



החברה הכלכלית כפר קאסם בע"מ

מכרז פומבי מס' 2/2025

**לביצוע עבודות בנאיות ופיתוח תשתיות – עבודות שלב ב'1 להקמת
האצטדיון העירוני בכפר קאסם**

חוברת 2

(תנאים כלליים, מפרטים טכניים, כתב כמויות, רשימת תוכניות ולו"ז שילדי לביצוע עבודות)

מרץ 2025

1

חתימת מציע:

מכרז 2/2025

תוכן העיניינים:

| | |
|---|-------|
| פרק 00 - מוקדמות | ..... |
| פרק 01 - עבודות עפר | ..... |
| פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר | ..... |
| פרק 03 - מוצרי בטון טרום | ..... |
| פרק 04 - עבודות בניה | ..... |
| פרק 05 - עבודות איטום | ..... |
| פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה | ..... |
| פרק 07 - מתקני תברואה | ..... |
| פרק 08 - מתקני חשמל | ..... |
| פרק 09 - עבודות טיח | ..... |
| פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי | ..... |
| פרק 11 - עבודות צביעה | ..... |
| פרק 12 - עבודות אלומיניום | ..... |
| פרק 14 - עבודות אבן נסורה | ..... |
| פרק 15 - מתקני מיזוג אוויר | ..... |
| פרק 17 - מתקני מעליות | ..... |
| פרק 19 - עבודות מסגרות חרש | ..... |
| פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין | ..... |
| פרק 24 - עבודות הריסה | ..... |
| פרק 34 - מערכת ספרינקלרים | ..... |
| פרק 57 - מערכות מים וביוב חיצוניות | ..... |
| פרק 58 - תקשורת ומולטימדיה | ..... |

פרק 00 - מוקדמות

00.01 תאור העבודה

- 00.01.1 מכרז זה מתייחס לביצוע שלב א' במסגרת הקמת איצטדיון כפר קאסם כמפורט במסמכי ההצעה השונים.
- 00.01.1 בהגישו את הצעתו מאשר הקבלן כי ביקר וראה את האתר, את דרכי הגישה אליו, וכן למד להבין את המערכות הסובבות את האתר או המצויות בתוכו, והתחשב בהפרעות כל הגורמים הללו על אופן ומהלך עבודתו.
- 00.01.2 לצורך עבודתו יקפיד הקבלן על סידורי בטיחות והצבת שלטים, וכל פעולה שתידרש לכך, כל זאת על חשבונו הוא.

00.02 הוראות כלליות

- 00.02.1 כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות (פרק 00) ולפרקים שבמפרט הכללי לעבודות בנין. המפרט המיוחד, תקנים ישראליים ותקנים מקצועיים אחרים. יש לראות את המוקדמות, המפרט הכללי, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, כתבי הכמויות והתוכניות כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטוייו גם ביתר המסמכים. על הקבלן לרכוש בעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי לעבודות בנין.
- 00.02.2 סילוק חומרי הריסות ופסולת אל מחוץ לשטח העבודה, יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו של לכל מרחק שידרש. על הקבלן לוודא אצל הרשות המוסמכת את מקומות השפיכה המותרים ואת המרחקים שלהם מהאתר בטרם יתן את הצעתו לרבות תשלומים באזורי השפיכה.
- 00.02.3 על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי למנוע גרימת נזקים למתקנים סמוכים, לציוד, לקווי חשמל, לקווי טלפון, מים, ביוב וכד', ולבצע עבודתו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים עם המפקח ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר. כמו כן, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו.
- 00.02.4 במקרה של גרימת נזק, ישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.
- 00.02.5 הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך תיאום ושיתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכללם קבלנים אחרים אשר יבצעו מערכות שונות בתחום עבודתו ו/או בסמוך. על הקבלן לבצע בהתאם להוראות המפקח בשטחים שיורה לו ולהשלים העבודות במקום זה כך שקבלן אחר יוכל להתחיל בעבודתו.
- 00.02.6 הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מירבית בצרכי העבודה הסדירה המתנהלת במקום, ולעשות כמיטב יכולתו כדי למנוע תקלות ו/או הפרעות מכל סוג שהוא.
- 00.02.7 על הקבלן למצוא מקום מתאים לאחסנת חומרים, כלים וציוד, וזאת בתאום ובאישור המפקח.
- 00.02.8 באחריות הקבלן לבצע את כל עבודות הניקוי באתר. הקבלן יחזיק מספר מכולות לפינוי אשפה, על חשבונו, אשר יפוננו כל יום בסוף יום העבודה. ביצוע ניקיון שוטף באתר הוא באחריות בלעדית של הקבלן הראשי. הקבלן לא יבוא בטענה כלשהיא כלפי המזמין ומי מטעמו בנושא זה וייוודא כי האתר יהיה נקי במהלך ובכל תקופת הביצוע. הניקיון יבוצע באופן יום יומי בשטחי העבודה.

00.03 תכנון הביצוע ושטחי התארגנות

- 00.03.1 עם תחילת העבודה הקבלן יערוך תכנית ורשימה מפורטת של המצב הקיים באתר שתיחתם ע"י בא כח המזמין, ותהווה בסיס לחישוב המשך עבודתו באתר. הקבלן מסכים מראש שהתמורה עבור הכנת התכנית המצבית המלווה בדו"ח מסכם כלולה בהוצאות הכלליות של הקבלן ולא ישולם עבורה תשלום מיוחד נוסף ו/או נפרד.
- 00.03.2 עם הצעת המחיר, ידרש הקבלן להגיש תכנית הערכות והתארגנות לביצוע העבודה. התוכנית תפרט את אמצעי ההרמה, את אמצעי ההובלה, השינוע והאכסון של החומרים, של אלמנטי הפלדה וכל ציוד אחר בו ישתמש הקבלן במהלך עבודתו. התוכנית תתאר את התבניות בהן ישתמש הקבלן לביצוע היציקות באתר, את אופן הרכבתן ופירוקן, מועדי ההרכבה והפירוק וכו'. התוכנית תכיל תאורים של הפיגומים, התבניות, הרכבת הפלדה, שיטת היציקה וכיו"ב.
- 00.03.3 הקבלן יכשיר בשטח המתחם 5 חניות למפקח ואנשיו.

- 00.03.4 אישורו של המתכנן והמפקח לכל אשר יוצג בפניו על פיו סעיף זה לא ישחרר או יקטין מאחריותו של הקבלן לביצוע העבודה והוא נשאר האחראי הבלעדי לביצוע.
- 00.03.5 נתיבי התנועה בשטח המזמין אל מקום העבודה וממנו ייקבעו מזמן לזמן ע"י המזמין.
- 00.03.6 כלי רכבו של הקבלן וכל העובדים מטעמו ינועו אך ורק בנתיבים אלו. חוקי ונהלי התנועה בשטח המזמין יחולו על הקבלן והעובדים מטעמו והקבלן מתחייב לציית לכל הוראות המזמין בעניין זה. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות נתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שיגרם להם בגין שימוש הקבלן כגון נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.
- 00.03.7 במידה שידרשו דרכי גישה ארעיות - הן תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותוסרנה על ידי הקבלן עם גמר העבודה. במידה שיידרש, יחזיר הקבלן את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו. התווית דרכי הגישה הארעיות תיעשה באישורו של המפקח. הקבלן ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לכל גורם אחר ללא תמורה.
- 00.03.8 עבור כל האמור בסעיף זה לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא, המזמין גם לא ישא בהוצאות כל שהן שיהיו לקבלן בגין האישורים מהרשויות.

00.04 גידור האתר

- 00.04.1 תוך 7 ימים מהיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה" יקים הקבלן באתר גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, כולל שלטי אזהרה "כאן בונים", הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. תוואי הגדר יכלול את כל שטח הפיתוח, בהתאם להנחיות המפקח.
- 00.04.2 הגדר תהיה אטומה, עשויה מפחי "איסכורית" חדשים, צבועים לפי הנחיות האדריכל/עירייה, בגובה 3 מ' לפחות, נסמכים על קונסטרוקציה פלדה צבועה. כל פרטי הקיר והקשירות בתיאום עם המפקח. יש להתקין פתחי ראייה בקירות לפי הנחיות המפקח. הגדר תענה לדרישות הבטיחות המחמירות ביותר ולהנחיות העירייה, כולל התקנת מערכות אבטחה כמפורט להלן.
- 00.04.3 על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות שיידרש להזיז קטעי גדרות או מבני עזר בהתאם להתקדמות העבודה, וזאת ללא תשלום כלשהו, לרבות מיקומם מחדש על מערכותיהם.
- 00.04.4 במקומות הדרושים יותקנו שערים להכנסת כלי רכב, ציוד וחומרי בניה והולכי רגל, אשר יוחזקו במצב נעול במהלך כל העבודה. השערים יהיו מפלדה צבועה.
- 00.04.5 המזמין רשאי להתקין על גידור האתר שלטי פירסום וכל ההכנסות יהיו של המזמין והקבלן לא יהיה זכאי לכול תמורה.
- 00.04.6 עבור הגדר והשערים ישולם לקבלן בהתאם להצעתו בכתב הכמויות (פרק 44). המחיר כולל הזזת הגדרות במהלך העבודה ופירוקם בגמר העבודה.

00.05 שלט

- 00.05.1 הקבלן יכין יתקין, על חשבונו, שלט פח בגודל 3X2 מטר לפחות, באתר הבנייה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שמות המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים. תוכן השלט, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה, וכל עניין אחר הקשור בשלט - יקבעו בלעדית ע"י המפקח.
- 00.05.2 כחלק מהשלט תוכנס בו הדמיה ממוחשבת צבעונית ברמה גבוהה ("פרוצס"). ההדמיה תבוצע ע"י הקבלן בהתאם לתוכניות הממוחשבות המופיעות במכרז, שיסופקו לקבלן ע"י האדריכל. קובץ ממוחשב של תכנון השלט עם ההדמיה, יימסר למפקח בסוף תכנונו, ועל הקבלן לקבל את אישור המפקח טרם ייצורו.
- 00.05.3 הקבלן יגיש למפקח אישור ממהנדס על קונסטרוקציה השלט ואופן התקנתו באתר. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות.
- 00.05.4 על הקבלן להביא בחשבון, כי יתכן שבמהלך הפרויקט יידרש לשנות את מיקומו של השלט, ללא תמורה, כתוצאה מאילוצים של התקדמות העבודות או עקב דרישות של המפקח או מכל סיבה אחרת.
- 00.05.5 עבור תכנון השלט לרבות ההדמיה, ייצורו, התקנתו, שינויים במיקומו, אחזקתו וסילוקו בגמר העבודה לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכל אלו תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

00.05.6 פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות. הקבלן יגיש לאישור את תכנון השלט.

00.06 מבנה משרדים למפקח

00.06.1 כללי

1. הקבלן יקים עבור צוות הניהול והפיקוח משרדים נאותים במיקום ובגודל בהתאם לאישור המפקח (להלן: "משרד המפקח"). על הקבלן להקים בשטח אתר הפרויקט, מבנים ארעים ברמה נאותה שימשו את המפקח (להלן "משרדי המפקח"). המשרדים יהיו מוגנים בפני השפעות מזג אויר.
2. בכל חדר ב"משרדי המפקח" יהיה שולחן עבודה משרדי כולל יח' מגירות, שולחן עבודה נוסף, כמות כסאות ע"פ דרישה ושני ארונות מתכת עם נעילה בגובה כ- 2 מ'.
3. הקבלן ידאג לכך ש"משרדי המפקח" יהיו במצב נקי ומסודר על בסיס ניקיון יומי קבוע.
4. גודל ומיקום "משרדי המפקח" יהיה בהתאם להוראות ההסכם על נספחיו, ובאין הוראות כאמור, בהתאם לדרישות המזמין.
5. עם גמר מלוא העבודות באתר הפרויקט, ולאחר פינוי משרדי הנהלה מתכולתם, יפנה הקבלן את המבנים אשר שימשו למשרדי הנהלה וכן את משרדו של הקבלן, מהשטח עליו הוצבו, ויחזיר את המצב בו לקדמותו, בכפוף להוראות המפקח והחברה.
6. ההוצאות הכרוכות באספקה, הקמה, תפעול (מים, חשמל, טלפון, חיבור מהיר לאינטרנט ומנ"מ, אספקת ציוד משרדי, אספקה קטנה (חלב, קפה סוכר), מתקן מים לשתייה וכו') והתחזוקה של המבנים שזכרו לעיל, על ציודם, תהיינה כלולות במחירי היחידות שינקוב הקבלן בהצעתו, והוא לא יהיה זכאי להחזר או תמורה נוספת בגינם.
7. מובהר כי קבלני המשנה והקבלנים האחרים יידרשו להקים משרדים לעצמם ולציידם, וזאת במיקום שייקבע ע"י החברה והמפקח. הקבלן יספק מים וחשמל על חשבונו למשרדי הקבלנים האחרים וקבלני המשנה כאמור.
8. כל קבלת היתר, רישיון או תשלום במידה ויידרשו עפ"י דין לצורך הקמת משרדי הנהלה, משרדי הקבלן, המחסן, השירותים ותפעולם השוטף, לרבות תשלומי ארנונה (במידה ונדרש על פי דין), הינם באחריות הקבלן ועל חשבונו.
9. אין התנגדות שמשרד הקבלן ימוקם בסמיכות ל"משרדי המפקח", בתנאי שהוא יהווה יחידה משרדית נפרדת לחלוטין.
10. על הקבלן להסדיר מנוי חניה בחניון הצמוד לבית החולים עבור לכל צוות הניהול והפיקוח בהתאם לשימושם הבלעדי של המפקח ועובדיו. הקבלן יגיש לאישור המפקח את אישור ההסדר תוך שבוע מיום קבלת צו התחלת העבודה.
11. כל אחד ממשרדי המפקח יוקמו וימסרו לשימוש תוך לא יאוחר מ-14 ימים קלנדאריים, ממועד מסירת צה.ע..
12. על הקבלן לקחת בחשבון, שייתכן ובמהלך העבודה יידרש להעביר את משרדי המפקח ו/או משרדי הקבלן למקום אחר, לפי דרישת המפקח, ולא תהא לו כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה בשל כך.

00.06.2 פירוט משרדי המפקח

להלן רשימת המשרדים:

1. משרדים למפקח:

- 1.1 חלוקת המשרדים, מיקום אביזרי, חשמל, אינסטלציה, מ"א, לרבות חלונות, דלתות שירותים, מטבחונים וכד', דורש את אישור המוקדם של המפקח בכתב.
- 1.2 מבנה אחד בגודל של לפחות 50 מ"ר, מחולק לשלושה משרדים + שירותים ומטבחון. שטח מינימאלי של כול משרד במבנה 14 מ"ר. חלוקת המבנה תאושר ע"י המפקח לפני אספקת המבנה.
- 1.3 מבנה אחד בגודל של לפחות 35 מ"ר, מחולק לאולם שימש חדר ישיבות, מזכירות חדר שירותים ומטבחון.

2. מפרט מבנה למשרדי המפקח
- 2.1 המבנים שישמשו כמשרדים יהיו עשויים מחומרים בעלי כושר בידוד מעולה ויהיו מוגנים מפגעי מזג אוויר.
- 2.2 כל מבנה וכל כניסה חיצונית למשרד תכלול דלת עץ פנימית לכול משרד ו/או שירותים, חלון כנף על כנף לכול 7.5 מ"ר משרד כולל סורג, רשת וצלון לכל חלון, חלון רפפה מרושת ומסורג לכול שירותים ומטבחון, איטום כנגד חדירת מים לכל מבנה, גגונים מעל דלת הכניסה, המבנה בצבע לבן.
- 2.3 קירות מצופים גבס צבועים לבן, כולל בידוד צמר סלעים "2. רצפת P.V.C כולל פנלים או קרמיקה, תקרה אקוסטית מינרלית.
- 2.4 מטבחון: כולל כיור מטבח 60/40 ארון מטבח תחתון גמר פורמייקה, כולל מגירות ומדפים ומשטח שיש חברון באורך כולל של 1.5 מ' לפחות, ובנוסף ארון מטבח עליון באורך של כ-1.0 מ'.
- 2.5 חדר שירותים: כולל אסלה חרסה רגילה + מושב אסלה חצי כבד + מיכל הדחה ליפסקי או שו"ע, מחזיק נייר טואלט, דלת עץ מילוי כוורת עם צוהר (10/20 ס"מ) + מנעול תפוס/פנוי.
- 2.6 חשמל:
- 2.6.1 גוף פלורוצנטי של 2 X 36W מותקן בתקרה, כולל נורות על מנת לקבל עוצמת תאורה כנהוג במשרדים, כולל מעברים.
- 2.6.2 1 ג"ת ארמטורה 60W בכול שירותים או מטבחון.
- 2.6.3 3 שקעים לפחות בכול משרד בשטח של 7.5 מ"ר משרד (חלוקה ע"פ הריהוט)
- 2.6.4 שקע כוח למזגן מפוצל בכל חדר.
- 2.6.5 2 שקעי כוח בכול מטבחון
- 2.6.6 3 נקי' לקווי טלפון (1 לפקס', 1 רגיל, 1 למחשב) בכול משרד
- 2.6.7 1 חיבור חשמל מתאים, כולל לוח בכול מבנה ולוח ראשי לכול המבנים.
- 2.6.8 1 תאורה חיצונית בכול מבנה
- 2.6.9 המתקן כולו יחובר להארקת יסודות תקנית ויצויד בממסר פחת, הוצאות התקנתו, הפעלתו והחזקתו של מתקן החשמל, לרבות הוצאות בגין החלפת מנורות שרופות, וצריכת החשמל יחולו על הקבלן.
- 2.7 אינסטלציה:
- 2.7.1 חיבורי מים, ביוב ודלוחין בכול שירותים ומטבחון. הוצאות המים מכל מין וסוג, לרבות תשלומים שוטפים, יחולו על הקבלן.
- 2.7.2 הקבלן יתקין מיכלים לאיסוף שפכים שאליו יתחברו כול המבנים. הקבלן יהיה אחראי לתחזק את מערכת הביוב של משרדי צוות המפקח ולשאוב את השפכים באופן שוטף לפי הצורך. לחילופין יחבר הקבלן את כול המשרדים למערכת הביוב העירונית.
- 2.7.3 ניקוז למזגנים.
- 2.8 מיזוג אוויר:
- 2.8.1 בכל מבנה ולכל משרד או חלק ממנו על שטח של 7.5 מ"ר יותקן מיזוג אוויר באמצעות מזגן מפוצל בהספק מיני של לפחות 2 כ"ס אלקטרה או שו"ע (קירור וחימום) הפעלת המזגן בשלט רחוק לכל מזגן.
- 2.9 ריהוט (עבור כל מבנה ועבור כל חלל):
- 2.9.1 וילונות ונציאנים ורשת זבובים לכל חלונות המשרד.
- 2.9.2 משרד בשטח 7.5 מ"ר
- 2.9.2.1 12.9.2.1 שולחן כתיבה משרדי 180/80 ס"מ + 4 מגירות ננעלות. גמר פוסטפורמינג או דומה, + שולחן ניצב 120/50 ס"מ + מגירה למקלדת מחשב.
- 2.9.2.2 1 כיסא משרדי כדוגמת "מאסטרו" של "פלסכניקה" או שו"ע.
- 2.9.2.3 4 כיסאות

- 2.9.2.4 2 ארונית פח 200/80 ננעלת עם מדפים.
- 2.9.2.5 2 כוננית מדפים פתוחה 200/80/30.
- 2.9.3 משרד בשטח 14-20 מ"ר
- 2.9.3.1 1 שולחן כתיבה משרדי 180/80 ס"מ + 4 מגירות ננעלות. גמר פוסטפורמינג או דומה, + שולחן ניצב 120/50 ס"מ + מגירה למקלדת מחשב.
- 2.9.3.2 1 כיסא משרדי כדוגמת "מאסטרו" של "פלטכניקה" או שו"ע.
- 2.9.3.3 מזגן בגודל מתאים לחלל
- 2.9.3.4 8 כיסאות
- 2.9.3.5 2 ארונית פח 200/80 ננעלת עם מדפים.
- 2.9.3.6 2 כוננית מדפים פתוחה 200/80/30.
- 2.9.3.7 1 שולחן ישיבות 200/70 ס"מ פורמייקה, שלד ברזל, ללא מחיצה תחתונה.
- 2.9.3.8 לוח לבן מחיק באורך של 2 מ'.
- 2.9.4 חדר ישיבות בשטח 35 מ"ר
- 2.9.4.1 6 שולחנות בגודל 200/70 ס"מ פורמייקה, שלד ברזל, ללא מחיצה תחתונה.
- 2.9.4.2 20 כיסאות
- 2.9.4.3 לוח לבן מחיק באורך של 2 מ'.
- 2.9.4.4 מזגן
- 2.9.4.5 מקרן עילי עם חיבור למחשב נייד
- 2.9.4.6 מסך נגלל
- 2.9.5 מטבחון
- 2.9.5.1 1 מקרר קטן
- 2.9.5.2 1 מיקרו
- 2.9.5.3 1 קומקום חשמלי
- 2.9.5.4 1 מתקן מים קרים/חמים "תמי 4" או שו"ע.
- 2.9.6 הערות כלליות:
- 2.9.6.1 כל הציוד והריהוט יהיו חדשים.
- 2.9.6.2 כל הריהוט כדוגמת "א.א.ר. רהיטי איכות בע"מ" או שו"ע.
- 2.9.6.3 משרד יהיה כמצב כחדש, קירות מסוידים.
- 2.9.6.4 המבנה יוצב ע"ג 4 יסודות בטון שיוכנו מראש ופולסו בהתאם.
- 2.9.6.5 במידת הצורך תבוצענה מדרגות בכניסה (בטון או פלדה).
- 2.9.6.6 המבנה יחובר למערכות מים, הביוב, החשמל הטלפון והאינטרנט.
- 2.9.6.7 הצבת המבנים על כל תכולתם ומילוי כל הנדרש כמתואר במפרט זה, יהוו תנאי להגשת חשבון הראשון של הקבלן.
- 2.9.6.8 באחריות הקבלן להחליף ציוד לא תקין ולתחזק את הציוד לאורך חיי הפרויקט.
- 2.9.6.9 באחריות הקבלן לנקות את המבנים לפחות פעמיים בשבוע.
- 2.10 ציוד משרדי
- לכל משרד יסופק (ע"פ דרישה של המפקח ו/או החברה)
- 2.10.1 ציוד משרדי אשר יסופק לכל משרד הכולל: סרגל קנה מידה, מחשבון כיס, שדכן עם סיכות, מחורר, מספריים, אטבים, עטים, עפרונות, טיפקס, חוצצים, שמרדף, קלסרים שונים לפי דרישת הפיקוח, מחברות ודפי פוליו בכל כמות שתידרש ע"י מנהל המפקח/קבלן ראשי/מזמין.
- 2.10.2 מכשיר טלפון רגיל (בזק)

- 2.10.3 1 מדפסת משולבת (פקס/ מדפסת/מכונת צילום בגודל A3/סורק) מסוג: OFFICEJET HP 6110 או שוי"ע במבנה אחד.
- 2.10.4 1 מדפסת לייזר צבעונית.
- 2.10.5 מכשיר משולב סורק, צילום מסמכים ופקסימיליה כולל מזין דפי A4.
- 2.10.6 בנוסף על הקבלן לספק 3 מחשבים ניידים (לפטופ) לפי קביעת המפקח, כל מחשב יהיה במפרט של מחשבים ברמה טובה לרבות מעבד מדור אחרון, זיכרון מטמון, כונן 2 טרה, כרטיס גראפי, מקלדת, עכבר, מודם מתאים לאינטרנט מהיר, חיבור לאינטרנט מהיר עם נתב אלחוטי (סלולארי), כונן חיצוני 4 טרה לביצוע גיבויים, תוכנת הפעלה WINDOWS XP PRO לפחות, וכן תוכנות כדלקמן: WORD, EXCEL, POWER POINT, PHOTO EDITOR, MS-PROJECT2010, OUTLOOK, INTERNET EXPLORER, בנארית לחשבונות, אטביו ותוכנת אנטי-וירוס עדכנית).
- 2.10.7 כל התוכנות הרשומות לעיל תהינה מקוריות. הקבלן ידאג על חשבונו לחו"ז שירות ולרשימות שימוש עם יצרני/בעלי הזכויות בתוכנות לכל תקופת העבודה באתר.
- 2.10.8 הקבלן ידאג על חשבונו, לאספקה שוטפת של נייר A4 / A3 לפקס ולמדפסת
- 2.10.9 הקבלן ידאג, על חשבונו, לאספקה ומילוי של טונר לפקסים ולמדפסות, ככל שיידרש
- 2.10.10 כל הציוד חייב להיות חדש וברמה גבוהה
- 2.10.11 שרות לציוד חייב להינתן בפרק זמן של שעות.
- 2.10.12 החלפת נורות שרופות
- 2.10.13 מרכזיית טלפונים לתקשורת פנימית של כול הצוות
- 2.10.14 הקבלן ידאג לאספקה שוטפת של (ע"פ דרישה של המפקח או הקבלן הראשי): כוסות למים חמים וקרים, קפה, קפה נמס, תה, חלב, עוגיות, סוכר, סוכרזית, כפיות חד פעמיות, סבון כלים, ספוגיות לניקוי כלים, סבון לשטיפת ידיים, נייר טואלט, מגבות נייר, מכלי תרסיס (ספריי) עם ריחן להפגת ריח בתאי שירותים.
- 00.06.3 **ביטוח הציוד:**
1. הציוד והמשרדים יבוטחו במסגרת ביטוח הפרויקט ע"ח החברה.
 2. במקרה של גניבה ו/או אובדן, ההשתתפות העצמית תחול על הקבלן.
 3. על הקבלן לספק ציוד חליפי זהה לזה שנגנב או אבד, לאלתר לאתר הפרויקט, לאורך כל חיי הפרויקט.
- 00.06.4 מבלי לגרוע בסעיפים אחרים, הקבלן יבנה על חשבונו, במקום אחר בתחום האתר (בהתאם לאישור המפקח), מחסן מתאים לאחסנת חומרים, כלים ומכשירים, לצורך ביצוע מלוא עבודות מקבלי השירותים בפרויקט. על הקבלן לאפשר גישה חופשית להולכי רגל ולרכב, לכל אורך תקופת הביצוע, לשטח המיועד לבניית המחסנים והמשרדים הנ"ל.
- 00.06.5 במהלך העבודה, יתכן והקבלן יצטרך לנייד בתחום האתר את המבנים הארעיים שהקים בכללותם, לרבות חיבורים למערכות העירוניות ותשתיות חשמל ומנ"מ, כך שיתאימו במקומם החדש בהתאם להוראת המפקח, כל זאת ללא כל תמורה נוספת.
- 00.06.6 הקבלן מתחייב לתחזק, לספק את הדרוש כמפורט, לרבות מלוא הציוד המפורט לעיל, עד למועד השלמת ביצוע מלוא העבודות בפרויקט, מסירת הפרויקט כולו ובכפוף להוראת המפקח, שאז יסתום הקבלן את כל הבורות, יפנה, יפרק או יהרוס הקבלן על ציודם, את המחסן ו/או משרדי המפקח ו/או משרד הקבלן ו/או השירותים ויסלקם ממקומם.
- 00.06.7 מובהר כי הקבלן יקבל ו/או ישיג על אחריותו ועל חשבונו את כל ההיתרים ו/או האישורים ו/או הרישיונות הנדרשים בקשר עם משרדי המפקח ו/או משרד הקבלן ו/או השירותים ו/או המחסן וכיוצ"ב מאת הרשויות המוסמכות, לרבות הרשות העירונית, וכן יישא בתשלום כל אגרה/רישיון/היטל/ארנונה, אם יידרש.

- 00.06.8 מובהר כי כל האמור בנספח זה, לרבות אספקת, הצבת ופינוי משרדי המפקח, הציוד, המחשב והשירותים המפורטים לעיל, לרבות חיבורם לרשת המים, הביוב, החשמל, הטלפון והאינטרנט וכן אחזקתם השוטפת וניקויים היום יומי, כולל הוצאות השימוש בחשמל, טלפון, אינטרנט ומים, תשלומי החניה וכן קבלת מלוא הרישיונות ו/או ההיתרים ונשיאה במלוא התשלומים בגין האמור, לרבות תשלומי ארנונה, יחול על הקבלן כלול במחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם לקבלן בגינם תשלום נפרד ו/או נוסף.
- 00.06.9 תנאי לאישור חשבון חלקי מס' 1 הינו גמר הרכבת מבנה המשרדים למפקח.

00.07 משרד לקבלן

- 00.07.1 הקבלן מחויב להקים, על חשבונו, משרד באתר לשימוש. יש לדאוג שהמשרד יהיה תמיד במצב נקי ומסודר, גודל המשרד בהתאם להוראות המפקח במקום. במשרד בא-כוח הקבלן, המתואר לעיל, יש לשמור על כל התכניות, מסמכי ההסכם, המפרט וכתב הכמויות, יומני העבודה והוראות המפקח בכתב. בגמר העבודה יש לפנות את המשרד ולהחזיר את השטח לקדמותו.
- 00.07.2 מודגש בזאת שמשרד הקבלן יהיה נפרד ממבנה המפקח.

00.08 מים וחשמל

- 00.08.1 הקבלן אחראי לאספקת המים והחשמל, בכפוף לאמור במפרט הכללי. מועדי ניתוק מערכות מים וחשמל קיימות (באם יידרש לצורך התחברות) יתואמו עם המפקח כדי שלא יגרום הפרעה למזמין.
- 00.08.2 בכל מקרה של אספקת מים וחשמל ע"י המזמין כפי שיוסדר בין הצדדים לא יהיה המזמין אחראי לכל נזק שייגרם לקבלן בגין הפסקת מים או חשמל מכל סיבה שהיא.

00.09 הגנה בפני נזקי אקלים ומי תהום

- 00.09.1 במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציוד הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'.
- 00.09.2 הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע הצטברות מי גשמים ו/או מי תהום בשטח העבודה וירחיקם במהירות המרבית למקום שיקבל את אישורו המוקדם של המפקח. אמצעי ההגנה יכללו כיסוי, אטימה, אספקת משאבות מים והפעלתן, הערמת סוללות, חפירת תעלות לניקוז המים, אחזקתן במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע המבנה/העבודה וסתימתן בגמר הביצוע וכן בכל האמצעים האחרים שיידרשו על ידי המפקח. כל אמצעי ההגנה הנ"ל יינקטו על ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשיעור רצונו המלאה של המפקח.
- 00.09.3 כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשיעור רצונו המלאה.
- 00.09.4 להסרת ספק מודגש בזה כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

00.10 שמירה

- 00.10.1 הקבלן ידאג לשמירה על הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, אבידה או גניבה למבנים, לחומרים, לציוד, לכלים ולמכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה, ישא הקבלן בכל ההפסד ולא תחול כל אחריות על המזמין.
- 00.10.2 השמירה תהיה 24 שעות, 7 ימים בשבוע, כולל שבתות וימי מנוחה.
- 00.10.3 הקבלן יתכנן מערכת תאורה ומצלמות אבטחה על כל האזור המגודר ע"י הקבלן, הכל עפ"י הנחיות העירייה ועל חשבונו הבלעדי של הקבלן.

00.11 עבודה בשלבים ובשעות לא מקובלות

- 00.11.1 על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה עשויה להתבצע בשלבים כפי שיקבע המפקח וכי המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו. הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.
- 00.11.2 לנוחיות המזמין, חולק כתב הכמויות לשלבים, אולם המזמין שומר לעצמו להעביר עבודה משלב כלשהו לשלב אחר, בכל כמות שהיא, ללא כל פיצוי לקבלן.
- 00.11.3 כמו כן, עליו לקחת בחשבון כי אתר העבודה יהנו סביבית מגורים ושעות העבודה יהיו בהתאם לחוקי הבניה בעיריה.
- 00.11.4 הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות המתאימים (כגון תאורה וציוד לילי אחר מתאים). כל האחריות עקב ביצוע העבודה בשעות לא מקובלות תחול על הקבלן.
- 00.11.5 מודגש שאי אישור הגורמים השונים לעבודה מעבר לשעות העבודה המקובלות לא יהווה עילה לאי עמידה בלוח זמנים חוזי
- 00.11.6 הקבלן ימציא את כל האישורים הנדרשים לעבודה מעבר לשעות העבודה המקובלות.
- 00.11.7 עבור עבודה בשלבים ובשעות לא מקובלות, כולל כל האמור בסעיף זה וכל שיידרש ע"י הרשויות השונות, לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לקחת זאת בהצעתו.

00.12 מניעת מטרדי רעש

עבודות שביצוען גורם לרעש גבוה מהרגיל (כגון עבודות חציבה עם פטישי אויר או עבודה ארוכה ורצופה באמצעות שופל או כלים מכניים כבדים) תוגבלנה לביצוע בשעות מסויימות. נושא זה יתואם בין הקבלן והמפקח ונציגי הבנינים הסמוכים וגורמי העירייה השונים. לא תשולם כל תוספת בגין ההגבלות הנ"ל.

00.13 כוח אדם

- 00.13.1 הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו, את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרוייקט ושלבי הביניים של לוח הזמנים.
- 00.13.2 שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.
- 00.13.3 על הקבלן יהיה להגיש למפקח את פרטי עובדיו ופועליו לאישור 48 שעות לפני תחילת עבודתם באתר. האישור לעובד מסוים יהנו זמני ועלול להתבטל במהלך העבודה. הכניסה והיציאה של מכוניות הקבלן, לצורך אספקת ציוד וחומרי בניה תהיה באופן שיסוכם מראש עם המפקח.

00.14 צוות הנהלת האתר

- 00.14.1 לצורכי תיאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן, באתר, באופן קבוע ובמשך כל תקופת הביצוע:
1. מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
 2. מהנדס ביצוע אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים ואדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום במועצה המקומית כאחראי על הביצוע, אחראי לביקורת וכאחראי בטיחות.
 3. לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמדידות, על הקבלן להעסיק במקום בקביעות מודד מוסמך עם מכשירי מדידה וכלי עזר תאודוליט, מד מרחק אלקטרוני, מאזנת אוטומטית וכדומה) במספר ובאיכות נאותים, כפי שיקבע מהמפקח. כל מדידה שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו.
- 00.14.2 לעבודות תברואה, חשמל ומיזוג אויר מנהל פרויקט בדרגת מהנדס רשום ומנהל עבודה בדרגת הנדסאי, בעלי ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
- 00.14.3 המפקח רשאי לבקש החלפת מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל באם ימצא כי אינם מתנהגים כראוי או אינם מתאימים לתפקידם. במקרה ותידרש החלפה, תתבצע החלפה תוך 5 ימים מיום הודעת מנהל הפרוייקט.
- 00.14.4 צוות הביצוע של הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה בקביעות יום לכל אורך תקופת הביצוע ויעבוד בכפיפות להוראות המפקח.
- 00.14.5 העדר של מי מצוות הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח.

- 00.14.6 מודגש בזאת שצוות הביצוע לא יועסק בפרויקטים אחרים.
- 00.14.7 שמות אנשי הצוות ופרטי נסיונם, יועברו לאישור המפקח לפני תחילת הביצוע ורק לאחר אישורו של הנ"ל יוכלו להימנות על צוות הקבלן. פסיקת המפקח בענין זה היא בלעדית וללא זכות ערעור מצד הקבלן.
- 00.14.8 אם לדעת ב"כ המהנדס נמצא כי מי מצוות הקבלן אינו ממלא את תפקידיו כיאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה, יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את הנ"ל מן האתר ולהחליפו באחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בענין זה תהיה סופית.
- 00.14.9 המודד וקבוצת המדידה ימצאו באתר ככל שיידרש לצורך סימונים ומדידות. המודד וקבוצת המדידה יעמדו לרשות המפקח למדידת כל סוג מדידה שירצה לבצע ביוזמתו בהקשר עם פרויקט זה (אפילו אם הקבלן אינו זקוק למדידה זו) וזאת ללא כל תשלום נוסף.
- 00.14.10 כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.
- 00.14.11 מינוי צוות הקבלן המפורט לעיל יבוצע תוך שבוע מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה".

00.15 קבלני משנה וספקים

- 00.15.1 העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המפקח. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.
- 00.15.2 המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.
- 00.15.3 תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני מלאכות לאישור המפקח כדלקמן:
1. הקבלן יגיש למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה.
 2. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:
 - 2.1 קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
 - 2.2 בעל נסיון של לפחות 10 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.
 3. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
 - 3.1 פרופיל חברה.
 - 3.2 שמות פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה. לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרויקטים אלה (כולל מסי' הטלפון שלהם).
 4. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
 5. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור המפקח לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי הסף המצוינים לעיל, שמורה למזמין הזכות למסור את ביצוע העבודות באותו תחום לקבלן משנה אחר, ולא יינתן לקבלן הראשי כל פיצוי על כך !!
 6. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.

7. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרויקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.
- 00.15.4 על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.
- 00.15.5 במקרה של אי תשלום תשלומים שוטפים המגיעים לקבלני המשנה במשך 120 יום לאחר שהקבלן קיבל תשלום מהמזמין, שומר המזמין לעצמו את הזכות לשלם ישירות לקבלני המשנה את המגיע להם על בסיס חשבונות חלקיים מאושרים ע"י המפקח. הסכומים שישולמו לקבלני המשנה ינוכו מהכספים המגיעים לקבלן.

00.16 הגדרת קבלן ראשי:

- 00.16.1 במסגרת העבודות לביצוע המבנה נכללות עבודות נוספות, כפי שיורה המפקח, אשר אינן נכללות במסגרת/חוזה זה. עבודות אלה יוצאו למכרזים נפרדים ויבוצעו על ידי קבלנים אחרים, שיקראו "הקבלנים האחרים", וזאת בכפוף לאמור בתנאים כלליים לעבודות לרבות פועלים של קבלני משנה או כל קבלן שימונה ע"י המזמין.
- 00.16.2 הקבלן ישמש כ"קבלן ראשי" לגבי העבודות בפרויקט, כולל בגין העבודות האחרות, ויהיה אחראי לחובות של "קבלן ראשי" על פי:
- תקנות הבטיחות (עבודות בניה), התשמ"ח-1988;
 - על פי הוראות חוק התכנון והבניה והתקנות שהותקנו על פיו;
 - על פי המוגדר בהסכם ונספחיו ועל פי כל דין.
- 00.16.3 המזמין יבצע התקשרות ישירה עם הקבלנים האחרים בהתאם לסעיף 00.06.03.02 במפרט הכללי ועל הקבלן יהיה לבצע עבודות תיאום הנדרשות לביצוע מקביל של העבודות בהתאם לסעיף 00.06 במפרט הכללי לרבות השתלבות בלוח הזמנים הכללי של הקבלן הראשי.
- 00.16.4 בנוסף ו/או בניגוד לאמור בסעיף 00.06.01 במפרט הכללי, הקבלן יתן לקבלנים האחרים גם את השירותים הבאים:
1. הקצאת שטחי התארגנות ואחסון בתחומי האתר בשטחים פתוחים או במתקנים נעולים כפי שיקבע המפקח.
 2. במידה ולא ימצאו שטחים מתאימים בבנין, יקים הקבלן, על חשבונו, מחסנים מתאימים עבור הקבלנים הממונים.
 3. אסור בתכלית לבצע ריתוכים ע"ג אלמנטים סופיים של הבנין לצורך נעילה וכד'.
 4. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה ופריקה מתואמת מראש.
 5. הכנת דרכי גישה למנופי הרמה, למשאיות, לאלמנטים ולציוד שיובאו לאתר, לצורך ביצוע העבודות.
 6. בקורות כניסה ומתן רשות כניסה למורשים בלבד.
 7. שמירה כללית על האתר בכל שעות היממה לרבות שבתות וחגים.
 8. אפשרות שימוש בשירותים סניטרים שהותקנו באתר על ידי הקבלן.
 9. אספקת מים, תאורה כללית זמנית, חשמל וכח בהתאם להוראות החוזה ואפשרות שימוש בהם.
 10. ביצוע תאורה פלואורסצנטית מספיקה לביצוע עבודות כך שקבלני מערכות וקבלנים אחרים יוכלו לעבוד באופן חופשי ביום ובלילה ללא הגבלה של אור. על הקבלן להכין באתר מספר מספיק של זרקורים ומתן הזנת חשמל לאזור ההתארגנות של הקבלנים והזנת חשמל לאתר העבודה כולל הספקת לוחות חשמל זמניים לצרכי עבודה, 63*3 אמפר לפחות כל לוח ונקודות להתחברות הקבלנים האחרים.
 11. מסירת נקודות מדידה, צירי מוצא ומפלסים סמוך למקום ביצוע העבודות וחיידושם ככל שידרש.
 12. ביצוע כל הסימונים הדרושים לקבלנים אחרים ולגורמים אחרים, סימון מעברים, מיקום מחיצות קווי ריצוף וחיפוי, מפלסים וכו'.
 13. מתן אפשרות שימוש בדרכים, מעברים, פיגומים ומעליות נוסעים/משא שהותקנו על ידי הקבלן במקום המבנה.
 14. מתן אינפורמציה על הידוע לו על המערכות הקיימות במבנה וסביבתו, בבחינת קבלן ראשי מבצע.

13. מתן אינפורמציה ידועה על הכללים הנדרשים מבחינת בטיחותם של מבנים וכבישים סמוכים, הדרכה בנוגע לכללי העבודה הנדרשים מבחינת בטיחות האתר, בבחינת קבלן ראשי מבצע.
14. השאלת תכניות המבנה לעיון (באתר) ומתן הסברים על המבנה, על שלבי הביצוע ועל תחזיות הביצוע, ושילוב הגורמים השונים הפועלים באתר, בבחינת קבלן ראשי מבצע.
15. עריכת פרוגרמות עבודה עם לוח זמנים מפורט שיקיף את כל העבודות ובכלל זה עבודות הקבלנים הממונים, תאום הליכי הביצוע של עבודת הקבלנים הממונים על כל שלביה הן מבחינת הארגון הכללי והן מבחינת לוח הזמנים, הבטחת תיאום מוחלט של כל העבודות המתבצעות באתר עם עבודת הקבלנים הממונים תוך שיתוף פעולה מלא בין הקבלן הראשי לבין הקבלנים הממונים, הכל באופן שימנע הפרעות בביצוע המבנה או העבודות.
16. השתתפות במסירת עבודות של קבלנים אחרים ופיקוח על התיקונים עד למסירה הסופית הכוללת של המבנה.
17. ביצוע ניקיון יום יומי וארגון האתר כך שיהיה מסודר ונקי כולל "שרוולים" ומכולות לפסולת, לרבות אחזקתם ו/או שינוי מיקומם לפי הצורך. למען הסר הספק, באחריותו של הקבלן למיין ולהפריד את סוגי הפסולת השונים למכולה המתאימה ולפנותם בהתאם.
18. ביצוע כל החריצים, מגרעות, פתחים, המופיעים בתכניות ו/או על פי דרישת המפקח באלמנטים העשויים מבטון עבור כל קבלני המערכות ו/או המלאכות ו/או אחרים בכל כמות וגודל וכן יהיה אחראי לביצוע התיקונים הנובעים מעבודת קבלני המערכות והמלאכות והקבלנים האחרים ללא יוצא מן הכלל כולל פתיחת חורים, חריצים, מגרעות, פתחים למעברים וצנורות, ביטון שרוולים, מסגרות ומעברים אשר יתקבלו מקבלני המערכות וכן יהיה אחראי לסתימה מסביב למעברים ולשרוולים לאחר מכן באופן מקצועי ובאופן מוחלט, עבודת הסתימות תבוצע לאחר השלמת כל הצנורות באזור הנדון.
19. ארגון וטיפול בביצוע עבודות בדק ותיקונים בתקופת האחריות בקשר לעבודות הקבלנים הממונים.
20. פיקוח מלא ותאום ביצוע על עבודות קבלנים אחרים במבנה עפ"י לוח הזמנים ודווח למזמין ולמפקח על כל פיגור או תקלה מבעוד מועד.
21. השגחה וביקורת על ביצוע כל עבודות קבלנים אחרים, פיקוח ואחריות על התאמתן למסמכי ההסכם שייחתמו לענין ביצוע עבודות אחרות.
- 00.16.5 בכל מקרה של חילוקי דעות בעניין מתן השירותים יוכלו הקבלן או הקבלנים האחרים או הגורמים האחרים לפנות למפקח והמפקח יהיה המחליט בכל ענין והחלטתו תהיה סופית. העבודות וההתחייבויות של הקבלן למתן שירותים אינן גורעות מהתחייבויותיו לפי שאר תנאי ההסכם.
- 00.16.6 מוסכם על הקבלן כי כל האמור בנספח זה יובא לידיעת כל הקבלנים והגורמים האחרים ויכלל בכל הסכם שייחתם עמם.
- 00.16.7 כתמורה לתיאום וביצוע תיקונים במהלך העבודה או אחריה ומתן שירותים לקבלנים האחרים שולם לקבלן בהתאם להצעתו בכתב הכמויות (פרק 80). המחיר יכלול את כל הקבלנים האחרים כפי שיקבע המפקח.
- 00.17 בקורת העבודה**
- 00.17.1 הקבלן יעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה עבור הפרוייקט.
- 00.17.2 המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו, על חשבונו.
- 00.17.3 המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.

- 00.17.4 המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המהנדס. ההפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.
- 00.17.5 המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- 00.17.6 הקבלן ייתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הבצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- 00.17.7 השגחת המזמין והמפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

00.18 יומן עבודה

- 00.18.1 יומן עבודה ינוהל במקום העבודה באופן מסודר ע"י הקבלן, ובו ירשום כל יום:
1. מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכונות וציוד לסוגיהם.
 2. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
 3. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.
 4. מזג האוויר.
 5. במדור מיוחד ובאופן בולט: הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
 6. במדור מיוחד ובאופן בולט: הוראות ודרישות המפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
 7. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח. חשבונות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.
- 00.18.2 יומן העבודה ייחתם כל יום ע"י הקבלן או מנהל העבודה מטעמו וע"י המפקח מטעם המזמין.
- 00.18.3 יומן העבודה ינוהל ב- 3 העתקים: הדף המקורי, העתק עבור המפקח והעתק עבור הקבלן. העתק המפקח יימסר ע"י הקבלן למפקח למחרתו אם מדור ה' או ו' הנזכרים לעיל מכילים רשום, ואם לא - בסוף כל השבוע.
- 00.18.4 היומן יועמד לרשות המזמין או בא כוחו בכל זמן הגיוני. בגמר העבודה יימסר היומן הכרוך למזמין לשמירה, ויעמוד לשם עיון לרשות הקבלן בכל זמן הגיוני במשך שנה מגמר העבודה.
- 00.18.5 רישומי הקבלן ביומן העבודה אינם מחייבים את המזמין. היעדר הסתייגות בכתב של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהווה אישור לנכונותם של הפרטים הרושמים בו.

00.19 התוויה, סימון וערעור על גבהים קיימים

- 00.19.1 נקודות הקבע המשמשות מוצא למדידות תימסרנה לקבלן ע"י המפקח במקום המבנה.
- 00.19.2 כל המדידות, התוויות והסימון יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ובמידה שנעשו כבר ע"י גורמים אחרים, יושלמו ו/או יבדקו ויתוחזקו ע"י הקבלן.
- 00.19.3 כמו כן יהיה על הקבלן לבדוק את הגבהים הקיימים המסומנים בתכניות. כל ערעור על גבהים קיימים המסומנים, יוגש למפקח לא יאוחר מ-10 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה. טענות שיובאו לאחר מכן, לא יילקחו בחשבון. על הקבלן להתקין נקודות קבע נוספות לפי הצורך או להתקין מחדש נקודות אשר נעקרו ממקומן מסיבה כלשהי.
- 00.19.4 למטרות אלו יעסיק הקבלן, על חשבונו, מודד מוסמך, ויספק, על חשבונו, את כל המכשירים והאביזרים הדרושים לשם כך, וזאת תוך כל תקופת העבודה עד למועד סיומה ומסירתה.
- 00.19.5 על הקבלן יהיה להרוס ולבנות מחדש, על חשבונו, כל עבודה שתבוצע לפי סימון בלתי נכון.

00.20 תכניות

- 00.20.1 התכניות המצורפות למכרז/חוזת זה הינן תכניות "למכרז בלבד" שאינן מושלמות לפרטיהן אך נותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לבצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו,

- שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התכניות הלא מושלמות.
- 00.20.2 עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תמסרנה לו תכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב. עם קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימה תוך 14 יום של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפרט ברשימה הנ"ל.
- 00.20.3 הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הביצוע, ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודות הכלולות בחוזה זה. עליו להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות במבנה ובאתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע את עבודותיו הוא. רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ובמבנה, וזכותו להודיע למהנדס תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות עבודות מוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ביחס למידות הפתחים, אפשרויות גישה וכדומה ולקבל את הנחיות המהנדס בנדון. לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הבצוע, לשינויים בצידו או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות גישה וכד'.
 00.20.4 הקבלן מצהיר שקיבל את כל התכניות והאינפורמציה הדרושים לו לבצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המהנדס. מיקום הצידוד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמהנדס רשאי לשנותו בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן בצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התואי, המפלסים וכיו"ב לתכניות בנין, מיזוג האוויר, החשמל, הגמר ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הבצוע. באחריות הקבלן להכין תוכניות עם הפתחים לתאום ואישור של מנהל הפרויקט וצוות היועצים.
- 00.20.5 על הקבלן לבצע לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למהנדס על אי-התאמות שבין המידות שבתכניות לבין המידות שבמציאות, ולבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.
- 00.20.6 ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות לחוזה בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות ביצוע שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה. תכנית ביצוע שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.
- 00.20.7 הקבלן מודע לכך שבהתאם להתקדמות הביצוע יתכנו שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון. שינויים אפשריים אלו לא יהיו עילה לשינוי מחירים ו/או להארכת משך הביצוע.
- 00.20.8 התוכניות המצורפות אינן תוכניות עבודה מפורטות. תוכניות אלה הן ברמה המחייבת פרוט נוסף ע"י הקבלן כולל השלמת כל הפרטים הנדרשים לבצוע מדויק. הקבלן יכין תוכניות עבודה מפורטות לכל עבודה שידרש, בין היתר: פרטי מסגרות, איטום ואחרים. הקבלן יכין תכניות עבודה הנ"ל ויעבירם לאישור המפקח לפני תחילת בצוע העבודה. לא יוחל בביצוע העבודה לפני שהושלמו לאישור תכניות העבודה ואושרו ע"י המפקח. יותר לקבלן שימוש בביצוע, רק בתוכניות עבודה שהוכנו על ידו ויאושרו על ידי המפקח כנדרש לעיל. עלות הכנת תוכניות עבודה אלו, כלולות במחירי היחידה והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף בנפרד בגין זאת.
- 00.20.9 הקבלן ינהל תיקייה מסודרת שתאפשר גישה נוחה והתמצאות קלה בכל התכניות ואשר תעמוד לרשות המזמין, המתכננים והמפקח. על הקבלן להחזיק את התכניות במצב מעודכן בקשר להוראות ושינויים שיינתנו תוך כדי מהלך העבודה. הקבלן, ינהל רישום מעודכן של זמני קבלת התכניות עם ציון של התכניות, אינדקס השינוי ותאריך קבלת התכנית.

00.21 לוח זמנים

- 00.21.1 לא יאוחר מאשר 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים בהתאם לסעיף 00.04.08 במפרט הכללי לאשור המפקח.

- 00.21.2 הלוח יהיה ממוחשב, ערוך בצורת לוח גנט, ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי, עדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה.
- 00.21.3 איחור לגבי לוח הזמנים הראשון שהוגש ע"י הקבלן ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להבטחת זירוז העבודה כפי שיוורה המפקח.
- 00.21.4 עבור לוח הזמנים לא ישולם לקבלן בנפרד.

00.22 תגבור קצב העבודה

- 00.22.1 יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל ע"י הוראה בכתב להורות לקבלן להגביר קצב ביצוע העבודה ע"י:
- הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.
 - הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.
 - עבודה בלילות וימי מנוחה, כפוף לסעיף 00.15 לעיל, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה הזמנים המוקצבים.
- 00.22.2 רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות וימי מנוחה וכיו"ב.
- 00.22.3 במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה וימי מנוחה, יהיה על הקבלן לדאוג לקבלת כל האישורים הנדרשים.

00.23 תאום בדיקות ופיקוח חיצוניות

- 00.23.1 הקבלן יהיה אחראי להזמנה ותאום של בדיקות ופיקוח על ידי גורמים חיצוניים (יועצים, מכון התקנים וכדומה) על פי פרוגרמת בדיקות כללית שתמסר לו על ידי המפקח וכן בדיקות ספציפיות שיוורה המפקח מעת לעת או על פי המפרטים הטכניים. כמו כן רשאי יהיה המפקח להזמין בדיקות באופן עצמאי ככל שימצא לנכון. בסוף החוברת, מצורף פרוגרמת בדיקות עקרונית. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע עוד בדיקות.
- 00.23.2 תוצאות הבדיקות יועברו מיד לידיעת המפקח באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה, ישירות על ידי המעבדה אל המפקח.
- 00.23.3 הקבלן יגיש לבדיקה ואישור המפקח את הסכם הבדיקות עם המעבדה תוך 14 יום מקבלת צו התחלת העבודה.
- 00.23.4 עבור כל הבדיקות שידרשו לא ישולם לקבלן בנפרד ועלותם תחול על הקבלן.

00.24 טיב החומרים והמוצרים

- 00.24.1 הקבלן חייב להשתמש בחומרים ובמוצרים של מפעלים בעלי תו תקן או סימן השגחה בלבד. בכל מקרה חייב חומר או מוצר לעמוד בדרישות המפרט באם אלה גבוהות מדרישות תו תקן או סימן ההשגחה המתאים.
- 00.24.2 כל החומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו מהטיב המשובח ביותר וממוצרי יצרן מוכר. כל החומרים והאביזרים ללא יוצא מן הכלל חייבים לקבל את אישור המפקח.
- 00.24.3 מודגש בזאת שכל החומרים שיסופקו, ללא יוצא מן הכלל, יעמדו בדרישות ת"י 921 וכל דרישות הרשויות הרלוונטיות.
- 00.24.4 תוך 30 יום מתחילת הביצוע, יכין הקבלן, על חשבונו, תערוכה שתוצג במבנה הפיקוח של כל החומרים והמוצרים (פרזולים, אביזרים, מוצרים וכו'), ללא יוצא מהכלל לאישור וכל חומר שיסופק לאחר מכן ע"י הקבלן יתאים לדוגמאות המאושרות.

00.25 בדיקת דגימות ואישור

- 00.25.1 חומרים אשר יאושרו ע"י המפקח כמפורט לעיל יעברו בדיקות במעבדה שתקבע ע"י המזמין. לא יוחל בשום אופן בביצוע העבודה תוך שימוש בחומרים או ציוד אחר בטרם הושלמו הבדיקות המוקדמות המתאימות ואושרו לביצוע ע"י המפקח והמתכננים. החומרים והמוצרים אשר יספק הקבלן יהיו לאחר שיתאימו מכל הבחינות לדגימות שאושרו.

- 00.25.2 כל סטייה בטיב החומר תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהאתר. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים אחרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח.
- 00.25.3 אישור החומרים והמוצרים או מקורם ע"י המפקח לא יפטור בשום פנים את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לטיבם או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.

00.26 חומרים וציוד

- 00.26.1 החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה.
- 00.26.2 כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.
- 00.26.3 כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור היועץ והמפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן, גם אם הם תואמים מפורשות את הנדרש.
- לפני מתן האישור, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן, או מספק הציוד- תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.
- 00.26.4 היועץ והמפקח יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהנם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל. כמו-כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על-ידיהם נמצא בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בו במשך 5 שנים לפחות. לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, המזמין ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר הנותנים שרות יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנות המחזיקים מלאי של חלקי חילוף ולציוד הדורש שרות, לכאלה המחזיקים בארץ ארגון שרות יעיל. לא יאושר ציוד כל שהוא של ספק או יצרן שלא נתן שירות טוב בעבר ללקוחותיו. האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י היועץ והמפקח על-גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחריות.
- 00.26.5 התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, החזקה והחזקה מונעת, על כל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר וכן רשימת חלקי חילוף מומלצים להחזיק במלאי. את כל הדוקומנטציה הנ"ל של הציוד ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן. אין באישור המפקח/יועץ לציוד כל שהוא משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה ויתברר במשך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור, וללא תוספת כספית כל שהיא.
- 00.26.6 חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב ההתקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים המתאימים לדרישות.
- 00.26.7 לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי החוזה ולשביעות רצון המפקח.

00.27 העברת חומרים וציוד

- 00.27.1 על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה שתנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות, בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהעבודות.
- 00.27.2 הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן על-ידי המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שנבדק במקום היצור. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההרכבה טרם שנתקבל אישור להעברתו על-ידי המפקח. הקבלן יוודא את התאמת מידות הפתחים והמעברים להעברת ציודו טרם שיועבר הציוד למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקיו ויורכב במקום הצבתו.

00.28 מוצר "שווה ערך"

- 00.28.1 המונח "שווה ערך" (ש"ע), אם נזכר במסמכי מכרז/חוזה זה פירושו שרשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה מוצר שווה ערך, מבחינת טיבו, של חברה אחרת. מוצר שווה ערך וכן כל שינוי במחיר הסעיף של מוצר שהוחלף טעון אישור מוקדם בכתב של המפקח והאדריכל, בין אם המוצר הוחלף ביזמת הקבלן ובין אם ביזמת המפקח.
- 00.28.2 בכל מקום במכרז/חוזה זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בסעיף זה.

00.29 מערכת בקרת איכות

הקבלן יקיים מערכת בקרת איכות בהתאם לסעיף 00.08 במפרט הכללי, ללא כל תשלום

00.30 שימוש במחשב לחישוב כמויות ולחשבונות

- 00.30.1 הקבלן מתחייב להכין את הכמויות והחשבונות בעזרת מחשב. ההכנה לעיבוד תיעשה בתיאום עם המפקח ונתוני הקלט יימסרו להרצה לאחר שיאושרו ע"י המפקח. הקבלן יגיש למפקח דו"ח מלא שיכלול את כל נתוני הקלט וההגהות במועדים שיידרשו ע"י המפקח.
- 00.30.2 כל ההוצאות הכרוכות בהכנת הכמויות במחשב יחולו על הקבלן.

00.31 שינויים, חריגים

00.31.1 שינוי כמויות

1. הכמויות בסעיפים השונים של כתב הכמויות הם באומדן בלבד.
2. המזמין רשאי לשנות את הכמות בסעיף כלשהו ברשימת הכמויות ע"י הגדלה או הקטנת הכמות בכל יחס, ואף לבטל סעיפים לחלוטין, מבלי שדבר זה יהווה עילה לשנוי במחירי היחידה של אותו סעיף ו/או סעיפים אחרים הקשורים בו.
3. למען הסר ספק מודגש שמחירי היחידה יישארו ללא שינוי, אפילו אם כתוצאה משינוי בתוכניות גדל מספר האביזרים או הספחים או אמצעי העזר שאינם משולמים וכוללים במחיר היחידה.

00.31.2 שינויים בתכנון המקורי ועבודות נוספות

1. אם ירצה המזמין לבצע שינויים כלשהם בתכנון המקורי המשמש להצעת מחירים זו יהיה מחיר השינוי מבוסס על מחירי היחידה שבהצעת הקבלן. אין להתחיל בביצוע שינוי כלשהו מהתכנון המקורי ללא קבלת הודעה בכתב מהמפקח בצירוף אישור על מחיר השינוי כולו.
2. מחירי העבודות הנוספות (חריגות) ייקבעו על בסיס הצעות מחיר שיוגשו ע"י הקבלן עפ"י שלושת הקריטריונים הבאים בסדר הופעתם, כדלקמן:
 - 2.1 עפ"י סעיף דומה בכתב הכמויות מותאם ע"י פרורטה ובניכוי כל ההנחות שניתנו ע"י הקבלן בעת הגשת הצעתו.
 - 2.2 עפ"י מחירון דקל לעבודות בניה גדולות ובהנחה של 15%, ללא תוספת עבור קבלן ראשי ו/או מרחקים.
 - 2.3 על בסיס 3 הצעות מחיר מפורטות של קבלני משנה או ספקים שיצורפו לניתוח המחיר הנ"ל בתוספת רווח קבלן - 11%.
3. תביעות שיגיש הקבלן בגין נזק שייגרם לו כביכול עקב מחדל זה או אחר של המזמין, או עקב החלטות אלו או אחרות שיקבל המזמין מפעם לפעם, ישולמו לקבלן, במידה ויאושרו לו ע"י המפקח, ללא תוספת של רווח קבלני כלשהו.

00.32 בדק, אחריות ושרות

- 00.32.1 בכל מקרה שלא נאמר אחרת, במכרז זה תהיה תקופת הבדק והתיקונים (אחריות) שנה מתאריך מתן תעודת הגמר.
- 00.32.2 בכל מקרה שמצוינות במסמכי המכרז השונים ו/או בחוק המכר תקופות בדק שונות לגבי אותן עבודות - תקבע התקופה הארוכה יותר.

- 00.32.3 תקופת הבדק תחל מתאריך מתן תעודת השלמה לעבודה ע"י המזמין או בהיעדר תעודה כזו- מתאריך קבלתו הסופית של המבנה ע"י המזמין. כל פגם או קלקול שיופיעו בעבודות בתוך תקופת הבדק הנקובה לעבודה המתאימה, יתוקן או יוחלף ע"י הקבלן מיד עם קבלת הודעה על כך מהמזמין ולשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- 00.32.4 האחריות והשרות כלולה בהצעת הקבלן כולל חלפים.

00.33 תכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן

- 00.33.1 על הקבלן להכין, על חשבונו, תכניות המראות את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל כולל העבודות הנסותרות כגון קווי חשמל, ניקוז, אינסטלציה פנים וחוץ וכד' כפי שבוצעו (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות), הכל בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי.
- 00.33.2 כל תכניות ה- AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "אוטוקאד" בהתאם לגרסת המתכנן.
- 00.33.3 המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך והתוכניות תחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלסי/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל.
- 00.33.4 הקבלן יכין וימסור למזמין, על חשבונו, 5 סטים ו- CD של תכניות ה- AS MADE לאחר שהציג בפני המתכנן, כל אחד בתחומו, וקבל את אישורו. התכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים של שוחות וקוים תת קרקעיים חדשים ו/או קיימים, ותימסרנה למפקח כחלק ממסמכי החשבון הסופי. התכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.
- 00.33.5 כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 5 סטים של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי.
- 00.33.6 בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן.
- לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.
- 00.33.7 עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן.
- לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.

00.34 טופס 4, 5

- 00.34.1 באחריות הקבלן להשיג טופס 4, טופס 5, תעודת גמר וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת.
- 00.34.2 על הקבלן לדאוג לכל השגת האישורים הנדרשים לצורך קבלת אישורים כנ"ל ע"מ לאפשר אכלוס במועד סיום הפרויקט.
- 00.34.3 לצורך מטלה זו ימנה הקבלן "אחראי על הביצוע", "אחראי על דיווח", מודד מדווח וכו', במועד הנדרש ע"י הרשויות.
- 00.34.4 באחריות הקבלן לפעול מבעוד מועד ברשויות כדי להשיג את כל האישורים הדרושים לאפשר אכלוס כחוק במסגרת משך ביצוע הפרויקט.
- 00.34.5 עבור כל הנ"ל לא ישולם בסעיף נפרד והנ"ל כלול בהצעת הקבלן.

00.35 קבלת העבודה ומסירתה

- 00.35.1 לאחר שהקבלן גמר לפי דעתו, את העבודה הנ"ל, עליו להודיע על כך בכתב למפקח וזה יקבע את יום קבלת העבודה.
- 00.35.2 אם המפקח יקבע שכל העבודות הוצאו לפועל לפי התוכניות, המפרטים, תאור העבודה ושאר ההוראות ושהן גמורות ומושלמות, ייתן המפקח לקבלן תעודת גמר בכתב, בה הוא מודיע על קבלת העבודה הנ"ל.
- 00.35.3 תיקונים שלפי דעת המפקח אינם מעכבים את קבלת העבודה, ירשמו בפרוטוקול הקבלה והקבלן מתחייב לתקנם תוך זמן קצר.

- 00.35.4 על הקבלן להיערך למסירת המבנה בהתאם לשלבים, ולחלק שלבים, כפי שיוכתב ע"י המזמין.
- 00.35.5 **ניקוי סופי**: בגמר כל העבודות על הקבלן לפנות על חשבונו את מקום הבניה מכל פסולת, שיירי בנין וחומרים אחרים שהובאו למקום ולהשאיר את המקום הבנין נקי לשביעות רצונו של המפקח. במיוחד על הקבלן לנקות את כל הרצפות, המדרגות, הכבישים והמדרכות. על הקבלן להוריד כל כתמי צבע או נוזלים או סימני ליכלוך אחרים מכל הזגוגיות, אביזרי חשמל, שולי ריצוף וכל חלקי בנין ומתקנים אחרים.
- 00.35.6 עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות, את כל המתקנים כשהם פועלים ואת הבנין נקי ומוכן לשימוש מידי.

00.36 זרבות למזמין

הקבלן ימסור למזמין 5% מכל הריצופים והחיפויים ו/או מכל רכיב אחר שידרוש המפקח. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים.

00.37 אופני מדידה ומחירים

- 00.37.1 הכמויות הנקובות בכתב הכמויות הינן באומדנה בלבד של הכמויות ואין לראותן ככמויות שעל הקבלן לבצען למעשה במילוי התחייבויותיו לפי חוזה זה. הזכות בידי המזמין לשנות את הכמויות בכל סעיף על ידי הגדלה, הקטנה וכן על ידי ביטול של סעיפים בכללם, בכל אחוז שהוא. לא תהיה לקבלן זכות לדרוש שינויים במחירי היחידה או קביעת מחירים חדשים על סמך הכמויות הנ"ל, הן באם יוחלט עליהן במשך העבודה והן אם יתברר בחשבון הכמויות הסופי בגמר העבודה.
- 00.37.2 אותן כמויות שבוצעו תיקבענה על ידי המפקח על סמך מדידות בהתאם לשיטה המפורטת במפרט המיוחד ובכתב הכמויות. במידה ולא פורטה שיטת המדידה, תימדדנה העבודות לפי המפורט במפרט הכללי הנ"ל ובאם שיטת המדידה אינה נתונה במפרט הכללי לעבודות בניין בהוצאת הועדה הבין-משרדית המיוחדת של משרד הביטחון, היא תקבע בלעדית וסופית על ידי המפקח. כל המדידות תרשמנה בספר המדידות או ברשימות המיועדות לכך ותחתמנה על ידי המפקח והקבלן.
- 00.37.3 המחירים כוחם יפה לגבי עבודות זהות כולל כל השינויים, התוספות, ההפחתות האפשריות והעבודות החלקיות, בין אם העבודה תבוצע בזמן אחד או בשלבים, במקום אחר במתקן או במקומות שונים בכמויות גדולות או בכמויות קטנות.
- 00.37.4 חשבונות חלקיים: המפקח רשאי להתנות את אישור כל חשבון ביניים בהגשת כמויות מלאות ומדויקות וסופיות עבור החלק המבוצע ואשר עבורו נדרש התשלום עוד לפני הגשת החשבון החלקי.
- 00.37.5 אין בפרקי הכמויות התייחסות לסעיפים מיוחדים עבור עבודות שלד או גמר או כל עבודה אחרת המבוצעת במפלס מסוים או בגובה מסוים עם צורך בפיגומים לתמיכת אלמנטים או לדרכי גישה כלשהן או התייחסות לסעיפים בעיגול ובשיפוע.
- 00.37.6 מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים ובמפרט המיוחד, לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל. ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.
- 00.37.7 למען הסר ספק, מחירי היחידה כוללים אספקה, התקנה, חיבור והפעלה, פחת, תקורות בין אם צוין במפורש בסעיף ובין אם לאו אלא אם צוין אחרת במפורש.

00.37.8 ביצוע בקשתות, שיפועים וכדומה

1. מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה - וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.
2. מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כני"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, ואת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

00.37.9 ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'
בכל אותם הסעיפים בכתב הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קרמיקה, צבע וכדומה) תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש כדוגמת בטון, טיח (פנים וחוץ), גבס וכו', ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר כך במפורש.

00.37.10 מחירי יסוד
תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "מחיר יסוד" במפרט הכללי.
להדגשה ולהבהרה יצוין, שמחיר יסוד של מוצר כלשהוא הוא מחירי ששולם בפועל עבור אותו מוצר. הכוונה אינה למחיר המופיע במחירון החברה המספקת אלא למחיר ששולם לאחר כל ההורדות ו/או הנחות למיניהן, ללא הוצאות הובלה, פריקה וכו'.
המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע עם ספק או יצרן כלשהוא מחיר מוצר ולחייב את הקבלן לרכוש את המוצר במחיר הנ"ל.

00.37.11 עבודה בגובה ואזורים צרים
1. מחירי היחידה כוללים ביצוע העבודות בכל גובה ואזור שיידרש לרבות פיגומים ואמצעי הרמה מכל סוג ובכל גובה שיידרש. על הקבלן לקחת בחשבון הצורך לפיגום גובה ויציב באטריום (הקבלן ייבנה פיגום זה ויאפשר לכול הקבלנים הרלוונטיים לעבוד על פיגום זה ללא חיוב כלשהו, לכל גובהו).
2. מחירי היחידה יהיו זהים לביצוע בכל שטח אתר העבודה.

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 **כללי :**

האתר ימסר לקבלן לאחר שבוצעו בו עבודות ההריסה והחפירה הכללית באופן חלקי.

עבודות העפר הכלולות בעבודה זו הן :

1. חפירה כללית.
2. חפירה לראשי כלונס.
3. חפירה לקורות יסוד, בורות פירי מעליות ולשוחות שונות.
4. מילוי חוזר בגב קירות מרתף וקירות תומכים.

01.02 **מדידות :**

01.02.1 על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים ואת התאמתן לתכניות. בדיקה זו תעשה תוך 7 ימים מצו התחלת העבודה ותוצאותיה ימסרו למפקח. כל טענה שתוגש לאחר תקופה זו לא תובא בחשבון.

01.02.2 במדידת כל עבודות העפר יחשבו הכמויות של החומר החפור, החומר המעובד וחומר המילוי המהודק כשוות לכמויות של העפר לפני החפירה, דהיינו, לא יובאו בחשבון שינויי נפח, פחת עקב איבודים בזמן ההובלה. הפרשים בין החישוב התיאורטי לבין הכמויות במציאות, הפרשי צפיפות וכל סיבה אחרת.

01.02.3 לקבלן ימסרו הנחיות לסימון וכן נקודות B.M לקשירת הרומים.

01.02.4 על הקבלן לסמן ו/או לחדש את גבולות המגרש והרשת לביצוע עבודות העפר. כל זאת יבוצע בהתאם לתכניות ולרשימות שיקבל ותוך הקמת אבטחות לנקודות הנ"ל בצורה שתשיע את רצון המפקח. כל העבודות הנ"ל הן על חשבונו של הקבלן וכלולות במחירי היחידה של הקבלן.

01.02.5 הקבלן אחראי לשלמות נקודות הקבע הנ"ל וכל הנקודות שסימן בשטח, יחדשן במקרה של נזק או אובדן וישמור על שלמותן, על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה ע"י המפקח.

01.02.6 אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטיה או אי התאמה אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל, ללא תשלום נוסף ולשביעות רצונו של המפקח, עבודת התיקון תהיה על חשבונו של הקבלן.

01.02.7 על הקבלן למדוד ולסמן קווים מקבילים לצירים השונים. מטרתם של קווים אלה, לאפשר ביקורת על נכונות העבודה ולאפשר שיחזור, חידוש ו/או שינוי בסימון. קו ההבטחה יסומן בצד הציר ובמקביל לו, במרחק שיקבע על ידי המפקח.

01.02.8 לכל נקודה שסומנה על ציר יש להתאים נקודה מקבילה על קו ההבטחה, הן מבחינת מרחקים והן מבחינת מספור היתדות. הקבלן יהיה רשאי להציע למפקח אופן הבטחת צירים שונה מהאמור לעיל (המשכת הציר אל מעבר לתוואי וכו'). בכל מקרה, אופן הבטחת צירים יהיה טעון אישור המפקח.

01.02.9 את נקודות הסימון יש לסמן בעזרת חקיקים בסלע או ביתדות ברזל זזות אשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ- 40x40x4 ס"מ ובאורך 90 ס"מ. היתדות יוכנסו לקרקע לעומק של כ-70 ס"מ. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.

01.02.10 המפקח יערוך מדידת ביקורת לקבלן העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים.

01.02.11 על הקבלן להעסיק באתר "מודד מוסמך" שיבצע עבודה זו וכל עבודות מדידה אחרות, באמצעות ציוד מתאים כולל ציוד אלקטרו-אופטי "דיסטומט". המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון התואם את רמת הדיוק של הפרצלציה הנתונה וזאת בהתאם לרמת הדיוק הנדרשת עפ"י תקנות המדידה.

01.02.12 אם פגע הקבלן במהלך עבודתו בנקודות שנמסרו לו (נקודות B.M ופינות של מגרשים) הוא יחדש וינעץ נקודות אלו, על חשבונו, ע"י מודד מוסמך ברמת דיוק המתאימה לתקנות אגף המדידות לפרצלציה של מגרשים. כל הנקודות שתחודשנה ע"י הקבלן תהיינה מברזלי זזית כנדרש בסעיף 01.02.09 לעיל.

01.02.13 כל העבודות האמורות לא ישולמו בנפרד והן כלולות במחירי היחידה של הקבלן.

01.03 מפלסים וסטיות :

כל העבודות יבוצעו בהתאם למפלסים ולמידות המתוכננות מבלי לחרוג מהסטיות הבאות :
 חפירה בשטח ומילוי : $40 \pm$ מ"מ.
 מצעים : 30 - מ"מ.
 מצעים לתחתית רצפה : $+0$ מ"מ, -15 מ"מ.
 הסטיה המותרת תתייחס לכל שכבה בנפרד ולא תהיה מצטברת.
 עובי השכבה המחוייב בתכנית ו/או במפרט מתייחס לעובי השכבה אחר ההידוק הנדרש, אלא אם כן צויין אחרת. סימון בגמר שכבה יעשה ע"י הקבלן בהתאם למפורט באם ידרוש זאת המפקח בכתב.

01.04 חפירה לראשי כלונס :

סעיף החפירה לראשי כלונס מתייחס להשלמת החפירה לראשי כלונס בלבד.

אופני מדידה ותכולת מחירים :

המדידה במ"ק לפי נפח האלמנט עבורו מבוצעת החפירה. מרווחי עבודה לא ימדדו ומחירם כלול במחיר היחידה השונים.
 המילוי החוזר המהודק, פינוי עודף החפירה כלולים במחיר ולא ישולמו בנפרד.
 המילוי החוזר לבורות שבוצעו על ידי קבלן הביסוס ישולמו בנפרד.

01.05 חפירה לקורות יסוד, בורות פיר מעלית, שוחות ניקוז וקורות :

החפירה תבוצע למידות המינימליות הדרושות לביצוע העבודה. בגמר העבודה יבוצע מילוי חוזר מחומר מקומי ושיקום שכבת שברי האבן שהיתה על פני הקרקע לפני החפירה. עודף החפירה יפונה מהאתר לאתר שפיכה מורשה.

אופני מדידה ותכולת מחירים :

המדידה במ"ק לפי נפח האלמנט עבורו מבוצעת החפירה. מרווחי עבודה לא ימדדו ומחירם כלול במחיר החפירה. החפירה לקורות יסוד תמדד בנפרד מהחפירה לבורות. המילוי החוזר המהודק, פינוי עודף החפירה כלול במחיר ולא ישולמו בנפרד.

01.06 מילוי חוזר בגב קירות המרתף, קירות תומכים ושוחות :

בגב קירות מרתף, קירות תומכים ושוחות יבוצע מילוי חוזר מהודק בשכבות. המילוי יבוצע בשתי צורות. מילוי ממיטב החומר החפור כשהוא מורטב ומהודק ו/או מילוי נברר (מובא) גרנולרי (עד 20% דקים). המילוי יבוצע לפי הנחיות יועץ הקרקע-מחומר נברר לפי מפרט 51 ויהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ ובקרה מלאה.

אופני מדידה ותכולת מחירים :

מילוי ממיטב החומר החפור ימדד בנפרד ממילוי גרנולרי. המדידה במ"ק והמחיר כולל את ניקוי האזור המיועד למילוי ואת כל האמור לעיל.

01.07 יצוב קרקע :



במידת הצורך הקבלן יבצע החדרת שברי אבן, כולל בדפנות המשופעות של החפירה לצורך יצוב הקרקע ועבודה תקינה ורציפה.

אופני מדידה ותכולת מחירים:
המדידה במ"ר והמחיר כולל שברי האבן והידוקים.

דו"ח קרקע: 01.08
מצ"ב דו"ח הקרקע המצורף כנספח 1 למפרט זה, שהוכן על ידי משרד דוד בנישתי.
הדו"ח הנ"ל הינו בגדר מסמך כללי בלבד. כאשר יתכן שהממצאים בפועל בעת הביצוע יהיו שונים מנתוני הדו"ח הקרקע. המפרטים המצורפים לדו"ח הקרקע הינם חלק ממפרט זה.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

- 02.01 תנאי בקרה וסוגי הבטונים :**
1. תנאי בקרה של הבטונים יהיו תנאי בקרה טובים לגבי כל סוגי הבטון.
 2. פרט אם צוין אחרת בתכניות ו/או בכתב הכמויות כל סוגי הבטון היצוק באתר יהיו ב-40 אלמנטי בטון טרום יהיו מבטון ב-50. דרגת החשיפה של הבטון תהיה 5 כהגדרתה בת"י 466 ות"י 118 עבור אלמנטים יצוקים באתר ואלמנטים טרומים. הבטון יהיה "גלוי" או "חשוף" ללא טיפול נוסף של פני השטח.
 3. כל הבטונים יעשו בעזרת ריטוט ומחיר הריטוט כלול במחירי היחידה.
- 02.02 תבניות :**
- 02.02.1 התבניות בפרויקט יהיו תבניות מתועשות מפלדה או לוחות דיקט. שימוש בלוחות עץ יותרו באישור מוקדם של המפקח בלבד. התבניות, התמיכות, החיזוקים וכו' יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מספר 904 והמפרט הטכני הכללי ובאחריותו הבלעדית של הקבלן. בכל עבודות הבטון כלול במחיר התבניות גם עשיית כל החורים והפתחים, קביעת אביזרי אינסטלציה, חורים לצנרת, חריצים, קיטומים, מגרעות, שקעים, אפי מים, סרגלים ותעלות למינהם וכו'. באלמנטים בהם צויין שהתבניות נמדדות בנפרד (לבטון רגיל או התוספת בגין בטון חשוף), התבניות לסוגיהן תכלולנה במחירן את כל הני"ל. כל הבטונים בפרויקט יהיו ברמה של "בטון נקי" או בטון גלוי לפחות כהגדרתו במפרט זה.
- 02.02.2 באם בכתב הכמויות מצוין בסעיף כלשהו "מבטון גלוי" או "בטון נקי", יכלל מחיר התבניות לבטון הגלוי בסעיף הנדון.
- 02.03 תבניות לבטון נקי (בטון גלוי) :**
- כל עבודות הבטון באתר יבוצעו בגמר בטון נקי וזאת כחלק ממחיר האלמנטים השונים וללא תוספת מחיר. כל עבודות הבטון באתר יבוצעו בתבניות מתועשות מפלדה או מלוחות דיקט. הדבר נכון גם לגבי תחתית תקרות ותחתית צידי קורות, עמודים וקירות. בבטון הנקי מותרים מרווחים מינימליים בין חלקי התבנית (בין לוחות הדיקט או בין חלקי תבניות הפלדה) לצורך קביעת פחי קשירה בין חלקי התבנית. בליטות הבטון שיוצרו במרווחים אלו יורדו ופני הבטון יוחלקו מיד עם פירוק התבניות. שימוש בלוחות עץ לתבניות בטון נקי (או לכל בטון אחר בפרויקט) מחייב אישור מוקדם של המפקח. התבניות יכללו קיטומי פינות וחריצים לאפי מים. מריחת התבניות תהיה בחלב תבניות מהסוג הנשטף במים. אין להשתמש בשמן או בסולר. תערובת הבטון תתאים לקבלת בטון גלוי ולא תשולם תוספת בגין בטון זה. במרחבים מוגנים יותאמו המותחנים לסגירת התבניות לדרישות הג"א. לאחר פירוק התבניות יש לחתוך מותחנים אלו ולבצע תיקון בחומרים המאושרים על ידי הג"א. חיבורי תבניות לרצפות יתוקנו לאחר פירוקן כולל הוצאת הברגים וביצוע סתימה מקומית של החורים.
- 02.04 כלונסאות :**
- הכלונסאות יבוצעו כמפורט בדו"ח הקרקע של יהודה בנישתי המצורף כנספח למפרט זה. הביסוס יבוצע בכלונסאות ביבש במכונת m350. באתר יתכנו מים שעונים ולכן על הקבלן לקחת בחשבון שימוש בבנטונייד בזמן קידוח הכלונסאות. כמו כן יתכן קושי בקדיחה עקב מפגש בחומר קשה ולכן על הקבלן לקחת בחשבון כי יצטרך לבצע שימוש בכלונסאות בקידוח מיקרופייל לצורך פריצת הדרך. באתר קיימים כלונסאות ביסוס במיקומים לא ידועים עבור קירות הבטון הקיימים. על הקבלן לקחת בחשבון שינויים בתכנית היסודות במקרה ותתגלה התנגשות/קירבה בין האלמנטים החדשים לישנים. לקבלן לא תהיה כל דרישה לתשלום בגין שינויים אלו. סימון וקביעת מקום הכלונסאות יבוצע באמצעות מודד ונוכחותו תהיה מתמדת לכל תקופת ביצוע הכלונסאות. **קבלן הכלונסאות יהיה קבלן רשום בסיווג 120.** מודגש שהביצוע בשטח בפועל, יהיה ע"י ציוד וצוות עובדים של הקבלן לו יש רישום מתאים כנ"ל.

לא יורשה מצב בו קבלן רשום בסיווג 120 יעסיק בשטח קודח שאין לו סיווג מתאים כנ"ל.

02.04.1 תיקון סטיה במפלס פני בטון הכלונס או בקוצי הזיון :
 במידה ונתגלתה סטיה במפלס פני בטון הכלונס העולה על +5 או -30 ס"מ, ידרש הקבלן לתקן את הסטיה על פי הנחיות המתכנן.
 בטון עודף יחצב ויסותת בזהירות עד למפלס הדרוש תוך שמירה על שלמות קוצי הזיון. בטון חסר יושלם ביציקה לאחר שפני בטון הכלונס ינוקו היטב.
 קוצי הזיון קצרים מהמתוכנן בסטיה בשיעור העולה על 20 פעמים קוטר המוט, יתוקנו לפי הנחיות המתכנן. הקבלן ידרש לחצוב ולסתת את פני הכלונס וגלוי אורך נוסף של המוטות או שידרש לרתך, בריתוך תקני, הארכה לקוצים הקצרים. בעבור סיתות כלונסאות, בכל הקטרים ובכל המידות גובה התיקון, השלמות יציקה לכלונסאות בכל הקטרים האורכים לא תשולם לקבלן תמורה כלשהיא.
 במסגרת תכנית עדות שימסור הקבלן עליו לציין את מצב פני הבטון בכל כלונס וכלונס ואת אורך הקוצים הבולטים מכלונסאות הביסוס.

02.04.2 בסיום קידוח הכלונסאות על הקבלן לבצע מדידה על מנת לוודא מיקום מדוייק של הכלונסאות. את תוצאות המדידה יש להעלות על גבי תכנית AS MADE ולהגישה למזמין. במידה ונתגלו סטיות חריגות במיקום הכלונסאות, על הקבלן לבצע תיקונים על פי פרטים שיתקבלו מהמתכנן.
 תיקוני הסטיות יהיו על חשבון הקבלן עם כל הכרוך בכך לרבות קידוחי כלונסאות נוספים, ראשי כלונס וכו'.

02.04.3 אופני מדידה ותכולת מחירים :
 מדידת אורך הכלונס תהיה במ"א מתחתית כלונס ועד המפלס המתוכנן של פני הכלונס (גם אם מפלס זה נמוך מפני הקרקע בעת הקידוח).
 המחיר כולל את כל האמור לעיל ואת הנדרש במפרט יועץ הקרקע אינג' ישראל קלר, המצ"ב כנספח לפרק 01.
 כמו כן כולל המחיר את סילוק החומר הקדוח (החפור) המתהווה בעת ביצוע הקידוח כולל ניקוי שאריות בנטונייד והחזרת שתית שברי האבן למצבה המקורי. כן כולל המחיר את סימון הכלונסאות באמצעות מודד מוסמך ומכשיריו וכן את נוכחות המודד בכל תקופת ביצוע הכלונסאות.
 פעולות אלו יבוצעו באופן רציף במקביל לקידוח הכלונסאות ולא רק בסוף העבודה. המחיר כולל סיתות פני הכלונס למפלס תחתית ראשי הכלונס.

אופני מדידה ותכולת מחירים :

1. כלונסאות הביסוס ימדדו לפי מטר אורך יצוק בלבד.
 המחיר עבור מטר אורך יכלול קידוח וכל החומרים והציוד הדרושים לשם כך וכל פעולות יציקת הבטון והרחקת הקרקע הנקדחת ופסולת הבטון אל אזור חוקי ומאושר. כמו כן יכלול המחיר סיתות ראש הכלונס עד לקבלת בטון מעולה והשלמה לגובה שבתכניות.

2. מדידת האורך בכלונסאות תעשה עד תחתית הקידוח כפי שנקבעה בתכנית או על פי דרישת המהנדס, להוציא עומק נוסף שנדרש בגין התרשלות הקבלן וכן להוציא הקטע העליון שסותת כנ"ל והאורך העליון שנקדח ולא נוצק בו בטון. בכל מקרה נמדד אך ורק אורך הכלונס היצוק בטון.

3. מחירי הקידוח יהיו אחידים לכל שכבות הקרקע, שכבות חרסית וסלע ויכללו את מילוי כל דרישות המפרט והתכניות.

4. מחיר הכלונס כולל יציקה בעזרת צינור תרמי.

5. עבור הזיון ישולם בנפרד. המחירים כוללים אספקה, ריתוך והורדה לקדוח, שומרי מרחק, וויס, החזקה יציבה בחפירה וכו'.

6. עבור הקשחות על ידי מוטות אלכסונים בקוטר 12 מ"מ אין משלמים ורואים אותם ככלולים בעבודות הכלליות של הקבלן.

7. מחיר הכלונסאות כולל בדיקה סונית לכל הכלונסאות. הבדיקה תבוצע על ידי בודק מוסמך שאושר על ידי המפקח.

02.05 בטון חשוף :

הנחיות אלו מהוות השלמה לנדרש במפרט הכללי הספר הכחול. מבנה האצטדיון הינו בחלקו הגדול מבנה בטון גלוי וחשוף. בכל מקום בו לא הוגדר בטון חשוף יבוצע בטון גלוי כאמור לעיל. האלמנטים הבאים יבוצעו מבטון חשוף יצוק בתבניות פלדה חדשות אשר יוצרו במיוחד עבור האלמנטים אותם יוצקים בהם.

1. קורות/קירות משוננים שנושאים את הטריבונות.

2. קירות, עמודים וקורות אחרים.

התבניות יהיו כאמור מפלדה, חדשות שיוצרו במיוחד עבור האלמנט שעבור יציקתו יועדו. פינות התבנית יהיו מעוגלות או קטומות וחיבור התבנית לתבנית נגדית יבוצעו בברגים דרך קדחים מיוחדים. מיקום הברגים יאושר בעת תכנון התבניות על ידי האדריכל. אישור זה יהיה תנאי ליצור התבניות. מספר השימושים בתבניות יוגבל כך שתובטח רמה גבוהה לבטון. הטיפול בתבניות לאחר כל יציקה יבוצע כך שיבטיח את תקינות ואת רמת נקיון ופילוס פני התבנית.

עבור הקורות המשוננות הנושאות את הטריבונות, הקורות הקפיות ועבור עמודי החזית האלכסוניים, כולל אלמנטי החיבור התחתון והעליון שבין העמודים, יהיו התבניות מותאמות לגיאומטריית האלמנטים. עבור כל סוג של קורה ועבור כל סוג של עמודים אלכסוניים תוכן תבנית מיוחדת. שימון התבניות יבוצע ב"חלב" תבניות יעודי (נשטף במים) המתאים לאופן ומורכבות הביצוע.

אופני מדידה ותכולת מחירים :

1. עמודים :

עבור בטון חשוף בעמודים לא תשולם תוספת ומחירו כלול במחיר הבטון.

2. קורות טריבונה משוננות כולל החיבור התחתון והעליון, יהיו מבטון חשוף שלא ימדד.

מחיר הבטון החשוף כלול במחיר היחידה (ראה התיחסות נוספת בפרק ה'דן' באלמנטים נושאי הטריבונה).

3. בקורות וקירות שאינן כלולים בסעיפים 1,2 הנ"ל תשולם תוספת בגין בטון חשוף במקום שידרש. התוספת כוללת את כל האמור לעיל בכל הקשור לבטון חשוף.

4. טריבונות טרומיות :

יהיו מבטון חשוף כמפורט בפרק 03.

02.06 גמר שפות קירות הבטון :

קצות (גמר) הקירות בצורת עיבויים (ווטות), או גליפים של פתחים וכיו"ב, בצורות אלכסוניות שונות בהתאם למסומן בפרטי התכניות נמדדים במ"ק נטו במסגרת הסעיפים המתאימים של הקירות אליהם הם קשורים (בהם הם מופיעים בהמשכם) ולא בסעיפים נפרדים למרות חתכם המשתנה.

02.07 גמר פני הבטון בשטחים המיועדים לקבלת איטום וצבע :

גמר פני הבטונים בשטחים המיועדים לקבלת איטום וצבע, כגון קירות מרתף, מעקות גג וכיו"ב יהיו חלקים. הטפסות תהינה ללא פגמים, חלקות, נקיות ואטומות. אם יהיו חורים בין הלוחות, הם יסתמו לפני היציקה בסרטי דבק למניעת נזילה של מי צמנט. אם תוצרנה בליטות בבטונים יש ללטשן בדיסק.

שקעים בבטונים ימלאו בטיט צמנט 2:1 עם דבק אקרילי. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור יצירת בטונים חלקים כאמור לעיל. על הקבלן לכלול זאת במחירי הבטונים.

02.08 קביעת צינורות בבטונים :

02.07.1 צינורות שונים, שרוולים לחשמל, מיזוג אויר, ספרינקלרים וכיו"ב שיסופקו על ידי מבצעי המערכות יורכבו בבטונים בזמן היציקה, בהתאם למסומן בתכניות. הרכבת האביזרים הנ"ל בבטונים כלולה במחירי היחידה למינהם ואיננה נמדדת בנפרד.

02.07.2 על הקבלן לבדוק לפני היציקה את מיקום השרוולים לפי תכניות המערכות בתיאום עם מבצעהן ועליו חלה האחריות לביטונם הנכון גם אם אלה לא סומנו בתכניות האדריכלות והקונסטרוקציה. כל קידוח מעברים שנשכחו ביציקה והיו מסומנים בתכניות, יהיה על חשבון הקבלן.

02.07.3 על הקבלן לקבל את אישור המפקח לקביעת השרוולים בטרם יסגור את התבניות. אישור המפקח יהיה למיקום השרוולים ולקיבועם על מנת שלא יזוזו בזמן היציקה. למרות אישור המפקח תהיה האחריות למיקום השרוולים וקיבועם במקום על הקבלן בלבד. כמו כן האחריות על שלמות השרוולים והמעברים השונים חלה על הקבלן והוא אחראי למסרם בסוף העבודה כשהם נקיים ותקינים.

02.09 דרישות לדיוק ביצוע :

02.08.1 דיוק וסיבולת יהיו לפי דרגה 7 כמוגדר בת"י 789, סיבולת לעבודות בטון יצוק באתר תהינה בהתאם לטבלה הבאה:

| <u>מס' תאור העבודה והגדרת הסטיה</u> | <u>התחום שבו נעשתה הסטיה</u> | <u>גודל הסטיה המינימלי</u> |
|--|---|----------------------------|
| סטיה מקוי המבנה לעומת התכניות ובמצב הדדי שבין חלקי מבנה. | 5 מ' מ' 10 מ' ועד 25 מ' 25 מ' ויותר | 5 מ"מ 10 מ"מ 15 מ"מ |
| סטיה מהאנך בקוים ובשטחים של קירות ועמודים. | 3 מ' מ' 5 מ' ויותר | 5 מ"מ 10 מ"מ |
| סטיה מהמפלס או מהשיפוע המסומן בתכנית לרצפות, תקרות וקירות. | 3 מ' מ' 5 מ' מ' | 5 מ"מ 10 מ"מ |
| סטיה ממפלס פני רצפות מוחלקות בהליקופטר | 3 מ' מ' | 3 מ"מ |
| סטיה בגודל או במיקומם של פתחים ברצפות, תקרות וקירות. | | 10 מ"מ |

סטיה בעובייים של רצפות, תקרות ומבנים דומים, מינוס 5 מ"מ
 חתכים של קורות ורצפות יצוקות על הקרקע. פלוס 10 מ"מ

במידה ותתגלה סטיה הגדולה מאלה שהוגדרו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון כולל הריסת חלקי מבנים שנוצקו ויציקתם מחדש.

02.08.2 דיוק במידות תקרות הבנין :

מעטפת המבנה תהיה ברובה שילוב של קירות מסך ומעטפת פלדה, לכן יש חשיבות מיוחדת לדיוק הביצוע מבחינת גודל הקומות, דיוק במפלסי הקומה ודיוק במיקום התקרות אחת יחסית לשניה.

אי לכך נדרש הקבלן במסגרת עבודתו לבצע מדידה על ידי מודד מוסמך של כל תקרה לפני יציקה. בעבור מדידה זו לא תשולם תמורה נפרדת ועלותה כלולה במחירי הסעיפים השונים. במקרה של אי דיוק בביצוע התקרות יבצע הקבלן על חשבונו תיקונים על פי הנחיות המפקח באופן שיביאו את התקרות לרמת הדיוק הנדרשת ובאופן שיתאים לדרישות האלומיניום ולמנוע מהמזמין לבצע תוספות עיגון לקיר המסך ומעטפת הפלדה ותיקונים כלשהם על חשבונו.

02.10 תיקוני בטונים :

02.09.1 אם יתגלו לאחר היציקה ליקויים רציניים, הרי שאותם חלקי בטון שאינם מתאימים למפרט ובטון שניזוק, יסולקו מהמקום בהתאם להוראות המפקח ובאותם מקומות ייצוק הקבלן שוב אלמנטים חדשים לגמרי. בהתאם להוראות ולמפרטים שמיועדים לצורך זה ע"י המהנדס.

02.09.2 שקעים ו/או כיסי חצץ ו/או כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון ויאושרו ע"י המהנדס לתיקון, יסתמו על ידי הקבלן בבטון או במלט צמנטי (1: 2) בתוספת בי.גי. בונד או שווה ערך כמו כן יסתת ויחליק הקבלן מעל פני הבטון בליטות או מגרעות וכו'. אין להתחיל בסתימת השקעים והחורים לפני בדיקתם על ידי המהנדס ואישור שיטת התיקונים על ידו בכתב. במקומות בהם נתגלה חשיפת ברזל, המקום יקבל טיפול בחומרי "סיקה" או שווה ערך מאושרים לטיפול בברזל והגנתו.

02.09.3 כיסי חצץ, חללים ללא בטון (אוויר כלוא) וכל ליקוי אחר בקירות המרחבים המוגנים יתוקנו על פי הנחיות וחומרים המאושרים על ידי הג"א.

02.11 הזיון לבטונים :

02.10.1 הזיון יהיה ממוטות פלדה עגולים, מצולעים או מרשתות מרותכות של פלדה מצולעת בהתאם לת"י ולתכניות. הזיון יהיה לפי ת"י 4466.

הפלדה תהיה משוכה בתהליך קר עם פני מוטות מחוספסים בצלעות. חוזק התכן של הפלדה הוא 4,340 ק"ג/סמ"ר. הברזל ימדד בנפרד בהתאם למשקלו התיאורטי לפי התכניות ללא כל תוספת עבור הפרשי משקל, הפסדי חיתוך, פחת מחזיקי מרחק, "רגליים" לברזל עליון וכו'.

02.10.2 מוטות הזיון יורמו מעל תחתית התבניות על ידי קוביות בטון יצוקות במיוחד למטרה זו, גלגלי פלסטיק או כל אמצעי אחר מאושר. ספסלי ברזל או כל אמצעי כלולים במחירי היחידה. בחלקי בטון חשופים תבוצע הההרמה על ידי תלית מוטות הזיון או בשיטה אחרת שתאושר על ידי המהנדס.

02.12 הפסקות יציקה :

כל הפסקות היציקה באם תורשינה ע"י המהנדס המתכנן תעשיינה רק במקומות לפי הוראות המפקח והן כוללות טיפול המתואר בסעיף 02.07.08 של המפרט הכללי.

כל העבודות הנוספות וחומרי העזר הדרושים וקשורים בהפסקות היציקה, אינם נמדדים בנפרד וכלולים במחיר הכללי של ההצעה.

בכל מקרה שטח הפסקת היציקה יסותת בעבודת ידיים או בפטיש פניאומטי. הזיון ינוקה עד לקבלת מוטות פלדה נקיים משיירי בטון ומי מלט.

02.13 חורים, חריצים, קיטומים, הפסקות יציקה :

02.12.1 הכנת חורים, חריצים, מגרעות, שקעים, אפי מים, קיטומי פינות באם נדרש במפורש, עבור מקום הפסקות יציקה וכיו"ב כלולה באופן כללי במחיר הבטונים השונים בהתאם למסומן בתכניות ופרטיהן, אלא באם הוצגו סעיפים נפרדים בכתב הכמויות.

02.12.2 האחראיות להכנת חורים (פתחים) למערכות כמתואר בסעיף 02.07.

02.12.3 הכנת החורים בפירי המעליות תבוצע בהתאם להוראות יצרן המעליות והיא כלולה מחיר יציקת קירות הפירים.

02.14 ביצוע תפרים :

בכל מקום בו מתוכנן תפר התפשטות או תפר ססמי במבנה תבוצע הפרדה בשלב היציקה על ידי לוחות "קל-קר" בעובי המתאים לרוחב התפר הנדרש.

ביצוע ההפרדה מחייב יציקת אלמנטי הבטון שמשני צידי התפר במועדים שונים ואסור בשום אופן לצקת אותם יחד כאשר לוחות ה"ק-ק" מותקנים ביניהם. יש לצקת קודם אלמנט מצד אחד, לאחר שהתקשה, יש להתקין לוחות "ק-ק" ורק אחר כך לצקת את האלמנט השני.

אופני מדידה ותכולת מחירים:

לוחות ה"ק-ק" ימדדו וישולמו לפי שטחם במ"ר כמפורט בפרק 05.

02.15 מוספים בבטון:

הקבלן יקח בחשבון אפשרות שידרש שימוש במוסף כשלהוא לבטון. במקרה כזה על הקבלן לקחת בחשבון את הוראות היצרן של המוסף המוצע, לגבי הרכב הבטון המתאים לשימוש. השימוש במוסף כלשהו וכל הכרוך בכך יעשה ללא תשלום נוסף, למעט תשלום עבור המוסף עצמו.

02.16 עובי כיסוי הזיון באלמנטי הבטון:

עובי כיסוי הזיון יהיה בהתאם להנחיות ת"י 466 ובהתאם לאמור במפרט הכללי פרק 02 ובתכנית. כדי להגיע לעובי הכיסוי הנדרש, יעשה שימוש במרווחונים מיוחדים למטרה זאת עשויים מחומר שאושר על ידי המפקח. אין להשתמש באמצעים מאולתרים, כגון שברי מרצפות, אבנים חתיכות בטון וכדומה.

02.17 אשפרה:

המתכנן מייחס חשיבות עליונה לנושא האשפרה של הבטונים, ע"פ הנחיות המפרט הכללי. אולם בניגוד לאמור במפרט הכללי אשפרת טופינג תבוצע על ידי פריסת יריעות "אשפרית" ("טייטקס") על גבי טופינג מוחלק.

02.18 יציקת הבטון:

הקבלן יודיע (בניגוד לכתוב במפרט הכללי) לקונסטרוקטור על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה, הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש בכתב על ידי המפקח. כל הפסקת יציקה לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת יטופל המישק שנוצר על פי סעיף 02.07.08 של המפרט הכללי.

02.19 הארקת יסודות:

אין לצקת כל יסוד כל עוד המפקח לא אישר את ביצוע ההארקה כדרוש או אי הצורך בביצוע הארקת. ההארקה תבוצע על פי פרטים שישופקו על ידי מתכנן המתקן החשמלי.

02.20 בטון רזה:

תחת רצפת המרתף ותחת רצפות שוחות הניקוז ובורות פירי המעליות ותחת רצפות נוספות יבוצע בטון רזה בעובי מינימלי של 5 ס"מ. הבטון הרזה תחת רצפת המרתף יעוצב בשיפועים סביב ראשי הכלונס וסביב שוחות הניקוז ובורות פירי המעליות באופן הנדרש בפרטי האיטום. הבטון הרזה יבוצע על גבי ארגזי "פוליסטירן" בעובי 20 ס"מ או על גבי מצעים ועל גבי יריעות פוליאיתילן. עם הגנת לוחות צמנטבורד בצדדים.

אופני מדידה ותכולת מחירים:

בטון רזה: ימדד במ"ר ומחירו כולל את העיבודים המיוחדים הנדרשים כנ"ל ואת יריעות הפוליאיתילן. ארגזי ה"פוליסטירן" ולוחות הצמנטבורד נמדדים בנפרד.

02.21 ראשי כלונס:

כלונסאות המבנה מסתיימים לתוך ראש כלונס. ראשי הכלונס מבוצעים הן מעל כלונס בודד והן מעל קבוצת כלונסאות. ראשי כלונס מעל קבוצת כלונסאות יבוצעו מעל ארגזי "פוליסטירן" בגובה 20 ס"מ ושכבת בטון רזה. בחלק מהמקומות משולבים ראשי הכלונס בקורות הרצפות התלויות במקרים אלו יחשב ראש הכלונס בחלק מהקורה וימדד כקורה.

אופני מדידה ותכולת מחירים:

המדידה במ"ק לפי נפח ראש הכלונס. ראשי כלונס המשולבים בקורות של רצפות תלויות יחושבו כקורות. ראשי כלונס לאורך תחתית קירות ימדדו כקורות יסוד. מחיר ראשי הכלונס כולל את ביצוע ההכנות עבור חיבור קורות יסוד. ארגזי הפוליסטירן והבטון הרזה שתחת ראשי הכלונס שעל קבוצת כלונסאות ימדדו בנפרד.

- 02.22 **קורות יסוד :**
 הקורות יבוצעו על גבי ארגזי "פוליסטירן". עיבויים לאורך הקורה מעל כלונסאות יחשבו כחלק מהקורה.
- אופני מדידה ותכולת מחירים :**
 המדידה במ"ק והמחיר כולל את כל האמור לעיל. ארגזי ה"פוליסטירן" נמדדים במ"ר בנפרד.
- 02.23 **המערכת הנושאת את היציעים (טריבונות) :**
 היציעים עשויים אלמנטים טרומים (ראה פרוט בפרק 03) המותקנים על גבי קורות משוננות יצוקות באתר.
 גמר הקורות הינו בטון חשוף.
- 02.24 **סמכי נאופרן :**
סמכי הנאופרן יהיו במידות הבאות :
 עבור עומס אנכי : 15/60 ס"מ בעובי 2 ס"מ.
 עבור עומס אופקי : 10/50 ס"מ בעובי 2 ס"מ.
 הסמכים יותקנו לפני היציקה בתוך "חלונות" שיוכנו בלוחות ה"קל-קר" המיועדים ליצור את ההפרדה הדרושה.
 הלוחות המגופרים יהיו מתערובת E-60/441 המיועדת לסמכים ויעמדו בבדיקות לפי תקן "82-2 Part - DIN 7865".
- אופני מדידה ותכולת מחירים :**
 סמכי הנאופרן לקורות ההקפיות ימדדו לפי גודלם ביחידות.
 מחיר הסמכים כולל את לוחות ה"קל-קר" הדרושים לביצוע ההפרדה בין הקורה לראש העמודים.
 אופני מדידה אלו נכונים רק עבור סמכי הקורה ההקפית. סמכי הטריבונות (כמפורט בפרק 03) אינם למדידה ומחירם כלול במחיר האלמנטים הטרומים.
- 02.25 **גמר מרצפים, טופינג ותקרות בהחלקה בהליקופטר (במקומות שידרש) :**
רמת הדיוק :
 מדידת הסטיות תהיה כמוגדר במפרט הכללי בסעיף 50.10.02 ו-50.10.03.
 הסטיה המותרת של רום פני הבטון תהיה רמה לפחות "רמה טובה" (סטיה מירבית של 4 מ"מ), אלא אם נדרש אחרת.
 הסטיה הממוצעת במישוריות תהיה 3 מ"מ (רמת דיוק מיוחדת).
 המדידה תהיה כתוספת למצע הבטון ללא הבדל אם מדובר במרצפים, בתקרות או בטופינג וללא הבדל במיקום בבנין וגודל השטחים.
- אופני מדידה ותכולת מחירים :**
 המדידה במ"ר והמחיר כולל הכנת שבלונות, חלוקה לשדות, ההחלקה והאשפחה ביריעות "אשפרית" ("טייטקס"), תפרי הפסקות היציקה עקב מגבלות יכולת ההחלקה יקבלו אישור מוקדם של המתכנן, אולם לא ימדדו.
- 02.26 **בטון שיפועים והכנות לאיטום גגות :**
- 02.26.1 **יצירת שיפועי ניקוז בגגות :**
 שיפועי הניקוז בגג יעשו מבטון אשר יוצק יחד עם בטון הגג או מבטון מוקצף שיוצק לאחר מכן. על פני הגג יונחו שבלונות לפי שיפועי הניקוז.
 יש להמתין שבועיים להתיבשות בטון השיפועים לפני איטום הגג.
 יש להמתין 28 יום מיציקת הבטון המוקצף.

02.26.2 גמר מעקות גג :

השטח האופקי העליון של מעקות הגג וקירות חיצוניים יעובד ויוחלק בשיפוע קל של 2 ס"מ כלפי פנים המבנה.

02.26.3 אופני מדידה ותכולת מחירים :

"בט-קל" ימדד במ"ר לפי עוביו הממוצע. המחיר כולל את לוחות ה"קל-קר" שתחתיו. הסדרת שיפועים סמוך למרזבים בתקרות בטון או בטופינג מעל לוח"דים תשולם לפי נפחה במ"ק. ימדד נפח הבטון הנוסף לעובי התקרה/הטופינג.

02.27 חגורות בטון אופקיות ואנכיות :

חגורות מעל פתחים נמדדות עם החגורות העוברות מעל הבניה בהתאם לפיצול לפי עובי הקיר כפי שמוצג בכתב הכמויות. בכל מקרה שלא צויין במפורש, יש לצקת חגורות בטון אופקיות מעל דלתות ו/או לאחר בניה של 10 שורות בלוקים. כמו כן יש לצקת עמודוני בטון בקירות במרחקים של 3.5 מ' זה מזה לכל היותר. באזורים בהם גובה הקומה גדול מ-3 מטרים יוצקו בקירות חגורות עוברות פעמים (פעם אחת אחרי בנית 10 שורות בלוקים ופעם שניה 30 ס"מ מתחת לתקרה).

02.28 מלבני פתחים :

חלונות ודלתות שמותקנים בתבניות לפני יציקת הקירות (במרחבים מוגנים, חדרי מדרגות וכו') יותקנו באופן שיבטיח אותם מפני תזוזות שעלולות להגרם כתוצאה מלחץ לא סימטרי או לחץ גבוה של הבטון. יש להתקיין יחד עם כל חלון או דלת גם "גולם" שיהווה תחליף זמני לכנף ובכך יבטיח את המשקוף מפני תזוזה. כל האמור לעיל אינו למדידה ואינו לתשלום ועלותו כלולה במחיר התקנת החלון או הדלת.

02.29 הכנות למעליות :

02.29.1 הכנות לעבודות שאין עבורן תשלום :

1. דיוק פיר המעלית מבחינת המידות, ניצבות הקירות, אנכיות הקירות והפיר כולו יהיו בהתאם לדרישות יצרן המעלית.
2. מדידת דיוק הפיר בכל קומה על ידי מודד מוסמך.
3. הכנות של פתחים, שקעים, בליטות וכו' הכל לפי דרישות יצרן המעלית. הקבלן אחראי לקבל במועד ולבצע דרישות אלו.
4. הקצאת מחסן לקבלן המעלית בזמן עבודתו.

02.29.2 עבודות בתשלום :

1. הכנת פיגומים בתוך פיר המעלית על פי דרישות קבלן המעליות ופרוקם בסיום התקנת המעלית.
2. יציקת יסודות בתחתית פיר המעלית, בחדר המכונות, משקולת נגדית וכו'.
3. ביטון משקופים לדלתות המעלית.
4. צביעת הפיר בסיד סינטטי.

אופני מדידה לעבודות בפיר :

1. יסודות שונים, משקולת נגדית וכו' ימדדו במ"ק. המחיר כולל יציקה בנפחים קטנים.
2. פיגומים וצביעת הפיר ימדדו בקומפלט לקיר.
3. ביטון משקופים - ימדד ביחידות לפי מספר הדלתות.

02.30 **אופני מדידה ותשלום לעבודות בטון יצוק באתר :**
מחיר העבודה כולל :

1. הובלה ויציקת הבטון בטפסים בכל הגבהים.
2. מחירי קורות היסוד כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי המיוחד גם שמירה על שלמות ראשי הכלונס ו/או היסודות והקוצים מראשי הכלונס ו/או עמודי היסוד.
לא תשולם כל תוספת עבור עיבוד בהגבהות בבטונים של התקרות הטיפוסיות או בכל תקרה אחרת ומחירי היחידה של הקבלן יכללו עבודה זו.
3. עיצוב חריצים, קיטומים, אפי מים, שקעים, רולקות, שרוולים וכו' בכל האלמנטים.
4. עיצוב פתחים, הכנסת שרוולים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא (מלבנית, עגולה, דפנות משופעות וכו') בכל האלמנטים (רצפות, קירות, קורות וכדומה) כולל הכנת שקעים וחורים בקירות בטון של ה"גרעינים" בקירות בטון אחרים.
5. עיצוב שקעים, חריצים, הוצאת קוצים כתושבות ליציקות אלמנטים שונים בעתיד.
6. שירותיו של מודד מוסמך.
7. מחירי העמודים והקירות יכללו שימוש בתבניות מתועשות ויכללו ביצוע עמודים וקירות בגבהים שונים ובמידות שונות וכן עמודים וקירות אשר גובהם יותר מאשר מפלס מתוכנן אחד. כמו כן לא תשולם שום תוספת עבור שימוש בתמיכות מיוחדות סוג "אקרו" או שווה ערך, בכל מקום שידרש. המחיר לעמודים מתיחס לעמודים בצורות שונות, מלבני, עגול או אחר.
לא תשולם תוספת מחיר בגין הצורות השונות והמידות המשתנות.
8. כל האמור במפרט המיוחד לגבי בטונים חשופים כלולים במחירי היחידה.
9. עיבוד פני הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו כמפורט בנספחי החוזה ומחירים כלול בסעיפים המופיעים בכתב הכמויות.
10. מרצפים היצוקים בשיפוע לא ימדדו בנפרד, למעט רמפות משופעות שימדדו בנפרד.
11. כל הפעולות הדרושות להפסקות היציקה בין האלמנטים השונים כולל זיון, אטמים, עיבוד בטון וכדומה, אם לצורך נוחיות בעבודה יחליט הקבלן להשתמש באביזרי HBT או שווה ערך יהיה האביזר הזה על חשבון הקבלן ולא ישולם עליו בנפרד. השימוש באביזר HBT מותנה באישור המפקח.
12. עבור סיום קירות בקווים מלוכסנים או קווים משופעים לא ישולם בנפרד.
13. מחיר רצפות ותקרות כולל עיבוד בטון למאספי המים, עמודים, קירות ועיבודים שונים למינהם. פני הבטונים יוחלקו בהליקופטר לפי הנדרש במפרט להחלקת רצפות (רצפות לצורך סעיף זה הן גם תקרות).
ההחלקה תמדד בנפרד. המחירים כוללים עיבוד השיפועים בהתאם לתכניות העבודה מפורטות. הגנה ושמירה על הפנים המוחלקים של הרצפות והתקרות כלולים במחירי היחידה. מחיר החלקת ההליקופטר כולל אשפרה על ידי פריסת יריעות "אשפרית" ("טייטקסי").
14. עיבוד שפות התקרות בצורות גיאומטריות שונות כלולים במחירי היחידה.

15. עבור קירות וקורות בקשת לא תשולם תוספת מחיר.
16. קירות ימדדו במ"ק תוך ציון עובי הקיר. מדידת הקירות תהיה לפי גובה קומה נטו כלומר בין פני תקרת בטון לתחתית תקרת ו/או קורות בטון. פתחים בקירות ינוכו מנפח הבטון ולא תשולם תוספת עבור עיבוד הפתחים. המחיר כולל עיבוד פתחים למעברי צנרת, שקעים, שרוולים, חריצים וכדומה.
17. קורות יצוקות באתר ימדדו במ"ק לפי ציון שטח חתכן. מחיר הקורות כולל עיבודן ועיצוב צורתן בהתאם לפרטים המצורפים, כולל הכנת שקעים, שרוולים, פתחים ומעברים כמפורט בתכניות. מדידת הקורות היא רק של חלקן הבולט מתחת לתקרה. קורות (רחבות) שחלק מהתחתית שלהן מונח על קירות בטון, ימדדו כקורות שתחתיהן חופשיות. מחירי היחידה של הקורות בסעיפי כתב הכמויות כוללים גם עיבוד תבניות צד מתועשות בגבהים שונים או מעוגלים. קורות משופעות לא תמדדנה בנפרד (קורות משופעות למקרה זה נחשבות לקורות שהפן התחתון שלהן או הפן העליון שלהן בשיפוע או שני הפנים בשיפוע) אלא אם קיים סעיף מיוחד בכתב הכמויות.
18. ראשי הכלונסאות וקורת יסוד בגרעינים ימדדו במ"ק או במחיר יחידה.
19. עיבויים אנכיים בקירות או במינוח אחר, עמודים הקשורים בקירות ימדדו במ"ק. המדידה תהיה של החלק הבולט מהקיר לפי הסעיף המתאים.
20. שרוולים - כל השרוולים בכל הקוטרים כמצוין בתכניות, כלולים במחיר הבטונים ולא ישולם עליהם בנפרד. כמו כן ובנוסף, ייכללו במחיר בטון, שני שרוולים מפי.וי.סי. בקוטר 4" בכל קורה מקורות התקרה ולא ישולם בעבורם בנפרד.
21. כל שאר השרוולים מעבר לאמור לעיל, וכפי שיידרש ע"י המפקח, ימדדו בנפרד כמצוין בכתב הכמויות.
22. מחירי פלדת הזיון - מחירי הפלדה לזיון ייחשבו ככוללים את כל העבודות הדרושות לקביעתה, ובכלל זה ומבלי לפגוע בכל ההוראות האמורות במפרט הכללי, גם את עבודות הורדתם ל"בור" ו/או העלאתם לקומות וכן את עבודות הקשירה (לרבות אספקת החוטים), אספקה ויישום ברזל כפי שנדרש לצרכי ביצוע וכן הארכות של מוטות הזיון וכל החומרים האחרים הנדרשים. המחיר כולל גם את הכנת רשימות פלדת הזיון. מדידת הפלדה על פי משקלה בטון.
23. מחיר פחיות העיגון וברגי עיגון כולל יצור, גילווין וקיבוע במקומם.

פרק 03 - מוצרי בטון טרום

- 03.01 כללי :**
פרק זה מתייחס ליציעי האצטדיון המתוכננים כולם כאלמנטים טרומיים. הקורות הנושאות את היציעים מתוכננות כקורות יצוקות באתר. במידה ויבקש הקבלן לבצע שינוי תכנון לקורות, מקורות יצוקות באתר לקורות טרומיים יחולו דרישות פרק זה גם על הקורות. מאחר ושטחי הבטון החשוף הגלויים לעין בפרויקט זה הינם גדולים, יש להקפיד על אחידות המראה של הבטון. לצורך כך יש להשתמש בתערובות בטון מתאימות דרגת החשיפה של הבטון תהיה 5 כהגדרתה בת"י 466 ות"י 118.
- 03.02 תאור האלמנטים הטרומים :**
האלמנטים המתוכננים כטרומים הינם:
1. יציעים (טריבונות) בחתכים ובאורכים שונים.
2. מדרגות.
- 03.02.1 יציעים :**
היציעים מתוכננים ברוחבים שונים, גבהים וחתכים שונים. אלמנטי היציע מתוכננים כאלמנטים בגובה "מדרגת" יציע בודדת. הקבלן רשאי להציע לבצע את "מדרגות" היציע באלמנטים הכוללים שתיים או שלוש "מדרגות" בכל אלמנט.
- 03.02.2 מדרגות :**
מדרגות הכניסה ליציעים יבוצעו כאלמנטים טרומיים. כך גם אלמנטי מדרגות קטנים שבין "מדרגות" היציע.
- 03.03 דרישות לרמת גמר פני האלמנטים :**
האלמנטים הטרומים השונים יבוצעו בתבניות פלדה חדשות שיוצרו במיוחד עבור האלמנט. כל שטחי האלמנט שיהיו במצב הסופי גלויים לעין בחלק העליון של האלמנט במצב המורכב יהיו יצוקים עם הפנים לתבנית באופן שיבטיח גמר חלק ללא פגמים או בועות אויר. הצדדים המוחלקים ידנית (אם יהיו כאלה) יהיו אותם צדדים שאינם גלויים לעין במצב הגמור של האלמנט. בטריבונות העליונות יהיו גם החלקים התחתונים (במצב המורכב) של הטריבונות גלויים לעין. משטחים אלו מחייבים בהחלקה ידנית ברמה גבוהה של בטון חשוף כחלק ממחיר האלמנט הגמור.
- 03.04 תכניות עבודה מפורטות (SHOP DRAWINGS) :**
לפני תחילת היצור על הקבלן להגיש לאישור המפקח תכניות עבודה מפורטות (SHOP DRAWINGS). תכניות העבודה המפורטות יתבססו על תכניות ומפרטים המצורפים למסמכי המכרז.
- מידות מדויקות של הפריקסטים.
- זיון הפריקסטים.
- אביזרי הרמה והרכבה והטיפול בהם לאחר ההרכבה.
- פרטי חיבור ואיטום של כל הפריקסטים למיניהם בשלבי ההרכבה ובשלב הסופי.
- פרוט אמצעי החיבור של הפריקסטים לשלד המבנה, כגון ברגים, עוגנים, פחים וכו'.
- פרטים ומפרט חומרי האיטום.
תכניות בית המלאכה יבוצעו בקני"מ מתאים, אך לא יפחת מהמצויין להלן:
תכניות הרכבה 1:100, תכניות ייצור 1:25, פרטי הרכבה ויצור 1:5.
תכניות בית המלאכה של הקבלן יבדקו ע"י מתכנני המזמין/אדריכל המבנה ומהנדס הקונסטרוקציה. הקבלן יערך כך שתהיה למתכננים שהות של 14 יום לבדיקה הראשונה. הקבלן יתקן ויתאים תכניותיו בהתאם להערות מתכנני המזמין ויגיש אותם לאישור מחדש. בדיקה ותיקונים חוזרים של תכניות יעשו במספר פעמים כנדרש עד לקבלת אישור סופי. אישור זה ינתן בכתב. רק לאחר קבלת האישור הסופי בכתב יוכל הקבלן להתחיל בייצור האלמנטים הטרומיים.
- 03.05 יצור האלמנטים הטרומים :**
היצור יבוצע במפעל על ידי עובדים מיומנים, במפעל תוקם מערכת בקרת איכות כמוגדר בסעיף 0305 שבמפרט הכללי.

כל ההוצאות הכספיות הכרוכות בבקרת האיכות וההשגחה, יהיו על חשבון הקבלן ויחשבו כנכללים במחירי היחידה המתאימים. המפעל הטרומי יהיה בעל נסיון מוכח ביצור פריקסטים מסוג זה. המפעל הטרומי טעון אישור המנהל בטרם תחילת העבודה. התבניות לייצור הפריקסטים תהיינה מפלדה, בעובי 3 מ"מ לפחות אטימות, יציבות, חזקות וקשיחות במידה מספקת לשם מניעת עיוותים יש לבצען בדיוק נמרץ. בהתאם למידות ולצורת המבנה כדי להבטיח קבלת דפנות ישרות, מישוריות ומדויקות וללא פגמים משימושים קודמים. האלמנטים יהיו מבטון מצופף ע"י ריטוט ללא סדקים ופגמים ואטימים בפני חדירת מי גשמים. סוג הבטון יהיה ב-50 ויעשה מתערובת המבטיחה אטימות האלמנט ללא שום חומרי גמר חיצוניים. הזיון יהיה זיון מצולע או זיון ברשתות לפי ת"י בהתאמה. אין לספק או להרכיב אלמנטים פגומים שנוזקו בזמן היצור, האחסנה או השינוע. תיקון פגמים, סדקים שטחיים יעשו באישור המפקח. מידות האלמנטים הטרומיים יהיו בהתאם למסומן בתכניות. הסיבולות המותרות מפורטות בסעיף 03.06 להלן.

03.06 סיבולת וסטיות :

דרישות מיוחדות לסיבולת לאחר יצור ו/או הרכבת האלמנטים הטרומיים לחזיתות :

| | |
|--------------------|----------|
| גובה אלמנט | ± 2 מ"מ. |
| אורך אלמנט | ± 5 מ"מ. |
| עובי אלמנט | ± 3 מ"מ. |
| מיקום אביזרים | ± 5 מ"מ. |
| עקמומיות לכל כיוון | 1/1000. |
| עיקול אלמנט | 1/1000. |

סטיית העמודים מהאנך לאחר הרכבה והשלמת כל השלד לא תהיה יותר מ: ± 10 מ"מ.

03.07 החלפת אלמנטים פגומים :

מודגש בזה כי אלמנטים פגומים מכל סיבה שהיא כגון: כשל בבדיקה, מידות לא נכונות, סדקים, מראה חיצוני לרבות הציפוי במצב לא מותאם לדרוש לפי התכנון או מראה פנימי ירוד, יפסלו ע"י המפקח ויוחלפו על חשבון הקבלן תוך זמן קצר ביותר מבלי לגרום לעיכובים בהתקדמות העבודה, החלטת המפקח בנדון תהיה ללא ערעור.

03.08 הובלה והרמת האלמנטים :

שינוע האלמנטים הטרומים השונים יבוצע באופן שיבטיח אותם מפני פגיעה כל שהיא. אלמנט שיגיע לאתר עם פגיעה כלשהי יפסל. לא יורשה לתקן פגמים באלמנטים. הובלת האלמנטים תבוצע כך שלא יהיה מגע בין האלמנטים המובלים למוביל. המגע של האלמנט עם הכלי המוביל ירופד באופן שיבטיח שלא תהיה פגיעה באלמנט. אביזרי ההרמה יתוכננו מראש על ידי היצרן שיאושר מראש על ידי המתכנן והמפקח. על המבצע להסביר את אופן השינוע וההרמה ואת הטיפול באביזרים לאחר גמר ההרכבה. על המבצע לזכור שמדובר במבנה קרוב לים, אזור בו נדרש כיסוי בטון של 4 ס"מ לפחות על אביזרי פלדה. שקעים שיוכנו עבור אביזרי ההרכבה ימולאו בגראוט מהסוג המשמש לפינים המיועדים לחיבור האלמנט למבנה כפי שמוסבר במפרט זה.

03.09 הרכבת האלמנטים :

הרכבת האלמנטים תבוצע על גבי "שימסים" (תושבות) מנאופרן. עובי התושבות יהיה עובי משתנה 15÷3 מ"מ באופן שיבטיח את הגובה הסופי הנדרש של אלמנט היציע או אלמנט המדרגות. חיבור האלמנטים לקורות המבנה יבוצע בעזרת פינים מיוחדים. לצורך החיבור יוכנו באלמנטי היציע פתחים מיוחדים אשר ימולאו בגראוט בלתי מתכווץ לאחר התקנת הפינים. הגראוט יהיה כדוגמת "סיקה גראוט 214" או שווה ערך. לאחר הרכבת אלמנט היציע יותקנו הפינים בקורות היציע. הפינים יותקנו על ידי עיגונם באפוקסי בתוך קדחים מתאימים שבעומק 15 ס"מ לפחות שיוכנו לצורך כך. האפוקסי לעיגון הפינים יהיו מסוג שיבטיח הדבקות טובה של פלדת העוגן לבטון. סוג האפוקסי ומפרט הישום שלו יאושרו מראש על ידי המתכנן. ישום האפוקסי יהיה לאחר הדרכה באתר על ידי נציג ספק החומר.

ביצוע הפינים מחייב התקנת "שימסים" (תושבות) נאופרן (או אחר) עם חור במרכזן באזור הפין באופן שיבטיח מצד אחד אטימת המרווח באזור המיועד לביצוע ה"גראוט" ומצד שני יבטיח שבטון ה"גראוט" יגיע לבטון הקורה הנושאת.
 כ-50% מהעוגנים (הפינים) הנ"ל ישמשו סמכים "ניידים" עבור אלמנטי היציע. לכן, מתוכננים על גבי פינים אלו הלבשות גומי שיאפשרו תנועה קלה של התפשטות והתכווצות אלמנט היציע.

03.10 סמכי נאופרן ושרוולי גומי :

03.10.1 אלמנטי טריבונה :

כל אלמנט טריבונה יונח על גבי 6 סמכי נאופרן ויעוגן לקורות בעזרת שני פינים.

להלן פרוט סוגי הסמכים והעוגנים :

1. לכל אלמנט טריבונה יהיו שני סמכי נאופרן במידות 10/17 ס"מ בעובי של $3 \div 15$ מ"מ, סמך מעל כל קורה משוננת.
2. לכל אלמנט טריבונה יהיו גם ארבעה סמכי נאופרן במידות 7/7 ס"מ בעובי 3-15 מ"מ בחיבור לטריבונה שמתחת.
3. כל אלמנט טריבונה יקובע בכל צד בפין מתכת מגולוון באבץ חס. בצד אחד של אלמנט הטריבונה יהיה סמך קבוע הכולל פין פלדה מעוגן באפוקסי מתאים בתוך קדח בקורת הבטון, איטום היקף החור המיועד למילוי ב"גראוט" על ידי קומפריבנד/פרופיל גיבוי/סתימה אלסטומרית ומילוי בגראוט מסוג "סיקה גראוט 214" או שווה ערך.
 מהצד השני יבוצע סמך עם יכולת תזוזה אופקית הכולל "נאופרן" בעובי 3 מ"מ במידות 20/20 ס"מ, פין פלדה כנ"ל עם עטיפת שרוול גומי רך (גומי בעובי דופן של 6 מ"מ שיכול להתכווץ ל-4 מ"מ תחת עומס אופקי של 200 ק"ג), סתימת קומפריבנד/פרופיל גיבוי/סתימה אלסטומרית בהיקף החור ומילוי הגראוט כנ"ל. מטרת הסמך הנייד היא לאפשר התפשטות והתכווצות של כל אלמנט טריבונה ב- $2 \pm$ מ"מ.

03.10.2 אלמנטי מדרגות :

כל אלמנט מדרגות יונח על גבי 4 סמכי נאופרן במידות 7/7 ס"מ בעובי של 3 מ"מ או יותר (אם נדרש פילוס).

03.10.3 סוג הנאופרן :

הנאופרן יהיה מתערובת E-60/441 שתבדק לפי תקן "DIN 7865-Part 2-82". שרוול הגומי יהיה מתערובת שתבטיח את הגמישות הדרושה.

03.11 מילוי מישקים :

מילוי מישקים יבוצע מחומר אלסטומרי מסוג "סיקה פלקס פרו 3" או שווה ערך. רוחב המישק יהיה 10-30 מ"מ ועוביו יהיה 10 מ"מ לפחות. מילוי אלסטומרי של תפרים ברוחב מתוכנן של 40-60 מ"מ יבוצע בעובי של 20 מ"מ לפחות (ולא פחות מ-50% מרוחבו). המישק האלסטומרי יבוצע על גבי פרופיל גיבוי מתאים עשוי פוליאוריתן מוקצף מוצלב. תפקיד מילוי המישקים הוא להבטיח מראה נאה ליציעים ולהבטיח אטימות מלאה. בעת הביצוע יש להקפיד לא לכלוך את שפות הבטון הסמוך למישק על ידי הדבקת סרטי ניר/פלסטיק מתאימים משני צידי המישק לפני הביצוע וסילוקם לאחר השלמתו. יש להקפיד על מראה נאה של המישק.

03.12 אופני מדידה ותכולת מחירים :

03.12.1 אלמנטי בטון טרום :

כל האלמנטים הטרומים ימדדו לפי נפחם במ"ק ללא קשר לסוג האלמנט (טריבונה, מדרגות וכו'). קורות טרומיות שיבוצעו לפי בקשת הקבלן ישולמו כקורות יצוקות באתר על פי התכנון המקורי. מחיר האלמנטים הטרומים כולל יצור, הובלה, אחסנה והרכבה וכולל את כל אביזרי

ההרמה והחיבור [כולל ביצוע פינים, דיוסם בגראוט, "שימסים" (תושבות) בגבהים שונים, סמכי נאופרן, שרולי גומי וכו'] וכל האמור לעיל. מילוי אלסטומרי במישקים ימדד בנפרד. ניסוי העמיסה לאלמנטי היציע, כולל הכנת הדוגמאות כלולים במחיר האלמנטים הטרומים ולא ישולם עבורם בנפרד.

03.12.2 מילוי מישקים:

מישקים בין אלמנטים ברוחב מתוכנן של 10-30 מ"מ ימדדו בנפרד ממישקים ברוחב מתוכנן של 40-60 מ"מ.

המישקים ימדדו במ"א ללא קשר למיקומם במבנה או לרמת המורכבות בביצועם. מחיר המישק כולל את פרופילי הגיבוי, ביצוע סרטי ניר/פלסטיק משני צידי המישק וסילוקם לאחר גמר הביצוע. כמו כן כולל המחיר מריחת פריימר הדבקה משני צידי המישק. לא יאושר שימוש בחומר מילוי ללא ביצוע פריימר הדבקה קודם ביצוע האלסטומר.

פרק 04 - עבודות בניה

עבודות הבניה יעשו על פי פרק 04 במפרט הכללי בהוצאה אחרונה של הועדה הבינמשרדית.

- 04.01 **מחיצות:**
 המחיצות במבנה יבנו מבלוקים חלולים בעובי 10 ס"מ מעל מפלס דלתות ופתחים יבוצעו חגורות רצופות מעמוד לעמוד, חגורות אלו יבוצעו גם בקטעי קיר ללא פתח. במחיצות בגובה מעל 3.0 מ' תבוצע חגורה נוספת כ-40 ס"מ תחת התקרה. במפגש בין מחיצות או מחיצה לקיר חוץ תבוצע יציקת "שטרבה" לפני ביצוע שטרבה במפגש עם קיר חוץ יש לבצע בו חריץ בעומק של כ-3 ס"מ על מנת להבטיח חיבור מושלם בין מחיצה לקיר. קירות פנים בעובי 15÷20 ס"מ יבוצעו מבלוקי "איטונג" לבניה או מבלוקי בטון. בקירות תבוצע חגורת בטון מתחת ומעל לפתחים, החגורות מעל פתחים ימשיכו מעמוד לעמוד. חגורה זו תבוצע גם בקיר ללא פתחים בגובה של כ-2.1 מ'. אם לא צויין אחרת בתכניות תגענה המחיצות עד תקרת הבטון גם במקומות בהם מותקנת תקרה אקוסטית.
- 04.02 **קירות ומחיצות בעובי 20 ס"מ:**
 קירות החוץ בבנין יהיו בדרך כלל מבטון, קירות החוץ שיבנו בבלוקי בטון יהיו בעובי 20 ס"מ. בנית הקירות תתבצע לפני יציקת העמודים. ביצוע עמודים לפני הבניה יצריך יציקת "שטרבות" בטון בין הקיר לעמוד. מעל ומתחת לחלונות יבוצעו חגורות. החגורות תהיינה רצופות מעמוד לעמוד. בקיר ללא חלונות תבוצע חגורה בגובה מעל חלונות בקטע קיר סמוך.
- 04.03 **מידות פתחי הדלתות והחלונות:**
 מידות פתחי הדלתות והחלונות הנתונים בתכניות וברשימות מתיחסים למידות פתח הבניה מעל לריצוף בבניה ובחגורות יש להגדיל את מידת גובה הפתח כך שלאחר הריצוף ישאר פתח במידה הרשומה.
- 04.04 **חיבור בניה לבטון היצוק מראש:**
 יש לקדוח בבטון הקיים ולבטן קוצים בקוטר 8 מ"מ כל בלוק שני. יש לצקת חגורה אנכית בין הבניה לבין הבטון ברוחב מינימלי של 10 ס"מ מבטון ב-30. החגורה האנכית והקוצים אינם נמדדים. החגורה היא שטח בניה הנמדד עם הבניה.
- 04.05 **אופני מדידה ותכולת מחירים:**
 המדידה תהיה נטו לפי שטח הבניה בין חגורות ועמודים. העמודים והחגורות ימדד בנפרד. המחיר כולל שטרבות במקומות בהם הקיר/מחיצה נבנים אחרי אלמנטי הבטון.



פרק 05 - עבודות איטום

ראה חוברת נפרדת

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.01 **כללי**

- 06.01.1 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח.
- 06.01.2 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.
- 06.01.3 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבוננו.
- 06.01.4 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.
- 06.01.5 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.
- 06.01.6 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי.
- 06.01.7 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

06.02 **רב מפתח**

- מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח. מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.

06.03 **דלתות אש**

- כל דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.

06.04 **אטימות**

- יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום. המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כחול מושקע, או כפי שיידרש.

06.05 **אופני מדידה ומחירים**

- 06.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:
- ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונם.
 - כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בהתאם לפרטים ולרשימות.
 - הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
 - כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
 - כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.

- ו. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
- ז. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
- ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.
- ט. גיליון וצביעה.
- י. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות.
- יא. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וגינרל מסטרקיי.
- יב. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.

06.05.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.

פרק 07 - מתקני תברואה

כללי 07.00
 כל העבודה תבוצע ותימדד בהתאם למפרט הטכני הכללי לעבודות בנין שבהוצאת הוועדה הבין-משרדית המשותפת למשרדי הממשלה - פרק 07 ו- 36 במהדורתם האחרונה, בהתאם להל"ת - הוראות למתקני תברואה 2002- ובהתאם למפרט מכון התקנים מס' 1205 ו- 4476 בניגוד לאמור בסעיף אופני מדידה בפרק 07 הנ"ל, לא תשולם תוספת עבור ספחי צנרת אשר לא פורטו במפורש בכתב הכמויות, ומחירם ייכלל במחיר הצנרת.

תאור העבודה 07.01

העבודה במכרז/חוזה זה כוללת כדלקמן:

1. אספקה התקנה של קבועות סניטריות ואביזריהן.
2. אספקה והתקנה של מערכת סילוק שופכין ודלוחין.
3. אספקה והתקנה של מערכת מים קרים, חמים ומי כיבוי אש ע"י הידרנטים.
4. אספקה והתקנה של מערכת מי כיבוי אש לספרינקלרים.
5. תשתיות מים וביוב חיצוניות.

תכולת העבודה

תכולת העבודה הינה מערכות מושלמות הכוללות את כל הדרוש להשלמת והפעלת המערכות בין אם הדבר מוזכר ובין אם לאו.

מי צריכה א.

העבודה כוללת את כל הצנרת מהחיבור העירוני לרבות "גמל" מים ראשי עם הכנה לראשי מערכת השקיה, כל הצנרת המחברת את הצנרת הראשית ישירות ודרך מאגר המים והמשאבות לרבות הזנת כלים סניטרים בשירותים בקומות וכל המפורט בתוכניות. כמו כן העבודה כוללת את כל המגופים, האביזרים, הספחים, אמצעי שילוט ובקרה, משאבות, צביעה וכו' בין אם הם מפורטים באחד ממסמכי החוזה ובין אם לאו.

מערכת דלוחין ושופכין וניקוז מזגנים ב.

העבודה כוללת את כל צנרת הדלוחין והשופכין בפרויקט, לרבות ניקוזי מיזוג אויר, צינורות אויר, מחסומי רצפה, קופסאות ביקורת עד ליציאה מחוץ למבנה לתאים העירוניים. ניקוז כל המפלסים מתחת לקומת הקרקע באמצעות בורות שאיבה הממוקמים ברצפת המרתף.

מערכת ניקוז מי גשם ג.

העבודה כוללת את כל צינורות מי הגשם מהגגות, פיתוח לרבות קולטי מי גשם ליציאה מחוץ למבנה לניקוז העירוני או לבורות חילחול.

מערכת ספרינקלרים מושלמת ע"פ דרישות הכבאות בכל שטחי הפרויקט. ד.

תכניות AS MADE - ראה פרק 00 לעיל 07.02

שילוט וסימון 07.20

הקבלן יספק ויתקין שלטים ברורים עבור כל אביזרי הציוד הראשיים, כגון משאבות, שסתומים, צנרת וכו'. השלטים יהיו ע"ג פח מגולבן בעובי 0.8 מ"מ לפחות, בעל צבע רקע בהיר אשר יבחר לפי דוגמאות שתוגשנה ע"י הקבלן לאישור היועץ. אותיות השלט תודפסנה בשחור ע"י שבלונות ותהיינה בגודל הניתן לקריאה ברורה ממרחק 5 מטר לפחות. כל שלט ישא את שם היחידה ואת מספרה כפי שהיא מופיעה בסכמות ושאר הפרטים העיקריים של היחידה. כל האביזרים כגון שסתומים, ברזים ומנועים וכו' - יסומנו ע"י תגי מתכת חתומים. כל הצנרת תסומן באופן ברור ומאושר ע"י היועץ ו/או המזמין כך שניתן יהיה לדעת את יעודה, סוג הנוזלוגו הזורם בה ואת כיוון הזרימה בה. הסימון יהיה באמצעות צביעת הצנרת לכל אורכה ולרבות טבעות סימון בהתאם לתקן הישראלי לסימון.

בכל המגופים יסומן מצב העבודה של המגוף N.O. (פתוח) או N.C. (סגור). מגופים סגורים יצבעו בשונה ממגופים פתוחים.

כל השילוט יהיה כלול במחיר העבודה.

ויסות, מבחני פעולה והרצה 07.21

עם סיום הקמת המתקן ולפני קבלתו ע"י היועץ ו/או המזמין, חייב הקבלן לבצע את כל מבחני הפעולה והוויסותים הנדרשים ע"י יצרני הציוד וע"י המפרט הזה וכל כיוון, ויסות ובדיקה נוספת אשר עלולה להידרש ע"י היועץ ו/או המזמין במשך העבודה. הקבלן יבצע את כל המבחנים הנוספים שידרשו ע"י מוסדות מוסמכים כגון מכון התקנים, משרד העבודה, משרד הבריאות, חברת החשמל וכו'. כל המשאבות והשסתומים יכוונו כך שהספיקות בהן יתאימו לנדרש בתכניות ובמפרט. כל המנועים החשמליים יבדקו לצריכת הזרם. כל מפסיקי יתרת הזרם יכוונו ויבדקו להפסקת פעולת המנועים בזרם הנדרש יחסית לזרם העבודה בפועל. זרם הפעולה הנורמלי והמרבית יסומן באופן בולט וקבוע על פני לוח השנתות של כל אמפרמטר. כל אביזרי הבטיחות והאזעקה וכל מערכות הביקורת האוטומטית יבדקו לפעולה תקינה.

לאחר שהקבלן יסיים את כל המבחנים והוויסותים לשביעות רצונו, הוא יערוך מבחן כללי סופי של המערכת בו יבדקו כל המתקנים בתנאי הפעולה המפורטים במפרט זה. הקבלן יערוך בעת מבחן זה רישומים מפורטים ומסודרים של זרם המנועים בהנעה ובפעולה שוטפת, כמויות מי הצריכה, וכל יתרי האינפורמציה הדרושה לשם הוכחת קיום דרישות מפרט זה. לא תתקבלנה לאישור כל תוצאות או רישומים אשר נערכו במכשירים או שיטות אשר לא קיבלו את אישורו המוקדם של היועץ ו/או המזמין. הקבלן צריך לספק את כל מכשירי המדידה הדרושים לעריכת המבחנים הנ"ל. המכשירים בהם נערכים המבחנים חייבים להיות מדויקים. כאשר יידרש לכך יצטרך הקבלן לספק תעודות כיול למכשירים הנ"ל ממוסדות מאושרים לכך לפני המבחנים, תוך עריכת המבחנים או אחריהם. עם גמר הבדיקות, הוויסותים וכיוון המתקן למצב התקין לשביעות רצונו של הקבלן, יגיש הקבלן ליועץ ו/או למזמין דו"ח מסכם. רישום תוצאות כל המבחנים יימסר למשרד היועץ בשני העתקים. לאחר מכן יקבע תאריך מוסכם ע"י הקבלן והיועץ ו/או המזמין בו יערוך מבחן ביקורת בנוכחות היועץ ו/או המזמין או נציגו המוסמך. לאחר מסירת המתקן ליועץ ו/או למזמין, על הקבלן להריץ את המתקן במשך פרק זמן של לא פחות מ- 30 יום. תוך פרק זמן זה על הקבלן להדריך את המזמין או נציגו בכל הנוגע להפעלתו ולאחזקתו של המתקן.

07.22 הדרכה

עם גמר ההתקנה ועריכת הבדיקות הדרושות תערוך הפעלת הדגמה של המתקן בפני המפקח. במידה שהמפקח יאשר שנעשתה לשביעות רצונו, יופעל המתקן לתקופת הרצה שתמשך 3 חודשים. בתקופה זו ידריך הקבלן וינחה את אנשי האחזקה, בכל הנוגע להפעלתו ואחזקתו התקינה של המתקן. רק לאחר מכן ימסר המתקן למזמין והוא יאשר בכתב סיום תקופת ההרצה. תנאי לקבלת המתקן לאחר 3 חודשי הרצה הוא פעולת המתקן בצורה רציפה ואמינה ללא תקלות. לא ישולם בנפרד עבור תקופת ההרצה. עם סיום תקופת ההרצה וקבלת אישור מתחילה תקופת הבדק.

07.23 תיקי הסבר לתפעול ואחזקה - בנוסף לאמור בפרק 00 לעיל:

- לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן למזמין שלשה תיקים (בשפה העיברית, קטלוגים ומסמכים כלשהם בשפה אחרת יתורגמו לעיברית) המכילים, כל אחד, חומר להסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס ומכור:
- א. תיאור המתקן, כולל הוראות הפעלה ואחזקה. הוראות טיפול מונע כפי שנדרש ע"י יצרן הציוד. טיפולים תקופתיים וכו'.
 - ב. קטלוגים של הציוד (בעיברית).
 - ג. מערכת תכניות עבודה ("עדות") מאושרות של המתקן לאחר בדיקת הביצוע ע"י תוכניות המתכנן.
 - ד. מערכת דיאגרמות של המערכת.
 - ה. העתק מכתב מטעם נציג המזמין המאשר כי ניתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל האינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.
 - ו. הנחיות תחזוקה, יומי, שבועי, חודשי ושנתי.
 - ז. כל אישור נוסף שיידרש במהלך ביצוע העבודה.

07.24 קבלת המתקן

- 1) במהלך הבדיקה ובסיומה יזמין הקבלן בדיקה כללית של כל המערכות ע"י מכון התקנים הישראלי. הבדיקה תעשה בהתאם לת"י 1205 כל החלקים.
- 2) על הקבלן לבצע את כל העבודות בהתאם לתקנים הישראליים ולספק את כל העזרה הדרושה ולאפשר לנציגי מכון התקנים לבדוק ולקבל את כל המערכות בהתאם לת"י 1205 על כל חלקיו.

3) הזמנת הבדיקות ע"י מכון התקנים תעשה ע"י המפעיל ועל חשבונו הוא. לא תשולם למפעיל שום תוספת עבור בדיקות אלה, אלא אם פורט הדבר בסעיף נפרד ברשימת הכמויות. העתקי הבדיקות ישלחו למנהל ההנדסי ויועציו.

4) על הקבלן לתאם עם המנהל ההנדסי הזמנת מכון התקנים לבצוע הבדיקות במהלך העבודה ובהתאם לשלביה השונים ובגמר כל חלק הימנה שיש סיכוי שלא תהיה אליו גישה בעתיד. על המפעיל להציג לפני המנהל ההנדסי (יחד עם חשבון סופי) תעודת גמר, ממכון התקנים, המאשרת את ביצוע העבודות לפי התקנים הישראליים ללא הסתייגויות.

5) במידה ויתגלו ליקויים במהלך הבדיקות, על הקבלן לתקן מיד את כל הליקויים ולהזמין בדיקה חוזרת על חשבונו, עד לקבלת תעודה המעידה על התאמת העבודה לתקנים.

6) על הקבלן לקחת בחשבון את כל העבודות והפעולות הנ"ל במחירי היחידה ברשימת הכמויות. לא תשולם למפעיל כל תוספת שהיא עבור העבודות והבדיקות הנ"ל.

עם גמר העבודות הכרוכות בהתקנת המערכות, יחל הקבלן בהפעלה ניסיונית של המתקן. על מועד התחלת פעולת הבדיקה וההפעלה הניסיונית יודיע הקבלן בכתב ליועץ, למפקח ולמזמין.

קבלת המתקן תעשה:

- א. רק לאחר מסירת תיקי הסבר לתפעול ולאחזקה.
- ב. רק לאחר הפעלת המתקן בשלמותו וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים בודדים לשירות המזמין. אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלה סופית, במידה שיידרש לכך ולפני התחלת תקופת האחריות.

07.26 פרוספקטים, קטלוגים, הוראות הרכבה ואחזקה

א. לפני תחילת העבודות יספק הקבלן למתכנן פרוספקטים וקטלוגים של כל הציוד והאביזרים שישופקו ויורכבו על ידו. חומר זה יכלול במידת הצורך הוראות הפעלה ואחזקה מונעת. החומר יוגש לאישור המתכנן ב- 3 עותקים. חומר אשר ישא חותמת "מאושר לביצוע" יימסר לידי המפקח ולידי הקבלן.

ב. לפני בקורת קבלת העבודה על הקבלן למסור למתכנן בשלושה עותקים את הפרוספקטים והקטלוגים המפורטים של כל המוצרים והציוד שהתקין, כולל הוראות ההפעלה והאחזקה המונעת (באנגלית ע"י יצרן או ספק הציוד, מתורגם לעברית ע"י הקבלן). אישור המתכנן לני"ל מהווה תנאי לאישור קבלת העבודה ע"י המזמין.

07.28 ביצוע העבודה

א. העבודה תבוצע בהתאם למפרט ובהתאם לתכניות אשר תסופקנה למפעיל מעת לעת והנושאות חותמת "מאושר לביצוע" וכן לפי התכניות אשר תסופקנה לצורך הסבר והשלמה. העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה ומושלמת גם אם לא מצא כל פרט את ביטויו בתכניות או במפרט.

עבודות אשר קיימות לגביהן דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת כלשהי, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'. העבודה תבוצע בהתאם להוראות למתקני תברואה (הל"ת) בהוצאתם האחרונה.

על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית לוודא לפני כל יציקה של בריכות ו/או חדרי מכונות (רצפות, קירות, תקרות וכו') את הדרישות להרכבת צנרת, אביזרים או הכנת/הכנסת פתחים (שרוולים) בתוך היציקה הנידונה, להרכיב ולבצע את הרכבת הצנרת והאביזרים, הרכבת השרוולים בפתחים, הכל כמופיע בתכניות האינסטלציה. והיה ויתברר כי המפעיל שכח לדאוג להכנסת צינורות או ביצוע פתחים (שרוולים) מתאימים, ישא המפעיל בכל ההוצאות הכרוכות בהעברת צנרת דרך היציקה או במעקפים שונים כפי שיהיה צורך לתכנן, ואף בכל החציבות בבטון במידה ותידרשנה, ובביטון האביזרים, בתיקון הבטונים ובסילוק הפסולת מהאתר.

מעבר הצנרת מ"אזור אש" אחד לאחר ומעבר בין הקומות יאטם בהתאם לדרישות הבטיחות המקובלות תוך שימוש בחומרים מתאימים.

מודגש במיוחד כי על הקבלן להכניס על חשבונו שרואלים בכל המקומות בהם עוברת צנרת, כך שהצינור העובר יהיה חופשי ומבודד מהקורות והתקררות. יש לקבל אישור בכתב מהמנהל ההנדסי לכל חציבת פתח חדש שלא היה מסומן בתכניות הקונסטרוקציה ו/או האינסטלציה.

הקבלן ישא באחריות עבור כל נזק שייגרם לבנין עקב חציבה ללא אישור ותיאום עם המנהל ההנדסי. פתחים בתקרת צלעות או פלטות וקירות טרומיים המסומנים בתכניות, יבדקו ע"י הקבלן. במידה ומתברר שפתחים אלה פוגעים בצלעות עצמן, על הקבלן להודיע על כך ולתאם עימו את מיקומם החדש.

ב. כלי עבודה:

הקבלן יחזיק במקום העבודה כמות מספקת של כלי עבודה מעולים ותקינים אשר יבטיחו ביצוע העבודה ברמה הדרושה ובמועד הנקוב בחוזה זה. המנהל ההנדסי יהיה רשאי להורות למפעיל להחליף כלי עבודה שלא ימצאו ראויים להבטחת עבודה נאותה. על המפעיל לסלק אחרי הוראה כזו את הציוד או הכלים הפסולים, ולהחליפם תוך 24 שעות בציוד או בכלים חדשים. מודגש במיוחד כי עליו להביא לאתר רתכות מעולות וציוד חדש לביצוע הברגות וחיתוכים.

ג. רום אבסולוטי ורום יחסי (מפלסים):

הקבלן יסמן בכל המקומות בהם יבצע עבודות ביוב ותיעול, את הרום האבסולוטי (או היחסי) מנקודות הקבע שצוינו לו על ידי הקבלן הראשי. העברת הרומים (מפלסים) תעשה על ידי מודדים שיוזמנו על ידי הקבלן על חשבונו. כמו כן יסמן הקבלן בשיתוף פעולה עם הקבלן הראשי את רום פני הרצפה הגמורה בכל חדר ובכל קומה בהם יורכבו קבועות תברואתיות.

ד. קבלני משנה:

הקבלן רשאי להעסיק קבלני משנה בעבודתו, אולם יחוייב בהשגת אישור מראש מאת מנהל ההקמה להעסקת כל קבלן משנה ספציפי. קבלני המשנה המועסקים ע"י המפעיל יהיו באחריותו הבלעדית של המפעיל, יפעלו במסגרת חוזה העבודה שבין המזמין למפעיל ולא תהיה כל התקשרות פורמלית או מחוייבות הדדית כלשהי בין קבלני המשנה לבין המזמין ישירות יאשר אך ורק קבלן משנה אשר יוכיח כי ברשותו צוות עובדים קבוע בעל כושר ביצוע, ידע וניסיון בהקמת המתקנים נשוא חוזה זה על פי התכניות והמפרטים.

07.29 עבודות צביעה ופעולות למניעת קורוזיה

א. כללי:

כל מוצרי המתכת (צינורות, תליות וכו') שיותקנו ע"י הקבלן ללא יוצא מן הכלל יצבעו במפעל ע"פ המפרט הטכני הכללי לעבודות בנין, אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד. כל עבודות הצביעה והפעולות למניעת קורוזיה, הינן עבודות עזר שאינן נמדדות בנפרד ומחירן כלול במחיר היחידות המתוארות בכתב הכמויות.

ב. צוות עובדי הצביעה:

עבודות הצביעה תבוצענה על ידי צבעים מקצועיים. הצוות המקצועי יכלול לפחות איש אחד בדרג מקצועי א-א. על הקבלן לדאוג לכך כי נציג מוסמך של יצרן הצבעים יעמוד לרשות הקבלן בכל עת שיידרש למטרות הדרכה וסיוע. לפי דרישת המתכנן יזמין הקבלן, על חשבונו, מפעם לפעם, מדריך ממפעל יצור הצבעים, שממנו ירכש חומרי הצביעה שידריך את הצבעים ביישום הצבעים את העבודות שבוצעו. סוגי הצבעים יבחרו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי המפקח.

ג. גווני הצבעים:

גווני הצבעים ובמיוחד שכבת הצבע הסופית, אם לא פורט אחרת, יקבעו על ידי המפקח. לעבודות שידרשו בהן 2 שכבות של צבע יסוד, הן תהיינה בגוונים שונים.

07.30 קבועות תברואיות ואביזריהן

- 1) קבועות החרס שיסופקו על ידי הקבלן, תהיינה מסוג א', ללא פגם, בגוון שיקבע על ידי המפקח.
- 2) קבועות מיוחדות שיסופקו על ידי הקבלן או על ידי המזמין, יורכבו בהתאם להוראות ההרכבה של היצרנים ולפי ההוראות המתאימות המפורטות לעיל. לתשומת לב הקבלן - אמצעי תמיכה, תליה, אביזרים, ברגים, חומרים ועבודות הלוואי להתקנת הקבועות לא תמדדנה בנפרד ויהיו כלולים במחיר הקבועות.

07.31 הנחיות כלליות לכל סוגי הצנורות

- א. **קטרים נומינליים:**
 בכל הקטרים המסומנים בתכנית והמפורטים ברשימת הכמויות הם קטרים נומינליים ומידותיהם בקוטר (אינטשים) תואמים בקירוב לקוטר הפנימי של הצינור.
- ב. **ניקיון ושלמות הצינורות:**
 כל הצנרת חייבת להיות ללא פגמים וכן להקפיד על:
 - אחסון נאות של כל הצינורות באתר בצורה שלא יפגעו באופן פיזי ולא יחדור לכלוך לתוך הצינורות.
 - בדיקת וניקוי כל צינור לפני הרכבתו. צינור פגום לא יורשה להתקנה.
 - איטום קצות הצינורות מידי יום אחרי גמר העבודה.
 - סתימה בפקקי עץ או אמצעי חרושתי אחר מאושר לצינורות גשם או שפכים או מחסומים למנוע חדירת בטון בזמן יציקת תקרות או עמודים.
 לא יורשה שימוש בשקי מלט משומשים או אלתור דומה. בכל מקום בו מסומן לקבלן "גמר ביצוע" יתקין הקבלן פקק חרושתי מתוצרת יצרן הצנרת, דהיינו - אוגן ואוגן עיוור לצינורות מים, או פקק מוברג בהתאם לקוטר. לצינורות שפכים מ- H.D.P.E יתקין הקבלן אביזר סוף קו מתוצרת יצרן הצינורות.
- ג. **שיפועים:**
 צינורות אופקיים מכל הסוגים יורכבו בשיפועים נכונים, כדי להבטיח אוורורם וניקוזם, בהתאם למסומן בתכניות.
- ד. **צינורות בחריצים:**
 צינורות בחריצים יקבעו כך שיהיה הכיסוי לפני הטיח לפחות 12 מ"מ. לצינורות מבודדים יכוסו החריצים ברשת מתוחה מגולבנת.
- ה. **הרכבת צנרת גלויה:**
 הרכבת צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהיה גישה לצרכי תיקונים או החלפה מבלי לפרק צינורות אחרים של המתקנים וגם לא צינורות של המקצועות האחרים. התאום עם הקבלנים האחרים בהתאם לתנאים הכלליים, מתייחס במיוחד להרכבת צנרת גלויה.
- ו. **תליית ותמיכת צינורות:**
 כל הצינורות יורכבו על תמיכות מתלים וחובקים מתוצרת "UNISTRUT" דגם P-1000 או שווה ערך עם כל האביזרים האורגינלים הנלווים לתמיכות אלה. תמיכת צנרת נקזים מיציקת ברזל תהיה כך, שבשום מקרה לא יעיק משקל הצינור או האביזר על מחבר הצנרת. הצינורות יבודדו מהחובקים ע"י פסי גומי אורגינלים מותקנים בתוך החובקים. פרופילי הפלדה דגם P-1000 מתוצרת "יוניסטרט" והאביזרים הנלווים כגון ברגים, שלות חיזוקים, חובקים וכיו"ב לא ימדדו בנפרד ומחירים ייכלל במחירים שבכתב הכמויות. הקבלן יגיש לאישור המתכנן פרטי תלית הצנרת שבדעתו להתקין בכל מקרה וביצוע התליות והחיזוקים יהיה אך ורק ע"פ תוכניות מוחתמות "מאושר לביצוע" ע"י המתכנן.
- ז. **רקורדים:**
 אחרי כל שסתום הברגה ובכיוון הזרימה, יש להרכיב רקורד. הרקורד לא יימדד בנפרד, ומחירו יכלל במחיר השסתום שבכתב הכמויות.

ח. שרולים
 לכל הצינורות העוברים דרך מחיצות, קירות, או תקרות, יסודרו שרולים בקוטר גדול לפחות בחמישה עשר מ"מ מהקוטר החיצוני של הצינור העובר בשרוול. השרולים יותקנו תוך כדי מהלך יציקת הקירות. בכל מקרה בו יתקין הקבלן שרוול שלא בהתאם לצורך או במיקום שאינו נכון או שלא יותקן שרוול יקדח הקבלן על חשבונו קידוח בקוטר תואם באמצעות מקדח יהלום ויתקין שרוול חדש. לא תורשה חציבה מכל סוג שהוא. השרולים יהיו מצנורות פלדה דרג ב', מגולבנים ובאורך תואם את רוחב הקירות. לאחר התקנת הצנרת יסתום הקבלן את הרווח בין הצינור והשרוול במסטיק מסוג מאושר. במעברי אש סוג המסטיק יקבע ע"י יועץ בטיחות. שרולי הצנרת לא ימדדו בנפרד (אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות) ומחירם, כולל אמצעי האיטום יכלל במחיר הצנרת שבכתב הכמויות.

ט. חזירות דרך המבנה
 חזירות דרך חלקי מבנה תבוצענה באמצעות שרולים או פתחים מוכנים מראש. השרולים יהיו מפלדה (צינורות), מצופים מראש (לפני ההתקנה) מבפנים ומבחוץ בפרוזין+מיניום סינטטי+צבע שמן סופי (או צפוי ביטומני בהתקנה תת-קרעית). הצפויים יבוצעו בשתי שכבות כל אחד. השרולים יושקעו כ- 2 ס"מ מכל צד של אלמנט הבנייה במצבו הסופי (כולל צפוי האלמנט כגון טיח) והשקע שנשאר ימולא בחומר הניתן לפירוק לאחר היציקה כגון "קלקר". פתחים מוכנים מראש יוכנו באלמנט הבנייה בזמן ביצועו. הפתחים יצוידו במסגרות עץ בעובי 2 ס"מ ובאורך זהה לשרולים. חזירות דרך קירות חוץ של מבנים ו/או דרך קירות ממקי"ם יצוידו באטימה משוכללת נגד חזירת מים ורטיבות, ע"י אוטמים דוגמת LINK-SEAL. (ספק אל.בי.אל בע"מ טל. 03-5278029). התקנת איטומים אלו יעשו לפי הנחיות היצרן ויכללו שרוול מעבר עם אוגן מקורי של היצרן מותאם למידת הצינור המתוכננת וכן שרשרת אטימה. במקרה ולא הוכן שרוול מעבר ביציקה יבוצע קידוח ממוכן בבטון המותקן ביציקת הקיר לפי הנחיות יצרן האטם ללא תוספת מחיר.

- במקומות שידרשו לכך לפי הגדרת המפרט ו/או סימון בתכניות תבוצע סביב הצינורות עטיפת בטון מזוין ב- 200 בתבניות, בעובי מינימלי של 15 ס"מ, בעלת חתך ריבועי, לרבות ברזל זיון.
- רשתות הצנרת תכלולנה צפויים וצביעה לפי ההגדרות ברשימות הסיווג, ולפי גוון התואם לזה הנהוג בק.ש.ת. כיום ללא תוספת מחיר, כולל צפויים חרושתיים או מבוצעים באתר וכולל תיקון צפויים במקומות שנפגעו בעת ההתקנה. צפויים מבוצעים באתר יבוצעו בשתי שכבות אלא אם נדרש אחרת במפורש.
- צנרת תחת הרצפות תעשה לאחר הנחת הבטקל. על הקבלן לסמן ע"י קרש או אמצעי זהה דומה את תוואי הצינור ואת העומק שהוא תופס לפני הנחת הבטקל וכל זאת על-מנת למנוע סיתותים ולאפשר החלקה נאותה של הרצפה.
- במידה ובדיקות הלחץ של צנרת מרותכת יראה הבדל של מעל 10% מהלחץ הנדרש תעשה בדיקת ריתוכים ע"י הקבלן ע"י צלום רנטגן של כל חבר וחבור.

07.32 צינורות מים ושסתומים במבנה

מערכת מי צריכה ומערכת כבוי-אש

כל צינורות אספקת המים הראשיות יהיו צינורות פלדה מגולבנים ללא תפר סק. 40-כמתואר בתוכניות. צינורות המים בתוך השירותים יהיו מסוג SP או ש"ע מאושר.

צינורות פלדה מגולוונים

1. צינורות הפלדה המגולוונים יהיו ללא תפר, סקדיוול 40 ומתאימים לתקן אמריקאי ASTM האביזרים המתאימים יהיו אביזרי פלדה יצוקים, ומתאימים ללחץ עבודה PSI 150 (עפ"י ASA - 150).
2. כיפוף צינורות אסור בהחלט.
3. צינורות פלדה מגולוונים בקוטר מעל 4" ירותכו באלקטרודות "זיקה" 6. מקום הריתוך יצבע לאחר ניקוי יסודי של ה"שלקה" בצבע אבץ % 90.
4. צינורות פלדה מגולוונים הטמונים בקרקע, יעטפו בשכבת חול מהודק בעובי של 10 ס"מ לפחות על כל היקפם. צינורות אלו יקבלו עטיפה אספלטית חרושית כפולה. החיבורים יתוקנו באתר בשכבת צבע אספלטי לשביעות רצון היועץ והמזמין.

5. כל הצינורות יצבעו כמפורט בסעיף עבודות צבע.

צינורות SUPERPIPE S.P.

צינורות אלומיניום עם צפוי פוליאטילן מוצלב פנימי וחיצוני, יבוצעו לפי הערות יצרן - "מצרפלס" או שווה ערך ובפיקוח היצרן. שיטת ההתקנה תהיה עם שימוש במחברי הלחיצה ע"י בהתאם להוראות יצרן. יש להשתמש אך ורק באביזרים מקוריים המסופקים ע"י המפעל. הקבלן יעניק 10 שנות אחריות לצנרת ואביזרים המותקנים בהתאם להוראות התקנה.

בידוד (צנרת מים חמים)

- א. צינורות מים חמים מבודדים באמצעות שרולי בידוד אלסטומרי, בלתי דליק כדוגמת "ענביד". השרולים יהיו שלמים ויושחלו על הצינור.
- ב. עובי בידוד:
לצינורות גלויים על הגג בדוד בעובי 19 מ"מ. והגנה נוספת של עטיפת פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ. לצינורות סמויים עובי הבידוד 6 מ"מ.
- ג. הגנה על הבידוד הגלוי במקומות סגורים כגון תקרות מונמכות, פירים וכו' תהא באמצעות עטיפת סרט פלסטי. הגנת הבידוד הגלוי בשאר המקומות באמצעות עטיפת פח. (לצינורות גלויים על הגג)
- ד. הגנה באמצעות סרט פלסטיק תיעשה בחפיפה של 60%. השסתומים במערכת המים בקוטר עד 2" יהיו שסתומים כדוריים מתוברגים מפליז. השסתומים בקוטר מעל 2" יהיו שסתומי פרפר מאוגנים.

חיטוי ושטיפת המערכת

07.33

חיטוי ושטיפת מערכות המים תבוצע ע"י תמיסת מי כלור, בהתאם לסעיף 2.11 של הל"ת. העבודה תבוצע לאחר השלמת מערכת המים. העבודה תבוצע בצורה כזאת שבכניסת המערכת יכניסו מי כלור בכמות הדרושה ע"פ הל"ת. ע"י משאבת מינון ילחצו את המים למערכת, לאחר מכן ינוקזו כל ברזי היציאה המורכבים במערכת עד שלמים היוצאים יהיה ריח של כלור או שהמים ייבדקו ע"י תמיסה אורטו-טולידול. אחרי החיטוי יש לשטוף באותה צורה את כל המערכת במים נקיים, שמכל אביזר יוצא ומכל שסתום ייקוז יזרמו בפתיחה מלאה המים במשך 5 דקות.

עמדות כבוי אש

07.34

- א. בכל שטחי הבניין יורכבו עמדות כבוי אש - ברזי שריפה פנימיים וחיצוניים שיכסו כל שטחי המבנה, הכל בהתאם לתקנים והוראות מחלקת כבוי אש.
- ב. עמדת כבוי/ברז שריפה פנימי תכלול:
 - (1) גלגלון תקני 3/4" באורך 30 מ' עם ברז פתיחה מהירה.
 - (2) ברז שריפה בקוטר 2".
 - (3) זרנוקי מים בקוטר 2".
 - (4) מזנק מים רב שימושי בקוטר 2".
 - (5) מטפה אבקה יבשה בקיבולת 6 ק"ג.

מבחנים 07.35

מערכות המים לסוגיהן תיבדקנה בלחץ הידראולי של 10 אטמ. למשך 4 שעות. לא תורשה ירידת לחץ כל שהיא.

מערכת שפכים סניטרים ומי גשם

07.36

תבוצע מצינורות פוליאטילן קשיח בצפיפות גבוהה (H.D.P.E.) כדוגמת תוצרת "גבריט" בהתאם לת"י 4476 חלקים 1 ו-2 וע"פ הנחיות היצרן. כל מערכת הנקזים והאוורור תהיה בהתאם לדרישות הל"ת.

הספחים לצינורות יהיו מתוצרת יצרן הצינורות.
לתשומת לב הקבלן התקנת ביקורות בהתאם להל"ת- חובה!
קלות פתיחת מחברי הצנרת אינו תחליף לעין ביקורת כנדרש.
כל הצנרת התת קרקעית תותקן בעטיפת בטון מזוין 2002- כדלקמן:
צנרת בקוטר "8 - 4" : 10 ס"מ עטיפת בטון מסביב לצינור עם ארבע מוטות ברזל 10 מ"מ לאורך הצנרת וחישובים מרובעים מברזל 6 ס"מ כל 20 ס"מ סביב הצינור.
במרחקים של 1.0 מ' לאורך הצינור יוצאו קוצים מברזל בקוטר 6 מ"מ ליציאת הרצפה.
החפירה לצורך התקנת הצנרת התת קרקעית תחל אך ורק לאחר סימון הקווים ע"פ המידות בתכניות ואישור המפקח לסימון זה.
כל החומר החפור לצורך התקנת הצנרת יסולק מהאתר ע"י הקבלן, ולא יורשה שימוש חוזר באדמה ושרידי מצע לצורך מילוי החפירות.
כל עבודות החפירה/חציבה יהיו כלולות במחיר הצנרת התת-קרקעית, ולא תשולם תוספת עבור קשיים בעבודה. הקבלן יקבל פרטים על סוג הקרקע באתר במהלך סיור הקבלנים.
המילוי החוזר מעל עטיפת הבטון של הצנרת הנ"ל יבוצע ע"י מצע חדש מובא סוג ב' אשר יהודק בשכבות של 20 ס"מ עד לדרגת צפיפות של 98 אחוז מודיפייד א.א.ש.הו. ע"פ הוראות המפקח.
צנרת הדלוחין וניקוז מז"א הגלויה תהיה מ- H.D.P.E.

צנרת פוליאתיילן קשיח בצפיפות גבוהה לשפכים (HDPE)

אופן ההתקנה והחומרים יהיו בהתאם למפרט מכון התקנים מפמ"כ 349 חלקים 1 ו- 2 וע"פ הנחיות היצרן.
העבודה תבוצע ע"י אנשים שהוסמכו ע"י יצרן הצנרת ובפיקוחו.
בסיום העבודה על הקבלן לקבל אישור בכתב על טיב העבודה שנעשתה בשטח כן כתב אחריות של יצרן הצנרת לתקופה של 10 שנים.
הפיקוח באתר, אישור הביצוע ואחריות היצרן כלולים במחירי הצנרת.
למתכנן, לנציג היצרן ולמפקח באתר הזכות לפסול עובדים לא מתאימים, מכשור וציוד לא מתאים וכל התקנה אשר נעשתה שלא לפי ההוראות.
הרכבת המערכת תעשה לפי תכניות ביצוע מפורטות, שיסופקו למפעיל ע"י נציג היצרן, כחלק מאספקת הצנרת והאביזרים. על המפעיל להמציא את תכניות הביצוע המפורטות לאישור המנהל ההנדסי, לפני תחילת עבודות היצור וההרכבה.
נציגו של היצרן, ספק הצנרת, הספחים ואביזרי הצנרת, חייב לעמוד לרשותו של המנהל ההנדסי או המפעיל בכל בעיה טכנית ולתת פתרון לכל שאלה מקצועית בכל שלבי הרכבת המערכת.
חיבור הצינור וספחי הצנרת יעשה בריתוך פנים - WELDING BUTT במכונת ריתוך, עם ראשי ריתוך חשמליים, עם מחברי שיקוע לרבות מחברי התפשטות או מחברי הברגה, הכל לפי דרישות התכנון המפורט.
החיזוקים, התמיכות ותליות הצנרת יהיו במיקום ובחוזק הדרוש לפי מפמ"כ 349, חלק 2 והוראות היצרן, תוך ציונם ע"ג תכניות הביצוע המפורטות.
בין קטעים טרומיים לא יורשה חיבור בריתוך.
בסוף העבודה תבוצע בדיקת לחץ ע"פ הל"ת.

לתשומת לב הקבלן - יש להתקין מחברי התפשטות, נקודות קבע ופתחי ביקורת בהתאם לת"י 4476 גם אם לא סומנו בתכניות.
ספחים ואביזרים לכל קטרי הצנרת לא ימדדו בנפרד. מחירי הספחים בכל הקטרים יהיו כלולים במחיר הצנרת.

שימוש בספחים ואביזרי צנרת שאינם מתוצרת היצרן הנושא באחריות לטיב העבודה, יעשה בהסכמתו ובאחריותו הישירה של יצרן זה. המפעיל אינו רשאי להרכיב צנרת, ספחים ואביזרי צנרת של יצרנים שונים, ללא אישור היצרן הנושא באחריות או באישור מפורש של המנהל ההנדסי. בכל מהלך העבודה יעשה שימוש בראשי חיבור חשמליים מסוג אחד בלבד. להחלפת סוג ראשי החיבור החשמליים במהלך העבודה, יש לקבל אישור מפורש של המנהל ההנדסי ובכתב.
המפעיל אחראי להגן על כל פתחי הצנרת בכל שלבי ביצוע ההרכבה, בפני סתימת הצנרת ע"י פקקי קצה מרותכים ופקקי קצה פריקים לפי הצורך.

צינורות סילוק מי גשם בקוטר "6 - 4" יהיו מפלדה מגולבנים עם תפר לפי ת"י 530 (עובי דופן "5/32).
או שחורים צבועים עם ציפוי בטון פנימי (עובי דופן "5/32).

קולטי מי הגשם יהיו מיצקת ברזל כדוגמת "סמית" או "פאסוונט". גגות מרוצפים - סבכה שטוחה מיצקת. בגגות לא מרוצפים - סבכה קמורה מיצקת. במרפסות - סבכה שטוחה מיצקת או תעלת נירוסטה עם סבכת נירוסטה לכל אורך המרפסת.

07.37 בורות שאיבה

במקומות המסומנים בתוכניות יותקנו בורות שאיבה מבטון עם משאבות טבולות ולוח פיקוד. בור השאיבה יכלול:

- שני מכסים בקוטר 60 ס"מ לעומס 25 טון.
- מסילות, שרשראות הרמה ומתלים לכלי הפיקוד.
- סולם ירידה תיקני מפלדה מגולבנת.
- שתי משאבות טבולות.
- מערכת מדידת ובקרת מפלס אולטרסוני.
- מגופים, אל חוזרים וצנרת.
- לוח חשמל ופיקוד בעל שלושה מצבים ידני-אוטומטי-סגור לכל משאבה אשר יכלול:
 1. הפעלת המשאבות לאחר השהיה.
 2. העברת פיקוד בין המשאבות בכל הפעלה וכן בזמן פעולה (כעבור שעה).
 3. בחירת משטרי עבודה להפעלת המשאבות.
 4. הפעלת המערכת גם בזמן תקלה במערכת בקרת מפלס.
 5. העברת פיקוד בין המשאבות במקרה של תקלה.
 6. חזרה למשטר עבודה תקין עם העלמות התקלה.
 7. במקרה של תקלה הפעלת צופר והעברת בקרות למחשב בקרת מבנה.
 8. דיווח תקלה גם אם התקלה "נעלמה".
 9. יציאות לבקרת מבנה: תקלה במשאבה, משאבה עובדת, חוסר מים בבור, גלישה.

07.38 חדרי מכונות - תכנית לביצוע

הקבלן יגיש לאישור המתכנן את תכנית חדרי המכונות כשהן מפורטות (SHOP DRAWINGS) בק.מ. 1:25

התכניות תכלולנה פרטי צנרת, בסיסים לציוד, לוחות חשמל, מפרטי הציוד שבדעתו לספק וסכמות מפורטות של מהלך הצנרת בצרוף חתכים ופרטים. בהגשת הצעתו יתחשב הקבלן בהכנת וביצוע חדר מכונות מושלם לפעולה מלאה גם אם לא מצא את ביטויו המלא בכתב הכמויות או במפרט הטכני. לא תתקבל כל טענה של הקבלן לאחר מכן על תוספות או שינויים הנדרשים להשלמת פעולת חדר המכונות.

רק לאחר החתמת התכנית בחותמת "מאושר לביצוע" יחל הקבלן בביצוע העבודה. בחדר המכונות יותקנו 2 משאבות לאספקת מים לכיבוי אש באמצעות הידרנטים.

לוח חשמל לשתי המשאבות יהיה במבנה מפח שיכלול ציוד בקופסאות במבנה פח אטום כדלקמן:

- מפסק זרם ראשי עם מבטיחים
- מתנעים עם אבטחות.
- מפסקים (אחד לכל משאבה) יד - 0 - אוטומט.
- אמפרמטר לכל משאבה.
- ממסרי השהיה.
- ממסרים לפרסוסטט.
- פרסוסטטים מתוצרת "דנפוס".
- מנורות סימון פאזות, פעולה ותקלה.
- מגעים יבשים לכל תקלה בלוח יזוודו בקרים שיסופקו ע"י קבלן בקרת המבנה.
- מנורה לגלישת מים מהמיכל.
- מנורה לחוסר מים במיכל.
- פעמון אזעקה כבד 220 וולט עם לחצני ניסוי ודימום.
- חווט מלא בצנרת מגולבנת ותעלות פח או ש"ע עם ספחים.

כמו כן בחדר המכונות יותקנו מגוף מילוי בריכה תעשייתי מתוצרת "ברמד" עם מצוף פיקוד אשר יותקן בשרוול נירוסטה בקוטר 10" ובאורך 70 ס"מ. המגוף יותקן על קו המילוי למאגר המים. שרוולי

מצופי הפיקוד יחברו באמצעות צינור בקוטר "2 עם ברז כדורי לתחתית המאגר. שסתום מילוי בריכה יסופק עם שני מגופי "פרפר" מאוגנים לפני ואחרי. במקביל יותקן צינור פלסטי שקוף וקשיח המראה את גובה המים במאגר. מחלק יניקה למשאבות במהירות משתנה עם יציאות מאוגנות למשאבות. מחלק סניקה למשאבות עם יציאות מאוגנות למשאבות, הכנות "1/2 לחיבור פרסוסטטים ומנומטרים, יציאות מאוגנות לצריכה ולהידרנטים, יציאות לווסתי ספיקה.

כל חיבורי הצנרת אל קירות ותקרת חדר המשאבות יבוצעו בצורה גמישה באמצעות בולמי רעידות מתוצרת "MUPRO" או ש"ע מאושר ניתוק הצנרת במעבר דרך קירות: בכל הכניסות והיציאות של צנרת בחדר המשאבות, כולל כניסת צנרת לאזור בריכת המים ומעבר צינור גלישת המים, יש להשאיר פתח בהיקף 2 ס"מ סביב הצינור, כך שלא יהיה כל מגע קשיח בין הצינור לבין החלקים הבנויים. מעברי הצנרת יאטמו באמצעות צמר סלעים דחוס היטב, או שרוולי "ארמפלקס".

מכלול אביזרים למאגר מים הכולל:

- צינור גלישה "6 עם אוגן ביציקת הבטון ומעבר "8/6 בנקודת הגלישה.
- צינור כניסת מים למאגר בקוטר "3 מאוגן עם אוגן ביציקת הבטון.
- צינור ריקון בקוטר "4 עם אוגן ביציקת הבטון, זווית 4 מפלדה ושסתום פרפר "4.
- קטע צינור עם אוגן ביציקת הבטון, מאוגן לחיבור מחלק היניקה.
- צינור פלדה בקוטר "2 עם אוגן מפלדה ביציקת הבטון לחיבור שרוולי המצופים.
- שרוולים מפלדה בקוטר "1 לכבלי פיקוד של המצופים.
- שרוולים מתוברגים "2 עם אוגן ביציקת הבטון לחיבור שסתומי ניסוי.
- האביזרים יהיו מגולבנים בטבילה חמה ויוכנסו לקיר המאגר לפני יציאתו.
- האביזרים יוגשו למתכנן טרם אספקתם לאתר.

מפרט אקוסטיקה

07.39

בנקודות בהן חודרת צנרת אנכית את תקרות הבטון יותקנו שרוולים אשר יאטמו בהיקפם למניעת העברת רעידות ורעשי זרימת מים בין הקומות. עפ"י פרט. חיבורים אל שלד המבנה יבוצעו באמצעות מחברים גמישים הכוללים רצועת ניאופרן אשר תמוקם בין הצנרת לחבק, על פי הנחיות יועץ האינסטלציה, למעט חיבורי קבע. בידוד קולטנים יבוצע עפ"י פרט.

חדר משאבות:

מפלס הרעש של המשאבות אשר יותקנו בפרוייקט לא יעלה על 9.1 (70dB(A) במרחק של 1 מטר מהמשאבה.

יש להתקין את כל משאבות המים על גבי יסודות אינרטיים אשר משקלם יהיה לפחות פי 2 ממשקל המשאבה, אשר יוצבו ע"ג קפיצי פלדה עפ"י פרט.

בין כל המשאבות לצנרות המחוברות אליהן יורכבו מחברים גמישים דו גליים למניעת מעבר רעידות אל שלד המבנה.

כל חיבורי הצנרת אל מבני חדרי המשאבות יבוצעו באמצעות מתלים קפיציים בכל נקודה בה חודרת צנרת האינסטלציה את מבנה חדר המשאבות יותקנו שרוולים אשר יאטמו בהיקפם למניעת העברת רעידות ורעשי זרימת מים אל המבנה. על מנת למנוע רעידות בעת מילוי הבריכות יש להאריך את צינור הכנסת המים עד כמה שניתן ולהרכיב בחלקו העליון ברז שחרור אוויר.

מגופי בריכות המילוי:

יש להשתמש בשסתום בריכה הידראולי תעשייתי מפקד מצוף/נווט 4 דרכי דו מפלסי הכולל מפעיל בעל מבנה דו נפחי כולל תא תחתון אינטגרלי המאפשר מהלך פתיחה איטי ומרוסן המבוסס על מגוף תעשייתי.

פיקוד השסתום יבוצע באמצעות מצוף אנכי 4 דרכי דו מפלסי דגם 66 של חב 'ברמד או ש"ע.

את המגופים יש למקם על גבי צנרת מילוי המאגר הממוקמת בחלקו התחתון של החדר. בשתי קצוות ברזי המילוי יותקנו מחברים גמישים דו גליים למניעת מעבר רעידות אל שלד המבנה.

07.40 משאבות

- המשאבות לסוגיהן תהיינה בהתאם לפירוט ברשימת הכמויות ותעבורנה אישור סטטי ודינמי.
- המנועים החשמליים יהיו (אם לא מוכתב אחרת) בעלי הספק של 120% מההספק המכסימלי של המשאבות.
- משאבות צנטריפוגליות אפקיות יהיו מברזל יציקה עם ציר פלבי"מ, אטם חבל גרפות. משאבות צנטריפוגליות אנכיות יהיו מברזל יציקה, ציר פלבי"מ, אטם מכני - מתכת קשה על מתכת קשה.
- משאבות טבולות לביוב או ניקוז יהיו מנירוסטה בעלי מאיץ מעבר חופשי 80 מ"מ לניקוז ו- 80 מ"מ לביוב (לפי המפורט בכתב כמויות) מאוזנות דינמי. למשאבה יהיו שני אטמים מכניים בתוך אמבט שמן. המנוע יהיה עם בידוד מסוג "F" והבטחות טרמיות בתוך הליפופים.
- המשאבות הטבולות יהיו מתוצרת ABS או JUNG או LOWARA או שווה ערך מאושר. המנועים יהיו בעלי 2900 סב/דקה.
- הרכבת המשאבות תת מימיות (לניקוז ולביוב) תהיה אך ורק ע"י ציר להורדה והוצאה מהבור של המשאבה.
- המצופים יהיו עם כספית או מערכת אולטראסונית ע"פ כתב הכמויות.
- משאבות לאספקת המים יהיו מתוצרת "LOWARA" או GRUNDFOS עם מנוע 2900 סב/דקה בעלות עקומה מתאימה לסיבובים משתנים ויכלל גם לוח חשמל מתאים.
- היסודות יהיו מסוג אינרטיות מבטון ב- 30 בגובה של 40 ס"מ וגדולים ב- 10 ס"מ מהמסגרות מכל צד. את הפינות העליונות של היסודות יש להגן ע"י מסגרת מזויתן 40/10. היסוד יופרד מרצפת בטון ע"י בולמי רעידות מתוצרת MAISON

07.41 לוחות חשמל חיבורים ולוחות חלוקה

- א. הלוחות ייבנו בהתאם לתכניות המתארות את התרשימים העקרוניים של הלוחות השונים. הלוחות ייוצרו על ידי יצרן לוחות מיוחד מוכר ומאושר כדוגמת קצנשטיין אדלר, פויכטונגר, ארדן משק. על הקבלן לדאוג לקבל אישור המפקח בכתב לגבי יצרן הלוחות. למרות האמור לעיל האחריות על טיב הביצוע של הלוחות חלה על הקבלן.
- ב. הקבלן יגיש לאישור המתכנן את כל תכניות העבודה וסמכות של הלוחות לפני התחלת ביצוע כל שלב בעבודות הרכבת הלוחות.
- ג. בהמשך לאמור לעיל, יכין היצרן תכניות מפורטות של הלוחות אשר תכלולנה חלוקה, מידות חיצוניות מחייבות של כל לוח, מבנה, פרטי חזית, מידות המכשירים בציון התוצרת, מיקום פסי צבירה ותעלות חוטי חיווט. רק לאחר אישור תכניות אלו בכתב יורשה היצרן לגשת לייצור הלוחות הלכה למעשה.
- ד. מבנה הלוח חייב לאפשר גישה נוחה, תפעול נוח, ואפשרות לטפל באלמנט מסוים מבלי שיהיה צורך להפסיק או לפרק אלמנטים אחרים.
- ה. עם מסירת הלוחות למזמין או בא כוחו יכין היצרן תכניות מפורטות "כפי שבוצע", ויסמן בהם מספר מעגלים, מספר מהדקים ומספר מגעים.
- ו. התכניות הסופיות של הלוחות הכוללות תכנית מיבנה ומיקום אביזרים, תכניות חשמליות חד-קויות ופיקוד, יהיו נתונים בתוך נרתיק פלסטיק מתאים עם שם היצרן. הנרתיק יחוזק ללוח בעזרת בורג מתאים.
- ז. בגמר הביצוע תעשה הפעלה נסיונית עם מתח לשם בדיקת יעילות הלוחות. העבודה תחשב כגמורה לאחר קבלתה ע"י המפקח. כל ליקוי שיתגלה יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. הקבלן יספק כוח עבודה ואמצעים אחרים כולל מיכשור לביצוע ההפעלה הנסיונית.
- ח. הלוחות ייבנו בהתאם לתקני הלוחות אשר פורסמו בקובץ התקנות הממשלתי, תקן ישראלי 108 ובמיפרט הטכני הכללי 08 בהוצאת משרד הבטחון הוועדה הבין-משרדית בהוצאת האחרונה.
- ט. על היצרן להקפיד לציין בהצעתו את התוצרת והדגם שעליו מתבססת הצעתו. ללא צרוף קטלוגים וציון דגמי הציוד שעליו מתבססת הצעתו לא תתופל הצעתו.
- י. המזמין שומר לעצמו הזכות לפסול ולא לאשר ציוד שאינו נראה לו.
- יא. לוחות החלוקה לזרמים של 250 אמפר ומעלה יבנו כדוגמת ארונות פח או ארונות דגם ID מתוצרת חברת קלוקנר מולר או כדוגמת ארונות טיפוס "מודן" של חברת "קצנשטיין אדלר".

- יב. בצמוד ללוחות מתנעים במידה ויהיו כאלה יותקן פנל נוסף לחבור והתקנה של בקר מתוכנת שיסופק ויותקן ויחווט ע"י ספק הלוח. הבקר יתוכנת ע"י ספק הלוח בהתאם לסכמת זרימה וחיבורים שיסופקו ע"י המתכנן.
- יג. כל הציוד בלוח יתאים לעבודה בעומס מלא בתנאי טמפרטורה של 40 מעלות ולחות יחסית של 85%.
- יד. בעת פתיחת כל דלת יהיו החלקים הנמצאים תחת מתח מוגנים ממוגע.
- טו. הקבלן יבצע אם ידרש לוח חשמל לחלוקה בחדר משאבות אינסטלציה סניטרית, כבוי אש וספרינקלרים ולא ישולם כל תוספת עבור ביצוע לוח הנ"ל.

07.42

רשימת חומרים

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
| צינור פלדה עם ציפוי בטון פנים | - | צינור מים קרים (מחוץ לבניין) וחוף |
| פלדה מגולוונת סק. 40, SP כיבוי אש (הידרנטים) | - | צינור מים קרים בתוך הבניין |
| פלדה מגולוונת סק. 40 ברזים מפוקדים | - | |
| ברמד, דורות | - | |
| פלדה מגולוונת סק 40, סק. 10 | - | צנרת ספרינקלרים |
| HDPE | - | צינורות דלוחין |
| PVC, HDPE בהדבקה | - | צינורות ניקוז מז"א |
| HDPE צינורות מי גשם | - | צינורות שופכים |
| צינורות פלדה עם ציפוי בטון פנים ת"י 530 | - | |
| ברזים, אל-חוזרים למערכות אינסטלציה סניטרית וכבוי אש- שגיב, SOLCA, ברמד | | |
| ברזים אלחוזרים אביזרים שונים למע' ספרינקלרים - ברמד מאושרים FM/UL | | |
| תאי ביקורת לביוב - בטון תוצרת וולפמן | | |
| ברזים אל-חוזרים למערכת שאיבת ביוב וניקוז - רפאל | | |
| ספרינקלרים - VIKING, CENTRAL, או ש"ע מאושר ULFM צינורות ביוב חיצוניים - צינור PVC | | |
| | | כתום לפי ת"י 884 עובי 6 מ"מ. |

פרק 08 - מתקני חשמל

כללי 08.00

העבודה כולה תתבצע בהתאם לקובץ המפרטים האחידים שבעריכת הועדה הבין משרדית להכנת מסמכי חוזה אחידים (להלן: "המפרט") שבהוצאת משהב"ט, פרק 00 - מוקדמות, פרק 08 - מתקני חשמל, פרק 18 מתקני תקשורת ופרק 34 של "המפרט" במהדורתם האחרונה, המהווים חלק בלתי נפרד ממסמך זה ומהווים נספחים לחוזה, בהתאם לחוק החשמל תשי"ד על כל נספחיו ותוספותיו כפי שפורסמו ב"רשומות" עד ליום ביצוע העבודה ובהתאם למפרט המיוחד המצורף כאן ולתקן הישראלי, דרישות חברת החשמל.

העבודה כולה תתבצע בפיקוחו ותחת השגחתו של "חשמלאי מהנדס" אשר תצלום רישיונו שהוא בר-תוקף יצורף להצעת הקבלן.

רואים את הקבלן בעצם הגשתו את הצעת המחירים כהתחשב בכל התנאים המפורטים במפרט הטכני ובתוכניות וזאת לאחר שלמד מקרוב את היקף העבודה כולה. רואים בהצעת הקבלן כמחירים הכוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנ"ל. המפרט כדלקמן מהווה השלמה לתוכניות ועל כן אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המופיעה בתוכניות תמצא את ביטויה הנוסף במפרט זה. העבודה כולה מוגדרת כמובא בתוכניות ובמפרט זה שניהם יחד וכל אחד בנפרד.

התקדמות העבודה וסיומה 08.01

המפקח רשאי לקבוע את סדר ביצוע העבודות בהתאם לעדיפות אשר יקבעו על ידו. הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת כלשהיא בגין קביעת סדר הביצוע.

הסדר והרציפות בביצוע העבודות, יקבעו בהתאם למהלך העבודה, על הקבלן להתאים ביצוע העבודות לתכנית הביצוע הכללית של כל יתר העבודה במבנה, כך שלא יגרם עיכוב או דחייה בהתאם ללוח הזמנים הכללי.

עם קבלת צו התחלת העבודה, יזמין הקבלן כל הציוד הטעון ייצור וייבוא כגון: גופי תאורה ונורות, פסי צבירה, מ"ז וב"ת מיוחדים, וכן לוחות, כל האמור לעיל לאחר אספקת דוגמאות ואישורן בכתב בלבד כמפורט להלן במסמך זה.

לא תתקבל כל טענה לגבי התייקרות הציוד הנ"ל לאחר מכן. הזמנת הציוד הנ"ל תבוצע לפי הכמויות כפי שהן מופיעות בתוכניות לביצוע בלבד. כל מקרה, על הקבלן לקבל אישור המזמין בכתב ורישום ביומן או בא-כוחו על הכמות שבדעתו להזמין ורק לאחר מכן עליו להזמין.

זכותו של המזמין להורות לקבלן להזמין גם אביזרים שאינם מופיעים בתוכניות אך מופיעים בכתב הכמויות. הזמנת גופי תאורה שקועים בתעלות תקרה תבוצע רק לאחר ביצוע התעלות ובדיקת התאמת המידות ע"י קבלן החשמל.

עבודת קבלנים אחרים 08.02

על הקבלן לקחת בחשבון במחיריו כי במהלך עבודתו יכנסו לעבודה קבלנים שונים לאתר לצורך ביצוע עבודות תקשורת, בינוי, מיזוג אוויר, מערכות מתח נמוך וכד. הקבלן יעניק סיוע ויאפשר את עבודת הקבלנים הנ"ל ויעבוד איתם בשיתוף פעולה.

מידות 08.03

כל המידות הניתנות בשרטוטים ו/או במפרט הטכני טעונות בדיקה ומדידה מדויקת באתר. הביצוע בפועל, במיוחד במקרה שקיימת סטייה במידה לעומת המקור, טעון אישור המפקח.

הגשת ציוד לאישור 08.04

על הקבלן יהיה לספק למתכנן במשרדו ולאחר מכן לאדריכל במשרדו דוגמאות מהציוד אותו הוא עומד להתקין במתקן- גופי תאורה, תעלות וסולמות ואביזרי הגמר (ב"ת ומ"ז). רק לאחר קבלת האישור בכתב מהמתכנן, יוכל הקבלן לגשת לעבודות ההתקנה.

עם הגשת הציוד לאישור יגיש הקבלן תוכניות ייצור ועבודה עבור המערכות הבאות:

תעלות חשמל

לוחות חשמל

מערכת גנרטור, השתקה והעמדה.

חישובי תאורה לרבות תאורת חרום.

גילוי וכיבוי אש וכריזה.

אין להתקין ציוד אשר לא אושר בכתב ע"י המתכנן.

08.05 ציוד המסופק על ידי הקבלן

הקבלן יספק את כל חומרי העזר ואביזרי ההתקנה הנדרשים לביצוע העבודה, גם אם לא צוינו במפורש בכתב כמויות, ויכלול את עלותם במחירי היחידות לרבות: תמיכה, תליה ואביזרי חיבור לתמיכות כגון ברגים ואומים. גומיות הגנה לכבלים, מקשרים, חבקים, סרטי קשירה, חומרי אטימה, מפצלים, שלות וכו'. כניסות כבלים, נעלי כבלים וסופיות חיווט, מעברים לתאום בין הברגות הציוד. שלטים, שרולי סימון, סימניות לגידים ולכבלים. קופסאות מעבר כולל מהדקי שורה מסומנים כולל מעצורים, מהדקים, מגשרים, פסי התקנה ואביזרים בכמות הנדרשת. צבעים ומדללים. כלי עבודה. ציוד כיוול ובדיקה. הציוד המסופק על ידי קבלן יתאים לעבודה בתנאי הסביבה הקיימים במתקן ובסביבתו מבחינת חוזקו ועמידותו ויאפשר על ידי המפקח לפני התקנתו.

08.06 פיקוח עליון

הקבלן יזמן דרך הפיקוח את המתכנן בשלבים הבאים לפיקוח:

- בדיקת הארקות יסוד לפני יציקת רצפה תחתונה.
- בהתקנת תעלות ומובילים.
- לפני חיבור הלוחות לחשמל.

08.07 תאורת חרום

מערכת תאורת החירום מבוסס על גופי תאורה LED חד-תכליתיים שיספקו תאורה בנתיב המילוט בעת כשל באספקת החשמל. באחריות הקבלן לבצע חישוב תאורה בנתיבי המילוט בהתאם לדרישות התקן. כמות ומיקום הגופים תיתן מענה לדרישות התקן. כמות זו הינה דרישת מינימום, המזמין ראשי להוסיף גופי תאורה בהתאם לשיקוליו. ליצרן מנורת החירום בארץ ו/או ליבואן, יהיה אישור ממכון מוסמך המסמיך את ארגונו לתקן ISO-9001:2008, בתחום של "מערכות תאורה". היצרן בארץ יוסמך ע"י היצרן למתן שרות, אחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ של המוצרים נושא מפרט זה (יש להציג כתב הסמכה רשמי של היצרן). גוף תאורת החירום יכלול נורה מסוג LED ומארז סוללות אינטגרלי לצורך ההארה עצמאית בחירום. גוף תאורת החירום יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 - יש להציג תעודת בדיקה מלאה ממכון התקנים הישראלי.

08.08 תכניות עדות וספר מתקן - ראה פרק 00 לעיל

08.09 בדיקות

בגמר העבודה ולפני מסירתה, על הקבלן להעמיד את כל המתקנים שביצע וסיפק בבקורת נציג מוסמך של מוסד בודק כדלקמן:

מתקני חשמל - בבקורת בודק מטעם חברת החשמל. הבדיקות תקפנה את כל מערכות החשמל והמערכות האלקטרו-מכאניות שבתחום העבודה, בין אם סופקו על ידי הקבלן ובין אם סופקו ו/או בוצעו ע"י אחרים, לרבות מתקני חשמל מתח נמוך, מערכות חשמל למשאבות מסוגים שונים, מערכות חשמל לגנרטור, מעליות ומפוחים, מזוג אויר ודחסן אשפה. ובנוסף, בקורת מהנדס בודק פרטי מטעם הקבלן.

מתקן טלפון - בבקורת נציג חברת בזק כולל כל הנקודות.

מתקן גילוי אש וכבוי בגז - בבקורת מכון התקנים הישראלי ונציג מכבי אש, כולל כל הציוד, לרבות כבוי בגז וכבוי באבקה מעל הגנרטור.

מתקן כולא ברק - בבקורת מכון התקנים הישראלי.

מערכת הטלביזיה - בבקורת מכון התקנים הישראלי, כולל כל הנקודות והציוד.

מכלול גנרטור - בבקורת משרד העבודה לרבות דווח למשרד האנרגיה.

מערכת תאורת אזהרת מטוסים - בבקורת מכון התקנים הישראלי.

בדיקת אטימות צנרת בממ"ד - בבקורת מכון התקנים הישראלי.

מתקן מיגון קרינה בלתי מיינת - בבקורת ואשור המשרד להגנת הסביבה.

אשור הקמה למכלול דיזל גנרטור - המשרד להגנת הסביבה לרבות תשלום אגרות.

התר הפעלה למכלול דיזל גנרטור - המשרד להגנת הסביבה לרבות תשלום אגרות.

על הקבלן לדאוג להזמנת הבדיקות בעוד מועד ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בהן, לרבות תשלום אגרות ושכר טרחה והושטת סיוע לבודקים בציוד וכח אדם ככל שיידרש.

לא תחשב העבודה כמושלמת וע"כ לא תחל מנית תקופת האחריות, בטרם המציא הקבלן

08.10 לוחות חשמל

לוחות החשמל ייוצרו ע"י יצרן לוחות שקיבל תעודת מכוון התקנים הישראלי המאשרת שיצרן זה מייצר עפ"י התקן הישראלי ISO 9001-2000.

הלוחות יתוכננו וייבנו לפי תקן ישראלי 61439 ויסומנו בתו תקן.

עמידות ציוד לזרמי קצר תאופיין עפ"י תקן IEC947-2 ו/או VDE0660.

הקבלן אחראי לעמידות הציוד המוצע על ידו להתקנה בלוח, הן מבחינת הסלקטיביות בשרשרת הגנות והן לעמידות הציוד בקצר, כולל תוספת הגנות אחוריות (BACK UP) במידת הצורך.

לוחות חשמל ראשים בחדרי חשמל או חדרים טכניים יצוידו בדלתות מתכת שסוגרות את כל הלוח, למעט מודדים וידית מפסק ראשי. הדלתות יצוידו במנעולים עם מפתחות משולשים כאשר מפתחות קשורים בחוט פלדה באורך המאפשר להגיע עם המפתח הקשור לפתיחת המנעולים. לוחות חשמל בנישות במסדרונות יהיו ללא דלתות (של הלוח) אולם יהיו בחזיתם עם פנלים ממתכת הסותמים כל רווח בין מאמתים וידיות מפסקים, כך שלא יאפשרו נגיעה בחלקים חיים או החדרת תיל לתוך הלוח. הסגירה בתצורת הלוח ובצדדיו עד כדי סגירת כל פתח מעל קוטר 1 מ"מ.

בחזית כל לוח יותקן שלט חרוט 15X10 ס"מ עם ציון שם הלוח ומקור הזנתו.

כל אביזר בתוך הלוח או על הדלתות ישולט בשלט סנדביץ' חרוט המחוזק בניטים לחלק קבוע בלוח (אין להתקין שלטים על מכסי תעלות כבלים).

בכל לוח יושאר 30% מקום שמור לפחות. המקום השמור יקיף: ברגי חיבור שמורים על פסי הצבירה, מקום שמור בתעלות החיווט, מקום שמור על פסי התקנה DIN, חיתוכים ומסתמים בפח ומקום שמור בפסי המהדקים.

כל קצה מוליך בלוח עד 2.5 מ"ר ועד בכלל ישולט בשילוט מודפס בר-קיימא בצורה שתימנע החלקת או נפילת הסימון בזמן שחרור המוליך.

בגג הלוחות תבוצע הכנה לגילוי וכיבוי-אש (למעט לוחות חיצוניים).

כל החלקים הנמצאים תחת מתח יוגנו ע"י כיסויי הגנה מתאימים כך שעם פתיחת דלת/פנל לא תיווצר גישה ישירה לחלקים אלה, אלא לאחר פירוק ההגנות הנ"ל.

הקבלן יכין ויגיש תוכניות הביצוע ללוחות החשמל לאישור המזמין והיועץ – לפני ביצוע הלוחות באמצעות שרטוט ממוחשב ויכללו מידות מדויקות ופרטי כל הציוד המותקן כולל יצרן ודגם.

תכנון הלוחות, מבנה, מפסקים ובחירת הגנות, בוצע על בסיס ציוד מתוצרת ABB או ש"ע.

מאזינים יהיו ל 10 KA עמידות בזרם קצר ומאמ"טים לפחות 25 KA.

כל המעגלים יהיו מוגני פחת טיפוס A.

חלוקת השדות בלוחות תבוצע בצורה לוגית תוך הפרדה פיזית בין מעגלים המשרתים פונקציות שונות בקומה (מאור, כח, מיזוג-אוויר UPS וכד.), כל מפסקי הזרם יורכבו בצורה אנכית לבד.

לכל לוח תיערך בדיקה ויזואלית ובדיקה חשמלית תקנית עפ"י תקן IEC 430 ללוחות מתח נמוך. הבדיקה תיערך במפעל ייצור הלוח. יצרן הלוח יעמיד לרשות הבודק את כל המיכשור וכח-האדם הדרושים לביצוע הבדיקות ללא כל תמורה נוספת.

תאי לוח יימדדו כמערכות שלמות קומפלט עפ"י סיווגם בכתב הכמויות ויכללו בין השאר:

- תכנון מפורט

- תיעוד מלא

- ייצור, צביעה, הרכבה

- פסי צבירה, פסי אפס והארקה

- מסד/מסגרות התקנה

- פלטות התקנה לציוד

- גישורי הארקה.

- תעלות חיווט

- מסילות התקנה וקונסטרוקציות עזר

- מהדקי-כוח ופיקוד, כולל שילוט מודפס בר-קיימא

- שילוט מלא

- מוליכי כוח ופיקוד פנימיים

- ביקורת עצמית (לפני בדיקת המפקח)

- ביקורת המפקח

- הכנה למשלוח, כולל אריזת הגנה

- העמסה על רכב לצורך העברה לפרוק

- הובלה לאתר ושינוע הלוח מהמשאית ועד לנקודת התקנתו
- פילוס וחיזוק מכאני של הלוח למקומו הסופי
- חיבור חשמלי של הלוח, כולל הארקות
- בדיקה חוזרת ותיקון ליקויים לאחר העמדה וחיבור
- בדיקת חשמלית והפעלת הלוח

בכל הלוחות תיערך בדיקה טרמוגרפית (אינפרא אדום) בעומס מלא לפני מסירת הלוח למשתמש. הבדיקה תיעשה תוך פתיחת דלתות ופירוק פנלים המסתירים ציוד פנימי והחזרתם לאחר הבדיקה, כך מצלמת ה- A, A, וכולל לקבל תמונת חום של פסי הצבירה חיבורים ומגעים בתוך הלוח. הקבלן יבצע בדיקה כנ"ל גם כעבור שנה מיום מסירת הלוח למשתמש. עבור חיבורי מ.נ.מ. יש להכין צבע שונה ובשדה עם מחיצה (צבע נפרד לגילוי אש, וצבע נפרד לבקרת מיבנה).

בלוחות חשמל **דירתיים** אשר נדרשים מעל 36 מקומות (כולל המקומות השמורים) יש להשתמש

בלוחות סידרת hager FW תה"ט

72 FWU32S מקום

96 FWU42S מקום

120 FWU52S מקום

לוחות תקשורת תה"ט בדירות מגורים יהיו זהים מסדרת hager FW ותואמים במידת הרוחב של הלוח כדוגמאת FWU32D

08.11 צנת ומובילים

כל הצנרת במבנה החשמל תהיה תחת הטיח או בתוך חללי קירות גבס או בחלל תקרות כפולות, למעט בחדרים טכניים, כל הצינורות יהיו מיוצרים ומסומנים לפי התקן ויותקנו בהתאם לדרישות כפי שמופיעות בחוק ובתקנים המתאימים אליהם. לא תורשה כל סטייה מן התקנים. הצינורות יתאימו קוטרם לסוג ולמספר המוליכים ו/או הכבלים, צינורות מעבר לכבלים, ירידות לציווד וצינורות תמיכה לאביזרים יהיו צינורות מוגנים מסוג "מרירון" או מפלדה מגולוונת דרג ב', בהתאם להוראות המפקח. צינורות שיותקנו כהכנה לשרות אחר או כאלה שלא יושחלו בהם בשלב ראשון כבלים/תיילים יכללו חוטי שיכה. צינורות פלסטיים להתקנה בחדרים והמיועדים להיות נתונים בתעלות, בקירות חלולים או בלבנים חלולות, בחלל תקרה תלויה, או בתוך המחיצות למיניהן יהיו טיפוס "כבה מאליו". לא יבוצע שימוש בצינורות לחשמל או לתקשורת בקוטר הקטן מ 20 מ"מ. מחירי היחידה לתשלום ימדדו לפי קוטר/מטר-אורך.

צינורות פלסטיים קשיחים:

יותקנו על גבי קירות ויחזקו על-ידי חבקי מרחק (אומגה) עבים ומגולוונים. במרחק בין חבקים לא יעלה על 0.5 מטר. נוסף לזה, קרוב לכפוף, למוצא, או חיבור, יהיה חבק במרחק שלא יעלה על 20 ס"מ. אין להתקיים צינורות אלה במקומות שבהם עלולות בטמפרטורות לעלות מעל ל 60 מעלות צלסיוס. מחיר היחידה להתקנת צינור פלסטי קשיח יכלול:

- אספקה, הובלה ופריקה במיתקן.
- חיתוכים כנדרש, כיפופים, הנחה והצמדה כולל אספקת והתקנת כל חומרי בעזר הדרושים.
- פינוי הפסולת והעודפים.
- המחיר יימדד נטו לאחר ההתקנה.

סימון צינורות פלסטיים:

כל הצינורות הגלויים של המתקן יקבלו סימון שיציין את השתייכותם ללוח ומספר המעגל. הסימונים יינתנו על הצינורות ליד כל הסתעפות. הכל יבוצע בהתאם לאישור המפקח, בסימון בר-קיימא. כמו כן יסומנו קצוות הצינורות בלוחות חשמל ובארגזי טלפון ותקשורת ובלוחות בקרה. כל הקופסאות חומרי העזר (שלות, קונזולות וכו'), העשויים ברזל או פלדה יהיו מגולבנים. לכל תת-מערכת יותקנו צינורות בצבע שונה:

- גילוי אש - אדום
- כיבוי אש - צהוב
- תקשורת מחשבים - קרם
- בקרת מבנה - חום
- כריזה - שחור
- טלפונים - כחול
- חשמל - ירוק

סולמות כבלים רשת ותעלות כבלים:

- סולמות הכבלים, יהיו בנויים מתעלות פח מחורצות צבועות בצבע לבן (אלא אם נדרש צבע שונה ע"י האדריכל). הסולמות יכללו את כל אביזרי התמיכה, התליה והעיגון, אביזרי העזר יהיו מתוצרת יצרן מוכר ובעל אישורים והיתרים ליצור סולמות לכבלי חשמל ותקשורת כולל אביזרי החיבור והתליה, הקבלן יאשר את סוגי הסולמות ונתוני היצרן לפני רכישת התעלות. קונוולות תמיכה לסולמות ותעלות כבלים ותליות, יותקנו במרווחים כאלה שלא יוצרו בהם שקיעות, כאשר הם מועמסים עם כל הכבלים. מחיר היחידה יימדד לפי רוחבמטר-אורך ויכלול:
 - הובלה ופריקה במיתקן של קטעי הסולמות, קשתות, צמתים, מעברים, קונוולות, תליות וחלקים סטנדרטיים של היצרן שיסופקו ע"י המזמין.
 - חיתוכים כנדרש, כיפופים, השחזת ועיבוד קצוות, הרמה, הנחה והצמדה כולל אספקת והתקנת כל חומרי העזר הדרושים והמומלצים ע"י היצרן.
 - פינוי הפסולת והעודפים.
 - הכמות תימדד נטו לאחר ההתקנה.

08.12 התקנת כבלים ומוליכים

- צבעי המוליכים המבודדים שיונחו יהיו בהתאם לחוק החשמל והצנרת הפלסטית תהיה בצבע מתאים. בעבודה בלוחות ובמתקנים קיימים בהם צבעי המוליכים המבודדים שונה, יותקן שלט ברור ובולט המציין כי בוצע חיווט בצבעים שונים מהקיים הנחת הכבלים תבצע בין היתר על גבי תעלות וסולמות כבלים, השחלה דרך צנרת פלסטית וצנרת פלדה מגולוונת. בתוואי הכבלים תבוצע הפרדה פיזית בין סוגי הכבלים השונים: כבלי 400/230 וולט, כבלי פיקוד וכבלי תקשורת. כבלי הכוח יונחו במרחק של 0.2 מטר לפחות מכבלי הפיקוד והתקשורת.
 - בכל מקרה של חצייה בין התוואים הנ"ל תבוצע החצייה במפלסים המופרדים אחד מהשני באמצעות הפרדת פח 1.5 מ"מ לכל רוחב ואורך החצייה.
 - כבלים על קירות יוגנו לכל אורכם עד לגובה שני מטר בכיסויי פוליאסטר. במידה ומדובר בכבלים בודדים יותקן כל כבל בצינור משוריין. בכל מקום בו קיימת סבירות של מעבר אנשים או כלים ליד כבלים יותקן עליהם כיסוי מפח מגולוון העובי 2.5 מ"מ לפחות. כיסוי זה יבצע באדום וישולט בשלטי אזהרה "זהירות - כבלי חשמל".
 - הכבלים יחוזקו לסולמות באמצעות חבקים תקניים המתאימים לקטרי הכבלים והעמידים בקרנית שמש UV ובתנאי הסביבה המיוחדים, במרחקים של 50 ס"מ האחד מהשני בתוואי אנכי וכל 100 ס"מ בתוואי אופקי.
 - בכל מקרה בו יפגע בידוד חיצוני של כבל בזמן התקנתו הוא יוחלף לכל אורכו. אין לבצע תיקונים כלשהם על נקודות אלה. המפקח רשאי לדרוש החלפת כל כבל (גם לאחר הנחתו וחיבורו) במידה וימצא שאינו מתאים לדרישות התכנון או שתתגלה בו פגיעה כלשהי.
 - הכבלים יונחו לכל אורך התוואי תוך כדי השארת תוספת מתאימה לחיבורם. רדיוס הכיפוף של הכבלים לא יהיה קטן מהמותר ולא יבוצע שימוש במופות.
 - הקבלן יבדוק את תקינות בידוד הכבלים ע"י מכשיר מגר לפני הנחתם ובנוסף לאחר הנחתם. מחיר היחידה להתקנת כבל יימדד לכל אורכו בין מהדקי הקצוות ויכלול:
 - הובלה ופריקה במיתקן של קטעי כבלים ותופי כבלים.
 - בדיקת מגר לפני הנחת הכבל.
 - פריסת הכבל לאורך התוואי והנחתו על גבי סולמות הכבלים, השחלתו בצינורות וחיתוך הקצוות.
 - בדיקת מגר אחרי הנחת הכבל.
 - אספקת והתקנת חומרי העזר עבור חיזוק הכבל וכן חומרי ואביזרי הסימון והשילוט. אביזרי הסימון יהיו מסנדרוויץ' לבן שיחזקו לכבל בשני צדדיו.
 - פינוי הפסולת והעודפים.
 - הכמות תימדד נטו לאחר ההתקנה.

08.13 חיבור כבלים

- חיבור כבל יכלול בהגדרתו את חיבור שני הקצוות, אספקת החומרים והכלים לביצוע החיבור והאטימה, פתיחת הכבל והכנתו וביצוע כל ההנחיות המפורטות בהמשך.
 - על קצות כל הגידים של כבלי הכוח מחדך של 16 ממ"ר ומעלה יותקנו נעלי כבל תקניות, לפי תקן DIN מותאמות לצורת החיבור של קצה הכבל בתוך האביזר אליו הוא מתחבר. נעלי הכבל יותקנו באמצעות

כלי עבודה מסוג המומלץ ע"י יצרן נעלי הכבל. לוחצים לנעלי כבל מעל 70ממ"ר יהיו הידראוליים עם לוחץ מתומן. שימוש בכבל סקטוריאלי לא יותר.
כל גידי הפיקוד הגמישים וכבלים גמישים אחרים יסתיימו בראשי כבל או תותבים לחיצים תקניים.
כל קצות הגידים של הכבלים או מוליכים בודדים יסומנו הן בלוחות והן במתקנים אליהם הם מתחברים בשטח באמצעות שלט סנדביץ' לבן. כל כבל יסומן בשני קצותיו במספרו המלא באמצעות שלט סנדביץ' לבן כך שאפשר יהיה לזהות מאיזה לוח ומאיזה תא באותו לוח הוא יוצא.
כל כניסות הכבלים ליחידות הצידוד השונות, כמו: מנועים, משאבות, התקנים חיצוניים, יאטמו לקבלת אטימות מלאה של IP-65 לפחות.

08.14 נקודות חשמל

הגדרת הנקודות תבוא לידי ביטוי בכתב הכמויות. ההגדרות מתייחסות לביצוע מושלם של הנקודה, החל מנקודת המוצא ועד ללוח החשמל. עלות הנקודות תכלול את כל אביזרי המוצא, את כל חומרי העזר ועבודות העזר הנדרשות לשם ביצוע תקני ומושלם של כל סוג נקודה לחשמל.
לא תינן כל תוספת מחיר עבור מפסק מחליף או מפסק מצליב או לחצן והקבלן יקח זאת בחשבון בעת הצגת מחירי נקודות המאור השונות. עבור חיבור קיר נוסף לחשמל שיותקן בצמוד ובהמשך לחיבור קיר בנקודה ישולם מחיר ע"פ המחיר שיוצג על ידי הקבלן בסעיף הרלוונטי בכתב הכמויות.

08.15 תאורה

כללי:

כל גופי התאורה יכללו ציוד מקורי, בתי נורה וכיסויים לנורות וכבל במידת הצורך ובאורך הנדרש ע"י המתכנן.
יש להתקין את כל פרטי ההתקנה של גופי התאורה כולל תיבות שיקוע, פרטי חיבורים ופרטי איטום מתאימים לכל גוף.
כל הגופים והציוד יהיו בעלי תקן ישראלי או תקן של ארץ מקורם ויקבלו אישור מכון התקנים הישראלי. כל הגופים ישאו תווית או חותמת היצרן של דגם ותקן.
התאמה בין הגוף לסוג התקרה, יעשה ע"י הקבלן בתיאום עם המפקח לפני תהליך אישור הגופים.
לפני הזמנה יש לבדוק עם יועץ התאורה והאדריכל את גוון הגופים אשר יש להזמין לכל גוף וגוף וכן את גוון הנורות של כל גוף.
אחריות לגופי התאורה תינתן ע"י הספק כנציג היצרן ותכלול את כלל האביזרים למשך 5 שנים. אחריות זו תהיה מגובה באחריות ישירה של היצרן.

טיפול ואחריות הקבלן:

גופי התאורה יספקו לאתר. באחריות קבלן החשמל לחתום על כל משלוח לאחר בדיקה של תכולת המשלוח התאמתו לתעודת המשלוח, לפרוק את גופי התאורה ולהעלותם לאתר, למספר אותם מבחינה קטלוגית וכמותית, לקבל בצורה מסודרת את הנחיות ההרכבה והפעלה לכל גוף, לאחסן אותם במצב מסודר במחסן סגור הרמטית. קבלן החשמל יהיה אחראי לשמירה על המחסן ותכולתו והגנה על גופי התאורה עד להרכבת הגופים והנורות במקומם ומסירתם ללקוח. קבלן החשמל ייקח בחשבון את ההוצאות שייגרמו לו באופן כולל וסופי בגין הטיפול בגופים ויישקלל את הנ"ל במחיר ההרכבה לגופים. הקבלן לא יבוא בכל טענה מכל סוג שהוא בגין ההוצאות שיהיו לו עבור טיפול בגופים, כאמור כל ההוצאות של הקבלן יילקחו בחשבון במחיר ההרכבה לכל סוג של גוף לתאורה.

דוגמאות:

דוגמאות של כל המוצרים יסופקו לאתר לאישור מתכנן התאורה ויועץ החשמל. כשהן מושלמות וכוללות את כל הציוד הנלווה. לאחר האישור הראשוני יותקנו על גבי אלמנטים דומים לאלמנטים דומים במבנה ויופעלו למשך תקופה שתקבע ע"י המהנדס. הדוגמא תהיה זהה למוצר שאושר והאישור הסופי יינתן רק לאחר שנבדקה עוצמת ההארה והאפקט המבוקש מאלומת האור ותוכח עמידה בדרישות התקן הירוק שהוצהר ונחתם בהנחיות בנייה ירוקה בפרוייקט זה כולל הצגת חישובים פוטומטריים (בקבצי LTD) ומפרטים המוכיחים נצילות אורית מתאימה.
המזמין ו/או האדריכל ו/או המהנדס ו/או יועץ התאורה שומרים לעצמם את הזכות לפסול כל דוגמת ציוד או מוצר לפי ראות עיניהם ועל הקבלן יהיה להגיש דוגמא חדשה לאישור.
אספקה והפעלת הדוגמאות לכל המוצרים שבחוברת גופי תאורה עפ"י יועץ תאורה הינה תנאי בסיסי לקיום החוזה ובאם החליט יועץ התאורה שהקבלן משתהה באספקת דוגמאות או אינו עושה מאמץ

מספיק, על פי החלטתו של יועץ התאורה לאשר את הדוגמא, ראשי הנ"ל לפסול הדוגמא ולפנות לספק אחר לקבלת מוצר חליפי.

אספקת שווה ערך מאושר:

הדוגמאות שיוגשו לאישור מתכנן התאורה ויועץ החשמל מתייחסות לחוברת גופי תאורה עפ"י יועץ תאורה בה מצוין שם היצרן ודגם הגוף והכוונה היא למוצר זה בדיוק! אין שימוש בגוף תאורה שווה ערך בשלב הראשוני. שווה ערך דרוש אישור יועץ התאורה. במידה והקבלן מציג למוצר שווה ערך עליו להציג דוגמא ולצרף להצעתו עקומות פוטומטריות וכל פרט אחר שיידרש ע"י יועץ תאורה על מנת שיוכל לבדוק ולאשר גוף זה. באחריות הקבלן להציג הוכחה בחישוב תאורה שהמוצר שווה ערך, עומד בכל הפרמטרים שנלקחו בחשבון בגוף המקורי שאופייין ע"י יועץ תאורה (רמת סינוור, רמות הארה, אחידות הארה, אלומת אור וכ'ו).

נורות ודרייברים:

הנורות יסופקו מיצרן אירופאי בלבד עם מקדם צבע לפחות CRI= 80 והטמפרטורה של הצבע תינתן ע"י היועץ בגוף התכנית או בכתב הכמויות. הדרייברים יסופקו מיצרן אירופאי בלבד. לכל גוף תאורה יסופק דרייבר "אישי" אין לשרשר דרייברים אלא באישור יועץ התאורה בכתב. יש לבדוק בהגדרות של המפרטים של כל גוף את אורכו של הכבל הנדרש לכל גוף.

ציוד אשר נשלט ע"י בקרת מבנה:

באחריות קבלן החשמל לתאם ציוד נילווה (שנאים, משנקים, ספקי כוח ודרייברים) למערכת בקרת מבנה. באחריות קבלן החשמל לדאוג שספק הדרייברים יקבל אישור מספק הבקרה על תאימות הציוד כולל כתובות דאלי וכד'.

ניסוי תאורה:

על הקבלן לדאוג לכל גופי התאורה וכבלים מאריכים לניסוי תאורה. ניסוי התאורה ובדיקת שווה ערך יערכו במקום בו יבחר יועץ התאורה ואו היזם ואו המפקח. מספר ניסויי התאורה יהיו ככל שיידרש. על הקבלן לסמן ע"י תכנית As Made את מיקום הדרייברים כפי שבוצע בשטח ולכוונם במידת הצורך. אחריות לגופי התאורה תינתן ע"י הספק כנציג היצרן ותכלול את כלל האביזרים למשך 5 שנים. אחריות זו תהיה מגובה באחריות ישירה של היצרן.

08.16 אביזרים

אביזרי החשמל כגון: מפסקי מאור, שקעי חשמל וכ'ו הנמצאים כבודדים על הקירות, יהיו מתוצרת "Vimar Arke" או ש"ע עם קופסאות התקנה מקוריות. סוג הקופסה יותאם לסוג הקיר בו היא מותקנת. כל האביזרים יחוזקו לקופסאות בברגים ולא באמצעות מנופי לחיצה צידיים. בעמדות העבודה יותקנו קופסאות שקעים מתוצרת "ניסקו" או שווי ערך, שקועות בתוך הקירות. בכל קופסא כנ"ל יהיו לפחות 6 מוצאים לחשמל רגיל-לבנים 41 מקומות למוצאים לתקשורת (2 לטלפון ו1 למחשב), במקומות בהם לא ייעשה שימוש בכל המודולים יותקן מכסה סגירה מקורי למודולים שאינם בשימוש. בעמדות עבודה מיוחדות יהיו קבוצות נוספות של מוצאים. השקעים לתקשורת יסופקו ע"י אחרים, אולם הקופסאות יכללו מתאמים עבור שקעי התקשורת, הקופסאות יותקנו שקועות בקירות גבס וחלק מהן שקועות בקירות בלוקים או בטון, או משולבות בריהוט.

08.17 הארקות

במבנה תותקן טבעת הארקה יסוד עפ"י דרישות התקן הישראלי העדכני ולמפרט 08 של משרד הבטחון. הטבעת תבוצע מברזל בניין עגול בקוטר 12 מ"מ לפחות או פרופיל מגולבן 30X4 מ"מ עפ"י התוכניות. הטבעת תרוטך בכל היקפה. כמו כן תרוטך טבעת לאחר מהברזלים הראשיים של כל אחד מהכלונסים עליהם היא עוברת. במקומות המסומנים בתוכניות יוצאו קוצים לתוך חלל המבנה ו/או לצידו החיצוני במקומות המסומנים עבור כך יותקנו במבנים פסי השוואת פוטנציאל. פס עשוי מנחושת במידות 750X50X5 מ"מ, או במידות קטנות יותר בהתאם לגודל לוחות החשמל המשניים, אך בכל מקרה גודל הפס יתאים לזרם הגדול ב 2-דרגות מהזרם הנומינלי של לוח החשמל אותו הוא משרת, וכן כמות

ברגים שמורים בכל מקרה לא תפחת מ 5 , אלא אם צוינו מידות אחרות. לפסים אלה יחוברו פסי הארקה של לוחות חשמל, הארקות שנאים, מנועים וכד'. הארקות של מכשירים אלקטרוניים כגון : מגברים, מתמרים, בקרים וכד', אין לבצע חיבור לפס הארקה בלוח חשמל, אפילו הם מותקנים בתוכו. הארקות המכשירים האלקטרוניים תבוצע ישירות לפס השוואות פוטנציאליים נפרד שיוארק באמצעות מוליך מסוכך 35 ממ"ר לקוץ הארקה חיצוני קרוב לפני הקרקע של המבנה. כלמוליך הארקה יחובר לבורג נפרד בפס על נעל כבל תקנית ועם תג זיהוי המגדיר את הפונקציה המוארקת לקטרודות : במקרים מיוחדים כגון : הארקות תחנת השנאה ראשית והארקות ברק יותקנו אלקטרודות הארקה. האלקטרודות ייבנו מקטעים של 1½ מטר מוט פלדה מצופה נחושת בקוטר ¼ המתברגים זה לתוך זה. האורך הכללי של המוט יהיה 6 מטר. ההתקנה תבוצע בהקשה ע"י מכשיר מכאני. במידה ותנאי השטח אינם מאפשרים זאת, תבוצע ההתקנה באמצעות קידוח בקוטר 6" הקדח סביב האלקטרודה ימולא באדמה קלה בלתי קורוזיבית מהודקת באמצעות מים.

קצה האלקטרודה ימצא בבריכת בטון עגולה בקוטר 60 ס"מ ובעומק 50 ס"מ עם מכסה בטון כבד המסומן בשלט "הארקה". המוליכים יחוברו לאלקטרודה באמצעות מהדקי חיבור תקינים.

בין המבנים/מערכות השונות יקשרו מוליכי נחושת בחתך 35 ממ"ר לפחות שיונחו במקביל לכבלי החשמל באדמה או על סולמות. במקרה וקיימת הגנה קטודית על צנרת המים, יהיו מוליכים אלה עם בידוד פי.וי.סי, אחרת יהיו אלה מוליכים גלויים.

כבלים מסוככים יש להאריק בצד אחד בלבד בלוח מקור ההזנה ממנו הם יוצאים, באמצעות חבקים מתכתיים + מוליך גישור למהדק הארקה.

חיבורים של מוליך הארקה ייעשו אך ורק בברגים מתאימים מצוידים בדיסקיות קוניות. ברגים אלה ירותכו לגוף המוארק. חלקי מבנה מתכתיים, מכונות ייצור וחלקי מתכת בחדרי חשמל ותחנות טרנספורמציה, יש להאריק במוליכי נחושת בחתך 70 ממ"ר לפחות. חלקים נעים או מתפרקים יגושרו באמצעות רצועת נחושת גמישה בחתך כנ"ל לנקודות הארקה קבועות.

08.18 חציבות במבנים :

חציבה בקיר/תקרה/רצפת המבנה, תבוצע אך ורק באישור המפקח. חל איסור מוחלט לחצוב ו/או לסתת בקורה או עמוד קונסטרוקטיבי. אין לחתוך ברזלי זיון בהם נתקלים במהלך החציבה אלא באישור המפקח. קידוח קורות בטון לשם תלית עומסים עליהם יאושר מראש ע"י המפקח. התותבים (דיבלים) שיותקנו בקירות או בתקרות יותאמו לסוג התקרה או הקיר בהם הם מותקנים ולמשקל אותם הם צריכים לשאת. המפקח רשאי לבצע בדיקת העמסה על התותבים הנ"ל ובמידה ולא יאושרו על-ידו, יוחלפו לסוג חזק יותר ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר. כל החורים והחריצים שיישארו גלויים בגמר התקנת האביזרים השונים יסתמו בבטון ב-200 ויטווחו עם פני הקיר/תקרה. אין להשתמש בגבס לסתימות כנ"ל

08.19 מחירים מדידות וכמויות :

מחירי יחידה :

בנוסף לאמור ולמפורט בסעיפים הפרטניים לעיל, יכללו מחירי היחידה את כל חומרי העזר הדרושים ואת כל העבודות הדרושות כדי להשלים את המתקן כך שיהיה מוכן לפעולה. כן יכללו המחירים הנ"ל את כל עבודות ההכנה הדרושות, דמי הובלה של כלי עבודה, מכשירים וחומרים, שימוש בכלי עבודה ומכשירים, והוצאות נסיעה של הקבלן ועובדיו, וכן יכללו המחירים הנ"ל את כל התשלומים הסוציאליים לעובדים, דמי ביטוח של פועלים לפי פקודת הפיצויים לעובדים נגד מקרה של אסון או תאונה עבודה.

המתקנים יכללו את כל החומרים והעבודות הדרושים, אף אם לא פורטו במפורש בסעיפי כתב הכמויות כגון : שררולים, קופסאות, חיווט, ניפלים, תרמילים, מחזיקים, מהדקים, מבדדים, שלות, פסי חיזוק מחורצים, קונסולים, חומרי בידוד, ידיות, וויס, ברגים, מלט, שררולים, מעבירים, חציבה, צביעת הצינורות ושאר חלקי המתכת בצבע מגן ממין מאושר וצבע סופי כנדרש. הקבלן יכלול במחיריו את כל עבודות הפיגומים הדרושות, לא תינתן כל תוספת עבור עבודות חיצוב. כן יכללו המחירים מעבר דרך קורות או עמודים וכו' במידת הצורך : בשיטות קידוח וחרוץ המאושרות על-ידי המפקח, ואת סתימת החריצים בטיט צמנט

הקבלן מתחייב להכין את כל החומר למדידה ולביקורת כולל הציוד וכוח האדם הדרושים, על חשבון הוא, כולל דפי מדידה מסודרים, כמו כן יעמיד לרשות המפקח כל עזרה שתידרש על-ידו לשם ביצוע המדידה.

- כל המדידות תהיינה נטו ובקוויים ישרים, ללא התחשבות בעקמומיות, בשאריות וכו'. העבודה תימדד במקום לאחר השלמתה לפי הסעיפים המופיעים בכתב הכמויות ולא תשולם כל תוספת כל הסכומים הרשומים שם (בהסתמך על מחירי היחידה). המחירים כוללים את הספקת כל הכבלים, החומרים, וחומרי העזר, על הקבלן לחשב הצעתו כך שכל העבודה והחומרים הדרושים לביצוע מתקן מושלם ומוכן.
- בנוסף לאמור לעיל יכללו המחירים גם אם לא פורט הדבר במפורש להלן במפרט ובכתב הכמויות:
- לוחיות אזהרה מפני חשמל בגודל ובצורה שיקבע על-ידי המפקח.
 - כל חומרי העזר הדרושים למתקן ואת חיבורו קומפלט לרבות הפעלתו ומסירתו כשהוא מוכן לשימוש.
 - הוצאות בדיקת המתקן על חלקיו על-ידי בודק מוסמך

08.20 מערכת טלביזיה במעגל סגור לצפייה והקלטה

הגדרת צרכים:

- מערכת הצפייה וההקלטה תמוקם בחדר התקשורת של הפרויקט.
- מערכת הצפייה תהא חלק אינטגרלי ממערכת ההקלטה. המערכת תאפשר שלוש פעולות בן זמנית: צפייה בזמן אמת, הקלטה רצופה ושיחזור של תמונות מוקלטות. המערכת תהא מבוססת מערכת הקלטה מסוג STANDALONE. לא תתקבל מערכת מבוססת PC.
- מערכת ההקלטה תאפשר הקלטתה ברצף לזמן הארוך ביותר ובאיכות משפטית.
- התקנת המצלמות תאפשר קבלת תמונות מהכניסות לבניין בלובאים ראשיים, כניסה לחניון, כניסה לכל גרעין מהחניון, כניסה משטחים ציבוריים לחניון וללובאים, וגגות.

אפיון המערכת לאור הצרכים:

- מטרת המערכת: אבטחה, הרתעה, שמירה למניעת נזקים ברכוש ובגוף
- סוג המערכת: מצלמות טמ"ס משולבת במערכת ההקלטה כולל מתן אפשרות לתת למנהל הבית לצפות באמצעות סמרטפון.
- מצלמות קבועות:

Mini Dome IP צבע להתקנה פנימית או חיצונית כולל תאורת IR - Power Led
- רזולוציה 1920*1080 ב - 2MP30 , fps , בדחיסה H.264, MPEG, MJPEG 4 כולל עדשה 3.6 mm
קבועה חיבור מתח vDC / PoE12

- מערכת הקלטה דיגיטאלית.
- מערכת הקלטה כדוגמת STAND ALONE (או שווה ערך) בעלת יכולת מינימאלית להקלטת 25 מסגרות בשנייה לכל מצלמה וצפייה בזמן אמיתי של 25 מסגרות לכל מצלמה.
- המידע ישמר לפחות לתקופה של 30 ימים (חודש)-הקלטה רצופה
- המידע יבוטל מחזורית בשיטה: ראשון הוקלט ראשון נמחק (FIFO)
- ההקלטה תהא בפורמט H264 מהדגם האחרון בשוק וברזולוציה גבוה.
- במערכת תהא אפשרות לבחירת איכות הקלטה: עד רמת D1
- במסך ובמערכת תהא אפשרות לצפות בו זמנית עד 16 תמונות עפ"י חלוקה גמישה.
- אפשרות חיבור לתקשורת TCP/IP.
- כולל מסך צפייה והפעלה בגודל 19" צבעוני מסוג LCD .

08.21 מערכת כריזה

כללי:

- המערכת המסופקת על ידי הקבלן תהיה תואמת תקן ישראלי 1220 על כל חלקיו.
- על הקבלן לעיין בתכניות בטיחות מעודכנות ולהתאים את המערכת לתכניות אלו.
- מערכת הכריזה שתותקן תאפשר כריזה בכל האזורים בשטחי המבנה לצורך שימוש בחירום.
 - המערכת בנויה ממוקד שבו מרוכזים כל מגברי המערכת.
 - הקבלן יציע מערכת עם מגברים מרכזיים - ויצוין בהצעתו את כמות המגברים וכן את הספקם (באם הם שונים מהמפרט).
 - כל המערכות שיוספקו יפעלו במתח נמוך, (מערכות הכריזה יאפשרו תפעול בהתאם לדרישות המשטרה ויהיו בעלות גבוי 24 וולט זרם ישר כולל מקור זרם ישר). תהיה בעדיפות PTT 16.1.5. כריזה מהעמדה הראשית ו/או עמדת ללא תלות במצב היחידה המקומית וכיוון עוצמת אות. הכריזה מהמרכז תתפרץ ותשמע בכל מקום בהתאם לתכנות במסד המרכזי.

- במערכת הכריזה יהיו לפחות 4 הודעות מוקלטות מראש לכריזת חירום, אשר יופעלו ע"י מערכות כגון גילוי אש, פריצה וכו'. מערכת הכריזה תכלול את כל הממשקים (כניסות מגע יבש) הדרושים לצורך קבלת אינדיקציות מהמערכות השונות לצורך הפעלת ההודעות המוקלטות.
- קריאות הכריזה לפינני יבוצעו על פי דרישות המשטרה ומכבי האש ויקבלו את אשורן כולל מקור מתח ישר וגיבוי כנדרש.
- הרמקולים שיסופקו יהיו מאיכות טובה שתאפשר פעולה בכל תחום התדרים.
- בשטחי משרדים ושטחים ציבוריים כגון חדרי מדרגות, לובאים וכדומה, יותקנו רמקולים " 8".
- הרמקולים יזוודו בקופסאות פח/עץ ו/או יותנו לחילופין בתקרת גבס ו/או תקרה אקוסטית. כל רמקול יכלול שנאי הניתן לכוון.
- בשטחי הגג הפתוח יותקנו פרוז'קטורים.
- מרכז המערכת יותקן בחדר המערכות בקומת הקרקע ויהיה מורכב ממסד סטנדרטי ברוחב " 1

רמקול "8"

- הרמקול יהיה בקוטר "8 מטיפוס FULL RANGE הכולל טיונר מכני כדוגמת ADS או ש"ע.
- הרמקול יסופק עם שנאי קו באיכות מעולה למתח קו קבוע של 100 וולט..
- הספק הרמקול 20 וואט לפחות.
- עקום הענות 18000-60 הרץ.
- אימפדנס 8 אוהם
- זווית פיזור 120 מעלות.
- משקל מגנט 260 גר' לפחות
- מספר סניפים 4 לפחות W1, W2, W4
- רמקול אשר יותקן בתקרה אקוסטית תקרה יותקן בתוך תיבה אקוסטית מפלסטיק, אטומה וגריל מתכת צבוע על פי דרישת האדריכל.

חיווט

- כבלים אלו ישמשו להעברת האות ליחידות ולרמקולים. הכבלים הנדרשים הינם מסוג מפותלים בעל מספר גידים מסוככים וזאת בכדי למנוע רעש הנובע ממנורות PL הלוגן וכן מפעולת מנועים וגורמים אחרים (R.F.I)
- חיווט אספקות המתחים משתנה לפי הזרם והמרחק של העומס.
- סוגי הכבלים בהם ניתן להשתמש הינם:
- X6005MA2
- X6005MA4
- X2X6005MA3

08.22 מערכת גילוי אש

כללי:

- המערכת לגילוי אש ועשן מיועדת להתרעה במקרה של אש או עשן. המערכת תתוכנן, תותקן, תבדק ותחזוק בהתאם לתקן ישראלי 1220 על כל חלקיו. על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו להיות סוכן מורשה של יצרן הציוד ומאושר מכון התקנים הישראלי להתקנת המערכת המוצעת על ידו. המערכת תהיה מתוצרת חברת בעלת מוניטין בתחום מערכות גילוי אש/עשן, המערכת תהייה מערכת "פתוחה" הניתנת לטיפול ותחזוקה ע"י מספר רב של מתקינים מורשים.
- רכיבי המערכת ישאו אישורי FM,UL / גוף תקינה אירופאי ומכון התקנים הישראלי. הספק מתחייב שכל חלקי המערכת שתסופק, הן מן הצד האלקטרוני והן כל המרכיבים האחרים, יהיו תואמים לתקנים הנ"ל, ומופיעים בפרסומים האחרונים של מכוני תקינה אלו. כמו כן תאושר המערכת לפעולה איטגרטיבית עם מערכות כיבוי אש אוטומטיות לסוגיהן (RELEASING DEVICES).
- באחריות הקבלן להעביר את המערכת שתותקן בדיקת מכון תקנים או גוף מוסמך אחר, בהתאם להנחיות ת"י 1220 על כל חלקיו ובכפוף להקלות שיאושרו על ידי נציבות הכבאות. באחריות הקבלן לבצע בדיקות ככל שיידרש עד לקבלת תעודה "נקייה" ללא הערות. עלות הבדיקות הינה קבועה עד לקבלת אישור סופי ולא תשולם תוספת עבור בדיקה/בדיקות חוזרות באם יידרשו.

מסמכים ישימים:

- על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו לצרף:
- מפרט טכני של רכיבי הציוד המוצע וקטלוגים, לרבות הוראות הפעלה, בדיקה, ניסוי ואחזקה.

תעודות בדיקה המעידות כי הציוד עונה לדרישות UL,FM / גוף תקינה אירופאי ומכון התקנים הישראלי.

תאור המערכת:

מערכת גילוי האש תהיה מערכת ממוענת (ADDRESSABLE) אנלוגית. לא תתקבל כל מערכת אחרת שאינה מערכת אנלוגית. כל סוגי הגלאים (יוניציה, אופטיים, חום) יהיו מסוג אנלוגי עם תושבת אחידה שתאפשר התקנת כל סוג גלאי שהוא באותה התושבת.

לוח הפיקוד והבקרה:

- מרכזית גילוי האש. תהיה מסוג ADDRESSABLE אנלוגית עם חוגי בקרה מודולרים כאשר בכל חוג (LOOP) יחוברו 200 אביזרי כתובת (גלאים, לחצנים, כתובות, צופרים וכדומה). סה"כ המרכזיה תהיה מיועדת עבור עד 800 כתובות. החיווט בכל חוג יהיה בעזרת זוג מוליכים מוצלב בלבד. בנוסף, ניתן יהיה לחבר אל אותה מרכזית גילוי אש אזורי גילוי קולקטיבים כאשר החיווט לכל אזור הוא בעזרת שני מוליכים.
- לוח הבקרה יהיה מותקן בארון פלדה או חמרן וניתן להתקנה על הקיר או התקנה שקועה בקיר בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן.
- יחידות הבקרה יהיו מודולריות בעלות רכיבים מסוג מוליכים למחצה המורכבים על כרטיסים נשלפים המאפשרים הרחבת המערכת בהתאם לדרישות המתכנן.
- כל קווי הקלט והפלט אל לוח הבקרה וממנו, ורכיבי הבקרה יהיו מבוקרים בשיטה של " בקרה עצמית" מתמדת למקרה של נתק, קצר, או תקלה אחרת. קיום תקלה כזו יתבטא בצורה קולית חזותית ברורה על הלוח שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים: גלאים, קוים, טעינה וכו'.
- הלוח לא מכיל מתגים כלשהם העלולים לאפשר על ידי מי שלא הוסמך לכך, את הפסקת פעולתו של הלוח כולו או אזורים בו, וכן מטען, צופר, וכו'. מבלי שתתקבל על כך התראה במערכת. למערכת יהיו 4 רמות גישה עם קוד כניסה לכל אחת מהרמות. הגישה אל הלוח לצורך ניתוק או נטרול חלקים ממנו יוכל להתבצע רק ע"י טכנאי מוסמך בעזרת קוד כניסה מתאים וגם אז הניתוק יצביע בהתראה קולית חזותית על הניתוק הקיים.
- לוח הבקרה יכלול:
- תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית של 2 שורות ו - 80 תווים לציון ההתראות והאזעקות ממרכיבי המערכת השונים. השורה העליונה תציין את המיקום המדויק והשורה התחתונה תציין סטטוס ואירועים ממרכיבי המערכת השונים.
- לוח מקשים מקומי ומערכת תכנה BUILT IN שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח, או לבצע שינויים בעת הצורך, של האזורים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת ללא צורך בביצוע שינויי חומרה או תכנה כלשהם.
- מרכזית הגילוי תכלול מערכת VERIFICATION ALARM למניעת התראות שווא.
- מרכזית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים. ללוח הבקרה תהיה אפשרות לבצע WALK TEST בלי שיפריע הדבר לקליטת אזעקות מאזורים אחרים. כאשר גם אפשרות זו תהיה עם צופרים או בלעדיהם.
- ללוח הבקרה יחוברו עד - 5 לוחות התראה משניים בעזרת קו תקשורת, אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי. כל לוח משנה יכלול תצוגת LCD אלפא נומרית של 2 שורות ו - 80 תווים.
- לוח בקרת הגילוי יכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו: הפעלת מערכות כיבוי, הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים, הפעלת מדפי אש, הפעלת מגנטים לסגירת דלתות וכו'.
- בנוסף לתצוגת LCD יכלול הלוח:
- נורות בקרה למתח הפעלה, אזעקה במקרה של שריפה, סימון תקלה וכו'. כמו כן כולל הלוח מפסיקים להדממת צופר למצב בדיקה RESET. נפילת תוכנה ומעבר לקונבנציונלי וסימון לד מקביל לכל קריאה אלפא נומרית, הלוח יפעל במקרה של הפסקת חשמל באמצעות יחידת מצברי חרום אשר יאפשר המשך פעילותה של המערכת למשך 72 שעות. או כפי שיקבע ע"י הרשות הקובעת.
- מרכזית הגילוי תכלול ספק כח ומטען טרנזיסטורי מיוצב עם אפשרות לטעינת זליגה בהספק הנדרש לאספקת כל הדרוש לכל המערכת. טעינת המצברים תהיה רצופה, אוטומטית ועוקבת אחר מצב טעינה של המצברים בכל עת. תהיה אינדיקציה בלוח הבקרה לגבי מצב הטעינה רגיל וגבוה.
- לוח הבקרה יכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למצברים ולהפך, ללא הפרעה בפעולת המערכת.

- יחידת מצברי החרום תכלול מצברי ניקל קדמיום בהספק אשר יאפשר 72 שעות פעולה במצב "היכון" (הפעלת גלאים, לוח בקרה וכו') ו-עוד 60 דקות פעולה במקרה של תקריות (הפעלת צופר אזעקה, חייגן וכו') וזאת ללא כל נזק למצברים.
- מרכזית גילוי האש תכלול יציאות RS - 232 אשר יאפשרו לחבר את המערכת אל מחשב מסוג PC - IBM , מדפסת אירועים וצג גראפי ללא כל תוספת מיוחדת, פרוטוקול התקשורת יותאם לכל מערכת בקרה אחרת.
- לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים :
 - הפעלת המערכת וסימון המערכת בפעולה.
 - אפשרות השתקת צופר במקרה של אזעקה.
- במקרה זה תידלק נורית אזהרה לאות שמערכת הצפירה מנותקת. בכל מקרה של פעולת השתקת צופר בעת אזעקה או שלא בעת אזעקה, במידה ותיכנס אזעקה נוספת תחזור האזעקה הקולית ותפעל באופן אוטומטי. נוסף על כך, עם חלוף מקור התקרית ולחיצה על RESET, תחזור כל המערכת לקדמותה, כולל נכונות לפעולה של מערכת הגילוי וההתראה הקולית - חזותית.
- אפשרות החזרת המערכת למצב פעולה לאחר אזעקה RESET.
- אפשרות להשתלבות במערכת חרום :
 - יתאפשר חיבור שני גלאים או יותר מאזורים נפרדים בהצלבה כך שהגלאי הראשון שיפעל יפעיל את מערכת האזעקה אך הפיקוד להפעלת מערכת החירום לא יפעל אלא רק לאחר שיפעל גלאי נוסף בכל אחד משני האזורים. תינתן השהיה בין האזעקה לבין פעולת מערכת החרום בפועל. את ההשהיה ניתן יהיה לכוון לכל ערך זמן רצוי.
- בדיקה אוטומטית ורציפה של כל הגלאים במערכת, תיקוני רגישות של כל גלאי וגלאי בהתאם לתנאים המשתנים, קבלת אינפורמציה לגבי רגישות כל גלאי וגלאי והצגתה על פני מדפסת.
- אפשרות תכנות המערכת לעבודה במשטרי עבודה שונים כמו יום/לילה או לפי משטר שעות, חגים וכדומה.
- פשרות תכנות המערכת לעבודה בדרגות רגישות שונות בהתאם למשטרי עבודה משתנים ובתחומים שנקבע בתקן.
- "בדיקה עצמית" בהתאם למפורט לעיל לרבות תקלה אשר תסומן בלוח הבקרה בצורה קולית/ חזותית. הפעלה לצורך ניסוי במצב זה יפעל צופר האזעקה עם הפעלת כל גלאי (תהיה אופציה לבדיקה שקטה) אולם יעשה RESET אוטומטי תוך מספר שניות לאחר הפעלת הגלאי. הסימון בלוח הבקרה יעלם רק עם העברת הלוח למצב פעולה רגיל.
- ניתן יהיה להפסיק אזור מסוים ללא תלות באזורים אחרים. הפסקה כזו תתריע על הפסקת האזור בלוח הפיקוד והבקרה.
- צופר האזעקה שבלוח הפיקוד והבקרה יתריע מפני שריפה. במקביל יופעלו צופרים אחרים במבנה. יתאפשר ביטול פעולה זו באמצעות מתג, כך שבמקרה של ביטול פעולת הצופר, תידלק נורית סימון ויופעל זמזום תקלה.
- הפעלת חרום בעת אזעקה :
 - לוח הפיקוד והבקרה יאפשר הפעלות בעת אזעקה. יתאפשר ביטול כל אחת מפעולות החירום. ביטול כזה ידליק נורית משולטת בהתאם ויפעיל זמזום תקלה.
- חלק מההפעלות יישארו עד לחיסול התקרית וחלקן יפסקו כעבור מספר שניות ויחזור שוב בהגיע אזעקה נוספת.
- אל לוח הפיקוד והבקרה יותקן חייגן אוטומטי אשר יחובר בהתאם לדרישות המפקח חייגן זה יחייג בשיטה אוטומטית למינויים אשר יקבעו, וימסור הודעה מוקלטת של שריפה בבניין הנדון (5 מנויים לפחות). ההודעה תמסר ללא הפסקה עד לקבלת מענה טלפוני.
- החייגן יתוכנת, כך שיחייג ביום רק לאחר התראת 2 גלאים ויותר. ולאחר שעות היום בשבתות וחגים, יחייג לאחר התראת גלאי אחד ויותר.
- המערכת תאגור בזיכרון פנימי את 600 האירועים האחרונים אשר ניתן יהיה לקבל בהדפסה של האירועים השונים בחתך של גלאים שהופעלו בציון מועד זמן, אירועים שטופלו בציון מועד זמן, מערכות חרום שהופעלו בציון מועד זמן, תקלות במערכת ואירועים שלא טופלו בציון מועד זמן.
- המערכת תאפשר ביצוע מס תרחישים כגון :
 - כאשר חלק מהגלאים מתריעים בקומה, תתבצע הפסקת חשמל מספר דקות שניתן לתכנות בקומת ההתראה בקומה מעל ומתחת. (אחת האופציות).
 - כאשר מס' גלאים מתריעים בקומה, ישוחררו אלקטרו מגנטים לדלתות בקומה ותריסי העשן ישוחררו לפי אזור הגילוי.
- כאשר גלאי אחד מתריע, יופעלו צופרי פינוי קומה, לאחר וידוי אזעקה (VERIFICATION).

הפסקת מיזוג אוויר תתבצע לפי אזורי שליטת לוחות מזוג האוויר, כאשר מס' גלאים או מתריעים. בביצוע RESET, מיזוג האוויר יחזור לעבוד כרגיל.
 כאשר מס' גלאים מתריעים בקומה לפרק זמן של למעלה מ - מס' דקות שיוגדר תינתן הפסקת אספקת החשמל האזורית. מס' הגלאים וזמן ההתרעה ניתן לשינוי ע"פ דרישה.

גלאי אופטי (פוטואלקטרי) אנלוגי:

הגלאי יהיה גלאי אנלוגי נושא תקן ישראלי, אשר יאפשר למערכת ביצוע בדיקת רגישות, אוטומטי של הרגישות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכנתים כמו: יום/לילה וכדומה.
 טווח עבודה: 1.06%-0.26%
 הגלאי עובד על עקרון של תא פוטו חשמלי עם מקור קבוע של אלומות אור המופק מפוטו דיודה. הגלאי רגיש הן לעשן שחור והן לעשן אפור. הגלאי מצויד במנגנון עצמי המונע אזעקות סרק. המעגל החשמלי של הגלאי מסוכך על מנת למנוע הפרעות חשמליות כאשר מותקן בלוחות בקרבת מוליכים חשמליים.
 הגלאי מוגן מפני הפרעות RFI העשויים להגרם ממשרדים אשר עשויים להמציא במקום. הגלאי מצויד ביחידה טרמית אשר מפעילה אותו בטמפרטורה של 57 מעלות צלסיוס ללא לעשן. בסיס הגלאי יהיה בסיס גלאי היוניזציה או החום.

גלאי חום וקצב עלית טמפרטורה אנלוגי:

הגלאי יגיב לטמפרטורת שיא של 57 מעלות צלסיוס בנוסף לכך הגלאי יגיב לעליית טמפ' מעלות מעל הטמפרטורה הסביבתית במשך זמן שאינו עולה על דקה אחת. הגלאי נושא תו תקן ישראלי. בסיס הגלאי יהיה זהה לבסיס הגלאי מסוג יוניזציה.

מחזיק דלת אלקטרומגנטי:

מחזיק הדלת יהיה מסוג התקנה ע"י קיר. כח אחזקה יהיה 800 ניוטון לפחות. מתח הפעלה 10% + 24 VDC. זרם פעולה 90 מיליאמפר. טמפרטורת עבודה עד 45 מעלות צלסיוס. מחזיק הדלת יהיה מדגם מאושר עפ"י תקן ישראלי 1220.

נוריות סימון גלאים:

נוריות הסימון יותקנו בהתקנה סמויה ו/או גלויה בהתאם למתקן החשמל במבנה באמצעות קופסת חיבורים שקועה סטנדרטית על פי הוראות היצרן. נוריות סימון עבור גלאים בתוך לוחות החשמל יותקנו על תקרת הלוח ובחזיתו.

לחצנים:

לחצני אזעקת אש יהיו מסוג משיכה (ללא לוח זכוכית נשברת). לחצני אזעקת אש יהיו שונים מלחצני הפעלת כיבוי. לחצני גלוי אש יותקנו באזורים שונים כמצוין בתוכניות (אין להתקין ליד לחצני חשמל למיניהם). גובה התקנה של הלחצנים יהיה 1.8 מטר, צמוד ללחצן יותקן שילוט "לחצן גילוי אש". לחצני הגילוי והכיבוי יבוקרו בצורה רצופה ע"י מרכזית הגילוי למקרה של נתק קצר או הפעלת או גלוי/כיבוי דרך לחצן להפעלת אינדיקציה ויזואלית בלוח הגילוי/כבוי שתציף את אזור ההפעלה / גילוי.

צופרים מנורות ושילוט:

הצופרים יענו לדרישות תקן ישראלי 1220. עוצמת הקול תהיה 90 דציבל לפחות במרחק 3 מטר. זרם ההפעלה כ-150 מיליאמפר ב - VDC24.

אחזקה ושרות:

על החברה מציעה להראות כי ביכולתה לבצע את עבודות האחזקה והשרות למערכת המוצע בהתאם להוראות היצרן ואושרה על ידו בכתב.
על החברה להוכיח כי ברשותה הציוד והמתקנים הדרושים לבדיקת ואחזקת הציוד.
על החברה להתחייב לתת שרות ואחזקה למערכת אספקת חלפים ל - 10 שנים לפחות מיום מסירת המערכת. מתן שירות יהיה כפוף להנחיות שב - NFPA שיהיה בתוקף והמתייחס לסוג המערכת האמורה.
עם סיום ההתקנה ימציא הקבלן 3 סטים של תוכניות המערכת שבוצעו על ידיו ויצרף את כל החומר הטכני לצורך תיעוד לאנשי האחזקה.

תקופת האחריות:

הקבלן אחראי לפעולה התקינה של המערכת על כל רכיביה במשך 24 חודשים מיום קבלתה ע"י המזמין. תחזוקת המערכת תבוצע בכפוף לדרישות תקן ישראלי 1220, חלק 11

הדרכה:

הקבלן מתחייב להדריך את מי שיקבע ע"י המזמין להפעלה, אחזקה וטיפול במערכת. ההדרכה תבוצע ע"י הקבלן במעבדתו ועל ציודו וההשלמה תבוצע בסיום ההדרכה בבנין.

אינטגרציה:

בדיקת אינטגרציה לבניין תנוהל על ידי קבלן הגילוי אש ומחיר הבדיקה יכלול את כל הבדיקות עד לאישור מכון התקנים.

08.23 מערכת אינטרקום טלוויזיה דיגיטלית צבעונית

כללי:

מפרט זה דן בביצוע מערכת משולבת אינטרקום טלוויזיה צבעונית. המערכת מאפשרת קשר דיבור בין הדיירים לבין כניסות הבניין וקשר דיבור דו- צדדי בין הדיירים לבין עמדת השוער (במידה וקיימת). בכל דירה תותקן יחידה ראשית, הכוללת אינטרקום מסוג Hands Free ומסך מגע צבעוני מסוג Touch Screen משולבים, להתקנה דקורטיבית ע"ג או בתוך הטיח.

תוכניות:

לבניין קיימות תוכניות חשמל וכוחן יפה גם למפרט זה.

המפרט הטכני

כללי: המערכת המוצעת תתבסס על טכנולוגיה דיגיטלית צבעונית. המערכת מבוססת על טכנולוגיית IP כולל החיבורים למערכת WEB. המערכת תכלול קווי תקשורת (דיבור, שמיעה וצפייה) עצמאיים ומקבילים, כך שכל פנל כניסה (בחזית ובחניה) ועמדת השוער (במידה וקיימת) יוכלו להתקשר בו- זמנית וללא תלות זה בזה, עם הדיירים השונים.

הרכב המערכת:

פנל כניסה: בכל כניסה לבניין יותקן פנל כניסה דיגיטלי, לשם דיבור וקריאה בין מבקש הכניסה לשוער או לדירה הספציפית, אליה הוא מבקש להיכנס.
הפנל יהיה עשוי ממתכת בעובי 4 מ"מ ויכלול כיסוי למצלמה ולמסך ההפעלה וכן לחצני הפעלה, הכול מסוג Outdoor ואנטי ונדלי.
עמדת שוער (אופציונלית): בכניסה לבניין תותקן עמדת שוער, שתאפשר קשר דיבור עם פנלי הכניסה ועם הדיירים. עמדת השוער תקבל קריאות מהדיירים וכן אזעקות וואו קריאות מצוקה מהדיירים. בנוסף תהווה עמדת השוער כעמדת שליטה על מערכות הבניין.
יחידת מסך דירתית בכניסה ובחדר שינה: בדירות תותקן יחידה דירתית הכוללת מסך 7" דיגיטלי, שטוח וצבעוני מסוג Hands Free, Touch Screen.
היחידה הדירתית תוכל לקרוא לשוער ו/או לקבל קריאות, הן מהשוער והן מהפנלים שבקומת הלובי ובקומת החניון. בחדר שינה תותקן יחידה דיבור בלבד ללא מסך.

08.24 הגנת ברקים

מערכת הגנת הברקים תבוצע בכפיפות לתקן ישראלי 1123. על הקבלן להזמין בדיקת מכון התקנים ולקבל אישורם למתקן שבוצע על ידו שילוט וסימון.

על גגות המבנה תבוצע רשת גלוייה עשויה מפרופילים מגולבנים 30X4 מ"מ לפחות בצורת ריבועים שמידת הצלע שלהם לא תעלה על 5 מטר. בכל נקודת הגישה בין שני פרופילים או יותר יבוצע ריתוך במלוא היקף החפיפה. תוך ביצוע תיקון הגיליון כמוגדר במפרט בנקודות שייקבעו, יותקנו כולאי ברק עשויים מצינור ברזל מגולבן באורך 50 ס"מ בקוטר 1/2" ובקצהם קונוס מנחושת מלאה. מרחק בין שני קוצים סמוכים לא יעלה על 10 מ' בקצוות מנוגדים של הבניין בצד החיצוני של המבנה יבוצעו ירידות לאלקטרודות/שיותקנו באדמה במרחק 1 מטר מקיר המבנה. מרחק בין שתי ירידות סמוכות לא יעלה על 20 מ' כל המוליכים יהיו מוליכי נחושת בחתך 50 ממ"ר. אסור לבצע גישורים בין מוליכי מתקן הארקה הברק למתקני הארקה אחרים במבנה. בגובה 1.5 מ' מפני הקרקע יש להתקין נקודת בדיקת הארקה על מוליכי הירידה. המוליכים יחוזקו למבנה באמצעות מחזיקי מרחק תקינים מרוחקים 1/2" 1 מטר זה מזה ויהיו מוגנים בפני קורוזיה. במקומות שהמוליכים היורדים נמצאים בהישג יד-אדם, הם יושחלו בצינורות מרירון. ההתנגדות של מערכת הארקה זו לא תעלה על 0.5 אוהם.

08.25

גנרטור

תנאים כלליים:

מפרט זה מתייחס לאספקה, הובלה, הנפה, הרכבה בחדר גנרטור וניסוי בפעלה של יחידת דיזל גנרטור לייצור ולאספקת חשמל המופעלת באופן אוטומטי בזמנים של הפסקות ברשת החשמל הארצית, כולל ציוד לקירור המנוע, מיכלי דלק, מערכת פליטה, לוח פיקוד ובקרה, מצברים להתנעה, מטען וכל יתר הציוד הדרוש להפעלתו האוטומטית התקינה של דיזל גנרטור, כולל כל ציוד ההשתקה המאופיין על ידי יועץ האקוסטיקה של הפרויקט.

תנאי העבודה במקום:

על הקבלן לצאת למקום העבודה או לבחון את התכניות על מנת לראות ולבדוק במקום את כל התנאים הקיימים במקום, וללמוד את כל הבעיות המעניינות אותו לשם קביעת המחירים. במקרה של פרוק גנרטור עליו לקחת זאת בחשבון.

על הקבלן לספק תכניות העמדה של הגנרטור בבניין כולל כל המרכיבים המופיעים במפרט זה.

הצעת המחיר:

הקבלן ימסור את כל דרישות המבנה ו/או יסודות ע"ע שרטוטים והסבר בכתב ויספק את כל הציוד, כל חומרי העזר הדרושים ואת כל העבודות הדרושות בכדי להשלים את המערכת והמתקן, שיהיה מוכן לפעולה, כולל תפעולו הנסיוני.

העבודות תכלולנה את כל הפרטים אשר מופיעים ומוזכרים במפרט, או המשתמעים ממנו, אף אם הם לא פורטו וצוינו במפורש. במקרה של איזה שהם חילוקי דעות- הפוסק האחרון יהיה המהנדס המפקח, ובהתאם לתנאי החוזה הכללי.

כמו כן, יכלול המחיר את כל ההוצאות העלולות להתעורר תוך ביצוע העבודות (פרט לתוספות) ואשר לא פורטו בסעיפים לעיל. על הקבלן לכלול בהצעתו סעיפים הדרושים לדעתו לשם השלמת העבודה, אחרת יחוייבו סעיפים אלה לעבודת עזר, ללא תשלום.

בהצעה יש לפרט את על הציוד המותקן, כולל מערכות התנעה והשתקה, מערכות וויסות וכו'.

על הקבלן לצרף להצעתו פרוספקטים, קטלוגים, שרטוטי מידות ומקום, פתחי הכנסת הציוד ותאור טכני של כל הציוד המוצע, שרטוטי יסודות, סידורי פליטת גזים שרופים, סידור לכניסה ויציאה של אוויר, כמו כן פירוט כל השירותים הדרושים להקמה והעמדת המערך כולל הצנרת הדרושה וכל מתקני העזר, כולל מחירי הפרטים השונים.

על הקבלן לכלול בהצעתו את הקמת והעמדת כל המערכות, כולל כל החיבורים למערך הדלק. מערכת פליטת גזים, מערכות השתקה, מערכת חשמל, סידורים לבלימת זעזועים באם יש צורך בהם וכן המשתיק לגזי פליטה בעלי יעילות גבוהה וכל האביזרים הדרושים להפעלה סדירה של המערך. עם סיום העבודה ינקה הקבלן את שטח הבניין וימסור את חדר הדיזל וכל יתר המקומות שיהיו קשורים בעבודתו בצורה נקייה ומסודרת.

התאמה למסמכים ותקנים:

המערכת תסופק בהתאם לתקנים: BS, SS14, 6140, 6070, ISO-50464999

על הקבלן להגיש תכניות מפורטות לאישור המזמין. על הקבלן לבצע את העבודה לפי התקנים הישראליים או המפורטים במפרט ובהעדרם בלבד לפי תקן ארץ המוצא של הגנרטורים (מותנה באישור המזמין). כל העבודה תוצא לפועל לפי חוקי המקצוע, לפי פקודת בתי החרושת ובהתאם לחוק החשמל,

בהתאם לדרישות מנהל ענייני החשמל במשרד האנרגיה ובהתאם לדרישות חברת החשמל, ובהתאם לדרישות מכבי האש.

תיאום הביצוע עם גורמים אחרים:

הקבלן אחראי על ביצוע העבודה וסיומה בזמן המתאים להתקדמות העבודה הכללית בשטח תוך תיאום עם הקבלן הראשי ו/או גורמים אחרים ובעלי מקצוע אחרים ללא גרימת נזק ועיכובים בעבודות השונות שתבוצענה בשטח סביב.

הקבלן חייב להגיש לאישור המזמים לוח זמנים של ביצוע העבודה, מיד לאחר הודעה בכתב בה זכה במכרז. באם התקנת מתקן הדיזל גנרטור באתר/מבנה עלולה לשבש את פעילותו התקינה של הבניין/אתר, הפסקות חשמל כלליות או חלקיות, יעשו בשעות בלתי רגילות ובתיאום מלא עם מהנדס המפקח, תוך עמידה בלוח הזמנים וללא תוספת מחיר.

היקף העבודה:

על הקבלן לספק ולהרכיב את הדיזל גנרטור על כל הצידוד, עד שיהיו מוכנים לשימוש ויעבדו כהלכה לשביעות רצונו המוחלטת של המפקח. העבודות כוללות גם את כל החיבורים בצינורות, מערכות אוויר, דלק, הרכבת מיכלים, משאבות חיבורי שמן, חיבורי מים, מערכת קירור, מערכת פליטה, כבל חשמל, חופת השתקה, משתיקים בחדר גנרטור, סידור תדלוק. מחיר העבודה כולל גם את כל החומרים, חומרי עזר הנחוצים להרכבה מכנית וחשמלית של מערכת הגנרטורים. כולל כונסי אוויר ליציאה וכניסה של אוויר מהחדר! כולל משתיקי קול (אקטיבי וראקטיבי) לפי המפרט הטכני של יועץ האקוסטיקה בפרויקט, הקבלן יתן עם אספקת הגנרטור אחריות לשנתיים כולל תיקונים ואחזקה באתר, האחריות תתחיל במועד מסירת הגנרטור.

איכות העבודה:

העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה רק על ידי בעלי מקצוע מומחים, העוסקים בקביעות במקצועם. על הקבלן להיעזר בקבלני משנה ובבתי חרושת מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר לדעת המפקח אינם בתחום הרגיל של עבודתו. במקרים מסוג זה, רשאי המפקח לפסול כל עובד, יצרן וכי' שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה.

בדיקה סופית ומסירת עבודות הקבלן:

המפקח יקבע את הנסיונות, שעל הקבלן לעשות עם גמר עבודתו ועל הקבלן לתת כל עזרה בכח אדם, כלי עבודה, דלק וציוד כדי שהמפקח יווכח כי כל מערכת הדיזל גנרטור גמורה ומושלמת על כל הצידוד ועבודתם תקינה. המפקח ידרוש הרצת המערכת בעומס מלאכותי של 50% מהעומס הנומינלי למשך 15 שעות וכן לא פחות משני נסיונות הפעלה תחת עומס מלא ועבודה במשך 4 שעות רצופות בעומס מלא. העומס המלאכותי יהיה ע"י חיבור למיכל התנגדות עם אלקטרודות טבולות במים עם אפשרות שליפה לגובה רצוי. על הקבלן לספק את כל החומרים והכלים הדרושים לביצוע נסיונות אלה. התנעה ראשונה תבוצע בנוכחות המפקח. על הקבלן למסור את המערכת והציוד המסופק על ידו לבדיקת הרשות המוסמכת, חברת חשמל ו/או משרד האנרגיה ולהמציא למפקח את התעודה ואישור משרד האנרגיה, לפיה התקבלה המערכת דיזל גנרטור על ידי הרשות המוסמכת ללא הערות. כמו כן אישור של משרד איכות הסביבה להתקנה תקינה לפי דרישתם. כל ההוצאות הכרוכות בביקורת, בדיקה ובתיקונים שיידרשו יהיו על חשבון הקבלן.

הוראות תפעול ואחזקה:

הקבלן ימסור יחד עם מסירת העבודה ספר הוראות תפעול ואחזקה של הציוד על כל מערכתיו, כמו כן, ימסור הקבלן רשימת חלקי חילוף מומלצת לציון, כמו כן, ימסור הקבלן רשימת בתי מלאכה/קבלנים בארץ המוסמכים לטפל בתיקונים ובתחזוקה של הציוד ומערכתיו.

הסתייגות ואי התאמה:

במידה ומצב האתר הנוכחי אינו תואם את הדרישות של הקבלן עליו לכלול בהצעתו את כל השינויים הדרושים להספקת מתקן מושלם עובד. עצם חתימה על המכרז מהווה אישור לסעיף זה. כלומר, שאין לקבלן כל הסתייגות.

בסיס היחידה:

יחידת הדיזל גנרטור תהיה מחוברת ע"י ברגים למסגרת אשר תותקן על גבי היסוד או רצפה ע"י התקנים גמישים וע"י כך תספק הגנה מושלמת, שתמנע העברת רעידות הדיזל אל היסוד או הריצפה, הרדיאטור ולכל יתר האביזרים המותקנים על היחידה.

מיכלי דלק:

ביחד עם היחידה יסופק מיכל דלק יומי שיותקן על מתקן מתאים, סמוך ליחידה או עליו. המיכל יכלול: מראה גובה פני הנוזל, מסנן, נקז, חיבורי כניסה ויציאה. שסתום וכל החיבורים הדרושים עבור צנרת הדלק-הספקה וחזרה, כמו כן יכלול המיכל השבועי גם מתקן מדידת גובה חשמלי עם מגעים להתראה על חוסר דלק ו/או תקלה. ביחד עם המיכל תסופק משאבת דלק ידנית בעלת חיבור גמיש על מנת לאפשר מילוי דלק ומשאבת העברה חשמלית שתותקן ליד המיכל השבועי בהתאם לתנאים בשטח והוראות המפקח. הקבלן ימסור עם המסמכים אישור ממשד איכות הסביבה להתקנת המיכל התת קרקעי. הקבלן יכין משטח בטון מטופל, הכל לפי דרישות המשרד לאיכות הסביבה.

מצברים ומטען:

מצברי עופרת חומצה טיפוס כבד תוצרת הארץ ל-7 התנעות לפחות עם כבלי חיבור בחתך מתאים. המצברים ל-24 וולט ו/או בהתאם למתח אביזרי המכונה. המערכת תצויד במטען מבוקר מתאים לטעינת זליגה וטעינה מהירה עם מד זרם ומתח מתאימים.

תאור טכני בלוח הפעלה אוטומטי לדיזל גנרטור:

לוח אוטומטי מלא, למקרה של חוסר מתח או ירידת מתח (ניתן לכוון) ברשת חברת חשמל. בקר הגנרטור, המפסק אוטומטי ראשי וכל יתר הצויד, יותקן על יחידת דיזל גנרטור, פרט למגענים מחליפים ח"ח- דיזל גנרטור שיותקן בלוח בחדר החשמל. כמו כן תהיה אפשרות הפעלת הגנרטור הן מלוח החשמל והן על היחידה עצמה. הלוח מיועד להכניס לפעולה את הדיזל גנרטור לשם הספקת מתח לצרכן במקרה של הפסקה ו/או נפילת מתח ברשת החשמל. כל הממסרים יהיו ל-40 מליון פעולות. ההשהיות של קוצבי זמן אינן מושפעות מטמפרטורת הסביבה. כל קצוות חוטים יסומנו בסימון בר קיימא של מיקום חבור הקצה השני. על החווט יהיה בתעלות פלסטיות. במצב של מתח רשת תקין אין כל ממסר המחובר למערכת 24 וולט של המצברים. הממסרים מיועדים לעבודה תקינה גם במתח ירוד (19 וולט) השורר בזמן ההטענה. מערכת הפיקוד של זרם החילופים תהיה מותאמת למקרה שהגנרטור מספק יותר מסוג אספקה אחד (מאור וכח).

הלוח יכלול:

מערכת הפעלה אוטומטית עם 5 נסיונות התנעה כולל השהייה (הניתנת לכיוון) בין ההתנעות והתראה אור קולית במקרה של " התנעת נפלי". ההפעלה האוטומטית תבוקר ע"י בקר מתוכנת. גנות על מנוע דיזל הכוללות כל מערכות הגנות, רגשים, הדממה אוטומטית והתראה אור קולית במקרים הבאים:

- לחץ שמן נמוך
- טמפרטורת יתר
- תדירות יתר
- חוסר מים במצנן

מערכת שירותים הכוללת:

- מעגל הזנה לגופי חימום מי מנוע.
- מטען מצברים 24 וולט, עם מפסק וויסות זרם טעינה, אמפרמטר, וולטמטר וכל יתר האביזרים הדרושים.
- מערכת הפעלה למשאבת דלק, כולל מתנע עם הגנה טרמו-מגנטית והתראה אור קולית במקרה של חוסר דלק ו/או תקלה בהגנה טרמו-מגנטית.

מערכת הגנה טרמו מגנטית של האלטרנטור ע"י מפסק זרם חצי אוטומטי טרמי מגנטי, או התקן אחר שיאושר ע"י המזמין. כמו כן יצויד המפסק הראשי בסליל הפסקה מרחוק 220 וולט, 50 הרץ (לפי דרישת שירותי הכבאות). מערכת פיקוד למגענים מחליפים אוטומטיים - (המגענים עצמם יכולים להיות מותקנים בלוח אחר) - מגעני חברת חשמל, מגעני גנרטור.

מכשירים:

- 3 מדי זרם. אחד עם מחוג נגרר
- מד מתח גנרטור 500 וולט עם מפסק בורר mts
- מד תדירות 47-53 הרץ
- מונה שעות פעולה
- מד מתח מצברים 0-30 וולט
- מד זרם טעינה 0-5 אמפר

מפסקים בוררים ולחצנים:

- בורר הפעלת גנרטור בעל 3 מצבים אוטו-מופסק-ידני.
- בורר הזנת צרכן בעל 3 מצבים אוטו-מופסק-ידני.
- לחצן ביטול תקלה
- לחצן השתקת צופר
- לחצן בדיקת מנורות
- לחצן עצור חירום (מסוג פטריה ננעל)

מנורות סימון:

- הזנה מחברת חשמל
- הזנה מגנרטור
- משאבת דלק פועלת
- חוסר דלק (התראה בלבד)
- עומס יתר (ניתוק מגען גנרטור)

הדממת גנרטור:

- חוסר לחץ שמן
- טמפרטורה יתר
- מהירות יתר
- חוסר מים במצנן
- תקלה כללית
- התנעת נפל

כל ההגנות, ההתראות, וכו' יהיו מצוידים עם מגעים יבשים להתחברות לכרטיסי O/I במערכת בקר שתפקח על כל פעולות, הגנות והתראות.

נתונים טכניים:

- הספק הדיזל גנרטור 250 קו"א לעומס רציף.
- מתח 230/400 וולט.

פרק 09 - עבודות טיח

דרישות כלליות 09.01

- 09.01.1 הטיח יהיה מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר. טיח למרחב מוגן יהיה בעל אישור פיקוד העורף.
- 09.01.2 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.
- 09.01.3 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.
- 09.01.4 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.
- 09.01.5 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.
- 09.01.6 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.
- 09.01.7 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.
- 09.01.8 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה) תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.

אופני מדידה מיוחדים 09.02

- בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:
- א. טיח בחשפים וגליפים.
 - ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
 - ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל.
 - ד. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
 - ה. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)
 - ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
 - ז. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

- 10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח. כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטייה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן.
- על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכוון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.
- 10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד גל גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- 10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.
- 10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.
- 10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזיתן פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.
- 10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:
- בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.
 - ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
 - בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה). תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחירי היחידה.
- 10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.
- 10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.
- 10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.
- האישור יכלול את:
- סוג האריחים.
 - אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
- המשטח לדוגמא יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.
- 10.01.10 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו. הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.01.11 הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגילל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

10.02.1 בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.02.2 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.02.3 הטיט להדבקה יהיה מסוג המאושר ע"י ספק האריחים ובאישור המפקח.

10.02.4 הכנת האריחים להדבקה

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.

המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד. על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בערת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

10.02.5 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פליז מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.02.6 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ. נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח. לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ. הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 100651 במפרט הכללי בדבק מתאים המאושר ע"י ספק האריחים. הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.

10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל.

10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.

10.03.5 בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.

10.04 **אופני מדידה ומחירים**

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים :

- א. ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
- ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
- ד. הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים כמפורט לעיל.
- ה. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
- ו. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.
- ז. ליטוש-הברקה ("פולישי") ודינוג ("יוקסי") משטחי טרצו.
- ח. הגנה על הריצוף לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה כלולה במחיר הריצוף.
- ט. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- י. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
- יא. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.

פרק 11 - עבודות צביעה

11.01 כללי

- 11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית. לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- 11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).
- 11.01.3 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
- ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
 - בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
 - בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
- 11.01.4 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.
- 11.01.5 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
- 11.01.6 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה. כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלן הגוון המבוקש.
- 11.01.7 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.
- 11.01.8 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.

11.02 טיפול בצבעים

- 11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.
- 11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.
- 11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.
- 11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.
- 11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.

11.03 בטיחות

- 11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכדו') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.
- 11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודות הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

11.04 תיקוני צבע

11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.

11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.

11.05 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

11.06 אופני מדידה מיוחדים

- 11.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:
- א. ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.
 - ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאאתילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
 - ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
 - ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
 - ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
 - ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
 - ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.

11.06.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

- 12.01 **כללי**
 מודגש בזאת שעבודות האלומיניום יבוצעו אך ורק ע"י קבלן הכולל מפעל בעל תו-תקן ומחלקת תכנון בסגל החברה.
 ההרכבה תתבצע ע"י צוות עובדים יומיים של הקבלן ולא ע"י קבוצות קבלניות.
- 12.02 **תוכניות ביצוע**
- 12.02.1 על הקבלן להכין תכניות SHOP DRAWINGS לאישור המפקח. התכניות יבוצעו ע"י מומחה בתחום, הטעון אישור המפקח.
- 12.02.2 בנוסף יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישורו של המפקח. תוכניות העבודה לאישור תהיינה ברמת פירוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.
- 12.02.3 לאחר אישור התוכניות ע"י המפקח והכנסת שינויים בתוכניות במידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת לייצור.
- 12.03 **חומרים וציפויים**
- 12.03.1 כל האביזרים יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 חלקים 1 ו-2, המתייחסים לחלונות אלומיניום.
- 12.03.2 פרופילי האלומיניום יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכון התקנים, בעובי 2 מ"מ לפחות. דרישות העובי הן דרישות מינימום והעובי יקבע עפ"י מידת הכפף המותרת לפחים כמוגדר בדרישות התפקוד של מפרט זה.
- 12.03.3 **רמת גימור**
- א. **פרופילים**
 פרופילי אלומיניום במעטפת הבניין יהיו בגמר צבוע בתנור בהתאם לרשימות.
- ב. **אמצעי חיבור**
 ברגים, אומים, מסגרות דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדלת אל חלד בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי מחלידים אחרים המתאימים לאלומיניום מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא ייווצר תא חשמלי. כמו כן, הם יהיו בעלי חוזק מכני המתאים ליעודם.
- ג. **אמצעי עיגון**
 אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים בלתי מחלידים אחרים, בהתחשב בסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.
- ד. **אביזרים ופרזול**
 האביזרים והפרזול יהיו מאלומיניום מאולגן טבעי או פלדה בלתי מחלידה בגמר מופרש כמפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרזול יתאימו לדרישות התקנים ויאושרו ע"י המפקח.
- ה. **סרגלי זיגוג**
 הסרגלים לקביעת השמשה במגרעת הזיגוג יהיו במקומות ובמידות המצוינים בתוכניות.
 הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.

12.04 אופני מדידה ותכולת מחירים

- 12.04.1 בנוסף לאמור במפרט המיוחד מחירי היחידה כוללים גם :
- א. תוכניות ייצור ותוכניות התקנה לכל האלמנטים.
 - ב. דוגמאות לכל האלמנטים.
 - ג. הפרדה בין אלומיניום לפח ע"י חומר בידוד כדוגמת פלציב.
 - ד. כל הבדיקות כנדרש.
 - ה. כל הפרזול כנדרש.
 - ו. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה.
 - ז. כל האמור במפרט המיוחד וברשימת האלומיניום וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.
 - ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיוצ"ב, הקשורות בהרכבת חלקי האלומיניום אשר נובעים מאי התאמת המבנה וכן גם כל התיקונים שלכל חלקי הבניין שניזוקו בעת ההרכבה.
 - ט. מנעול רב מפתח (מאסטר קיי) וג'נרל מסטרקיי.

12.04.2 שינוי מידות בגבולות $\pm 10\%$ בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

פרק 14 - עבודות אבן נסורה

- 14.01 **כללי לעבודות אבן :**
 עבודות האבן יבוצעו לפי ת"י 2378 על חלקיו השונים.
 לענין חישוב כוחות הרוח על האבן, ראה נספח א' מצ"ב.
- 14.02 **חיפוי אבן בדפינה רטובה :**
- 14.02.1 **כללי :**
1. ישום האבן על גבי קירות מסוימים יבוצע בקיבוע רטוב בשיטת ההרכבה.
 2. כל נושא חיפוי האבן, סוג האבן ומכלול תכונותיה, שיטת ההרכבה ועיגונה לבנין וכו', יהיו כפופים להנחיות המפרט הכללי (הספר הכחול) ולת"י 2378 במהדורתם האחרונה. במקרה של סתירה בין ההנחיות תקבע ההנחיה המחמירה וקביעת המתכנן.
- 14.02.2 **סוג האבן הנסורה :**
1. על הקבלן להמציא תעודות בדיקה מכון מוסמך שיעידו על טיב האבן כמפורט בת"י 2378 על בסיס הדרישות הבאות וכל שידרשו המתכננים.
 - א. בדיקת ספיגות - דרושה ספיגות עד 1%.
 - ב. חוזק בכפיפה לשני הכיוונים - החוזק יהיה מעל 5 מגפ"ס.
 - ג. חוזק לחיצה - החוזק יהיה מעל 60 מגפ"ס.
 - ד. המשקל המרחבי לא יקטן מ-2650 ק"ג/ק"מ.
 - ה. לצורך הבדיקה יש להביא למכון הבדוק 3 פלטות, מהן תלקחנה 6 דוגמאות לכל סוג של בדיקה. כמו כן יש לבדוק את עובי האבן.
 2. האבן הנסורה תהיה מסוג שיקבע על ידי האדריכל ותבוצע כמתואר בתכניות הבנין.
 3. האבנים להנחה על הקירות יהיו ממוינות, נסורות מגוש אחיד וזהות בגוון ובצורה ובכיוון הגידים. אבנים חריגות ובוטטות בשינוי גוון וגידים כמפורט לא יאושרו להנחה בבנין.
 4. הקבלן יהיה חייב להחליף אבן/קבוצות אבן/משלוחי אבן שלא יתאימו לדרישותיו של הממונה כמפורט בסעיף 3 לעיל כולל פירוק מהקירות של אבנים שאינן מתאימות כני"ל או שנפגעו או שהתלכלכו במהלך ההרכבה.
 5. לגבי אבנים שנפסלו לשימוש כני"ל, ניתן יהיה, אך ורק באישורו המפורש של הממונה, לישמן בקיר סמוי או בקיר ניצב לחזיתות הראשיות (למשל איזור מסתורי הכביסה).
 6. עובי לוחות האבן בציפוי הקירות יהיה 30 ס"מ.
 7. עובי אדני החלונות ומעקות המרפסות יהיה 3 ס"מ עם חריץ מתחתית האבן לאף מים ו/או עם פלץ קידמי דקורטיבי 10x10 מ"מ במקומות שנדרש על פי הפרטים.
 8. כל לוחות האבן יהיו בגמר מלוטש או מנוסר.

14.02.3 גודל האבנים וצורת ההנחה :

1. כיוון הנחת האבן יהיה כמסומן ע"י חיצים וכוכביות בחזיתות הבנין בקנה מידה 1:50. הקבלן יבצע מדידה של מידות הבנין בשטח ועל פי מדידה זו יקבע את מידות חיתוך האבן.
2. רוחבן של האבנים יהיה בין 28-32 ס"מ ויהיה אחיד לגבי כל אזור ואזור של הנחת האבן. לא תותר "ספיגת" הפרשי מידות ע"י אבן בודדת צרה או רחבה באופן חריג ובמידות השונות מהמפורט לעיל. גובהן של האבנים יהיה בין 70-80 ס"מ על פי ההנחיות הנ"ל.
3. מיד עם קבלת צו התחלת עבודה יספק הקבלן לאדריכל/מפקח/מהנדס לוחות שיש בשטח של לא פחות מ-1 מ"ר בכל הסוגים המפורטים בכתב הכמויות, שמקורם בספק השיש הספציפי והמלוטשים בליטוש על פי דרישת האדריכל. רק עם אישור הלוחות יוכל הקבלן לרכוש /להזמין את יתרת השיש, והלוחות המאושרים ימשיכו לשמש כמדד ודוגמא לאיכות יתרת השיש.
4. כמו כן, יכין הקבלן דוגמת חיפוי קיר מושלם במידת גובה קומה ורוחב 5 מ' כולל פרט פינה פנימית, פינה חיצונית, פרט חיפוי חשפי חלונות, מישקים, פרט חיפוי בתחתית משטח אנכי וכ"ל לקבלת אישור המתכננים וזאת לפני ביצוע החיפוי על גבי כל הבנין.
5. כל פרט ביצוע האבן, ביצוע אדנים, ספים, חיפוי חשפי חלונות, חיפוי בתחתית משטחים אופקיים וטיפול בפניות יבוצע אך ורק על פי פרטי האדריכל.
6. בכל מקרה של שינוי כיוון הקיר למשך פניות בנין, חשפי פתחים לסוגיהם, חיפוי בתחתית משטחים אופקיים וכ"ל תהיה המשכיות מדוייקת ורציפה של המישקים האופקיים והאנכיים מעבר לפינה.

14.02.4 תושבות לשורה ראשונה :

1. התושבת בקומת הקרקע תבוצע בזויתן פלדה מגולוון. במקומות בהם האבן תבלוט מעבר לתושבת הנ"ל יש להחליף הזוית בזויתן מתאים, שהאבן תושען לפחות 1½ ס"מ מעוביה עליו (עובי האבן התחתונה תמיד 3 ס"מ).
- בשאר הקומות ההשענה תבוצע ע"י זויתנים מגולוונים. כל שורה ראשונה בקומה וכל שורה ראשונה מעל פתחים או בליטות זיזיות תשען על זויתנים. הזויתן יהיה כזה שמסוגל לשאת קומה שלמה.
2. הזויתן יחובר לקיר בדיבלים מפלדה (פיליפס) מסוג או פט אקספרס או הילטי HAS או שווה ערך חבי מא"ג נהריה (עוגן חץ) במרחקים של 30 ס"מ זה מזה. הזויתן מברזל מגולוון במידות 5x30x60, קוטר הדיבל 8 מ"מ וחדירה לבטון לעומק של כ-6 ס"מ. הדיבל יוחדר לדופן הניצב של הזויתן בקצה העליון במרחק 40 מ"מ מהזוית. מרווחים בין דופן הזויתן ובין הקיר יש למלא בברזל שטוח ברוחב של 5 ס"מ לפחות.

14.02.5 חיבור הרשת :

- רשת הזיון בין הקיר לאבן תהיה רשת מרותכת מגולוונת בקוטר 5 מ"מ ובמשבצות של 15x15 ס"מ. הרשת תהיה מרוחקת 1 ס"מ מקיר הבנין.
1. לגבי חיבור הרשת לקיר בלוקים, החיבור יעשה ע"י עוגנים מתאימים מגולוונים. במקרה כזה יש לצמצם את המרווחים שבין העוגנים עד ליצירת משבצות של 45x45 ס"מ.
 2. לגבי קירות בטון, עמודי בטון וקורות בטון אפשר להשתמש בדיבלים פלסטיים מסוג "פוליעמיד" או פוליאיתלן. אורך הדיבל 8 ס"מ וקוטר

8 מ"מ והוא מוחדר בדפיקה. נתוני השייבה כמוזכר לעיל. המרחק בין הדיבלים יהיה 60x45 ס"מ.

3. ההתחברות ללוחות צמנטבורד או פח בכיסי חלונות ממ"ד תעשה בברגים או בעיגונים על פי הוראות הממונה.

14.02.6 עוגנים:

אין להשתמש בהחדרת מוטות ברזל מכופפים או ישרים לתוך בטון או איטונג או בלוק וחובה להשתמש בעוגן המתאים כמצויין לעיל. יש לאטום את היקף הקדח שנוצר סביב העוגן ע"י שימוש במסטיק פוליאוריטני חד קומפוננטי מסוג "סיקהפלקס 1A" או ש"ע או לחלופין מסטיק סיליקון. הרשת מברזל מגולוונת בקוטר 5 מ"מ ובמשבצות של 15x15 ס"מ.

14.02.7 אופן הקשירה של האבן לרשת:

קוטר ווי הקשירה יהיה $3\frac{1}{2}$ מ"מ ואורכם לפחות 25 ס"מ. הווים יהיו מגולוונים. הווים יחדרו אל תוך הקדחים שבדופן האבן לעומק של 3 ס"מ לפחות. כל וו יכופף אל מאחורי הרשת למקום שימצא מאחורי האבן שאותה הוא מחבר. רק במקרים שבהם מוט הרשת נמצא קרוב (במרחק של עד 3 ס"מ) מחוץ לאבן אפשר לחבר אליו. כל אבן תחובר ב-4 ווים כנ"ל הנמצאים במרחק של 3 ס"מ מפינות האבן. 2 ווים בפאה העליונה של האבן ושני ווים אחד מכל צד של האבן.

14.02.8 הערות מיוחדות:

1. לוחות אבן הנמצאים מעל לפתחים ומתחת לזויתן של הקומה שמעל ניתן להעזר ולהשתמש בהדבקה של לוח אבן בצד הפנימי של אבן החיפוי ואותה להניח על זויתן מגולוון.
2. מתחת לכל זויתן יש לבצע מישיק גמיש ע"י מסטיק מסוג "סיקהפלקס 1A" המיושם על גבי ספוג פוליאטלן עגול "רונדופלס".
3. כל זויתן תומך חייב להיות מורכב כך שהדופן הצמודה לקיר תפנה כלפי מעלה.
4. בבליטות זיזיות תהיה תושבת מזויתן לשורה התחתונה.
5. זויתן נושא יהיה תמיד מחובר בפיליפסים אל אלמנטי בטון ויש לדאוג לזויתנים גבוהים יותר במקומות שידרש.
6. בחלקים העליונים ביותר (אבן אחרונה) יש להעזר בדבק אפוקסי להדבקת פסגת האבן.

14.02.9 מלט:

1. מרכיבי המלט:

א. צמנט:

הצמנט יהיה צמנט פורטלנד רגיל מסוג צ"פ 250 לפחות כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1.

ב. חול:

החול יתאים לנדרש בתקן הישראלי ת"י 3 עבור חול טבעי לבטון.

ג. מוספים:

המוספים יתאימו לתקן הישראלי ת"י 896.

ד. פגמנטים:

הפגמנטים יתאימו לתקן הבריטי BS1014.

ה. מים :
 המים יהיו ממערכת הספקת מי שתיה.

2. הרכב המלט :
 הרכב המלט יהיה כמפורט בטבלה כדלקמן :

| ייעוד | חוזק לחיצה מיני מגפ"ס | יחסי החומרים המרכיבים את המלט | | |
|--------------|-----------------------|-------------------------------|-------|------|
| | | מוסף מספר עבירות | חול | צמנט |
| כיחול | 10 | לפי הוראות היצרן | 4-4.5 | 1 |
| רביגה, כיחול | 10 | לפי הוראות היצרן | 3-4 | 1 |
| גב האבן | 15 | | | |

הערות:

א. את חוזק הלחיצה של המלט בודקים כמפורט בתקן של האגודה האמריקאית לבדיקות ולחומרים ASTM.

ב. למלט המיועד לגב האבן בשיטת החיפוי בבניה מומלץ להוסיף אגרגט דק עד קוטר 6 מ"מ. המלט יהיה בעל סומך Ss. (מלט זה נקרא בפי אנשי מקצוע - בטון).
 ג. אין להשתמש בסיד למלט.

14.02.10 חומרים ורכיבים למילוי ואיטום מישקים :

1. מישקים רגילים :
 הרכב המלט לכיחול יהיה כמפורט בטבלה לעיל. אם מוסיפים פיגמנטים יש להשתמש בצמנט לבן. ניתן להוסיף מוספים להקטנת כושר הספיגות הקפילרית ולשיפור ההידבקות.
 2. מישקים גמישים.
3. אטמים :
 האטמים יעשו מחומרים המתאימים לדרישות מפרטי מכון התקנים הישראלי מפמ"כ 143 ומפמ"כ 153. אטם יבוצע מספוג פוליאית'לן. עגול וסגירת מסטיק בחזית.
4. ניתן להשתמש בחומרים אחרים בתנאי שאושרו ע"י מעבדה מאושרת כשווי ערך לחומרים אלו. חומרים דו קומפוננטים יעורבבו במערבל מיכני לפי הוראות היצרן.
5. כיחול המישקים יעשה ע"י שקע של 2-3 מ"מ בין אבן לאבן.

14.02.11 ביצוע חיפוי האבן :

- ביצוע חיפוי האבן יבוצע כדלקמן :
1. הכנת עוגנים בשלבי הקמת הקיר ודיבלים כנדרש.
 2. הנחת קובעי מרחק לרשת (ספייסרים) ברוחב 10 מ"מ.
 3. שכבת הרבצה 6-7 מ"מ עם מוספים נגד חדירת מים.
 4. עיגון רשת הברזל לקיר תוך שמירת רווח של מספר מ"מ בין הרשת לשכבת ההרבצה.
 5. חיבור זויתנים וווי עיגון.
 6. הדבקת האבן עם טיט ודבק בעובי 2-3 ס"מ, יחד עם עיגון האבן.
 7. ביצוע הפוגות ואיטומן כנדרש.
 8. ניקוי האבן (לאחר כל יום עבודה) וניקוי מילוי הפוגות.

14.03 חיפוי חוץ באבן בדפינה יבשה :

14.03.1 כללי :

1. תאור העבודה :
 חיפוי אבן בדפינה יבשה הקירות החיצוניים. החיפוי יבוצע על פי דרישות ת"י 2378 חלק 3 לחיפוי ואיטום על גבי קירות בניה.
2. התחשבות עם תנאי האתר :
 האתר נמצא בקירבת חוף הים. מכאן שהמבנה המתוכנן צריך לעמוד בדרישות מחמירות של קיים ושל רוח. תכנון החיפוי צריך להביא בחשבון את מיקומו זה של המבנה.
3. תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS) :
 כחלק מעבודתו יכין הקבלן חישובים ותכניות ביצוע לעבודת החיפוי. במסגרת עבודה זו יוכנו חישובים מתאימים עבור האבנים והאביזרים השונים. התכניות יוכנו על פי הדרישות שבתכניות האדריכל ועל פי הנחיותיו ועל פי הנחיות מפרט זה ויוגשו לאישור המפקח, המהנדס והאדריכל לפני הזמנת החומר.
 יש להביא בחשבון תהליך אישור תכנון של 4 שבועות ולכן יש להקדים ולהגיש התכניות כחודש לפני המועד הנדרש להזמנת החומר.
4. מדידות :
 כשלב ראשון לעבודת ההרכבה ימדוד הקבלן את הבנין ויעדכן את תכנית חזיתות שהכין למצב הקיים. בתכנית זו יסומנו הסטיות של החזית בפועל לעומת החזית המתוכננת. מדידה זו תשמש בסיס לעדכון התכניות המפורטות שהוכנו על ידי הקבלן ולהזמנת אבן בהתאם לפי הנדרש והתאמת האביזרים לגיאומטריה המעודכנת. העתקי תכניות המדידה ימסרו למפקח.
5. פיגומים :
 הרכבת האבן תבוצע בעזרת פיגומים של קבלן האבן. כמות הפיגומים תתאים לקצב העבודה הנדרש. תקינות הפיגומים ועמידתם בדרישות בטיחות הינה באחריות קבלן החיפוי. הפיגומים יאושרו על ידי בודק מוסמך שיועסק על ידי הקבלן. האישורים יוגשו למפקח לפני תחילת העבודה.
6. אחסנת האבן :
 האבן תסופק לאתר סמוך למועד הרכבתה ולא תאוחסן באתר לתקופה ארוכה. נושא זה הינו באחריותו המוחלטת של הקבלן.
7. כמויות :
 כמויות האבן שישופקו לאתר יכללו גם רזרבה שתבטיח רציפות עבודה גם במקרה של שבר, פחת עודף וכו'. הרזרבה תהיה בכמות של 2% לפחות בגמר שאפשר ממנו לעבד את הגמר הדרוש ואותם ניתן יהיה לחתוך למידה.
 כמו כן על הקבלן לוודא שבגמר העבודה תשאר למזמין כמות אבן של 2% לפחות מכל סוג אבן שסופקה עבור תיקונים עתידיים. בעבור כמות זו לא תשולם תמורה כספית והיא כלולה במחירי היחידה של החיפויים השונים.
8. דוגמאות :
 בחלק ממחיר החוזה כלולות ביצוע דוגמאות (ופירווקן) בשטח כולל של 30 מ"ר לפחות. הדוגמאות יבוצעו על פי הנחיות האדריכל והן כוללות ביצוע חיפוי בהיקף חלונות, איטום וכו'.

14.04.2 לוחות גרניט/אבן טבעית - סוגים, דרישות, מידות וכו' :

1. כללי :
 חיפוי קירות מסוימים יבוצעו בלוחות גרניט/אבן טבעית כמפורט בתכניות האדריכל. סוגי הגרניט/אבן טבעית וגדלי הלוחות השונים מפורטים גם הם בתכניות. הלוחות שישופקו לאתר זה יהיו מגושי גרניט/אבן טבעית שנבחרו על ידי האדריכל לפני חיתוכם ללוחות. למרות זאת תחול האחריות המלאה על המוצר על הקבלן.
 גרניט/אבן טבעית שלא תתאים לדרישת האדריכל תפסל ותורחק מהאתר גם אם נוסרה מגוש שאושר קודם על ידי האדריכל.
2. עיבוד הלוחות :

פני הלוחות יהיו בגמר FLAME (צרוב) לפי בחירת האדריכל. שפות הלוחות יעובדו על פי פרטי האדריכל והם כוללים פינות ניצבות ומלוטשות, פינות מדורגות, פינות ב"גרונג" וכן שקעים עבור מחברים ומחברים סמויים. כל החיתוכים והקידוחים יבוצעו במפעל ויסופקו כשהם מושלמים ומוכנים להרכבה הכל על פי תכניות ומפרטי האדריכל והקונסטרוקטור.

3. דרישות טכניות מלוחות הגרניט/אבן טבעית :

לוחות הגרניט/אבן טבעית יהיו בעובי 3 ס"מ. מידות האבן יהיו כמפורט בתכניות המצורפות למסמכי מכרז/חוזה זה. הלוחות יהיו נקיים מפגמים או סדקים לרבות פגמים בפאות. הלוחות יעמדו בדרישות ת"י 2378 עבור לוחות גרניט/אבן טבעית ודרישות פרק 14 של המפרט הכללי לעבודות בניה (הספר הכחול).

האבן תעמוד בדרישות הבאות :

- א. ספיגת מים - 1% לכל היותר.
- ב. חוזק כפיפה - 5 מגפ"ס לפחות.
- ג. חוזק לחיצה - 60 מגפ"ס לפחות.
- ד. משקל סגולי של 2.60 טון/מ"ק.

דוגמאות מהאבן שתסופק יבדקו מעת לעת על מנת לוודא עמידה בדרישות הנ"ל. באחריות הקבלן להמציא בדיקה של מעבדה מוכרת המוכיחה את איכות הגרניט/אבן טבעית, עמידותה בדרישות הנ"ל והתאמתה לסביבה בה נמצא המבנה (זיהום אויר וכו').

4. דרישות טכנוניות ממערך החיפוי כולו :

החיפוי כולו יתוכנן ויעמוד בכל התקנים הדרושים. בהעדר תקן ישראלי מתאים ידרש החיפוי לעמוד בדרישות תקנים זרים רלוונטים. חשובה במיוחד עמידותו של החיפוי בדרישות ת"י 414 - תקן הרוח החדש. **ראה נספח המפרט** את תהליך והפרמטרים לחישוב חיפוי האבן ואביזרי החיפוי המצורף למפרט זה.

14.04.3 סיבולות מותרות :

1. סיבולות בלוחות הגרניט/אבן טבעית :

- א. הסטייה המותרת במידת הלוח תהיה 1.0 מ"מ מכסימום.
- ב. עקמומיות מותרת של הלוח לגבי מישור משק תהיה ± 1.0 מ"מ מכסימום.
- ג. קיטומים וחיתוכים - ± 1 מ"מ.
- ד. מיקום הקידוחים עבור הפינים ± 0.5 מ"מ.

2. סיבולות בהרכבה :

הסיבולת המותרת בהרכבה היא ± 1.0 מ"מ במישקים ו- ± 0.5 מ"מ במישור האבן, דרישה חמורה זו נועדה למנוע "הצללה" בין לוחות האבן.

14.04.4 תכנון מפורט (SHOP DRAWING) :

הקבלן יכין תכניות מפורטות של חיפוי האבן למבנה. התכניות תהיינה ממוחשבות ויכללו פריסה מלאה של כל מישורי האבן כולל גליפים וקופינגים. התכניות יוכנו על פי תכניות, הנחיות ופרטי האדריכל. התכנון יעודכן לאחר מדידת החזיתות. בעדכון יובאו בחשבון הסטיות בבנין. בהתאם לסטיות יותאמו אביזרים התליה והחיבור. הגדלת המרחק בין האבן לקיר יחייב שימוש באביזרים מתאים. התכניות יכללו את כל הפרטים והמידות כולל מישקים, כולל פינות נסתרות, פרטים מלאים על הפתחים, אלמנטים מיוחדים וחריגים.

בתכניות יפורטו אביזרי העיגון והחיזוקים הדרושים. תכניות ופרטי אביזרי העיגון יוכנו על ידי יצרן האביזרים ו/או מהנדס בעל נסיון בתכנון פרטים אלו. תכנון האביזרים כולל חישוב סטטי מלא ומפורט יוגשו לאישור מהנדס הקונסטרוקציה של הבנין. בכל מקרה יהיה הקבלן אחראי לתכנון ולביצוע של החיפוי כולו. מהנדס הקונסטרוקציה מטעם הקבלן (מהנדס רשוי במדינת ישראל) יהיה אחראי לתכנון ולביצוע החיפוי. לפני תחילת העבודה ימסור הקבלן את שמו של המהנדס הנ"ל ומכתב אחריות מטעמו של המהנדס. תכניות החיפוי, הפרטים והחישובים יאושרו על ידי האדריכל והמהנדס לפני שתוזמן האבן.

14.04.5 איטום קירות תחת חיפוי האבן :

1. חומרי האיטום :
באישור יועץ האיטום - איטום הקירות יבוצע על ידי מריחת "סיקה טופ 107 אלסטיק" של חבי "סיקה" בכמות של 3.0 ק"ג/מ"ר או שווה ערך או לפי פרטי יועץ האיטום.
2. עבודות הכנה :
א. עבודות ההכנה יכללו שכבת הרבצה ושכבת טיח מיישרת על גבי המעטפת הבנויה. השכבות הנ"ל יבוצעו על ידי אחרים.
ב. כחלק מהעבודה על הקבלן לבצע תיקונים בטיח הרקע ככל שידרש עבור מערכת האיטום על פי דרישות היצרן ועל פי דרישות יועץ האיטום.
3. ישום שכבת האיטום :
שכבת האיטום תיושם בהברשה על גבי המישור עליו בוצעו הכנות כנדרש.
ישום החומר על פי הנחיות היצרן ויועץ האיטום. מחיר האיטום כלול במחיר החיפוי.
4. תיקוני איטום :
לאחר ביצוע הקידוחים עבור העוגנים יבוצע תיקון איטום על ידי מריחת חומר איטום כנ"ל בהיקף העוגן. התיקונים יבוצעו במקביל לעבודות החיפוי. במקביל לביצוע התיקונים סביב העוגנים יבוצעו גם תיקונים בכל מקום בהם נוצרה פגיעה מכנית של האיטום מסיבה כל שהיא. תיקוני איטום אלו כלולים במחיר החיפוי ולא תשולם עבורם תוספת.

14.04.6 אביזרי העיגון :

1. אביזרי העיגון יהיו תוצרת חבי "HALFEN" או "LUTZ" או Frimeda או שווה ערך שיאושר על ידי המהנדס. האביזרים כולם יהיו עשויים פלדת אל חלד מסוג L 316. סרגלי הקיבוע יבוצעו מפלדת אל חלד מסוג L 316.
סוג הנירוסטה יוכח על ידי מסמכי היצרן ועל ידי בדיקות מעבדה מטלורגית.
2. שיטת העיגון תהיה באמצעות אביזרים עם פינים או באביזרים עבורם יש צורך לבצע חריצים באבן. האביזרים יחוברו לסרגלי קיבוע אנכיים שיחוברו לתקרות וחגורות קיר הרקע (ראה סעיף 4.5 בת"י 2378 חלק 3).
3. סרגלי הקיבוע יחוברו לקיר בעזרת ברגי "חץ" או ברגים כימיים עשויים פלדת אל חלד כנ"ל.
4. כל אבן תחובר על ידי ארבע פינים. שני פינים קבועים ושני פינים "ניידים", פינים בתוך שרוול פלסטי מתאים המאפשר תנועה עקב שינויים תרמיים. כמוגדר בת"י 2378 ניתן להסתפק בחיבור עם שלושה פינים בלבד באבן שגודלה קטן מ-0.2 מ"ר.
5. אביזרי העיגון יותאמו למרחק שבין פני האבן לפני הבטון. על פי התכנון המרחק צריך להיות $10 \div 12$ ס"מ. אולם, על המבצע להכין אביזרים שיתאימו למרווחים קטנים יותר וגדולים יותר הנובעים מסטיות.
6. אביזרי העיגון, ברגי החיבור כל יתר האביזרים הדרושים לביצוע יוגשו לאישור מהנדס הקונסטרוקציה והאדריכל לפני הזמנתם.

14.04.7 מישקים :

1. אופן ביצוע העבודה :

באופן כללי אין כוונה לבצע מילוי מישקים בבנין. המילוי יבוצע במקומות מוגבלים בלבד עליהם יוחלט במהלך הביצוע. סידור האבן בבנין אינו מאפשר מילוי בכל המפגשים בין שני אבני חיפוי, מכיוון שישנם אבנים רבות שמשיקות ב"אפס" לאבן הסמוכה (אין פוגה). לכן, מצד אחד הפתרון המוצע אינו מושלם ומצד שני מחייב ביצוע עבודה יסודית בפוגות הפתוחות. מילוי המישקים יבוצע בסיליקון ניטרלי תוצרת "OTTO CHEMIE" S70 מסוג שימנע הכתמת פני האבן והמיועד במיוחד למטרה זו. נושא הכתמים בשפות האבן שעלולות להופיע כתוצאה משימוש בסיליקון שאינו מתאים הינו קריטי והנושא הינו באחריותו המלאה של הקבלן המבצע. מילוי המישקים יבוצע כלפי פרופיל הגיבוי. בפוגות ברוחב 4-5 מ"מ יהיה עומק הסיליקון 5 מ"מ. בפוגות ברוחב 10 מ"מ או יותר יהיה עומק הסיליקון 10 מ"מ. אבני קופינג/גליפים שלא קובעו בקיבוע מכני יקובעו בעזרת שני ברגי נירוסטה 316L בקוטר 6 מ"מ לכל אבן. הבורג יעוגן לבטון המבנה בעומק 5 ס"מ לפחות. הבורג וראש הבורג לא יגרמו לחץ על האבן ולא יגעו בה. הקדח באבן יהיה מדורג באופן שיאפשר סגירה בדיסקת אבן. ביצוע מילוי המישקים חייב להתבצע תוך שמירה קפדנית על פני האבן. לפני מילוי הפוגה יש להדביק משני שפותיה נייר הגנה שיוצמד היטב לאבן (גם לאבנים שאינן חלקות) וימנע את הכתמת פני האבן.

פיגומים:

2.

ביצוע העבודה מחייב התקנת פיגומים תלויים במבנה ו/או ביצוע העבודה בסנפלינג. התקנת הפיגומים תבוצע תוך שמירה קפדנית על חיפוי האבן הקיים. לכן, על הקבלן להתקין לעצמו אמצעי עזר נכונים שיבטיחו שהפיגום לא יפגע (במידת האפשר גם שלא יגע באבן). שימוש בסנפלינג מותר ככל שהחוק מתיר זאת. ובכל מקרה יבוצע על ידי בעלי מקצוע מנוסים.

סיכום:

3.

על הקבלן המבצע להציג בפני המפקח אישורים כדלקמן:

- א. אישור שהסיליקון הניטרלי זהה לנדרש.
- ב. בדיקה של אדם המוסמך לכך שהפיגומים תקינים.
- ג. הכנת דוגמאות של מילוי מישקים ברוחבים שונים לאישור המפקח המתכנן לפני המשך ביצוע.

אין להתחיל בעבודה לפני שיש את האישורים הנ"ל ולפני שאושרו ע"י המפקח. אין לעבוד כאשר תנאי מזג האויר אינם מאפשרים זאת, הכל לפי הנחיות יצרן הסיליקון והמפקח.

14.04.8 הרכבה:

פיגומים:

1.

המזמין מייחס חשיבות מיוחדת לנושא בטיחות עבודה. לכן, על הקבלן לתכנן את מערך הפיגומים ואת סוג הפיגומים ולאשרם אצל המהנדס לאחר שאושרו על ידי בודק מוסמך מטעם הקבלן. אישור המהנדס אינו גורע מאחריותו של הקבלן בכל הקשור בפיגומים אלו. באחריות הקבלן לתאם את העמדת הפיגומים עם קבלן הבנין, לעמוד בכל תנאי הבטיחות אשר ידרשו באתר ע"י מנהל העבודה מטעם

הקבלן הראשי אשר הינו האחראי לבטיחות באתר מטעם משרד העבודה.

להלן רשימה חלקית של הדרישות מהפיגומים :

- א. הפיגומים יעמדו בדרישות תקן הפיגומים המיועדים לבניה.
 - ב. רוחב הפיגום לא יפחת מ-80 ס"מ.
 - ג. כמות הפיגומים תבטיח רציפות עבודה ועמידה בלוח זמנים.
 - ד. חיבורי הפיגומים למבנה יוחלפו בחיבור אחרים בכל מקום בו הושלם החיפוי. החיבורים החדשים יתאימו לחיבור לקירות המבנה דרך מישקי החיפוי. לא יורשה להשאיר "חלון" בחיפוי לצורך קיבוע הפיגום.
 - ה. בתכנון הפיגומים יש להביא בחשבון שבחזיתות הבנין מישורים שונים שאינם אחד מעל השני. שתי הקומות התחתונות ושתי העליונות שקועות יחסית לאחרות.
 - ו. ציוד ההרמה וההגשה של אבני החיפוי למרכיבים שעל הפיגום יבטיח עבודה בטוחה ושמירה על האבן מפני פגמים.
2. **חיבור לוחות האבן באביזרי נירוסטה המבוססים על חריץ באבן :**
 במקרה של בחירת אביזרי חיבור לקיר המבוססים על חריץ בשפה העליונה ותחתונה של האבן יבוצעו החריצים באמצע עובי האבן.
 באבני שפה (כגון בחשפי חלונות) יבוצע Stopkerf של 5 ס"מ בכל דופן על מנת שהעוגנים והחריצים לא יראו במפגשי הפינות.
 שיטה זו אינה מאושרת לביצוע אלא אם יבוצע מילוי מישקים כמפורט בסעיף 14.01.7 בכל מישקי החיפוי. במקרה זה עלות מילוי המישקים תהיה כלולה במחיר חיפוי האבן ולא תשולם עבורה תוספת בנפרד.
3. **חיבור העוגנים :**
 חיבור אביזרי האבן יהיה למסילות פלב"ם אנכיות. המסילות יעוגנו לקירות המבנה על ידי ברגי "חץ" או ברגים כימיים מתאימים.
 הברגים יהיו מפלדת אל חלד מסוג 316L.
 סוג הברגים יאושר מראש על ידי המהנדס. במהלך הביצוע יבוצעו מעת לעת ניסויי שליפה של ברגי עיגון. ברגי העיגון יבוצעו על ידי עובדים מקצועיים ובפיקוח מנהל עבודה מנוסה מסוג זה של עבודה.
4. **דיוק בהרכבה :**
 על מנת להבטיח קבלת מישור אחיד של פני הלוחות. לא תורשה סטיה מהמישור של יותר מ-0.5 מ"מ.
 סטיה גדולה יותר עלולה לגרום הצללה לא רצויה. למזמין שמורה הזכות להורות על תיקון אזורים בהם התקבלה הצללה בין לוחות כתוצאה מאי שמירה על מישוריות.

נספח א' - נספח לפרק 12, 14, 22

חישוב סטטי לקירות מסך וחיפויים שונים על קירות חוץ

1. **כללי:**

קירות מסך וחיפויים שונים במעטפת מבנה יחושבו לפי הנחיות ת"י 414 משנת 2008. זאת בנוסף להנחיות תקנים אחרים החלים על קירות מסך וחיפויים השונים. בכל הקשור לכוחות הרוח הפועלים על קירות המסך וחיפויים שונים גוברות הנחיות ת"י 414 משנת 2008 על הנחיות תקנים אחרים.

2. **הכוחות הפועלים על חזיתות המבנה:**

הלחץ הפועל על אלמנטי חזית יהיה סכום הלחץ החיצוני והלחץ הפנימי הפועלים עליו.

כאשר הלחץ החיצוני מחושב לפי נוסחא 4.4 בת"י 414 כדלקמן:

$$W_e = q_b \times C_e (Z_e) \times C_{pe}$$

והלחץ הפנימי מחושב לפי נוסחא 4.5 בת"י 414 כדלקמן:

$$W_i = q_b \times C_e (Z_i) \times C_{pi}$$

בהן: W_e לחץ הרוח על המשטח החיצוני של המבנה (ניוטון/מ"ר).

W_i לחץ הרוח על המשטח הפנימי של המבנה (ניוטון/מ"ר).

$C_e (Z_e)$ מקדם החשיפה בגובה Z_e (לפי סעיף 5.5 בתקן)

$C_e (Z_i)$ מקדם החשיפה בגובה Z_i לפי סעיף 5.5 בתקן עם גובה יחוס כמפורט בסעיף 7.2.11 בתקן.

C_{pe} מקדם הלחץ החיצוני

C_{pi} מקדם הלחץ הפנימי

2.1 חישוב q_b :

$$V_b^2$$

$$q_b = \frac{V_b^2}{1.6}$$

V_b מהירות היחוס הבסיסית של הרוח

עבור אזור חיפה $V_b = 30 \text{ m/sec}$

ולכן: $q_b = 563 \text{ N/m}^2 (0.563 \text{ KN/m}^2)$

2.2 חישוב $C_e (Z_e)$ - מקדם החשיפה:

מקדם החשיפה $C_e (Z_e)$ יחושב לפי הנחיות פרק 5.5 בת"י 414 משנת 2008.

לשם הפשטות ניתן להשתמש בגרף שבציור 5.3 בתקן הנ"ל.

מקדם החשיפה תלוי בדרגת החיספוס של פני השטח.

לדוגמא מקרה של בית חולים רמב"ם דרגת החיספוס הינה 0 (אפס).

במקרה של בית חולים רמב"ם למבנה אונקולוגיה/קרדיולוגיה בהם גובה המבנה (כ-40.0 מ')

ורוחבו דומים יהיה C_e כדלקמן:

$$C_e (Z=40) = 3.80$$

2.3 חישוב $C_e (Z_i)$ - מקדם החשיפה :

מקדם החשיפה $C_e (Z_i)$ יחושב לפי הנחיות פרק 5.5 בת"י 414 הנ"ל.
גובה היחוס יקבע לפי הנחיות סעיף 7.2.11 בתקן. בתקרה של בנין אונקולוגיה
ובית חולים רות לילדים ניתן לבנין :

$$C_e = 3.80$$

2.4 מקדם הלחץ החיצוני C_{pe} :

עבור תכנון קיר מסך וחיפויים שונים - אלומיניום/אבן ששטחם גדול מ-10 מ"ר, יש להביא בחשבון ערכי C_{pe} כדלקמן :

2.4.1 בשפות המבנה (אזור ברוחב $e/5$ כהגדרתו בת"י 414) $C_{pe} = -1.20$

2.4.2 ביתר אזורי קירות המבנה $C_{pe} = 0.8 \pm$

עבור קירות/אלמנטי קיר בשטח קטן מ-10 מ"ר יוכפל מקדם זה במקדם הגברה לפי סעיף 7.2.1.1 בתקן וכפי שיפורט בהמשך.

2.5 מקדם לחץ פנימי C_{pi} (פרק 7.2.11 בתקן) :

ערכי לחץ פנימי C_{pi} תלויים באופי המבנה ובפתחים בחזיתות.

2.5.1 במבנה מרובע בקרוב בעל פיזור הומוגני של פתחים בכל 4 קירותיו, או במבנה סגור בכל 4 קירותיו יהיה מקדם הלחץ הפנימי כדלקמן :

$$C_{pi} = 0.2 \pm$$

2.5.2 בבנינים בעלי מחיצות פנימיות וחלונות הניתנים לפתיחה ולסגירה ערכי הלחץ הפנימי יהיו :

$$C_{pi} = +0.65/-0.50$$

3. **מקדמי הגברת היניקה בקירות עבור שטחים קטנים :**

עבור אלמנטי חזית קטנים במבנים סגורים יש לכפול את מקדמי לחץ היניקה $C_{pe}(-)$ במקדמי הגברת יניקה כדלקמן :

3.1 עבור אלמנטי חזית בשטח של עד 1.0 מ"ר באזורים בהם מקדם לחץ היניקה הבסיסי גדול מ: -0.50 יש לכפול את מקדם C_{pe} במקדם הגברה של 1.3.

3.2 עבור אלמנטי חזית בשטח גדול מ: 1.0 מ"ר אך קטן מ: 10.0 מ"ר יהיה מקדם ההגברה כמפורט בת"י 414 סעיף 7.2.1.1.

3.3 בכל מקרה מקדם לחץ היניקה המירבי לא יהיה גדול מ: 2.5 בערך אבסולוטי.

4. **לחץ על קירות חיצוניים בעלי יותר ממעטפת אחת :**

הכוונה לחזיתות עם חיפוי אבן או חיפוי פנלי אלומיניום. אלמנטי חיפוי במבנה יחושבו למקדמי לחץ היניקה החיצוני C_{pe} ועוד מקדמי הלחץ C_{pia} בשכבת האויר שבין שתי מעטפות המבנה (מעטפת האבן/אלומיניום החיצונית ומעטפת הבטון הפנימית). כמפורט בסעיף 7.2.12 של ת"י 414 משנת 2008.

$$C_{pia} = C_{pi} \quad \text{באין מידע מלא יש להשתמש :}$$



5. **חיבור חיפוי המבנה לבנין :**
החיבורים של מערכות חיפוי המבנה כולל קירות מסך, חיפוי אלומיניום וחיפוי אבן יעמדו בדרישות ת"י 413 - עמידות מבנים לרעידות אדמה סעיף 604 (אלמנטים לא נושאים) יש לשים לב במיוחד לדרישה שחיבור מערכת החיפוי למבנה כולל ברגים, פינים, ריתוכים וכו' יתוכננו לעומס הגדול פי ארבעה מהעומס המחושב בסעיף 604 הנ"ל.

פרק 15 - מתקני מיזוג אוויר

- 00.01 תיאור העבודה:** מכרז / חוזה זה מתייחס לאספקה, התקנה, הפעלה של מערכת מיזוג אוויר, אוורור ליציע המערבי של האצטדיון החדש בכפר קאסם.
- 00.02 ניהול עבודה מטעם הקבלן**
- א. הקבלן יחזיק באתר בתקופות הביצוע מנהל עבודה מוסמך בעל ידע מקצועי ו-10 שנות ניסיון בביצוע עבודות מיזוג אוויר ברמה גבוהה. מנהל העבודה ישהה באתר לפי הצורך או בהתאם לדרישת המזמין. לקבלן לא שמורה הזכות לערער הדרישה להימצאותו באתר של מנהל העבודה. זהותו וניסיונו של מנהל העבודה יועברו למזמין לאישור. המזמין רשאי לדרוש החלפת מנהל העבודה במהלך הפרויקט.
- ב. הקבלן ימנה מנהל פרויקט מטעמו אשר ילווה את הפרויקט מתחילתו. הקבלן ימנה מנהל פרויקט מטעמו אשר ילווה את הפרויקט מתחילתו. מנהל הפרויקט מטעם הקבלן יהיה מהנדס בעל 5 שנות ניסיון בעבודה. על מנהל הפרויקט להיות בקשר עם המנהל עם הקבלן הראשי והמתכננים. מנהל הפרויקט ישתתף בישיבות תיאום שבועיות כל משך הפרויקט.
- ג. על הקבלן להעסיק על חשבונו בודק חשמל מוסמך לבדיקה ואישור על הקבלן להעסיק על חשבונו בודק חשמל מוסמך לבדיקה ואישור של כל עבודות החשמל בפרויקט. הבודק יבדוק את כל עבודות החשמל בשלבים לצורך הפעלות והרצות, בחשמל זמני ולצורך הרצות והפעלות סופיות.
- 15.01 תיאור העבודה:**
1. החברה הכלכלית כפר קאסם בונה אצטדיון חדש. בשלב הראשון ייבנה רק חלק מהיציע המערבי. היציע כולל שלוש קומות עיקריות:
- א. קומת מרתף שיכלול בשלב זה את משרדי האצטדיון, חדרי מאמנים ושופטים, חדרים לבדיקות וחדר תקשורת.
- ב. קומת כניסה הכוללת בשלב זה חדר עבודה לתקשורת, חדר צוות, חדר מיתוג, חדר שנאים וחדר חשמל מערבי.
- ג. שאר הקומות ייבנו כשלב בלבד.
2. מערכת מיזוג האוויר תהיה מבוססת על מערכת מיזוג אוויר מרכזית מסוג HP VRF עבור חלקים שייבנו כולל עבודות הגמר, יחידת אספקת אוויר צח מרכזית שלא תבוצע בשלב זה למעט התעלות הראשיות, מערכת מיני VRF במשרדי ההנהלה ובחדרים ייעודיים, מערכת אוורור מרכזית הכוללת את מפוח היניקה והתעלות הראשיות. ומפוחי הוצאת עשן.
- א. רוב קומת המרתף ממוזגת ע"י מערכת המיזוג המרכזית (VRF), ע"י יחידות מסוג "קסט" ומאיידים נסתרים מתועלים.
- ב. משרדי ההנהלה ממוזגים ע"י מערכת מיני VRF מאיידים נסתרים ומסוג קסט.
- ג. חדרי השירותים מאווררים ע"י מערכת היניקה המרכזית.
- ד. מפוח הוצאת עשן יותקן בקיר הדרומי להוצאת עשן מהמסדרון.
- ה. בקומת הכניסה חדר עזרה ראשונה, חדר עבודה תקשורת, חדר צוות ומטבחון ימוזגו ע"י המערכת המיזוג המרכזית (VRF) ומאיידים נסתרים מתועלים.
- ו. חדר המיתוג, חדר השנאים וחדר החשמל ימוזגו ע"י יחידות מפוצלות עיליות מסוג אינוורטר עם מערכת בקרה להחלפה בין היחידות.
- ז. חדר העזרה הראשונה, השירותים והמטבחון ליד חדר הצוות יאווררו ע"י מפוח יניקה צירי בכל חדר.
- ח. על גג היציע יותקנו יחידות העיבוי של מערכת ה VRF, מפוח היניקה המרכזי לאוורור השירותים והמלתחות ויחידת אספקת האוויר הצח.
- 15.02 מסגרת העבודה**
- עבודת הקבלן תכלול, בין השאר, אספקת והתקנת ציוד וביצוע עבודות כדלהלן:
- א. אספקת והתקנת מערכת מיזוג אוויר מסוג VRF.
- ב. מפוחי יניקה ואוורור.

- ג. מזגנים מפוצלים עיליים מסוג אינוורטר.
- ד. מערכת סינון אב"כ.
- ה. תעלות מיזוג אוויר ובידוד תרמי.
- ו. מפזרים, תריסים ומדפי וויסות.
- ז. מערכות חשמל פיקוד ובקרה וחיווט מושלם.
- ח. בדיקות, הפעלה ראשונית, הרצה וויסותים.
- ט. ספר מתקן, שירות ואחריות

15.03 תנאי תכנון

א. תנאי אקלים חיצוני:

בקיצ:

תרמומטר יבש לתכנון - $34^{\circ} C$

תרמומטר לח לתכנון - $21^{\circ} C$

בחורף:

תרמומטר יבש לתכנון - $3^{\circ} C$

ב תנאי פנים

בקיצ: $23 + 2 C$, (ללא בקרת לחות).

בחורף: $21 + 2 C$

ג. מפלסי רעש פנימי מותרים

מידת הרעש כתוצאה מפעולת המזגנים לא יעלה על 42 דציבל בסקאלה A, מדוד בכל מקום בחללים הממוזגים. אם לא יתקבלו מפלסי רעש הנדרשים יוסיף הקבלן על חשבונו, משתיקי רעש, בידוד אקוסטי, בולמי רעידות וכדי - עד לקבלת רמת רעש הרצויה.

15.04 תוכניות עבודה ומפרטי ציוד

בנוסף לאמור בסעיף 150042 במפרט הכללי יספק הקבלן תוכניות עבודה:

- שרטוטי ייצור והרכבה של כל התעלות.
- פרטים וקטלוגים מפורטים ומלאים של כל ציוד חדש המסופק ע"י הקבלן בתוך הקטלוגים יש לציין את כל הפרטים השייכים לדגם המוצע.
- במידה והקבלן יציע יחידת מיזוג אוויר השונה במידותיה מן המידות שבשרטוטים - אזי יכין תוכניות העמדה של הציוד - לאישור היועץ.

15.05 תפר בין קבלנים

א. עבודות חשמל

- קבלן החשמל יבצע לוח חשמל חלוקה ראשי למתקני מיזוג אוויר, אשר ימוקם בחדר חשמל ומשם יזין את כל ציוד המיזוג כדלקמן: יחידת העיבוי של מערכת ה VRF, שקעים עבור כל המאיידים.
- ההזנות יסתיימו במפסק בטחון, או שקעים מתאימים למזגנים.
- כל חיוויי החשמל מיחידות העיבוי ועד למאיידים וללוחות הפעלה מרחוק וכל התעלות המובילות לשם כך - יבוצעו ע"י קבלן מיזוג אוויר.
- קבלן המיזוג יתאם עם קבלן החשמל את המיקום המדויק של כל ההזנות בשטח בהתאם לציוד אשר יאושר לו.
- קבלן החשמל יספק אינדיקציה מלוח גילוי אש להתרעה על גילוי אש כלשהו בבניין, אל לוח חלוקה ראשי וינתק כל מתקני המיזוג במקרה גילוי אש.

ב. עבודות אינסטלציה

- במסגרת עבי אינסטלציה בבניין, תוכנו זקפים לניקוז מ"א .
- כל צנרת ניקוזים מנקודות ניקוז ליחידות מ"א- תבוצע ע"י קבלן מ"א. הצינורות יהיו מצינור PVC קשיח מחובר בהדבקות עם מתלים כל 1.5 מטר. בקטעים קצרים הניקוז יהיה ע"י צינור שרשרי מותאם לניקוז היחידה. במקומות הנדרשים הקבלן יתקין סיפון בניקוז היחידה.
- גם ההתחברות לזקיפים- תהיה חלק מעבודות קבלן מ"א.

ג. עבודות בניה

- כל הפתחים בבטונים, יוכנו ע"י קבלן הבניין. כל שאר פתחים בקירות פנלים, בלוקים או גבס, יבוצעו ע"י קבלן מ"א. באחריות קבלן מיזוג האוויר לסמן הפתחים הדרושים לו מקבלן הבניין.
- בכל מעבר תעלה או צנרת דרך קיר תבוצע ע"י קבלן המיזוג מסגרת עץ עבר אימפרגנציה.
- לאחר ביצוע מעבר התעלה או הצנרת, באחריות קבלן מיזוג האוויר לאטום המעבר ע"י בידוד אקוסטי דחוס במרווח בין המסגרת לתעלה ומסגרת פח מגולוון. יש להקפיד שלא יהיה מגע בין המסגרת לתעלה או הצנרת.
- בסיסים לציוד מיזוג אוויר ואוורור יוכנו ע"י קבלן הבניין אך באחריות קבלן המיזוג להכין תוכנית בסיסים אשר תוגש לאישור מוקדם.
- קדחים או חציבות בבטונים לא יבוצעו ללא אישור בכתב מיועץ הקונסטרוקציה במבנה.

15.06 מערכת מיזוג אוויר מסוג VRF

- א. שיטת מיזוג אוויר של הפרויקט היא VRF (נפח קרר משתנה הכוללת) יחידות עיבוי מטיפוס Heat PUMP, יחידות איוד מדגם נסתר, צנרת נחושת ואביזרי צנרת לחיבור בין יחידת העיבוי ויחידות האיוד, חיבור תקשורת בין היחידות. ומתאם תקשורת לבקרה מול הבקרה הראשית של החברה. על הקבלן להתבסס בהצעת המחיר על ציוד VRF כדוגמת תוצרת "סמסונג" או "טושיבה" או "LG" או "דייקין" או ש"ע מאושר. המערכת תתאים לפעולה גם כאשר הטמפרטורה החיצונית תהיה 45°C .
- ב. מערכת מיזוג אוויר תכלול ציוד בשיטת נפח קרר משתנה:
 - סוג הקרר 410A.
 - יחידת העיבוי תכלול יחידות מודולאריות מסוג אינוורטר.
 - יחידות איוד מסוג תקרתי נסתרת עם תעלות.
 - מערכת גז מושלמת כולל אביזרים של ספק הציוד.
 - מערכת פיקוד ובקרה להפעלת היחידות ושליטה מרכזית.
- ג. המאיידיים יהיו מסוג יחידה אופקית נסתרת ללחץ בינוני, או לזריקה ישירה ויחידות עיליות גלויות להתקנה על הקיר.
- ד. **מחיר מערכת מיזוג אוויר נפח קרר משתנה כולל אחריות ושירות למשך שלוש שנים כולל ציוד, אביזרים, צנרת נחושת, קרר, בקרה, עבודות התקנה.**
- ה. צנרת נחושת ואביזרים
 - צנרת הנחושות תבוצע על ידי עובדי הקבלן או על ידי קבלן משנה, שאושר והוסמך על ידי יצרן הציוד ו/או נציגו בארץ וכן ע"י המזמין. כל העבודות, יבוצעו באחריות הקבלן עם פיקוח של נציג ספק הציוד. הקבלן יכין סכימת צנרת גז לאישור של יצרן הציוד ו/או נציגו בארץ.
 - כל הצינורות יהיו ישירים, ללא פגמים ונקיים לחלוטין. צנרת הנחושת תהיה מסוג קשיח דגם L. על הקבלן להקפיד על שמירת ניקיון הצינורות עד להתחלת עבודות ההתקנה. בכל מקרה שלמפקח מטעם המזמין יהיו הערות לטיב, ניקיון, אחסון, חיתוך, הלחמת צינורות, על הקבלן להחליף את הצינורות מיד ועל חשבונו.
 - **הקבלן חייב להשתמש באביזרי צנרת נחושת שיסופקו על ידי יצרן הציוד בלבד.** שימוש באביזרי צנרת שאינם מקוריים יגרום לפסילת עבודות הצנרת ולדרישה להחלפת הצנרת. על הקבלן לבקש אישור ספק הציוד להתקנת ונטילים במספר מקומות בצנרת הנחושת.
 - חומר: צנרת ללא תפר עשויה מנחושת זרחתית דלת חמצן תואמת לתקן C1220T-OL.

- מידות הצנרת יוגדרו ע"י ספק הציוד באישור המפקח.
- קשתות יהיו אך ורק מסוג Long radius.
- הקבלן יתקין ברזי ניתוק בענפים של צנרת הנחושת. הברזים צריכים לאפשר הפרדת מערכת הגז למספר חלקים לביצוע בדיקת נזילות כאשר יש חשד לנזילות. הברזים יותקנו במקומות נגישים. על הקבלן לקבל את אישור ספק הציוד לסוג הברזים ומיקומם ואת אישור המפקח לאופן התקנתם ומיקומם. מחיר ברזי הניתוק כלול במחיר מערכת הגז.
- חומרי הלחמה : **חומרי הלחמה להלחמת נחושת המכילים 5% סילפס לכל הפחות !!!**
- על הקבלן להקפיד על ביצוע הלחמות ברמה גבוהה כדלקמן :
 1. שמירת צינורות ואביזרים סגורים עד לתחילת ביצוע עבודות ההלחמה.
 2. ניקוי צינורות ואביזרים.
 3. הזרמת גז חנקן יבש בצינורות תוך כדי ביצוע הלחמות.
 4. בדיקת אטימות צנרת על ידי גז חנקן בלחץ 600PSI. יש לקבל אישור מפקח המזמין על שמירת הלחץ ללא שינוי במשך 24 שעות בתנאי טמפרטורה זהים.
 5. במידה ומתגלה נזילה יש להחזיר לבדיקת אטימות למשך 24 שעות לאחר תיקון הנזילה.
 6. ואקום 25 מ"מ כספית.
 7. יש לקבל את אישור המפקח לשמירת ואקום במשך 24 שעות. על הקבלן להודיע למפקח על ביצוע עבודות הלחמה, בדיקת נזילות, ואקום, מילוי קרר למפקח כדי שהמפקח יוכל לבדוק את עבודת הקבלן באופן שוטף.

במידה והקבלן דילג על אחד השלבים בביצוע העבודה או לא תיאום ביצוע העבודה עם המפקח, המזמין רשאי לדרוש ביצוע חוזר של פעולות הנ"ל. על הקבלן להציג אישור ספק הציוד שעבודות ההלחמה ובדיקת נזילות בוצעו לשביעות רצונו.

עבור קרר R410 , עובי צנרת נחושת רכה יהיה כדלהלן : עד קוטר של 1/2" כולל, עובי דופן 0.8 מ"מ, מ קוטר של 5/8" , עובי דופן של 1 מ"מ, מקוטר 3/4" , עובי דופן של 1.2 מ"מ.
במערכת קרר R410A צנרת 7/8" ומעלה תהיה קשיחה.

1. צנרת הנחושת תבודד עם בידוד שיסופק על ידי ספק הציוד (בידוד צנרת והאביזרים). לחילופין הקבלן יבודד צנרת הנחושת עם שררולי גומי סינטטי שלמים מותאמים לקוטר צינורות הנחושת ללא חיתוך והדבקה, בעובי של לפחות 12 מ"מ בתוך הבניין ובעובי 19 מ"מ מחוץ לבניין הקבלן יציג אישור ספק הציוד לסוג ועובי הבידוד. אביזרי הצנרת יבודדו עם אביזרי בידוד שיסופקו על ידי ספק הציוד. בידוד הצינורות יעמוד בדרישות ת.י. 1001. אין להשתמש בעטיפת סרט פי.וי.סי. לבידוד הצינורות. כיסוי הבידוד יבוצע על ידי תחבושת וסילפס.
- מעבר צנרת בקיר הממ"ד יבוצע ע"י שררול תקני ואטימתו ע"י MCT או חומר אחר מאושר ע"י פיקוד העורף.

ב
י
ד
ו
ד

| מיקום הצנרת | חומר בידוד תרמי | הגנה נוספת |
|--------------------|-----------------------------------|----------------|
| פנים המבנה | ארמפלס/ וידופלקס בהשחלה | לא נדרש |
| על רצפה בתוך המבנה | ארמפלס/וידופלקס + סילפס + בד גאזה | תעלת פח מגלוון |
| מחוץ למבנה | ארמפלס/וידופלקס + סילפס + בד גאזה | פח צבוע לבן |

הצנרת יהיה כמפורט בטבלה להלן :

- ח. על הקבלן לבצע סימון ברור של צנרת הנחושת או על ידי מדבקות בצורת חץ (אורך מינימאלי 20 ס"מ) או על ידי צביעת כיסוי הבידוד.
- ט. יחידות האייד יהיו לקירור וחימום. היחידות יותקנו ע"ג מוטות תלייה לתקרה של המבנה וקפיצים בעלי שקיעה סטטית של 1". היחידות לא יותקנו בגובה מעל 30 ס"מ מעל לתקרה הכפולה (התותבת). באחריות הקבלן להתקין את היחידה בתקרה בצורה שתאפשר גישה נאותה לתחזוקה.
- י. **הקבלן יספק לוח חלוקה עבור המודולים של יחידת העיבוי. מחיר הלוח כלול במחיר המערכת.**
- יא. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והמתכנן תוכניות ביצוע של הצנרת שהוכנה או אושרה על ידי ספק הציוד כולל שם ומספר קטלוגי של היחידות, האביזרים, אורך וקוטר צנרת, סוגי ועובי בידוד. מהלך המדויק של הצנרת יקבע במקום בהשתתפות המפקח, מתכנן מיזוג אוויר, הקבלן, קבלן משנה לעבודות צנרת וספק הציוד.

15.07 יחידות מזגן מפוצל עילית מסוג אינוורטר

- היחידות תהינה מוצר מוגמר של יצרן ידוע כדוגמת חברת "אלקטרה", "תדיראן", "LG" ומיצובישי בעלת תו תקן ותו אנרגיה ממכון התקנים.
- היחידה תהיה עילית דקורטיבית כפי הנראה בתוכניות האדריכלות להתקנה על הקיר בגובה. המאיידים יותקנו לקיר ע"ג פרופילי "L" מפולסים היטב.
- בחדר התקשורת יותקנו מזגנים עיליים מסוג אינוורטר. היחידות יהיו לקירור בלבד ומותאמות לעבודה רציפה גם כשהטמפרטורה החיצונית נמוכה, כפי הנראה בתוכניות להתקנה על הקיר בגובה.
- הקבלן יספק מערכת פיקוד טמפרטורה עבור שתי היחידות בחדר התקשורת, חדר החשמל וחדר הטרפו כך ששמירת הטמפרטורה בחדר תהיה ע"י הפעלה של יחידה אחת. יחידה שניה תיכנס לפעולה כאשר תהיה תקלה ביחידה הפועלת או עליית טמפרטורה חריגה. תהיה אפשרות לשנות את סדר הפעולה של היחידות. מערכת הפיקוד תהיה דוגמת דגם CTU4500/C2/1S או שווה ערך מאושר.
- מערכת הפיקוד תכלול תקשורת של IP/TCP
- היחידות החיצוניות תועמדנה ע"ג קונסטרוקציית פלדה מגולוונת בחם לאחר הייצור עם סידור נעילה או סורג ומנעול מתאימים לתקן ישראלי דוגמת שחקים או ש"ע.
- צנרת מחברת תיעשה מנחושת רכה מחוברת בהלחמות כסף. קוטרי הצנרת בהתאם להנחיות ייצרן היחידות, לפי גודל היחידה. הצנרת תבודד בארמפלקס בעובי 12 מ"מ, עם ליפוף סרט בסילפס בעטיפה כפולה. קטעי צנרת גלויים לעין יכוסו בנוסף בתעלת פח לבן, צנרת חיצונית תלופף בסרט סילפסט מלופף כפול. קטעי הצנורות, סוג כבל חשמל וכבל הפיקוד- יתאימו להוראות ייצרן המזגנים, מחיר היחיד כולל גם את מנתק הביטחון ביחידת העיבוי.
- כיפופי צנרת יעשו אך ורק במכונה. צינור שיכופף ידנית ויקבל הצרה יפורק ויוחלף.
- מעבר צנרת בקיר הממ"ד יבוצע ע"י שרול תקני ואטימתו ע"י MCT או חומר אחר מאושר ע"י פיקוד העורף.
- ליד יחידת העיבוי הקבלן יתקין מנתק ביטחון לניתק החשמל. מנתק הביטחון כלול במחיר המזגן.

15.08 יחידת מיזוג אוויר 100% מרכזית במבנה מארז (PACKAGED) (לא לביצוע בשלב זה)

- היחידה תהיה מוצר מוגמר של יצרן ידוע ומנוסה דוגמת מתוצרת "יוניק" או "אוריס" או "מק"מ" או שווה ערך מאושר. היחידה תהיה לקירור וחימום ע"י משאבת חום. היחידה תתאים לגז ירוק חדש R410A. היחידה תתאים לכל הדרישות והנתונים שבמפרט זה וכתב הכמויות. היחידה תהיה לתפוקת קירור ודרגות קירור בהתאם לטבלת הציוד והתוכניות. מערכת הצנרת תכלול את כל אביזרי גז הדרושים כולל קולטי נוזל, מפרידי טיפות וכו' וכולל כל ההגנות הנלוות.
- היחידות יתאימו לעבודה רציפה בתפוקה מלאה בטמפרטורה חיצונית של 40°C . בתנאי קיצון של 45°C תופעל היחידה במצב פרוק על פי הצורך.

א. המדחסים :

- המדחסים יהיו מטיפוס סקרול הרמטי אינוורטר או דיגיטלי, ויפעלו עם גז R410A דוגמת תוצרת קופלנד או ש"ע. כל מדחס יכלול שני שסתומי ניתוק אינטגרליים. כל מדחס יצויד במשאבת שמן הפועלת באופן זהה בשני כווני סיבוב. המדחסים יצוידו עם מפרידי נוזל למניעת מכות נוזל בכניסה למדחס. כמו כן יותקנו מפרידי שמן. כל מדחס יצויד במחמם אגן שמן בגודל מתאים לפי הנחיות ייצרן. כל מדחס יועמד ע"ג בולמי רעידות קפיציים למניעת מעבר רעידות אל הסביבה. המדחסים יצוידו בממסרי השהיה למניעת התנעה תכופה, והפסקת פעולת מדחסים - בפעולת PUMPDOWN. לכל מדחס יהיו הגנות לחץ גבוה והגנת לחץ נמוך. כמו כן יהיו הגנות ליפופי מנוע למדחסים והגנת יתרת זרם. המדחסים יהיו עם מקדם C.O.P גבוה.
- היחידה תכלול קבלים לשיפור כופל הספק ל 0.92.

ב. מפוחים :

- המפוחים ייוצרו לפי הוראות פרק 15 במפרט הכללי וכן בהתאם למפורט : המפוחים יתאימו לכל דרישות טבלאות הציוד.
- המפוחים ליחידת טיפול אוויר יהיו מפח מגולוון בעובי 32 מ"מ לפחות, מטיפוס צנטריפוגלי, עם כפות נטויות אחורה או קדימה - מאוזנים סטטית ודינמית. היחידה תעבור בדיקת איזון לאחר ההרכבה במפעל ייצרן היחידה.

ליחידה יהיו מפוח אחד, לספיקת אוויר בהתאם לטבלת הציוד נגד לחץ סטטי של "2.0 עומד מים, ספיקת המפוח תימדד במפעל היצרן. ההינע - ישר, המנוע יהיה ל-1450 סל"ד סגור לחלוטין דוגמת "אושפיז" או "סימנס" או "ברוק" בנצילות גבוהה 3 IE. המנוע יתאים לפעולה עם ווסת תדר. המסבים יהיו כדוריים מתייצבים מאליהם בעלי אורך חיים מחושב של 100,000 שעות. המפוח והמנוע יותקנו על גבי בולמים קפיציים לשקיעה של מינימום "1. בין המפוח לבין תא היחידה יותקנו מחברים גמישים. מפוחי מעבה יהיו ציריים מסוג AEROFOIL, מאוזנים סטטית ודינמית, שקטים מאד בפעולתם דוגמת זיל אבג. ספיקת המפוחים לא תפחת מ 900 CFM לטון קירור.

ג. מסננים:

המסננים יהיו בשתי דרגות. דרגה ראשונה ליעילות נמוכה מטיפוס אמרגלס לזריקה בעובי "2, דרגה שניה ליעילות 30% כדוגמת FARR 30/30. המהירות ע"פ המסננים לא תעלה על 400 FPM. המסננים יהיו עם מסגרות מפח מגולוון ורשתות משני צדי המסננים.

ד. מבנה היחידה:

מבנה היחידה בצד המאייד יהיה עשוי מפחים ופרופילים מגולוונים, לחילופין מפרופילים מאלומיניום כדוגמת תוצרת AROSIO, דגם TTC-2, הכוללים חציצה תרמית מובנית באמצעות מחבר פלסטי המהווה חלק אינטגרלי מהפרופיל. לא תאושר חציצה תרמית באמצעות הלבשת פרופיל עזר פלסטי. הפינות יהיו מאביזרים מוכנים. לא תותר הזעה על הפרופילים. המבנה יהיה מחוזק וקשיח בצורה שתבטיח מפני רעידות בעת פעולה. ליחידה יהיו דלתות גישה נפתחות על צירים משני צדי היחידה. דלתות הגישה יצוידו בצירים מסיביים ובסגרים מסיביים הלוחצים על הכיסוי בזמן הסגירה. הפנלים יהיו מגולוונים וצבועים במערכת צבע מתועשת אפוקסי אלקטרוסטטית בעובי 100 מיקרון. הדופן החיצונית של הפנל תהיה מפח בעובי 1.25 מ"מ. השלדה תיצבע בצבע מקשר ווש פריימר ושתי שכבות צבע עליון. מפרט הצבע יוגש לאישור. הפנלים בצד המאייד יהיו עם בידוד טרמי אקוסטי בעובי "2 לפחות עם ציפוי פח פנימי בעובי 6 מ"מ לפחות. לכל חלק פנימי של היחידה תהיה גישה נוחה ע"י פרוק פנל שמידותיו לא יעלה על 60 X 100 ס"מ. פנלים שדורשים פירוק תקופתי יסגרו ע"י ידיות מסיביות דוגמת "עוז און". רמת הגימור של היחידה ובעיקר של פנים היחידה תהיה גבוהה, מתאימה לחדר נקי, וכל חיתוכי פחים ילוטשו לפני הצביעה. בכניסות האוויר החיצוני ואויר החוזר ליחידה יותקן תריס ממונע כחלק מהיחידה. התריסים יהיו בעלי מבנה מחוזק, מטיפוס רב להבי, כדוגמת תוצרת מפזרי יעד דגם DMP-WL או שווה ערך מאושר. הלהבים ינועו באופן נגדי ויכללו כ"א אטם ניאופרן לאורך קצה הלהב. התמסורת תהיה באמצעות גלגלי שיניים מוסתרים בתוך פרופיל המסגרת. המפעיל יהיה חשמלי, מתוצרת בלימו, מטיפוס מהיר בנוסף לתריס האוויר החיצוני הממונע יותקן תריס נגד גשם אינטגרלי.

ה. נחשונים:

נחשונים יהיה מצינורות נחושת קשיחים עשויים לפי תקן ASTM ובעלי עובי דופן "0.02 לצינור בקוטר "5/8. הצלעות יהיו מאלומיניום ימי. אגן הניקוז יהיה מתחת לכל שטח הנחשון עם ציפוי זפת ועם שיפוע ויציאה בצד היחידה. בסוללת איוד, יהיו עם 10 צלעות לאינטש. בסוללת עיבוי יהיו 10 צלעות לאינטש. מהירות הפנים בסוללות לא יעלה על 500 FPM. בנוסף ביחידה תותקן סוללת מים קרים מינימום 8 שורות עומק. סוללה זו תחובר בעתיד למערכת המים הקרים.

ו. צנרת גז ואביזרים:

צנרת הגז תיעשה מנחושת דרג L מחוברת בהלחמות כסף עם אלקטרודות המכילות לפחות 15% כסף דוגמת SILVALOY 15. כל מעגל קירור יכלול: משתיק רעש, מסנן מייבש, עינית מראה, קולט נוזל, מפריד נוזל, מפריד שמן, שסתומים מפקדים, שסתום התפשטות, שסתומי סגירה לגז, וכל הנדרש ע"פ המפרט הכללי. הקבלן יגיש סכמות גז לאישור. הצינורות יהיו ישרים לחלוטין ומקבילים.

ז. אופציות שיש לכלול ביחידה :

- יחידה מושתקת SUPER QUIET OPERATION
- מערכת שמירת לחץ יניקה.
- סוללות עיבוי ואיוד חמרון ימי .
- קבלים לשיפור כופל הספק .
- קפיצים למפוחי מאייד .

15.09 מפוחי אוורור

א. מפוחי יניקה מתכתיים

- מפוחי יניקה במבנה מתכתי יהיו צנטריפוגליים עם כניסה אחת, מתוצרת מאושרת, כדוגמת שבח או שווה ערך מאושר.
- הקבלן יגיש לאישור את המפוחים, לרבות עקומות פעולה, פרטי מבנה וצבע.
- בית המפוח ייוצר מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ לפחות. בבית המפוח יותקן קונוס אוויר ניתן לפירוק.
- המפוחים על כל מרכיביהם יצבעו בהתזה אלקטרוסטטית עם יבוש בתנור.
- המאיץ יהיה בעל כפות נטויות קדימה או לאחור, בהתאם למפורט בטבלאות הציוד. המאיץ יהיה מאוזן סטטית ודינמית במפעל היצרן. הקבלן יגיש תעודת איזון לכל מפוח.
- המפוח יונע בהינע ישיר או בהינע רצועות, כנדרש בטבלאות הציוד, באמצעות מנוע חשמלי תלת פאזי. המנוע יהיה מטיפוס סגור לחלוטין, TEFC.
- המסבים יהיו כדוריים מתוצרת S.K.F או שווה ערך. אורך החיים המחושב 100,000 ש"ע ללא צורך בגירוז.
- מפלס הרעש של המפוח לא יעלה על 70 DBA במרחק 1 מטר מהמפוח.

ב. מפוחים ציריים

- הקבלן יספק ויתקין מפוחי יניקה ציריים, מתוצרת מאושרת נתוני המפוח יהיו בהתאם לנדרש בתכניות.
- מבנה המפוח יהיה עשוי חומרים פלסטיים הכוללים הגנת U.V או חומרים מתכתיים מוגנים נגד קורוזיה (מגולוונים וצבועים בהתאם).
- המפוחים יהיו מבודלים מהתעלות באמצעות גמישים הכוללים במחירי המפוח.
- המפוח יהיה מאוזן במפעל היצרן, לפי תקן ISO 1940. הקבלן יגיש תעודת איזון כחלק מספר המתקן.

ג. מפוחי הוצאת עשן

- מפוחי הוצאת עשן יתאימו לפעולה בטמפרטורה של 250° C למשך שעתיים לפחות.
- למפוחים ולמנועי המפוחים יהיה אישור התאמה לתקן 1001 של מכון התקנים הישראלי.
- המפוחים יהיו ציריים בהינע ישיר, המפוחים יכללו רשת הגנה ומדף אל חוזר (כלול במחיר המפוחים).
- הקבלן יגיש לאישור את המפוחים, לרבות עקומות פעולה, פרטי מבנה וצבע.
- המפוחים על כל מרכיביהם יצבעו בהתזה אלקטרוסטטית עם יבוש בתנור.
- המפוחים יונעו בהינע ישיר באמצעות מנוע חשמלי תלת פאזי. המנועים יהיו מטיפוס סגור לחלוטין, TEFC.
- המפוחים יהיו מאוזנים במפעל היצרן, לפי תקן ISO 1940. הקבלן יגיש תעודת איזון כחלק מספר המתקן.
- המסבים יהיו כדוריים מתוצרת S.K.F או שווה ערך. אורך החיים המחושב 100,000 ש"ע ללא צורך בגירוז.

15.10 מערכת סינון אב"כ:

- א. הקבלן יספק ויתקין מערכת סינון אב"כ להתקנה סמויה מאושרת ע"י פיקות העורף ומכון התקנים הישראלי לתאימות לתקן הישראלי 4570.
- ב. המערכת תתאים למיגון קבוצתי, במרחבים מוגנים אטומים.
- ג. המערכת תספק אוויר מסונן למקרה של לוחמת אב"כ ואוויר נקי למקרה של לוחמה קונבנציונלית, בהתאם לדרישות פיקוד העורף וכפי שמופיע בתוכניות.

- ד. המערכת תיצור על לחץ בתוך המרחב המוגן.
- ה. המערכת תופעל ע"י מתח חשמלי רגיל בתוספת גיבוי ידני למקרה של הפסקת חשמל בחירום.
- ו. המערכת תכלול גם שסתומי הדף עם מסנן מוקדם.

15.11 תעלות פח מגולוון ותעלות גמישות (שרשוריות):

התעלות תהיינה מפח מגולוון, מעוגל אחר הגליון. עובי הפח, יהיה בהתאם למידות חתך תעלה לפי המפרט הכללי. מבנה התעלות, צורת החיזוקים והתליות יהיו בהתאם להנחיות מדריך "סמקנה" ארה"ב וכל סטייה מהנחיות הנ"ל מחייב אישור המהנדס בכתב. חיבורי התעלות יהיו אטומים בסיליקון, או מרק אפוקסי. פתחים ושרוולים למפזרים לא יהיו ע"ג תפר חיבור בין שני חלקי תעלה. תעלות גלויות יהיו עגולות מסוג פח מעורגל או תעלות פח מסוג "ספירקל" בהתאם להחלטת המזמין, עובי הפח יהיה לפי תקן SMACNA. התעלות העגולות יצבעו בתנור בגוון שיקבע ע"י המזמין, מחיר הצביעה כולל במחיר התעלות.

קבלן המשנה לעבודות פחות, יראה למהנדס מקומות אחרים בהם ביצע ע"מ לעמוד על טיב הביצוע. המזמין רשאי לפסול את הפחח מטעמי איכות ביצוע.

התעלות תהיינה מבודדות בבידוד אקוסטי פנימי "1 מתוצרת OWENS CORNING" או שווה ערך מאושר. תעלות מיזוג חיצוניות יהיו עם בידוד בעובי "2 עם כיסוי פח בצבע לבן. הבידוד יודבק בדבק לא דליק, וכן יהודק בדסקיות לדופן התעלה. הבידוד האקוסטי יהיה בעל צפיפות מזערית של 32 ק"ג למ"ק עם ציפוי ניאופרן בלתי דליק. מקדם בלימת הקול יהיה 0.85 - 0.75. **בידוד תרמי ובידוד האקוסטי יעמדו בדרישות ת.י. 1001.**

מידות התעלה הרשום בתוכניות הנן מידות מעבר אויר נטו.

לא מן הנמנע כי תהיינה סטיות מן התוכנית, שמקורן בדברים שעשויים להתגלות בשטח ולכן הקבלן אחראי לבצע מדידות מדויקות במקום לפני ביצוע התעלות ולהתריע על כל שינוי שהוא.

תעלות גמישות (שרשוריות) יהיו בעלות חתך עגול, עשויות רדיד אלומיניום כפול, מחוזק בספירלת פלדה. התעלות יתאימו לדרישות התקנים הישראליים השייכים כולל תקן 1001. התעלות הגמישות יונחו בקווים ישרים. המתאמים להתחברות בין תעלות פח לתעלות שרשוריות ובין תעלות שרשוריות למפזרי האוויר יהיו עשויים קופסאות פח וצווארון עגול מבודדים בבידוד טרמי בעובי "1". קשתות יהיו ברדיוס מרכזי השווה לפחות לשלושה קטרים. בהעדר אפשרות לבצע רדיוס כנדרש תותקן קשת פח.

15.11 מפזרים, תריסים, אביזרי תעלות:

- מפזרי אוויר קיריים יהיו עשויים אלומיניום משוך עם עלים שתי - וערב וכאשר הקדמיים אנכיים. הם יהיו כדוגמת תוצרת מפזרי יעד או מטלפרס. כל מפזר יהיה מצויד במצערת רבת להבים המופעלת ע"י בורג מהחזית.
- מפזרי אוויר תקרתיים יהיו מאלומיניום משוך כדוגמת תוצרת מטלפרס דגם U.S כל המפזרים יצוידו במצערות.
- מפזרים קווים יכללו קופסת פח מגולוון לפיזור האוויר על פני כל המפזר. הקופסה תבודד חיצונית בבידוד "1", ותכלול פתחים לחיבור לצינורות הגמישים. דוגמת מפזר עם קופסת פיזור תוגש לאישור. מחיר מפזר קווי יכלול בתוכו גם את מחיר הקופסה, הבידוד, שרוול החיבור לתעלה השרשורית, ההתאמה בין הקופסה לבין המפזר והתקרה, ואטימות
- מפזרי האוויר בתעלות העגולות יהיו כדוגמת תוצרת מפזרי יעד דגם SK-1 או שווה ערך מאושר מעוגלים בקוטר התעלה יכללו ווסת כמות אוויר ומכווני זרימה, כלולים במחיר המפזרים.
- מפזרי אוויר תקרתיים עגולים יהיו כדוגמת תוצרת "מטלפרס", מפזרי יעד או אביזרי מיזוג אוויר, מותאמים לגובה ההתקנה של המפזר, לגובה התקנה עד 3.5 מטר יותקנו מפזרים כדוגמת תוצרת מפזרי יעד דגם OD-1 עם גוף עגול אליו קבועים להבים היקפים קבועים כולל ווסת כמות אינטגרלי מסוג פרפר. להתקנה גבוהה יותר יותקנו מפזרים כדוגמת תוצרת מפזרי יעד דגם SF-44 עם להבים היקפיים הניתנים בליבה מתכווננת. מפזרים עגולים לאוויר צח בחדרים יהיו כדוגמת תוצרת מטלפרס דגם SRP כולל וויסות ידני. מחיר מפזר האוויר יכלול בתוכו גם את מחיר ווסת כמות האוויר, ואטימות.
- מחזירי אוויר יהיו מאלומיניום משוך עם להבים קבועים בזווית של 45° ועם מצערות. מחזירי אוויר לא יצוידו במצערות אלא אם כן צוין אחרת. מחזירי אוויר עם מסננים יפתחו על ציר לגישה למסנן ללא צורך בפירוק המפזר.
- מדפי הוויסות יהיו בעלי מבנה מחוזק, מטיפוס רב להבי, כדוגמת תוצרת מפזרי יעד דגם DMP-WL או שווה ערך מאושר. הלהבים ינועו באופן נגדי ע"י גלגלי שיניים ויכללו אטם ניאופרן לאורך קצה הלהב.
- כל חלקי האלומיניום יהיו מאולגנים באלגון לפי ת"י 325 ובעובי 25 מיקרון לפחות בגוון שיבחר ע"י האדריכל. מפזרי ומחזירי האוויר הקיריים יורכבו בקיר על מסגרת עץ מהוקצע בעובי 2 ס"מ שתסופק

ותורכב ע"י הקבלן ועל חשבונו. במקרים בהם מסומנת בתכניות מסגרת פלדה עם הוראה מתאימה, יספק ויתקין הקבלן מסגרת כזו.

- כל חלקי המתכת הברזלים במדפי הוויסות יהיו מצופים קדמיום לפי ת"י 266 ובעובי 12.5 מיקרון לפחות. המדפים ייוצרו בהתאם להנחיות תכניות הסטנדרט המתאימה.
- החבורים הגמישים בכניסה וביציאה ממזגנים ומפוחים יהיו עשויים בד שמשונית בלתי דליק נתון במסגרת פח. באזור החיבור יבוצעו תפירה והדבקות הבד יחד עם הלחמת נקודות למסגרת הפח. לא תותר דליפה בחיבור הגמיש.

15.12 עבודות חשמל פיקוד ובקרה

- א. כל העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי של משהב"ט פרק 08 וכן לפי התקנים הישראליים העדכניים, ולכל דרישות חברת החשמל.
- ב. בגמר המתקן, יבצע הקבלן בדיקה של בודק חשמל מוסמך, על חשבונו ועליו לתקן את כל הערותיו אם תהיינה. לא ישולם בנפרד עבור בדיקה זו, על הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו האחרים.
- ג. הקבלן יבצע את כל עבודות החשמל, לוחות החשמל, קווי הזנה אל מנועים וציוד, קווי פיקוד לרבות התחברות ליחידות הקצה. תכניות החשמל יוגשו לאישור.
- ד. קווי פיקוד, לתרמוסטטים ולפנלי הפעלה יבוצעו בתוך צינורות PVC.
- ה. כל הציוד מיועד למתח 400 + 10% וולט, 3 פאזות ואפס, 50 הרץ ולטמפרטורת סביבה עד 450 C מעלות.
- ו. פיקוד יחידות מיזוג אוויר יהיה של יצרן הציוד. לכל יחידת איוד יש להתקין תרמוסטט חדר. מיקום וכמות התרמוסטט לפי אישור יועץ מיזוג אוויר, האדריכל והמפקח.
- ז. פיקוד יחידת אספקת האוויר הצח יהיה כדלקמן:
 - רגש טמפרטורה שיותקן בתעלת האספקה יפקד על ברז פיקוד פרופורציונלי דו דרכי לשמירת טמפרטורת אספקת האוויר לחלל הבריכה.
 - בדרישה לחימום ברז הפיקוד ייפתח בהדרגה, בדרישה לקירור ברז הפיקוד ייסגר בהדרגה.
- ח. הקבלן יספק עמדת הפעלה מרחוק הכוללת קבלת התראות לתקלות, מצבי עבודה, הפעלה מרחוק, בחירת מצב עבודה וכיוון טמפרטורה של כל יחידת איוד על ידי בקר מרכזי של יצרן הציוד נפח קרר משתנה. בקר המרכזי יכלול חיבור כניסה מרכזת גילוי אש להשבתת פעולת ציוד מיזוג אוויר VRF בזמן גילוי אש. האינטגרציה בין הבקר המרכזי לבין רכזת גילוי אש תבוצע על ידי קבלן מיזוג אוויר.

15.13 הוראות הפעלה ואחזקה

- א. הקבלן יספק חוברת מתקן לכל המערכת בשלושה עותקים. בכל חוברת ימצא:
 - א. שרטוטי ביצוע של ציוד מיוצר
 - ב. קטלוגים מפורטים של הציוד המסופק
 - ג. הוראות אחזקה מפורטות: טיפולים תקופתיים מונעים, טיפולי שוטפים.
- מחיר אספקת החוברת לא ימדד בנפרד אלא יהיה כלול במחיר הקבלן.

15.14 שרות ואחריות

- א. הספק יבצע במשך שלוש שנים של הבדק, החל מיום קבלת המתקן את כל פעולות האחזקה והשירות הדרושים.
 - ב. אחריות הספק על היחידה תהיה לשלוש שנים. התאריך הקובע יהיה החל מקבלת המתקן ע"י המפקח. תוך תקופה זו, חייב הספק בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולת היחידה וזה יעשה על סמך קריאת המפקח תוך 12 שעות ממועד הקריאה. הספק יחליף במקום כל חלק שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדק ויתקין חלק חדש במקומו, במקרה ויידרש ע"י המפקח.
- אם לא יבוא הספק לבצע התיקון במועד הנ"ל, יבצע המפקח את העבודה באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות.**

15.15 אופני מדידה מיוחדים

- א. **כל המחירים בכתב הכמויות מתייחסים לאספקת והתקנת פרטי ציוד מושלמים, לרבות הובלות, הרמות ע"י מנוף במידת הצורך וכל האביזרים הדרושים להפעלת המערכת בצורה תקינה**

ומושלמת, אלא אם צויין אחרת במפורש. שיטות המדידה יתאימו לשיטות המדידה של המפרט הכללי של משהב"ט.

- ב. המחירים בכתב כמויות יכללו בתוכם מחיר עבור הפעלות והרצות, שילוחים ויטותים, שרות ואחריות לשנה, וספר מתקן - אשר לא יימדדו בנפרד אלא יכללו במחירי העבודה האחרים.
- ג. במחיר יחידות מפוצלות ומיני מרכזיות, יש לכלול גם את מחיר מפסק ביטחון מוגן מים במחיר היחידה ולא יימדד בנפרד.
- ד. מחיר התעלות יכלול בתוכו כל אביזרי תעלות כגון מדפי כוון בהתפצלויות, מיישרי זרימה, אטימת מעברי תעלות בקירות, ביצוע הפתחים בקירות בלוקים או גבס, תיקוני קיר וטיח, ואטימה נגד אש בתעלות העולות בפירים וכן גמישים.

15.16 טבלת ציוד

א. יחידה מאוחדת (פקג') 100% אוויר צח (לא לביצוע בשלב זה)

| סימול | |
|--------------------------|------------------------------|
| כדוגמת תוצרת | יוניק, אוריס, מק"מ |
| ספיקת אוויר כוללת CFM | 2,500 |
| כנגד לחץ Pa | 400 |
| מפוח צנטריפוגלי דגם | AT 12-12 |
| סל"ד מפוח | 1170 |
| מנוע סל"ד/כ"ס | 2/1420 |
| תפוקת קירור * טון קירור | 12 |
| קרר | R410A |
| מינימום כמות/ סוג מדחסים | 2 / סקרול אינוורטר או בינארי |
| מינימום COP בקירור | 3.1 |
| מסנן דרגה ראשונה | אמרגלס 12% |
| מסנן דרגה שנייה | FARR 30/30 |
| קבלים לכפל הספק | + |
| סוללות חמרון ימי | + |
| בקרת שמירת לחץ ראש | + |
| יחידה מושתקת | + |
| שמירת לחץ יניקה | + |

ב. מפוחים

| סימול | XF - 1 | SF - 1 | SF - 2,3 לא לביצוע בשלב זה |
|------------------|-----------------|-------------------------|----------------------------|
| עבור | יניקה משירותים | פינוי עשן מסדרון מרתף | פינוי עשן מקומת כניסה |
| כדוגמת תוצרת דגם | ניקוטר AS 30-14 | London Fan 500-4-10B-30 | London Fan 25-B400-2-10 |
| ספיקה מק"ש | 11,900 | 6,120 | 9,350 |
| עומד מ"מ | 40 | 20 | 11 |
| סל"ד מפוח | 410 | 1,440 | 2,800 |
| מנוע כ"ס | 2 | 1 | 3 |
| הערות | הינע רצועות | עמיד ל 250° לשעתיים | עמיד ל 250° לשעתיים |

פרק 17 - מתקני מעליות

תנאים כלליים

1. **הגדרות לפרק זה**
- "**העבודה**" - ביצוע הרכבה והתקנת מעלית בפרויקט "אצטדיון כפר קאסם".
- "**המזמין**" - החברה הכלכלית כפר קאסם.
- "**היועץ**" - לוסיטיג ויתקין יועצים בע"מ.
- "**אדריכל**" - גולדשמידט ארדיטי בן נעים אדריכלים.
- "**המפקח**" - ניצן ענבר ניהול פרויקטים בע"מ.
- "**הקבלן**" - חברת המעליות.
- "**הקבלן הראשי**" - חברת שמבצעת את עבודות הקמת המבנה.
- "**המפרט הכללי**" - המפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת הועדה הבינמשרדית בהשתתפות משרד הביטחון/אגף בינוי, משרד הבינוי והשיכון/מינהל התכנון וההנדסה.
- "**המפרט המיוחד**" - מכלול התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה הנדונה, הדרישות הנוספות, השונות או המנוגדות לכתוב במפרט הכללי, לרבות תנאים מיוחדים ונוספים לכל אחד ממסמכי החוזה.
- "**המפרט**" - המפרט הכללי והמפרט המיוחד כאחד, המהווה חלק בלתי נפרד מהחוזה.
- "**תקנים**" - כל הציוד הכולל: חלקים, אביזרים וחומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ויתאימו לכל האמור בתקן ישראלי ת"י 2481 המעודכן, על כל חלקיו. תקן ישראלי ת"י 2481 חלק 70 התאמה מיוחדת לנגישות אנשים לרבות אנשים בעלי מוגבלות ותקן 1981 חלק 3.1. בגרסאות המעודכנות ביותר.
- תקן 2481 חלק 72 דרישות בטיחות לבניה והתקנת - יישומים מיוחדים למעליות כבאים.
- "**תקנות**" - עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או תקנות של רשות מוסמכת כגון: חברת החשמל, רשויות מקומיות, מכבי אש או הנחיות "תכנון ובניה" תבוצענה בהתאם לאותן הדרישות.
- הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות העבודה הממשלתיות, שנקבעו על-ידי השלטונות בקשר להתקנת מעלית.
- כל עבודות היצור וההרכבה יבוצעו בהתאם לתוכניות מאושרות ובכפיפות לתקנות הנ"ל.
2. **כללי**
- א. אפיון העבודות כפי שיתואר בהמשך הינו כללי ומפרט את הציוד העקרי ההכרחי לצורך ביצוע העבודות אך אינו מכסה את כל הפרטים הקשורים בתכנון מפורט ובעבודות הרכבה ותאום שיהיו באחריות הקבלן.
- ב. בכל המקרים בהם פריט או חלק מסוים מאופיינים בלשון יחיד, הכוונה היא לכך שאיזכור הנ"ל יתייחס למספר פריטים או חלקים כפי שנדרש לצורך ביצוע עבודה מושלמת ע"י הקבלן ולא תתקבל דרישה לתוספת תשלום עבור הנ"ל.
- ג. בכל המקומות בהם מוזכר "קבלן", הכוונה לקבלן המעלית.
- ד. בכל המקומות בהם מוזכר "יועץ" או "אדריכל", הכוונה לבא-כוח היזם.
3. **תוכניות**
- על הקבלן להגיש ליועץ תוכניות עבודה מפורטות בשני עותקים לאישור. לאחר בדיקתן ואישורן יוחזר עותק אחד מתוכניות אלו לקבלן לצורך תיקון תוכניות אלה תכלולנה:
- תוכניות בניה לצורך ביצוע עבודות הבנייה של הפיר.
 - תוכניות פיגום.
 - תוכניות כלליות של המעלית על כל החלקים, הציוד עם מידות מדויקות, תוך ציון סוג הציוד והספקים.
 - תוכניות פרטי התא והדלתות.
 - תוכניות פיקוד ואינסטלציה חשמלית.
 - תוכניות לוח אספקת חשמל למעלית.
 - תוכניות, דוגמאות וגוונים לבחירת תאים, דלתות, אביזרי פיקוד ואיתות, לקבלת אישורים ארכיטקטוניים מהאדריכל.

שני עותקים נוספים עם התיקונים, יוחזרו ליועץ לבדיקה ואשור נוספים. פעם נוספת, יוחזר לקבלן עותק אחד לתיקון ולפיו ישלח הקבלן ליועץ שלושה עותקים מתוקנים לפי העותק המאושר האחרון.
 אין לבצע כל עבודה או חלק ממנה ו/או להזמין חלקים ולייצר אותם, לפני קבלת התוכניות המאושרות מטעם היועץ.
 כל התיקונים, תוכניות וכו' אשר ידרשו, יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף.

4. ספר המתקן

- עם סיום הרכבת המעלית ימסור הקבלן למזמין 4 העתקים של "ספר המתקן" שיכלול:
- תוכניות "AS-MADE" מעודכנות שתכלולנה את כל השינויים שבוצעו במהלך ביצוע הרכבת המעלית.
 - תוכניות חיווט חשמלית "AS-MADE".
 - נתונים טכניים, שם יצרן וארץ הייצור לכל החלקים המכניים והחשמליים.
 - שמות החלקים החשמליים והמכניים ותפקודם כפי שמופיע בתכניות.
 - רשימת חלקי חלוף מומלצים עם מספריהם הקטלוגיים.
 - הוראות אחזקה מפורטות.
 - הוראות שמוש במעלית בפעולה רגילה ובזמן חרום.
- כל החומר הנ"ל יימסר בצורה מסודרת למזמין פי דרישת המזמין (וללא תוספת במחיר) החומר הנ"ל, יועבר גם במדיה מגנטית.

5. מידות

על הקבלן למדוד את מידות הפיר במקום, כפי שהנן במציאות ולא להוציאן מהתוכניות.

6. דו"ח מהלך העבודה

הקבלן ימסור למזמין מידע על כל מהלך העבודה ללא דרישה מיוחדת.

7. עבודות בנין וווי הרמה

פיר המעלית יבנה לפי התוכניות המצ"ב. חומר הבידוד עבור יסוד המכונה יסופק ע"י הקבלן. כל העבודות האחרות כגון סבלות, חציבת חורים וסתירתם, תעשינה ע"י הקבלן. כל החיזוקים לפסים, דלתות ומשקופים יעשו באמצעות ברגי פיליפס על חשבון ועל-ידי הקבלן.
 ווי הרמה בראש הפיר יסופקו ויותקנו ע"י הקבלן.

8. מכשירי חשמל אינסטלציה וטלפון עבור הספקת החשמל והטלפון

קבלן המעלית נדרש למשוך קווי חשמל וטלפון מלוח ראשי עד למתקן המעלית. לרבות חיבורים, מחברים, מפסק זרם ראשי עם בטחונות, כל הנדרש בין לוח ראשי של המבנה ובין חלקי המעלית וכל הנדרש להפעלת המעלית ומסירתה, בהתחשב בכך שלא יהיו קבלנים אחרים מלבד קבלן המעליות. כל העבודות, החומרים, והחלקים יסופקו ויבוצעו ע"י ועל חשבון קבלן המעלית.

10. אחריות ושרות

התחלת תקופת האחריות תהיה מתאריך קבלתה הסופית של המעלית ע"י משרדנו. תקופת האחריות היא ל- **12 חודשים** מהתאריך הנ"ל ותחילתה במועד הנקוב בטופס תחילת תקופת האחריות והשרות למעלית - נספח א' - המצ"ב. כל החלקים, המכשירים והחומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ומבוססים על הטכניקות החדשות ביותר. הקבלן אחראי לפעולה ללא הפרעות של המעלית על כל חלקיה וציודה.
 הקבלן יטפל במעלית על כל חלקיה במשך תקופת אחריותו ויחזיקה תמיד במצב תקין ונקי. את כל ההפרעות שתחולנה בתקופת האחריות יסלק הקבלן מיד ועל חשבונו הוא, לכל המאוחר 24 שעות לאחר ההודעה. בדיקת התכניות וקבלת המתקן ע"י המזמין ו/או בא כוחו, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו. לאחר גמר האחריות תיעשה קבלה שניה של המעלית והקבלן חייב לתקן פגמים ולהחליף חלקים שנפגמו וכדומה וכמו כן לתקן את כל הליקויים שנתגלו לאחר השמוש. לאותם החלקים שיוחלפו בתקופת האחריות תנתן אחריות נוספת באורך תקופת האחריות המקורית. האחריות הנ"ל של הקבלן לא תחול על נזקים כתוצאה מפעולת כח עליון, שמוש שאינו מתאים והפרעות חשמל.
 בתקופת האחריות הנ"ל יבצע הקבלן את השרות למעלית ועלות שרות זה תהיה כלולה במחיר המעלית.

הקבלן מתחייב לשלוח על חשבונו נציג להיות נוכח בבדיקת מכון התקנים / הבודק המוסמך אשר יוזמן על ידי המזמין. כמו כן הקבלן מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקת בקרת השרות שתבוצע ע"י נציג משרד לוסיטיג (היועץ לבקרת שרות).

פרט לקלקולים אשר חייב הקבלן לסלק כנוכח, חייב הקבלן, לפחות פעם בחודש, לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשרות. בחדר המכונה ימצא ספר "שרות" - בו ירשמו כל הקלקולים, עבודות וזמני העבודות. בספר יחתמו המרכיבים אשר יבצעו את התיקון או השרות. הרשימות הנ"ל תועברנה ע"י הקבלן לבדיקת המזמין, או בא כוחו, כל שלושה חודשים ותאושרנה על ידו. הקבלן מתחייב בזה להחזיק במחסנו חלקי חילוף אורגינליים למתקן המעלית בכמות סבירה. כן מצהיר הקבלן שחלקי החילוף הנ"ל עומדים לרשותו בזמן הגשת ההצעה.

א. לאחר שישה חודשים מיום ההפעלה של המעלית ומסירתה למזמין לפעולה שוטפת מתחייב הקבלן לאחזקת המעלית במינימום תקלות כך שמספר התקלות המירבי בשנה לא יעלה על 6 תקלות המשביתות את פעולת המעלית. לשם כך ינהל מחזיק המעלית יומן תקלות שיפרט במדויק את מהות התקלה ולצד זה ימלא איש השרות של הקבלן את סיבת התקלה ופתרונה. בתור 6 תקלות קובעות לא תחשבנה תקלות הנובעות מהסיבות הבאות:

- 1) שימוש לא נכון ע"י המשתמשים.
- 2) תקלות בגין לכלוך.
- 3) תקלות בגין אספקת חשמל לא סדירה.
- 4) תקלות בגין מפגעים בבניין כגון נזילות מים.
- 5) תקלות הנובעות מבלאי כגון נורות שרופות.
- 6) תקלות במעלית שנגרמו ע"י המשתמשים.
- 7) תקלה החוזרת יותר מפעם אחת שפתרונה עדיין לא נמצא.
- 8) תיקונים שבוצעו בתורנות לילה.
- 9) תקלות בשעת חרום.

ב. היועץ, לאחר שיבדוק את רשימת התקלות שביומן, יפסוק מהן התקלות הרלוונטיות להשבתת המעלית והנובעות ממתן שרות ו/או ציוד פגום ו/או הרכבה והפעלה לא נאותים.

ג. המועד שנקבע לתחילת הרשום לגבי מספר התקלות הוא שישה חודשים לאחר מסירה סופית של המעלית למזמין.

11. צביעה

כל חלקי הפלדה ינוקו ניקוי כימי או ניקוי חול ויצבעו בצבע יסוד פעמיים וסופי פעמיים, בגוון לפי דרישתו של המזמין.

12. שלטים

הקבלן יספק את כל השלטים הדרושים בכל המקומות, בתא ובלוחות (גם שלטי האזהרה והוראות השימוש). כל השלטים לפי דרישתו של המזמין.

13. הרכבת ומסירת המעלית

הרכבת המעלית תיעשה ע"י מומחים ואנשים בעלי ניסיון רב בהרכבת מעליות. בזמן ההרכבה יהיה במקום מנהל עבודה האחראי על העבודה. הקבלן יספק את כל חומרי העזר, העבודה ומכשירי ההרמה הדרושים להרכבה. יתר על כן על הקבלן לחצוב ולסתום את כל החורים הדרושים להרכבת המעלית. כמו כן על הקבלן לבצע את כל עבודות הסבלות הקשורות בהרכבה.

לאחר גמר הרכבת המעלית על כל ציודה, יזמין הקבלן בדיקה מטעם חברת החשמל וכן בודק מוסמך למעליות מטעם משרד העבודה. הבודק יקבע ע"י המזמין ועלות הבדיקה על חשבון הקבלן. אף ההוצאות עבור בדיקות חוזרות באשמת הקבלן, הן על חשבונו.

לאחר הבדיקות הנ"ל חייב הקבלן לתקן ולשנות ללא תשלום נוסף חלקים מהמתקן, באם יידרש ע"י חברת החשמל, בודק מוסמך למעליות, או המהנדס.

במידה והבדיקה הראשונה ו/או השנייה, תתבצע ע"י מכון התקנים, גם היא תהיה על חשבון הקבלן. בדיקה נוספת על הבדיקות האמורות וקבלת המעלית תתבצע ע"י המזמין, תוצאות הבדיקות חייבות לקבל אשור המזמין. במידה והקבלן חייב לתקן או לשנות חלקים לאחר בדיקת המזמין ולפי דרישתו, עליו לעשותם על חשבונו הוא.

הקבלן ידריך את נציגי המזמין בשימוש במעלית במצב רגיל וחרום לרבות הדרכת חילוף.

14. **טיב העבודה**
 הקבלן מתחייב לבצע את העבודה ברמה מקצועית גבוהה ולפי התקנים הקיימים או המקובלים. עליו להעסיק במקום פועלים מקצועיים במספר הדרוש לו לסיום מתקן המעלית במועד, בכדי למנוע עיכובים במסירתה. למזמין הזכות לבקש להרחיק מהמקום פועלים שלדעתו אינם מתאימים מבחינה מקצועית או אישית.

15. **פגיעות בבניין**
 הקבלן אחראי עבור כל נזק שיגרם לבנין, למכונות המתקן או לאדם, באם הם יגרמו באופן ישיר על ידו, או בעקיפין ע"י פועליו. הקבלן חייב לפצות את כל הניזוקים, או הנזקים הנ"ל בשלמותם. הקבלן אינו רשאי לחצוב במבנה, בעמודים, בקורות ובתקרות, ללא אישורו של המזמין.

19. **הגנות כנגד הצפת מים עד מועד המסירה**
 במהלך הרכבת המעלית וכל עוד לא נדרש אחרת יוודא הקבלן כי בתום כל יום עבודה, המעלית תחנה בתחנה העליונה. מצב זה יושג ידנית ו/או באמצעות פקוד מיוחד ה"מברח" את המעלית מקומה תחתונה ומחנה בתחנה העליונה המשורת ע"י המעלית.

20. **תנאי שרות לאחר תקופת האחריות**
 המזמין והקבלן יחתמו על חוזה שרות כמקובל ע"י המזמין.

21. **עבודה במבנה "חי"**
 הקבלן צריך לקחת בחשבון כי בעת עבודתו, המבנה יפעל ועליו לתאם עם הנהלת הבית את זמני העבודות הרועשות וה"מלכלכות" ולקחת בחשבון כי חלקן תבוצענה בשעות שאינן שגרתיות. כ"כ על הקבלן לדאוג שבמהלך כל עבודתו, יישאר אזור העבודה נקי מלכלוך ו/או מכל מכשול שעלול לגרום להפרעה ו/או שיהווה סכנה לבאי המקום. כ"כ על הקבלן להציב את כל ההגנות והשילוט הדרושים כדי למנוע גישת אנשים לאזורי סכנה (לרבות התקנה "מבואה" סגורה בסיס כל דלת פיר) ולהנחותם בנוגע להימנעות מסכנות צפויות.

22. **עבודות לביצוע ע"י הקבלן הראשי**

| | |
|-------|--|
| 22.1 | בנית פיר בהתאם לתוכניות הקבלן או תוכניות מאושרות ע"י היועץ. |
| 22.2 | יציקת יסודות עבור הפגושות בבור הפיר. |
| 22.3 | בטון משקופי דלתות הפיר. |
| 22.4 | פיגום לתקופת הרכבת המעלית. |
| 22.5 | מחסן יבש ונעול לתקופת הרכבת המעלית. |
| 22.6 | חיבור של שלוש פאזות, הארקה ואפס ליד לוח הפיקוד עבור כוח ומאור. |
| 22.7 | מפסקי זרם ראשיים חצי אוטומטיים לכוח ולמאור. |
| 22.8 | מפסקי זרם חצי אוטומטיים לכל מעלית עבור כוח ומאור. |
| 22.9 | הארקת בפיר המעלית בהתאם לדרישת חברת החשמל. |
| 22.10 | מקור זרם זמני או קבוע לצורך עבודות הספק להרכבת המעלית. |
| 22.11 | צנרת וחיווט לאינטרקום ומערכת בקרה (אם יותקנו). |
| 22.12 | צנרת וחיווט לקו טלפון ללוח הפיקוד ובקרה. |
| 22.13 | על המזמין, באמצעות מתכנניו וקבלניו, לנקוט בכל האמצעים הדרושים, שיבטיחו עמידה בתקן ת"י-1004, חלק 2. |

23. **דו"ח ביצוע**
 הקבלן ידווח למזמין וליועץ שבוע ימים לפני ביצוע כל שלב ביצור חלקי הציוד למעלית וכן לפני ביצוע כל שלב בהרכבת המעלית באתר וכן דווח מידי עם סיום כל אחד מהשלבים האמורים.

24. **מעלית לתקופת הבניה**
 לקבלן הראשי תינתן האפשרות להשתמש באחת מהמעליות לצורך השלמת עבודות הבניה לאחר פרוק מעלית הבניה "אלימק".
 על הקבלן הראשי לבצע חיפוי קשיח של קירות התא, ריצפת התא והתקרה, להגנת תא המעלית בעת ביצוע עבודות הבניה.
 הקבלן הראשי יישא בכל ההוצאות להחזרה לכשרות של המעלית ובעלות השרות השוטף לתקופה זו.

25. **מחירים**

- 25.1 המחירים המופיעים בגוף כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במסמכים על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו, או אי התחשבות בו, לא תהווה עילה וסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתבי הכמויות ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.
- 25.2 תיאור העבודות בסעיפים השונים בכתבי הכמויות הם תמציתיים בלבד ואינם ממצים את כל התחייבויות הקבלן אשר מתוארים בגוף המפרט ובתוכניות.
- 25.3 מחירי היחידה המופיעים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:
- א. כל החומרים, המוצרים לסוגיהם וחומרי עזר מכל סוג שהוא לביצוע העבודה, אספקתם והמיסים החלים עליהם.
 - ב. כל הפעולות הדרושות לביצוע כל העבודות המתוארות במפרט הטכני ובתוכניות, לרבות עבודות שתיאורן לא מצא את ביטויו במסמכים המצורפים, אבל הן דרושות לבצוע עבודה מושלמת וגמורה.
 - ג. הובלות הציוד והחומרים, כלי עבודה וכו' אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם, פריקתם והרמתם למפלס הדרוש כולל הובלה ימית ויבשתית למוצרי היבוא מחו"ל, הסעת עובדים למקום העבודה וממנו.
 - ד. אחסנת חומרים, מוצרים, כלים, כמו כן מכונות, שמירתם, הגנתם (כולל על עבודות שבוצעו באתר).
 - ה. כל עבודות התכנון הקשורות לפרטי הציוד, פרטי הרכבת המעלית, תוכנית פיקוד וחשמל.
 - ו. כל עבודות ביצוע הרכבת המעלית, הפעלה, ויסות מערכות הבקרה והרצתה.
 - ז. הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות הקשורות בביצוע עבודות הספקה והתקנת המעלית, תנאים סוציאליים, תשלומי מס הכנסה, ביטוח לאומי, תשלומים לקרנות וכל החובות החלות על פי דין על הקבלן כלפי עובדיו, ורווח הקבלן.
- 25.4 בכל מקום בהם תוארו המאפיינים בלשון יחיד יש להתייחס למספר המאפיינים כפי שנדרש לצורך ביצוע עבודה מושלמת על ידי הקבלן.

מעליות נוסעים

ג. תיאור טכני

1. כללי

1.1 מקרא/הסבר

- בתיאור הטכני שלהלן קיימות טבלאות לתיאור תמציתי לפרקים שונים.
- בטבלות אלה, קיימים סימנים שפירושם כדלקמן:
 - * סימון "+" מצייין שהתיאור כלול בהספקה.
 - * סימון "ח" מצייין שהתיאור כלול כחלופה בלבד.
 - * **כשאין** כל סימון בטבלה, אין לכלול את התיאור בהספקה.
 - * במקום שיש תיאור **במפרט** ואין תיאור לכך **בטבלות**, יש לכלול את הדרישה בהספקה.
 - * פרטי וחומרי גמר שיש לקחת בחשבון לביצוע, מופיעים בטבלה המתאימה (בתיאור שבגוף המפרט, מופיע המבנה שלהם בלבד).

בכל מקרה, תוכניות הקבלן לתא, דלתות, טבלות, לחצנים, אינדיקטורים וכו', יועברו לאדריכל והן תהיינה ע"פ דרישותיו ותוכניותיו אם תצורפנה וביצוען יהיה רק לאחר אישורו בכתב.

1.2 רמה ואופי השימוש במעלית

רמת השימוש במעלית תהיה גבוהה והמעלית צריכה להתאים לכך. כמו כן תא המעלית ודלתותיה יתאימו לשימוש וונדלי, ז"א לא יהיו בהם אביזרים "תלישים" ו/או בעלי פינות העלולים לגרום לפגיעה במשתמשים.

לתשומת הלב, תתקבל מעלית המתאימה לשימוש HEAVY DUTY בלבד.

2. תיאור טכני כללי

| M.R.L מעלית מס' 2 תקשורת | M.R.L מעלית מס' 1 אח"מים | מעלית תיאור |
|--------------------------|--------------------------|----------------------|
| נוסעים | נוסעים | שימוש |
| 1600 | 1000 | כושר הרמה (ק"ג) |
| 21 | 13 | כמות נוסעים |
| 1.0 | 1.0 | מהירות (מ/ש) |
| V.V.V.F GEARLESS | V.V.V.F GEARLESS | שיטת הנעה |
| 5 | 5 | אי דיוק בעצירה (מ"מ) |
| 180 | 180 | הנעות לשעה |
| 2 : 1 | 2 : 1 | יחס תליה |
| למעלה, בתוך הפיר | למעלה, בתוך הפיר | מיקום חדר מכונות |
| 12.20 | 9.50 | גובה הרמה (מ') |
| 4 | 3 | מספר תחנות |
| 4 | 3 | מספר פתחים |
| 2.40x2.90 | 1.80x2.80 | מידות הפיר (מ') |

| | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1.4×2.4×2.3 | 1.1×2.1×2.3 | גודל התא (מ') |
| 0.90 ×2.10 | 0.90 ×2.10 | גודל הדלתות (מ') |
| אוטומטיות טלסקופיות | אוטומטיות טלסקופיות | סוג הדלתות |
| HEAVY DUTY | HEAVY DUTY | רמת השימוש בדלתות |
| 2.7 | 2.7 | זמן סגירת דלת (שני) |
| | | |
| 127×89×16 | 89×62×16 | גודל פסי תא (מ"מ) |
| 89×62×16 | 89×62×16 | גודל פסי מ.נ. (מ"מ) |
| מאסף מלא, סימפלקס | מאסף מלא, סימפלקס | סוג הפיקוד |
| B | B | דירוג אנרגטי |

תיאור תמציתי לפיקוד והפעלות

.3

| MRL מעלית מס' 2 תקשורת | MRL מעלית מס' 1 אח"מים | מעלית | תיאור |
|------------------------|------------------------|-------|--------------------------------|
| + | + | | עומס מלא |
| + | + | | עומס יתר (עם זמזום ונורית בתא) |
| + | + | | מראה קומות וכוון בתא |
| + | + | | מראה קומות וכוון בתחנה ראשית |
| | | | מראה קומות וכוון בתחנות נוספות |
| + | + | | מראה קומות וכוון בכל התחנות |
| + | + | | גונגים בכל התחנות |
| + | + | | דלת מוטרדת עם נורה וזמזום בתא |
| + | + | | ביטול סגירת דלתות (מפתח) |
| | | | ישיר (מפתח) |
| | | | העמסה (מפתח) |
| + | + | | תאורת LED אוטומטית |
| | | | תאורת LED ע"י מתג |
| | | | תאורת LED ע"י מפתח |
| + | + | | טבלת לחצנים גבוהה (בתא) |
| | | | קופסא לטלפון בטבלת הלחצנים |
| 1 | 1 | | מספר טבלות הלחצנים בתא |

| | | |
|---|---|----------------------------|
| | | פתיחה מוקדמת |
| + | + | פלוס מחדש למפלס הקומה |
| + | + | כבוי אש (הפעלה תלת מצבית) |
| + | + | לחצן "פתח דלת" |
| + | + | לחצן "סגור דלת" |
| + | + | מתג מפתח למאוורר |
| | | דלתות נשארות פתוחות במנוחה |
| | | פתיחה סלקטיבית של הדלתות |

- לחצני התא והקומות, עם רישום ויהיו מדגם מיקרו מהלך ואנטי וונדליים.
- לדרישת המזמין וללא תוספת מחיר, יהיו מתגי מפתח בנוסף ו/או במקום לחצנים (ראה רישום קריאה באמצעות מתג מפתח).

4. **תיאור תמציתי למתקן החשמל**

| MRL מעלית מס' 2 תקשורת | MRL מעלית מס' 1 אח"מים | מעלית תיאור |
|------------------------|------------------------|---------------------------------|
| | | מוניטור ראשי לבקרה/מודיעין |
| | | מוניטור נוסף (משני -פסיבי) |
| | | אינטרקום/קשר |
| | | מרכזת נוספת לאינטרקום |
| + | + | הפסקת פקוד |
| | | פקוד הפעלה ע"י גנרטור |
| + | + | התאמה לנגישות לבעלי מוגבלות |
| | | לחצנים בגודל 50 X50 מ"מ |
| | | מראי קומות בגובה 75 מ"מ |
| + | + | זיהוי מקום המעלית |
| + | + | סדור להפעלה בשעת חרום לפי EN81 |
| + | + | חילוץ חשמלי במעלית MRL |
| | | פקוד שבת |
| | | מראי קומות בדירות (למעלית השבת) |
| | | מראה קומות "רץ" (ממוחשב) |
| | | פקוד סניטרים |
| | | הפעלה ע"י כרטיסים מגנטיים |
| | | סדורים למעלית כבאים |

| | | |
|--|--|--------------------------|
| | | רישום קריאה ע"י מתג מפתח |
|--|--|--------------------------|

תיאור תמציתי למתקן המכני

.5

| MRL מעלית מס' 2 תקשורת | MRL מעלית מס' 1 אח"מים | מעלית תיאור |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | | מנוע/משאבה הידראולית לפלוס מחדש |
| | | מתקן לצינון השמן |
| | | גוף חימום לשמן עם תרמוסטט |
| + | + | מפוחים לאוורור התא |
| + | + | משקופים חצי סמויים |
| | | משקופים חיצוניים ("עוטפים") |
| + | + | התקן תפיסה הדרגתי לתא |
| | | התקן תפיסה מיידי לתא |
| | | התקן תפיסה למשקל נגדי |
| | | קורות ורשתות להפרדה |
| + | + | ווים / קורות בראש הפיר |
| + | + | מניעת רעידות בתא |
| + | + | מניעת רעש ורעידות כללי |
| | | משטח עבודה בראש הפיר |
| | | משטח עבודה וסולם בבור |
| | | איתור מעלית באזור ללא תחנות |
| | | הגנות מפני רעידות אדמה |
| + | + | הגנות מפני שטפון |
| | | פיגום להרכבה |
| | | |
| | | |
| | | |

תיאור תמציתי לחומרי/פרטי גמר

.6

| MRL מעלית מס' 2 תקשורת | MRL מעלית מס' 1 אח"מים | מעלית תיאור |
|------------------------------|------------------------------|---------------------|
| פלבי"ם | פלבי"ם | טבלות לחצני תא |
| פלבי"ם | פלבי"ם | טבלות לחצני קומות |
| פלבי"ם | פלבי"ם | מראי קומות בתא |
| פלבי"ם | פלבי"ם | מראי קומות בתחנות |
| | | |
| פלבי"ם | פלבי"ם | דלתות בקומות |
| פלבי"ם | פלבי"ם | משקוף עיוור בקומות |
| פלבי"ם | פלבי"ם | משקוף חיצוני בקומות |
| צבע | צבע | פחי כיסוי בין דלתות |
| | | |
| | | <u>תא המעלית</u> |
| גרניט | גרניט | רצפה |
| פלבי"ם | פלבי"ם | "סוקלי" |
| פלבי"ם | פלבי"ם | מעקים |
| | | מגיני קירות |
| RIGID+פלבי"ם | RIGID+פלבי"ם | קירות |
| אנכיים | אנכיים | פנלים לקירות |
| | | תקרה גבוהה |
| + | + | תקרה מונמכת |
| | | לובר מעוצב |
| ישירה + עהנפה | ישירה + עהנפה | צורת התאורה |
| + | + | מראות קריסטל בלגי |
| RIGID | RIGID | חזית התא (מבפנים) |
| פלבי"ם | פלבי"ם | דלת התא (מבפנים) |
| | | פתח חרום |

תיאור המערכות

.ג

תיאור מערכת החשמל

.1

1.1 פקוד מלא סימפלקס

בכל מבוא יותקן ארגז לחצנים עם לחצן בכל ארגז, בתחנה התחתונה לחצן אחד לקריאה לכוון מעלה. בתחנה העליונה לחצן לקריאה לכוון מטה. (בקומה העליונה והתחתונה ארגז לחצנים עם לחצן אחד).

בתא המעלית יותקן ארגז לחצנים. בחלק העליון של הארגז מורכבים רס-קול ומיקרופון לקשר עם המשרדים ולוח הפקוד.

פיקוד המעלית כולל גם פיקוד כבוי אש, כפי שמתואר להלן.

הדלתות אוטומטיות עם מגביל כוח סגירה ועם טור תאים פוטו-אלקטריים. במקרה ונוסע עומד זמן ממושך על הסף ומפריע לסגירת הדלת, הדלת לא תיסגר אולם זמזום עם נורית יופעלו לאזרה.

1.2 מראה קומות בתא

יורכב מראה קומות דיגיטלי (או DOT MATRIX לפי דרישת המזמין) ומראה כוון נסיעה (מהבהב כשהמעלית בנסיעה). רוחב מראה הקומות לפי דרישת המזמין. גובה אות או ספרה 50 מ"מ לפחות. המכסים לארגזי הלחצנים בחוף ובתא ולמראי הקומות יהיו בעובי 4 מ"מ לפחות.

1.3 איתות וגונג בקומות

יותקן מראה קומה (כמו בתא) ומראה כוון מהבהב (או המשך כיוון לפי דרישת המהנדס וללא תוספת מחיר). כן יותקן גם גונג מוסתר בכל קומה. הגונג יהיה אלקטרוני שעוצמת הצליל שלו ניתנת לכוון בכל קומה בנפרד. כ"כ, הגונג יהיה בעל שני סוגי צליל (שונה בכל כיוון) שניתן לישמש בקומות שונות. גובה אות או ספרה במראה הקומות 50 מ"מ לפחות ורוחב השלט לפי דרישת האדריכל.

1.4 פיקוד כיבוי אש

אספקת המעלית תכלול גם פיקוד חרום מיוחד המאפשר לכבאים שימוש במעלית לצורכיהם בלבד. הפעלת הפיקוד תבוצע על ידי מתג מפתח תלת מצבי הנמצא בקומת הכניסה הקובעת לבניין או לחילופין באופן אוטומטי באמצעות שני גלאי עשן או מפסק זרימה המחוברים למרכזת לגילוי אש/עשן. שים לב, במידה והתראות האש מגיעות מקומת הקרקע, המעלית תגיע לקומה הראשונה. מתג המפתח יותקן בכניסה למעלית בתוך ארגז עם מכסה זכוכית. עם הפעלת הפיקוד תתאפשרנה פעולות אלה:

- א. הפסקת עלייתה של המעלית בדרכה אל הקומות העליונות וחזרתה לקומת הכניסה הקובעת לבנין, או לקומה הקרובה ביותר לדרך הגישה של שרותי הכבאות.
- ב. בהגיע המעלית לקומת הקרקע, יפתחו דלתותיה באופן אוטומטי ומכאן ואילך לא תתאפשר הפעלתה, אלא מתוך המעלית כל עוד ומפתח אש נמצא בשקע המיועד לו.
- ג. עם סיום פעולות הכיבוי יוחזר מפתח האש למקומו והמעלית תחזור לפעולתה התקינה.

בנוסף, בתוך הארגז יותקן מפסק אשר עם הפעלתו המעלית מפסיקה את עלייתה לקומות העליונות וחוזרת לקומת הכניסה הקובעת לבנין, או לקומה הקרובה ביותר לדרך הגישה של שרותי הכבאות. בהגיע המעלית לקומה זו יפתחו דלתותיה באופן אוטומטי ומכאן ואילך לא תתאפשר הפעלתה עד להגעת הכבאים.

לתשומת הלב:

- א. המפתח יהיה מדגם מפתח נישא יחיד (מנ"י) בהתאם לת"י 8888.

ב. הארגון שבתוכו יותקנו המפסק והמפתח יהיה מוגן מים בדרגת אטימות IPX 3 לפחות לפי תקן EN-60529-1991.

1.5 לוח הפיקוד
 בנוי בטכניקת מיקרו-מחשב ויכולול מכשירים וחלקים המבוססים על הטכניקות החדשות ביותר המתאימים לפעולה שקטה במעלית עם בטחון מכסימלי, ללא אחזקה מיוחדת. הרכיבים, והמגענים פועלים על זרם ישר המיוצר ע"י מיישר זרם. הלוח כולל את כל המכשירים הדרושים. אין להשתמש בציוד ללא אשור מראש. המבטיחים הם מדגם חצי אוטומטי. הלוח בארון פח סגור עם דלתות ויכיל מראה קומות דיגיטלי, מכשיר הגנה מפני חוסר והפוך פאזות, מגע יבש לחיווי תקלה ומערכת קבלים לשיפור כפל ההספק ל-0.92 לפחות (במידת הצורך). שים לב, "המגעים היבשים" לחיוויים הנדרשים למערכות פקוח או בקרה החיצוניות, יהיו באמצעות שורת מהדקים בתוך הלוח על אחת מהדפנות ויותקנו בצורה יציבה, בולטת ומוגנת, עם ציון מודגש (שישמר לאורך זמן) לסוג החיווי או המגע. הלוח כולו ודלתותיו ימרחו בחומר בולע רעידות שעוביו כפול לפחות מעובי הפח.

1.6 הגנת המנועים
 יותקן מזיז אוטומטי עם הגנת יתרת זרם עבור המנוע אחרי המפסיק הראשי והבטחונות. המנוע עם הגנה טרמיסטורית בליפוף. לאחר הפעלת ההגנה הטרמית, המעלית ממשיכה לתחנה הקרובה ולאחר פתיחת הדלתות, היא מפסיקה את פעולתה. רק לאחר הפעלת RESET, ניתן להפעיל את המעלית מחדש.

1.7 תאורת התא
 תותקנה נורות עבור תאורת LED קבועה, תאורת LED ע"י מתג מפתח ותאורה לשעת חרום המפעילה תאורת LED. יש להבטיח כי הטיפול בתאורה (החלפת נורות וכו') יהיה קל ומהיר ללא צורך בפרוק פנלים ו/או פעולות מורכבות.

1.8 אינסטלציה חשמלית
 תיעשה בכל המקומות, בצינורות משוריינים או פלסטיים, לפי דרישת המהנדס וחברת החשמל. אין להסתעף ללא קופסאות הסתעפות. הכבל הכפף מתאים לעבודה מאומצת DUTY HEAVY מתוצרת מוכרת מארה"ב, גרמניה או שוויץ באישורו של המזמין. הספקת הקבלן תכלול גם חווט לטלפון, למערכת כריזה ולמוזיקת רקע מלוח הפקוד עד ארגון הלחצנים בתא. כאמור, הספקת הקבלן תכלול גם חיווט חשמל וטלפון מלוח ראשי.

1.9 אינטרקום/קשר
 תותקן מערכת אינטרקום בין לוח הפקוד, תא, מוקד שרות ארצי ומזכירות/הנהלה (עם קשר מכל תחנת אינטרקום לכל יתר התחנות). המערכת תכלול מטען אוטומטי ומצברים ניקל קדמיום, לרבות מגבר נפרד בתא וחייגן אוטומטי לשלושה מנויים המאפשר "דילוג" בניהם במקרה של "תפוס" או שאין מענה. המרכזות במזכירות/הנהלה, תכלול גם נורה וזמזם המופעלים בעת לחיצה על האזעקה וכן שפופרת טלפון שרק עם הרמתה פעולת הזמזם מופסקת. מידות והחומר ממנו בנוי פנל המרכזות וצורת קביעתו בדלפק, יקבעו ע"י המזמין. צנרת וחווט מהמזכירות/הנהלה עד לוח הפקוד תותקן ע"י הקבלן. שים לב, מערכת האינטרקום תותאם גם לנגישות משתמשים בעלי מוגבלות.

1.10 הפסקת פיקוד
 בקומת הקרקע, יותקן בטבלת הלחצנים מתג מפתח לביטול פעולת המעלית. הפעלת מתג המפתח "תמשוך" את המעלית לקומה זו ותשביתה שם עם דלתות סגורות.

1.11 התאמות לנגישות משתמשים בעלי מוגבלות
 הרכבת המעלית וכל חלקיה, יתאימו לדרישות ותקני הנכים בהתאם לת"י 2481-70, לת"י 1918, חוקי התכנון והבניה, דרישות הרשויות המקומיות והארגונים הרלוונטיים ובאישור והחלטת המזמין והאדריכל. מספרי הקומות, סימנים מיוחדים וחיצים, יותקנו בצורה גדולה ומובלטת ליד לחצני ההפעלה (בספרות ו/או אותיות רגילות וגם בסימוני ברייל תקינים).

בתא תותקן מערכת הכרזה קולית המציינת את מקום המעלית, כוון נסיעתה הצפוי, כינויי הקומות, הודעה על דלת נסגרת ומעלית בקומה וצליל (צפצוף) בכל עת שהמעלית חולפת על קומה. המערכת אלקטרונית, עם קול נשי או גברי (להחלטת המזמין) הניתנת לתכנות בצורה קלה ומהירה, עם אפשרות כוון עוצמת הצליל וההכרזה תתבצע עוד לפני הגעת המעלית לקומה. הקלטת הכריזה, תתבצע באולפן ע"י קריין מקצועי.
סידור הלחצנים בתא יהיה במספר טורים כך שמרכזי הלחצנים לשימוש הציבור, יהיו בתחום שבין $0.9 \div 1.1$ מטר מעל רצפת התא.

FLOOR TO FLOOR PERFORMANCE 1.12

על הקבלן לפרט, במקום המתאים ברשימת הציוד את הזמן הדרוש למעלית לנסיעה מקומה לקומה. הזמן הנ"ל ימדד מהתחלת סגירת הדלתות בקומה טפוסית כל שהיא, ועד לפתיחת 70% מרוחב הדלתות בקומה טפוסית אחרת.
הזמן הנ"ל יובטח בכל עומס בתא, זאת אומרת; מעומס אפס ועד לעומס מלא נומינלית ובשני הכיוונים.

זיהוי מיקום המעלית 1.13

בלוח הפיקוד של המעלית תותקן נורית (בולטת "ומאירת עיניים") המופעלת בכל עת שהמעלית בתחום הקומה. הנורית תפעל גם בעת קלקול ו/או הפסקת חשמל (לצורך זה, תותקן גם סוללה מתאימה מסוג ניקל קדמיום שאינה דורשת טיפול ובעלת אורך חיים גדול כולל מטען מתאים).

חילוץ חשמלי בעת תקלה / הפסקת חשמל במעלית MRL 1.14

על הקבלן לספק ולהתקין מתקן שבאמצעותו (בהפסקת חשמל/תקלה) תא המעלית ינוע אוטומטית עד לקומה ויפתח את דלתותיו. הפעולה ניתנת לבצוע גם באמצעות לחצנים מלוח הפיקוד בעת תקלה או הפסקת חשמל. המתקן יפעל על מערכת מצברים ניקל קדמיום יבשים (ללא טיפול) לרבות מטען מתאים.

רישום קריאה באמצעות מתג מפתח 1.15

הפעלת המעלית ותחנותיה תהיה באמצעות מתג מפתח. כלומר, בטבלת הלחצנים שבתא המעלית יהיו מתגי מפתח במקום הלחצנים ושליחת המעלית לתחנות תהיה באמצעות מתגי מפתח בלבד. האספקה תכלול את כל הנחוץ לרבות מתגי מפתח מדגם מיקרו מהלך אנטי-וונדליים וכל האספקות הנחוצות להשלמת העבודה.

פקוד שבת 1.16

המעלית תצויד בפקוד שבת לפי מכון "צומת" הכולל שעון חשמלי/מכני עם רוזבה של 24 שעות ועם אפשרות כוון כל חצי שעה. ההפעלה ע"י מפסק מפתח ו/או ע"י שעון שבת שיסופק ע"י הקבלן.
שים לב, מראה הקומות בתא ובתחנות, יפעל גם בפקוד שבת.

תיאור המערכת המכנית .2

תיאור המכונה ב-V.V.V.F ללא תשלובת חלזונית - M.R.L 2.1

מכונת הרמה

למנוע, גלגל הנעה שקוטרו לא קטן מקוטר הכבל פי 40.
המיסבים הם מיסבי שמן עם שימון אוטומטי.

המעצור יופעל על ידי אלקטרומגנט הניתן לכוון. גשושי הבלם מצופים "פרודו". בזמן הפסקת הזרם החשמלי עוצר הבלם באופן אוטומטי את המעלית. הבלם צריך להבטיח עבודה שקטה ובטיחותית לפי כל הדרישות. במקרה וגשש אחד יוצא מכלל פעולה, יכול הגשש השני לשאת את כל העומס.

המנוע מיוחד למעליות (עם מאוורר חיצוני מיוחד - לפי הצורך), מותאם לתדר משתנה המתאים ל- 180 הפעלות לשעה. התאוצה, הנסיעה וההאטה מבוקרים ועם התנעות רכות. העצירה הסופית חשמלית עם DIRECT APPROACH ועם פלוס מחדש.

המנוע מצויד בכל המסננים החשמליים הדרושים על מנת למנוע הכנסת רעשים חשמליים והפרעות במערכות החשמליות והאלקטרוניות של המעלית ושל הבנין (לרבות פעולה תקינה של הדיזל גנרטור), הכל לפי הדרישות והתקנים. הקבלן מתבקש לצרף להצעתו את הטבלאות הסטנדרטיות לבחירת המכונה. המכונה יכולה לשאת 10% מעל העומס המותר בלי שדבר זה יגרום לתקלות או הפרעות בפעולה התקינה של המכונה ושל המעלית כולה.

המכונה מורכבת על בדוד כנגד רעידות והקורות והבסיסים שעליהם מורכבת המכונה, יבודדו מהמבנה.

מערכת למניעת תנועה בלתי מבוקרת (UCM)

פיקוד המעלית כולל מערכת לזיהוי תנועה לא מבוקרת של תא המעלית סביב הקומה (UCM) ועצירת התא במרחק מסוים מהקומה בהתאם לת"י 20-2481. התקנת המערכת נועדה למנוע בלאי מואץ ברפידות הבלם כאשר יש כשל במערכת פתיחה וסגירה של זרועות הבלם ולמערכת אין יכולת לזהות את הכשל. כאשר מערכת ה- UCM (Unintended Car Movement) מזהה כשל, תנועת המעלית תופסק, דלתות תא המעלית והפיר יסגרו והמעלית תושבת. החזרת המעלית לשימוש תבוצע ע"י טכנאי השירות בלבד. ניתוק זרם החשמל והפעלתו מחדש על ידי הדיירים לא תחדש את פעולת המעלית.

הנעת התא ביד

המכונה עם סידור להסיע את התא ביד עד לתחנה הקרובה. לצורך חילוץ במקרה של הפסקה בזרם החשמל או קלקול, יספק הקבלן את כל המכשירים הדרושים. פעולת החילוץ תבצע בצורה קלה ופשוטה ללא צורך בפרוק חלקים וכו' מהמכונה. תשומת לב רבה יש לתת לכך ולוודא כי פעולת החילוץ (מלוח הפקוד) תהיה קלה, מהירה ובטוחה.

מובילי התא ומשקל נגדי

2.2 מיוחדים למעליות, פרופיל "T" מושחז ומלוטש או במתיחה קרה. את הפסים יש להאריק בהתאם לחוק הארקות יסוד.

משקל נגדי ונעלי הובלה

2.3 המשקל הנגדי יאזן 50% מכושר ההרמה ויבנה כולו מפלדה ע"ח ועל ידי הקבלן. התא והמשקל הנגדי מובלים על ידי נעלי החלקה בעלות מקדם חיכוך נמוך או נעלי גלגלים המתאימים לכוחות המופעלים.

כבלי התליה

2.4 מספרם: מינימום 3, עם מקדם בטחון פי 12. עשויים מחוטי פלדה קונסטרוקציה "סיל" עם פנים פשתן. הקצוות מבודדים ומצוידים בבורג מתיחה. כן יותקנו מגעי "כבל רופף" לכל כבל בתליה.

גלגלי תליה והטיה

2.5 בכל גלגלי ההטיה והתליה יותקנו מיסבים כדוריים בעלי שימון עצמי לצמיתות כך שלא יהיה צורך לטפל בהם.

סוגי הפלבים

2.6 בכל המקומות בהם מוזכר פלבי"ם דקורטיבי או RIGID, הכוונה לפלבי"ם עם טקסטורה בגוון טבעי מתוצרת RIGID או תוצרת POLIGRAT או FSC או ש"ע והמבנה יהיה כדלקמן (דגם הטקסטורה יקבע ע"י האדריכל):

דלתות - פח פלדה 1.5 מ"מ מצופה פח פלבי"ם דקורטיבי (או פלבי"ם) בעובי 0.8 מ"מ לפחות.

תא - פח פלדה 2.0 מ"מ מצופה פח פלבי"ם דקורטיבי בעובי 0.8 מ"מ לפחות.

במקרה של פלבי"ם, קירות התא יהיו מפלבי"ם מלא, 2.0 מ"מ עובי.

משקופים - פח פלבי"ם מלא, עובי 2.0 מ"מ לפחות.

2.7 שיש ברצפת התא
אם יידרש שיש ברצפת תא המעלית, יש לקחת בחשבון את משקל השיש שעוביו יהיה עד 30 מ"מ. השיש וההכנות עבורו, יסופק ויותקן ע"י הקבלן, ומחירו יהיה כלול במחיר המעלית, גימור סופי לרצפת תא, ייבחר ע"י המזמין/אדריכל.

2.8 טבלת לחצנים גבוהה
הכוונה לטבלה לכל גובה התא, הנפתחת על צירים וללא ברגים ופני שלט הטבלה מיושרים עם פני הקיר שאליו היא מחוברת.

2.9 מפוחים לאורור התא
יותקנו שני מפוחי יניקה בעלי הנתונים הבאים:
א. ספיקתם תבטיח כ-70 ÷ 60 תחלופות אויר בשעה (במהירות הגבוהה).
ב. למפוחים תהינה שתי מהירויות עם אפשרות חיבור מהירה וקלה למהירות נמוכה עם כ-50% מהספיקה.
ג. רמת הרעש המרבית שתימדד בתא בעת פעולת המפוחים במהירות הגבוהה תהיה 45dB(A) כאשר התא והדלתות במנוחה.
ד. להפחתת רמת הרעש, על הקבלן להיעזר בצינורות/תעלות אקוסטיות מיוחדות בין המפוח לפתח שבתא המעלית. הצינורות ו/או התעלות יהיו מוגנים בפני פגיעה מקרית על-ידי הטכנאים.
ה. הפעלת המפוחים תהיה ע"י מתג מפתח (או עם רשום קריאה) והפסקתם לאחר שהיה של 5÷10 דקות.
ו. מבנה המפוחים יהיה כזה שיאפשר להפוך את כוון זרימת האויר בצורה קלה ומהירה ללא עבודות מורכבות והפתחים בתא יהיו מרוחקים זה מזה.

2.10 משקופים "חצי סמוי"
סביב כל דלת פיר יתקין הקבלן "משקוף חצי סמוי" לקליטת ציפוי שיותקן ע"י המזמין. המשקוף יהיה מפלבי"ם בעובי 2.0 מ"מ וצורתו תתואם עם האדריכל ותהיה על פי דרישותיו.
שים לב, למשקוף העיוור יהיו חיזוקים לביטון גם במחצית גובהו כדי למנוע עיוותו.

2.11 משקופים חיצוניים ("עוטפים")
המשקופים ה"חיצוניים" יותקנו ויחוזקו (מראש) במסגרת המתכתית של הדלת בתחתיתם ובגובה של כ-1.0 מ' כדי למנוע תזוזה ביציקתם.
המשקופים ימולאו בבטון ובאחריות הקבלן להדריך את המזמין על אופן יציקתם.
רוחב המשקופים החיצוניים ועומקם יבוצעו על"פ מדידת קיר החזית בכל תחנה באופן נפרד וצורתם תקבע ע"י האדריכל.
במידה ולוח הפקוד ימוקם ליד דלת המעלית, המשקופים יחד עם לוח הפקוד, יכסו את כל רוחב הפתח בבניה.

2.12 וויס, קורות הרמה וקורות להפרדה
עבודת הקבלן תכלול אספקה והתקנה של כל הוויס וקורות הפלדה להרמה בתקרת הפיר וכן את כל קורות ואמצעי ההפרדה בפיר לחיזוק הפסים.

2.13 מניעת רעידות בתא
יבוצעו הסידורים הבאים:
א. קירות וגג התא, כנפי דלתות התא (במקום שאפשר) ודלתות הפיר (על שתי הדפנות) ימרוחו בשכבות חומר בולע רעשים. עובי השכבה כפול (לפחות) מעבי הפח שעליה היא מרוחה.
ב. מיקום תלית הכבל החשמלי הכפוף יהיה במרכז הכובד של התא והמשקל הנגדי.
ג. יבוצע איזון סטטי של תא המעלית בצורה הבאה:
- התא יורם לאמצע הפיר ונעליו יוסרו.
- יתווסף משקל בתא (בתחתיתו בתוך סל מיוחד) כך שרצפתו תהיה אופקית והמרחק בין סף דלת הפיר לסף דלת התא ישאר לפי המתוכנן.

- המשקלות הנוספות תחזוקנה.
- עם גמר ביצוע האיזון, יועבר למשרדנו אישור אבטחת איכות של הקבלן בדבר ביצועו.

2.14

מניעת רעש ורעידות

יבוצעו הסידורים הביאים :

- א. דפנות ודלתות לוח הפיקוד יעברו טיפול מיוחד לריסון רעידות ע"י מריחת שכבת חומר ביטומני כדוגמת "פזופון 54" מתוצרת "אסקר-פז" או שווה ערך בעובי כפול מעובי הפח.
- ב. המנוע יותקן על גבי קורות פלדה שיבודדו מהמבנה (ע"י הקבלן).
- ג. הבצוע יותאם גם לדרישות יועץ האקוסטיקה.
- ד. רמת הרעש בתא בעת תנועת המעלית, לא תעלה על 48 dB(A) כאשר המאוורר והדלתות אינם בפעולה.

שים לב, הציוד שיוצע, יתאים לרמות הרעש המותרות והקבלן צריך לעמוד ברמות רעש מותרות לפי הנדרש ע"י מכון התקנים בת"י 1004 חלק 3.

2.15

פיגומים להרכבה

הקבלן יתקין פיגום לצורך הרכבת המעלית ושימוש **המזמין** בו לצרכיו. בתום השימוש בפיגום ובאישור המזמין, הקבלן יפרק את הפיגום ויפנה אותו מהאתר.

.3

תאור הדלתות והתא

3.1

דלתות אוטומטיות אופקיות

הדלתות אוטומטיות.
 הדלתות בנויות מפח פלדה דקופירט בעובי מינימלי של 1.5 מ"מ.
 הדלתות מותזות בחומר נגד רעש בחלקן הפנימי. עבי החומר נגד רעש יהיה **כפול לפחות** מעבי הפח לכנף.

דלתות הפיר נפתחות ומופעלות ביחד עם דלת התא ע"י מנגנון מיוחד לפתיחה וסגירה. הדלתות עם גלגלי תליה בעלי מיסב כדורים. פס התליה עשוי ב"מתוחה קרה" או מלוטש. הדלתות בעלות "בופרים" עשויים גומי ותצוידנה במנעול אלקטרומכני לפי התקן והדרישות. בכל דלת פתח קטן (עם טבעת פלב"ם) למפתח מיוחד לפתיחתה בשעת הצורך. סף הדלת עשוי יציקת מתכת מעובדת ויותקן על חיזוקים המתאימים לנשיאת העומס הנדרש גם בלי צורך ביציקתו.

אגפי הדלת עם חבור מכני עם סגירה עצמית.

האשור הסופי למתקן הדלתות ומנגנון הפתיחה והסגירה ינתן ע"י המזמין רק לאחר הגשת התכניות הסופיות והמפורטות עבור הדלתות והמנגנון הנ"ל.

הקבלן יספק את כל הכיסויים המשופעים הדרושים עבור החלק העליון והתחתון של הדלתות וכיסוי מתחת לתא כנגד פגיעות. כן יותקנו פחי כיסוי בתוך הפיר ולכל גבהו (בשני הצדדים) וסולם ירידה לבור.

3.2

תא לנוסעים

התא בהתאם לתכניות. התא בנוי ממסגרת מסיבית של פלדה, בהתאם לעומס ולגודל. על המסגרת מורכבים: מנגנון התליה של הכבלים, מתקן תפיסה, נעלי התא, מנגנון הדלת האוטומטית, מנגנון השקילה ועקומה נעה.

קירות התא בנויים מפח פלדה דקופירט בעובי 2.0 מ"מ לפחות.
 תקרת התא תתאים לנשיאת שני אנשים לפחות ובתוכה תותקן התאורה, תאורת החרום ומפוחים שקטים לאוורור התא בצורה יעילה באמצעות תעלות מיוחדות על גג התא.
 מתחת תקרת התא, תותקן תקרה מונמכת שצורתה והחומר ממנו בנויה, יקבעו על ידי האדריכל.
 מעל התקרה ו/או בתוכה תותקן תאורה עקיפה ו/או ישירה.
 הנורות בתקרת התא תכוסנה בזכוכית שקופה בטיחותית מתאימה שאינה ניתנת לפרוק בנקל.

רצפת התא מפח פלדה בעובי 4.0 מ"מ לפחות עם חיזוקים מתאימים מתחתיו.
 סביב הרצפה והקירות יהיו מגינים ומעקה.

התא, עם דלת אוטומטית כמו דלתות הפיר. הדלת מצוידת במגביל כוח סגירה (רגישותו ניתנת לכוון) שתפקידו למנוע פגיעה בנוסע אשר נכנס כאשר הדלת נסגרת. בכניסה, על דלת התא תותקן מערכת טור תאים פוטו-אלקטריים.
 מפעיל הדלת מורכב על מסגרת התא ומופעל ע"י מנוע חשמלי. פעולת הסגירה והפתיחה הסופית איטית יותר, כדי למנוע זעזועים ודפיקות חזקים מדי.
 בזמן הפסקת חשמל או בזמן קילקול במנגנון הדלת האוטומטית אפשר לפתוח את הדלת ביד מהתא.

4. תקנים, מתקני בטחון ומקדמי בטחון

4.1 תקנים
 המעלית תיבנה לפי תקן 2481 (האחרון) ותקני הנגישות המצוינים.
 הדרישות הכלליות בתקן כגון תאורת פיר, גדורים, רשתות הפרדה, (בין מעליות, בין תא למשקל נגדי) וכו', יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן ועל חשבוננו, גם אם לא צוין במפורש במפרט.

4.2 מפסיק זרם סופי
 מופעל ע"י המשקל הנגדי או התא בזמן שהתא אינו נעצר בתחנה העליונה או בתחתונה. הזרם יופסק מקו ההזנה ע"י מפסיק זרם סופי תקני.

4.3 מ"ז פיקוד
 מפסיקי זרם פיקוד לאנשי אחזקה יורכבו על התא ובפיר לשם הפסקה כללית. יתר על כן יותקנו לחצנים לשרות על גג התא. הלחצנים הנ"ל פועלים במכסימום עד מרחק של 1.8 מטר מגג התא לבין תקרת הפיר. כן יותקנו מפסיקי זרם סופיים במעגלי הפיקוד.

4.4 פגושות
 דגם הפגושות לפי התקן והם יותקנו בבור על יסוד פלדה.
 יסודות הפלדה יורכבו כך שבעת התארכות כבלי ההרמה, ניתן יהיה להנמיכם מבלי הצורך לקצר את כבלי ההרמה (קיצור הכבלים בפעם הראשונה, בין אם בוצע בתקופת האחזקה ו/או אחריה, יבוצע ע"י הקבלן ועל-חשבוננו).

4.5 מנעולי הדלתות
 המנעולים האלקטרומכניים בנויים קונסטרוקציה המבטיחה בטחון מכסימלי. הלשונות מפלדה. המגעים צריכים להיות "מגעי כסף" מוגנים היטב כנגד לכלוך ואבק. רק דלת פיר שמאחוריה חונה התא נתנת לפתיחה. המנעולים מופעלים ע"י עקומה נעה. כל דלת אפשר לפתוח בשעת חרום ע"י מפתח מיוחד.

4.6 פעמון אזעקה
 לחצן הפעלה יותקן בלוח הלחצנים בתא. הפעמון עובד על סוללה מיוחדת ומורכב מחוץ לפיר ע"י הדלת או במקום אחר אשר ידרש ע"י המזמין. לחצן האזעקה מפעיל את מערכת האינטרקום.
שים לב! לחצן האזעקה יכול מגע נוסף המפעיל מגעון בלוח הפיקוד. למגעון יהיו לפחות שני "מגעים יבשים" נוספים שהמזמין יוכל להתחבר בינם לבין מערכת בקרת המבנה.

4.7 ווסת המהירות
 יותקן ויפעיל את מתקן התפיסה במקרה שמהירות הנסיעה של התא מגיעה למהירות הפעלתו לפי התקן.
 את ווסת המהירות ניתן לבחון תוך כדי פעולה.
 לווסת, נעיץ נוסף מיוחד לבדיקה.

4.8 מתקן תפיסה
 בנוי בהתאם לתקן. מתקן התפיסה פועל במקרה שהמהירות הגיעה למהירות הפעלתו לפי התקן. המתקן הנ"ל מפסיק גם את מעגל הפיקוד.

4.9 **מקדמי בטחון**
בעת קביעת מערכת ההנעה של המעלית, יש לקחת בחשבון רזרבה של 10% לפחות מעבר לזה המצוין בטבלות ה-DUTY TABLE של יצרני המערכות.

נספח א' - תחילת תקופת האחיות למעלית

1. תאריך מסירת המעלית למזמין (מסירה סופית) ותחילת תקופת האחיות (לאחר אישור מכון התקנים/משרד העבודה, ביקורת בודק חשמל מוסמך, אישור יועץ המעליות והמפקח שהמעלית נמסרה ללא כל הסתייגות) הוא: _____.

2. בהתאם להוראות סעיף 8 "אחיות ושרות", הח"מ מאשרים בזאת כי חוזה השרות לגבי המעלית הנ"ל הינו בתוקף החל מ התאריך הנ"ל וזאת לתקופה של 12 חודשים .

תאריך: _____
המזמין _____
הקבלן _____



נספח ב - רשימת הציוד

לפני הזמנת המעלית, הקבלן נדרש לפרט במקום המתאים, את תוצרת וטיפוס החלקים השונים המסופקים על-ידו.

שים לב

על הקבלן להגיש את רשימת הציוד לאישור משרד לוסטיג ויתקין לפני תחילת התכנון. סיכום ואישור הציוד ע"י אחרים, לא יתקבל ותתכן פסילתו, הכל על"פ החלטתו הבלעדית של משרד לוסטיג ויתקין ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון מראש בעת קביעת מחיריו.

1. מעלית נוסעים ב- V.V.V.F ללא כננת, 1.0 מ/ש, 13 נוסעים, 1000 ק"ג, M.R.L, 2:1

| <u>שם היצרן וארץ היצור</u> | <u>טיפוס החלק</u> |
|----------------------------|-------------------|
| א. מכונת הרמה (דגם והספק) | |
| ב. טכודינמו | |
| ג. אינדוקטור | |
| ד. מווסת מהירות | |
| ה. מתקן תפיסה | |
| ו. פסים לתא | |
| ז. פסים למשקל הנגדי | |
| ח. מנעולים ואביזרי דלתות | |
| ט. טור תאים פוטו-אלקטריים | |
| י. דלת הפיר | |
| יא. תא | |
| יב. מפוחים לאוורור התא | |
| יג. לוח חשמל ופיקוד | |
| יד. פגוש | |
| טו. מראה קומות | |
| טז. מפעיל הדלת האוטומטית | |
| יז. אינטרקום | |
| יח. אביזרים, לחצנים וכו' | |
| יט. מערכת שקילה | |
| כ. מערכת ויסות V.V.V.F | |
| כא. משקל נגדי | |
| כב. זמן נסיעה לפי התאור | שניות) |
| כג. דירוג אנרגטי | |

1. מעלית נוסעים ב- V.V.V.F ללא כננת, 1.0 מ/ש, 21 נוסעים, 1600 ק"ג, M.R.L, 2:1

| <u>שם היצרן וארץ היצור</u> | <u>טיפוס החלק</u> |
|----------------------------|-------------------|
| א. מכונת הרמה (דגם והספק) | |
| ב. טכודינמו | |
| ג. אינדוקטור | |
| ד. מווסת מהירות | |
| ה. מתקן תפיסה | |
| ו. פסים לתא | |
| ז. פסים למשקל הנגדי | |
| ח. מנעולים ואביזרי דלתות | |
| ט. טור תאים פוטו-אלקטריים | |
| י. דלת הפיר | |
| יא. תא | |
| יב. מפוחים לאוורור התא | |
| יג. לוח חשמל ופיקוד | |
| יד. פגוש | |
| טו. מראה קומות | |
| טז. מפעיל הדלת האוטומטית | |
| יז. אינטרקום | |
| יח. אביזרים, לחצנים וכו' | |
| יט. מערכת שקילה | |
| כ. מערכת ויסות V.V.V.F | |
| כא. משקל נגדי | |

(שניות)

זמן נסיעה לפי התאור
 כב.
 כג. דירוג אנרגטי

פרק 19 - עבודות מסגרות חרש

- 19.01 **העבודות הכלולות בפרק זה :**
 במסגרת העבודה יבוצעו חיזוקים וקונסטרוקציות פלדה שונות.
- 19.02 **כללי :**
 יצור חלקי הקונסטרוקציה יושלם בבית המלאכה. כל החיבורים באתר יהיו חיבורים בורגים. ריתוך באתר יותר באישור מוקדם מהמפקח.
 כל חלקי הקונסטרוקציה יגולונו באבץ חם לאחר יצור ויצבעו (אם ידרש) כפי שיפורט בהמשך.
- 19.03 **דרישות כלליות לפני ביצוע :**
 תכניות היצור של קונסטרוקציות הפלדה יוכנו על ידי הקבלן המבצע. על הקבלן להגיש לאישור המפקח את תכנית עבודה שלו, אופן ההרכבה, משך ההרכבה ושטחי ההתארגנות הדרושים לו לצורך ביצוע העבודה ולאחר שביצע מדידות מצב קיים בשטח וביצע את ההתאמות הדרושות.
 תכניות היצור שיוכנו על ידי הקבלן יוגש למתכנן לאישור מוקדם. רק לאחר אישור המתכנן יוגשו למפקח כאמור לעיל.
- 19.04 **התקנים :**
 התקנים הישראליים לצורך מפרט זה הם כדלקמן (כל תקן בהוצאתו האחרונה):
- | | |
|------------|--|
| 127 | - בחינת רתכים. |
| 918 | - ציפוי אבץ בטבילה חמה. |
| 374 עד 378 | - ברגים ולולבים משושים וכו'. |
| 379 עד 381 | - אומים ואומים נגדיים וכו'. |
| 382 | - ברגים, לולבים ואומים וכו'. |
| 530 | - צינורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי. |
| 789 | - סיבולות בבניה (חלק 1). |
- כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, ובהעדר תקן ישראלי יחולו עליהם דרישות התקנים הזרים כדלקמן:
- א. לגבי חומרים ומוצרים מיובאים: התקנים המתאימים של ארצות מוצאם.
 ב. לגבי דרכי ביצוע ואיכות העבודה הגמורה: התקנים של הארץ שחוקתה או תקנותיה שימשו יסוד לתכנון הקונסטרוקציה.
 באשר לדרישות ביחס לרתכים, הרי בנוסף לת"י 127, תחייבנה דרישות התקן הגרמני לבחינת רתכים DIN8560.
- כל העבודות יבוצעו על פי הנחיות המפרט הכללי לעבודות בנין (הספר הכחול) שבהוצאת משרד הבטחון במהדורתו האחרונה.
- 19.05 **דרישות כלליות :**
 על הקבלן לספק את כל החומרים, העבודה והציוד הדרושים להקמת קונסטרוקציות הפלדה כפי המתואר להלן: העבודה כוללת את כל הברגים, אלקטרודות, פחים, חיזוקים, ברגי עיגון, קורות, עמודים, פלטות בסיס וראש לעמודים, פרופילי זווית, פרופילי תעלה, פינות, תליות, אלמנטים מקשיחים, חיבורים, ברגים וכל יתר האביזרים הנדרשים להשלמת הקונסטרוקציה.
 לפני תחילת העבודה על הקבלן לבדוק את מידות הקונסטרוקציה בתכניות, ולבדוק את התאמתן למציאות בשטח, כולל התאמות עמודוני חיזוק הצמודים לרצפת הבטון הקיים. אין להתחיל בעבודה לפני בדיקה זו ובמקרה של סטיה או אי התאמה יש לדווח למתכנן לפני תחילת העבודה. לא תשולם כל תוספת עבור אי התאמה של המידות.
- 19.06 **הנחיות כלליות לביצוע :**
- 19.06.1 כל חלקי הקונסטרוקציה יהיו מיוצרים ומוגמרים בבתי מלאכה ומוכנים לחיבורי שדה על ידי ברגים או חיבור בריתוך כמופיע בתכניות קונסטרוקציה. במקרים מיוחדים כאשר יש צורך במדידה מיוחדת מקומית, יעשה הריתוך במקום בהנחיות המפקח בלבד.

19.06.2 בכל מקרה שדרוש ריתוך או קידוח חור נוסף בשדה, יש לקבל אישורו של המפקח במקום. יש להתחשב מראש בהתכווצויות הנגרמות עקב הריתוך.

19.06.3 על היצרן להקפיד על סימון ברור של כל חלקי הקונסטרוקציה לשם זיהויים הקל.

19.06.4 את האלמנטים מותר להרכיב רק אחרי בדיקה על ידי המפקח. המפקח לא יתן את הסכמתו להרכבה של חלקים פגומים.

19.06.5 על הקבלן לבדוק תחילה את כל המידות בתכניות ולהתאימם למציאות וכן לבדוק את אפשרויות ביצוע המחברים השונים לבנין ורק לאחר אימות של כל המידות ובדיקת אפשרות ביצוע המחברים ובאישור המפקח יוכל להתחיל בחיתוך החומר, בהתאם לתכניות עבודה שעליו להכין.

19.06.6 שטחי המגע של החלקים המחברים באמצעות ברגים יהיו ישרים לחלוטין לשם הבטחת מגע מלא ביניהם ואילו החורים המופיעים בתוכם מרכזיים. אי דיוקים קטנים במרכזיות חורי הברגים הרגילים יתוקנו ע"י פצירה. לא תורשה, בשום פנים, התאמת החורים באמצעות מקבים מיוחדים לתוכם תוך הקשה בפטישים, או אמצעים אחרים העלולים לפגוע בדפנות החורים או בפלדה שבקירבתם. הדיסקיות הבאות במגע עם שטחים משופעים, תהיינה בעלות עובי משתנה בהתאם לשיפועים אלה. כל החיבורים העיקריים המסומנים בתכניות או שיקבעו על ידי המפקח, יובטחו באמצעות שני אומים ויש להדק היטב את כל הברגים עם גמר ההרכבה.

19.06.7 שטחי הריתוך לא יכללו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה, ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו על הדרישות האלה יתוקנו על ידי עיבוד נוסף. יש להגן על שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשת פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, לכלוך, שמן וכדומה, עד לקבלת שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין. הריתוך יבוצע בכל המהירות האפשרית על ידי רתכים מנוסים וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ על ידי יצרני האלקטרודות. לפני ביצוע הריתוך יש לוודא שהחלקים המיועדים נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין. יש להקפיד על סגר נכון של הריתוך אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים. החלקים המרותכים יקבעו באופן אשר יאפשר תנודות בלתי מופרעות עקב התכווצותם של התפרים ויחד עם זאת יבטיח את דיוק הצורה הנדרש של האלמנטים המוכנים. מקומות הריתוך ילוטשו לחלק.

19.07 **קונסטרוקצית פלדה:**

19.07.1 קונסטרוקציות (השלד) מפלדה יבוצעו בהתאם לתכניות הקונסטרוקציה והן עשויות מפרופילים שונים ומפחים. הפלדות יהיו בדרגת חוזק של Fe430 לקורות HEB600 ו-HEB400. כל היתר Fe360.

19.07.2 הריתוכים יהיו מלאים, האלקטרודות יתאימו לסוג הפלדה המרותכת. הריתוכים יותאמו לעובי הדופן של הפרופילים.

19.07.3 בכל חלקי הקונסטרוקציה יבוצעו ההכנות הדרושות (פתחים) לגיליון.

19.07.4 ברגי החיבור יהיו מגולוונים באבץ חס או בגיליון דיפוזיוני בעובי 45 מיקרון. הברגים יהיו בדרגת חוזק 8.8 או 10.9 לפי הרשום בתכניות.

19.08 **גמר הקונסטרוקציה:**
 גמר הקונסטרוקציה יהיה בגיליון באבץ חס וצבע כדלקמן:

19.08.1 גיליון :

1. כללי :
 הגיליון הנדרש יבוצע בטבילה באבץ חם ועוביו יהיה 80 מיקרון.
 הגיליון יבוצע על פי ת"י 918 מאפריל 1975 וגיליון תיקון מדצמבר 1979 או על פי עדכון לת"י 918 אם יצא כזה בעת האחרונה.
 כמו כן, יתאים הגיליון לדרישות פרק 19 סעיף 1904 ב"מפרט הכללי לעבודות בנין כללי".
2. חומר הציפוי (האבץ) :
 אבץ הציפוי יהיה באיכות לפחות B.O.G (Good Ordinary Brand) וכיל לא פחות מ- 98.5% אבץ טהור. תכולת האלומיניום באמבט לא תעלה על 0.03%.
3. הפלדה המיועדת לגיליון :
 הפלדה המיועדת לגיליון תהיה בעלת הרכב כימי מתאים לפי תקן DIN17100 הפלדה תהיה בלתי מורגעת (RIMMED STEEL) UST37 או פלדה מורגעת באלומיניום (ALUMINUM KILLED) RST37 או פלדת שוות ערך.
ההרכב הכימי האופייני לפלדות המתאימות לגיליון יכילו :
 פחמן C - פחות מ-0.25%
 זרחן (P) - פחות מ-0.02%
 מנגן (Mn) - פחות מ-1.35%
 צורן (Si) - פחות מ-0.03%
 על הקבלן המבצע להציג בפני המפקח תעודות המוכיחות שסוג הפלדה בה נעשה שימוש מתאים לדרישות הנ"ל. במקרה שאין תעודות כאלו ובתנאי שהמפקח יאשר זאת יש לשלוח דוגמאות של הפרופילים המיועדים למפעל הגיליון לשם בדיקה וביצוע ניסוי גיליון. רק לאחר שיאושרו הדוגמאות אפשר יהיה להשתמש בחומר גלם זה.
 חלקי הקונסטרוקציה שנשלחים לגיליון יהיו נקיים משומן, זפת, בטון וסוגי ריתוך ("שלקה").
 בריתוך חלקים לאחר גיליון יש להשתמש באלקטרודה בעלת הרכב מתאים וטמפרטורת ריתוך נמוכה. לאחר הריתוך יש לנקות את אזור הריתוך בעזרת מברשת פלדה ולכסות בשתי שכבות צבע עשיר אבץ. היצרן ידאג לסמן את חלקי הקונסטרוקציה בסימון בר-קיימא.
4. תהליך הגיליון :
 המוצר יעבור ניקוי הסרת שומן, צריבה בחומצה, טבילה בתלחים ("פלקס") וטבילה באמבט אבץ מותך בטמפרטורה של 450° צלסיוס.
5. איכות ומראה הציפוי :
 5.1 מראה הציפוי יהיה חלק ורציף וללא פגמים במשטח העיקרי. פגמים קטנים מותר לתקן בצבע עשיר אבץ. פגמים שלא קיבלו אישור מפקח לתיקון צבע יתוקנו ע"י גיליון חוזר של אותו החלק.
 5.2 בדיקת הגיליון תתבצע במפעל לפני הוצאת המוצרים מהמפעל. על הקבלן להודיע שלושה ימים מראש למפקח על המועד המתאים לבדיקת המוצרים על מנת שאפשר יהיה לבדקם.
 בדיקת המוצרים על ידי המפקח במפעל הגיליון אינה משחררת את הקבלן מאחריות על טיב המוצר.
 המפקח רשאי בכל עת, גם לאחר שהמוצרים סופקו לאתר, לפסול חלק מגולוון ולדרוש את תיקונו או החלפתו.

19.08.2 צביעת הקונסטרוקציה המגולוונת
 על פרופילים שידרש יבוצע הקבלן הגנה נגד אש ל-120 דקות בצביעה. סוג הצבע יאושר ע"י יועץ הבטיחות, המחיר כולל קבלת אישור מעבדה מוסמכת לעמידות הצבע.



19.09 **אופני מדידה ותכולת מחירים:**
הקונסטרוקציה תמדד לפי משקלה בטון. המחיר כולל גיליון, ברגי חיבור מגולוונים באבץ חס לחיבור בין אלמנטים ולחיבור אל בטון המבנה. המחיר כולל את כל האמור לעיל.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

22.01 עבודות גבס

22.01.1 כללי

ביצוע עבודות בלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות וכמפורט במפרט "מדריך למחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבנייה הישראלי - משרד שיכון, אגף תכנון והנדסה בהוצאה אחרונה עדכנית ליום חתימת החוזה, ע"פ פרטי ומפרטי חברת "אורבונד", במהדורה המעודכנת. יש להקפיד על האיטומים הנדרשים.

22.01.2 מחיצות וציפויי גבס

| חומרים | א. |
|--------|--|
| (1) | לוחות גבס לבנים ו/או ירוקים (עמידים מים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירקרקים (עמידים מים וחסיני אש) בעובי 12.5 מ"מ. |
| (2) | הקונסטרוקציה מורכבת מפרופילים מגולוונים ברוחב כנדרש עם ניצבים במרחק שיקבע ע"י מהנדס הקבלן. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הניצבים על 40 ס"מ. |
| (3) | הקונסטרוקציה לחיפוי הקירות מורכבת מפרופילים כדוגמת המחיצות ו/או פרופילי "אומגה" מגולוונים בעובי 2-3 ס"מ, בהתאם לתוכניות וקביעת המפקח באתר. |
| (4) | המחיצות יהיו חד קרומיות ו/או דו-קרומיות (שני לוחות בכל צד), בהתאם לתוכניות. |
| (5) | הזקיפים יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי ויהיו ברוחב 100 מ"מ ובעובי 0.8 מ"מ לפחות. |
| (6) | עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה באחריות מהנדס הקבלן. בחלל הפנימי מילוי צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 80 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, המילוי כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו. |
| (7) | המזרונים יחוזקו ע"י אביזר מיוחד של חב' "אורבונד" למניעת גלישת מזרונני הבידוד ממקומם. בצידי הדלתות יש להרכיב זקף משקוף מיוחד מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולמסילה העליונה ע"י סנדלי ייצוב ע"פ פרטי חב' "אורבונד". לחילופין, באם ירצה הקבלן, יבצע פרופילי R.H.S. מגולוונים בפתח במקום הזקף המשקוף המיוחד, על חשבונו וללא תשלום מיוחד. |

ב. הנחיות ביצוע

| | |
|-----|---|
| (1) | מעל ומתחת למסלולים האופקיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה יבוצע באמצעות מרק אקרילי. |
| (2) | בתחתית המחיצה יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס. השלד ולוחות הגבס תגענה עד לתקרת הבטון. עבור המעברים של מערכות כגון תעלות מיזוג אויר תעלות חשמל ותקשורת, צנרות שונות וכיו"ב. יש להכין מסגרות מתאימות מפרופילי שלד מסביב לפתחים. רק לאחר מכן תבוצע הרכבת לוחות הגבס. פרטי איטום מסביב למעברים יבוצע בהתאם לפרטים המפורטים בהנחיות היועץ האקוסטי. |
| (3) | המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 5/35 ומיתד פלסטי 7/35. מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המבנה. |
| (4) | בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג PROTEKTOR 1018/2162. |

- (5) יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית. כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.
- (6) הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות.
- (7) יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פרצות אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות יש להתקיין במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים.
- (8) יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור אשר יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.
- (9) בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.
- (10) יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.
- (11) איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

ג. קונסטרוקצית חיזוק

- (1) תכנון הקונסטרוקציה יבוצע ע"י מהנדס הקבלן, מטעם הקבלן ועל חשבונו, ויאושר ע"י המפקח לפני היישום.
- (2) במחיצות גבוהות (מעל 330 ס"מ), תבוצע קונסטרוקצית חיזוק לרבות ציפוף הניצבים, הגדלת עובי הפח, פרופילי R.H.S. מגולוונים אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה לרבות פלטות+קוצים מרותכים וכדומה.
- (3) תליית אביזרים לסוגיהם על גבי מחיצות גבס (כיורים, משטחי שיש, מזגנים, ארונות, אסלות תלויות, מקלחונים וכד') ייתלו ע"ג מחיצות גבס ע"י אביזרים מיוחדים של היצרן אורבונד והתקנתם תהיה עפ"י הנחיות ומפרט היצרן.
- (4) מחיר הקונסטרוקציה והאביזרים המיוחדים, לרבות תכנונם, כלול במחיר היחידה.

22.01.3 תקרות וסינרים מלוחות גבס

- א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ.
- ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית. יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47. בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים. השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.
- ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב. בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפניה אופקית ואנכית.
- ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.
- ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.

22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

22.02.1 דרישות כלליות

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
- ג. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.
- ד. על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.
- ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.
- ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעומדים באה התקרה במגע. הסימון יעשה בצידוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.
- ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
- ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

22.03 דוגמאות

- 22.03.1 על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.
- 22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.
- 22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.
- 22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.
- 22.03.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

22.04 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

- 22.04.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינורים וכו')
 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים
- ב. קונסטרוקציות חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S..
- ג. עיבוד פתחים כנדרש.
- ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
- ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציות העזר, חיזוקים דיאגונליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.

- ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
 - ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
 - ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שידרש.
 - ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
 - י. פרופילי פינות.
 - יא. שפכטל.
- המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.
 מדידת תקרות וסינורי גבס תהיה בפרישה עד לגובה 10 ס"מ מעל תקרות אקוסטיות.

22.04.2 תקרות אקוסטיות

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
 - ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
 - ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
 - ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
 - ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
 - ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
 - ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שידרש.
 - ח. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

- 22.04.3 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לציוד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים.

22.04.4 קונסטרוקצית נשיאה

- מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו') מכל סוג שהוא) כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה. הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקצית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הני"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

פרק 24 - עבודות הריסה

24.01 כללי לעבודות הריסה ופירוק :

24.01.1 משמעות המונח "הריסה" ו/או פירוק הינה הריסת האלמנט האמור או פירוק ופינוי הפסולת אל אתר אשפה מאושר על ידי רשות מקומית ללא הגבלת מרחק על ידי ועל חשבון הקבלן. הקבלן יקפיד על הדרישות להריסה ובכל מקרה לא יקבל תשלום נוסף באם חרג ללא אישור מראש ובכתב של המפקח. הטמנת הפסולת באתר המאושר על חשבון הקבלן.

24.01.2 עבודות ההריסה והפירוק הכלולות בפרק זה אינן למדידה, המחיר עבורן הינו מחיר קומפלט הכולל את העלויות הכרוכות בעבודה זו. הקבלן ישתתף בסיור הקבלנים שבו יוצגו המבנים וכל האלמנטים להריסה.

24.01.3 עבודות ההריסה והפירוק יבוצעו באופן מקצועי, בשיטות יעילות ובבטיחות מירבית, בציד ובצוותים המתאימים ביותר לאופי הפעולה הנדרשת.

24.01.4 **עבודות ההריסה והפירוק יבוצעו בזהירות כדי לא לסכן את שלמות המבנים הסמוכים והמערכות הקיימות.** הקבלן יגיש לאישור את אופן ביצוע ההריסה כולל הציוד, שלבי עבודה ואמצעי בטיחות לאישור המפקח. למרות זאת הקבלן יהיה אחראי יחידי במקרה שיגרם נזק למבנים או פגיעות מכל סוג שהוא לרכוש המזמין ו/או לצד שלישי. יש להרחיק מהאתר והסביבה כל פסולת וחלקי מבנה לא שימושיים, אל מחוץ לגבולות המבנה המקומות שפיכה מותרים ומאושרים על ידי הרשויות המוסמכות, ללא הגבלת מרחק. באם ידרש תשלום עבור זכות שפיכה הינה על חשבון הקבלן.

הקבלן יתחיל בפירוקים וההריסות רק לאחר בדיקה במקום יחד עם המפקח. הקבלן יהיה אחראי לכל הצמוד למקום פרוק ו/או הריסה שישאר שלם ובלתי פגוע. כל נזק שיגרם לחלקים הצמודים למקום ההריסה תוך מהלך ביצוע העבודה יתוקן ויובא לקדמותו על ידי הקבלן ועל חשבונו הוא. אין להתחיל בעבודות ההריסה ללא אישור מפורש מהמפקח.

24.01.5 בכל עבודות פירוק, הריסה וכו' ישתמש הקבלן בכלי עבודה מתאימים (כולל חפירה ידנית) ובשיטת עבודה זהירה בכדי למנוע כל פגיעה או זעזועים העלולים לסכן יציבותם של המבנים השכנים ושל מערכות תת קרקעיות ועיליות קיימות.

24.01.6 על הקבלן לדאוג שלפני התחלת פירוק מתקנים סניטריים וחשמל יופסקו המים והזרם החשמלי באזור. כל החומרים שיתקבלו מתוך פירוק ושימצאו ראויים לשימוש הם רכוש הקבלן.

24.01.7 פירוק אלמנטי הפלדה יבוצע בזהירות לצורך שימוש חוזר. שמירת האלמנטים יבוצע בתאום מול המפקח באתר ועל חשבון הקבלן.

24.02 ביקור הקבלן במקום :

לפני קביעת המחירים לעבודות הפירוק, ההריסה והשינויים, על הקבלן לבקר במקום ולבדוק את המצב הקיים, לרבות סוג החומרים, מיקום, מידות וצורות האלמנטים השונים ולקבוע את המחירים בהתאם למציאות והדרוש לפי מסמכי החוזה. הכל בהתאם לסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

24.03 פירוק אלמנטי האסבסט-צמנט :

אלמנטי אסבסט צמנט שבאתר, באם ישנו, יפורקו ויפונו על ידי קבלן מורשה, בעל תעודה המעידה על כך.

הפינוי יבוצע לאתר מורשה. על הקבלן יהיה לספק תעודה מתאימה שאכן כך בוצע. פרק הזמן שינתן לביצוע עבודת הפירוק יהיה קצר ביותר ויתואם מראש עם המפקח ויוגבל למועדים בהם הפעילות במתחם או במבנים סמוכים בו תהיה מינימלית. יש לקחת בחשבון כי עבודת הפירוק תעשה לאחר שעות העבודה במבנים הסמוכים. כל עבודות הפירוק והפינוי יבוצעו תחת פיקוחו של מפקח מורשה משרד איכות הסביבה (המפקח יועסק על חשבון הקבלן).

24.04 **אופני מדידה ותכולת מחירים :**

מדידת העבודה :

מדידת העבודה תתבצע לפי מ"ק והמחיר קומפלט.

המחיר כולל :

1. חפירות גישוש ידניות לזיהוי תשתיות תת קרקעיות קיימות סביב המבנה ותחתיו.
2. ניתוק המערכות המתחברות לבנין כולל חשמל, תקשורת (מכל סוג שהוא) מים וביוב.
3. פירוק ופינוי אסבסט על ידי קבלן מורשה על ידי המשרד להגנת הסביבה לאתר מורשה לרבות העסקת מפקח מורשה משרד איכות הסביבה אשר יפקח על כל תהליך פרוק האסבסט, ריכוז, הובלתו למקום מורשה ומתן אישור סופי תואם.
4. כל הדרוש לביצוע העבודות בין אם פורט באמור לעיל ובין אם לאו.

פרק 34 - מערכת ספרינקלרים

34.1 כללי

34.1.1 רשימת מסמכים

- מפרט זה מהווה חלק בלתי נפרד מהמסמכים הבאים :
- א. מפרטים כלליים של הוועדה הבינמשרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבניה ולמיכונים בהוצאת משרד הביטחון :
- פרק 00 - מוקדמות
פרק 07 - מתקני תברואה
פרק 08 - מתקני חשמל
פרק 34 - כבוי אש
פרק 11 - עבודות צביעה
- ב. תקנים אמריקאים :
NFPA 13 -
ג. תקן ישראלי 1596
ד. מפרט טכני מיוחד.
ה. כתב כמויות.
ו. מערכת תכניות.

34.1.2 הצהרת הקבלן

- הקבלן מצהיר כי קרא בעיון את טופסי ההצעה והתנאים הכלליים וכל האמור בכתב הכמויות. המחירים מבטאים את הצעתו לביצוע העבודות.
- הקבלן מצהיר כי הוא מסכים למסמכים המהווים את מסמכי ההצעה, וכן כי הוא מכיר את מקום ביצוע העבודות, טיבו וכי על סמך ידיעתו זו הגיש את הצעתו.
- הקבלן מצהיר כי הוא מסכים שהצעתו וכל מסמכי ההצעה יהיו חלק בלתי נפרד מההסכם - עליהם ייחתם החוזה איתו.
- הקבלן מצהיר כי הוא קבלן רשום לפי חוק רישום הקבלנים לעבודות מסוג זה וכי סווגן ברישום האמור לעיל מתאים להיקף העבודות המוצעות על ידו.
- בחתמתו מצהיר הקבלן כי ברשותו - או בהישג ידו נמצאים המפרטים הנזכרים בפרק 34.1.1, כי קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת וכי יבצע את העבודה בכפיפות לדרישות המפורטות בהם.

34.1.3 תיאור העבודה

- להלן תיאור כללי של העבודות השונות שיש לבצע במסגרת מכרז/חוזה זה, המתייחס להקמת מערכת הספרינקלרים.
- אספקת והתקנת מערכת צנרת וספרינקלרים לכיסוי שטחי הפרויקט.
- א. כל עבודות החשמל והחיווט הדרושות לשם הפעלת המערכות.
- ב. אספקת ספרות טכנית והוראות הפעלה עבור כל מרכיבי המערכת
- ג. ביצוע כל העבודות הדרושות לאבטחת פעולה תקינה של כל מרכיבי המערכת.
- במקרים בהם נדרש תכנון מעבר לתכניות המצורפות, על הקבלן הזוכה להגישם לאישור הח"מ לפני הביצוע.
- את העבודה יש לבצע בהתאם למפרט זה, לתוכניות המצורפות וכן בהתאם להוראות יצרן המערכות.

אישור מכון התקנים

הקבלן מתחייב בזה לאשר את התכנון והעבודה המבוצעת ע"י נציג מכון התקנים במהלך ובגמר ההתקנה.

חישובים הידראוליים יוכנו ע"י הקבלן ע"פ תוכניות המתכנן.
שים לב - העבודה למערכת זו כוללת את כל עבודות התכנון והביצוע עד לקבלת מערכת מושלמת ומאושרת ע"י מכון התקנים.

- 34.1.4 **מומחיות קבלן מערכת המתזים**
הקבלן המבצע את מערכת המתזים יהיה קבלן המוסמך להרכיב, לשנות ולהפעיל מערכות כאלה, צינורות, ציוד, ראשי מתזים ואביזרים, לתקנם ולתת להם שרות, הכול בהתאם לתקנים.
קבלן מוסמך הינו קבלן בעל ניסיון בביצוע מערכות מתזים (מינימום 5 שנים של עבודה בפרויקטים דומים בגודל ובמהות לפרויקט הנדון).
קבלן המכיר היטב את כל תקני NFPA המתייחסים למערכות מתזים והמסוגל לבצע ולקיים את כל החוקים הנדרשים לבצוע מערכות כאלה.
קבלן שסיים ומסר למכון התקנים לפחות 3 עבודות דומות לזו שבנדון.
על הקבלן להציג לפני המזמין/המתכנן תעודות המעידות על ההתמחויות הנ"ל.
- 34.1.5 **הגדרות**
"קבלן" בכל מקום המוזכר "קבלן", הכוונה לקבלן העוסק בכל עבודה הקשורה במערכות המתוארות במפרט זה ובתכניות המצורפות.
"מתכנן" בכל מקום המוזכר להלן "מתכנן", הכוונה לב"כ המשרד והמתכנן של העבודה המתוארת במפרט זה ובתכניות המצורפות.
"מפקח" בכל מקום המוזכר להלן מפקח, הכוונה לב"כ המשרד המפקח על ביצוע העבודה - המפקח הוא מהנדס האתר מטעם היזם.
- 34.1.6 **תכניות להגשת הצעות**
תכניות להגשת הצעות, כפי שהוצאו, כוללות תרשימי תאור המערכת ופרטים אופייניים, ואינן מראות בהכרח את כל פרטי העבודה. במידת הצורך יוצאו תכניות נוספות ע"י המתכנן, עם התקדמות העבודה בצורת "תכניות לביצוע".
- 34.1.7 **חומרים**
כל החומרים שבהם ישתמש הקבלן יהיו בעלי תו תקן מהטיפוס המאושר ע"י מכוני תקינה כמפורט בנספחים הטכניים.
- 34.1.8 **בצוע העבודה**
- א. **כללי:**
- כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים ולתקנים ובהתאם לתכניות מאושרות לבצוע.
 - כל שרטוט שינויים שיימסר לקבלן מבטל את כל הקודמים לו ועל אחריותו לבצע עת עבודתו לפי התכניות המעודכנות שנמסרו לידיו.
 - בשטחים בהם אין תכנון של החלוקה הפנימית תבוצע מערכת ספרינקלרים לפי רשת שאינה מתחשבת בהכרח עם החלוקה הפנימית העתידית.
הקבלן יבצע את המערכת כך שניתן יהיה להסיר בעתיד את ראשי הספרינקלרים. עם קבלת תכניות החלוקה הפנימית והתקרות, יבצע הקבלן התאמה של מקום הראשים אל המקום הנדרש בתכניות התקרות, ובשלב עם עבודת קבלן התקרות וקבלני מערכות אחרים.

עבודת ההתאמה כוללת בין השאר ריקון הצנרת הקיימת, לפי הצורך, וכן בצוע בדיקות לחץ חדשות.

ב. בקורת עבודה

1. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק של עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניתו או להוראותיו, והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך תקופה שתקבע על ידו, וכל ההוצאות תהיינה על חשבונו.
2. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה, וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינת כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
3. כל אביזרי ורכיבי המערכת חייבים אישור המתכנן לפני אספקתם.
4. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון מכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן הבצוע.

ג. מסירת המערכת

1. המערכות תבוצענה **ותימסרנה למכבי אש** לפי התקנים המפורטים ב-NFPA בפרקים הרלוונטיים, **ע"י הקבלן**.
2. בקורת קבלת המערכת תעשה עפ"י הסטנדרטים המפורטים בתקנים הרלוונטיים (20 NFPA 13, NFPA).
3. כל שינוי וחריגה מהמפורט ע"י התכנית והמפרטים הנ"ל חייבים אישור בכתב ממתכנן המערכת.
4. במסגרת בקורת הקבלה יבדקו פעולת כל מרכיבי המערכת, והתאמת כל האביזרים שיהיו בשימוש לסטנדרט הנדרש.
5. בגמר התקנות יודיע הקבלן למהנדס המתכנן על סיום העבודה ויתאם איתו קבלת המערכת, לפני המסירה למכבי אש וזאת לאחר שביצע את כל הבדיקות הנדרשות והליקויים שאותרו תוקנו והמערכת עברה הרצה.
6. עם סיום העבודה יכין הקבלן תכניות עדות (AS MADE) וסכמות מעודכנות אשר בהם יציינו מספר הציוד, מספר הברזים כיווני זרימה וכו'. כמפורט בסעיף נושא זה.
7. הקבלן יכין ויתקין שילוט מפורט לצנרת, ברזים וכו'. השילוט יהיה עשוי בקליט שחור עם חריטה בצבע לבן ויחובר לציוד ע"י שרשרת מגולבנת וברגי נירוסטה. גודל שילוט 5X15 ס"מ. השילוט הנ"ל כלול במחירי העבודות ולא תשולם עבורו תוספת.
8. עם סיום העבודות, הקבלן יבצע בדיקות תקינות ופעולת על מרכיבי המערכת, ויגיש בכתב מסמך המאפשר ביצוע ההתקנות בנוסח הבא: כל מרכיבי המערכת הותקנו עפ"י דרישות המפרט, התכניות והוראות היצרן, נבדקו לאחר התקנה ונמצאו פועלים כשורה בהתאם.
9. המפקח, בהשתתפות הקבלן יבצע בדיקות קבלה של המערכת. בבדיקות אלה תיבדק התאמת המערכת לדרישות המזמין כמפורט במפרט.
10. לקראת המסירה וכתנאי לקבלת המערכת יכין הקבלן 3 סטים הכוללים:

- א. הוראות התקנה של מרכיבי המערכת, והוראות הפעלת המערכת.
- ב. הוראות אחזקה וטיפול בכל מרכיבי המערכת.
- ג. נוהלי איתור תקלות.
- ד. רשימת ציוד, מכשירים, אביזרים וכו' ופרטי הספקים.
- ה. תעודות אחריות מספקים/יצרנים.
- ו. תכניות לאחר בצוע.

11. הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן, כך שיוכלו לבצע את הפעולות הדרושות.

בסיום בדיקות הקבלה ולאחר תיעוד מתאים יקבל המבצע אישור בכתב על "גמר עבודה".

34.1.9 אחריות

הקבלן אחראי לטיב העבודה וכו' ולפעולה תקינה של המתקן למשך שנה אחת מיום קבלת המתקן (בכתב) על ידי המזמין. בתקופה זו יספק הקבלן גם שירות ללא כל תשלום.

34.1.10 תקנים

מערכת הספרינקלרים תבוצע ע"פ תקן NFPA-13 ו- NFPA-20 במהדורתם האחרונה. כל הציוד והאביזרים אשר ישמשו את הקבלן לביצוע העבודה כגון ספרינקלרים, ברזי אזעקה, מפסקי זרימה, שסתומים ומחברי צנרת יהיו מאושרים ע"י F.M/U.L. הצנרת תישא תו תקן ישראלי.

34.2 צנרת

34.2.1 כללי

- א. הצנרת תותקן בהתאם לתכניות, לפרטים והסכמות הפונקציונליות.
- ב. כל הקטרים הם באינץ' ומתייחסים לקוטר הנומינלי של הצינור.
- ג. יש להקפיד על ניקיון הצנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום הקצוות הפתוחים כל יום לאחר גמר העבודה.
- ד. כל מערכות הצנרת תעבורנה בדיקת לחץ של 200 p.s.i למשך 4 שעות וכל הבדיקות המפורטות ב-NFPA-13 פרק 8 מסירת המערכת.
- ה. לאחר גמר התקנת הצנרת יש לנקות אותה חיצונית ולבצע שטיפה יסודית של כל המערכת.
- ו. מחיר הצינורות כולל:
 - כל הספחים.
 - כל אביזרי החיבור, המתלים, התמיכות וחומרי העזר.
 - שררולי מעבר.
 - צביעה חרושתית במפעל.
 - שילוט לברזים וציוד.
 - שטיפת המערכת לאחר גמר הבדיקות והעבודה.
 - בדיקות לחץ.

34.2.2 תמיכות ומתלים

- א. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בתקן NFPA-13 פרק 6-2.

ב. תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות כדוגמת "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת, ויהיו מאושרות FM/UL.
התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים לא יעלו על 3.65 מ' עבור צינור בקוטר עד "1 1/2 - 4.50 מ' עבור צינורות בקוטר "2 ומעלה.
כל התמיכות והמתלים כלולים במחירי הצנרת.

34.2.3 אביזרי צנרת

- א. אביזרי הצנרת במערכות הכבוי יהיו מתאימים ללחץ עבודה של P.S.I175 מינימום.
 - ב. חיבורי האביזרים יהיו חיבורים מהירים "קוויק-אפ".
 - ג. ברזים
 1. ברזים כדוריים יהיו מפליז עם אטם טפלון. הכדור מצופה כרום עם מעבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.
 2. ברזי שער (GATE VALVE) עשויים ברזל יציקה עם גלגל הפעלה ויהיו מסוג ציר מתרומם (O.S&Y) ומאושרים לכבוי אש FM/UL עם מגע חשמלי.
 3. ברזי פרפר עשויים ברזל יציקה להתקנה בין אוגנים, או ע"י מחברים מהירים עם גלגל הפעלה תמסורת ומפסק מצב עם מגע חשמלי.
- ציר עשוי נירוסטה גוף מצופה פנים ניטרילי מדף ברזל יציקה מצופה כרום. הברזים מאושרים לכבוי אש FM/UL.

ד. אל חוזרים

1. אל חוזרים יהיו מאושרים לכבוי אש FM/UL.
עד "2 טיפוס מוחזר קפיץ, גוף פליז. קפיץ נירוסטה, חיבורי הברגה.
2. "3 ומעלה טיפוס מדף או דו כנפי כפי שמצוין בכתב הכמויות. אל חוזר עשוי ברזל יציקה לחץ עבודה P.S.I175 חיבורי אוגן.

34.3 ספרינקלרים

כל ראשי ההמטרה המותקנים במבנה יהיו מסוג נתיך וישאו אישור F.M./U.L. ואת טמפרטורת הפתיחה.
בנוסף יספק הקבלן ארון עם ספרינקלרים להחלפה ע"פ הוראות NFPA ומפתח להתקנתם. המתזים הגלויים יותקנו מתחת לתקרה כך שדיסקית ההטיה של המתז תהיה במרחק שלא יעלה על 30 ס"מ אך לא קטן מ-5 ס"מ מהתקרה, אלא אם צוין אחרת בתכנון. המתזים השקועים והדקורטיביים יותקנו בהתאם להמלצות היצרן.
בחללי תקרות אקוסטיות מעל תעלות חשמל ותקשורת יותקנו ספרינקלרים מסוג תגובה מהירה ע"פ התקן.

התקנה

1. מתזים תלויים/ניצבים יותקנו באופן מאונך לתקרה. מתזי קיר יותקנו באופן מאונך לקיר. המרחק המינימאלי בין פני מתז תלוי/ניצב לקיר הסמוך יהיה 10 ס"מ.
2. המרחק המינימאלי בין לוחות ההטיה של מתז תלוי/ניצב לתקרה יהיה 2.5 ס"מ ומרחק מקסימאלי של 30 ס"מ. כאשר קורות בטון ועמודים נמצאים בסמוך למתז (עד מרחק של 1 מ') יש להתאים את גובה המתז עם המהנדס המתכנן.
3. המרחק מהתקרה ללוח ההטיה במתז קיר לא יקטן מ- 10 ס"מ ולא יעלה על 30 ס"מ.
4. מתזים שנפגעו בזמן ההתקנה ויש צורך לתקנם, לצבוע ציפוי שנפגע וכו' - יוחלפו במתזים חדשים. לא תאושר שום עבודת אחזקה או גימור שלא תבוצע במפעל ע"י היצרן.
5. ארונית למתזים רזרביים, כולל מפתח מתזים, תמוקם במקום קריר (טמפ' נמוכה מ- 38 מעלות) בתיאום עם המהנדס המתכנן.
6. מתחת 1.2 מ', יש להשתמש בפלטה קולטת חום מפח 3 מ"מ מצופה באפוקסי. הפלטה תורכב על הצינור מעל המתז.
7. כל המתזים המותקנים בחדר ספציפי יהיו מאותה דרגת טמפ' ומאותו יצרן. כל המתזים בבנין יהיו מיצרן אחד, אלא אם יאושר אחרת.

8. יש להקפיד הקפדה יתרה על מיקום המתזים בהתאם לתכניות על מנת לשמור על שטחי הכיסוי המיועדים לכל מתו ומתו.
9. היכן שניתן ומתאפשר יחוברו המתזים לצנרת בעזרת מחבר מיועד למתז כדוגמת "קוויק - אפ" דגם 09 או שווה ערך. חיבור המתז יעשה אך ורק עפ"י הוראותיו של היצרן.

מכלול אזעקה ראשי

34.4

1. המכלול יסופק כיחידה אחת הכוללת אל חוזר, אזעקה, תא בילום, פעמון מונע מים, ברז ניקוז ומדי לחץ (כולל רגש לחץ) כדוגמת "גרינל 20" או שווה ערך מאושר.
2. מכלול האזעקה יותקן עפ"י כל התקנים בצורה שתאפשר טיפול ואחזקה ואפשרות לפירוק החלקים לטיפול נדרש/החלפה.

תחנת שליטה

34.5

1. תחנה זו תותקן בכל קומה/איזור ותשלוט על האזור הרלוונטי. כל תחנה קומתית תכלול את המרכיבים הבאים:
מגוף פרפר עם מפסק גבול כדוגמת "גרינל" דגם FP-7700 או ש"ע "READY RISER", אל חוזר דו כפני עם מדי לחץ כדוגמת "גרינל 517 F" או ש"ע.
מכלול ברזי ניקוז ובדיקה כדוגמת "גרינל" דגם F 350 או ש"ע.
רגש זרימה כדוגמת "גרינל" דגם VSR - F או ש"ע.
2. כל תחנה קומתית תותקן עפ"י כל התקנים עם אפשרות גישה נוחה למגוף, לקריאת הלחץ ולביצוע ניקוז או בדיקה לקומה הרלוונטית.
3. צינור הניקוז והבדיקה יחובר לזקף ניקוז ראשי או לקולטן. בשום מקרה לא תאושר שפיכה חופשית של מי הבדיקה בקומה הרלוונטית. צינור הניקוז יסתיים בקשת אל זקף הניקוז הראשי / קולטן.
4. במידה והחיבור נעשה לקולטן, יש להתקין שסתום אל חוזר לפני החיבור אליו.
מגוף הפרפר יורכב לפני כל האביזרים בתחנה הקומתית ויחובר חשמלית למרכז בקרה ראשי. רגש הזרימה יורכב אחרי מגוף הפרפר ויחובר אף הוא למרכז הבקרה ולפעמון האזעקה החשמלי הקומתי.
מחירי הרגשים ומגופי הפרפר בכתב הכמויות יכללו בתוכם את כל החיבורים החשמליים הדרושים עד להפעלה מושלמת.

חדר המשאבות

34.6

חדר המשאבות שליד מאגר המים יכלול את הפרטים והאביזרים שלהלן:

- (1) משאבת כבוי אש חשמלית מאושרת UL/FM לפי NFPA 20, לוח חשמל תואם מאושר UL/FM. לרבות - מנומטרים בכניסה ויציאה, שסתום שחרור אויר ושסתום פורק לחץ, מד זרימה "ונטורי".
הכול כיחידה מושלמת על בסיס בטון.
- (2) משאבת JOCKEY ולוח חשמל לפי UL.
- (3) מחלק יניקה וסניקה למשאבות עם יציאות מאוגנות.
- (4) מכלול אביזרי צנרת למשאבות כבוי אש ע"י ספרינקלרים הכולל:
- שסתומי פרפר UL/FM.
- שסתומים אל-חוזרים מאוגנים בקוטר "UL/FM".
- ברזים כדוריים "2 למשאבת JOCKEY.
- שסתום אל חוזר "2 למשאבת JOCKEY.
- גלאי זרימה (WATER FLOW DETECTORS)
- ברזי ניקוז בקוטר מ-1" עד 2" כדוריים מפלזי "שגיב" או ש"ע מאושר.

לפני תחילת העבודה בחדר המשאבות יגיש הקבלן למהנדס את רשימת הציוד לאישור, תכנית לוחות חשמל, תכנית בסיסים ותכנית עבודה מפורטת של הצנרת בחדר.
רק לאחר החתמת התכנית בחותמת "מאושר לביצוע" יחל הקבלן בביצוע העבודה.

34.7 משאבות כבוי אש ולוח הפיקוד

34.7.1 כללי

1. כל המשאבות וצורת התקנתם יתאימו לנהלים המפורטים בתקנון NFPA - 20.
2. משאבות כבוי אש תהיינה מאושרות לכיבוי אש ע"י UL/FM ויסופקו כיחידה אחת הכוללת את המשאבה, המנוע ולוח הפיקוד. מחיר המשאבה, המבוטא בכתב הכמויות, יכלול את כל האמור לעיל בתוספת בסיס בטון צף, בסיס ברזל ואוגנים נגדיים עם אטמים.
3. המשאבות שיותקנו במבנה יוגשו לאישור המהנדס קודם להתקנתם.
4. הפעלת המשאבות ובדיקתן תעשה בנוכחות נציגי היצרן, המתכנן, הקבלן והמזמין.
5. יצרן המשאבה ימסור למזמין שלוש חוברות הפעלה ואחזקה בהן יצוינו נהלים ברורים להפעלת המשאבות ובדיקתן התקופתית, הכל בהתאם לתקנות NFPA - 20 ויצרן המשאבות.

34.7.2 משאבות

1. המשאבה עם מנוע חשמלי.
2. משאבת שמירת לחץ (ג'וקי) תהיה משאבה רב דרגתית המותקנת על הקו. המשאבה תפוקד אוטומטית.
3. מנוע החשמל, האביזרים, החיווט, אספקת החשמל וכל יתר הפרטים יהיו באישור UL/FM.
4. כל משאבה תצויד במדי לחץ ביניקה ובסניקה, שסתום שחרור אויר אוטומטי, שסתום ביטחון לעודפי לחץ ופקקי ניקוז.

34.7.3 התקנה

1. המשאבות תותקנה על בסיסי בטון. הקבלן אחראי לאיזון (ALIGNMENT) של כל משאבה ומנועה.
2. המגופים ביניקה למשאבה וביציאה ממנה יהיו מגופי שער מיציקה עם כושר מתרומם $+ Y$ (OS). המגופים יהיו עם מצייני מצב פתוח/סגור ויחוברו למרכז הבקרה הראשי. מחיר המשאבות בכתב הכמויות יכלול את החיבור החשמלי הנדרש מלוח פיקוד המשאבות ועד למרכז הבקרה.
3. שסתום הפריקה האוטומטי יכול ללחץ קטן מלחץ המשאבה המכסימלי (כאשר הספיקה אפס). כיוול הלחץ יעשה בתיאום עם המהנדס המתכנן.
4. התקנת הצנרת ביניקה למשאבה תבוצע באופן שימנע כושר אויר. לפיכך, כאשר יש שינויי קוטר בצנרת היניקה יש להשתמש במעברים אקסצנטרים. גובה צינור היניקה מעל קרקעית המאגר יהיה 15 ס"מ.
5. שסתום פריקת עודף לחץ יפרוק את לחצו באופן הניתן לאבחנה ע"י המתבונן מהצד (פריקה בחזרה למאגר המים או לתוך קונוס ניקוז, קופסת איסוף וכו'). פריקת הלחץ העודף לא תהיה בחזרה לצנרת היניקה. כאשר פריקת הלחץ מבוצעת בחזרה למאגר המים יש להקפיד שפתח צינור הפריקה יהיה קרוב לקרקעית המאגר למניעת מערבולות אויר בפתחי היניקה למשאבות כבוי האש.

34.7.4 לוח פיקוד משאבות

1. לוחות הפיקוד למשאבות (משאבה ראשית ומשאבת ג'וקי) יהיו מאושרים UL ויותקנו בחדר המשאבות בסמוך למשאבות עצמן.
2. כל חיבורי החשמל, המתגים, המעגלים והאתראות בלוחות הפיקוד יתאימו לנדרש עפ"י הוראות NFPA 20 ו-NFPA 70.
3. אין לחבר ללוחות הפיקוד הני"ל שום ציוד חשמלי נוסף שאינו קשור ללוח ולמערכת המתווים האוטומטית.
4. אל לוח הבקרה הראשי תועבר אתראה: משאבת כבוי אש ראשית פועלת.
5. מחיר המשאבות ולוחות הפיקוד יכלול את כל חיבורי הצנרת והחשמל הנדרשים בין המשאבות ללוחות עצמם. חיבורי צנרת המים אל לוח הפיקוד יעשו עפ"י NFPA - 20. רגש הלחץ בקצה צינור המים (האחראי לפעולת המשאבות), יהיה מסוגל לעמוד בלחץ רגעי של

- 27.6 בר מבלי לאבד את רגישותו ודיוקו. חיבור קו הלחץ בין לוח הפיקוד לצנרת הראשית יעשה מיד לאחר השסתום האל חוזר ביציאת המשאבה.
6. הפעלת המשאבות תעשה באופן אוטומטי באמצעות לוח הפיקוד (אפשרות גם להפעלה ידנית) לפרק זמן מינימאלי של עשר דקות. הפסקת פעולת המשאבות תעשה באופן אוטומטי או באופן ידני. לוח הפיקוד יכנס למצב כוננות לפעולה מחדשת לאחר כל הפסקה בפעילותו בין אוטומטית ובין ידנית.

34.7.5 לוח הבקרה

1. לוח הבקרה הראשי יבוצע ע"י אחרים ואינו כלול בעבודה זו. על קבלן המערכת להתאימה לדרישות ולנתונים של לוח הבקרה הראשי הגם שאינו נכלל בעבודתו ואינו מופיע בכתב הכמויות.
2. לוח הבקרה הראשי יותקן במקום המאוּיָש בבנין בכל שעות היממה וירכז בתוכו את כל האתראות, מצב פעולת המע' המגופים וכו'. לוח הבקרה אינו חייב לעמוד באישורי בלוח הבקרה ירוכזו האתראות הבאות:
 - א. שלוש אתראות מלוח פיקוד המשאבה.
 - ב. מצב המגופים במערכת הכיבוי (מגופי OS+Y ומגופי פרפר).
 - ג. מיקום מדויק של איזור השריפה עפ"י חיווט חשמלי ישיר מרגשי הזרימה בתחנות הקומתיות השונות.
3. אתראה בלוח הראשי תלווה בהידלקות נורית מתאימה ובהתראה קולית.
4. תכנית מבנה הלוח, תרשים החיבורים ומפרט האבזר הפנימי, חייבים באישור מראש (לפני ביצוע הלוח) ע"י מתכנן עבודה זו וע"י יועץ החשמל של הפרויקט. הקבלן יספק את כל האינפורמציה.

34.7.6 משאבת מים לשמירת לחץ (JOCKEY)

- א. משאבת המים לשמירת הלחץ במערכת הכיבוי תהיה משאבה צנטרפוגלית אנכית רב דרגתית, עם עקומה שטוחה מאוד.
- ב. גוף המשאבה עשוי ברזל יציקה, מאיץ עשוי נירוסטה.
- ג. משאבה עם מנוע חשמלי 2900 סל"ד תלת פזי 50HZ מיועד לעבודה בחוץ. הספק המנוע גדול ב-20% מההספק הדרוש על ציר המשאבה.

מדידה

המשאבות והמנועים, נמדדים כיחידות קומפלט כאשר הם מותקנים במקום. המחיר כולל סידורי התקנה, בולמי רעידות קפיציים, חיווט ללוח הפיקוד עבור כל משאבה.

לוחות פיקוד והפעלה

כללי

- א. לוחות הפיקוד מיועדים להפעיל את המשאבות לאספקת מים לכבוי אש ואת המשאבה לשמירת הלחץ בקווי המים לוח פיקוד ניפרד לכל משאבה.
- ב. לוחות הפיקוד יהיו מסוג העונה לסטנדרטים הנדרשים ב-NFPA-20 פרק 7 עבור משאבות עם מנוע חשמלי. לוחות הפיקוד יהיו בעלי אישור מתאים UL ו-FM.
- ג. לוח הפיקוד יכיל את כל האביזרים והמכלולים הנדרשים בהתאם למפורט בדרישות NFPA ו-FM. יבנה, יחווט ויבדק בשלמותו במפעל המייצר טרם העברתו לאתר, יצויד במתנע רך מותאם לרשת החשמל של המזמין. (SOFT START).
- ד. כל לוח יצויד באלמנטים הבאים:

- לחצן הפעלה ידני חיצוני.

- לחצן הפסקת פעולת המנוע חיצוני.

ה. הלוח יהיה מסוג אוטומטי והפעלת המשאבה תבוצע על-ידי מפסק לחץ (פרסוסטט) מותקן בתוך הלוח, המפעיל את המשאבה במקרה של ירידת הלחץ בקו אספקת המים למערכת.
לכל מצבי ההתרעה/תקלה של המשאבות יהיו מגעים יבשים להעברת האינדיקציה ללוח הבקרה של המבנה.

להלן תיאור פונקציונאלי של כל לוח פיקוד :

לוח פיקוד להפעלת המשאבה לשמירת לחץ

לוח פיקוד זה מפעיל את המשאבה לשמירת הלחץ לפי פיקוד לחץ- פרסוסטט. הפסקת המשאבה לפי פיקוד טיימר לאחר 5 דקות פעולה ללא תלות בפרסוסטט.
הלוח מצויד במפסק ראשי לחצן ניסוי משאבה ידני, נורית סימון פאזות (אחת לכל פאזה) ונורית סימון פעולה/תקלה במשאבה.

מדידה

לוחות הפיקוד והפעלה נמדדים כיחידות קומפלט כשהם מותקנים במקום ומחירים כולל את כל הבדיקות, התעודות והאביזרים ונדרשים בתקן ובמפרט זה.
לוחות החשמל והמשאבות ירכשו אצל ספק מוכר ונציג מפעלים המייצרים את הציוד. הספק יהיה אחראי למתן שרות אחזקה וחלפים לתקופה של 10 שנים מותנה בתשלום לאחר תקופת האחריות.

סיום העבודה

34.8

עם סיום חלק מהעבודה או עם סיום העבודה כולה, על המפעיל לבצע את הפעולות הבאות :

- (1) בדיקת לחץ לכל הצנרת - בקטעים או לכל המערכת - בלחץ של 13.8 אטמ' ובמשך שעתיים, ללא ירידת לחץ כלשהי. על המפעיל להודיע למנהל ההנדסי על כל בדיקת לחץ ולרשום אותה בטופס מיוחד - עם חתימת המפקח על תקינות הבדיקה.
- (2) בדיקת מכשירי גילוי זרימה (FLOW SWITCHES) כולל פיקודים וחיבוריהם החשמליים. כל מכשיר יעבור ניסוי זרימה שחייב להפעיל את הפיקוד והאזעקה הדרושים תוך מקסימום 5 שניות לאחר הפעלת הזרימה. הבדיקות הנ"ל יעשו בנוכחות ועם חתימת המפקח על תקינותן.
הפעלת ה-FLOW SWITCH תתקיים בזרימה המתאימה לפריצת ספרינקלר אחד בלבד.
- (3) שטיפת הצינור הראשי (לפני חיבור המערכת) בהתאם לסעיף 8.2.1 - NFPA-13 השטיפה תהיה ע"י הזרמת מים בספיקה של 500 GPM - עד שהמים יוצאים נקיים לחלוטין.
- (4) התקנת שלט בגודל 50x50 ס"מ (מינימום) עבור כל מערכת (SYSTEM). השלט יכלול את נתוני המערכת כפי שמפורט להלן :
 - (א) תקן ;
 - (ב) סיכון ;
 - (ג) מספר אזורים ;
 - (ד) שטח כסוי סגולי ;
 - (ה) כמות מים סגולית ;
 - (ו) ספיקת מים לפי חישוב ;
 - (ז) סוג ספרינקלרים ;
 מיקום השלטים יהיה בחדר משאבות ו/או במקום אחר - לפי הוראות המנהל ההנדסי.
- (5) עם סיום העבודה על הקבלן לספק :
 - (א) כל הספרות הטכנית הקשורה לציוד (משאבות, ברזים, אביזרים ופרטים אחרים).

- (ב) הוראות אחזקה של המערכת בהתאם ל-NFPA 25.
- (6) על הקבלן למלא ולספק למנהל ההנדסי ולרשות הכיבוי את הטפסים המצורפים.
- (7) תשומת לב הקבלן שכל הפעולות הני"ל הן חלקי בלתי נפרד מדרישות המפרט, NFPA13 והתכנון כולו, והן תנאי לקבלת העבודה.

34.9 בדיקת מכון התקנים

- (1) על הקבלן להזמין בדיקת מערכת המתזים האוטומטיים בשלמותה ע"י מכון התקנים - המעבדה להידראוליקה - לפי ת"י 1523 ולקבל אישור המכון למערכת על כל חלקיה. הבדיקה תכלול ביקורים ובדיקות תקופתיות לפי דרישת המכון וכמו כן בדיקה סופית ודו"ח סופי המאשר את התאמת המערכת כולה על ציודה ועל כל מרכיביה לדרישות התקן, ללא הסתייגויות כלשהן.

על הקבלן לספק למכון התקנים ולמתכנן :

- (א) בהתחלת העבודה - עם הזמנת הבדיקה : סט תכניות מלאכה לכל המערכת וסט חישובים, נתונים ומפרטים המערכת על גבי טופסי מכון התקנים (דגמי הטפסים מצורפים למפרט זה).

(ב) בסיום העבודה :

- (1) סט תכניות "AS MADE".
 - (2) סט חישובים ונתונים סופיים של המערכת כפי שבוצעה.
 - (3) טופסי הגמר של המערכת כפי שמופיעים ב- NFPA וכפי שנדרשים ע"י מכון התקנים.
- המפעיל אחראי על קבלת אישור סופי ממכון התקנים לתכניות ולבצוע המערכת.

- (2) על הקבלן לספק למזמין העתק מהחומר שהועבר למתכנן (לאישור) וכמו כן :
- (א) הוראות הפעלה/אחזקה
 - (ב) דפי קטלוג של היצרן
 - (ג) רשימת חלקי חילוף מומלצים

פרק 57 - מערכות מים וביוב חיצוניות

57.01 מערכות מים חיצוניות
 צנרת המים בקרקע לצריכה וכיבוי אש תבוצע מצינורות פלדה שחורים עם תפר וציפוי בטון פנימי ועטיפה חיצונית של שלוש שכבות מפוליאטילן, APC או ש"ע.
 הצנרת תחובר באמצעות ריתוך פעמון קצר עם ציפוי בטון פנימי.
 לא יורשה ליפוף שכבות המגן באתר אלא תיקון אזורי הריתוך בלבד. העבודה תבוצע בהשגחת "שרות השדה" של יצרן הצינורות.
 כל האוגנים יהיו שחורים וללחץ עבודה של 16 אטמ. השסתומים במערכת יהיו שסתומי שער (GATE) אשר יותקנו כמתואר בפרט בתוכנית על גבי "גמל" הצנרת.
 הצינורות יונחו על גבי מצע חול ויכוסו בחול נקי 15 ס"מ מעל קודקודם.
 לאחר השלמת הצנרת ולפני תיקון ציפוי הריתוכים תבוצע בדיקת לחץ בלחץ 12 אטמ. למשך 24 שעות, בהן לא תורשה ירידת לחץ.

57.02 חפירות וחציבות:
 עבודות חפירה ומילוי בהנחת צינורות

א. החפירה/חציבה תעשה בכלים מכנים או בעבודת ידיים לפי הצורך והנסיבות.
 יציב הקרקעית יעשה בדיוק של ± 2 ס"מ, והדפנות בדיוק של ± 5 ס"מ.

ב. ציוד החפירה לתעלות יהיה מחפרון עם כף ברוחב של 60 ס"מ לפחות.

ג. הידוק החפירה בכל מקום בו יש להדק את החפירה או המילוי היטב, הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של $\pm 2\%$ מהרטיבות האופטימלית ולהשגת צפיפות העולה על 95% מהצפיפות המכסימלית כפי שנקבע בניסוי מעבדתי לפי מודיפייד א.ש.ה.ו.

ד. כיסוי התעלה
 כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות, יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.
 הכיסוי החוזר ייעשה כדלקמן:

- 1. לאורך כביש או מדרכה**
 עטיפת חול בעובי 20 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור. מילוי חוזר מובחר מקומי או מובא מבור השאלה. המילוי החוזר בשכבות של 20 ס"מ עד תחתית שכבות המצע המתוכננות בכביש ובמדרכה. לאורך הכביש המילוי החוזר יהיה מחומר מובחר מאושר ע"י יועץ הקרקע עד תחתית המבנה. לאורך המדרכה המילוי החוזר יהיה מסוג A-4-2 או טוב יותר. המילוי יהודק לצפיפות בהתאם למפרט הכללי לפי מודיפייד א.ש.ה.ו. על הקבלן לקבל את אישורו של המפקח לשימוש בחומר המילוי החוזר. דגימות מהחומר המוחזר יישלחו לבדיקת המעבדה לשם קביעת התאמתו של החומר לשמש כחומר מילוי. עלות הבדיקה תהיה על חשבון הקבלן ומחירה יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
- 2. שטחים פתוחים ו/או שולי הכביש**
 עטיפת חול בעובי 20 ס"מ מינימום מעל קודקוד הצינור. מילוי חוזר מהודק בשכבות של 20 ס"מ ועד 100 ס"מ מעל קודקוד הצינור לצפיפות של 94% לפי מודיפייד א.ש.ה.ו. המילוי המוחזר יהיה אדמה נקייה מחומרים אורגניים ופסולת. האדמה לא תכיל רגבים ואבנים בגודל מעל 5 ס"מ.
 על הקבלן לקבל את אישור המפקח לשימוש בחומר המילוי החוזר. דגימות מהחומר המוחזר יישלחו לבדיקת מעבדה לשם קביעת התאמתו של החומר לשמש כחומר מילוי. עלות הבדיקה תהיה על חשבון הקבלן ומחירה יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
 יתרת החפירה תמולא בחומר התפור. המילוי ייעשה בשכבות של 20 ס"מ לאחר הידוק תוך הרטבה בשיעור הנדרש. ההידוק יבוצע ע"י מעבר כלים מכנים, ההידוק יבוצע לכל רוחב התעלה.

בשולי הכביש, השכבה העליונה תכלול מצע סוג א' בעובי של 20 ס"מ מהודק לצפיפות התואמת את הגדרת המילוי.

3. אין להעלות בכלי מכני על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום הסופי המתוכנן, וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שייגרם לצינור.
 4. מצע לריפוד תחתית התעלה ייעשה בחול נקי או חומר גרנולרי אחר ללא אבנים ורגבים, שיאושר ע"י המפקח. הריפוד יהודק היטב וייושר לגבהים הנדרשים כך שיווצר מצע חזק ויציב להנחת הצינורות.
 עובי הריפוד כמצוין בתכניות, בכתבי הכמויות או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ. הריפוד יהיה לכל רוחב התעלה ועד מחצית קוטר הצינור.
 5. עטיפת הצינור בחול תעשה בחומר זהה לנדרש בסעיף 2' לעיל.
 העטיפה תונח באופן שיווצר מגע לכל היקף ואורך הצינור ותהודק היטב. עובי העטיפה יהיה כמצוין בתכניות, בכתב הכמויות ו/או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ מקודקוד הצינור ולכל רוחב החפירה.
- ה. ציוד ההידוק לכיסוי התעלות יהיה:

1. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50/50 ס"מ, ומספר תנודות של לפחות 2,000 לדקה.
2. מהדק מסוג צפרדע, קוברה וכד'.
 ו. עודפי החומר החפור ופסולת: יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו באתר שפיכה מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה וע"י הרשות המקומית.
- ז. עבודת ידיים: במקומות מוגבלים בהם יהיה מעבר כלי חפירה מכניים בלתי אפשרי, או שהשימוש בכלים מכניים יהיה בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלה בעבודת ידיים. כל הדרישות המפורטות לעיל לגבי חפירה באדמה רגילה תחולנה גם על חפירת תעלה בעבודת ידיים.
 בעבור עבודת ידיים לא ישולם בנפרד.

הנחת קוים מתחת לכבישים, מדרכות ודרכי מצע

- א. העבודה תבוצע באופן כזה שתימנע ככל האפשר הפרעה לתנועה.
- ב. באם לפי שיקול דעתו של נציג המזמין יהיה צורך, יתקין הקבלן דרך עוקפת לשביעות רצון המפקח ו/או יבצע את העבודה בשלבים באופן כזה שבכל שלב לא תחסם התנועה.
- ג. הכיסוי החוזר בכביש או במדרכה ייעשה כמתואר בסעיף "עבודות חפירה ומילוי בהנחת צינורות" לעיל, עד למפלס תחתית מבנה השכבות. ממפלס זה תשוחזרנה השכבות כשהיו טרם הפירוק ועד לרום של 10 ס"מ מעל לרום הסופי.
 הנחת שכבות האספלט ו/או המרצפות תעשנה כחודש לאחר סיום הידוק שכבות המבנה. שעור הידוק יהיה 98% לפחות מהצפיפות המכסימלית בהידוק מעבדתי לפי מודיפיד א.ש.ו.ה.

עבודות עפר למבנים (תאים, מפרידי שומו)

- א. החפירה/חציבה תעשה בכלים מכניים ו/או בעבודות ידיים לפי הצורך והנסיבות, למידות, מפרטים ולשיפועים הנדרשים כמצוין בתכניות.
- ב. ציוד החפירה בו ישתמש הקבלן יהיה בהתאם לאמור לעיל.
 בחירת הכלים טעונה אישור המפקח.

ג. הציוד להידוק קרקעית החפירה בטרם ביצוע המבנה ו/או המילוי החוזר שבסמוך למבנה יהיה מהדקי יד כגון:

1. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח מידות 50/50.
2. מהדק מסוג צפרדע, קוברה וכד'.
3. מכבש גלילים ידני, כגון בומאג וכד'.

הכלים טעונים אישור המפקח.

ד. בכל מקום בו יש להדק את קרקעית החפירה או המילוי היטב, הכוונה להידוק וכבישה בתחום של $\pm 2\%$ מהרטיבות האופטימלית להשגת צפיפות הנדרשת לפי סוג השתית.

ה. אדמת המילוי תהיה מצע סוג א'. בכל מקרה לא יכיל החומר למילוי אבנים, גושי חומר מגובשים, פסולת ופסולת אורגנית.

ו. עודפי האדמה שנחפרה ו/או פסולת יורחקו מהאתר אל מחוץ לגבולות הרשות המקומית לאתר מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה.

ז. המילוי החוזר בצידי המבנה יבוצע רק לאחר אישור המפקח וייעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ.

ח. המצע לתאים יבוצע מחומר מחצבה.

57.03 סילוק מים מחפירות

באם יצטברו מים בחפירה עקב גשמים, שיטפונות או ממקורות אחרים, יהיה על הקבלן לסלקם על חשבונו באמצעים יעילים ומהירים ביותר לפי הוראות המפקח. במידת הצורך, על הקבלן יהיה לבצע גם תעלות ושיפועים לניקוז זמני של מי גשם בשטח. לא תשולם כל תוספת כספית או אחרת בגין סעיף זה. דין זה כוחו יפה אפילו אם החפירה בוצעה ע"י אחרים.

57.04 הנחיות כלליות לכל סוגי הצינורות

א. כל הצינורות יהיו חדשים, נקיים, מאיכות ראשונה וחופשיים מכל פגם ולקוי. הצינורות יונחו בקווים ישרים, לפי התוואי שבתכנון, ובמקביל לקווים הכלליים של הפרויקט, אלא אם נדרש אחרת במפורש. הנחת הצינורות, תמיכתם וחיבוריהם יבוצעו באופן שימנע העברת רעידות, יאפשר תנועת התפשטות תרמית, ישמור על שיפוע רציף ואחיד היכן שנדרש, ימנע שקיעת צינורות ויאפשר אורור וניקוז הרשתות.

ב. קטרים נומינליים:

בכל הקטרים המסומנים בתכנית והמפורטים ברשימת הכמויות הם קטרים נומינליים ומידותיהם בקוטר (אינטשים) תואמים בקירוב לקוטר הפנימי של הצינור.

ג. ניקיון ושלמות הצינורות:

יש להקפיד על:

- אחסון נאות של כל הצינורות באתר בצורה שלא יפגעו באופן פיזי ולא יחדור לכלוך לתוך הצינורות.
- בדיקת וניקוי כל צינור לפני הרכבתו. צינור פגום לא יורשה להתקנה.
- איטום קצות הצינורות מידי יום אחרי גמר העבודה.
- סתימה בפקקי עץ או אמצעי חרושתי אחר מאושר לצינורות גשם או שפכים או מחסומים למנוע חדירת בטון בזמן יציקת תקרות או עמודים.

לא יורשה שימוש בשקי מלט משומשים או אלתור דומה. בכל מקום בו מסומן לקבלן "גמר ביצוע" יתקין הקבלן פקק חרושתי מתוצרת יצרן הצנרת, דהיינו - אוגן ואוגן עיוור לצינורות מים, או פקק מוברג בהתאם לקוטר.

57.05 כללי לכל סוגי הצנרת

בכל הצינורות יבוצעו צילומי רנטגן ווידיאו לבדיקת תקינות העבודה. תנאי לתשלום יהוו צילומים תקינים ותוכנית שתוצא לאחר מדידה של מודד האתר של מפלסי הצנרת ותועלה על-גבי תוכנית תכנון לווידי התאמת הביצוע לתכנון. על הקבלן לקחת בחשבון כי המדידה והוצאת התוכנית עדות שתבוצע על-ידי מודד האתר מטעם מזמין העבודה תהיה ע"ח הקבלן.

57.06 מבחנים

לאחר השלמת הצנרת ייבדק הקו בדיקת לחץ הידרוסטטית. הבדיקה תבוצע בצנרת כולה או בקטעים. בדיקת הלחץ תבוצע אך ורק בנוכחות המפקח. מערכות המים לסוגיהן תיבדקנה בלחץ הידרואולי של 8 ק"ג/סמ"ר למשך 24 שעות. לא תורשה ירידת לחץ כל שהיא. כל הציוד, האביזרים והמכשירים המשמשים לבדיקת הלחץ יהיו טעונים אישור המפקח. הבדיקה תבוצע לפי הגדרות המפרט הכללי פרק 57 ות"י.

57.07 חיטוי קוי מים

בגמר העבודה ולפני מסירת המערכת לשימוש, תבוצע כלורניציה של קווי המים בהתאם להוראות למתקני תברואה (הל"ת) בפיקוחה של מעבדה מוכרת ע"י משרד הבריאות. יש לשטוף היטב את הקווים לפני החיטוי עד שיצאו מים נקיים. כמויות חומרי החיטוי ושיעורי הכלור ייקבעו ע"י המעבדה. בגמר החיטוי יש לשטוף היטב את הקווים עד ששיעור הכלור בתוך המים לא יעלה על המותר. כמו כן תבוצע בדיקה בקטרילוגית, אף היא ע"י מעבדה מוכרת ע"י משרד הבריאות, לפני מסירת הקווים לשימוש. כל הוצאות לעריכת החיטוי והבדיקות יהיו על חשבון הקבלן.

57.08 עבודה במתקני ביוב פעילים

בעבודה במתקני ביוב פעילים (עבודה בשוחות קיימות, התחברות לשוחות או ביבים קיימים וכד'), על הקבלן לבדוק תחילה את המתקנים להמצאות גזים רעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה הדרושים לפי הנחיות משרד העבודה ומשרד הבריאות ובהתאם להוראות הבאות:

1. לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחת הבקרה אלא לאחר שהשוחת תאוורר כראוי בעזרת מאווררים מכנים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחת הבקרה, אבל רק לנושאי מסכת גז.
2. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, למשך 24 שעות לפני הכניסה לשוחות ולפי הכללים הבאים:
לעבודה בשוחות בקרה קיימת - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות. סה"כ שלושה מכסים.
לחיבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החיבור.
3. לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.
4. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחלקיות ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
5. הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' ישא מסכת גז מתאימה.
6. בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5.0 מ' יופעלו מאווררים מכנים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.
7. הקבלן ידאג לתדרך את העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

57.09 שוחות בקרה

יבנו בד בבד עם הנחת הצינורות. השוחות במערכת הביוב יהיו בהתאם לת"י, התקרה והמכסה יתאימו לתכניות ולתקן - T25 בכביש ו-T8 בגינן ובמדרכות. החוליה העליונה בכל השוחות שבקוטר 1.00 מ' או 1.25 תהיה קונית. בשוחות בקוטר 80 ס"מ תכוסה השוחה בתקרת בטון מזוין והמכסה יורכב על צווארון בטון. בכבישים ובמדרכות יבנה הצווארון בזמן סלילת הכביש או המדרכה וגובה הצווארון יותאם כך שהסטייה בין פני הכביש ופני המכסה לא יהיה גדול מאשר +0.5 ס"מ. פתח הכניסה לשוחות בקוטר עד 80 ס"מ יהיה בקוטר 50 ס"מ. לשוחות בקוטר 1.00 מ' עד 1.25 מ' יותקן פתח כניסה בקוטר 60 ס"מ.

תאי הביקורת יהיו עגולים או מרובעים יצוקים באתר ויבוצעו לפי הוראות הל"ת ובהתאם לת"י 658. תאי הביקורת העגולים יבוצעו משוחות טרומיות משולבות בתחתיות של בטון עם פוליאטילן. גוף הבטון מונוליטי, כאשר חלק הפוליאטילן כולל את התעלות, יציאה אחת ומספר כניסות אפשריות. כל הכניסות אטומות בבטון ומאפשרות חיבור על ידי שבירת כיסוי הבטון וקדיחה במקדח כוס. תחתיות אלו יהיו כדוגמת תוצרת "מגנופלסט", או שווה ערך מאושר והביצוע יהיה בהתאם להנחיות היצרן. במידה וכיוון הכניסות הנדרש יהיה בזווית העולה על 7% מכיוון היציאה המוכן, יעשה שימוש בשוחות קונבנציונאליות עם עיבוד תחתית התא עפ"י התקן.

בכל תא שעומקו עולה על 100 ס"מ, יורכבו שלבי יצקת כל 30 ס"מ לסירוגין להקלת הירידה. מכסים לתאים יהיו כדלקמן:
 בשטחי גינן, אדמה וכדומה - מכסים טיפוס ב - ב עם טבעת ומסגרת יציקה, ת"י 103.3 - 5 טון. בשבילים ומדרכות ובחניון - מכסי יצקת כבדים (למדרכה) - ת"י 103.2 - טון. במקומות המיועדים למעבר כלי רכב כבד - מכסי יצקת כבדים ת"י 103.1 - 25 טון. מכסי שבכה לתאי ניקוז - בינוניים או כבדים בהתאם למיקום (מכסים מיצקת). עיבוד קרקעית של תאי הביקורת במידה והינם קונבנציונאליים, יעשה לפי דרישות הל"ת וע"י מילוי הקרקעית בבטון רזה ועיבוד פני הבטון בטיח צמנט 1:1, בגובה של 75% מקוטר הצינור. שיפוע הדפנות 1:4.
 קוטר התא וקוטר הפתח יהיה בהתאם לת"י 1205 כמתואר:

עד עומק 75 ס"מ - קוטר פנימי 60 ס"מ - קוטר פתח 50 ס"מ.
 עד עומק 125 ס"מ - קוטר פנימי 80 ס"מ - קוטר פתח 50 ס"מ.
 עד עומק 250 ס"מ - קוטר פנימי 100 ס"מ - קוטר פתח 60 ס"מ.
 מעל עומק 250 ס"מ - קוטר פנימי 125 ס"מ - קוטר פתח 60 ס"מ.

המערכת תיבדק לאטימות ע"פ הוראות הל"ת.

57.10 התאמת תקרות ומכסים של שוחות בקרה לפני כבישים

בכל מקום בו תבוצע שוחת בקרה בכביש או במדרכה או באזור מרוצף או מגונן מכל סוג שהוא ישלים הקבלן את העבודות כשתקרת השוחה מותקנת בגובה 15 ס"מ מתחת לפני הכביש המסומן בתוכניות הכבישים והמרצפות. הקבלן יכסה את תקרת השוחה למניעת כניסת פסולת בנין לתוך השוחה. גמר השוחה על פני הכביש יבוצע באמצעות התקנת טבעת בטון מזוין חרושתית עם המכסה התואם לפי ת"י ועבודה זו תבוצע יחד עם עבודות גמר הכבישים והמדרכות, ופיצול העבודה לא יזכה את הקבלן בשום תוספת שכר כל שהיא. גובה גמר מכסי שוחות ביקורת באזורים מגוננים יקבע ע"י המפקח במהלך העבודה, גם אם מופיע בתוכניות גובה סופי מתוכנן.

57.11 התחברות למערכות קיימות

חיבור לתא בקרה קיים:

יש לחצוב פתחים בדפנות התא הקיים, להרוס את המתעל הקיים, לסלק את הפסולת, לצקת ולטייח את המתעל החדש ולחבר את הצינור לתא במשך כל תקופת העבודה ועד להתקשות המספקת של הטיח. יש להרחיק את השפכים מתוך תאי בקרה הסמוכים אשר במעלה הקו. במידה ויגרם נזק כלשהו לתא קיים או חלק ממנו במשך ביצוע ההתחברות יש להחליף תא קיים לתא חדש במלואו כולל תחתית, תקרה ומכסה. לא התקבל תיקון חלקי! כל ההתחברויות למערכות הקיימות יש לבצע בתאום, באישור ובנוכחות המפקח.

לפני התחברות לקווים/תאים קיימים יש לבצע חפירות גישוש באזור ההתחברות לצורך גילוי מערכות קיימות. מחירי העבודות הנ"ל וכל עבודות העזר שידרשו כוללים במחיר החיבור לקו או תא קיים בכתב הכמויות והחזרת המצב לקדמותו.

בניית שוחה חדשה על קו ביוב קיים :

סעיף זה נכון לשני מקרים :

בניית שוחה חדשה על קו קיים, או חיבור שוחה חדשה לקצה צינור קיים. העבודה תבוצע בשלבים הבאים :

- א. ניסור, חיתוך ופירוק אספלט, חפירה עד לגילוי הצינור הקיים תוך נקיטת אמצעי זהירות על מנת לא לפגוע בצינור ובתשתיות קרובות והכשרת השטח לבסיס השוחה כנדרש.
- ב. חדירה מתחת לצינור קיים לצורך ביצוע.
- ג. יציקת תחתית שוחת ביוב מבטון בגובה 30 ס"מ.
- ד. התקנת השוחה כמפורט בסעיף לעיל.
- ה. חיתוך קטע הצינור הקיים (במקרה בו השוחה נבנית על קו קיים) שיוף וביצוע עיבודים. אין לשבור את הצינור הקיים בתוך השוחה.

שלבים ועיבוד הקרקעיות

57.12

בכל שוחה מעל 1.15 מ' עומק יסודרו שלבים מיציקת ברזל ת"י 316 במרחקים של 30 ס"מ לסירוגין. קרקעית השוחה תעובד עם אפיקי זרימה תואמים לקוטרי הצינורות הנכנסים והיוצאים.

התקנת צנרת תת-קרקעית

57.13

החפירה לצנרת תת-קרקעית מכל סוג, תבוצע בעומק של 15 ס"מ נוספים למטה מתחתית הצינור המיועדת. החפירה תבוצע ברוחב הנדרש במרחב עבודה, ובהתחשב בכללי הבטיחות (יחס רוחב לעומק). במהלך החפירה תבוצענה הרחבות והעמקות כנדרש, עבור תאים למגופים, תאי בקרה וכד' (ללא תשלום נוסף מעבר למדידת האורך של החפירה). לצורך ההגדרה אין החפירה מתייחסת לסוגי קרקע שונים או שיטות חפירה שונות. החפירה תיחשב אחידה בכל סוגי הקרקע ו/או שיטות הביצוע הנדרשים. כל הצינורות יונחו במדויק לפי התוואי המסומן בתכניות. צינורות ניקוז וביוב יונחו בשיפוע אחיד ורצוף בקטעים שבין תאי בקרה אחד למשנהו, ובהתאם לגבהים המסומנים בתכניות. הנחת צינורות תבוצע על גבי מצע חול בעובי 15 ס"מ. צינורות ניקוז וביוב יצוידו בתמיכות יציבות, הנשענות על קרקע מוצקה, לפני הנחת מצע החול. לאחר הנחת הצינורות ובצוע בדיקות הלחץ הנדרשות, יונח סביב הצינורות ומעליהם דיפון וכסוי חול כמפורט לעיל. עטיפת בטון כאמור לעיל תבוצע, בנוסף לאמור לעיל, עבור כל צינור אשר יסומן בתכניות כדורש עטיפת בטון. תנאי לתשלום יהיה בדיקת מפלסי הצנרת בעזרת תוכנית עדות על-גבי תוכנית התכנון וכן ביצוע כל הבדיקות שפורטו לעיל.

מערכת הביוב והניקוז

57.14

א. **סוג הצנרת**

1. כל הצנרת בקרקע מחוץ למבנה יהיו צינורות פלדה עם עטיפת בטון פנימית עם ציפוי אלומינה ועטיפה חיצונית עם סרטי הגנה מתוצרת אברות כדוגמת APC3 .
2. כל צנרת הפלדה תבוצע בריתוך ללא מחברים ותיבדק בלחץ לגילוי נזילות.
4. המדידה לתשלום ומחירי היחידה מחירי היחידה כוללים אספקה, הובלה, פיזור, חיתוך, ופרוק אספלט ו/או פרוק מרצפות ו/או אבני שפה, חפירה עם דיפון או בלי (אך לא כולל הדיפון), ניקוז מי תהום ונגר עילי, מצע ועטיפת חול מהודק בהרטבה לדרגת הידוק 98% לפחות 20 ס"מ מתחת ומעל הצינור לכל רוחב החפירה, מילוי חוזר והידוקו.

ב. **תאי בקרה**

1. תאי בקרה לתיעול יבוצעו מחוליות טרומיות או יצוקים באתר לפי תכניות הפרטים המצורפות למסמכי החוזה.

- כל המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ (גם אם יצוין אחרת בפרטים הסטנדרטים) ממך B125 (12.5 טון) בשטח פתוח ממך D400 (40 טון) בכבישים. המכסה יהיה מיצקת ברזל דגם "מורן" (12.5 טון) ו"שמשון" (40 טון) תוצרת "וולקן" או ש"ע בעל תו תקן מן המכסה כמפורט בכתב הכמויות. על מתחת לכבישים יהיה גובה התקרה 30 ס"מ מתחת לפני הכביש והמכסה יוארך בצווארון עד פני האספלט.
2. טיח במתקנים - תאי בקרה, אם יצוקים באתר, יטווחו בטיח צמנט כמפורט בפרק 09 במפרט הכללי לעבודות בנין, תאים טרומיים ימולאו בטיט מלט צמנט בחיבור בין טבעות טרומיות סמוכות. מילוי זה יבוצע משני צידי החוליה.
3. מתעל (עיבוד הקרקעית-בנצ'יק) בניגוד לנאמר בסעיף 570821 במפרט הכללי, יהיה עומקה של כל תעלה בקרקעית הבקרה, כקוטר הצינור המתחבר אליה. עיבוד המתעל יעשה באתר ע"י בעל מקצוע מיומן מטעם הקבלן.
4. שלבי ירידה - בניגוד לנאמר בכל מקום אחר במסמכי החוזה (כולל התכניות) יהיו שלבי הירידה בצורת סולם במרחק אנכי של 33.3 ס"מ ביניהם (3 שלבים לכל 1 מ' תא בקרה). בכל בהתאם לתקן ישראלי ת"י 658 לחוליות טרומיות מבטון לתאי בקרה (המהדורה המעודכנת), וכן בהתאם לתקן ישראלי 631 חלק 1 - שלבים לתאי בקרה מיצקת ברזל (המהדורה המעודכנת).
5. אופני מדידה לתשלום מחיר היחידה של תאי הבקרה בכל אחד מסעיפי הכמויות יכלול את כל החומרים, הציוד, העבודה, ההובלות, וכל הנדרש לביצוע מושלם של הסעיף בכתב הכמויות לפי התכניות והמפרטים לרבות הוצאות כלליות ורווח הקבלן. למען הסר ספק מודגש בזאת כי במחירי היחידה של הסעיפים השונים כלולות כל העבודות הדרושות לביצוע הסעיף.
- * מחיר היחידה לתא בקרה כמפורט לעיל כולל:
 ניסור אספלט ופרוק מיסעות, חפירה ו/או חציבה, פיזור והידוק מצעים בתחתית התא, סילוק עודפי עפר ופסולת אל מחוץ לאתר, חיתוך ופירוק אספלט ו/או פירוק מרצפות ו/או אבני שפה.
- * הספקה, הובלה, והתקנת אלמנטי התא מחלקים טרומיים או יציקתו באתר כולל ברזל הזיון.
 המחיר כולל את בסיס התא, חוליות הגבהה, תקרה או חוליה קונית, צווארונים, תכנון וקידוח חורים בדפנות התא לכניסות ויציאות הצנרת.
- * עיבוד המתעל, בין אם העיבוד יהיה חרושתי ובין אם העיבוד יבוצע באופן ידני באתר.
- * אטמים מיוחדים בין החוליות של האלמנטים הטרומיים.
- * העבודות לחיבור הצינורות לשוחה.
- * מילוי + הידוק בכל הנפח החפור בין הקירות החיצוניים של תא הבקרה לבין דפנות החפירה ועד לתחתית מבנה הכביש/המשטח, כמפורט בפרק 51 לעיל.
- * הספקה והתקנת מכסים ומסגרות כולל כל ההתאמות לגובה פני השטח.
- * הספקה והתקנת שלבי ירידה/סולמות.
- * טיח בתאים יצוקים באתר, עבודות גמר, ניקיון יסוד



פרק 58 – תקשורת ומולטימדיה

תוכן העניינים

פרק 1 - הקדמה 151

פרק 2 – תכולת העבודה 153

פרק 3 - לו"ז, השיטה ואופן המימוש 158

פרק 4 - דרישות פונקציונאליות וטכניות כלליות 161

פרק 5 – תיעוד טכני 179

פרק 6 – אחריות ותחזוקה 180

פרק 7 – הנחיות כלליות לתמחור 187

פרק 8 – ההתקנה 188

- הקדמה

1. רקע

- 1.1. הפרויקט המתוכנן במסמך זה הינו אצטדיון כדורגל חדש אשר ייבנה בתחומי העיר כפר קאסם.
- 1.2. האצטדיון החדש ייבנה בשני שלבים כאשר בשלב הראשון ייבנה מתחם האצטדיון הפנימי אשר מורכב ממבנה בן 4 קומות (קומת מרתף ו-3 קומות מעל הקרקע) והיציע המערבי.
- 1.3. בשלב השני והשלישי של הפרויקט יושלמו 3 טריבונות נוספות.
- 1.4. מתחם האצטדיון מתוכנן להכיל כ 8000 אוהדים סה"כ לאחר סיום כלל שלבי הפרויקט.
- 1.5. מתחם האצטדיון כולל:
 - 1.5.1. מבנה אצטדיון בן 4 קומות (קומת מרתף ו-3 קומות מעל פני הקרקע).
 - 1.5.2. חצר המשק וחניה תפעולית (רכבי חירום, ניידת שידור).
 - 1.5.3. משטח הדשא.
 - 1.5.4. גדר היקפית ושער כניסה ראשי.

2. מטרת המסמך

מסמך זה מגדיר את הדרישות לאספקה, התקנת ותחזוקת מערכות אבטחה טכנולוגיות, מערכות תקשורת ומולטימדיה אשר יותקנו באתר.

3. השיטה

- 3.1. פירוט ההנחיות למיגון האצטדיון והדרישות הטכניות מהציוד המתוכנן להתקנה במתקן זה.
- 3.2. מובהר בזאת כי מזמין הציוד והשירות רשאים לשנות (להגדיל ולאו להפחית) את הציוד ו/או השירותים הנרכשים ע"פ צרכיהם, באופן חד צדדי ולא תהיה לקבלן כל טענה או תביעה כספית בעניין.
- 3.3. כתב הכמויות ומסמך זה ישמש כבסיס לתחילת התכנון המפורט שיבוצע ע"י הקבלן המבצע.
- 3.4. כל השינויים ייעשו ע"פ המחירים בכתב הכמויות והתשלום לקבלן יהיה ע"פ הביצוע בפועל.

4. ישויות בפרויקט

| ישות | תיאור |
|------------------------|---|
| הקבלן \ החברה | החברה אשר הצעתה נבחרה כזוכה. |
| מנהל העבודה | עובד מטעם הקבלן, אשר במסגרת תפקידו ינהל את העבודה. |
| עובדי הקבלן | כלל העובדים מטעם הקבלן. |
| החברה הכלכלית כפר קאסם | המזמין, הלקוח. |
| חברת ניצן ענבר | תכנון, ניהול ופיקוח |
| נציג המזמין | אחראי מטעם המזמין, אשר במסגרת תפקידו ינהל ויפקח על העבודות. |
| מוקד/מוקדנים | מפעילי המערכות. |
| חדר התקשורת | חדר השרתים, המיקום בו יותקנו השרתים |

– תכולת העבודה

1. כללי

- 1.1 חלוקת מערך הביטחון במתחם האצטדיון תחולק באופן הבא :
 - 1.1.1 המעגל החיצוני – היקף האצטדיון וחצר המשק לרבות אזור החניה.
 - 1.1.2 המעגל הפנימי – מבנה האצטדיון על כלל קומותיו.
- 1.2 מבנה האצטדיון הינו מבנה בין 4 קומות – קומת מרתף, קומת קרקע, קומה ראשונה וקומה שנייה.
- 1.3 בכל אחד מאזורי האצטדיון נדרשת התקנה של מערכות אבטחה טכנולוגיות, לרבות מערכות תקשורת ומולטימדיה.

2. המערכות שיותקנו

- 2.1 מערכת טמ"ס
 - 2.1.1 במתקן תותקן מערכת ניהול וידאו בתוצרת Server-Client .
 - 2.1.2 מערכת הטמ"ס תנוהל באמצעות מתג תקשורת מסוג L2 אשר יוצב בכל ארון תקשורת קומתי.
 - 2.1.3 עמדת המחשב המרכזי תמוקם בחדר מנהל המתקן, כאשר עמדות קליינט יפוזרו לחדר הבקרה המרכזי ולמזכירת מנהל המתקן.
 - 2.1.4 כלל המצלמות הרלוונטיות לאותה קומה, יקושרו אל הארון הקומתי באמצעות כבילת רשת Ethernet.
 - 2.1.5 המצלמות אשר יותקנו יהיו מצלמות IP קבועות פנימיות וחיכוניות לצפייה באזורי העניין.
 - 2.1.6 מארזי ספקים ייעודיים למצלמות ובמיגון אנטי ונדלי.
 - 2.1.7 התקנת המצלמות הפנימיות תבוצע ע"ג תקרות וקירות המתקן.

- 2.2 מערכת הפריצה
- 2.2.1 תותקן מערכת פריצה מתוצרת חברת Risco/PIMA או שו"ע ושווה תכונות.
- 2.2.2 גלאי מסוגים שונים כגון מגנט פנימיים, גלאי נפח וכ"ב, בהתאם לתוכנית פריסת האמצעים וכתב כמויות..
- 2.2.3 צופר ונצנץ מובנים.
- 2.3 מערכת בקרת הכניסה
- 2.3.1 באתר תותקן מערכת בקרת כניסה בתצורת Server Client.
- 2.3.2 בקרי המערכת יתחברו לרשת התקשורת של מתקן האצטדיון וינהלו ממחשב שליטה מחדר מנהל המתקן וחדר הבקרה המרכזי.
- 2.3.3 המחשב המרכזי ימוקם בחדר מנהל המתקן.
- 2.3.4 נעילת הדלתות תבוצע באמצעות מנעולים אלקטרומגנטיים או אלקטרומכאניים (לשונית קורסת) כפי שיובהר בהמשך .
- 2.3.5 בכל דלתות המבנה החיצוניות וחלק מהדלתות הפנימיות יותקנו קוראי קרבה אשר יקושרו למערכת בקרת הכניסה.
- 2.4 ווידאופן
- 2.4.1 בשער הכניסה הקדמי תותקן יחידת קצה של מערכת וידאופן מקומית אשר תקושר ותנהל מעמדת המאבטח בכניסה למתחם.
- 2.4.2 יחידות קצה נוספות ייפרסו באזורים הבאים:
- 2.4.2.1 חדר המנהל.
- 2.4.2.2 חדר הבקרה המרכזי.
- 2.4.2.3 מתחם הקופות.
- 2.4.2.4 יחידת קצה נוספות ייפרסו בהתאם להחלטת הלקוח.
- 2.4.3 יחידות Master ימוקמו בעמדת חדר הבקרה המרכזי, משרד מנהל האצטדיון ובעמדת המזכירה.

- 2.5 מערכת הכריזה התפעולית
- 2.5.1 תוקם מערכת כריזה תפעולית אשר תישלט הן מחדר הבקרה המרכזי והן מחדר מנהל האצטדיון.
- 2.5.2 המערכות ישמשו הן לכרוז האירועים והעברת המסרים לקהל והן בשעת חירום כאשר היישום המיועד לשעת חירום יאפשר פריצה והשתלטות על כריזה תפעולית.
- 2.5.3 המערכות אשר יותקנו ינוהלו על בסיס תשתית ה Ethernet במתחם האצטדיון והרמקולים השונים יקושרו אל ארונות התקשורת הייעודיים בחדרי התקשורת הקומתיים ואל מרכז הגברה ראשי אשר ימוקם בחדר התקשורת הראשי בקומת המרתף.
- 2.6 תקשורת
- 2.6.1 כל אמצעי הקצה אשר יותקנו ברחבי המתחם יקושרו לארונות תקשורת קומתיים וארונות גישור בהתאם למרחקים מן האמצעים.
- 2.6.2 הארונות הקומתיים יקושרו אל ארון מרכזי בקומת המרתף, על בסיס סיבים אופטיים.
- 2.6.3 ארונות תקשורת חיצוניים יוצבו בהיקף כר הדשא, בהתאם לפריסת האמצעים.
- 2.6.4 מרחק הכבילה בין אביזרי הקצה למתג התקשורת לא יעלה על 95 מטרים.
- 2.6.5 כלל המערכות יהיו מקושרות בארון התקשורת הקומתי של מערכות הביטחון למתג L2 הנמצא בארון.
- 2.6.6 התקשורת מארון התקשורת של מערכת הביטחון תקושר באמצעות כבילת Ethernet אל ארון התקשורת המרכזי בקומת המרתף.

- 2.7 מערכת מסך תוצאות מרכזית
- 2.7.1 באצטדיון יותקן מסך תוצאות מרכזי אשר יוצב בשני יציעים מתוך ארבעה מתוכננים.
- 2.7.2 המסך יקושר אל חדר הבקרה המרכזי באמצעות תשתית סיבים אופטיים.
- 2.7.3 המסך יהיה במידות 3 מטרים רוחב על 10 מטרים אורך.
- 2.7.4 המסך יהיה מסוגל להציג את תוצאות המשחק ואת השידורים המועברים אליו מניידת השידור ו/או חדר הבקרה.
- 2.7.5 מערכת מסך התוצאות תכלול את מחשב ההפעלה למסך התוצאות, התקנים, כבילה וכיו"ב.
- 2.8 מערכת הפצת וידאו (Broadcast) מעמדות צילום אל ניידת השידור
- 2.8.1 כללי
- 2.8.1.1 פרק הטלוויזיה כולל פריסת תשתיות כבילה עבור שידורי טלוויזיה, כל התשתיות הן תשתיות פאסיביות ומיועדות לחיבורי ניידות השידור המגיעות לאצטדיון לשם צילום המשחק ועברתו בשידור חי.
- 2.8.1.2 התשתיות פרוסות בכל רחבי המגרש – בעמדות השדרים, עמדות הראיונות, סביב כר הדשא, כניסת שחקנים וכד'.
- 2.8.1.3 פריסת התשתיות נקבעה על פי עמידה מלאה בכל תקני UEFA לפריסת מצלמות באצטדיון כדורגל. כמו כן, עמידה בכל תקני SMPTE לכבילה על מנת לעמוד באיכות השידור המבוקשת.
- 2.8.1.4 כל הכבילה והמחברים מסוגים כמוגדר במסמך זה ובתוכניות המיועדים להתקנה חיצונית, יהיו כאלה אשר אינם רגישים לכיפוף ועמידה בפני חדירת מים כולל מעטה קשיח משוריין לעמידה בפני מכרסמים. כל המחברים יהיו תקינים ובאישור היועץ בהתאם לסוג הכבל המוגדר בכתב הכמויות ובהתאם לתכנית קווית מאושרת.
- 2.8.1.5 הכבלים יכילו מרכיבי חיזוק לעומס אנכי כולל עמידה בתקן כיפוף.
- 2.8.2 ארונות מרכזיים

- 2.8.2.1. כלל הארונות המרכזיים יחוברו בדרך ישירה אל הארונות באצטדיון. הארונות המרכזיים יותקנו בסמוך לניידת השידור.
- 2.8.2.2. אל הארונות המרכזיים תחבר ניידת השידור את כבילת המצלמות, אותות הווידאו, אודיו, אינטרקום וכד'.
- 2.8.2.3. החיבור יעשה על פי הצורך בפריסת המצלמות וכל ציוד הקצה ברחבי האצטדיון.
- 2.8.2.4. הארונות המרכזיים יהוו שיקוף לכל הארונות ברחבי האצטדיון על מנת לאפשר לניידת השידור להתקין ציוד קצה בחיבור מהיר לארונות המשנה ברחבי האצטדיון ולהתממשק אל הניידת.
- 2.8.2.5. הארון המרכזי יכלול 7 ארונות סה"כ:
- 2 ארונות אודיו (סאונד).
 - 2 ארונות חיבור מצלמות (TRIAx ואופטי).
 - 1 ארון תקשורת.
 - 1 ארון טלפוניה ו RF.
 - 1 ארון חשמל.

- לו"ז, השיטה ואופן המימוש

1. תאור תכולת שלבי התכנון והמימוש

1.1. פגישת התנעה

- 1.1.1. מטרת הפגישה: תאום ציפיות בין הלקוח לחברה הזוכה, הגדרה ופירוט של תכולת העבודה הנדרשת מהקבלן המבצע, הגדרת נהלי העבודה באתר והמגבלות בביצוע העבודות.
- 1.1.2. החברה הזוכה תציג את אנשי הקשר וצוות העבודה אשר ממונה מטעמה לבצע את הפרויקט.
- 1.1.3. חברת ניצן ענבר תציג את הממונים מטעמה לפעול מול החברה הזוכה בכל הקשור למימוש הפרויקט.

1.2. תכנון מפורט ו CDR

- 1.2.1. הקבלן המבצע יעביר תכנון מפורט בהתאם לדרישות וההנחיות אשר הוגדרו במסמכי המכרז והן בתוכניות הראשוניות.
- 1.2.2. הקבלן המבצע יעביר את התוכן המפורט בהתאם ללוחות זמנים אשר יתואמו מול הלקוח ומול יועץ הביטחון והמולטימדיה בפרויקט.

1.3. סיוורים מקדימים

- 1.3.1. לפני ביצוע התקנה, יבוצע סיוור מקדים במתקן.
- 1.3.2. בסיוורים ישתתפו נציגי הלקוח ונציגי החברה המתקינה.
- 1.3.3. החברה תאסוף במסגרת הסיוור בשטח את כל המידע והנתונים הנדרשים לביצוע מלא של העבודה על פי לוחות הזמנים.
- 1.3.4. במסגרת הסיוור יסוכמו כל הפרטים הרלוונטיים לביצוע העבודה במתקן, לרבות:
 - 1.3.4.1. סימון מיקום התקנת האמצעים.
 - 1.3.4.2. סימון מיקום התקנת ארונות המערכת.
 - 1.3.4.3. תכנון מעבר הכבלים.
 - 1.3.4.4. תאום כל הפרטים הנוגעים לחיבור המערכת למוקד.

- 1.3.5. כל שייקבע בסיוור ירשם בדו"ח הסיוור ע"י נציג הלקוח ויהווה מסמך ישים שעל פיו תבוצע העבודה.
- 1.4. קבלה
- 1.4.1. עם הכרזת הקבלן על סיום העבודה, תבוצע בדיקת קבלה.
- 1.4.2. תכולת העבודה בשלב זה תפורט בפרק נפרד בהמשך.
- 1.5. תיעוד
- 1.5.1. בסיום הפרויקט יגיש הקבלן מסמכי תיעוד למערכת – AS MADE.
- 1.5.2. תכולת העבודה בשלב זה תפורט בפרק נפרד בהמשך.
- 1.6. פיקוח וניהול הפרויקט
- 1.6.1. קבלן המשנה לביצוע עבודות ביטחון בפרויקט ימנה מנהל פרויקט מטעמו לתיאום וביצוע עבודות במבנה.
- 1.6.2. החברה תספק ותתקין את כל המערכות והאמצעים ע"פ דרישת המפרט ובהתאם למפרט זה, לרבות: אספקה והתקנה והפעלת כל פרטי הציוד - חומרות והתוכנות.
- 1.6.3. ממועד קבלת ההזמנה, תתבצע העבודה ברצף ללא הפסקות, יום יום עד לסיומה. למעט שבתות וחגים. בשלב הביצוע, ימנה המזמין מפקח לפרויקט מטעמה.
- 1.6.4. כל העבודות שתבצע החברה הזוכה יהיו בכפוף לכל הדרישות הטכניות הפרויקטאליות שמפרט זה לרבות, לוחות הזמנים המוגדרים, שלבי העבודה ואבני הדרך. כל שלב בפרויקט חייב באישור הגוף המפקח.
- 1.7. השיטה
- 1.7.1. במהלך ביצוע העבודות יבצע יועץ הביטחון של המזמין פיקוח עליון על עבודות הקבלן.
- 1.7.2. במסגרת הפעילות יבוצעו סיורי בקרה ע"פ החלטת המפקח ובהתאם להתקדמות העבודה.
- 1.7.3. במהלך הפעילות יופקו דוחות ובהם הנחיות בהתאם לממצאי סיורי הפיקוח.
- 1.7.4. הקבלן מחויב לפעילות מתקנת בתהליך ע"פ הנדרש בדוחות ועפ"י הערות המפקח מטעם הלקוח.

- 1.7.5. למען הסר ספק, מובהר בזאת כי התקנת המערכות במתקן תסתיים באופן רשמי אך ורק לאחר אישור הגוף המפקח.
- 1.7.6. יודגש בזאת כי פרק מערכות האבטחה הטכנולוגיות הינו חלק ממכרז הבינוי הכולל אשר מתבצע במתחם הפרויקט.
- 1.7.7. כל עבודות ההתקנה עבור מערכות האבטחה הטכנולוגיות יבוצעו ע"י קבלן בעל אישור להקמת תשתיות ומערכות בטחון ומורשה לביצוע עבודות ממשלתיות.
- 1.7.8. הקבלן לביצוע התקנת מערכות אבטחה טכנולוגיות יהיה קבלן משנה של הקבלן הראשי בפרויקט. קבלן זה נדרש לאישור מקדים מטעם הנהלת הפרויקט.

דרישות פונקציונאליות וטכניות כלליות

1.1. מערכות האבטחה, מולטימדיה ותקשורת אשר יותקנו ברחבי המתחם יכללו:

- 1.1.1. מערכת שו"ב.
- 1.1.2. מערכת ווידאו אנליטיקה.
- 1.1.3. מערכת טמ"ס.
- 1.1.4. מערכת פריצה.
- 1.1.5. בקרת כניסה וניהול תנועת אדם.
- 1.1.6. מערכת כריזה.
- 1.1.7. מערכת וידאופון מקומית.
- 1.1.8. מערכת Broadcast לשידורי TV.

1.2. מערכת השו"ב

- 1.2.1. המערכת תתמוך בתצורת העבודה הבאה:
 תוכנת שו"ב ראשית תוקם בחדר הבקרה המרכזי של הלקוח, תוכנה זו תתממשק למערכות השונות במתחם באופן ישיר או דרך תוכנות השו"ב המקומיות.
- 1.2.2. בחדר השרתים המרכזי יותקנו מספר שרתי ייצוג לתתי מערכות בקרה שימשו כל אחת לשליטה על הסנסורים שלה.
- 1.2.3. מערכת השו"ב שתאופיין בפרק זה תאפשר את ניהולן של כל תתי המערכות בסנכרון ואינטגרציה מלאה על ידי מספר מינימאלי של מוקדנים.
- 1.2.4. שרת מערכת השו"ב, יחובר למתג התקשורת הראשי ויתממשק לכל תת-המערכות בפרוטוקולי תקשורת שונים.
- 1.2.5. תחנות העבודה של מערכת השו"ב יאפשרו שליטה ובקרה על כל תת המערכות באופן יעיל ואפקטיבי.
- 1.2.6. מערכת השו"ב למרות תפקידה החשוב לא תהיה רכיב קריטי במערכת. משמעות הדבר כי יכולות הניהול והבקרה של כל תת מערכת אמורים להישמר למקרה בו יתגלה כשל במערכת השו"ב.
- 1.2.7. במקרה זה ניתן יהיה לאייש את עמדות העבודה של תת המערכות לטובת המשך ניהול הביטחון באתר עד אשר תחזור מערכת השו"ב לפעולה.

1.3. מערכת ווידאו אנליטיקה

- 1.3.1. כלל התוכנה והחומרה (במידת הצורך) הנדרשים למערכת ה-VA יותקנו בחדר השרתים של מוקדי הביטחון.
- 1.3.2. ה-VA יהווה חלק אינטגרלי ממערכת התצפית ותעבוד בסנכרון מלא עם שאר רכיבי מערכת זו.
- 1.3.3. מערכת ה-VA תספק זיהוי מידי ומדויק של מצבים ולא התנהגויות יוצאי דופן מוגדרים מראש, ע"פ ניתוח אותות הווידאו המגיעים ממערכות התצפית.
- 1.3.4. המערכת תהיה מסוג המיועד להפעלה בתנאים חיצוניים, ותהיה בעלת עמידות בתנאי מזג אוויר קשים (לרבות סינון התרעות שווא הנובעים מגשם, תזוזת צמחייה ברוח מהירה, וכדומה).
- 1.3.5. המערכת תפעל באמצעות מצלמות קבועות מסוג IP/FHD ומצלמות מתנייעות – תרמיות או רגילות.
- 1.3.6. מערכת ה-VA תעבוד עם מצלמות מתנייעות באמצעות דילוגים בין presets מוגדרים מראש, אודותיהם יוכן setup ייעודי, או באמצעות סריקת כלל השטח הנצפה (סריקה תוך כדי תנועה) מובהר בזאת כי המערכת תתמוך ב2 התצורות! (ניתן להציע מערכות שונות כל עוד קיים ממשק למערכת ניהול הווידאו).
- 1.3.7. המערכת תאפשר ניתור קבוע דרך המצלמה התרמית במערכת והתרעה על זיהוי במערכת ה-VMS.

1.4. מערכת הטמ"ס

- 1.4.1. במסד הציוד המרכזי אשר יוצב בחדר תקשורת בקומת המרתף, יותקן מתג IP - PoE+, ייעודי עבור מערכת הטמ"ס **בלבד**.
- 1.4.2. מערכות הטמ"ס בכל קומה יקושרו אל מתג הטמ"ס הקומתי אשר יוצב בחדר התקשורת באותה הקומה, דרך ריכוזי תקשורת משניים אשר יפרסו בכל מפלס בהתאם לתוכנית.
- 1.4.3. בחדר מנהל האצטדיון תוצב מערכת השליטה המרכזית במערכות הטמ"ס במתחם.
- 1.4.4. עמדת קליינט תוצב בעמדת המזכירה ובחדר הבקרה המרכזי (קומה 3).
- 1.4.5. שרתי המערכת ומתגי ה-IP יותקנו בארון ציוד **ייעודי** עבור מערכות הביטחון בחדר התקשורת.
- 1.4.6. הזנת מתח עבור המצלמות תתבצע על גבי כבל התקשורת בשיטת PoE ובהספק המתאים לפי הגדרות יצרן המצלמה.

- 1.4.7. אורך הכבילה מכל נקודת קצה (שקע תקשורת, מצלמה וכיו"ב) עד למתג התקשורת לא יעלה על 95 מ'.
- 1.4.8. בסמוך לכל מיקום התקנת מצלמה, יותקן שקע תקשורת RJ45 אשר יקשר בין המצלמה לבין המתג שבחדר תקשורת הקומתי.
- 1.4.9. נקודות ההתחברות עבור תחנות העבודה של מערכת ניהול הווידאו במוקד יהיו מסוג RJ45 המיועד להתקנה מתחת לטיח.
- 1.4.10. כבילת התקשורת בין המצלמות למתגי התקשורת תועבר בתעלות רשת בתוואי הראשי ובצינורות שרשריים בין התוואי הראשי למצלמה, **ובנפרד מתשתיות החשמל.**
- 1.5. מערכת אינטרקום ובקרת הכניסה
- 1.5.1. בקרי מערכת בקרת הכניסה יותקנו בחדר תקשורת ביטחון הקומתי.
- 1.5.2. מערכת בקרת הכניסה תקושר אל מערכת גילוי האש במבנה וברגע שריפה, מנעולי הדלתות ידרשו להיפתח באופן אוטומטי.
- 1.5.3. בהמשך לסעיף לעיל, שערי ה Tripod ושער הנכים בכניסה הראשית למבנה, ינוטרלו אף הם באמצעות מגע למערכת גילוי אש בשעת שריפה.
- 1.5.4. **לא יותקנו בקרים בסמוך לדלתות**, גם לא באזורים מוסתרים כגון תקרות אקוסטיות וארונות חשמל סמוכים לדלתות המבוקרות.
- 1.5.5. כל אביזר קצה יתחבר באמצעות צינור PVC מסוג מריכף לקופסת חיבורים בעלת פסי מהדקים.
- 1.5.6. קופסת החיבורים תותקן בחלל התקרה האקוסטית מעל צידה הפנימי של כל דלת מבוקרת (בצד בו נמצאים לחצני הפתיחה והניפוץ).
- 1.5.7. מקופסת החיבורים יועבר צינור PVC מסוג מריכף עד לתעלת הרשת הרלוונטית בתוואי הראשי.
- 1.5.8. חיבור עד 3 אביזרי קצה יבוצע באמצעות צינור PVC מסוג מריכף גמיש בקוטר פנימי של 25 מ"מ מקופסת החיבורים לתעלת הרשת הראשית (סה"כ 3 כבלי 4/6/8 גיד או cat#7/8).
- 1.5.9. אורך הכבילה בין האמצעי לבקר לא יעלה על 95 מטרים.
- 1.5.10. בקרי המערכת יחוברו באמצעות תקשורת TCP/IP לשרתים ייעודיים אשר ימוקם בחדר התקשורת הקומתי/מרכזי.
- 1.5.11. אמצעי הקצה המותקנים ע"ג ובסמוך לדלת יחוברו באמצעות כבילה נסתרת בקירות ובמשקופים.

- 1.5.12. לחצני פתיחת הדלתות יחוברו לבקר מערכת בקרת הכניסה, כך שלחיצה על לחצן הפתיחה תעביר פקודה אל הבקר, והבקר יעביר פקודת פתיחת דלת.
- 1.5.13. קופסאות הניפוץ (עבור דלתות מבוקרות רגילות) ומתגי המיקרוסוויץ' המובנים (עבור דלתות אש רלוונטיות) יחוברו ישירות אל מנגנוני הנעילה בדלת, ללא העברה דרך הבקר- שלחיצה על הלחצן בעת חירום תנתק או תעביר מתח ישירות אל המנעול, בהתאם לתצורת ההתקנה (N.O או N.C).
- 1.5.14. מנעולי הלשונית החשמליים (Strike lock) יחוברו בתצורת N.C בלבד, כאשר המנעול אינו מקבל מתח קבוע, ונפתח בעת קבלת מתח. (Fail-secure).
- 1.5.15. בחדר התקשורת יותקן לחצן ניפוץ אשר יעביר מתח אל מנעול הלשונית, לטובת שחרור קבוע של הדלת במקרה של שריפה וכישלון במנגנון הפתיחה המכאני בידידות הדלת.
- 1.5.16. אמצעי הקצה אשר יותקנו על גבי מכלול דלת מזכוכית, יותקנו על גבי מסגרת האלומיניום כאשר כל הכבילה הרלוונטית תעבור בצינורות PVC מסוג מריכף בתוך המשקופים ומסגרות האלומיניום בהתאם לפרט דלת זכוכית בתכנית פריסת מערכות האבטחה.
- 1.5.17. במקרה של חיבור יחידות האינטרקום לרשת הטלפוניה, יפתחו הדלתות באמצעות לחצן פתיחה ייעודי.
- לחצן הפתיחה ימוקם בכל משרד\מוקד אשר בכניסתו קיים אינטרקום, על גבי אחד השולחנות לפי החלטת הלקוח.
- 1.5.18. יחידות קצה שולחניות ייעודיות עבור אינטרקום - יאפשרו פתיחת שער/דלת באמצעות יחידת הקצה כאשר זו תותקן באחד השולחנות באותו חדר הבקרה, בהתאם להחלטת הלקוח.
- 1.5.19. יחידות הווידיאו־פון יותקנו בשער/דלתות הכניסה כפי שישומנו בתכנית ויקושרו באמצעות מרכזיית IP ייעודית אל יחידות קצה שמע + וידיאו אשר יחוברו ליחידת מאסטר.
- 1.5.20. במקרה בו קוראי הכרטיסים ובקרי המערכת מאפשרים זאת – במקום הגלאים יוגדר צפצוף לפי המאפיינים הנ"ל באמצעות הזמזם המובנה בקוראי הכרטיסים בדלתות הרלוונטיות (מנגנון דלת מוטרדת).
- 1.5.21. בכניסה למתחם הפנימי של האצטדיון יוצב שער מגנומטר לטובת בידוק ביטחוני וכן קרוסלות עבור הקופות הרלוונטיות בחלוקה על פי הגדרת הלקוח, לפי מפתח של קופה על כל 2000 איש.

1.5.22. דלתות חירום מבוקרות

- 1.5.22.1. דלתות היציאה מהמבנה והיציעים לכיוון הגג והכניסה הראשית הינה דלת המיועדת לעמידות בפני אש (דלתות אש) ו/או דלת מילוט.
- 1.5.22.2. דלתות האש יסומנו ע"ג התכנית האדריכלית בסימון "ד.א" ויירשמו בטבלה מרכזת אשר תועבר בנפרד (רשימת דלתות / מסגרות).
- 1.5.22.3. ככלל, לא יבוצעו קידוחים או שינויים פיזיים בדלתות המיוצרות לעמידות בפני אש.
- 1.5.22.4. על כן, דלתות אשר להן נדרשים אמצעי בקרת כניסה, יותקנו על גבי הדלתות **כחלק תהליך הייצור**.
- 1.5.22.5. על הדלתות בתצורתן הסופית לעמוד בתו תקן 1212 בעת הבדיקות באתר.
- 1.5.22.6. רגלי קופסת הניפוץ יחוברו למערכת בקרת הכניסה ומערכת אזעקה.
- 1.5.22.7. האביזרים אשר יותקנו:
- 1.5.22.8. בדלתות המילוט ובדלתות הכניסה לאתר יותקן מנעול אלקטרו-מכאני אשר תואם לסוג דלת זה.
- 1.5.22.9. במידה ובצידה הפנימי של הדלת תותקן ידית בהלה (Panic bar), יותקן מיקרוסוויץ' לטובת שחרור אוטומטי של נעילת הדלת בעת לחיצה על הידית.
- 1.5.22.10. בדלתות אש שאינן דלתות מילוט או דלתות כניסה, יותקן מנעול "לשונית חשמלית נופלת" (Electric Strike lock) בעל כוח נעילה של 300 ק"ג לפחות.
- 1.5.22.11. עבור מערכת הפריצה, יותקן ע"ג הדלתות מתג מגנטי המוגדר HD ע"י היצרן.
- 1.5.22.12. חלקו העיקרי (המגנט) של המתג, המחובר לכבילה, יותקן ע"ג משקוף הדלת בהברגה. אם הדבר אינו מתאפשר, יותקן המגנט בהדבקה ע"י שימוש בדבק אפוקסי או חזק יותר.
- 1.5.22.13. חלקו המתכתי של המתג יותקן ע"ג דלתות האש באמצעות הדבקה בדבק אפוקסי או חזק יותר.
- 1.5.22.14. בדלת דו כנפית יותקן כל אחד מאמצעי הקצה הנ"ל בכל אחת מכנפי הדלת.

כלל אמצעי הקצה אשר יותקנו בדלת יחוברו באמצעות כבילה מתאימה לפי פרט הדלת הקיים בתכנית האדריכלית וכן לפי ההנחיות הרשומות במסמך זה עבור כל מערכת רלוונטית.

יובהר בזאת כי הנ"ל דורש אישור של יועץ הבטיחות לתצורת התקנה סופית.

1.5.23. כבילה וחיבור אמצעים לדלת מבוקרת

- 1.5.23.1. הכבילה לאמצעי הקצה תועבר בתוך הדלת אל הצלע החיצונית של כל כנף הדלת (הצלע הקרובה לצירי הדלת).
- 1.5.23.2. הכבילה המגיעה מתוך הדלת (מנעול אלקטרו-מכאני וכיו"ב) תצא מתוך הדלת בצינור שרשורי מתכתי בקוטר של 12 מ"מ לפחות ובאורך של 10 ס"מ לפחות. כניסת הצינור אל הדלת תאטם.
- 1.5.23.3. עבור כל אחד מהכבלים המגיעים מאמצעי הקצה הנ"ל, יישארו 2 מ' כבילה לפחות מחוץ לצינור השרשורי לטובת חיבור כל אמצעי אל קופסת החיבורים.
- 1.5.23.4. כל קצה כבל יסומן בתווית על גביה יהיה רשום אמצעי קצה המחובר לכבל.

1.5.24. מערכת אינטרקום מסוג ווידאו פון תותקן במתחמים הבאים:

- 1.5.24.1. שער הכניסה הראשי.
- 1.5.24.2. חדר המנהל.
- 1.5.24.3. חדר הבקרה המרכזי.
- 1.5.24.4. מתחם הקופות.
- 1.5.24.5. יחידת קצה נוספות ייפרסו בהתאם להחלטת הלקוח.
- 1.5.24.6. יחידות Master ימוקמו בעמדת מנהל האצטדיון ובעמדת המזכירה.

1.6. מערכת הפריצה

- 1.6.1. רכזות הפריצה וכרטיסי הרחבה אליהם יחווטו כל הגלאים המותקנים ימוקמו באזורים הרלוונטיים בתכנית.
- 1.6.2. במבנה תותקן רכזת פריצה אחת בלבד אליה יחוברו כלל אביזרי הקצה. במידת הצורך יותקנו כרטיסי הרחבה בהתאם לכמות האביזרים.
- 1.6.3. גלאי הנפח (PIR) יותקנו על גבי קירות המתקן, בגובה הנע בין 2.1 – 2.4 מ' בצמוד לתקרה ובהתאם לגובהה ולאזורי הכיסוי הנדרשים. במידה והגלאי מותקן בפינת החדר, יותקן בזווית אופקית של 45° (במרכז הפינה).
- 1.6.4. גלאי 360° יותקן על גבי התקרה במתקן במיקומים המאשר כיסוי מרבי של חלל החדר.
- 1.6.5. המתגים המגנטיים בכל דלת יותקנו בחלקה הפנימי העליון של הדלת, בצד הרחוק מצירי הדלת (ראה פרט דלת בתכנית).
- 1.6.6. בשער הכניסה הראשי יותקן מגנט מסוג Heavy Duty על כנפי השער וזה יקושר אל רכזת האזעקה הקרובה בקומת הקרקע.
- 1.6.7. חיווט המתגים המגנטיים ע"ג הדלתות לא יהיה גלוי. במקומות שבין המגנט לכניסת הכבל למשקוף/קיר תועבר הכבילה בתוך צינור שרשורי מתכתי בקוטר 10 מ"מ לכל היותר.
- 1.6.8. כל גלאי יחווט ישירות לרכזת או לכרטיס ההרחבה הרלוונטי.
- 1.6.9. החיווט יתועל באמצעות צינור שרשורי גמיש אל עבר אביזר המיועד להתקנה מתחת לטיח אשר יותקן על קיר.
- 1.6.10. בחדר הכספת יותקן גלאי נפח תקרתי ופינתי וכן טמפר פנימי בכספת.
- 1.6.11. הנ"ל יקושרו באופן ישיר אל רכזת המערכת.
- 1.6.12. צופר נצנץ יותקן במקום הגבוה ביותר מצדו החיצוני של המבנה וכן באזורים התפעוליים הפנימיים.

1.7. מערכת התקשורת

1.7.1. כחלק ממערכת התקשורת, יוקמו האלמנטים הבאים:

- 1.7.1.1. שקעי תקשורת רשת RJ45 ושקעי טלפוניה, משולבים בשקעי מתח רשת 220v משולבים.
- 1.7.1.2. שקעי תקשורת בזק מסורתיים.
- 1.7.1.3. ריכוז תקשורת טלפוניה המבוססת על תשתית רשת האינטרנט (VOIP), אשר ימוקמו בחדרי התקשורת הקומתיים.
- 1.7.1.4. ארון תקשורת בזק בהתאם למידות המפורטות בנספח למסמך זה.
- 1.7.1.5. שקעי התקשורת ומתח הרשת המשולבים יותקנו בהתאם להנחיות וההתקנה הנהוגים בחוק החשמל.

1.7.2. תשתית התקשורת תועבר בצנרת נפרדת מתשתית החשמל, בקוטר צנרת אשר אינו פוחת מ 25 מ"מ (מריכף).

1.8. מערכת המולטימדיה

1.8.1. מערכת המולטימדיה תכלול:

- 1.8.1.1. מסכי טלוויזיה בחדרים ייעודים כפי שיוגדרו בתוכניות ובמסמך תכולת העבודה.
- 1.8.1.2. מסך תוצאות מרכזי אשר יוצב בכר הדשא.

1.9 מערכת כריזה תפעולית מוגברת

1.9.1 כללי

- 1.9.1.1 המערכת מיועדת לשימוש הכרוז וההודעות המועברות לקהל והנמצאים בשטח האצטדיון.
- 1.9.1.2 המערכת הינה מערכת אחודה ותאפשר פריצה להעברת מסרים בנושאי ביטחון מטעם מנהל האצטדיון או מי המוסמך מטעמו בכל רגע נתון.
- 1.9.1.3 תסופק ותותקן מערכת בעלת מספר רב של יחידות קצה מסוגים שונים.
- 1.9.1.4 כל מרכזי ההגברה אליהם יקושרו הרמקולים השונים, יקושרו אל מרכז ההגברה המרכזי בתשתית סיבים אופטיים וייצרו טבעת תקשורת בין כלל מרכזי המשנה.
- 1.9.1.5 המערכת תהיה מודולארית הניתנת להרחבה ללא הגבלה.
- 1.9.1.6 יחידות הפעלה אשר יכללו:
 - מיקרופון ולחצני בחירת אזורים ו PTT לביצוע כריזה.
 - תצוגה דיגיטאלית ולחצני תפעול מערכת לבדיקת סטאטוס זמינות המערכת וקבלת חיוויים.

1.9.2 מרכיבים עיקריים:

1.9.2.1 יחידות הפעלה.

- יחידה לשימוש בתנאי indoor .
- יחידה לשימוש בתנאי outdoor .
- היחידות ישמשו לצרכי הפעלת כל פונקציות המערכת לרבות הפעלת כריזה וצפירה וקבלת סטאטוס מצב שמישותה.
- היחידות יותקנו במרכזי השליטה הראשיים, בחדרי מנהלים ובאתרי הקצה.
- בהתאם לקוד והרשאה ניתן יהיה לקבוע לכל יחידה יכולות שונות.

1.9.2.2. יחידות ההפעלה יותקנו:

- בחדר הבקרה המרכזי בקומה 3.
- במשרדי מנהל האצטדיון.

1.9.2.3. מרכזי הגברה:

- ארונות תקשורת בסטנדרט "19" אשר יותקנו בחדרי התקשורת הקומתיים.
- כל ארון יכיל את הציודים האקטיביים הבאים:
- מגברי שמע.
- מיקסר שמע.
- יחידת עיבוד מרכזית ותקשורת.
- יחידה לבדיקת תקינות קווים.
- UPS.
- מתאם תקשורת.
- ועוד.

כל מרכז הגברה יחובר באמצעות סיב אופטי למתג ראשי שיוותקן בחדר התקשורת הקומתי וממנו אל חדר התקשורת המרכזי בקומת המרתף.

1.9.2.4. מתאמי תקשורת

- מתגי L2 מנוהלים בעלי פורטים אופטיים ונחושת RJ45.
- ישמשו לקישור מרכזי הבקרה לעמדות ההפעלה והבקרה.

1.9.2.5. עמדות ניהול ממוחשבות:

- שרת בסיס נתונים.
- תחנות עבודה בתצורת מחשבי PC.
- המערך ישמש לביצוע הגדרות מערכת ושמירת הקונפיגורציה.

1.9.2.6. רמקולים להתקנת INDOOR.

- רמקולים במארז דקורטיבי להתקנה ע"ג קירות המבנים.

1.9.2.7. שופרים\דרייברים להתקנת OUTDOOR.

- דרייברים בהספקים שונים בהתאם לרמת ה SPL אשר תתוכנן בשטח האצטדיון.
- שופרי בגדלים שונים: קטן, בינוני וגדול.

1.9.2.8. אופן פיזור הרמקולים:

- בשטחים הפתוחים ע"ג גשרי התקשורת יותקנו רמקולים מסוג שופר\דרייבר בהספקים וגדלים שונים.
- בתוך המבנה יותקנו רמקולי פרז'קטור.

1.9.2.9. אמצעי כבילה ותיעול.

- כבלים לחיבור רמקולים INDOOR ושופרים\דרייברים OUTDOOR.
- כבלים לחיבור מרכזי הגברה לרשת התקשורת של המערכת (התמסורת).
- כבלים לחיבור יחידות ההפעלה למרכזי ההגברה ולרשת התקשורת של המערכת (התמסורת).

1.9.2.10. אביזרי התקנה מכאניים.

- קונזולות ומתאמי התקנה שונים שימשו בעיקר להתקנת רמקולים ודרייברים/שופרים.

1.9.2.11. תמסורת

- התמסורת הינה רשת תקשורת פאסיבית מסוג Ethernet \ ip אשר תבוצע על ידי קבלן הביטחון הזוכה במכרז.
- תפקידה לחבר את כל מרכיבי המערכת האחד לשני לפעולה כמערך אחד.
- הקבלן יספק את המתגים האקטיביים ויחברם לקווי התקשורת הפאסיבית.

1.9.3. חדר שרתים בקומת המרתף:

יסופק מסד תקשורת אשר יכיל :

- 1.9.3.1. שרת מערכת.
- 1.9.3.2. מחשב תחנת עבודה.
- 1.9.3.3. יחידת תאום להפעלה ממערכות צד ג'.
- 1.9.3.4. מתגלנתב תקשורת ראשי.
- 1.9.3.5. אל פסק.
- 1.9.3.6. מארז מצברים לאל פסק.
- 1.9.3.7. מתג KVM.

1.9.4. חדר מנהל האצטדיון:

יסופקו ויותקנו ע"ג שולחנות הבקרה:

- 1.9.4.1. מתג KVM.
- 1.9.4.2. מסך.
- 1.9.4.3. מקלדת.
- 1.9.4.4. עכבר.
- 1.9.4.5. יחידת שליטה מרחוק מסוג INDOOR.

1.9.5. חדר בקרה מרכזי

יסופקו ויותקנו ע"ג שולחנות הבקרה:

- 1.9.5.1. מתג KVM.
- 1.9.5.2. מסך.
- 1.9.5.3. מקלדת.
- 1.9.5.4. עכבר.
- 1.9.5.5. מתגלנתב מקומי.
- 1.9.5.6. יחידת שליטה מרחוק מסוג INDOOR.
- 1.9.5.7. אופציה – תוספת UPS.

1.10. מערכת broadcast לשידורי TV

1.10.1. הרכב התשתיות

- 1.10.1.1. חיבורי מצלמה TRIAX 11 מ"מ – אשר מיועדים לחיבור המצלמות הפזורות ברחבי האצטדיון אל ניידות השידור. חיבורי ה TRIAX מעבירים מהמצלמה את אותו החוזי והשמע ומהניידת אל המצלמה מועבר מתח, אינטרקום ו RET (אות חוזי למשגוח של המצלמה). החיבורים יהיו תוצרת CANARE דגם CCM7—PFRC או שו"ע.
- 1.10.1.2. כבלי ה TRIAX יונחו בין הארון המרכזי אליו מתחברת ניידת השידור לבין כל אחד מארונות התקשורת הפרוסים ברחבי האצטדיון. בקצה הכבלים יותקנו מחברי TRIAX אשר ייוצגו על גבי פאנל בחזית הארון. צד אחד זכר וצד שני נקבה. הכבל יהיה תוצרת CANARE דגם L-7CFTX או שו"ע.
- 1.10.1.3. חיבורי מצלמה על בסיס סיב אופטי – החיבור מיועד לחיבור מצלמות באמצעות סיב אופטי כתחליף לכבלי ה TRIAX. חיבורי המצלמות הינם בכבל ייעודי אשר כולל בתוכו 2 סיבים אופטיים, 2 גידי נחושת לתקשורת ו 2 גידי נחושת להעברת המתח אל המצלמה. בעזרת הכבל האופטי ניתן להעביר מהמצלמה אל הניידת את אותות החוזי בקצב מהיר יותר וכך גם לקבל רזולוציות צפייה גבוהות יותר. חיבורים אלה מיועדים לעבודה בפורמט HD וכן לחיבור מצלמות הילוך איטי (Slow Motion) אל ניידת השידור.
- 1.10.1.4. הכבל יהיה תוצרת CANARE דגם LF-2SM9 או שו"ע.

1.10.2. תוצרת החיבור

- 1.10.2.1. הכבלים האופטיים יושלחו בין הארון המרכזי אליו מתחברות ניידות השידור לבין ארונות התקשורת המפוזרות ברחבי האצטדיון. מכיוון שלא ניתן להכין את המחברים בתחומי האצטדיון, יש צורך להשתמש ב HFO Splice Enclosure אשר יותקן בתוך ארונות התקשורת. דרך ה Enclosure יחובר הסיב האופטי אל המחבר האופטי שיש להזמין מהחברה היצרנית כאשר הוא מגיע עם קצוות הסיבים

והנחושת (תוצרת Pigtail). הסיב יהיה תוצרת CANARE דגם LF-2SM9 או שו"ע.

1.10.2.2. ווידאו (חוזי) אנלוגי – אות חוזי אנלוגי המשמש לחיבורים אנלוגיים בין האצטדיון לניידת השידור וההיפך. אותות אלו יועברו על גבי סיבים אופטיים דרך יחידות המרה הממירות את האותות מאות חשמלי לאור וההיפך. הסיבה הינה המרחקים הגדולים בין הארונות השונים לניידת השידור. יציאת/כניסת הממיר תיוצג על גבי פאנל ייעודי בחזית הארון במחבר BNC 75 ohm.

1.10.2.3. ווידאו (חוזי) דיגיטלי – HD/SD – אות חוזי בפורמט דיגיטלי בקצב של 5Mb/s ועד 3.0Gb/s המשמש לחיבורים דיגיטליים בין האצטדיון לניידת השידור וההיפך.

1.10.3. סוגי האותות –

| סוג האות | קצב | תקן |
|----------------------|---------|------------|
| Component 4:2:2 | 270Mb/s | SMPTE 259M |
| Component 4:2:2 16x9 | 360Mb/s | SMPTE 259M |
| SDI | 540Mb/s | SMPTE 344M |
| HD-SDI | 1.5Gb/s | SMPTE 292M |
| HD 1080p | 3.0Gb/s | SMPTE 424M |

1.10.3.1. אותות אלו יועברו על גבי סיבים אופטיים דרך יחידות המרה הממירות את האותות מאות חשמלי לאור וההיפך. הסיבה הינה המרחקים הגדולים בין הארונות השונים לניידת השידור. יציאת/כניסת הממיר תיוצג על גבי פאנל ייעודי בחזית הארון במחבר BNC 75 ohm.

1.10.4. חיבורי אודיו (שמע) – חיבורי מיקרופונים או כל קו שמע בין האצטדיון אל הניידת וההיפך.

1.10.4.1. כבלי האודיו יושחלו בין הארון המרכזי המשמש לחיבורי ניידות השידור לבין ארונות התקשורת הפזורים ברחבי האצטדיון. בקצה הכבל יותקנו מחברי XLR תוצרת NEUTRIK דגם NC3FP או שו"ע, המשמשים לאודיו מקצועי.

- 1.10.4.2 מחברים אלו יותקנו בארונות התקשורת על פנל ייעודי ויוצגו בחזית הארון.
- 1.10.4.3 RF – חיבור תדר רדיו לשם שימוש ברכיבים אלחוטיים כגון מיקרופונים, מערכות אינטרקום אלחוטיות וכד'. הכבל הייעודי יהיה להעברת תדר ה RF יהיה כבל מסוג RG-213 בהתנגדות של 50 ohm (תוצרת חברת TELDOR דגם 6301100 או שוו"ע).
- 1.10.4.4 הכבל ייפרס בין הארון המרכזי אל ארונות התקשורת הפזורים ברחבי האצטדיון. בקצוות הכבל יותקנו מחברים 50 ohm N-TYPE אשר ייוצגו על גבי פאנל ייעודי בחזית הארון.
- 1.10.5 ISDN – חיבור אותות שמע מהמגרש מחוץ לאצטדיון דרך תשתית של בזק. החיבור נועד לשם קבלת שדרים או פרשנים נוספים הנמצאים מחוץ לתחומי המגרש וכן חיבור מערכת האינטרקום מהמגרש אל חדר השידורים או האולפנים האחראיים על השידור הסופי של המשחק (תיתכן חלופה באמצעות תשתית IP).
- 1.10.6 ארונות מרכזיים
- 1.10.6.1 כלל הארונות המרכזיים יחוברו בדרך ישירה אל הארונות באצטדיון. הארונות המרכזיים יותקנו בסמוך לניידת השידור.
- 1.10.6.2 אל הארונות המרכזיים תחבר ניידת השידור את כבילת המצלמות, אותות הווידאו, אודיו, אינטרקום וכד'.
- 1.10.6.3 החיבור יעשה על פי הצורך בפריסת המצלמות וכל ציוד הקצה ברחבי האצטדיון.
- 1.10.6.4 הארונות המרכזיים יהוו שיקוף לכל הארונות ברחבי האצטדיון על מנת לאפשר לניידת השידור להתקין ציוד קצה בחיבור מהיר לארונות המשנה ברחבי האצטדיון ולהתממשק אל הניידת.
- 1.10.6.5 הארון המרכזי יכלול 7 ארונות סה"כ:
- 2 ארונות אודיו (סאונד).
 - 2 ארונות חיבור מצלמות (TRIAx ואופטי).
 - 1 ארון תקשורת.
 - 1 ארון טלפוניה ו RF.
 - 1 ארון חשמל.



1.10.7. חלוקת ארונות TV ברחבי האצטדיון

1.10.7.1. פריסת המצלמות תחולק ל 2 חלקים –

- פריסת המצלמות ברחבי המגרש לטובת צילום המשחק עצמו.
- פריסת המצלמות לצורך צילומים משלימים כגון אולפנים, חדרי ראיונות, מועדון וכד'. מצלמות אלו נועדו לצילומים לפני המשחק, בזמן ההפסקה ואחריו.

1.10.7.2 פריסת המצלמות ברחבי המגרש

- יציע מערבי – ארון מרכז המגרש – הארון אליו יחוברו מצלמות אשר ממוקמות במרכז המגרש כולל מצלמה 3 (מצלמת מרכז מגרש), מצלמות ליציאת שחקנים לכר הדשא ומצלמות לצילום ספסלי הקבוצות. הארון ימוקם במרכז המגרש, על כר הדשא.
- ארון קו 16 שמאלי תחתון – חיבור מצלמת קהל ומצלמת מסלול קו 16. הארון ימוקם ביציע המערבי מול ה 16 השמאלי (צפון).
- ארון קו 16 ימני תחתון – חיבור מצלמת קהל ומצלמת מסלול קו 16, הארון ימוקם ביציע המערבי מול קו ה 16 הימני (דרום).
- ארון קו 5 שמאלי – חיבור מצלמת קו 5, הארון ימוקם ביציע המערבי מול קו ה 5 השמאלי (צפון).
- ארון קו 5 ימני – חיבור מצלמת קו 5, הארון ימוקם ביציע המערבי מול קו ה 5 הימני (דרום).
- מצלמות ראשיות – קיימות עמדות 2 עמדות – עמדת הצילום הראשית של המשחק בה ממוקמות מצלמות 1 ו 2 (מצלמות ראשיות). הארון ימוקם ביציע המערבי במרכז המגרש.
- ארון קו 16 שמאלי עליון – חיבור מצלמת קו 16, הארון ימוקם ביציע המערבי מול קו ה 16 שמאלי צפון.
- ארון קו 16 ימני עליון – חיבור מצלמת קו 16, הארון ימוקם ביציע המערבי מול קו ה 16 השמאלי (צפון).

1.10.7.3 פריסת המצלמות לצילומים משלימים

- חדר ראיונות – הארונות ישמשו לחיבור מצלמות המשמשות לראיונות עם שחקנים, לפני העלייה למשחק או בדרכם לחדרי ההלבשה. הארונות ימוקמו בעמדות הראיונות אשר נמצאות בפרוזדור העלייה לכר הדשא (קומת קרקע). ימוקם ארון אחד בחדר הראיונות עצמו.
- חדר מסיבות עיתונאים – הארון נועד לחיבור מצלמות המשמשות לצילום כל סוגי הכנסים המתקיימים באצטדיון. הארון ימוקם בחדר הכנסים אשר נמצא בקומת המרתף.
- יציע עיתונאים – הארון ימוקם ביציע המערבי, בקומה השלישית.
- חדרי שדרים – ימוקמו ארבעה ארונות ביציע המערבי, אחד עבור כל חדר בקומה השלישית.
- תאי VIP – 3 ארונות ימוקמו ביציע המערבי, קומה שניה. ארון אחד על כל שני תאים. 6 תאים סה"כ.



1.10.8. כניסת אוטובוסים – נועד לחיבור מצלמות המשמשות לצילום שחקנים ברידתם מהאוטובוסים. ארון ניידת השידור ישמש גם לטובת כניסת האוטובוסים. ימוקם בחנית חצר המשק, בצמוד לעמדת ניידת השידור.

– תיעוד טכני

עם גמר העבודות יגיש הקבלן תיעוד מקיף כמפורט להלן. התיעוד יימסר בשלושה עותקים ועל גבי מדיה אלקטרונית.

1. תיק מערכת

- 1.1. תיאור המערכת המסופקת.
- 1.2. הוראות הפעלה לכל מכשיר (כולל התרשימים הדרושים) ולתוכנה.
- 1.3. הוראות אחזקה, בדיקה ואיתור תקלות פשוטות.
- 1.4. מפרטי יצרן מקוריים עבור ציוד סטנדרטי.
- 1.5. כתב אחריות על פי תנאי האחריות שבמפרט זה (לפחות).
- 1.6. נוהל בדיקת קבלה וטופס בדיקה סופית.
- 1.7. אישור אבטחת איכות של החברה על הציוד שסופק ע"י הקבלן .
- 1.8. SDK לכל פריטי הציוד.

2. תיק אתר

יימסר תיק אתר AS-MADE לכל אתר שיוקם בפרויקט אשר יכלול:

- 2.1. רשימת ציוד אלקטרוני, מכני, וכבלים שהותקנו באתר לרבות כמויות, מספרי יצרן/שרטוט והערות.
- 2.2. תכניות מיקום ופריסת אמצעים באתר על גבי שרטוט.
- 2.3. תוכניות התקנת תשתית החשמל לרבות הארקות כולל דו"ח ביקורת ואישור הפעלה ע"י בודק חשמל מוסמך.
- 2.4. תכנית לעבודות הבינוי שבוצעו באתר כולל אישורי קונסטרוקטור ובדיקות בטון אם בוצעו באתר.
- 2.5. תכניות חשמליות ומכאניות לפריסת זיווד פריטי המערכת והקישוריות ביניהם.
- 2.6. תוכנית מיקום ופריסת תשתיות וכבלי מתח נמוך וסיבים אופטיים.
- 2.7. התוויית אזורי כיסוי של כל האמצעים שהותקנו ע"ג מפה.

– אחריות ותחזוקה

1. כללי

- 1.1. החברה תהיה אחראית למערכת ולכל מוצר שיסופק במסגרת הפרויקט במשך שלוש שנים מיום קבלת אישור מטעם המזמין אודות עמידתה בבחינות הקבלה ואישור מסירת המערכת למזמין.
- 1.2. החברה תהיה מחויבת באספקת חלקי חילוף למערכת גם לאחר תקופת האחריות למשך 8 שנים לפחות.
- 1.3. שיטת התחזוקה תהיה "ביטוח מלא". משמע:
 בתקופת האחריות הקבלן יתקן את כל התקלות ללא תשלום נוסף מעבר למחיר הנקוב בכתב הכמויות.
- 1.4. במסגרת חוזה האחזקה יידרש הקבלן :
 - 1.4.1. לתקן את כל התקלות בכל אתרי ההתקנות.
 - 1.4.2. לספק שירותי תחזוקה מונעת , טיפול חצי שנתי, לכל המערכות והאמצעים אשר הותקנו באתר.
 - 1.4.3. לספק שירותי טכנאי שונים ע"פ דרישות המזמין.
 - 1.4.4. אם במהלך תקופת האחריות, תיקנה החברה ו/או החליפה חלק לקוי או פגום, יחול מנין תקופת האחריות על החלק המוחלף או המתוקן מיום השלמת ביצוע התיקון או ההחלפה.
 - 1.4.5. מחיר שנת אחזקה נוספת יוגש במסגרת הצעות המחיר.
 - 1.4.6. התקופות יהיו בגבולות של שנה, כלומר: שנה, שנתיים וכד'.
 - 1.4.7. עלות קריאת השרות (Per call) תוגש אף היא במידה והחברה הכלכלית החליטה שלא לחדש את הסכם התחזוקה.
 - 1.4.8. השרות והתחזוקה למערכות אלו יינתנו באמצעות החברה המתקינה.
 - 1.4.9. אחריות הספק לפעולתה התקינה של כלל המערכת היא מוחלטת.
 - 1.4.10. תקלות תוכנה (Bugs) יתוקנו ע"י הספק כחלק מאחריותו למערכת ואחריותו בסעיף זה אינה מוגבלת בזמן ואינה קשורה לקיומו או אי קיומו של הסכם תחזוקה.
 - 1.4.11. הספק מתחייב כי ימצאו ברשותו חלקי החילוף הנדרשים לביצוע התחזוקה, בכל תקופותיה, גם עם התחלפות הטכנולוגיה, ולא ייווצר מצב בו יהיה צורך להחליף את דגם המכשיר כתוצאה ממחסור בחלקי חילוף או לחילופין, לבצע אלתורים בתוך המערכת.

- 1.4.12. החברה תהיה אחראית לביטוח מלא של כל אנשיה אשר ייטלו חלק בפעילות הקשורה למערכת מפני כל מקרה של פגיעה מכל סיבה וגורם.
- 1.4.13. השבתה תתבצע ע"פ החלטת נציגי החברה הכלכלית כפר קאסם.
- 1.4.14. החברה תשתמש בחלקי חילוף מקוריים בלבד.
- 1.4.15. החברה תוודא מול המזמין כי כל העובדים שידרשו לצורך ביצוע העבודות הנם בעלי האישורים הביטחוניים המתאימים.
- 1.4.16. החברה תוודא ביום ביצוע התיקון שכל גורמים הרלוונטיים בחברה הכלכלית כפר קאסם עודכנו בדבר קיומה של פעילות החברה.
- 1.4.17. כל פעילות תדווח על גבי טופס ייעודי כפי שיוגדר בהמשך.
- 1.5. תכולת האחריות והתחזוקה
- 1.5.1. השירותים שיסופקו ע"י הקבלן בתקופת האחריות יהיו זהים לאילו שיסופקו לאחר מכן במסגרת הסכם תחזוקה במידה וייחתם כזה מול הקבלן.
- 1.5.2. השירותים יכללו:
- 1.5.2.1. תיקון תקלות (מהסוג שיתואר בהמשך).
- 1.5.2.2. טיפול תחזוקתי אחת ל 6 חודשים.
- 1.6. תיקון תקלות בתקופת האחריות והבדק
- 1.6.1. האחריות והתחזוקה למערכות יכסו את כל התקלות לאורך תקופת הסכם התחזוקה ותקופת האחריות למעט האירועים הבאים:
- 1.6.2. נזק במזיד.
- 1.6.3. נזק הנובע משימוש שלא בהתאם להוראות היצרן.
- 1.7. תחזוקה מונעת על בסיס שוטף
- 1.7.1. במהלך כל טיפול, יבדוק הקבלן את מצב כל פריטי המערכת (חומרות ותוכנות).
- 1.7.2. במידה ותימצא תקלה, יתקנה ללא כל תמורה אלה אם יימצא כי נגרמה במזיד או כתוצאה משימוש שלא ע"פ הוראות היצרן.
- 1.7.3. בנוסף יבצע הקבלן בדיקה של מערך המחשוב לרבות, בדיקת בסיס הנתונים, ביצוע גיבויים, ניקוי כוננים ודומה.

1.7.4. שירותי האחזקה והתיקונים שיינתנו למערכות מיועדים להשיג את יעדי האמינות והזמינות שלה.

1.7.5. להלן תיאור מפורט של כל הפעילויות שיבוצעו ע"י הקבלן בכל טיפול:

1.7.5.1. ביצוע בדיקת שמישות וכיול של ציוד הבקרה, הארקות, בדיקות מתח

יתר, בדיקות תקינות הקשר עם מרכז הבקרה וכל בדיקה אחרת נדרשת.

1.7.5.2. ביצוע חידוש ואחזקה שוטפת תכלול:

- המתכלים.
- המחובלים (מדבקות, סטיקרים, כתובות גרפיטי וכדו'...)
- מחלידים ומעלים קורוזיה.
- מתיישנים.
- כל סיבה אחרת הדורשת חידוש וטיפול בציוד ובמתקן.
- בדיקת שלמות המכלולים outdoor .
- בדיקת שלמות המכלולים בארונות הבקרה.
- בדיקת טיב החיזוקים המכאניים.
- בדיקת שלמות הכבילה (איגוד ותיעול).
- בדיקת ירידה בביצועים.
- בדיקת תפקוד ותקינות מול מרכז הבקרה.
- בדיקת תקינות הארקות.
- אטימות כל צנרות הכבילה (בתורן, בעמוד, בקונסטרוקציה, בתאי המעבר, בתעלות ובצנרות).
- תקינות שילוט.
- ניקיון ותקינות המערכת והאביזרים:
- עדשות המצלמות .
- חלונות מארזי המצלמות.
- מחשבים: תחנות עבודה ושרתים.
- יחידות בקרה ובקרים.
- ארונות הציוד.
- הסרת כל גוף זר אשר אינו שייך לכל אחד מהמכלולים באתר.

1.8 הגדרת תקלות

- 1.8.1 תקלה משביתה: תקלה שבגללה נמנעת פעולת תת מערכת שלמה.
- 1.8.2 תקלה משביתה חלקית: כל תקלה שאינה מוגדרת כתקלה משביתה.
- 1.8.3 תקלה מטרידה / חוזרת: תקלה חוזרת באותו מכלול :
- 1.8.4 תקלה אשר תחזור על עצמה יותר מפעם במשך 48 שעות.
- 1.8.5 תקלה אשר תחזור על עצמה יותר מפעמיים במשך שבעה ימים.

למען הסר ספק, הסמכות לקבוע לאיזה קטגוריה שייכת התקלה היא של המזמין ולקבלן לא תהיה זכות ערעור על ההחלטה.

1.9 אנשי קשר

- 1.9.1 החברה תגדיר לפחות שני אחראים לתחזוקת המערכת.
- 1.9.2 החברה תמסור לחברה הכלכלית כפר קאסם את מספרי הטלפון הניידים של הגורמים האחראיים הנ"ל ובנוסף מס. טלפון של מוקד השרות של החברה.
- 1.9.3 אנשי הקשר מטעם החברה יהיו בעלי היכולת להגיע לאתרי המערכת בזמן קצר במקרה של תקלה.
- 1.9.4 האחריות לשמישות ותפקודה המלא של המערכת הינה של הקבלן .
- 1.9.5 לצורך כך תיערך החברה למתן שרות 24 שעות ביממה כולל שבתות וחגים ע"פ חלונות הזמן שיוגדרו בהמשך.

1.10 קבלה והיענות לקריאת שרות

- 1.10.1 תקלות במערכת ידווחו ע"י נציג המזמין לחברה באמצעות טלפון.
- 1.10.2 עם קבלת הודעה על תקלה, תיפתח בחברה "קריאת שרות".
- 1.10.3 למען הסר ספק, טכנאי מוסמך של החברה יגיע לאתר תוך זמן המוגדר במסמך זה, ויעבוד ברציפות עד לתיקון התקלה.

1.11. זמינות לקריאות שירות

| זמן בשעות | תכולה | סוג התקלה |
|-----------|---|---------------------|
| 2 | פרק הזמן המקסימלי מרגע קבלת הקריאה ועד להגעת טכנאי לאתר | תקלה משביתה / חוזרת |
| 6 | פרק הזמן המקסימלי מרגע קבלת הקריאה ועד לסיום התיקון | |
| 4 | פרק הזמן המקסימלי מרגע קבלת הקריאה ועד להגעת טכנאי לאתר | תקלה משביתה חלקית |
| 10 | פרק הזמן המקסימלי מרגע קבלת הקריאה ועד לסיום התיקון | |

- 1.11.1. מובהר בזאת כי סוג הקריאה וקביעת משך הזמן ו/או התיקון, בכפוף לאמור במפרט זה יקבע בלעדית ע"י המזמין או נציגו, וקביעתו תחייב את הקבלן ללא זכות ערעור מצדו. כמו כן, במידה וקצב העבודה לא יספק את המזמין הוא יהיה רשאי לדרוש מהקבלן הגדלת צוות העובדים ו/או שעות העבודה.
- 1.11.2. הקבלן מחויב במתן מענה ע"פ לוחות הזמנים המפורטים לעיל 24 שעות ביממה, ביום חול, שבתות וחגים.

1.12. אמצעים וציוד

לצורך ביצוע העבודה על הקבלן להצטייד בכלי עבודה ומכשירי מדידה כפי שמופיע בהוראות היצרן/ספרי התחזוקה של המערכות המותקנות.

1.13. שיטת ביצוע התיקונים

1.13.1. כדי להשיג זמני השבתה מינימאליים לתיקון התקלות, תתבסס שיטת האחזקה על החלפת מכלולים כגון:

1.13.1.1. החלפת מצלמה.

1.13.1.2. החלפת מודולים שלמים.

1.13.1.3. החלפת צמות חוטים.

1.14. החלפת מכלולים שלמים חייבת באישור המזמין טרם ביצוע.

למען הסר ספק, לא יבוצעו תיקוני מכלולים באתר! משמעות הדבר שברשות הקבלן צריכים להימצא חלפים בדמות מכלולים שלמים להחלפה במסגרת התיקון.

1.15. דרישות טכניות

1.15.1. להלן פעולות האחזקה המונעת שעל הקבלן לבצע כחלק מהאחזקה השוטפת:

1.15.1.1. תחזוקה מונעת תכלול את כל הפעולות היזומות הנדרשות לאחזקת

המערכות במצב תקין.

1.15.1.2. במידה ובמהלך טיפול שוטף תתגלה תקלה שמשמעותה החלפת

מכלולים, תקלה זו תתוקן במסגרת הטיפול.

על הקבלן להכין ולהגיש לאישור המזמין טפסי בדיקה אשר יכילו את כל הפעילויות שיבוצעו במהלך כל ביקור במסגרת האחזקה המונעת. טפסים אילו (לאחר שיאושרו) ישמשו כרשימת תיוג לביצוע הביקורות השוטפות ויוגשו למזמין לאחר ביצוע. כל הפעילויות הנ"ל הינן במסגרת תכולת העבודה והחווזה ולכן לא ישולם לקבלן כל תוספת כספית מעבר להצעתו במכרז.

1.16. בדיקות לביצוע לאחר גמר התיקון

1.16.1. כל התיקונים אשר יבוצעו למערכת יהיו על פי הנדרש במסמך זה, על פי הוראות היצרן.

1.16.2. החברה תבצע בדיקת תקינות חשמלית ומכאנית של כל פריט לאחר תיקונו.

1.16.3. תבוצע בדיקה כללית ויסודית של תפקוד כל הציוד.

1.16.4. הבדיקה תבוצע כשהמערכת מוזנת במתח הרשת.

1.16.5. תוצאות כל הבדיקות חייבות להתאים לנדרש בספרות יצרן הציוד.

1.16.6. השבתה תבצע ע"פ החלטת הלקוח בלבד.

– הנחיות כלליות לתמחור

1. הנחיות לתמחור

- 1.1. הצעת המחיר הינה לאספקה והתקנה קומפלט של כל הנדרש במפרט הטכני לפעולה מושלמת של המערכת ע"פ הדרישות.
- 1.2. האמור לעיל מתייחס לכל מהלך הפרויקט ולמשך כל תקופת האחריות והתחזוקה העתידית - במסגרת חוזה חדש באם ייחתם מול הקבלן לאחר תום תקופת האחריות.
- 1.3. בכתב הכמויות מתבקשים המציעים:
 - 1.3.1. לתמחר עלות לכל פריט.
 - 1.3.2. המציע יבחר דגם מתוך רשימת הדגמים המוצעים במפרט הטכני או שוו"ע תכונות אשר יאושר על ידי יועץ הביטחון מראש.
 - 1.3.3. המציע ירשום הנחה מהגובה המקסימלי לעלות הפריט במיקום המיועד לכך.

למען הסק ספק מובהר בזאת כי:

החברה הכלכלית לפיתוח כפר קאסם אינה מחויבת להזמין את כל הפריטים המתומחרים בכתב הכמויות או כל כמות שהיא, ויש לה את הזכות לממש חלקים מכתב הכמויות באופן עצמאי.

- 1.4. תכולת המחיר
 - 1.4.1. מחיר כל פריט יכלול את:
 - 1.4.2. אספקתו.
 - 1.4.3. התקנתו.
 - 1.4.4. אספקת כל האביזרים הנחוצים להפעלתו והתקנתו ע"פ דרישות המפרט לרבות: כבלים, מחברים, אביזרי התקנה, ספקי כוח, מחברים, קופסאות הסתעפות וכדומה.

– ההתקנה

8. ההתקנה

8.1. כללי

- 8.1.1. ההתקנה תבצע בהתאם לתקני הבנייה בישראל, תקני בטיחות, הגנת ברקים וכו'.
- 8.1.2. התקנת המערכת תבוצע לאחר ביצוע סיור ע"י החברה בתאום עם נציגי הלקוח, לאיתור מקום התקנה אופטימאלי למתן מענה מושלם לדרישות המבצעיות מהמערכת.
- 8.1.3. המיקומים הסופיים של אמצעי הקצה, ארונות הצידוד באתרי הקצה, ייקבעו בשלב התכנון המפורט ויאושרו באופן סופי ע"י הלקוח.
- 8.1.4. בסמוך למיקום כל אביזר קצה תותקן קופסת חיבורים עצמאית, או הממוקמת בארון תקשורת. באחריות הקבלן יהיה:
- 8.1.4.1. לסלול את הכבילה בתוך כל סוג של טווח עד לקופסת החיבורים / ארון.
- 8.1.4.2. לסלול את הכבילה בין מיקום האביזר הקצה לקופסת החיבורים באמצעות חציבה ו/או חריצה ו/או כל סוג של עבודת תשתית נדרשת ע"פ הנחיות המתכנן.
- 8.1.5. ההתקנה החיצונית כוללת כל חציבה, הטמנה, טיוח, צביעה, השחלה או עבודה אחרת הנדרשת לביצוע איכותי של התשתית.
- 8.1.6. במקומות בהם לא ניתן לבצע חציבה, הכבלים יונחו בצינור מסוג מרירון או בתעלה מהסוג שיוגדר בתכנון המפורט.
- 8.1.7. כל עבודת חיווט תסתיים בקופסת חיבורים. בכל קופסה יותקנו נקודות חיבור מסומנות, עלות אספקה והתקנה של קופסאות אלו כלולה בתמחור האביזרים ותבוצע ללא תוספת תשלום.
- 8.1.8. החברה תספק אישורי מהנדס קונסטרוקציה ובודק חשמל לכל אחת מסוגי ההתקנות ובכל אחד מהאתרים שבהם יותקן ציוד.
- 8.1.9. החברה תבצע תכנון מפורט לכל צורת ההתקנה של כל פריט קונסטרוקטיבי לרבות אמצעי הגבהה, עמודים וכדומה.
- 8.1.10. החברה תבצע התקנה, הפעלה ראשונית ובדיקת התאמת מערכת לדרישות הלקוח.

- 8.1.11. החברה תספק את הכבלים ושאר האביזרים הנדרשים להתקנה, או אביזר אחר הנדרש להתקנה שלמה של מערכת כולל חיבור למקור מתח.
- 8.1.12. תכולת העבודה כוללת כל חציבה, הטמנה, השחלה או עבודה אחרת הנדרשת לביצוע איכותי של התשתית.
- 8.1.13. כל אביזרי ההתקנה יהיו עמידים בפני חלודה.
- 8.1.14. עבודת ההתקנה תתבצע ברצף עד להשלמתה ללא הפסקה.
- 8.1.15. החברה תסלק, בתום ההתקנה, כל פסולת, שיירי אריזה וכו' שהביאה ותוודא שאתר ההתקנה נקי.
- 8.1.16. ביצוע תשתיות הבינוי יהיה אך ורק עפ"י תוכניות העבודה בתיק ההתקנה לאתר אשר אושר ע"י הלקוח ובהתאם למסמך זה. במקרה של אי התאמה בין מסמך זה לבין תיקי התכנון. באחריות הספק לדווח לנציג הלקוח בכתב במידי על אי התאימות.
- 8.1.17. יש לבצע ההתקנה רק לאחר קבלת אישור בכתב של נציג הלקוח.
- 8.1.18. יושם דגש על הפרדת כבילה. מנ"מ (עד 50 וולט) ומתח נמוך (מתח רשת החשמל) יועברו בתעלות וצינורות שונים.
- 8.1.19. אין לעשות שימוש בסרט בידוד דביק, איזולירבנד. בידוד חיבורי חוטים ייעשה באמצעות שרוולי בידוד מתכווצים.
- 8.1.20. חיבורי חוטים ייעשו בהלחמה בלבד.
- 8.1.21. כבילה באוויר תיעשה ע"ג תיל נושא מפלדה.
- 8.1.22. חיווט אמצעי קצה ייעשה באמצעות כבלים שלמים מארונות החיבורים לאביזרים.
- 8.1.23. ברגים המשמשים להתקנות חוץ יהיו מנירוסטה.
- 8.1.24. כל אביזרי ההתקנה המתכתיים יהיו מוגנים בפני חלודה באמצעות גילון או לחליפין יסופקו אביזרים מנירוסטה וחומרים פלסטיים.
- 8.1.25. בחיבור ברגי הידוק ייעשה שימוש בדיסקיות קפיציות ושטוחות.
- 8.1.26. בחיבורי ברגים להעברת זרמים חשמליים ייעשה שימוש בדיסקיות כוכב.
- 8.1.27. בקצוות כל קווי החיבור לגלאים ומתגים יותקנו נגדי סוף קו שיאפשרו לרכזות גילוי חיתוך וקצר בקו. הנגדים יותקנו באופן סמוי כל שלא ניתן יהיה לנסות לנטרלם.

- 8.2 ארונות בחדר ציוד/שרתים
- 8.2.1 הקבלן נדרש לחוות ולהתקין את הציוד האקטיבי והפאסיבי במסדי הציוד ברמת ביצוע גבוהה.
- 8.2.2 להלן יובאו דוגמאות להמחשת הרמה המקצועית הנדרשת. כל התמונות בפרק זה הינן להמחשה בלבד.
- 8.2.3 ציוד אקטיבי תומך עבור אתרי קצה מסוג INDOOR יותקנו תמיד בחדרי תקשורת או בחדרים אשר יוקצו לכך ע"י הלקוח בכל אתר.
- 8.2.4 ציוד אקטיביים תומכים עבור אתרי קצה מסוג OUTDOOR יותקנו בתנאי חוץ בארונות מתאימים במיקומים שונים אשר יוגדרו ע"י הלקוח בכל אתר.
- 8.2.5 אביזרי קצה בשטחים חיצוניים ובמבנים פתוחים כגון, מצלמות, רמקולים, גלאים וכדומה יותקנו ע"ג עמודים וע"ג מתאמי התקנה ייעודיים.
- 8.3 בדיקות התקנה
- 8.3.1 בדיקות התקנה והפעלה יתבצעו באתרים שאושרו ע"י הלקוח.
- 8.3.2 הציוד יועמד לבחינת הלקוח רק לאחר שנבדק ואושר ע"י נציג מוסמך של החברה כעומד בכל דרישות ההזמנה.
- 8.3.3 תיעוד תוצאות בדיקות ההתקנה יועברו ללקוח.
- 8.3.4 הזמנת בוחן לבדיקות אלו תופנה ע"י החברה ללקוח לאחר הודעת החברה על סיום העבודה באתר ומוכנות המערכת באתר
- 8.3.5 הבחינות שתתבצענה ע"י בוחני הלקוח תתבססנה על מפרטי התקנה של החברה ועל המסמכים המחייבים על פי הזמנת הלקוח.
- 8.3.6 החברה תבדוק את ההתקנה וההפעלה עפ"י טופס שיאושר ע"י הלקוח.
- 8.4 ניהול התקנה
- 8.4.1 הקבלן יבצע את ההתקנה, ההפעלה הראשונית והתאמת המערכת לדרישות נציגי הלקוח.
- 8.4.2 הקבלן ימנה מנהל התקנות אשר ירכז את עבודת ההתקנה וישמש כאיש הקשר מול נציגי הלקוח.
- 8.4.3 הקבלן יהיה אחראי להדרכות בטיחות לכלל העובדים כולל ביגוד מתאים לעבודה.
- 8.4.4 עבודת ההתקנה עבור כל אתר בנפרד תתבצע יום יום ברצף עד להשלמתה.

- 8.4.5 מנהל ההתקנה יתאם סיורי שטח משותפים של גורמי התכנון והביצוע בפרויקט לתיאום והנחיית ביצוע העבודות באתרים לפני תחילתן.
- 8.4.6 הקבלן אחראי להחתיים את כל התרי העבודה והביצוע מול הגורמים הרלוונטיים אצל הלקוח בכל יום עבודה. הנ"ל מתייחס לכל האישורים הנחוצים לביצוע העבודות לרבות אישורי חפירה מכל הגורמים הכל ע"פ הנחיית מחלקת ההנדסה של הלקוח.
- 8.4.7 האתרים במערכת על כל מרכיביהם ייוצרו ויותקנו כך שהפעלתם ואחזקתם לא יהוו סיכון בטיחותי.
- 8.5 התקנת תשתיות
- 8.5.1 לקבלן אחריות כוללת לכלל העבודות באתר לרבות פילוס הקרקע, עבודות הביסוס, אספקה ושינוע של החומרים והאמצעים לצורך העבודה.
- 8.5.2 הקבלן אחראי לחבר את הארונות לרשת חברת החשמל.
- 8.5.3 הקבלן אחראי לחבר את הארונות לנקודות התקשורת שתוגדר או שתוקצה ע"י הלקוח.
- 8.5.4 הקבלן יקים את כל התשתיות לרבות ארונות חשמל, חיבורים, הארקות, שקעים ומפסקים כמתחייב מחוק החשמל.
- 8.5.5 הקבלן יבצע ביקורת בודק חשמל מוסמך לכל האתרים והתשתיות כנדרש בחוק החשמל.
- 8.5.6 בסיום עבודות התשתית, לפני התקנת המערכות, יבוצע סיור באתר בשיתוף הלקוח לאישור התשתית.
- 8.6 התקנת האביזרים
- 8.6.1 הקבלן יספק את הכבלים ושאר האביזרים הנדרשים להתקנה, כגון נעלי כבל מחברים שונים, מגשרים מסוגים שונים או כל אביזר אחר הנדרש להתקנת המערכות.
- 8.6.2 ספקים ושנאים, ממירים, זיודים ואביזרים אחרים שאינם ניזונים ממתח הרשת יותקנו במשולב עם האביזר מקבל ההזנה.
- 8.6.3 מחיר האביזרים יכלול את מחיר ספקי הכוח, הממירים ואמצעי ההתקנה.
- 8.6.4 ההתקנה תכלול חיבור המערכת למקור מתח ותקשורת.
- 8.6.5 הקבלן יהיה אחראי למניעת הפרעות הדדיות. אחריות זו תבוא לידי ביטוי גם בסוג הציוד המסופק וגם באופן ההתקנה.
- 8.6.6 כל אביזרי ההתקנה יהיו עמידים בפני חלודה.

- 8.7 תשתית כבלים
- 8.7.1 כבלי תשתית ייפרסו באופן עילי ותת קרקעי בהתאם להנחיות התקניות והתכנון המפורט.
- 8.7.2 כבלים העוברים על קיר חיצוני של מבנה, או ע"ג חומה ושלא דרך חציבה יותקנו בתעלה ממתכת עמידה בתנאי חוץ אשר ממדידה מספיקים להעברת כל הכבלים הנדרשים בתוספת 20%, התעלה תעוגן במרווחים של 40 ס"מ או לחליפין ע"פ דרישת הלקוח, בצינור שרשורי ממתכת עמיד בקרינת שמש ופגעי טבע.
- 8.7.3 כבלים העוברים בתוך מבנה יותקנו בתוך תעלת פלסטיק אשר ממדידה מספיקים להעברת כל הכבלים הנדרשים בתוספת 10% עם מכסה חזיתי. צבע התעלה לבן. התעלה תעוגן במרווחים של 1 מטר.
- 8.7.4 קישור בין אביזרים לתעלות ייעשה ע"י צינורות PVC שרשוריים לבנים.
- 8.7.5 כבלים המוסתרים ע"י תקרה דקורטיבית או בתוך רצפה צפה יושחלו בצינור מריכף חסין אש, הצינור יקובע בין תקרת המבנה והתקרה הדקורטיבית.
- 8.7.6 כבלים המותקנים על גבי רצפת גג יותקנו בתוך תעלת מתכת מתאימה לכמות הכבלים בתוספת 10% עם עיגון כל 40 ס"מ.
- 8.7.7 כל כניסת/יציאת כבל ממבנה תבוצע עם צינור מתכת מכופף מוטה כלפי מטה, כאשר הכבלים נכנסים תמיד מלמטה ע"מ למנוע כניסת מים על פני הכבל.
- 8.7.8 מקום החדירה יאטם באופן מושלם למניעת כניסת מים. טיח וצבע הקיר ישוקם ויושלם בהתאמה למצב הקיים לפני ביצוע ההתקנה.
- 8.7.9 מקום החדירה יאטם באופן מושלם למניעת כניסת מים.
- 8.7.10 ישמר מרחק תיקני בין כבלי מערכת התקשורת לכבלי חשמל וכבלי תקשורת אחרים. כבלי אספקת מתח יועברו תמיד בתיעול נפרד.
- 8.7.11 כל הכבלים החיצוניים יהיו מסוג מתאים להתקנות חוץ (עמידות בפני לחות, כבה מאילון, קרינת UV וכו'). הכבלים הפנימיים יהיו מסוג "כבה מאילון".
- 8.7.12 שימוש בכבלים כגון כבל מיק. מסוכך, פיקוד RS232\485\422, Ethernet, CAT 6,7 וסיבים אופטיים, בהתאם למרחקים תקינים לכל סוג.

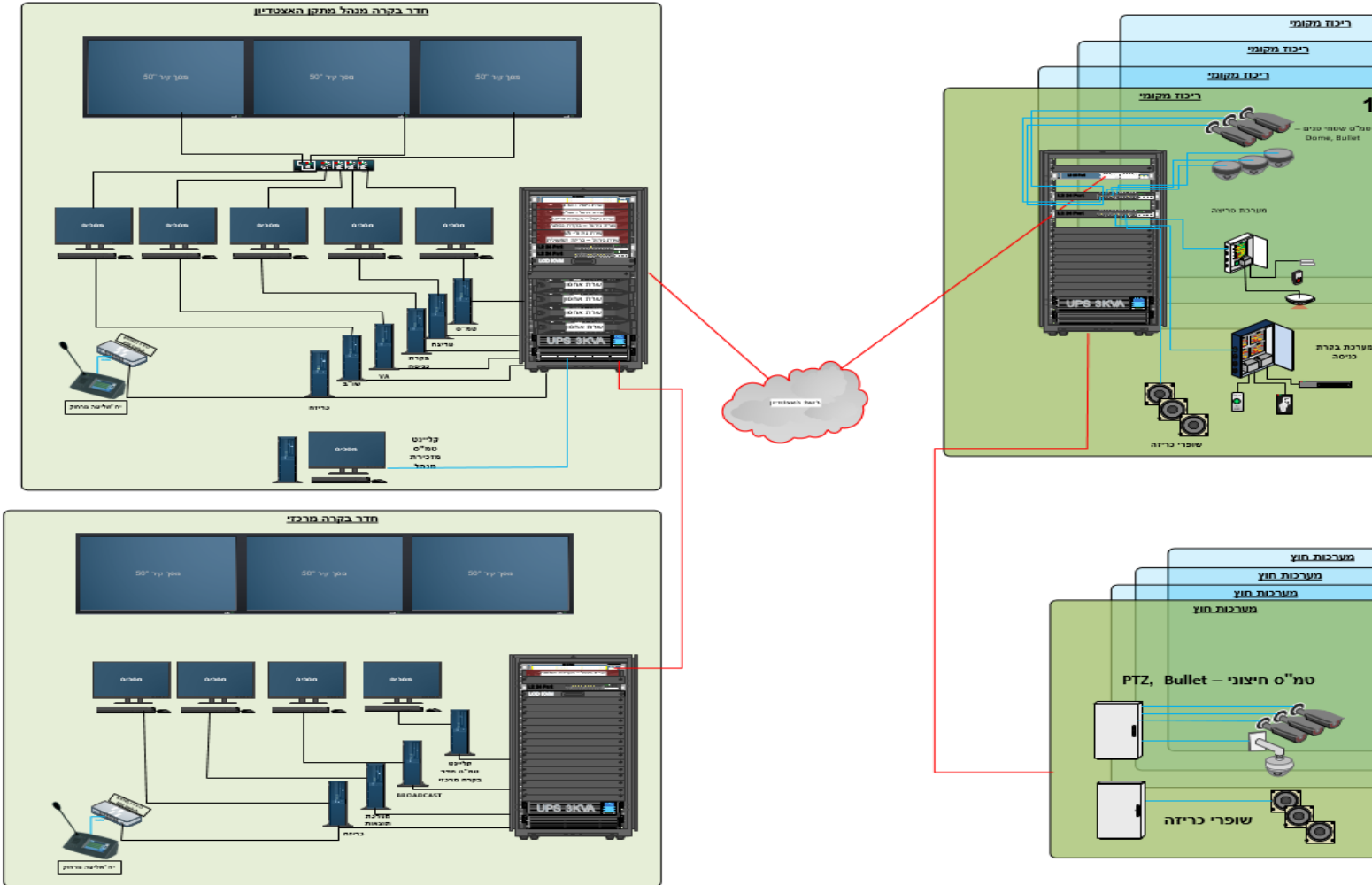
8.8. דרישות מתשתית החשמל

- 8.8.1. כל עבודות החשמל יעמדו בחוק החשמל הישראלי וילוו באישור בכתב של בודק חשמלאי מוסמך שיוזמן ע"י המתקין על חשבונו.
- 8.8.2. על הקבלן לכלול במסגרת התכנון המפורט המוגש לאישור הלקוח, את הדרישות הספציפיות לחשמל, הגנות ברקים וכו' בהתאם לנדרש מהציוד בו הוא משתמש.
- 8.8.3. כל החומרים והאביזרים שיוספקו יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי.
- 8.8.4. חומרים ואביזרים מתוצרת הארץ יהיו בעל תו תקן ישראלי.

8.9. בטיחות

תוך ביצוע עבודות החפירה, החציבה, הפיצוץ והמילוי, על הספק לאחוז בכל אמצעי הבטיחות הדרושים למניעת פגיעה בנפש וברכוש, דהיינו, לגדר, להציב שלטי אזהרה ושלטי זיהוי של הספק ושל בא-כוחו באתר העבודה: להציב שלטי הסברה; להאיר כחוק כל חפירה או בור, בהתאם לדרישות הממונה על הבטיחות באתר להבטיח מעברים להולכי רגל ולהציב שמירה מתאימה. כן עליו לנקוט בכל האמצעים למנוע פגיעות או נזק לעובדיו הוא, במהלך העבודה ולא לסכנם בשל העדר אמצעי בטיחות או אמצעים בלתי מספקים.

8.10. ארכיטקטורת מערכת כללית





אצטדיון כפר קאסם
מכרז מוביל לאספקה, התקנה ותחזוקת מערכות
אבטחה טכנולוגיות, מולטימדיה ותקשורת

חלק ב'

המפרט הטכני

מרץ 2025

תוכן עניינים

1. הקדמה למפרטים טכניים 206

2. מולטימדיה 207

| | |
|---|-------|
| כללי..... | 2.1. |
| 207 | |
| מסך מחשב לתחנת עבודה – 24" | 2.2. |
| 210 | |
| התקן לחיבור 2 מסכי מחשב לשולחן בקרה | 2.3. |
| 210 | |
| התקן לחיבור 4 מסכי מחשב לשולחן בקרה | 2.4. |
| 211 | |
| מסך קיר 50" | 2.5. |
| 212 | |
| מסך קיר 55" | 2.6. |
| 214 | |
| התקן חיבור מסך 50" לקיר ומעלה תקרה | 2.7. |
| 214 | |
| מסך תוצאות מרכזי..... | 2.8 |
| 215 | |
| מפצל אות DVI/HDMI ל- 2 יציאות | 2.9 |
| 223 | |
| מרחיק KVM תומך 2 מסכי DVI/HDMI | 2.10 |
| 223 | |
| מרחיק KVM תומך מסך DVI/HDMI אחד | 2.11. |
| 224 | |
| מתג KVM שני ערוצים תומך DVI/HDMI | 2.12. |
| 225 | |
| מטריצת וידאו DVI/HDMI | 2.13. |
| 227 | |

3. מערכות ניהול הווידאו – VMS 228

| | |
|------------------------------|------|
| תוכנת ניהול הווידאו | 3.1. |
| 228 | |
| מקלדת שליטה + JOYSTICK | 3.2. |
| 238 | |
| בקר מגעים יבשים..... | 3.3. |
| 239 | |

4. ערכת וידאו-אנליטיקה (VA) 239

| | |
|--------------------------------|------|
| כללי..... | 4.1. |
| 240 | |
| תצורות המערכת | 4.2. |
| 241 | |
| חסינות בפני התרעות שווא | 4.3. |
| 242 | |
| קריטריונים וכללים לגילוי | 4.4. |
| 242 | |

5. מצלמות ואביזרים 244

| | |
|--|------|
| מצלמת OUTDOOR PTZ SPEED DOME | 5.1. |
| 244 | |
| מצלמת OUTDOOR PTZ SPEED DOME לזיהוי פנים | 5.2. |
| 248 | |
| מצלמת BULLET FHD..... | 5.3. |
| 248 | |
| מצלמת FIX DOME FHD IR..... | 5.4. |
| 252 | |

6. מערכות פריצה ומצוקה 253

| | |
|---------------------------------------|------|
| כללי..... | 6.1. |
| 253 | |
| תוכנת ניהול התרעות | 6.2. |
| 254 | |
| רכזת אזעקה ומצוקה..... | 6.3. |
| 259 | |
| כרטיס הרחבה לרכזת – 8 אזורים..... | 6.4. |
| 266 | |
| כרטיס הרחבה לתוספת 4 ממסרי יציאה..... | 6.5. |
| 266 | |
| לוח מקשים – קיבורד מקשים | 6.6. |
| 267 | |

| | |
|---|-------|
| מודם סלולרי | 6.7. |
| 267 | |
| מפסק מגנטי שקוע למשקוף דלת | 6.8. |
| 268 | |
| מתג מגנטי OUTDOOR H.D | 6.9. |
| 269 | |
| מתג מגנטי OUTDOOR H.D+H.S | 6.10. |
| 269 | |
| גלאי נפח DT AM INDOOR | 6.11. |
| 269 | |
| גלאי נפח 360 מעלות תקרתי INDOOR DT AM | 6.12. |
| 270 | |
| גלאי שבר זכוכית | 6.13. |
| 270 | |
| גלאי נפח OUTDOOR AM DT | 6.14. |
| 271 | |
| לחצן מצוקה קווי | 6.15. |
| 271 | |
| צופר + נצנץ OUTDOOR | 6.16. |
| 271 | |

7. מערכת בקרת הכניסה 271

| | |
|--------------------------|------|
| כללי | 7.1. |
| 272 | |
| מכלולי המערכת | 7.2. |
| 273 | |
| תוכנות בקרת הכניסה | 7.3. |
| 275 | |
| בקר ל 2 דלתות | 7.4. |
| 285 | |
| בקר ל-4 דלתות | 7.5. |
| 287 | |
| כרטיס I\O | 7.6. |
| 287 | |

| | |
|-----------------------------------|-------|
| מקודד INDOOR HS | 7.7. |
| 288 | |
| מקודד OUTDOOR HS | 7.8. |
| 288 | |
| מגנולוק 600 ק"ג | 7.9. |
| 289 | |
| קופסת ניפוץ | 7.10. |
| 289 | |
| לחצן פתיחת דלת – OUTDOOR | 7.11. |
| 291 | |
| לחצן פתיחת דלת – INDOOR | 7.12. |
| 291 | |
| קורא כרטיסי קירבה | 7.13. |
| 292 | |
| מקודד תגים לעמדת ניפוק תגים | 7.14. |
| 292 | |
| מצלמת לעמדת הנפקת תגים | 7.15. |
| 292 | |
| מדפסת כרטיסים | 7.16. |
| 294 | |

8. תוכנת מערכת השו"ב 294

| | |
|--------------------------------------|------|
| כללי | 8.1. |
| 294 | |
| הגדרות יסוד | 8.2. |
| 295 | |
| יכולות עיקריות | 8.3. |
| 296 | |
| מבנה כללי ועקרונות אופן הפעולה | 8.4. |
| 296 | |
| תמיכה בתתי-מערכות | 8.5. |
| 297 | |
| דרישות כלליות | 8.6. |
| 298 | |

| | |
|---|-------|
| אינטגרציה כללית לכלל תת המערכות | 8.7. |
| 300 | |
| מפות | 8.8. |
| 301 | |
| אייקונים | 8.9. |
| 301 | |
| ממשק למערכת הווידאו | 8.10. |
| 302 | |
| התרעות | 8.11. |
| 304 | |
| יומן אירועים | 8.12. |
| 305 | |
| ניהול משימות | 8.13. |
| 306 | |
| דו"חות | 8.14. |
| 306 | |
| קבלת התרעות ממערכות אזעקה ורכוזות לחצני מצוקה : | 8.15. |
| 307 | |
| ניהול המערכת: | 8.16. |
| 309 | |
| גיבוי בסיס נתונים : | 8.17. |
| 310 | |
| ממשק מפעיל | 8.18. |
| 311 | |
| מחולל מצבים | 8.19. |
| 311 | |
| ניהול אירועים | 8.20. |
| 312 | |
| הגדרת אירועים | 8.21. |
| 312 | |
| ניהול תיקי אתר | 8.22. |
| 315 | |
| הפעלת אמצעים חיצוניים | 8.23. |
| 315 | |
| המערכת תאפשר הפעלת אמצעים חיצוניים. אמצעים אלו יכולים להישלט על ידי : | 8.24. |
| אזורים | 8.24. |
| 315 | |

| | |
|----------------------------------|------|
| משתמשים והרשאות | 8.25 |
| 316 | |
| תצוגה | 8.26 |
| 317 | |
| חיווי על הפסקת עבודה | 8.27 |
| 317 | |
| הטמעה והתאמה לדרישות הלקוח | 8.28 |
| 317 | |

9. כריזת אצטדיון 317

| | |
|--|-----|
| כללי | 9.1 |
| 317 | |
| עמדת הפעלה כריזה ראשית דיגיטלית להתקנה שולחנית | 9.2 |
| 318 | |
| המסד המרכזי | 9.3 |
| 318 | |
| רמקול פנימי | 9.4 |
| 319 | |
| רמקול חיצוני | 9.5 |
| 319 | |
| מעבד קול DSP | 9.6 |
| 320 | |
| מגבר הספק | 9.7 |
| 320 | |

10. מערכות כבילה לשידורי TV 322

| | |
|--------------------------|------|
| כללי | 10.1 |
| 322 | |
| תכולת התשתיות | 10.2 |
| 322 | |
| אופן פריסת התשתיות | 10.3 |
| 323 | |
| ציוד נלווה | 10.4 |
| 324 | |
| כבילה ומחברים | 10.5 |
| 324 | |

| | |
|--------------------------------|-------|
| חלוקת ארונות TV ברחבי האצטדיון | 10.6. |
| 325 | |

11. מחשבים ושרתים 327

| | |
|---------------------------|-------|
| חומרת שרת בתצורת PIZZA 1U | 11.1. |
| 327 | |
| חומרת שרת בתצורת 2U | 11.2. |
| 328 | |
| כונן קשיח HDD לשרת 12TB | 11.3. |
| 329 | |
| חומרת תחנת עבודה – סוג 1 | 11.4. |
| 329 | |
| חומרת תחנת עבודה – סוג 2 | 11.5. |
| 331 | |

12. תקשורת נתונים 332

| | |
|--|-------|
| ממיר ETHERNET לאופטי OUTDOOR (2 יחידות קצה POINT TO POINT) | 12.1. |
| 332 | |
| נתב/מתג L3 – 48 פורטים | 12.2. |
| 332 | |
| נתב/מתג L3 – 24 פורטים | 12.3. |
| 332 | |
| מתג L2 – 24 פורטים POE+ | 12.4. |
| 333 | |
| מתג L2 תעשייתי בתצורת DIN RAIL – 8 פורטים POE+ | 12.5. |
| 333 | |
| מתאם אופטי לנתב/מתג | 12.6. |
| 333 | |
| מערכת אינטרנט אלחוטי WIFI | 12.7. |
| 334 | |
| מתג KVM משולב מסך | 12.8. |
| 335 | |

13. מערכת וידאו-19 אזורית 336

| | |
|---|-------|
| כללי..... | 13.1 |
| 336..... | |
| יחידת MASTER למערכת וידאו-פון אזורית | 13.2. |
| 337..... | |
| פנל דלת למערכת וידאו-פון אזורית -לחצן אחד OUTDOOR | 13.3. |
| 337..... | |
| פנל דלת למערכת וידאו-פון אזורית -לחצן אחד INDOOR | 13.4. |
| 337..... | |

14. כבילה 338

| | |
|-------------------------------------|-------|
| CAT-7 .כבל תקשורת | 14.1. |
| 338..... | |
| כבל לתקשורת טורית..... | 14.2. |
| 338..... | |
| כבל מתח ובקרה לאמצעים - 6 גיד | 14.3. |
| 338..... | |
| כבל מתח ובקרה לאמצעים - 8 גיד | 14.4. |
| 339..... | |
| סיב אופטי 12 גידים..... | 14.5. |
| 339..... | |

15. ארונות ציוד 340

| | |
|----------------------------------|-------|
| ארון ציוד 44U INDOOR | 15.1. |
| 340..... | |
| ארון ציוד 24U INDOOR | 15.2. |
| 341..... | |
| ארון ציוד 12U INDOOR | 15.3. |
| 342..... | |
| ארון קיר לבקרים | 15.4. |
| 342..... | |
| ארון ציוד OUTDOOR לאתר קצה | 15.5. |
| 343..... | |

16. אמצעי חיווט תיעול כבילה ותשתיות 345

| | |
|--|--------|
| קופסת CI להתקנת ציוד OUTDOOR באתר קצה | 16.1. |
| 345 | |
| תעלת PVC 3x1.5 ס"מ | 16.2. |
| 345 | |
| תעלת PVC 4x6 ס"מ | 16.3. |
| 346 | |
| תעלת PVC 10x20 ס"מ | 16.4. |
| 346 | |
| צינור מרירון עד 1 צול | 16.5. |
| 346 | |
| צינור מרירון 1 עד 2 צול | 16.6. |
| 346 | |
| צינור PVC תת קרקעי להעברת כבלים בקוטר 50 מ"מ | 16.7. |
| 346 | |
| צינור PVC תת קרקעי להעברת כבלים בקוטר 75 מ"מ | 16.8. |
| 346 | |
| צינור מריכף 25 מ"מ | 16.9. |
| 346 | |
| צינור שרשורי גמיש 25 מ"מ | 16.10. |
| 348 | |
| קופסת חיבורים לצנרת מרירון/מריכף | 16.11. |
| 348 | |
| תעלת פח סגורה 60x40 מ"מ | 16.12. |
| 348 | |
| תעלת מגן מפח 60x60 | 16.13. |
| 348 | |
| גוב P | 16.14 |
| 348 | |

17. תרנים ומעמדים להתקנה 351

| | |
|-----------------|-------|
| קונסולה 1.5 מטר | 17.1. |
| 351 | |

18. אמצעים לגיבוי מתח רשתת 353

| | |
|--|---|
| כללי..... | 18.1. |
| 353 | |
| אל פסק 1KVA | 18.2. |
| 354 | |
| אל פסק 3KVA | 18.3. |
| 356 | |
| | <u>19. ניהול תנועת אדם 357</u> |
| קרוסלה גובה מלא | 19.1 |
| 357 | |
| שער מגנומטר | 19.2 |
| 357 | |
| | <u>20. מיגון פיזי וניהול כניסת רכבים 359</u> |
| שער קונזולי ממונע כולל ביסוס והתקנה..... | 20.1 |
| 359 | |
| | <u>21. עבודות עפר, בינוי ותשתיות 363</u> |

9. הקדמה למפרטים טכניים

- 9.1. מסמך זה מכיל את המפרטים טכניים לפריטים שבאמצעותם ניתן יהיה לבצע את התכנון ומימוש מערכות האבטחה, המולטימדיה והתקשורת במתקן האצטדיון בכפר קאסם.
- 9.2. המפרטים הטכניים לכלל הפריטים יובאו להלן בפרקי המסמך ע"פ השתייכותם המערכתית.
- 9.3. בנוסף כולל המסמך פרקים בהם יופיעו מפרטים טכניים לאביזרים שאינם שייכים למערכת ספציפית, אלו יבואו לידי שימוש עבור כל המערכות, כגון, כבלים, אמצעי תיעול וחיווט וכדומה.
- 9.4. כל הפריטים המאופיינים במסמך זה יופיעו בכתב הכמויות ע"פ סדר רץ וחלוקה לפרקים.
- 9.5. על מנת לסייע ביד המציעים, יופיע עבור כל פריט, בפרק הספציפי המכיל את הדרישות הטכניות, תנאים מנחים ומגבילים במטרה להבהיר את מעמד הפריט המבוקש.
- 9.6. ללקוח שמורה הזכות לרכוש מן הפריטים המוצעים עבור כל סעיף. על הקבלן הזוכה להתקין פריט זה ולספק שירותי אחריות למוצר, על פי השיטה המוגדרת בחלק א' המפרט הכללי, משמע – בתוספת רווח קבלני של 15% על מחיר הפריט שנרכש.
- 9.7. בנוסף עבור חלק מהפריטים יופיעו מספר דוגמאות לפריטים העומדים בדרישות (שווי תכונות).

על מנת לשמור על אחידות המערכות, ללקוח שמורה הזכות לדרוש מהקבלן להתקין מערכת התואמת את הקיימת אצלו בטרם היציאה למכרז זה.

על המציעים, לקחת בחשבון את סוג המערכות הקיימות בתמחור בכדי למנוע אי הבנות לגבי דגמי המערכת שיותקנו בעתיד.

כלל הנתונים במפרט זה הינם באפיצות של 10% מהערך הנדרש. למען הסר ספק מובהר בזאת כי אין כל כוונה או ציפייה לקבלת הצעות לפריטים אילו, המציעים רשאים להציע כל פריט שעומד בדרישות ע"פ בחירתם.

10. מולטימדיה

10.1. כללי

ייעוד פריטי מערכת המולטימדיה הינו :

- 10.1.1. להוות ממשק בין מחשבי הקליינט של המערכות השונות במוקד לבין מסכי ה-LCD המותקנים על הקיר בחדר הבקרה ומסכי השולחן.
- 10.1.2. הרחקת האמצעים: מסך, מקלדת ועכבר של מחשבי הקליינט מחדרי השרתים לחדרי הבקרה.
- 10.1.3. מסכי המחשב בשולחן המוקדנים משמשים את המוקדנים בניהול השוטף של המוקד בשגרה ובחירום.
- 10.1.4. המסכים שעל הקיר אינם מהווים אמצעי לעבודה השוטפת של המוקדנים אלא משמשים לתצוגה בעת נוכחות צוות ניהול אירועים.
- 10.1.5. על גבי מסכי הקיר ניתן יהיה להציג כל מסך מכל מחשב קליינט של כל תת מערכת, לרבות מערכת הווידאו ומערכת השו"ב.
- 10.1.6. לצורך כך תסופק ותותקן מערכת מולטימדיה שתאפשר מיתוג מהיר ונוח באמצעות מסך מגע הכולל אייקונים לתפעול.
- 10.1.7. המערכת תבוסס על בקר AV (מולטימדיה) בר תכנות, מטריצת וידאו ושמע ומסך מגע לתפעול.
- 10.1.8. תפוקות השמע במערכות המוקד, הינם צלילי התרעה מהקליינטים השונים, אשר נועדו לספק התרעות קוליות לתשומת ליבו של המוקדן בעת קבלת אירוע, אודות התרחשות כל שהיא.
- 10.1.9. השליטה על החלפת התצוגות והשמע תבוצע באמצעות מסך המגע הממוקם בשולחן המוקד.
- 10.1.10. ניתן יהיה לשלוט על עוצמת השמע מכל מקור באמצעות מסך המגע.
- לקבלן ניתנת זכות הבחירה לאספקת יחידות ההרחקה ומיתוג הווידאו באמצעות ממשק HDMI או DVI. מובהר בזאת כי כלל הציוד שבהצעת הקבלן נדרש לתמוך בממשק החיבור בו יבחר. לדוגמא אם בחר הקבלן לספק מטריצת וידאו עם ממשק HDMI, כלל מרחיקי הווידאו ומתגי ה KVM יהיו בממשק HDMI, לרבות מתאמים בין HDMI ל – DVI.**

10.1.12. ניהול עמדות עבודה משניות

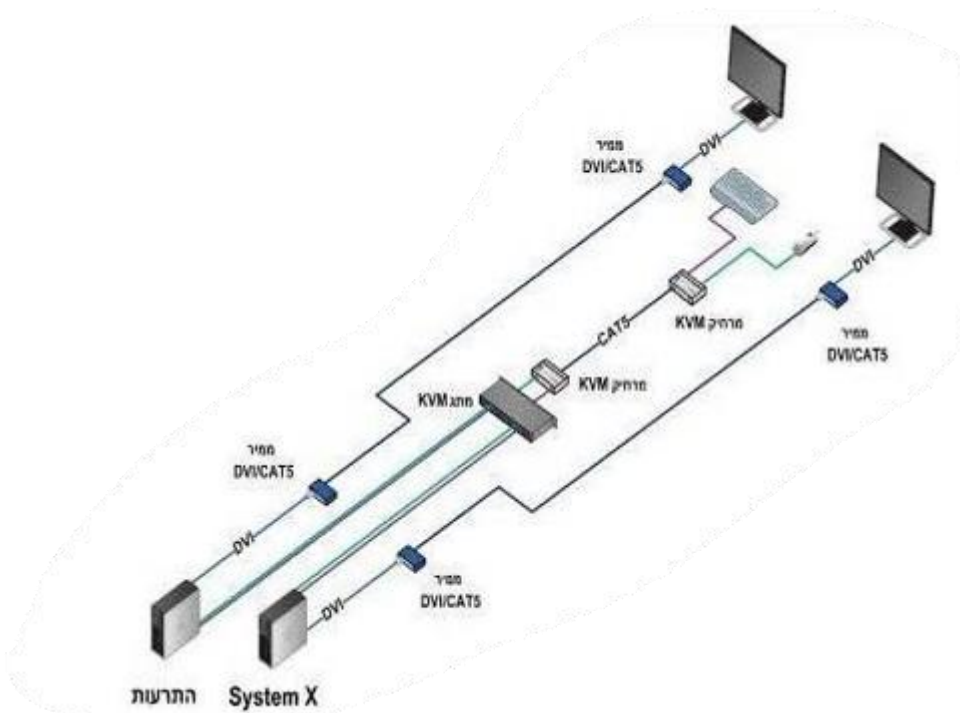
10.1.12.1. לאור העובדה כי קיימות מספר עמדות של תתי מערכות בשולחן

המוקד, קיים הצורך בצמצום מספר המקלדות והעכברים לצורך

ניהול ושליטה.

10.1.12.2. אי לכך יש להתקין מפצלי KVM בעמדות.

10.1.12.3. להלן התרשים להמחשה:



10.2. מסך מחשב לתחנת עבודה – 24"

- 10.2.1. אפיון זה מתייחס למסכים אשר יותקנו בשולחן הבקרה ובאתרים השונים.
- 10.2.2. יסופק מסך מחשב TFT LCD בעל תאורת רקע בטכנולוגיית IPS LED.
- 10.2.3. יחס צלעות 16:9 או 16:10.
- 10.2.4. רזולוציה טבעית: 1920x1200 ביחס 16:10 או 1920x1080 ביחס 16:9.
- 10.2.5. קונטרסט: 1:1,000,000 לפחות.
- 10.2.6. זמן תגובה: 5ms מקסימום.
- 10.2.7. זווית ראייה: 170/170 מעלות לפחות.
- 10.2.8. בהירות: 250cd/m².
- 10.2.9. Pixel Pitch: לפחות 0.27 mm.
- 10.2.10. ממשק חיבור: DVI או HDMI עם מתאמים ע"פ הצורך.
- 10.2.11. יסופקו מסכים מתוצרת אחד המותגים הבאים:
 - 10.2.11.1. LG
 - 10.2.11.2. Dell
 - 10.2.11.3. Sony
 - 10.2.11.4. Panasonic
 - 10.2.11.5. Lenovo
 - 10.2.11.6. Philips
 - 10.2.11.7. Sharp
 - 10.2.11.8. NEC

10.3. התקן לחיבור 2 מסכי מחשב לשולחן בקרה

- 10.3.1. מבנה:
 - 10.3.1.1. עמוד תמך מרכזי.
 - 10.3.1.2. זרוע רב מפרקית בעלת אפשרות הטיה לכל כיוון
 - 10.3.1.3. התקן חיבור לשולחן בקרה.
- 10.3.2. חומרים: מתכת צבועה בתנור.
 - 10.3.2.1. המתקן יאפשר כיוונוני גובה וזוויות קיבוע המסכים.
 - 10.3.2.2. המתקן יכלול מתאמי התקנה לכל מסך הכולל הברגות מתאימות באמצעות מתקן מסוג זה.

- 10.3.3. הטיית המסכים תתאפשר ללא שימוש בכלים.
- 10.3.4. יכולת העברת החוטים בתוך הזרוע לקבלת מראה נקי ומעוצב.



- 10.3.1. דגמים מאושרים (או שווי"ע):
 - 10.3.1.1. זרוע ברקן, דגם 62TVM.
 - 10.3.1.2. דגם Brateck LDT13-CO24.
- 10.4. התקן לחיבור 4 מסכי מחשב לשולחן בקרה
 - 10.4.1. מבנה:
 - 10.4.1.1. עמוד תמך מרכזי.
 - 10.4.1.2. זרוע רב מפרקית בעלת אפשרות הטיה לכל כיוון
 - 10.4.1.3. התקן חיבור לשולחן בקרה.
 - 10.4.2. חומרים: מתכת צבועה בתנור.
 - 10.4.2.1. המתקן יאפשר כיוונוני גובה וזוויות קיבוע המסכים.
 - 10.4.2.2. המתקן יכלול מתאמי התקנה לכל מסך הכולל הברגות מתאימות באמצעות מתקן מסוג זה.
 - 10.4.3. הטיית המסכים תתאפשר ללא שימוש בכלים.
 - 10.4.4. יכולת העברת החוטים בתוך הזרוע לקבלת מראה נקי ומעוצב.



10.4.5. דגמים מאושרים מטעם היצרן בסעיף 2.3 או שוו"ע.

10.5. מסך קיר 50"

10.5.1. אפיון זה מתייחס למסכים אשר יותקנו על גבי קירות מוקדי בקרה וחדרי שליטה ובקרה שונים.

10.5.2. המסך יהיה מסוג המוגדר להפעלה רציפה 24X7.

10.5.3. יסופק מסך TFT LCD בטכנולוגיית IPS ותאורת רקע בטכנולוגיית LED.

10.5.4. אורך אלכסון המסך 49".

10.5.5. יחס צלעות 16:9.

10.5.6. רזולוציה טבעית: 1920x1080 Full HD.

10.5.7. קונטרסט: 1:1,500 לפחות.

10.5.8. זווית ראייה: 170\170 מעלות מהצד לפחות.

10.5.9. בהירות: 300cd/m².

10.5.10. אורך חיי מסך – 50,000 שעות לפחות.

10.5.11. כניסות

10.5.11.1. Video Composite (RCA)

10.5.11.2. 2 Hdmi כניסות לפחות.

10.5.11.3. VGA

10.5.11.4. Audio

10.5.12. פיקוד וחיוויים

- 10.5.12.1 . מתג הפעלה.
- 10.5.12.2 . מתגי המכשיר, יאפשרו תפעול בסיסי של פונקציות בסיסיות, כולל מיתוג כל הכניסות ללא שלט.
- 10.5.12.3 . שלט רחוק – יאפשר תפעול מלא של כל פונקציות המכשיר.
- 10.5.12.4 . תמיכה באותות וידאו ממשבי PC ברזולוציה VGA, SVGA, XGA, SXGA, HD 720 ו HD 1080.
- 10.5.12.5 . מתח הפעלה - מתח רשת 220v (50Hz).
- 10.5.12.6 . למכשיר יצורפו כל הכבלים, המחברים ואביזרים הנדרשים להפעלתו.
- 10.5.13 . יסופקו מוצרים מתוצרת אחד המותגים הבאים או שוו"ע:
- 10.5.13.1 .LG
- 10.5.13.2 .Sony
- 10.5.13.3 .Samsung
- 10.5.13.4 .Panasonic
- 10.5.13.5 .Philips
- 10.5.13.6 .Sharp

10.6. מסך קיר 55"

**מאפיינים זהים לאפיון מסך קיר 50" למעט אורך אלכסון התצוגה שיהיה כמוגדר
בכותרת הנ"ל.**

10.7. התקן חיבור מסך 50" לקיר ומעלה תקרה

- 10.7.1. הקבלן נדרש לתמחר התקני חיבור שונים אשר יתאימו לאפיון.
- 10.7.2. המתקן יאפשר חיבור לקיר או לתקרה (באמצעות עמוד גליל).
- 10.7.3. יסופק מתקן תליה על קיר הכולל קדחים בזרוע המאפשרים כיוון גובה.
- 10.7.4. המתקן יותאם לתליית מסכי LCD בגודל 49".
- 10.7.5. המתקן יותאם להתקנה גם על קיר גבס מבחינת חוזק החומר ללא צורך בתמיכה נוספת.
- 10.7.6. המתקן יכלול פתחים המאפשרים מעבר בקיר/ גבס.
- 10.7.7. תהיה אפשרות להטיה אנכית של המסך של לפחות 15 ס"מ.
- 10.7.8. דגמים מאושרים או שוו"ע:
 - 10.7.8.1. תוצרת זרועות ברקן
 - 10.7.8.2. תוצרת חברת Bracket.

10.8. מסך תוצאות מרכזי

- 10.8.1. מסך התוצאות המרכזי יוצב על כר הדשא או לחילופין ייתלה על גבי קונסטרוקציית הגג, על מנת לספק לקהל אפשרות צפייה במשחק ומידע נוסף מכל זווית ישיבה בכלל היציעים.
- 10.8.2. המסך יהיה במידות 8 על 5 מטרים אשר יותקן על גבי קונסטרוקציה ייעודית אשר תפורט בהמשך.
- 10.8.3. המסך יורכב מפאנלים (CABINET) העשויים אלומיניום יצוק המחברים ביניהם ויוצרים יחדיו משטח מסך הקרנה אחיד ללא מרווחים בין הפאנלים. משקל כל CABINET לא יעלה על 50 ק"ג למ"ר.
- 10.8.4. הספק החשמל המרבי הנדרש יהיה עד $300\text{Watt}/\text{m}^2$ בהתנעה ועד $200\text{watt}/\text{m}^2$ בצריכה ממוצעת.
- 10.8.5. המסך יהיה בתקן IP68 לעמידה מלאה בתנאי חוץ, בכל מזג האוויר לרבות גשם שוטף, חול, אבק.
- 10.8.6. מאוררים המותקנים בזיווד הפאנל יהיו מסוג שקט כולל פילטרים לסינון אבק.
- 10.8.7. מסך צבע מלא ברזולוציה של 10 מ"מ פיזי PITCH.
- 10.8.8. קונפיגורציית ה LED תהיה DIP.
- 10.8.9. סוג ה LED נדרש להיות: NATIONSTAR, MULTI-COLOR, CREE.
- 10.8.10. בכל מודול יותקן DRIVER IC מסוג MBI דגם 5124.
- 10.8.11. עוצמת הארה נדרשת היא 8000 Nits.
- 10.8.12. הגדרת הצבע היא לפחות 16 bit לכל צבע.
- 10.8.13. מתח ההפעלה הוא 220/230VAC , 50Hz.
- 10.8.14. זווית צפייה אופקית לפחות 120 מעלות.
- 10.8.15. ניגודיות 3000:1.
- 10.8.16. קצב ריענון 3Khz.
- 10.8.17. טמפ' הפעלה – (-20) – 90 מעלות צלסיוס.
- 10.8.18. זווית צפייה אנכית לפחות 70 מעלות.
- 10.8.19. MTBF מוגדר – לפחות 100,000 שעות.
- 10.8.20. המסך יכיל גלאי עוצמת אור אוטומטי עם אפשרות לשליטה ידנית.
- 10.8.21. עמידה בתקן CB ובתקן הפרעות אלקטרומגנטיות EMC – נדרש לצרף אישורי עמידה בתקן.

10.8.22. המסך יהיה בעל מנגנון אוטומטי לביצוע אתחול המסך בזמן ההדלקה או נפילת חשמל בלתי צפויה. סדר הפעלת המכלולים יהיה – פרמטרי המסך ולאחר מכן הפעלת פאנלים בצורה הדרגתית.

10.8.23. כיוול צבעים יתבצע באופן אוטומטי או ידני לבחירת המפעיל.

10.8.24. המסך מקושר אל חדר הבקרה המרכזי באמצעות סיב אופטי מסוג SM 12 גידים.

10.8.25. בסמוך למיקום התקנת המסך יש להציב ארון תקשורת חיצוני לצידו קצה עם אספקת מתח קבועה, בתקן IP-65 לפחות.

10.8.26. מכלול מסך התוצאות יכלול את המרכיבים הבאים:

10.8.26.1. בקר מסך מסוג NOVO STAR או שוו"ע בהתאם להחלטת המזמין בהמלצת יועץ המולטימדיה.

- הבקר יהיה בעל יכולת ביצוע אתחול אוטומטי למסך.
- הבקר יאפשר ביצוע איזון עוצמת האור לבין הניגודיות במטרה ליצור קצב דעיכה מבוקר של עוצמת האור.
- הבקר יאפשר יכול של צבע ובהירות המסך – אוטומטית או ידנית.
- הפקת דו"חות על כלל תפקודי המסך.

10.8.26.2. מערכת לעיבוד ווידאו ותוכנת תואמת המותאמת למסכי LED, בהתאם לכמות הפיקסלים של המסך.

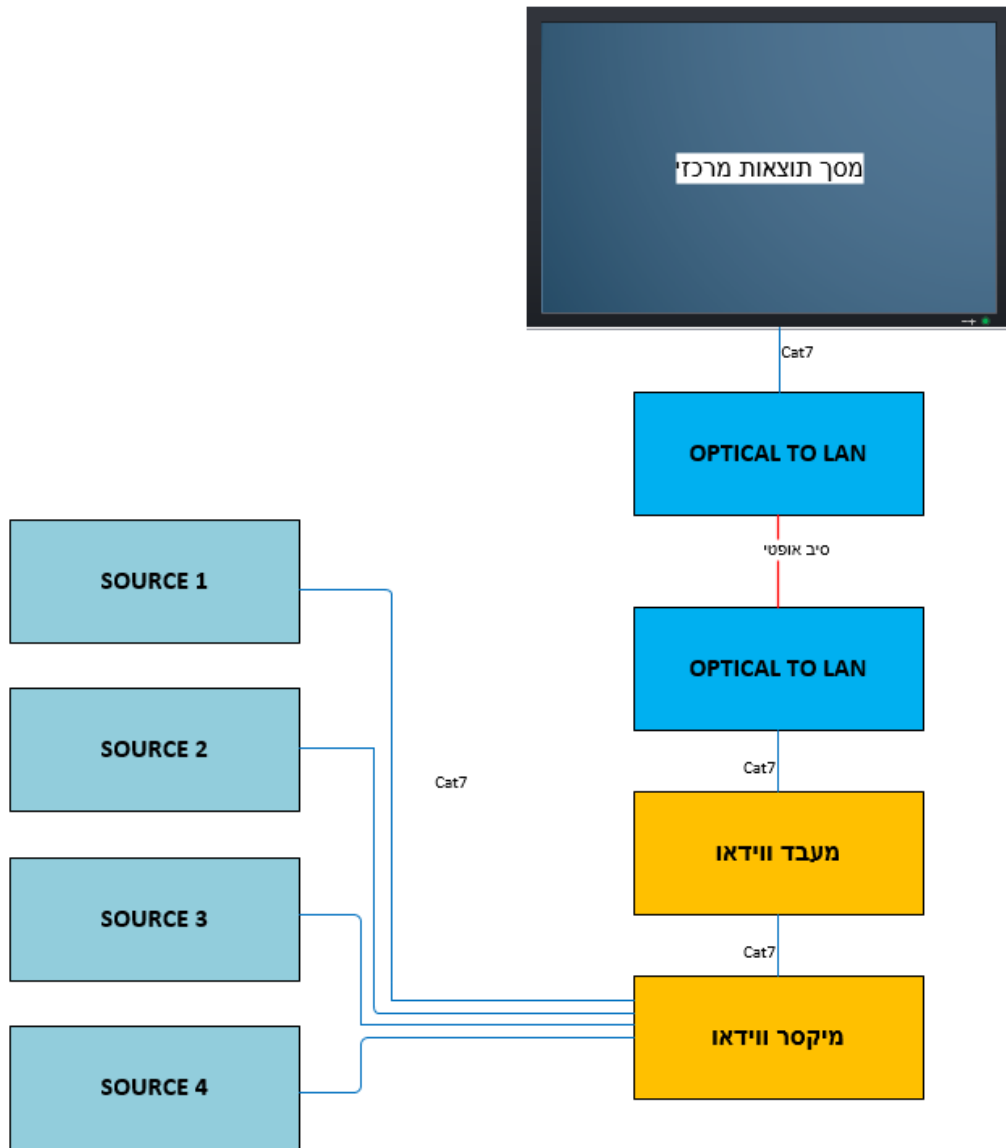
- המעבד יאפשר תמיכה בתצוגת אותות ממקורות שונים כגון: PAL, NTSC, HDTV-480p, 720p, 1080p.
- תמיכה בכניסה של 4 מקורות מסוגים שונים – HD, VGA, ANALOG, SDI, DVI.
- המרה ידנית ואוטומטית של אותות ווידאו ותבצע SCALE עולה או יורד להתאמת התמונה באופן מיטבי.
- יכולת הפצת סאונד המתלווה לתוכן שיוזן למערכת השמע באצטדיון הכדורגל.

10.8.26.3. מערכת לניהול משחק

- המסך יסופק עם מערכת ניהול והצגת תוצאות משחק בהתאם לסטנדרטים והדרישות במנהלת הליגה.

- מערכת ניהול המידע תאפשר שליטה מחדר הבקרה המרכזי על הנתונים המוצגים על גבי אזור תוצאות המשחק.
 - המערכת תאפשר עיצוב והתאמת כל סוג תוכן קיים להצגתו במסך.
 - המערכת תאפשר קישור למקורות תוכן שונים על פי דרישות המזמין כגון שידורי הטלוויזיה וכיו"ב.
 - המערכת תאפשר הצגה של תוצאות המשחקי, שעון המשחק, שמות משתתפים, שחקנים וכד', הצגת אירועים במשחק, אירוע הבקעת שער ודקת ההבקעה וכל מידע רלוונטי בהתאם להחלטת הלקוח.
 - ניהול והצגת הודעות מתפרצות מטעם מתפעל המערכת.
 - קבלת מקורות שידור חיצוניים מניידות השידור (מוקלט או בזמן אמת).
 - המערכת תתמוך בשפה האנגלית והעברית.
- 10.8.26.4. המערכת תכלול עמדת הפעלה בחדר הבקרה המרכזי מבוססת מחשב שולחני סטנדרטי לרבות תוכנות הפעלה הרלוונטיות כפי שיופקו מטעם הקבלן המבצע להתקנת המסך.
- 10.8.27. המסך יורכב בתצורה המאפשרת פתיחת חלקו הקדמי ומתן גישה נוחה לתחזוקתו.
- 10.8.28. קונסטרוקציית התקן המסך תהיה עשויה מברזל, בהתאם למידות המסך והדרישות אשר יידרשו להתקנתו בצורה הבטוחה, נאותה ביותר.
- 10.8.29. אספקת קונסטרוקציית הברזל עבור המסך הינה חלק אינטגרלי מאספקת המסך ותבוצע על ידי אותו קבלן אשר מתקין את מסך התוצאות.
- 10.8.30. הלקוח אמון על ביצוע בדיקת קונסטרוקטור למתקן המסך טרם התקנתו ותיקון הליקויים במידה ויתגלו.

10.8.31. ארכיטקטורת חיבור המסך



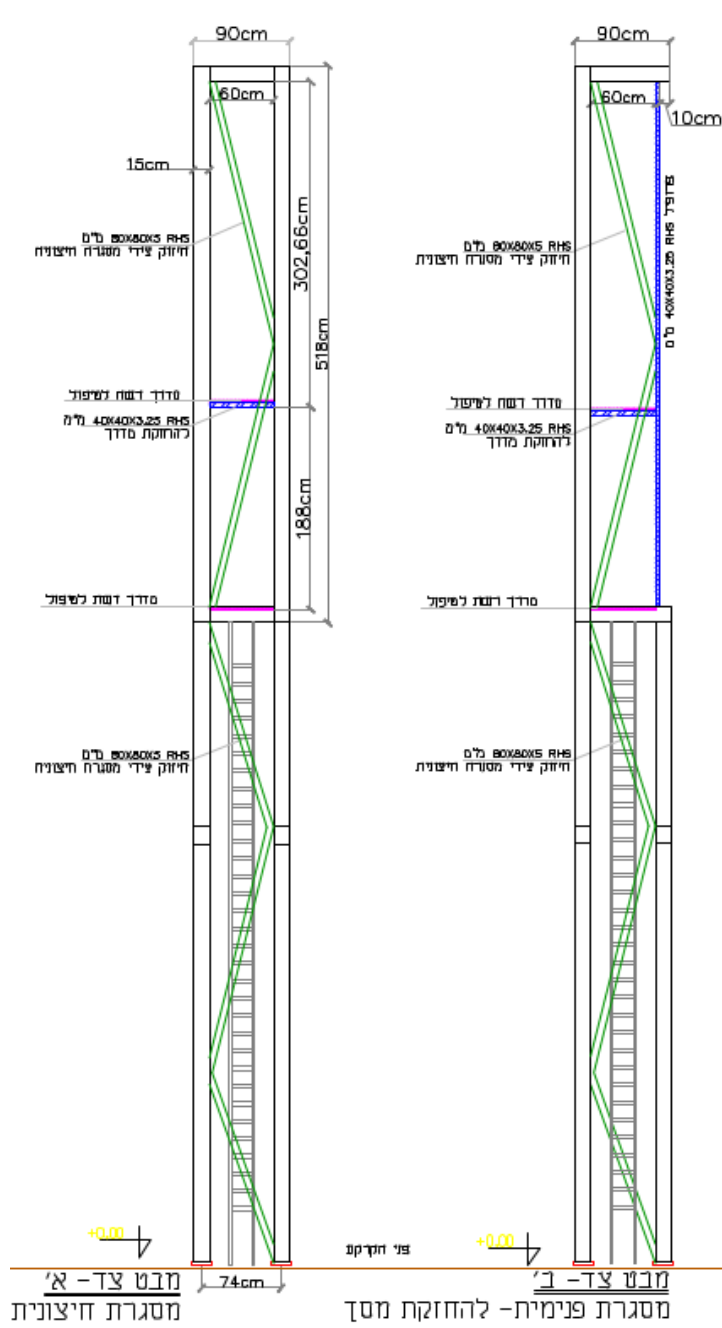
10.8.32 . הדגמה לסוג המסך



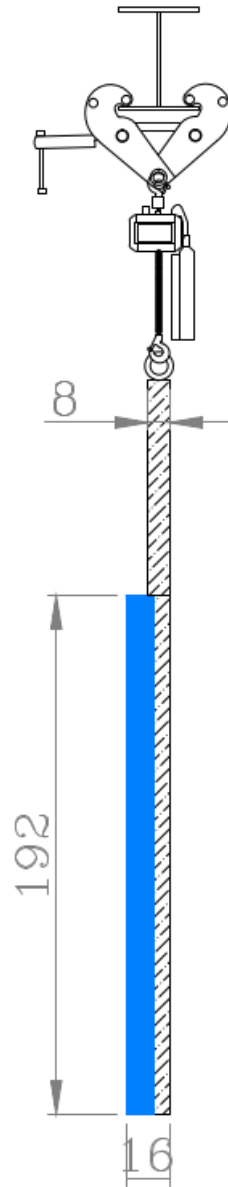
התמונה להמחשה בלבד



החברה הכלכלית - כפר קאסם
الشركة الاقتصادية - كفر قاسم



10.8.33.3 . הדגמה לקונסטרוקציה בהתקן תלוי מגג האצטדיון



10.8.34 . יסופקו מסכים תוצרת LightKing , Unilumin או Liatronics בלבד.

10.9 מפצל אות DVI/HDMI ל- 2 יציאות

10.9.1 פיצול מקור וידאו מסוג HDMI/DVI לשני אמצעי תצוגה.

10.9.2 תסופק יחידה אקטיבית (אספקת מתח פעולה מספק חיצוני) .

10.9.3 רזולוציה מקסימאלית : 1920x1080.

10.9.4 כניסות: 1x HDMI/DVI.

10.9.5 יציאות: 2x HDMI/DVI.

10.9.6 דגמים מאושרים (או שוו"ע):

10.9.6.1 COPA, דגם LVK312PRO

10.9.6.2 Kramer, דגם: VM-2HXL /

10.9.6.3 ATEN, דגם VS182A-AT-G



10.10 מרחיק KVM תומך 2 מסכי DVI/HDMI

10.10.1 אפיון זה מתייחס לזוג יחידות, משדר ומקלט אקטיביות שבאמצעותם ניתן יהיה לחבר

מחשב תחנת עבודה המותקן בחדר שרתים לשני מסכים, עכבר רמקולים ומקלדת

הממוקמים בחדר שליטה ובקרה באמצעות כבל Cat6.

10.10.2 רזולוציה נומינאלית : 1920x1080 לכל אות וידאו.

10.10.3 תסופק יחידה כפולה

10.10.3.1 יחידת משדר להתקנה בארון הציוד.

10.10.3.2 יחידת מקלט תחובר בשולחן הבקרה בסמוך למסכי מחשב.

10.10.4 החיבור בין שתי היחידות ייעשה באמצעות כבל תקשורת Cat6.

10.10.5 חיבורי מקלט

10.10.5.1 2 כניסות HDMI/DVI נקבה.

10.10.5.2 USB

10.10.5.3 יציאות RJ45 או אופטי.

10.10.5.4 PL3.5 עבור שמע.

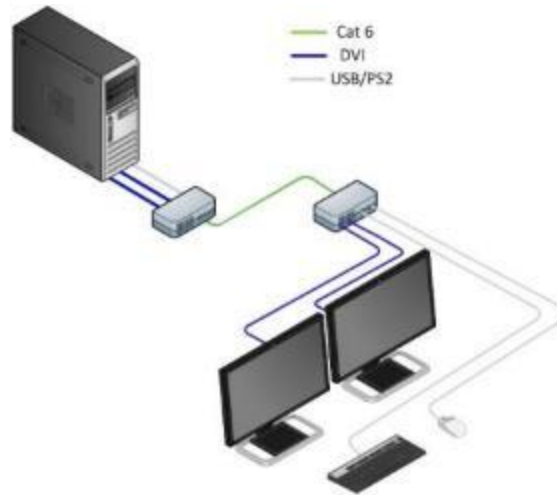
10.10.6. חיבורי משדר

10.10.6.1. כניסות RJ45 או אופטי.

10.10.6.2. USB

10.10.6.3. 2 יציאות HDMI/DVI נקבה.

10.10.6.4. PL3.5 עבור שמע.



10.10.7. דגמים מאושרים או שוו"ע – בדומה לסעיף 2.9.

10.11. מרחיק KVM תומך מסך DVI/HDMI אחד

10.11.1. אפיון זה מתייחס לזוג יחידות, משדר ומקלט אקטיביות שבאמצעותם ניתן יהיה לחבר

מחשב תחנת עבודה המותקן בחדר שרתים למסך, עכבר, רמקולים ומקלדת

הממוקמים בחדר שליטה ובקרה באמצעות כבל Cat7.

10.11.2. רזולוציה: 1920x1080.

10.11.3. תסופק יחידה כפולה

10.11.3.1. יחידת משדר להתקנה בארון הציוד.

10.11.3.2. יחידת מקלט תחובר בשולחן הבקרה בסמוך למסכי מחשב.

10.11.4. החיבור בין שתי היחידות ייעשה באמצעות כבל תקשורת Cat 7.

10.11.5. חיבורי מקלט

10.11.5.1. כניסת HDMI/DVI נקבה.

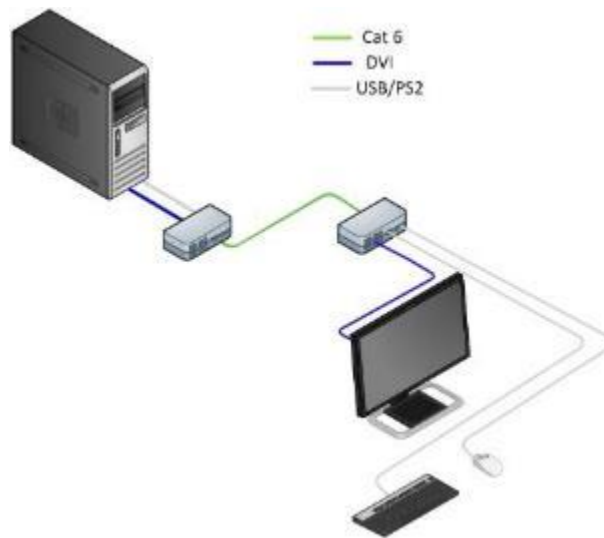
10.11.5.2. USB

10.11.5.3. יציאות RJ45 או אופטי.

10.11.5.4. PL3.5 עבור שמע.

10.11.6. חיבורי משדר

- 10.11.6.1. כניסות RJ45 או אופטי.
- 10.11.6.2. USB.
- 10.11.6.3. יציאת HDMI/DVI נקבה.
- 10.11.6.4. PL3.5 עבור שמע.



10.11.7. דגמים מאושרים או שוו"ע – בדומה לסעיף 2.9.

10.12. מתג KVM שני ערוצים תומך DVI/HDMI

10.12.1. מיתוג בין 2 אותות וידאו, מקלדת, משמע ועכבר ושליטה באמצעות מסך אחד מקלדת אחת ועכבר אחד.

10.12.2. תסופק יחידה אקטיבית בעלת מתח חיצוני.

10.12.3. יסופק מתאם DVI/HDMI בהתאם לצורך.

10.12.4. רזולוציה נומינאלית: 1920x1080.

10.12.5. כניסות:

10.12.5.1. DVI/HDMI x2

10.12.5.2. עכבר ומקלדת x2 USB

10.12.5.3. PL3.5 עבור שמע.

10.12.6. יציאות:

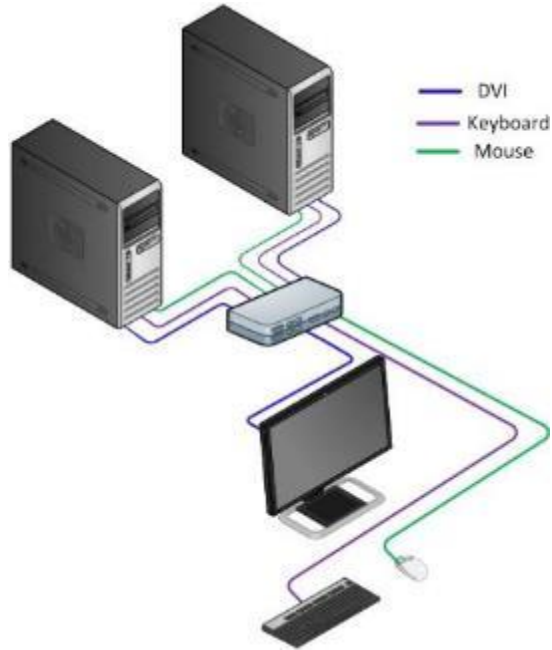
10.12.6.1. DVI/HDMI x2



החברה הכלכלית - כפר קאסם
الشركة الاقتصادية - كفر قاسم

10.12.6.2 . עכבר ומקלדת x2 USB.

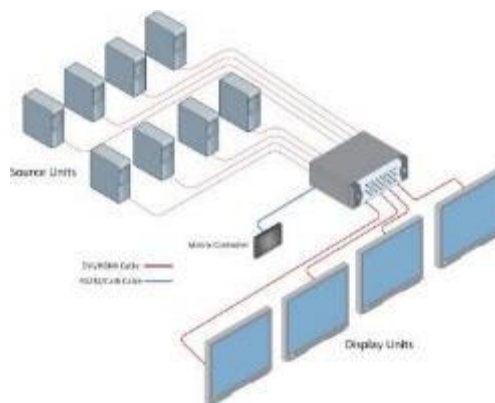
10.12.6.3 . PL3.5 עבור שמע.



10.12.7 . דגמים מאושרים או שוו"ע – בדומה לסעיף 2.9.

10.13. מטריצת וידאו DVI/HDMI

- 10.13.1. ייעוד: מיתוג תצוגת מכשירים בעלי יציאות DVI/HDMI שונים לרבות מחשבים.
- 10.13.2. המטריצה תאפשר לנתב כל כניסה לכל יציאה ללא קשר ביניהן וניתן לצפות בכל מקור ע"ג כל מסך.
- 10.13.3. כל הכניסות והיציאות מותאמות להעברת אות וידאו ברזולוציה של 1080X1920 לפחות.
- 10.13.4. תסופק יחידה מותאמת למסד "19".
- 10.13.5. מיתוג של 8 מקורות שונים, ל-8 אמצעי חוזי לפחות.
- 10.13.6. תסופק יחידה משולבת Video/Audio.
- 10.13.7. היחידה תהיה בעלת יכולת ניהול מרחוק כולל תוכנה.
- 10.13.8. כניסות:
 - 10.13.8.1. לפחות 8 כניסות DVI / HDMI.
 - 10.13.8.2. לפחות 8 כניסות Stereo Audio (יסופק ע"פ הדרישה, ניתן לשלב בממשק ה-DVI/HDMI).
 - 10.13.8.3. כניסת תקשורת טורית RS-232 או IP לשליטה, בקרה וניהול.
- 10.13.9. יציאות:
 - 10.13.9.1. לפחות 8 יציאות DVI \ HDMI.
 - 10.13.9.2. לפחות 8 יציאות (יסופק ע"פ הדרישה, ניתן לשלב בממשק ה-DVI/HDMI) Stereo Audio.



11. מערכות ניהול הווידאו – VMS

על הקבלן הזוכה חלה האחריות להגיש בצמוד למסמכי המערכת המוצעת מסמך התחייבות מטעם הספק/יצרן הרשמי של המערכת ליכולת של לפחות עוד שני אינטגרטורים למתן שרות ותחזוקה למערכת המוצעת על כל מרכיביה, סעיף זה הינו תנאי חובה לאישור המערכת.

11.1. תוכנת ניהול הווידאו

11.1.1. תסופק ותותקן מערכת טמ"ס אשר תהיה מבוססת על רצפי וידאו דיגיטאליים – NVR.

11.1.2. המערכת תהיה מבוססת על "חבילת" תוכנות: לניהול, צפייה, הקלטה, אחזור והפצה של וידאו, אשר יותקנו על גבי חומרת מחשב סטנדרטית.

11.1.3. המערכת תתמוך במספר תצורות התקנה:

11.1.3.1. התקנה ע"ג שרתי 2U לניהול והקלטת מספר רב של מצלמות.

11.1.3.2. התקנה ע"ג חומרת מחשב סטנדרטית לניהול והקלטת מספר קטן של מצלמות באתרים באופן מקומי.

11.1.4. להלן יובאו אפיונים טכניים והסברים מפורטים למגוון רחב מאוד של חומרות מחשב, תוכנות וציוד ייעודי.

11.1.5. כל הסעיפים שמתייחסים למצלמות אנלוגיות וציוד נלווה אליהם בפרק זה מתייחסים לציוד הקיים.

11.1.6. המערכת תהיה מסוג over ip server client מקצה לקצה.

11.1.7. פורמט הווידאו יהיה H264 (mpeg 4 part 10), ו/או H.265.

11.1.8. מרכיבי המערכת

11.1.8.1. חומרות מחשב:

- שרתי הקלטה וניהול מערכת ומחשבי תחנות עבודה.

- בקרי מגעים יבשים.

- מקלדות שליטה וניהוג מצלמות.

- מתגים, נתבים וממירי תקשורת שונים עבור רשתות IP.

11.1.8.2. חבילת התוכנות:

- צפייה, אחזור והפצה ברשת בזמן אמיתי.

- הקלטה וניהול.

• רישיונות לערוצי וידאו.

11.1.9. האיכות המינימאלית (של המערכת מקצה לקצה, המצלמות, השרתים, תחנות

העבודה, הממירים השונים והתוכנות) תהייה:

11.1.9.1 .FHD – 2.1mpixel @ 25 fps

11.1.9.2 .Video encoder – 0.4mpixel @ 25 fps (full D1)

11.1.10. המערכת תאפשר צפייה בזמן אמיתי, הקלטה, אחזור חומר מוקלט והפצה ברשת,

בעת ובעונה אחת, באיכות מקסימאלית, לכל הערוצים ללא ירידה בביצועים.

11.1.11. עבור כל תחנת עבודה בודדת נדרשות יכולות לצפייה בעד - 16 רצפי וידאו באיכות

FHD@25fps בעת ובעונה אחת ללא ירידה בביצועים באמצעות תכונת scaling

שתהיה מובנית באפליקציית תחנת העבודה אשר תאפשר רידוד והגדלת כמות

הפיקסלים של כל רצף וידאו שמוצג כפונקציה של גודל חלון הווידאו בו הוא מוצג.

11.1.12. המערכת תאפשר צפייה, הקלטה, אחזור והפצה ברשת של כל מקורות הווידאו ב:

11.1.12.1. קצב תמונות ניתן לשינוי ע"פ בחירת המשתמש 1-25 FPS.

11.1.12.2. רזולוציה ניתנת לשינוי ע"פ בחירת המשתמש: 2.1mp

. 1 cif/2cif/4cif/0.9mp/1.3mp/

11.1.13. לטובת ניצול מרבי של רוחב הסרט הקיים בכל אתר קצה, ניתן יהיה לקבוע עבור כל

מצלמה באמצעות תוכנת ניהול הווידאו את איכות הווידאו שהיא תשדר לכיוון המוקד.

11.1.14. ניתן יהיה לקבוע את האיכות של כל רצף וידאו באמצעות הגדרה של מספר תמונות

לשנייה ורזולוציה, שינוי שני פרמטרים אילו יביא בסופו של דבר לשינוי רוחב הסרט

הנדרש מעורק התקשורת להעברת הווידאו למוקד.

- 11.1.15 . כל עמדות העבודה יחוברו לשרת בממשק TCP/IP .
- 11.1.16 . כל חלקי המערכת יתמכו באופן מלא ב MULTICAST ו- UNICAST .
- 11.1.17 . לצרכי צפייה ברצפי הווידאו בזמן אמיתי, תאפשר המערכת פנייה מתחנות העבודה ישירות אל האנקודרים (החיצוניים והמובנים במצלמות) באתרי הקצה, אל שרתי ההקלטה במוקד ואל מחשבי ההקלטה המקומיים, ע"פ הגדרת הלקוח בהתאם לתנאים האובייקטיביים עבור כל אתר קצה.
- 11.1.18 . המערכת תכלול הקלטה דיגיטאלית של כל מקורות הווידאו ללא הפסקה ותהיה בעלת יכולות כפי שיוגדר בהמשך.
- 11.1.19 . בנוסף להקלטה הרציפה של אותות הווידאו, ההקלטה תכלול תיעוד ייחודי לאירועי קדם ואחרי התרעה המתקבלת מרכזת התרעות (PRE/POST ALARM) או כל מערכת התרעות אחרת אליה קיים ממשק.
- 11.1.20 . המערכת תהיה בעלת גמישות מקסימאלית בהקשר להגדלת כמות הדיסקים הקשיחים.
- 11.1.21 . תכנת השליטה תאפשר לגורמים הנמצאים על הרשת המקומית ותוכנת הצפייה מותקנת במחשבם, להיכנס למערכת ולשלוט בה ע"פ מדרוג שיקבע מראש ובאמצעות סיסמאות כניסה.
- 11.1.22 . תאפשר העתקת קבצי הקלטה ממחשבי המערכת.
- 11.1.23 . ניתן יהיה לשמור ולהדפיס תמונה מארכיון הווידאו.
- 11.1.24 . המערכת תאפשר יצוא קובץ ההקלטות לפורמט הניתן לקריאה במחשב אחר באמצעות תוכנה סטנדרטית כגון : Windows Media Player וכדומה בפורמטים סטנדרטיים כגון AVI.
- 11.1.25 . לטובת הפצת רצפי הווידאו, תאפשר המערכת שילוב transcoder servers שתפקידו יהיה "להעלות" את הווידאו בפורמט H264 סטנדרטי פתוח וחופשי מכל נעילה וקידוד (codex) מכל המצלמות כולן או באופן סלקטיבי ע"פ בחירת הלקוח, על כתובת IP שתיוסר ע"י הלקוח. (למשל, קישור על גבי רשת האינטרנט).
- 11.1.26 . בכל מקרה של ניתוק מצלמה באתר קצה תתקבל התרעה במוקד.

11.1.27. תכולת המערכת והעבודה באתרי הקצה

11.1.27.1. בכל אתר קצה יותקנו ע"פ התכנון המפורט עבור כל אתר:

- מצלמות ip/fhd/4K.
- מחשב הקלטה מקומי.

11.1.28. במתחם יותקנו ארונות ציוד תומך חיצוניים או פנימיים.

11.1.29. בארון הציוד יותקנו כל ספקי הכוח והציוד האקטיבי שיתמוך את יחידות המערכת שיותקנו באתר.

11.1.30. מצלמות דיגיטליות יחווטו למערכת באמצעות כבלי רשת Ethernet או סיבים אופטיים בהתאם למרחק המצלמה מארון הציוד (עד 90 מטר יבוצע החיווט באמצעות כבל רשת. מעל 90 מטר, באמצעות סיב אופטי וממירים).

11.1.31. במקרה בו ייעשה שימוש בסיב אופטי לחיבור המצלמה לארון הציוד, יותקן ממיר Ethernet לסיב בקופסת CI או ארון ציוד לתנאי חוץ, בסמוך למצלמה. בארון הציוד יותקן ממיר נוסף (או מובנה במתג) שימיר את חיבור הסיב בחזרה ל Ethernet.

11.1.32. ע"פ התכנון המפורט לאתר ניתן יהיה להתקין בארון הציוד מחשב מקומי לביצוע הקלטות מקומיות. חלופה זו תוגדר ע"פ הדרישה המבצעית או במקרים בהם תהיה מצוקת רוחב סרט. במקרים אילו יוקלט רצף הווידאו בעל האיכות המרבית ע"ג המחשב המקומי ובעוד שהרצף השני בעל האיכות המופחתת יועבר בתקשורת למוקד.

11.1.33. שני רצפי הווידאו ישדרו תמיד וידאו חי וההבדל ביניהם יהיה ברזולוציה למעט מקרים בהם יגדיר הלקוח דרישות שונות.

11.1.34. בארון הציוד יותקן מתג IP - תפקיד המתג יהיה לקשר את כל האמצעים באתר למוקד באמצעות אמצעי התקשורת שהוגדר לאתר.

11.1.35. תכולת המערכת והעבודה בחדר הבקרה:

11.1.35.1. בחדר השרתים של המוקד יותקנו:

- שרתי NVR.
- שרת הניהול הראשי של המערכת.
- מחשבי תחנות העבודה של חדר הבקרה.
- מרחיקי KVM לטובת קישור תחנות העבודה לאמצעי השליטה בשולחן המוקד.

11.1.35.2. בשולחן הבקרה יותקנו:

- מסכי צפייה.
- מקלדות שליטה ועכברים של מערכת הטמ"ס כולל מוט ניהוג מצלמות.
- מרחיקי KVM לטובת קישור תחנות העבודה לאמצעי השליטה בשולחן המוקד.

11.1.36. מחשבי תחנות העבודה, הניהול והשרתים יותקנו בחדר השרתים.

11.1.37. בשולחן הבקרה יותקנו רק אמצעי צפייה ושליטה.

11.1.38. המחשבים יחוברו לאמצעי השליטה שבשולחן הבקרה באמצעות מרחיקי KVM.

11.1.39. הקלטה

11.1.39.1. כאמור לעיל הקלטות רצפי הווידאו יבוצעו בחדר השרתים ובאתרי

הקצה.

11.1.39.2. ההקלטות יבוצעו ע"י שרתים יעודים לתוך מערך אחסון (מערך

אחסון מרכזי בעל רמת שרידות או על דיסקים המותקנים בשרתים אלה), המיועד לאגירת המידע המוקלט מהמצלמות, שרידות מערך האחסון תוגדר ב- 5 raid level או אחר, בתאום עם הלקוח.

11.1.39.3. ההקלטה תהיה תמיד באיכות המרבית : 25 תמונות בשנייה +

הרזולוציה המקסימאלית של כל מצלמה ע"פ הגדרותיה (אלא אם נדרש אחרת).

11.1.39.4. מערכת ההקלטה יוגדרו שני ארכיונים/מדורים:

- ארכיון 1 : 21 יום בשיטת FIFO , לפחות.

- ארכיון 2 : בלתי מחיק! הקלטות שיוגדרו לשימור בארכיון זה יהיו ניתנו למחיקה ידנית בלבד ע"י המשמש בעל ההרשאה הגבוהה ביותר במערכת.

- 11.1.39.5 . המערכת תקליט את כל רצפי הווידאו 7 ימים בשבוע 24 שעות ביממה ללא הפסקה ו/או בהתאם לדרישות הלקוח (לדוגמת הקלטה בתצורת VMD – Video Motion Detection).
- 11.1.39.6 . ניתן יהיה להגדיר הקלטה באיכויות מופחתות.
- 11.1.39.7 . הגדרות איכות ההקלטה לא תהיה קשורה ולא תגביל את איכות הצפייה ולהיפך.
- 11.1.39.8 . בנוסף תתאפשר הקלטה גם לפי תאריכים ומועדים ידועים מראש, הקלטה לפי אירוע וכן ניהול היסטורית אירועים.
- 11.1.39.9 . תתאפשר תחילה הקלטה בהתקבל פקודה ממערכת Video analytic .
- 11.1.39.10 . Pre & post alarm לפרקי זמן ניתנים לשינוי והגדרה.
- 11.1.39.11 . תתאפשר הקלטה לאחר קבלת התרעה עבור כל מצלמה.
- 11.1.39.12 . תתאפשר הקלטת ערוצי הווידאו בקצב מוגבר באופן אוטומטי עם קבלת התרעה בהתאם לקבלת התרעות.
- 11.1.39.13 . בנוסף לתמונה יוקלט גם זמן ההקלטה (תאריך ושעה).
- 11.1.39.14 . בעת ניגון הסרטים, המערכת תאפשר שילוב של כותרות מלוות לסרטים אשר יכילו את הפרטים הבאים:
 - שם המצלמה (מספר).
 - שם האתר.
 - תאריך ביצוע ההקלטה.
 - טקסט חופשי על פי החלטת הלקוח.
 - שעון רץ אשר יציג (לפחות) שעות דקות ושניות.

11.1.39.15. המערכת תאפשר איתור מידע מוקלט ע"פ הקריטריונים הבאים:

- זמן הקלטה
- מצלמה/ערוץ
- הקלטת אזעקה – יכולת סריקה מהירה של כל האירועים/אזעקות.

11.1.40. תצוגת הווידאו:

11.1.40.1. המפעיל יוכל לבחור איזה מצלמה תוצג על המסך בזמן אמת ו/או מארכיון ההקלטות. לבחירה זו לא תהיה השפעה על אופן והמשך ההקלטה.

11.1.40.2. יכולת תצוגה על גבי מסך בפורמט של 1, 4, 9 או 16 תמונות בעת ובעונה אחת על מסך אחד.

11.1.41. ניהול מערכת:

11.1.41.1. המערכת תכלול מידור הרשאות מדורג באמצעות שם משתמש וסיסמא (Password) לצורך שימוש מבצעי ולצורך שינוי הגדרות.

11.1.42. המערכת תהיה בעלת מספר רמות מידור. כניסה למערכת תהיה באמצעות שם משתמש וסיסמא אשר תאפיין את רמת המידור המורשה למשתמש.

11.1.43. מקוריות

11.1.43.1. במהלך ביצוע ההקלטות תבצע המערכת באופן אוטומטי תהליך סימון מקוריות (חתימה) של רצפי הווידאו המוקלטים = הצפנה: watermarking \ encryption.

11.1.43.2. בזמן הצילום תוסיף המערכת קוד סודי דיגיטלי ניסתר לכל פריים ברצף הווידאו.

11.1.43.3. בזמן צפייה בחומר מוקלט באמצעות המערכת, תדע המערכת לבדוק ולאתר את מקוריות רצף הווידאו המנוגן ולהתריע במידה ותזהה כי נעשה בו שינוי מכל סוג שהוא.

11.1.44. מבנה מערך השרתים

11.1.44.1. מערך השרתים יחובר למתג אחד.

- 11.1.44.2 . יותקן שרת ניהול ראשי עליו תותקן תוכנת הניהול ובנוסף שרת גיבוי לשרת הניהול.
- 11.1.44.3 . יותקן שרת NVR אחד עבור כל 50 מצלמות.
- 11.1.44.4 . מעבר לכונני האחסון, בכל שרת יותקנו שני כוננים נוספים שיחוברו ב 1 raid level , עליהם תותקן מערכת ההפעלה והתוכנות.
- 11.1.44.5 . במידת הצורך, שרת transcoder יותקן לטובת הפצת הווידאו לרשתות אחרות.
- 11.1.45 . גיבוי שרתי נתונים
- 11.1.45.1 . תוגדר שיטת n+1 (כמות שרתי ה-NVR הנדרשים ועוד שרת לשרידות).
- 11.1.45.2 . שרת הגיבוי יחליף באופן אוטומטי כל אחד מהקיימים, בעת כשל של שרת ויקבל פיקוד על המצלמות שהיו מקושרות לשרת שנפל ולנתוני המצלמות שנאספו ע"י השרת שנפל.
- 11.1.45.3 . השרידות תוגדר באופן אוטומטי ללא מעורבות ידנית, יחד עם זאת המערכת תתריע למנהל המערכת על נפילת שרת ודילוג לשרת חלופי.
- 11.1.46 . תחנות עבודה
- 11.1.46.1 . המערכת מופעלת ומתוחזקת באמצעות תחנות עבודה שהן למעשה מחשבי PC , עליהם מותקנת מערכת הפעלה MS windows ותוכנת ה client של מערכת ה NVR.
- 11.1.46.2 . תחנות העבודה יחוברו לרשת התקשורת של המערכת ויאפשרו גישה לכל אפשרויות ההפעלה והתחזוקה של המערכת בהתאם להרשאות מתאימות.
- 11.1.47 . מערך התצוגה בחדר הבקרה
- 11.1.47.1 . עבור כל תחנת עבודה בשולחן הבקרה במוקד יותקנו שני מסכים.
- 11.1.47.2 . מסך אחד יציג את המטריצה הווירטואלית (הצגת מספר רצפי וידאו בתוך חלון בודד) בעוד השני ישמש לניהול אירוע.
- 11.1.47.3 . על הקיר שמול שולחן הבקרה יותקנו מסכי קיר. ניתן יהיה להציג את רצפי הווידאו גם על גבי מסכים אילו.

11.1.48. הרשאות

11.1.48.1. המערכת תאפשר הגדרת הרשאות משתמש שונות עבור

משתמשים שונים ותחנות עבודה מסוג שונה. לרבות:

- אדמיניסטרטור.
- משתמש.

11.1.48.2. מתוך סך כל אפשרויות המערכת כפי שהוגדרו עד כה וכפי שיוגדרו

בהמשך, ניתן יהיה לקבוע עבור כל סוג משתמש, את אשר יאופשר ו/או יחסם בפניו לשימוש.

11.1.49. פרוטוקולים וממשקים חשמליים

11.1.49.1. וידאו + ניהוג מצלמות דיגיטאליות

- ניהוג המצלמות הדיגיטליות ייעשה בפרוטוקול של יצרן המצלמות שיסופקו.
- שימוש בפרוטוקול onvif ייעשה רק באישור הלקוח.
- כל המצלמות הנ"ל יסופקו עם SDK מלא שיכיל את כל אפליקציות ה API הקיימות עבור כל מצלמה לרבות פתיחת קודקס הווידאו.
- מערכת ניהול הווידאו תתממשק למצלמות באופן מלא באמצעות ממשק שייכתב מול ה SDK שלהם.

11.1.50. התממשקות למערכת

11.1.50.1. במסגרת הרכישה יסופקו יחד עם ה video encoders, המצלמות

הדיגיטאליות ומערכת ניהול הווידאו, תמיכה טכנית, ספרות טכנית, כל החומרות והתוכנות הנחוצות להפעלה והתממשקות מלאה כלומר חבילת תוכנה הכוללת את כל אפליקציות ה API הקיימות שהופצו ע"י היצרן.

11.1.50.2. באמצעות חבילת התוכנות הנ"ל ניתן יהיה לבצע את הפעולות

הבאות עבור ה video encoders והמצלמות הדיגיטאליות:

- פענוח אות הווידאו לצורכי צפייה, הקלטה והפצה באמצעות תוכנת ניהול הווידאו המסופקת במסגרת מפרט זה ואחר שוות ערך.

- שליטה מלאה במצלמות המתנייעות.
- ממשק למערכת ה video analytics .

11.1.50.3 . באמצעות חבילת התוכנות הנ"ל ניתן יהיה לבצע את הפעולות

הבאות עבור מערכת ניהול הווידאו:

- התממשקות מלאה ממערכות וידאו דיגיטאליות אחרות לצורך צפייה בווידאו חי, צפייה בהקלטות ושליטה על מצלמות PTZ.
- אפשרות כניסה לכל מאגר המידע של מרכיבי המערכת.
- צפייה בווידאו חי ושמיעת אודיו חי.
- שליטה על המטריצה הווירטואלית.
- הגדרת יכולות הקלטה מלאות.
- אפשרות חקירה של וידאו ושמע כולל הצגתם.
- אפשרות ייצוא וידאו ושמע למדיה חיצונית.
- אפשרות לקבלת התרעה נפילת וידאו, דיסק קשיח מלא, תקלה בשרת, כניסות התרעה דיגיטאליות וכו'.

11.1.51. תצורות מערכת

11.1.51.1. המערכת תהיה בעלת גמישות מרבית שתאפר מימוש בסדרי גודל

שונים בהתאם לכמות המצלמות שיותקנו.

11.1.51.2. עבור כל אתר ניתן יהיה להגדיר את חומרות המחשוב עליהן תותקן

התוכנה ויישמר storage בהתאם לצורך.

11.1.51.3. גמישות המערכת תאפשר ביצוע הקלטות על שרתים ומחשבי PC .

11.1.52. מערכות ניהול ווידאו מאושרות או שו"ע : Milestone Xprotect Corporate, FLIR

DVTEL, DIGIVOD

11.2. מקלדת שליטה + joystick

11.2.1. מפרט זה מתייחס למקלדות השליטה שיחוברו לתחנות העבודה של מערכת הווידאו במוקדים השונים.

11.2.2. מקלדת השליטה תשלוט בכל פונקציות הניתוב והמיתוג המוזכרות במפרט.

11.2.3. המקלדת תתחבר לכל אחד ממחשבי עמדות ההפעלה של המערכת באמצעות ממשק USB

11.2.4. נהוג המצלמות הממונעות יבוצע ע"י מוט נהוג, המערכת תכיל אפשרות ניהוג במהירות משתנה.

11.2.5. המקלדת תכלול שליטה ידנית בתכונות צידוד, הגבהה, מיקוד, Zoom, צמצם, והפעלה מרחוק של אביזרים נוספים (כגון תאורה).

11.2.6. המקלדת תכלול 20 לחצני pre-set לפחות.

11.2.7. המערכת תכיל אפשרות ניהול וקינפוג של פונקציית Presets.



11.2.8. המקלדת תכלול תצוגה דיגיטאלית.

התמונה להמחשה בלבד

11.2.9. יסופקו מוצרים תוצרת ארה"ב, מערב אירופה, ויפן בלבד.

11.3. בקר מגעים יבשים .11.3

11.3.1. ייעוד:

- 11.3.1.1. קבלת פיקודי מגעים יבשים חיצוניים למערכת ניהול הווידאו ממערכות כגון מערכת פריצה, מערכת גידור אלקטרוני ולחצנים לחצנים פיזיים וכו'.
- 11.3.1.2. מתן פיקודי מגעים יבשים לצורך הפעלת ציוד כגון סירנות, כריזה וכו'.

11.3.2. כמו כן ניתן להגדיר פעולות שיבוצעו במערכת ניהול הווידאו בעת סגירת אחד המגעים בבקר.

11.3.3. היחידה תתחבר למערכת ניהול הווידאו באמצעות פרוטוקול TCP/IP.

11.3.4. מאפיינים טכניים:

- 11.3.4.1. לפחות 12 כניסות מגעים יבשים.
- 11.3.4.2. לפחות 4 יציאות מגעים יבשים.
- 11.3.4.3. יציאת RJ45.
- 11.3.4.4. יכולת תכנות תכנות בסיסיות לכל יציאה כגון AND, OR, NOT והשהיה.



התמונה להמחשה בלבד

11.3.5. יסופקו מוצרים תוצרת ארה"ב, מערב אירופה, ויפן בלבד.

12. ערכת וידאו-אנליטיקה (VA)

מובהר בזאת כי טרם אישור המערכת רשאי הלקוח לדרוש הוכחת יכולת ממשית לעמידה בתנאי המפרט. במצב זה יעמיד הקבלן לרשות הלקוח מערכת פעילה בתצורה זהה לזו הנדרשת ללא עלות. במידה ויימצא כי המערכת שבהצעת הקבלן אינה עונה לדרישות, הצעתו תיפסל!

12.1. כללי

- 12.1.1. כלל התוכנה והחומרה (במידת הצורך) הנדרשים למערכת ה-VA יותקנו בחדר השרתים של מוקדי הביטחון.
- 12.1.2. ה-VA יהווה חלק אינטגרלי ממערכת התצפית ותעבוד בסנכרון מלא עם שאר רכיבי מערכת זו.
- 12.1.3. מערכת ה-VA תספק זיהוי מידי ומדויק של מצבים ולא התנהגויות יוצאי דופן מוגדרים מראש, ע"פ ניתוח אותות הווידאו המגיעים ממערכות התצפית.
- 12.1.4. המערכת תהיה מסוג המיועד להפעלה בתנאים חיצוניים, ותהיה בעלת עמידות בתנאי מזג אוויר קשים (לרבות סינון התרעות שווא הנובעים מגשם, תזוזת צמחייה ברוח מהירה, וכדומה).
- 12.1.5. המערכת תפעל באמצעות מצלמות קבועות מסוג IP/FHD ומצלמות מתנייעות – תרמיות או רגילות.
- 12.1.6. מערכת ה-VA תעבוד עם מצלמות מתנייעות באמצעות דילוגים בין presets מוגדרים מראש, אודותיהם יוכן setup ייעודי, או באמצעות סריקת כלל השטח הנצפה (סריקה תוך כדי תנועה) מובהר בזאת כי המערכת תתמוך ב2 התצורות! (ניתן להציע מערכות שונות כל עוד קיים ממשק למערכת ניהול הווידאו).
- 12.1.7. המערכת תאפשר ניתור קבוע דרך המצלמה התרמית במערכת והתרעה על זיהוי במערכת ה-VMS.

12.2. תצורות המערכת

12.2.1. ניתן להציע מערכות בתצורות הבאות:

12.2.1.1. עיבוד נתונים הנעשה באתר הקצה ע"י החומרה והתוכנה המותקנים במצלמה ולאו באנקודר שלה.

12.2.1.2. עיבוד נתונים הנעשה במוקד הביטחון ע"י תוכנה המותקנת על שרת במרכז הבקרה.

12.2.1.3. עיבוד נתונים הנעשה בשני הדרכים הנ"ל במשולב.

12.2.2. במקרה של עיבוד נתונים בשרת במוקד, המערכת תעבוד עם מערכת הפעלה של MS windows server.

12.2.3. בכל אחת מתצורות הפעלת מערכת ה-VA המפורטות, על המערכת לעבוד באופן חלק ורציף ולעמוד באופן מלא בביצועים הנדרשים כאשר היא מקושרת למוקד בקו נתונים אלחוטי רחב סרט.

12.2.4. המערכת תוכל לקבל את הווידאו מהמצלמות וממערכת ניהול הווידאו.

12.2.5. התמחור למערכת ה-VA יהיה **מחיר לערוץ וידאו** ויכלול את כל החומרות והתוכנות הנחוצות למימוש המערכת ופעולתה התקינה בהתאם למפרט זה.

12.2.6. קבלן אשר הפתרון שלו מבוסס על מצלמה עם VA מובנה, יצרף להצעתו מפרט טכני של המצלמה הכוללת את חומרת/תוכנת ה-VA, ובכל מקרה, איכות וסוג המצלמה המוצעת ויכולות ה-VA לא ירדו מהאפיונים המוגדרים למערכות אלה במסמך זה. כמו כן, במקרה זה יפריד הקבלן את עלות מערכת ה-VA מעלות המצלמה לצורך תמחור.

12.2.7. דרישות פונקציונליות כלליות:

12.2.7.1. המערכת תאפשר הצגת הגילויים במטריצת הווידאו הווירטואלית

במערכת ניהול הווידאו, למען הסר הספק, תכולת המערכת בכתב הכמויות כוללת ממשק מלא למערכת ניהול הווידאו שבהצעת הקבלן!

12.2.7.2. המערכת תאפשר גילוי תנועה, ניהול חדירות, זיהוי אובייקטים

בהתאם להגדרת פרמטרים ייעודי, תיחום דיגיטלי (מעבר קו וירטואלי), וניהול התראות של מצבים מוגדרים.

12.2.7.3. המערכת תפעל במשך כל שעות היממה באזורים שיוגדרו מראש.

12.2.7.4. לצורך כך יהיה על הקבלן לוודא ולאשר שתתאפשר הפעלה יעילה של תכונת ה-VA הן בשעות היום והן בחשיכה.

- 12.2.7.5. כאשר יתקבל איתור תנועה/מצב/התנהגות העונים על קריטריונים שהוגדרו מראש, יופיע אות חזותי וגם אות קולי על גבי מערכת הבקרה המקומית וגם על מערכת ההקלטה הדיגיטאלית של מערכת הטמ"ס וכן יסומן גורם ההתרעה על גבי התמונה המתקבלת מהמצלמה המזעיקה. סימון זה יישאר על גבי המסך וימשיך לעקוב אחר התנועה של אותו גורם מזעיק (TRACKING).
- 12.2.7.6. המערכת תאפשר הגדרה של מספר רב של "אזורי התראה" אשר בכל אחד מהם ניתן יהיה להגדיר את חלק או כל תאי הגילוי (DETECTION CELLS) להתעלמות או לאזעקה.
- 12.2.7.7. אזורי ההתראה יהיו ניתנים לתכנות בהתאם לשגרת היום בשטח.
- 12.2.7.8. המערכת תפעיל אזעקה בכל מקרה של ניסיון טיפול או הפרעה בפעולה של מצלמה כגון חסימת שדה הראייה (BLOCKING).

12.3. חסיונות בפני התרעות שווא

המערכת לא תייצר התרעות שווא כתוצאה מהתרחישים הבאים:

- 12.3.1. שינויים בעוצמת האור הסביבתי, לרבות כאלה הנובעים משעות היממה (יום\לילה) וצלליות עננים.
- 12.3.2. סנוור שמש
- 12.3.3. תנועה של עצמים קבועים או מזדמנים באתר (צמחייה, חיות קטנות, ציפורים, עננים וכו').
- 12.3.4. התעבות אדים בעל גבי חלון זיווד המצלמה.
- 12.3.5. ערפל
- 12.3.6. גשם
- 12.3.7. תנודות המצלמה כתוצאה מרוח או גורמים אחרים.
- 12.3.8. מעבר בין PRESETS או סצנות סריקה.

12.4. קריטריונים וכללים לגילוי

- 12.4.1. המערכת תדע לחלק את התמונה לתתי אזורים אותם ניתן יהיה להגדיר לגילוי\זיהוי.
- 12.4.2. המערכת תדע לקבל אזורי מיסוך על מקומות בהם לא נדרש להתריע.
- 12.4.3. עבור כל אזור שהוגדר לגילוי, ניתן יהיה להפעיל את כל יכולות הגילוי והכללים הנדרשים של המערכת, כפי שיוגדרו במסמך זה ולא יוגדרו ע"י הלקוח בנוסף על מסמך זה.

- 12.4.4. המערכת תתריע על כל תנועה של אנשים וכלי רכב באזורים המוגדרים (motion detection), תוך סימון הגילוי.
- 12.4.5. גילוי אובייקט בתזוזה מינימאלית של 6 פיקסלים בתנאים אופטימליים.
- 12.4.6. המערכת תאפשר הגדרת קו וירטואלי ("גדר וירטואלית"), כאשר בעת חציית קו זה ע"י אדם או רכב, תיווצר התרעה וסימון במערכת השליטה ובהקלטה. תתאפשר הגדרה של לפחות 2 גדרות וירטואליות, כאשר לפחות עבור אחת מהם תינתן אפשרות של הגדרת כיווניות.
- 12.4.7. שהייה של אדם\רכב\חפץ באזורים ובפרקי זמן מוגדרים מראש (לרבות זיהוי חפצים עזובים), אותם יוכל לשנות משתמש קצה בעל הרשאות מתאימות.
- 12.4.8. המערכת תאפשר הפעלת עקיבה (tracking) אחר אנשים או כלי רכב אשר ייצרו התרעה באזורים המוגדרים.
- 12.4.9. המערכת תאפשר הגדרת גודל אובייקט מינימלי לייצור התרעה, ע"י בחירת מספר פיקסלים בתמונה, ותוך התחשבות במרחקים השונים בטווח הצילום.
- 12.4.10. המערכת תדע לזהות ולהתריע על מספר רב של גילויים בסצנה אחת.
- 12.4.11. המערכת תאפשר יצירת פרמטרי אינדיקציה כדוגמת צבע לבוש, זיהוי אדם בוגר/ילד.
- 12.4.12. מערכת ה-VA תשמור את כל הגדרות הגילוי וכיווני המצלמות בבסיס נתונים (DATABASE) ותאפשר לטעון או לשנות הגדרות נתונים אלה לפי דרישה של המשתמש, לפי תזמון מוגדר מראש או כתגובה לאירוע (לדוגמא אזעקה חיצונית).
- 12.4.13. המערכת תתמוך ב"גיבוי חכם" (Redundant topology).
- 12.4.14. תוכנת המערכת תכיל יומן אירועים (Event log) שבו תירשם כל התרעה אשר התקבלה במערכת, כולל שחזור וידאו Pre & Post alarm.
- 12.4.15. המערכת תאפשר העברת אותות שליטה מלאה על כל סוגי המצלמות, כולל תמיכה בכל סוגי פרוטוקולי PTZ הרלוונטיים למערכת התצפית.
- 12.4.16. מספר התרעות השווא במערכת לא יעלה על התרעת שווא אחת בממוצע ליממה.
- 12.4.17. מספר מקרי חוסר הגילוי מכל סנסור (בכל ערוץ VA) לא יעלה על 10% מסך כל ההתרעות שהתקבלו ממנו.
- 12.4.18. יסופקו מערכות אנליטיקה כגון: Anyvision, Avigilon או שו"ע ותכונות.

13. מצלמות ואביזרים

13.1. מצלמת Outdoor PTZ Speed Dome

- 13.1.1. מפרט זה מתייחס למצלמת CCTV מתנייעת המכילה עדשת זום, מערכת בקרה אלקטרונית, מערכת אלקטרומכנית (מנועים וגיר) ופנסי IR מובנים.
- 13.1.2. ייעודה של מצלמה זו הינה לשימוש בתנאי Outdoor.
- 13.1.3. לצרכי תמחור מחיר העדשה יהיה מגולם במחיר המצלמה כמכלול אחד.
- 13.1.4. עמידה בזעזועים בהתאם לתקן IK10
- 13.1.5. רזולוציות
- 13.1.5.1. המצלמה תכלול את האפשרות לשדר רצפי וידאו ברזולוציות

הבאות:

| | pixels | horizontal | vertical | Min. fps | Max. bit rate |
|---------|-----------|------------|----------|----------|---------------|
| 4k | 8mp | 2680 | 1520 | 25 | 45mbps |
| | 4mp | 2560 | 1440 | 25 | 16mbps |
| Full HD | 2 mp ~ | 1920 | 1080 | 25 | 3.8mbps |
| HD | 0.9 mp ~ | 1280 | 720 | 25 | 3.0mbps |
| SD | 0.35 mp ~ | 800 | 450 | 25 | 1.9mbps |
| LD | 0.25 mp ~ | 640 | 350 | 25 | 1.25mbps |

- 13.1.5.2. בשל ההבדלים בין היצרנים הרלוונטיים השונים, הערכים הנ"ל מוגדרים באפיונות 10% +/- .
- 13.1.5.3. עבור כל אחת מהרזולוציות הנ"ל ניתן יהיה להגדיר גם קצב תמונות לשנייה נמוך יותר.

13.1.6. פורמט וידאו: H.264 (mpeg part 4) ו/או H.265.

13.1.7. יחס צלעות: 9x16

13.1.8. מס. תמונות לשנייה: 15, 25, 12.5.

13.1.9. יום צבעוני \ לילה ש"ל עם מעברים אוטומטיים.

13.1.10. IR CUT FILTER

13.1.11. פוקוס אוטומטי וידני.

13.1.12. תחום דינמי 85db לפחות.

13.1.13. צמצם אוטומטי עם יכולת שליטה ידנית.

- 13.1.14 . פיצוי תאורה אחורית.
- 13.1.15 . AGC
- 13.1.16 . presets 200
- 13.1.17 . tours 12
- 13.1.18 . $\pm 0.15\%$ - דיוק ל preset.
- 13.1.19 . יחידת DSP מובנית
- 13.1.20 . ללא עיוותים גיאומטריים
- 13.1.21 . מערכת בקרה לתיקון אוטומטי של איזון הלבן – white balance.
- 13.1.22 . שפת ממשק הגדרות – אנגלית
- 13.1.23 . מבנה מכאני של המארז החיצוני : אלומיניום או פולי קרבונט
- 13.1.24 . רמת עמידה בהלמים 10IK עבור כל חלקי המכלול כולל ה dome.
- 13.1.25 . מהירות תריס : $1/10,000 - 1/50$ שנייה לפחות.
- 13.1.26 . יחס אות לרעש: לא פחות מ 48db כאשר מערכת ה- AGC אינה מופעלת.
- 13.1.27 . עד 25 אזורי מיסוך הניתנים לשינוי גודל.
- 13.1.28 . מתח פעולה: 12-24 V DC/AC
- 13.1.29 . מחיר המצלמה שתסופק יכול לכול את כל האביזרים הנלווים הנחוצים להתקנתה לרבות:
זרוע, מתאם למתקן הורדה, ספק כוח וכדומה..).
- 13.1.30 . מערכת חימום ואוורור מבוקר ע"י תרמוסטט או באמצעי אחר.
- 13.1.31 . לחות יחסית: 95%.
- 13.1.32 . טמפרטורת עבודה: $+60^{\circ}C - -10^{\circ}C$.
- 13.1.33 . תאימות להתקנה על גבי:
 - 13.1.33.1 . קירות מבנים באמצעות זרועות.
 - 13.1.33.2 . תרנים ועמודים באמצעות זרועות ומתקני הורדה
- 13.1.34 . Multi stream
 - 13.1.34.1 . יכולת הפקת 2 רצפי וידאו לפחות, בפורמט הנ"ל כאשר עבור כל אחד מהם ניתן להגדיר מס. תמונות בשנייה ורזולוציה אחרים.
 - 13.1.34.2 . אחד מהרצפים חייב להיות במקסימום רזולוציה שהמצלמה מסוגלת – ישמש להקלטה.
 - 13.1.34.3 . השני ברזולוציה מופחתת מופחת, ישמש להפצה ברשת במקרה של מצוקת רוחב פס.

13.1.35 . תמיכה בפרוטוקולים הבאים (לפחות):

- Tcp/ip .13.1.35.1
- Udp/ip .13.1.35.2
- Multicast .13.1.35.3
- Igmp .13.1.35.4
- Unicast עד 18 משתמשים בעת ובעונה אחת .13.1.35.5
- Dhcp .13.1.35.6
- Snmp .13.1.35.7
- RTSP .13.1.35.8
- Onvif .13.1.35.9

13.1.36 . תנועה אופקית (PAN) בהתקנה עילית באמצעות זרוע:

- 360° .13.1.36.1
- מהירות ידנית: עד 75° /שנייה לפחות .13.1.36.2
- מהירות PRESET: עד 275° /שנייה לפחות .13.1.36.3
- המהירות ניתנת לשינוי ע"י המפעיל .13.1.36.4

13.1.37 . תנועה אנכית (TILT) בהתקנה עילית באמצעות זרוע:

- 180° .13.1.37.1
- מהירות ידנית: עד 40° /שנייה לפחות .13.1.37.2
- מהירות PRESET: עד 150° /שנייה לפחות .13.1.37.3
- המהירות ניתנת לשינוי ע"י המפעיל .13.1.37.4

- 13.1.38 . סוג חיישן: CCD או CMOS.
- 13.1.39 . גודל חיישן מקסימאלי: "1/3".
- 13.1.40 . זום אופטי: X30 .
- 13.1.41 . זום דיגיטאלי: X10.
- 13.1.42 . עדשה:
- 13.1.42.1 . עדשת זום - אופטי X20 לפחות. מ 4-5 מ"מ ועד 90-100 מ"מ
- 13.1.42.2 . F=1.6 – 3.5 (מינימאלי).
- 13.1.43 . רגישות לאור (דיגיטלי)
- 13.1.43.1 . רגישות במצב ש"ל תואמת לצפייה בשטחי עניין המוארים בפנסי IR באורך כי גל על 850nm .
- 13.1.43.2 . במצב יום/צבעוני: 0.7 LUX ומצב לילה/ש"ל : LUX0.25 לפחות:
- F=1.6
 - מהירות התריס: 33ms (1/30sec.)
 - 30 ire
- 13.1.44 . פנסי IR:
- מרחק הארה : 100 מטר לפחות.
 - n 850 או יותר.
- 13.1.45 . יכולת הפצה למספר בלתי מוגבל של תחנות עבודה ב multicast.
- 13.1.46 . יכולת הפצה ל 16 תחנות עבודה ב unicast.
- 13.1.47 . התממשקות וקישור למערכת ניהול וידאו : אספקת SDK מלא הכולל את כל אפליקציות ה API שהוצאו לאור ע"י היצרן.
- 13.1.48 . יציאת רשת Ethernet במחבר rj45 במהירות 100mbps לפחות להתאמה מושלמת ל CAT5 ותמיכה ב POE.
- 13.1.49 . יציאת שמע ברמת aux/line לחיבור למגבר כריזה – ניתן למימוש באמצעות פריט חיצוני לרבות אנקודר – ללא תוספת מחיר.
- 13.1.50 . דגמים מאושרים (או שוו"ע):
- 13.1.50.1 . BOSCH , דגם: NDP-5502-Z30L .
- 13.1.50.2 . GRUNDING , דגם: GD-CI-BP2724P .
- 13.1.50.3 . HIKVISION , דגם: DS-2DE723IW-AE .

13.2. מצלמת Outdoor PTZ Speed Dome לזיהוי פנים

13.2.1. מאפיינים זהים לסעיף 5.1 למעט:

13.2.1.1. המצלמה תהיה בעלת עדשה בטווח בין 7.5-270mm אשר תאפשר

זום אופטי מקסימלי של 36x.

13.2.1.2. דגמים מאושרים יהיו מיצרנים הרשומים בסעיף 5.1 או שוו"ע.

13.3. מצלמת Bullet FHD

13.3.1. מארז אלומיניום.

13.3.2. מותאם גם להתקנה במארז בתקן IP66 outdoor לשימוש בתנאי חוץ.

13.3.3. רזולוציות

13.3.3.1. המצלמה תכלול את האפשרות לשרד רצפי וידאו ברזולוציות

הבאות:

| | pixels | horizontal | vertical | Min. fps | Max. bit rate |
|---------|-----------|------------|----------|----------|---------------|
| 4k | 8mp | 2680 | 1520 | 25 | 45mbps |
| | 4mp | 2560 | 1440 | 25 | 16mbps |
| Full HD | 2 mp ~ | 1920 | 1080 | 25 | 3.8mbps |
| HD | 0.9 mp ~ | 1280 | 720 | 25 | 3.0mbps |
| SD | 0.35 mp ~ | 800 | 450 | 25 | 1.9mbps |
| LD | 0.25 mp ~ | 640 | 350 | 25 | 1.25mbps |

13.3.3.2. בשל ההבדלים בין היצרנים הרלוונטיים השונים, הערכים הנ"ל

מוגדרים באפיונות 10% +/- .

13.3.3.3. עבור כל אחת מהרזולוציות הנ"ל ניתן יהיה להגדיר גם קצב תמונות

לשנייה נמוך יותר.

13.3.4. פורמט וידאו: H.264 (mpeg part 4) ו/או H.265.

13.3.5. יחס צלעות: 9x16

13.3.6. מס. תמונות לשנייה: 15, 25, 12.5.

13.3.7. יום צבעוני \ לילה ש"ל עם מעברים אוטומטיים.

13.3.8. IR CUT FILTER

13.3.9. פוקוס אוטומטי וידני.

13.3.10. תחום דינמי 95db לפחות.

13.3.11. צמצם אוטומטי עם יכולת שליטה ידנית.

- 13.3.12 . פיצוי תאורה אחורית.
- 13.3.13 . AGC
- 13.3.14 . יחידת DSP מובנית
- 13.3.15 . ללא עיוותים גיאומטריים
- 13.3.16 . מערכת בקרה לתיקון אוטומטי של איזון הלבן – white balance.
- 13.3.17 . שפת ממשק הגדרות – אנגלית
- 13.3.18 . מהירות תריס : 1/10,000 – 1/50 שנייה לפחות.
- 13.3.19 . יחס אות לרעש: לא פחות מ 48db כאשר מערכת ה- AGC אינה מופעלת.
- 13.3.20 . מתח פעולה: 12-24 V DC/AC
- 13.3.21 . מחיר המצלמה שתסופק יכלול את כל האביזרים הנלווים הנחוצים להתקנתה לרבות:
זרוע, מתאם למתקן הורדה, ספק כוח וכדומה...
- 13.3.22 . מערכת חימום ואורור מבוקר ע"י תרמוסטט או באמצעי אחר.
- 13.3.23 . לחות יחסית: 95%.
- 13.3.24 . טמפרטורת עבודה: $+60^{\circ}\text{C}$ - -10°C .
- 13.3.25 . Multi stream
- 13.3.25.1 . יכולת הפקת 2 רצפי וידאו לפחות, בפורמט הנ"ל כאשר עבור כל אחד מהם ניתן להגדיר מס. תמונות בשנייה ורזולוציה אחרים.
- 13.3.25.2 . אחד מהרצפים חייב להיות במקסימום רזולוציה שהמצלמה מסוגלת – ישמש להקלטה.
- 13.3.25.3 . השני ברזולוציה מופחתת מופחת, ישמש להפצה ברשת במקרה של מצוקת רוחב פס.

13.3.26 . תמיכה בפרוטוקולים הבאים (לפחות):

- Tcp/ip .13.3.26.1
- Udp/ip .13.3.26.2
- Multicast .13.3.26.3
- Igmp .13.3.26.4
- Unicast עד 18 משתמשים בעת ובעונה אחת .13.3.26.5
- Dhcp .13.3.26.6
- Snmp .13.3.26.7
- RTSP .13.3.26.8
- Onvif .13.3.26.9

13.3.27 . סוג חיישן: CCD או CMOS.

13.3.28 . גודל חיישן : 1/3" או 1/2".

13.3.29 . זום דיגיטאלי: 2X.

13.3.30 . עדשה בתבריג CS

13.3.31 . רגישות לאור (דיגיטלי)

13.3.31.1 . רגישות במצב ש"ל תואמת לצפייה בשטחי עניין המוארים בפנסי IR

באורך כי גל על 850nm .

13.3.31.2 . במצב יום/צבעוני: 0.25 LUX ומצב לילה/ש"ל: 0.08 LUX לפחות:

- $F=1.6$ לפחות
- מהירות התריס: 33ms (1/30sec.)
- 30 ire

13.3.32 . יכולת הפצה למספר בלתי מוגבל של תחנות עבודה ב multicast.

13.3.33 . יכולת הפצה ל 16 תחנות עבודה ב unicast.

13.3.34 . התממשקות וקישור למערכת ניהול וידאו : אספקת SDK מלא הכולל את כל

אפליקציות ה API שהוצאו לאור ע"י היצרן.

13.3.35 . יציאת רשת Ethernet במחבר rj45 במהירות 100mbps לפחות להתאמה מושלמת

ל CAT7.

13.3.36 . תמיכה ב POE.



החברה הכלכלית - כפר קאסם
الشركة الاقتصادية - كفر قاسم

13.3.37. דגמים מאושרים יהיו מהיצרנים הבאים:

Grunding .13.3.37.1

.Bosch .13.3.37.2

.Hikvision .13.3.37.3





13.4. מצלמת Fix Dome FHD IR

מאפיינים זהים למצלמת Fix Bullet FHD IR למעט הזיווד שיהיה Dome.

14. מערכות פריצה ומצוקה

14.1. כללי

14.1.1. המערכת תכלול את הפריטים הבאים:

14.1.1.1. רכזת אזעקות בעלת יכולות פעולה בחיבור קווי ואלחוטי, בתוספת

יחידות הרחבה שונות.

14.1.1.2. גלאים מסוגים שונים, קווים ואלחוטיים.

14.1.1.3. מתגים מסוגים שונים, אלחוטיים וקווים.

14.1.1.4. לחצני מצוקה קווים ואלחוטיים.

14.1.1.5. תוכנת ניהול שליטה ובקרה.

14.1.1.6. אמצעים נוספים שונים כפי שיפורט בפרק זה.

14.1.2. דרישות כלליות לגלאים אלחוטיים

14.1.2.1. התקשורת בין הגלאי ליחידת ההפעלה – רכזת / מחשב התרעות

תהיה אלחוטית.

14.1.2.2. כל ההתרעות והחיוויים יועברו בתקשורת אלחוטית.

14.1.2.3. תחום תדרים: באחריות הקבלן ועל חשבונו (ע"ח) לקבל את

האישורים הנדרשים לרבות רישיון מהרשות האחראית ובטיחות

קרינה מהמערכת. תחום התדרים יהיה פתוח ו/או ע"ח הזוכה.

14.1.2.4. טווח של 100 מטר לפחות בשטח בנוי ובתוך מבנים.

14.1.2.5. אנטנת השידור לא תהיה חיצונית לגלאי.

14.1.2.6. הגלאים יכללו מארז סוללות פנימי.

14.1.2.7. זמן פעולה לסוללות - שנתיים לפחות.

14.1.2.8. תתקבל אינדיקציה ברורה על מתח סוללות נמוך.

14.1.2.9. תתקבל אינדיקציית Jamming כנגד חסימת השידור.

14.1.2.10. החלפת הסוללה תהיה פשוטה וקלה.

14.1.2.11. שאר הדרישות הינן כמפורט עבור כל גלאי בנפרד. במקרה של

סתירה בין הגדרות פרק זה לכל פרק אחר, הדרישה המחמירה יותר

קובעת בכפוף לשיקול דעת הלקוח באופן חד צדדי.

- 14.2. תוכנת ניהול התרעות
- 14.2.1. שליטה, בקרה, ניהול וקבלת התרעות מרכזות אזעקה.
- 14.2.2. תסופק ותותקן מערכת עם תמיכה מלאה בתצורת הפעלה client-server, בהתאם "חבילת" תוכנות המערכת תכלול שתי אפליקציות:
- 14.2.2.1. אפליקציית server להתקנה ע"ג שרתים.
- 14.2.2.2. אפליקציית client להתקנה ע"ג מחשבי תחנות עבודה.
- 14.2.3. המערכת תאפשר
- 14.2.3.1. ניהול מספר רב של רכזות אזעקה באתר אחד.
- 14.2.3.2. ניהול מספר רב של אתרים כאשר בכל אחד מהם מותקנות מספר רב של רכזות אזעקה.
- 14.2.4. "חבילת" תוכנת הניהול והבקרה של מערכות הפריצה יהיו מבוססת מערכת הפעלה Windows ויכללו ממשק גרפי ידידותי למשתמש.
- 14.2.5. אפליקציית השרת תשמש כבסיס הנתונים של המערכת בעוד אפליקציית הקליינט תשמש לשליטה ובקרה.
- 14.2.6. התוכנה תאפשר שימוש במוקד בתצורה הבאה:
- 14.2.6.1. התוכנה ושרת המערכת ימומשקו לתוכנת השו"ב אשר תשלוט במערכת, תנהל ותציג את כל ההתרעות שיתקבלו בה. ולמעשה בשגרה תהיה התוכנה "שקופה" ללא שימוש ע"י המוקדנים.
- 14.2.6.2. במקרי כשל בתפקוד תוכנת השו"ב, תשמש תוכנת מערכת האזעקה לניהול ראשי של ההתרעות מכל האתרים עד חזרתה של מערכת השו"ב לפעולה תקינה.
- 14.2.7. התוכנה תתמוך בתחנות עבודה להן ניתן לחבר שני מסכים לטובת יכול הצגת מספר נתונים רב באופן ידידותי למשתמש.
- 14.2.8. המערכת תכלול מודול מחולל דוחות המאפשר הגדרה (סינון, חיפוש וכד') והפקה של דוחות חד-פעמיים או תקופתיים של האירועים. הדוחות צריכים להיות מסוג הניתן לייצוא באופן תקופתי, בתבנית אקסל או ישירות למדפסות סטנדרטיות. מחולל הדוחות צריך להיות מודול נפרד ועליו לפעול בצורה עצמאית ממודול תחנת העבודה, לאפשר גמישות בהכנה, בהגדרה, בתצוגה ובייצוא של הדוחות, ללא הפרעה לפעולה השוטפת של תחנת העבודה או תוך שימוש ברישיון משתמש בתחנת העבודה.

הדוחות צריכים להיות דינמיים, באופן שמשמש הקצה יהיה מסוגל לצפות בפרטים של המנויים ובאירוע וידאו קשור.

- 14.2.9. המערכת תכלול מודול ניהול הרשאות שימש את מנהל האתר לצורך הגדרת תפקידי משתמש ולהרשאה לבצע פעולות, לצפות במפות, באירועים או בהתקנים ספציפיים (דלתות, גלאים וכד'), להוסיף ולשנות קבוצות משתמשים, להוסיף משתמשים חדשים וכד'. מספר רמות ההרשאה יהיה למעשה בלתי מוגבל וניתן יהיה להגדיר כל הרשאה שונה באופן עצמאי, לפי המשתמש, עבור כל מפה ספציפית, כל לחצן בקרה, כל פעולה, כל נקודת קלט או פלט.
- 14.2.10. מודול ההרשאות צריך להיות מודול נפרד ועליו לפעול בצורה עצמאית ממודול תחנת העבודה, לאפשר גמישות בשינוי רמות ההרשאה או בצפייה בהן, ללא הפרעה לפעולה השוטפת של תחנת העבודה או תוך שימוש ברישיון משתמש בתחנת העבודה.
- 14.2.11. המערכת תכלול מודול שיאפשר הגדרת תצורת ההתקן, ומשמש להגדרת תצורת התקשורת של כל התקן. ההתקנים פועלים כשירות, עם הפעלה אוטומטית מחדש במקרה של ניתוק. תצורת תקשורת המסרונים (SMS) / הדוא"ל מוגדרת גם היא במודול זה.
- 14.2.12. המערכת תכלול מודול שיאפשר תכנון ובנייה של הפרויקט על פי הדרישות, בצורה פשוטה, בעזרת ארגז כלים של "גרור ושחרר".
- 14.2.13. המערכת תכלול ארגז כלים "גרור ושחרר", ליישום פשוט של הפרויקט ולשינויים שיוכנסו בו באתר. כל התקני הבקרה והנקודות שלהם (הקוראים, הדלתות, האזורים וכד') יופיעו בארגז הכלים. כל נקודת התקן ניתן יהיה "לגרור ולשחרר" בכל מפה שהיא. כאשר נקודת ההתקן "משוחררת", סמל רלוונטי (קורא, מצלמה, גלאי, לחצן בקרה וכד') יופיע על המפה ויוקצו מאפייני ברירת המחדל שלה. לאחר מכן, ניתן יהיה לשנות את המאפיינים בצורה פשוטה.
- 14.2.14. הסמלים המופיעים במפות יהיו "מבוססים על פעולה נקודתית", כדי לאפשר מספר אינסופי למעשה של משתנים שיוצגו לכל סמל, ללא הצורך להשתמש בסמלים נוספים או לחולל סמלים נוספים עבור כל משתנה מוצג. המשלב צריך להיות מסוגל לשנות את מאפייני תצוגת הסמלים (גודל, טקסט נלווה, צבע, קצב הבהוב וכד') עבור כל נקודה לפי מצב הנקודה (אזעקה, דרוכה, מקליטה, מוכנה, בהמתנה וכד'), בצורה פשוטה, על פי דרישות הלקוח או על פי העדפותיו. בנוסף, המשלב יכול ליצור סמלים מותאמים אישית, על ידי היבוא שלהם מקובץ גרפי.
- 14.2.15. כל האזעקות והאירועים שיתקבלו הרכזות יירשמו במסד הנתונים.

14.2.16. ניתן יהיה להגדיר כיצד תטפל המערכת בהודעות על אזעקות, על בסיס פרטני. לכל

אזעקה ו/או אירוע צריכה להינתן האפשרות:

14.2.16.1. להופיע בתחנת עבודה אחת או במספר תחנות עבודה לניטור

אזעקות של הלקוח.

14.2.16.2. לדרוש מהתקן השדה, אשר חולל את האזעקה, לחזור למצבו הרגיל

לפני מחיקת האזעקה.

14.2.16.3. לכלול הודעה קולית מותאמת אישית, שתישמע בתחנת העבודה של

הלקוח.

14.2.16.4. לאפשר למפעילי המערכת לשנות את רשומת היומן, ברגע

שהאזעקה אושרה.

14.2.16.5. להציג הוראות כתובות והוראות שמע, המתארות את הנהלים שיש

לפעול על פיהם כתגובה לאזעקה.

14.2.16.6. להזמין באופן אוטומטי מפות קשורות.

14.2.16.7. להזמין באופן אוטומטי רשומת וידאו קשורה.

14.2.16.8. לדרוש מחיקת אישור.

14.2.16.9. לשלוח באופן אוטומטי הודעת דוא"ל ומסרון (SMS).

14.2.16.10. לגרום לאזעקה להופיע בחלון ניטור האזעקות, עם סרגל מהבהב

מקודד בצבע לאורך האזעקה, לציון אזעקות בעדיפות גבוהה.

14.2.16.11. לגרום שברגע שהיא אושרה, האזעקה תציג סרגל מהבהב מקודד

בצבע לאורך האזעקה, שונה מצבע האזעקה המקורית.

14.2.16.12. לאפשר סימון אזעקה כ"בהתקדמות", היכן שהמערכת תשתיק כל

הודעת שמע חוזרת בתחנת העבודה, שאליה נותבה האזעקה,

ולהסיר את הודעת האזעקה שמופיעה בצורת תמונה במפה

הגרפית. מפעילים נוספים, המנטרים אזעקות, יקבלו הודעה על

שהאזעקה סומנה "בהתקדמות".

14.2.17. המערכת תכלול חלון מוקפץ על אזעקה שלא אושרה; חלון זה יציג אזעקות שלא

אושרו לאחר פרק זמן הניתן להגדרה על ידי המשתמש.

14.2.18. אפליקציית התוכנה תכלול יכולת שילוב תוכנית (Layout) של האתר המוגן בפורמטים

הסטנדרטים (JPG, BMP וכו').

14.2.19. המערכת תתמוך במפות גרפיות המציגות את מצב ההתקן באופן דינמי, בזמן אמת.

ניתן להגדיר את המפות כדי שיופיעו לפי פקודה או כאשר בוחרים באזעקות מוגדרות

- לשם אישור. סמלי ההתקנים במפה יהיו בעלי יכולת לשנות צורה ו/או צבע באופן דינמי, על מנת לשקף את המצב הנוכחי של ההתקן.
- 14.2.20. המערכת תתמוך בשיטות הקידוח (drill down). לא תהיה הגבלה למספר המפות שניתן להניח באופן היררכי, זו על גבי זו.
- 14.2.21. צלמיות (אייקוני) הסנסורים השונים ימוקמו על גבי התוכנית במיקומים בהם הם מותקנים בפועל. בעת קבלת התרעה מגלאי מסוים, הגלאי ישנה את צבעו בליווי התרעה קולית מהשרת וממחשבי הקליינט.
- 14.2.22. המערכת תנטר אזעקות לגילוי פריצה בזמן אמת, למוקדן תהיה יכולת נטרול ודריכת גלאי בודד ו/או קבוצת גלאים באזור מסוים.
- 14.2.23. למנהל המוקד תהיה יכולת הגדרת גלאים ואזורים (ללא התערבות הקבלן).
- 14.2.24. בנוסף תכלול המערכת יומן אירועים בו יירשמו כל ההתרעות שיתקבלו במערכת.
- 14.2.25. המערכת תתמוך בממשק למערכת ניהול וידאו לטובת "הקפצת" רצפי וידאו כפונקציה של התרעה באזור המכוסה במצלמה.
- 14.2.26. התקשורת עם רכזות הפריצה תיעשה באמצעות חיבור LAN.
- 14.2.27. ניתן יהיה להגדיר ולהוסיף התקנים על פי הגידול העתידי של האתרים ובהתאם האמצעים שיתווספו בהם.
- 14.2.28. למפעילים תהיה היכולת לסמן אזורים, שטחים, ממסרים ודלתות כ"מופעלים" או "מנוטרלים".
- 14.2.29. המערכת תאפשר למפעילי המערכת להסתיר או להציג את כל האירועים בהתאם לקטגוריות הבאות. ניתן לשייך את האירועים לכל אחת מהקטגוריות הבאות:
- 14.2.29.1. אזהרה
 - 14.2.29.2. בעיה
 - 14.2.29.3. מעקף
 - 14.2.29.4. אזעקה.
- 14.2.30. המערכת תאפשר למפעילי המערכת לסדר את הדרך שבה יפורטו האזעקות ו/או האירועים בחלון ניטור האזעקות, על ידי מיונם לפי אזעקות ואירועים.
- 14.2.31. המערכת תהיה מסוגלת להעביר מידע על המצב של ההתקנים לגילוי פריצה בכל זמן נתון.
- 14.2.32. המערכת תייצר קבצי לוג הרושמים את כל הפעולות שבוצעו/ התקיימו במערכות הפריצה. קובץ הלוג יכיל מינימום 10,000 אירועים אחרונים.
- 14.2.33. ניתן יהיה להפיק דו"חות מצב מקבצי הלוג על פי חתכים שונים:

- 14.2.33.1. על פי תאריך ושעה.
- 14.2.33.2. על פי אתר.
- 14.2.33.3. על פי אזור.
- 14.2.33.4. על פי משתמש.

- 14.2.34. הדוחות יהיו ניתנים להמרה לקובץ אקסל.
- 14.2.35. תוכנת ניהול ההתרעות תתממשק באופן מלא לתוכנת השו"ב שתסופק. אי לכך, על החברה להתחייב באספקת ה- SDK של המערכת, ולבצע התממשקות מלאה (כל הפונקציות הניתנות לביצוע בתוכנת ההתרעות, ניתן יהיה לבצע בתוכנת השו"ב).
- 14.2.36. עלות פיתוח הממשק למערכת השו"ב תגולם במחיר תוכנת השרת.
- 14.2.37. התוכנה תתמוך בכל הרכזות שיותקנו בכל אתרי הלקוח ללא הגבלה.
- 14.2.38. כנ"ל בנוגע לתחנות עבודה.
- 14.2.39. התוכנה תסופק במהדורתה העדכנית ביותר ביום ההתקנה.
- 14.2.40. התוכנה תהיה מתוצרת יצרן הרכזות - RISCO.

14.3. רכזת אזעקה ומצוקה

- 14.3.1. הרכזת תהיה היחידה המרכזית עליה מבוססת מערכת האבטחה בכל אתר.
- 14.3.2. יחידת בקרה אלקטרונית המאפשרת חיבור לגלאים מסוגים שונים לצורך קבלת התרעות פריצה לרבות אספקת מתח לגלאים השונים המחוברים אליה, לאסוף נתונים על מצבם, לייצור אזעקה ולהציג התרעות בכל מקרה של שינוי ממצב העבודה שהוגדר כמצב "נורמלי".
- 14.3.3. הרכזת תהיה מותאמת לפעול ולקלוט את המידע מכל סוגי הגלאים והציוד המוגדר במפרט זה.
- 14.3.4. הרכזת תהיה מותאמת לעבודה מול מוקד להעביר ולקבל מידע והתרעות בכל אמצעי התקשורת כמוגדר במפרט זה.
- 14.3.5. הקבלן יספק למזמין את כל האמצעים לביצוע שינויים בתכנות מספרי הטלפון ברכזת (חומרה, תוכנה והדרכה).
- 14.3.6. הרכזת תהיה בעלת יכולת להתממשק עם מערך העברת התראות כמפורט במפרט זה.
- 14.3.7. כל קווי הגלאים, המתח, הסירנות יהיו מוגנים מפני ניסיונות פגיעה בזדון כולל חיבור נגדי סוף קו. קצר, נתק, שינוי התנגדות או כל ניסיון נטרול אחר יגרמו מיידית לאזעקה, וזאת ללא קשר למצב העבודה של הרכזת.
- 14.3.8. התרעה תתקבל ברכזת כתוצאה של הפעלת כל גלאי בודד ו/או אזור גלאים המוגדר במערכת.
- 14.3.9. כניסת החיווט לרכזת תבוצע דרך פתחים שיוכנו מראש מוגנים ב"גורמט" בקופסת הרכזת. הרכזת תתחבר לקיר באמצעות ברגים דרך פתחים מוכנים בגב הקופסא.
- 14.3.10. הרכזת תהיה ממוחשבת, מופעלת באמצעות לוח מקשים ע"פ קוד אישי בן 4-6 ספרות.
- 14.3.11. הרכזת תאפשר חיבור 4 לוחות מקשים לפחות כולל שליטה סלקטיבית של כל לוח על אזורים שונים.
- 14.3.12. הרכזת תותקן בארון קיר נפרד ויעודי עבודה.
- 14.3.13. בארון הרכזת יותקן מפסק סף (טמפר) שיחובר לדופן הרחוקה מהצירים ויחובר לרכזת כאזור נפרד.
- 14.3.14. מתח הזנת הרכזת יהיה בתחום ה "מתח נמוך מאד", עד 50v.
- 14.3.15. שנאי המערכת ומצברי הגיבוי יותקנו בארון הייעודי לרכזת.
- 14.3.16. חיבור הגלאים (סנסורים) לרכזת יבוצע באמצעות מגעים יבשים הכוללים נגדי סוף קו לגילוי נתק או קצר על הקו.

14.3.17. הרכזת תכלול אפשרות להגדרת עד 8 אזורים הניתנים לדריכה ונטרול באופן

סלקטיבי אליהם ניתן יהיה לשייך גלאים שונים המחוברים לרכזת.

14.3.18. ניתן יהיה לדרוך ולהגדיר שיגרה שונה לכל קבוצה.

14.3.19. לרכזת יהיו אזורים המופעלים במצבי עבודה שונים - מידי, 24 שעות, מושהה ונגרר:

14.3.19.1. אזור מידי - כאשר הרכזת במצב דריכה תתקבל התרעה במערכת

תוך לא יאחר מ - 1 שנייה מקיום התנאים מחייבי ההתרעה.

14.3.19.2. אזור "24 שעות" - בכל מצב תפעולי של המערכת תתקבל התרעה

תוך לא יאחר מ - 1 שנייה מקיום התנאים מחייבי ההתרעה.

14.3.19.3. אזור מושהה:

• כאשר הרכזת במצב דריכה תתקבל התרעה במערכת, רק

לאחר משך זמן ההשהיה שנקבע מראש במצב התכנות.

• מזמן קיום התנאים מחייבי ההתרעה יימדד זמן ההשהיה ורק

בתום זמן זה תתקבל התרעה אלא אם נטרלה המערכת בתוך

פרק זמן זה.

14.3.19.4. אזור נגרר:

• כאשר המערכת במצב דריכה יתפקד אזור זה כאזור מידי.

• קיום מצב התרעה מגלאים/ים שהוגדרו בתכנות המערכת כ -

Triggers יעביר את הגלאים באזור הנגרר להשהיה בקבלת

ההתרעה (אזור מושהה) שהוגדרה מראש במצב התכנות.

- 14.3.20. הרכזת תאפשר העברת התרעה למוקד מרוחק ובאתר מקורי במגוון אפשרויות, במקביל, כדלקמן:
- 14.3.20.1 באמצעות חיבור בפרוטוקול IP לקו אתרנט לפעולה מושלמת מול תוכנה לקבלת התרעות (חזותי וקולי).
- 14.3.20.2 חיבור יחידת קצה המתריעה באופן ויזואלי (נצנץ) וקולית (אזעקה).
- 14.3.20.3 תקשורת קווית – חיבור המערכת לקווי טלפון קיימים במבנה להעברת התרעות בחיג באמצעות פרוטוקול contact id למפענחת קווית או התרעה קולית.
- 14.3.20.4 העברת התרעות כנ"ל בתקשורת סלולארית – התקנת כרטיס Sim.
- 14.3.21. שליטה והפעלת הרכזת תבוצע באמצעות מספר התקנים:
- 14.3.21.1 לוח מקשים שיחובר ישירות לרכזת באתר המוגן.
- 14.3.21.2 טלפון קווי
- 14.3.21.3 טלפון סלולארי
- 14.3.21.4 תוכנת התרעות ייעודית
- 14.3.21.5 תוכנת השו"ב שתותקן במרכז הבקרה.
- 14.3.22. הרכזת תכלול חייגן שיאפשר:
- 14.3.22.1 חיוג ל- 4 מספרים שונים לפחות.
- 14.3.22.2 החיוג יהיה בעל יכולת לחזור ולחייג אוטומטית לפרק זמן של עד 1 שעה עד לקבלת מענה. המעבר מחיוג מספר אחד לבא אחריו יהיה על פי זיהוי מענה תפוס (Busy) או אי מענה (No Answer) למשך 10 שניות.
- 14.3.22.3 השמעת לפחות 2 הודעות מוקלטות/סינתטיות בהתאם לתכנות מראש. אורך הודעה 20 שניות לפחות.
- 14.3.22.4 בכל מחזור חיוג תושמע ההודעה פעמיים לכל מספר.
- 14.3.22.5 ההקלטה תהיה דיגיטלית ללא חלקים מכנים נעים.
- 14.3.22.6 הזוכה יספק למזמין את כל האמצעים לביצוע שינויים בתכנות מספרי הטלפון ברכזת (חומרה, תוכנה והדרכה).
- 14.3.22.7 תכנות הרכזת כולל החייגן יהיה פשוט וידידותי ככל האפשר.
- 14.3.22.8 הרכזת תהיה בעלת ממשק תקשורת מסוג TCP/IP.

14.3.22.9 . הרכזת תהיה בעלת יכולת להתממשק עם מערך העברת התראות כמפורט בפרק 4 סוגי מערכות תקשורת.

14.3.23 . לרכזת יהיו שלושה מצבי פעולה – דריכה, נטרול ותכנות:

14.3.23.1 . מצב דריכה:

- במצב זה תתפקד המערכת במלואה.
- מעבר למצב דריכה ידרוך את כל הערוצים לרבות אלו שהיו במצב נטרול.

14.3.23.2 . מצב נטרול:

- במצב זה ינוטרלו כל הערוצים מלבד ערוצים המוגדרים "24 שעות" ומפסקי גבול (Tamper) בכל המערכת.
- נטרול ערוץ / גלאי - מעבר גלאי למצב התרעה לא תתקבל התרעה ברכזת.
- במצב זה יהיה חיווי חזותי ברור – נורית נטרול ברכזת, נורית ו/או כיתוב "מצב נטרול" בלוח המקשים.

14.3.23.3 . מצב תכנות - במצב זה יתאפשר לתכנות לפחות את מצבי הפעולה של הרכזת ומערכת ההתרעה כדלקמן:

- הגדרת אזורים כולל הוספה או גריעת אזורים מהמערכת.
- הגדרת יציאות מהמערכת.
- הגדרת מצבי העבודה של כל אזור – מייד, 24 שעות, מושהה ונגרר.
- קביעת זמני השהייה.
- הגדרה ושינוי קודי כניסה למפעיל ולטכנאי.

14.3.24 . בנוסף, שליטה והפעלת הרכזת תכלול את היכולות הבאות:

14.3.24.1 . דריכה ונטרול מלאה – דריכת/נטרול כל גלאי החדירה של המערכת לקבלת התרעה בעת גילוי.

14.3.24.2 . דריכה ונטרול אזורים חיצוניים – דריכת/נטרול הגלאים החיצוניים בלבד, במצב בו האתר פעיל בתוך המבנה.

14.3.24.3 . דריכה ונטרול אזור – דריכת/נטרול מס' גלאים שהוגדרו כאזור אחד ברכזת (לדוגמה – חדר אחד בתוך מבנה).

14.3.24.4 . דריכת/נטרול קבוצת אזורים – דריכת/נטרול מס' אזורים שהוגדרו מראש (לדוגמה – 3 חדרים בתוך מבנה, כל חדר הוגדר כאזור).

14.3.24.5 . דריכת/נטרול מתוזמנת – דריכת/נטרול אזור, קבוצה, או מספר קבוצות על פי תאריך וזמן מוגדר מראש (לדוגמה – משעה 20:00 האזור החיצוני נדרך).

14.3.25 . תכנות המערכת יבוצע על ידי המזמין לאחר קבלת הדרכת מפעיל וללא צורך בידע בשפות תכנות, תכנון המפעיל תכלול:

14.3.25.1 . הגדרת אזורים - הוספת ו/או גריעת אזורים מהמערכת.

14.3.25.2 . הוספת סנסורים.

14.3.25.3 . קביעת זמני השהייה.

14.3.25.4 . הגדרה ושינוי של קודי טכנאי/משתמש.

14.3.26 . חיבורי הרכזת

14.3.26.1 . מגעים יבשים לחיבור גלאים הכוללים נגד סוף קו.

14.3.26.2 . כניסת תקשורת טורית לחיבור כרטיסי הרחבה לחיבור גלאים

נוספים (עד 128 גלאים), כרטיסי סל, כרטיסי תקשורת, מודמים וכדומה.

14.3.26.3 . כניסה טורית לחיבור לוח מקשים לשליטה וניהול הרכזת באתר.

14.3.26.4 . כניסת Rj11 לחיבור קו טלפון.

14.3.26.5 . מפתח להתקנת כרטיס Sim.

14.3.26.6 . כניסת Rj45 לחיבור הרכזת לרשת בפרוטוקול Tcp/IP.

14.3.26.7 . יציאות לחיבורי צופרים ונצנצים.

14.3.26.8 . כניסות ויציאות מגע יבש למתן וקבלת איתותים להתקנים חיצוניים שונים.

14.3.27 . הרכזת תכלול זיכרון פנימי לשמירת לפחות 50 אירועים אחרונים ללא תלות במקור הזנת מתח הרשת או מתח הגיבוי. אירוע מוגדר כ- כל פעולה שנעשתה ברכזת

לרבות התרעות, תקלות, כניסת טכנאי, שינוי הגדרות, דריכה/נטרול וכו'.

14.3.28 . עבור כל אירוע הנרשם בזיכרון יצורפו נתוני התייעוד: תאריך ושעת האירוע, קוד טכנאי (באם נעשה בו שימוש) וקוד משתמש.

14.3.29. התרעות על תקלות ברכזת - פרט לחיוויים על דריכה, נטרול והתרעת גלאים,

המערכת תייצר התרעות על תקלות ברכזת ובקווי הגילוי:

- 14.3.29.1. נפילת מתח רשת.
- 14.3.29.2. מצבר פנימי חלש.
- 14.3.29.3. תקלת מתח גלאים.
- 14.3.29.4. תקלת נתק/קצר בקווי הגלאים, הצופרים והנצנץ.
- 14.3.29.5. תקלת תקשורת.

14.3.30. גיבוי מתח הרשת

- 14.3.30.1. הרכזת תחובר למתח הרשת דרך אמצעי הורדת ויישור המתח ובמקביל למערכת גיבוי.
- 14.3.30.2. שינויים של 15% במתח ההזנה לא יגרמו לנזקים ו/או תקלות במערכת.
- 14.3.30.3. החיבור לרשת יבוצע באמצעות מעגל סופי ייעודי הכולל מאמ"ת 10A וחיבור ישיר של הקו לשנאי (ללא חיבור לשקע בקיר). החברה תבצע את כל עבודות החיבור והתשתית למעגל סופי זה ובאמצעות חשמלאי המוסמך לעבודה במבנים של עד 120A.
- 14.3.30.4. יותקנו מצברי גיבוי אשר יתנו מענה ל- 24 שעות ללא מתח רשת לכל אמצעי המערכת לרבות הרכזת, הגלאים, אמצעי התקשורת וכו'.
- 14.3.30.5. מצברי הגיבוי יהיו בטיחותיים להתקנה בחדר סגור ולא יפלטו אדים כלשהם. על הקבלן להציג אישור בטיחותי לכך.
- 14.3.30.6. המעבר לעבודה ממתח הרשת למתח הגיבוי יהיה אוטומטי תוך מתן התראה לנפילת המתח באמצעים שפורטו לעיל.
- 14.3.30.7. המעבר לעבודה ממתח הגיבוי וחזרה למתח הרשת וכן קפיצות מתח, לא יגרמו התראות שווא או אי גילוי לזמן כלשהו.
- 14.3.30.8. בעת העבודה תחת מתח גיבוי תמשיך בדיקה רצופה של המצבר תחת עומס, תינתן התראה כאשר נותרה שעת עבודה אחת.
- 14.3.31. להלן התכולה הבסיסית למכלול רכזת פריצה (תכולה כוללת סעיף רכזת בכתב הכמויות):
 - 14.3.31.1. רכזת פריצה ומצוקה הכוללת 8 כניסות לסנסורים.
 - 14.3.31.2. ארון רכזת מתכתי בתקן 1337.
 - 14.3.31.3. שנאי המרה ממתח הרשת למתח עבודת הרכזת.

14.3.31.4 . מצברי גיבוי וכל הרכיבים הנלווים ליצירת גיבוי ל- 24 שעות, לכל

רכיבי המערכת לרבות הרכזת, הסנסורים והתקשורת.

14.3.31.5 . כרטיס רשת לחיבור הרכזת באמצעות פרוטוקול התקשורת

.Tcp/IP

14.3.31.6 . חייגן לטלפון קווי.

14.3.32 . יסופקו רכזות פריצה מסוג המערכות הקיימות (RISCO) ו/או המסוגלות להתממשק,

במידת הצורך למערכות הקיימות.

- 14.4. כרטיס הרחבה לרכזת – 8 אזורים
- 14.4.1. הפריט יהיה מתוצרת יצרן הרכזת.
- 14.4.2. יחידת ההרחבה מאפשרת חיבור של עד 8 סנסורים, בנוסף לסנסורים המחוברים ישירות לרכזת.
- 14.4.3. כל שמונת הסנסורים המחוברים יהוו אזור אחד בהגדרות הרכזת.
- 14.4.4. חיבור יחידת ההרחבה לרכזת ניתן יהיה לביצוע בשתי האפשרויות הבאות:
- 14.4.4.1. התקנת כרטיס ההרחבה בארון הרכזת בגישור ישיר.
- 14.4.4.2. התקנת כרטיס ההרחבה במיקום מרוחק מהרכזת וגישורו לרכזת באמצעות תקשורת טורית למרחק של עד 100 מטר.
- 14.4.5. במידה וקיים צורך בחיבור הרחבה (אחת או יותר) מעבר למרחק זה, הקבלן יתקין רכזת התרעות נפרדת.
- 14.4.6. תכולת יחידת ההרחבה בכתב הכמויות:
- 14.4.6.1. יחידת הרחבה ל- 8 אזורים.
- 14.4.6.2. ארון זהה לארון הרכזת או כל גודל אחר שיוגדר במסגרת התכנון המפורט.
- 14.4.6.3. מתח (ישירות מהרכזת או באמצעות ספק כוח ייעודי).
- 14.4.6.4. הגדרת היחידה ברכזת.
- 14.5. כרטיס הרחבה לתוספת 4 ממסרי יציאה
- 14.5.1. הפריט יהיה מתוצרת יצרן הרכזת.
- 14.5.2. יחידת ההרחבה מאפשרת חיבור של עד 4 יחידות קצה כגון צופרים, בנוסף ליחידות המחוברות ליציאות של הרכזת.
- 14.5.3. יציאות הממסרים יהיו בתצורת N.O או N.C.
- 14.5.4. הכרטיס יכלול כניסת טמפר.
- 14.5.5. חיבור כרטיס ההרחבה לרכזת יבוצע באמצעות תקשורת טורית למרחק של עד 100 מטר. במידה וקיים צורך בחיבור הרחבה (אחת או יותר) מעבר למרחק של זה, הקבלן יתקין רכזת התרעות נפרדת.
- 14.5.6. תכולת יחידת ההרחבה בכתב הכמויות:
- 14.5.6.1. יחידת הרחבה ל- 4 ממסרי יציאה.
- 14.5.6.2. ארון זהה לארון הרכזת או כל גודל אחר שיוגדר במסגרת התכנון המפורט.

14.5.6.3. מתח (ישירות מהרכזת או באמצעות ספק כוח ייעודי).

14.5.6.4. הגדרת היחידה ברכזת.

14.6. לוח מקשים – קיבורד מקשים

14.6.1. הפריט יהיה מתוצרת יצרן הרכזת.

14.6.2. לוח המקשים יכלול תצוגת 2 שורות בעלות 16 תווים כל אחת וישמש לבצוע

הפונקציות הבאות לפחות :

14.6.2.1. הפעלה, כיבוי, איפוס, נטרול כללי או נטרול לפי אזור.

14.6.2.2. תצוגת מצבי המערכת (מופעל/מופסק, מזעיק, קיום מתח רשת מצב

סוללות, בדיקת מערכת, מצב כל אזור) תהיה מוארת ובעברית.

14.6.2.3. השתקת סירנה, כיבוי נצנץ וכד'.

14.6.2.4. אפשרות לשינוי פרמטרים במערכת.

14.6.2.5. דפדוף באירועים היסטוריים.

14.6.3. לוח המקשים יקושר לרכזת באמצעות תקשורת טורית ויאפשר ביצוע כל הפעולות

שצוינו לעיל.

14.6.4. לוח המקשים יהיה עם תצוגת LCD אלפא נומרית.

14.6.5. הכיתוב יהיה בשפה העברית.

14.6.6. הלוח יאפשר תכנות מקומי מלא של הרכזת.

14.6.7. יותקן מפסק TAMPER כך שפתיחת לוח המקשים ו/או תלישתו מהקיר ו/או ניסיון

חבלה בחיווט, יגרמו להתרעה ברכזת.

14.6.8. אפשרות לאבחון (דיאגנוסטיקה) נתונים של גלאים דרך לוח המקשים או דרך המחשב

(כגון שינוי ערוץ המיקרוגל או ערוץ האינפרה אדום).

14.7. מודם סלולרי

14.7.1. המודם יותקן בארון ייעודי הכולל מפסק סף טמפר, או לחלופין, יותקן בתוך ארון

הרכזת.

14.7.2. המודם ישמש כערוץ תקשורת בין הרכזת למכשירי טלפון סלולאריים, טלפונים קוויים

ומחשבים לצורך העברת התרעה.

14.7.3. המודם יאפשר שימוש בכרטיס SIM מכל חברות התקשורת המוכרות במדינה.

14.7.4. שליחת ההתרעות והחיוויים יבוצעו ב- 3 דרכים:

14.7.4.1. הודעה קולית

14.7.4.2. הודעת SMS

14.7.4.3. הודאת דוא"ל

14.8. מפסק מגנטי שקוע למשקוף דלת

14.8.1. ייעוד: להתקנה במשקופים מתכתיים ועץ.

14.8.2. יאפשר קבלת פיקוד מגע יבש במקרה של פתיחת הדלתות .

14.8.3. תתקבל התרעה בכל פתיחת דלת ופתח מילוט ל- 5 ס"מ.

14.8.4. כל המפסקים חייבים להיות מאושרים UL לפחות ומיועדים להתקנה בדלתות עץ או מתכת.

14.8.5. האלמנט המגנטי יותקן בתוך הכנף בקדח מתאים. אלמנט המיתוג יותקן בתוך המשקוף בקדח מתאים (במקביל לאלמנט המגנטי).

14.8.6. מרכיבי המפסק (מפסק אקטיבי ומגנט פסיבי) יודבקו אל המארז באופן שלא ניתן יהיה לשלוף אותם ללא שימוש באמצעים מכניים.

14.8.7. אורך חיים: 10,000,000 מחזורי פעולה לפחות.

14.8.8. עבודת ההתקנה של מפסק לגילוי פתיחה תכלול:

14.8.8.1. התקנה בדלת ובמשקוף, שקועה או גלויה.

14.8.8.2. כל עבודת הנגרות ו/או המסגרות הקשורה להתקנה.

14.8.8.3. התקנת צנרת וחיווט.

14.8.8.4. תיקון של כל פגיעה אפשרית שתגרם בזמן התקנה.

14.8.8.5. כל יתר הפעולות הדרושות לקבלן להפעלה המלאה.

14.8.8.6. התקנת נגדי סוף קו לגילוי חיתוך וקצר בקו לרכזת.

14.8.9. זמן תגובה של המגנט מרגע פתיחת הדלת ועד להעברת המגע היבש לרכזת יהיה 0.1ms לפחות.

14.8.10. כל החיבורים חשמליים יהיו מכוסים במכסה.

14.8.11. הגלאי לא יהיה מושפע משדות מגנטיים חזקים כגון שנאי חברת החשמל.

14.8.12. בדלתות כפולות יותקנו שני מפסקים. תהיה אפשרות לחיבור מגעי שני המפסקים במקביל כאזור אחד או בנפרד כשני אזורים.

14.8.13. יסופקו מוצרים גנריים (ללא מגבלה ולא הנחיה).

14.9 מתג מגנטי OUTDOOR H.D

- 14.9.1 ייעוד: להתקנה ע"ג דלתות, שערים ומשקופי חלונות בתנאי חוץ.
- 14.9.2 שאר המאפיינים כנ"ל למעט הנושאים הבאים:
 - 14.9.2.1 תצורת החיבור הפיזי שייעשה באמצעות ברגי פח ו\או עץ ו\או גבס שיסופק כחלק בלתי נפרד מהמתג.
 - 14.9.2.2 המתג עשוי ממתכת יצוקה בציפוי אלומיניום אלקטרוליטי.
 - 14.9.2.3 סגירה הרמטית של המתג בעטיפת פולי-אורתן.
 - 14.9.2.4 אטימות IP67.
 - 14.9.2.5 אורך חיים: 10,000,000 מחזורי פעולה לפחות.

14.10 מתג מגנטי OUTDOOR H.D+H.S

מאפיינים כנ"ל למטע תוספת יכולות High Security .

14.11 גלאי נפח DT AM INDOOR

- 14.11.1 גלאי מסוג Dual Tec המשלב שתי טכנולוגיות גילוי:
 - 14.11.1.1 גלאי א.א. פסיבי בעל אלמנט כפול.
 - 14.11.1.2 גלאי מיקרוגל.
 - 14.11.2 לגלאי 2 טווחי גילוי בהתאם לעדשה שתסופק (בגובה 2.5 מטר):
 - 14.11.2.1 15 מטר (בזווית פתיחה 90 מעלות).
 - 14.11.2.2 25 מטר (בזווית פתיחה 70 מעלות).
 - 14.11.3 הגנה מסוג ANTI MASK.
 - 14.11.4 בעל מסנן נגד אור פלורוסנטים.
 - 14.11.5 הרגישות ניתנת לכיוון.
 - 14.11.6 קיימת אפשרות לכיוון השהיית הגילוי.
 - 14.11.7 מוצא מגע יבש מסוג NC.
 - 14.11.8 תדר מיקרוגל: 10.525 GHZ בקירוב.
 - 14.11.9 טמפרטורת עבודה: 50° C + 10° C - לפחות.
 - 14.11.10 הגלאי יזווד בכיסוי מותאם ומוגן עם מפסק Tamper.
 - 14.11.11 בעל אפשרות לבצע ניסוי TEST-WALK לצורכי בדיקת פעולתו. תוצאות הבדיקה יינתנו באמצעות נורית ה-LED.
 - 14.11.12 הגלאי יכלול נגדי סוף קו.

14.11.13. התקנת הגלאי תכלול הפעלתו, כיוון, בדיקה, שינוי רגישות והגדרה ברכזת.

14.11.14. יסופקו מוצרים מתוצרת יצרן הרכזת בלבד.

14.12. גלאי נפח 360 מעלות תקרתי INDOOR DT AM

14.12.1. גלאי מסוג Dual Tec המשלב שתי טכנולוגיות גילוי:

14.12.1.1. גלאי א.א. פסיבי בעל אלמנט כפול.

14.12.1.2. גלאי מיקרוגל.

14.12.2. בעת התקנת הגלאי בגובה 5.5 מטר רדיוס הכיסוי יהיה 9 מטר.

14.12.3. הגנה מסוג ANTI MASK.

14.12.4. בעל מסנן נגד אור פלורוסנטים.

14.12.5. יכולת נטרול הגנת המיקרו גל בעת המצאות גורמים מורשים באזור הקרוב לאזור

המוגן לצורך סינון התרעות שווא.

14.12.6. מוצא מגע יבש מסוג NC.

14.12.7. טמפרטורת עבודה: $10^{\circ} C + 50^{\circ} C$ - לפחות.

14.12.8. הגלאי יזווד בכיסוי מותאם ומוגן עם מפסק Tamper.

14.12.9. בעל אפשרות לבצע ניסוי TEST-WALK לצורכי בדיקת פעולתו. תוצאות הבדיקה

יינתנו באמצעות נורית ה-LED.

14.12.10. הגלאי יכלול נגדי סוף קו.

14.12.11. התקנת הגלאי תכלול הפעלתו, כיוון, בדיקה, שינוי רגישות והגדרה ברכזת.

14.12.12. יסופקו מוצרים מתוצרת יצרן הרכזת בלבד.

14.13. גלאי שבר זכוכית

14.13.1. הגלאי מיועד להתקנה על קירות, דלתות, חלונות בתנאי INDOOR.

14.13.2. הגלאי שיותקן יהיה בעל יכולת לזהות ולסנן את רעשי הסביבה ולהגיב אך ורק לתדר

של גלי הקול הנוצרים בזמן שבר זכוכית ומחייבים מתן אזעקה.

14.13.3. לגלאי יהיה מנגנון לסינון התרעות שווא הנוצרות עקב הפרעות סביבתיות.

14.13.4. מנגנון לכיול "רגישות יתר" או "חוסר רגישות" באמצעות LED.

14.13.5. התקנת הגלאי תכלול הפעלתו, כיוון, בדיקה, שינוי רגישות והגדרה ברכזת.

14.13.6. הגלאים יותקנו על הקירות או התקרה מול משטח הזכוכית המיועד להגנה באופן

שיקלטו ויגלו גלים אקוסטיים בתחום השמע המלווים שבר זכוכית מכל סוג ועובי.

14.13.7. הגלאי יחובר אל ויופעל באמצעות מתח ז"י מרכזת התראות.

14.13.8. טווח גילוי: 9 מ' זווית של 160° לפחות.

- 14.13.9. מוצא אזעקה: מגע יבש N.C ו/או N.O.
14.13.10. הזיוד יכלול כיסוי והגנה עם מפסק מלכוד (Tamper) כנגד ניסיון פירוק ותזוזה מכון.
14.13.11. תינתן התרעה בכל מקרה של ניסיון פתיחה, פגיעה בגלאי ובקו אספקת המתח.

14.14. גלאי נפח OUTDOOR AM DT

**מאפיינים זהים לגלאי נפח DT AM INDOOR ובנוסף, התאמה לפעולה בתנאי חוץ
כמוגדר בפרק הרלוונטי המפרט הכללי.**

14.15. לחצן מצוקה קווי

- 14.15.1. לחצן המצוקה יפעיל התרעה באזור אליו הוא מחובר ברכזת.
14.15.2. הלחצן יהיה מחובר לרכזת בחיבור קווי (מגע יבש).
14.15.3. יותקן מפסק TAMPER כך שפתיחת לחצן המצוקה ו/או תלישתו מהקיר ו/או ניסיון חבלה בחיווט, יגרמו להתרעה ברכזת.
14.15.4. תתקבל התרעה בכל מקרה של פגיעה בכבל התקשורת לרכזת, קצר ונתק.
14.15.5. חיבור הלחצנים לרכזת הבקרה יבוצע באמצעות חיווט ישיר ומוגן.
14.15.6. חיבור הלחצן יכלול נגדי סוף קו מסוים.
14.15.7. יסופקו מוצרים גנריים (ללא מגבלה ו/או הנחיה).

14.16. צופר + נצנץ OUTDOOR

- 14.16.1. הצופר מיועד ומותאם להתקנה חיצונית.
14.16.2. עוצמת הצופר הבודד תהיה 98dB במרחק של 3 מטרים מהצופר, כשהוא מזווד במארז הייעודי עבורו.
14.16.3. לצופר יותקן בנוסף מצבר פנימי נטען בטפטוף, אשר יספיק ל- 5 דקות צפירה לפחות.
14.16.4. בזמן התרעה יופעל הצופר במשך 4 דקות רצופות שלאחריהם יושתק הצופר למשך חצי דקה ויפעל שוב למשך 4 דקות. המערכת תתריע שוב ושוב בצורה זו עד לאיפוס המערכת.
14.16.5. הצופר החיצוני יותקן במארז עמיד בפני נטרול באמצעות קצף, המארז יתוכנן כך שיגן על הצופר והחיווט בפני פגיעה בעזרת מברג או כלי אחר.
14.16.6. במארז הצופר יותקנו מפסקי TAMPER כך שפתיחת המארז ו/או תלישתו מהקיר ו/או ניסיון חבלה בחיווט, יגרמו להתרעה ברכזת.

15. מערכת בקרת הכניסה

על הקבלן הזוכה חלה האחריות להגיש בצמוד למסמכי המערכת המוצעת מסמך התחייבות מטעם הספק/יצרן הרשמי של המערכת ליכולת של לפחות עוד שני אינטגרטורים למתן שרות ותחזוקה למערכת המוצעת על כל מרכיביה, סעיף זה הינו תנאי חובה לאישור המערכת.

- 15.1. כללי
- 15.1.1. תסופק ותותקן מערכת בקרת כניסה "אנטרפרייז" מהסוג המיועד לפעול בארגון גדול, המכיל מספר אתרים גדול הממוקמים בערים שונות ואלפי משתמשים רשומים.
- 15.1.2. המערכת תתמוך בארכיטקטורות שונות באתרים שונים ו/או דרישות מאתרים רבים (ריבוי אתרים) ולכן תהיה ארכיטקטורת המערכת מבוזרת חסינה וגמישה כדי שתתאים לסוגים שונים של פריסות העונות על דרישותיהם של אתרים שונים.
- 15.1.3. למערכת יהיה שרת מרכזי שבו ינוהלו כל התצורות בכדי שתוכל לתמוך בריבוי אתרים ובארכיטקטורה מבוזרת.
- 15.1.4. כלל רכיבי ליבת המערכת (תוכנות ובקרים) יהיו מאותו היצרן.
- 15.1.5. תסופק ותותקן מערכת בארכיטקטורת server client אשר תכלול שרת ראשי, שרת משני לגיבוי ומספר רב של תחנות עבודה.
- 15.1.6. המערכת תפעל בתמיכה מלאה בטכנולוגיית כרטיסים חכמים ותתמוך בתקן Mifare 1k.
- 15.1.7. ייעוד המערכת יהיה להגדיר, לנהל ולפקח על כניסתם ויציאתם של מורשי הכניסה והאורחים בכל מתקני הלקוח בהם היא תותקן בכפוף להרשאות שיינתנו לכל הרשומים בבסיס הנתונים של המערכת.
- 15.1.8. המערכת תתמוך בתצורת עבודה Standalone באתרים קטנים.
- 15.1.9. בנוסף תתמוך המערכת באפשרות להנפיק תגי "אורח" שיאפשרו כניסה מוגבלת לחדרים ולא קומות ולא מתחמים בהתאם להרשאות שיינתנו להם במעמד הנפקת התק ע"י מחלקת הביטחון של הלקוח.
- 15.1.10. המערכת תהיה בעלת אפשרות להגדרת מידור ברמות שונות כך שתתאפשר התקנה של קוראים בחדרים ממודרים המוגדרים כ"סודיים", רגישים, כספות וכדומה אשר הכניסה אליהם תוגדר רק ל VIP של הלקוח.
- 15.1.11. מערכת בקרת הכניסה מורכבת ממספר פריטים, החומרתיים והתוכנתיים המחוברים לרשת האבטחה ונשלטים ע"י מערכת ממוחשבת.
- 15.1.12. המערכת תדע לעבוד גם מול שרת מרכזי שיתארח במרכז נתונים.

15.1.13. למערכת לא תהיה אף נקודת כשל בודדת. יהיה ניתן לשמור את הנתונים באופן מקומי, על גבי הבקר, וכן על גבי השרת כך המערכת תמשיך לתפקד גם כאשר הקשר עם השרת יאבד.

15.2. מכלולי המערכת

15.2.1. תוכנות

- 15.2.1.1. תכנת שרת ניהול המערכת אשר מותקנת ע"ג השרת הראשי בחדר הבקרה ומכילה את מאגר הנתונים של מחזיקי הכרטיסים ומנהלת את כלל הבקרים המותקנים באתר ובקרים המותקנים באתרים נוספים המחוברים לרשת הביטחון של הלקוח.
- 15.2.1.2. השרת הראשי יהיה שרת אפליקציה בגיבוי חם שתפקידו יהיה לסנכרן את כל שרתי האזורים השונים במערכת אשר יותקנו באתרים נוספים.
- 15.2.1.3. תכנת קליינט הכוללת מודולים ע"פ בחירה ע"פ סוג המשתמש (לדוגמא בקליינט של הקב"ט יותקן רק מודול מתן הרשאות) ומטרתה לנהל את כלל המערכת ע"ג מפות גרפיות ידידותיות למשתמש, לתת הרשאות למחזיקי הכרטיסים, להנפיק כרטיסים חדשים וכו'

- 15.2.2. חומרות
- 15.2.2.1. חומרת שרתים וקליינטים סטנדרטית המאופיינים במפרט זה בפרק הרלוונטי לחומרות מחשוב.
- 15.2.2.2. בקרים ם אשר מותקנים בחדרי התקשורת השולטים במספר דלתות על כל מרכיביהן בתקשורת טורית (קורא קרבה/ביומטרי, מגנולוק, מגנט חיווי לחצני פתיחה ושבירה וכו') ומחוברים למתג התקשורת הקומתי/אזורי ולשרת המערכת באמצעות פרוטוקול TCP/IP.
- 15.2.2.3. מודולי סלׁ אשר מחוברים לבקרים בתקשורת טורית ויעודם היו חיבור אמצעים נוספים שלא דורשים קורא קרבה/ביומטרי בדלת (למשל דלת מבוקרת עם מקודד מקומי).
- 15.2.2.4. קוראים מסוגים שונים.
- 15.2.2.5. מנעולים חשמליים.
- 15.2.2.6. מפסקי פתיחת דלתות בשגרה וחירום.
- 15.2.2.7. אמצעים להנפקת כרטיסים.
- 15.2.2.8. ועוד כפי שיוגדר בהמשך.
- 15.2.3. ציוד פריפריאלי
- 15.2.3.1. המערכת תשלב את כל פונקציות בקרת הכניסות וניהול הזיהוי לבסיס נתונים אחד בסביבת רשת.
- 15.2.3.2. המערכת תאפשר שילוב של שרתים, לקוחות כתחנות עבודה של בקרת כניסות, תחנות עבודה של הפקת תגים ותחנות עבודה משותפות, אשר ישתמשו כולם באותו בסיס נתונים ברשת מקומית או ברשת רחבה.
- 15.2.3.3. המערכת תאפשר התרחבות עתידית ע"י הוספת תחנות עבודה ללא פגיעה בפונקציונליות של המערכת.
- 15.2.3.4. אפשר יהיה לבצע פעולות ניהול של המערכת מכל תחנת עבודה המוגדרת במערכת והמורשה לבצע פעולות אלה.
- 15.2.3.5. פונקציות מנהל מערכת כוללות יצירת מפות, רמות הרשאות, חלונות זמן, חגים וחופשים, דו"חות, בקרת מעבר חוזר, יציאות וכל הגדרות המערכת.
- 15.2.3.6. שרתי המערכת יתמכו בתחנות העבודה אשר יוגדרו לעבוד על מערכות הפעלה של MS Windows.

- 15.2.3.7. כל המערכות המבוססות על Windows יעבדו עם ניהול בסיסי נתונים יחסיים בארכיטקטורת שרת/לקוח כמו שרת SQL .
- 15.3. תוכנות בקרת הכניסה
- 15.3.1. כללי:
- 15.3.1.1. כלל תוכנות המערכת יותקנו ע"ג חומרת מחשוב סטנדרטית ע"פ מפרט זה.
- 15.3.1.2. תוכנת בקרת הכניסה המערכת תנהל את כלל הבקרים הראשיים והבקרים המשניים בממשק נוח וידידותי למשתמש.
- 15.3.1.3. חבילת התוכנות תכלול 3 אפליקציות:
- Server – להתקנה על שרתי המערכת.
 - Client – להתקנה על תחנות עבודה למשתמשים רגילים.
 - Multi-client – כוללת את כל יכולות ה client הנ"ל ובנוסף יכולות ייצור תגים חדשים למשתמשים קבועים חדשים במערכת.
- 15.3.1.4. התוכנה תהיה מסוג "Online" ותבצע תקשורת ב"זמן אמת" לבקרים.
- 15.3.1.5. המערכת תתמוך במספר רב של תחנות עבודה / קליינטים ע"ג רשת המחשוב.
- 15.3.1.6. המערכת תתמוך באחסון בבסיס נתונים ACCESS ו- SQL SERVER.
- 15.3.1.7. התוכנה תכלול מנגנון גיבוי מובנה לבסיס הנתונים.
- 15.3.1.8. התוכנה תתמוך בריבוי שפות ותהיה מתורגמת באופן מלא לשפה העברית.
- 15.3.1.9. פעולות ניהול המערכת כגון הגדרת תחנות עבודה, הרשאות מפעילי מערכת, קבוצות כניסה, חלונות זמן, דו"חות, מפות, וכו', יבוצעו מכל תחנת עבודה שהיא על הרשת. הגדרה ראשונית של תצורת מסך בעלי תגים תבוצע על שרת הרשת.
- 15.3.1.10. המערכת תהיה בעלת ארכיטקטורה פתוחה אשר תתמוך בסטנדרטים תעשייתיים של בסיסי נתונים, רשתות, מדפסות תגי זיהוי ומצלמות וידאו. לא יעשה שימוש במחשב מיוחד או תוכנת או חומרת יצירת תגים מיוחדת והדורשת רישוי מיוחד כדי להפעיל את

המערכת. המערכת תהיה ניתנת להרחבה או צמצום ולנשיאה, כדי לאפשר ללקוח את היכולת להגביר ביצועים על פי דרישותיו. בכך יקבל הלקוח גמישות מרבית ומרחב לצמיחה בלתי מוגבלת.

15.3.2 מערכות הפעלה

- 15.3.2.1 התוכנה תהיה תוכנת מדף הפועלת בסביבות MS windows.
- 15.3.2.2 תחנות העבודה יפעלו ע"ג מחשבים עם מערכות הפעלה MS windows 10 pro בגרסה העדכנית ביותר ביום ההתקנה.
- 15.3.2.3 השרתים יפעלו ע"ג מחשבים עם מערכות הפעלה MS windows server בגרסה העדכנית ביותר ביום ההתקנה.
- 15.3.2.4 התוכנה תפעל כתוכנת בקרת כניסה עצמאית ו/או בשילוב עם תוכנת שו"ב.
- 15.3.2.5 ניתן יהיה להגדיר עבור תחנות עבודה הממוקמות בסמוך למעברים ראשיים כגון מעברים מהירים, שבעת העברת כרטיס על ידי מבקש כניסה, יופיע באופן אוטומטי ע"ג המסך, כרטיסו האישי של מעבר הכרטיס כולל תמונתו והרשאותיו על מנת שהמאבטח יוכל להבחין אם מדובר במתחזה.

15.3.3 הרשאות וסיסמאות:

- 15.3.3.1 גישה לתוכנה תבוצע באמצעות שם וסיסמא.
- 15.3.3.2 לכל משתמש או קבוצה יתבצע שיוך לרמת הרשאה מוגדרת מראש.
- 15.3.3.3 כל פעולות המשתמש ירשמו בבסיס הנתונים.
- 15.3.3.4 המערכת תתמוך בהגדרת משתמש רגיל ומשתמש מנהל. ניתן להתנות גישה למערכת של משתמש רגיל רק בביצוע אישור כניסה ע"י משתמש מנהל.
- 15.3.3.5 פעולות קריטיות לניהול המערכת יורשו רק למשתמש מסוג מנהל.
- 15.3.3.6 המערכת תתמוך ב"ריבוי חברות". כאשר תבוצע כניסת מפעיל המשויך לחברה ספציפית יוצג המידע הרלוונטי אליה בלבד לרבות: בקרים, קוראים, תנועות, דוחות, בעלי תגים וכו'.

15.3.4 גיבוי ויצוא/יבוא מידע

- 15.3.4.1 התוכנה תתמוך באפשרות יבוא ויצוא מידע באופן אוטומטי או יזום.
- 15.3.4.2 המידע יגיע ישירות מבסיס נתונים חיצוני או מקובץ יבוא.

15.3.4.3. התוכנה תכלול מנגנון יבוא שיאפשר יבוא מידע לבסיס הנתונים (בעלי תגים, הרשאות, שיוך לתמונות, מידע נוסף, וכו').

15.3.4.4. בעת יבוא יבוצע עדכון אוטומטי לבקרים המערכת בזמן אמת.

15.3.5. יתירות

15.3.5.1. התוכנה תתמוך ביתירות כאשר עובדים עם בסיס נתונים מסוג .SQL

- התוכנה תתמוך בשרת גיבוי חם לבסיס הנתונים.
- במצב של "נפילת שרת" המערכת תעביר את השליטה אוטומטית לשרת גיבוי ללא פגיעה באופן פעולת המערכת.

- 15.3.5.2. התוכנה תתמוך בארכיטקטורת Server Client.
- 15.3.5.3. במצב של חוסר תקשורת בין התוכנה לבסיס הנתונים תבוצע אוטומטית שמירת זמנים של התנועות מהבקרים ולאחר חידושה תבוצע שמירת של המידע לבסיס הנתונים.
- 15.3.6. מנגנון התקשורת יפעל בשיטת "חליבה" – התוכנה תבצע Polling למידע הקיים בבקר. במידה וקיים אירועים בבקר אשר נאגרו במצב שהבקר לא היה בתקשורת עם התוכנה, עם חידוש התקשורת התוכנה "תחלוב" את האירועים ותעדכן את בסיס הנתונים והמודולים השונים.
- 15.3.7. ניהול בעלי תגים
- 15.3.7.1. המערכת תכלול מערכת ניהול תגים המשולבת עם מערכת בקרת כניסות.
- 15.3.7.2. פונקציית ניהול התגים תאפשר רישום של בעלי תגים בבסיס המידע, תפישת תמונות וחתימות ויבוא/יצוא של מידע על התגים, פונקציה זו תאפשר למפעיל המערכת לאפשר או לשנות הרשאות כניסה של בעלי התגים.
- 15.3.8. יצירת תגים ועיצובם
- 15.3.8.1. המערכת תכיל מערכת יצירת והפקת תגי זיהוי. המערכת תפעל בתמיכה מלאה בטכנולוגיית כרטיסים חכמים ותתמוך בתקן Mifare 1k.
- 15.3.8.2. מערכת זו תאפשר יצירת סוגים שונים של תגים על בסיס שדה בבסיס הנתונים, קישור השדה לסוג התג כדי לאפשר אוטומטיזציה של תהליך יצירת הרשאות, ושימוש בצבעים כדי לאפשר לקציני הביטחון לזהות במהירות הרשאות כניסה של אנשי צוות על פי צורת התג.
- 15.3.8.3. המערכת תכיל מודול לעיצוב ועריכה של תגים, כדי לאפשר יצירת עיצובים ייחודיים של תגים ע"י הלקוח.

15.3.9. ממשקים:

- 15.3.9.1. התוכנה תאפשר אינטגרציה במספר פרוטוקולי תקשורת:
- התוכנה תשמש כשרת OPC בתקשורת דו כיוונית של אירועים, פקודות והתראות.
 - התוכנה תאפשר חיבור בפרוטוקול MODBUS TCP ותשמש כשרת MODBUS.
 - התוכנה תתמוך בממשק API דרך פרוטוקול XML.
 - פקודות נתמכות מינימליות בממשקים התקשורת השונים:
 - העברת חיווי מצב תקשורת.
 - העברת חיווי מצב תקשורת.
 - העברת חיווי מצב כניסות.
 - העברת חיווי מצב יציאות.
 - העברת חיווי מצב אזעקות (התראה, פתיחה לא חוקית, דלת מוטרת).
 - קבלת פקודת פתיחת ממסר (דלת, שער, מחסום).
 - העברת סוג טרנזקציה.
 - חותמת זמן.
 - סיבת אישור.
 - סיבת דחייה.

15.3.10. יצירת מסכים/טפסים:

- 15.3.10.1. המערכת תכיל מודול לתכנון ועריכה של טפסים המאפשר למנהלי המערכת לשנות כל שדה סטנדרטי כדי לעצב את מסך בעלי התגים כרצונם.
- 15.3.10.2. המערכת תאפשר למנהלי המערכת להוסיף שדות משלהם בנוסף לשדות הסטנדרטיים.

15.3.11. יצירת מפות גרפיות:

המערכת תכיל תוכנה ליצירת ועריכת מפות גרפיות אשר תאפשר למנהלי המערכת לייבא מפות מוכנות של מתקניהם כרקע ולקשור אליהן צלמיות ייחודיות.

15.3.12. יבוא מידע:

המערכת תאפשר לייבא מידע של בעלי תגים לבסיס הנתונים של המערכת. יכולת זו תאפשר ללקוח למלא את בסיס הנתונים של המערכת במידע קיים של בעלי תגים ו/או להוסיף רשומות חדשות לבסיס נתונים קיים.

15.3.13. התוכנה תתמוך בפעולות הכלליות הבאות:

- 15.3.13.1. ניהול מפתח/כרטיס/טביעת אצבע.
- 15.3.13.2. שינוי מצב כרטיס (גנוב, אובדן).
- 15.3.13.3. תכנות בלתי מוגבל של רמות הרשאה
- 15.3.13.4. הגדרת חריגים לבעל תגים מסוימים
- 15.3.13.5. הגדרת שחרור דלת אוטומטי בהתאם ללוח זמנים מוגדר מראש
- 15.3.13.6. הגדרת משך פתיחת דלת שונה מותנה בבעל התג (לאדם מוגבל או נכה בכיסא גלגלים).
- 15.3.13.7. תכנות של לפחות 200 תכניות יומיות בעלות 4 חלונות זמן.
- 15.3.13.8. תכנות של לפחות 150 ימים מיוחדים/חגים.
- 15.3.13.9. המערכת תתמוך ב- Global Anti Passback עם מחשב וללא מחשב.
- 15.3.13.10. פעולות אדמיניסטרטיביות כמו הגדרת קבוצות, הגדרת חלונות זמן, הפקת דו"חות, יצירת מפות וכו', יבוצעו מכל תחנה על הרשת אשר יש לה הרשאה לביצוע פעולות אלה.
- 15.3.13.11. תחנת הנפקת התגים תשמש ליצירת והכנסת המידע למודול ניהול מחזיקי התגים של המערכת.
- 15.3.13.12. תחנת העבודה תאפשר את כל משימות הרישום והנפקת התגים, משימות אדמיניסטרטיביות ומשגוח אזעקות מתחנה אחת, כל המידע במערכת נדרש לשכון בבסיס נתונים אחד ברשת וחייב להיות נגיש בזמן אמיתי לכל תחנת עבודה של המערכת המחוברת לרשת, יכולת זו תאפשר שליחת שינוי אוטומטי לכל תחנות העבודה של המערכת וכן בסיס נתונים משותף אחד.

15.3.13.13. השימוש הבסיסי בתוכנה יהיה בממשק ידידותי למשתמש שיאפשר לתכנת את המערכת ולנהל את האירועים.

15.3.13.14. תוכנת בקרת הכניסה תאפשר שליחת פקודות מחשב לבקר (ביטול נעילה וכו').

15.3.13.15. תוכנת בקרת הכניסה תאפשר אחזור נתונים מהבקר באמצעות המחשב (אירועים, התרעות וכו').

15.3.13.16. תוכנת בקרת הכניסה תתמוך בתכנות של מספר כרטיסי כניסה וקוד כניסה אחד לכל אדם כאשר:

- כל אחד מהכרטיסים או הקודים נושא את אותה הרשאת כניסה
- ניתן לאמת כל כרטיס או קוד במקביל או בנפרד.
- ניתן להגדיר הרשאת כניסה בודדת או כללית

15.3.13.17. תוכנת בקרת הכניסה תתמוך בלוח זמנים נפרד לכל קורא:

- לוחות זמנים לכניסה לסוגי הכניסות
- לוח זמנים לכניסה חופשית
- לוח זמנים ליציאה חופשית
- לוח זמנים לשימוש בקודים אישיים
- לוח זמנים להפעלת מנגנון אל-חזור ANTI-PASS-BACK

15.3.13.18. תוכנת בקרת הכניסה תתמוך בניהול ופיקוח גרפי של ההתרעות:

- התרעות על פריצות
- התרעות על דלתות פתוחות
- התרעות טכניות

15.3.13.19. תוכנת בקרת הכניסה תאפשר לבצע ניתוח של האירועים:

- כניסות, יציאות, התרעות
- פיקוח בזמן אמת

15.3.13.20. תוכנת בקרת הכניסה תאפשר לבחור אילו אירועים יאוחסנו

15.3.13.21. תוכנת בקרת הכניסה תאפשר לשלוח פקודות לממסר.

15.3.13.22. תוכנת בקרת הכניסה תאפשר להגדיר את החיבור שבין הצגת

הכרטיס לבין הפקודות

- 15.3.13.23. תוכנת בקרת הכניסה תאפשר לתת הרשאות להפעיל/להשבית מערכות אחרות (הרשאות לפי כרטיס) בעזרת ממסר העזר לפיקוד
- 15.3.13.24. תוכנת בקרת הכניסה תאפשר רישום ישיר באמצעות קורא הכרטיסים (אופציונלי)
- 15.3.13.25. תוכנת בקרת הכניסה תאפשר לאחסן ולאחזר נתונים מוצפנים
- 15.3.13.26. מנגנון תא סינון (interlock)
- המערכת תכלול מנגנון תא סינון (כלומר, הרשאה לפתיחת דלת תינתן רק אם דלת/ות אחר/ות סגורות)
 - הפעלת המנגנון תיעשה עבור כל הדלתות שהיא מפעילה.
- לפיכך, המערכת תוכל לטפל במנגנון תא סינון של דלת אחת ועד ארבע דלתות.
- 15.3.14. התוכנה תכלול את המודולים הבאים:
- 15.3.14.1. ניהול בעלי תגים והרשאות
- 15.3.14.2. ניהול אזעקות
- 15.3.14.3. לוחות זמנים
- 15.3.14.4. עיצוב והדפסת תגים
- 15.3.14.5. מפות
- 15.3.14.6. בקרת סיור
- 15.3.14.7. דוחות
- 15.3.14.8. רישום נוכחות
- 15.3.14.9. הצגת תמונה, מיקום
- 15.3.14.10. אינטגרציה עם LPR, ארון מפתחות, הרכשה באמצעות קוראים ביומטריים
- 15.3.14.11. תגובה מערכתית
- 15.3.14.12. מודול מעליות (אופציונלי)
- 15.3.14.13. מודול ניהול חניה (אופציונלי)
- 15.3.14.14. מודול WEB
- 15.3.15. תקשורת עם מרכיבי המערכת החומרתיים
- 15.3.15.1. המערכת תתקשר עם בקרי המערכת דרך ערוץ RS-485 או ערוץ IP/TCP.

- 15.3.15.2. תוכנת המערכת תנצל במלואה את יכולת רב המשימות שלה, כדי לאפשר טעינה של נתוני בעלי תגים וכל מידע לבקרים תוך כדי משגוח וקבלת אזעקות מהחומרה בשטח.
- 15.3.15.3. טעינת שינויי בסיס הנתונים לא תפריע לכל פעולת בקרה, החלטות כניסה, משגוח אזעקות, מעקבים, או כל פונקציה נדרשת מהחומרה בשטח ומעמדת משגוח האזעקות. תקשורת בין המערכת ובין תחנות העבודה והבקרים תשולב כך שדיווחי האזעקות יגיעו לעמדות המשגוח שלהן גם כאשר טעינת נתונים מתרחשת.
- 15.3.15.4. באבדן ובחידוש הקשר בין הבקר ובין בסיס הנתונים של המערכת, תהליך הסנכרון בין בסיס הנתונים המקומי בכל הבקר ובין בסיס הנתונים של המערכת יהיה מהיר ויעיל.
- 15.3.15.5. כל שינוי בבסיס הנתונים של בקר יישא חותמת של תאריך ושעה. כאשר תתחדש התקשורת, סנכרון בסיסי הנתונים יהיה מידי וללא התערבות המפעיל. חותמת התאריך והשעה תשווה עם כל שינוי בבסיס הנתונים של המערכת, תצורת חומרה, אירועים או פקודות בקרה והמערכת תרשום את השינויים שהתרחשו לאחר אבדן התקשורת. כל השינויים שהתרחשו בבסיס הנתונים של המערכת לאחר אבדן התקשורת יטענו בו זמנית לכל בסיסי הזמן המקומיים של הבקר.

15.3.16. בקרת שני אנשים

- 15.3.16.1. המערכת תאפשר להגביל כניסה לאזורים מסוימים אלא אם נוכחים בהם שני בעלי תגים לפחות. בכך ימנע מאנשים להימצא ביחידות בשטחים מוגבלים או שטחים בעלי רמת בטחון גבוהה.
- 15.3.16.2. כאשר שטח מוגדר כשטח מבוקר שלני אנשים, ישלטו הקריטריונים הבאים:

- הקורא יאפשר כניסה לשטח רק אם שני תגים בעלי זכות כניסה יועברו דרכו בזה אחר זה. אם לא יועבר תג מאושר תוך זמן מוגדר מראש מהעברת התג הראשון, הבקר יאפס את הרשות לתג הראשון ויהיה צורך להעבירו שנית דרך הקורא.
- כאשר נמצאים לפחות שני אנשים בשטח, תותר כניסה של אנשים בודדים.

15.3.17. הגבלת נוכחות

15.3.17.1. תכונה זו תגביל את מספר בעלי התגים היכולים להימצא בשטח בכל זמן נתון.

15.3.17.2. מנהל המערכת יוכל להגביל שטח לנוכחות של עד מספר מוגדר מראש של בעלי תגים בכל זמן נתון.

15.3.17.3. ברגע שכמות בעלי התגים הנוכחים בשטח הגיעה למגבלה, יהיה צורך להעביר תג דרך קורא יציאה כדי שתותר כניסתו של בעל תג נוסף.

15.3.18. תצורת חומרת השטח

15.3.18.1. כל מסכי הגדרת תצורת חומרת השטח יהיו נגישים דרך צלמיות בשורת המשימות של המערכת או דרך אופציות תפריט בשורת התפריט של המערכת, במודול הגדרת התצורה של המערכת

15.3.18.2. הגדרת תצורה של בקרים לוחות איסוף נתונים, לוחות ממסרי יציאה וקוראים תבוצע בפורמט של חלונות.

15.3.19. עץ מערכת גרפי

למערכת תהיה האפשרות להעלות עץ מערכת גרפי אשר יציג בצורה גרפית את כל חומרת בקרת כניסות, רמות הכניסה, חלונות זמן, קבוצות כניסה, חגים וחופשים, ופורמטים של תגים אשר הוגדרו במערכת. אם מנהלי המערכת ירצו לשנות התקן המוצג בעץ המערכת הגרפי, או לראות את מאפייניו, הם יוכלו לעשות זאת ע"י הקשה כפולה על צלמית ההתקן והמערכת תביא אל המסך את הטופס המתאים.

15.3.20. קדם אזעקה

15.3.20.1. המערכת תתמוך בקדם אזעקות בקוראים.

15.3.20.2. במצב זה הקורא ישמיע צליל לאחר שהכניסה אושרה, ומגע הדלת נפתח, אם הדלת נשארה פתוחה לתקופה מוגדרת מראש.

15.3.20.3. צליל זה ישמש כתזכורת לבעל התג לסגור את הדלת ליד הקורא.

15.3.20.4. אם הדלת לא תיסגר תוך פרק זמן מוגדר מראש מהשמעת צליל התזכורת, תועלה אזעקה "דלת פתוחה" ותישלח לתחנות העבודה.

15.3.21. רישום אירוע/אזעקה:

כברירת מחדל, המערכת תרשום את כל האירועים והאזעקות בבסיס הנתונים. רישום זה ישמש אחר כך לדיווח וגיבוי. עם זאת, מנהלי המערכת יוכלו לבחור, על בסיס חלונות זמן, את הזמנים בהם הם רוצים שמהערכת תרשום אירועים מסוימים בבסיס הנתונים. לדוגמא, בשטחים לא מאובטחים, מנהלי המערכת יכולים לבקש כי המערכת לא תרשום את כל אישורי הכניסה של קורא מסוים במהלך שעות העבודה, אבל רוצים לדעת מי נכנס לשטחים אלה לאחר שעות העבודה. אירועים/אזעקות יקבעו לרישום או אי רישום של אירועים/אזעקות מסוימים על קוראים מסוימים על פי הקוראים וכניסות על פי הכניסות.

15.3.22. דו"חות:

- 15.3.22.1. המערכת תאפשר הפקת דו"חות היסטוריה.
- 15.3.22.2. כל הדו"חות ישמרו בבסיס הנתונים של המערכת ויהיה אפשר לצפות בהם מכל תחנת עבודה בעלת הרשאה מתאימה.
- 15.3.22.3. למערכת יהיו מסננים אשר יאפשרו למנהל המערכת, בתלות בדו"ח אותו הוא מריץ, לסנן על פי כל אחד מהקריטריונים. המערכת תאפשר סינון על פי כל צירוף של קוראים, תאריך ושעה, שם פרטי ו/או שם משפחה של בעלי תגים, שטח, ו/או מספר תג. המערכת תשמור את כל הדו"חות בבסיס הנתונים כך שלכל תחנות העבודה תהיה גישה מיידית לדו"חות. הדו"חות לא יותקנו בספרית דיסק משותפת.

15.4. בקר ל 2 דלתות

- 15.4.1. כל החלטות אישור/דחיית כניסה יבוצעו ע"י הבקר, כדי לקבל זמני תגובה מהירים למעבר מידע דרך הקוראים. זמן התגובה של הבקר יהיה קצר מחצי שניה לאישור או דחיית כניסה.
- 15.4.2. הבקר ימשיך לפעול בצורה רגילה גם כאשר יאבד את התקשורת עם תוכנת המערכת. במצב לא מקוון, הבקר ימשיך לאשר/לדחות כניסה וינהל רישום של כל האירועים. האירועים ישמרו בזיכרון המקומי ויטענו לבסיס הנתונים של המערכת לאחר חידוש התקשורת.
- 15.4.3. יתרה מכך הבקר יתמוך במצב פעולה Standalone, ללא שרת. במצב זה בסיס הנתונים יטען ישירות לבקר באמצעות תוכנת הקליינט.

- 15.4.4. על הבקר לתמוך בתקן תמו"ז של ממשל זמין.
- 15.4.5. הבקר יכיל 2 ערוצים לחיבור סט אביזרים מלא עבור כל דלת:
- 15.4.5.1. קורא.
 - 15.4.5.2. מתג מגנטי.
 - 15.4.5.3. קופסת ניפוף.
 - 15.4.5.4. מתג פתיחה.
 - 15.4.5.5. מנעול חשמלי כגון מגנולוק.
 - 15.4.5.6. חיבורי עד לפחות 2 ערוצי סלֵו שונים נוספים.
- 15.4.6. בעת חוסר תקשורת בין המחשב לבקר - הבקר יפעל באופן מלא עד לחידושה.
- 15.4.7. הבקר יתמוך באופן מלא בשילוב לתוכנת השו"ב. כלל פעולות הקונפיגורציה, הפעלה מרוחקת, איסוף התראות יועברו ב-ONLINE או לחלופין בחידוש תקשורת לתוכנת בקרת הכניסה.
- 15.4.8. מאפייני הבקר:
- 15.4.8.1. אחסון של 10,000 רשומות בעלי תגים ו1,000 – אירועים.
 - 15.4.8.2. 99 תכניות שבועיות לפחות.
 - 15.4.8.3. 32 תכניות שבועיות לפחות.
 - 15.4.8.4. 120 חגים לפחות.
 - 15.4.8.5. 99 פעולות מותנות (לוגיקה)
 - 15.4.8.6. תמיכה במספר טכנולוגיות – פס מגנטי, קרבה I class, כרטיס חכם, ביומטרי, בתקן Mifare 1k ותקן תמו"ז של משרד של ממשל זמין.
 - 15.4.8.7. טעינת מידע מהמערכת לבקר בסיסי לא תיקח יותר מ 10- דקות
 - 15.4.8.8. תמיכה בתקשורת דו-כיוונית עם תוכנת המערכת
 - 15.4.8.9. ערוצי תקשורת TCP\IP או Multi-Drop RS-485 אל הקוראים ואל יחידות ה סלֵו.
 - 15.4.8.10. תמיכה בבקרת מעליות
 - 15.4.8.11. תמיכה בבקרי מעברים מהירים, מחסומי זרוע ושערים חשמליים מסוגים שונים.
 - 15.4.8.12. תמיכה בהדפסה מקומית של אירועים.
 - 15.4.8.13. תמיכה בשילוב עם ציוד של מספר יצרני ציוד ותגים.
 - 15.4.8.14. אספקת מתח בלתי מופרעת (UPS) עם גיבוי מצבר.

- 15.4.9. הבקר יכיל זיכרון אשר יאפשר תמיכה בתכונות הבסיסיות ובכמויות הבאות:
- 15.4.9.1. הבקר יעביר התרעות על תקלות פנימיות כגון תקלות מתח, תקלות תקשורת, תקלות זיכרון, Tamper וכו'.
- 15.4.9.2. הבקר יבקר מצב הדלתות, ידווח על מצבן בפועל, ויתריע על דלת שנפתחה באופן לא חוקי או נותרה פתוחה מעבר לזמן שמוגדר.
- 15.4.9.3. הבקר יוכל להפעיל תכנית מבוססת של שעון פנימי לנעילה/שחרור דלתות, חסימת פעולת לוחות מקשים וכו'.
- 15.4.9.4. הבקר יתמוך בהתניית פעולות בין הכניסות והיציאות להפעלת אמצעי חיווי כגון צופרים או נצנצים מקומיים.
- 15.4.9.5. הבקר יאפשר שמירת 1,000 אירועים אחרונים לפחות במצב עבודה עם מערכת בקרה ממוחשבת, הבקר ידווח באופן קבוע על האירועים למחשב הבקרה. בעת ניתוק הקשר בין הבקר לבין המחשב, כל האירועים אשר יתקבלו בבקר יישמרו בזיכרונו. עם חידוש הקשר בין הבקר למחשב, הבקר יסנכרן את האירועים עם מחשב המערכת.
- 15.4.10. הבקר יכלול:
- 15.4.10.1. מגע שחרור דלתות (בטיחות) - ע"י כניסה לשחרור נעילה באופן חומרתי (מערכת כיבוי אש בחירום וכו').
- 15.4.10.2. ספק לבקרים, ספק למנעולים, מטען מצברים ומצברי גל 12v. כל הנ"ל בכמות ובהספק מתאים לגיבוי כל אמצעי הקצה המחוברים לארון וכל הבקרים והציוד הנלווה המותקן בארון, למשך 3 שעות (כולל מגנולוקים).
- 15.4.10.3. TAMPER חיווי לפתיחת דלת ארון הבקר.
- 15.4.10.4. מארז מתכתי צבוע תנור כולל מפתח.
- 15.4.10.5. על הקבלן להציג חישוב צריכת זרם והוכחת יכולת הציוד שסופק לעמידה מלאה בדרישה הנ"ל.

15.4.11. יסופקו מוצרים מתוצרת תוכנת ניהול בקרת הכניסה.

15.5. בקר ל-4 דלתות

מאפיינים זהים לבקר ל2 דלתות למעט מספר הדלתות וכמות האביזרים הנשלטים

ע"י הבקר.

15.6. כרטיס סל

- 15.6.1. מכיל 16 ערוצים הניתנים לתכנות לחיבור אביזרים שאינם מחייבים חיבור תקשורתי, כגון: מתג מגנטי, קופסת ניפוץ, מתג פתיחה, מגנולוק ו חיבורי סלֵו שונים נוספים).
- 15.6.2. מותקן בארון קומתילאגפי ומחובר לבקר הראשי או ישירות לרשת בהתאם לארכיטקטורת המערכת המוצעת.
- 15.6.3. כל יציאותלכניסות הכרטיס הכניסות יהיו מנוטרות לדווח על מצבי תקלה בקווים (קו פתוח, קו מקוצר, קו מקוצר לאדמה, תקלת מעגל).

15.7. מקודד Indoor HS

- 15.7.1. מארז פלסטיק מוקשח או מתכתי.
- 15.7.2. הפריט מורכב משתי יחידות:
- 15.7.2.1. לוח מקשים המיועד לפתיחת הדלת עם הקשת קוד פתיחה מתאים.
- 15.7.2.2. יחידת בקרה המותקנת בצד המתקן.
- 15.7.3. לוח המקשים יכלול את הספרות 0 – 9 , * , ו- #.
- 15.7.4. הקשר בין שתי היחידות יהיה תקשורת מכל סוג שהוא על מנת למנוע נטרול המערך באמצעות ביצוע קצר על הכבלים המחוברים את הקודן החיצוני ליחידה הפנימית.
- 15.7.5. הקוד יהיה בן 4 עד 8 ספרות.
- 15.7.6. הקידוד יבוצע בתהליך תכנות. בשום מקרה לא ע"י מפסקים זעירים או מכל סוג אחר.
- 15.7.7. היחידה מיועדת להתקנה ע"ג קיר או שקועה.
- 15.7.8. היחידה תחובר לבקר ותתריע בעת הקשת קוד שגוי לאחר מספר ניסיונות.
- 15.7.9. יסופקו מוצרים גנריים (ללא מגבלה ולאו הנחיה).

15.8. מקודד Outdoor HS

מאפיינים זהים ל מקודד HS indoor ובנוסף :

- 15.8.1. היחידה מיועדת להתקנה חיצונית - מוקשחת ועמידה כנגד ונדליזם.
- 15.8.2. מארז נירוסטה או פולי קרבונט.

- 15.9. מגנולוק 600 ק"ג .15.9
- 15.9.1. המכלול יהיה מורכב מיחידת אלקטרומגנט, יחידת אחיזה ומתאמים.
- 15.9.2. סט מתאמי ההתקנה לכל סוג ותצורת דלת יהיו חלק מערכת המכלול.
- 15.9.3. כוח האחיזה בין האלקטרומגנט ליחידת האחיזה (בין הדלת למשקוף) יהיה כ 600 ק"ג.
- 15.9.4. מתח הפעלה: 12/24V AC/DC.
- 15.9.5. המכלול יהיה ממתכת שאינה מחלידה.
- 15.9.6. באיתות חירום, המנעול ינוטרל אוטומטית (failsafe).
- 15.9.7. החלק הנשלט של המנעול החשמלי יותקן במשקוף ולא יגרע מאפשרות הנעילה הרגילה של הדלת.
- 15.9.8. מבנה המנעול וצורת התקנתו לא יאפשרו גישה למנעול ואפשרות לפתיחה מבחוץ.
- 15.9.9. המנעול יהיה מסוג הניתן להתקנה על גבי כל דלת (זכוכית, עץ ומתכת) ללא תלות במיקום הידית והצירים.
- 15.9.10. במידת ויתאפשר ועל פי דרישת המזמין יותקן המנעול בתוך משקוף הדלת.
- 15.9.11. המגנולוק לא ימנע את האפשרות לנעילת הדלת באמצעות מפתח.
- 15.9.12. המגנולוק יכלול חיווי ויזואלי על מצב הנעילה.
- 15.9.13. הפריט יעמוד בתקן לעבודה בתנאי חוץ (עמידה בתקן - IP65).
- 15.9.14. כחלק מהתכולה לאספקה, יסופק זמזם אשר יופעל בעת פתיחת המגנולוק.



15.9.15. יסופקו מוצרים גנריים (ללא מגבלה ולאו הנחיה).

15.10. קופסת ניפוח

15.10.1. הקופסא תכיל לחץ שבירה.

15.10.2. לחצן השבירה (ניפוץ) משמש לפתיחת מנעול חשמלי או מנעול אלקטרו מגנטי בשעת חירום.

15.10.3. יכול לעמוד לבד או כחלק ממערכת כיבוי אש.

15.10.4. עומד בזרם של עד 3A במתח של 35V DC.

15.10.5. מגע כפול N.C או N.O.

15.10.6. הקופסא תכיל מפסק טמפר אשר יעביר התרעה לבקר כאשר שוברים את הקופסא. ראה דרישה למגע כפול.

15.10.7. מגיע עם מכסה פלסטיק מתרומם.

15.10.8. יסופקו מוצרים גנריים (ללא מגבלה ולא הנחיה).



15.11 Outdoor – לחצן פתיחת דלת

- 15.11.1 .הלחצן יותקן בצד המוגן של הדלתות המבוקרות וישמש לפתיחת הדלתות לצורך יציאה מבוקרת.
- 15.11.2 .פתיחת הדלתות באמצעות לחצן הפתיחה לא תגרום לאזעקה אך תדווח במערכת.
- 15.11.3 .זיווד הלחצן יהיה מנירוסטה המותקן על גבי משטח מתכת.
- 15.11.4 .הלחצן יהיה מהסוג המיועד להתקנה מתחת לפני הטיח. או מעל לפני הטיח בהתאם לדרישת המזמין.
- 15.11.5 .יסופקו מוצרים גנריים (ללא מגבלה ולא הנחיה).



15.12 Indoor – לחצן פתיחת דלת

- 15.12.1 .מאפיינים זהים להנ"ל למעט הדרישה לתנאי חוץ.
- 15.12.2 .הלחצן יותקן מתחת לטיח על גבי קופסת פלסטיק או מעל לפני הטיח בהתאם לדרישת המזמין.

15.13. קורא כרטיסי קירבה

- 15.13.1. יעוד: התקנה בדלתות מבוקרות.
- 15.13.2. מיועד להתקנה ע"ג קיר או התקנה שקועה.
- 15.13.3. הקורא יתקשר לבקר הדלת בתקשורת טורית ובפרוטוקול Wiegand.
- 15.13.4. הקורא יתמוך בטכנולוגית כרטיסים חכמים I class ובתקן Mifare 1k.
- 15.13.5. הקורא יהיה עשוי מקשה אחת יצוקה.
- 15.13.6. הקורא יהיה אטום ויתאים להתקנת פנים וחוץ.
- 15.13.7. מארז הקורא יהיה מחומר פלסטי עמיד לקרינת UV.
- 15.13.8. הקורא יאפשר קריאה מהירה של תגי הקרבה בפרק זמן שאינו עולה על 1/4 שניה.
- 15.13.9. הקורא יאפשר קריאת תג הקרבה בטווח של 7-10 ס"מ מהקורא ובמצב בו התג נע בטווח זה.
- 15.13.10. הקורא יכיל מנגנון השהיה פנימי של שנייה לקריאה בין תג אחד לזה המוצג אחריו.
- 15.13.11. הקורא יכלול טמפר פנימי.
- 15.13.12. הקורא יכלול Buzzer מובנה.
- 15.13.13. הקורא יכלול LED אחד לפחות לחיווי (מאושר, לא מאושר, תקלה וכו').
- 15.13.14. פורמט הפלט לבקר הכניסה יהיה Wiegand 26/32/37 bit, Clock & Data, RS232.
- 15.13.15. תדר ההפעלה יהיה 13.56 MHz.
- 15.13.16. הקורא יופעל ממתח הזנה שיסופק לו מהבקר.

15.14. מקודד תגים לעמדת ניפוק תגים

- 15.14.1. ייעוד: קידוד כרטיסים חכמים.
- 15.14.2. תסופק יחידה הכוללת צורב שיאפשר קידוד כרטיסים חכמים.
- 15.14.3. היחידה תאפשר קידוד כרטיס למורשה כניסה ע"פ ההרשאות שהוגדרו לו ע"י מנפק האישור.
- 15.14.4. היחידה תחובר לתחת העבודה של מערכת בקרת הכניסה באמצעות בממשק תקשורת מסוג USB או אחר שיאושר ע"י הלקוח.
- 15.14.5. היחידה תהיה שולחנית מפלסטיק קשיח.

15.15. מצלמת לעמדת הנפקת תגים

- 15.15.1. איכות התמונה תהיה ברזולוציות הבאות: 360p, 480p, 720p, 1080p.

- 15.15.2 . פורמט הווידאו נדרש להיות: H.264 לפחות.
- 15.15.3 . פורמט יצוא התמונה נדרש לתמוך ב JPEG.
- 15.15.4 . זווית הצפייה תהיה בין 70-80 מעלות.
- 15.15.5 . המצלמה תקושר למחשב באמצעות חיבור מחשב USB
- 15.15.6 . אביזרים נלווים:
 - 15.15.6.1 . מעמד להצבה על גבי מסכי LCD משרדיים.
 - 15.15.6.2 . כרטיס זיכרון SD 16gb
 - 15.15.6.3 . תוכנות התקנה
- 15.15.7 . מסך רקע לצילום סטודיו
 - 15.15.7.1 . ממדים: 1.5 x 1.5 מטרים.
 - 15.15.7.2 . בד לבן ללא תפרים.
 - 15.15.7.3 . חצובה.
 - 15.15.7.4 . יכולת אחסון בתרמיל גלילי.
- 15.15.8 . יסופקו מוצרים גנריים (ללא מגבלה ולא הנחיה).
- 15.15.9 . לחליפין ניתן לספק מצלמה שתתחבר ישירות למחשב תחנת העבודה של הנפקת התגים.

15.16. מדפסת כרטיסים

- 15.16.1. ייעוד: יכולת ייצור עצמי ע"י המשתמש, של תגים למורשי הכניסה.
- 15.16.2. המדפסת תאפשר הדפסה איכותית באיכות DPI 300 לפחות על גבי תגי הקרבה שירכשו. זאת בשתי אפשרויות:
 - 15.16.2.1. הדפסה משני הצדדים
 - 15.16.2.2. הדפסה מצד אחד בלבד
- 15.16.3. ההדפסה תהיה צבעונית ובשחור-לבן.
- 15.16.4. 16 מליון צבעים.
- 15.16.5. מהירות הדפסה : 48 שניות לכרטיס לפחות.
- 15.16.6. תמיכה בגודל תגים ע"פ סטנדרט CR-80 (5.40 x 8.56 x 0.084 cm).
- 15.16.7. המדפסת תכיל מחסניות קלט ופלט של לפחות 100 כרטיסים כל אחת.
- 15.16.8. תצוגת LCD למפעיל.
- 15.16.9. המדפסת תכיל מנגנון ניקוי אוטומטי.
- 15.16.10. נדרשת אינדיקציה על כך שכמות הצבע במדפסת הולכת ואוזלת.
- 15.16.11. היחידה תחובר לתחת העבודה של מערכת בקרת הכניסה באמצעות בממשק תקשורת מסוג USB או אחר שיאושר ע"י הלקוח.
- 15.16.12. תמיכה בפעולה מול מחשבים עם מערכות הפעלה מתוצרת MS windows.
- 15.16.13. אספקת המדפסת תכלול את כל התוכנות והדרייברים הנוצרים להפעלתה והטמעתה בתוכנת בקרת הכניסה המסופקת.
- 15.16.14. המדפסת תסופק עם ערכת חומרים מתכלים למדפסת:
 - 15.16.14.1. ערכת החומרים המתכלים תכלול את כל החומרים המתכלים הנדרשים להדפסה של 1000 תגי קרבה.
 - 15.16.14.2. ההצעה תפרט בנפרד את המרכיבים השונים שיאפשרו רכישת כל מרכיב בנפרד

16. תוכנת מערכת השו"ב

16.1. כללי

- 16.1.1. מערך שו"ב הינו מערך חומרה ותוכנה המשלב מספר מערכות כגון:

- 16.1.1.1. טמ"ס.
- 16.1.1.2. בקרת כניסה.
- 16.1.1.3. אזעקה\מצוקה.
- 16.1.1.4. מערכות אנליטיקה.
- 16.1.1.5. מערכות אינטרקום.
- 16.1.1.6. וכדומה.

- 16.1.2. מערך השו"ב במכרז זה הינו תוצר "גמיש" הניתן למימוש בסדרי גודל שונים באמצעות כמויות משתנות של חומרות מחשוב ותקשורת סטנדרטיות בהתאם לדרישות המבצעיות.
- 16.1.3. ייעוד מערכת השו"ב הינו אינטגרציה ושיתוף בסיסי הנתונים של מספר גורמים.
- 16.1.4. מערכת השו"ב הינה חבילת תוכנות Client-Server המורכבת משני חלקים עיקריים:
 - 16.1.4.1. ממשקים לתת מערכות שונות.
 - 16.1.4.2. מודולים תוכנתיים מובנים.
- 16.1.5. להלן מודולי תוכנה הנדרשים להיות מובנים בתוכנת השו"ב (יפורט בהרחבה בהמשך במפרט הטכני הספציפי למערכת).

| | |
|---|-----------------------|
| 1 | יומן אירועים |
| 2 | מחולל מצבים – תרחישים |
| 3 | מודול מפות |
| 4 | מודול טמ"ס |
| 5 | הפצת הודעות והתרעות |
| 6 | מודול הפקת דוחות |
| 7 | ניהול משימות |
| 8 | ניהול תיקי שטח |

- 16.2. הגדרות יסוד
- 16.2.1. המערכת תתמוך בתצורת העבודה הבאה:
 - תוכנת שו"ב ראשית תוקם בחדר הבקרה המרכזי של הלקוח, תוכנה זו תתממשק למערכות השונות במתחם באופן ישיר או דרך תוכנות השו"ב המקומיות.

- 16.2.2. בחדר השרתים המרכזי יותקנו מספר שרתי ייצוג לתתי מערכות בקרה שימשו כל אחת לשליטה על הסנסורים שלה.
- 16.2.3. מערכת השו"ב שתאופיין בפרק זה תאפשר את ניהולן של כל תתי המערכות בסנכרון ואינטגרציה מלאה על ידי מספר מינימאלי של מוקדנים.
- 16.2.4. שרת מערכת השו"ב, יחובר למתג התקשורת הראשי ויתממשק לכל תת-המערכות בפרוטוקולי תקשורת שונים.
- 16.2.5. תחנות העבודה של מערכת השו"ב יאפשרו שליטה ובקרה על כל תת המערכות באופן יעיל ואפקטיבי.
- 16.2.6. מערכת השו"ב למרות תפקידה החשוב לא תהיה רכיב קריטי במערכת. משמעות הדבר כי יכולות הניהול והבקרה של כל תת מערכת אמורים להישמר למקרה בו יתגלה כשל במערכת השו"ב.
- 16.2.7. במקרה זה ניתן יהיה לאייש את עמדות העבודה של תת המערכות לטובת המשך ניהול הביטחון באתר עד אשר תחזור מערכת השו"ב לפעולה.
- 16.3. יכולות עיקריות
- 16.3.1. תפעול, שליטה ובקרה על אלמנטים שונים באמצעות מערכת אחת מרכזית.
- 16.3.2. ממשק מלא לצידוד קצה מסוגים שונים.
- 16.3.3. עבודה של כמה גורמים במקביל ושיתוף נתונים בין הגורמים.
- 16.3.4. עבודה נוחה וידידותית עם מגוון רחב של מפות, תכניות בניין, תכניות בתים וכו'.
- 16.3.5. יומן אירועים ממוחשב הכולל אירועים ואזעקות באתר המאובטח, מקומי ומרוחק. היומן מכיל פירוט מלא של השתלשלות האירוע והטיפול בו.
- 16.3.6. הפצה אוטומטית וידנית של הודעות לאנשי מפתח על פי רשימות תפוצה מובנות תוך שימוש במגוון אמצעי הפצה.
- 16.3.7. המערכת תתמוך בסט כללים ותרשימים עבור התראות והחיוויים המתקבלים.
- 16.3.8. המערכת תאפשר יכולת גמישה לגידול והתממשקות לצידודים חדשים.
- 16.3.9. המערכת תאפשר הפקת דוחות בחתכים שונים לפי הגדרת המשתמש.
- 16.3.10. ניהול תיקי שטח היררכיים עבור כל צידוד קצה, מפות תרשימים וכל מידע אחר אודות כל אתר.
- 16.3.11. מערכת הרשאות ועדיפות עבור כל האובייקטים במערכת, כולל מסכי המערכת השונים.
- 16.4. מבנה כללי ועקרונות אופן הפעולה

- 16.4.1. המערכת מקבלת חיוויים בזמן אמת על אירועים ואזעקות תוך הפעלת מנגנוני חוקים וקורלציה לניתוח האירוע והפצתו לגורמים המתאימים, על פי רשימות תפוצה מובנות.
- 16.4.2. מערכת פתוחה – יכולת התממשקות לציוד חומרה/תוכנה, אשר ניתן להתממשק אליו בפרוטוקול כלשהו תוך הגדרתו כחלק מרכיבי המידע המנוהלים ע"י המערכת.
- 16.4.3. המערכת תאפשר חיבור סוגי ממשקים שונים על ידי תוספת רכיבי תכנה ייעודיים. באמצעות שימוש ברכיבים אלו, ניתן לתקשר עם רכיבים חיצוניים בפרוטוקולים שונים ובתשתיות תקשורת שונות כגון RS232, RS485, TCP/IP, מגעים יבשים וכדומה.
- 16.4.4. כמו כן ניתן להשתמש ברכיבים מתקדמים ביכולות המבוססות API, SDK, OPC, וכו' לרכיבים המספקים כלים אלו.
- 16.4.5. יכולת הגדרה גמישה של רכיבי המערכת, יכולת מלאה לבצע שינויים ברכיבי המידע השונים וביחסים ההדדיים שביניהם, יכולת פשוטה לביצוע שינויים בהגדרות המערכת ובכל אבני הבניין המרכיבים אותה ללא צורך בשינויים בתוכנת המערכת.
- 16.4.6. המערכת תאפשר יכולת גידול וגמישות שיאפשרו ללקוח "לגדול" איתה ולהוסיף לה אתרים ויכולות לאורך ציר הזמן.
- 16.4.7. המערכת תכיל ממשק משתמש גרפי ייחודי, פשוט אשר יתאים לתפעול מערכות אבטחה.
- 16.4.8. הממשק יכלול משטחי עבודה המותאמים למשימות השונות, תוך יכולת להגדרה של פרופילי שימוש שונים למשתמשים השונים.
- 16.4.9. המערכת תכלול שילוב מובנה של מערכת הרשאות מלאה שתאפשר למנהל המערכת להגדיר את הרשאות התפעול השימוש והצפייה בכל אחד ממרכיביה המערכת.
- 16.4.10. המערכת תאפשר את רישום כל הפעילויות והאירועים הקורים בזמן אמת באמצעות מנגנון מובנה שאוגר את כל מהלכי התפעול ביומן המערכת הממומש בתוך בסיס הנתונים שלה, היומן יאפשר שיחזור כל פעולה שבוצעה במערכת.
- 16.4.11. המערכת תאפשר לבצע תחקור של האירועים והפעילויות שקרו במערכת ונרשמו ביומן האירועים.
- 16.5. תמיכה בתתי-מערכות
- 16.5.1. המערכת תתמוך באינטגרציה מלאה ובזמן אמת בכל תתי המערכות הכלולות בפרויקט ע"פ הגדרתם במפרט זה, לרבות:
- 16.5.1.1. מערכת הטמ"ס על כל מרכיביה.
- 16.5.1.2. מערכת אזעקה לקבלת התרעות..
- 16.5.1.3. מערכת בקרת הכניסה.
- 16.5.1.4. מערכת Video Analytics

- 16.5.1.5. מערכת האינטרקום.
- 16.5.1.6. וכו'...
- 16.5.2. כמו כן המערכת תידרש בעתיד להתממשק למערכות קיימות של הלקוח:
 ממשל זמין, תהליך וכו"ב.
- 16.5.3. בתצורת התקנה כשו"ב מקומי המערכת תכיל את המודולים והממשקים הבאים:
 - 16.5.3.1. ממשקים רלוונטיים לתתי המערכות באתר.
 - 16.5.3.2. יומן אירועים ומבצעים.
 - 16.5.3.3. דו"חות.
 - 16.5.3.4. מפה סינופטית מסונכרנת להצגת אזורי עניין ואייקונים המייצגים אמצעים מותקנים.
- 16.5.4. בתצורת התקנה כשו"ב ראשי המערכת תכיל את המודולים והממשקים הבאים:
 - 16.5.4.1. ממשקים רלוונטיים לתתי המערכות.
 - 16.5.4.2. יומן אירועים ומבצעים.
 - 16.5.4.3. מפה סינופטית מסונכרנת להצגת אזורי עניין ואייקונים המייצגים אמצעים מותקנים.
 - 16.5.4.4. דו"חות
 - 16.5.4.5. תרחישים
 - 16.5.4.6. איכון רכבים ובני אדם.
 - 16.5.4.7. ניטור מערכות כוח של המוקד ושל יחידות הקצה.
 - 16.5.4.8. ניטור ובקרת מערך התקשורת.
 - 16.5.4.9. GIS
 - 16.5.4.10. מפות טופוגראפיות.
 - 16.5.4.11. תצלומי אוויר.
 - 16.5.4.12. תכניות בנין.
 - 16.5.4.13. ועוד כלל שיידרש.
- 16.6. דרישות כלליות
 - 16.6.1. המערכת תאפשר שליטה ובקרה על רכיבים מנוהלים ומבוזרים בתצורה נוחה וידידותית למשתמש.
 - 16.6.2. המערכת תספק תמונת מצב עדכנית של כל רכיבי האבטחה ותיתן למפעיל כלי חזק ואינטואיטיבי לתפעול רכיבי הקצה כגון מצלמות, שחזורים, הפעלת ציוד קצה ועוד.

- 16.6.3. המערכת תאפשר לנטר את ציוד הקצה באופן רציף ולהגיב לאירועים .
- 16.6.4. עבור כל אירוע תאפשר המערכת הגדרת תסריטים.
- 16.6.5. מערכת השו"ב הינה שילוב של חבילת תוכנה ברמת server ו-client המותקנת על גבי חומרות מחשוב גנריות מסוג שרת בתצורת "פיצה" או מחשב PC ו-client בתצורת מחשב PC במארז "19 תעשייתי".
- 16.6.6. תיתכן גם תצורת התקנה של ה server וה-client ע"ג אותה החומרה.
- 16.6.7. השאיפה היא כי מערכת השו"ב תותקן בחדר השרתים של המתקן אולם יתכן כי מסיבות שונות יידרש להתקינה המיקום אחר במתקן או מחוץ לו.
- 16.6.8. המערכת תופעל באמצעות תוכנת שליטה ובקרה מרכזית אחת שהינה מוצר מדף בעל יכולות מוכחות.
- 16.6.9. כל הטקסטים בתוכנה יהיו בעברית - תמיכה מלאה.
- 16.6.10. טקסטים באנגלית ישולבו ע"פ דרישת הלקוח.
- 16.6.11. התוכנה תפעל ותציג נתונים בזמן אמיתי.
- 16.6.12. המערכת תכלול אפשרות להתחברות למספר בלתי מוגבל של עמדות הפעלה בשיטת SERVER CLIENT.
- 16.6.13. התוכנה תתמוך בהתרחבות עתידית והוספת עד עוד לפחות 200 אתרים בעלי תכולות שונות לרבות תת מערכות שונות ומספר מצלמות שונה.
- 16.6.14. המערכת תתמוך בממשק להעברת נתונים בכל סוגי רשתות התקשורת הקיימות בפרוטוקול TCP/IP לרבות:
- 16.6.14.1. הרשתות של כל חברות הסלולר.
- 16.6.14.2. הרשתות של ספקי האינטרנט המקומיים.
- 16.6.14.3. וכדומה..
- 16.6.15. התוכנה תתמוך בריבוי מסכים (2 לפחות) בתחנות העבודה.
- 16.6.16. התוכנה תפעל על מחשבים בהם מותקנות מערכות הפעלה הבאות:
- 16.6.16.1. Microsoft Windows Server
- 16.6.16.2. Microsoft Windows pro
- בפועל תסופקנה מערכות ההפעלה של Microsoft הני"ל במהדורתן העדכנית והיציבה ביותר ביום ביצוע ההתקנה.
- 16.6.17. מערכות ההפעלה יסופקו עם רישיונות ויותקנו עם המערכת כחלק בלתי נפרד ממנה ומחירן יהיה מובנה במחיר המערכת.
- 16.6.18. תמיכה מלאה בבסיס נתונים SQL Server .

- 16.6.19. התוכנה תהיה גמישה מספיק כך שתאפשר שינויים והתאמה לצרכי הלקוח ללא תוספת מחיר .
- 16.6.20. תצורת ההתקנה במחשבי המערכת תהיה אחידה. ניתן יהיה להגדיר עבור כל מחשב את אופן הפעולה בהתאם לאופי העמדה.
- 16.6.21. מחשבי המערכת כולם ייחסמו בפני הפעלת תכניות שאינן ייעודיות לתפעול המערכת (משחקים, סרטים ותוכנות אחרות).
- 16.6.22. במקרה של ניסיון להפעיל תוכנה שאינה מורשית - יבוצע דיווח אוטומטי ורישום על ניסיון ההפעלה.
- 16.6.23. המערכת תהיה בעלת יכולת של הורדה והטענה (Upload Download) של תוכנת המכלול לשם גיבוי תוכנת המכלול והקונפיגורציה שלה.
- 16.6.24. למען הסר ספק מובהר בזאת כי השאיפה היא כי שרתי מערכת השו"ב יותקנו בנפרד מתחנות העבודה אלה אם כן יידרש אחרת.
- 16.6.25. תחנת העבודה (Workstation) יותקנו כל אחת על גבי מחשב ייעודי אחד במארז "19".
- 16.6.26. תוכנת ה server תותקן על גבי חומרת שרת ייעודית לשו"ב מסוג "19 pizza".
- 16.6.27. המערכת תאפשר ביצוע ZOOM לצורך עיון מעמיק יותר של המפעיל באזור מסוים.
- 16.7. אינטגרציה כללית לכלל תת המערכות
- 16.7.1. המערכת תאפשר שליטה מלאה בכל האמצעים באתרים וביניהם:
- 16.7.1.1. כלל מצלמות הCCTV.
- 16.7.1.2. אביזרי קצה כגון גלאי, דלת, זרקור, מצלמה וכו'.
- 16.7.1.3. בקרת דלתות.
- 16.7.1.4. UPS.
- 16.7.1.5. וכדומה.
- 16.7.2. המערכת תספק למפעיל אינפורמציה לגבי סטאטוס האמצעים בכל עת.
- 16.7.3. תהיה אפשרות לשנות ולאשר ממסך המערכת את הסטאטוס של כל האמצעים.
- 16.7.4. במקרה תקלה בכל מרכיב במערכת, תבצע המערכת ניסיונות אתחול והתאוששות של הרכיב – עד להתאוששות או להנחיית המפעיל להפסיק.
- 16.7.5. המערכת תאפשר נטרול של אזורים, אביזרי קצה, גלאים, דלתות ו/או כל רכיב אחר במערכת.
- 16.7.6. המערכת תאגור מידע על נטרול אמצעים כולל הזמן בו הוא בוצע וזהות המבצע.
- 16.7.7. ביטול נטרול אמצעי ירשם אף הוא וייאגר באותו אופן לפעולת הנטרול.

- 16.7.8. ניתן יהיה להפיק ולהדפיס דו"ח של כל פעולות ניהול האמצעים על כל פרטיהן.
 16.8. מפות
- 16.8.1. תתאפשר טעינת קבצי תצוגה כגון JPG ו BMP, קבצי תצוגה וקטוריאליים כגון WMF ו SVG ושרטוטי AutoCAD על מנת להציג שרטוטים ותרשימים של המתקן .
- 16.8.2. המערכת תאפשר יצירת היררכיה של מפות ותצלומים על מנת לחלק את האזורים לתתי אזורים ואף להוסיף שרטוט טכני או תמונה של אזורים מועדפים.
- 16.8.3. על המפות ניתן יהיה למקם אייקונים המייצגים את ציודי הקצה .
- 16.8.4. עבור כל רכיב קצה יוגדר אייקון שיסמל אותו.
- 16.8.5. המערכת תתמוך במספר מפות הניתנות לבחירה מתוך רשימת מפות. ניתן יהיה לצפות במפה אחת או יותר על פי דרישת המפעיל.
- 16.8.6. המערכת תאפשר להפעיל את רכיבי הקצה מתוך המפה. לדוגמה, לחיצה כפולה על מצלמה תגרור את פתיחת המצלמה ושליטה עליה.
- 16.8.7. אירוע במערכת יגרום באופן אוטומטי לתצוגת האלמנט שהוא הטריגר לאירוע. האלמנט יוצג במרכז המפה, והאירוע יגרום לשינוי האייקון של האלמנט ולהבהובה.
- 16.8.8. בכל רגע נתון יוצגו האלמנטים על המפה בהתאם לסטאטוס האירועים ומצב העבודה שלהם (פעיל, מנוטרל וכו.)'
- 16.8.9. כל אזור עניין יוגדר במערכת כתת אתר.
- 16.8.10. לכל תת אתר תוגדר במערכת מפה משלו.
- 16.8.11. הכמות הסופית של המפות הנדרשות תיקבע על ידי הלקוח.
- 16.8.12. למען הסר ספק מובהר בזאת כי האחריות לאספקת המפות הינה של הקבלן.
- 16.8.13. מספר המפות שיידרש לטיפול בכל האתרים כלול במחיר המערכת המוצעת .
- 16.8.14. תהיה אפשרות לקשור מפה אחת לשנייה שנמצאת ברמה מעליה או מתחתיה.
- 16.8.15. המערכת תספק כלי פשוט ליבוא מפות, תצ"אות ושרטוטי אתר מאפליקציות מיפוי ושרטוט בפורמטים של תמונות, מפות גיאוגרפיות, Windows Metafiles או AutoCAD DXF וכדומה.
- 16.9. אייקונים
- 16.9.1. כל האמצעים המותקנים לרבות המצלמות, דלתות והסנסורים השונים יוצגו באופן גרפי על גבי המפות באמצעות סמלים/אייקונים שיאפשרו בחירה של כל אמצעי בלחיצת עכבר.
- 16.9.2. האייקונים יסמלו את מיקומם האמיתי של האמצעים בשטח (אורך רוחב וגובה).

- 16.9.3. המערכת תהיה בעלת יכולת הצגה של אייקונים שונים לאינדיקציה של אביזרי קצה שונים כגון: גלאי נפח, גלאי גידור אלקטרוני, מצלמה, קוראים, בקרים וכו'.
- 16.9.4. הצגת האמצעים תשלב הצגה של גזרת הכיסוי של האמצעי ותהיה בתצורות שונות, צבעים שונים, הבהוב האייקון וכו'.
- 16.9.5. האייקון המשוך לאביזר שנמצא באזעקה או באירוע - ישנה את צבעו ויהבהב.
- 16.9.6. אירועים או אזעקות יהיו מוצגים בזמן אמת על גבי המפות הסינופטיות בהתאם למיקומן הגיאוגרפי.

16.10. ממשק למערכת הווידאו

למען הסר ספק מובהר בזאת כי מערכת השו"ב כפי שהיא מתוכננת במפרט זה אינה מיועדת לשמש ככלי ראשי לניהול וידאו. לצורך ניהול הווידאו יוגדרו תחנות עבודה ייעודיות של שרת הווידאו.

אולם יחד עם זאת נדרשת ממערכת השו"ב יכולת ניהול ופעולה מול שרת הווידאו כפי שיוגדר בהמשך.

תוכנת השו"ב תתממשק לשרת הווידאו ותאפשר ביצוע הפעולות הבאות:

- 16.10.1. תוכנת השו"ב תכלול מטריצה וירטואלית או שלחליפין תוכל לעשות שימוש באופן מלא באפליקציית תחנת העבודה של מערכת ניהול הווידאו. זאת ללא קשר לעמדת העבודה של מערכת הווידאו, כך שלמעשה מערכת השו"ב תפעיל את מערכת הטמ"ס על כל שלביה ומרכיביה.
- 16.10.2. המערכת תקושר ותשלוט במערכת ההקלטה הדיגיטאלית באופן המאפשר צפייה, חיפוש ועריכה של החומר המוקלט.
- 16.10.3. ניתן יהיה באמצעות מערכת השו"ב לשלוט על כל פונקציות מכלולי הווידאו הפרושים בשטח.
- 16.10.4. מכלול המיתוג של מערכת הטמ"ס יבוסס על מערכת ממוחשבת המנוהלת מעל פרוטוקול TCP/IP.
- 16.10.5. המערכת תאפשר לקבל וידאו בזמן אמיתי מכל מצלמה בכל רגע נתון.
- 16.10.6. ניתן יהיה לנתב כל מצלמת וידאו למוניטור ספציפי. כמו כן תהיה אפשרות הצגה של התמונה מהמצלמה בחלון בצג מחשב השו"ב.
- 16.10.7. ניתוב הווידאו יהיה זמין כפעולה ידנית יזומה על ידי המפעיל.
- 16.10.8. כל אות וידאו ניתן יהיה להגדלה לצפייה במסך מלא.
- 16.10.9. המערכת תוכל להציג תמונה ממספר מצלמות בו זמנית במסך מפוצל או בכל קומבינציה אחרת, ע"פ החלטת המשתמש.
- 16.10.10. המערכת תתמוך בצפייה בכל המצלמות על ציר זמן אחד.

- 16.10.11. תתאפשר הקפצה של תמונות קבוצת מצלמות מתאימות בזמן אירוע/אזעקה לפי הגדרה מראש. כגון הפניית מצלמות שכנות בעת אירוע של Video loss.
- 16.10.12. ההשהיה המקסימאלית בעת ניתוב מצלמה או קבוצת מצלמות למוניטור טמ"ס דרך מערכת השו"ב לא תעלה על 400 מילישניות.
- 16.10.13. המערכת תאפשר שינוי קצב העברת תמונות לשנייה (FPS) ע"פ בחירת המפעיל בתאימות מלאה ליכולות מערכת ניהול הווידאו.
- 16.10.14. ניתן יהיה לצפות בכל מצלמה בזמן אמיתי.
- 16.10.15. ניתן יהיה לשלוט על קצב העברת הנתונים.
- 16.10.16. המצלמות הממונעות תהיינה ניתנות לשליטה באמצעות העכבר של תחנת העבודה של השו"ב וגם באמצעות מקלדת, עכבר ותוכנת מערכת ניהול הווידאו.
- 16.10.17. ניתן יהיה להגדיר Preset לכל מצלמה מתנייעת. לאחר זמן שהמצלמה לא נשלטה ידנית ע"י המפעיל, תוסט המצלמה ל-Preset המוגדר. זמן ההמתנה ייקבע ע"י מנהל המערכת.
- 16.10.18. ניתן יהיה לתכנת ולהפעיל TOUR מסוים לכל מצלמת טמ"ס ולשייכו לכל מוניטור. מנהל המערכת יגדיר את תכניות ה-TOUR לרבות אזורי התצפית, סידרם ומשך השהיה.
- 16.10.19. ניתן יהיה באמצעות התוכנה לשלוט על כניסות האזעקה והיציאות של המצלמות ו/או של הממירים האופטיים.
- 16.10.20. המערכת תכיל תכונה של הפנייה אוטומטית של מצלמה/מצלמות במקרה של הפעלת אירוע מכל מסנסור במערך ו/או אבדן אות וידאו ממצלמות שכנות ע"פ הגדרה מראש.
- 16.10.21. הצגת וידאו ממקור אחד או מספר מקורות במקביל.
- 16.10.22. ממשק צפייה אחד עבור כל סוגי המצלמות.
- 16.10.23. שליטה במצלמות נעות PTZ כולל יכולת הקפצה ל Presets , Presets patrol .
- 16.10.24. שליטה במערכות תצפית לתווך בינוני המורכבות ממצלמת יום ומצלמה תרמית ונשלטות כיחידה אחת.
- 16.10.25. תמיכה במגוון סוגי מצלמות (קבועות ומתניעות)...
- 16.10.26. תמיכה במטריצות וירטואליות.
- 16.10.27. יכולת צפייה ושליטה במס' מצלמות במקביל.
- 16.10.28. יכולת הקלטה דיגיטאלית וכן שחזור הקלטה ע"י ממשק נוח וידידותי.
- 16.10.29. יכולת שליטה והפעלה על רכיבים חיצוניים המותקנים על מצלמות (פנסים, ווישרים).
- 16.10.30. אפשרות לביצוע קונפיגורציה למצלמה ממסך ההפעלה.

- 16.10.31. מתן עדיפות בשליטה על מצלמה ע"פ"י הרשאות ועדיפויות.
- 16.10.32. שליטה על פרמטרי הצפייה השונים (בהירות, ניגודיות, צבע).
- 16.10.33. יכולת הגדרה של ג'ויסטיק לשליטה במצלמות מתנייעות כולל הגדרת כפתורים לביצוע פעולות שונות כגון הקפצה ל preset, שליטה על זום וכו'.
- 16.10.34. שחזורים:
- 16.10.34.1. שחזורים ממספר מקורות במקביל.
- 16.10.34.2. הצגת וידאו ממקור חי ומשוחזר במקביל
- 16.10.34.3. שליטה מלאה בכל פרמטרי הצפייה (מהירויות, הקפצה, עצירת ניגון, זמן שחזור).
- 16.10.34.4. יכולת ייצוא תמונה וסרטון.
- 16.10.34.5. קישור בין אירוע והמצלמות הרלוונטיות עבורו.
- 16.10.35. תרחישי וידאו
- 16.10.35.1. המערכת תאפשר יצירת תרחישי וידאו וקישורם לאלמנטים מתריעים כך שתסריט הווידאו יופעל אוטומטית בעת אירוע.
- 16.10.35.2. תרחיש וידאו מאפשר הצגת מס' מצלמות במקביל כולל presets על אמצעי הצפייה השונים המוגדרים בחדר הבקרה .
- 16.10.36. למערכת יהיה מסך המכיל את עץ כל האלמנטים במערכת. ניתן יהיה לנווט באמצעות עץ זה לכל אחד מהאלמנטים במערכת על מנת להפעילו, לבדוק את הסטאטוס שלו, לנטרל או לדרוך אותו וכו'.
- 16.10.37. עבור כל אלמנט שמוגדר במערכת מנוהלים נתונים והגדרות שונות. המערכת תאפשר הוספת נתונים, שינויים ועדכונים. ניתן בכל עת לצפות בנתוני אלמנט ולשנות אותם בעזרת כרטיסיית מידע.
- 16.10.38. כרטיסיית המידע כוללת מידע כללי אודות האלמנט כגון שם, מיקום, סטאטוס, אירועים פעילים וכו'.
- 16.10.39. בנוסף לנתונים הסטנדרטיים, ניתן לצפות במידע רלוונטי לאלמנט ואף לשנות הגדרות עבורו.
- 16.11. התרעות
- 16.11.1. הממשק לרכזות האזעקה יהיה מלא ויאפשר לבצע את כל ההגדרות הניתנות לביצוע ברכזת לרבות דריכה כללית, אזורים נבחרים ע"פ הגדרות פעילויות שונות.
- 16.11.2. ניתן יהיה לשנות את קונפיגורציית הרכזות עבור אזורים ותתי אזורים.

- 16.11.3. המערכת תכיל אזורי התרעה ע"פ מספר תת האתרים במתקן.
- 16.11.4. מערכת השו"ב תעבד אזעקות בזמן אמת כפי שיוגדרו ויתקבלו מכל חיישן וגלאי כלשהו בשטח: גידור אלקטרוני, גלאי נפח, לחצני מצוקה, מפסקים וכו'...
- 16.11.5. המערכת תאפשר למנהל המוקד להגדיר קטגוריות שונות של סדרי עדיפויות אשר יקבעו את סדר הופעת האזעקות במקרה של מספר אזעקות בעת ובעונה אחת.
- 16.11.6. סימון אזעקה יהיה בצבע ובהבהוב.
- 16.11.7. למערכת תהיה יכולת של הגדרת צבעים שונים לאזעקות בסדרי עדיפויות שונים.
- 16.11.8. בעת אירוע/אזעקה תבצע המערכת באופן אוטומטי את הפעולות הבאות:
- 16.11.8.1. השמעת צליל בהתאם לאופי ההתראה ורמת עדיפותה. תתאפשר השמעת הצליל באופן מחזורי או חד פעמי ע"פ הגדרת מנהל המוקד.
- 16.11.8.2. הצגת המפה הסינופטית/תרשים/תמונה הרלוונטית.
- 16.11.8.3. הצגת אייקון המייצג את אביזר הקצה שנמצא באזעקה תוך שינוי הצבע והבהוב.
- 16.11.8.4. הצגת אזור הכיסוי של אביזר הקצה תוך שינוי הצבע והבהוב.
- 16.11.8.5. ניתוב תמונה ממצלמה המקושרת למקום האירוע. ניתוב התמונה יבוצע בהתאם לסדרי עדיפויות שיקבעו מראש.
- 16.11.8.6. הפניית מצלמה מתנייעת ל - Preset מוגדר מראש לאזור ההתראה (אם קיים).
- 16.11.8.7. הצגת הוראות פעילות כעזרה למפעיל באופן אוטומטי או ידני בהתאם להגדרת מנהל המוקד.
- 16.11.8.8. תמונת וידאו מהמצלמה המתאימה תתקבל אוטומטית על גבי מוניטור טמ"ס ייעודי וכן על גבי חלון במסך מחשב תחנת העבודה.
- 16.11.8.9. זמן התגובה של המערכת מרגע התרחשות אירוע בשטח (גילוי, תקלה וכו') ועד להצגתו ע"ג מסך טמ"ס נבחר, לא יעלה על 3 שניות.

16.12. יומן אירועים

יומן האירועים של המערכת יכלול את כל אירועי המערכת.
ביומן מפורטים כל האירועים כאשר עבור כל אירוע אוגרת המערכת נתונים רלוונטיים כגון, סוג האירוע רמת חומרה, זמן קליטה זמן אישור ועוד.
להלן תיאור יכולות היומן:

16.12.1. הזנה אוטומטית של אירועים, כתוצאה מהתרעה שהתקבלה מתת מערכת כלשהי.

- 16.12.2. הזנה ידנית של אירועים.
- 16.12.3. ניהול אירועים ע"פ חוקים מוגדרים מראש.
- 16.12.4. מיון אירועים ע"פ: תאריך, הגדרת עדיפות, סוג אירוע.
- 16.12.5. אפשרות להצגת אירועים שטרם טופלו בצבע שונה.
- 16.12.6. אפשרות שאירועים חדשים יהיו בסדר עדיפות ראשון.
- 16.12.7. אפשרות להצגת אירועים ע"פ על פי ציר הזמן.
- 16.12.8. תצוגת: סטאטוס אירועים פתוחים ואירועים שטרם טופלו.
- 16.12.9. אפשרות לרשום ברקע של כל אירוע סט נהלים רלוונטי לאירוע בכפוף להחלטות המפעיל.
- 16.12.10. הופעה אוטומטית של שיגרת נהלים ע"פ סוג אירוע בעת התרחשותו: הצגת המשימות שיש לבצע, תפקיד, משימות, זמן, קובץ, לקוח וכו....
- 16.12.11. ניהול משימות שגרתיות שוטפות בנפרד.
- 16.12.12. ארכיון אירועים שהסתיימו עם אפשרות מעבר אוטומטי של אירועים לאחר סגירתם.
- 16.12.13. ניהול צי רכבים על פי יומן משימות.
- 16.12.14. ניהול כוח אדם הכולל: שיוך אנשים לתפקידים, ספרי טלפונים, מעקב כוח האדם.
- 16.12.15. יכולת שליחת הודעות ברשת ביפר.
- 16.12.16. יכולות שליחת הודעות SMS.
- 16.12.17. ניהול ציוד לפי שמישות וזמינות והגדרות סטאטוס שונות אחרות.
- 16.12.18. ניהול לוח משמרות בעל יכולות עדכון ידניות ואוטומטיות.
- 16.12.19. אפשרות הצמדת שקפים או מפות לנהלים.
- 16.12.20. מנגנון תכנון יומן אירועים.
- 16.13. ניהול משימות
- 16.13.1. המערכת תאפשר להגדיר משימות שונות לצוות המוקד.
- 16.13.1.1. הגדרת משמרות.
- 16.13.1.2. הגדרת מטלות לכל משמרת.
- 16.13.1.3. הגדרת משימות.
- 16.13.1.4. הגדרת מטלות לכל משימה.
- 16.13.2. כמו כן תכלול המערכת יכולות מעקב אחר המשימות שהוגדרו.
- 16.14. דו"חות
- 16.14.1. המערכת תכלול מחולל דו"חות מובנה.

- 16.14.2. היכולת להפקת הדוחות למפעילים השונים תהיה בכפוף לרמת הרשאתם.
- 16.14.3. המערכת תדע לייצר דוחות טקסטואליים וגראפיים.
- 16.14.4. להלן רשימת דו"חות שעל המערכת לייצר בהקשר לאירועים במערכת:
- 16.14.4.1. אירועים פתוחים/סגורים
- 16.14.4.2. אירועים בחלוקה לאזורי המערכת
- 16.14.4.3. אירועים עבור אלמנטים ספציפיים
- 16.14.4.4. דו"ח משמרת - דו"ח זה יציג את כל האירועים שנפתחו על שם המשתמש הפעיל.
- 16.14.4.5. זמני תגובה של המפעילים לאירועים השונים
- 16.14.4.6. פעולות שעל המוקדן לבצע עבור כל אירוע
- 16.14.5. דו"חות משתמשים
- 16.14.5.1. נתוני משתמשים עפ"י קבוצות
- 16.14.5.2. דו"ח החלפת משמרות (כניסות ויציאות של משתמשים מהמערכת).
- 16.14.6. דו"חות כללים
- 16.14.6.1. דו"ח אזורים – דו"ח זה מציג את האזורים השונים המוגדרים במערכת כולל הרכיבים בתוכם.
- 16.14.6.2. דו"ח שמישות רכיבי המערכת - דו"ח זה יציג את תוצאות הבדיקה האחרונה שבוצעה במערכת.
- 16.14.6.3. הדוחות יהיו ניתנים להצגה על מסך המפעיל וניתן יהיה להדפיסם או לייצאם במגוון פורמטים שונים (כגון PDF, Excel).
- 16.14.6.4. למערכת תהיה יכולת לפיתוח דו"חות נוספים על פי דרישה בעתיד.
- 16.15. קבלת התרעות ממערכות אזעקה ורכזות לחצני מצוקה:
- 16.15.1. מערכת השו"ב תכיל את כל החומרות והתוכנות ותהיה בעלת היכולת לפעול בתאימות מלאה אל מול מערכות המצוקה והאזעקה המותקנות במתקן.
- 16.15.2. עם קבלת התרעה מכל אחת מהרכזות תדע מערכת השו"ב להציג את ההתרעה ביומן האירועים ועל גבי מפה רלוונטית.
- 16.15.3. במידה וקיימת מצלמה המכסה את האזור המתריע "תקפיץ" מערכת השו"ב באופן אוטומטי תמונת וידאו ע"ג מסכי השו"ב.
- 16.15.4. מערכת השו"ב תדע ליזום קשר דו כיווני עם כל אחת ממערכות המצוקה.

16.15.5. מערכת השו"ב תדע לענות בקשר דו כיווני לכל קריאה של כל מערכת מצוקה ובנוסף

ידע באופן אוטומטי מאיזו מערכת התקבלה הקריאה .

16.15.6. מכלול השו"ב יותאם לבקרה של מערכות אזעקה ומצוקה מהסוגים הבאים:

16.15.6.1. מערכות אזעקה ומצוקה קוויות.

16.15.6.2. מערכות אזעקה ומצוקה אלחוטיות.

16.15.6.3. מפענחות קוויות.

16.15.6.4. מפענחות אלחוטיות.

16.15.6.5. אינדיקציות אחרות בפורמט Contact ID , או מגע יבש.

16.15.7. מערכת השו"ב תסופק עם אפליקציה שתכלול הצגת תצוגה סינופטית גראפית

ממוחשבת הניתנת לעיצוב ומציגה כל סוג התרעה (תקלה, אובדן גלאי / לחצן , סוללה

החלשה , והתרעה) בנפרד עבור כל סנסור או אביזר בנפרד, משויך מיקום.

16.15.8. המערכת תדע להבחין בין סוגי התרעה שונים ולהציג אותם בתצוגה גראפית שונה

ע"ג מפה. ובחיווי אור קולי בחדר הבקרה.

16.15.9. המערכת תכלול תכונת מקרים ותגובות מובנית:

באירוע מסוג מסוים ו/או במיקום מסוים תיפתח תיבת דו שיח המתארת

תגובה שהוגדרה מראש לאירוע מסוג זה.

16.15.9.1. המערכת תשייך אירוע באזור מוגדר למצלמה קבועה ו/או ממונעת,

תנתב מצלמה למוניטור ותפעיל Preset במידה והוגדר כזה.

16.15.9.2. המערכת תכלול יומן אירועים (LOG) מובנה, אשר אינו מאפשר

שינויים בדיעבד.

16.16. ניהול המערכת:

- 16.16.1. המערכת תהיה מוגנת כניסה על ידי רמות מידור וסימאות משתמש.
- 16.16.2. כניסה לתפריטים, מסכים, וכל הפעולות הנלוות תהייה זמינה בכפוף להרשאות המפעיל.
- 16.16.3. מנהל המערכת יגדיר את רמת ההרשאה של כל מפעיל ומפעיל ולאילו פעולות, מסכים ותפריטים יהיה למפעיל זה גישה לצפות ו/או הרשאה לבצע.
- 16.16.4. פעולות הכרוכות בהגדרת תצורת המערכת ושינוי פריטים אופרטיביים משמעותיים תהיינה מורשות לרמות מידור מיוחדות.
- 16.16.5. המערכת תאפשר הגדרת מינימום של 10 מפעילים בעלי רמות הרשאה שונות ומכאן גישה למידע ופעולות שונות.
- 16.16.6. הגישה לביצוע שינויים, שאילתות, הדפסות וכו', במהלך עבודה ON LINE, לא תפגע בביצועי המערכת במטלות השוטפות אשר באחריותה .
- 16.16.7. התוכנה תאפשר לטפל במקביל ובאותה העת מכמה תחנות עבודה.
- 16.16.8. כניסה לצורך תחזוקה שוטפת תהיה ממודרת על ידי רמת משתמש.
- 16.16.9. פעולות אדמיניסטרטיביות של המערכת לתחזוקה שוטפת של המערכת תהיינה זמינות בכל עמדת הפעלה (תחנת עבודה) של המערכת.
- 16.16.10. כל פעולת תחזוקה תהיה פשוטה, ידידותית ואינטראקטיבית כך שלא יהיה צורך לזכור סדר פעולות בעל פה.
- 16.16.11. להלן הפעולות האדמיניסטרטיביות המינימאליות הנדרשות:
 - 16.16.11.1. הוספה ומחיקה של מפעיל.
 - 16.16.11.2. עדכון סימאות מורשי כניסה.
 - 16.16.11.3. בדיקה סטטיסטית של ה-Database.
 - 16.16.11.4. גיבוי ידני של ה-Database.
 - 16.16.11.5. הגדרה ועדכון רמות הרשאה.
 - 16.16.11.6. קביעת תכניות TOUR לכל מצלמה.
 - 16.16.11.7. קביעת תגובת המערכת לכל אירוע/תקלה/התראה.
 - 16.16.11.8. תצוגה של מערכות פעילות בכל זמן נתון כולל קבצים שבשימוש (כך, בכל זמן נתון, תוצגנה תת המערכות הפעילות).
 - 16.16.11.9. הפקת והדפסת דוחות סטטיסטיים והיסטוריים.
 - 16.16.11.10. הוספה, מחיקה ועדכון של הוראות למפעיל.
 - 16.16.11.11. ניקוי של טבלאות אזעקות, אירועים ותקלות.

- 16.16.11.12. מנהל המערכת, או מי שהוסמך על ידו, יהיה מורשה לבדוק אינפורמציה אגורה במערכת לגבי פעילות כל מפעיל כגון: זמן התחלה וסיום, פעולות ניהול, אירועים ותוצאותיהם וכו'.
- 16.16.11.13. המערכת תכלול מנגנון בדיקת מערכת אשר יפעל באופן רציף ויתריע אודות תקלה במערכת לרבות איבוד אות וידאו ממצלמה.
- 16.16.11.14. במקרה של הפסקת תפקוד המערכת (בעיית תוכנה או חומרה) יבוצע תהליך אוטומטי של הפעלת המערכת מחדש ללא התערבות המפעיל.
- 16.16.11.15. תהליך אתחול שהצליח, יירשם בלוג המערכת ובמדפסת.
- 16.16.11.16. כישלון בתהליך אתחול יגרום לחיווי קולי מיוחד למפעיל. תפעול מחדש של המערכת יבוצע ידנית באמצעות המקלדת.
- 16.17. גיבוי בסיס נתונים:
- 16.17.1. המערכת תספק כלי לגיבוי כל בסיס הנתונים של המערכת, כולל כל הנתונים ההיסטוריים והאירועים.
- 16.17.2. בהתאם להחלטת מנהל המערכת, יבוצע הגיבוי כמטלת שיגרה בחיבור למחשב/שרת. החברה תציין בהצעת את צורת וסוג הגיבוי המוצעת על ידה.
- 16.17.3. גיבוי בסיס הנתונים יהיה אוטומטי ולא יצריך התערבות מפעיל בהחלפת מדיה יומיומית.
- 16.17.4. המערכת תספק התראה קולית וחזותית בהגיע הדיסק הקשיח למצב קרוב למלא. זאת כדי למנוע מחיקת קבצים בטרם בוצע גיבוי למדיה חיצונית.
- 16.17.5. עומק ארכיון הגיבוי יהיה ניתן להגדרה מראש.
- 16.17.6. תהליך האחסון למדיה חיצונית יתבצע בעזרת תפריט ייעודי.
- 16.17.7. אחסון על מדיה חיצונית יבוצע ללא השבתה של המערכת או חלקים ממנה.
- 16.17.8. המערכת תציין באופן אוטומטי את התאריך בו בוצע האחסון האחרון כדי למנוע שכפול של נתוני ארכיון שכבר נשמרו.
- 16.17.9. תהיה יכולת שיחזור היסטוריה גם על PC שאינו חלק מהמערכת.
- 16.17.10. המערכת תאפשר להפיק דו"ח היסטוריית אחסון מקלטת ארכיון.
- 16.17.11. המערכת תתמוך בשחזור בסיס הנתונים במקרה של איבוד נתונים כתוצאה מהשחתה.
- 16.17.12. גיבוי ושיחזור נתונים יהיו שקופים מבחינתו של המפעיל ומבחינת תפעול המערכת.
- 16.17.13. משך זמן הגיבוי הכולל לכל הנתונים שהמערכת מייצרת לרבות: דוחות, רשומות, אירועים וכדומה יהיה למשך 5 שנים בשיטת FIFO.

16.18. ממשיק מפעיל

- 16.18.1. המערכת תותאם למשתמש בעל הכשרה בסיסית תוך שילוב כל יתרונותיו של ממשיק גרפי סטנדרטי, יחד עם יכולת לצפות בכמה חלונות שונים בו זמנית.
- 16.18.2. התוכנה תבדוק תקיפות הזנת נתונים ותהיה מוגנת מפני הכנסת נתונים שגויים.
- 16.18.3. המערכת תאפשר לבחור כל פעולה מחוץ למסך המוצג באותו זמן. כניסה לפעולות תעשה דרך עמודת אייקונים שיכללו הנחיות עזר שיופיעו כאשר חץ העכבר יעצור על כפתור הבחירה.
- 16.18.4. ניתן יהיה בכל עת לקבל הנחיות להמשך ביצוע בעזרת מערכת ה-HELP שתאפשר לדפדף במסכי העזרה דרך אופציה של בחירת תוכן העזר.
- 16.18.5. המערכת תכלול מסכי עזרה מפורטים מקוונים המשתייכים לחלון הפועל באותו עת.
- 16.18.6. כל התוכנות הרצות במקביל יעבדו מול המשתמש בצורה של שאלות ותשובות כאשר תמיד יוצגו למפעיל האפשרויות הפתוחות בפניו.
- 16.18.7. מפעילי המערכת לא יהיו תלויים בספרות תמיכה על מנת להבין את התוכנה.
- 16.18.8. הוראות פעילות למפעיל ניתן יהיה להוסיף, למחוק ולעדכן בכל עת בצורה פשוטה ובאופן ממודר לפי רמת הרשאת הכניסה למערכת.
- 16.18.9. נידרש לספק מקש "הדפס מסך" לכל המסכים, מותנה באישורי מפעיל מסוים, ושיאפשר הדפסה של האינפורמציה המוצגת באותו עת על המסך.
- 16.18.10. תמיד יוצגו על המסך שעה (כולל דקות ושניות) ותאריך יחד עם האינפורמציה המתייחסת לכמות, סדר עדיפות וסטטוס השוטפים של כל אזעקה. כמו כן, שם המפעיל יוצג גם הוא כל זמן שהוא מחובר למערכת.
- 16.18.11. למפעיל תהיה יכולת ארגון והתאמה של שולחן העבודה וממשק המפעיל בכפוף לפעולות להן הוא מורשה.
- 16.18.12. הפעלת פעולות הקשורות לאובייקטים על המסך תבוצע באמצעות תפריט לאובייקט.

16.19. מחולל מצבים

- 16.19.1. המערכת מאפשרת ניהול מידע של הארגון כולל הנחיות למפעיל בעת אירוע. על בסיס ספר הנהלים אשר ייכתב ויערך בידי הלקוח בפורמט מוסכם.
- 16.19.2. בעת אירוע יוקפץ אוטומטית הנוהל כאשר המפעיל יוכל לקרוא את ההנחיות וכן לפעול בהתאם לפעולות המצוינות בנוהל.
- 16.19.3. בנוסף לביצוע ההנחיות יוכל המפעיל לבצע פעולות המקושרות לאירוע.
- 16.19.4. ניתן יהיה לעקוב אחר הפעולות שבוצעו על ידי המפעיל ביומן האירועים.

- 16.19.5. בכל שלב ניתן לדפדף בספר הנהלים ולהדפיס קטעים ממנו.
- 16.19.6. בעת אירוע לו הוגדרו סט הוראות אשר מקושרות לקובצי ההוראות, יפתח העמוד הרלוונטי מתוך קובץ ההוראות והמפעיל יוכל לצפות בפעולות הנדרשות תוך כדי קבלת מידע והסברים מהנוהל הרלוונטי בתוך הקובץ.
- 16.19.7. עבור כל פעולה אותה על המפעיל לבצע יהיה Checkbox אותו יסמן המפעיל.
- 16.19.8. לכל פעולה תהיה רמת פירוט נוספת. לחיצה על פעולה מסוימת תפתח דף ובתוכו פירוט והסברים על הפעולה המבוקשת.
- 16.19.9. עם ביצוע פעולה, היא תירשם באופן אוטומטי ביומן האירועים בצרוף שם המפעיל והשעה בה היא בוצעה.
- 16.19.10. בנוסף, תאפשר המערכת הוספת מלל ידני לכל פעולה בעת אירוע. מלל זה מקושר לאירוע ונשמר עם כל פרטיו הכוללים גם את המשתמש שהקליד אותו וכן את השעה והיום.
- 16.20. ניהול אירועים
- 16.20.1. המערכת תהיה מסוגלת לקבל מגוון רחב של אירועים חלקם מתקבלים מחומרה חיצונית (סנסורים) או מערכות תכנה משיקות וחלקם נפתחים באופן ייזום ע"י המפעיל.
- 16.20.2. המערכת תאפשר:
- 16.20.2.1. הגדרת האירועים.
 - 16.20.2.2. פתיחת האירועים.
 - 16.20.2.3. ניהול שוטף של האירועים.
 - 16.20.2.4. סגירת האירועים.
 - 16.20.2.5. תחקור האירועים.
- 16.21. הגדרת אירועים
- 16.21.1. ניתן יהיה להגדיר במערכת 2 רמות של אירוע:
- 16.21.1.1. Alarm – כל שינוי ממצב העבודה הסטנדרטי.
 - 16.21.1.2. Event – פעולות הננקטות ע"מ לטפל ב Alarm.
- 16.21.2. המערכת תדע לטפל בכל אחת מהשתיים באמצעות כלים שונים.
- 16.21.3. Alarm
- 16.21.3.1. מוגדר בד"כ כשינוי של מצב העבודה הסטנדרטי של חומרה.

16.21.3.2. עבור כל סוג Alarm המתקבל מחומרה חיצונית, נקבעים פרמטרים

שונים כגון:

- רמת החומרה של ההתראה.
- צליל או קובץ שמע שינוגן עם קבלת ההתראה.
- איזה אירוע מקושר להתראה.

16.21.4. Event

16.21.4.1. הוא סדרת פעולות המתבצעות כתוצאה מ Alarm.

16.21.4.2. עבור כל אירוע ניתן להגדיר אלו נמענים יקבלו חיווי על האירוע

ועבור כל אחד מהם אלו פעולות הוא יבצע במטרה לטפל באירוע.

16.21.4.3. בנוסף לפעולות יזומות ע"י המפעיל ניתן להגדיר תרחישים

אוטומטיים שיופעלו עם קבלת האירוע.

16.21.4.4. עבור כל סוג Event המתקבל מחומרה חיצונית נקבעים פרמטרים

שונים כגון :

- פעולות אוטומטיות שיבוצעו בעת האירוע
- רשימת נמענים שיקבלו הודעה על האירוע ויוכלו לטפל בו ודרך הטיפול המוגדרת עבור כל אחד מהם.
- קבוצת האירוע
- סגירה אוטומטית ? כן או לא בהתאם להגדרות.
- קישור לדף נהלים

16.21.5. המערכת תאפשר הגדרת סט פעולות שעל המפעיל לבצע בעת אירוע.

16.21.6. המערכת תאפשר פתיחת אירועים בצורה אוטומטית כאשר מתקבלת אינדיקציה

מחמרה חיצונית לגבי פעילות לא תקינה. פעילות לא תקינה הינה כל פעילות אשר

מוגדרת כחריגה מהתנהגות נורמאלית של אותו רכיב.

16.21.7. המערכת תאפשר ניטור חמרה חיצונית באופן שוטף במצב של אירוע חריג תתקבל

התרעה במערכת.

16.21.8. המערכת תאפשר פתיחת אירוע באופן ידני ע"י המפעיל בהתאם רמת ההרשאה שלו.

המערכת תציג למפעיל חלון יצירת אירוע לצורך הזנת פרטים.

16.21.9. עם קליטת האירוע במערכת (אוטומטי או ידני), המערכת תעבור למצב חירום. במצב

זה המערכת מתנהגת כפי שהוגדר לה בהגדרת האירוע.

16.21.10. בעת קבלת אירוע הפעולות הבאות מתרחשות בתחנת העבודה:

16.21.10.1. התראה קולית כמוגדר.

16.21.10.2. הקפצה למפה הרלוונטית עליה נמצא האובייקט בנקודות הציון שלו.

16.21.10.3. האובייקט עליו ישנה התראה יופיע במרכז המפה

16.21.10.4. ישתנה צבע ה Icon של האובייקט.

16.21.10.5. ביומן האירועים תיפתח שורה חדשה המכילה את הפרטים הבאים:

- תאריך זמן פתיחת האירוע
- האובייקט עליו האירוע הופעל
- רמת החומרה של האירוע (כולל חיווי ויזואלי)
- סוג האירוע
- סטאטוס האירוע

16.21.10.6. הופעה אוטומטית של פעילות נוספת המוגדרת ברמת ה Event.

16.21.10.7. בכל שלב יכול המפעיל לפתוח את ספר הנהלים, לקרוא את

ההנחיות ולבצע את הפעולות המוגדרות עבור אותו אירוע.

16.21.10.8. עם תום הטיפול באירוע, המפעיל סוגר את האירוע ביומן האירועים

והמצב חוזר לקדמותו – שיגרה.

16.21.11. המערכת תאפשר מעקב אחר מספר אירועים במקביל. אם בזמן טיפול באירוע אחד

נכנס אירוע שני, יקבל המפעיל אינדיקציה לאירוע זה. בהתאם להגדרות הלקוח

המערכת תאפשר:

16.21.11.1. התפרצות האירוע החדש ללא התחשבות באירוע הקיים

16.21.11.2. התפרצות אירוע חדש רק אם החמרה שלו גבוהה יותר

16.21.11.3. מתן אופציה למפעיל להחליט האם להתייחס לאירוע החדש

16.21.12. המערכת תאפשר ניווט בין האירועים על ידי בחירת אחד האירועים הפתוחים מתוך

הרשימה.

16.22. ניהול תיקי אתר

- 16.22.1. תוכנת השו"ב תכלול מודול שיאפשר אגירת מידע על אתרים, מבנים או כל גורם אחר במערכת.
- 16.22.2. תיק אתר הינו אוסף נתונים מחולק לקטגוריות אשר מכיל מסמכים, תמונות, תרשימים קבצי וידאו ואודיו וכן כל חומר רלבנטי אחר לאתר המאובטח.
- 16.22.3. הנתונים הנאגרים במערכת יישמרו עם מידע רלבנטי כגון שם מעדכן, זמן עדכון אחרון הערות וכו'.
- 16.22.4. המערכת תאפשר למשתמש מורשה הוספת תיק, עדכון ומחיקת תיק אתר.
- 16.22.5. עבור כל תיק אתר ניתן יהיה ליצור חלוקה חופשית לקטגוריות ולקטגוריות משנה.
- 16.22.6. לאחר השלמת מבני התיק ניתן לקבץ אליו נתונים ומסמכים רלבנטיים
- 16.22.7. תיק אתר המוכן לשימוש יתווסף למפה באזור הרלבנטי.
- 16.22.8. מפעיל בעל הרשאות לצפות בתיק, יכול לפתוח את התיק לדפדף בקבצים השונים, לייצא ולהדפיס את תוכן התיק.

16.23. הפעלת אמצעים חיצוניים

- המערכת תאפשר הפעלת אמצעים חיצוניים. אמצעים אלו יכולים להישלט על ידי:
- 16.23.1. מגעים יבשים באמצעים שונים.
 - 16.23.2. ממשקי תקשורת.

16.24. אזורים

- 16.24.1. המערכת תאפשר הגדרת אזורים ומשטרי עבודה על פי הנדרש.
- 16.24.2. אזור יוגדר במערכת כאוסף אובייקטים המאוגדים לוגית. לדוגמא כל המצלמות הגלאים והדוחסים המצויים באתר מסוים, ישויכו לוגית לאותו אזור.
- 16.24.3. משמעות האזור הינה מתן אפשרות ושליטה טובה יותר ברמה הלוגית. למשל קבלת התראה מאזור הקומה ולא התראה ספציפית מחיישן מסוים.

16.25. משתמשים והרשאות

16.25.1. המערכת תאפשר ניהול משתמשים והרשאות.

16.25.2. עבור כל משתמש תאפשר המערכת הגדרת פרטיו כגון, שם, סימא, רמת הרשאה וכו'.

16.25.3. בנוסף לכך ניתן לחלק את המשתמשים לקבוצות ולחלק להם הרשאות ועדיפויות שונות.

16.25.4. ניתן להגדיר מס' משתמשים וקבוצות ובהתאם לצרכים השונים כך שלכל משתמש יהיו הרשאות שונות.

16.25.5. להלן דרישות ל 4 הרשאות בסיסיות שעל המערכת לכלול:

16.25.5.1 מפעיל – Operator

- אחראי על תפעול המערכת באופן שוטף.
- יכול לבצע פעולות בסיסיות בלבד כגון קבלת התראות, בדיקת המערכות, רישום ביומן המבצעים וכו'.

•

16.25.5.2 אדמיניסטרטור – Administrator

- יוכל לבצע כל פעולה האפשרית למפעיל.
- ובנוסף לכך, יוכל לבטל/לאפשר אזורים להפיק דוחות וכו'.

16.25.5.3 מפקח

- יוכל לבצע כל פעולה האפשרית לאדמיניסטרטור.
- בנוסף לכך רשאי להגדיר הגדרות במערכת הוספת משתמשים חדשים וקביעת רמות גישה.

16.25.5.4 מנהל טכני

מיועד לטכנאים ואנשי אינטגרציה מטעם ספק המערכת ונותן השרות.

16.26. תצוגה

- 16.26.1. המערכת תאפשר עבודה עם מס' צגים לכל תחנת עבודה (2 לפחות).
- 16.26.2. על ידי פעולת גרירה פשוטה, ניתן להציג את מסכי העבודה השונים על כל אחד מהצגים.

16.27. חיווי על הפסקת עבודה

- 16.27.1. המערכת תכלול מנגנון Watchdog שתפקידו לדגום את הפעילות התקינה של כל אחד מרכיבי המערכת.
- 16.27.2. המערכת תנטר באופן רציף הן את רכיבי התכנה השונים (שרת, services...) והן את ציוד הקצה וזאת באופן מחזורי.
- 16.27.3. עבור כל רכיב תכנה שפסק מלפעול, מבוצע ניסיון אוטומטי לביצוע recovery. במידה והניסיון נכשל, תדווח המערכת בצורה אוטומטית על הנפילה כאירוע במערכת.
- 16.27.4. במידה ושרת המערכת מפסיק לתפקד, מנגנון Watchdog חיצוני בקליינטיים יחוה על התקלה בכל אחת מתחנות העבודה המחוברות לשרת.
- 16.27.5. עבור כל תקלה בציוד קצה תועלה התראה מתאימה בתחנות העבודה.

16.28. הטמעה והתאמה לדרישות הלקוח

- 16.28.1. בסיום התקנת המערכת נדרש הקבלן לבצע את תהליכי ההגדרה וההטמעה.
- 16.28.2. במסגרת פעילות זו יוגדרו:
- 16.28.2.1. מסכי המערכת.
- 16.28.2.2. האתרים.
- 16.28.2.3. המפות.
- 16.28.2.4. כל הקשרים ויחסי הגומלין בין המערכות השונות.
- 16.28.3. בנוסף יבצע הקבלן הדרכה למשתמשי המערכת.
- 16.28.4. פעילות זו תבוצע בשת"פ עם הלקוח וע"פ דרישותיו לשביעות רצונו המלאה.
- 16.28.5. למען הסר ספק מובהר בזאת כי פעילות זו הנה חלק בלתי נפרד מהמערכת ועל הקבלן להביא זאת בחשבון בהצעת המחיר.

17. כריזת אצטדיון

17.1. כללי

- 17.1.1. פרק זה מתייחס למערכת הכריזה שתסופק ותותקן במתחם האצטדיון ע"פ הגדרת הדרישה המבצעית והתפעולית של מנהלת האצטדיון ובדגש על דרישות הבטיחות.
- 17.1.2. הציוד האקטיבי התומך יותקן תמיד בחדר השרתים הקומתי וארון מרכזי (מרכז הגברה ראשי) יותקן בחדר השרתים בקומת המרתף.
- 17.2. עמדת הפעלה כריזה ראשית דיגיטלית להתקנה שולחנית
- 17.2.1. אפיון זה מתייחס למיקרופון מתכתי המיועד להתקנה בשולחן חדר הבקרה
- 17.2.2. מבנה: יחידת בסיס להנחה על שולחן משולבת צוואר גמיש מתכתי באורך 12".
- 17.2.3. לחצן PTT מובנה בבסיס המיקרופון.
- 17.2.4. כרטיס הגבר שמע לרמת LINE ביציאה מאוזנת בעכבה מרבית של 600 אום אשר יותקן בבסיס המיקרופון או בזיווד חיצוני להתקנה על קיר או בארון תקשורת סמוך.
- 17.2.5. טכנולוגיה: דינאמי.
- 17.2.6. כיווניות: קרדיואידי.
- 17.2.7. תחום הענות: 200 Hz עד 10 kHz.
- 17.2.8. יציאות: שמע מאוזן ברמת MIC בעכבה מרבית של 600 אום.
- 17.2.9. לוח ההפעלה יכלול לחצנים מוארים כמספר האזורים, בתוספת לחצן לכריזה כללית הניתנים לתכנות חופשי של כל לחצן ובתוספת לחצני הודעות מוקלטות וצפירות חירום.
- 17.2.10. לחצן רגעי להפעלת המיקרופון (PTT).
- 17.2.11. נורית לסימון 'תפוס'/'זמין'.
- 17.2.12. העמדה תכלול יכולת כיווני עוצמה וגוון הצליל.
- 17.2.13. דרישות זיווד: מיקרופון מסיבי בעל עמידות גבוהה, מיועד לדיבור מקרוב בלבד, עם רשת מגן חזקה.
- 17.2.14. צוואר גמיש עבה חזק ומסיבי ביותר, המחובר קבע לבסיס יחידת השליטה או מעמד שולחני.
- 17.2.15. יחידת ההפעלה תהיה תואמת למערכות Biamp Community או שוו"ע.
- 17.3. המסד המרכזי
- 17.3.1. המסד המרכזי יהיה ברוב סטנדרטי 19" ויותקן בו כל הציוד המשמש את מרכז ההגברה הראשי.
- 17.3.2. גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אורור בגובה 1 3/4" עם יכולת הרחבה של 25%.

- 17.3.3 דפנות המסד יהיו עשויות אלומיניום או פח ויהיו ניתנות להסרה בעת הצורך.
- 17.3.4 כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה או באבקה.
- 17.3.5 המסד יהיה בעל יכולת נעילה, הזזה באמצעות גלגלים בהתאם לעומס המוגדר במסד.
- 17.3.6 המסד יכלול פנל AC/DC עם מפסקי הפעלה ראשיים, נורית לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כוח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.
- 17.3.7 המסד יכלול מוניטור בעל רמקול בגודל "5, שנאי קו, וסת עוצמה, בורר מגברים ומד עוצמה בגודל "3 או לדים.
- 17.4 רמקול פנימי
- 17.4.1
- 17.5 רמקול חיצוני
- 17.5.1 רמקול להתקנה קבועה חיצונית, מוגן מזג אוויר, מסוג: High Output High Performance Coaxial Two-Way
- 17.5.2 תיבת הרמקול תהיה עשויה פיברגלס, מקורית של היצרן, כולל זרוע למתקן מקורי של היצרן להתקנה קבועה.
- 17.5.3 הרמקול יהיה בעל 2 אלמנטים:
 LF - 1 x 12"; coaxial HF - 1 x 1.4" exit compression driver
- 17.5.4 הרמקול יהיה בעל עוצמה של 136 dB SPL לפחות.
- 17.5.5 סוג הרמקול: High Output Three-Way
- 17.5.6 תחום הענות: 85 Hz - 20 kHz
- 17.5.7 הספק מבוא: 600 ohms @ 8 W continuous
- 17.5.8 נצילות 104 dB SPL @ 1 W/1m
- 17.5.9 נצילות מקסימלית: 132 dB (138 dB Peak)
- 17.5.10 עכבת: 8 Ohms
- 17.5.11 כיסוי אקוסטי: 60deg X 60deg
- 17.5.12 אלמנטים: LF - 1 x 12"; coaxial HF - 1 x 1.4" exit compression driver
- 17.5.13 תיבה: fiberglass
- 17.5.14 צבע: Gray

- 17.5.15 threaded rigging points 16"-3/8 (5) אמצעי התקנה: .
- 17.5.16 mm perforated stainless steel 1 גריל חזית: .
- 17.5.17 הרמקול יהיה מותאם להתקנה חיצונית ובעל תקן IP-55. .
- 17.5.18 מידות: .
- גובה: mm 400 , רוחב: mm 400 , עומק: mm 410.
- 17.5.19 הרמקול יהיה מסוג BIAMP COMMUNITY R.5MAX או שוו"ע.
- 17.6 מעבד קול DSP .
- 17.6.1 המעבד קול DSP יהיה בארכיטקטורה פתוחה .
- 17.6.2 כולל 12 כניסות מאוזנות MIC\LINE .
- 17.6.3 כולל 8 יציאות מאוזנות. .
- 17.6.4 כולל ממשק DANTE מובנה .
- 17.6.5 כולל ממשק אודיו דיגיטלי USB מובנה .
- 17.6.6 כולל ממשק תקשורת לבקרה ושליטה LAN\RS232 .
- 17.6.7 כולל PRESETS מובנים לרמקולים המוצעים. .
- 17.6.8 סוג המעבד: fixed I/O DSP with 32 bi-directional channels of Dante™ digital audio .
- 17.6.9 תחום היענות: Hz to 20kHz, +4dBu output: +0.25 dB/-0.5 dB20 .
- 17.6.10 יחס אות לרעש: 0 -50dBu dB gain, +4dBu input: < 0.006%, 54dB gain, -50dBu 0 input: < 0.040% .
- 17.6.11 תחום דינמי: Hz to 22kHz, 0dB gain: > 108dB22 .
- 17.6.12 כניסות יציאות: 12 mic/line level inputs, 8 mic/line level outputs .
- 17.6.13 Digital: Dante 32x32\ AES67, 8 channels of configurable USB audio .
- 17.6.14 Power Consumption: 35W .
- 17.6.15 AC Main Power: 100-240 V 50-60 Hz .
- 17.6.16 המעבד יהיה תוצרת Biamp Community מדגם TESIAR FORTE DAN AI או שוו"ע.
- 17.7 מגבר הספק .
- 17.7.1 מגבר הספק דיגיטלי רב ערוצי. .
- 17.7.2 המגבר יהיה בעל ארבע ערוצים נפרדים. .
- 17.7.3 כל ערוץ הגברה בהספק של 4ohm1400w\ .
- 17.7.4 הספק מוצא 3200w\4ohm Bridge Mode .



החברה הכלכלית - כפר קאסם
الشركة الاقتصادية - كفر قاسم

- 17.7.5 . כל ערוץ הגברה כולל אפשרות ל 100v.
- 17.7.6 . המגבר כולל DSP מובנה, כולל Presets מובנים לרמקולים מתוצרת Community
- 17.7.7 . המגבר יכולול ממשק תקשורת DANTE מובנה.
- 17.7.8 . סוג המגבר: Channels Amplified Loudspeaker Controllers 4
- 17.7.9 . תחום הענות: 20 Hz @ 1 W, 8 Ω ±0.5 dB -20 kHz
- 17.7.10 . הספק מוצא: 100V1400 \ 1600W \ 4 ohms W
- 17.7.11 . יחס אות לרעש: < 110 dB (20 Hz -20 kHz, A-weighted)
- 17.7.12 . Damping factor: > 500 @ 8Ω , 20Hz -100 Hz
- 17.7.13 . DSP: EQ, CROSSOVER, DELAY, LIMUTERS, ON EVERY CHANNEL
- 17.7.14 . Power Consumption: Idle 0.27A, 1\8 power 4.3A
- 17.7.15 . AC Main Power: 100-240 V ±10%, 50-60 Hz
- 17.7.16 . המגבר יהיה תוצרת Biamp-Community מדגם ALC-1604 או שוו"ע.

18. מערכות כבילה לשידורי TV

18.1. כללי

- 18.1.1. פרק הטלוויזיה כולל פריסת תשתיות כבילה עבור שידורי הטלוויזיה. כלל התשתיות הן תשתיות פאסיביות ומיועדות לחיבור ניידת השידור המגיעה לצילומי המשחק. התשתיות פרוסות בכל רחבי המגרש ומיועדות לחבר את כל המרכיבים הדרושים לשם העברת המידע.
- 18.1.2. פריסת התשתיות כוללת את האפשרויות הנדרשות כולל צילומים של זוויות הפוכות ואופציה לחיבור ניידת נוספת לשם שידורי המשחק לגורם חיצוני כגון משחק בינלאומי וכיו"ב.
- 18.1.3. הקבלן המבצע חייב להיות בעל ניסיון והוכחת ביצוע באצטדיונים אחרים ברחבי הארץ, בהתאם לדרישות מנהלת הליגה והנחיותיה.

18.2. תכולת התשתיות

- 18.2.1. חיבורי מצלמה TRIAX/אופטי – המיועדים לחיבור המצלמות בכל רחבי המגרש. החיבור כולל בתוכו את התמונה אותה מעבירה המצלמה, מתח למצלמה, אינטרקום וכל התקשורת הרלוונטית בין המצלמה לניידת השידור.
- 18.2.2. ווידאו – אות ה חוזי לשם חיבור רכיבים חיצוניים הדורשים אות חוזי כדוגמת מוניטור לשם צפייה בתוכנית לאחר עיבוד הניידת, חיבור מצלמות שער וכדומה.
- 18.2.3. אודיו – אות השמע, לחיבור מיקרופונים חיצוניים עבור שדרים, קוויים, קהל, ראיונות וכו'.
- 18.2.4. NET – תקשורת לשם חיבור תקשורת IP אל הניידת כגון מחשבים חיצוניים, עמדות סטטיסטיקה וכד'.

18.3. אופן פריסת התשתיות

18.3.1. עמדת ניידת שידור ראשית –

- 18.3.1.1. הארון המרכזי ימוקם ליד הניידת וישקף את כלל הארונות הפרוסים במגרש. הארון יכיל שיקוף של כלל החיבורים במגרש.
- 18.3.1.2. הארון יהיה מורכב מ 3 ארונות משנה – ארון TRIAX ואופטי, ווידאו, ארון אודיו וארון חשמל.
- 18.3.1.3. באמצעות תצורה זו, תוכל הניידת להתחבר לכלל הארונות הפזורים ברחבי המגרש (כאשר ארון החשמל הינו באחריות יועץ החשמל בהתאם להנחיות הרלוונטיות מפי הקבלן אשר יתקין את המערכת).

18.3.2. עמדת שדר

- 18.3.2.1. הארון אליו מתחברת כל עמדת השידור כולל המצלמות המרכזיות של המשחק. הארון ממוקם בתוך עמדת השדרים אשר ביצע המערבי.
- 18.3.2.2. הארון כולל –
- 3 חיבורי TRIAX ומצלמה אופטית אשר ייוצגו על גבי הפאנל.
 - הארון יכלול 3 מגשרים באורך 15 מ' כ"א לחיבור המצלמה לפאנל בארון.
 - 16 קווי ווידאו, אשר ייוצגו כמחברי BNC על גבי כאשר אחד הקווים ישמש ל PGM ויוזן ממפצל הווידאו.
 - 12 קווי אודיו אשר ייוצגו ב 24 מחברים מסוג XLR, 12 זכרים ו 12 נקבות. הזכר והנקבה של כל קו יהיו מחוברים באופן מקבילי.
 - 4 קווי רשת אשר ייוצגו כמחבר CAT7 על גבי הפאנל.
 - 2 ארונות בגודל 60*60 ס"מ עשויים פוליאסטר, צבועים בציפוי עמיד שמש בתקן IP65. הארונות יהיו בעלי אפשרות נעילה על ידי מפתח מאסטר, משותף לכלל הארונות.

- 18.3.3. ארון במגרש – סה"כ X ארונות
- 18.3.3.1. 2 חיבורי TRIAX ומצלמה אופטית אשר ייוצגו על גבי הפאנל.
- 18.3.3.2. הארון יכלול 1 מגשרים באורך 15 מ' לחיבור המצלמה לפאנל בארון.
- 18.3.3.3. 8 קווי ווידאו, אשר ייוצגו כמחברי BNC על גבי כאשר אחד הקווים ישמש ל PGM ויוזן ממפצל הווידאו.
- 18.3.3.4. 12 קווי אודיו אשר ייוצגו ב 24 מחברים מסוג 12 XLR, זכרים ו 12 נקבות. הזכר והנקבה של כל קו יהיו מחוברים באופן מקבילי.
- 18.3.3.5. 2 קווי רשת אשר ייוצגו כמחבר CAT7 על גבי הפאנל.
- 18.3.3.6. רביעיית חשמל מסוג N5 אשר תוזן מהניידת ובשתי הזנות נפרדות.
- 18.3.3.7. ארון בגודל 60*40 ס"מ עשויים פוליאסטר , צבוע בציפוי עמיד שמש בתקן IP65 . הארון יהיה בעל אפשרות נעילה על ידי מפתח מאסטר, משותף לכלל הארונות.
- 18.4. ציוד נלווה
- 18.4.1. מפצל ווידאו 1:24 לטובת פיצול ה PGM.
- 18.4.2. 12 מתקני אורך קו.
- 18.4.3. 12 שנאי הצפה.
- 18.4.4. מסך LCD בגודל 7".
- 18.5. כבילה ומחברים
- 18.5.1. מחברי מצלמה (TRIAx) תוצרת חברת FISHER או שוו"ע בגודל 11 מ"מ.
- 18.5.2. מחברי אודיו, זכר, מתכת, NewTriK או Amphenol.
- 18.5.3. מחברי אודיו, נקבה, מתכת, NewTriK או Amphenol.
- 18.5.4. מחברי BNC בהתנגדות של 750ohm, נקבה, מתכת, NewTriK או Amphenol..
- 18.5.5. מחברי BNC, 750ohm, תוצרת CANARE או שוו"ע.
- 18.5.6. מחברי חשמל (באחריות מתכנן החשמל) להתקנת חוץ.
- 18.5.7. ארונות סעף בגדלים שונים.
- 18.5.8. כבל COAX עבור ווידאו, 75ohm לעמידה בפורמט HD למרחקים הרלוונטיים, תוצרת חברת CANARE או שוו"ע.
- 18.5.9. כבל TRIAX, 75ohm, 11 מ"מ תוצרת חברת DARKA או שוו"ע.
- 18.5.10. מולטי כבל אודיו 24 ערוצים, תוצרת חברת CANARE או שוו"ע.

- 18.5.11. כבל תקשורת CAT7 תוצרת חברת TELDOR או שוו"ע.
- 18.5.12. כבל שליטה 'HR' למצלמת רחף.
- 18.5.13. כבל אנטנה N5.
- 18.6. חלוקת ארונות TV ברחבי האצטדיון
- 18.6.1. פריסת המצלמות תחולק ל 2 חלקים –
- 18.6.1.1. פריסת המצלמות ברחבי המגרש לטובת צילום המשחק עצמו.
- 18.6.1.2. פריסת המצלמות לצורך צילומים משלימים כגון אולפנים, חדרי ראיונות, מועדון וכד'. מצלמות אלו נועדו לצילומים לפני המשחק, בזמן ההפסקה ואחרי.
- 18.6.2. פריסת המצלמות ברחבי המגרש
- 18.6.2.1. יציע מערבי – ארון מרכז המגרש – הארון אליו יחוברו מצלמות אשר ממוקמות במרכז המגרש כולל מצלמה 3 (מצלמת מרכז מגרש), מצלמות ליציאת שחקנים לכר הדשא ומצלמות לצילום ספסלי הקבוצות. הארון ימוקם במרכז המגרש, על כר הדשא.
- 18.6.2.2. ארון קו 16 שמאלי תחתון – חיבור מצלמת קהל ומצלמת מסלול קו 16. הארון ימוקם ביציע המערבי מול ה 16 השמאלי (צפון).
- 18.6.2.3. ארון קו 16 ימני תחתון – חיבור מצלמת קהל ומצלמת מסלול קו 16, הארון ימוקם ביציע המערבי מול קו ה 16 הימני (דרום).
- 18.6.2.4. ארון קו 5 שמאלי – חיבור מצלמת קו 5, הארון ימוקם ביציע המערבי מול קו ה 5 השמאלי (צפון).
- 18.6.2.5. ארון קו 5 ימני – חיבור מצלמת קו 5, הארון ימוקם ביציע המערבי מול קו ה 5 הימני (דרום).
- 18.6.2.6. מצלמות ראשיות – קיימות עמדה אחת – עמדת הצילום הראשית של המשחק בה ממוקמות מצלמות 1 ו 2 (מצלמות ראשיות). הארון ימוקם ביציע המערבי במרכז המגרש.
- 18.6.2.7. ארון קו 16 שמאלי עליון – חיבור מצלמת קו 16, הארון ימוקם ביציע המערבי מול קו ה 16 שמאלי צפון.
- 18.6.2.8. ארון קו 16 ימני עליון – חיבור מצלמת קו 16, הארון ימוקם ביציע המערבי מול קו ה 16 השמאלי (צפון).
- 18.6.3. פריסת המצלמות לצילומים משלימים

- 18.6.3.1. חדר ראיונות – הארונות ישמשו לחיבור מצלמות המשמשות לראיונות עם שחקנים, לפני העלייה למשחק או בדרכם לחדרי ההלבשה. הארונות ימוקמו בעמדות הראיונות אשר נמצאות בפרוזדור העלייה לכר הדשא (קומת קרקע). ימוקם ארון אחד בחדר הראיונות עצמו.
- 18.6.3.2. חדר מסיבות עיתונאים – הארון נועד לחיבור מצלמות המשמשות לצילום כל סוגי הכנסים המתקיימים באצטדיון. הארון ימוקם בחדר הכנסים אשר נמצא בקומת המרתף.
- 18.6.3.3. יציע עיתונאים – הארון ימוקם ביציע המערבי, בקומה השלישית.
- 18.6.3.4. חדרי שדרים – ימוקמו ארבעה ארונות ביציע המערבי, אחד עבור כל חדר בקומה השלישית.
- 18.6.3.5. תאי VIP – 3 ארונות ימוקמו ביציע המערבי, קומה שניה. ארון אחד על כל שני תאים. 6 תאים סה"כ.
- 18.6.3.6. כניסת אוטובוסים – נועד לחיבור מצלמות המשמשות לצילום שחקנים בירידתם מהאוטובוסים. ארון ניידת השידור ישמש גם לטובת כניסת האוטובוסים. ימוקם בחנית חצר המשק, בצמוד לעמדת ניידת השידור.

19. מחשבים ושרתים

19.1. חומרת שרת בתצורת PIZZA 1U

- 19.1.1. ייעוד: התקנת אפליקציית server עבור כל תת המערכות המוגדרות במפרט זה.
- 19.1.2. מארז Pizza, 1U, 19", Rack Mount.
- 19.1.3. 16 GB, DDR4, RAM המהיר ביותר ביום ההתקנה.
- 19.1.4. Intel Xeon processor, 6 ליבות, מסדרת E5-26XX, 2.4Ghz לפחות.
- 19.1.5. מערכת הפעלה: WINDOWS SERVER בגרסה העדכנית ביותר ביום ההתקנה.
- 19.1.6. שני ספקי כוח.
- 19.1.7. תמיכה ב-RAID 1/0 (בקר מובנה).
- 19.1.8. יציאה למסך.
- 19.1.9. Chipset Intel
- 19.1.10. כונני ENTERPRISE :
 - 19.1.10.1. מערכת ההפעלה:
 - שני כוננים SATA2, SSD, 512GB, כל אחד אשר יפעלו
 - בשיטת Raid1.
 - 19.1.10.2. אחסון:
 - 8TB storage hdd 7200 RPM enterprise Raid 1
 - כמות : 2 יחידות.
 - 19.1.11. שתי כניסות בעלות מהירות של 1Gbe לצרכי Teaming נחושת או אופטי ע"פ הצורך.
 - 19.1.12. תכולת הפריט:
 - 19.1.12.1. מערכת הפעלה כולל רישיון.
 - 19.1.12.2. חומרת השרת.
 - 19.1.12.3. כבילה הנדרשת להתקנה בארון.

- 19.2. חומרת שרת בתצורת 2U .19.2
- 19.2.1. יעוד: שרת הקלטות וניהול למערכת ניהול הווידאו (NVR) בתצורת הקלטה פנימית.
- 19.2.2. מארז "19", Rack Mount.
- 19.2.3. מעבד תוצרת Intel מסדרת Xeon E5-2600 בעל 4 ליבות או טוב יותר.
- 19.2.4. מהירות שעון של לפחות 2.20GHz.
- 19.2.5. זיכרון מטמון בנפח 15MB לפחות.
- 19.2.6. תמיכה ב-RAID 1/0/5 (בקר מובנה).
- 19.2.7. יציאה למסך.
- 19.2.8. זיכרון RAM:
- 19.2.8.1. DDR4 Dual Channel.
- 19.2.8.2. נפח זיכרון 16GB.
- 19.2.8.3. תדר עבודה 1866MHz לפחות.
- 19.2.9. כוננים קשיחים:
- 19.2.9.1. שני כוננים, SATA2, SSD, 512GB, כל אחד אשר יפעלו בשיטת Raid1. על גבי שני הכוננים אילו תותקן מערכת ההפעלה והתוכנות בלבד.
- 19.2.9.2. בנוסף, תמיכה בלפחות 12 כוננים קשיחים בנפח של עד 8TB כ"א ע"פ דרישות אפיון "כונן קשיח hdd לשרת / מחשב" במפרט זה.
- 19.2.10. Intel C610 series chipset.
- 19.2.11. ספק כוח כפול בהספק 750W לפחות.
- 19.2.12. שתי כניסות רשת בעלות מהירות של 1Gbe לצרכי Teaming.
- 19.2.13. מערכת הפעלה: Windows Server בגרסה העדכנית והיציבה ביותר הקיימת ביום ביצוע ההתקנה.

19.2.14. תכולת הפריט:

- 19.2.14.1. חומרת השרת.
- 19.2.14.2. מערכת הפעלה כולל רישיון.
- 19.2.14.3. כבילה הנדרשת להתקנה בארון ואביזרי התקנה.

19.3. כונן קשיח HDD לשרת 12TB

- 19.3.1. יסופקו כוננים מהסוג התעשייתי המיועדים לפעולה בשרתים במשטר עבודה מוגבר ומאופיינים ע"י היצרן ככוננים למערכות טמ"ס (Datacenter storage and Surveillance).
- 19.3.2. יותקנו בשרתים המשמשים לביצוע הקלטות מידע וישמשו להרחבת שטח האחסון הפנימי בשרת.
- 19.3.3. הכונן יכלול מתאם התקנה תואם לכלוב.
- 19.3.4. ממשקי חיבור: SATA2
- 19.3.5. מהירות rpm 7200 לפחות.
- 19.3.6. גודל 3.5"

19.4. חומרת תחנת עבודה – סוג 1

- 19.4.1. ייעוד: תחנת עבודה למערכות טמ"ס או שו"ב גדולות ולשימוש כמחשב הקלטה מקומי.
- 19.4.2. חומרת תחנת העבודה תסופק במארז המיועד להתקנה אנכית ואופקית שגובהה לא יעלה על 3u (SFF) בהתקנה אופקית, ניתן לספר MT – Mini Tower.
- 19.4.3. במידה והחומרה תסופק לטובת ביצוע הקלטות מקומיות היא תסופק במארז MT לטובת התקנת 3 כוננים קשיחים.

התמונות להמחשה בלבד!



- 19.4.4 מעבד Intel Core i7 המהיר ביותר מהסדרה העדכנית ביותר ביום ההתקנה.
 - 19.4.4.1 4 ליבות ומעלה.
 - 19.4.4.2 מהירות לפחות 3.00GHz.
 - 19.4.4.3 תמיכה בזיכרון DDR 4 המהיר ביותר ביום ההתקנה.
- 19.4.5 תכולת הפריט בהתקנה אנכית.
 - 19.4.5.1 מארז עומד ברוחב המוגדר SFF.
 - 19.4.5.2 מערכת הפעלה כולל רישיון.
 - 19.4.5.3 חומרה של תחנת העבודה.
 - 19.4.5.4 כבילה/ברגים הנדרשים להתקנה בארון.
- 19.4.6 תכולת הפריט בהתקנה אופקית
 - 19.4.6.1 כנ"ל בתוספת מדף ייעודי למסד 19".
 - 19.4.6.2 זוויות קיבוע למדף.
- 19.4.7 32 GB DDR4 RAM המהיר ביותר ביום ההתקנה.
- 19.4.8 1X512GB , SSD Sata2 system hard drive
- 19.4.9 מערכת הפעלה: WINDOWS 10 pro. 64bit במהדורה העדכנית ביותר ביום ההתקנה.
- 19.4.10 External NVidia video card with 6/8GB DDR5 RAM onboard , בעל 4 יציאות מסך בממשק HDMI (עם מתאמים ע"פ הצורך).
- 19.4.11 לוח אם:
 - 19.4.11.1 מהירות (FSB) של 1600MHz לפחות.
 - 19.4.11.2 תמיכה בזיכרון מסוג DDR4 DIMM.
 - 19.4.11.3 ממשק לכרטיס וידאו: PCI Express.
 - 19.4.11.4 תמיכה ב USB3.0 , 2 פורטים ו 4 USB2 פורטים.
- 19.4.12 ספק כוח בהספק המרבי האפשרי במסגרת האפשרויות ע"פ הנחיות יצרן המותג.
- 19.4.13 עכבר אופטי ומקלדת עם מחבר USB.

19.5. חומרת תחנת עבודה – סוג 2

19.5.1. ייעוד: תחנת עבודה למערכות טמ"ס או שו"ב מקומיות בעלות כמות אביזרים קטנה

ולשימוש כמחשב הקלטה מקומי.

19.5.2. מאפיינים זהים לנ"ל למעט הנושאים הבאים:

19.5.2.1 External NVidia video card with 4/6GB DDR5 RAM

onboard, בעל 2 יציאות מסך בממשק HDMI.

19.5.2.2 מעבד מסדרת i7.

19.5.2.3 16Gb RAM.

20. תקשורת נתונים

- 20.1. ממיר Ethernet לאופטי Outdoor (2 יחידות קצה point to point)
- 20.1.1. ממיר מחיבור נחושת RJ-45 10/100/1000 MBPS לסיב אופטי M.M S.M \ בקצב של 1 גיגה ע"ג האופטיקה ולהיפך.
- 20.1.2. מתאים לשימוש indoor ו- outdoor.
- 20.1.3. מתאים לעבודה במרחקים של עד 10KM.
- 20.1.4. אורך גל : $9.3 + 0.5 \mu m$, 1310 nm.
- 20.1.5. כולל ספק כוח לעבודה ב-220V.
- 20.1.6. מתאים לעבודה עם מחבר אופטי SC.
- 20.1.7. תחומי טמפרטורה: $-35^{\circ}C / +75^{\circ}C$.
- 20.1.8. במקרה של שימוש לחיבור מצלמה, יסופק ויותקן הממיר בסמוך למצלמה בתוך קופסת CI אטומה מתאימה לשימוש outdoor , על גבי עמוד או קיר.
- 20.1.9. סעיף זה בכתב הכמויות כולל 2 יחידות קצה.
- 20.2. נתב/מתג L3 – 48 פורטים
- 20.2.1. אפיון זה מתייחס לפריט אשר יותקן בחדר שרתים.
- 20.2.2. יסופקו מתגים/נתבים מנוהלים אשר יאפשרו פעילות מושלמת של המערכת מבלי להוות "צוואר בקבוק" בתקשורת.
- 20.2.3. הנתב/המתג יכלול את הפורטים הבאים:
- 20.2.3.1. 48 פורטים של Ethernet 10/100/1000.
- 20.2.3.2. 4 פורטים אופטיים G-BIC תומכים 10,000 Mbps של 10 SFP
 Gigabit Ethernet (uplinks) (יסופק יחד עם 4 G-Bic's)
- 20.2.4. הניתוב יהיה ב- LAYER3.
- 20.2.5. הנתב/המתג יהיה ניתן לניהול מרחוק וחייב להיות בעל ממשק WEB.
- 20.2.6. הנתב/המתג יתמוך בתצורות העברת וידאו:
- 20.2.6.1. Multicast ע"י פרוטוקול IGMP.
- 20.2.6.2. UNICAST.
- 20.3. נתב/מתג L3 – 24 פורטים

מאפיינים זהים להנ"ל למעט מספר הפורטים שיהיה 24.

- 20.4 מתג L2 – 24 פורטים POE+ .20.4.1
 מאפיינים זהים מאפיינים זהים להנ"ל למעט מספר הפורטים שיהיה 24 .20.4.1
 ניתוב בL2 בלבד. .20.4.2
 בנוסף תמיכה ב PoE+ בכל הפורטים .20.4.3
- 20.5 מתג L2 תעשייתי בתצורת DIN Rail – 8 פורטים POE+ .20.5.1
 יותקן בארונות החיצוניים באתרים. .20.5.1
 המתג יכלול את הפורטים הבאים: .20.5.2
 8/16 פורטים של Ethernet 10/100 .20.5.2.1
 2 פורטים אופטיים G-Bic תומכים 1Gbps (SFP). (יסופק יחד עם .20.5.2.2
 (G-Bic's 2
 המתג יפעל בL2 בלבד. .20.5.3
 הנתב / המתג ינוהל מרחוק באמצעות Telnet / SSH וSNMP v1/2c/3 , הממשק .20.5.4
 חייב להיות ממשק Web.
 המתג יכלול תמיכה ב POE+ .20.5.5
 יכולת עמידה בתנאי חוץ קשים, המתג יפעל בתנאי חוץ בטווח טמפרטורות מ -40° .20.5.6
 עד +60°.
- 20.6 מתאם אופטי לנתב\מתג .20.6
 10 SFP Gigabit Ethernet (uplinks) של 10,000 Mbps תומך G-BIC .20.6.1
 מתאים לנתבים והמתגים שבפרק זה, למתגים תעשייתיים יסופקו במהירות 1Gbps. .20.6.2

20.7 מערכת אינטרנט אלחוטי WIFI

20.7.1 כללי

- 20.7.1.1 באצטדיון תותקן מערכת אינטרנט אלחוטי (WIFI) אשר תאפשר כיסוי מלא של כלל אזור היציעים, כניסת קהל עבור מחשבים ניידים ומכשירים סלולריים.
- 20.7.1.2 הקבלן המבצע יכין מפת HEAT MAP עם תוכנית התקנה לכל יחידות ה AP בהתאם לכיסויים הנדרשים.
- 20.7.1.3 המערכת תאפשר כיסוי תקשורת אינטרנט אלחוטי באזור המשרדים בקומת המרתף, אזור כניסת הקהל והמזנון, יציעים, חדרי שידור וחדר הבקרה המרכזי.

20.7.2 מרכיבי המערכת

20.7.2.1 בהתקנת INDOOR –

- תחום תדרים 2.4Ghz-5Ghz.
- תמיכה בסטנדרט 802.11a/b/n/ac.
- אנטנה גיזרתית (omni) פנימית מובנית.
- Dual Radio, Dual Band.
- IEEE 802.11e WMM, IEEE 802.11 a/b/g/n/ac.
- הצפנה: WEP, AES.
- TKIP.
- FW: ACL, WIP, WIDS, DPI.
- Integrated Trusted Platform Module.
- 5Ghz – 802.11ac MIMO.
- 2.4Ghz – 802.11n MIMO.
- 1x10/100//1000Base RJ45 port, POE.
- 1XUSB 2.0 Type A.
- 8 SSID per radio (total 16).
- אפשרות התממשקות עד 512 משתמשי קצה.

20.7.2.2 OUTDOOR – כלל המאפיינים בסעיף 14.8.2.1 בתוספת עמידות

לתנאי חוץ, תקן IP67, מחברים מוגני מים ואבק.

20.7.2.3. מאושרים לאספקה מוצרים גנריים ללא הנחיה בהתאם לעמידה בדרישות הטכניות.

20.8. מתג KVM משולב מסך

20.8.1. אפיון זה מתייחס לעמדת עבודה אשר תותקן בארון השרתים במטרה לאפשר גישה לניהולם.

20.8.2. היחידה כוללת:

20.8.2.1. מסך נשלף.

20.8.2.2. מקלדת.

20.8.2.3. עכבר מגע.

20.8.2.4. מתג KVM.

20.8.3. באמצעות המתג, ניתן יהיה להתחבר בכל רגע נתון לשרת אחר.

20.8.4. מידות:

20.8.4.1. "19 / 1U .

20.8.4.2. גודל המסך יהיה "17 לפחות.

20.8.5. היחידה תאפשר חיבור של עד 8 שרתים.

20.8.6. הנחיות לאספקת הפריט – יסופק מתג המיוצר במדינות ארה"ב, יפן ומערב אירופה בלבד.

21. מערכת וידאו-פון אזורית

על הקבלן הזוכה חלה האחריות להגיש בצמוד למסמכי המערכת המוצעת מסמך התחייבות מטעם הספק/יצרן הרשמי של המערכת ליכולת של לפחות עוד שני אינטגרטורים למתן שרות ותחזוקה למערכת המוצעת על כל מרכיביה, סעיף זה הינו תנאי חובה לאישור המערכת.

- 21.1. כללי
- 21.1.1. אפיון זה מתייחס למערכת אינטרקום שמע ווידאו.
- 21.1.2. ארכיטקטורה ומבנה המערכת זהה למערכת אינטרקום שמע מקומית בתוספת מצלמות ואמצעי תאורה ביחידות הקצה ומסך צפייה ביחידת ה master.
- 21.1.3. עבור כלל האפיונים בפרק זה יסופקו מוצרים על פי ההנחיה הגורפת לגבי מותגים סיניים.
- 21.1.4. להלן מאפייני המצלמה והמוניטור אשר ישולבו ביחידות הקצה וה master.
- 21.1.5. מאפייני המצלמה ביחידות הקצה
- 21.1.5.1. מצלמת יום צבעונית אנלוגית.
- 21.1.5.2. ייעוד: התקנה ע"ג קיר במארז יחידת הקצה.
- 21.1.5.3. חיישן ccd או cmos בגודל "1/2 או "1/3.
- 21.1.5.4. תקן אות: PAL.
- 21.1.5.5. שדה ראייה: 90°.
- 21.1.5.6. רזולוציה אופקית : 460 TV LINES לפחות.
- 21.1.5.7. תצוגת וידאו חי 25 תמונות לשנייה לפחות.
- 21.1.5.8. צמצם אוטומטי.
- 21.1.5.9. מערכת DSP .
- 21.1.5.10. אות מוצא: (1 V P/P - 75 Ω), Composite Video.
- 21.1.5.11. רגישות לאור: מינימום 0.5 LUX.
- 21.1.5.12. לדים לבנים לתאורת פני המבקש כניסה.
- 21.1.5.13. נורית ביקורת לסימון מצב ON.
- 21.1.5.14. מרחק צילום יעיל – 1 מטר.

- 21.1.6. מאפייני המוניטור ביחידת ה master
- 21.1.6.1. שלוחת אינטרקום פנימית הכוללת מוניטור.
- 21.1.6.2. מוניטור צבעוני "שטוח", בגודל 7" לפחות.
- 21.1.6.3. המסך יהיה בטכנולוגיית LCD TFT.
- 21.1.6.4. אספקת המתח ליחידה תהיה 12VDC או ע"ב POE.
- 21.1.6.5. תהיה אפשרות להתקין את היחידה ע"ג הקיר או על גבי מעמד שולחני.
- 21.1.6.6. תצוגת וידאו חי בקצב של 25fps לפחות.
- 21.1.6.7. היחידה כוללת את הפקדים הבאים:
- הפעלה אוטומטית ברגע הצלצול.
 - פקד Contrast למסך.
 - פקד Brightness למסך.
 - לחצן לפתיחת הדלת.
 - כפתור לכיוון עוצמת שמע.
- 21.1.6.8. היחידה תהיה במצב קבוע "STAND BY" (מסך מושחר) ותעבור למצב פעולה בתוך עד כשנייה מרגע הצלצול.
- 21.2. יחידת master למערכת וידאו-פון אזורית
- מאפיינים זהים ליחידה המקבילה התומכת שמע בלבד בתוספת המאפיינים בפרק הכללי.
- 21.3. פנל דלת למערכת וידאו-פון אזורית -לחצן אחד outdoor
- מאפיינים זהים ליחידה המקבילה התומכת שמע בלבד בתוספת המאפיינים בפרק הכללי.**
- 21.4. פנל דלת למערכת וידאו-פון אזורית -לחצן אחד Indoor
- מאפיינים זהים ליחידה המקבילה התומכת שמע בלבד בתוספת המאפיינים בפרק הכללי.**

22. כבילה

22.1. כבל תקשורת CAT-7

- 22.1.1. עמידה בתקן מלא של CAT7.
- 22.1.2. ישמש בעיקר לפריסת תשתיות כבילה.
- 22.1.3. כבל תקשורת מסוכך להעברת נתונים בקצב של עד 1000MBPS.
- 22.1.4. הכבל יהיה בעל 8 מוליכים במבנה שזור בעל סיכוך כפול.
- 22.1.5. מעטה חיצוני יהיה עשוי מ: PVC.
- 22.1.6. לכל זוג יהיה סיכוך במעטה אלומיניום.
- 22.1.7. להתקנה פנימית במתקנים סגורים:
- 22.1.8. כבלים נטולי הלוגנים ומעכבי בעירה (Halogen Free Flame Retardant) מסוככים בסיכוך כפול המכילים 4 זוגות עם מוליכים 23AWG מאוזנים, כל זוג מסוכך וסיכוך רשת כללי של לפחות 50% כיסוי נומינלי.
- 22.1.9. הכבל נדרש לעמוד בתקני האש IEC 61034/61032-1/60754.

22.2. כבל לתקשורת טורית

- 22.2.1. ייעוד: לתקשורת מסוג RS232\422\485 ותקשורת טורית אחרת.
- 22.2.2. הכבל יהיה מסוג כבל רב גידי מסוכך וגמיש, במעטה PVC.
- 22.2.3. מוגן UV להתקנה חיצונית outdoor.
- 22.2.4. המוליכים יהיו שזורים, מנחושת אלקטרוליטית מורפית ומבודלת, לפחות 22AWG במבנה 0.254 מ"מ.
- 22.2.5. 6 מוליכים בכבל.
- 22.2.6. הכבל נדרש לעמוד בתקני האש IEC 61034/61032-1/60754.

22.3. כבל מתח ובקרה לאמצעים - 6 גיד

- 22.3.1. 6 גיד שזור גמיש.
- 22.3.2. ייעוד הכבל הינו לאפליקציות שמע, בקרה, אספקת מתח ומגעים יבשים.
- 22.3.3. הכבל יהיה בעל גידים בודדים המצופים ב-PVC.
- 22.3.4. הגידים יהיו בקוטר מינימאלי של 22 AWG גמישים במבנה שזור.
- 22.3.5. הכבל יהיה מסוכך.
- 22.3.6. הכבל יהיה מוגן UV להתקנה חיצונית.

22.3.7. מעטה חיצוני יהיה עשוי מ PVC.

22.3.8. הכבל נדרש לעמוד בתקני האש IEC 61034/61032-1/60754.

22.4. כבל מתח ובקרה לאמצעים - 8 גיד

מאפיינים כנ"ל למעט מספר הגידים שיהיה ע"פ המוגדר בכותרת תת פרק זה.

22.5. סיב אופטי 12 גידים

22.5.1. יסופקו כבלים בעלי 12 סיבים.

22.5.2. מוגן UV להתקנה חיצונית (יסופק בעת הצורך).

22.5.3. מתואם לפעולה ב sm ו- mm (יסופק ע"פ הצורך).

22.5.4. בעל שכבת שריון של פלדה גלית (corrugated steel) עם ציפוי קופולימרי משני צידי

הסרט (דוגמת Zetabon S262 של חברת Dow או Reynolds 262) ועם חפיפה מינימאלית של 1.0 מ"מ ועובי פלדה 0.15 מ"מ מינימום.

22.5.5. מעטה פנימי עשוי HFFR, מעטה חיצוני עשוי פוליאיתילן שחור non-recycled, בעל

עמידות לקרינת UV עם הדפסת הטבעה לבנה. ההדפסה תכלול ציון שם היצרן, מק"ט היצרן, מספר מנה, תאריך ומטר רץ.

22.5.6. כוח משיכה מינימאלי: להתקנה 2670N ובשימוש שוטף 1600N.

22.5.7. רדיוס כיפוף מינימאלי בשימוש שוטף X20 קוטר הכבל כאשר הכבל לא נמצא במתח

משיכה ו X20- קוטר הכבל בעת התקנה כאשר הכבל נמצא במתח משיכה.

22.5.8. יהיה בעל תכונות חסימת התקדמות אורכית של מים (Waterblocking) על פי IEC

60794-1-F5, 1 מטר כבל ל 24 שעות תחת עמוד מים של 1 מטר.

22.5.9. עמידות בפני מעיכה מינימאלית: 800 N/cm.

22.5.10. תחומי טמפרטורה -40°C / +75°C.

22.5.11. כבל המיועד לתליה חיצונית יכיל תיל נושא אינטגרלי עטוף במעטפת פוליאיתילן

חיצונית, זאת למעט כבלים המיועדים להתקנות משולבות תת"ק ותליה.

22.5.12. חומר ההגנה המשנית יהיה Flame Retardant Halogen Free ע"פ תקני-IEC

60754-1/2 ו- IEC-61034, IEC-60332-1/3.

23. ארונות ציוד

23.1. ארון ציוד 44U indoor

- 23.1.1. אפיון זה מתייחס לארונות אשר יותקנו במתחמים פנימיים כגון חדרי שרתים.
- 23.1.2. הארון יהיה מהסוג המיועד להתקנה בתוך מבנה (Indoor).
- 23.1.3. יסופק ארון ברוחב 23" עם התאמה לסטנדרט "19".
- 23.1.4. גובה: 44U.
- 23.1.5. מבנה הארון יכיל חללים עם סידור להעברת כבילה משני צדדיו.
- 23.1.6. עומק: כ 30 יותר מעומק המכשיר הארוך ביותר שיוקן בתוכו.
- 23.1.7. פסי התקנה(התאמת עומק) המיועדים לציוד "19" בחיבור עם אומי כלוב מלפנים ומאחור.
- 23.1.8. פסי ההתקנה יהיו מהסוג הניתן להזזה קדימה ואחורה.
- 23.1.9. בהתקנת היחידות, הכבלים והאביזרים בארון יילקחו בחשבון השיקולים הבאים:
 - 23.1.9.1. שיקולי תחזוקה ותפעול.
 - 23.1.9.2. שיקולי הנדסת אנוש.
 - 23.1.9.3. שיקולי רזרבה עתידית.
- 23.1.10. הארונות יסופקו עם מדף אחד עבור כל פריט ציוד המותקן בהם שאינו כולל התאמה ל"19" ובתוספת מדף נוסף רזרבי.
- 23.1.11. המדפים יהיו מחוררים 30% חירור צבוע בצבע אפוקסי ובגוון לפי דרישת המזמין .
- 23.1.12. כל הארונות יכללו מסגרת אלומיניום.
- 23.1.13. כל הארונות יכילו דלת אחורית, דלת קדמית ודפנות צד.
- 23.1.14. שתי הדלתות תינתנה לנעילה.
- 23.1.15. הדלתות הקדמיות יהיו עשויות זכוכית מחוסמת לפי , הזכוכית תהיה בתוך מסגרת אלומיניום, בהתאם לדרישת המזמין. הדלתות תהיינה בעלות אפשרות לפתיחה ימנית ושמאלית ע"פ תנאי השטח.
- 23.1.16. לחליפין ע"פ דרישת המזמין יסופק ארון עם שתי דלתות קדמיות בתצורת גריל מחורר.
- 23.1.17. הדלת האחורית תהיה מפח.
- 23.1.18. מסגרת האלומיניום של הארון תכלול את התקני התליה ומנעול .
- 23.1.19. תתאפשר נעילה באמצעות ידית בריח סיבובי ומפתח נעילה משונן.
- 23.1.20. דפנות הארון תהיינה עשויות פח ותינתנה לפירוק מהיר.

- 23.1.21. כל הדפנות יכללו חריצי אוורור.
- 23.1.22. משני צדי הארון בחלל הפנימי של הארונות, יהיו תעלות מובנות בגוף הארון להולכת כבלי התקשורת ואספקת המתח.
- 23.1.23. נדרש לשמור על הפרדה בין כבלי מתח הרשת לשאר הכבלים בארון.
- 23.1.24. כבלי מתח הרשת יחווטו בתעלה נפרדת מכל שאר הכבלים שבארון.
- 23.1.25. נדרש לספק את הארון עם 4 מאווררים. כל מאוורר יהיה בעל ספיקה של 30CFM לפחות.
- 23.1.26. המאוורר יופעל ממתח של 48 VDC או 220 VAC, בהתאם למתח שיזין את הציוד שבמסד. הוא יהיה בעל מייסב כדורי אטום (SEALED BALL BEARING), MTBF מינימאלי של 35,000 שעות. סה"כ המאווררים ייצרו רעש אקוסטי קטן מ- 50DBA במרחק של 1 מטר, בכל כיוון ובעומס מלא. ע"ג 2 צדי המאוורר יותקן כסוי בטיחותי מסוג רשת.
- 23.1.27. המאווררים יותקנו בדופן העליונה של הארון אל מול פתחים מוכנים לכך.
- 23.1.28. צבע הארון יהיה שחור, קלוי בתנור או אחר לפי דרישת המזמין.
- 23.1.29. הארקת הארון + כל האביזרים הנלווים להארקה יכללו בתכולת הארון. כולל הארקות פאנלי ניתוב.
- 23.1.30. הארון יכלול 4 גלגלים לצורך הזזתו, מהם 2 ננעלים (קדמיים).
- 23.1.31. הכבלים יכנסו לארון דרך הפתח המיועד לכך בחלקו העליון או התחתון של הארון. פתח זה ימוגן כך שלא תהיה אפשרות של פגיעת הכבלים מקצוות חדים של פח.
- 23.1.32. הארון יסופק כשהוא כולל, פסי שקעים של 6 שקעים כ"א לפחות. כל פס יכיל מאמ"ת של 10-16 A. המאמ"ת יהיה מוגן במכסה פלסטי (הניתן לפתיחה ולסגירה) ויכיל כבל פנדל באורך של עד 15 מ' ותקע סיקון 16 אמפר בקצהו.
- 23.1.33. יסופקו פסי שקעים שיספיקו לחיבור כל הציוד בארון לרשת החשמל + פס רזרבה.
- 23.1.34. פסי השקעים שיסופקו יהיו בסטנדרט "19" ויותקנו בחלקו האחורי של הארון במאוזן האחד מתחת לשני כך שתהיה אליהם גישה מהדלת האחורית.
- 23.1.35. לפני הזמנת הארון אצל היצרן, יגיש הספק תכניות ומפרטים של הארון לאישור.
- 23.1.36. כל אביזרי החשמל יעמדו בחוק החשמל המקומי.
- 23.1.37. בכל מסד שיסופק יישארו פנויים 30% מהגובה לצורך הוספת ציוד עתידי.
- 23.1.38. בתחתית המסד יותקן פס נחושת לחיבורי הארקה לציוד.

23.2. ארון ציוד 24U indoor

מאפיינים זהים לארון U44 למעט הגובה.

23.3. ארון ציוד 12U indoor

מאפיינים זהים לארון U44 למעט:

23.3.1. הגובה.

23.3.2. יסופק גם בתצורה שתאפשר תלייה על קיר כולל אביזרי ההתקנה.

23.4. ארון קיר לבקרים

23.4.1. ייעוד: התקנת בקרים אלקטרוניים כגון, בקרי דלתות, בקרי PLC של מערכות

SCADA, רכזות פריצה וכדומה אשר יותקן במתחמים סגורים.

23.4.2. חומר גלם : מתכת צבועה בתנור.

23.4.3. גובה 200*רוחב 100 * עומק 30 ס"מ

23.4.4. שאר המאפיינים כנ"ל.

- 23.5. ארון ציוד outdoor לאתר קצה .23.5
- 23.5.1. אפיון זה מתייחס לארונות אשר יותקנו באתרי הקצה מחוץ למבנה.
- 23.5.2. חומר גלם: פולי קרבונט.
- 23.5.3. ממדים: Aw60 d40 h120 ניתנים לשינוי ע"פ החלטת המזמין בכל מקרה לגופו.
- 23.5.4. הארון יהיה מסוג פולי קרבונט משוריין דגם ענבר, אורלייט או שווה תכונות.
- 23.5.5. התקנה בשלושה אופנים:
- 23.5.5.1. על גבי הקרקע כולל סוקל ללא תוספת תשלום.
- 23.5.5.2. על גבי עמוד תאורה ותורן באמצעות מתאם התקנה ללא תוספת תשלום.
- 23.5.5.3. על גבי קיר באמצעות מתאם התקנה ללא תוספת תשלום.
- 23.5.6. בארון יותקן כל הציוד התומך לאמצעי הקצה ולתקשורת למרכז הבקרה.
- 23.5.7. דופן אחורית קבועה מותאמת לתלייה על קיר ועמוד תאורה או תורן.
- 23.5.8. צבוע בצבע אפור.
- 23.5.9. כל פריטי מערכת החשמל ישולטו בעברית אודות תפקידם והמעגל החשמלי אותו הם משרתים. השילוט ייעשה באמצעות מדבקות פוליאסטר שהודפסו במדפסת ייעודית.
- 23.5.10. ממדי הארון יותאמו לציוד המותקן בו ולתנאים התרמיים שציוד זה יוצר.
- 23.5.11. הארון יהיה ניתן לנעילה, מחומר קשיח ומוגן מתנאי סביבה.
- 23.5.12. הארון יכלול סך שמש.
- 23.5.13. הארון יהיה מאוורר במידה שתבטיח שמירה על טמפרטורה מתאימה להגדרות הציוד המותקן בו, ויותקנו בו התקני תחלופת אויר כגון מאווררים.
- 23.5.14. החיווט בתוך הארון יעבור בתעלות נפרדות עבור ז"י, ז"ח ובקרה.
- 23.5.15. פתחי אוורור יכוסו בסבכה דקורטיבית (במידת הצורך יותקנו מאווררים להוצאת אוויר חם).
- 23.5.16. בארון יותקן שקע יציאת מתח 230V AC סטנדרטי לשימוש טכנאי. שקע זה יהיה מוגן באמצעות ממסר פחת ומאמ"ת.
- 23.5.17. הארון יסופק עם גוף תאורה מסוג RAMI-9 לנורת PL בהספק 9W מוגן מים.
- 23.5.18. בתוך הארון יחוברו כל מרכיבי המערכת למתח הזינה באמצעות תיבת שקעים ומאמ"ת אשר יחוברו לגיבוי המתח. בנוסף, יותקנו בו שני שקע מתח נוספים ומאמ"ת.
- 23.5.19. תתאפשר שליפת כל אחד מהמכשירים המותקנים מבלי לפרק מכשירים אחרים או חיווט (לצורך תחזוקה).



23.5.20. יושאר מקום פנוי בגובה להוספת ציוד בעתיד.

23.5.21. הארון יתוכנן כך שיישא בעומס הציוד המותקן בו ובתוספת 20% לפחות.

24. אמצעי חיווט תיעול כבילה ותשתיות

24.1 קופסת CI להתקנת ציוד outdoor באתר קצה

- 24.1.1 אפיון זה מתייחס לקופסאות חיבורים אשר יותקנו באתרי הקצה מחוץ למבנה, בסמוך לסנסורים לטובת התקנת ממירי תקשורת ו/או צרכים אחרים.
- 24.1.2 ממדים: בהתאם לנדרש.
- 24.1.3 חומר: פלסטיק עמיד לתנאי חוץ.
- 24.1.4 מכסה עליון עם גומיית אטימה לסגירה באמצעות 4 ברגים.
- 24.1.5 צבע אפור.
- 24.1.6 אטימות IP65.
- 24.1.7 מיגון UV
- 24.1.8 כניסות כבלים – באמצעות אנטיגנים אטומים.

24.2 תעלת PVC3x1.5 מ"ס

- 24.2.1 כבלים המותקנים במבנים יעברו בתוך תעלות PVC ייעודיות בצבע קרם או לבן, בעלות תו תקן מקומי.
- 24.2.2 התעלות יהיו סגורות, בעלות מכסה הניתן להורדה.
- 24.2.3 כל התעלות יסופקו עם כל האביזרים הנלווים כגון: זוויות, אלמנט סוף, מחזיקי כבלים, מתאמים וכו'.
- 24.2.4 מידות התעלות יאפשרו העברת הכבלים כאשר לפחות 50% מנפחן יושאר פנוי.
- 24.2.5 התעלות יחוברו לקירות המבנה בעזרת ברגים, כאשר המרחק בין בורג לבורג לא יעלה על 60 ס"מ.
- 24.2.6 בתוך התעלות יותקנו התקני קשירה לכבלים, במרחק שלא יעלה על מטר זה מזה.
- 24.2.7 על כל התעלות להיות סגורות/אטומות בכל הקצוות כדי למנוע נזק של מזיקים (עכברים).
- 24.2.8 במעבר של תעלה דרך קיר יש לשחזר (כולל טיח וצבע) את הפתח שבוצע בקיר כך שלא יהיה מרווח בין הקיר לבין הדפנות החיצוניות של התעלה, כלומר, התעלה תעבור בתוך המעבר, והפתח יהיה במידות התעלה בדיוק. יש לחתוך את המכסה כך שתתאפשר פתיחתו בקטעים גלויים.
- 24.2.9 התעלות על הקירות הצדדיים של החדרים ישרתו את שני צדי הקיר ע"י קדיחת מעברים בקיר. לא תעבורנה תעלות מקבילות על שני צדיו של קיר.

24.2.10. סיום תעלה לא יתבצע במרכז קיר. כל תעלה על קיר תסתיים במגע בקיר הניצב אליו, גם אם תוספת האורך של התעלה אינה נדרשת להעברת כבלים.

24.3. תעלת PVC 4x6 ס"מ

24.3.1. מאפיינים זהים לתעלת PVC 3x1.5 ס"מ בגודל המוגדר בכותרת.

24.3.2. ע"פ תקן כולל אביזרי התקנה.

24.4. תעלת PVC 10x20 ס"מ

24.4.1. מאפיינים זהים לתעלת PVC 3x1.5 ס"מ בגודל המוגדר בכותרת.

24.4.2. ע"פ תקן כולל אביזרי התקנה.

24.5. צינור מרירון עד 1 צול

24.5.1. יעוד עיקרי – התקנה בתקרות אקוסטיות ורצפות צפות.

24.5.2. ע"פ תקן כולל אביזרי התקנה.

24.6. צינור מרירון 1 עד 2 צול

24.6.1. יעוד עיקרי – התקנה בתקרות אקוסטיות ורצפות צפות.

24.6.2. ע"פ תקן כולל אביזרי התקנה.

24.7. צינור PVC תת קרקעי להעברת כבלים בקוטר 50 מ"מ

24.7.1. יק"ע 13-50.

24.7.2. כולל אביזרי התקנה.

24.7.3. כחלופה ניתן יהיה לספק צינור שרשורי עם דופן פנימית חלקה קוברה או שווה תכונות באישור המזמין.

24.8. צינור PVC תת קרקעי להעברת כבלים בקוטר 75 מ"מ

24.8.1. יק"ע 13-75.

24.8.2. כולל אביזרי התקנה.

24.8.3. כחלופה ניתן יהיה לספק צינור שרשורי עם דופן פנימית חלקה קוברה או שווה תכונות באישור המזמין.

24.9. צינור מריכף 25 מ"מ

24.9.1. ייעוד: העברת כבלים בתקרות אקוסטיות.

24.9.2. כולל אביזרי התקנה.

24.9.3. כבה מאיליו.

24.9.4. יסופקו צנרות בצבעים שונים ע"פ התקן והייעוד.



24.9.5. יסופקו ע"פ תקן וחוק החשמל.

- 24.10. צינור שרשורי גמיש 25 מ"מ
- 24.10.1. ייעוד: העברת כבלים.
- 24.10.2. כולל אביזרי התקנה.
- 24.10.3. כבה מאיליו.
- 24.10.4. יסופקו צנרות בצבעים שונים ע"פ התקן והייעוד.
- 24.10.5. יסופק ע"פ תקן וחוק החשמל.
- 24.11. קופסת חיבורים לצנרת מרירון/מריקף
- 24.11.1. כולל אביזרי התקנה.
- 24.11.2. ע"פ תקן מקומי כולל אביזרי התקנה
- 24.12. תעלת פח סגורה 60x40 מ"מ
- 24.12.1. מבנה: 2 חלקים, בסיס ומכסה עם חיבור ברגים.
- 24.12.2. יעוד: להתקנה על קירות חיצוניים וע"פ דרישות מיוחדות.
- 24.12.3. ע"פ תקן מקומי כולל אביזרי התקנה.
- 24.12.4. חומר גלם: פח מגלון.
- 24.13. תעלת מגן מפח 60x60
- 24.13.1. מבנה: צורת אומגה, חלל להעברת כבלים 60x60 מ"מ.
- 24.13.2. יעוד: להתקנה על קירות חיצוניים וע"פ דרישות מיוחדות.
- 24.13.3. ע"פ תקן מקומי כולל אביזרי התקנה.
- 24.13.4. חומר גלם: פח מגלון.
- 24.14. גוב P
- 24.14.1. כל גוב יכיל לפחות:
- 24.14.1.1. הכנות לפתחים לחיבור צינורות בקוטר 4" בגוב דגם P, פתחים עבור צנרת יק"ע.
- 24.14.1.2. הפתחים המיועדים לחיבור צינורות יבוצעו במפעל חורים בקוטר ובכמות התואמים את פריסת הצינורות בגוב בתכנית הפרט. כולל מופות פעמון עבור הכנסת צנרת 4". כל צינור יסתיים בגוב במופת פעמון ישר עם הדופן הפנימית של הגוב.
- 24.14.1.3. 4 פסי מתלה באורך 120 ס"מ +2 זרועות על כל פס.

מוט הארקה קוטר 19 מ"מ באורך 1.5 מ' וכבל הארקה.

הארקת הגוב תבוצע בהתאם לנדרש בפרק "הארקות".

24.14.1.4 מופת נחושת.

24.14.1.5 מהדק.

24.14.1.6 סולם מגולוון מחוזק, המורחק מהדופן בהתאם למיקום הפתח

בתקרת הגוב.

24.14.1.7 בור ניקוז כולל : דלי בנפח של 25 ליטר לפחות, ממולא במחציתו

בחצץ ומעליו סורג בגובה תחתית הבור. בתחתית הדלי נדרש חור

בקוטר 2". כל גוב יבוסס על מצע חול ובהתאם להנחיות היצרן. כל

גוב ידופן חיצונית בהתאם להנחיות היצרן

24.14.1.8 עוגנים לקירות ולרצפה

במקרה של החלפת גוב קיים באתר בגוב חדש ו/או הנחת גוב

בתוואי של צנרת קיימת, על הספק להזמין מהמפעל גוב

בחלקים מודולאריים, ולבצע השלמות יציקה בשטח לפי תוכניות

באישור מהנדס קונסטרוקציה מטעם הספק.

24.14.1.9 מידות מקורבות של הגוב – 83 X 61 X 61

24.14.2 מסגרות ומכסים לתאי תקשורת:

24.14.2.1 המסגרת והמכסה יסופקו כחלק בלתי נפרד מאספקת והתקנת גובי

התקשורת.

24.14.2.2 המכסה שיסופק יעמוד בעומס 40 טון.

24.14.2.3 עבור אספקת מכסים לעומסים גדולים יותר – ישולם בנפרד.

24.14.2.4 המכסים של התאים יהיו בגובה פני המדרכה או הכביש הקיים, או

המתוכנן לעתיד הקרוב. בשטח פתוח על מכסה הגוב לבלוט 10

ס"מ מעל גובה פני הקרקע. כל המכסים יעמדו בתקן ישראלי 489

בגרסתו EN-124 האחרונה, המתבסס על התקן האירופאי.

24.14.2.5 המכסים יסופקו מורכבים מחלקים בצורת מרובעים או בחלקים

בצורת משולשים, וזאת לפי הגדרת המזמין.

24.14.2.6 הספק יספק גובים עם מסגרת תואמת לסוג המכסה הנדרש.

24.14.2.7 צבע המסגרת והמכסים יהיה מסוג אפריקוט.



24.14.2.8. בסיום העבודה יש לאטום במרק את המרווחים בין מכסה הגוב
למסגרת.

25. תרנים ומעמדים להתקנה

25.1. קונסולה 1.5 מטר

25.1.1. ייעוד:

25.1.1.1. התקנת אנטנות.

25.1.1.2. התקנת מצלמות.

25.1.1.3. התקנת גלאים.

25.1.1.4. התקנת שופרים.

25.1.1.5. תמך לתיל פלדה לנשיאת כבלים.

25.1.2. אופן ההתקנה: באמצעות הצמדה לקירות מבנה ומעקות ורצפות גגות.

25.1.3. מבנה: פרופיל מתכתי עגול בקוטר 3 עד 6 צול, בהתאם למשקל העומס ומפרס הרוח בתלות בצידוד המותקן.

25.1.4. חייב באישור קונסטרוקטור.

25.1.5. בכל מקום בו ניתן להצמיד אל המבנה יש להעדיף שיטה זו ע"פ הצבת קונסולה.

25.1.6. כאשר הקיר מכוסה/לא מכוסה בגג משופע בולט מעבר לקיר - למיקום הקונסולה מומלץ לבחור במבנה/קיר שאינו מכוסה גג. לפי הצורך בקיר המכוסה גג ניתן להתקין מתקן הרחקה או מרווחונים שירחיקו את הקונסולה מקצה הגג, או לבצע מעבר דרך קצה הגג שייאטם היטב.

25.1.7. יש להתחשב בהתקנות חיצוניות/פנימיות המותקנות על הקיר המיועד לקונסולה (תשתית בזק, חשמל, מים וכו').

25.1.8. יש לבדוק קיום מרחב מספיק להתקנת עוגן/קונסולה במידה ונדרש.

25.1.9. יש לבדוק את סוג המבנה וחוזקו, בהתאם לכך יותקנו בורגי החיזוק ובורגי העגינה.

25.1.10. כאשר המבנה הינו טרומי המרחק המינימאלי מפינת המבנה הטרומי יהיה 0.5 מ'.

25.1.11. הנקודה התחתונה של הקונסולה תעוגן לקרקע, במקרה של התקנה מעל פני הקרקע - יובא הדבר לאישור נציג המזמין.

25.1.12. במקרה שהעגינה של התיל הנושא בקצהו היא לקונסולה, על הספק לעגן את תיל הנושא לבורג עין בקצה הקונסולה.

25.1.13. במקרה שהכבל יותקן מעמוד או קונסולה ישירות אל המבנה יש לבצע עגינה לקיר המבנה.

25.1.14. בכל מקרה בו נדרש להתקין עוגן אל קיר או גג מבנה יש לוודא כי הקיר או הגג מסוגל לעמוד בלחצי העיגון. יש לוודא כי התקנת העוגן אינה מהווה מכשול או מפגע.

- 25.1.15. בחירת צורת העגינה ואופן העגינה מותנה בסוג המבנה/הקיר.
- 25.1.16. עבור קיר בטון או מבנה טרומי - יש להתקין בורג עין בשילוב עוגן בטון לבורג.
- 25.1.17. עבור קיר בלוקים או עץ - יש להתקין בורג עין בשילוב שרוול הגנה מצינור P.V.C, דסקית מתכת, דסקית קפיצית ואום.

26. אמצעים לגיבוי מתח רשת

26.1 כללי

- 26.1.1 הדרישה העקרונית הינה ל 1 שעות גיבוי לכל מערכת.
- 26.1.2 בכל מקרה לגופו יבוצע תכנון אשר יתבסס על התנאים הקיימים בשטח, קרי קיומו של גנרטור חירום ולאו מערך UPS כולל.
- 26.1.3 תכנון מערך הגיבוי לכל מערכת ייעשה ע"פ התנאים כנ"ל ודרישות ספציפיות של המזמין עבור כל מתקן.
- 26.1.4 בכל מקרה יתקיימו הדרישות המינימליות הבאות לרבות ארכיטקטורת הפריסה:
- 26.1.4.1 בכל חדר תקשורת, יותקן אל פסק במארז 19" או בתצורת TOWER, בהתאם לדרישת הלקוח.
- 26.1.4.2 האל פסק בכל חדר תקשורת יחובר לשקע חיוני מוזן גנרטור חירום.
- 26.1.4.3 האל פסק יזין את כל האמצעים המותקנים במסד ובנוסף את ספקי המתח של מערכת בקרת הכניסה ומערכת האזעקה\מצוקה המותקנות בארונות הקיר הצמודים.
- 26.1.4.4 זמן גיבוי מינימאלי נדרש עבור האל פסק – 1 שעות כאשר הוא תומך את כל המערכות כנ"ל אלה אם כן הוגדר אחרת.
- 26.1.4.5 בארון בקרי מערכת בקרת הכניסה, יותקנו בנוסף לבקרים סטים של מטען\ספק – מצברים עבור הבקרים בנפרד ועבור המנעולים האלקטרו מגנטיים בנפרד (אפשרי להתקנה גם בארון נוסף צמוד במידת הצורך ובכפוף לאישור המזמין).
- 26.1.4.6 בארון רכזת האזעקה יותקן בנוסף לרכזת ויחידות ההרחבה שלה מטען\ספק – מצברים עבור כל אביזרי המערכת לרבות הגלאים הפזורים המחוברים לרכזת.
- 26.1.4.7 זמן גיבוי נדרש עבור האל פסק וכל אחד משלושת מערכי ספק\מטען-מצברים הנ"ל – 1 שעות.
- 26.1.4.8 למען הסר ספק מובהר בזאת כי כל מערכת נדרשת באופן עצמאי ל 1 שעות גיבוי ולא כולם יחד במצטבר.
- 26.1.4.9 על הקבלן המבצע להיות ער לעובדה שהאל פסק מזין מעבר למערכות שבמסד גם את ארונות בקרי מערכת בקרת הכניסה וארון רכזת האזעקה. יש להביא זאת בחשבון בעת ביצוע התכנון המפורט לרבות הספק האל פסק וכמות מצברי הגיבוי שלו.

26.1.4.10. כמו כן, חשוב להדגיש כי לא בכל חדר תקשורת צריכת הזרם זהה. לרבות בחדרים התומכים חדר הבקרה גדול יותר, דלפק מאבטחים, לובי כניסה, מחסומים חיצוניים וכדומה.

26.1.5. עבור כלל האפיונים בפרק זה יסופקו מוצרים גנריים (ללא מגבלה ו\או הנחיה).

26.2. אל פסק 1KVA

26.2.1. אפיון זה מתייחס ל UPS אשר יסופק ויותקן במסדי הציוד שבחדרי תקשורת ושרתים.

26.2.2. יעוד האל פסק הינו ייצוב ואספקת מתח 230 VAC רציף להפעלת המכשור חשמלי המחובר אליו בעת הפסקת חשמל לרבות במקרים של הזנה מגנרטור בהפסקת חשמל.

26.2.3. היחידה תסופק עם מצברים שיאפשרו זמן גיבוי 1 שעות.

26.2.4. המצברים יזוודו במארז נפרד או פנימי ביחידה.

26.2.5. זיווד: "TOWER/19".

26.2.6. מצברי החירום יהיו נטענים מסוג ג'ל ללא טיפול בכמות תואמת לכל ארון לעמידה בדרישות לזמני הגיבוי כנ"ל.

26.2.7. המצברים שיסופקו יהיו "טריים" בני 4 חודשים לכל היותר.

26.2.8. יסופקו מכשירים בטכנולוגית ON-LINE כך שהמעבר בין מקורות ההזנה לא יגרום להפסקת פעולת הצרכנים, איפוס (Reset), אזעקות שווא וכו'.

26.2.9. הזנה ממתח רשת ומגנרטור.

26.2.10. מתח כניסה: $V230 AC \pm 15\%$.

26.2.11. הציוד יוגן מפני התופעות הבאות:

26.2.11.1. הפרעות, שינויים ועיוותים במתח הרשת.

26.2.11.2. פגיעת ברק ועליה במתח הרשת.

26.2.11.3. טעינת יתר של המצברים.

26.2.11.4. ניתוק עומס אוטומטי.

26.2.11.5. קצר, עומס יתר וכל חריגה אחרת ביציאה.

26.2.12. התראות וחיווי תקלה:

26.2.12.1. מערכת הגיבוי המתח תפיק חיוויים באופן מקומי ומרוחק דרך הרשת.

26.2.12.2. חיווי קולי וחזותי על מעבר בין מתחי ההזנה.

26.2.12.3. התראה קולית וחזותית במחשב במקרה של תקלה ביחידת הגיבוי.

26.2.12.4. התראה על התרוקנות המצברים כ-10 דקות לפני נפילה.

26.2.13. חיוויים:

26.2.13.1. פעולה ממתח רשת.

26.2.13.2. פעולה ממתח מצברים .

26.2.13.3. BYPASS (ב-UPS).

26.2.13.4. מתח מצברים נמוך .

26.2.13.5. תקלה.

26.2.13.6. עומס יתר.

26.2.14. בעל ממשק חיבור למערכת השו"ב אשר תתריע ותציג על מסך המערכת הודעות על

תקלות מתח רשת ומצברים.

26.2.15. היחידה תסופק עם אפליקציה אשר תותקן על גבי השרתים במרכז הבקרה

ותתממשק לתוכנת הניהול לצרכי קבלת התרעות.

26.2.16. תכולת הפריט לאספקה ותשלום.

26.2.16.1. יחידת אל פסק.

26.2.16.2. כבלי חיבור לרשת התקשורת, מתח הזנה. מתח מוצא.

26.2.16.3. ממשק לשילוב בתוכנת הניהול.

26.3. אל פסק 3KVA

מאפיינים זהים להנ"ל למעט ההספק שיהיה ע"פ המצוין בכותרת תת סעיף זה.

27. ניהול תנועת אדם

27.1 קרוסלה גובה מלא

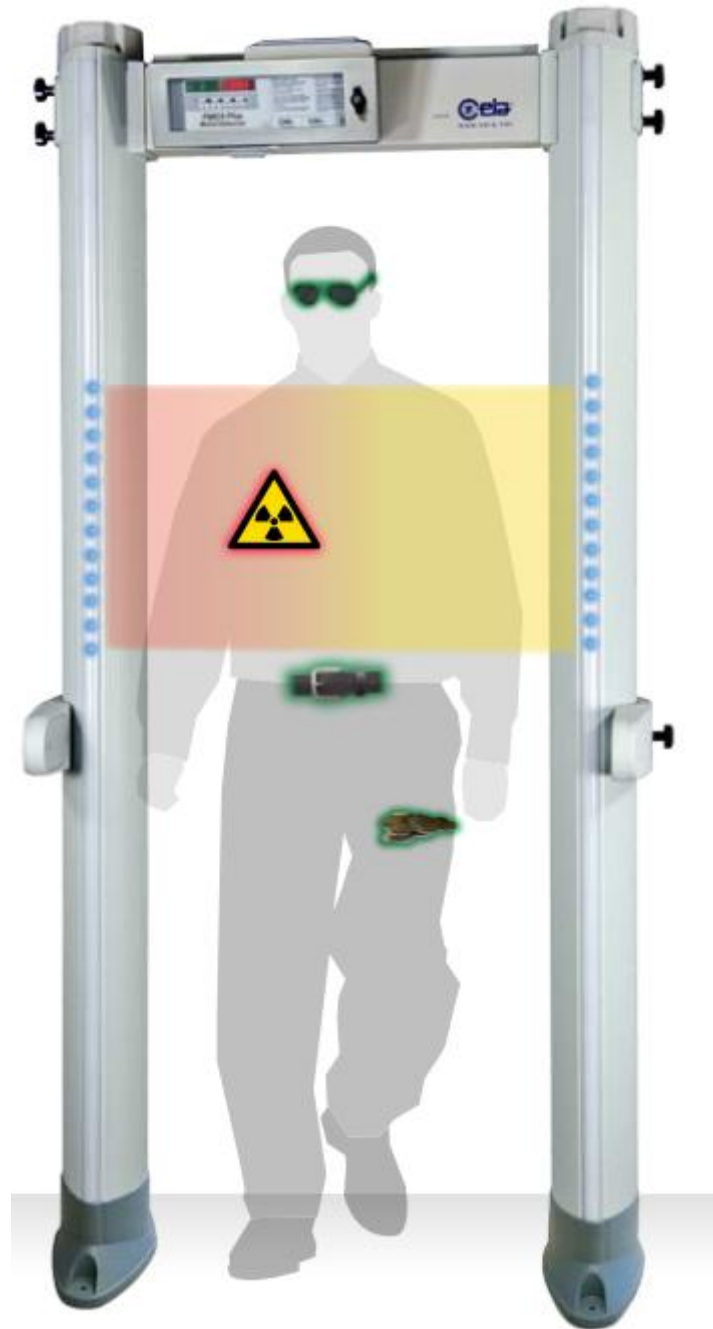
- 27.1.1 יסופקו ויותקנו קרוסלות גובה מלא ע"פ האפיון הבא:
- 27.1.1.1 גובה 230 ס"מ + 5 ס"מ.
 - 27.1.1.2 חלוקה ל-4 כנפיים (90 מעלות).
 - 27.1.1.3 כולל משכך הידראולי למעבר חלק.
 - 27.1.1.4 גוף וזרועות נירוסטה 304.
 - 27.1.1.5 מונע סבוב נוסף לאחר הסטה של 30 מעלות ממצב המנוחה.
 - 27.1.1.6 נשלט חשמלית דו כיווני.
 - 27.1.1.7 טמפרטורת עבודה, 50° - 5° צלסיוס.
 - 27.1.1.8 אטימות ברמת IP65.
 - 27.1.1.9 מתח הפעלה: 230 וולט
 - 27.1.1.10 אפשרות לבחור מצב פעולה של FAIL LOCK או FAIL SAFE
 - 27.1.1.11 הקרוסלות יכללו רמזורי חיווי אדום/ירוק למעבר מורשים .
 - 27.1.1.12 על הקרוסלות ישולבו קוראי כרטיסים לבקרה על המעברים.
 - 27.1.1.13 הקבלן יגיש לאישור המזמין את פתרונו לנשיאת וחיבור קוראי הכרטיסים.

27.2 שער מגנומטר

- 27.2.1 שער המגנומטר יותאם להתקנה בכל פלטפורמה מבצעית על גבי קרקע ישרה בלבד.
- 27.2.2 השער ישמש לזיהוי אלמנטי מתכת ויתריע על כך בהתרעה קולית.
- 27.2.3 השער יהיה בעל צג שליטה עילי וימנה את מספר האנשים אשר חצו אותו.
- 27.2.4 השער ימנה את מספר ההתרעות אשר התקבלו במהלך הבדיקה.
- 27.2.5 השער יאפשר התממשקות קלה באמצעות WI-FI/BLE.
- 27.2.6 השער יהיה בעל פורט התממשקות רשתי (LAN).



החברה הכלכלית - ספר קאסם
الشركة الاقتصادية - كفر قاسم



**** דוגמא לשער מגנומטר רלוונטי**

28. מיגון פיזי וניהול כניסת רכבים

28.1. שער קונזולי ממונע כולל ביטוס והתקנה

28.1.1. הספק

28.1.1.1. הספק יהיה יצרן מוכר ומנוסה לביצוע שערים, בעל מפעל עם שיטות

יצור מתקדמות ומערכת בקרת איכות.

28.1.1.2. ייצור השער והקמתו באתר יעמדו בתנאי המפרט.

28.1.1.3. הספק יגיש יחד עם הצעתו המסמכים הטכניים הבאים:

- מפרט ותוכניות ייצור עקרוניות, אותן יפרט מי שיזכה במכרז.
- חישובי עומס ושקיעה לכל מרכיבי השער.
- תכנית הרכבה.
- תכנית חשמל ופיקוד לרבות אינטרקום.
- תכנית לעבודות הכנה, לעבודות בינוי וחשמל.
- אביזרי פרזול.
- יציקת ביטון לשער על כל מרכיביו.

28.1.2. מידות (נטו) של השער

28.1.2.1. פתח כניסה 6.0/12.0 מ' לרכב, 1.20 מ' נטו להולכי רגל (או ע"פ

הגדרה ספציפית) גובה שער 2.0 מ'. מידות אלה הן מידות מינימום ועשויים לחול בהם שינויים בגלל חישובי העומס ו/או נתונים אחרים בשטח.

28.1.3. מסגרת נושאת וגלגלי נסיעה

28.1.3.1. המסגרת הנושאת תיווצר מפרופילים מרובעים ואטומים ותישא את

כל הכוחות שמתפתחים במהלך פתיחה/סגירה של כנף השער, כוחות משקל, כוחות רוח וכוחות דינמיים ותבטיח תנועה רצופה ללא תנודות כלשהם של כנף השער. כל זאת ע"פ התקן הישראלי (ת"י 900 חלק 21.03).

28.1.3.2. המסגרת תחובר ליסוד תוך הבטחת פילוס של מרכיבי השער בכל

המישורים ותאפשר פילוס חוזר במקרה הצורך בעתיד.

28.1.3.3. גלגלי הנסיעה, המורכבים על המסגרת הנושאת יהיו ע"פ התקן

הישראלי (ת"י 900 חלק 21.03),

- 28.1.4. כנף השער
- 28.1.4.1. כנף השער תיוצר ע"פ התקן הישראלי (ת"י 900 חלק 21.03).
- 28.1.4.2. כנף השער תחושב לעמוד בפני כל הכוחות המופעלים עליה באופן טבעי בתוספת משקל 100 ק"ג בקצה המהלך.
- 28.1.4.3. כנף שער תשתלב לתוך עמוד מחובר ליסוד בטון, עמוד זה ישמש גם לחיבור הסגירה עם דלת להולכי רגל.
- 28.1.4.4. על כל המבנה העשוי מפרופילים מרובעים ו/או עגולים להיות אטום ע"מ למנוע חדירת מים ויצירת קורוזיה.
- 28.1.5. יסודות בטון
- הקבלן יבצע בסיסי בטון במידות בהתאם לסוג הקרקע. הבטון יהיה מסוג ב-20 בתנאי בקרה בינוניים. יבוצע זיון מינימלי לפי ת"י 466 – חוקת הבטון. הקבלן יגיש לאישור תכניות ביסוס מפורטות לגבי כל אתר בנפרד, בהן יסומנו כל ההכנות הנדרשות בנושאי חשמל, פיקוד, ברגיי עיגון וחיזוקים שונים.
- 28.1.6. איכות וגימור השער
- 28.1.6.1. הריתוכים של כל חלקי השער יהיו לאחר הניקוי והשחזה לכל היקף של וו המגע של החלקים המחוברים ויהיו מלאים ואחידים.
- 28.1.6.2. הקבלן ישחזק כל הריתוכים הבולטים, לאחר ניקוי מסיגים ושומנים והורדת חלודה על ידי מברשות פלדה מופעלות מכנית.
- 28.1.6.3. חישובי החוזק והשקיעות יחושבו ע"פ התקן הישראלי (ת"י 900 חלק 21.03).
- 28.1.6.4. צביעת כל מרכיבי השער תבוצע ע"פ התקן הישראלי (ת"י 900 חלק 21.03).
- 28.1.6.5. בעת יצור השער יקפיד היצרן על יצור אסטטי ונאה של המוצר, הכולל קווים ישרים מקבילים וניצבים כנדרש.
- 28.1.7. יחידת הנעה
- 28.1.7.1. יחידת ההנעה תהיה באמצעות מערכת מכנית חשמלית הכוללת, מנוע חשמלי, ממסרת הפחתה ומצמד ריכוך. היחידה להנעת השער תתאים למשקל השער ולכוחות המופעלים עליו בתוספת

משקל של 100 ק"ג בקצה המהלך ע"פ התקן הישראלי (ת"י 900 חלק 21.03).

- 28.1.7.2. יחידת הינע תאפשר הפעלה ידנית של השער במצב לא מחובר.
 לצורך שחרור המצמד תסופק ידית מיוחדת עם סימון "פתוח-סגור".
- 28.1.7.3. מצמד החיכוך יהיה ניתן לכיוון כך שבמקרה של תקלות במכשול, בתחום השער ימנע נזק.
- 28.1.7.4. יחידת ההינע תכוסה בעטיפת פח או פיברגלס. הכיסוי יהיה קל לפירוק והרכבה ואינו ניתן לגישה מחוץ לשער.
- 28.1.7.5. כל תשתיות ומערכות החשמל שיוקמו יהיו בהתאם לתקן הישראלי הרלוונטי למערכות ותשתיות חשמל ולחוק החשמל.
- 28.1.8. חשמל ופיקוד
- 28.1.8.1. אספקת החשמל למערכת השער תהיה בהתאם לדרישות התקן הישראלי הרלוונטי וחוק החשמל.
- 28.1.8.2. לחיבור חשמל להזנת שער יועמדו לרשות הקבלן במרחק של עד 30 מ' מקצה השער מעבר כביש יבוצע ע"י כבל ההזנה בתוך שרוול עשוי מצינור מתכת בקוטר 3 ומוטמן בקרקע בעומק של עד 1.5 מ'. הלוח יסופק עם מתגי לחיצה אחת "פתיחה", "סגירה", "עצירה" של השער.
- 28.1.8.3. אופציה לפתיחה ע"י מדרך בכביש, קורא כרטיס (ללא הפרעה לתפקוד הלחצנים).
- 28.1.8.4. יש להתקין את ההגנות הנדרשות להגנה על המנוע ע"פ התקן הישראלי (ת"י 900 חלק 21.03).
- 28.1.8.5. השער יסופק עם יחידות שלט רחוק לטווח אפקטיבי של 30 מ' ומעלה. הציוד יהיה מדגם חדיש ואמין ולא תתאפשר הפעלה אקראית ע"י גורם זר.
- 28.1.8.6. לוח ההזנה והפיקוד יסופק עם מתגי לחיצה אחת לשחרור נעילת הדלת.
- 28.1.8.7. בקרבת הדלת יותקן פעמון ועמדת דיבור ושמיעה (אינטרקום), עמדה נוספת תותקן בחדר שומרים משולבת בלוח הפיקוד. ציוד האינטרקום יהיה מאיכות מעולה מתאים להתקנה גלויה Outdoor.
- 28.1.9. הגנות

- 28.1.9.1. מערכות ההגנה נגד הילכדות, רשת פלדה למניעת הכנסת גפיים, מערכות הגנה למניעת פגיעה באדם, מערכות הגנה למניעת פגיעה ברכב וספי מגן נגד הילכדות, יותקנו ע"פ התקן הישראלי (ת"י 900 חלק 21.03),
- 28.1.9.2. בשער יותקן פנס מהבהב / נצנץ בעת פתיחת השער וסגירתו.

28.1.10. מבנה השער

- 28.1.10.1. שער ביטחוני.
- 28.1.10.2. מבנה השער כבד במיוחד.
- 28.1.10.3. כנף:
- מסגרת מקורות פלדה בחוזק המתאים לאורך הכנף.
 - הגשר הנושא עשוי מפרופילים חלולים מסיביים המאפשרים העברת צנרת החשמל בתוך עמוד השער וללא תעלות חיצוניות.
- 28.1.10.4. יש להרכיב קוצים עליונים על מנת להקשות טיפוס מעל הכנף, בשער הנגרר.

28.1.10.5. מערכות הנעה ותמסורת - מערכות ההנעה והתמסורת יהיו מסוג העומד בדרישות התקן הישראלי (ת"י 900 חלק 21.03).

- 28.1.10.6. בהפסקת חשמל:
- שחרור התמסורת יהיה בידי מתאימה, והפעלה ידנית פשוטה לפינוי חסימת המעבר.
 - בתנאים תקינים, אין צורך בתחזוקה, למעט בדיקה תקופתית הנעשית בהדרכת הקבלן, או ע"י עובד מוסמך מטעם החברה.
 - התקנת השער על יסוד בטון (גוש המהווה משקולת נגד). לצורך עשיית היסוד מסופקת שבלונה עם ברג"י עיגון. התקנת השער תבצע באופן עצמאי ובהדרכתו או ע"י צוות הכולל חשמלאי מוסמך מטעם הקבלן.
 - על המציע חלה האחריות על השער וכל מרכיביו למשך 4 שנים מסיום ההתקנה

28.1.11. שער להולכי רגל (שער פשפש)

28.1.11.1. כחלק מהשער יורכב מעבר להולכי רגל ברוחב של 90/120 ס"מ

ע"פ התכנון המפורט שיעשה ע"י הקבלן.

28.1.11.2. השער ייוצר ממסגרת מפרופילים חלולים ומרובעים, במידות 2.2 x

50 x 50 מ"מ. בתוך המסגרות יורכבו פרופילים מרובעים 2.2 x

50 x 50 מ"מ במרחק כ-150 מ"מ ממרכז הפרופיל. השער יצויד

במחזיר דלת קפיצי הידראולי, מתאים להתקנה גלויה בחוץ. המחזיר

יהיה מטיפוס שניתן לכוונון ולהחלפה, ללא צורך בפירוק השער ובעל

אפיון פעולה של האטה בסיום המהלך וטריקה קלה. השער להולכי

רגל יצויד בידיית פתיחה עם מנעול ולשונית, ועם נעילה חשמלית –

מגנטית.

28.1.11.3. אמצעי הנעילה (אלקטרומגנט/מנעול לשונית חשמלי) יסופק כחלק

בלתי נפרד משער הולכי הרגל.

29. עבודות עפר, בינוי ותשתיות

כלל העבודות בפרק זה מאופיינות בפרק 11 במפרט בכללי

חציבה/חפירה, השחלה ושיקום – בכביש

חציבה/חפירה, השחלה ושיקום - במדרכה

חציבה/חפירה, השחלה ושיקום - בשטח גן

התקנת נקודת חשמל - בודדת

התקנת נקודת חשמל - כפולה

התקנת נקודת חשמל - 4 שקעים



החברה הכלכלית - כפר קאסם
الشركة الاقتصادية - كفر قاسم



החברה הכלכלית - כפר קאסם
الشركة الاقتصادية - كفر قاسم

מסמך ה' – כתב כמויות (למילוי על יד המשתתף במכרז)

מצורף בנפרד

מסמך ז' – לו"ז שילדי לביצוע העבודות

1 הערות:

מועד הסיום הנדרש נקוב במספר החודשים הקלנדאריים שיעברו ממועד צו התחלת עבודה (צו התחלת עבודה לעיל ולהלן: "צ.ה.ע") ועד לסיום חלק הביצוע העיקרי.

לוח זמנים זה הנו לוח זמנים עקרוני, לוח זמנים מפורט יוכן ע"י הקבלן כמפורט בחוזה.

תוך ארבעה עשר (14) יום ממועד חתימת החוזה, ימציא הקבלן למנהל לאישור, לוח זמנים מפורט ערוך לפי שיטת הנתוב הקריטי בתוכנת MSPROJECT. לוח הזמנים יבוצע בהתבסס על הנתונים, תקופת הביצוע וחלקי הביצוע המפורטים באבני הדרך שבנספח זה. לוח הזמנים הנ"ל יעשה ע"פ הקבוע בסעיף 17 לחוזה.

מובהר בזה כי רשימת הזמנים לביצוע העבודות מתבססת על 6 ימי עבודה בשבוע.

להלן אבני דרך שהן יסוד לחוזה זה ואי עמידה בהן תחשב כהפרה יסודית של החוזה :

1. על הקבלן לסיים את שלב עבודות העפר הביסוס והשלד תוך 5 חודשים מצו תחילת עבודה
2. על הקבלן לסיים גמרים ומערכות בבינוי לא יאוחר מ 9 חודשים מצו תחילת עבודה
3. על הקבלן להוציא טופס 4 למבנה לשלב א לא יאוחר מ 10 חודש מצו תחילת עבודה
4. על הקבלן למסור מסירה סופית למזמין לא יאוחר מ 10 חודשים מצו תחילת עבודה