

אור-אל פרויקטים הנדסיים בע"מ

Or el Engineering Projects Ltd

ת.ד. 697 אופקים 80300 טלפון: 6436060 פקס: 6436262 avi-orel@zahav.net.il

מפרט טכני הנחיות ותנאים כלליים

לביצוע עבודות חשמל ותקשורת

שיפוץ מבנה קרוון במכללת אחוה

היזם : מכללת אחוה

המתכנן : אור אל פרויקטים הנדסיים בע"מ חשמל בקרה תקשורת
אסף שימחוני 18/1 באר שבע
טלפון: 08 6436060
פקס: 08 6436262

פרויקט מס': 1691
מהדורה: 1

מאי 2022

תוכן עניינים

מפרט זה משלים את מפרט הכללי ודרישות והחוזה הקיים בין המזמין לקבלן הזוכה וכדומה.

1 .	08	הערות כלליות.
2 .	08.00	מפרט כללי לעבודות מתח נמוך.
3 .	08.4	מפרט מיוחד לעבודות מתח נמוך.
4 .	34.00	מפרט למערכת גילוי וכיבוי אש.
5 .	35.00	מפרט מערכות קול כריזה פרק 35
6 .	08.09	הצהרות החשמלאי.
7 .	1691	כתב כמויות.

פרק 08 - עבודות חשמל

08 הערות כלליות

עבודות חשמל

1. כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל בתשי"ד ותקנותיו ולמפרט הטכני הסטנדרטי הכללי לעבודות בנייה שנערך ע"י הועדה הממשלתית הבין משרדית בהוצאת משרד הביטחון המעודכן ביותר. הקבלן מצהיר בזאת כי המפרט נמצא ברשותו וכי צרפו למסמכי החוזה.
2. כל הסעיפים בכתב הכמויות כוללים הספקת כל החומרים וחומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה וכן כל העבודה הדרושה עד להשלמתו המוחלטת של המתקן ותפעולו, כולל בדיקת חברת החשמל או בודק מוסמך והמתכנן וכן אחריות שנתית וללא תוספת מחיר.
3. הקבלן לא יוכל לטעון לתוספות כספיות בגלל ניסוח סעיף בכתב הכמויות שיאפשר לפרשו בצורה שונה מהאמור בסעיף 2. פסקה אחרונה זו כוחה עדיף על כל ניסוח אחר המופיע בכתב הכמויות.
4. כל הכמויות בכתב הכמויות ניתנות בהערכה בלבד. הקבלן חייב למדוד את הכמויות בשטח ולספור את מספר האביזרים ורק אחר כך להזמין חומרים. כל המחירים נקובים בשקלים ללא מע"מ וכוללים אספקה, הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה, שמירה, ביטוח וכל אביזרי העזר הדרושים.
5. מסמך זה משלים את יתר מסמכי המכרז על הקבלן לבדוק היטב את התוכניות, המפרט הטכני ולהציע את הצעתו על בסיס כל מסמכי המכרז כיחידה שלמה, דהיינו שרטוטים כתבי כמויות ומפרטים תכנים גם יחד. ימצא הקבלן סתירות, שגיאות, אי התאמות וכד' בין אם במסמכים עצמם, אם באי התאמה לחוקים, צווים, תקנות וכו', או שיהיה לו איזה ספק שהוא בקשר לתוכן המדויק של איזה סעיף או פרט, עליו להודיע על כך למנהל הפרויקט והמפקח בכתב. מכתב זה יש למסור לפחות 7 ימים לפני התאריך שנקבע להגשת ההצעות, התשובה תשלח לכל המשתתפים (מחזיקי החומר להגשת הצעות) בכתב.
6. כל המידות של הלוחות ושל מקומם הפיזי בשטח באחריות הקבלן אשר חייב למדוד במדויק ולהתאים את המידות ורק אח"כ להזמין את הלוחות בפרויקט.
7. כל הסכסוכים או חילוקי הדעות שיתעוררו בין הצדדים בקשר לעניינים הנידונים בחוזה זה או בחלקים ממנו למעט עניינים הדנים בתנאי תשלום יובאו להכרעת בורר דין יחיד שיתמנה ע"י הצדדים בהסכמה. בהיעדר הסכמה כזאת יתמנה הבורר ע"י יו"ר אגודת האינג'ינרים והארכיטקטים בישראל. חתימת הצדדים על מסמך זה תיחשב כחתימה על שטר בוררות ולבורר ניתנת הרשות לקבל החלטות חלקיות או להוציא צווי ביניים, לפסוק בדרך של מטרה והוא לא יהיה קשור בדינים כלשהם לצדדים.
8. על הקבלן להגיש בהצעת המחיר רשימה של כל הציוד שעליו ביסס את הצעתו, כולל דגם, יצרן ומספר קטלוגי. ללא רשימה זאת יהיה הקבלן חייב להתקין ציוד לפי דרישות המתכנן שימסרו לידו אחרי בדיקת ההצעות.

9. הקבלן יבצע את כל העבודות בהתאם למפרט הטכני בפועל לפיו מתבצעות העבודות מהסוג הזה, הקיים אצל המזמין, באם קיים. באחריות הקבלן לברר את הנושא לפני תחילת העבודות ולנהוג על פי הנחיות המזמין בתוקף.
10. עבודות הזמניות ועבודות הלוואי הדרושות לביצוע הפרויקט יהיו כלולות במחיר הכללי של ההצעה ולא ישולמו בנפרד.
11. עבודה בשעות לא מקובלות יכללו במחירי ההצעה.
12. על הקבלן להתייחס לתתי הפרקים הרשומים בסעיף בכתב הכמויות, לרבות הסעיפים הנלווים לתת הפרק הרשום במפרט הכללי לעבודות בנייה.
13. מפרט טכני זה מתייחס לכל תוכן העניינים הנ"ל ולכל מערכות החשמל והתקשורת מתח נמוך, מתח נמוך מאוד, בקרה ותקשורת ומשלים זה את זה.
14. **הצהרת הקבלן :** הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז חוזה זה. והוא קראם והבין את תוכנם. קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז חוזה זה והינה חלק בלתי ניפרד ממנו. המפרטים הכלליים המצוינים במכרז חוזה זה ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון. חובה על הקבלן להשתתף בסיור הקבלנים.

חתימת הקבלן

ת א ר י ך

08.00 - מפרט כללי לעבודות מ"נ.

08.00.01 תיאור ומקום העבודה:

מסמך זה מתייחס לעבודות חשמל תאורה ותקשורת שיש לבצע:
שיפוץ מבנה קרוון במכללת אחוה העבודה כוללת:

- ביצוע תשתיות חשמל, תאורה, תקשורת וכדומה.
- ביצוע מערכת הארקה, והארקת המיתקן.
- ביצוע תשתיות פנים מאור, כוח, אש, כריזה, טלפונים וכדומה.
- ביצוע לוחות חשמל.
- בדיקת המתקן ואינטגרציה, אישורו והפעלתו המושלמת.
- ביצוע תשתיות הזנה.

08.00.02 מפרטים ותקנים

עבודות החשמל יבוצעו בהתאם לדרישות ולהנחיות המופיעות ברשימת המסמכים המחייבים המפרטים בהמשך ואשר אינם מצורפים כאן:

- המפרט הכללי למתקני חשמל ואופני המדידה, מס' 08 בהוצאת משרד הביטחון, המפרט הכללי לעבודות בנייה.
- חוק ותקנות בנושא חשמל לכל פרקיו ותתי פרקיו המלאים.
- המפרט הכללי למערכות גילוי וכיבוי אש, מס' 34 – בהוצאת משרד הביטחון.
- ת.י. 1419 = IEC 60439 – לוחות עם ציוד מיתוג ובקרה למתח נמוך.
- ת.י. 1220 – מערכות גילוי וכיבוי אש וכריזת חירום על כל חלקיה.
- התקנים הישראלים העדכניים ביותר המתייחסים לכל מערכות החשמל בקרה ותקשורת.
- תקנות הג"א למבנים מוגנים שונים.
- תקנות והוראות חברת החשמל לישראל.
- תקנות והוראות חברת בזק לקוי טלפון.
- התוכניות המצורפות כחלק בלתי נפרד למפרט זה.
- המפרט הטכני ומיוחד ורשימת הכמויות.

בכל המסמכים הנ"ל הכוונה היא למהדורה המעודכנת ביותר הקיימת ומפורסמת.

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או הוראות מיוחדות של הרשויות המוסמכות כגון: חברת החשמל לישראל בע"מ, בזק בע"מ, משרד התקשורת, משרד האנרגיה, משטרה, חברות הכבלים וכו' תבוצענה בהתאם לאותן דרישות או הוראות ועל המבצע/קבלן להצטייד באישור שאכן מילאה אחרי כל ההוראות המיוחדות מאת הרשויות הנ"ל.

ייצור לוחות החשמל יבוצע רק ע"י יצרן אשר תחום עיסוקו הינו ייצור לוחות חשמל – כפוף לאישורו המוקדם ובכתב של המתכנן.

הלוחות ייוצרו עפ"י תקן ישראל יצרן הלוחות חייב לעמוד בביקורת 61439.
הלוחות ייוצרו והיו "פריזה" או ש"ע מאושר.

במפעל לוחות בעל אישור לתקן זה. קבלן שאין בחברתו מפעל העונה לתנאים הנ"ל, יגיש בהצעה את המפעל שהוא מייצר בו את הלוח, כולל התחייבות המפעל לאחריות של 2 שנים חתומה ע"י המפעל. בכל מקרה יש לקבל אישור בכתב מהמתכנן לאישור ייצור הלוחות.

יצרן יתאים את כושר הניתוק Icu של ציוד המיתוג לזרם קצר המחושב והמופיע בתוכניות. הציוד שיותקן בלוחות תובטח סלקטיביות מלאה בכל תקלה.

08.00.03 חומרים

כל הציוד המפורט להלן, לרבות גופי תאורה לפניו וחוף, ציוד ללוחות חשמל, תקשורת, אביזרי גמר וכו', יסופק ויותקן בהתאם לדגם ותוצרת בהתאם לכתוב במפרט ובכתב הכמויות. כל הציוד שיותקן יהיה מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי. מזכותו של הקבלן לספק גם ציוד שווה ערך, בתנאי שאושר ע"י המתכנן. על מנת להסיר ספק, ציוד שווה ערך ייחשב ציוד השווה מבחינת התכונות הבאות:

- ☐ חשמליות.
- ☐ מכניות.
- ☐ פיזיות.

הקביעה הסופית של מידת התאמת הציוד שהוצע ע"י הקבלן (במידה ולא ידוע ציוד מהתוצרת המצוינת) - תישמר לנציג המזמין וקביעתו תהיה סופית וללא עוררין.

08.00.04 ביצוע העבודה

קבלן החשמל יעסיק באתר במשך תקופת הביצוע, חשמלאי בעל רישיון מתאים לגודל הפרויקט לצורך תיאום ופיקוח על העבודה.

קבלן ראשי המעסיק את קבלן החשמל כקבלן משנה, חייב לקבל את אישור המזמין מראש. למזמין הזכות לבטל את קבלן החשמל המוצע ע"י הקבלן הראשי ללא מתן כל הסברים והבהרות.

קבלן החשמל חייב להיות בעל אישור מטעם מרכז הקבלנים, לביצוע עבודות חשמל בהיקף כספי של מכרז זה.

העבודה תבוצע על ידי פועלים מקצועיים בהנהגת מנהל עבודה בעל רישיון מתאים לסוג העבודה, אך לא פחות מחשמלאי מוסמך, אשר ימצא במקום העבודה במשך כל זמן הביצוע. המזמין רשאי לפסול כל עובד, כולל מנהל העבודה, או יצרן לוחות שלפי דעתו אינם מתאימים לביצוע העבודה, ללא מתן הסברים.

08.00.05 אישור לפני ביצוע

לפני ביצוע העבודה יבקש הקבלן אישורו הסופי של היועץ ו/או מהמפקח, על התוכניות שברשותו וכן הנחיות הקשורות לפרטי הביצוע. אין לבצע כל שינוי ללא אישורו של המתכנן.

08.00.06 מניעת טעויות בביצוע

הקבלן חייב לדאוג שיהיה ברשותו סט תוכניות עדכניות של הבניין, פנים, מערך הציוד, קונסטרוקציות, צנרת ואינסטלציות אחרות לשם מניעת טעויות בביצוע. במקרה שתתגלה סתירה או אי התאמה בתוכניות, יפנה הקבלן מיידית למפקח ולא ימשיך בביצוע העבודה עד לבירור הסופי של העניין.

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פירוש שונה בין תיאורים והדרישות במסמכים השונים, ובהעדר המפקח או המתכנן, יחשב סדר העדיפויות כדלהלן:

תקנים/חוקים - מפרט מיוחד - מפרט כללי - תוכניות - כתבי כמויות (המוקדם עדיף על פני המאוחר). בכל מקרה של אי התאמה בין המידות שבכתב הכמויות לבין המידות בתוכניות או במפרט רואים את המחיר כאילו נקבע לפי המידות שבכתב הכמויות. עדיפות הביצוע באתר תקבע לפי התוכניות. בכל מקרה של חריגה מכתב הכמויות של החוזה, **חייב הקבלן לקבל אישור בכתב על הביצוע מאת המפקח במקום או המזמין לפני ביצוע העבודה. ללא אישור כזה תחשב החריגה כאילו לא בוצעה ולא יקבל הקבלן כל תמורה כספית – בגינה.**

08.00.07 אחריות לנזקים

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים בכדי למנוע תאונות ונזקים לאדם ולרכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות במקרה של תביעות, פיצויים נגד המזמין או נגד אדם אחר עבור נזק שנגרם באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו, שליחו, בא כוחו או קבלן משנה משלו.

08.00.08 הנחיות בטיחות וביצוע מיוחדות

08.00.09 הקבלן יתאים עבודתו לפי סדר עדיפות שיקבע המפקח בשטח.

08.00.10 כל חציבה תותקן בבטון לרבות תיקוני צבע.

08.00.11 לא יבצע הקבלן חציבות בקורות בטון, עמודי בטון או קירות בטון קונסטרוקטיביים ללא תאום עם מהנדס הקונסטרוקציה. התאום איתם יעשה דרך המפקח.

08.00.12 בשום מקרה אין לחתוך ברזלי זיון.

08.00.13 בשום מקרה אין להשאיר כבלים בעלי קצוות גלויים או חוטים בין שהם תחת מתח ובין שאינם תחת מתח.

08.00.14 יש לאטום את כל קופסאות ההסתעפות או יחידות הקצה של כל אביזר חשמלי, מפסיק שקע וכו' ע"י בטון ותיקוני צבע במידה והוא מבוטל ולשלף מתוכו את החוטים/ המוליכים הקיימים.

08.00.15 חובה על הקבלן בסיום כל יום עבודה לנקות את המעברים, והמבנה מפסולת שהצטברה במהלך יום העבודה.

08.00.16 במקרה ויש צורך לבצע הזנות זמניות תבוצענה ההזנות לפי חוק החשמל וכל כללי הבטיחות, לרבות שילוטם ובתאום מלא עם מפקח החשמל.

08.00.17 על הקבלן לבטח את עצמו בביטוח מיוחד לעבודה מסוג זה לכל מקרה של פגיעה בצד שלישי.

08.00.18 כל נזק שיגרם כתוצאה ישירה או עקיפה מעבודת הקבלן בין לרכוש, או לאדם יחול על הקבלן ויתוקן על חשבונו.

08.00.19 התאומים בשטח עם בזק, ח"ח, וכו' יבוצעו ע"י הקבלן באישור המפקח ולא תשולם בגינם כל תוספת כספית.

- 08.00.20 הקבלן יבצע עבודות אם יידרש ע"י המפקח גם בשעות בלתי מקובלות למעט שבתות וחגים ולא תשולם כל תוספת כספית בגין עבודה בשעות חריגות.
- 08.00.21 קופסאות ההסתעפות של החשמל יהיו עם מיכסה הנסגר ע"י ברגים.
- 08.00.22 המהדקים בקופסאות ההסתעפות יהיו מסוג WAGO ללא ברגים ושיטת חיבור מהירה, או ש"ע באישור המתכנן בלבד.
- 08.00.23 בקירות גבס יהיה הציוד והקופסאות מסוג המתאים להתקנה בקירות גבס.
- 08.00.24 הקבלן ישתמש רק בסוג צנרת כפיף כבה מאליו, להתקנות פנימיות, תה"ט.
- 08.00.25 במקרה של התקנות בתוך תיקרה אקוסטית קיימת, על הקבלן לקחת בחשבון פירוק התיקרה והתקנתה מחדש. לא תשולם כל תוספת כספית בגין פירוק והתקנה של תיקרה אקוסטית. המחיר כלול במחירי יחידה.
- 08.00.26 כל התעלות הפלסטיות יהיו עם אלמנטים מיוחדים לחיבור זוויות והתפצלויות וכל האביזרים ללא חיתוכים, כלולים במחיר התעלה.
- 08.00.27 כל משנקי גופי התאורה הפלורוסנטים יהיו מסוג רפיד-סטרט או אלקטרוני.
- 08.00.28 גופי התאורה, התעלות וכן כל אביזר אחר אשר יותקן על הקיר או התיקרה, תהיה התקנה מתאימה לקיר אליו מחובר האביזר.
- 08.00.29 לא יהיו חיבורי קיר המחברים על מעגלי מאור.
- 08.00.30 חתך המוליכים במעגלי מאור 1.5 מ"מ לפחות.
חתך המוליכים במעגלי כוח 2.5 מ"מ לפחות.
חתך המוליכים למעגלי מיזוג 4.0 מ"מ לפחות.
חתך המוליכים במעגלי כוח במטבח יהיו בהתאם למצוין בתוכניות ובכתב הכמויות.
- 08.00.31 חיבורי הקיר יהיו בגובה 180 ס"מ, מפסיקי הזרם יהיו בגובה 140 ס"מ, אלא אם צוין אחרת בתוכניות או בכתב הכמויות.
- 08.00.32 **הצהרת הקבלן ליזם ולחברת החשמל**
בגמר ביצוע העבודה על הקבלן להכין הצהרה כתובה ליזם ולחברת החשמל ובזק, שכל העבודה שבוצעה על ידו, בוצעה בהתאם לחוק החשמל ולמפרט הטכני. הצהרה זו הינה חלק בלתי נפרד מהמכר/חוזה זה והינה תנאי הכרחי לקבלת תעודת גמר. ההצהרה תהווה מסמך אחריות לגבי העבודה שבוצעה למשך שנה מיום הוצאתה. הקבלן יחויב בתיקון כל תקלה שתתגלה בתשתיות ובהתקנות שביצע על חשבונו.
- 08.00.33 **תאום עם גורמים אחרים**
על הקבלן לבוא בדברים עם חברת החשמל וחברת בזק והיזם כדי לקבל הנחיות בנוגע להכנות הדרושות לחיבור החשמל ולבצעם בהתאם ובמועד. הכל יהיה בתאום עם המפקח, ובהתאם לעבודה המבוצעת. כמו כן חייב הקבלן לקבל הנחיות מהחברות השונות המספקות מערכות תקשורת ואזעקות לפרויקט בנדון ולהכין התשתיות בהתאם לדרישות הספציפיות של כל חברה בהתאם.

08.00.34 אספקת ציוד או עבודה ע"י גורם אחר

זכות המזמין לספק חלק מהציוד כגון גופי תאורה, לוחות חשמל וכו' או להזמין אצל אחרים ציוד ועבודות ועל הקבלן לספק מידע, הדרכה וכל הדרוש לתאום העבודה, ללא תוספת תשלום.

08.00.35 מקום קופסאות ההסתעפות

על הקבלן למקם קופסאות ההסתעפות במקומות המסומנים בתוכניות ובמקרה של סטייה כלשהי, עליו לסמן בתוכניות את המקום החדש. הקופסאות עבור האביזרים יהיו מפלסטיק תקינים בצורה קונית. במידה ולא מסומנות קופסאות ההסתעפות בתוכניות ימקם אותם החשמלאי לפי נוחיותו ויעדכן התוכניות בהתאם.

08.00.36 סימון תוכניות אחרי ביצוע

לאחר השלמת המתקן יסמן הקבלן בשני סטים של תוכניות שיקבל מהמזמין בצורה ברורה ומובנת, כל השינויים והסטריות מהתוכניות המקוריות, כפי שבוצעו למעשה. תוכניות אלו בליווי ההסברים הדרושים ימסרו למתכנן. ובנוסף ימחשב הקבלן על חשבונו את התוכניות.

08.00.37 סתימת חריצים

במחיר הנקודה או הנחת הצינור בהתקנה סמויה כלול, בנוסף לעשיית החריצים הדרושים גם סתימתם בטיט או במלט. מעל כל חריץ בו עוברים יותר מ- 2 צינורות הסתימה תעשה בתוספת רשת מתאימה.

08.00.38 בדיקת המתקן

על הקבלן להזמין בודק מתקנים מוסמך לבדיקת המתקן בשלמותו ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך, וכן לבצע על חשבונו ובתוך פרק הזמן שיקבע ע"י המפקח, כל התיקונים וההשלמות שהבודק ידרוש. כל זה יחול אפילו אם לא מופיע הסעיף מפורשות בכתב הכמויות של החוזה.

הקבלן ידאג מבעוד מועד להזמנת נציגי המזמין לביקורת ויוודא שהמתקן יהיה מושלם ומוכן ליום הביקורת. **כמו כן ליום הביקורת יכין הקבלן 3 סטים של תוכניות "AS-MADE" חתומות לפי הביצוע, כולל כל הספרות הטכנית של המיתקן כמפורט בפרק "00" – מוקדמות במפרט הכללי בהוצאת משרד הביטחון. ובנוסף את הקבצים בפורמט .DWG.**

תשלומים עבור ביקורת וביקורות חוזרות יהיו על חשבון הקבלן וזאת בנוסף לתיקונים של כל הליקויים אשר ימצאו במהלך הביקורות (במידה וימצאו). במקרה והמתקן מחובר כבר למתח מחח"י רשאי הקבלן להזמין בודק פרטי, בעל רישיון "בודק סוג 3" לבדיקת המתקן. כל התנאים האחרים שפורטו לעיל נשארים בתוקף.

08.00.39 יומן עבודה

על הקבלן לנהל יומן עבודה, בו ירשום תהליכי התקדמות העבודה, הערות המפקח וכן תביעות הקבלן לגבי עבודות חריגות או עבודות בר ג"י. כל שורה ופעולה ביומן תאושר ע"י המפקח או המזמין כדי לתת לה תוקף. ללא חתימה זאת תראה השורה והפעולה כאילו לא בוצעה בפועל ועל כן לא מגיעה אם תמורה בעדה.

08.00.40 עבודות ברג'י

תחשב בתור עבודה ברג'י כל עבודה שלא מוגדרת בסעיפי חוזה ושהמפקח מחליט לא לקבוע עבורה מחיר חריג, אלא בתור עבודה ברג'י. החלטה זאת תינתן בכתב. מדידה של שעות ברג'י תהיה שעת נטו של העובד ו/או ציוד באתר הבניה בלי להתחשב בזמני נסיעה, אבטלה, ניהול עבודה וכיו"ב.

08.00.41 עבודות חריגות

עבודות נוספות או ציוד נוסף שלא מופיע בסעיפי החוזה ואשר הקבלן מתבקש לבצעו או לספק במחיר חריג, עליו להגיש נספח מצורף לחשבון עבודות החשמל עם ניתוח מחירים עבורם. מחיר חריג יתבסס על מחירי החוזה.

08.00.42 הפעלה ניסיונית וקבלת המתקן

העבודה תחשב כמושלמת רק לאחר קבלתה ע"י המזמין והמתכנן וביצוע הפעלה ניסיונית, היה ונמצאו ליקויים בהפעלה הניסיונית, או בזמן הקבלה ע"י המתכנן יתקן הקבלן על חשבונו על הליקויים אשר נתגלו. תהיינה 2 ביקורות לקבלת העבודה. ביקורת ראשונה לבדיקה כללית של המתקן, וביקורת מסכמת לבדיקת ביצוע התיקונים שנדרשו בביקורת הראשונה (במידה ויהיו תיקונים). תוך חודש מהשלמת המתקן, יבדוק הקבלן העומס על הפאזות ויאזנו במידה ואינן מאוזנות ע"י שינויי חיבורים בלוחות. עבודה זו כלולה במחירי היחידות מבלי לפרטה בנוסף.

08.00.43 אחריות הקבלן

הקבלן אחראי כלפי המזמין עבור טיב העבודות, המכשירים והחומרים לתקופה של שנה אחת מתאריך קבלת המתקן. במשך תקופה זו על הקבלן לתקן מייד ועל חשבונו כל תקלה ולהחליף כל חומר או ציוד פגום, פרט למקרים שהקלקול נובע משימוש בלתי נכון או רשלנות של אנשים שמשתמשים

08.00.44 פקוח

פיקוח על העבודה ואישורה ע"י המפקח אינו גורע מהקבלן את אחריותו הבלעדית המלאה על המתקן.

08.00.45 חשבונות

על הקבלן להגיש לאישור המפקח חשבונות ביניים וחשבון סופי בצירוף דפי מדידה מפורטים של הכמויות. על הקבלן להגיש למפקח כל עזרה דרושה לבדיקת הכמויות.

08.00.46 תאום עם אספקות ראשיות

הקבלן ידאג לכל התאומים עם החברות השונות בדבר כניסת האספקות הראשיות לחשמל ותקשורת וכדומה למתקן.

לפני תחילת העבודות באתר, יהיו בידי הקבלן הנתונים הבאים :

- תוכניות טלפונים מאושרות מהיזם.
- תוכניות מתואמות עם חברת חשמל ואישורים לביצוע מהמפקח והמזמין.

08.01.00 צנרת

צינורות פלסטיים יהיו מטיפוס מאושר ע"י מכון התקנים. כל הצנרת בחללים כגון: פירים, תקרות ביניים או כדומה תהיה בטיפוס כבה מאליו (פ"נ) ללא תוספת מחיר. כנ"ל הצנרת המגיעה ללוחות החשמל. גמר כל הצינורות, לרבות נקודות תאורה יהיה בתיבות תקניות אשר נכללות במחיר הצינורות או הנקודה.

אין להתקין צינורות במרחק הקטן מ- 50 ס"מ מצינורות מים. יש להתקין שרוול גמיש לצינור בכל מקום בו הוא עובר תפר התפשטות.

08.02.00 כבלים למתח נמוך

הכבלים בין מקור ההזנה עד לצרכנים יהיו מחתיכה אחת רצופה וללא מופות לכל אורך הכבל. הכול יעמוד בדרישות התקן הישראלי או בהעדרו לתקנים הגרמניים ו/או הבריטים. בגמר ההתקנות יבצע הקבלן בדיקת בידוד הכבלים ע"י מכשיר מגר 1000 וולט. על הכבל יופיע מוטבע ע"י היצרן לכל אורכו שם היצרן ותאריך הייצור. לא יתקבל כבל מתאריך ייצור ישן.

כבלים המותקנים בחפירה משותפת יותקנו במרחקים (אחד מהשני) כמפורט להלן :

- מרחק בין כבלי מתח נמוך לביניהם – 10 ס"מ.
- מרחק בין כבל מתח נמוך לבין כבל פיקוד למתח נמוך מאד – 30 ס"מ.
- בין כבלי מתח נמוך לקווי בזק 50 ס"מ.

על הקבלן לסמן את כל הכבלים, המוליכים והצינורות הנכנסים ו/או היוצאים בלוחות החשמל על ידי סימון ברור ובר קיימא כגון דסקיות חרוטות או סימניות פלסטיק מיוחדות. סימון ע"י כתיבה על נייר דבק או כדומה לא יתקבל. הכבלים בתעלות יסומנו כל 15 מ'.

לפני כיסוי הכבלים על הקבלן לבקש אישור המפקח בכתב להתקנת הכבלים כמפורט לעיל.

כל הכבלים, לרבות אלו המותקנים בתוך העמודים, יהיו מטיפוס ט.ב.ט. (NYY) או N2XY. עם גמר העבודה תיערך בדיקה בנוכחות המפקח, של רציפות והבדדת כל קטעי הכבלים שהותקנו. הכבלים בין עמוד לעמוד יהיו מחתיכה אחת (ללא מופה) כאשר ליד כל עמוד תושאר כמות כבל מספקת לביצוע החיבור בעמוד. החיבורים בעמודים יעשו מיד לאחר חתוך הכבל ולא, יאטמו קצוות הכבלים מיד לאחר החיתוך, למניעת כניסה של רטיבות, לכלוך וכו'. חבורי הכבלים וההסתעפויות יעשו רק בתוך העמודים. הכבלים יוכנסו לעמודים רק דרך צינורות שיותקנו לצורך כך ביציקת היסודות. הכבלים בין העמודים יושחלו בצינורות.

08.03.00 חפירה להנחת כבלים

רואים את הקבלן כמי שבדק באופן יסודי את טיב הקרקע במקום העבודה ובסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע ו/או המכשולים הקיימים. לא תוכר שום תביעה הנובעת מתנאי חפירה מיוחדים וכד'. עבודות עפר כוללות את שירותי הלוואי האלה:

- סילוק הצמחייה העליונה על שורשיה.
 - הוצאת האדמה החפורה ואחסנתה באופן זמני בקרבת מקום - באישור.
 - הפלסה, יישור והדוק קרקעית החפירה.
 - סילוק עודף האדמה החפורה.
 - החזרת ריצוף, תיקון אספלט או בטון באזורי החפירה.
- חפירת התעלה להנחת כבל או צינור תעשה בעומק וברוחב שנדרש בתוכנית, אך בשום מקרה לא פחות מהנקבע בחוק החשמל ובתקנותיו. תוואי החפירה יעבור דרך קיר בטון, אספלט, מרצפות, שבילים וכדומה.

08.05.00 יצרני לוחות חשמל

יצרן הלוחות חייב לעמוד בביקורת מכון התקנים הישראלי ובעל אישורים והוסמך כמפעל ליצור לוחות חשמל מתח נמוך כנדרש ובהתאם לזרם הלוח (גודל מפסק ראשי). יצרן יתאים את כושר הניתוק Icu של ציוד המיתוג לזרם קצר המחושב והמופיע בתוכניות. הציוד שיוחקן בלוחות תובטח סלקטיביות מלאה בכל תקלה. יצרן הלוחות חייב לעמוד בביקורת 61439.

08.05 לוחות החשמל**א. פרטי מבנה הלוחות**

הלוחות הראשיים ייבנו בצורת ארונות פוליאסטר משורין צבוע בצבע אפוקסי. מבנה הלוח הבנוי יאפשר גישה נוחה לכל המכשירים, החיבורים, החיווט או כל חלק אחר הדורש טיפול מזמן לזמן. על היצרן להבטיח רציפות הארקה טובה וברת קיימא לכל החלקים המתכתיים של הלוח. השילוט יהיה עם שלטי סנדויץ' עם חריטת מספר המעגל ותיאורו. הלוחות יבנו בהתאם לתקן IEC 439.

ב. ממדי הלוחות

הלוחות במידותיהם יהיו מספיק גדולים כדי לאפשר עבודה נוחה לחווט הציוד והחיבורים. כמו כן תתאפשר תוספת מכשירים וציוד בעתיד בשיעור 30% (אם לא צוין אחרת) מהמותקן. היצרן יבדוק את מקום התקנת הלוח בשטח ויוודא שגודל מקום ההתקנה מאפשר הכנסת הלוח למקום.

ג. ברגים

הברגים המשמשים לסגירת פנלים יהיו מצוידים בהתקן המונע נפילתם בעת פתיחת הפנל. הברגים יהיו מפלז מצופה ניקל קדמיום.

ד. מוליכים

המוליכים בתוך הלוחות יהיו בעלי בידוד בצבעי ההיכר התקניים, בחתך הנדרש ובידודם יתאים ל- 600 וולט ויהיה מיועד לטמפרטורה של 105 מעלות צלסיוס. בפס מוליכי האפס וההארקה, כל מוליך יחובר לפס בבורג נפרד.

ה. אופני מדידה ומחירים

המחיר שיציג הקבלן עבור מבנה הלוח יכלול את כל האביזרים הדרושים כגון: פסי צבירה, פסי הארקה ואפס, מבודדים לפסים, ברגים, מוליכים, חיזוקים לכבלים ולציוד, פסי הרכבה, שלטים וכל הדרוש לחיזוק וקביעת הציוד והפנלים. המחיר שיוצג עבור ציוד הלוח יכלול את הציוד המותקן ומחובר. המחירים כוללים את ערך הציוד, העבודה, רווח היצרן וכל הוצאותיו בגין ייצור והספקת הלוח.

ו. ציוד בלוחות

הציוד בלוחות יהיה כמצוין בהמשך ויתאים למתח עבודה עד 600V: כמו כן תובטח סלקטיביות מלאה בכל תקלה. הקבלן בהתאם לבחירת הציוד שבדעתו להשתמש ישלח רשימת הציוד והתוכניות לאישור תכנון מושלם הכולל פירוט זרמי קצר הגנה עורפית וסלקטיביות של המתקן ולוחות החשמל.

הקבלן יהיה אחראי על התאימות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון

מפסקי פחת RCCB : "שנידר" או ש"ע מאושר. הממסרים יהיו מתוצרת זהה לתוצרת המאזים ויהיו בעלי רגישות 30 מ"א דגם A בלבד. יצרן הלוח יוודא עפ"י קטלוג היצרן תאימות בין ממסר הפחת והמא"ז מעליו לזרם קצר ממוחשב המופיע בתוכניות.

ממאמתיים MCB : יהיו מתוצרת, שנידר או דגם אחר אשר יאושר ע"י המתכנן ויתאימו לזרם קצר של 15 ק"א אם לא צוין אחרת בתוכניות.

מ"ז ח"א MCCB : יהיו מתוצרת : שנידר או ש"ע מאושר המפסקים יבדקו ויעמדו בדרישות התקן IEC 60947 ויהיו בעלי כשר ניתוק מינימלי של :

עד 100 אמפר $I_{cu} = 25KA$

עד 250 אמפר $I_{cu} = 36KA$

עד 630 אמפר $I_{cu} = 45KA$

המפסקים יהיו בעלי הנתונים והתכונות הבאות :

נתונים חשמליים ומכאניים

מפסק עד 630A צ"ל מסוג מגביל זרם קצר

מתח נומינלי (V) 440

תדר (Hz) 50/60

מתח עבודה (Ue) 690

מתח בידוד (Ui) 1000

כושר ניתוק $I_{cs} = 100\% I_{cu}$ במפסקים עד 630 אמפר

מפסק זרם

פתיחה וסגירה על ידי לחצני הפעלה בחזית המפסק
מנגנון דריכה קפיץ (Stored Energy) יעשה ע"י ידית דריכה אינטגרלית במפסק חיווי מצב מגעים ומצב דריכת קפיץ תאי כיבוי במפסק עם פילטר להפחתת זיהום אוויר המפסק יכול אפשרות לבדיקה ויזואלית לשחיקת מגעים המפסק יכול שני משני"ז (Iron + Air CTs) לצורך הגנות ומדידות מדויקות ללא תופעת רוויה בזרמי קצר כיסוי לחצני הפעלה + הכנה מנעול תליה.

אביזרי פיקוד למפסקי זרם

4 מגעי עזר מחליפים לפחות + מגע תקלה חשמלית באם **יידרש בתוכניות** מנוע הפעלה עם סליל סגירה, ופתיחה ומגע מוכן לחיבור סליל הפעלה וסליל הפסקה קומפלט.

מגענים ומתנעים

המגענים יהיו מתוצרת טלמכניק, קלוקר מילר או לגרנד. המגענים יהיו מתוצרת זהה לצידוד המיתוג על מנת להבטיח תאימות.
רכיבי מעגל ההתנעה מפסק, מגען יבחרו עבור כל מנוע בנפרד לפי טבלאות היצרן לדרגת תיאום מסוג 1 לפחות (Type 1 coordination) בהתאם לתקן IEC-947-4 ולזרם קצר מחושב המצוין בתוכניות.
המגענים יהיו מוגנים בפני לחיצה על הליבה וסגירת המגען באופן מכאני. לכל מגען יהיו 2 מגעי עזר NO+NC.
בחירת המגען והתאמתו למנוע תעשה לפי משטר עבודה AC-3.
ממסר יתרת זרם במידה וידרש יכולול הגנה תרמית הניתהת לכיוון והגנה דיפרנציאלית.

מגענים לקבלים – המגענים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי תקן IEC70,831 ולפי גודל הקבל הממותג. המגען יכולול יחידה הכוללת מגעי עזר מקדימים עם נגדי הנחתה המגבילים את הזרם בעת סגירה ל - 60In, כך שלא יידרש שימוש במשנקי קו.
המגענים יהיו בעלי אורך חיים חשמלי של 3000,000 פעולות ב - 400V.

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

מפסקים/מנתקים בעומס

המפסקים יתאימו לדרישות תקן IEC60947-3 ויענו על דרישות ניתוק / הבדדה (SWITCH /DISCONNECTOR)
זרם עבודה של המפסק יקבע עפ"י אופן AC22A לכל הפחות.

פסי צבירה:

יהיו לזרם גדול ב- 50% מגודל האבטחה הראשית.

שלטים:

השלטים על גבי הלוחות וחדרי חשמל יהיו מטיפוס סנדויץ מחוברים לפנל באמצעות ברגים או מסמרות מפלסטיק לפי התקן.

תוכניות עבודה:

לפני ייצור הלוחות יש לבדוק ולוודא שהמקום המיועד לקליטת הלוח וכן להעביר למתכנן תוכניות ייצור ושינוי של הלוחות ובהן טבלת ציוד ויצרניו, כולל פרוספקטים ונתונים טכניים.

אך ורק לאחר אישור המתכנן ע"ג התוכניות ניתן יהיה לייצר ולהתאים את הלוחות לשינוי הדרוש.

אישור המתכנן ע"ג התוכניות אינו פוטר את הקבלן מאחריותו להתאמת הלוח למקומו או הכנסתו למקום ההתקנה. כמו כן הקבלן אינו פטור מאחריותו לטיב הציווד ותקינותו.

08.07.00 גופי תאורה

יכללו כל הדרוש לתפעולם, כולל דריברים בהתאם לכתב הכמויות. לפני הזמנת גופי התאורה יש לקבל אישור המתכנן על הדגם המוצע, תוך כדי הצגת הדגם. **על הקבלן הזוכה לאחר קבלת צו התחלת עבודה לספק גופי תאורה לאישור, לאחר אישור הגופים על הקבלן להזמין מידית את כל הגופים לפרויקט.**

08.08.00 הארקת המתקן

יש להאריק את כל חלקי המתכת שבמתקן, כגון ארגזי מעבר, תעלות רשת, קופסאות מכשירים, גופי התאורה המתכתיים, חלקי מתכת של תקרות אקוסטיות וכיו"ב. חיבור ההארקה ייעשה בברגים מיוחדים המיועדים לכך בכל אבזור. ההתנגדות האוהמית בין כל נקודות ההארקה במתקן לא תהיה גבוהה מ- 1 אוהם.

08.09.00 מדידה לפי נקודות

לצורך הפרויקט הנוכחי יש לקחת בחשבון רק את הנקודות הרלוונטיות.

08.09.01 נקודת מאור

כל יציאה לגוף תאורה על הקיר ועל התקרה בכל גובה שיידרש, כולל צינור פלסטי בקוטר 16 מ"מ מטיפוס "פד" או "פנ" לפי הצורך, החל מלוח החשמל, כולל כל תיבות המעבר, חציבות וסתימת חריצים, מוליכי נחושת 1.5 או 2.5 ממ"ר מבודדים פי.וי.סי או כבל N2XY בצינור מרירון או תעלה, מחומר פלסטי, מהדקים וכל חומרי העזר והעבודה הדרושה להשלמת הנקודה וכולל מ"ז למאור רגיל או כפול ללא הבדל, תוצרת גוויס, דגם תה"ט או עה"ט.

08.09.02 נקודת כוח

כל יציאה לבית תקע 16 א' בכל גובה שיידרש בקיר או בריהוט, כולל צינור פלסטי בקוטר 16 מ"מ מטיפוס "פד" או "פנ" לפי הצורך החל מלוח החשמל, כולל תיבות מעבר, חציבות וסתימת חריצים, מוליכי נחושת 2.5 ממ"ר מבודדים פי.וי.סי או כבל N2XY. בצינור מרירון או תעלת פלסטיק. מהדקים וכל חומרי העזר והעבודות הדרושות להשלמת הנקודה וכולל בית תקע בקליט 16 א', תלת קטבי וחד פאזי מתורצת גוויס, דגם תה"ט או עה"ט.

08.09.03 נקודת כוח למזגן

כמו נקודת כוח אך כולל מוליכים 4 ממ"ר ויחידת הפעלה למזגן כדוגמת CP4EST של עוז-און, חד פאזי או תלת פאזי בהתאם לתוכניות כולל מ"ז נוסף וצנרת בין היחידות וטרומסטט.

08.09.04	<u>נקודה למכלול בתי תקע</u>
כמו נקודת כוח אך עם מוליכים וכבלים בחתך עד 16 מ"ר בהתאם למצוין בתוכניות, אך לא כוללת את מכלול בתי התקע אשר יימדד בנפרד.	
08.09.05	<u>חיבור מכונה</u>
כל מכונת ייצור תחובר לרשת החשמל הפנימית דרך מפסק זרם פקט, בקופסה בעל זרם נומינלי מתאים לרשום על המכונה. המפסק זרם יותקן על הקיר בקירבת המכונה או ע"ג קונסטרוקציית עזר ממתכת או ע"ג המכונה עצמה, בתאום עם המתכנן. על כל מפסק זרם יותקן שלט עם מספר המעגל ושם המכונה.	
08.09.06	<u>נקודת טלפון</u>
כל יציאה לטלפון בקיר, או תעלה מארון בזק ועד לנקודה, כולל צינור "פנ" בקוטר 23 מ"מ, כולל כבל "בזק" (8x0.6) 3 ואביזר כפול בהתאם לדרישות חברת בזק וכולל אביזר.	
08.09.07	<u>נקודת מחשב</u>
כמו נקודת טלפון, אך עם אביזר קצה מתאים לדרישה היזם.	
08.09.08	<u>נקודה לדוד שמש</u>
כמו נקודת כוח, אך כולל חיבור לדוד ומ"ז דו קטבי עם נורת סימון.	

08.4 המפרט המיוחד לעבודות מתח נמוך

כללי

כל המתואר והמפורט במפרט זה ובפרקים 08.00 ו-43 של המפרט הכללי, המתאים והנוגע לסעיפים המתאימים שבכתב הכמויות. הנו כלול במחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות.

תיאור הפריטים והעבודות בכתב הכמויות הינו מנחה בלבד, קצר וממצה.

כל הפריטים והעבודות הנזכרים ו/או המשורטטים ו/או הרשומים בתכניות ובמפרטים הינם כלולים במחירי היחידות שבכתב הכמויות. כדי להסיר ספק, ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, כל המוזכר להלן כלול

במחירי היחידה השונים:

- א. בדיקת המתקנים לרבות התשלום בגין הבדיקות.
- ב. שנוי עומק חפירה בהצטלבות עם שירותים אחרים.
- ג. התאומים הדרושים, עם כל הרשויות הקשורות לפרויקט.
- ד. מהדקים למיניהם.
- ה. צינורות מעבר ביסודות העמודים.
- ו. פתיחת אספלט קיים.
- ז. שפות בסיסי העמודים.
- ח. כל מגעי העזר בלוחות ושאר הצידוד החשמלי בפרויקט.

שינויים בתכניות ובהיקף העבודה או ביצוע חלקי של העבודה העלולים להיגרם, כנאמר לעיל, לא יגרמו לשנוי מחירי היחידה. כל המחירים כוללים אספקה, התקנה וחיבור - אלא אם צוין אחרת.

עבודות חריגות

המחירים עבור עבודות חריגות, שאינן כלולות ושאינן עבורן מחיר בחוזה, יאושרו ע"י המפקח רק אחרי שהוא ניתח מחיר לכל חריג/ רק אם המפקח אישר אותם בכתב ביומן העבודה. האישור ביומן יכלול:

- ✓ שם המפקח וחתימתו.
- ✓ תאריך האישור.
- ✓ הערך הכספי של אותו סעיף חריג.

34.0 מפרט למערכת אנלוגית כתובתית לגילוי וכיבוי אש

1. כללי

- 1.1 הציווד הנדרש יהיה מתוצרת חברה ידועה בתחום גילוי האש.
- 1.2 החברה המציעה תהיה בעלת ידע וניסיון של 10 שנים לפחות בתכנון, התקנה ושרות של מערכות אוטומטיות לגילוי וכיבוי אש, ותעסיק לפחות 25 עובדים מיומנים בנושאים אלה.
- 1.3 כל הציווד המוצע יהיה מתוצרת חב' צרברוס או שווה ערך מאושר לרבות הגלאים, הרכזות, ציווד ההתראה, על מנת למנוע אי התאמות ו/או בעיות באספקת ציווד וחלפים ו/או התאמה לתקנים.
- 1.4 כל הציווד הבסיסי יהיה מאושר על ידי לפחות 3 מכוני בדיקה מוכרים מתוך הרשימה המפורטת להלן, וזאת בנוסף לאישור מכון התקנים הישראלי (מת"י) ומכבי האש:
- | | | | |
|----|--------|--|---------------|
| | UL | Underwriters Laboratories | USA |
| B. | FM | Factory Mutual | USA |
| C. | VDS | Veranda Der Sachversicherer | W. Germany |
| D. | Afnor | Association Francaise De Normalisation | France |
| E. | B.S. | British Standards | Great Britain |
| F. | F.O.C. | Fire Offices Committee | Great Britain |
| G. | C.S.A | | Canada |
| | | Canadian Standards Association | |
| H. | ULC | Underwriters Laboratories | Canada |
| I. | CNPP | Centre National De Prevention Et De Protection | France |
- 1.5 הציווד וההתקנה יבוצעו על פי הסטנדרטים הרלוונטים המפורטים ב - NFPA, ובתקן הישראלי מס' 1220 על כל חלקיו, וכולל אישור מכון התקנים הישראלי.
- 1.6 המחירים יכללו בדיקה ואישור מכון התקנים וכן קבלת אישור מוקדם ו/או בגמר העבודה משירותי הכבאות.
- 1.7 לחברה המציעה יהיה תקן ISO 9002.

הכבלים למפוחים וחלונות הוצאת עשן ההיו עמידים האש למשך 3 שעות.

2. מתח עבודה

המערכת תפעל מרשת החשמל 230/230 וולט 50 הרץ. במקרה של הפסקה ברשת החשמל תעבור המערכת באופן אוטומטי לפעולת מצברים. מתח פעולת הגלאים לא יעלה על 24 וולט. אולם הגלאים לא יהיו רגישים לשינויים במתח בגבולות 5%.

המערכת תפעל בשיטה של "בדיקה עצמית" מתמדת.

3. לוח פיקוד

לוח הפיקוד יהיה מורכב בתוך ארון פלדה או אלומיניום הניתן להתקנה על הקיר או שקוע לפי נתוני המקום. הארון יהיה עם גמר של צבע שרוף בתנור. כל יחידות הבקרה יהיו מודולריות מטיפוס נשלף במסילות מתאימות.

4. יחידות הפיקוד והבקרה

המערכת תהיה כדוגמת BMC12 או BX32 מתוצרת אלקו מגלי אש או ש"ע.

המערכת תכלול את המרכיבים הבאים :

1. יחידת ספק כוח ומטען טרנזיסטורי מיוצב עם אפשרות לטעינת זליגה.
2. יחידת מצברים ניקל קדמיום ל - 24 שעות כ- Stand-by.
3. יחידה ראשית הכוללת נורות בקרה לרשת, פעולת מצברים, תקלות מפסקים להפסקת צופר, Reset ומצב בדיקה (Test) Z.
4. פנל עם תצוגה לכל אזור, המאפשר רישום של האזור המוגדר במצב אזעקה, מפסק או סידור אחר להפסקת האזור.
5. בכל אזור ניתן יהיה לחבר עד 25 גלאים ומספר בלתי מוגבל של לחצנים.
6. צופר אזעקה בעל צליל מיוחד, המושך תשומת לב.
7. זמזום תקלה.
8. יחידת בקרה - להפעלת כיבוי אוטומטי, חיוג אוטומטי, הפסקת חשמל, צופרים לוחות תצוגה ורכזת להוצאת עשן עבור 12 חלונות וכו'.
9. מסד סטנדרטי מפח צבוע אפוקסי אשר יכיל את כל יחידות הפיקוד והבקרה.
10. לוח הפיקוד יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים :
 - 10.1. הפעלת המערכת וסימון מערכת בפעולה.
 - 10.2. אפשרות להשתקת הצופר במקרה של אזעקה-במקרה זה תדלק נורת אזהרה המראה שהמערכת מנותקת.
 - 10.3. הפעלת המערכת לצורך ניסויים - במצב זה ינותק צופר האזעקה ויחידת הבקרה והמערכת תעשה Reset תוך מספר שניות לאחר הפעלת כל גלאי.
 - 10.4. אפשרות החזרת המערכת למצב פעולה לאחר אזעקת Reset.
 - 10.5. מעגלי גלאים יבדקו באופן רצוף. בכל מקרה של ניתוק או קצר בקו, או במקרה של שליפת גלאי מהתושבת תתקבל התראה קולית. ההתראה הזו תלווה בסימון כתובת מתאימה.
 - 10.6. מודולים לקבלת חיוויים מנקודות שונות או למתן מידע או פיקוד לביצוע פעולות שונות.

10.7. הלוח יכלול יציאה RS232 שתוכל להעביר את כל האינפורמציה שבו למחשב ולמדפסת.

5. מכשיר חיוג אוטומטי

במרכזיה יותקן מכשיר חיוג אוטומטי מאושר בזק, ואפשרות לתכנות 10 מספרי מנוי שונים כולל אפשרות תכנות 2 הודעות נפרדות.

6. גלאי עשן

6.1 הגלאים השימושיים יהיו בעיקר מסוג יוניזציה, כל הגלאים בנויים בצורה אוניברסלית מותאמים תושבת אחידה וניתנים להחלפה ביניהם.

6.2 הגלאים יהיו מטיפוס יוניזציה בעל תאים רדיואקטיביים המשנים את מוליכותם בהשפעת עשן. הגלאי יכיל נורית אינדיקציה מהבהבת בזמן פעולת הגלאי. תהייה אפשרות חיבור נורית אינדיקציה מקבילה. הגלאי יהיה מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ומכונים מקבילים בחו"ל. תהייה אפשרות בחירה של גלאים בעלי רגישות שונה עבור מקומות בהם תיתכן כמות עשן קטנה מדי פעם.

6.3 דרושות תושבות להרכבה על תקרת בטון או תקרה אקוסטית.

6.4 דרושות נוריות לסימון גלאים המותקנים בתוך חדרים סגורים, לוחות חשמל וכדומה. נורות אלה תפעלנה במקביל לנורת הגלאי.

6.5 כל המעגל האלקטרוני של הגלאי יהיה יצוק בתך אפוקסי על מנת לשמור על אמינותו לאורך שנים, וע"י כך להקטין התראות שווא

7. גלאי עליית טמפרטורה (גלאי חום)

כדוגמת גלאי D900 תוצרת צרברוס, או ש"ע..

בגלאי זה משתמשים במקומות בהם לא ניתן להשתמש בגלאי עשן עקב בעיות של הפעלות שווא. ומאידך במקרה של שריפה צפויה עליית טמפרטורה מהירה.

הגלאי מגיב בעליית טמפרטורה של לפחות 8.3C בתוך דקה (בהתאם לתקן UL).

טמפרטורה נומינאלית 58C.

מתאים לעבודה בתנאים של 25C - ועד 50C.

לחות של 95%.

זרם פעולה מירבי 200 מיקרו אמפר.

8. לחצנים

- 8.1 ליד היציאות יותקנו לחיצים ידניים המיועדים להפעלה לאחר שנתגלתה שריפה ע"י עובד או מבקר במקום.
- 8.2 הלחיצים יחוברו ללוח הבקרה ויפעילו את כל האמצעים כמפורט לגבי הגלאים.
- 8.3 הלחיצים יהיו בעלי כיסוי זכוכית או פלסטיק שביר. אשר שבירתו גורמת להפעלת האזעקה וזאת למניעת הפעלות שווא. הזכוכית תהיה מחוזקת בתוך מכסה הלחץ, למניעת נפילתה פנימה או החוצה.
- 8.4 בכל לחצן תהיה נורית המציינת כי הלחץ הופעל
- 8.5 לחות יחסית עד 95%.
- 8.6 ניתן יהיה לחבר את הלחץ למעגל משותף עם כל סוגי הגלאים.
- 8.7 תהיה אפשרות להתקין את הלחיצים על הטיח או שקועים בתוכו. לצורך השקעת הלחיצים תהיה קופסה מתאימה אשר תושקע בקירות בשלבי הבניה המוקדמים ולאחר מכן יותקנו הלחיצים בתוך קופסאות אלה.
- 8.8 תהיה אפשרות בדיקת הלחץ ללא שבירת כיסוי הזכוכית או פתיחתו. הבדיקה תיעשה דרך פתח מיוחד בקופסת הלחץ, באמצעות מברג.
- 8.9 תהיה אפשרות לבצע פעולת שחרור בלחץ ע"י כלי מיוחד, או מברג, בפתח מיוחד בבסיס הלחץ וזאת גם ללא הכנסת כיסוי זכוכית חדש.
- 8.10 הלחץ יהיה צבוע בצבע אדום ויכיל שילוט או סימון מוסכם וברור להבהרת ייעודו ואופן השימוש בו.
- 8.11 השילוט יותאם לבחירת המזמין והאדריכל ובכל בתאום איתם.

9. נורית סימון

- 8.1 תפעול במקביל לנורית הסימון בבסיס הגלאי או על גביו במקרה שהגלאי מותקן בתוך חדר סגור ארון, חלל תקרה כפולה, לוח חשמל וכו', ומותקנת במעבר על מנת לאפשר זיהוי מהיר של הגלאי המזעיק.
- 8.2 הנורית תהבהב/תידלק כאשר הגלאי אליו היא מחוברת מופעל.
- 8.3 הנורית תופעל בזרם נמוך, ללא מקור חיצוני ותכלול עדשה מגדילה אשר תאפשר לחזות בהארתה בזווית רחבה וממרחק.
- 8.4 הנורית תהיה מסוג סטנדרטי וניתנת להחלפה במקרה הצורך.
- 8.5 הנורית תאפשר חיבור במקביל של גלאי אחד, שניים או יותר.
- 8.6 הנורית תהיה בצורה ובצבע מיוחדים ותכלול סימון אשר יאפשר זיהוי והבהרת היעוד.

10. גלאים בתעלות אוויר

בתעלות מיזוג האוויר יותקנו גלאים מיוחדים כדוגמת FPK90 מתוצרת חב' "צרברוס", או ש"ע.

הגלאי יותקן בתוך התקן מיוחד שיורכב במקום נוח לגישה על תעלת מיזוג האוויר מבחוץ.

שני צינורות מחוררים יוחדרו אל התעלה וייקחו מדגם מהאוויר הזורם בתעלה ויעבירו אותו אל הגלאי שיבדוק באופן רציף את כמות העשן באוויר הזורם בתעלה.

בנוסף לנורה שעל הגלאי תותקן נורה נוספת במקום הנראה לעין.

הגלאי וההתקן יבנו בצורה שיאפשרו פעולה תקינה במהירות רוח של עד 20 מטר בשניה.

11. גלאי עשן וחום לינארי (גלאי קרן)

במקומות בהם תקרה גבוהה מאוד או תקרה דקורטיבית ויש קושי בהתקנת גלאי עשן בתקרה, יותקנו גלאי קרן כדוגמת DLO 1191 מתוצרת חברת "צרברוס", או ש"ע.

הגלאי יורכב מיחידת משדר ויחידת מקלט שביניהם קרן אינפרא אדומה.

בהגיע העשן או החום למקום הקרן תופעל ההתראה.

הגלאי יצויד במנגנון הגנה נגד הפרעות רגעיות כגון ציפורים, העברת סולם וכד'...

הגלאי יהיה יעיל עד לטווח של 100 מ'.

בגלאי תהיה אפשרות לכוון הרגישות ב - 3 דרגות שונות.

12. מצב אזעקה

עם הפעלת מצב אזעקה מאחד הגלאים או הלחיצים תופעל המערכת כדלקמן :

- א. תהבהב הנורית המורכבת בבסיס הגלאי, או הלחיץ.
- ב. תהבהב הנורה המקבילה במידה וישנה.
- ג. ביחידת הבקרה יוצג האזור בו פעל הגלאי או הלחצן.
- ד. יופעלו צופרי האזעקה בלוח הבקרה הראשי, ובשטח.
- ה. יופעלו כל הפעלות החירום כמו הפסקת חשמל, הפעלת חיוג אוטומטי וכדומה.

13. מערכת כיבוי אש בלוחות חשמל

13.1 מערכת הכיבוי תהיה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש ועשן. המערכת תתוכנן, תותקן, תיבדק ותתוחזק בהתאם ל- 12A N.F.P.A באמצעות מחשב ע"י תוכנה מאושרת. מפרט טכני זה משלים את המפרט הטכני למערכת גילוי וכיבוי אש, ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו.

13.2 הפעלת המערכת תתבצע בכל אחת מהצורות הבאות:

- א. אוטומטית - באמצעות שני גלאים דרך לוח פיקוד עצמאי.
- ב. ידנית - באמצעות לחצן חשמלי.
- ג. ידנית - באמצעות פעולה מכנית.

המערכת תתוכנן ותורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך ולפעול.
בלוח הבקרה תהיה אינדיקציה לתקינות המערכת - בקרה עצמית, לתקלה ולהפעלה.

המערכת תופעל רק לאחר דימום מערכת החשמל באזור הגילוי כיבוי.

13.3 גז הכיבוי יהיה וידידותי לסביבה מאושר מכון התקנים ומכבי אש .

4. צנרת

4.1 הצנרת תהיה מפלדה מגולוונת מסוג Schedule עבור מערכת הכיבוי לחלל החדר או נחושת לארון החשמל.

4.2 הצנרת תחושב ותותאם לתקן הרלוונטי באמצעות מחשב בהתאם לנחירי הפיזור.

4.3 עיגון הצנרת לתקרות ולקירות יתוכנן ויבוצע, תוך התחשבות בעומסים הסטטיים והדינמיים שיופעלו בנקודות העיגון בעת הפעלת המערכת.

4.4 הצנרת תצבע בצבע יסוד ובצבע עליון אדום.

5. הרכב המערכת

המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן:

5.1 מיכל גז Halon 1301 או FM200 בכמות המפורטת בכתב הכמויות.

5.2 מערכת הפעלה חשמלית ומכנית.

5.3 שסתום לפריקה מהירה.

5.4 יציאה לעיגון גמיש בין המיכל לצנרת הפיזור.

5.5 חובר לעיגון המיכל.

5.6 נחירי פיזור אשר יחושבו לפריקה בזמן שלא יעלה על 10 שניות תוך כיבוי והצפת חלל החדר ולוח החשמל.

- 5.7 מד לחץ.
- 5.8 צנרת פלדה או נחושת מחושבת ומותאמת לנחירי הפיזור.
- 5.9 מתג חשמלי הנותן אות ללוח הבקרה בעת פריקת הגז.
- 5.10 לחצן כיבוי.
- 5.11 צפצפת פינוי.
- 5.12 שלט על דלת הכניסה אשר יואר עם הפעלת צפצפת הפינוי ובו יהיה כתוב: "אין כניסה - חדר או ארון החשמל הוצף בגז כיבוי".
6. מיכל הכיבוי לרבות השסתום והאביזרים יישאו אישור U.L או F.M או שווה ערך.

35.03 מפרט למערכת קולית לכריזת חירום והודעות ומוזיקה AC-DC **לפי תקן 1220 על כל חלקיו.**

1. כללי דרישות מינימום.

- במבנה תותקן מערכת קולית לשידור הודעות חירום והודעות שוטפות בפרוזדורים מוזיקת רקע ומופעים מקומיים באולמות.
- המערכת תאפשר העברת הודעות סלקטיביות לכל אחד מהאזורים בנפרד או לכל האזורים וכל השטחים הציבוריים יחד.
- בחירת אזורי הכריזה תתבצע מעמדת הקבלה, באמצעות מרכזת הטלפונים.
- המערכת תכלול את המרכיבים העיקריים הבאים:

1.1 מרכז הגברה אשר יותקן בחדר סמוך לעמדת הקבלה.

1.2 רמקולים "8 שיותקנו בתקרות אקוסטיות או בתיבות עץ דקורטיביות.

2. מטרת המערכת ודרישות תפעוליות

- 2.1 מטרתה של המערכת הקולית היא שידור כריזת חירום והודעות שוטפות.
- 2.2 המערכת מיועדת להשמעת הודעות בכל רחבי השטחים הציבוריים ובמסדרונות של כל המבנים.
- 2.3 ההודעות ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות מערכת רמי קול, אשר יותקנו בתקרות הביניים או על הקיר.
- 2.4 המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.
- 2.5 שידור ההודעות ייעשה באמצעות אפרכסת הטלפון ממספר עמדות שיקבעו ע"י המזמין.
- 2.6 לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג הפעולה.
- 2.7 המערכת תאפשר עדיפות לקבלת הודעות וכריזת חירום.
- 2.8 המערכת תוזן ממתח הרשת "220VAC" וכן ממתח ישר "24VDC".
ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כלשהי.
- 2.9 למערכת יוצעו מצברי חירום ללא טיפול MAINTENANCE FREE אשר יאפשרו הפעלת המערכת במשך 30 דקות שידור רצופות ללא חשמל, וכן מטען אשר יטעין את המצברים ברשת החשמל בטעינת טפטוף וטעינה מהירה לפי הצורך.
- 2.10 המערכת תאפשר חיבור אל מקורות להשמעת מוסיקת רקע.
- 2.11 המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE.
- 2.12 הציוד יותקן במסד סטנדרטי ברוחב "19".

3. מפרט טכני למרכיבי המערכת

3.1 מסד מרכזי

- 3.1.1 במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי "19 יותקן כאמור כל הציוד המרכזי, אשר יכלול את מגברי ההספק, ערבל צליל, גונג אלקטרוני, מצברים לגיבוי חירום, מטען אוטומטי, לוח בקרת AC/DC, לוח בקרת שמע וכו'.
- 3.1.2 מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.
- 3.1.3 גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה ("1/4) ועוד תוספת מקום פנוי של 30% כרזרבה.
- 3.1.4 דפנות המסד יהיו עשויות אלומיניום או פח ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך. כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
- 3.1.5 כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
- 3.1.6 בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.
- 3.1.7 בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול רזרבה של 20% לפחות.
- 3.1.8 המסד יכלול פנל AC/DC עם מפסיקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כוח, לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.
- 3.1.9 המסד יכלול מערכת מוניטור שתכלול רמקול "5 שנאי קו, וסת עוצמה, בורר מגברים ומד עוצמה בגודל "3.

3.2 מגבר הספק

- 3.2.1 מגבר ההספק יהיה בנוי על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, בזווית המיועד להתקנה במסד ברוחב "19.
- 3.2.2 הספק היציאה יהיה 400W R.M.S בכל רוחב תחום ההיענות. עיכבת העומס תהיה 8 אוהם או מוצא במתח קבוע 100C או 70.7V.
- 3.2.3 בחישוב ההעמסה תילקח בחשבון רזרבה של 30%.
- 3.2.4 מתחי האספקה 24VDC, 50HZ 200 VAC.
- 3.2.5 עיכבת הכניסה 100K אוהם לפחות.
- 3.2.6 יציבות בשינוי עומס (OUT PUT REGULATAION) ביציאת קו 100V, 1.5DB הפרש בין עומס מלא לעומס בריקם.
- 3.2.7 תחום הענות לתדר 50-15kHz בניחות של -dB.
- 3.2.8 תחום הענות להספק 50-15kHz בניחות עד 3-dB, בחצי הספק המוצא הנקוב.
- 3.2.9 אחוז עיוותים : מתחת ל- 0.2%, בתדר 1kHz, בהספק מוצא מלא.

- 3.2.10 רעש מוצא 85dB לפחות ביחס להספק יציאה מלא.
- 3.2.11 תחום טמפרטורת עבודה 45 מעלות עד מינוס 20 מעלות צלסיוס.
- 3.2.12 כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן השרות.
- 3.2.13 המגבר יהיה מוגן בפני עומס יתר, קצר או נתק ביציאה.
- 3.2.14 כל חלקי המערכת במגבר, יעברו תהליך של ציפוי ופסיבציה או תהליך של אנודיזיה נגד איכול וחלודה. המגבר יהיה מתוצרת "מלבנק" דגם PAC300 או ש"ע.

3.3 ערבל צליל

- 3.3.1 ערבל הצליל יותקן במסד המרכזי על פנל ברוחב 19" או כיחידות מודולריות משולבות במגברי הספק. בערבל יהיו כניסות:
- (א) לכל מיקרופון שהוא.
 - (ב) לערוץ רדיו (אופציה).
 - (ג) לערוץ מוסיקת רקע מנגן סרט.
 - (ד) לערוץ נגן סרט המיועד להודעות פרסומות.
 - (ה) כניסה רזרבית לחיבור מערכת חיצונית נוספת, כגון מרכזית טלפונים.
- 3.3.2 כל כניסות המיקרופון והמוסיקה יתחברו באמצעות יח' מגבר הערבל אל מגברי ההספק במערכת.
- 3.3.3 במגבר הערבל תהיה אפשרות לויסות הגברה עד ל- 6 יחידות כניסה.
- 3.3.4 עיכבת כניסה – 100K אוהם.
- 3.3.5 רגישות בכניסה – 250mV.
- 3.3.6 יתרת מתח בכניסה – 30dB לפחות.
- 3.3.7 תחום הענות לתדר – 30Hz - kHz – בנקודות 3-dB.
- 3.3.8 יחס אות לרעש – 80 dB לפחות.
- 3.3.9 אחוז עיוותים הרמוניים – 0.2% בתדר kHz ובמתח יציאה נומינלי.
- 3.3.10 מתח יציאה נומינלי – 0.770V בעכבת אוהם 600 (ODBM).
- 3.3.11 אפשרות לניחות של 12dB לאוקטבה בתדר של 200Hz, HIGHPASS FILTER.
- 3.3.12 אפשרות לויסות צליל של 12dB בתדר של 80Hz + DB12 בתדר של 12kHz.
- 3.3.13 בערבל הצליל יותקן גונג אלקטרוני שיפעל אוטומטית עם הפעלת כניסת מיקרופון או מערכת חיצונית אחרת.

3.3.14 נתוני כניסות המיקרופון

- רגישות כניסה מכסימלית של 200 מיקרו וולט.
- עיכבת כניסה של 1K או אוהם בתדר 1kHz.
- תחום הענות לתדר 30HZ – 18kHz בנקודות 3-dB.
- אפשרות לניחות של 6dB בתדר 100HZ.
- יחס אות לרעש 55dB לפחות ברגישות מקסימלית.
- אחוז עיוותים הרמוניים – 0.1% בתדר 1kHz במתח מוצא ומינלי.
- מתח יציאה – 250MV.
- יתרת מתח בכניסה – 30dB לפחות (OVERLOAD MARGIN).
- אפשרות להפעלת קדם המגבר מרחוק ע"י מיתוג מתאים.

3.4 רמקולים, שנאי קו גרילים אקוסטיים ותיבות תהודה

- 3.4.1 על גבי קירות ותקרות בטון יותקנו הרמקולים ושנאי הקו בתוך תיבת תהודה, עשויות עץ (לא סיבית) במידות 24X24X12 ס"מ. גמר ציפוי מפורמייקה.
- 3.4.2 בתקרות אקוסטיות יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גריל אקוסטי מפלסטיק שיחוזק בטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית.
- 3.4.3 הרמקול יהיה בקוטר 8" מטיפוס FULL RANGE בעל אחוז עיוותים נמוך.
- 3.4.4 לרמקול מגנטי קרמי קבוע, במשקל שלא יפחת מ- 142 גרם (50Z).
- 3.4.5 עיכבת 8 אוהם.
- 3.4.6 תחום הענות – 75HZ – 15kHz.
- 3.4.7 קיבול הספק 10W.
- 3.4.8 זווית פיזור – 120 מעלות.
- 3.4.9 כל רמקול יצויד בשנאי קו לתאום הספקים עם סניפים 1W, 2W, 5W. הרמקול מתוצרת "דיינטי" דגם 053 – 20F או ש"ע.

3.5 וסתי עוצמה

- 3.5.1 וסתי העוצמה יהיו מטיפוס שנאי משתנה V.C.T.
- 3.5.2 הספק השנאי המשתנה יהיה 35W או 75W בהתאמה לעומס הנצרך.
- 3.5.3 הנחתה כללית 30dB.
- 3.5.4 כמות הדרגות להנחתה של 10dB בתוספת מצב מופסק.
- 3.5.5 הבורר יהיה ללא מעצור ויאפשר מעבר רצוף ממצב מקסימום ל-OFF.
- 3.5.6 ממסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חירום. הווסתים מתוצרת "אטלס" / סאונדלייר דגם AT35 או ש"ע.

3.6 מערכת אספקת זרם

- 3.6.1 המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול או הוספת מים.
(MAINTENANCE FREE).
- 3.6.2 למצברים יהיו קבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת במשך 30 דקות שידור רצופות.
- 3.6.3 המצברים יותקנו בתוך תיבת עץ צבועה, בעלת מכסה עליון וידיות נשיאה.
- 3.6.4 המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל: לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה מהירה בפרק זמן שלא יעלה על 6 שעות.

3.7 כבלים

3.7.1 כבל רמקולים

כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, מוזהב קוטב בעל מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות.

3.7.2 כבל מיקרופון

כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחתך של 0.15 מ"מ"ר כל אחד בהרכב 7X0.25 מ"מ, 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.

הננו הח"מ מצהירים בזאת כי קראנו בעיון את טופס החוזה, המפרט הטכני (כולל המפרט הטכני בשפה האנגלית) וכתב הכמויות והבנו את תכנם וכי בדקנו את המבנה, ואת תנאי המקום.

אנו מצהירים כי בכוחנו להוציא לפועל את העבודה בהתאם לחוזה ולנספחיו ומחייבים לבצע את העבודה כאמור.

אנו מחייבים כמו כן, כי אם הצעתנו תתקבל לחתום על טפסי החוזה וכל הנספחים המסופחים אליו.

אנו מצהירים שהמתקן המתואר בחוזה זה יבוצע על ידנו ולפי כללי המקצוע והבטיחות הטובים בהתאם לחוק החשמל תשי"ד 1954 והתקנות שפורסמו על פיו ותקני מכון התקנים הישראלי הנוגעים למתקני צריכה חשמליים.

חתימה וחותמת הקבלן

ת א ר י ד

הצהרת החשמלאי אשר ביצע את מתקן החשמל

_____			_____		
מס' צרכן			שם הצרכן		
_____			_____		
מס' עמוד			ישוב שכונה		
_____			_____		
דלת	צד	קומה	כניסה	מס'	רחוב

הצהרה

_____	א. הריני/ו מצהירים שהמתקן המתואר בתוכנית זו בוצע
שם החשמלאי המבצע	
_____	על ידינו לפי כללי המקצוע והבטיחות, הטובים ובהתאם להוראות חוק החשמל תשי"ד
כתובת	
_____	1954 והתקנות שפורסמו על פיו, תקני מכון התקנים הישראלי הנוגעים למתקני צריכה חשמליים,
טלפון	
_____	ובהתאם לכללי חברת החשמל לישראל בע"מ הנוגעים לאספקת החשמל לצרכנים.
מס' רישיון	

סוג רישיון	

ב. הנני/ו מצהירים כי המתקן הנ"ל נבדק והוא במצב תקין וראוי לשימוש.

_____ חתימת החשמלאי הקבלן

_____ תאריך