



ו.נ. אור הנדסה בע"מ

מכבי שירותי בריאות
מרפאת בה"ן
קרית אונו
מפרט טכני
לעבודות חשמל ומערכות מ.ב.

חבמבר 2024



4	מסמך ג' – 1 – תנאים כלליים מיוחדים	1.
4	היקף העבודה	1.1
4	המפרט המיוחד	1.2
4	המפרט	1.3
4	עדיפות בין המסמכים	1.4
5	הפרעות	1.5
5	טיב החומרים	1.6
5	מקור החומרים	1.7
5	אישור דגימות	1.8
5	ציוד	1.9
5	חומרים וביצוע (כללי)	1.10
6	אישור עבודות לאחר ביצוען	1.11
6	אחריות הקבלן המבצע	1.12
6	בדיקות	1.13
6	רשימת הבדיקות	1.14
6	עדכון תכניות לאחר ביצוע וזכויות המזמין	1.15
6	סדר עדיפות	1.16
6	מחירים	1.17
6	כללי	1.18
6	הכרת השטח והמבנה	1.19
8	מסמך ג' - 2 המפרט הטכני המיוחד תיאור המתקן והעבודה	1.
8	תיאור המתקן	1.1
8	היקף העבודה	2.
9	כבלים	3.
9	כבלי חסיני אש	3.1
9	כבלי FR1 XLPE	3.2
10	מתקן מאור	4.
10	מתקן מאור	4.1
10	גוף תאורה LED	4.1
11	תאורת חירום	4.2
9	מפסקים למאור ובתי תקע חד פזיים	4.3
13	אינסטלציה חשמלית	5.
13	הארקות	5.1
13	התקנת מוליכים	5.2
14	תעלות	5.3
15	לוחות חשמל	6.
15	דרישות כלליות	6.1
15	תקנים מחייבים	6.2
16	סוג הלוח	6.3
16	ייצור הלוח	6.4
17	מבנה הלוח	6.5
17	פסי הצבירה	6.6
18	פס הארקה	6.7
19	ציוד מיתוג	6.8
21	פרק - שיטות המדידה כללי	7.
21	תכולת המחירים	7.1



21	תיאומים	7.2
21	צינורות	7.3
22	כבלים	7.4
22	תעלות	7.5
22	לוחות חשמל	7.6
22	הארקה	7.7
22	גופי תאורה	7.8
22	גופי תאורה פלואורסצנטיים	7.9
22	גופי תאורה אחרים	7.10
22	גופי תאורת חירום	7.11
22	נקודות מאור	7.12
23	נקודות בתי תקע	7.13
23	נקודה למזגן אויר	7.14
23	נקודות מוצא לטלפונים, לפיקוד, גילוי אש/עשן ו/או כריזה	7.15
24	שעות עבודה ברג"י	7.16
24	שילוט	7.17
25	מפרט מערכת גילוי אש ועשן כללי	8.
25	מערכת הגילוי הגדרות	8.2.
32	כללי - מערכות כריזה	8.3
33	בדיקה סופית של מתקן החשמל	9.

**רשימת מסמכים למכרז/חוזה עבודות חשמל מכבי שרותי בריאות
מרפאת בה"ן קריית אונו**

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	הצעת הקבלן ותנאים נוספים	הצעת הקבלן
מסמך ב'		חוזה סטנדרטי של מכבי יזמות
מסמך ג'		המפרט הכללי לעבודות בנין ומפרטים כלליים אחרים של הוועדה הבין-משרדית של משרד השיכון ומשרד העבודה. (האוגדן הכחול)
		שנה מס' שם הפרק 1992 00 מוקדמות 1985 08 מתקני חשמל 1985 34 מערכות גילוי וכיבוי אש
מסמך ג' - 1	תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג' - 2	מפרט מיוחד למ.נ. ואופני מדידה	
מסמך ד'	כתבי כמויות	
מסמך ה'	מערכת תוכניות	

1. מסמך ג' - 1 – תנאים כלליים מיוחדים.

- 1.1. היקף העבודה.

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע אינסטלציה חשמלית במתח נמוך ונמוך לסניף מכבי שרותי בריאות מרפאת בה"ן בקריית אונו.
- 1.2. המפרט המיוחד

פירושו - התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים לכתוב במפרט הכללי.
- 1.3. המפרט.

פירושו - צירוף המפרט הכללי והמיוחד. המפרט מהווה תוספת לחוזה וחלק בלתי נפרד ממנו. המפרט מהווה השלמה לתוכנית, ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטויה הנוסף במפרט.
- 1.4. עדיפות בין המסמכים

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, ייחשב סדר העדיפויות כדלקמן:

תכניות וכתב כמויות, מפרט מיוחד, מפרט כללי, תקנים (המוקדם עדיף על המאוחר). בכל מקרה של אי התאמה בין המידות שבכתב הכמויות לבין המידות שבתוכניות או במפרט רואים את המחיר כאילו נקבע לפי המידות בכתב הכמויות. אופני המדידה והתשלום המצוינים בכתב הכמויות עדיפים על אופני המדידה והתשלום המצורפים למפרט הכללי.

1.5. הפרעות.

קרוב לוודאי שעקב העובדה שבמבנה יעבדו קבלנים נוספים במשך כל תקופת הביצוע, ועל אף תכנון קפדני ותיאום נכון, עלולות להיווצר נסיבות מקריות ובלתי צפויות מראש, אשר תגרומנה להפרעות הדדיות, לשיבושים בלוח הזמנים וכיו"ב, על אף כל הכרוך בתופעות אלו. על הקבלן להביא, בחשבון הפרעות כאלה בחשבון במסגרת המחירים המוצעים על ידו בתוך סיכון מחושב מראש. המזמין לא יכיר בשום תביעות הנובעות מהפרעות, שיבושי לוח הזמנים ו/או מתוצאותיהם, או מכל הקשור בהם, והקבלן פוטר אותו מכל תביעות כאלה.

1.6. טיב החומרים

החומרים והמוצרים יהיו חדשים ומשובחים ויתאימו לדרישות המפרט והתקנים הישראליים, כלל הוא שעל הקבלן לספק חומרים ומוצרים מהסוג המעולה. מתוך המבחר שמתיר התקן, אלא אם נקבע סוג אחר במסמכי החוזה.

1.7. מקור החומרים

הקבלן חייב לקבל אישור המפקח על מקור החומרים. אין אישור המקור משמש אישור לטיב החומרים מאותו המקור. אישור חומר ממקור מסוים אינו משמש אישור לכל שאר המשלוחים מאותו המקור.

1.8. אישור דגימות

אישור דגימות של חומרים ו/או מוצרים על ידי המפקח, אינו גורע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים והמוצרים המסופקים במתכונת אותן דגימות, כפי שטיב זה מוגדר במפרט ו/או בתקנים. חובה על הקבלן להציג את כל המוצרים לאישור המתכנן לפני הביצוע

1.9. ציוד

הקבלן יבצע את העבודה בציוד שיהיה מטיפוס מאושר ויימצא במצב תקין. ברשות קבלן יימצא כל הציוד הדרוש (המכאני, למדידה וכו') לצורך העבודה ובקרתה, בהתאם לדרישות המזמין.

1.10. חומרים וביצוע (כללי)

כל החומרים, האביזרים והמכשירים שישופקו על ידי הקבלן יהיו ממין משובח ביותר, ומכל הבחינות יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, החומרים, האביזרים וכו' יתאימו לדגימות אותם חומרים אשר נבדקו ונמצאו כשרים לתפקידהם ע"י המהנדס. חומרים, אביזרים וכו', אשר לא יתאימו על פי דעתו של המתכנן ואו המפקח ואו מהנדס החשמל של אולפני הבירה, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבוננו, ואחרים המתאימים יובאו במקומם. כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה, טעון אישור של הגורמים הבאים: מתכנן החשמל, מנהל/מפקח של הפרויקט. במקרים של גוונים צבע וכדומה גם את אישור האדריכל. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים ולשביעות רצונו הגמורה של כל הגורמים המצוינים מעלה. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות תקנים וכו', של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנים וכו'.

- 1.11. אישור עבודות לאחר ביצוע
כל העבודות טעונות אישור ובדיקה לאחר השלמתן, על ידי המפקח.
כל שינוי שהנ"ל ידרשו בקשר לטיב הביצוע או לאופן ההתקנה יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו הוא.
- 1.12. אחריות הקבלן המבצע.
הקבלן יהיה אחראי כלפי המזמין עבור טיב העבודה והחומרים אשר הוא מספק לתקופה של שנה אחת לאחר השלמת העבודה ובדיקתה. כל התקלות, הליקויים והפגמים, העלולים להתגלות במתקן בפרק זמן של תקופת האחריות או עבודה שבוצעה שלא לפי התוכניות, התרשימים, המפרט וההוראות, יהיה הקבלן חייב לתקן על חשבונו הוא, תוך פרק זמן מתאים, אשר ייקבע ע"י המהנדס והמפקח. הפיקוח על ביצוע העבודה ואישור על ידי המהנדס המפקח אינם משחררים את הקבלן מאחריות לביצוע. הקבלן חייב למסור למפקח אינפורמציה שוטפת על מהלך העבודה בלי הוראה מיוחדת על כך.
- 1.13. בדיקות
רק לאחר סיום כל הבדיקות המפורטות להלן וקבלת המתקנים ללא הסתייגות על ידי כל הבודקים, יחשבו המתקנים כגמורים.
- 1.14. רשימת הבדיקות:
א. המפקח.
ב. נציג הלקוח.
ג. המהנדס המתכנן.
- 1.15. עדכון תכניות לאחר ביצוע וזכויות המזמין
על הקבלן המבצע להכין 3 סטים של תכניות מדויקות של המתקן, לפי המצב במציאות, כפי שבוצע, ולמוסרם למהנדס המפקח עם מסירת המתקן לבדיקה. סט תכניות מעודכנות "עדות". בפורמט אוטוקד (DXF או DWG) ver 2010 לפחות. 2 סטים נוספים מהתוכניות הנ"ל - למזמין.
- 1.16. סדר עדיפות
ייקבע במסגרת המשא ומתן.
- 1.17. מחירים
מחירי היצרן יפורטו בהתאם לפריטים הרשומים בכתב הכמויות המצורף. המחירים יכללו תמיד את אספקת, התקנת, חיבור וחיווט האביזר, אלא אם צוין במפורש אחרת.
- 1.18. כללי
העבודה בכללותה מתוארת במפרט, בתוכניות ובכתבי הכמויות וכלן אין זה מן ההכרח שכל העבודה תמצא את ביטוייה בתוכנית בלבד. ביצוע העבודה ואישור מותנה בקבלתה על ידי המפקח וזאת בנוסף לאישור המפקח בשטח.
- 1.19. הכרת השטח והמבנה
על הקבלן להגיש את הצעתו לאחר שלמד את התוכניות, וכל הדרישות הטכניות, וכן שהכיר היטב את תנאי המקום וכל הקשור בביצוע עבודתו באתר. לא תוכר כל דרישה לתוספות שינבעו מאי הכרת התנאים, השטח וכו'. כמו כן ייקח הקבלן בחשבון בעת הגשת הצעתו קשיים בביצוע העבודה כגון: צנרת קיימת,



חצובים, מטרדים וכו'. על הקבלן לדאוג ולקבל את כל האישורים הדרושים
לביצוע עבודתו מחברת החשמל וכל רשות רלוונטית אחרת.

תאריך _____

חתימת הקבלן המאשר שקרא והבין את המפרט הנ"ל _____



חתימה וחותמת _____

1. מסמך ג' - 2 המפרט הטכני המיוחד תיאור המתקן והעבודה.

1.1. תיאור המתקן :

מפרט זה, כתב הכמויות והתוכניות המצורפות מתייחסים לביצוע עבודות חשמל מתח נמוך, מתך נמוך מאוד והכנות לתקשורת לסניף מכבי בקריית אונו. מרפאה כולל חדרי טיפול, עמדות קבלה, אולם ואזור המתנה. בסניף מתוכנן לוח חשמל עם הזנה – 3x63A. מרפאה מוזנת מלוח ראשי מתחם עם כבל נחושת בחתך (5x16)N2XY. במסגרת הפרויקט נדרש להתקין כבל חדש מלוח חשמל מרפאה ועד חדר חשמל בקומת מרתף. כל חדריים במרפאה מתוכננים לפי קבוצת שימוש "ס". הקבלן יספק ללא תמורה תאורה זמנית כולל הספקת גופי תאורה, וכן לוח שקעים עבור עבודות קבלניות, כולל חיבור של קו ההזנה הזמני למקור חשמל ע"פ הוראות המפקח בשטח. העבודה תבוצע במקביל לעבודות בינוי, אינסטלציה סניטארית ומיזוג אויר.

2. היקף העבודה.

- 1) ביצוע מתקן חשמל מתח נמוך.
- 2) ביצוע מתקן חשמל כוח
- 3) ביצוע מתקן חשמל מאור.
- 4) ביצוע מתקן הארקה.
- 5) ביצוע אינסטלציה להזנות חשמל במתך נמוך.
- 6) ביצוע לוח חשמל מתח נמוך.
- 7) אספקה והתקנה של גופי תאורה.
- 8) אספקה והתקנה של מובילים מסוגים שונים ולמערכות שונות.
- 9) ביצוע של תשתיות אספקה במתח גבוה (400 וולט).
- 10) תשתיות למערכת מחשבים.
- 11) מערכת גילוי אש/עשן כולל כיבוי בלוחות החשמל.
- 12) מערכת כריזת חירום.
- 13) טיפול בהעתק מונה חברת חשמל הקיים למקום החדש כולל את כל התאומים ופגישות עם נציגי חברת חשמל בשטח.
- 14) אחריות לפעילות תקינה של המתקן למשך שנה.

3. כבלים.

3.1. כבלי חסיני אש

עבור כל המערכות אשר מוגדרים מערכות בטיחותיות יעשה שימוש בכבלים חסיני אש.

הכבלים יהיו NHX HX FE180 E90

עמידות אש של הכבלים (שלמות מכאנית) יהיה ל 90 דקות ועמידות הבידוד (שלמות הבידוד בין הגידים) תחת אש תהיה ל 90 דקות הכבלים יעמדו בתקן הגרמני Din Vde 1080 חלק 1. עמידות הכבל תהיה ל 800 מעלות צלסיוס.

3.2. כבלי FR1 XLPE

כבלי XLPE 90 מעלות צלסיוס (כושר הולכה)

כל כבלי ההזנה יהיו נחושת אלה אם צוין במפורש אחרת. לא יעשה הקבלן כל שינוי בחתך הכבלים על דעת עצמו. כל הכבלים יישאו תו תקן :

IEC 60502-1

IS 1516

1072UL

423 חלק 12

1516 חלק 1

473 חלק 1

473

וכן כל תווי התקן הישראליים הרלוונטיים הקשורים לכבלי כוח ופיקוד.

יש לציין כי לא יתקבלו כבלים מתוצרת סין או תורכיה.

4. מפסקים למאור ובתי תקע חד פזיים.

כל המפסקים, לחצנים, בתי תקע וכדומה יותקנו תה"ט בלבד אלה אם צוין אחרת במפורש.

כל אביזר ישולט בשלט מתאים (חיוני, בלתי חיוני, UPS וכו') בהתאם לסטנדרט אולפני הבירה.

כל הציוד יישא תו תקן כנדרש.

להלן רשימה של סוג ויצרני אביזרים למאור לחצנים ובתי תקע :

SYSTEM "GEWISS" סדרה

LIGHT "BTICINO" סדרה

עדה פלסט

5. מתקן מאור :

5.1. מתקן מאור

במתקן המאור מתוכננים גופי תאורה לד. גופי התאורה יהיו ע"פ המפורט בתכניות ולפי מפרט מכבי.

כל גופי התאורה מסופקים מותקנים ומופעלים על ידי קבלן החשמל כל גופי התאורה יהיו בעלי תו תקן ישראלי ת"י 20 חלק 2.02 5288 במקרה של יצור מקומי, או אישור מכון תקנים להתאמה לתקן במקרה של יבוא ג"ת.

בכל מקרה האישורים יהיו ללא הערות.

לא יתקבלו גופי תאורה תו תקן הן לג"ת והלן למרכיבי החשמל שבתוכו. כל גופי התאורה יסופקו עם נורות תוצרת OSRAM או פיליפס. הנורות על פי הנדרש בתכניות.

כמו כן כל דרייברים לג"ת יהיו אלקטרוניים תוצרת אירופה ואו ארה"ב, לא יותר שימוש במשנקים או דרייברים תוצרת סין או מהמזרח הרחוק.

בכל גופי התאורה יותקנו משנקים אלקטרוניים בעלי רמת הרמוניות נמוכה וע"פ תקן.

קיימת דרישה מפורשת כי כל הציוד החשמלי יהיה בעל תאימות EMC נמוכה מאוד.

כל ג"ת מתוצרת מקומית (ישראל) יישאו תו תקן מלא ללא הערות עם תאריך עדכני לשנת 2019-2021.

נצילות ג"ת תהיה לפחות 90%

אישור התו תקן יהיה ספציפי לג"ת המיועד עם מק"ט של ג"ת כל ג"ת מיובא יישא התאמה לתקן ללא הערות כאשר תו התקן יהיה ספציפי לג"ת המיועד.

יש לציין כי לקבלן אין סמכות לסטות מדגם הגוף ע"פ המתואר בכתב הכמויות.

הקבלן רשאי להציע שווה ערך אירופאי בלבד וזאת לאחר שהאדריכל אמנן מנור אישר בכתב את גוף התאורה.

אחריות למערכות ומרכיביהם, לתקופה שלא תפחת מ- 5 שנים (60 חודש), החל מיום התקנת והפעלת המערכות.

5.1. גוף תאורה LED

5.1.1 פח מגולוון בציפוי אבקת אפוקסי פוליאסטר.

5.1.2 מפזר אור Micro Structure בעל מעבר אור גבוה לפיזור האור בחלל בצורה מבוקרת וללא סנוור.

5.1.3 מודול לד , Medium Power , בעל נצילות גבוהה

5.1.4 ומסירות צבע גבוהה CRI 80 - בגוון 3,000°K . 4,000°K -

5.1.5 שקועה בתקרה מילימטרית או אינצ'ית

5.2. תאורת חירום

5.2.1. תחיקה:

הדרישות לתאורת חירום הוגדרו במסמכים הבאים:
תקנות שרותי כבאות 1972; תקנות התכנון והבנייה, 1970;
תקן ישראלי ת"י 20 חלק 2.22 (מבוסס על התקן הבינלאומי
IEC 60598); תקן ישראלי ת"י 786.

תאורת חירום

תאורת חירום בדרך מוצא תתחיל לפעול בפרק זמן שאינו גדול מ
0.5 שניות בכל מקרה של כשל בהספקת חשמל או נפילת מתח בין 195.5
וולט לבין 138 וולט.

עוצמה המינימאלית של תאורת חירום לאורך נתיב המילוט לא תפחת מ
1 לוקס בכול נקודה לאורך נתיב המילוט למשך 60 דקות לפחות
מדידת עוצמת האור המינימאלית תתבצע בגובה מפלס ההליכה לאורך
נתיב המילוט.

היחס בין עוצמת ההארה המרבית לבין עוצמת ההארה המינימאלית לא
יעלה על 40:1.

5.2.2. הסוללה הנטענת:

הסוללה הנטענת, המרכיב הרגיש והחשוב ביותר בתאורת חירום.
הסוללה צריכה להיות מסוג אטום, ללא טיפול, המתאימה לתקן
IEC60285, ומיועדת לטעינה רצופה, לעבודה בטמפרטורות גבוהות (70
מעלות).

אורך חיים של סוללה בטמפרטורת עבודה (עד 50 מעלות) יהיה לפחות 4
שנים.

5.2.3. סימון(חלקי) של גוף תאורת חירום עפ"י, ת"י 20, חלק 2.22:
מתח הנומינלי או טווח מתח עבודה.

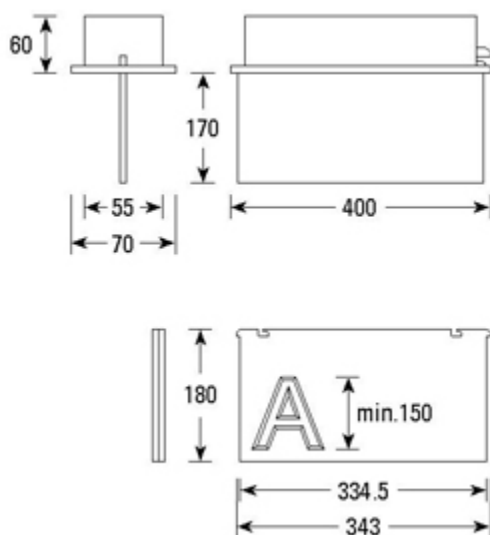
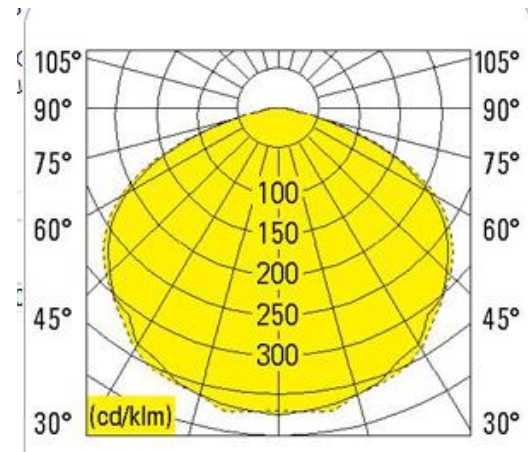
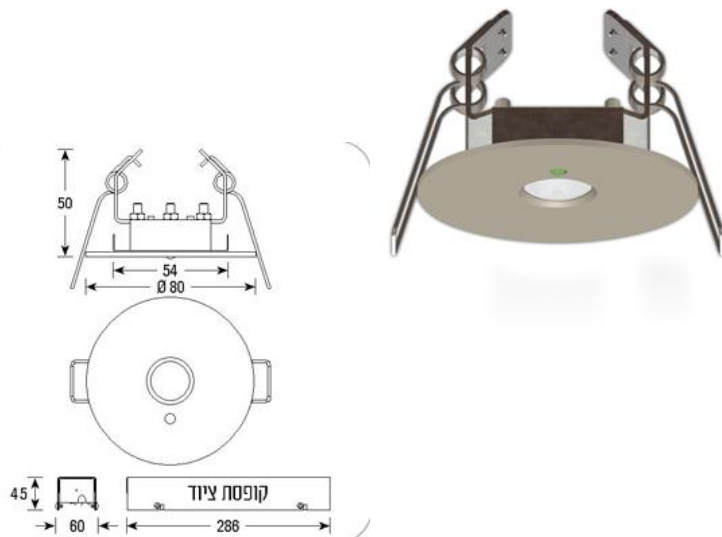
סימון IP.

סוג נורה, הספק נומינלי, מספר נורות. זמן עבודה בחירום.
תפוקה נומינלית בחירום (לומן). סוג סוללה, מתח, קיבול.
שבוע ושנת ייצור של סוללה, יש לציין זמן התקנה.
בגוף תאורה דו תכליתי יש לסמן בבירור את מנורת חירום.
הסימון יהיה ברור ונראה גם אחרי התקנה.

5.2.4. דרישות טכניות:

- גופי תאורת התמצאות יהיו גופים אינדיבידואליים, בעלי מתח נמוך, עד 1000 וולט, הנטענים ומופעלים אוטומטית ומחוברים לרשת החשמל של הבניין ללא מתג המאפשר ניתוק
- כל גוף תאורת התמצאות יצויד בנורית ביקורת שתאפשר אבחון מצבו התקין של גוף התאורה כאשר הבודק עומד על הרצפה.
- משך זמן בעירתם של גופי תאורת התמצאות כתוצאה מטעינה אוטומטית לא פחות מ 90 דקות.
- זמן הדלקה של גוף תאורת התמצאות לא יעלה על 30 שניות מרגע הפסקת הזרם ברשת החשמל הרגילה.
- האחראי יבדוק פעם לשבועיים את תקינות גופי תאורת התמצאות וירשום תוצאות הבדיקה בדרך הניתנת לבדיקה.

- ציון במילים על גוף או שלט "יציאה", או "יציאת חירום" לבן על רקע ירוק.
- גובה כתיבת האותיות לא יקטן מ 12 סנטימטר, עוביים לא יקטן מ 12 מילימטר.



6. אינסטלציה חשמלית.

6.1. הארקות.

כל מוליכי הארקה וכל מוליכי החיבור המתחברים אל פס השוואת פוטנציאלים יהיו מנחושת פרט למוליך הארקה של טבעת הגישור אשר יהיה מברזל. מוליכי החיבור יהיו בעל חתך של 10 ממ"ר לפחות.

חתך מוליכי הארקה יהיה כפי שנקבע בתקנות הארקות.

מפס ההשוואה יצאו המוליכים הבאים :

מוליך בחתך של 50 ממ"ר אל צגרת המים.

מוליך בחתך של 35 ממ"ר לצורך הארקת לוח ראשי.

פס פלדה מגולוון 35*4 ממ"ר שישמש כמוליך הארקה ראשי ויחבר את פס השוואת פוטנציאלים

אל טבעת הגישור.

מוליך בקוטר 50 ממ"ר המחבר בין פס ההארקה בלוח לבין פס השוואת פוטנציאלים. גם פס האפסים בלוח הראשי יחובר בצורה זו אל פס השוואת הפוטנציאלים. הערה: אם לא יצוין אחרת כל המוליכים היוצאים מפס השוואת פוטנציאלים יהיו מנחושת הארקה תתבסס על הארקת איפוס

(TN-C-S)

פ.ה.פ יהיה מנחושת טהורה במידות לפי כתב הכמויות. הפס יכיל כמות חורים לפי הצורך בתוכם ברגים 1/4" אומים, אומים סוגרים, דסקיות ודסקיות קפיציות הכול מפליז. הפס יחוזק לקיר באופן יציב וקבוע, באופן מבודד עם מרווח 4 ס"מ בינו ובין משטח עליו הוא מותקן.

6.2. התקנת מוליכים

השחלת המוליכים לתוך הצינורות תיעשה אך ורק לאחר גמר ההתקנה של כל הצינורות. אין להיעזר להשחלת המוליכים אלא המוליכים, בתעלות או בצינורות יהיו מבודדים ושלמים, לא מכופפים ולא מפותלים האחד במשנהו. בהתאם לתקן הישראלי העדכני.

חיבור בין מוליכים ייעשה רק בתוך תיבות ההסתעפות, ובעזרת מהדקים תקינים.

מוליכים נפרדים יותקנו עבור פוסקי זרם או בתי תקע המותקנים אחד ליד השני, ויסתעפו מתיבת ההסתעפות הקרובה, ולא מאביזר אחד לשני. צינורות פלסטיים - כפיפים מטיפוס "פנ" יהיו מוטבעים לכל אורכם בתו תקן מת"י, שם היצרן וקוטר הצינור. אין להשתמש בצינור בלתי מסומן. הקוטר המזערי של הצינורות יהיה 16 מ"מ. כל 12 מ' ותקן קופסת ביקורת והשחלה. בכל מקרה שלא צוין אחרת תותקן הצגרת ביציקות, בבולקים ותחח"ט.

במקומות בהם יש תקרה אקוסטית - תקרת ביניים, כמו כן במקומות עם חומרים דליקים יותקנו צינורות מטיפוס "פנ" - כבה מאליו", בצבע כחול, או ירוק או כל צבע אחר בתיאום מוקדם עם המפקח והמתכנן, זאת למטרת זיהוי מערכות בהמשך. כל הצגרת באותם מקומות תותקן בחלל התקרה ובשלב ההתקנה של התקרה. מיקום גופי תאורה עשוי להשתנות עד לשלב ביצוע התקרה. ביציקות יש להקפיד על פיזור הצגרת ע"מ לא להחליש את היציקה ולקבל את אישור המפקח לנ"ל.

בתוך המבנה - כולל תחנה"ט - לא תותר התקנה של צנרת אשר אינה מסוג "פנ" - "כבה מאליו".

מהלך הקווים: כל הקווים יבוצעו בתוואי הקצר ביותר האפשרי לביצוע לדעת המפקח צינורות וכבלים שיותקנו יהיו מקטעים שלמים ולא מחתיכות, החיבורים בין הקטעים יעשו בקופסאות תקניות ולא מאולתרים.

צינורות בקוטר 75 ו-50 יהיו מטיפוס "פד" בצבע שחור.

כל הצינורות בהתקנה סמויה יהיו מטיפוס "פד".

כל הצינורות בהתקנה גלויה, בחללים יהיו מטיפוס "פנ".

בכל הצינורות הריקים יושחל חוט משיכה מניילון בקוטר 8 מ"מ.

צינורות למערכת החשמל ולמערכת מתח נמוך יהיו בצבעים שונים זה מזה לכל מערכת.

אין להשתמש בצינורות שרשורים קוטר מזערי לצנרת יהיה 16 מ"מ. צינורות שיונחו במילוי רצפה יבוטנו לכל אורכם.

על כל סוגי הצנרת יהיה מוטבע תו תקן.

הפרדת מערכות, לכל המערכות תהיה צנרת וקופסאות נפרדות ואין לערב מערכות ביניהם. להלן קוד צבעים לצנרת פלסטית במבנה עבור המערכות השונות. סטייה מקוד הצבעים כמפורט, מחייבת אשור המהנדס בכתב.

חשמל - צינור פלסטי בצבע ירוק.

טלפון - צינור פלסטי בצבע כחול.

גילוי עשן - צינור פלסטי בצבע אדום.

מחשב - צינור פלסטי בצבע כחול.

בטחון - צינור פלסטי בצבע חום.

6.3. תעלות:

יותקנו תעלות פח מחורצות תוצרת מולק לפידות כולל חיזוקים זוויות מחברים מקורים של היצרן.

כמו כן יותקנו תוואי התעלות יקבע סופית לפני הביצוע בתאם עם המפקח בשטח מטעם אולפני הבירה.

התעלות יהיו בעובי פח לפחות של 1 מ"מ.

בחלק אחר של הפרויקט יותקנו תעלות רשת גודל כל משבצת תהיה 100*50 מ"מ, גובה הדפנות יהיה 85 מ"מ קוטר החוטים יהיה 5 מ"מ לפחות.

התעלה תחוזק לתקרה או לקיר באמצעות זרועות תמיכה מקצועי בלבד (לא תתקבל התקנה עם מוטות הברגה).

לא יעשה שימוש בחיתוך התעלה לשם שינוי זווית או גובה.

כל החיזוקים יהיו מקוריים של יצרן התעלות.

7. לוחות חשמל

7.1. דרישות כלליות:

7.1.1. הספק הינו יצרן הלוחות וחייב להיות מוכר ובעל ניסיון בייצור לוחות דומים בהספקים דומים.

7.1.2. מפעל הספק יהיה בעל הסמכה ממכון התקנים לייצור לוחות חשמל בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1419, 61439 לזרם שווה או מעל לזרם הנומינלי של מפסק הזרם הראשי של הלוח. בעת הגשת הצעתו למכרז/חוזה זה נדרש הספק להציג תעודות הסמכה ממכון התקנים כנדרש לעיל. הספק שלא תהיה ברשותו הסמכה כנדרש, ייפסל ולא יוכל להשתתף במסגרת מכרז/חוזה זה ייצור כל הלוח יהיה במפעל אחד, לרבות התקנת כל האביזרים והציוד בלוח, וכל הנדרש במפרט מיוחד זה שבחוזה/מכרז זה. לאביזרים בלוח חייב להיות מלאי מתאים וסוכן בארץ, כך שיובטח מלאי וחלפים בכל עת. על הספק להכין תכניות ביצוע מפורטות לייצור הלוח שיוגשו לאישור הלקוח. הספק יישא באחריות מלאה ובלעדית לטיב תכניות הביצוע.

7.1.3. אישור התכניות על ידי הלקוח לא יפטור את היצרן מאחריות. כל המא"זים והמאמ"תים שיוצעו על ידי הספק, בהתאם לנדרש בחוזה זה, יהיו מתוצרת של יצרן אחד ויעמדו בזרמי קצר כנדרש לפי IEC 947-2. כל ציוד המיתוג בלוח יהיה מתוצרת יצרן אחד.

מאמ"תים יהיו עם הגנות תרמיות ומגנטיות מתכווננות. לוחות החשמל על כל חלקיהם יעמדו בדרישות המפורטות במפרט הכללי פרק 0806 ובנוסף בדרישות המפורטות לעיל

ההצעה תוגש על בסיס התקן המעודכן ביותר שיהיה בתוקף בעת הגשת ההצעה.

7.1.4. הלוחות יבנו לפי תקן ת"י 1419-1 (IEC 61439-1) או לפי התקן המעודכן ביותר שיהיה בתוקף בעת בניית הלוחות.

כל הלוחות שיסופקו במסגרת העבודות המוזמנות במסגרת המכרז לוחות TTA בלבד.

7.2. תקנים מחייבים:

IEC 60185 - משני זרם

IEC 60439 - לוחות חלוקה למתח נמוך מסוג TTA

IEC 60408 - מנתקים למתח נמוך

IEC 60157 - מפסקים למתח נמוך

IEC 60158 מגענים למתח נמוך

IEC 60051 מכשירי מדידה

IEC 60142 ממסרי הגנה

IEC 60070 קבלי הספק

IEC 60269 - נתיבים

IEC 60337 - מפסקי פיקוד

IEC 60144 - רמות הגנה ואטימות של מבני הלוחות

IEC 60186 - משני מתח

IEC 60521 - מכשירי מדידה ומונים
IEC 60515 - מכשירי אינדיקציה
IEC 61000 - תאימות אלקטרומגנטית
IEC 60529 - דרגות אטימות (IP)
IEC 61439-1 - הרכבת לוחות מתח נמוך - חוקים כלליים
בנוסף לנ"ל יצהיר הקבלן כי היצרן עובד בהתאם לת"י 1419-1 - לוחות מ"נ
מאושר על ידי מכון התקנים (ת"ת 22) וביכולתו לייצר לוחות מתח נמוך
מסוג 3B TTA

7.3. סוג הלוח

הלוח יהיה מסוג מתועש ומקוטלג. היצרן יגיש קטלוג של המבנה.
בדיקות עליית הטמפרטורה וזרם קצר יעשו על ידי מעבדה מוסמכת. היצרן
יגיש את תוצאות הבדיקה יחד עם תוכניות לאישור. היצרן יבצע את הלוחות
בהתאם לדגם שנבדק.
הלוחות יבוצעו עם ריצפה.
הלוחות יבוצעו עם הפרדה פיזית בין תא לתא ובין שדה לשדה.
מפסקים מחליפים בין הזנות יחוגרו על ידי שני חיגורים
(חשמלי - מגע מקדים + מכני, שילוב קדמי בלבד)

נתונים חשמליים :

מתח עבודה 400VAC

מתח בידוד 1000 VUi

מתח הלם 12KV Uimp

תדירות 50Hz

7.4. ייצור הלוח

תרשימי לוח החשמל הנמסרים לספק הינם עקרוניים בלבד.
הספק יכין תכניות ייצור מפורטות כמפורט בסעיף 080601 במפרט הכללי.
תכניות המבנה יהיו בקני"מ של 1:10.
התכניות יוגשו ע"י הספק ב - 3 עותקים למפקח אשר יעבירם לאישור
המתכנן. מידות הלוח באחריות הספק לברר עם נציגי הלקוח את פרטי מקום
ההתקנה של הלוח ולקחת את מידות המקום בפועל בשטח.
האחריות הבלעדית לגבי התאמת הלוח למקום ההתקנה חלה על הספק.
ביחד עם התכניות יוגשו לאישור הלקוח את הנתונים כפי שמפורט :
א. שרטוט מערך המתאר את חזית הלוחות.
ב. שרטוט מערך חשמלי המתאר את המבנה החשמלי של הלוחות.
ג. רשימות ציוד.
ד. שרטוט פיקוד וחווט לכל עמודה ועמודה.
ה. שרטוט חד קווי כללי כולל מכשירי מדידה והגנה.
ו. שרטוטים סרגלי מהדקים, נפרדים לכל יציאה ויציאה. התכניות
והמפרטים יוגשו לאישור המהנדס לפני תחילת הביצוע. כל התכניות
והמפרטים שיוכנו ע"י הקבלן יהיו רכוש של המזמין וימסרו לידיו בתום
העבודה.

בלוחות לזרם מ - 400A ומעלה יוגשו לאישור גם החישובים הבאים :
חישוב תרמי של הטמפרטורות המתפתחות בלוח בעומס מלא לפי תקן

רחוב ז'בוטינסקי 138 רמת גן

טלפון : 03-6133470 פקס : 03-6139930

email:office@na-engineers.co.il

עמוד 16 מתוך 33

1£0890

ובתנאים כמפורט בסעיף 08062 במפרט הכללי.
אמצעי האוורור בלוח יתוכננו כך
שהטמפרטורה המחושבת בתוך הלוח לא תעלה על 5500.
חישוב עמידות מכנית של מבנה הלוח, פסי הצבירה והחיזוקים הכוחות
המתפתחים
בלוח בעת זרימת זרמי הקצר הנקובים. במידה וזרמי הקצר לא הוגדרו
בתכניות
יחושבו הכוחות המתפתחים בזרם קצר 15KA.

7.5. מבנה הלוח:

המבנה יבנה על פי המפורט בפרק 0806 ולפי תקן IEC 62208 ויעבור את
הבדיקות הבאות:
בדיקת עמידות בקורוזיה, בדיקת מלח.
בדיקת עמידות בחום של החלקים הפלסטיים
יציבות טרמית ללוחות פלסטיים
בדיקת אימפקט.
בדיקת הרמה.
דרגת הגנה ללוחות תהיה של IP32 לפחות.
הלוח יהיה צבוע באבקת אפוקסי-פוליאסטר. הפח יעבור טיפול בהתאם ל-
IEC 60068-2-11. הגוון יהיה סטנדרט של היצרן.
המבנה יהיה בנוי כך שתהיה רציפות הארקה בהתאם לתקן. כל הדלתות
יהיו מאורקות. המערכות יעברו בדיקת דגם על מנת להבטיח יכולת העברה
של זרמי קצר.
הגנה נגד התחשמלות למגע מקרי או ישיר תהיה לפי
תקן IEC 60364-4-41 חלק 4.
לאחר פתיחת דלת שלא בעזרת כלי דרגת אטימות פנימית תהיה חיווט
פנימי:
צבעי בידוד המוליכים בלוחות:
לזרם חילופין: מוליך פאזה- חום.
מוליך אפס- כחול.
מוליך הארקה- צהוב-ירוק לסירוגין
לזרם ישר: קוטב חיובי - חום, אדום.
קוטב שלילי - שחור.

7.6. פסי הצבירה

פסי צבירה יהיו עשויים מנחושת בעלת מוליכות גבוהה, עם קצוות מעוגלים.
פסי הצבירה יהיו מבודדים לכל אורכם על ידי שרוול ריקם או שווה ערך
מאוסר לא כולל קטעי החבור בין פסי הצבירה. הפסים יתאימו לזרם
הנומינלי ולזרם הקצר הנקוב בשרטוטים.
פסי הצבירה הראשיים (פאזות ואפס) יותקנו יחד בחלק העליון של הלוח
ולכל אורכו. הם יהיו בעלי חתך אחיד, מחוזקים ומרוחקים זה מזה בחוזק
ובמרחק המתאים להספק הקצר הנתון. פסי צבירה יותקנו בחלל (מדור)
המיועד לכך עם אפשרות גישה נוחה לצרכי ניקיון, חיזוק
ברגים, בדיקות וכר. מדור פסי צבירה יהיה מופרד ממדורים אחרים של הלוח

על ידי מחיצה מתפרקת, בנוסף לכך חיזוקי פסי צבירה יחלקו את המדור לתת מדורים לפי עמודות הלוח.
כל עמודה תצויד בפסי צבירה אנכיים - שלוש פאזות ואפס(במקום שנדרש) לזרם נומינלי מתאים
פסי הצבירה יהיו מסומנים לכל אורכם בהתאם לסדר הפאזות.
כל החיבורים בין פסי הצבירה יהיו מהודקים בברגים.
פסי צבירה בלוח יהיו לזרם בדרגה אחת יותר מאשר זרם המפסק הראשי.
פס הארקה ראשי יהיה עשוי מנחושת בחתך בהתאם למסומן בתכניות. הפס יותקן בצורה אופקית לאורך כל הלוח בתחתיתו.
כל חלקי המתכת אשר לא נושאים זרם בלוח יהיו מגושרים להארקה ע"י פס נחושת גמיש על חתך מתאים. כמו כן מבנה הלוחות יהיה מחובר בצורה קשיחה לפס הארקה. צירי הדלתות יהיו מגושרים, ע"י מ ליצור גוף הארקה רציף, באמצעות מוליך הארקה מתאים.
כל הציוד החשמלי בלוח החשמל יהיה מוארק לפסי הארקה.
כבלי הארקה יחוברו לפסים באמצעות חבורים מיוחדים (קלמרות). לא יורשה קדיחת חורים בפסים אלה.

7.7. פס הארקה

פס הארקה ראשי יהיה עשוי מנחושת בחתך בהתאם למסומן בתכניות. הפס יותקן בצורה אופקית לאורך כל הלוח בתחתיתו. כל חלקי המתכת אשר לא נושאים זרם בלוח יהיו מגושרים להארקה ע"י פס נחושת גמיש בעל חתך מתאים. כמו כן מבנה הלוחות יהיה מחובר בצורה קשיחה לפס הארקה. צירי הדלתות יהיו מגושרים, ע"י מ ליצור גוף הארקה רציף, באמצעות מוליך הארקה מתאים. כל הציוד החשמלי בלוח החשמל יהיה מוארק לפסי הארקה. כבלי הארקה יחוברו לפסים באמצעות חבורים מיוחדים (קלמרות). לא יורשה קדיחת חורים בפסים אלה.

7.7.1. זרם הקצר

זרם הקצר המתוכנן(המחושב) הינו כפי שמסומן בשרטוטים לפחות ויהיה מתאים לקצר סימטרי של זרם (RMS.) שהיה זורם בתקלה ממפסק ראשי דרך פסי צבירה וחיבוריהם, דרך מפסק חלוקה וכבלים עד לציוד הנפגע.

7.7.2. חווט הלוחות מעגלי כח

חתך וחוזק מכני של חווט מעגלי הכח יהיה מספיק על מנת לעמוד בזרם הנומינלי והספקי הקצר העלולים להופיע במעגל עד לניתוקם. כל הגידים המשמשים לחבור מעגלי כח בלוח יהיו שזורים בחתך מינימלי של 4 מ"מ. הגידים יהיו עם בדוד למתח על 1000 וולט. כל החבורים למפסקים יסודרו כך שהזנת המפסק תהיה מלמטה ויציאה מהמפסק מלמטה. החווט יעשה בחוטים שלמים ללא מהדקי מעבר ושרוולי לחיצה.

7.7.3. מעגלי פיקוד

מפסקים חצי אוטומטים יגנו על כל מעגל פקוד. כל החווט יעשה בחוטים שזורים. מבודדים בבידוד סיליקון, עמיד באש בחתך מינימלי 1.5 מ"מ ועמידים במתח עד 750 וולט. החוטים יסופקו בצבעים שונים. החווט יעשה בתעלות חווט מיוחדות או ב"צמות" במעבר לדלתות. החווט בין קטעי הלוח השונים המבודדים על ידי מחיצות יעשה אך ורק בתוך צנרת או בתעלות סגורות.
חווט פקוד "0" ישירות לפס צבירה "0".

לא יותקנו חוטים לסופית אחת, כל הגידים יסתיימו בסופית מתאימה.
כל החוטים יסומנו בקצותיהם.

7.7.4 סימונים

סימון פס צבירה כל פס צבירה יסומן בבירור לכל אורכו באות זיהוי הפאזה.

7.7.5 שילוט

צבעי השילוט בלוח יהיו ע"פ סטנדרט הבירה
נוסח ומיקום שלטי הסימון יאושרו על ידי מהנדס אולפני הבירה, אשר
יהיה רשאי לדרוש שלטים נוספים בכל כמות הדרושה לדעתו לקיום
דרישות מפרט זה ולהבטחת פעולתו ואחזקתו התקינה של הלוח. סרגלי
המהדקים יסומנו גם הם על ידי שלט עם מספר חרוט שגם הוא יתאים
למסומן בתכניות החיבורים. ליד כל נתיך ייקבע שלט עליו תצוין עוצמת
הזרם הנקובה של הנתיך.

7.8. ציוד מיתוג

7.8.1 ציוד מיתוג בלוחות החשמל יהיו מתוצרת שניידר אלקטריק, ABB.

7.8.2 מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג Moulded case

7.8.3 כל מפסקי הזרם לזרם של מעל 63A, כולל 63A, ועד 630A, יהיו מפסקי
הזרם Moulded case

7.8.4 נתונים טכניים:

כושר ניתוק זרם סימטרי 22 KA בלוחות ראשיים של המבנה.
22KA בלוחות מישנה (Ics=Icu)

7.8.5 מא"ז

כל מפסקי הזרם לזרם של עד 63A, לא כולל 63 יהיו מסוג מא"ז.
המא"ז מיועד לניתוק בזרם קצר סימטרי של 10 KA לפי IEC60898.

7.8.6 מפסק מגן (ממסר זרם פחת)

מפסק המגן יהיה מטיפוס A ממסרי פחת יהיו בעלי כושר ניתוק של 10
קילואמפר לפחות.

7.8.7 מגענים מגען להפעלת קבל:

המגען תלת מופעי ומיועד למיתוג הספק קיבולו כמצוין, לשלוש ה מיליון
פעולות

המגען עם סליל ל- 24V, D.C או 230VAC

לכל מגען יהיו 2 מגעי עזר N.0, כלאחד ל- 10A, ועם מגעי עזר מקדימים
להפעלת נגדי הנחתה;

המגען יהיה לעבודה עם נגדי פריקה מהירה דרגת הגנה של IP2Q לפחות
המגען יבחר על פי טבלאות התאמה של היצרן לפי תק IEC וגודל הקבל
ממותג. מגע ויכיל נגדי הנחתה המגבילים את הזרם בעת סגירה כך שלא
ידרוש שימוש במשנק

7.8.8 מגען לתאורה

המגען תלת מופעי, למיתוג זרם כמצוין, לשלישה מיליון פעולות במשטר
עבודה AC3.

המגען עם סליל ל- 24V, D.C או 230VAC

- לכל מגען יהיו 2 מגעי עזר $1H.0 + 1N.C$ (Eין מגע מחליף) לפחות, כל אחד ל-5 A; דרגת הגנה של IP20.
- 7.8.9 ממסרים
- ממסרי פיקוד- הממסרים יהיו מתוצרת IDEC-IZUMI או ש"ע 11/8 פינים לפי הצורך + לד
- 7.8.10 ממסרי זמן
- ממסרי זמן יהיו מתוצרת IDEC-IZUMI או ש"ע 11/8 פינים לפי הצורך.
- 7.8.11 שנאי זרם
- שנאי הזרם בהספק של 50Va לפחות.
- הזרם הראשוני בהתאם למצוין.
- הזרם מישני 0.5A דרגת דיוק CLASS 1. רמת בידוד 1000 V. שנאי זרם לרב מודד יהיו עם מקצרים באמצעות מפסקים מודולריים דמויי מא"ז לכל שנאי זרם יהיו הדקי חיבור כפולים.
- 7.8.12 שעון פיקוד
- השעון דיגיטלי עם פרוגרמה ל-7 ימים. השעון עם רזרבה ל-100 שעות לפחות ומכיל מגעי $(N.0 + N.C)$.
- 7.8.13 מנורת סימון
- מנורת סימון תהיה מטיפוס MULTILED לד 230 V, 50HZ בקוטר 22.5 מ"מ 100,000 שעות עבודה
- הדקי החיבור למנורה יהיו משוקעים, כפי דרישת התקן האירופי. המערכת תוגן באמצעות מתנע ידני חצי אוטומטי.
- 7.8.14 מגן מתח יתר
- מגן מתח יתר יהיה מסוג B+C, 4 קוטבי, ל-100KA או 50KA, דגם DVTT255+DSIVD DEHNVENTIL מתוצרת DEHN או PHOENIX או "בטרמן". לכל מגן מתח יתר יהיה מגע עזר המעיד על שריפת הרכיב. מגע העזר יחווט למערכת בקרת המבנה. במידת הצורך יש להתקין מנתק מבטיחים למגן. מנתק המבטיחים מתוצרת "לינדר" זאן מולר.
- 7.8.15 מהדקי כוח
- מהדקי כוח (של המפסקים והמתנעים) ימוקמו במקומות נוחים לגישת הכבלים ללא צורך בכפופים או בגילוי יתר של הגידים. על היצרן לספק מהדקים בהתאם לנדרש בשרטוטים הרלוונטיים בהתאם לחתך וסוגים הכבלים. באם יידרש יספק היצרן עם מהדקי כח גדולים "דגלים" לחבור של מספר כבלים במקביל. ה"דגלים" יעשו מנחושת עם תרים מתאימים לגודל הכבלים המתחברים ועם ברגים לחבור הכבלים. יישמר מרחק בטוח בין ה"דגלים" של פאזות שונות.
- לחיבור כבלים על ידי ברגים יסופקו ברגים, דסקיות ואומים עשויים מנחושת מתאימים לגודל הכבל.

8. פרק - שיטות המדידה כללי

מדידת הכמויות תיעשה לאור המציאות ללא כל תוספת עבור פסולת חומרים או פחת מכל סוג שהוא. בחישוב מחירי עבודות החשמל יש לכלול את כל עבודות העזר ללא תשלום נפרד כל זאת על פי המצוין בתוכניות או המשתמע מהן, כולל דרישות ע"י הפיקוח שידרשו סוגי עבודות: חציבת חריצים, חדרים, מעברים, התקנת שרולים, סתימת החריצים והחורים שנחצבו במלט 1:3 (הסתימה עד פני הטיח) בכל מקום שאלה לא הוכנו מראש. העבודות יבוצעו בתקרות, קירות, קורות, עמודים ורצפות, הכל לשביעות רצונו המלאה של המפקח. הקבלן אחראי להזמין את בדיקת חברת החשמל "ובזק" ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע הבדיקה כולל תשלום עבור הבדיקה עצמה עד לקבלת המתקן בשלמותו.

הערה כללית:

על הקבלן מקבל העבודה יהיה לאשר התקנת כל הציוד והאביזרים המסופקים על ידו לביצוע עבודה זאת בכתב מאת המפקח באתר.

8.1. תכולת המחירים

פרט אם צוין אחרת במפורש, כוללים המחירים אספקה, התקנה וחיבור וכן בדיקה והפעלת כל חלקי המתקן השונים גם אם סופקו ע"י אחרים והותקנו ע"י הקבלן. הכול כאמור בסעיף 0800.02 במפרט הכללי. תיאור העבודה בכתב הכמויות הוא כללי בלבד, המחיר יתייחס לגבי כל המצוין במסמכי ההסכם.

8.2. תיאומים

מחירי העבודות בהסכם זה כוללים גם את התשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע המתקן ולא תשלום כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אלו, ללא הבדל אם התאום הוא עם קבלנים אחרים, או עם גורם מתכנן או רשות כלשהיא. תכניות ומפרטים שיתווספו במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע ייחשבו כאילו הופיעו בהסכם והינם כלולים במחירי היחידה שעליהם התחייב הקבלן.

8.3. צינורות

ימדדו עפ"י סעיף 0800.05 במפרט הכלליה בן משרדי. צינורות פלסטיים כפיפים שימדדו בנפרד (רק אם לא כלולים במסגרת נקודות), כוללים גם: קופסאות הסתעפות ומעבר סטנדרטיות וכן חוטי השחלה מניילון בקוטר 3 מ"מ באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים. בצינורות בקוטר 36 מ"מ ומעלה המחיר כולל חוט השחלה בקוטר 6 מ"מ. צינורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח-כבד) כוללים במחיריהם גם: קופסאות הסתעפות ומעבר פלסטיות משוריינות מגולוונות, חוטי השחלה כנ"ל קשתות סטנדרטיות ומיוחדות לפי הצורך. צינורות מגולוונים כוללים גם: תיקוני צבע עשיר אבץ, קופסאות מיציקת אלומיניום ופת, תרמילים סופיים, חוטי השחלה כנ"ל קשתות, מופות, ניפלים וכו'.

- 8.4. כבלים
ימדדו עפ"י סעיף 0800.07 במפרט הכללי בן משרדי.
- 8.5. תעלות
ימדדו עפ"י סעיף 0800.10 במפרט הכללי בן משרדי.
- 8.6. לוחות חשמל
ימדדו עפ"י סעיף 0800.23 במפרט הכללי בן משרדי.
לוחות חשמל כוללים במחיריהם גם: הגשת תוכניות יצור ומבנה עד לקבלת אישור מהנדס החשמל והאדריכל, פסי צבירה מנחשת, שילוט סנדוויץ' חרוט לכל האביזרים, מקומות שמורים והכנות עבורם, כולל פסי DIN רזרביים כמפורט בכתב הכמויות.
- 8.7. הארקה
תימדד עפ"י סעיף 0800.24 במפרט הכללי הבין-משרדי.
- 8.8. גופי תאורה
ימדדו עפ"י סעיף 0800.27 במפרט הכללי הבין-משרדי.
בנוסף, יכלול המחיר את המסגרות ואת כל האביזרים להתקנתו של הגוף. מחיר גופי התאורה כולל אחריות כאמור במפרט הטכני, וכן את הנורות כמפורט.
- 8.9. גופי תאורה פלואורסצנטיים
ימדדו עפ"י סעיף 0800.28 במפרט הכללי הבין-משרדי.
גופי התאורה יכללו משנק מקורי או על פי המפורט בטבלת תיאור גופי התאורה. מחיר יחידה כולל בנוסף את האמבטיות, הלוברים והרפלקטורים השונים וכן את הנורות כמפורט.
- 8.10. גופי תאורה אחרים
ימדדו עפ"י סעיף 0800.29 במפרט הכללי הבין-משרדי.
- 8.11. גופי תאורת חירום
ימדדו עפ"י סעיף 0800.30 במפרט הכללי הבין-משרדי.
רזרבת הפעולה בהפסקת חשמל תהיה 90 דקות לנורה אחת, אם לא צוין אחרת. הגוף כולל את הנורה כמצוין בכתב הכמויות.
- 8.12. נקודות מאור
תימדדנה עפ"י סעיף 0800.31 במפרט הכללי בן משרדי.
באופן עקרוני כולל מחיר הנקודה את ביצוע העבודות הבאות ואספקת כל החומרים כולל שילוט וחומרי עזר:
מחיר הצנרת והחיווט מהנקודה ועד הלוח ממנו ניזונה הנקודה. כולל תיבות מעבר וחיבורים חלקה במפסק ובתוואי, כולל חיווט בכבל 1.5 ממ"ר ו' 2.5 ממ"ר (כפי שיפורט בכתב הכמויות, כבלים לא ימדדו בנפרד) כולל מפסק יחיד, כפול, חילוף ו/או לחצן תחה"ט ללא תוספת. כל הציוד תחה"ט יהיה מסוג "כבה מאליו".
כל גוף תאורה יחשב כנקודת תאורה. לא תינתן כל תוספת עבור גוף תאורה הנדלק ממספר נקודות ו/או מספר גופים המודלקים ממפסק אחד. גוף תאורה עם יחידת חירום דו תכליתית יחש כנקודת מאור רגילה.

סימון הכבל ע"י סמוניות פלסטיק עם כיתוב ברור כולל הסימון עליה (הסימון בהתאם לתוכניות), כולל קשירת הסימוניות לכבל ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 מ"מ, הקשורה קרוב לכניסת הכבל. הסימון של הכבל ללא תשלום נוסף. שילוט בשלט סנדוויץ (אותיות שחור, הרקע לבן, גובה אות - 7 מ"מ) כולל חריטת השלט במספר המעגל כמתואר בתוכניות כולל קביעת השלט לגוף התאורה ולכל אביזר סופי בהדבקה. הסימון ללא תשלום נוסף. התקנת הנורה. הפעלה וניסוי. המחיר כולל את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת ההתקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט. המחיר יכלול חציבה.

8.13. נקודות בתי תקע

תיממדנה על פי סעיף 0800.33 במפרט בן משרדי, כולל צינורות $\varnothing 16$ מ"מ ("פני") לפחות מהלוח ועד בית התקע. נקודות בתי תקע תסווגנה לפי טיפוס בית התקע: כן יבוצע סימון לכבל ההזנה ע"י סימוניות כנ"ל מס' הכבל לפי המסומן בתוכניות כולל קשירת הדסקיות ליד כניסת הכבל, הקשורה ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 מ"מ (שחור). השתלת הכבל דרך כניסת הכבל ("גלנד") לאביזרים שיוקנו על הטיח או בריהוט והידוק ליצירת אטימות מוחלטת. חיבור חשמלי וחיבור להארקה בתוך השקע. חיבור הכבל בנקודת המוצא, כולל אספקת מוצא תקני. שילוט השקע בשלט סנדוויץ (אותיות בשחור, רקע לבן, גובה אות 7 מ"מ) כולל קביעת השלט לכל בית תקע בהדבקה. הפעלה וניסוי בתיאום עם המפקח במקום. המחיר כולל את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת ההתקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט. המחיר יכלול חציבה.

8.14. נקודה למזגן אור

תיממד כנו נקודת חיבור קיר. בנוסף יכלול המחיר גם שלוחת פיקוד אם נדרש בכתב הכמויות, השלוחה תכלול קופסת חיבורים תחה"ט חוט משיכה, ללא חיווט וללא אביזר סופי שיסופק ע"י אחרים. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת ההתקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

8.15. נקודות מוצא לטלפונים, לפיקוד, גילוי אש/עשן ו/או כריזה

תיממדנה לפי סעיפים 0800.43, 0800.50, 0800.46 בהתאמה. מחיר הנקודות כולל: צנרת 16 מ"מ, 23 מ"מ, 29 מ"מ, 36 מ"מ ו/או 50 מ"מ מסוג "כבה מאליו" "פני" ונושא תו תקן בהתאם לתוכניות. ההתקנה בתעלה מובילים, בריצוף, ומעל לתקרה אם זה מתאפשר. ההשחלה של חוט משיכה ו/או חוט טלפון 4×0.7 ו/או כבל $1.5 \times 2 \div 7$ מ"מ לפיקוד ו/או כבל קואקסיאלי RG59 (שיסופק ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר) או כל כבל המוזכר בכתב הכמויות במסגרת הנקודה, מהנקודה ועד לרכוז ולריכוז המתאים.

התקנה ואספקה של קופסאות מעבר, אביזר סופי מסוג שקע/תקע או בעל פתח ריבועי, ו/או שקע תקשורת תיקני. קוטר הצינורות יהיה בהתאם לתוכניות. לא תשולם תוספת לנקודות עם צינורות בקטרים שונים.
מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה : עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

8.16. שעות עבודה ברגיי

בעיקרון, לא יורשה ביצוע עבודה בשעות רגיי אלא לפי אישורו המוקדם של המפקח במקום. כל עבודה שאינה מוגדרת בכתב הכמויות או בתוכניות המצורפות - תבוצע לפי שעות רגיי אך ורק לאחר שניתנה הוראה מפורשת לכך ע"י המפקח והדבר נרשם ביומן העבודה. מחיר שעת רגיי יכלול שימוש בכלים, תחבורה, כל עבודה ושאר חומרי העזר הדרושים. מחיר החומרים שיותקנו יימדד במקרה זה בנפרד.

8.17. שילוט

הקבלן יבצע עפ"י הנחיות המפקח באתר, כל שילוט הקשור בעבודתו בין אם במישרין ובין אם בעקיפין באמצעות שלטי סנדוויץ' ו/או דסקיות אלומיניום הכל עפ"י דרישת המפקח וללא כל תוספת כספית כלשהיא.

9. מפרט מערכת גילוי אש ועשן כללי :

9.1.1. תיאור כללי

המערכת תהיה מבוססת על גילוי מוקדם של עשן ומתן התראה קולית וחזותית. ההתראה תתקבל בלוח בקרה אשר יותקן באזור הכניסה ואשר בו יסומן האזור ממנו הופעלה ההתראה. מערכת גילוי אש ועשן

מהדגמים הבאים: TELEFIRE, FIRESENSE, NITIFIRE. כן תתקבל התראה בלוחות משנה מקבילים אשר יותקן בחדר תקשורת של המוקד בשעות שהמוקד סגור תפעיל המערכת באופן אוטומטי במצב התראה חייגן טלפון אוטומטי. בלוחות החשמל

הראשיים, יותקנו מערכות כיבוי אוטומטיות בגז FM 200. הפעלת הכיבוי תעשה מלוח הבקרה לאחר גילוי עשן ע"י שני גלאים לפחות (CROSS-ZONING). הלוחות בהם יותקן הכיבוי יוגדרו בשלב התכנון המפורט. מערכות הכיבוי יפעילו בעת פעולתו אינדיקציה קולית וחזותית בלוח הגילוי ובלוחות המשנה.

מרכיבי המערכת

לוח בקרה (לגילוי וכיבוי).

לוח משנה.

גלאים, לחצנים, מנורות סימון. (לגלאים אשר מותקנים מעל תקרה אקוסטית)

צופרים ונצנצים.

חייגן טלפון אוטומטי.

מערכות כיבוי אוטומטיות.

9.2. מערכת הגילוי הגדרות.

9.2.1. גלאי ממוען

גלאי ממוען הינו גלאי עשן יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום, המכיל מעגל אלקטרוני הכולל כתובת ייחודית לגלאי.

גלאי ממוען אנלוגי גלאי אנלוגי הינו גלאי ממוען שבנוסף לכתובתו הייחודית משדר למערכת האזעקה נתונים על מצבו, רמת ניקיונו, רגישותו וכו'.

9.2.2. עניבה :

עניבה היא מספר גלאים מוענים או אנלוגיים המחוברים ביניהם פיזית בכבל.

מודול כניסה : מודול כניסה הינו מעגל אלקטרוני המסוגל לקבל כניסת מגע יבש ולהוסיף לה כתובת.

9.2.3. מודול יציאה

מודול יציאה הינו מעגל אלקטרוני בעל כתובת המסוגל בעת פניה אליו להפעיל מגע יבש.

9.2.4. צג דיגיטלי

הינו לוח תצוגה מטיפוס LCD, אלפא-נומרי, המציג את נתוני האזעקה ו/או נתוני שאילתא בצורה אלפא-נומרית, על-פי תכנות המשתמש.

9.2.5. אזור אש

קבוצה של אחד או יותר גלאים המוגדרים (FIRE-ZONE) בתוכנה כאזור אש אחד. אזור אש יכול להיות מורכב ממספר גלאים הנמצאים בעניבות שונות.

9.2.6. לוח מקשים

הינו לוח מקשים המותקן על הרכות ומאפשר תכנות המערכת לאזורי אש, קבלת נתונים על מצבו של כל גלאי וכו'. מסוף הוא מסוף מחשב בעל ממשק RS-232C הניתן לחיבור לרכות האזעקה ומאפשר תכנות, ביצוע פקודות וקבלת נתונים.

9.2.7. מדפסת:

מדפסת טורית בעלת ממשק RS-232C המאפשרת לקבל תדפיס של כל המתרחש במערכת, כולל סטטוס של כל הגלאים המותקנים, כולל רמת רגישות, ניקיון וכו'. המדפסת תדפיס כל אירוע, כולל תאריך ושעה, אך לא רוטינית כל שעה עגולה, שכן אירועי המערכת אגורים בזיכרון וניתן לשחזרם בכל עת.

9.2.8. רכות גילוי אש.

לוח הבקרה המרכזי בעלת התכונות הבאות:
הרכות מזוודת בתיבה מתכת המיועדת להתקנה ישירה על קיר או משטח אנכי אחר.
תיבת המתכת והדלת בנויות מפח. התיבה כוללת פתחים לכבלים נכנסים. בדלת התיבה קיים פתח שקוף המאפשר ראיית כל האינדיקציות. התיבה מטיפוס ננעל כולל מנעול מפתח. גודל התיבה תואם דרישות הקיבולת.
הרכות מטיפוס מודולרי ניתן להרחבה. ניתן להוסיף מודולים לרכות הבסיסית תוך שמירת ההשקעה בצידוד הקיים.

קיבולת רכות האזעקות הינה בעלת קיבולת של 10 עניבות וזאת כדי להבטיח שרידות גבוהה. תקלה באחד העניבות אינה פוגעת בכל צורה שהיא בפעולת העניבות האחרות. קיבולת עניבה הינה 99 גלאים.
על כל עניבה ניתן להרכיב בנוסף לגלאים, 99 מודולים מטיפוס כניסה ויציאה. (לחצני אש, ממסרי פיקוד וכו'). סה"כ קיבולת העניבות הינה 990 גלאים ו- 990 מודולים. למערכת 240 אזורי פיקוד לוגיים מותנים, דבר המאפשר הפעלות מסוג "IF "A" THEN "B".

9.2.9. בקרת עניבות כל עניבה במערכת נשלטת ע"י כרטיס בקר עניבה נפרד. כל כרטיס בקר עניבה כולל מערכת עיבוד עצמאית ומסוגל לזהות אזעקות מגלאים ולהפעיל אמצעי התראה בעניבה השייכת לו, וזאת גם אם ישנה תקלה במערכת העיבוד המרכזית ו/או בכרטיס בקר עניבה אחר.

כרטיס בקר העניבה יוצר קשר עם הגלאים הממוענים והמודולים ומספק להם מתח על זוג חוטים יחיד. כרטיס בקר העניבה מקבל האינפורמציה מהגלאים הממוענים והגלאים האנלוגיים ומעבד אותה.
תוצאת העיבוד קובעת את הנתונים שהגיעו הם ממצב נורמלי, אזעקה, או תקלה. במקרה של גלאים אנלוגיים משמשת האינפורמציה גם לצרכי אחזקה (החלטה אם יש לטפל בגלאי, לנקותו וכו'). כרטיס בקר העניבה מתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת. תשאל של כל האלמנטים המחוברים לעניבה (מקסימום 198) לא יעלה על 3 שניות בממוצע.

9.2.10. מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U).

מערכת העיבוד המרכזית מפקחת על כל כרטיסי העניבה, הצג הדיגיטלי, וכרטיסי הממשק למסופים ומדפסות. הוצאה, ניתוק, או תקלה, של אחת מהיחידות הנ"ל תתגלה ותדווח ע"י מערכת העיבוד המרכזית. ניתן להגדיר במערכת העיבוד המרכזית אירועים מותנים, כלומר אירועים המתבצעים לאחר שנתמלאו תנאים מסוימים (לדוגמא: הפסקת מ"א אם גלאים מסוימים הופעלו). אירועים אלה יאוחסנו בזיכרון לא מחיק של מערכת העיבוד המרכזית ולא ימחקו גם את מתח הרשת ו/או מתח המצברים אבדו. מערכת העיבוד המרכזית כוללת שעון זמן אמיתי שניתן להציגו ולהדפיסו.

מערכת תצוגה מערכת התצוגה כוללת צג דיגיטלי, אלפא-נומרי, מטיפוס LCD ולוח מקשים הכולל ספרות, אותיות ופונקציות מיוחדות. מערכת התצוגה תציג: תצוגת אזעקות ותקלות המגיעות מהגלאים והמודולים. כתורות אלפא-נומריות בנות 40 אותיות עם תאור מילולי של האירוע. שעון זמן אמיתי כולל תאריך (יום, חודש, שנה). לוח המקשים המהווה חלק בלתי נפרד מהתצוגה מאפשר הכנסת כותרות מילוליות בשדה ללא צורך במתכנת מיוחד.

9.2.11. תצוגה כוללת:

כתובת הגלאי המזעיק.
תאור מילולי (באנגלית) של מקום הגלאי כדוגמת: "מעבדת אופטיקה" בנוסף, יופיע תאור כנ"ל בעברית על לוח משנה צמוד וזאת כדי לא לפגוע באישורי התקינה הבינלאומיים שניתנו למערכת.

הכנסת שינויים בתצוגה כגון שינוי כתובת, שינוי הנוסח המילולי וכו', מחייבת הקשת סיסמא.
מסופים ומדפסות ניתן לחבר למערכת מסופים ומדפסות לצורך קבלת רישומים ודוחות וכן לצורך ביצוע עדכונים מרחוק. המערכת מאפשרת חיבור של מספר מסופים (CRT) ומדפסות.
ספק כוח ספק הכוח של המערכת מספק מתח לרכות, לגלאים ולכל ציוד האש ההיקפי, (צופרים, זמזמים וכו'). ספק הכוח מוגן מפני זרמי יתר בכל יציאותיו. מתח הזינה הינו 50HZ, 230V AC. ספק הכוח כולל גם מטען ומצברים לגיבוי, משך זמן הגיבוי הינו כנדרש בתקן הישראלי.
גלאים הגלאים הינם מטיפוס יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום. הגלאים מאושרי U.L. כל הגלאים יהיו מטיפוס אנלוגי ממוען, למעט גלאי הקרן וגלאי הגז. הגלאים מותקנים בתוך בסיסים אוניברסאליים וניתן יהיה להחליף גלאים ללא צורך בשינוי הבסיס.

9.2.12. קביעת כתובת הגלאי מבוצעת בראש הגלאי.

בעת תשאול מהמערכת המרכזית מדווח כל גלאי על כתובתו ובגלאים אנלוגיים ישלח הגלאי גם אינפורמציה המייצגת את הרמה האנלוגית של העשן או החום הקיימת בסביבתו. פרט לכתובתו, שולח הגלאי גם קוד פנימי (שאינו ניתן לשינוי ע"י המתקין), המציין את סוג הגלאי, כלומר בעת תקשורת עם הרכזת ידווח הגלאי על הפרמטרים הבאים:
סוג הגלאי - יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום.

9.2.13. כתובת הגלאי.

במקרה של גלאי אנלוגי - הרמה האנלוגית של המשתנה הנמדד - עשן, חום וכו'.

כל גלאי מצויד בשתי נוריות מטיפוס LED.
הנוריות מהבהבות במצב נורמלי לציון תקשורת תקינה עם הרכות.
במצב של אזעקה ידלקו הנוריות באופן קבוע.
כל גלאי יכול יציאה המאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית.
שיטת החווט של הגלאים הינה Tow wire.

9.2.14. מודול כניסה.

מודול הכניסה מאפשר חיבור אלמנטים שונים המספקים ביציאתם מגע יבש לעניבה. מודול הכניסה מקבל את המגע היבש, יוסיף לו כתובת ומעביר האינפורמציה לרכות.

מודול יציאה - מודול היציאה מחובר לעניבה ומאפשר ביצוע פקודות מרחוק. מודול היציאה כולל מגע יבש מטיפוס C שמשנה מצב עם קבלת הפקודה מרחוק. פקודה זו יכולה להיות ידנית שתתקבל מלוח המקשים ברכות, או אוטומטית כתוצאה של התניה שתוכננה מראש. מודול בידוד - בכל עניבה מותקן מודול בידוד שתפקידו לבדד קצר על הקו. כדי למנוע מצב שבו קצר על עניבה מסוימת משבית את כל הגלאים בעניבה זו, מותקן בכל עניבה מודול בידוד. מודול זה מבודד את הקצר ומאפשר לכל הגלאים המחוברים לעניבה עד נקודת הקצר להמשיך בפעולתם כרגיל. בחיבור מסוג CLASS A תמשיך המערכת משני צידי הקצר לתפקד כרגיל.

9.2.15. אור פעולת המערכת.

במקרה של אזעקה תפעל המערכת כדלקמן: נורית LED ברכות "אזעקה" תהבהב.
יופעל צופר מקומי.

הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה הרלוונטית הקשורה לאזעקה זו למיקומה (כתובת הגלאי, תיאור מילולי של האזור המזעיק וכו').
הודעת האזעקה תשלח למסוף ולמדפסת.

כל הפעולות האוטומטיות שתוכנתו יופעלו מיד, כולל ההפעלות מרחוק.
נורית LED ברכות המציינת "תקלה" תהבהב.
יופעל צופר מקומי.

הצג הדיגיטלי יציג את כל אינפורמציה הרלוונטית הקשורה לתקלה ולמיקומה.

הודעת התקלה תשלח למסוף ולמדפסת.
הערה אזעקות שתופענה במהלך דו"ח תקלה יזכו לעדיפות ובמקרה זה אינפורמציית התקלה לא תוצג עד לאחר אישור האזעקה.

דיאגנוסטיקה למערכת בדיקה עצמית. בעת הפעלת הבדיקה העצמית תבצע המערכת סימולציה ותבדוק את מצבם של כל האלמנטים המחוברים למערכת. עם השלמת הבדיקה העצמית יוצג דו"ח מסכם של תוצאות הבדיקה על הצג הדיגיטלי וכן תשלח התוצאה למדפסת ולמסוף (אם הם קיימים במערכת). בדיקת נוריות בבדיקת נוריות תיבדקנה כל הנוריות, הצג הדיגיטלי והצופר המקומי, בתום הבדיקה תחזור המערכת למצבה הרגיל. מערכת הדיאגנוסטיקה הינה חלק מתוכנת המערכת ולא

רחוב ז'בוטינסקי 138 רמת גן

טלפון : 03-6133470 פקס : 03-6139930

email:office@na-engineers.co.il

עמוד 28 מתוך 33

ידרשו מכשירים מיוחדים או רכיבים מיוחדים לביצוע הדיאגנוסטיקה.
הדיאגנוסטיקה מבוצע עד רמת כרטיס מודפס.

9.2.16. תכניות.

תכונות המערכת, שינוי קונפיגורציה, הרחבות וכו', יבוצעו כולם ברמת השדה ללא צורך בכבלים מיוחדים, מתכנתים, או החלפת רכיבים. כל התכונות יבוצע דרך לוח המקשים או המסוף. כל הפרמטרים המתוכנתים מאוחסנים במערכת בזיכרון לא מחיק. איבוד מתח ראשוני ומשני לא יצריכו בשום מקרה תכונות מחדש של המערכת.

תכונות ושינוי תכונות מחייבים שימוש בסיסמא (PASSWORD) הסיסמא ניתנת לשינוי בשדה.

9.2.17. חיווט.

החווט מבוצע בזוגות אלקטרוניקה מלופפים ושזורים, הכוללים מעטה P.V.C לגידים. המעטה עמיד בטמפרטורה כנדרש בתקן ישראלי לגילוי אש.

9.2.18. גלאי יוניזציה אנלוגי :

סוג: גלאי עשן יוניזציה תא כפול UNIPOLAR

חווט: TOW WIRE

מתח עבודה: כל מתח בין 15-28 VDC

מתח נומינלי: 24VDC

זרם רגיעה: קטן מ- 200 מיקרו אמפר

הגבלת זרם: מקסימום 5 מיליאמפר.

מקור קרינה: 241 Ma

רמת קרינה: פחות מ- 1 מיקרו-קירי.

טמפרטורת עבודה: 10°C - 50°C

הגנות: מוגן בפני אבק והפרעות חשמליות (FRI/EMI)

מוגן בפני הפיכת קוטביות.

בסיס: אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.

אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., E-54 וכו'.

9.2.19. גלאי פוטו-אלקטרי אנלוגי :

סוג: פוטו-אלקטרי

חווט: TOW WIRE

מתח עבודה: כל מתח בין 15-28 VDC

מתח נומינלי 24VDC

זרם רגיעה: קטן מ- 200 מיקרו אמפר

הגבלת זרם: מקסימום 5 מיליאמפר.

טמפרטורת עבודה: 10°C - 50°C

הגנות: מוגן בפני אבק והפרעות חשמליות (FRI/EMI)

מוגן בפני הפיכת קוטביות.

בסיס: אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.

אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., E-54 וכו'.

9.2.20. גלאי חום אנלוגי :

סוג: משולב, חום וקצב עלית טמפרטורה.

מתח עבודה: 15-28 VDC

זרם רגיעה: קטן מ- 200 מיקרו אמפר

רחוב ז'בוטינסקי 138 רמת גן

טלפון: 03-6133470 פקס: 03-6139930

email:office@na-engineers.co.il

עמוד 29 מתוך 33

- טמפרטורת הפעלה: לפי EM54-רמה 1 ותקן UL.
 בסיס: אוניברסלי תואם לכל סוגי הגלאים בסדרה.
 אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., E-54 וכו'.
 9.2.21 גלאי קרן:
 סוג: גלאי אינפרא אדום - משדר ומקלט.
 חווט: TOW WIRE
 מתח עבודה: נומינלי 24V DC.
 מקור קרינה: דיודה אינפרא אדום.
 רמת קרינה: פחות מ-1 מיקרו-קירי.
 טמפרטורת עבודה: 30°C - 55°C.
 הגנות: AGC, לקיזוז הצטברות אבק, הזדקנות אלמנטים ושינוי טמפר'
 כיוון רגישות: 30% או 55% מחסימה כלכלי.
 אישורי תקינה: ת"י 1220, F.M., U.L.C., U.L., ועוד.
 9.2.22 גלאי מיזוג אוויר:
 סוג: יוניזציה או פוטו אלקטרי.
 חווט: TOW WIRE
 מתח עבודה: 24V DC נומינלי.
 זרם רגיעה: מיקרו אמפר.
 טמפרטורת עבודה: 10°C - 60°C.
 מהירות אוויר: 300-400 רגל לדקה.
 אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., U.I.C., F.M., ועוד.
 9.2.23 צופר אש:
 מתח הפעלה: 24VDC.
 זרם הפעלה: 15 מיליאמפר ב-24VDC.
 עוצמה: גבוהה מ-90dbA במרחק 3 מטר.
 אישורי תקינה: U.L., תקן 1220.
 9.2.24 צופר נצנץ:
 מתח הפעלה: 24VDC.
 זרם הפעלה: 40 מיליאמפר.
 תאורה: לפחות 1Cdn/
 אישורי תקינה: U.L., ת"י 1220
 9.2.25 חייגן דיבור:
 מתח הפעלה: 12/24 VDC.
 מספר ערוצים: 2
 מספר מנויים: 10 לערוץ.
 אישורי תקינה: משרד התקשורת, מאושר ת"י 1220.
 9.2.26 לחצן אש:
 הרכבה: על קיר או שקוע.
 כיסוי: זכוכית מצופה במעטה פלסטי.
 הפעלה: שבירת המכסה.
 אישורי תקינה: BS5839, ת"י 1220.

9.2.27. יחידת כתובת:

דגם: לפי סוג הגלאי.

הרכבה: על הגלאי, תואם לכל סוגי הגלאים.

אינדיקציה: א.שתי ספרות לכתובת הגלאי בעניבה (ניתן לתכנות).

ב. ספרת דו"ח הגלאי (חום, יוניזציה, פוטו וכו').

פרמטרים נמדדים: רגישות, ניקיון, רמה אנלוגית של עשן וכו'.

אישורי תקינה: U.L., F.M., אישורי התקנה מת"י.

9.2.28. מחזיק דלת אלקטרו מגנטי:

סוג: התקנה ע"ג קיר.

כוח אחזקה: 800 ניוטון.

מתח: 24V DC + 10%.

טמפרטורת עבודה: עד 45°C.

אישורי תקינה: מאושר להתקנה עפ"י תקן 1220.

9.2.29. מערכת כיבוי גז.

גז כיבוי: FM200.

מיכל: מאושר U.L. בנפח הנדרש.

אמצעי הפעלה: סולנואיד 24VDC.

צנרת: לפי הנדרש.

תכנון: עפ"י תוכנה מאושרת U.L. ו-F.M.

אישורי תקינה: U.L., F.M.

9.2.30. יחידת כתובת:

דגם: מודול כניסה.

חווט: TOW WIRE

אינדיקציות:

תקלה או אזעקה.

הרכבה: מחובר למגע יבש של אינדיקציה (לחצן מייד, לחצן ביטול,

ספרינקלרים).

מתח עבודה: 15-28VDC.

זרם עבודה: 230 מיקרון - אמפר

טמפרטורת עבודה: בין 0-50°C.

אישורי תקינה: ת"י 1220, U.L., U.L.C., F.M. וכד'.

דגם: מודול כניסה לקו גלאים קונבציונלי.

חווט: TOW WIRE

9.3. כללי - מערכות כריזה

9.3.1. תיאור העבודה

העבודה במסגרת הצעת מחיר/חוזה זה כוללת גם את כל המפורט להלן :
ביצוע חווט בין ארונות התקשורת השונים למערכת הכריזה ובתוך צנרת סמויה ו/או גלויה.
ביצוע נקודות רמקולים ומיקרופונים למתן מענה לדרישות המפרט והתוכניות של מערכת הכריזה.
אספקה, התקנה וחיבור רמקולים בבנין, הרמקולים יותאמו לסוג ההתקנה.
אספקה, התקנה וחיבור של מערכת מגברים, ערבלים ספקי כוח ומצברים מרכזיים בתוך מסך 19". (מותקן על גלגלים).
אספקה, התקנה וחיבור של מיקרופונים עם בוררים לכל אזורי הכריזה.
בדיקה, הרצה וקבלת אישורים מרשויות מכבי אש ומשטרה לכל מערכת הכריזה שבוצעה, והמצאת אישור ללא הסתייגות.

9.3.2. מטרת המערכת ודרישות תפעוליות

מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חרום, הודעות שוטפות ומוסיקת רקע בכל המבנה.
ההודעות והמוסיקה, ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמי קול.
המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.
שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופון מעמדות שונות שמיקומם יקבע סמוך למועד אכלוס המבנה.
לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים, וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
המערכת תאפשר עדיפות לקבלת הודעות וצלצולים וכריזת חרום על פני מוזיקת רקע.
המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24 VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.
המערכת תכלול מצברי חרום ללא טיפול - MAINTENANCE FREE אשר יאפשרו הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע במשך 30 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען אשר יטעין את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.
המערכת תאפשר חיבור מוסיקת רקע.
המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE במתח של 100V או 70V.
כל הציוד יותקן במסדים סטנדרטיים ברוחב 19", עם גלגלים.



10. בדיקה סופית של מתקן החשמל
לכל מתקן תועבר תעודת בדיקה חשמלית של מהנדס בודק 3 כמפורט מטה :

תעודת בדיקה למתקן חשמל

(עפ"י חוק החשמל התשי"ד 1954)

1. פרטי המתקן:

שם המתקן: _____ כתובת: _____
גודל מפסק ראשי: _____ אמפר.
מתח: _____ וולט.
גודל כבל קו הזנה: _____
חתך קו הארקה ראשי: _____ ממ"ר.
מוזן מ-: _____

2. ממצאים:

תקין/ לא תקין	התנגדות לולאת תקלה (L.T): _____ אוהם.
תקין/ לא תקין	התנגדות רציפות המעבר למוליכי הארקה: _____ אוהם.
תקין/ לא תקין	התנגדות בידוד קווי הזנה ומעגלים סופיים: _____ אוהם.
תקין/ לא תקין	מצב מערכת הארקה במתקן ופ.ה.פ (פס השוואת הפוטנציאלים)
תקין/ לא תקין	מצב בדיקה ויזואלית בטיחותית של המתקן.
תקין/ לא תקין	כמות מעגלים סופיים במתקן _____ נבדקו _____

3. הצהרת קבלן החשמל:

הריני/ו מצהיר/ים שהמתקן המתואר והמהווה חלק מהחווה הנ"ל בוצע על ידי/נו, לפי כללי המקצוע והבטיחות הטובים. בהתאם להוראות חוק החשמל התשי"ד 1954 והתקנות שפורסמו על פיו, תקני מכון התקנים הישראלי הנוגעים למתקני צריכה חשמליים ובהתאם לכללי חברת החשמל לישראל בע"מ, הנוגעים לאספקת חשמל לצרכנים.
הנני/נו מצהיר/ים, כי המתקן הנ"ל נבדק והוא במצב תקין וראוי לשימוש.

שם החשמלאי _____ מס' רישיון _____ סוג רישיון _____
כתובת _____ טלפון _____ חתימה _____
המלצות: _____

שם המהנדס בודק _____ מס' וסוג רישיון _____
כתובת _____ טלפון _____

תאריך: _____ חתימה _____