



**3072-1**

**מועצה מקומית**

**חצור הגלילית**

**מעון יום**

**חצור הגלילית**

**מפרט טכני לעבודות חשמל ותקשורת**

**אוגוסט 2021**





### 1. תנאים מוקדמים:

- א. כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות, למפרט הכללי הבין משרדי, ראשי פרקים, מפרטים טכניים מיוחדים, תקנים ישראלים, תקנים מקצועיים אחרים ותנאים אחרים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי הבין משרדי.
- ב. העבודה תבוצע בתוך בנין חדש למעון יום שהדרישות המנחות הן לשמור על הבנין, אופיו, קירות ותקרות. כמו כן, יש לקבל אישור מהמפקח לשימוש בציוד מכני ולפי שעות מתואמות מראש.
- ג. יש לראות את המוקדמות, התנאים הכלליים, המפרט הטכני הבין משרדי, המפרטים המיוחדים, ראשי פרקים נוספים, תקנים ישראלים, כתב הכמויות והתוכניות כמשלימים זה את זה.
- ד. הקבלן לא רשאי לדרוש תוספות עבור עבודות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכניות, במוקדמות, במפרטים הטכניים, בתקנים ובתקנות אשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות.
- ה. על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ואת המידות הנתונות בהן, בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, במפרטים, בשטח ובספר הכמויות עליו להודיע על כך מיד למהנדס אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטתו של המהנדס בנידון תהייה סופית ולא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ידע מהסטיות הנידונות.
- ו. אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטותיו של המהנדס ישא הקבלן בכל האחריות עבור הוצאות אפשריות בין אם נראה מראש ובין אם לא.
- ז. הקבלן ילמד את התוכניות והפרטים יחד עם המפרט הטכני וכל המפרטים שיש להם חשיבות בביצוע העבודה הנידונה הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת או שינוי במחיר איזה שהוא תוך טענה שלא ידע למפרע את כל הפרטים בקשר לעבודה המבוצעת.
- ח. המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות, כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או שם היצרן פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיב, סוגו, ועלותו, צורתו ואופיו של המוצר, "שווה ערך" טעונים אישורו הבלעדי של המהנדס.
- ט. מחירי הסעיפים ברשימת הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את תנאי המוקדמות והתוכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, עיגונים, חיבורים, כיתורים, חציבה בבטונים להעברת הצינורות בקירות, תיקוני טיח וצבע מושלמים, בכל מקום שיידרש שימוש בציוד, חומרי עזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפרט, אספקה והובלה, כל סוגי המסים ביטוח ובטיחות, בלי הוצאות נראות מראש, הרווח וכו'





שתידרשנה למילוי תנאי החוזה בהשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

י. חתימת הקבלן בסוף ההצעה מאשרת שהוא למד את כל המסמכים וכל התנאים שיש בהם חשיבות בעבודה ומסכים לתנאים הרשומים ויפעל בהם בהתאם לתנאים המוכתבים ולפי המחירים שרשם בכתב הכמויות וכי הוא מתחייב להוציא לפועל, לסיים ולמסור את העבודות לשביעות רצונו של המפקח.

## 2. כללי:

המפרט להלן מתייחס לביצוע עבודות חשמל ותקשורת למעון יום חצור חדש, המורכב משלושה כיתות, המבוצע ע"י מועצה מקומית חצור הגלילית.

### העבודות יבוצעו בהתאם למסמכים הבאים:

1. חוק החשמל תשי"ד לפי עדכנו האחרון.
2. התקנים הישראליים העדכניים המתאימים לעבודות חשמל, לוחות חשמל, הארקות ומערכות גילוי אש, כריזה, ומתח נמוך מאוד ותקשורת.
3. תקנות והוראות ח"ח לישראל.
4. התקנים האירופאיים IEC הרלוונטיים - בהיעדר תקן ישראלי.
5. תקנות והוראות חברת בזק.
6. התוכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
7. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בהוצאת משרדי הממשלה פרק 08.

## **עדיפות בין מסמכים לפי סדר הופעתם לעיל**

### ב. רשימת העבודות הכלולות במפרט זה:

1. אינסטלציה חשמלית וכבלים להזנת עמדות עבודה, ציוד מזוג האוויר, ושקעי שרות, תאורה וכל מרכיב אחר של מתקן החשמל כולל תעלות, צנרת, סולמות כבלים אביזרים וכו'.
2. לוח חשמל ראשי.
3. גופי תאורה.
4. הארקות לרבות הארקות יסודות.
5. מערכת טלפונים מלאה.
6. תשתית מלאה למערכת אנטנה טלוויזיה, מחשבים ומערכות תקשורת אחרות.





7. תשתיות הזנה תת קרקעיות להזנות הבנין..
8. מערכת גילי אש וכיבוי אש בלוחות חשמל.
9. מערכת פתיחת חלונות שחרור עשן.
10. תשתיות הכנה מערכת כריזה.
11. מערכת אזעקה נגד פריצה.
12. תאורת חוץ על עמודים.

- ג. אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטויה ברשימת הכמויות ו/או התוכניות ו/או במפרט הטכני. על הקבלן להשלים את כל המתקן על כל פרטיו גם אם לא פורט במסמכים המצ"ב.
- ד. המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודות בין מספר קבלנים ו/או למסור לקבלן רק חלק מהעבודות המפורטות וזאת ללא שינוי במחירי היחידה של יתר סעיפי המכרז.
- ה. העבודה תימסר לקבלן בעל רשיון חשמלאי ראשי לפחות.

### **3. הוראות טכניות לביצוע המתקן:**

- א. מתקן החשמל יבוצע בהתקנה סמויה ע"י כבלים מטיפוס N2XY מושחלים בצנרת מריכף חסינת אש חלקה סמויה ביציקת התקרה או בקירות כולל חישוב ותיקון או מונחת מתחת לריצוף כולל ביטונה. מעל תקרות אקוסטיות יעשה שימוש בצינורות חסינים לאש כאמור אשר יחזקו מתחת לתקרת הבטון בצורה מסודרת ובתוואי שיתואם עם המפקח באמצעות פרופילי Z מחורצים כל 1 מטר ושלות מגולוונות. ירידה בקירות ובמחיצות תהיה סמויה ע"י חישוב ותיקון טיח בקירות קשיחים או ע"י חיזוק הצנרת לפרופילי המתכת במחיצות גבס. קופסאות האביזרים בקירות גבס תהינה מלבניות בלבד עבור ציוד תוצרת גוויס או LEGRAND. אין להשתמש בצנרת שרשורית ובצנרת שקוטר קטן מ- 20 מ"מ או בצנרת שאינה חסינת אש.
- ב. כל האמור בסעיף קודם תקף לגבי צנרת טלפונים, מחשבים, כריזה ומערכות תקשורת אחרות.
- ג. קופסאות המעבר וההסתעפות הגלויות תהינה עם מכסה מתברג ב- 4 ברגים תוצרת גוויס או ש"ע. אין להשתמש בקופסאות עגולות.
- ד. האביזרים יהיו ברמה גבוהה ואיכותית להתקנה בקופסת מלבנית עם



מחיצות תוצרת גוויס או LEGRAND .

ה. כל מהדקי ההסתעפות יהיו לחיבור / ניתוק מוליכים ע"י לחיצה ללא שימוש בברגים דוגמת WAGO או PHONIX . אין להשתמש במהדקים רגילים עם ברגי חיזוק למוליכים.

ו. כל התעלות, סולמות, פרופילים מתכתיים וכן קונסטרוקציה מתכתית או חלק

מתכתי אחר יהיו מגולוונים גיליון חס אלא אם צוין אחרת . הקבלן יספק אחריות של 5 שנים לפחות לכל החלקים המתכתיים מפני קורוזיה. יש להשתמש באביזרים מתלים וקונזולות אורגינליות של התעלות והסולמות בלבד. אין להשתמש בריתוכים או חיתוכים או חרורים בתעלות או בסולמות לאחר ביצוע הגיליון החס. מחיר התעלות והסולמות כולל מתלים, קונזולות, סופיות, פניות הצטלבויות וכו' אורגינליות של יצרן התעלה.

ז. חיבור אביזרים ומנועים: האביזרים והמנועים יחוברו כאשר קטע הכבל הקרוב

לאביזר גלוי. הכבלים יכנסו לאביזרים דרך כניסות בעלות אטימות גבוהה עם הברגה וטבעת אטימה ודסקיות לחיצה ובעלת גמישות גבוהה דגם אנטיגרין. הכבל יוגן מיציאה בצנרת תת-קרקעית או תעלת פח או סולם כבלים עד לאביזר ע"י צינור שרשורי עם שדרה קשה דוגמת G.P או ש"ע.

ח. לחיזוק צנרת לתקרת בטון יעשה שימוש בשלות מפלדה בכל הבניין. אין להשתמש בשום אופן בשלות פלסטיות. כל הדיבלים שיעשה בהם שימוש בפרויקט יהיו מפלדה. אין להשתמש בדיבלים מפלסטיק.

ט. תעלות הפח והרשת תכלולנה את כל אביזרי העזר להתקנה מושלמת כגון מכסים, מתלים, קונזולות, סופיות, פניות הצטלבויות וכו' אורגינליות של יצרן התעלה.

י. כבלים:

- כל הכבלים יתאימו לתקן ישראל 547 והיו כבים מאליו (FR) מטיפוס N.2.X.Y

כבלים למנועים המופעלים ע"י ווסתי מהירות יהיו מטיפוס משוריין N.Y.B.Y באחריות הקבלן הארקת שריון הכבל בשני קצותיו. הכבלים יהיו שלמים לכל אורכם. אין להשתמש בקופסאות חבורים או מופות מכל סוג שהן. כבל שיפגע במהלך העבודה יוחלף לאלתר.

- לכל כבלי הכח וההארקה יש להשתמש בנעלי כבלי בעלי תקן DIN בלבד.





- כל הכבלים לכה, פיקוד ומכשור ישולטו בשני הקצוות וכן בשוחות המעבר וכן בתוואי על סולמות או תעלות כבלים כל 3 מטר בשילוט סנדוויץ' חרוט אשר יחוזק לכבל ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות הכל לפי הוראות המתכנן.  
- כבלי המכשור יהיו מסובבים, מסוככים כל זוג בנפרד. עבור התקנה פנימית הכבלים יהיו 2 זוג 2X2X22AWG. עבור התקנה חיצונית ו/או תת-קרקעית הכבלים יהיו 2X2X16AWG יסופקו עם מעטה NYY ומעטה נוסף נגד עכברים דוגמאת אלו של סילבן סחר או ש"ע.

### י"א. תאימות EMC:

כל הציוד שיסופק ע"י הקבלן אם בלוחות החשמל ואם בהתקנות חיצוניות יהיו בנוי לתאימות אלקטרומגנטית (EMC) ולפי תקני IEC הרלוונטיים. הקבלן יציג אישור מתאים לכל ציוד מוצע על ידו.

### 4. גופי תאורה:

א. מחירי גופי התאורה בכתב הכמויות כוללים אספקה בלבד כולל ציוד ההדלקה אלקטרוני מלא, מצתים, נורות, קבל כופל הספק וכל הנדרש. ההתקנה שתשולם בנפרד תכלול את כל חומרי העזר כגון מיתלים, מוטות הברגה, חיזוקים, סופיות כבל, כבלים מסתלסלים או כבלים מיוחדים קופסאות הסתעפות וכל הנדרש קומפלט.

ב. מחיר התקנת גופי התאורה השקועים בתקרות אקוסטיות כולל ביצוע פתחים בתקרה האקוסטית בהתאם למידות של גוף התאורה המוצע ע"י הקבלן וכולל התעלות המותאמות לסוג הגוף. וכן מוטות הברגה לתליית הגוף לתקרת בטון.

### ג. מפרט טכני לגופי התאורה:

**הערה:** בכל מקום שמוזכרת המילה " ספק" הכוונה היא לספק אחד או יותר אשר יבחרו על ידי הקבלן לצורך אספקת גופי תאורה, כפי שמצוין בכתב הכמויות. כל ספק או יצרן שלא מוזכר או מצוין בכתב הכמויות חייב לעבור אישור מוקדם של המתכנן והמפקח לפני העסקתו על ידי הקבלן.

1. מחיר גופי התאורה המוצע ע"י הספק כולל ציוד הדלקה, דרייברים, קבל כופל הספק וכל חומרי העזר הדרושים להתקנה מושלמת של הגופים ע"י הקבלן כגון סופיות, מיתלים, תומכים, כבל מסתלסל + בלדחין (לגופים תלויים) וכל האביזרים האורייגניליים הנדרשים להתקנה מושלמת של הגוף לפי הוראות היצרן.

2. כל ציוד ההדלקה יחובר אל גופי התאורה באמצעות שקע/תקע. כמו כן כל הציוד



יותקן בקופסא אוריגינלית של היצרן כך שהחלפת קופסת או מגש ציוד תבוצע במהירות ללא צורך בשימוש בכלים.

3.ג. ספק גופי התאורה מטעם הקבלן ידריך את קבלן החשמל שבחר בו באופן מפורט לרבות קיום סדנת הדרכה במפעל/משרדים של הספק לגבי אופן התקנת גופי התאורה כולל שימוש באמצעי הדרכה מצורפים לגופים או מסופקים ע"י הספק אוריגינליים של היצרן וזאת על מנת לאפשר התקנה מושלמת של הגופים ללא גרימת נזק לגופי התאורה או לתקרות או ציוד אחר בבנין, וכן על מנת לאפשר תנאי עבודה אופטימליים לגוף התאורה בהתאם להוראות היצרן תוך תפוקה פוטומטרית אופטימלית של הגוף לפי תכנון היצרן.

4.ג. ספק גופי התאורה מטעם הקבלן יצרף להצעתו קטלוגים ו/או CD לפי דרישת המתכנן כולל עקומות פוטומטריות ממוחשבות לכל גוף מוצע על ידו. לא תתקבל כל הצעה ללא צירוף מסמכים אלו.

5.ג. ספק גופי התאורה יבצע חישובי תאורה ממוחשבים ומפורטים כולל הדמיה תלת-מיימדית לכל גוף תאורה בפרויקט לפי דרישת המתכנן והמזמין לרבות חישוב רמות תאורה אנכיות, אופקיות ורמת סינוור. חישובים אלו יבוצעו הן בשלב המשא ומתן עם המזמין ללא כל התחייבות של המזמין לרכישת גופי התאורה והן בשלב אישור הגופים במידה והספק והקבלן יבחרו על ידי המזמין. ביצוע חישובים אלו יהיה על חשבון הספק והקבלן ללא כל תשלום או חיוב מצד המזמין גם אם הספק והקבלן לא יבחרו ע"י המזמין לאספקת כל גוף תאורה שהוא. המתכנן יעביר לפי דרישה, לספק גופי התאורה תוכניות ממוחשבות בתוכנת **AUTOCAD** למתקן התאורה בכל חלק של המפעל לצורך ביצוע חישובים אלו.

6.ג. הקבלן והספק מטעמו יציעו גופי תאורה שהינם יעילים מבחינה פוטומטרית חוסכי אנרגיה ואמינים לאורך זמן, בעלי רמת סינוור מינימלית. הקבלן יצרף עם הצעתו מקדם יעילות/נצילות לכל גוף, וכן רמת הגבלת סינוור לפי דרישת המתכנן והמזמין.  
7.ג. יש להתייחס למושג "שווה ערך" לגבי גופי התאורה כך שהגוף החליפי יהיה זהה לגוף המצוין בכתב הכמויות הן מבחינת טיב, איכות, פוטומטריה, נתונים חשמליים ונתונים מכניים.

**ד. נורות וציוד:**





- ד.1. גופי התאורה יתבססו בעיקרם על תאורת LED מתקדמת.
- ד.2. כל הנורות יהיו בעלי מקדם מסירת צבע גבוה שלא יפחת מ  $RA > 82$ .
- ד.3. צבע הנורות (טמפי הצבע ב K) יבחר לקראת אספקת הגופים ע"י המתכנן האדריכל והמזמין לאחר ביצוע ניסויי תאורה. צבע הנורות יותאם לפי המטרה והאזור/פונקציה בבנין.
- ד.4. כל הנורות והדרייברים המסופקים ע"י ספק גופי התאורה יהיו מתוצרת מפעלים אירופאיים/אמריקאיים/יפניים של אחת החברות הבאות:

**.PHILIPS ,CREE , TRILUX ,OSRAM**

**ה. ניסוי תאורה:**

- ה.1. ספק גופי התאורה מטעם הקבלן אחד או יותר יבצעו ניסוי תאורה לגופים המתוכננים בבנין לפי הדגמים המוצעים על ידו וכן לפי הדגמים המצויינים בכתב הכמויות וזאת לפי דרישת המתכנן והמזמין.
- ה.2. לצורך כך יוקצה ע"י המזמין לכל ספק שטח בבנין לצורך התקנת הגופים המוצעים על ידו. מספר הגופים מכל דגם שהספק מחייב להתקין יהיו לפי החלטת המתכנן אך לא יפחתו מ 4 גופים לכל דגם.
- ה.3. מודגש בזאת כי בכל אישור גופי התאורה מכל סוג ובכל ניסוי תאורה על הקבלן להמציא ולהציג את הגופים המקוריים המצויינים בכתב הכמויות לפי הדגמים המפורטים וזאת בנוסף לדגמים שווה ערך במידה וברצונו להציע כאלה. לא יבדק כל גוף שווה ערך במידה והגוף המקורי המפורט בכתב הכמויות לא יוצג או יותקן לניסוי במקביל לגוף השווה ערך המוצע על ידי הקבלן.
- ה.4. ספק גופי התאורה יספק את הדוגמאות לקבלן החשמל אשר יתקין את הדוגמאות בהתאם להוראות ספק גופי התאורה ויחבר אותם לחשמל. בגמר ניסוי התאורה יפורקו הגופים וימסרו לספק. מודגש בזאת כי עלות הגופים, הנורות הובלת הגופים אל הבנין וחזרה למחסן הספק וכן כל נזק שיגרם לגופים אלו הינו באחריות ספק גופי התאורה בלבד והקבלן. המזמין אינו מחויב ברכישת הדוגמאות או בכיסוי כל נזק שיגרם להם בזמן הניסוי או בכיסוי כל עלות נוספת שתיגרם לספק הגופים לרבות עלות שעות העבודה של נציגיו.
- ה.5. בניסוי גופי התאורה תבוצע בדיקה רמות התאורה המתקבלות מהגופים השונים, רמות הסינוור, איכות התאורה, איכות הגופים והמראה האסטטי של הגופים.

**ו. בחירת גופים:**





1. בבחירת גופי התאורה ע"י המזמין יבוצע שקלול של איכות הגופים, תוצאות ניסוי התאורה, המחיר המוצע ע"י הספק לגוף, זמן האספקה של הגופים, וכן זהות ונתונים ספק גופי התאורה והיצרן המוצעים מבחינה : פיננסית, אחריות, גודל ויכולת מתן שירות על ידו לאורך זמן. השיקולים הנ"ל הינם בלעדיים ופנימיים והמזמין אינו מחויב להציג מפני ספקי גופי התאורה או קבלן החשמל או הקבלן הראשי. מודגש בזאת כי המזמין רשאי לפסול כל גוף מוצע שווה ערך ללא כל מתן הסבר לקבלן והקבלן חייב לספק את הגופים המפורטים בכתב הכמויות או לפי בחירת האדריכל ללא כל הסתייגות.
2. מודגש בזאת כי המזמין רשאי לבחור בספק אחד או במספר ספקים לאספקת גופי התאורה בהתאם לדגמים שיבחרו על ידו ובהתאם לשיקולים שפורטו לפני כן, וזאת ללא כל שינוי במחירים המוסכמים.

### 2. מפרט טכני מיוחד לג'ת LED

- א. כל גופי התאורה יהיו מתוצרת מאושרת על ידי מכון תקנים בארץ מוצאם ואישור של מכון התקנים הישראלי.
- ב. כל אביזרי התאורה יהיו מייצור סידרתי ולא חד פעמי, כולל דף קטלוגי מפורט המתאר את הנדרש במפרט.
- ג. אחריות לכל גופי התאורה תינתן על ידי הספק כנציג היצרן ותכלול את כלל האביזר לחמש שנים, כמו כן יש לבקש אחריות ישירה מהחברה היצרנית.
- ד. נצילות של כל גופי התאורה מבחינת תפוקת האור מהאביזר תהיה 100% הווה אומר L79, כאשר בדיקת תפוקת האור (lm) מתבצעת עם גוף התאורה בשלמותו.
- ה. אורך חיים מינימלי של כל גופי התאורה יהיו בתקן 70L עם 50,000 שעות עבודה המבטיח אריכות לחיי הלבד כפונקציה של רמת פיזור החום, כלומר כמות האור לא תפחת מ 70% לאחר משך החיים שהגדיר היצרן.
- ו. בטיחות קרינה בהתאם לתקנים : 62471, 62778, photo biological safety iec en : וכן ברמה של קבוצת סיכון עד 3 RG.
- ז. רמת מסירות הצבע CRI תהיה במינימום של 80%.
- ח. MACADAM : תחום סטיית הגוון המותרת היא מקסימום 2 לפי אליפסות macadam עבור תאורת פנים.
- ט. אמינות : תקלות נוריות הלבד יהיו ברמה של F10, כלומר כמות נוריות הלבד שמתקלקלות במשך אורך החיים שהוגדר לא תעלה על 10% מהנוריות הקיימות בגוף.
- י. ZHAGA : כל גופי הלבד בפרויקט יהיו רק מייצרנים החברים בארגון





ZHAGA, הווה אומר גוף תאורה שמאפשר להחליף את רכיב הלבד בלבד באם יש צורך ומונע את הצורך להחליף את גוף התאורה בשלמותו.

יא. כל הדרייברים יהיו מקוריים ע"פ המלצות יצרן גוף התאורה בעלי תקן ואורך חיים מוצהר של חמש שנים.

יב. כל גופי התאורה המוצעים יהיו בעלי קבצי IES או LDT ממעבדה פוטומטרית מוסמכת.

**5. חפירות:**

החפירות עבור הצנרת יהיו בעומק 110 ס"מ מרום הסופי של הקרקע או הכביש או המדרכה לצורך זה אין להבדיל בין החפירה לחציבה. בכל מקום במפרט ובכתב הכמויות בו מוזכרות חפירה, פרוש חפירה ו/או חציבה בכל סוגי העפר והסלע. החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים נקי לפני הנחת הצנרת ובשכבה נוספת לאחר הנחתם. יש להדק את החול ולהניח שכבה רצופה של בלוקים מלאים בהתאם לפרט בתוכנית. מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סימון "כבלי חשמל מ.ג." כנדרש, ולסתום את החפירה במילוי מאושר ולהדק עד לקבלת צפיפות 98% מוד לפחות. פני האספלט הסופיים יתאימו לגובה פני הכביש. על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוואי לפני ביצוע החפירה. על הקבלן לוודא תוואים ומהלכים של צנרת תת-קרקעית קיימת. האחריות להימנע מפגיעה במע' תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן ועליו בלבד. כל תקלה במע' קיימות שתגרם כתוצאה מעבודות הקבלן תתוקן מיד על ידו ועל חשבונו.

**6. צנרת תת קרקעית וכבלים:**

- א. הצנרת התת קרקעית תהיה פלסטית חלקה מטיפוס PVC קשיח ותכלול חוט משיכה מניילון 8 מ"מ.
- ב. הצנרות יונחו בחפירה על גבי שכבת החול הראשונה זה ליד זה. על הקבלן לקבלן אישור לחפירה ולאופן הנחת בצנרת לפני סגירת החפירה. אין לכסות חפירה לפני קבלת אישור המפקח לכך.
- ג. צנרת תקשורת תהיה:
  - 1. צנרת 50 או 75 מ"מ תהיה מפוליאאתלון י.ק.ע 13.5. צנרת בקוטר 110 מ"מ תהייה P.V.C דגם מריפון או ש"ע.
  - 2. קטעי חיבור צנרת (מופה):
    - א. קטעי חיבור בין שני צינורות יבוצע ע"י צינור (מופה) תקני אוריגנילי, בהתאם לסוג הצינור ומיוצר ע"י אותו יצרן צינור. יש להמציא דוגמא לאישור המתכנן והמפקח לפני תחילת בצוע העבודה.

**ד. צנרת חשמל:**





- צנרת בקוטר 50 או 75 מ"מ לחשמל תהיה מטיפוס מרילין.

- צנרת בקוטר מ P.V.C 110 מ"מ, דרג 8.

- צנרת בקוטר מ P.V.C 160 מ"מ, דרג 8

- צנרת בקוטר מ P.V.C 200 מ"מ, דרג 8.

ה. צנרת לתאורת חוץ תהיה שרשורית, דופן כפולה מטיפוס קוברה. קוטר לפי תוכנית.

**ו. מופות לצנרת:**

ו.1. עבור צנרת י.ק.ע 13.5, המופה תהיה דגם PUSH-FIT לקוטר 50 או 75 ס"מ.

ספק פלעד מסי טלפון: 04-6441754, אשת קשר: גבי בהירה טל' 054-2041896

ו.2. עבור צנרת P.V.C מופות דגם UPVC לפי תקן 858.

ספק פלעד מסי טלפון: 04-6441754, אשת קשר: גבי בהירה טל' 054-2041896

ז. עבור צנרת שרשורית מופות אוריגינליות תוצרת אחד, היצרנים הבאים:

ז.1. פרידמן את ויצמן 04-8468528

ז.2. אליהו תעשיות פלסטיק – אור עקיבא טל': 04-6261832

**ז. בריכות/שוחות מעבר:**

הבריכות תהיינה עגולות עשויות צינור בטון טרומי עם טבעת תחתונה, טבעת עליונה ומכסה עגול. קוטר הבריכות ועומקן כמצוין בתוכנית. הבריכות להתקנה בכביש או באזור נסיעת כלי רכב, תהיינה למשקל 40 טון עם מכסה מתכת.

הבריכות בשטחי מדרכות או גינון תהיינה למשקל 12.5 טון עם מכסה בטון טרומי וטבעת מתכתית.

כניסת צנרת לשוחות תהיה דרך פתח אותו יחצוב הקבלן בחלק התחתון של השוחה, כולל סתימת החציבה ע"י בטון.

הקבלן ישלט את הבריכות ע"י הטבעת פליז עם אותיות בגודל 11 ס"מ בה כתוב סוג הבריכה (חשמל, תקשורת וכו').

**ח. חומרים וציוד:**

א. כל החומרים, האביזרים והמכשירים שישופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים וח"ח.

ב. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המהנדס או המפקח. כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ג. ציוד לוחות החשמל יהיו מתוצרת "קלוקנר מילר" או "לגרנד" או "מרלין גירין" או ש"ע מאושר ע"י המתכנן. המאמתים יהיו בעלי כושר ניתוק בקצר

של 10KA לפחות לפי IEC 898 – (אם לא צוין אחרת). למפסקים חצי-

אוטומטיים יש להבטיח כושר ניתוק ICS=ICU.

ד. יצרן לוחות החשמל יהיה בעל תו תקן איכות ISO9001 ואישור הסמכה





ממכון התקנים לייצור לוחות לפי ת"ת 22.  
חובת הקבלן קבלת אישור המתכנן ליצרן הלוח המוצע על ידו לפני העסקתו.

**9. תאומים אישורים ובדיקות:**

- א. הקבלן יתאם עם המפקח והמזמין את לוחות הזמנים לביצוע העבודות ואת זמני החיבור והניתוק.
- ב. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקה של חברת החשמל ומהנדס בודק למתקן שהקים ויתקן מיד כל ליקוי שיתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודקים.
- א. בדיקת ח"ח והמהנדס הבודק אינה באה במקום הבדיקה ע"י המתכנן ו/או מפקח ו/או נציג המזמין ואינן פותרות את הקבלן מביצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודקים וכן ע"י המתכנן והמזמין.
- ב. הקבלן יזמין גם בדיקה של חברת בזק ויתקן כל ליקוי שיתגלה על ידם עד לקבלת מתקן הטלפונים ע"י בזק.
- ג. התאומים והבדיקות הנ"ל כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

**10. תנאים מקומיים:**

- א. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים בביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים וקשיים בהתקנה וכו' ופותר את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.
- ב. על הקבלן לדאוג משך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים מפעולותיו, מחדליו, עבודתו וצידודו בין אם יבוצע על ידו, על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כלשהו מהעבודה.

**11. שילוט:**

כל האביזרים, גופי תאורה, קופסאות חבורים, חבורי קיר, לוחות חשמל מפסקי בטחון ישולטו בשילוט סנדוויץ' חרוט דו-גווני. גוון השילוט יהיה כתב שחור עם רקע לבן כאשר אביזרי החרום יהיו כתב לבן עם רקע אדום. השילוט יקבע למקומו ע"י ברגי פח או מסמרות פלסטיות מתאימות. רשימת שילוט תוגש למתכנן לפני ביצוע.





כל הכבלים ישולטו כאמור בסעיף כבלים. כל נקודות ההארקה תשולטנה ע"י שילוט " הארקה לא לנתק". כל התוואים התת-קרקעיים יסומנו ע"י שילוט מיציקת מתכת מותקן על מבנים או מוטבע באספלט או במשטח הבטון. כל השילוט הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם עליו בנפרד.

## 12. לוחות חשמל:

### א. 1. כללי:

לוחות החשמל יבנו להעמדה לרצפה או לקיר מתאים מודולריים בגובה 210 ס"מ ורוחב כנדרש, עם דלתות מלאות המאפשרות רמת אטימות IP43 לפחות. הלוחות ייצרו לפי ת"י 61439 ויעמדו בדרישות התקן IEC 6143 רמת מידור 2B וייצרו ע"י מרכיב לוחות מאושר ע"י מכון התקנים ויצרן מקור, דוגמת תוצרת ELSTEEL של שניידר או X-ENERGY של מולר או ARTU של ABB או ש"ע. הלוחות יכלול פלטות פנימיות מגולוונות לכל הרוחב עשויות פח דקופירט מגולוונת להתקנת הציוד ע"י הברגה בלבד. פסי הצבירה יהיו בחלק העליון, המהדקים בחלק התחתון. הלוחות יכלול סוקל מברזל U בגובה 10 ס"מ לפחות מגולוון הכלול במחיר הלוח.

א. 2. לוחות החשמל ייוצרו ע"י יצרן בעל הסמכה ממכון התקנים לעמידה בתקן 61439 לייצור לוחות וכן הסמכה מייצרן מקורי של הלוח.

א. 3. לוחות המעבר והחבורים יבנו מארונות פוליאסטר משוריין להתקנה חיצונית עם סוקל אורייגנלי, אטום IP65 לפי פרט בתוכנית פרטים.

א. 4. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך. פסי הצבירה יצופו בבדיל או בכסף למניעת קורוזיה. העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפיקוד יצוידו במהדקים. עד 25 ממ"ר מהדקי מסילה, 35 ממ"ר ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.

א. 5. מוליכים שחתכם 10 ממ"ר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליז. מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים.

צבעי כבלי הפיקוד יהיו לפי תקן IEC.

א. 6. כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ולדלתות ע"י ברגים או





- מסמרים (לא בדבק). בנוסף לשילוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מס' המופיע בתוכנית.
- א.7. הלוחות יסגרו בחלק התחתון ובחלק העליון ע"י מכסים (גגונים) עם כניסות כבל מוכנות מראש בנוי מחומר פלסטי חסין אש. לכל כבל תהיה כניסה נפרדת. מכסים אלו יהיו תוצרת "לגרנד" דגם CABSTOP או ש"ע.
- א.8. בלוחות זרם 3x63A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת גילוי אש אוטומטי. בלוחות לזרם 3x100A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת מערכת כיבוי אש אוטומטית בגז FM200.
- א.9. מודגש בזאת כי כל מרכיבי הלוחות לרבות צביעה יתאימו לאווירה קורוזורית קשה דוגמת אלו של מכוני טפול בשפכים. הקבלן ויצרן הלוח מאשרים נתון זה בהצעתם.

### 13. הארקות

- א. עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקה מושלמת בבניין כולל פס השוואת פוטנציאלים מתאים מנחושת בחתך כנדרש. פס השוואת פוטנציאלים בלוח יחובר אל:
- א. צנרת מים (או שפכים).
- ב. אלקטרודות הארקה (נוספות בהתאם לאישור המהנדס).
- ג. חלקי מתכת וקונסטרוקציה.
- ד. יציאות מגולוונת ממערכת הארקות יסודות.
- ה. עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקות יסוד לפי דרישת המזמין כמפורט בתקן וכמפורט להלן.

### ב. הארקות יסודות

- א. טבעת הארקות היסוד, תהיה פס ברזל שטוח 100 ממ"ר (למעט הקטעים המסומנים בהם החתך שונה), מרותכת לעליות מהכלונסאות או מהיסודות העוברים, מרותכת כל 4 מטר לחישוקי קורת היסוד וכללת יציאות חוץ כמוראה בתכנית.
- ב. יציאות החוץ תהיינה פסים 3X40 מגולוונים מרותכים לטבעת הארקות היסוד, ויוצאים אל מחוץ למבנה בגובה פני הקרקע. הפס יוצמד לקורת היסוד, ע"י פיליפס 1/4" כולל שילוט.
- ג. כל ברזלי האורך העולים מהכלונס ירותכו אל טבעת חובקת עשויה פס



ברזל, 3X40 מ"מ. מטבעת זו תבוצע עליה בראש הכלונס ע"י פס כנ"ל אל טבעת הארקת היסוד כמפורט בסעיף א'.

ד. בכל רשת תחתונה של כל יסוד עובר, ירתך הקבלן את אחד מברזלי האורך אל כל ברזלי הרוחב, וכן את אחד מברזלי הרוחב אל כל ברזלי האורך. מרשת זו יעלה פס ברזל 3X40 מ"מ אל טבעת הארקת היסוד ההיקפית כמפורט בסעיף א'.

**14. מדידה וכמויות:**

- א. העבודה תימדד עם השלמתה ללא כל תוספת עבור הפחת. שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכ"ו ולא ישולם עבורם בנפרד.
- ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק חלק מהציוד ו/או החומרים ללא כל שינוי במחירי היחידה של יתר הסעיפים.
- ג. מחירי העבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.
- ד. העבודה תימדד בעיקרה לפי נקודות:

**כללי:**

מחיר הנקודה כולל חלקה בקו ההזנה מלוח החשמל וכן את קופסאות ההסתעפות והאביזר הסופי לא תשלום כל תוספת בגין שימוש בצנרת חסינת אש, או צינור פלסטי קשיח מטיפוס מרירון או כבל N2XY. גם חציבות וכיסוי הצנרת בבטון (במידה ודרוש) כלולים במחיר הנקודה ולא ישולם עבורם בנפרד. בכל מקום בו מותקנים שקעים צמודים יחשב רק הראשון כנקודה והיתר כתוספת. כאמור כל האביזרים יהיו מתוצרת גוויס או LEGRAND להתקנה בקופסאות מלבניות.

**15. גילוי אש:**

**15.1. המערכת תכלול את המרכיבים הבאים:**

- א. גלאי עשן.
- ב. לחצני אזעקת אש, פנימיים וחיצוניים.
- ג. צופרי אזעקת אש.
- ד. נורות סימון גילוי אש.
- ה. כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל- במידה ויידרש.





- ו. מרכזית גילוי אש ככתובתי אנלוגית חדשה והכנה להתחברות לרכזות עתידיות.
- ז. פנל התראות בכניסה לבניין .
- ח. צנרת וחיווט קומפלט של המערכת.

**15.2. תיאור המתקן:**

א. כל האביזרים (גלאים, צופרים, לחצנים) יסומנו בשלטי סנדוויץ' חרוטים הכוללים מסי' הגלאי ומספר המעגל עליו הוא מחובר ע"פ המספור בצג הרכזות.  
 ב. הקבלן ישמור על ניקיון בעת עבודתו. כל יום בסוף היום וגם במהלך היום עם סיום העבודה במתקן מסוים ינקה הקבלן את האזור באמצעות שואב אבק באופן שלא יישאר זכר לעובדה שבמקום בוצעו עבודות.

**15.3. כללי:**

תבוצע מערכת גילוי אש ועשן באמצעות גלאי עשן מטיפוס אופטי אנלוגי ממוענת בכל שטח הבניין. רכזת גילוי אש מטיפוס רכזת ממוענת תמוקם בחדר מערכות עם הכנה לפנל משנה בכניסה לבניין. מערכת גילוי אש ועשן תתאם לדרישות ת"י 1220, ולדרישות מכון התקנים. החברה המציעה תהיה בעלת ISO 9002

**15.4. פרוט טכני של הרכזת:**

הרכזת תהיה רכזת ממוענת אנלוגית 120 כתובות כשכל אביזר יכלול כתובת נפרדת, עם אפשרות הרחבה בעוד 120 אזור.  
 הרכזת תאפשר ניתוק חשמלי של מפסק זרם ראשי והפלת מערכות וכן קבלת אינדיקציה ממערכות אחרות ותצויד בחייגן אוטומטי ל' 4 מנויים.  
 הרכזת תיכלל תכנת אינטגרלי (המאפשר שינוי התוכניות ללא צורך בשינוי חיווט) וצג LCD אלפא נומרי.

**הרכזת תהיה מתוצרת אחד הבאים בלבד:**

ספק	דגם	יצרן
אורד מערכות	CI - 1145	SIEMENS
טלפייר	ADR- 3000	טלפייר
סוילקו	IFP - 1000	HOCHIKI

הרכזת כוללת גם ספק מתח עם הגנות בפני זרם יתר בכבלי היציאות ומטען למצברים





לגיבוי.

הרכוזת תכלול מערכת להגנה מפני פגיעת ברקים ומתח יתר.  
הרכוזת תותקן בתיבת מתכת עם דלת שקופה, בחדר מערכות.

**15.5. גלאים:**

1. הגלאים יהיו להתקנה צמודה לתקרת בטון או שקועה בתקרה אקוסטית. כל הגלאים יהיו מסוג אופטי, בנויים משני תאים ומגיבים עם כל סוגי העשן מעשן שאינו נראה ועד עשן הכהה ביותר מצוידים במבוך למניעת כניסת אבק וחרקים.
2. לכל גלאי תהיה מנורת סימון (LED) שתהבהב בזמן פעולת הגלאי.
3. הגלאים יותקנו בתוך בסיסים אוניברסליים כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשינוי בבסיס.
4. לכל תהיה יציאה מאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית.
5. כל תקלה בגלאי עכב קצר, ניתוק או נפילת מתח בקו תפעיל מיד אינדיקציה ברכוזת.
6. הגלאים יהיו מתוצרת זהה לרכוזת ויותאמו לעבודה עם הרכוזת שסופקה.
7. לכל גלאי ניתן יהיה להוסיף יח' כתובת.

**15.6. אביזרי גילוי אש:**

**א. לחצני חירום:**

בנוסף לגלאים, יותקנו במקומות שונים בבניין לחצני אזעקת אש. לחצנים אלו יחוברו לאזור האזעקה בו הם נמצאים. הלחצנים יהיו בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ושלט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

**ב. צופרים:**

מערכת גילוי אש תצויד בצופר אזעקה:

1. צופר פנימי (בתוך הבניין): צופר מנועי בעל עוצמה (A) 90DB במרחק 1 מטר, בתדר של 3000HZ.
2. צופר חיצוני (על הקיר החיצוני): צופר מנועי המיועד להרכבה חיצונית בעל עוצמה של (A) 100DB במרחק 1 מטר בתחום תדרים 500-1000HZ.

**ג. פנל התראות:**

פנל התראות יחובר לרכוזת ויכלול את המרכיבים הבאים:

1. צג LED עם פירוט הגלאי שהתריע (מספר ותאור בעברית).
2. לחצן השתקת צופרים.
3. לחצן איפוס.





4. סימון תקלה.

**15.7. אופן פעולת המערכת:**

- 1. אזעקה - נורית סימון גלאי תהבהב.
- נורית "אזעקה" ורכזת תהבהב.
- יופעלו כל הצופרים.
- הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה (שם האזור המזעיק).
- החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכננים.
- 2. תקלה - נורית "תקלה" ברכזת תהבהב.
- יופעל צופר פנימי בלבד.
- הצג הדיגיטלי יציג את שם האזור שבו ארעה התקלה.
- החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנת לצורך טיפול בתקלות.
- אזעקות שתופענה במהלך תקלה יקבלו עדיפות.

**15.8. בדיקה ואישור:**

עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גילוי אש ויתקן כל ליקוי שיידרש עד לקבלת המתקן ע"י מכון התקנים. הזמנת הבדיקה וביצוע כל התיקונים כלולים במחיר העבודה ולא ישולמו בנפרד.

**15.9. מערכת כיבוי אש:**

1. מערכת כיבוי אש בלוחות חשמל, תבוצע ע"י גז FM200 במכלים תקינים ובמשקל המתאים לנפח הלוח עפ"י המצוין בכתב הכמויות ועם ברז שחרור, מד לחץ, צנרת פיזור, נחירים וציוד פיקוח.
2. הפעלת המערכת ע"י 2 גלאים מחוברים בהצלבה.
  - (1) אוטומטית באמצעות סיגנל ממערכת גלוי אש.
  - (2) ידנית באמצעות מערכת מכנית המחוברת למיכל.
3. מתקין המערכת יהיה אחראי לאמצעי הבטיחות הבאים:
  - (1) כמות הגז שתיפלט בעת הפעלת המערכת לא תעלה על ריכוז נפחי של 7%.
  - (2) תהיה השהיה בין ההפעלה האוטומטית של מערכת הכיבוי לבין פתיחת המגוף.
  - (3) מיד עם מתן האות להפעלה אוטומטית של המערכת יופעל גם צופר האזעקה.
4. ציוד השחרור של הגז מהמכל, הצנרת ונחירי הפיזור יתוכננו כך שמשך פליטת הגז לאזור המוגן לא יעלה על 10 שניות.
5. הצנרת תהיה צנרת פלדה ללא תפר סקדיוול צבועה בצבע יסוד ובצבע אדום עליון





- יש לנקות את הצנרת באמצעות לחץ אויר לפני התקנת נחירי הפיזור.
- 6. כל רכיבי המערכת יתאימו לתקן **NFPA 12A** וישאו אישור **UL**.
- 7. מחיר מערכת כיבוי אש כולל הספקת המיכל, הצנרת נחירי הפיזור, ברזים ציוד המדידה והפיקוח, העתקנה וחבור מכני וחשמלי, כבלי החבור, החיזוקים, המתלים וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים להשלמת מערכת הכיבוי והפעלתה.

**15.10. שירותי אחזקה למערכת גילוי וכיבוי אש:**

**א. כללי:**

עם הגשת מכרז זה ימסור הקבלן כתב התחייבות על נכונותו ואפשרותו לתת שירותי אחזקה למערכות. העבודה ו/או העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של המערכת המפורטת במכרז זה. בנוסף לאמור במוקדמות לפרק זה רואים את עבודות האחזקה ככוללות:

- 1. בדיקות וטיפולי מנע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן והתקן הקובע.
- 2. תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
- 3. אחזקת מלאי חלפים אורגינליים הנדרשים ע"י היצרן.
- 4. ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת. מתיקון תקלות במערכות יבוצע ע"י הקבלן מיידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.

**ב. בדיקת ניסיון הפעלה:**

- 1. עם השלמת המערכת יבצע הקבלן בדיקה בהשתתפות המהנדס המתכנן, הפקח ונציגי היזם, הבדיקה תכלול גם תדרוך מלא לאנשי האחזקה.
- 2. באחריות הקבלן העברת המערכת בדיקה מלאה של מכון התקנים הישראלי ותיקון כל הליקויים שיתגלו. מחיר הבדיקה כלול במחיר המערכת ולא ישולם עבורם בנפרד.

**ג. אחריות הקבלן:**

הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעת רצון המזמין למשך 36 חודשים מתאריך קבלתה הסופי של המערכת באתר. הקבלן יהיה אחראי לציוד, להובלתו ואחסונו.

**ד. מחירי תקופות האחריות יכללו:**

- 1. כל העבודות והחומרים הדרושים באתר לביצוע עבודות אחזקה בהתאם למפרט הטכני.
- 2. דמי השימוש בכלי העבודה והציוד מדידה לרבות ציוד הקבלן.
- 3. הוצאות נסיעה לאתר וממנו.





- 4. הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של הקבלן.
- 5. הוצאות הקשורות בניהול הרישום של עבודות האחזקה.
- 6. רווח הקבלן.

**ה. הצעת הקבלן למערכות כיבוי אש:**

הצעת הקבלן תכלול את המרכיבים הבאים:

- 1. תכנון המערכת.
- 2. שרטוט הרשתות עד הגלאים או הלחצנים.
- 3. פרוט הציוד המוצע כולל קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה.
- 4. אספקת הציוד למערכת, התקנת המערכות והרצתן, מתן אחריות ושירות לאחר מכן לתקופה של 36 חודשים לפחות.
- 5. רשימת כמויות מפורטת עם מחירי יחידה. הרשימה תכלול את כל הציוד והאביזרים הכבלים שבדעת הקבלן להשתמש בהם. לרבות מגבירים, מפצלים, מסנפים, וכל העבודות הדרושות להשלמת המערכות.
- 6. מסירת תיעוד טכני מלא לנציג המזמין ולמהנדס היועץ עם מסירת המתקן.

**15.11. אישורים ובדיקות:**

- א. הקבלן יגיש תכנית ביצוע לאישור לפני התחלת ביצוע העבודה ולאחר שסייר באתר ולמד את המבנה.
- ב. הקבלן ידאג ויהיה אחראי לכך שהמתקן יתאים לדרישות תקן 1220 והוראות מכון התקנים.
- ג. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים לבדיקה של כל המתקנים שהקים לרבות מערכת הכיבוי בלוח החשמל ויתקן כל ליקוי שיתגלה עד לקבלת אישור סופי של מכון התקנים. לא תשולם תוספת עבור בדיקות חוזרות.
- ד. עם השלמת העבודה יספק הקבלן תכניות עדות למתקן שבצע, משורטטות באוטוקד 2000. הקבלן ימסור את תכניות העדות ב – 3 עותקים וכן את הקובץ המגנטי על CD.
- ה. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י מכון התקנים והן ע"י המתכנן ולאחר שנמסרו תכניות העדות.

**16. מערכת כריזה:**

מערכת הכריזה למעון יום מיועדת לשדר הודעות לרבות הודעות חירום בכל שטח המבנה.

**16.1 דרישות פונקציונאליות וטכניות:**

- 1) על המערכת לאפשר כיסוי מלא בכריזה לכל השטחים באתר.
- 2) הכריזה צריכה להישמע באופן מלא בשטח ברמת מובנות גבוה ביותר.
- 3) איכות המערכת צריכה להיות ברמה כזו שתאפשר השמעת מוזיקת רקע.





- 4) המערכת תכלול עמדת כריזה, ראשית אשר תמוקם בחדר רב וכניסה עם אפשרות להוספת עמדה נוספת. מכל עמדה ניתן יהיה לכרוז לכל אחד מן האזורים או לכל הרכב שהוא של מספר אזורים יחד או לכל האזורים יחד, על פי בחירת המפעיל.
- 5) לכל האזורים תיעשה הכנה בלבד להשמיע מוסיקת רקע. יש להתקין ווסתי עוצמה אינדיבידואליים לכל אזור. ווסתים אלו יהיו מטיפוס השראתי עם סידור עקיפה לצורך כריזה שתבטל את מצב ווסת העוצמה.
- 6) כל הציוד המרכזי המשמש את המערכת יותקן בחדר שיוקצה לצורך זה בתוך מסדי ציוד "19".
- 7) המערכת כולה תזון ממתח רשת 230V.A.C. כגיבוי יהיו למערכת מקור מתח עצמאי של 24V.D.C. מצברים אלו יסופקו יחד עם מטען מתאים ויותקנו בתוך מסד הציוד.
- 8) מערך מצברי החירום יספק את צריכת המערכת למשך 60 דקות עבודה לפחות ללא מתח רשת במצב זה במשך 10% מהזמן תנוצל המערכת בהספק מלא (כריזה לכלל השטח).
- 9) כל הציוד יהיה כזה שיתאים להזנה ישירה ממתח המצברים ו/או באמצעות מערכות ממירים (U.P.S) או בדומה לכך.
- 10) מערכת ההגברה המרכזית תכלול את הציוד המפורט להלן:
  - א. מסד ציוד "19".
  - ב. מגברי הספק.
  - ג. מערכת בדיקה בחוג עצמי למגברים.
  - ד. פנל "מוניטור" לביקורת המגברים.
  - ה. מערכות מיתוג לאזורי כריזה.
  - ו. ערבול קול כולל מיתוג ומחולל צליל "גונג".
  - ז. מערכת מטען ומצברים ולוחות חלוקת מתח לז"ח ולז"י.
  - ח. עמדת כריזה.
  - ט. ווסתי עוצמה השראתים.

## 16.2 מסד ציוד:

- 1) יסופק מסד ציוד תקני "19" עם דפנות צדדיות ואחוריות הניתנות לפירוק לצורך טיפול בציוד ובחיווט הפנימי.
- 2) בדפנות המסד הצדדיות והאחוריות יהיו פתחי אוורור.



- 3) בצידי המסד בחלקו הפנימי תהיינה תעלות P.V.C מחורצת להעברת הכבלים המחברים בין היחידות השונות.
- 4) כל המקומות הרזרביות במסד יסגרו ע"י פנלים עיוורים.
- 5) לאורך כל חזית המסד יהיו חורי תפיסה לברגים במרחקים קבועים לפי מידות סטנדרט EIA על מנת לאפשר תפיסת פנלים במידות סטנדרטים של יחידות 1U קבועות (1U=1.75").
- 6) המסד יתאים להתקנת 3 מגברים 120W כולל כל הציוד האחר.

**16.3 מגברי הספק:**

- 1) יותקנו מספר מגברי הספק המיועדים לעבודה באופן רצוף, כל המגברים יהיו דומים וסטנדרטיים ויותאמו להתקנה במסד 19".
- 2) לכל מגבר תהיינה 4 כניסות. 2 (מקבילות) רגילות ו- 2 מקבילות עם עדיפות. הפעלת הכניסות העדיפות תנחית את הכניסות הרגילות ותצוין ע"י הדלקת נורית בפנל המגבר, בעת הפעלת כניסות העדיפות יופעלו מגע חיצוני של ממסר הקיים בתוך המגבר לאפשר מיתוג קווי רמקולים לכריזה.
- 3) למגבר יהיה מעגל בדיקה עצמית כחלק אינטגרלי של המגבר עצמו, המעגל יבדוק ברציפות את תקינות המגבר בחוג סגור על ידי שידור אות כניסה בתדר בלתי נשמע של 20KHZ לפחות ודגימתו בקביעות במוצא ללא תלות באותות הרגילים המועברים דרך המגבר. תקלה תיתן התראה קולית (זמזום) ותדלק נורה. עבור הזמזום יותקן לחצן השתקה.
- 4) הנתונים החשמליים של המגבר יהיו כמפורט להלן:
  - א. הספק מוצא כולל: 120 W R.M.S. לכל מגבר.
  - ב. רוחב סרט העברה: 16KHZ – 40HZ , + 2DB בהספק נקוב.
  - ג. עיוותים הרמוניים: פחות מ' 1% בהספק נקוב.
  - ד. יחס אות לרעש: טוב מ' 80DB.
  - ה. ווסתים ופקדים: מתג הפעל/הפסק, נורית ציון פעולה, נורית ציון והפעלת כניסות עדיפות, ווסת עוצמה לכניסות רגילות, ווסת עוצמה לכניסות עדיפות.
  - ו. מוצא: קווי מתח קבוע 50V, 70V או 100V ויציאות 4 אוהם.
  - ז. מתח פעולה: 220V ז"ח או 24V ז"י עם העברה אוטומטית.
  - ח. כניסות: מאוזנות בעלות עכבת גבוה ורגישות 0DB לקבלת הספק מלא





במוצא.

(5) המגברים יהיו כדוגמת IC-AUDIO תוצרת "TOA" או ש"ע.

#### 16.4 פנל מוניטור

על מנת לאפשר ביקורת תפוקת השמע של מגברי ההספק השונים, תותקן במסדי הציוד יחידת מוניטור. היחידה תכלול על גבי פנל המותאם למסד "19", רמקול לשמיעה עצמית, מד תפוקה מכויל בהתאם, בורר מצבי דו קוטבי לעד 4 מגברים, ווסת עוצמה לוויסות עוצמת הרמקול. הפנל יכלול שנאי קו להתאמה למוצא המגברים, השנאי יהיה בעל מספר סנפים על מנת להתאים למוצא מגברים שונים (50V, 25V, 100V, 70V וכד').

#### 16.5 מערכות מיתוג לאזורי כריזה:

- (1) יחידת המיתוג לאזורים תהיינה מורכבות ממודלים סטנדרטיים לקיבולית 2 אזורי כריזה בהתאם למבנה.
- (2) מודולים אלו ניתנים יהיו לשליפה בקלות לצורך שרות וטיפול ללא צורך בנייתוק הלחמות וחיבורים קבועים.
- (3) לצורך ההפעלה מרחוק יותקן לכל ממסר מיתוג של אזור כריזה מעגל "דחיפה" על מנת לאפשר הפעלתו בצריכת זרם מינימאלית.
- (4) יחידות המיתוג יהיו כדוגמת IC-AUDIO תוצרת "TOA" או ש"ע.

#### 16.6 ערבול קול:

- (1) ערבול הקול יכלול כניסות מתאימות לחיבור עד 4 עמדות כריזה שונות עם אפשרות גמישה לקביעה ושינוי של סידורי העדיפות בין העמדות השונות, כניסה למערכת השמעת הודעות מוקלטות מראש וכניסות.
- (2) ערבול הקול יכלול יחידת מודול להשמעת צליל גונג אלקטרוני לפני הכריזה.
- (3) הנתונים החשמליים של ערבול הקול יהיו כמפורט להלן:
  - א. רמת מוצא: 0DBV, יציאה מאוזנת, 600 אוהם.
  - ב. רגישות כניסות קו: 20/0DBV ניתן לכיוון פנימי.
  - ג. רגישות כניסת מקרופון: 60/0DBV ניתן לכיוון פנימי.
  - ד. רוחב סרט העברה: 30HZ, 20KHZ, +1DB.
  - ה. עיוותים הרמוניים: פחות מ' 0.3%.
  - ו. רמת רעש: 95 DBV.
  - ז. כל הכניסות והיציאות חייבות להיות מטיפוס מאוזן (BALANCED).





- 4) הערבול יוזן במקביל מספקי הכוח המיוצבים של המגברים השונים למניעת תלות בספק כוח יחיד.
- 5) הערבול יהיה כדוגמת סדרת PAC מתוצרת "מילבנק" או  $V - 100$  מתוצרת "TOA".

**16.7 מערכת מטען ומצברים:**

- 1) מערכת המצברים תתאים להפעלת כריזה כללית או אזעקה לכלל האזורים במשך 10% מהזמן למשך שעה לפחות.
- 2) המצברים יהיו מטיפוס אטום ללא טיפול.
- 3) המטען יהיה לזרם טעינה של 10A לפחות ויכלול מתג הפעלה, מתג ניתוק לעומס, מודד נפרד לקריאת מתח המצברים, מודד נפרד לקריאת זרם הטעינה, נורית ציון פעולה ומגע חיבור למתן התרעה חיצונית במקרה של תקלה במטען או ירידה במתח המצברים מתחת לסף מוגדר.
- 4) המטען והמצברים יותאמו להתקנה במסד ציוד "19".

**16.8 עמדות כריזה:**

- 1) העמדה הראשית בחדר רב או בכניסה תאפשר כריזה לכל 2 האזורים.
- 2) המערכת תאפשר הוספה של עמדות לאזור אחד בלבד בעתיד.
- 3) העמדה תכלול מערכות מיתוג שתאפשרנה קביעה עדיפויות בין העמדות במתכונת של עדיפות המכריז הראשון, עדיפות לפי סולם שניתן לקביעה מראש בהתקנה או אפשרות כריזה במקביל לכמה עמדות בו זמנית.
- 4) העמדות תכלולנה מעגלי A.G.C להבטחת רמת עוצמה אחידה ללא תלות בעוצמת קולו של המכריז, מד תפוקה ונורית ציון למצב תפוס ע"י עמדה אחרת.
- 5) הנתונים החשמליים של עמדות הכריזה יהיו כמפורט להלן:
  - א. מתח עבודה: 24V.
  - ב. רמת מוצא: 0DB, עכבת 600 אוהם מאוזנת ע"י שנאי.
  - ג. עיוותים הרמוניים: פחות מ' 1%.
  - ד. יחס אות לרעש: טוב מ' 56DB.
  - ה. מיקרופון: מטיפוס דינמי בעל עקמה חד כיוונית עם רגישות 75DB. המיקרופון שיותקן על גבי העמדה יהיה מטיפוס מסיבי עם מחבר שיאפשר חיבור מהיר לגוף העמדה וצוואר גמיש חזק ועמיד באורך של 50 ס"מ לפחות.





- 6) העמדות יותקנו בזיווד דקורטיבי מותאם להנחה על שולחן או לתליה על קיר.  
7) לחצני בחירת האזורים בעמדות הכריזה יהיו לחצנים מוארים לחלופין לחצנים עם תריס מכני בעל סימון זוהר בולט המופיע עם הלחיצה על הלחצן.

**16.9 רמקולים:**

- 1) הרמקולים יהיו בקוטר 8" בעלי משפך כפול (DOUBLE CONE) נתונים טכניים:

הספק: 20W R.M.S לפי תקן 45573 DIN  
עכבת סליל: 4-8 אוהם (בהתאם לשנאי הקו)  
תדר תהודה עצמית: 10%-85 הרץ  
ניצילות: 90DB בהספק 1W במרחק 1 מטר  
משקל מגנט: 260 גרם לפחות

הרמקולים יותקנו בתיבות עץ בעובי 12 מ"מ עם מעטה פורניר ובמידות 25X25X12 ס"מ לפחות או על גריל אקוסטי מעל תקרה אקוסטית. לכל רמקול יוצמד באופן קשיח שנאי קו בעל 4-5 דרגות עוצמה לפחות (0.5, 1, 2, 3, 6 וואט) ורוחב סרט 18000-30 הרץ לפחות באחוז עיוותים נמוך מ' 2% ובהפסדי הספק מזעריים.

**17.10 חיווט:**

יעשה שימוש בכבלים בעלי זוגות מלופפים על גבי עצמם (TWISTED) למניעה של הפרעות הדדיות עם מערכות אחרות. כל הכבלים יסומנו בקצותיהם באמצעות סימניות פלסטיק עם סימון בר קיימא של יעוד הכבל.

**17.11 תיעוד:**

- 1) עם השלמת העבודה יגיש הקבלן 3 עותקים כרוכים של תיעוד המערכת שיכלול את הפרטים הבאים:

- א. תאור המערכת ועיקרון פעולתה כולל נתונים טכניים.
- ב. הוראות הפעלה לצוות במקום.
- ג. הוראות אחזקה מונעת ואיתור תקלות בדרג המפעיל בשטח.
- ד. נוהל ביצוע ביקורת תקופתית.
- ה. תוכניות מכניות וחשמליות של הציודים השונים ושל המערכת כולה כולל סכימת מלבנים עקרונית.
- ו. תוכניות עדות של פריסת ציוד, מהלך קווים, לוחות חיבורים ותוכניות חיווט





וכד'.

- ז. פרוספקטים טכניים מפורטים של כל פריטי הציוד.
- 2) הסימנים על גבי התוכניות יהיו זהים לסימונים שיופיעו על גבי האביזרים והכבלים המותקנים בשטח.
- 3) התיעוד כולו יוכן בעברית למעט הפרוספקטים של הציוד המיובא.

### **17.12 מסירת המערכת:**

- 1) עם השלמת ביצוע העבודות, יערוך הקבלן סדרת בדיקות וניסויים בשטח, על מנת לבדוק ולוודא שהמערכת פועלת על פי הדרישות.
- 2) לאחר סיום הבדיקות הנ"ל יכין הקבלן דו"ח לבדיקות כפי שבוצעו על ידו ויגישו למזמין וליועץ בצרוף עותק טיוטה ראשונה של תיעוד המערכת כפי שפורט בסעיף 1 של פרק זה.
- 3) לאחר אישור הדו"ח וטיוטת התיעוד ישלים הקבלן את המערכת ויבצע מסירה סופית תוך הדגמת פעולת המערכת והדרכת המשתמש.

### **18. אחריות:**

- א. הקבלן יהיה אחראי למתקן שהקים למשך 12 חודשים מתאריך קבלת העבודה ע"י המפקח. במשך תקופת האחריות יתקן הקבלן כל ליקוי או פגם שהתגלה בציוד שהתקין מיד ועל חשבונו.
- ב. בכל מקרה של תקלה חוזרת או פגם חמור יחליף את האביזר בחדש.
- ג. תקופת האחריות תחל מחדש למשך שנה על כל אביזר או תיקון שבוצע.

חתימה

תאריך