3,500.00	תת פרק 51.20 עבודות עפר
		14,495.00	תת פרק 51.61 עבודות עפר ותשתיות לניקוז
		608.00	תת פרק 51.81 תמרור ושילוט
	63,044.00		סה"כ 51 סלילת כבישים ורחבות
			פרק 57 קוי מים, ביוב ותעול
		14,440.00	תת פרק 57.04 צינורות פוליאיתילן PE-100 (HDPE) למים
		5,000.00	תת פרק 57.17 ברזי כיבוי אש ועמודי סימון
		7,200.00	תת פרק 57.30 צינורות ביוב
		12,700.00	תת פרק 57.41 תאי בקרה לביוב
	39,340.00		סה"כ 57 קוי מים, ביוב ותעול
			פרק 99 שונות
		6,500.00	תת פרק 99.01 שונות
	6,500.00		סה"כ 99 שונות
760,177.00			סה"כ 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

26/07/2021

דף מס': 025

## אומדן (ריכוד)

### אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

סך מבנה	סך פרק	
		מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה
	184,985.00	פרק 01 עבודות עפר
	20,600.00	פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר
	60,490.00	פרק 07 מתקני תברואה
	16,164.00	פרק 08 מתקני חשמל ותקשורת
	5,800.00	פרק 34 מערכות גילוי אש וכיבוי
	242,418.00	פרק 40 פיתוח נופי
	37,674.00	פרק 41 עבודות גינון והשקיה
	41,262.00	פרק 42 ריהוט חוץ
	41,900.00	פרק 44 גידור
	63,044.00	פרק 51 סלילת כבישים ורחבות
	39,340.00	פרק 57 קוי מים, ביוב ותעול
	6,500.00	פרק 99 שונות
760,177.00		סה"כ 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

26/07/2021

## אומדן (ריכוז)

דף מס': 026

אולם ספורט חט"ב בן גוריון פתח תקווה-פיתוח ותשתיות חוץ למדידה

סך מבנה	
760,177.00	מבנה 02 עבודות פיתוח ותשתיות חוץ-למדידה

סך הכל	
760,177.00	סה"כ כללי
129,230.09	17% מע"מ
889,407.09	סה"כ כולל מע"מ

יקותיאל דוד תכנון והנדסת בניין טלפקס: 03-6394018 נייד: 052-2588790

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן

**החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ**

**מכרז פומבי מס' 28/2021**

**הקמת אולם ספורט חטיבת ביניים ע"ש דוד בן גוריון**

**פ"ת**

**מסמך ה' - דו"ח מכבי אש**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)**



# כבאות והצלה לישראל

אגף הגנה מאש

מחוז מרכז – תחנת מב"ת מרכז



מדור מניעת דליקות

נסרק

תאריך

יום ראשון כ" תמוז תש"פ  
12/07/2020  
מס' תיק: 209825-1  
סימוכין: 2020/000041378

לכבוד  
טלי בכר שכטר  
הסיבים 47, פתח תקווה, ישראל  
4959373

א.ג.נ.

## הנדון: בדיקת תכניות בנייה – אין התנגדות להליך בקשה להיתר בניין

שם המבקש: החברה לפתוח פתח-תקוה בע"מ  
ייעוד: 19-קבוצה 19 - עינוג ציבורי, נופש ספורט - 19.02 - אולם ספורט - 19.02.03 - עבור תפוסה של יותר מ- 300 נפש  
דרגת סיכון: דרגה 4  
מהות התיק: אולם ספורט מוצמד לחט"ב בן גוריון כולל ממ"ד פיתוח שטח וגדרות, הריסת מגרש ספורט קיים  
כתובת המקום: הצייר 11, פתח תקווה. אולם ספורט מוצמד לחט"ב בן גוריון.  
גוש: 6371  
חלקה: 300  
מספר בקשה ותיק: 20200461

בתאריך: 12/07/2020 קבלנו את נספח תיאור אמצעים לבטיחות אש ואמצעי כיבוי אש המפורטים בנספח  
התוכנית לבקשה מספר: 20200461 ברשות הרישוי, לתיק מספר: 20200461 ברשות הרישוי וערוכה על ידי:  
טלי בכר שכטר.

אין לנו התנגדות להשלמת הליך הבקשה להיתר בהתאמה לתקנה 11 א' "נספח תיאור אמצעים לבטיחות  
אש" לפרויקט שבנדון, בכפוף להשלמת הליך קבלת היתר בנייה כחוק.

בעת הגשת בקשה לקבלת אישור אכלוס יש להגיש לרשות הארצית לכבאות והצלה את האישורים הבאים:

### רשימת אישורים נדרשים

#	תאור דרישה	תקינות	הערות המפקח	פרק/נושא/סימן	מס' דרישה ומקור דרישה
1	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת גילוי אש ועשן תוכננה ובוצע עפ"י ת"י 1220 חלק 3.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.01 תקן ישראלי 1220 חלק 3
2	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת כיבוי אש במים תוכננה ובוצע עפ"י ת"י 1596. הערה: מעבדה המבצעת את בדיקת ההתקנה של מערכות כיבוי אוטומטיות במים (ספרינקלרים) נדרשת לבצע אימות זמינות של רשת המים העירונית כחלק מאישור ההתקנה והתנאים להיתר בנייה מטעמו. חבדיקה תעשה על ברזי כיבוי חמותנים לאחר הגמל.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.02 תקן ישראלי ת"י 1596
3	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת כיבוי אש בגז תוכננה ובוצע עפ"י ת"י 1597.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.03 תקן ישראלי ת"י 1597
4	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת כיבוי בארוסול תוכננה ובוצע עפ"י ת"י 5210.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.04 תקן ישראלי ת"י 5210
5	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת מיזוג אויר (מובילי אויר) תוכננה ובוצע עפ"י ת"י 1001 חלק 1.1 יחול	נדרש בגמר		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.07 תקן

עמוד 1

מס' תיק: 209825-1, סימוכין: 2020/000041378

שעות מענה טלפוני וקבלת קהל ניתן למצוא באתר הכבאות בכתובת: [www.102.gov.il](http://www.102.gov.il)



## כבאות והצלה לישראל

אגף הגנה מאש  
מחוז מרכז – תחנת מב"ת מרכז



#	תאור דרישה	תקינות	הערות המפקח	פרק/נושא/סימן	מס' דרישה ומקור דרישה
	במקרים חבאים: א. המבנה בעל יותר מקומה אחת ובו פירי אוורור חוצים בין הקומות; ב. קיימים מדפים ודמפרים אשר נועדו לבצע הפרדת אש בין עסקים סמוכים ושימושים שונים.	בנייה			ישראלי ת"י 1001 חלק 1.1
6	אישור מעבדה מוכרת כי התקנת דלתות אש בוצע עפ"י ת"י 1212 חלק 4.4 - התקנה. הערה: בכמות של עד 5 דלתות כולל, ניתן לקבל אישור מתקן מוסמך מטעם החברה על התקנה בהתאם לת"י 1212 ובהתאם להוראות יצרן תוך פרוט מיקום הדלתות הובדקות והצגת תו תקן עבורם בדבר זמן עמידות אש שלהם	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.12 תקן ישראלי ת"י 1212 חלק 4.4
7	אישור מעבדה מוכרת כי התאמת חומרי בנייה וגימור בוצעו עפ"י ת"י 921 - חלק רלוונטי.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.13 תקן ישראלי ת"י 921
8	אישור המעיד על בדיקת אינטגרציה בין מערכות בטיחות אש כנדרש בהוראת נציב 536 וכי הבדיקה נמצאת תקינה (למבנה/עסק חדש אישור ייתן על ידי מעבדה מוכרת ובעלת הסמכה לתקן 1220 חלק 3 מערכות גילוי אש: הוראות התקנה ודרישות כלליות. אישור תחזוקה שנתי ייתן על ידי מהנדס מורשה או מעבדה מוכרת ובעלת הסמכה לתקן 1220 חלק 3 מערכות גילוי אש: הוראות התקנה ודרישות כלליות). לאישור תצורף טבלת משטר הפעלות.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.25 חוק חרשות הארצית לכבאות והצלה
9	מהנדס קונסטרוקציה: אישור מהנדס מתכנן שלד הבניין המעיד כי הרחבה להצבת מנוף גבהים/רכב כיבוי והצלה ונתיב דרך הגישה לרחבה תוכננו ובוצעו על פי הנדרש בת"י 412 ות"י 466 חלק 1 ובעלת יכול נשיאה רכב כיבוי של 31 טון למ"ר לפחות. הערה: באישור המהנדס יש לציין את העומס המתוכנן כנדרש בת"י 466 חלק 1.	נדרש בגמר בנייה		30.02 - אישורי יועצים	30.02.02.0 1 412 ות"י 466 חלק 1
10	הצהרת מהנדס פיקוח הבנייה על ביצוע הפרדות אש ואטימת מעברים למעבר אש ועשן בהתאם למפורט ע"ג נפח תיאור אמצעים לבטיחות אש ובהתאם להוראות היצרן. להצהרה תצורף: (1) תעודת בדיקה לכל מחסום אש המעידה על זמן עמידות החומר; (2) מכסת נלווה המציין כי החומרים המתוארים בתעודות בדיקה מס' _____, הם החומרים אשר יישמו במבנה בגוש _____, חלק _____, מגרש _____.	נדרש בגמר בנייה		30.02 - אישורי יועצים	30.02.03 תקנות תכנון ובנייה
11	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת למסירת הודעות (כריות חירום) תוכננה ובוצע ע"פ תקן ישראלי ת"י 1220 חלק 3	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.42 תקן ישראלי 1220 חלק 3
12	יש להגיש תיק שטח לפי הוראת נציב 503 (ניתן להוריד את הוראת נציב 503 באתר <a href="http://www.102.gov.il">www.102.gov.il</a> ); נדרש: באולם מעל 1000 מקומות ישיבה	נדרש בגמר בנייה		30.02 - אישורי יועצים	30.02.13 חוק חרשות הארצית לכבאות והצלה
13	אישור מעבדה מוסמכת כי מערכת לכיבוי אש על בסיס מים תוכננה ובוצע עפ"י תקן ישראלי ת"י 1205 חלק 1 (ברזי כיבוי פנימיים, חיצוניים וגלגלונים)	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.29 תקן ישראלי ת"י 1205 חלק 1
14	תעודת בדיקה ממעבדה מוכרת למפוחי שליטה בעשן עפ"י ת"י 1001 חלק 7 לתעודת הבדיקה תצורף הצהרת מהנדס מתכנן המערכת כי המפוחים המתוארים בתעודת הבדיקה (מספר תעודה) הם המפוחים שהותקנו במבנה בגוש (מספר), חלק (מספר), מגרש (מספר).	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.33 תקן ישראלי ת"י 1001 חלק 7
15	אישור תקינות גנרטור חירום ע"י בודק מוסמך.	נדרש בגמר בנייה		30.02 - אישורי יועצים	30.02.29 חוק החשמל ותקנותיו
16	תעודת מעבדה מוכרת המעידה על כך כי מערכת כיבוי אש במים תוכננה בהתאם לת"י 1596 ונמצאה תקינה. יש להציג את תעודת הבדיקה התקינה לא יאוחר מ-3	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.47 תקן ישראלי ת"י

עמוד 2

מס' תיק: 209825-1, סימולין: 2020/000041378

שעות מענה טלפוני וקבלת קהל ניתן למצוא באתר הכבאות בכתובת: [102.gov.il](http://102.gov.il)



## כבאות והצלה לישראל

### אגף הגנה מאש

מחוז מרכז – תחנת מב"ת מרכז



#	תאור דרישה	תקינות	הערות המפקח	פרק/נושא/סימן	מס' דרישה ומקור דרישה
	חודשים מיום קבלת תנאים להיתר בניה מטעמנו.				1596
17	אישור אדריכל מסכם הכולל חתימות יועצים	נדרש בגמר בנייה		30.02 - אישורי יועצים	30.02.37 חוק הרשות הארצית לכבאות והצלה
18	היתר משרד האנרגיה להפעלת מתקן חשמלי (גנרטור) לפי תקנות החשמל (התקנת גנרטורים למתח נמוך), התשמ"ז – 1987.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.55 חוק החשמל ותקנותיו

\* ראה להלן תנאים נוספים שיהיו חלק בלתי נפרד מאישור כבאות זה:

1. טרם זימון ביקורת הרשות הארצית לכבאות והצלה, יערוך מהנדס מטעם היזם ביקורת כוללת של המבנה על כל מכלוליו ויגיש דוח פיקוח עליון לכל הנושאים הנ"ל ויוודא כי כל מערכות בטיחות האש תקינות ותואמות את הנדרש בתוכניות ההגשה לרשות הארצית לכבאות והצלה.
2. עם גמר בניית המבנה שבנדון ולפני אכלוס/תפעול המבנה, יש לזמן את נציגנו לערוך ביקורת על מנת לוודא כי בוצעו אמצעי הבטיחות וסידורי הכבאות שבגוף התכנית, ושביצועם המלא והמוחלט מהווה תנאי לאישור המבנה מטעמנו.

בכבוד רב,

טפסר/מ' שבתאי אלון  
מפקד תחנת אזורית

בטיחות אש

מועצה מקומית מצפה אפק. בן ציון גליס 9, פתח תקווה

עמוד 3

מס' תיק: 209825-1 סימורכין: 2020/000041378

שעות מענה טלפוני וקבלת קהל ניתן למצוא באתר הכבאות בכתובת: [gov.il.102](http://gov.il.102)





**כבאות והצלה לישראל**  
**אגף הגנה מאש**  
**מחוז מרכז – תחנת מב"ת מרכז**



**(טופס א-2)**

לכבוד רשות כבאות והצלה: \_\_\_\_\_

הנדון: **בקשה לאישור אכלוס**

א.ג.נ.

היתר בניה מס' \_\_\_\_\_ מיום \_\_\_\_\_

גוש \_\_\_\_\_ חלקה \_\_\_\_\_ מגרש \_\_\_\_\_ בעיר/ במושב/ בקיבוץ \_\_\_\_\_

א. **בתוקף תפקידי כ :**

1. אחראי ראשי לביקורת :

שם: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

2. אחראי לביצוע חשד :

שם: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

3. עורך הבקשה הראשי, פיקוח עליון :

שם: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

4. עורך הבקשה לבטיחות אש, פיקוח עליון :

שם: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

5. עורך הבקשה לתכנון שלד הבנין, פיקוח עליון :

שם: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

6. עורך הבקשה חשמל, פיקוח עליון :

שם: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

7. עורך הבקשה מים, פיקוח עליון :

שם: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

8. עורך הבקשה איורור ומיוזג אוויר, פיקוח עליון :

שם: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

9. עורך הבקשה מעליות, פיקוח עליון :

שם: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

עמוד 4

מס' תיק: 209825-1 . סימורכי: 2020/000041378

שעות מענה טלפוני וקבלת קהל ניתן למצוא באתר הכבאות בכתובת: [www.102.gov.il](http://www.102.gov.il)



## כבאות והצלה לישראל אגף הגנה מאש מחוז מרכז – תחנת מב"ת מרכז



הנני מצהיר בזאת כי הבניין שבנידון מוכן לאכלוס.

דיווח זה מהווה תעודה שהבניה, ככל שיהא בתחום ביקורתנו, בוצעה בהתאם לתנאי ההיתר, לחוק ולתקנות שחותקנו על פי חוק, פרט לסטיות אלה.

### מהות הסטייה

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

הערה: כל הגורמים אשר חתומים על מסמך זה מחוייב כי יהיו רשומים בפנקס המהנדסים והאדריכלים ורשומים כעורכי בקשה משניים בהיתר.

ידוע לנו כי תעודה זו עשויה להשפיע על זכות של בעל ההיתר להמשיך, או לא להמשיך, בבניה ובגמר הבניה להתחיל או לא להתחיל בשימוש בבניין, שלו נועד על פי ההיתר ועל פי כל תקנה לפי חוק התכנון והבניה התשכ"ח-1965 (ואם תחום הביקורת כולל גם את התאמת הבניה לתכנית שמשמעותן בחוק-גם להתחיל או לא להתחיל בשימוש בבנין, שלו נועד על פי כל תכנית כאמור) וכי אם תעודה זו היא כוזבת בפרט מהותי, אהיה צפוי לעונשים הקבועים בסעיף 281 לחוק העונשין התשל"ז-1997.

עמוד 5

מס' תיק: 209825-1, סימון: 2020/000041378

שעות מענה טלפוני וקבלת קהל ניתן למצוא באתר הכבאות בכתובת: [www.102.gov.il](http://www.102.gov.il)



(פנימי – לא ללקוח)

סאמר עבד אלבאקי  
מחנה אזורים פ"ת - מחנה חרדי  
חתימת הבודק: \_\_\_\_\_

אריך: 12/07/2020 שם הבודק: עבד אלבאקי סאמר

שם קצין תכניות: \_\_\_\_\_ חתימת קצין תכניות: \_\_\_\_\_

א/ח המכונים למתן ח'מ"ר חלה

רשף אדי קריבושיב  
רמ"ד בטיחות אש

מספר אחידת פנח תקנה: \_\_\_\_\_ שם רמ"ד: 15.7.20

הרשות הארצית לכבאות והצלה

אריד: \_\_\_\_\_ חתימת מפקד התחנה: \_\_\_\_\_

מס' תיק: 209825-1 , סימובין: 2020/000041378

שעות מענה טלפוני וקבלת קהל ניתן למצוא באתר הכבאות בכתובת: [www.102.gov.il](http://www.102.gov.il)

**החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ**

**מכרז פומבי מס' 28/2021**

**הקמת אולם ספורט בחטיבת הביניים ע"ש דוד בן גוריון**  
**בפ"ת**

**מסמך ז' - דו"ח אקוסטיקה**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)**

AHARON VIKS MSc  
ACOUSTICAL CONSULTANT  
12 AVTALION ST, RAMAT GAN 52424, ISRAEL  
Tel: 972-3-6721414, Fax: 972-3-6704063

אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה  
רח' אבטליון 12, רמת גן 52424  
טל: 03-6721414 פקס: 03-6704063  
viks@zahav.net.il

## **מפרט אקוסטי**

**לאולם ספורט חטיבת ביניים בן גוריון**

**רח' אורן, גוש 6371, חלקה 300, פ"ת**

תכנון : אדר' בכר שכטר טלי

ניהול : איל גרייף

יזם : החברה לפיתוח פ"ת

19 אוקטובר 2020

סימוכין : א-978

רמת-גן

AHARON VIKS MSc  
ACOUSTICAL CONSULTANT

אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה

## תוכן עניינים

מבוא – תיאור הפרויקט, קריטריונים ומטרות	1
1.1 תיאור הפרויקט	3
1.2 דרישות אקוסטיות	3
1.3 קריטריונים	3
1.4 נושאי התייחסות בחו"ד	3
2 הנחיות אקוסטיות	4
2.1 מעטפת המבנה	4
2.2 מחיצות פנימיות	5
2.3 רצפות	5
2.4 דלתות	6
2.5 חומרי בליעה אקוסטיים על הקירות	6
2.6 תקרות אקוסטיות	6
2.7 מערכות מיזוג	7
2.8 מערכת הגברה	9
3 נספח : ספקים	10
4 נספח : פרטים ותרשימים	11

AHARON VIKS MSc  
ACOUSTICAL CONSULTANT

אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה

## 1 מבוא – תיאור הפרויקט, קריטריונים ומטרות

### 1.1 תיאור הפרויקט

מדובר בפירוק טריבונוט ומשטח המשמש כמגרש כדורסל פתוח, והקמת אולם כדורסל חדש בחטיבת ביניים בן גוריון. האולם מתוכנן לפעילות בית הספר ולמטרות קהילתיות בשעות אחה"צ והערב. האולם כולל מגרש כדורסל מקורה, תאי שירותים, ממ"מ, ומחסן מזרנים.

### 1.2 דרישות אקוסטיות

התכנון האקוסטי נעשה לפי:

- התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) 1990 והתקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) 1992, שייקראו בהמשך בקיצור "התקנות".
- דרישות מפעל הפיס, עבור תכנון פנים של האולם והחדרים הצמודים אליו, לפי המפרט הטכני לאולמות ספורט.

### 1.3 קריטריונים

לפי שעות הפעילות, שהן עד שעה 22:00, התקנות דורשות עמידה במפלס רעש של עד 50 dB(A) במגורים הסמוכים, בתוך חדרים עם חלונות פתוחים. לפי שעות הפעילות, של בית הספר, התקנות דורשות מפלס רעש ממערכות של עד 45 dB(A) בתוך הכיתות עם חלונות פתוחים לכל שעות היום ועד 50 dB(A) למשך שאינו עולה על 9 שעות בשעות היום. המלצות מפעל הפיס הן לזמן הדהוד של כ- 1.5 שני באולם הכדורסל. לפי "הנחיות ומפרטים לבניית למבני חינוך 2009" קריטריון לרעש רקע ממיזוג מרבי בתוך האולם 50 dB(A).

### 1.4 נושאי התייחסות בחו"ד

בהתאם לדרישות, חו"ד זו תתייחס לרעשים הנובעים ממרכז הספורט כלפי הסביבה: רעשים ממתקנים מכניים – מערכות מיזוג אויר המתוכננות על הג הטכני. רעשים הנובעים מפעילות במרכז הספורט – משחקים ואירועים באולם הספורט. נושאים פנימיים:

חו"ד אקוסטית, אולם ספורט ב"ס בן גוריון, רח' אורן, פ"ת 10/2020 עמוד 3 מתוך 18

AHARON VIKS MSc  
ACOUSTICAL CONSULTANT

אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה

קירות ותקרות המבנה, תקרות אקוסטיות, חלונות וזיגוג, דלתות, רצפות, מיזוג וכ"י.

## 2 הנחיות אקוסטיות

### 2.1 מעטפת המבנה

#### 2.1.1 הגדרת הפעילות באולם

התכנון הוא עבור אימוני כדורסל בעלי מפלס ממוצע של 75 dB(A) עבור כל היום 06:00-22:00 ופעילות קהילתית, כגון הרקדות עם מערכת הגברה, עד השעה 22:00. בעלי מפלס ממוצע של 85 dB(A) הנמשכים עד 3 שעות סה"כ בשעות יום.

#### 2.1.2 גג האולם

גג האולם מתוכנן להפחתת רעש גשם כלפי הסביבה, עמידה בתקנות של רעש מפעילות באולם, ועמידה בדרישות מפעל הפיס עבור הפנים.  
בידוד פרט הגג: לפחות  $R_w=30$ .

מקדם בליעה אקוסטית: לפחות  $NRC=0.85$ .

שכבה עליונה: בפנל "אונדוליט" רב שכבתי הכולל שכבת גומי להפחתת רעשי גשם. לחלופין אפשר להשתמש בפח מגולוון בעובי לפחות 0.6 מ"מ לחוץ על 1" צמר סלעים 80 ק"ג למ"ק ולוח גבס 1.2 ס"מ.

שכבת בידוד אמצעית: 2" צמר זכוכית 24 ק"ג למ"ק עם ציפוי גיזה.

שכבה תחתונה: קסטות פח מחוררות בכל התחתית, כדוגמת Montana MK, בחירור לפחות 25%.

ראו לדוגמה פרט **אק 4** של חברת IPLA.

#### 2.1.3 קירות חיצוניים

הקירות החיצוניים יהיו מיציקה ובלוקי בטון בעובי 40 ס"מ, בעלי בידוד גבוה מהדרישות האקוסטיות.

#### 2.1.4 חלונות

החלונות יהיו עם פתיחה כנף-על-כנף או צירית, כולל פרט שולב (בפתיחה כע"כ), 2 דרגות אטימה, זכוכית מוחזקת באטם גומי, איטום המסגרת לקיר ע"י קומפריבנד וכ"י. מומלצת פתיחה וסגירה חשמלית.

חוו"ד אקוסטית, אולם ספורט ביי"ס בן גוריון, רח' אורן, פ"ת 10/2020 עמוד 4 מתוך 18



AHARON VIKS MSc  
ACOUSTICAL CONSULTANT

אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה

לכיוון דרום (בית הספר והמגורים), הזיגוג יהיה לפחות טריפלקס 5+5 מ"מ עם PVB בעובי 0.76 מ"מ, או בידודית 6+12+8 מ"מ.  
לכיוון מערב (כביש), הזיגוג יהיה לפחות טריפלקס 4+4 מ"מ עם PVB בעובי 0.76 מ"מ, או בידודית 4+6+6 מ"מ.  
החלונות צריכים להיות סגורים לכיוון המגורים בזמן שיש פעילות רועשת מעל מפלס רעש 75 dB(A) באולם, כגון חוג או אירוע עם מערכת הגברת קול.

## 2.2 מחיצות פנימיות

### 2.2.1 כללי

ההנחיות להלן הן עבור כל הקירות המפרידים בין חללים, כגון בין האולם לחדרי המבואה, מחסן מזרונים, חדרי שירותים וכו'.

### 2.2.2 בניית הקירות

הקירות יהיו מהרצפה עד תקרת הבטון.  
פתחים למעבר צנרות ותעלות, ייאטמו בפלטות גבס משני הצדדים עד השארת חריץ מינימלי, וסגירת החריצים בשפכטל משני צידי הקיר, לפי הפרטים המצ"ב.

### 2.2.3 שקעים

יש להתקין שקעים בהסטה משני צידי הקיר, ולא חופפים.

### 2.2.4 סוג המחיצות הפנימיות

מומלצים קירות פנימיים מבלוקי בטון כבדים בעובי 20-15 ס"מ עם טיח משני הצדדים, או קירות מלוחות גבס דו קרומיים (שני לוחות מכל צד) על מסילות של 70 מ"מ עם מילוי 2" צמר סלעים 80 ק"ג למ"ק.  
בין חדרי שירותים וכו', בהם אין צורך בבידוד גבוה, אפשר לבנות קירות בעובי 10 ס"מ, מבלוקי בטון/בלוקי גבס/איטונג צמנטי עם טיח צמנטי משני הצדדים.

## 2.3 רצפות

### 2.3.1 רצפת האולם

רצפת האולם תהיה רצפה תקנית לאולמות ספורט, הכוללת שכבה גמישה לשם דאגה לבריאות המתאמנים.

חוו"ד אקוסטית, אולם ספורט ביי"ס בן גוריון, רח' אורן, פ"ת 10/2020 עמוד 5 מתוך 18

AHARON VIKS MSc  
ACOUSTICAL CONSULTANT

אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה

## 2.4 דלתות

### 2.4.1 דלתות חיצוניות

דלתות המבנה כלפי חוץ, יהיו דלתות עם בידוד של  $STC=30$  לפחות, מומלצת דלת מתכת עם מילוי צמר סלעים ואטם בהיקף המשקוף כולל בתחתית. דלתות זכוכית תהיינה עם מסגרת אלומיניום בכנף, וסגירה צרית, עם 2 דרגות אטימה לפחות, כגון קליל 5500, וזיגוג טריפלקס 5+5 מ"מ עם PVB בעובי 0.76 מ"מ.

## 2.5 חומרי בליעה אקוסטיים על הקירות

### 2.5.1 בליעה על הקירות - אולם כדורסל

יש צורך בחומרי בליעה על קירות האולם כדי לאפשר זמן הדהוד מומלץ. שטח הבליעה הכולל על הקירות יהיה 100 מ"ר, 50 מ"ר על הקיר הארוך הדרומי, ו- 50 מ"ר על הקיר הקצר המזרחי. מיקום החומר יהיה מהרצפה והלאה, לפי בחירת האדריכלים, באופן מפוזר ככל הניתן. בקירות הצדדיים, החיפוי מומלץ להתחיל קרוב לרצפה, פרט לשטח עם המזרונים שמאחורי הסלים. החיפוי יהיה ע"י פלטות סיבי עץ כדוגמת "הרקליט" בעובי 1", מותקנות על סרגלי עץ 1", עם מילוי צמר זכוכית 24 ק"ג למ"ק בעובי 1" ברווח. ראו פרט לשם הבהרה. לחלופין יש אפשרות להתקין פנלי מתכת/גבס עם חרור 20% לפחות עם מילוי 2" צמר זכוכית 24 ק"ג למ"ק עם גמר גיזה. ראו פרטים לשם הבהרה. מקדם בליעה נדרש לחיפוי  $NRC=0.8$  לפחות.

## 2.6 תקרות אקוסטיות

### 2.6.1 תקרות מונמכות

מומלצים אריחים מינרלים בעלי מקדם בליעה לפחות  $NCR=0.8$ , וגרף בליעה בתדרים 100-5000 הרץ אחיד יחסית. אריחים מתאימים לדוגמה: אריחי AMF "חצב", ע"י "אורבונד". אריחי Ecophon "Focus E"/"Master E", ע"י "יהודה יצוא יבוא".

חוו"ד אקוסטית, אולם ספורט ביי"ס בן גוריון, רח' אורן, פ"ת 10/2020 עמוד 6 מתוך 18

AHARON VIKS MSc  
ACOUSTICAL CONSULTANT

אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה

עבור המסדרונות, אפשרות נוספת היא פח מחורר עם גמר גיזה ומקדם בליעה לפחות  $NRC=0.75$ .

## 2.7 מערכות מיזוג

### 2.7.1 תיאור הגג הטכני

עיקר מערכות מ.א. נמצאות בגג מערכות טכני מעל המבואה בצד המערבי של המבנה וכוללות:  
שתי יחידות עיבוי HP-VRF בתפוקת קירור של 23.9 ט.ק כ"א בפינה הצפונית של הגג, ויחידת טיפול באוויר (יט"א) בתפוקת קירור של 45 טון קירור וספיקת אוויר של 18,000 CFM במרכז הגג.

### 2.7.2 מפלסי הרעש של המתקנים על הגג הטכני

#### VRF יחידות העיבוי

מפלס הרעש של כל יח' מיזוג (VRF) יהיה לכל היותר 69 dB(A) ב-1 מ', ללא טון בולט כהגדרתו בתקנות.  
יח' המיזוג יוסתרו ע"י קיר הסתרה אקוסטי מחלונות בית הספר ומבני המגורים הסמוכים, לפי פירוט להלן. לחילופין ייבחרו יח' מיזוג שקטות יותר, עד 61 dB(A) ב-1 מ', או 48 dB(A) ב-10 מ'.

#### יט"א למיזוג אוויר

מפלס היט"א יהיה לכל היותר 65 dB(A) במרחק 1 מ', או 59 dB(A) במרחק 3 מ', ללא טונים בולטים כגון "Hum" בתדרים נמוכים, וללא טון בולט כהגדרתו בתקנות למניעת מפגעים.  
כדי להשיג את המפלס הנ"ל, עפ"י הצורך, תהיה דופן כפולה ליחידה עם מילוי צמר סלעים, ומפוח שקט.

#### מפוח אוורור שירותים

במידה ויהיו מפוחים, המפוחים צריכים להיות שקטים, מותקנים עם בולמי רעידות, וחיבור גמיש בין המפוחים לתעלת המיזוג.  
מפוחים פנימיים יהיו עם מפלס רעש של עד 50 dB(A) במרחק 1 מ', מפוחים חיצוניים יהיו עם מפלס עד 60 dB(A) במרחק 1 מ', ויוצבו על בולמי רעידות.

חוו"ד אקוסטית, אולם ספורט ביי"ס בן גוריון, רח' אורן, פ"ת 10/2020 עמוד 7 מתוך 18

AHARON VIKS MSc  
ACOUSTICAL CONSULTANT

אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה

### 2.7.3 מזעור רעש מרעידות

להפחתת רעש רעידות מיחידות המיזוג שעל הגג:

- מעבי ה-VRF יוצבו על קפיצים עם שקיעה סטטית של 1" לפחות לפי המלצת היצרן, על בסיס מוגבה מבטון.
- יהיה חיבור גמיש בין היחידה לתעלות המיזוג.
- מעבי המזגנים המפוצלים יונחו על בולמי רעידות כגון גומיות "שוקולדות" בעובי כ- 20 מ"מ, כגון גומיות "Super-W-pads" של חברת מייסון, ע"י "אינסופקו" או ש"ע.

### 2.7.4 הגבלת רעש המיזוג בתוך אולם הכדורסל

מפלס הרעש בפתחי תעלות המיזוג בתוך האולם יהיה עד 50 dB(A).  
לשם כך, תעלות המיזוג יהיו עם בליעה אקוסטית בעובי 2" בחלק הפנימי, מהיחידה עד לתוך האולם.  
תעלות פנימיות יהיו עם בידוד 1" בחלק הפנימי, לאורך 3 מ' הראשונים של הצינור לפחות.

### 2.7.5 הגבלת רעש המיזוג בממ"מ/מ/משרד

יבחרו מזגנים עם רעש יחידות מיזוג פנימיות עד 40 dB(A) במרחק 1 מ'.

### 2.7.6 חלונות שחרור עשן

חלונות שחרור עשן יהיו חלונות סגורים עם פתיחה אוטומטית בשריפה.

### 2.7.7 קירות המסתורים על הגג

קירות הגג הם בגובה כ- 3.5 מ', ויסתירו את המערכות מחלונות בית-הספר באופן חלקי.  
יש לבנות קיר מסתור אטום ל-VRF, במרחק מהיחידות 1.5-1 מ' ובגובה 3.5 מ' כמו קירות המסתור. הקיר אטום לכן יש צורך בדלת, הקיר יכול להיות עשוי מבנייה.  
הקירות של גג המערכות וקיר ההסתרה של יחידות VRF יהיו מצופים, בצידם הפנימי הפונה למערכות, בחומר בולע קול עם מקדם בליעה לפחות  $NRC=0.7$ , כדוגמת לוחות "וויספר" שחורים ע"י "רוטנברג" עמידים לתנאי חוץ.  
לחלופין יותקן קיר מפנל אקוסטי ממתכת במילוי צמר סלעים, עם חירור לכיוון היחידות, כדוגמת "פנל קיר אקוסטי" של "מבנה דרום", הפנל יהיה בגובה 3 מ', ויהיה במרחק של כ- 1 מ' מהיחידות, וברוחב היחידות + כ- 1 מ' מכל צד.

חוו"ד אקוסטית, אולם ספורט ביי"ס בן גוריון, רח' אורן, פ"ת 10/2020 עמוד 8 מתוך 18

AHARON VIKS MSc  
ACOUSTICAL CONSULTANT

אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה

#### 2.7.8 איטום מעבר תעלות בקירות

איטום התעלות יהיה ע"י סגירת הפתח בבנייה וטיח קרוב לתעלות, מילוי רווחים עם צמר סלעים/זכוכית, איטום משני הצדדים בלוחות גבס, וסתירת חריצים עם שפכטל/טיח, לפי פרט אק-3.

#### 2.8 מערכת הגברה

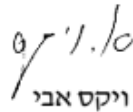
##### 2.8.1 מערכת באולם הכדורסל

מפלס הרעש מערכת הקול יוגבל ע"י ההנחיות הבאות:  
תותקן מערכת קבועה.

במערכות יהיו רמקולים רחבי סרט Full-Range לפי יועץ סאונד, ולא יותקנו רמקולי Subwoofer.

המערכות יוגבלו ע"י פרוססור הכולל לימיטר בעל נעילה עם סיסמא ל -  $Leq=82 \text{ dB(A)}$  בהיקף האולם.

בכבוד רב,

  
ויקס אבי

משרד אהרון ויקס לאקוסטיקה

AHARON VIKS MSc  
ACOUSTICAL CONSULTANT

אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה

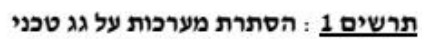
### 3 נספח: ספקים

- תקרות אקוסטיות וחומרי בליעה אקוסטיים לקירות  
 "יהודה יצוא יבוא", שמואל הרטף, נייד : 054-5559050.  
 "אורבונד", טל : 03-6342853 / 1-700-70-50-75  
 "אובזוטק", טל : 1-700-505-585.  
 "אורנים סיינסר", טל : 03-5705588.  
 "דובלר" טל : 03-6414161  
 "Noyacustics" יוסף וייס 054-8127577, 03-5332030

- דלתות:  
 חב' "ח.ג.א" דגם AD 40 טל : 08-9420080.  
 "אחים שהרבני" דלת דרג א' - טל : 09-7656251.  
 "פלרז" דלת עם בידוד גבוה - טל : 04-6418888.  
 אובזוטק 1-700-505-585.  
 "שריונית חסם", טל : 072-3929666.

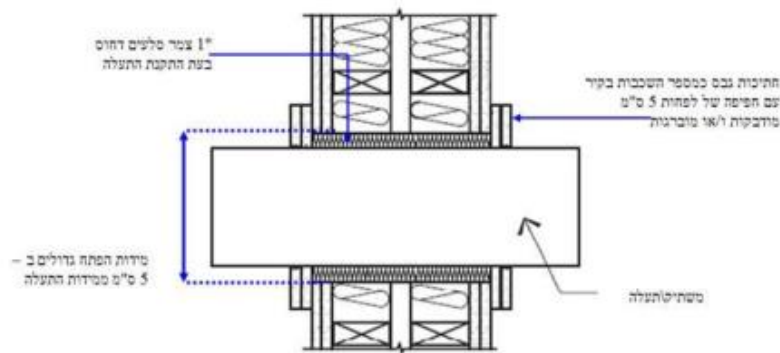
אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה

## 4



AHARON VIKS MSc  
ACOUSTICAL CONSULTANT

אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה



איטום משני הצדדים ע"י  
גבס שפכטל וסיליקון.



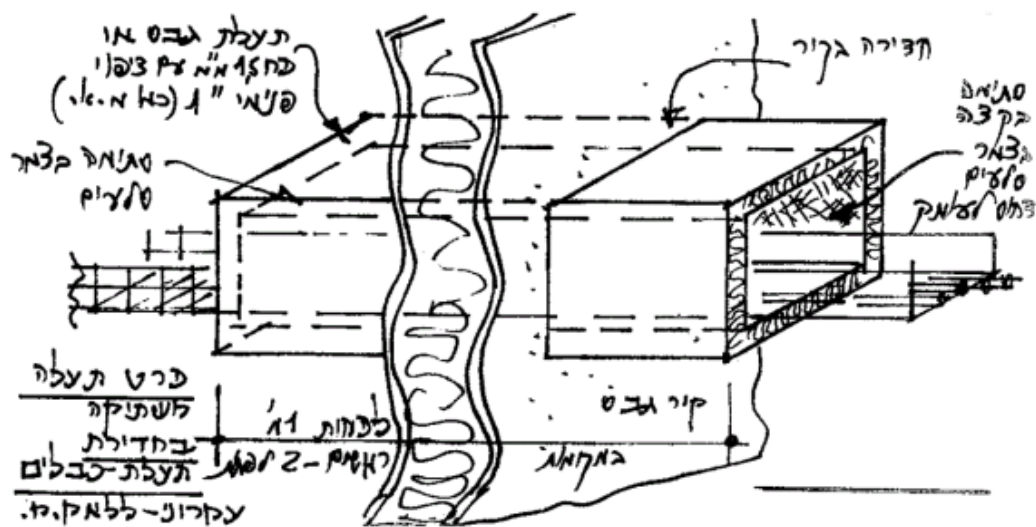
סתימת הפתח בצמר  
סלעים.

### אק 1: פרט ודוגמאות לאטימת מעבר תעלות מיזוג בקיר

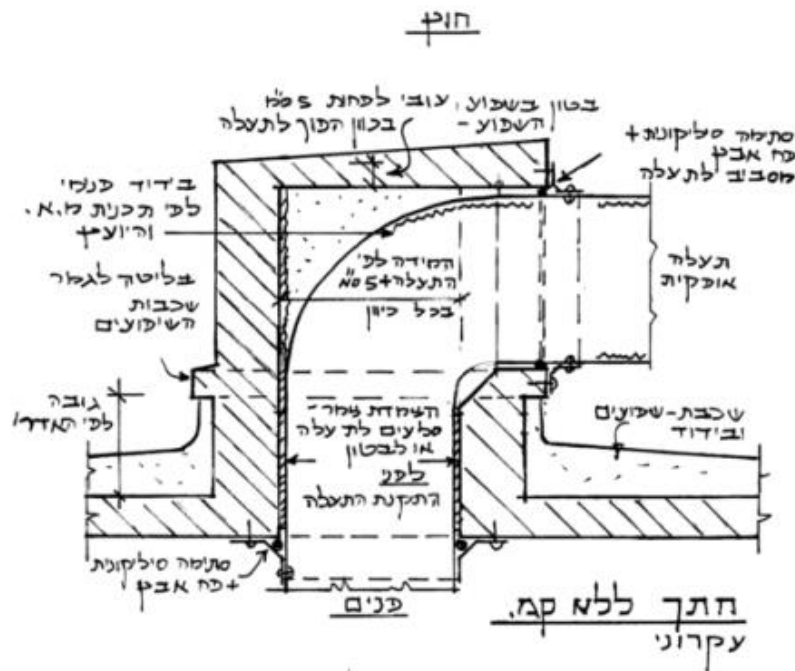


AHARON VIKS MSc  
ACOUSTICAL CONSULTANT

אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה



אק 2: פרט עקרוני לטיפול אקוסטי בתעלת תקשורת



תכנית המבנה סביב החדירה

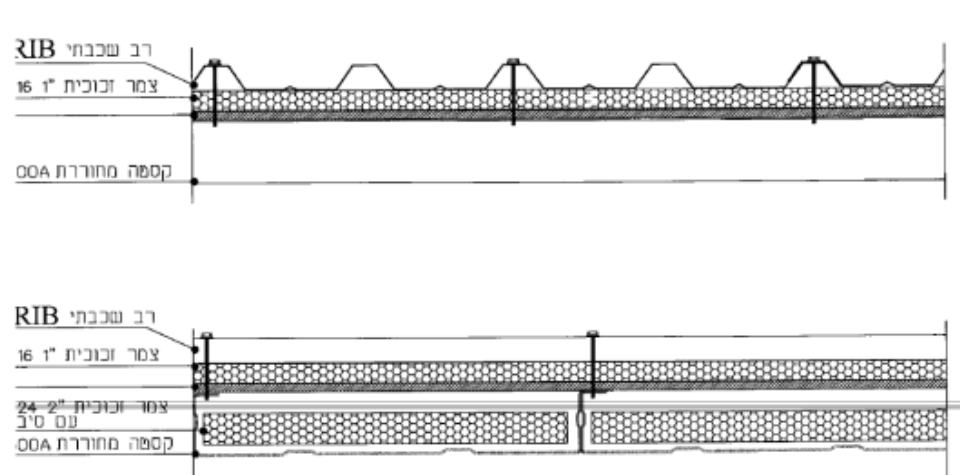
## פרט חדירת תעלה בג

א. ויקס יועץ לאקוסטיקה

אק 3: פרט חדירת תעלה בג

AHARON VIKS MSc  
ACOUSTICAL CONSULTANT

אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה



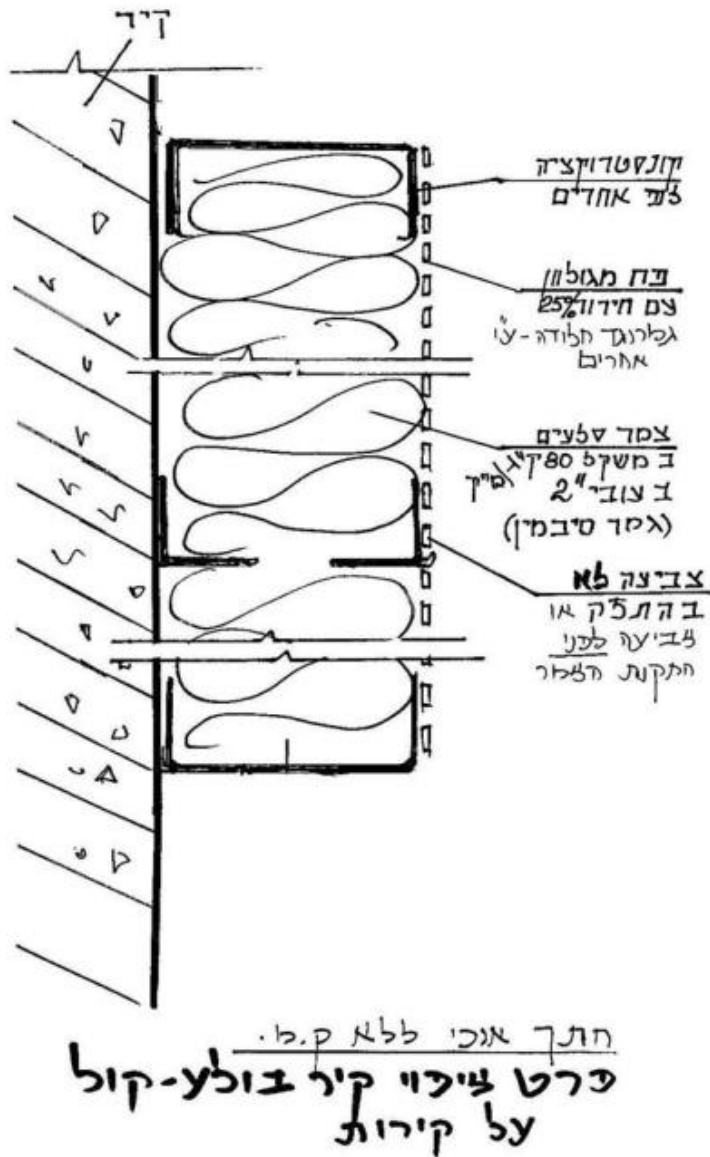
אי.פי.אל.אי פרוייקטים בע"מ			
E-MAIL: sivan@pia.co.il		רח' גבעתי גאולה 15, רמת חן 03-7301174 פקס: 03-7301862	
שם הפרוייקט	קרינה	תאריך:	24/12/14
שם השירות	חוקר עקרוני	1:5	

**אק 4: פרט גג עם שכבה עליונה של פח על צמר זכוכית וגבס.**

חוו"ד אקוסטית, אולם ספורט ביי"ס בן גוריון, רח' אורן, פי"ת 10/2020 עמוד 15 מתוך 18

AHARON VIKS MSc  
ACOUSTICAL CONSULTANT

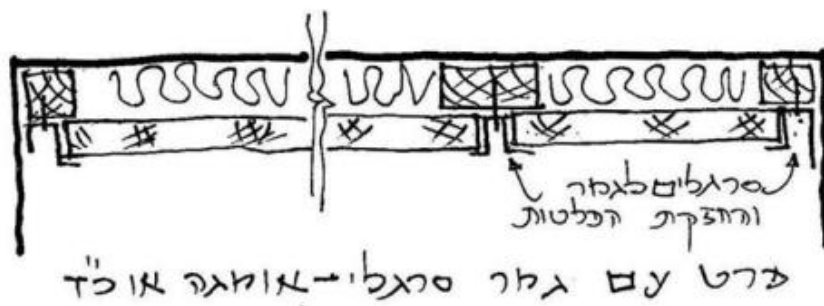
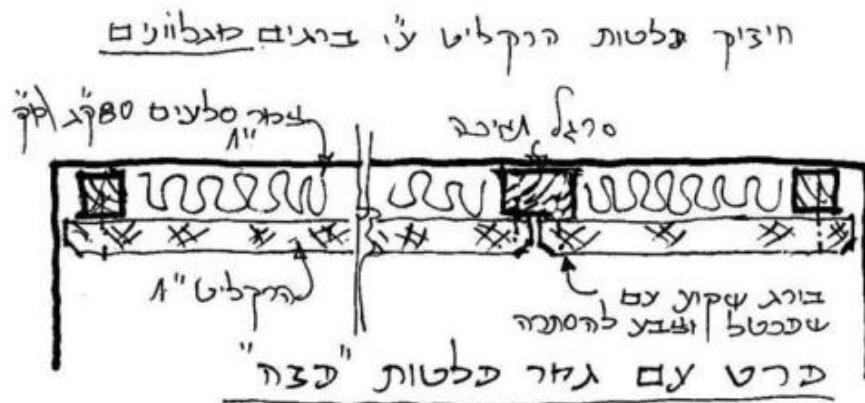
אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה



אק 5: ציפוי קיר מפח מחורר

AHARON VIKS MSc  
ACOUSTICAL CONSULTANT

אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה



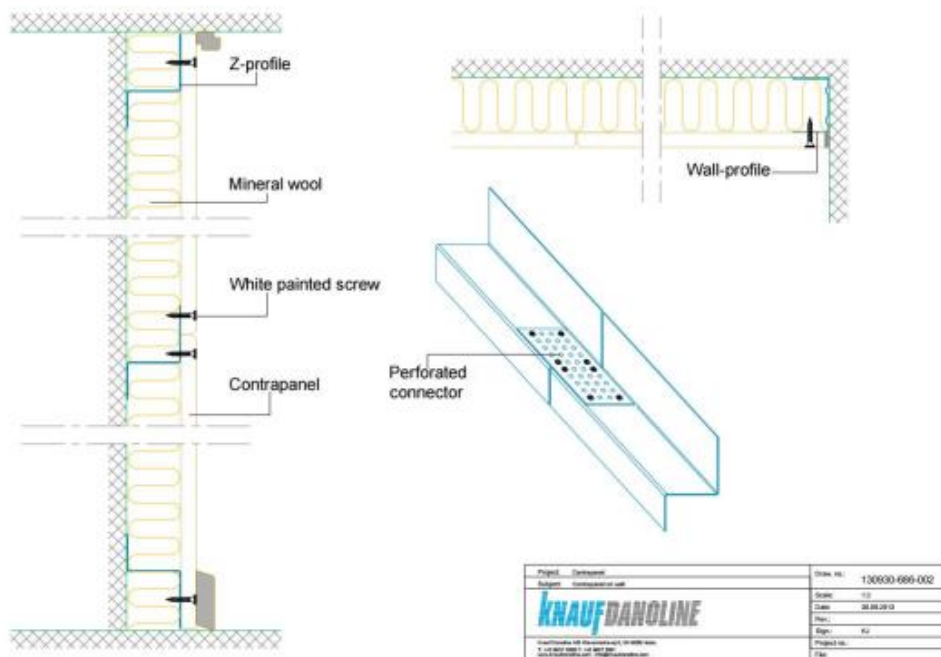
"הרקליט" ע"י "דובל" טל: 03-6414161, אל"ש.

פרט - תכנית סכימת חיזוק כלל ק"ג.  
פלטות זיכוי-פולצ-קול כדוגמת "הרקליט"

אק 6: ציפוי קיר בפלטות סיבי עץ

AHARON VIKS MSc  
ACOUSTICAL CONSULTANT

אהרון ויקס MSc  
יועץ לאקוסטיקה



**אק 7: פרט התקנת פנל מחורר מוקשח מסוג "קונטרה-פנל" של Knauf**  
**המשווק ע"י "אורבונד" לקיר**







**החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ**

**מכרז פומבי מס' 28/2021**

**הקמת אולם ספורט בחטיבת הביניים ע"ש דוד בן גוריון**

**בפ"ת**

**מסמך ח' - רשימת התוכניות**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)**

#### אדריכלות

<u>מס"ד</u>	<u>שם גליון</u>	<u>שם תכנית</u>	<u>מהדורה</u>	<u>תאריך</u>
<u>1</u>	<u>SPOR-PIT</u>	<u>תכנית העמדה ופיתוח</u>	<u>1</u>	<u>01.07.21</u>
<u>2</u>	<u>SPOR -BLD-01</u>	<u>תכנית בנייה, קומת קרקע</u>	<u>1</u>	<u>01.07.21</u>
<u>3</u>	<u>SPOR -BLD-02</u>	<u>תכנית בנייה, קומה א</u>	<u>1</u>	<u>01.07.21</u>
<u>4</u>	<u>SPOR -BLD-03</u>	<u>תכנית בנייה, גגות</u>	<u>1</u>	<u>01.07.21</u>
<u>5</u>	<u>SPOR -SCT-01</u>	<u>חתך A-A, חתך B-B</u>	<u>1</u>	<u>01.07.21</u>
<u>6</u>	<u>SPOR -SCT-02</u>	<u>חתך C-C, חתך D-D</u>	<u>1</u>	<u>01.07.21</u>
<u>7</u>	<u>SPOR -ELV-01</u>	<u>חזית דרומית / צפונית</u>	<u>1</u>	<u>01.07.21</u>
<u>8</u>	<u>SPOR -ELV-02</u>	<u>חזית מערבית / מזרחית</u>	<u>1</u>	<u>01.07.21</u>
<u>9</u>	<u>SPOR -CLG</u>	<u>תכנית תקרות</u>	<u>1</u>	<u>01.07.21</u>
<u>10</u>	<u>SPOR -GMR</u>	<u>תכנית גמרים</u>	<u>1</u>	<u>01.07.21</u>
<u>11</u>	<u>רשימת אלומיניום</u>	<u>אלומיניום</u>	<u>1</u>	<u>01.07.21</u>
<u>12</u>	<u>רשימת מסגרות</u>	<u>מסגרות</u>	<u>1</u>	<u>01.07.21</u>
<u>13</u>	<u>רשימת נגרות</u>	<u>נגרות</u>	<u>1</u>	<u>01.07.21</u>

#### קונסטרוקציה

<u>מס"ד</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>שם תכנית</u>
<u>1</u>	<u>1</u>	<u>ממ"מ</u>
<u>2</u>	<u>2</u>	<u>כלונסאות</u>
<u>3</u>	<u>3</u>	<u>0.15-</u>
<u>4</u>	<u>4</u>	<u>גגות</u>
<u>5</u>	<u>5</u>	<u>גג פלדה</u>
<u>6</u>	<u>6</u>	<u>פיתוח ותימוך</u>

#### תברואה

<u>מס"ד</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>שם תכנית</u>
<u>1</u>	<u>334-MB-01</u>	<u>תכנית קומת קרקע וגגות</u>
<u>2</u>	<u>334-MB-02</u>	<u>סכמת מים ופרט מד מים</u>

#### ספרינקלרים

<u>מס"ד</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>שם תכנית</u>
<u>1</u>	<u>334-00-SPR</u>	<u>תכנית מתזים קומת קרקע</u>
<u>2</u>	<u>334-01-SPR</u>	<u>תכנית מתזים בתקרת קומת קרקע פרטים</u>

#### מתח נמוך מאוד

<u>מס"ד</u>	<u>מספר תכנית</u>	<u>שם תכנית</u>
-------------	-------------------	-----------------

1	גליון 01	תכנית מנ"מ
---	----------	------------

#### חשמל

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	1	תכנית חשמל
2	2	תכנית חשמל קומת גג
3	3	תכנית הארקות
4	4	לוחות חשמל לוח R + לוח A

#### מיזוג אוויר

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	375 - 01	תוכנית קרקע – מיזוג אוויר ואוורור
2	375 - 02	תוכנית קומת הגג – מיזוג אוויר ואוורור
3	375 - 03	תוכנית חתך B-B
4	375 - 04	פרטים - 1
5	375 - 05	פרטים - 2

#### פיתוח

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	p-t_gym -01	תכנית פיתוח כללית
2	p-t_gym -02	תכנית ריצופים/ הפניה לפרטים/ תאורה / מידות
3	p-t_gym_sections -03	חתכים ופרישת קירות
4	p-t_gym_pratim -04	פרטים
5	p-t_gym_ginun -05	תכנית גינון
6	p-t_gym_hashkaya_06	תכנית השקיה
7	p-t_gym_afar_07	תכנית עפר
8	p-t_gym_pirukim_08	תכנית פירוקים

#### בטיחות

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1		תכנית בטיחות מאושר

#### הג"א

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1		תכנית הגא מאושרת

#### יועץ קרקע

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	פ-371-20	תכנית הגא מאושרת

**החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ**

**מכרז פומבי מס' 28/2021**

**הקמת אולם ספורט בחטיבת הביניים ע"ש דוד בן גוריון**  
**בפ"ת**

**מסמך ט' - דרישות כלליות ודגשים בבטיחות**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)**



עיריית פתח-תקוה  
Municipality of Petach-Tikva



## אגף בטחון ושרותי חירום

27 יולי 2021

### אל: לוח תפוצה

#### הנדון: דרישות כלליות ודגשים בבטיחות – בניה חדשה אולם ספורט בתוך שטח בית ספר חט"ב אחד העם ברח' אבי אורן 1.

1. להלן מס' מצומצם של דרישות כלליות עבור בניה/שיפוץ מבנה בבית ספר בית יעקב אשר ינוהל ע"י עיריית פ"ת באמצעות חברה לפיתוח.
  2. מטרת המסמך בשלב מוקדם הינה תיאום העמדות ויישומם בנושא בטיחות וביטחון להמשך העבודה באתר תוך עמידה בדרישות חוזרי מנכ"ל משרד החינוך ודרישות העירייה.
  3. חשוב לציין כי ההנחיות בנושאי ביטחון ובטיחות מחייבות, אין בהנחיות הנ"ל כדי לגרוע מהוראות הדין, ככול שהן קיימות אין הן באות במקום ההוראות המחייבות על פי דין, אלא להוסיף עליהן ככול שהוראות הדין אינן דנות בהן.
- א. יש למנות מנהל עבודה מוסמך ורשום על פלי כל דין, אשר תפקידו ללוות את העבודה באופן צמוד ולפקח על עמידה בתקני הבניה ובנהלי הבטיחו בכלל ובמוסד החינוך בפרט.
- ב. מנהל העבודה ישהה באתר בכל זמן וכל קבלן משנה אשר יכנס לאתר ידאג לוודא כי מנהל העבודה מכיר את עבודותיו ואינה מהווה סיכון כלשהו לעבודות אחרת אשר מתוכננות.
- ג. יש לבצע גידור ע"פ סיור תוכנית מצ"ב בסקיצה נספח א' ואף לוודא כי בכל השטחים/האזורים/השבילים בתוך ואל תוך שטח המוס"ח החופפים בין הבניה למוסד החינוכי בטוחים לא קיימת סכנה בטיחותית בכל רגע נתון.
- ד. הגדר החוצצת תהיה אטומה קשיחה ויציבה עם אישור קונס' בכל חלקיה.
- ה. עדיפות להשתמש בגדר מסוג פאנל מבודד למנוע חדויות בגדר וכן רעשים ללומדים בסמוך.
- ו. יש לבצע קירו עד למבנה המוסד הסמוך באמצעות חומר מתאים כגון איסכורית.
- ז. כל חלקי הגדר יאושרו ע"י קונס' ויופיעו בתוכנית ההתארגנות.
- ח. יש לבצע תוכנית התארגנות אתר ע"פ דין לאתר הבניין תוך ביצוע התיחסות למוס"ח החינוך הפעיל ליד.
- ט. יש להכין מפת ותוכנית ההתארגנות תיחתם ע"י בעלי המקצוע הבאים כאשר לכולם כשירות מתאימה ובתוקף:
- א. מנהל בטיחות מוס"ח/עורך מבדקי בטיחות במוס"ח.



עיריית פתח-תקווה  
Municipality of Petach-Tikva



### אגף בטחון ושרותי חירום

- ב. ממונה בטיחות בעבודה
- ג. מנהל העבודה הרשום
- י. מנהל אגף הביטחון יחתום ויאשר לאחר מכן לטובת קבלת היתר על התוכנית התארגנות המקורית ואין לשנותה ללא אישור.
- יא. תוכנית ההתארגנות תתחשב בכך שבעת העבודות המוסד הינו פעיל באופן מלא .
- יב. חלונות הגובלים עם אתר הבנייה יהיו עם הגנה מתאימה .
- יג. חלונות חילוץ הנמצאים בחדרי הלימוד במבנה הסמוך אשר נמצאים בצמוד לבניה יותאמו לתקופת הבניה בכך שיהיה מעבר במידת הצורך או שיועתיקו לכדי כך שלא תיהיה הפרעה .
- יד. בכל מקרה לא תבוצע כל הנפת ציוד בשום שיטה מעל שטח המוס"ח או שביל הסמוך למוס"ח .
- טו. בנוסף אין לבצע הנפה ציוד או העמסת ציוד בעזרת העגורן או כל צמ"ה אחר כמתואר בנספח א באזור המתואר להגבלה נוספת .
- טז. על הקבלן לוודא כי אין השארת פסולת או ציוד או חומרי בניה מהאתר הגובלת/צמודה/סמוכה לדרכי הגישה אל המוסד חינוך או סמוך לגדרות המוס"ח הסמוך .
- יז. יש לוודא כי אין השארת חומ"ס בזמן הלימודים ובקרבת התלמידים בכל דרך. כל חומ"ס הקיים באתר ילווה בגיליון MSDS יש לאשר פרטנית כי אין סכנה לילדים בסביבת החומ"ס (אלרגיות ורגישויות מסוימות )
- יח. יש להשתדל לא לבצע עבודות המלוות ביצירת אבק מזיק או רעש חזק בזמן שעות הלימודים בכל עבודה המלווה באבק .
- יט. כל חריגת בטיחות של הקבלן מההסכם, תגרום לכך שהעבודות יופסקו באופן מיידי.
- כ. בעת אירוע בטיחות כלשהו – יש לדווח לכל הגורמים על פי חוק
- כא. יש לציין כי תבוצע בקרה ופיקוח בזמן הבניה ע"י גורמים שונים (אגף הביטחון, אגף הפיקוח על הבניה , משרד הכלכלה וכו') ככל שיידרש לכל זמן הבנייה .

## אגף בטחון ושרותי חירום

### נספח א'



מדינת ישראל  
משרד החינוך  
אגף בטחון ואב"מ

#### כרטיסים בנושא התנהלות שוטפת במוסד החינוכי והמוסד עצמו

כרטיס מידע: שיפוצים במוסדות חינוך

מוסדות החינוך נדרשים מעת לעת לבצע עבודות של תיקונים, שינויים ותוספות בגינה במהלך שנת הלימודים. פעילות זו עלולה להיות סיכון בטיחותי ובטחוני לתלמידים השוהים בקרבה לעבודות. עקרונות הבטיחות והפעילות לצמצום הסיכונים המפורטים להלן, אינם מהווים תחליף לחוקים, תקנות, תקנים והוראות מחייבות אחרות.



**האחריות לביצוע העבודות**  
האחריות לביצוע העבודות חלה על הרשות המקומית/הבעלים. כמו כן, הרשות המקומית/הבעלים היא הגורם המאשר את העבודות לנהיגה בגינה והגורם המפקח עליה.

**תכנון העבודות וניהול זמנים**  
לשנה העומדת ברידה לביצוע עבודות שיפוצ קצרות בחופשות שבמהלך שנת הלימודים, ואילו עבודות המחייבות פגילות ממושכת במוסד החינוך תחילה ותסתיימנה בסגירת הקיץ. אם הדבר אינו אפשרי, יש לתכנן את העבודות כך שהפעילות בעלות מרכיבי סיכון גבוהים יותר, המרוששות יותר והחזרות מפגעי אבק ולכלוך – יסתיימו בחדשים וול-אוגוסט, על מנת שהעבודות שיוכלו לתוך שנת הלימודים יהיו שקטות וקצרות יחסית. בכל מקרה של בגינה במוסד לימודים יש לקבל הנחיות מנהל הרשות/הבעלים ומנהל הבטיחות במוסדות חינוך של הרשות/ הבעלים.

- קווים מנחים לתכנון הפעילות**
- א. ישיבת תכנון תאום – באחריות הרשות, ובשיתוף כל הגורמים המעורבים.
  - ב. ביחוד אזור העבודה, וכן גידור וסימון שטח סכנה – המרחק בין התלמידים לאזורי הפעילות.
  - ג. מניעת סיכונים וסיכונים – בפרט במהלך עבודות בעלות חשיבות גבוהה.
  - ד. אטימות חלונות ותקנים – למניעת נפילת חפצים או כניסת מים גשמיים לאזורים בהם סיימו את השיפוצ.
  - ה. שמירה על הנקיטת ופיקוח מסולל – גם בשיפוצים שעוברים בתקופה בה תלמידים בחופשה.
  - ו. הגבלות שימוש בעגורן צריח – במקרה בו השימוש הכרחי, יש לפעול על פי הנחיות חוזר מנכ"ל בנשא.
  - ז. תדריך סגל ותלמידים – תדריך בנוגע להוראות הבטיחות המיוחדות לפני תחילת העבודות.
  - ח. בקרה ומעקב – יש לוודא במהלך העבודות את המענה על התקנים והכללים שהתחייבו עליהם.

דוגמאות לסיכונים במהלך שיפוצים

עיריית פתח תקוה

רח' העלייה השנייה 1, ת.ד. 1 פתח תקוה 49100





החברה לפיתוח פתח תקוה בע"מ

מכרז פומבי מס' 28/2021

הקמת אולם ספורט בחטיבת הביניים ע"ש דוד בן גוריון  
בפ"ת

מסמך-ז'

מפעל הפיס

תנאים כלליים ומוקדמות

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

## 1. שילוט באתר-

בשלט הכניסה לאתר יש להוסיף לוגו מפעל הפיס ולרשום "הפרויקט נבנה בסיוע מפעל הפיס".

## 2. תכנון האולם ואישורו במפעל הפיס-

א. מאחר והמכרז הינו תכנון ביצוע, על הקבלן לתכנן בהתאם לפרוגרמה של מפעל הפיס.

המבנה יתוכנן ויבוצע בהתאם לחוק התכנון והבניה, לחוק הנגישות, לדרישות ולקובץ ההנחיות העדכניים לתכנון וביצוע של משרד הבינוי והשיכון, חוזר מנכ"ל משרד החינוך והתרבות, הנחיות ותקנים לתכנון מתקני התעמלות משחקים וספורט, חוק החשמל, התקנים הישראליים והמפרט הכללי לעבודות בניין של הוועדה הבין משרדית (הספר הכחול). בתכנון יש להתייחס להדגשים בפרוגרמה.

ב. להלן המסמכים שבאחריות הקבלן להציג טרם הבניה :

- שלשה העתקים של תכניות ההגשה 1:100 הכוללת בתוכה העמדה ותכנית פיתוח. יש לאשר את התכנית במפעל הפיס.
- דו"ח יועץ קרקע.
- הצהרת מתכננים ויועצים בהתאם לדרישות הפיס (יועץ בטיחות, יועץ אקוסטיקה, מתכנן תאורה, יועץ מיזוג אויר, מורשה נגישות מתו"ס, אדריכלות).
- ג. ציוד ספורט וריהוט.

## 3. אבני דרך לתשלום ממפעל הפיס-

הקבלן יגיש חשבון מפורט בכל עת שיגיע לאחת מאבני הדרך המפורטות בסעיף זה להלן, שייבדק ויאושר ע"י המפקח. החשבון ישולם רק אם הסכום שאושר תואם את אבני הדרך כפי שנקבעו להלן. היה והחשבון המאושר יהיה נמוך מאבן הדרך, בשלב ו/או בסכום, לא יהיה הקבלן זכאי לתשלום עד אשר החשבון הבא אחריו יגיע לאבן הדרך. היה והחשבון עובר את אבן הדרך, בשלב ו/או בסכום, יקבל הקבלן תשלום עד לגובה אבן הדרך ולא יותר מכך. בכל השלבים : הגשת חשבון מצטבר הכולל טור כמות חוזה וטור כמות בפועל, חתום בחותמת הקבלן.

- א. תשלום ראשון חצי שלד – עד 25% מהיקף החוזה.
  - ב. תשלום שני גמר שלד וגג – עד 50% מהיקף העבודה, במצטבר.
  - ג. תשלום שלישי גמר טיח וריצוף – עד 80% מהיקף העבודה, במצטבר.
  - ד. תשלום רביעי עם גמר עבודות בניה ופיתוח – עד 90% מהיקף העבודה, במצטבר.
  - ה. תשלום חמישי עם סיום כל העבודות במבנה ובפיתוח – חשבון סופי.
- מצ"ב נספח תנאי תשלום. נספח ב'**

## 4. אישורים נדרשים בפיס-

א. אישורים נדרשים בתשלום טרום סופי וסופי – בהתאם למפרט המצ"ב.

### נספח ג'

ב. אישורים נדרשים בתשלום סופי – בהתאם למפרט המצ"ב.

### נספח ד'

## 5. התייקרויות-

המכרז איננו כולל התייקרויות.

## נספח ב'.

### **נספח תשלומים**

#### **תנאי תשלום**

הקבלן יגיש חשבון מפורט בכל עת שיגיע לאחת מאבני הדרך המפורטות בסעיף זה להלן, שייבדק ויאושר ע"י המפקח. החשבון ישולם רק אם הסכום שאושר תואם את אבני הדרך כפי שנקבעו להלן. היה והחשבון המאושר יהיה נמוך מאבן הדרך, בשלב ו/או בסכום, לא יהיה הקבלן זכאי לתשלום עד אשר החשבון הבא אחריו יגיע לאבן הדרך. היה והחשבון עובר את אבן הדרך, בשלב ו/או בסכום, יקבל הקבלן תשלום עד לגובה אבן הדרך ולא יותר מכך.

#### **אבן דרך 1 – תשלום ראשון חצי שלד - עד 25% מערך החוזה**

חשבון מפורט ומאושר על ידי המפקח הפרויקט ביצוע בפועל של 25% מערך העבודה. תנאי לאישור החשבון – ביצוע חצי שלד מבנה.

מודגש שהסכום שישולם בשלב זה לא יעלה על 25% מעלות החוזה כולו (בנייה ופיתוח).

#### **אבן דרך 2 – גמר שלב שלד וגג**

עד ל- 50%, במצטבר, מערך עלות הקמת המבנה ועבודות הפיתוח שבוצעו עד למועד הגשת החשבון, כפוף לחשבון ביצוע מפורט ומאושר. מודגש שהסכום המצטבר (כולל תשלומים קודמים) שישולם בשלב זה לא יעלה על 50% מעלות החוזה כולו (בנייה ופיתוח).

#### **אבן דרך 3 – גמר טיח וריצוף**

עד 80%, במצטבר, מערך עלות הקמת המבנה ועבודות הפיתוח שבוצעו עד למועד הגשת החשבון, כפוף לחשבון ביצוע מפורט ומאושר. מודגש שהסכום המצטבר שישולם בשלב זה לא יעלה על 80% מעלות החוזה כולו (בנייה ופיתוח).

#### **אבן דרך 4 – גמר עבודות הבניה ועבודות הפיתוח –**

עד 90% מערך עלות הקמת המבנה ועבודות הפיתוח שבוצעו עד למועד הגשת החשבון, כפוף לחשבון מפורט. התשלום בשלב זה מותנה באישור התשלום לשלב הטרם סופי על ידי מפעל הפיס (לרבות 5 האישורים לשלב הטרם סופי). במידה והמשרד המממן לא ישלם שלב זה, הקבלן אינו זכאי לדרוש מהעירייה תשלום לשלב זה. מודגש שהסכום המצטבר שישולם בשלב זה לא יעלה על 90% מעלות החוזה כולו (בנייה ופיתוח).

#### **אבן דרך 5 – עם גמר עבודות הבניה והפיתוח -**

לרבות קבלת מלוא האישורים הדרושים לצורך קבלתם של טופס 4 ותעודת גמר, כפוף לחשבון סופי וכל המסמכים הנדרשים בהתאם לנוהלי מפעל הפיס ובהתאם לאבני הדרך המפורטים לעיל, ימציא הקבלן למפקח חשבון שיפורט בו:

תשלום מותנה בהצגת כל האישורים הנדרשים ממפעל הפיס, בהתאם למפרט הבדיקות המצורף לחוזה.

שלב הביצוע ההנדסי ופרוט העבודות שבוצעו במסגרת הקמת המבנה ואומדן ערכו של חלק מעבודות הפיתוח שבוצעה מיום התחלת ביצוע העבודה עד סוף החודש האמור, שיהיה מבוסס על כתבי כמויות ודפי מדידה מאושרים.

המפקח יבדוק את החשבון, לרבות כמויות והמחירים הנקובים בו, ולא יאוחר מ-14 ימים מיום ההגשה יאשר או ישנה את האומדנים האמורים בו, ויצרף את ערכו של חלק מהעבודה שבוצע כאמור, כפי שנקבע על ידו הוא, ובאם פורשו בכתב הכמויות סכומים מיוחדים לצורך מבנים ארעיים או ציוד מיוחד, יוסיף המפקח אחוז מסוים, לפי שיקול דעתו מהסכומים הנקובים.

מוסכם בזאת במפורש כי הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום ההתייקרויות (התשלום הינו נומינלי וכל סעיף המתייחס למדד והתייקרויות לא רלוונטיים לחוזה)

כל מקרה מובהר כי העירייה תשלם לקבלן רק לאחר קבלת התשלום המיועד מהמשרד המממן ובאופן יחסי לפי התקבול בפועל. בגין תלות העירייה בהעברת מימון מאת גורמים חיצוניים לביצוע העבודות נשוא חוזה זה, תהיה העירייה רשאית, בכל שלב, לקבל החלטה על דחיית ביצוע העבודות, ביצוע חלקי או ביצוע על בסיס לוחות זמנים שונה, וזאת מבלי שתהיה לקבלן כל תביעה או טענה בקשר לשימוש בזכות על-פי החוזה ומבלי שתהא לו זכות לקבל פיצוי כלשהו מהעירייה בגין שימוש בזכות כאמור בסעיף זה.

## נספח ג'.

### מפעל הפיס

#### מפרט לאישורים דרושים לשלב הטרם סופי - בניה של מרפ"קים ואולמות ספורט לרבות עבודות הפיתוח

אישורים נדרשים לשלב הטרם סופי של הבניה	
1	אישור רשות הכבאות לאכלוס או אישור מעבדה מוסמכת לתקינות מערכות גילוי וכיבוי אש
2	טופס 4 / תעודת גמר (טופס 5)
3	אישור בודק חשמל מוסמך ו/או חברת החשמל לחיבור
4	אישור יועץ בטיחות לסיום העבודה למבנה ולפיתוח החוץ
5	אישור מורשה נגישות לסיום העבודה למבנה ולפיתוח החוץ

## נספח ד'.

### מפעל הפיס

#### מפרט לאישורים דרושים לשלב סופי - בניה של מרפ"קים ואולמות ספורט לרבות עבודות הפיתוח

	אישורים נדרשים בגמר בניה
1	אישור מהנדס הרשות והמפקח לביצוע לפי התכנון שאושר ע"י מפעל הפיס, כולל השינויים שבוצעו בכל המערכות ועמידה בתקנים כדין ואישור שהמבנה מוכן לאכלוס
2	הצהרת מהנדס הרשות על קבלת תוכניות AS MADE של אדריכלות ופיתוח חוץ
3	אישור אדריכל המבנה להתאמה לתכניות הביצוע של המבנה ופיתוח החוץ
4	אישור יועץ בטיחות לסיום העבודה למבנה ולפיתוח החוץ
5	אישור מורשה נגישות לסיום העבודה למבנה ולפיתוח החוץ
7	אישור קונסטרוקטור תכנון מול ביצוע למבנה ולפיתוח החוץ ועמידה בדרישות התקן והחוק
8	אישור מתכנן החשמל תכנון מול ביצוע למבנה ולפיתוח החוץ ועמידה בדרישות התקן והחוק
9	אישור מתכנן אינסטלציה תכנון מול ביצוע למבנה ולפיתוח החוץ ועמידה בדרישות התקן והחוק
10	אישור מתכנן אקוסטיקה תכנון מול ביצוע ועמידה בדרישות התקן והחוק
11	אישור מתכנן מיזוג אוויר תכנון מול ביצוע ועמידה בדרישות התקן והחוק.
12	בדיקת מעבדה מאושרת לתליית התקרה האקוסטית
13	אישור שזכויות המבנה מחוסמות/בטיחותית
14	בדיקת מעבדה מאושרת לאיטום גג/הצפת גג לפי העניין
15	אישור בודק חשמל מוסמך ו/או חברת החשמל לחיבור
16	אישור רשות הכבאות לאכלוס
17	אישור פיקוד העורף
18	בדיקת מעבדה מאושרת לתקינות מתקני הספורט והמשחק
19	טופס 4 / תעודת גמר (טופס 5)
20	ערבות בדק / תעודת סיום
21	רישיון עסק/פטור מרישיון עסק
22	השלמת דרישות לפי פרוטוקול בקורת מהנדס בודק מטעם מפעל הפיס
23	אישור מסירה.