



מהנדסים יועצים בע"מ
לחשמל תקשורת ובקרה



דוד ברهوم
David Barhom

טירת כרמל היזמה 3, ת.ד. 284, 30200
טל. 073-2541234 פקס: 04-8581233
E-mail: d_barhom@barhom.co.il

הרצליה פיתוח ירושלים
טל. 09-9512341 פקס: 09-9512346

טל. 02-6244902 פקס: 02-6244895

יזם: משרד השיכון והבינוי

דיור מוגן פרדס חנה התאמת הבניין לדרישות נגישות

מפרט טכני לביצוע עבודות חשמל,
תאורה ותקשורת

יוני 2020

רשימת מסמכים למכרז/חוזה עבודות חשמל במתח נמוך.

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	הצעת הקבלן ותנאים נוספים	חוזה סטנדרטי של המזמין.
מסמך ג'		המפרט הכללי לעבודות בנין ומפרטים כלליים אחרים של הועדה הבין-משרדית של משרד הביטחון, משרד השיכון ומשרד העבודה (אוגדן הכחול)
		מס' שם הפרק שנה
		00- מוקדמות 1996
		08- מתקני חשמל 2008
		34- גילוי וכיבוי אש 1985
מסמך ג' - 1	תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג' - 2	מפרט מיוחד ואופני מדידה	
מסמך ד'	כתב כמויות	
מסמך ה'	מערכת תכניות	

הצהרת הקבלן לעבודות חשמל:

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנוכחים במכרז/ חוזה זה, קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע עבודות בכפיפות לדרישות בו. הקבלן מתחייב בזה לאפשר לקבלנים אחרים ולצוותי שימור מקומיים של האתר לבצע עבודות במקביל לעבודתו כולל פיגומים ודרכי גישה שלו. ניתן לרכוש את המפרטים הכלליים המצוינים שאינם מצורפים ושאינם ברשותו של הקבלן, בהוצאה לאור של משרד הביטחון, בתל אביב. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/ חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

חתימת הקבלן תאריך: _____

שם החברה והמען: _____

מס' החברה: _____

טלפון מס': _____ פקס: _____

08. מסמך ג – מפרט מיוחד ואופני מדידה

08.1 תיאור המתקן, העבודה ותנאים כללים

08.1.1 כללי

- 08.1.1.1 מפרט זה, כתב הכמויות והתכניות המצורפות מתייחסים לבצוע עבודות תשתיות חשמל ותקשורת ועבודות אינסטלציה חשמלית ותקשורת וכן עבודות מ.נ.מ. במסגרת הפרויקט בהוסטל פרדס חנה – התאמת בניין הקיים לדרישות נגישות
- 08.1.1.2 מחירי הקבלן כוללים את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה של מתקן החשמל בכפיפות לתוכניות, למפרט הטכני כדלקמן, לתקנים הישראליים, לחוק החשמל תשי"ד 1954 למפרט הכללי הבינמשרדי העדכני ביותר – פרק 08 ולכל דרישות חברת החשמל וחברת "בזק" לגבי מתקנים מסוג זה. לגבי אופני מדידה ותכולת מחירים ראה פרק אופני מדידה מיוחדים בהמשך.
- 08.1.1.3 כל סעיף שמודגש בו שם היצרן או הספק, הכוונה היא לדגם המצוין. לא יתקבל אביזר ו/או פריט אחר ללא הוכחת ש"ע טכני וכספי ובהתאם לאישור בכתב מאת המהנדס.
- 08.1.1.4 כל החומרים חייבים להיות תקינים ולשאת תו תקן מוטבע וברור.

08.1.2 היקף העבודה

- העבודה כוללת את כל העבודות והחומרים הדרושים להשלמת המתקנים והפעלתם בהתאם לחוזה. העבודות יתבצעו במלואם, בשלבים או בחלקים ובתיאום מלא ועל פי החלטת המפקח באתר ו/או המזמין. העבודה כוללת, בין השאר:
- 08.1.2.1 ביצוע מתקן הארקה לכל הציוד בפרויקט
- 08.1.2.2 ביצוע אינסטלציה חשמלית לכוח, ליחידות ציוד החשמלי בכל הבניין ולשטחים ציבוריים של בניין.
- 08.1.2.3 ביצוע אינסטלציה חשמלית למאור לכל הקומות ולשטחים ציבוריים.
- 08.1.2.4 ביצוע הזנות, גומחות, התקנות בלוח חשמל ראשי מפסקי חשמל והאביזרים הנדרשים.
- 08.1.2.5 ביצוע מתקן תקשורת עבור הבניין ומרכזיית קריאת אחות ע"פ התוכניות.
- 08.1.2.6 אספקה והתקנה וביצוע של לוחות חשמל מ.נ. עבור הבניין ולציבורי.
- 08.1.2.7 אספקה והתקנה של דיזל גנראטור המיוצר במערב אירופה בלבד, כולל לוחות חשמל, מערכת כיבוי אוטומטי בחדר באבקה, ציוד והאביזרים הנדרשים.
- 08.1.2.8 אספקה והתקנה מערכת השתקה בהתאם לדרישות יועץ האקוסטיקה ובהתאם לדרישות המשרד לאיכות הסביבה.
- 08.1.2.9 אספקה והתקנה של גופי התאורה
- 08.1.2.10 אספקה, הובלה והתקנה של גופי תאורה פנים וחוץ.
- 08.1.2.11 אספקה והתקנה של מובילים מסוגים שונים ולמערכות שונות.
- 08.1.2.12 אספקה וביצוע תשתיות ומערכות תקשורת ומתח נמוך מאוד:
- מערכת גילוי אש/עשן.
 - מערכת גילוי פריצה.
 - מערכת אינטרקום.
 - מערכות תקשורת
- 08.1.2.13 הזמנה וטיפול בבדיקת מתקן החשמל ע"י מהנדס בודק.
- 08.1.2.14 הפעלתו ומסירתו של המתקן, כולל אחריות מלאה לפעילותו התקינה למשך שנה, הכנת התוכניות AS MADE ממוחשבות.
- 08.1.2.15 גילוי וכיבוי אש בגז תקני FM200 בלוחות חשמל מחיבור של 3*100A (כולל) ומעלה.
- 08.1.2.16 גילוי עשן בכל לוחות חשמל עם חיבור 3*63A ומעלה.
- 08.1.2.17 תאום עם גורמי חוץ להתחברות לתשתיות: חח"י, בזק וטל"כ.
- 08.1.2.18 ביצוע מושלם של תשתיות וחיבורים לרשת חברת החשמל, לרשת הטלפונים ולטל"כ.

08.1.3 שינויים ותוספת תכניות

אין המזמין מתחייב כי כל העבודות הרשומות בכתב הכמויות, בתכניות ובמפרט אמנם יבוצעו. המזמין שומר לעצמו הזכות להגדיל, להקטין ולשנות את הכמויות בכתב הכמויות וכן להזמין ביצוע חלק מהפרויקט בלבד. התכניות המצורפות לחוזה הן תכניות למכרז בלבד. תכניות הביצוע ותכניות נוספות ימסרו לקבלן במהלך העבודה. תוספות ושינויים בתוכניות ולמידתן כלולה במחירי הקבלן.

08.1.4 בדיקות

08.1.5

כל המערכות חייבות להיות מושלמות על כל פרט לשם הפעלה משביעה רצון. על העבודה להיות במצב פעולה בהתאמה לכל הדרישות המפורטות בתכניות ובמפרט. על המתקן להיות מופעל לשביעות רצון המנהל ורק לאחר זאת על הקבלן להזמין את הרשות המוסמכת במקום לקבלת המתקן מבחינת רשות זאת.

08.1.5.1 רשימת הבודקים:

- בודק מוסמך.
- בודק חברת החשמל

08.1.5.2 על הקבלן לבצע את הבדיקות המפורטות להלן:

- בדיקה לפי דרישות חברת החשמל.
- בדיקות התנגדות הארקה (חלקים או כל המתקן).
- הארקה.
- מוליכות (התנגדות ההולכה) חלקים או כל המתקן.
- סדר ואיזון פאזות.
- בדיקות עומס מלא.
- בדיקות מתקן החשמל לאחר הביצוע ע"י מהנדס בודק מאושר של המתכנן והמפקח.
- מחיר כל הבדיקות על חשבון של הקבלן

08.1.5.3 תיאום עם גורמים אחרים

- הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך תיאום ושיתוף פעולה עם ההנהלה המקומית ונציגי המוסמכים וכן עם כל הגורמים האחרים שיעבדו במקום, כולל נציגי רשויות. הקבלן יעבוד בהתאם להנחיות המפקח לגבי תנאי הפעילות המשתנים באתר. הקבלן מתחייב להופיע לשיבות תיאום בכל עת שיזומן ע"י המפקח באתר וללא דרישה לתשלום.
- המפקח שומר לעצמו את הזכות למנוע את כניסת אחד מעובדי הקבלן לאתר העבודה, לפי ראות עיניו, ולא יהיה חייב בהסברים כלשהם כלפי הקבלן. הקבלן מתחייב שהדבר לא ישמש עילה לעיכוב בעבודה או לדרישה לתשלום נוסף.

08.1.5.4 כמו כן יבוצע הבדיקות הבאות:

- בדיקות ציוד והתאמה לספציפיקציות הנדרשות.
 - בדיקת מגר לכל הכבלים והציוד.
 - התאמת מנגנוני יתרת זרם, ממסרי פיקוד והשהייה, שעונים וכו'.
 - בדיקת דיוק מכשירי המדידה.
 - התאמת תכניות פיקוד.
 - בדיקת פעולות והפעלת ציוד תאורה.
 - בדיקת מערכות תקשורת ומתח נמוך מאד, כולל אישורים מתאימים.
- בדיקות לוחות חשמל ומתקני פיקוד חייבים להתבצע במפעל. קבלה סופית ובדיקה תבוצע שנית בשטח עם גמר ההתקנה וההפעלה.
- לאחר אישור המתקן ע"י בודק מוסמך, ועפ"י דרישת המפקח, יבצע הקבלן בדיקה תרמית ללוחות חשמל מעל 100A. הבדיקה תכלול הפעלת המתקן בעומס המרבי הישים, אך לא פחות מ- 60% מהעומס המתוכנן, וסריקה תרמית של כל נקודות החיבור.
- הסריקה תבוצע באמצעות חיישן אינפרא-אדום ומצלמה לצילום הנקודות ה"בעייתיות" - נקודות חיבור במתקן החשמלי שהטמפרטורה שלהן גבוהה ביותר מ- 20 מעלות (או ערך אחר שייקבע ע"י המהנדס היועץ) מטמפרטורת הסביבה של המתקן הנבדק. לאחר הבדיקה הראשונה ימסור הבודק דו"ח מפורט שיכלול את ממצאי הבדיקה או את אישורו שבמתקן לא נתגלו נקודות "בעייתיות". במקרה שנתגלו במתקן ליקויים, יבצע הקבלן את התיקונים הנדרשים עפ"י מסקנות והמלצות הדו"ח ובסיומם יבצע את הבדיקה שנית.
- בדיקות הקבלן חייבות להתבצע בנוכחות נציג המנהל ועל הקבלן להודיע בכתב לפחות 48 שעות לפני מועד הבדיקה שבכוונתו לבצעה. על הקבלן לספק את כל החומרים וכוח העבודה הנדרש לביצוע

בדיקות הנ"ל. על הקבלן לספק את כל ציוד הבדיקה הנדרש ועליו האחריות על דיוק המכשור המסופק על ידו לצורך זה. על הקבלן להגיש דו"ח כתוב בשלושה העתקים על תוצאות הבדיקות. את הדו"ח יש למסור לאישור המפקח תוך 7 ימים מיום הבדיקות.

- 08.1.6 תוצרת אביזרים וציוד
- 08.1.6.1 בכל מקום שמצוינת תוצרת של אביזר או חומר הכוונה היא לתוצרת זו או שווה ערך מאושר ע"י המפקח, ומתכנן החשמל.
- 08.1.6.2 במתקן ייעשה שימוש בציוד סופי ומיתוג בלוחות מתוצרת "BTicino" דגם "MATIX" או שו"ע שיאושר על ידי המתכנן כפי שנדרש במפרט.
- 08.1.6.3 הקבלן יגיש לאישור המפקח דוגמה מכל סוג של ציוד חשמלי ואביזרים, דוגמת גופי התאורה, הלוברים, פרופילי תאורה ואבזרי גמר. הציוד יוגש לאישור לפני הרכישה ובעוד מועד, לאור הצפי לזמן אספקה ממושך.
- 08.1.6.4 ברוח דומה, יש לאשר כל שווה ערך ואיכות מראש אצל המתכנן.
- 08.1.7 תוצרת ודגמים - קביעת "שווה ערך" ו"שווה איכות"
- 08.1.7.1 כל הציוד המפורט להלן לרבות ציוד לתאורה, נורות, אבזרי גמר, לוחות חשמל וכו' - יסופק ויותקן בהתאם לדגם ולתוצרת המפורטים בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות. זכותו של הקבלן לספק גם ציוד שווה ערך/איכות ואו חלופה - ובתנאי שאושר ע"י המהנדס.
- 08.1.7.2 לקבלן ברור כי כל ציון "שווה ערך" משמעו - "שווה איכות".
- 08.1.8 על מנת להסיר ספק - ציוד שו"ע ואיכות או חלופה יישקל מבחינת התכונות הבאות:
- 08.1.8.1 תכונות תפקודיות, חשמליות, מכאניות, צורניות.
- 08.1.8.2 גישה ונוחות טיפול, בטיחות
- 08.1.8.3 הציוד שווה ערך ואיכות יהיה בעל תקן או תו השגחה ויסופקו ע"י ספק מוכר כמפורט.
- 08.1.8.4 הקביעה הסופית של מידת התאמת הציוד המוצע ע"י הקבלן לדרישות (במידה שהקבלן יבקש לספק ציוד שלא מהתוצרת המצוינת) - תשמר למפקח, והיא תהיה סופית..
- 08.1.9 תיאום וקבלנים נוספים
- 08.1.9.1 באחריות כל קבלן, הן המבנה והן הפיתוח, לוודא קבלה/מסירה של תשתיות באופן מושלם, שלם ותקין. החפיפה והמסירה של התשתיות מקבלן החוץ לקבלן הראשי והמבנה ייעשו בתיאום המפקח, ויכללו בדיקות כל המובילים והצנרות, מיפוי בתכנית עדות כפי שבוצע ואישור תקינות לפני מסירה, בחתימת שני הקבלנים, המוסר והמקבל, בנוכחות המפקח.
- 08.1.9.2 מובא לידיעת הקבלן כי בו זמנית עם ביצוע העבודות על ידו מבוצעות במבנים עבודות על ידי קבלנים נוספים כגון קבלני אינסטלציה, צנרת, מיזוג אוויר, תקרות וכו', אם יהיו. הקבלן ישתף פעולה עם הקבלנים הנוספים ויתאם עמם כל הכרוך בביצוע המשותף של העבודות.
- 08.1.9.3 כנ"ל לגבי קבלני משנה של מערכות וקבלני חשמל נוספים, שלא יהיו כפופים אליו.
- 08.1.9.4 עבודות קבלנים אחרים באתר לא תשמש עילה לדרישה לתוספת תשלום או לעיכובים בעמידה בלוח"ז מצידו של הקבלן.
- 08.1.10 שמירה:
- 08.1.10.1 הקבלן חייב לדאוג לשמירה על הציוד השייך לו ושבאחריותו, עד למסירתן הסופית של כל העבודות. במקרה של אבדה או קלקול, יישא הקבלן בכל ההפסד ושום אחריות לא תחול על המזמין.
- 08.1.11 מהלך ושלבי עבודה:
- 08.1.11.1 חובה על הקבלן לתאם מראש את תחומי העבודה ושלביה עם מנהל הפרויקט. התאום ייעשה באמצעות המפקח.
- 08.1.11.2 הקבלן יימנע מהפרעות לסביבה באתר ויתאם עם המפקח את מיקום שטחי ההתארגנות והאחסון, למניעת הפרעות.

איתור חלקי המתקן .08.1.12

- .08.1.12.1 על הקבלן לקבל מהמפקח, לפני ביצוע כל עבודה, אישור על מיקומם המדויק של האביזרים השונים, לוחות, גופי תאורה, קופסאות הפעלה תעלות כבלים וכו'.
- .08.1.12.2 על הספק לבקר את כל התוכניות והמדידות ופרטים אחרים הנתונים ובכל מקרה שתמצא סטייה בתכניות עליו להודיע על כך למזמין ולהציע כיצד תבוצע העבודה.

תקופות הביצוע .08.1.13

- .08.1.13.1 על הקבלן לעמוד בלוחי שייקבע בתיאום עם המפקח, ולסיים את כל העבודה במסגרת לוח הזמנים.
- .08.1.13.2 גם בעת ביצוע בשלבים של העבודה, כפי שנקבע ע"י המפקח והקבלן הראשי, ייערך עדכון לוח הזמנים מפעם לפעם בהתאם לקצב ביצוע התקדמות העבודה במבנה.
- .08.1.13.3 הלוחי יוגדר על ידי המפקח והקבלן הראשי בטבלת גנט או כל אמצעי אחר והקבלן יתאים את עבודתו על פיו, ויעמוד בלוח הזמנים.
- .08.1.13.4 מודגש זה שהקבלן אחראי לבצע את כל העבודות, כולל תיאומים והכנות, בעוד מועד בצורה שתבטיח השתלבות מוחלטת במהלך התקדמות עבודות הבנייה ותתרום לסיימם בהקדם.

מערכות מתח נמוך מאוד .08.1.14

- .08.1.14.1 מסגרת חוזה זה כולל אספקה, התקנה וביצוע כל ההכנות והמערכות להתקנת המערכות הבאות, לרבות הכנות של תוואים בתעלות, שרוללי מעבר כפי שיידרשו בקירות ובקורות, נקודות הכנה ומוצאים לפי הצורך כך שקבלני המערכות יוכלו להתקין את הציוד על פי התקנים והדרישות. ברור כי הקבלן נדרש לשתף פעולה ב-100% עם אנשי המערכות לביצוע מושלם של העבודה לרבות עדכונים והתאמות כפי שיידרש במסגרת תיאומים.
- .08.1.14.2 המערכות הבאות המיועדות למבנה כפופות לפרקים 34, 35, 18 במפרט הכללי הבין משרדי.
- .08.1.14.3 **גילוי וכיבוי אש:**

- תבוצע מערכת גילוי אש על פי הנחיות מפורשות של יועץ בטיחות, בחדרים, מחסנים, מעברים, לוחות חשמל, חדרי מכונות ואנרגיה ובכל מקום כמסומן בתוכניות וכנדרש ע"י יועץ הבטיחות.
- האחריות לביצוע נקודות בחללי המסחר עשוי שתוטל גם כן על הקבלן.
- הכנות לעבודה יבוצעו על פי ת"י 1220 על כל חלקיו.
- המתקן יבוצע על פי דרישות המערכת הכלולה במכרז זה וכל התקנים התקפים.
- **העבודה במסגרת חוזה זה כוללת במחירה את כל עבודות התיאום, הסיוע והבדיקות במסגרת התקנת המערכת והפעלתה, לרבות תשתיות.**

גילוי פריצה .08.1.14.4

- המערכת תהיה מערכת שתסופק ע"י הקבלן לשטחי הפרויקט כמסומן בתוכניות.
- הקבלן יספק למתקן את מערך הגלאים השונים, הרכוזות וכל ציוד האבטחה שיידרש.
- **מחירי הקבלן כוללים את כל התיאומים הנדרשים, המערכת, הכבילה וציוד העזר, המותקנים בתשתיות המוכנות בנפרד.**

תנאי סף לקבלן עבודות חשמל

- 08.1.15. תנאי הסף לקבלן משנה לעבודות חשמל המוגש לאישור ע"י הקבלן הראשי :
- 08.1.16. רשאים להשתתף במכרז רק מציעים העונים על כל התנאים הבאים גם יחד :
- 08.1.16.1. קבלן רשום בפנקס הקבלנים בסיווגים 160 א-5 ו- 250 א-2 גם יחד.
- 08.1.16.2. קבלן בעל סיווג כוכבית (מוכר לעבודות ממשלתיות) לסיווגים האמורים לעיל.
- 08.1.16.3. בעל כל האישורים הדרושים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו – 1976 :
- 08.1.16.4. אישור תקף מפקיד שומה או רו"ח בדבר ניהול ספרים כדין בהתאם להוראות פקודת מס הכנסה.
- 08.1.16.5. אישור תקף על ניכוי מס במקור בהתאם להוראות פקודת מס הכנסה [נוסח חדש].
- 08.1.16.6. בעל הסמכה לתקן ISO 9001:2000 ;

08.1.17. מסמכים להוכחת תנאי הסף

על המציע לצרף להצעתו הוכחות מלאות לעמידתו בתנאי הסף המפורטים לעיל, ובכלל זה את האישורים והמסמכים הבאים :

- 08.1.17.1. תעודת רישום מפנקס הקבלנים ;
- 08.1.17.2. מסמך רשמי שיש בו כדי להוכיח את דרישת הכוכבית.
- 08.1.17.3. את הטפסים המצורפים להזמנה זו, כשהם מלאים וחתומים ;
- 08.1.17.4. תעודת הסמכה לתקן ISO 9001:2000.
- 08.1.17.5. תעודה שקבלן החשמל הוא בעל מפעל לייצור לוחות חשמל
- 08.1.17.6. צירוף כל האישורים הדרושים להוכחת תנאי סף כאמור בסעיף _____ לעיל.

מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, המזמין שומר לעצמו את הזכות, לפי שיקול דעתו הבלעדי, לדרוש מכל אחד מהמצעים לאחר הגשת ההצעות למכרז להשלים מידע חסר ו/או המלצות ו/או אישורים דקלרטיביים בכל הקשור לניסיונו ויכולתו של המציע ו/או חברי הצוות מטעמו וזאת, בין היתר, לצורך עמידתו של המציע ו/או חברי הצוות מטעמו, בתנאי סף שפורטו לעיל.

תאריך : _____

חתימת הקבלן המאשר שקרא והבין את המפרט הנ"ל: _____

חתימה וחותמת: _____

08.2. אינסטלציה חשמלית

- 08.2.1 הארקות
- 08.2.1.1 העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981 קובץ התקנות 4271.
- 08.2.1.2 מוליך הארקה המחבר את טבעת הגישור לפס השוואת פוטנציאלים יהיה בחתך של לפחות 95*2 ממ"ר מפס ברזל מגולוון בעובי של לפחות 5 מ"מ.
- 08.2.1.3 הקבלן נדרש לבדוק מיד לאחר ביצוע ההארקה את ההתנגדות הכוללת של הארקת היסודות ולדווח בכתב למהנדס היועץ על התוצאות. על פי התוצאות יחליט המהנדס היועץ על הצורך בתגבור ההארקה ע"י תוספת של אלקטרודות, או כל אמצעי אחר.
- 08.2.1.4 ביצוע ההארקה וההכנות תתבסס על הארקת איפוס (TN-C-S)
- 08.2.1.5 יש לתאם היציאה של פס הארקה עד למקום שבו יותקן פס השוואת הפוטנציאלים ובתוספת של 1/2 מ'. גובה ההתקנה במקרה של פס פוטנציאלים גלוי 1.8/2.4 מ' מהריצוף.
- 08.2.1.6 פס השוואת פוטנציאלים יהיה מנחושת בחתך של 10*50 ממ"ר לפחות או כל מידה אחרת כמצוין בתכנית. בפס יוכן בורג לכל מוליך המתחבר אליו בתוספת 4 ברגים לשימוש בעתיד.
- 08.2.1.7 בכל מקרה מספר הברגים לחיבור מוליכים אל הפס לא יקטן מ- 7 ברגים. כאשר הפס מוגן מפני פגיעה מכאנית מותר להתקינו נמוך יותר אך לא פחות מ-0.5 מ' מהרצפה.

- 08.2.2 איתור חלקי המתקן
- על הקבלן לקבל מהמפקח, לפני ביצוע כל עבודה אישור על מיקומם המדויק של האביזרים השונים, לוחות, גופי תאורה, קופסאות הפעלה תעלות כבלים וכו'.

- 08.2.3 התקנת מוליכים
- 08.2.3.1 השחלת המוליכים או הכבלים לתוך הצינורות תיעשה אך ורק לאחר גמר ההתקנה של כל הצינורות.
- 08.2.3.2 המוליכים, בתעלות או בצינורות יהיו מבודדים ושלמים, לא מכופפים ולא מפותלים האחד במשנהו. צבע המוליכים יהיה חום לפאזה, כחול לאפס, צהוב ירוק להארקה, כחול לפאזה חוזרת. הכול בהתאם לתקן הישראלי העדכני. צבעי הפאזות במעגל תלת פאזי: חום עם פס צבעוני בגוון שונה. צבע הבידוד יהיה חום לפאזה, כחול לאפס, צהוב ירוק להארקה. הכול בהתאם לחוק החשמל - 1954 פרסום עדכני בק"ת 5656 מיום 26.1.1995 ועל פי תקן הישראלי 547 חלק והעדכני.
- 08.2.3.3 חיבור בין מוליכים ייעשה רק בתוך תיבות ההסתעפות, ובעזרת מהדקים תקינים. מוליכי הארקה יחוברו באמצעות 2 בורגי המהדקים.
- 08.2.3.4 מוליכים נפרדים יותקנו עבור פוסקי זרם או בתי תקע המותקנים אחד ליד השני, ויסתעפו מתיבת ההסתעפות קרובה, ולא מאביזר אחד לשני.
- 08.2.3.5 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' תותקן קופסת בקורת והשחלה. במקומות בהם יש תקרה אקוסטית - תקרת ביניים, כמו כן במקומות עם חומרים דליקים יותקנו צינורות מטיפוס "פנ" - כבה מאליו", בצבע כחול, או ירוק בלבד. כל הצנרת באותם מקומות תותקן בחלל התקרה ובשלב ההתקנה של התקרה. מיקום גופי תאורה עשוי להשתנות עד לשלב ביצוע התקרה. ביציקות יש להקפיד על פיזור הצנרת ע"מ לא להחליש את היציקה ולקבל את אישור המפקח לני"ל.
- בתוך המבנה - כולל תח"ט - לא תותר התקנה של צנרת אשר אינה מסוג "פנ" - "כבה מאליו".
- צנרת החשמל, הטלפונים הטלביזיה, תקשורת פנים, גילוי אש וכיבוי יבחנו בצבעם, ירוק, חום, כחול ולבן, על פי התקן וסוג המערכת. קופסת חיבורים למערכת גילוי אש/עשן תהא בגוון אדום.
- במידה שידרשו תעלות PVC במידות שונות התעלות יותקנו בצורה הטובה ביותר, התעלות יהיו מסוג חסיני אש. טיב התעלה יהיה מהסוג המשובח הקיים.
- בהתקנה גלויה יהיו הצינורות מטיפוס "כ".
- חיבור מכוונת לאלמנט פיקוד יבוצע עם צינור פלסטי שרשורי מתוצרת וולטה "גל-נוע". אין להשתמש בצינורות שרשורים (למעט לחיבור מכוונת).
- 08.2.3.6 מהלך הקווים: כל הקווים יבוצעו בתוואי הקצר ביותר האפשרי ובתוואי תעלות על פי תכניות. צינורות וכבלים שיותקנו יהיו מקטעים שלמים ולא מחתיכות, החיבורים בין הקטעים ייעשו בקופסאות תקניות ולא מאולתרים.

- 08.2.4 מהדקים
- כל המהדקים יהיו עם הדוק משטח (ולא הדוק נקודתי עם בורג). מהדקים למוליכים בחתך עד 2.5 ממ"ר יהיו מתוצרת WAGO או Krone. מהדקים למוליכים בחתך 4 ממ"ר ויותר יהיו מודולאריים להתקנה על מסילה מתוצרת "פניקס", "וילנר" או "Krone".

<u>תיבות התקנה</u>	.08.2.5
תיבת התקנה שאיננה גלילית או קונית כמפורט בת"י 145, המיועדת להתקנת אבזר אחד או מספר אביזרים, תיבדק עם מכסה מתאים, שיכסה את התיבה במלואה לאחר התקנת האבזר או אבזרים בתיבה.	.08.2.5.1
תיבת התקנה הנ"ל, המיועדת להתקנה של יותר מאבזר אחד, תכלול מחיצות להפרדה בין אבזרים. המחיצות יהיו קבועות לא מודבקות ולא ניתנות להסרה.	.08.2.5.2
<u>אבזרים</u>	.08.2.6
מפסקי מאור ובתי תקע להתקנה גלויה יהיו מתוצרת "לגרנד" מסדרת "MOSAIC" במשרדים ו-"ניסקו" במחסנים.	.08.2.6.1
מפסקי מאור, בתי תקע, שקעים לטלפון וכו' להתקנה שקועה בקיר יהיו מתוצרת "לגרנד" מסדרת "MOSAIC" במשרדים ו-"ניסקו" במחסנים.	.08.2.6.2
קופסאות בתי תקע למקבצי שקעים עה"ט ותחה"ט יהיו כדוגמת ע.ד.א. פלסט או NISKOFFICE עם מחיצות פנימיות קבועות. הקופסאות יעמדו בנדרש בת"י 32 או 145.	.08.2.6.3
מפסקי מאור, בתי תקע וכו' מוגני מים - יהיו מתוצרת "לגרנד" עם קלפות קפיציות שקופות.	.08.2.6.4
שקעי UPS - כנ"ל בגוון אדום ללא תוספת מחיר.	.08.2.6.5
<u>שילוט</u>	.08.2.7
כל חלקי המתקנים ואבזריהם ישולטו באמצעות שלטי בקליט "סנדוויץ'" אותיות שחורות על רקע לבן או באמצעות חריטה על גבי האביזר או בשיטה אחרת שתאושר ע"י המתכנן.	
קווים - על כל קצה קו בלוח (על כל המוליכים ועל קצה הצינור או הכבל) יותקן שלט עם מספר המעגל.	.08.2.7.1
מפסקי מאור, בתי תקע, יחידות בתי תקע ואבזרים שונים - שלטים עם מספרי מעגלים או בחריטה על האביזר.	.08.2.7.2
גופי תאורה - שלטים כנ"ל.	.08.2.7.3
קופסות לחשמל - שלטים כנ"ל.	.08.2.7.4
נוסח השלטים יאושר מראש ע"י המפקח. אביזרים סופיים המפעילים ציוד או מערכות, דוגמת דוד חשמלי, מזגן מכונה וכד', יצוינו בשילוט גם ליעודם, ולא רק מספר המעגל. לדוגמה, שילוט מפסק הדוד ומפסק הביטחון שלו יהיו בהתאם.	
<u>תעלות</u>	.08.2.8
תעלות פלסטיות יהיו כדוגמת תוצרת "DAHAL CANAL". על אביזרי התעלות כגון זוויות, סגירת קצוות, מחיצות וכו' יהיו גם הם מתוצרת "DAHAL CANAL".	.08.2.8.1
תעלות כבלים יהיו תעלות פח עם מכסה מגולוונות מתוצרת "לירד" או "אמבל" או ש"ע מאושר .	.08.2.8.2
כל מרכיבי התעלה כולל התמיכות לקונסטרוקציות הקיר, מתלים לקונסטרוקציות התקרה, מחברים, זוויות וכו' יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם מתוצרת יצרן התעלות. הזרועות יהיו אורגינליות של היצרן עם תמיכות מטיפוס כבד. לא יאושרו תמיכות ואבזרים מאולתרים. התעלות יכללו בורגי הארקה בכל קטע (כל 2 מטר לפחות). המרחק המכסימלי בין 2 רגליות חיזוק - 1.5 מטר.	.08.2.8.3
<u>כבלים</u>	.08.2.9
הכבלים יהיו מטיפוס מסוג N2XY נחושת, עם בידוד XLPE. אין להשתמש בכבלי ט.נ.ט. (NYY).	
<u>התקנה של לוחות חשמל</u>	.08.2.10
<u>הערה:</u> עבור חיבור הגידים ללוח לא ישולם בנפרד, התיאור להלן כולל את מחיר כל העבודות המתאימות, כולל חיבור הגידים.	
חיבור הלוח ייעשה ע"י בעלי מקצוע - חשמלאים מוסמכים בעלי רישיון לעסוק במקצועם.	.08.2.10.1
כל חיבור הכבלים או החוטים המושחלים בצינורות ייעשו בהתאם לתכניות החשמל, והקבלן יודא שמצויות בידו תכניות עדכניות.	.08.2.10.2
כל החיבורים של כבלים או חוטים מעל 10 ממ"ר יבוצעו ע"י נעלי כבל לחוצים.	.08.2.10.3
הקבלן ישמור על כל כללי הבטיחות לעבודות חשמל, כולל שלטי אזהרה, גדרות בטחון וכו'.	.08.2.10.4
הקבלן ידאג לסידור הכבלים בצורה אסתטית ורישומם בתוך תעלות הכבלים, במגמה לאפשר זיהויים בקלות.	.08.2.10.5
הקבלן יהדק ויוודא שכל בורגי החיבורים סגורים היטב.	.08.2.10.6
כל גיד אפס יחובר לפס האפס בבורג נפרד. סדר הגידים לפי סדר המעגלים. בשדות לא סימטריים במהותם, יחוטו שני גידי "0" מפס המשנה לפס הראשי.	.08.2.10.7
סדר חיבור הגידים להארקות יהיה כסדר הופעת הכבלים כל גיד הארקה יחובר לפס הארקה בבורג נפרד.	.08.2.10.8
כל העליות של הכבלים בתוך הלוח יהיו ישרות לכל אורכן. יש לדאוג לחיזוק הכבלים בעליה ע"י	.08.2.10.9

- 08.2.10.10 חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות. מרחקי החיזוק לא יותר מאשר 30 ס"מ. כל הסימנים לזיהוי הכבלים ירוכזו בתחתית הלוח או בחלק העליון בהתאם למקום היציאה באופן מסודר וברור.
- 08.2.10.11 התקנת הלוח כוללת את ביצוע העבודות הבאות:
- הצבת הלוח במקום מיועד לו (כולל הובלתו למקום ההתקנה). כולל הכנת משטח בטון.
 - פילוסו וחיזוקו לרצפה, בניית סוקל, או תלייתו על קיר בגובה מתאים.
 - זיהוי ושילוט הכבלים, חיבורם, כולל חומרי עזר שיידרשו.
 - חיבור וחיזוק כבלי הכניסה והיציאה, כמפורט לעיל.
 - אספקת כל חומרי העזר הדרושים: ברגים, דסקיות (הכול מגולוון או מצופה קדמיום), פלטות מעבר אלומיניום - נחושת מהדקים, שלות, חיבורי פלסטיק, חיבורים וכו'.

08.3 ייצור ואספקה של לוחות חשמל

- 08.3.1 עמידה בתקנים
- 08.3.1.1 יצרן הלוחות יהיה בעל אישור של מכון התקנים על עמידתו בת"י 61439 ות"י 2002 (ISO-9002).
- 08.3.1.2 הלוחות יהיו מותאמים לדרישות מפרטי התקנים IEC 529 וניתן יהיה להשתמש בהם לבניית ציוד העומד בדרישות התקנים ICE-439 ות"י 61439.

- 08.3.2 תנאי סביבה:
- הציוד בלוחות יתאים לעבודה בעומס מלא בתנאי טמפרטורה של C45 ולחות יחסית של 85%.

08.3.3 נתונים כלליים:

מתח אספקה:

+ "0" + V380 הארקה, חילופין, 50 מחזורים לשנייה.

פיקוד:

V220 חילופין, 50 מחזורים לשנייה (אלא אם צוין במפורש אחרת).

פסי צבירה:

קשיחים גלויים עשויים מנחושת, או גמישים מבודדים בחתך מתאים בהתאם לזרם.

התקנת פסי צבירה:

על מבדדים מתאימים מחוברים בחיבור בלתי קשיח, עמידים בפני כוחות דינאמיים בהתאם לזרם הקצר העלול להתפתח (כמסומן בתכניות), לכל אורך הלוח.

מוליכים:

עשויים מנחושת, מבודדים ב-PVC החתך בהתאם לזרם הנומינלי אך לא פחות מ- 1.5 ממ"ר.

מהדקים דגם "פניקס":

מותקנים על פס DIN וממוספרים בגודל מתאים לחתך גידי הכבל המתחברים למהדקים.

פס "0"

רצוף לכל אורכו, עשוי כפס מלבני מנחושת בחתך המתאים, מותקן בחלקו התחתון או העליון של הלוח ליד המהדקים, כולל חורים, ברגים, אומים ודסקיות על מנת לחבר את גיד ה-"0" מכל כבל יציאה, מותקן על מבדדים מתאימים. (לכל גיד בורג נפרד).

פס הארקה:

כמתואר לגבי פס ה- "0" דלעיל אולם ללא בידוד כלפי הארון.

הארקה:

הארקת דלתות וקונסטרוקציות הלוח באמצעות חוט מבודד גמיש בחתך המתאים.

נורות סימון: ניאון.

גישה לציוד: מלפנים בלבד.

08.3.4 מבנה הלוחות - כללי

- 08.3.4.1 לוחות החשמל בנויים מפח עם פנלים ודלתות, כאשר רק מכשירי מדידה, נורות סימון, לחצני הפעלה ומפסקים ראשיים בנויים מחוץ לדלת, ואילו שאר אביזרים ממוקמים מאחורי הדלת. מותר גם להתקין מפסקי פיקוד תאורה על הדלת כאשר אלה מוגדרים להתקנה בריכוז הדלקות ע"ג הלוח עצמו.
- 08.3.4.2 לוחות חשמל קטנים יהיו עשויים עה"ט בקיר בלוקים או גבס. מותר שיהיו עשויים מחומר פלסטי "כבה מאליו" עם פנלים ודלתות.
- 08.3.4.3 הלוחות ייבנו בהתאם לדרישות הבטיחות, כולל מערכות גילוי בכל לוח מעל A63*3 וגילוי וכיבוי בלוחות מעל A100*3.
- 08.3.4.4 תוכניות מבנים של הלוחות יועברו למפקח ולאדריכל לתכנון ארוונות כיסוי.

- 08.3.5 **אביזרים בלוח**
 כל האביזרים בלוחות מתוצרת אחידה מולר, Siemens, ABB, MG. לא יאושר ציוד חליפי. כל הציוד בלוחות יהיה משל אותו יצרן - אלא אם לא מיוצר ציוד מסוים ע"י היצרן ו/או המפקח אישר אחרת.
- 08.3.5.1 **מא"זים (נתכים זעירים):**
 כל המא"זים המותקנים בלוחות יהיו עם זרם קצר של 10 ק"א לפחות. המא"זים יהיו מסוג המיועד להתקנה על פס DIN ובמידות סטנדרטיות בהתאם לתקנים האירופיים. אפייני המא"זים יפורטו בכתב הכמויות ובתכניות הרצ"ב. מא"זים למעגלים תלת-פאזיים למאור יהיו מסוג "מגושר" (שלשה מא"זים חד פאזיים מגושרים מכאנית ביניהם) כך שניתוק יעשה על כל שלוש הפאזות, אך קצר בפאזה אחת לא ינתק את שאר הפאזות התקינות.
- 08.3.5.2 **מפסקי זרם חצי-אוטומטיים:**
 מפסקי זרם חצי אוטומטיים ישמשו כיציאות לצרכנים שונים וללוח משנה: מ"ז חצי אוטומטי (המשמש כיציאה מלוח ראשי ללוחות משנה) יכלול הגנות תרמיות מושהות ומגנטיות מידיות ניתנות לכוון. בכל מקום בו מצויים בתכניות או בכתב הכמויות הערך נומינלי של מ"ז חצי אוטומטי עליו להיות בעל הגנה תרמית ניתנת לכוון סביב אותו ערך ובעל הגנה מגנטית ניתנת לכוון בתחומים של 5-10*IN מחיר מ"ז חצי אוטומטי יכלול תמיד, בנוסף לאמור דלעיל, גם ידית הפעלה ומצמד כולל נעילה במצב מנותק.
- מודגש בזאת כי לא יאושרו מפסקי זרם עם ידית פריקה!**
 כמו כן יכלול כל מ"ז חצי אוטומטי שני מגעי עזר, אחד פתוח בד"כ (N.O) והשני סגור בד"כ (N.C). כושר ניתוק של מפסקי זרם חצי אוטומטיים יתאים לערך המסומן ליד פסי הצבירה בתכניות - וכפי שיפורט בכתב הכמויות.
- 08.3.5.3 **אופציות:**
 מחיר מ"ז חצי אוטומטי לא יכלול את האופציות (חלק או כולן) אלא אם צוין במפורש כך בכתב הכמויות המצ"ב. להלן פירוט האופציות האפשריות:
 • סליל להפסקה מרחוק (TRIP COIL).
 • מגע עזר לסימון ניתוק המפסק עקב תקלה (הפעלת הגנה מיידידת או הגנה מושהית).
- 08.3.5.4 **מנתקים בעומס:**
 מנתקים בעומס ישמשו כמפסקים ראשיים ללוחות משנה זאת כאשר ההבטחה היא בלוח המזין את לוח המשנה. מנתק בעומס יהיה תלת - פאזי ויכלול תמיד ידית הפעלה ומצמד שיאפשרו תפעול המספק גם כאשר דלת הלוח סגורה. כמו כן יכלול מנתק עומס גם מגעי עזר, אחד פתוח בד"כ ואחד סגור בד"כ. מנתק העומס יהיה בעל כושר ניתוק וחיבור של ערך הזרם הנומינלי 6*In.
- 08.3.5.5 **שנאי זרם למדידה:**
 יהיו יצוקי אפוקסי בעלי אפיון "רווי", מיועדים לפעולה עם אמפרמטרים בעלי סקלת קצר. יחס ההשגאה - כמתואר בתכניות וכמפורט בכתב הכמויות הרצ"ב, ההספק - בהתאם למכשירי המדידה אך לא פחות מ- VA5. תוצרת ודגם שנאי הזרם המוצעים ע"י היצרן יפורטו בכתב הכמויות.
- 08.3.5.6 **מגעונים (קונטקטורים):**
 סעיף זה מתייחס למגעונים שאינם משמשים כמתנעים למנועים, אלא לחיבור צרכנים כגון לאלמנט חמום, קבלים לשיפור כופל ההספק, יציאות ללוחות משנה, תאורה וכד'. המגעונים יכללו תמיד שלשה מגעים ראשיים ושני מגעי עזר מחליפי כוון. מתח סליל ההפעלה - 220 וולט חילופין אלא אם צוין במפורש אחרת.
- 08.3.5.7 **ממסרי פיקוד:**
 כל ממסרי הפיקוד יהיו מטיפוס נשלף (PLUG-IN TYPE) או מסוג המיועד להתקנה על פס DIN ויכללו מגעים פתוחים או סגורים בד"כ, כמפורט בכתב הכמויות המצורף. כושר ההולכה של המגעים לפחות 5 אמפר. מתח ההפעלה של ממסרי הפיקוד 220 וולט חילופין אלא אם צוין במפורש אחרת. פיקודים והפעלות חיצוניות יבודדו באמצעות ממסרים.
- 08.3.5.8 **אביזרי פיקוד:**
 כל אביזרי הפיקוד (כגון: לחצני מפסקים בוררים, מפסקי "פקט" מפסקי "טוגל" ועד") יהיו מתוצרת מוכרת ("טלמכניק" או שווה ערך אשר יאושר מראש ע"י המזמין) בעלי מגעים עם כושר הולכה של 5 אמפר לפחות. אביזרים יהיו מסוג המיועד להתקנה על דלתות או פנלים; החיבור לאביזרים - ע"י חוטים גמישים וברגים.

מהדקים:

כל מהדקי היציאה יותקנו על סרגלי מהדקים בחלקו העליון התחתון של הלוח - בהתאם לכיוון יציאות הכבלים. כל המהדקים יהיו בגודל בהתאם לחתך החוטים המתחברים אליהם. המהדקים ישולטו וימוספרו בהתאם למספרי המעגלים התכניות. יציאה תלת - פאזית ללוחות משנה תשולט ב: R,S,T עם מספר משותף לכל שלושת המהדקים.

כל המהדקים במסגרת מפרט זה יהיו כמפורט להלן:

- **מהדקי יציאה לפיקוד VAC220** - תוצרת "פניקס" דגם UK5 (או שווה ערך) **בגוון אפור**.
 - **מהדקי פיקוד לחבור הארקה** - תוצרת "פניקס" UK5 (או שווה ערך) **בגוון צהוב ירוק**.
 - **מהדקי פיקוד לחיבור מתח נמוך** - מהדקים תוצרת "פניקס" דגם UK5 (או שווה ערך) **בגוון כחול**.
- מחיר המהדקים יכלול תמיד שלוט ומספור, התקני סימון, פס המהדקים (TB), מהדקי סוף פס, מחיצות וכד' - הכול כפי שיתואר בתכניות ויידרש ע"י המהנדס היועץ - הכול כלול במחיר המהדקים ללא כל תוספת מחיר.

פסי צבירה:

כל פסי הצבירה (לפאזות, אפס והארקה) ייווצרו מנחשת אלקטרוטוליטית ויהיו בחתך מתאים לזרם המסומן בתכניות. פסי צבירה לפאזות יורכבו על מבדדי חרסינה ויחוזקו היטב לשם הבטחת יציבות ועמידה בפני כוחות של זרמי קצר. הפסים יצבעו בהתאם לצבעי הפאזות המתאימות. שטחי החיבורים של פסים ילוטשו היטב ויצופו בבדיל. פס האפס בלוח ייוצר גם הוא מנחשת אלקטרוטוליטית ויותקן על מבדדים.

הירידות מהפסים הראשיים יעשו באמצעות פסי נחושת קשיחים או גמישים מבודדים. חיבור בין הפסים ראשיים לירידות יעשה באמצעות מחבר מקומי של היצרן. הקבלן חייב לקבל אשור המזמין למחבר זה. פסי הצבירה יותקנו בתוך מבדדי תמיכה ומבדדי מעבר, כך שיעמדו בכוחות הדינאמיים המתפתחים בזרם קצר סימטרי כנקוב בתכניות.

על היצרן יהיה להראות כי הקונפיגורציה של המבדדים עמדה בזרם הקצר המתואם, בבדיקת מעבדה מוסמכת. פס אפס יותקן לכל אורך הלוח ויהיה מנחשת בחתך 50% בפס המוליך הראשי. בפס האפס יהיו חורים לכל אורך הפס, עבור חיבורי הכבלים. בכל עמודה יהיו לפחות 5 חורים בקוטר "3/4". פס האפס יותקן על מבדדי תמיכה לאורך כל הלוח. פס הארקה יותקן לכל אורך הלוח ויהיה מנחשת בחתך מעריך של 6X50 ממ"ר. בפס הארקה יהיו חורים לכל אורך הפס, עבור חיבורי המוליכים. בכל עמודה יהיו לפחות 5 חורים בקוטר "3/4" וכן 4 חורים בקוטר "1/2". פסי הצבירה (פאזות ואפס), למעט הארקה, יהיו מוגנים בפני נגיעה.

חיווט ותעלות חיווט

כל חיווט הפיקוד יעשה באמצעות מוליכים גמישים בחתך 1.5 ממ"ר לפחות. מוליכים ממשני הזרם מבודדים לטמפרטורה של 70°C. החיווט בתוך התא יעבר דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. התעלות יהיו עם רזרבה של 50% לפחות. בתחתית הלוח, מלפנים, תותקן תעלה פלסטית מחורצת עם מכסה מתפרק. התעלה תותקן לאורך כל הלוח ותשמש למעבר חיווט בין התאים. המוליכים הגמישים יהיו עם שרוול לחיצה או הלחמה בנקודת החיבור. כל המוליכים ופסי הצבירה והגמישים יסומנו ב - 2 קצותיהם באמצעות סימניות פלסטיות ממוספרות. חיבור לציווד עם זרם של 63A ומעלה יהיה עם פסי צבירה גמישים ומבודדים.

אין להקטין את חתך המוליכים בלוחות ביחס לנדרש בתקנות.

כיסויים

כל המקומות הגלויים למתח לאחר פתיחה/פרוק של דלת - פסי החיבור ופסי הצבירה בתוך הלוח, וכן נקודות החיבור על הדלתות - יכוסו בכיסוי פרספקס שקוף מחוזק באמצעות ברגים. על כל כיסוי כזה יופיע שלט אזהרה.

בלוחות בהם יש מעבר של כבלים מלמעלה לתחתית הלוח, יש להתקין מחיצות מחומר מבודד - שיחצו בין הכבלים לבין פסי צבירה וחלקים חיים אחרים.

מקום שמור

כל מבני הלוחות יתוכננו כך שיכללו 30% מקום שמור להתקנת אביזרים בעתיד ומחווטים. במידה ויידרש להתקין ציוד שמור, נושא זה יוגדר בנפרד.

שלטים

יש לדאוג לשלוט מתאים בחזית הלוח על הדלתות. השלטים ייעשו מבקליט "סנדוויץ" חרוטים שחור-לבן או כל צבע אחר לפי המערכות, על פי הנחיות בתכניות והמפקח. אלה יחוזקו ע"י ברגים או באמצעות מסמרות או דבק מתאים כך שיהיו יציבים ולא תהיה סכנה לנפילתם. כל האביזרים בתוך הארונות (כגון קונטקטורים, ממסרים וכד'), ישולטו גם הם, בשלטי "סנדוויץ" (כל אביזר בשלט נפרד). השילוט יעשה בהתאם לרשימת השלטים שתעשה ע"י המזמין.

- 08.3.10.1 כל השילוט יהיה בשפה עברית.
השלטים יהיו לפי הפירוט הבא:
- שלט אחד לכל לוח המציין את מספר הלוח, מקור ההזנה ונתוני הכבל המזין.
 - שלט אחד לכל תא המציין את מספר התא.
 - שלט לכל אבזר בתוך הלוח.
 - שלט נוסף לכל אבזר המותקן עם גישה מבחוץ.
 - שלטי אזהרה "מתח זר" או "מתח לפי מפסק ראשי" בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.
- השילוט יעשה בהתאם לרשימת שילוט בתוכן על ידי הקבלן ותאושר על ידי המזמין. לא תשולם תוספת בגין גודל השלטים שיידרש על ידי המזמין.
- 08.3.10.2 צבעי השלטים:
- מתח רשת - לבן על רקע שחור
 - מתח גנרטור - לבן על רקע אדום
 - מתח U.P.S. - לבן על רקע כחול
 - חיווי - שחור על רקע לבן
 - אזהרה - לבן על רקע אדום
 - מפסקים ראשיים - גודל כתב לפחות כפול, על רקע אדום
- 08.3.10.3 על פסי הצבירה המזינים מפסקים ראשיים ומא"זים לפיקוד מסוימים על פי תכנית ייצור, - על כל פס בנפרד ובנוסף שלט על כיסוי הגנת הפסים:
- "אזהרה - מתח לפני מפסק ראשי".
- 08.3.11 חיווט - כללי
- מפסקים ראשיים יחוברו למפסקי זרם משניים באמצעות פסי צבירה או פסי צבירה מבודדים או ע"י חוטים מבודדים ב-PVC תמיד בחתך המתאים בהתאם לזרם הנומינלי אך בכל מקרה חתכי החוטים בלוחות לא יהיו פחות מ- 1.5 מ"מ. ר. חיווט הפיקוד יעשה ע"י חוטי נחושת גמישים בחתך 1.5 מ"מ"ר בצבעים כמפורט להלן:
- פקוד ל- - VAC220 בצבע אדום.
 - פקוד ל- "0" (MP) - בצבע כחול.
 - פקוד להארקה - בצבע צהוב - ירוק.
 - פקוד למתח נמוך - בצבע אפור משולט.
- החיבורים לכל (שלוש הפאזות) בין מפסקי זרם משניים, מגעונים ומהדקים יעשה ע"י חוטים מבודדים ב-PVC. בחתך המתאים לזרם הנומינלי.
- צבעי הבידוד של חוטים אלו יהיו בהתאם לחוק החשמל - 1954 פרסום עדכני בק"ת 5656 מיום 26.1.1995 ועל פי ת"י 547 חלק 1.
- החיבורים בין מפסקי הזרם המשניים לבין המהדקים יעשו ע"י חוטים מבודדים מפי.וי.סי. בחתך המתאים לזרם הנומינלי. חבור חוטים קשיחים לאביזרים השונים (כגון מאמ"תים, מהדקים, קונטקטורים) יעשה ע"י גלוי קצה החוט, הכנסתו למקום המתאים והדוק בורג החיבור. הבורג יהיה מסוג לחץ שטח ולא נקודתי. חוטים גמישים יחוברו ע"י הלחמת גידי קצה החוט הגלוי או ע"י לחיצת לחצניות מתאימות. כל החיווט לפקוד ולמכשירי מדידה ולנורות הסימון אשר יותקנו על דלתות של לוחות פח יבוצע ע"י חוטים גמישים, אשר ייקשרו ביחד ליצירת "צמה" אחידה. יש במקרה זה לדאוג לעודף מסוים באורך החוטים על מנת למנוע הפרעות עם פתיחת הדלת. חוטים שחתכם קטן מ- 4 מ"מ"ר המותקנים בתוך לוחות עשויים פח, יוכנסו לתוך תעלות פלסטיות מיוחדות עם פתחים לכל האורך. כל חוט וחוט יסומן בנקודת החיבור בשני קצותיו - ע"י שרולית PVC. ממוספרת. הסימון על החוט צריך להיות זהה לסימון שעל נקודת החיבור (מס' מעגל, מס' מהדק וכד').
- 08.3.12 התקנת ציוד וכניסות
- 08.3.12.1 כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגלוון בעובי 3 מ"מ.
- 08.3.12.2 כל ההתקנות יעשו כך שניתן יהיה לפרק כל אביזר ללא צורך בגישה לאום.
- 08.3.12.3 שנאי הזרם יותקנו על פסי הצבירה כך שתתאפשר גישה נוחה לשנאי הזרם.
- 08.3.12.4 כל מכשירי המדידה ואביזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.
- 08.3.12.5 ללוחות החודרים אליהם קווים מלמעלה, יבוצע בדופן עליונה פתח מתאים עם כיסוי של שכבת גומי בעובי 5 מ"מ.
- 08.3.12.6 חדירת הכבלים תבוצע דרך שכבת הגומי.
- 08.3.13 פיקוח
- 08.3.13.1 הפיקוח לפני ובמהלך ביצוע הלוחות יעשה ע"י נציגו המוסמך של המזמין, "המפקח". היצרן יספק

- טרם תחילת הייצור למפקח 3 עותקים של תכניות מכאניות ותכניות חיווט לאישור. האישור יינתן על גבי תוכניות היצרן לביצוע.
- 08.3.13.2 כמו כן, על היצרן לספק רשימה מפורטת של האביזרים אשר יותקנו ויחווטו בתוך הלוחות, לאישורו של הבודק.
- 08.3.13.3 תכניות הייצור יכילו תמיד את מפת המהדקים של לוח החשמל.
- 08.3.13.4 אין להתחיל בביצוע הלוח אלא לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח והמתכנן.
- 08.3.13.5 על היצרן לדווח למפקח על כל שלב משלבי ביצוע העבודה (גמר מסגרות, טרם צביעה, לאחר צביעה וכדו'). היצרן מתחייב בזאת לאפשר למפקח, בכל עת שנראה לו, לבקר במפעל ולהיווכח אישית על מצב הביצוע. לאחר גמר ביצוע של לוח או מספר לוחות, תעשה בדיקה סופית במקום בנוכחות המפקח ובמידת הצורך בנוכחות נציג המתכנן. כל תקלה שתתגלה במהלך בדיקה זו תתוקן מיד ע"י היצרן ללא כל תוספת מחיר.
- אחריות 08.3.14
- אחריות היצרן למוצרים ולעבודה היא למשך 12 חודשים מיום חיבורם לרשת.

08.4. שיטות המדידה

08.4.1. כללי

מדידת מתקני החשמל והתשתיות תבוצע על פי הסעיפים הרלוונטיים במפרט הכללי. 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: חישוב 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, הכול לאישור לשביעות רצונו המלאה של המפקח. הקבלן אחראי להזמין את בדיקת חברת החשמל ובזק ולשאת, כאמור, בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע הבדיקה כולל תשלום עבור הבדיקה עצמה עד לקבלת המתקן בשלמותו. היה ויידרש במסגרת העבודה לקבל אישורים לצורכי היתר בניה ו/או טופס 2 לצורכי הרצת מערכות ו/או קבלת טופס 4, יהיה הנ"ל באחריותו המלאה וטיפולו המלא של הקבלן המבצע. כל העלויות הישירות והעקיפות בגין הטיפול הינן כלולות במחיר היחידה.

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

08.4.3. הערה כללית:

08.4.3.1. על הקבלן מקבל העבודה יהיה לאשר מראש התקנת כל הציוד והאביזרים המסופקים על ידו לביצוע עבודה זאת בכתב מאת המזמין. כל הציוד והאביזרים המסופקים במסגרת נקודות סופיות, יהיו מתוצרת אחת, "לגרנד" מסדרת "MOSAIC" במשרדים ו-"ניסקו" במחסנים.

08.4.4. 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 במפרט הכללי. תיאור העבודה בכתב הכמויות הוא כללי בלבד, המחיר יתייחס לגבי כל המצוין במסמכי ההסכם. מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:

- כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.
- כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם.
- השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכד'.
- הובלת כל החומרים כלי עבודה וכו' אל מקום העבודה, ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
- אחסנת החומרים, הכלים, המכונות וכד' ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.
- המסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח וכו'.
- הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן ישירות והן העקיפות ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקדמות).
- ההוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.
- כל הטיפולים הנדרשים לשם השלמת התנאים לקבלת טופס 4 (טופס איכלוס).
- רווחי הקבלן.

08.4.5. תיאומים

מחירי העבודה בהסכם זה כוללים גם את התשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע המתקן ולא תשולם כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אלו, ללא הבדל אם התאום הוא עם קבלנים אחרים, או עם גורם מתכנן או רשות כלשהי.

08.4.6. תכניות

ידוע לקבלן כי בעת חתימת החוזה ישנן תכניות למכרז שיעודכנו ויושלמו עד לשלב הביצוע או הייצור. תוכניות ומפרטים שיתווספו במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע יחשבו כאילו הופיעו בהסכם והנם כלולים במחירי ההצעה שעליהם התחייב הקבלן.

צינורות

עפ"י מפרט הכללי הבינמשרדי.

- צינורות כפיפים (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 : תיקונים בצבע עשיר אבץ, קופסאות מיציקת אלומיניום ופת, תרמילים סופיים, חוטי השחלה כנ"ל קשתות, מופות, ניפלים וכו'.
- כל הצינורות ההזנה יכללו חוט משיכה גם לאחר השחלת הכבלים.

כבלים

העבודה תבוצע עפ"י מפרט הכללי הבין-משרדי.

כל הכבלים יהיו מנחושת עם בידוד N2XY - XLPE.

כל הכבלים יהיו מסוג "כבה מאליו" - FR-J (FLAME RETARDANT), כולל סימן מוטבע על המעטה החיצוני. עפ"י מפרט הכללי הבינמשרדי.

לוחות חשמל

עפ"י מפרט הכללי הבין-משרדי. לוחות חשמל כוללים במחיריהם גם : הגשת תוכניות יצור ומבנה עד לקבלת אישור מהנדס החשמל והאדריכל, פסי צבירה מנחושת, שילוט "סנדוויץ" חרוט לכל האביזרים, מקומות שמורים והכנות עבורם.

הארקה

עפ"י מפרט הכללי הבין-משרדי.

נקודות מאור

עפ"י מפרט הכללי הבין-משרדי.

באופן עקרוני הנקודה כוללת את ביצוע העבודות הבאות ואספקת כל החומרים כולל שילוט וחומרי עזר : (כל הציוד יהיה מתוצרת אחת).

- הצנרת והחוטים מהנקודה ועד הלוח ממנו ניזונה הנקודה, חציבה, חיצוב מעברים בקירות, רצפות, כולל תיבות מעבר וחיבורים חלקה במפסק, כולל חיווט כפי שיפורט בכתב הכמויות, כבלים לא ימדדו (בנפרד), צנרת "פני" ירוק, כולל מפסקים ; יחיד, כפול או לחצן מואר מותקן עה"ט או תחה"ט ללא תוספת. כל גוף תאורה יחשב כנקודת תאורה. לא תינתן תוספת עבור גוף תאורה הנדלק ממספר נקודות ו/או מספר גופים המודלקים ממפסק אחד.
- סימון הכבל ע"י דסקיות כולל רקיעת הסימון עליה (הסימון ו/או המספור בהתאם לתוכניות), כולל קשירת הדסקיות לכבל ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 מ"מ, הקשורה קרוב לכניסת הכבל, ללא תשלום נוסף.
- התקנת הנורה על בסיס חרסינה לנורות ליבון, וו תלייה כנדרש בחוק.
- הפעלה וניסוי.
- נקודת מאור כוללת את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח.
- נקודת מאור תחשב זהה לכל צורת התקנה : עה"ט, תחה"ט ו/או בריהוט.
- לא תשלום תוספת לנקודות לאחר סגירת תקרות/מחיצות בגין קושי בביצוע.

נקודות בתי תקע

עפ"י מפרט הבין-משרדי, כולל צינורות 16 מ"מ ("פני") לפחות מהלוח ועד בית התקע.

נקודות בתי תקע תסווגנה לפי חתך המוליכים וטיפוס בית התקע :

- חיבור חשמלי וחיבור להארקה בתוך השקע.
- הפעלה וניסוי בתיאום עם המפקח במקום.
- הנקודה תכלול את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח.
- נקודת בתי תקע תהא זהה לכל צורת התקנה : עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.
- לא תשלום תוספת לנקודות לאחר סגירת תקרות/מחיצות בגין קושי בביצוע.

נקודה למזגן אויר .08.4.13
תסווג כנקודת נקודת חיבור קיר, כולל חישוב, אולם במקום אביזר בית תקע, תכלול הנקודה נקודת חיבור בריטי למזגן חד פאזי, מפסק פקט מוגן IP55 ליד המעבה, כולל צנרת הקישור, למעבה וצינור 16 מ"מ לנקודת הפעלה/תרמוסטט ללא הציוד, בגובה 1.60 מ'. בכל צורת התקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

בנקודות מזגן תלת פאזיות ההזנה למזגן מבוצעת למעבה החיצוני ולא למפוח. על כן תכלול הנקודה יח' חיבור תלת פאזית חיצונית מוגנת IP55 כולל מנתק, במקום שקע פנימי. לא תשולם תוספת לנקודות לאחר סגירת תקרות/מחיצות בגין קושי בביצוע.

נקודות מוצא לטלפונים, לטלוויזיה, גילוי אש, מחשבים ומערכת כריזה .08.4.14
מחיר הנקודות כולל: (כל הציוד יהא מתוצרת המאושרת ע"י המפקח באתר ו/או המזמין).
• צנרת 16 מ"מ, 25 מ"מ, 29 מ"מ, 36 מ"מ ו/או 50 מ"מ מסוג "כבה מאליו" "פני" ונושא תו תקן בהתאם לתוכניות.
• הצנרת תותקן תחה"ט, ביציקה או בריצוף.
• השחלת חוט משיכה ו/או חוט טלפון תקני של בזק ו/או כבל קואקסיאלי תקני, (שיסופקו ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר) מהנקודה ועד לתה"מ ו/או תה"ר, הכול לפי סוג המוצא.
• התקנה ואספקה של קופסאות מעבר.
• מחיר נקודת תקשורת אחודה כולל מתאם לשקע RJ45 וכולל מכסה תוצרת "בטיצינו" ו/או "גוויס".
• קוטר הצינורות יהיה בהתאם לתכניות.
• לא תשולם תוספת לנקודות עם צינורות בקטרים שונים.
• מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.
• לא תשולם תוספת לנקודות לאחר סגירת תקרות/מחיצות בגין קושי בביצוע.

נקודות מוצא - הזנה כללית. .08.4.15
המחיר לא כולל מוליכים/כבלים ואביזר קצה אך כולל את החצוב, את חיווט הנקודה חוט משיכה מניילון וקופסת חיבורים סופית אטומה כולל מכסה הנסגר בברגים.

צינורות: אספקה והנחת צינור כמפורט בפריט תשלום במפרט הכללי סוג החומר והמידות כמפורט בכתב הכמויות. .08.4.16

שילוט .08.4.17
הקבלן יבצע עפ"י הנחיית המפקח באתר, כל שילוט הקשור בעבודתו בין אם במישרין ובין אם בעקיפין באמצעות שלטי "סנדוויץ", דסקיות אלומיניום או שילוט חוץ הכול עפ"י דרישת המפקח וללא כל תוספת כספית כלשהי.

08.5. אספקה והתקנה של גופי התאורה

08.5.1. כללי

הדרישות המפורטות להלן באות להוסיף על המפורט בפרק 08 של המפרט הכללי. כל הגופים יסופקו לשטח מורכבים במלואם מחוטים ובדוקים. תיתכן אספקה בנפרד של גופי תאורה מסוימים על פי פסיקת המפקח.
כל גופי התאורה המוצעים יהיו ייעודיים למערכות תאורת לד (דיודה פולטת אור LED – LIGHT EMITTING DIODE).

08.5.2. ספק גופי התאורה

- 08.5.2.1. ספק גופי התאורה לקבלן יהיה בעל ניסיון מתאים 10 שנים לפחות, בעל ידע הנדסי ומערכת ליווי טכנית לשמירת איכות המוצר.
- 08.5.2.2. ספק הלדים בארץ יהיה בעל תעודת הסמכה מיצרן הלדים אשר מסמך אותו למתן שירות, אחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ. יש לספק מסמך מקור.
- 08.5.2.3. כל גופי תאורה, הלדים, ספקים ודרייברים יהיו על פי התקנים כמפורט בהמשך.
- 08.5.2.4. לכל הלדים יסופקו נתונים פוטומטריים ואופטיים הכוללים דיאגרמות פולרית לעוצמת האור, נתוני בהיקות ועוצמת הערה ממעבדה מאושרת ו/או מקובלת (כדוגמה המצורף). כמו כן, הנתונים הפוטומטריים יועברו בפורמט IEC או LDT המיועדים לחישוב בתוכנות חישובי תאורה כגון DIALUX/RELUX.
- 08.5.2.5. היצרן יספק אחריות ל-5 שנים לפחות ליציבות צבע האור והעוצמה-בהתאם לנתוני היצרן (כדוגמה טבלת lumen depreciation).
- 08.5.2.6. על הספק להמציא מסמך על סוגי הלדים, יצרן הלדים, בדיקת אורך חיי ה-LED בתוך הגוף כמערכת, זמן ירידה תפוקת אור עד כ-80%, ע"י מעבדה חיצונית.
- 08.5.2.7. כל הלדים יהיו מדגם LUXEON תוצרת PHILIPS או CREE או ש"ע – כל הרכיבים יענו על דרישות על פי המפרטים המצורפים (לדים, גופי תאורה והציוד).
- 08.5.2.8.
- 08.5.2.9. לכל הלדים, ספקי כח והדרייברים יסופקו הנחיות התקנה ותחזוקה.
- 08.5.2.10. ספק כח יהיה בעל דרגת הגנה בפני הלם חשמלי מסוג 2, (בידוד כפול) לכל ספקי הכח יכללו התקן הגנה אקטיבי בפני מתחי יתר במעגלי המבוא והמוצא. וכן, מעגל המוצא יוגן בפני זרם יתר.
- 08.5.2.11. הלדים ייוזנו בזרם מבוקר וקבוע המותנה בהתאם לערכים הנומינליים אשר יסופקו ע"י יצרן הלדים.
- 08.5.2.12. כל המחברים הקבועים למתקן יהיו מוגנים מפני קוטביות הפוכה ויוגנו מפני מתח גבוה או קצר חשמלי, גם בעת ההתקנה.
- 08.5.2.13. על הספק להמציא בדיקת מכון התקנים הישראלי מלא התאמה לתקן 20 פרק רלבנטי.
- 08.5.2.14. על הספק להמציא דו"ח TM21 ממעבדה מוסמכת אורך חיי הלד בג"ת.
- 08.5.2.15. ליצרן אישור תקינה 62471 – אישור פוטוביולוגי לעמידה סיכון RG0 לכל היותר.
- 08.5.2.16. הציוד שיסופק יהיה ציוד מוכר, שעמד בניסיון לפחות 5 שנים, עם חלפים בארץ, מהמדף.
- 08.5.2.17. הקבלן יספק עם הצעתו 2 סטים מלאים של קטלוגים מפורטים ודפי הסבר טכניים.
- 08.5.2.18. אישור של ספק הציוד לעמוד לרשות המזמין וקבלן החשמל. עובד מקצועי בעל ידע, ידריך ויפקח על התקנת הציוד בפרויקט.

08.5.3. דוגמאות

הקבלן ו/או הספק יגישו לאישור אדריכלי, לאישור המתכנן והמפקח דוגמה מכל סוג של גופי התאורה. הציוד יוגש לאישור לפני הרכישה ובעוד מועד, לאור הצפי לזמן אספקה ממושך. דוגמא המאושרת תישאר בידי המפקח עד להספקת כל הגופים. ציוד שלא יאושר יוחלף ע"י הקבלן על חשבונו.

כל הציוד המפורט להלן לרבות גופי תאורה, נורות, אבזרי גמר וכו' - יסופק ויותקן בהתאם לדגם ולתוצרת המפורטים בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות. זכותו של הקבלן לספק גם ציוד שווה ערך ו/או חלופה - ובתנאי שאושר ע"י המהנדס. על מנת להסיר ספק - ציוד שו"ע או חלופה יישקל מבחינת התכונות הבאות:

- 08.5.4.1 תכונות תפקודיות, חשמליות, מכאניות, צורניות.
- 08.5.4.2 הציוד שווה ערך יהיה בעל תו תקן או תו השגחה של מכון התקנים ויסופקו ע"י ספק מוכר כמפורט.
- 08.5.4.3 הקביעה הסופית של מידת התאמת הציוד המוצע ע"י הקבלן לדרישות (במידה ולא יוצע ציוד מהתוצרת המצוינת) - תשמר למפקח.
- 08.5.4.4 קביעתו תהיה סופית וללא עוררים.
- 08.5.4.5 אפיון צורני:
- 08.5.4.6 יאושר ע"י האדריכל והמתכנן לגבי צבע, טיב החומרים גימור חיצוני, מידות וכו'. הקבלן יגיש למתכנן במשרדו דוגמאות מהגוף המבוקש והגוף המוצע לשם השוואה בפועל.

08.5.4.6 אפיון התפקוד:

- 08.5.4.7 יאושר ע"י המתכנן. הקבלן יגיש נתוני מעבדה מוסמכת הכוללים:
 - השוואה פוטומטרית באמצעות עקומות בפורמט IES או LDT.
 - רמת CUT-OFF הנדרשת (אם נדרש עפ"י המקרה).
 - טמפרטורת האור (K) של מערכת לד ומקדם מסירת הצבע Ra / CRI INDEX.
 - התאמה לתקן ישראלי. התאמה לתקן אירופי או בינלאומי נוסף – חובה.
- 08.5.4.7 חלופה לציוד המוצע:
 - אם לדעת הקבלן יש יתרון מסחרי לטובת המזמין בחלופה המוצעת לציוד, תלווה הצעת החלופה במסמכים טכניים מלאים והשוואה כספיות ורמת הנחה המוצעת.

08.5.5 מהדקים

המהדקים יהיו מטיפוס של הדוק משטח (לא הדוק נקודה באמצעות בורג) ויחוזקו למבנה הגוף. גופי תאורה שקועים בתקרות תותב יחוברו באמצעות כבל עם מהדקי שקע תקע.

08.5.6 גופי תאורת חירום - עצמאיים, חד או דו-תכליתיים:

גופי תאורת חירום יהיו גופים עם מערכות מצברים ומטענים מקומיים. הגופים שיסופקו יתאימו לדרישות הטכניות המפורטות להלן:

- 08.5.6.1 הממיר יעבוד ללא רעש הנשמע לאוזן.
- 08.5.6.2 המצבר יהיה של ניקל - מטל
- 08.5.6.3 המטען יבטיח יציאה של המצבר ממצב של פריקת יתר במקרה של פריקה ארוכה וידאג להחזיר למצבר את הקיבול הנומינלי שלו.
- 08.5.6.4 המצבר יהיה בעל הגנה נגד פריקת יתר.
- 08.5.6.5 המערכת תהיה מוגנת נגד קלקול במקרה של שבירת הנורה או חוסר נורה או נורה שרופה.
- 08.5.6.6 יחידות החירום יהיו לעבודה של 120 דקות
- 08.5.6.7 התאמה לטמפרטורה סביבת עבודה 35°C
- 08.5.6.7 מבדק תקינה אינגרלי אוטומטי לפי תקן 1838 או תקן IEC 62034
- 08.5.6.7 חיווי תקלה ויזואלי, (גם קולי אם יש).
- 08.5.6.7 הגנה בפני הלם חשמלי מסוג CLASS II בידוד כפול או בידוד מוגבר.

נורית לד בצבע ירוק לסימון תקינות יחדת החירום ונורית בצבע אדום לסימון תקלה ביחידת חירום או נורית לד הכוללת שני צבעים בתוכה.
התאמה לת"י 20 חלק 2.22.

גופי תאורה שקועים בתקרות תותב: 08.5.7

- 08.5.7.1 הגופים יחוזקו לתקרת הבטון. אין לחזק הגופים לקונסטרוקציות התקרה.
- 08.5.7.2 הפתחים בתקרות, עבור הגופים, יבוצעו ע"י קבלן התקרות אולם יתואמו ע"י קבלן החשמל.
- 08.5.7.3 במידה ואמבטיות תאורה יסופקו ע"י קבלן התקרות, קבלן החשמל אחראי לתאם עם קבלן התקרות את הצורה המתאימה של האמבטיות שתתאמנה לסוג הגוף המותקן בתוכן. במיוחד יש לתת תשומת לב להתקנת לוברים, רפלקטורים ופירוקם לאחזקה.

גופי תאורה, פנסים מבוססי LED 08.5.8

- 08.5.8.1 גופי התאורה יהיו גופי תאורה ייעודיים לנורות מסוג LED בעל תפוקת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון.

גופי תאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן (תנאי סף – כולם גם יחד):

- 08.5.8.2 גוף התאורה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 (יש להציג תעודת בדיקה מלאה לכל דרישות ת"י 20).
- 08.5.8.3 ממקורות האור וממערכת ההפעלה.
- 08.5.8.4 גוף התאורה מיועד להתקנה ולהתחברות לזינה באמצעות מערכת הפעלה אלקטרונית אינטגרלית ייעודית (Driver) – ההתקנה תבצע בהתאם להוראות ההתקנה המקוריות של היצרן. הפעלה (דרייברים) יהיו זהים לרכיבים שנבדקו בגוף התאורה, אשר אושר על ידי המעבדה ותעוד בתעודת הבדיקה, כמתאים לת"י 20. גופי התאורה עם נורות לד לתאורת חוץ יעמדו גם בדרישות להלן:
- 08.5.8.5 גוף התאורה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק הרלוונטי;
- 08.5.8.6 גוף התאורה או סדרת גופי התאורה יהיו בעלי מספר עקומות פיזור פוטומטרי.
- 08.5.8.7 גוף התאורה המוצע יהיה בעל מקדם הספק של 0.95 לפחות בהעמסה מלאה, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.
- 08.5.8.8 מקורות האור יהיו מסוג LED מתוצרת CREE או שווה תכונות, איכות וערך.
- 08.5.8.9 מקור האור יהיה בעל מסירת צבע של 80% לפחות.
- 08.5.8.10 אורך חיי מקור האור LED וגוף התאורה הנדרש 50,000 שעות לפחות בטמפרטורה סביבה של 35 מעלות צלסיוס, מותרת ירידת שטף האור עד 80%.
- 08.5.8.11 גוון מקור האור יהיה 3000K או 4000K בתלות בספקטרום. על הספק יהיה להחליף כל גוף תאורה שגוון הצבע אינו עונה על דרישות התכנון.
- 08.5.8.12 אישור פוטו-ביולוגי כולל תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62471 או תקן אמריקאי מקביל (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מוסמכת – האישור חייב להיות מותאם לרמת "EXEMPT".
- 08.5.8.13 תעודת אחריות מלאה מקורית של היצרן למשך 5 שנים מעת ההתקנה כולל עלות ההחלפה באתר.

תעודות בדיקה: 08.5.9

- 08.5.9.1 תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 20.
- 08.5.9.2
- 08.5.9.3 תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות) או ל-EN-55015
- 08.5.9.4 תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות)

- או לתקן : IEC-61000-3-2
 תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגועים) או לתקן : IEC-61000-3-3
 יש להציג תעודות בדיקה חיוביות ומלאות של מעבדה מוסמכת לתקן ISO17025 :
 תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62471 בטיחות פוטו ביולוגית (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת הרלוונטי.
 תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62031 (דרישות בטיחות מנורת ה-LED).
 דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור ממעבדה, ובנוסף יסופק קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT, עבור כל סוג גוף תאורה מוצע.
 תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62262 (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08)
 התאמת לתקן IEC-61547 תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לצידוד תאורה.
 הצהרה של יצרן ל- COT (Certificate Of Testing) בדיקות בטיחות חשמליות.
 הצהרת היצרן להתאמה לדרישה "מקדם מסירת צבע" CRI כאמור לעיל
 הצהרת יצרן להתאמה לדרישות תקן IEC-62707 לתהליך ה-BINNING כאמור לעיל
 אורך חיים הנדרש 50000 שעות ושמידות של נורות הLED בגוף התאורה, בזרם העבודה המתוכנן, יהיו בהתאם לאחת משתי קבוצות התקנים כדלקמן:
 1. IESTM-21, IESLM-79, IESLM-82
 2. IEC 62717, IEC 62722
 אישור התאמת מערכת ההפעלה האלקטרונית Driver לדרישות יציבות ומקדם ההספק כאמור לעיל
 לגופי תאורת חוץ, יש לספק בנוסף לאמור לעיל את התעודות, כמפורט להלן:
 3. התקן הגנה בפני מתחי יתר עד 10KV
 4. התאמת לדרגת הגנה מפני הולם מכני IK08 בהתאם לדרישות תקן IEC62262

ערך	נתונים טכניים של ג"ת
	כמות נורות LED בדגם המוצע
	זרם הפעלה של הדגם המוצע (mA)
	הספק חשמלי כללי של הדגם המוצע (W) (כולל driver)
	שטף אור כללי של הדגם המוצע (lm) על-פי LM79 של הדגם המוצע (Absolute Photometry) עבור טמפרטורת סביבה Ta=25°
	מקדם הפחתת שטף האור עבור טמפרטורת סביבה Ta=35° -40°
	נצילות הדגם המוצע (lm/W) עבור טמפרטורת סביבה Ta=25°

08.5.10 אחריות ותחזוקת גופי התאורה

לכל דגמי גופי התאורה נדרשת אחריות של חמש שנים. הספק יחליף כל גוף תאורה שפסק לפעול במהלך תקופת האחריות.

נתונים טכניים של ג"ת	ערך
כמות נורות LED בדגם המוצע	
כמות קבוצות LED נפרדות (Light bars)	
כמות נורות LED בקבוצה (bar)	
אפשרויות שונות לבחירת זרם פעולה (mA) (יש לפרט)	
זרם פעולה של הדגם המוצע (mA)	
הספק חשמלי בללי של הדגם המוצע (W) (כולל driver)	
שטף אור כללי של הדגם המוצע (lm) על-פי LM79 של הדגם המוצע) (Absolute Photometry) עבור טמפרטורת סביבה $T_a=25^\circ$	
מקדם הפחתת שטף האור עבור טמפרטורת סביבה $35^\circ - 40^\circ$ T_a	
נצילות הדגם המוצע (lm/W) עבור טמפרטורת סביבה $T_a=25^\circ$	

08.5.11 אחריות ותחזוקת גופי התאורה

כלל דגמי גופי התאורה נדרשת אחריות של חמש שנים. הספק יחליף כל גוף תאורה שפסק לפעול במהלך תקופת האחריות.

08.5.12 חובת אספקת מסמכים נלווים

מסמך הצהרת יצרן המעיד שהפנסים המסופקים במשלוח הנתון עומדים בכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בדרישות המפרט טכני המפורט לעיל, בדרישות חוק החשמל ובדרישות פרק 08 המפרט הכללי, וכן שבוצעו כל הבדיקות האינדיווידואליות. תצורף תעודת בדיקה של מכון התקנים, המעידה על עמידות גוף התאורה המסופק לדרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בצרוף צילום של הפנסים הנבדקים עם פרוט תצוגת הציוד. עם כל משלוח של פנסים יש לצרף מסמך בדיקות C.O.C, C.O.T.

על הקבלן מקבל העבודה יהיה לאשר מראש התקנת כל הציוד והאביזרים המסופקים על ידו לביצוע עבודה זאת בכתב מאת המזמין. כל הציוד והאביזרים המסופקים במסגרת נקודות סופיות, יהיו מסדרת "MOSAIC" מתוצרת "לגרנד".

08.6 מפרט טכני לדיזל גנרטור

08.6.1 כללי

מפרט זה דן באספקה והתקנה של יחידת כוח דיזל גנרטור לאספקת זרם אלטרנטיבית בשעת חירום עבור תחנת השאיבת מים חדשה בטירת כרמל.

08.6.2 תיאור המתקן

הגנרטור 66 KVA – לעבודה מתמשכת - כולל כל הציוד ואביזרי העזר המלווה, המיועד להתקנה בבניין הקיים של דיור מוגן פרדס חנה כרכור ויוצב בחדר המיועד עבורו. גנרטור ייוצר במערב אירופה בלבד ויכלול מיכל דלק יומי ושבועי, מערכת התנעה אוטומטית, לוח חשמל ומצברים להתנעה, צנרת פליטה עד אל מחוץ לחדר, השתקה (בהתאם לדרישות המשרד לאיכות הסביבה – באחריות הקבלן) וקירור. היחידה אשר תסופק תהיה מורכבת, מחוברת, מושלמת ומחוברת ללוחות כולל אספקה והתקנה של כבלי חיבור אל הלוחות חשמל בחדר גנרטור ובמפעל ומוכנה לשימוש ותכלול את כל הרכיבים וציוד העזר בין אם נזכר במפרט הטכני וכתב הכמויות ובין אם לאו, אולם נדרש לפעולה תקינה ומושלמת של היחידה. את צינור הפליטה יש למקם ולכוון בזמן הביצוע בהתאם למציאות בתאום עם המפקח. על הקבלן להכין ולהגיש תוכניות עבודה והרכבה אשר תאשרנה קודם הביצוע ע"י המתכנן, המפקח והמהנדס של המפעל. תוכניות אלה תכלולנה את הצבת היחידה, מיקום הציוד לרבות לוח חשמל, צנרת פליטה ודלק, כבלים, מצברים וכו'. לא ייגש הקבלן לעבודה בטרם נמצאות בידיו תוכניות כאלה חתומות ע"י כל הגורמים.

08.6.3 תיאור העבודה

- הובלה, אספקה והתקנה מערכת דיזל גנרטור בהתאם למפרט הטכני המצורף, ותורכב על היסוד, כולל התקנת כל האביזרים המכאניים והחשמליים הדרושים להפעלתו הסדירה.
- כמו-כן כוללת העבודה את ההרכבה וחיבור של לוח הגנרטור אל מערכת הכוח, הפיקוד והבקרה החשמלית והמכנית, לרבות:
 - הספקה והתקנת מערכת אספקת דלק.
 - הספקה, הרכבה וחיבור כל האביזרים הדרושים לעבודה תקינה של הדיזל גנרטור.
 - הספקתם וחיבורם של כבלי הכוח וכבלי הפיקוד והבקרה הדרושים לחיבור המערכת אל לוח החשמל הראשיים של כל מבנה. כן יכלול המחיר חיבור של כבלי מערכת הבקרה אשר מותקנת במבנה הראשי ומסופקת ע"י אחרים.
 - חיבור ללוח חשמל למפסיקים מחליפים גנרטור - חח"י.
 - הספקה והתקנת מערכת מצברים לפי ספציפיקציה של היצרן. המצברים יותקנו על מבנה מעץ צבוע בצבע אפוקסי מכל צדדיו, כולל כסוי מתאים. כמו-כן, חיבור המצברים יאפשרו לפחות 5 התנעות אחת אחרי השנייה.
 - בדיקה ומסירת המתקן בצורה תקינה עם רישיון של משרד האנרגיה, מכון התקנים, חברת החשמל, תוכניות מעודכנות ויתר המסמכים הדרושים לצורך זה.
 - הספקת סט כלים לטיפול במערכת.

08.6.4 תנאים כלליים לאספקת והתקנת הדיזל גנרטור

- על הקבלן להוכיח שהוא מומחה בעל ניסיון רב בעבודות העומדות לביצוע בהתאם למכרז זה, וכי נמצאים ברשותו כל הכלים והמכשירים הדרושים לעבודה זו.
- העבודה תוצא לפועל לפי התקנים הישראליים, או בהעדרם, לפי תקני ארץ המוצא של הדיזל-גנרטורים.
- כל הציוד וחומרי העזר לביצוע העבודה האמורה יסופקו על-ידי הקבלן. חומרי העזר כוללים: חומרי חשמל, חומרי מתכת, חומרי אינסטלציה, מלט, חצץ, חול או כל חומר אחר הדרוש להשלמת העבודה.
- הקבלן יהיה אחראי לאחסנתו ושמירתו של הדיזל גנרטור וכל חומרי העזר אשר ישתמש בהם בהרכבה, עד מסירתם ליד המזמין.
- הקבלן יהיה אחראי לכך שהעבודה תוצא לפועל לפי הוראות ההרכבה של כל ספקי מערכות הדיזל-גנרטור והוא יהיה האחראי הישיר למסירת המתקן כולו במצב עבודה תקין, נקי ומסודר, ובצורה תקינה. אחריות הקבלן כוללת הרצת המיתקנים תחת עומס מלא.
- הקבלן יאשר כי הוא בדק באופן יסודי ונהירים לו היטב דרכי ההעמסה, ההובלה והפריקה של כל הציוד המכאני והחשמלי והוא מקבל את האחריות להובלתו התקינה, של כל הציוד אשר יובא מחוץ לארץ וכן להובלה תקינה של כל הציוד אשר יקנה או ירכוש בארץ או יסופק ממחסנים הנמצאים בארץ.
- ההרכבה המכאנית, של הציוד תכלול את הרכבת צינורות המפלט והמשתיק על אביזריו, התקנת מיכל דלק יומי וחבור לדיזל ומערכת הדלק, הכול ליצירת יחידות עבודה מושלמות לפעולה אוטומטית.
- המפקח יקבע את הניסיונות שעל הקבלן לבצע עם גמר ההתקנות בכדי להיווכח כי כל המערכת האוטומטית פועלת בצורה תקינה - פעולות אלה תכלולנה בין היתר:
 - הפעלת הדיזל גנרטור ידנית.
 - בדיקת והפעלת מערכת הדלק.
 - הפעלת כל המערכות ידנית ובאופן אוטומטי.
 - בדיקת והפעלה דיזל גנרטור במשטר החלפה אוטומטית בין הגנרטורים ובין חברת החשמל

- 08.6.5 **יחידת גנרטור עבור :**
- דלק : סולר – בבסיס של הגנרטור יותקן מיכל דלק אינטגרלי בקיבולת אשר תאפשר הפעלת היחידה ברציפות במשך 10 שעות בעומס מלא. מילוי הדלק יעשה ישירות לתוך המכל ע"י מכלים ניידים.
 - צינור פליטה : יותקן צינור פליטה בעל קוטר מומלץ ע"י היצרן. צינור הפליטה והמשתיק הגנרטור יבודד.
 - התנעה : הגנרטור יותנע באופן ידני או אוטומטי עפ"י דרישה. תותקן מערכת מצברים עם מטען שישולב בלוח המצברים יותקנו על כן עץ צבוע בצבע המונע פגיעות בעץ ע"י החומצות.
 - לוח החשמל : לוח החשמל יותקן כיחידה נפרדת על הגנרטור. הלוח יכלול את המפסק הראשי מכשירי הפיקוד והבקרה הדרושים לפיקוח תקין על עבודת הגנרטור לרבות מדי זרם, מתח ותדירות, שעות עבודה, טעינת מצברים, נורות תקלה וכד'.

08.6.6 **אישור שלבי העבודה**

כל שלב משלבי העבודה יתבצע תוך תיאום ואישור של המפקח. אישור כזה לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לשלב שאושר ו/או לעבודה במצב הסופי המושלם ו/או לכל חלק ממנה - האישור הנ"ל יינתן בכתב.

- 08.6.7 **הרכבה**
- על הקבלן לגשת לביצוע הרכבת הגנרטור רק לאחר שהתוכניות ימצאו בידיו ולאחר שיאושרו ע"י המתכנן והמפקח :
- תוכנית סכמתית של חיבורי הצנרת.
 - תוכניות היסודות וההרכבה.
 - הוראות שימוש ופונקציות של מערכות הגנרטור.
 - תוכנית מקום הגנרטור.

• **צינורות וחיבורים**
כל הצינורות והחיבורים למיניהם יהיו חדשים, חסרי פגמים וליקויים מכל סוג שהוא. צינורות מגולוונים יחוברו ביניהם באמצעות הברגה וצינורות פלדה שחורים באמצעות ריתוך. טיב החיבורים בכל מקרה כמפורט להלן :

• **חיבורי הברגה**
ההברגה תהיה קונית וארכה תקני לפי תקן ב.ס.פ. החיבור יבוצע תוך ניצול מלא של ההברגה לכל ארכה. לפני החיבור יש לעטוף את ההברגה בסרט פלסטי מטפלון יש להקפיד על חיתוך נקי של צינורות, לפצור בסכין את סף החיתוך שבתוך הצינור ולהרחיק ממנו כל שארית החיתוך.

• **חיבורי ריתוך**
חיבורי ריתוך יבוצעו באמצעות ריתוך חשמלי וע"י בעלי מקצוע מומחים. יש להכין את שטחי הריתוך בצורת V לנקותם מלכלוך ו/או חלודה לפני ביצוע עבודות הריתוך. הניקוי צריך להיעשות בצורה יסודית עד לגילוי פני המתכת הנקייה. הריתוך יהיה רצוף וללא הפסקות. בגמר הריתוך של שכבה אחת ולפני ביצוע השכבה השנייה יש לנקות את פני הריתוך עד להופעת המתכת הנקייה. אין להתחיל בריתוך בשכבה נוספת לפני השלמת הקודמת לחלוטין. במידה ויתגלו מקומות ריתוך פגומים יש לתקנם ע"י הרחקת שכבת הריתוך הפגומה באמצעות השחזה וביצוע שכבת ריתוך חדשה.

• **צביעה**
את כל חלקי הברזל הדורשים צביעה יש לנקות היטב מחלודה, לכלוך, אבק, שומן והשטחים המיועדים לצביעה יהיו יבשים. את השטחים יש למרוח בבסיס ולאחר מכן יש לצבוע בשתי שכבות של צבע יסוד, שכבה אחת של צבע מקשר ושתי שכבות סופיות של צבע עליון. כל הצבעים יהיו צבעים מוגמרים מתוצרת מוכנה מהסוג המשובח ביותר ויסופקו בפחיות סגורות סגירה מקורית ומסומנות בתוויות היצרן. יש לדאוג לכך שהצבע יחדור היטב לתוך השטח הצבוע. הצבע יבוצע באמצעות מברשות. אין להתחיל בשכבה חדשה בטרם התייבשה השכבה הקודמת. שכבת הצבע הסופית תבוצע בתנאים חיצוניים מתאימים באוויר יבש וחופשי מאבק. השכבה הסופית תהיה חלקה לחלוטין ללא כל סימני מברשת וכד'. הצביעה צריכה להיעשות בכיוון שתי וערב ויש לדאוג לכיסוי מלא ואחיד. שטחי מגע סמויים לעין, ישר בין שני אלמנטים המחוברים ביניהם כגון : שטחי אלמנטים מחוברים באמצעות ברגים - יצבעו בצבע יסוד בלבד.

• **מערכת הפליטה**
מערכת הפליטה תורכב מצינורות שחורים מחוברים ע"י ריתוך ואגנים. כל מערכת הפליטה תהיה תמוכה בצורה יציבה כדי לא לגרום ללחץ על החיבורים הגמישים. המערכת תהיה צבועה בצבע שיעמוד בפני החום אשר בצינור הפליטה. גוון הצבע יותאם לסביבה. קוטר הצינור יהיה לפי המלצת יצרן היחידות ותוך התחשבות באורך צינור הפליטה.

• **מערכת הדלק היומי**
ליחידת הדיזל מיכל דלק יומי שיסופק ע"י הקבלן. המכל יותקן בחדר הגנרטור בצורה יציבה באמצעות סמוכות מתאימות. במיכל יותקן מראה גובה. כל הקווים יהיו מצינורות נחושת. חיבור הצינורות למיכל ולמגופים יעשה ע"י הברגה. החיבור לכניסות הקיימות בדיזל, יעשה ע"י צינורות גמישים עם הברגות.

• **לוח חשמל גנרטור**
לוח חשמל שיסופק, יותקן ויחובר ע"י הקבלן עם כבלי פיקוד אל הדיזל - גנרטור בהתאם לתוכנית החיבורים של יצרן הציוד. העבודה תכלול גם חיבור מנוע המאוורר ומאוורר להפעלה התקינה של היחידה. כמו כן יחבר הקבלן את לוח הגנרטור ללוח החשמל הראשי של מפעל. החיבור יעשה ע"י כבלים שיסופקו ע"י הקבלן. העבודה תכלול כל החיזוקים הדרושים להעמדת הלוחות בצורה יציבה.

08.6.8 **בדיקה סופית ומסירת העבודה ע"י הקבלן**
הקבלן ישמור בקפדנות על הוראות הרכבה וההפעלה של יצרן הדיזל - גנרטור. ההפעלה הראשונית של הציוד תעשה אך ורק בנוכחות נציג המזמין ואחרי בדיקה קפדנית של כל החיבורים החשמליים והמכאניים. הקבלן יבצע את כל ההכנות לקראת ההפעלה הראשונה בהתאם להוראות היצרן כגון: הורקת שמן שמור, מילוי שמנים בהתאם להוראות, שחרור אויר מהצנרת, מילוי מצברים וכו'. הקבלן יקפיד על כך שחיבור הגנרטור מבחינת סדר הפאזות יהיה זהה לסדר הפאזות של רשת חב' החשמל, ביצוע הבדיקות של ההפעלות האוטומטיות יעשה בעומס מלא ועל הקבלן לספק את הציוד הדרוש להעמסת הגנרטור, המפקח יקבע את הניסיונות שעל הקבלן לבצע עם גמר ההתקנות בכדי להיווכח כי כל המערכת האוטומטית פועלת בצורה תקינה - פעולות אלה תכלולנה בין היתר:

- הפעלת הדיזל גנרטור ידנית.
- בדיקת והפעלת מערכת הדלק.
- הפעלת כל המערכות ביד ובאופן אוטומטי.
- בדיקת והפעלה דיזל גנרטור במשטר החלפה אוטומטית בין הגנרטורים ובין חברת החשמל
- הדלק ל- 5 שעות עבודה והשמנים הדרושים להפעלת הציוד יסופקו ע"י הקבלן.

08.6.9 **כללי- שיטת המדידה עבור גנרטור**
הערה כללית: על הקבלן מקבל העבודה יהיה לאשר התקנת כל הציוד והאביזרים המסופקים על ידו לביצוע עבודה זאת בכתב מאת המפקח באתר.

08.6.9.1 **תכולת המחירים**
פרט אם צוין אחרת במפורש, כוללים המחירים הובלה ואספקה 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.

08.6.9.2 **תיאומים**
מחירי העבודה בהסכם זה כוללים גם את התשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע המתקן ולא תשולם כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אלו, ללא הבדל אם התאום הוא עם קבלנים אחרים, או עם גורם מתכנן או רשות כלשהי.
תוכניות ומפרטים שיתווספו במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע יחשבו כאילו הופיעו בהסכם והינם כלולים במחיר שעליו התחייב הקבלן.

08.6.9.3 **מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:**

- כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.
- כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם.
- השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכד'.
- הובלת כל החומרים כלי עבודה וכו' אל מקום העבודה, ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
- אחסנת החומרים, הכלים, המכונות וכד' ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.
- המסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח וכו'.
- הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן ישירות והן העקיפות ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקדמות).
- הוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.
- רווחי הקבלן.
- הספק מתבקש למלא את הנתונים הבאים: (הספקים לפי התקנים)

34.1. מערכת גילוי וכיבוי אש משולבת כריזה וטלפון כבאים (BUILT-IN)

עבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי פרקים 05, 08, 11, 19, 34, 37.

34.1.1 תיאור העבודה

על הקבלן לבצע במסגרת מכרז/חווזה זה התקנת מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית בגז, ממוחשבת הכוללת:

34.1.1.1 מערכת גילוי אש ממוענת, אנלוגית משולבת טלפון כבאים בכל המבנה עפ"י התכניות המצורפות.

34.1.1.2 מערכות כיבוי אש בחללים כמפורט:

○ חדר גנרטור (המערכת מבוססת על כיבוי באבקה יבשה/ כימיקלים יבשים בהתאם לתקן ת"י 5356 חלק 1, תקן NFPA17 מהדורת 1998, UL1254).

○ לוחות חשמל, חדר מחשב וחדרי תקשורת (בהתאם לתקן NFPA2001, מהדורת 2000).

34.1.1.3 לוח בקרה לגילוי וכיבוי אש בעל לוח סינופטי ע"פ תקן 5435, אשר ישלב את פעולת המערכת לרבות שילוב עם מערכת כריזה. מרכזית גילוי האש תהיה בעלת אישור מכון התקנים הישראלי וכן בעלת תו תקן UL.

34.1.1.4 תוכנה באפליקציה המתאימה ללוח בקרה לגילוי וכיבוי אש, ותבצע את הפעולות הנדרשות בטבלת האינטגרציה (ראה נספח 1).

34.1.1.5 יחידות פיקוד לביצוע ניתוקי חרום בעת שריפה, כגון: ניתוק מערכות מ.א., סגירת סולוואידי ברז דלק בחדר גנרטור וכיו"ב.

34.1.1.6 צנרת חשמל וחיווט בין כל היחידות הנ"ל לפי התכניות העקרוניות המצורפות ועל פי אפיון פיקוד המפורט במכרז/חווזה זה.

34.1.2 תקנים

34.1.2.1 המערכת תתוכנן, תותקן, תיבדק ותחוזק עפ"י תקן ישראלי 1220 על כל חלקיו השונים וע"פ תקן 5435 ובהתאם ל- NFPA 72 A, B, C, D, E, F. כמו כן המערכת תענה לדרישות התקנים אמריקאים כמפורט:

- רכזת אזעקה - UL 864 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.
- גלאי עשן - UL 268 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.
- גלאי חום - UL 521 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.
- אמצעי התרעה - UL 464 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.
- ספקי כח - UL 1481 וכן תקן FM, BSA ו-EN-54.

34.1.2.2 לעניין מערכות הכיבוי שאין להן עדיין תקן ישראלי, חלות על הקבלן המבצע תקני NFPA (תקני גז ידידותי לסביבה). כל מרכיבי המערכת (לרבות הגז) יהיו מאושרים ANSI/UL.

34.1.2.3 על הקבלן להציג אישור UL/NFPA לתפעול משולב אינטגרטיבי של מערכת הגילוי ומערכת הכיבוי.

34.1.2.4 באחריות הקבלן להזמין את מכון התקנים לבצע בדיקת עמידה בתקן 1220 (על חלקיו השונים) של מערכת הגילוי במלואה.

○ הקבלן יתקן את כל הליקויים שיתגלו בביקורת מכון התקנים ויזמין את נציגי מכון התקנים לביקורת חוזרת, ככל שיידרש עד לקבלת אישור סופי בכתב ממכון התקנים.

○ כל הבדיקות והתיקונים יתבצעו באחריות הקבלן ועל חשבונו. הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת תשלום בגין בדיקות ממכון התקנים.

34.1.2.5 בדלתות החדרים בהם הותקנו מערכות כיבוי אש, יותקנו מחזירי שמן המתאימים לגודל הדלת ומשקלה.

34.1.2.6 קבלת המתקן ע"י ממונה בטיחות מטעם המזמין תעשה 72 שעות לאחר

קבלת תיק מתקן מסודר ובו: אישור מכון התקנים, אישור המתכנן ויועץ הבטיחות כי המערכת הותקנה לשביעות רצונם המלאה, כל התוכניות AS MADE.

- 34.1.2.7 ברשימת הכתובות של החייגן האוטומטי יהיו לפחות 6 כתובות.
- 34.1.2.8 מספרי הטלפון עבור החייגן האוטומטי הינם: 102 – עבור שרותי כבאות, 03-6954451 – עבור חדר בקרה.
- 34.1.2.8.1 נוסח ההודעה "זוהי הודעה מוקלטת, פרצה שריפה מתבקשים להגיע למקום"
- 34.1.2.8.2 יש לחזור על ההודעה לשני המוקדים 6 פעמים!!!

34.1.3 הגדרות

- 34.1.3.1 גלאי ממוען גלאי ממוען הינו גלאי עשן יוניזציה, פוטו-אלקטרי, או חום, המכיל מעגל אלקטרוני הכולל כתובת יחודית לגלאי.
- 34.1.3.2 גלאי ממוען אנלוגי גלאי אנלוגי הינו גלאי ממוען שבנוסף לכתובתו היחודית משדר למערכת האזעקה נתונים על מצבו, רמת נקיונו, רגישותו וכו'.
- 34.1.3.3 עניבה עניבה היא מספר גלאים ממוענים או אנלוגיים המחוברים ביניהם פיזית בכבל.
- 34.1.3.4 מודול כניסה מודול כניסה הינו מעגל אלקטרוני המסוגל לקבל כניסת מגע יבש ולהוסיף לה כתובת.
- 34.1.3.5 מודול יציאה מודול יציאה הינו מעגל אלקטרוני בעל כתובת המסוגל בעת פניה אליו להפעיל מגע יבש.
- 34.1.3.6 צג דיגיטלי הינו לוח תצוגה מטיפוס LCD, אלפא - נומרי, המציג את נתוני האזעקה ו/או נתוני שאילתא בצורה אלפא - נומרית, על-פי תכנות המשתמש.
- 34.1.3.7 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.
- 34.1.3.8 לוח מקשים הינו לוח מקשים המותקן על הרכות ומאפשר תכנות המערכת לאזורי אש, קבלת נתונים על מצבו של כל גלאי וכו'.
- 34.1.3.9 מסוף הוא מסוף מחשב בעל ממשק RS - 232C הניתן לחיבור לרכות הגילוי ומאפשר תכנות, ביצוע פקודות וקבלת נתונים.
- 34.1.3.10 מדפסת מדפסת טורית בעלת ממשק RS - 232C המאפשרת לקבל תדפיס של כל המתרחש במערכת, כולל סטטוס של כל הגלאים המותקנים, כולל רמת רגישות, נקיון וכו'. המדפסת תדפיס כל ארוע, כולל

תאריך ושעה, אך לא רוטינית כל שעה עגולה, שכן ארועי המערכת
אגורים בזכרון וניתן לשחזרם בכל עת.

34.1.4 דרישות מהקבלן

- 34.1.4.1. הקבלן יכין תוכניות עבודה לביצוע הכלולות במסגרת מכרז/חווזה זה על-ידי מתכננים בעלי ניסיון בעבודות הנדונות ובעלי רישוי הנדסי מתאים.
- 34.1.4.2. הקבלן לביצוע המערכת יהיה נציג של יצרן בעל מוניטין עולמי לפחות 10 שנים.
- 34.1.4.3. המתכנן ישקול מי הם יצרני הציוד עליהם הוא ממליץ בכפוף למצב הכלכלי של הספק והשרות אותו הוא מגיש.
- 34.1.4.4. לקבלן אנשי תוכנה מאומנים העובדים במשרה מלאה והיכולים לתת מענה על כל דרישה בנושא זה.

34.1.5 אישור ציוד

תוך שבועיים מצו התחלת העבודה יעביר הקבלן לאישור המתכנן קטלוגי ציוד שבכוונתו לספק. במקביל יעביר הקבלן לאישור מכון התקנים את מפרטי ההתקנה של יצרן לוח גילוי/כיבוי ומפרט ההתקנה של מערכת הכיבוי שאותה בכוונתו לספק.

34.1.6 תנאים מיוחדים

בנוסף לאמור בסעיף 340051 של המפרט הכללי פרק 34 על הקבלן להגיש דרישותיו לקבלן הבניין בעוד מועד על השארת פתחים ומעברים דרושים בחלל הרצפה, בתקרה אקוסטית, לוחות חשמל, תעלות מיזוג אויר, לגישה לצנרת לכבלי גילוי אש וכמו כן להכנסת הציוד והרכבתו.

34.1.7 תכולת □ המחירים

המחירים שיצינו בהצעה יכסו את המערכת על כל מרכיביה, אספקה, התקנה, תאומים, אישורי הרשויות, הפעלה, אינטגרציה, כיוולים, הדרכה, תיעוד מלא למערכת ולכל רכיב, אחריות ושרות לשנה ראשונה, ערך תכנה והתאמתה לצורכי המזמין באתר, ערך חומרים מכניים וחשמליים, עבודה, הובלה, שמירה, אחסנה, ביטוחים, הוצאות לתשלומים סוציאליים, שימוש בכלים ומכשירי עבודה, בלאי לציוד, פחת, מסים והיטלים, חלפים ומערכות כלי עבודה (שיישארו ברשות המזמין לאחר ההפעלה), הוצאות ישירות והוצאות עקיפות של הקבלן ומי שפועל בשמו, וכן כל הוצאה צפויה נוספת בחומרה ובתכנה ואת רווח הקבלן. הפרויקט הינו מבחינה זאת במתכונת של TURN-KEY PROJECT.

34.1.8 תוכניות עבודה

התכניות המצורפות למכרז הן עקרוניות, המיועדות לצרכי תכנון בלבד ואינן מהוות תכניות עבודה הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות משלו שישמשו תכניות ביצוע עם אישורן על ידי מכון התקנים הישראלי, המתכנן והמזמין.

הקבלן יגיש למזמין, במועד שיקבע המפקח, שתי מערכות של תיקי תכניות מפורטים שיכילו פרטים מלאים לגבי כל חלקי המערכת ופרטי העבודה הכרוכה בביצוע המטלות עליו, כמצוין ומוסבר במסמך זה. אישור התכניות על-ידי המזמין אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולת המערכת ולעמידתה בתקן.

סט התוכניות שיוגש לאישור כולל:

34.1.8.1 מערכות כיבוי

- שרטוטי תנוחה כולל מיקום נחירים ותואי צנרת כיבוי.
- איזומטריות כולל אורכים מדויקים ב-Ft, קטרים, ספחים וכו'.

○ תוכניות פרטי התקנה כולל פרט תמיכות ומיקומם. האמור יכלול פרוט הציווד המותקן.

34.1.8.2. מערכות גילוי

- תוכניות חיווט של כלל המערכת, כולל תוכניות ניתוק מ"א, מדפי אש וחשמל.
- תוכניות עקרוניות לכל המערכות.
- תוכנית תשתית כולל מספור כמות מוליכים.
- האמור יכלול פרוט הציווד המותקן.

34.1.8.3. חישובים

- חישוב נפח החלל המוגן וכמות גז נדרשת.
- הרצת מחשב למערכות הכיבוי.
- חישובי עומסים חשמליים במערכת הגילוי.

34.1.9. אמצעים

כל החומרים והחלקים, כלי העבודה ומכשירי המדידה, שישמשו את הקבלן לביצוע העבודה יהיו כאלה שיועדו לכך ע"י היצרן.

34.1.10. סוגי ציוד ותוצרת

כל אביזרי מערכת הגילוי והכיבוי יהיו של אותו יצרן. כל אביזרי הכיבוי יהיו של אותו יצרן, למעט אם צוין אחרת במפרט זה. חריגה מהנ"ל באישור המתכנן בלבד.

34.1.11. מתקני חשמל לגילוי וכיבוי אש

בנוסף לאמור בפרק 34 של המפרט הכללי סעיף 34.0.06, התקנת מתקן החשמל תבוצע על פי המפורט:

- 34.1.11.1. ההתקנה תבוצע סמויה/חשופה בצנרת חשמל מריכף חסין אש בקוטר 16 מ"מ, בצבע אדום.
- 34.1.11.2. התקנה גלויה תבוצע בצנרת חשמל מרירון חסין אש בקוטר מינימלי 19 מ"מ.
- 34.1.11.3. בתוך הצנרת יושחלו כבלי גילוי אש תקינים.
- 34.1.11.4. התקנת הצנרת והחיווט תכלול מעברים, תמיכות וחיבורים מכל הסוגים הנדרשים ותעשה תוך ניצול מגשים/תעלות של מתך נמוך.
- 34.1.11.5. הקבלן יהיה אחראי לכל החיווט של המערכת ויאטום את כל הפתחים והמעברים אשר ידרשו להיעשות במהלך ההתקנה.
- 34.1.11.6. התקנת אביזרי המערכת תבוצע בהתקנה סמויה, לצורך כך יותקנו בשלב היציקות קופסאות חיבורים שקועות בקיר אטומות ומשולטות.
- 34.1.11.7. כל החיבורים באביזרי המערכת יעשו בעזרת נעלי כבל תקינות. החיבורים בחיווט המערכת יהיו מעטים ככל שניתן, ויבוצעו ע"י חיבור מיוחד (אשר יאושר מראש ע"י המתכנן) כסידור הגנה למניעת מעבר תקלה.
- 34.1.11.8. תשתית מערכות גילוי וכיבוי אש תשולט בהתאם למפורט:
 - בכל קופסת מעבר וקופסת חיבור יסומן על גבי שלט חרוט "מערכת גילוי אש".
 - כבלים יזוהו ע"י דסקיות מתכת בהן יסומן כי הם שייכים למערכת גילוי וכיבוי אש ומספר המעגל. אותו מספר יופיע על פסי המהדקים.
 - ליד אביזר גילוי עשן יותקן שלט סנדוויץ' מחוזה לקיר עם 2 ברגים, המציין את מספרו וייעודו לפי התוכניות.

34.1.12. בדיקות וויסות והפעלה

בדיקת המערכות תבוצע על פי המפורט במפרט הכללי פרק 34 סעיף 34.00.15 ובנוסף:

- 34.1.12.1. לא יבוצעו באתר בדיקות אש.

- 34.1.12.2. תבוצע בדיקה לכל פונקציות המערכת על פי הנחיות יצרן. סדר ומועדן של הבדיקות יתואם ויאושר מראש ע"י המפקח. הבדיקות יעשו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח.
- 34.1.12.3. באחריות הקבלן לוודא השתתפות נציג ספק הציוד, על-מנת להבטיח שחובת האחריות החלה על היצרן לא תפגע. תוצאות הבדיקה ירשמו בדו"חות שיכין הקבלן, יאושרו ע"י המפקח וישמשו כחלק ממסמכי המסירה של המתקן.

34.1.13. תוכניות עדות

- במסגרת מכרז/חוזה זה על הקבלן לספק עדות (AS MADE) ואת המסמכים על פי המפורט שי לרכז בתיק המתקן שיימסר לנציג המזמין עם קבלת המתקן. תיק המתקן יכלול:
- 34.1.13.1. סטים של העתקים + 1 סט אורגינליים תוכניות ההתקנה כפי שבוצעו בפועל ואשר כוללות את כל השינויים והסטיות שנעשו בזמן הביצוע ביחס לתוכניות המקוריות, דיסקט תוכניות ממוחשבות ב-"אוטוקד".
- 34.1.13.2. סט התוכניות יכלול גם תוכניות חיווט חשמליות של לוח הבקרה בשילוב המערכת בשטח.
- 34.1.13.3. תעודות בדיקה של מיכלי הלחץ ודו"חות כפי שנדרש בסעיף בדיקות וויסות והפעלה.
- 34.1.13.4. תעודות בדיקה ואחריות של יצרני הציוד והאביזרים.
- 34.1.13.5. התחייבות של הקבלן המבצע לתקופת אחריות ושרות בת 36 חודשים (סה"כ 6 ביקורות בתקופת האחריות - מידי 6 חודשים)
- 34.1.13.6. רשימה כוללת ומרוכזת של כל פריטי ציוד (גילוי/כיבוי) אותם התקין הקבלן המבצע לרבות מספרים קטלוגיים של הציוד.
- 34.1.13.7. כל הספרות המקצועית/קטלוגים של הציוד ירוכזו בחלקו האחורי של התיק!
- 34.1.13.8. תקציר הוראות הפעלה + כתובות ומספרי טלפון מוצמדים ללוח הבקרה וליד מיכלי הכיבוי.
- 34.1.13.9. אישור המתכנן כי המערכת הותקנה ע"פ ההנחיות לשיעור רצונו המלאה.
- 34.1.13.10. אישור המתכנן כי הקבלן המבצע המשתמש בחומרי בנייה שעומדים בתקנים!

34.1.14. ספרות

באחריות הקבלן לספק ספר מערכת ב-5 עותקים בעברית, לתפעול ואחזקת המערכת למזמין. כל ההיבטים של אופן פעולת המערכת ואחזקתה יהיו מפורטים בה לפרטי פרטים, כולל דיאגרמות חיווט חשמלי של רכיבים, תיאור מילולי של המערכת שהותקנה, דפי מפרט טכני של הציוד שהותקן בה ורשימת חלקי חילוף מומלצים ע"י יצרני הציוד, לרבות מספרים קטלוגיים.

34.1.15. הדרכה

לאחר סיום העבודה ובחלק מקבלתה הסופית של המערכת יבצע הקבלן הדרכה לנציגי המזמין, הדרכה זו תכלול:

- תיאור המערכת ועקרון פעולתה.
- אופן תפעול המערכת בכל מצביה (רגיעה, אזעקה, תקלה וכו').

הדרכה זו תבוצע בשטח ותלווה הדגמות על המערכת הקיימת. זמני ביצוע ההדרכה יתואמו עם המפקח לפחות שלושה שבועות מראש טרם המועד הרצוי והיא תמשך עד ללימודי המערכת כולה ע"י אנשי המזמין.

אחריות .34.1.16

הקבלן ייתן אחריות לתקופה של שנתיים (24 חודשים) למערכות גילוי וכיבוי אש לכל הפריטים, האביזרים והחומרים שסיפק, כולל על עבודתו.
עבודות בדק ושירות ייעשו ע"י עובדים מוסמכים לכך ע"י יצרני הציוד.
תוך תקופת האחריות חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שמתגלית כליקוי. בתוך תקופת האחריות יסופק חלק חדש זהה ותקין במקומו של כל חלק פגום. תגובת הקבלן ליציאה לתיקון תהיה תוך 24 שעות ממועד הקריאה של המזמין.
תוך תקופת האחריות יבצע הקבלן ביקורת חצי שנתית ושנתית למערכת על פי הוראות היצרן ובהתאם למפורט במפרט הכללי פרק 34 סעיף 34.00.16 (סה"כ 4 ביקורות בתקופת האחריות).

בקורת קבלה .34.1.17

לאחר סיום העבודות, בדיקות, וויסותים והשלמת המערכות, תבוצע ביקורת מכון התקנים כולל תיקונים במידת הצורך ולאחר מכן תבוצע ביקורת קבלה בנוכחות המפקח, המתכנן והמזמין.
מודגש בזאת שביצוע הדרכה לנציגי המזמין, כמו כן ספר מערכת ותוכניות עדות מהווים תנאי לקבלת המערכת על-ידי המזמין.
בביקורת הקבלן יתואמו מועדי ביצוע ביקורת חצי שנתית ושנתית למערכת עם נציגי המזמין.

35.1 מערכת שבתית קשר חולה אחות

35.1.1 תאור העבודה

□ העבודה המתוארת לעיל כוללת אספקת התקנה חיבור והפעלה של מערכת קריאה (איתות בלבד) בין חדרים שונים ונקודות אסטרטגיות שבמיתקן. מעגלי הקשר הטיפוסיים יהיו בין חדר האחראית לבין חדרי דיור ומיטות המערכת תהיה דוגמת "RAULAND" תוצרת אפקון התקנות ושירותים בע"מ" או שווה ערך מאושרת מכון התקנים הישראלי תקן מס' 4715 כולל המרכיבים השבתיים לבחירת המתכנן ולא לבחירת הקבלן.

35.1.2 היקף העבודה

העבודה כוללת (פרט אם צוין אחרת):

- אספקה, התקנה, חווט, חיבור, שילוט, הפעלה והדרכה של מערכת קריאה (איתות) דייר אחות שבתית (להלן "המערכת") מושלמת ופועלת כאשר היא כוללת את כל אביזרי העזר הדרושים כגון:
 - קופסאות גב מיוחדות להתקנת הציוד בהתקנה סמויה או גלויה.
 - ציוד אלקטרוני מכל סוג שהוא בין אם הוא משולב באביזר המופיע בכתב הכמויות ובין הוא בנפרד ממנו (אך הוא חיוני לפעולת האביזר/ים מערכת).
 - תיבות חיבור מקוריות.
 - מחברים(פלגים) הן בציוד מטלטל והן בציוד קבוע.
 - נוריות ונורות בלחצנים מוארים, במנורות סימון ואיתות, בלוחות המחלקה וכדומה.
 - כבלים מסוככים או מפותלים עם זיהוי המוליכים לפי קוד צבעים כפי שיופיע בתוכניות "כפי שבוצע", בחתך ותכונות התואמות את דרישות יצרן הציוד.

35.1.3 ספק המערכת

- המערכת תסופק ותותקן על ידי קבלן בעל ניסיון קודם במתקנים מהטיפוס המתואר, בהיקף שווה או גדול יותר.
- עיסוקו העיקרי של הקבלן יהיה מערכות מתח נמוך מאוד, והתמחותו המוכחת היא בתחום מערכות קשר (איתות) חולה אחות.
- את ניסיונו באספקה התקנה וחיבור של מערכות מהסוג המתואר, בהיקף נדרש או גדול יותר, יציג קבלן המערכת במסמכי הלוואי המצורפים להצעתו.
- הקבלן הנ"ל (להלן "קבלן המערכת") יהיה בעל אישור בכתב, מטעם הנציג המוסמך של יצרן הציוד לספק להתקין ולחבר את המערכת המוצעת, נשוא מכרז/חוזה זה.

35.1.4 יצרן המערכת

- המערכת על כל מרכיביה (להוציא הכבלים) תהיה מתוצרת יצרן אחד.
- המערכת לא תיוצר ו/או תפותח באופן מיוחד למטרה זו אלא תהווה מוצר סטנדרטי של החברה שמוצריה מוצעים להלן.
- במידה ולמרות האמור לעיל, מחייב המפרט המצורף שינויים קלים במערכות החברה, יציין זאת מגיש ההצעה כבר בהצעתו, עוד בטרם זכה בעבודה. פירוט השינויים ילווה בהדגשת השוני מהדרישה המקורית או מהציוד הקיים ברשות המפקח לפסול שינויים אלה ולדרוש ציוד חליפי מקורי של היצרן בחו"ל או לחילופין לפסול ההצעה.

- 35.1.5 יעוד**
- המערכת תהיה מוגדרת על ידי יצרנה המקורי כמערכת לתקשורת (איתות) בין חולה אחות, מיועדת לשימושים רפואיים ולכאלה בלבד.
- 35.1.6 תקנים**
- המערכת תעמוד בדרישות התקנים הבאים :
 - DIN 41050 ו- DIN 57834
 - המערכת תהיה בעלת אישור UL לעמידה בדרישות מערכת תקשורת חולה אחות.
- 35.1.7 חומר טכני יוגש יחד עם ההצעה**
- בצמוד להצעתו יגיש מגיש ההצעה חומר טכני שהוכן ע"י יצרן הציוד, בו מתואר במפורט הציוד המוצע וביצועי הקשר והפיקוד האפשריים במערכת.
 - אין בהגשת חומר זה או אישור המערכת המוצעת פוטרת את מגיש ההצעה מאחריותו לביצוע כל הנדרש במפרט ובכתב כמויות זה.
 - החומר יוגש בשפה האנגלית או העברית.
- 35.1.8 חומר טכני שיוגש עם קבלת העבודה**
- שלושה שבועות לאחר קבלת העבודה (או במועד מאוחר יותר שיאושר ע"י המפקח בכתב) יגיש הקבלן תוכנית חוות מפורטת, עם פירוט הציוד השונה שמיועד להתקנה באתר וכן ציוד נוסף במידה ודרוש לישום כל דרישות הקשר באתר. חומר זה, שיעודכן בשלב הסופי, ביחד עם ספרי הציוד, יהווה את "ספר המתקן" של המערכת הנ"ל.
- 35.1.9 שילוט**
- כל מערכות המשנה השונות תשולטנה באופן שיאפשר הפעלתן בבהירות ללא ידע מוקדם, באופן הבסיסי ההכרחי.
 - השילוט יהיה בשפה העברית.
 - השילוט יהיה מטיפוס "חרוט" עם מילוי צבע.
 - שילוט מודפס- רק עם הגנה של חומר שקוף קשיח.
- 35.1.10 צנרת**
- צנרת וקופסאות גב (להלן "התשתית") נמדדים בסעיפים אחרים. האחריות להתאמת התשתית לדרישות המערכת- על קבלן המערכת, ועליו להודיע למפקח על שינויים או התאמות הדרושות (במידה ואכן הן דרושות)
 - לסעיף זה משמעות רבה במיוחד במקרים הבאים :
- א. המפקח יאשר לקבלן להזמין המערכת בשלב מתקדם של הבניה, והצנרת ו/או קופסאות הגב שהוכנו על ידי הקבלן עצמו מחייבת שינויים ו/או התאמות למערכת שתוזמן.

ב. המזמין ירכוש (בעצמו או בעזרת הקבלן) את המערכת בשלב כל שהוא, ויהיה צורך לבצע ההתאמות הנ"ל.

35.1.11 חווט בין חלקי המערכת

- החווט בין חלקי המערכת יעשה ע"י כבל רב גידי עם זוגות מפותלים. המוליכים יסומנו בקוד זיהוי אם ע"י צבעים ואם ע"י שיטת סימון אחרת שתפורט בתוכניות הקבלן. במידה ויצרן הציוד ימליץ - יכלול החווט גם סיכוך. סיכוך הכבל, במידה ויהיה כזה, יהיה מנחושת ולא ישמש כאחד ממוליכי האותות. כל החיבורים ע"י נעלי כבל בלחיצה, וזאת ע"י מכשיר מותאם לנעלי הכבל.
- כל כבל רב גידי יכיל 20% גידים שמורים, אך לא פחות משני (2) גידים שמורים.
- חתך המוליכים לא יקטן מ 0.6 ממ"ר כל מוליך. כל המוליכים יהיו מנחושת.
- כל כבל יסומן כמתואר במיפרט הכללי מספור זה יופיע, כאמור, בתכניות שיסופקו ע"י הקבלן כמתואר לעיל.
- החווט יחולק לשתי מערכות חיווט נפרדות:
 - החווט הראשי.
 - חווט חדר אשפוז או שומה.
 - החווט הראשי יהיה אחיד לכל המערכת, ולא יכיל יותר מאשר ארבעה זוגות מוליכים, בחתך בהתאם לאורך המיתקן והתנאים בשטח.
 - החווט לחדר האשפוז יהיה בהתאמה לאביזרים המותקנים ונדרשים באותו חדר.
 - הפרדה והדגשה זו של החווט באה להדגיש את האפשרות הנדרשת מהציוד להוסיף בעתיד חדרים ושלוחות נוספות, ללא צורך בחווט מייגע עד לרכזת הראשית.

35.1.12 מקור מתח וקימום

- המערכת תיזון מרשת החשמל, ותכיל את כל ספקי הכוח הדרושים על מנת להפעיל את מערכותיה במתח שאינו עולה על 24 וולט, מבודד מרדת האספקה.
- המערכת תכיל התקנים פנימיים למניעת נפילתה בשעת הפסקת חשמל, לרבות ספק כוח ומטען אוטומטי אלקטרוני הכולל גם הגנה מפריקת יתר וטעינת יתר, מצבר נטען אטום ללא טיפול, לפעולה עצמאית של 24 שעות.
- קימום המערכת, לאחר נפילתה כתוצאה מתקלה כלשהי, יהיה אוטומטי ללא צורך בהתערבות המשתמש. הקימום האוטומטי יהיה לאחר העלמות סיבת הנפילה. נפילה תצוין בחווי מיוחד.

35.1.13 איכות ואמינות

- המערכת תהיה מהפיתוח העדכני והאמין ביותר הקיים בעולם למערכות קשר חולה אחות, ומהדגם האחרון של היצרן המוצע, למטרה הנדרשת.
- תכנון המערכת יהיה כזה שתקלה במרכיב אחד של המערכת לא יגרום לקריסת המערכת כולה.
- הוספת אזורי קריאה למערכת (חדר נוסף, תא שירותים נוסף או מיטה נוספת בחדר) יהיה באופן מודולרי ולא יחייב שינויים במערכת כולה אלא רק את התוספות המקומיות של ציוד הבקרה, אביזרי הקצה והחווט למרכז.
- הטיפול במערכת הבקרה של החדר תהיה מפרוזדור. נקודת ההסתעפות של החדר הקו הראשי, נקודת ההתחברות של כל מוליכי החדר והכרטיס האלקטרוני של החדר יהיו בפרוזדור (מאחורי מנורת הסימון).

35.1.14 שרות ואחריות

- א. הקבלן יהיה אחראי לתקופה של שנה לפעולתה התקינה של המערכת. בתקופה זו יתן הקבלן את כל שירותי האחזקה המונעת והמתקנת כולל חומרים. מחיר השרות והאחריות הנ"ל יהיו כלולים במחיר המערכת ולא ישולם בעדם בנפרד.
- המחיר המופיע בכתב הכמויות עבור שירות ואחריות הוא עבור שנה נוספת, לאחר תום תקופת השרות והאחריות הראשונים.
- ב. היה והפעלת המערכת תתבצע בשלבים, תתחיל שנת האחריות עם סיום וקבלת כל חלק-מערכת כמפורט לעיל.
- ג. על הקבלן להבטיח מלאי חלקי חילוף לתקופה של 7 שנים מתום שנת האחריות הראשונה.
- ד. מגיש ההצעה מתחייב לתת שירות למערכת, לפי רצון המזמין, לתקופה של שנה נוספת לאחר תום שנת האחריות, ועד שבע שנים מתום תקופת האחריות, וזאת בכפוף לתנאים שיצוינו בהצעתו.
- ה. תעודת אחריות מטעם מגיש ההצעה כמוה כתעודת אחריות מטעם יצרן הציוד. מגיש ההצעה יציג המסמכים הדרושים המראים על מינויו, מטעם יצרן הציוד, כנציגו של יצרן הציוד בארץ, וזאת לפי דרישת המפקח.
- ו. הקבלן יציג מערך שירות הפעיל 24 שעות ביממה, בכל ימות השנה. היענות לקריאה תהיה תוך עד 12 שעות ממתן הקריאה למשרדי הקבלן, ללא התחשבות בשעת מתן הקריאה. הקריאה תהיה טלפונית.
- ז. הקבלן ישאיר מספרי טלפון של תחנות השירות שברשותו בכל מחלקה בה מותקן הציוד, וכן בידי מהנדס בית החולים והמפקח. אופן רישום פרטים אלה (במחלקה) יסוכם עם מהנדס בית החולים.

35.1.15 מפרטים:

במקרה של סתירה בין המפרט הכללי ומפרט זה- קובע המפרט המיוחד.

דרישה זו כוללת, גם אם לא קיים כזה בארץ היצור:

- א. כל הציוד יבודד בשיטה של בידוד כפול ויוצר מחומרים פלסטיים מעולים (ABS או ש"ע)
- ב. הכבלים יעמדו בדרישות ת"י.

א. המערכת מיועדת להעביר קריאות משלוחות המותקנות במקומות אסטרטגיים במחלקה כמו:

- מיטות חולה.
 - כניסות לחדרים.
 - שירותים
 - מקלחות
- אל:
- מנורות הרגעה המותקנות בחדרים.
 - מנורות סימון מחוץ לחדרים.
 - מנורות סימון לריכוז קריאות בפרוזדור/ים ו/או מול תחנת האחות.
 - לוח סינופטי ולוח אלפא-נומרי בתחנת האחות.
 - חדר אישפוז בו נוכחת אחות, לפנל ביטול קריאה/סימון נוכחות.
 - הקריאות תהיינה בצורה חזותית (מנורות סימון) וקולית (זמזום) בהתאם לתיאור המפורט בהמשך.
 - תהיה אפשרות (על ידי שימוש במודל המתאים) להציג באופן אלפא-נומרי את מקור הקריאה וסוגה.

ב. המערכת תאפשר את ביצוע הפונקציות הבאות:

- קבלת קריאות ממיטות אישפוז.
- קבלת קריאות מנקודות אסטרטגיות נוספות, אם תידרשנה.
- קבלת קריאות ממכשור רפואי בחדרי אישפוז.
- קבלת קריאת חירום מחדר בו נוכחת אחות.
- ביטול קריאות מחדרי אישפוז.
- ביטול קריאות מנקודות אסטרטגיות נוספות, אם תידרשנה.
- דיווח למערכת על נוכחות אחות בחדר אישפוז.
- הפעלת פנל ריכוז קריאות בפרוזדור.

ג. תיאור מפורט של הפונקציות השונות:

1. קריאת ממיטת חולה בחדר אישפוז.

- 1.1 הקריאה תתקבל באמצעות לחצן שיותקן בקצה כבל גמיש באורך של כ- 2 מטר.
- קצה הכבל (השני) יצויד בתקע להתקנה בפנל קריאת אחות שבפס אספקה או בקיר שמאחורי המיטה.
- סוג התקע יפורט בנפרד, ויקבל את אישורו המפורש של מהנדס בית החולים באמצעות המפקח.
- לחילופין במקרים מסוימים, תתקבל הקריאה מלחצן קבוע, שיותקן על פנל מאחורי מיטת החולה, אם בפס האספקה או בהתקנה סמויה בקיר.
- 1.2 קריאה ממיטת חולה (באמצעות לחצן מטלטל או לחצן קבוע) תפעיל את האמצעים הבאים:
- 1.2.1 מנורת סימון מחוץ לחדר, מעל הכניסה.
 - 1.2.2 מנורת סימון בתוך החדר, להרגעה

- 1.2.3 מנורת סימון בפנל תחנת האחות.
- 1.2.4 מנורת סימון בפנל ריכוז בפרוזדור, במידה ומותקן.
- 1.2.5 זמזם קריאה עם השהיה, בתחנת אחות.
- 1.2.6 זמזם קריאה בחדר בו נוכחת אחות (בפנל ביטול הקריאה שבכניסה לאותו חדר, ובנחה שהאחות לחצה על "נוכחות")

2. קריאה מחדר שירותים או מקלחת
(התיאור דלעיל יהיה אופציה מובנית בציוד. בשלב זה אין כוונה להזמין ציוד לחדרי שירותים/מקלחת).

קריאה מחדר שירותים או מקלחת תתקבל מלחצן קריאה שיהיה בהתקנה סמויה, מטיפוס "לחצן משיכה" שיותקן מעל למיפסל החרסינה בחדר הנידון.

הקריאה מחדר שירותים או מקלחת תפעיל את כל האמצעים שהוזכרו בסעיף הקודם, אך תדגיש את השוני בין שתי הקריאות.

משמעות הדבר :

- א. מנורת הקריאה שבפרוזדור (מעל הכניסה לחדר) תידלק בגוון שונה מקריאה "רגילה" ממיטה.
- ב. מנורת הסימון בפנל תחנת האחות תהיה בגוון שונה או בקצב שונה- בהתאם למערכת המוצעת ובתיאום עם מהנדס בית החולים.
- ג. הזמזמים (הן בחדר בו נוכחת אחות והן בתחנת האחות גופה) יופעל בצליל שונה ובקצב שונה מקריאה "רגילה".

3. קריאת עזרה לצוות רפואי :

קריאת עזרה לצוות רפואי תתקבל מחדר בו נוכח כבר צוות רפואי/אחות, דהיינו הקריאה תתקבל רק מחדר הנמצא בסטטוס של "נוכחות אחות".

הקריאה יכולה להתקבל על ידי לחיצה על לחצן קריאה מיוחד, שיותקן בפנל ביטול הקריאה שבכניסה לחדר האישפוז.

הקריאה לעזרת הצוות הרפואי תפעיל את כל האמצעים שהוזכרו בסעיף הקודם, אך תדגיש את השוני בין שתי הקריאות.

משמעות הדבר :

- מנורת הקריאה שבפרוזדור (מעל הכניסה לחדר) תידלק בגוון שונה מקריאה "רגילה" ממיטה או מחדר שירותים/מקלחת.
- מנורת הסימון בפנל תחנת האחות תהיה בגוון שונה או בקצב שונה – בהתאם למערכת המוצעת ובתיאום עם מהנדס בית החולים.
- הזמזמים (הן בחדר בו נוכחת אחות והן בתחנת האחות גופה) יופעל בצליל שונה ובקצב שונה מקריאה "רגילה" ו/ או מקריאה מחדר שירותים/ מקלחת.

4. קריאה ממכשור רפואי.

המערכת תהיה מסוגלת לקלוט קריאה ממכשור רפואי שיותקן בחדרי חולים. הקריאה מתבטאת בסגירת מגע יבש או פתיחתו בציוד הרפואי המחובר לחולה. שינוי מצב המגע היבש (סגירה או פתיחה- ההגדרה המדויקת תינתן על ידי מהנדס בית החולים) מחייב אזעקת צוות רפואי.

הציוד הרפואי הנ"ל יחובר לפנל קריאה שיותקן ליד מיטת החולה על ידי כבל ותקע תואם. השקע לכבל יכול להיות בצמוד לשקע ללחצן המיטלטל ובאותו הפנל.

דינה של קריאה ממכשור רפואי כדין קריאת חירום או קריאת עזרה לצוות רפואי בעדיפות הגבוהה ביותר.

קריאה ממכשור רפואי תפעיל את כל האמצעים שתוארו קודם לכן, עם השוני הנדרש להבחנה בין קריאה זו לשאר הקריאות.

5. ביטול קריאה

ביטול קריאה תתקבל:

רק מתוך האתר הקורא, אם האתר ללא יחידת דיבור. מתחנת האחות, אם האתר כולל גם יחידת דיבור (בשלב זה תהיה המערכת ללא יחידות קצה עם דיבור).

לחצני ביטול קריאה מותקנים בכניסה לחדר אישפוז, בתוך החדר.

לחצן ביטול קריאה בכניסה לחדר יכול גם מנורת סימון לנוכחות אחות, ולחצן נוסף, לקריאת עזרה לצוות רפואי.

ושהאחות נוכחת בחדר.

6. נוכחות

נוכחות אחות בחדר תתקבל על ידי לחיצה ראשונה על לחצן ביטול לקריאה שבכניסה לחדר האשפוז. לחיצה זו תפעיל את מנגנון הנוכחות שעיקרו:

הפעלת מנורת הסימון שבכניסה לחדר, לסימון "נוכחות". הפעלת מנגנון העברת הקריאות לחדר זה, מכל האתרים הקוראים. הדלקת מנורת הסימון שבפנל לחצן הביטול הנ"ל.

ביטול הנוכחות יתבצע על ידי לחיצה על לחצן ביטול הקריאה הנ"ל. ביטול הנוכחות יכבה את כל מנורות ונוריות הסימון שהוזכרו, ויבטל את מנגנון העברת הקריאות לחדר הנ"ל.

7. שירות לילה

ניתן יהיה לאחד שתיים או יותר של מערכות של קריאת אחות (בין מחלקות) על ידי הפעלת מתג פיקוד מתאים. המתג יהיה בפנל ההפעלה של תחנת האחות והוא יאפשר העברת כל הקריאות לתחנה סמוכה. המתג ילווה בנורית סימון מתאימה, לסימון מצב העברה של הקריאות.

8. מרכזית תחנת אחות

תחנת האחות של המחלקה תצויד בעמדת ריכוז קריאות לתחנת אחות עם אפשרות דיבור דו כיווני מלא, כולל תצוגה כותבת עברית, ב-LCD מואר לזיהוי החדר הקורא, זמזום קריא לזיהוי אקוסטי בצלילים שונים, לאבחנה בין הקריאות של קריאה רגילה, שירותים, צוות. ווסת לזמזום, לחצני פיקוד ושליטה מותאם להתקנה על דלפק האחות(משולב בשולחן)/ על הקיר

כל קריאה מאתר (חדר דיירים, מכשור רפואי, קריאה לעזרה ודומה) תלווה בהפעלת נורית סימון בפנל ובהפעלת זמזום.

כל סוג של קריאה יהיה שונה מרעהו על ידי הבדל באופן פעולת נורית הסימון (קבוע או מהבהב). או בגווי נוריות סימון שונות (ירוק, אדום, צהוב) וכן בשוני בזימזום, אם על ידי הפעלת צלילי זימזום ואם על ידי הפעלת קצבי זימזום שונים.

לא יהיה מקום לספק ביחס לסוג הקריאה מהאתר בכל אחד מהמאפיינים השונים- לא במנורות הסימון ולא בזמזמים.

מנורות הסימון יפעלו לאלתר מיד עם קבלת קריאה מהאתר.

זמזם הקריאה יפעל:

לאחר שהיה ניתנת לבחירה וכיוון, אחרי קבלת קריאה ממיטת חולה. ההשהיה לא תעלה על 60 שניות. מידית לאחר קבלת כל אחת משאר הקריאות.

זמזם הקריאה יחדל מפעולתו:

לאחר נוכחות אחות בחדר/האתר הקורא.
לאחר לחיצה על לחצן ביטול קריאה ביציאה מהחדר.
(אופציה) לאחר פתיחת מעגל דיבור עם החדר/האתר הקורא וסגירתו.

זמזם הקריאה יחדש את פעולתו:

עם קבלת קריאה מחדר נוסף.

עם קבלת קריאה בעדיפות גבוהה יותר מהחדר הקורא.

מבנה המרכזיה יהיה להעמדה על שולחן/דלפק האחות. הפנל הקדמי יהיה משופע, לתפעול נוח וזיהוי מהיר של החדר הקורא, ומשוקע בקופסת גב מעוצבת בהתאמה, מאלומיניום מאולגן ומלוטש.

הפנל לא יכיל רכיבים הפועלים במתח העולה על 24 וולט וכל ספקי הכח ושאר רכיבי ההספק ימוקמו במארז נפרד, שיחובר לפנל התפעול בכבל עם מחברים מתאימים.

נוריות הסימון שפנל תהיינה להחלפה מלמעלה, באופן שלא יהיה צורך לפרק את כל הפנל על מנת להחליף נורית סימון. הנורית תהיינה מטיפוס LED.

מנורות סימון

.9

מנורות הסימון תהיינה להתקנה גלויה על קיר. עוצמת התאורה תהיה כזו שתאפשר הבחנה ברורה וחד משמעית על הופעת קריאה גם ממרחק של 30 מטר, באור יום (בתוך במחלקה)

שיטת ההפרדה בין סוגי הקריאות השונים תהיה בהתאמה לתקן 41050 DIN חלק ראשון. הדגמת סוגי הקריאות תיעשה מיד עם קבלת העבודה, מפני מהנדס בית החולים, וזאת על מנת להבטיח הבחנה מוחלטת בין סוגי הקריאות השונים על ידי הצוות הרפואי.

החלפת נורית בתוך המנורה תהיה מלפנים.

מתח הפעולה של הנורית יהיה 28 וולט.

במידה ובמנורת הסימון משולב חלק מהמערכת האלקטרוני של המערכת, יבטיח מבנה המנורה תנאי עבודה מתאימים לכרטיס האלקטרוני הנדון כמו:

אוורור מתאים בשעת פעולת הנורית.

גישה נוחה לחיבורים.

אפשרות החלפה מהיר של המערכת.

כאמור, יהיה מתח העבודה של כל מרכיבי המערכת 24 וולט לכל היותר.

10. מנורות סיכום

המערכת תאפשר הפעלת מנורות "סיכום", לשם הקלה ועזרה באיתור מהיר של החדר הקורא.

מנורות אלה תתוקנה בפרוזדור, במקומות אסטרטגיים כמו:

במקומות בהם הפרוזדור יוצר תפנית המסתירה את שאר החדרים מעין המהלך בו.

מול תחנת אחות, בה יותקן ריכוז סינופטי של מנורות הקריאה של הפרוזדור שבשליטתה וכדומה.

הוספת מנורות הסיכום תהיה אפשרית גם במהלך העבודה, ולא תחייב תוספת של מודלים מיוחדים למערכת מעבר למנורות הסיכום גופה והחווט המתחייב.

11. מערכת הלכתית

במידה ונדרשת מערכת קריאת חולה אחות "הלכתית לשבת" תהיה המערכת בעלת תכונות המאפשרות שימוש בה בשבתות ובחגים, בכפוף לאישור רב בית החולים ומהנדס בית החולים.

35.2 מערכת כריזת חירום והודעות

35.2.1 תיאור עקרוני של העבודה

- 35.2.1.1 אספקת והתקנה של מערכת כריזה איכותית בתוך המפעל, על בסיס נקודות ותשתיות מוכנות על ידי קבלן חשמל ובתיאום.
- 35.2.1.2 על הקבלן להתחבר מערכת הכריזה מכל המחלקות של המפעל בחיווט מלא ומתאים עד לרכות הכריזה החדשה הראשית שהורכבה.
- 35.2.1.3 התקשרות מלאה למערכות אחרות.
- 35.2.1.4 ביצוע אינסטלציה למערכת כריזה בתקרה מונמכת על פי עיצוב אדריכלי.
- 35.2.1.5 אספקה, התקנה והפעלה, בכל שטח המבנה ובשטחים הכפופים לו על פי הגדרות ודרישות התקנים ומכבי האש של המערכת.
- 35.2.1.6 ביצוע מערכי בדיקות, ניסויים, הרצה ואישור המתקן על ידי המזמין וה .
- 35.2.1.7 הפעלה כולל אינטגרציה עם המערכות הנוספות הקיימת והמרוכזות במוקד המאויש (מרכז הבקרה ו/או הקבלה).
- 35.2.1.8 ביצוע מערכי בדיקות, ניסויים, הרצה ואישור המתקן.
- 35.2.1.9 מסירת המתקן, כולל ספרות מקורית וספרי ונוהלי הפעלה ותחזוקה בסיסית בעברית ובשפת המקור.
- 35.2.1.10 אחריות לפעילות תקינה של המתקן למשך 12 חודשים, כולל הדרכה בעברית.

35.2.2 דרישות פונקציונליות:

- 35.2.2.1 המערכת מיועדת לשידור איכותי של הודעות רגילות והודעות חירום רחבי הבניין.
- 35.2.2.2 ההודעות ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה באמצעות מערכת רמי קול אשר יותקנו בכל השטחים על פי דרישת הרשויות.
- 35.2.2.3 ההודעות הרגילות והודעות חירום תשודרנה באמצעות עמדות מיקרופון אשר יותקנו במקומות הבאים:
 - חדר מנהל אגף משרדים.
 - חדר מנהל אלם הרכבות.
 - מקלט.
 - מקום נוסף שייקבע על ידו.
- 35.2.2.4 המערכת מהווה תוספת למתקן הטלפונים והאינטרקום הקיים במקום.
 - המערכת תאפשר שידור לכל האזורים גם יחד או לכל אזור נבחר.
 - בעמדת המיקרופון יהיו לחצני כריזת חירום לכל האזורים.
 - חיווט יעשה בתוך צנרת ובתעלת תקשורת אשר הוכנה מראש, בכבלי שמע בחתך 0.7 מ"מ שזור ומלוּפף על עצמו. במקומות בהם יועבר החיווט בתעלות, יועברו כבלי NYY בחתך 1 מ"מ, או כבלי "דרופ".
 - הכבלים יהיו עם זיהוי, לכל אורכם ע"מ לשמור על קוטביות החיבורים.
 - הכבלים יהיו בצבע מיוחד, שונה מכבלי המערכות האחרות (כחול או ירוק).
 - על הקבלן להביא בחשבון את גובה התקרה ולדאוג לפיגומים לצורך התקנת הרמקולים והחיווט.
 - מיד עם חתימת ההסכם יהיה על הקבלן לבדוק את התוכניות והצנרת ולהעיר הערותיו לגבי התאמתה לצרכיו. בסמוך לאחר מכן יהיה עליו להתחיל בהשחלת החיווט.

35.2.3 היקף המפרט

- 35.2.3.1 תיאור כללי של הצעת הקבלן שתוגש למזמין תכלול את המרכיבים הבאים:
 - נוסח חוזה ומפרט חתומים על ידי הקבלן.
 - כתב כמויות ממולא.
 - רשימה סופית של הציוד המסופק
 - תיאור מדויק של המערכות המוצעות על מרכיביהן השונים. (על הספק להגיש בהצעתו רשימת מקומות בהם התקין מערכת בהיקף דומה).

- מפרטים/ פירוטים טכניים של הציוד המסופק
- התייחסות למפרטים המובאים - במקרה של שו"ע מוצע תוך ציון הבדלים נתונים טכניים חריגים ואפליקציות שונות כל דורש בדיקה לפני אישור שו"ע.
- לוח זמנים מחייב לביצוע העבודה, כולל תכנון, ייצור, אספקה, התקנה והרצה, מיום קבלת צו תחילת העבודה ועד לסיומה.
- פרק זמן שלהצעת הקבלן תוקף ללא שינויים במחירים, בתנאי התשלום וכל תנאי אחר הכובלים אותו.

35.2.4 התחייבויות הקבלן

הקבלן מצהיר כי המפרט על כל פרטיו נהיר וברור לו, כי תכניות האתר מוכרות וברורות לו, כי ביקר באתר ובדק את כל התנאים הנוגעים לביצוע העבודה לרבות ממשקי תמסורת למערכת החיצונית (מרכזת הטלפונים ומקורות הקול השונים).

35.2.5 הבנת המפרט

הקבלן מצהיר, כי לא תהיה לו כל עילה, ועל כל לא יהיה זכאי לפיצוי כל-שהוא עקב אי-הבנת פרט מפרטי מפרט זה ותוכנו.

35.2.6 סמכות נציג הקבלן

הקבלן מאשר כי סיכומי נציגו עם גורמי היצרן, המזמין או היועץ והחלטות שנציגו יקבל עקב כך, יחייבו את הקבלן לכל דבר.

35.2.7 אחריות לאישורי הרשויות

הקבלן מתחייב להשיג והגיש למזמין במועדו ועל-פי לוי"ז של הפרויקט את כל האישורים, ההיתרים והרשיונות הדרושים ו/או שידרשו לביצוע העבודות המוטלות עליו - לרבות אישורי מכון התקנים לציוד ולכבלים ואישור לחיבור למרכזת הטלפונים במידה ותבוצע במקום. להשיג אישורים שרותי כבאות וכל גורם אחר נוסף שידרש.

35.2.8 איכות העבודה

הקבלן מכריז כי ביצוע העבודה יהיה באופן היותר טוב והיא תעשה בכשרון, במומחיות, ביעילות ובנאמנות לשביעות רצון המזמין והיועץ ותעשה על-ידי בעלי מקצוע מעולים ובאמצעות חומרים, כלים ומכשירים משובחים. העבודה תהיה תואמת את כל התקנים הקיימים בישראל בענפי התקשורת המתח הנמוך (מ.נ.) ומתח נמוך מאוד (מנ"מ).

35.2.9 יכולת וגיבוי מקצועי

הקבלן מצהיר כי ברשותו כל הידע המקצועי, הנדרש על-מנת להוציא לפועל את העבודה לנאמר לעיל. היה ויידרש סיוע, עצה או עזרה כל שהיה מגורם חוץ בארץ או בחו"ל - לא יהסס הקבלן לעשות כן תוך מתן הודעה למזמין וליועץ ומבלי לפגוע בזכויות המזמין, ובדרישותיו הטכניות והתפעוליות ובלוח הזמנים. הכול יעשה על חשבונות של הקבלן ובמועד מוקדם ככל האפשר לגילוי הצורך בסיוע, בעזרה או בעצה.

35.2.10 אחריות לתאום העבודות

הקבלן יבצע את עבודת התקנת המערכת באתר, על כל מרכיביה (לרבות מסדים, מסגרות סעף, כוונני ציוד, ארונות ניתוב, מוקדי שליטה, מגברים, רמקולים, מטענים, ספקים ומצברים), בתאום מלא עם כל גורם שיידרש, לרבות המפקח באתר, המזמין והיועץ. הקבלן אחראי לתאום כל שלב משלבי הביצוע.

35.2.11 אחריות המזמין

הקבלן לא יהיה אחראי בגין איחור במימוש התחייבויותיו אם האיחור, או המחדל נבעו מאי ביצוע התחייבות המזמין או איחורים של המזמין.

35.2.12 אחריות לפגיעה באתר

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים ועל חשבונות כדי למנוע פגיעה כל שהיא באתר. כל פגיעה, אם תהיה, שלא אושרה על - ידי המזמין מראש ובכתב תתוקן על - ידי הקבלן במהירות ועל חשבונות ולשביעות רצון המזמין. פגיעה בבני אדם (עובדים, מבקרים ו/או אחרים) תבוטח על - ידי הקבלן לצורך תשלום דמי נזיקין ותביעות. המזמין והיועץ יהיו פטורים מכל תביעות בגין

פגיעות ו/או נזקים שיגרמו בעקב פעולה או מחדל של הקבלן או של מי מעובדיו או הפועלים בשמו ועבורו.

35.2.13 הפרעה לעבודות באתר

הקבלן מתחייב לא לגרום כל הפרעה למהלך העבודה השוטף והתקין של קבלנים אחרים באתר על יחידותיו, לא הוא, לא עובדיו, או מי שיפעל בשמו.

35.2.14 שמירת ניקיון האתר

הקבלן אחראי לשמירת הניקיון בחדרי העבודה באתר ובסביבתם הקרובה הן בחדרי הציוד והן במקומות האכילה והשירותים, שיעמדו לשימוש או לשימוש עובדיו, משך ביצוע עבודות ההתקנה, הבדיקות, הכנסה לשרות ובתקופת האחריות.

35.2.15 חלפים

הקבלן מתחייב להחזיק ברשותו, לצורך אספקה מיידית, חלפים (מערכות תת-מערכות ויחידות קצה), רכיבים וחומרי תחזוקה אחרים וכן אמצעים וידע בתכנה לתקופה של 15 שנים לפחות מיום הכנסת המערכת לשרות אצל המזמין.

35.2.16 הרחבות

כן מתחייב הקבלן להחזיק ברשותו ציוד מתאים ומספיק לצורך הרחבת המערכת ו/או תת-מערכות שבה לתקופה של 15 שנים לפחות. הרחבות ו/או שינויים יתבצעו על-פי דרישות המזמין. הקבלן מתחייב לספק ציוד זה בזמן סביר.

35.2.17 שמירת סודיות

הקבלן מתחייב לשמור על סודיות מוחלטת של כל המסמכים הקשורים במפרט זה ולחייב בכך כל אדם שהקבלן יטיל עליו להכין הצעה, או חלק ממנה. אין הקבלן רשאי להעביר את מסמכי המפרט או להראותם לאדם שאינו עוסק במישרין בעיבוד ההצעה.

35.2.18 ניסיון מוכח

הקבלן יהיה בעל ניסיון מוכח בביצוע מערכות מהסוג ומהקיבול המוצע, באתרים בארץ. לא תתקבל הצעת מערכת שלא הותקנה והופעלה בהצלחה בארץ בקיבולים דומים ע"י המציע.

35.2.19 איסוף נתונים

על הקבלן לאסוף ולרכז את כל הנתונים, התנאים והתוכניות הקשורים לתכנון ולביצוע עבודתו, באופן ישיר ועצמאי, מכל גורמי הייעוץ, התכנון, התאום והביצוע בפרויקט, לרבות הקבלן שביצע את התשתיות. הקבלן יסתייע, במידת הצורך, במנהלת הפרויקט לקבלת הפרטים המנהליים אודות כל הנוגעים, כאמור.

35.2.20 אישור המזמין והאדריכל

הקבלן יקבלן אישור האדריכל והמזמין לכל פריטי הציוד הגלויים והנראים לעין האמורים להיות מותקנים ברחבי האתר. אין הקבלן רשאי לבצע הזמנת כל פריטי ציוד האמור לעיל טרם קבלן רשאי לבצע הזמנת כל פריטי ציוד האמור לעיל טרם קבלן האישור. הקבלן יישא בכל העלויות המשתמעות מביטול הזמנת ציוד לא מאושר לרבות פיצוי המזמין על הפגיעה בהתקדמות העבודות באתר. הקבלן יציג את אישורי המזמין והאדריכל למפקח באתר, טרם תחילת העבודות.

35.2.21 תכולת המחירים

המחירים שיצוינו בהצעה יכסו את המערכת על כל מרכיביה, אספקה, התקנה, תאומים, אישורי הרשויות, הפעלה, אינטגרציה, כיוולים, הדרכה, תיעוד מלא בשפה עברית למערכת ולכל רכיב, אחריות ושרות לשנה ראשונה, ערך תכנה והתאמתה לצרכי המזמין באתר, ערך חומרים מכניים וחשמליים, עבודה, הובלה, שמירה, אחסנה, ביטוחים, הוצאות לתשלומים סוציאליים, שימוש בכלים ומכשירי עבודה, בלאי לציוד, פחת, מסים והיטלים, חלפים ומערכות כלי עבודה (שיישארו ברשות המזמין לאחר ההפעלה), הוצאות ישירות והוצאות עקיפות של הקבלן ומי שפועל בשמו, וכן כל הוצאה צפויה נוספת בחומרה ובתכנה ואת רווח הקבלן. הפרויקט הינו מבחינה זאת במתכונת של TURN-KEY PROJECT.

35.2.22 התקנה

"התקנה" פרושה התקנה וחיבור למערכת של כל פריט (לרבות ציוד מכל סוג, אביזרים, רשתות ותשתיות) בצורה בטוחה ומושלמת, בכל מקום באתר, בכל גובה, בכל זווית, בכל אופן, בכל שטח ובכל צורה כפי שיידרש לביצוע המערכת המלאה ותוך אספקה ושימוש שבידע, מכשור, כלי עבודה ועובדים בכל כמות שתידרש.

35.2.23 טעויות בהצעה

ההוצאות כולם תילקחנה על-ידי הקבלן בחשבון בעת עריכת הצעתו ויודגש כי לא תשולם תוספת או תשלום מיוחד בעבור דרישות המצוינות במסמך זה ואשר מכל סיבה שהיא לא נכללו בהצעת המחיר.

35.2.24 פרוט ההצעה

ההצעה תכלול התייחסות ומחירים נפרדים לגבי כל עניין, תכונה וכשירות כמפורט בנספחים. בדבר הזמנת האופציות במערכת תיפול החלטה סופית, על-ידי המזמין, לקראת הוצאת ההזמנה או לקראת הכנסת המערכת לשרות.

35.2.25 עבודות נוספות

אם יידרש הקבלן, לאחר קבלת ההזמנה הפורמלית, לבצע עבודות נוספות או לספק ציוד נוסף שאינו כלול או מצוין במסמך זה תוגש מטעמו הצעת מחיר לגבי כל עניין בנפרד תוך התייחסות והשוואת מחירים לציוד ולעבודות השייכות למערכת, אשר כן פורטו בהצעת המחיר והבסיסית (בתשובה למפרט זה).

35.2.26 הצעות חילופיות

במידה שהקבלן יכול להציע יותר מפתרון אחד למערכת (הנזכר במבוא), או אפשרויות שונות ליישום פתרון מסוים בעזרת סוגי ציוד ו/או רשתות שונות, על הקבלן להגיש מספר הצעות כמספר הפתרונות השונים כולל הצעות לפתרונות המשלבים מספר קונפיגורציות וסוגי ציוד.

35.2.27 שונות

35.2.27.1 אחריות שוטפת

הקבלן יהיה אחראי לפעילותה התקינה של המערכת על כל מרכיביה משך 12 (שנים עשר) חודש - או כפי שייקבע בסיכום עם המזמין, מיום הכנסה לשרות או קבלתה על-ידי היועץ - המועד המאוחר קובע. כל תקלה תתגלה, תתוקן על - ידי הקבלן ועל חשבונו, תוך 48 שעות לכל היותר. קבלתה הסופית של המערכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות זו. על הקבלן לפרט בהצעתו את נוהל התחזוקה וזמני התגובה בתקופת האחריות ולאחר מכן בנושאי תקלות וחלוקת תכונות).

35.2.27.2 תכניות עבודה

התכניות המצורפות למכרז הן עקרוניות, המיועדות לצרכי תכנון בלבד ואינן מהוות תכניות עבודה הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות משלו שישמשו תכניות ביצוע עם אישורן על ידי המתכנן והמזמין. הקבלן יגיש למזמין, במועד שיקבע בנספח ג', שתי מערכות של תיקי תכניות מפורטים שיכילו פרטים מלאים לגבי כל חלקי המערכת ופרטי העבודה הכרוכה בביצוע המטלות עליו, כמצוין ומוסבר במסמך זה. אישור התכניות על-ידי המזמין אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולת המערכת ולעמידתה בתקן.

35.2.28 השלמת העבודה ותיק-מתקן

כאמור, על הקבלן להודיע למזמין בכתב אודות השלמת העבודה, ונטילת האחריות לתחזוקה השוטפת. למסמך זה יצרף הקבלן את תיק-המתקן ותכניות העדות. תיק זה יכלול את כל התכניות, התרשימים, ההסברים בכתב והפרטים התפעוליים והטכניים המועדכנים, כפי שיידרשו על-ידי המזמין והיועץ. סימול הפרטים בתכניות אלו יהיו זהים לסימונים בשטח. תיק - המתקן יתבסס על תוכנת "Autocad" המשלבת תכנת שרטוט ומסד מידע טבלאי תואם. תיק מתקן יוכן לכל מערכת בנפרד ויכלול:

35.2.28.1 פרטים מלאים של הקבלן ונותן השרות (שם, כתובת, טלפון, פקס, פלאפון, ביקר וכד') ונוהל הקריאה לנותן השרות בכל מצב.

35.2.28.2 קובץ המתקן המלא עשוי ומוכן בתכנת "AUTOCAD" גרסה 12 לפחות). תבילת

- התיעוד תכלול את התיעוד המלא של העבודה ותהיה מאושרת ע"י המזמין והמתכנן.
- 35.2.28.3 קבלן המבצע מספר מערכות יספק עותק אחד בלבד של חבילת התיעוד ויפריד בין המערכות ברמת השרטוטים, השכבות ומסד המידע.
- 35.2.28.4 תכנית התקנה מעודכנת ומדויקת (מיקום ציוד מרכזי וציוד קצה, חיווט ושימוש בתשתיות על-גבי תכניות בקני"מ 1:50) לרבות פריסת ציוד וכבלים, שימוש בתשתיות, תכניות לוחות חיבורים וחיווט המלא, בהתאם לבצוע בשטח. התכניות תהיינה צבעוניות (בהפקת Color Plotting) - האלמנטים הבנויים יהיו בצבע שחור והמערכות בצבעים בולטים אחרים. תישמר הפרדת צבעים בין רשתות בצבעים בולטים אחרים. תישמר הפרדת צבעים בין רשתות חיווט ציוד קצה מסוגים שונים וציוד מרכזי וסוגים שונים. עותק מכל תכנית יימסר גם על גבי דיסקט.
- 35.2.28.5 רישום טבלאי של פריסת הציוד בחתך לפי סוג הציוד, המפרט את מיקום כל פריט (תואם לתכניות). המידע יסופק בדיסקט (ע"ג מסד המידע) וכן בעותק קשיח (מודפס).
- 35.2.28.6 רשימת סוגי הציוד המותקן כולל מקי"טים של כל פריט.
- 35.2.28.7 פרוספקטים של הציוד שסופק כולל מפרטי ההתקנה והאחזקה (ניתן להגיש פריטים אלו באנגלית).
- 35.2.28.8 תרשים מלבני ותרשים חיווט של המערכת על כל מרכיביה - יוגש ע"ג דיסקט וכן בהדפסה צבעונית.
- 35.2.28.9 תרשים חיבורי קווים, לרבות חלוקה לענפים וקשר למערכות אחרות - יוגש ע"ג דיסקט וכן בהדפסה צבעונית.
- 35.2.28.10 הוראות הפעלה בעברית למערכת המרכזית ולכל ציוד קצה וציוד שליטה ובקרה אופרטיבי.
- 35.2.28.11 הוראות אחזקה דרג א' בעברית, לרבות טבלת זיהוי וטיפול בתקלות וכן הוראות לטיפול מונע ואחזקה שוטפת.
- 35.2.28.12 רשימת חלקי החילוף סימונם וייעודם.
- 35.2.28.13 כל תכנית ותרשים יכללו מקרא.
- 35.2.28.14 אישור הקבלן בכתב, לעמידת המערכת בדרישות המפרט - לאחר גמר ביצוע הבדיקה הכוללת של כל הציוד המותקן באתר ופעולת המערכת המלאה.

35.2.29 בדיקת המזמין

הודעה על גמר ההתקנה תועבר בכתב על-ידי הקבלן למזמין בלוויית טיוטה של תיק המתקן. לאחר קבלת החומר יקבע מועד לבדיקות קבלה למערכת, שתערכנה בנוכחות הקבלן, המזמין והיועץ. המזמין אשר יהיה רשאי תוך 30 יום מקבלת האישור לבקר ולבדוק את המערכת ולהגיש לקבלן רשימה של תיקונים דרושים או השלמות או תוספות אשר לדעת המזמין חיוניים להפעלת המערכת ולכשירות פעולתה, וזאת מבלי להקל בחובותיו של הקבלן להכניס תיקונים כפי שיידרשו.

35.2.29.1 בדיקות קבלה

בבדיקות אלו יבחנו תפקוד המערכת, הכיסוי האקוסטי ומובנות הכריזה בכל האזורים. בנוסף ייבדק הציוד המרכזי וציוד הקצה מבחינה מכנית וחזותית, אופן ואיכות ההתקנה, הסימון והשילוט והתאמת כל הפריטים לתכניות העבודה ולתיק המתקן.

35.2.29.2 אישור קבלה

בתוך 30 יום ממועד הבדיקה יוגש לקבלן אישור המזמין על קבלת המערכת או רשימת הנחיות לביצוע שינויים ו/או תיקונים במערכת ובתיעוד. אם לא תוגש רשימת תיקונים תוך הזמין הנקוב לעיל, יראה הקבלן כמי שהשלים את התחייבויותיו למזמין ויחול עליו רק האמור בסעיפים לעיל.

35.2.30 חריגה מדרישות הקיבול

יודגש כי המספרים הנוגעים לקיבול המערכת הן לגבי האזורים והן לגבי הממשקים אינם בלתי ניתנים לשינוי ואם ציוד הקבלן מתוכנן או חסכוני בכמויות קרובות, הרשות נתונה בידו להציע מספרי כמויות קרובים למבוקש במפרט זה.

35.3 מבנה המערכת:

- מגברי הספק במסד המרכזי.
 - מיקסר, קדם, מגברים, יחידת מיתוג, גונג.
 - מערכת השמעת הודעת חירום.
 - מצברים ומטען.
 - יחידת מוניטור.
- 35.3.1 ויסות העצמה לאזורים השונים יעשה במגברים או ביחידות הערבול. כיוון העצמה יעשה בעזרת מברג (על מנת למנוע משחק בוויסותם).
- 35.3.2 יותקן ערבול בעל 3 כניסות מיקרופון ו-3 כניסות קבועות: מערכת הודעות חירום, טיונר ומקור חיצוני אחר. הערבול יכלול את קדם המגברים לכניסות המיקרופון, כיחידות נשלפות, הניתנות להחלפה.
- 35.3.3 ויסות עוצמת הכניסה של עמדת המיקרופון הכניסות הקבועות והתאמת העוצמות תעשה בערבול.
- 35.3.4 וסתי העצמה ביחידות עצמן יהיו מבוטלים או לא ישפיעו על העצמה אשר תשמע במערכת.
- 35.3.5 המערכת תאפשר שידור הודעות בעצמה שונה משידור המוסיקה, וזאת בלא שדרש שינוי בווסתי העצמה לפני שידור ההודעה.
- 35.3.6 כל הציוד המרכזי לרבות המגברים, ערבול, טיונר, ומערכת השמעת הודעות חירום יותקנו בתוך מסד/ארון ציוד סטנדרטי "19 אשר יוצב במשרדים.
- 35.3.7 ניתן להציע מערכת הפועלת כולה במתח 24V/DC כאשר המטען יהיה גם ספק הכוח.
- 35.3.8 בעמדות המיקרופון יהיה לחצן הודעת חירום אשר לחיצה עליו תחבר אוטומטית את עמדת המיקרופון למערכת המגברים וההודעה תשמע בו זמנית בכל הבניין, תוך ביטול כל המקורות האחרים.
- 35.3.9 הרמקולים יחוזקו אל התקרות וקירות במבנים.
- 35.3.10 לכל תיבה יהיו חיזוק מתכת המיועדים לקשירה ע"י ברגים לקורות התמיכה של תקרה או אל תקרת הבטון.
- 35.3.11 חיווט יעשה בתוך צנרת ובתעלות תקשורת אשר הוכנו מראש, בכבלי שמע בחתך מתאים ותקני שייקבעו בהצעת המחיר של הקבלן, שזור ומלוּפף על עצמו. במבנים, במקומות בהם יועבר החיווט בתעלות, יועברו כבלי NYY בחתך 1 ממ"ר, או כבלי "דרופ".
- 35.3.12 הכבלים יהיו עם זיהוי, לכל אורכם ע"מ לשמור על קוטביות החיבורים.
- 35.3.13 הכבלים יהיו בצבע מיוחד, שונה מכבלי המערכות האחרות (כחול או ירוק).
- 35.3.14 על הקבלן לקחת בחשבון את גובה העמודים ולדאוג לציוד מתאים לצורך התקנת הרמקולים והחיווט.
- 35.3.15 מיד עם חתימת ההסכם יהיה על הקבלן לבדוק את התוכניות והצנרת ולהעיר הערותיו לגבי התאמתה לצרכיו. בסמוך לאחר מכן יהיה עליו להתחיל בהשחלת החיווט.

35.3.16 תבנית המערכת

- 35.3.16.1 כללי
- המערכת תתבסס על מסדי ציוד מרכזי שיכללו מערכת אספק כוח מגובה, מגברי הספק ומעגלי בדיקה, מחוללי צלילים ומקורות הודעות, מערכות מיתוג וניתוב, מעגלי ניטור וציוד נוסף.
- המערכת תיוצג בתכניות ובמערכים החד-קוויים לאישור המזמין.
- 35.3.16.2 כל המיתוג והניתוב יבוצעו באופן אוטומטי בציוד שיוותקן במסד המרכזי.
- 35.3.16.3 המערכת תכלול מעגלי גישה למרכזות הטלפון ותאפשר הרחבה ל-8 גישות.
- 35.3.16.4 המערכת תכלול 2 מעגלי גישה למקורות קול נוספים (מערכת הודעות מוקלטות ומחולל צלילי אזעקה) ותאפשר הרחבה ל-4.
- 35.3.16.5 המערכת תכלול ממשקים מסוג "מגע יבש" להפעלת מערכות חיצוניות, כמפורט באפיון הטכני.

35.3.17 תפעול המערכת

- המערכת תאפשר גישה לכריזה אוטומטית, כריזה ידנית, וכריזה ממערכת הטלפון. המפעיל המורשה יוכל לבחור את אזור הכריזה בעת הייזום.
- 35.3.17.1 כריזה "אוטומטית"

המערכת תאפשר למפעיל ליזום כריזת הודעות מוקלטת לצורך שליטה בפינוי באירועי "חירום". הגישה למערכת ההודעות המוקלטות תתאפשר הן ממוקדי השליטה והן דרך המרכזת.

35.3.17.2 כריזה ממוקד שליטה

באתר יופעלו מוקדי שליטה בהם יותקנו עמדות כריזה. מפעיל מוקד השליטה יוכל להכריז הודעה באמצעות מיקרופון ומעגלי שליטה וגישה בעמדת הכריזה

35.3.17.3 בחירת האזור

- בחירת האזור
- לכל אזור ייועד מקש לבחירת האזור. לאחר בחירת האזור ילחץ מוקדן על מתג "PTT" □ ויכרוז את הודעתו. המערכת תפנה את ההודעה לאזור המיועד ואליו בלבד.
- צליל מקדים
- המערכת תפיק צליל "גונג" אוטומטית לפני כל הודעה, כולל יכולת ביטולה.
- "סירנה"
- מוקדי השליטה יכללו לחיץ ייעודי בעל ניצרה להשמעת צליל הזעקה. לחיץ זה יהיה "מוגן" כלומר, יוגן במעטה פלסטי קשיח בר הסרה לאבטחה מפני הפעלה לא מכוונת. הפעלת לחיץ זה מתג לאזור הנבחר את המחולל צליל הזעקה. תתאפשר הפעלת שני סוגי צלילים שונים.
- קדימויות
- כריזת ההודעה ממוקד השליטה תתפרץ בעדיפות ראשונה על פני כל מקור אחר במערכת OVERRIDE.
- איתות למערכת חיצונית
- בזמן כריזה של הודעה לאזור הניתן להגדרה גמישה תפעיל המערכת ממסרים ייעודיים לצורך הפעלה ו/או כיבוי של מערכות אחרות.

35.3.17.4 גישה ממרכזת הטלפונים

תתאפשר גישה למערכת הכריזה מכל מכשיר טלפון מורשה על-ידי חיוג קוד גישה במרכזת בתוספת קוד האזור הרצוי במערכת הכריזה. ייעוד קודים שונים לכריזה רגילה ולהפעלת מערכת ההודעות המוקלטות.

35.3.17.5 גישה ממקור מוסיקה

הקבלן יציע ממשק למערכת מוסיקת רקע חיצוני שיהיה בעדיפות אחרונה לגישה למערכת גם אם בשלב זה לא יחובר מקור מוסיקת רקע למערכת.

35.3.18 שליטה במערכת

35.3.18.1 שליטה מהמוקד

כל עמדה במוקד שליטה מערכתית תאפשר כריזה יזומה לאזורים המוגדרים בה, הפעלת "סירנה" במתג ייעודי וכן הפעלת מערכת ההודעות המוקלטות. העמדה תכלול חיווי של עוצמת הכריזה בכל אזור לצורך ביקורת הביצוע.

35.3.18.2 שליטה בציוד המרכזי

בכוונת הציוד המרכזי יהיה ניתן לבצע כונון של פרמטרים כלליים במערכת ללא קריאה לטכנאי השרות:

35.3.18.3 שליטה על עוצמת קול של הכריזה הכללית של המערכת.

- שליטה על עוצמת קול של כריזה באזורים נבחרים.
- שליטה על סוג ה"גונג" (צליל ההתראה).
- יכולת להפעיל ולהפסיק את מוסיקת הרקע של כל אזור בנפרד (בשלב זה לא תופעל מוסיקת רקע במערכת).
- היכולת להוציא אזורים מהשרות עקב תקלה.
- היכולת לבצע אתחול של המערכת (RESET).

35.3.18.4 שליטה משלוחות בשטח

במסגרת התכנון המפורט ייקבעו דרישות השליטה מהמקורפונים הניידים והקבועים בשטח.

35.3.19 תפעול במצב של כשל

מערכת הכריזה תאפשר כאמור גישה מהמבואות השונים, לאזורי הכריזה השונים, באופן מבוקר, על-פי סדר קדימויות בר-שינוי. פרק זה מגדיר את הגיבוי התפעולי הנדרש מהמערכת. על הקבלן לפרט במדויק כיצד מוגשות תכונות אלו וכיצד מתפקדת המערכת במצבי כשל.

35.3.19.1 תפעול ב"כשל" מערכת

כאשר תופיע תקלה ראשית אשר תשתק את המערכת הבקרה המרכזית או חלקים עיקריים ממנה, תופעל מערכת ניתוב אוטומטית שתאפשר שימוש (חלק או מלא) במערכות ההגברה, ברשת וברמקולים, לכריזת הודעות יזומה מהמוקדים המערכתיים. הקבלן יפרט אילו מתכונות המערכת נשמרות ב"כשל" מערכת הבקרה ואת נהלי התפעול.

35.3.19.2 מגבר רזרבי

המערכת תכלול מגבר רזרבי ומערכת מיתוג אוטומטי לניתוב קווי ההזנה למגבר הרזרבי בעת כשל מגבר, כמפורט באפיון הטכני בהמשך.