

שירותים חוף ראשון

מפרט כללי
מסמך ג1

תיאור העבודה

בניית מבנה שירותים ופיתוח חצר

- 00.01 ימי ושעות העבודה**
העבודה תתבצע בימים א-ה בשעות 07:00-17:00.
בימי שישי וערבי חג בשעות 07:00-13:00.
- 00.02 הבהרות והוראות מיוחדות**
אתר העבודה גובל ברחובות עירוניים פעילים, במבנים ומתקנים פרטיים וציבוריים. נתונים אלה ביחד עם דרישתן הבלתי מתפשרת של הרשויות לכך ששגרת חיי התושבים והשכנים לא תפסק, מחייבים את הקבלן להביא בחשבון בין היתר את הנושאים הבאים:
- א. על הקבלן לאפשר גישה לכל השטחים והמבנים הגובלים ובקרבת אתר העבודה באופן תמידי, על ידי תיאום זמן העבודה, הכנת מעברים זמניים להולכי רגל, ועבודה בקטעים.
 - ב. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצרכי החיים, הפעילות והעבודה הסדירים, ולהבטיח תנועה חופשית ורצופה בכל הדרכים באזור, וכן גישה חופשית לכל הדרכים; השבילים, השטחים והמבנים שבקרבת אתר העבודה, לרבות ביצוע דרכים זמניות ופירוקן לפי הצורך, תוך נקיטת האמצעים הדרושים למניעת תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.
 - ג. הקבלן מתחייב שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא ו/או הולכי רגל, שלא לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים, וכן שלא לשפוך עפר על פני השטח, וכדומה.
 - ד. אופי העבודות במתחם, מחייבים קיום קשר שוטף מצדו של הקבלן עם התושבים, השכנים והרשות מקומית, הן לקראת תחילת העבודות והן תוך כדי ביצוען. בין היתר יקפיד הקבלן לידע את התושבים, השכנים והרשות מקומית, (באופן כללי ובאופן נקודתי) מראש על ההפרעות הצפויות לחיי היומיום כתוצאה מביצוע העבודות ועל הפתרונות שיש בכוונתו להציע להם וכן עדכון חודשי ע"י חלוקת דף עדכון מודפס או לפי הוראות המפקח. הקבלן יישא באחריות הבלעדית לקיום הקשר עם התושבים, השכנים והרשות מקומית, לצורך ביצוע עבודתו יהיה על הקבלן לעבוד בצמוד לגדרות קירות וחלקי מבנה הקשורים למבנים שונים או שייכים לתושבים ולסוחרים. על הקבלן לבוא במגע עם התושבים, השכנים והרשות מקומית, לצורך תאום ביצוע העבודה ולבצע את כל הסידורים הזמניים שידרשו לצורך הבטחת שגרת חייהם בזמן העבודה ועד להשלמת העבודה.
 - ה. הקבלן יהיה אחראי בלעדי לקיום הקשר כאמור.
 - ו. לא יוכרו כל תביעות של הקבלן להארכת משך ביצוע העבודות בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.
 - ז. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

הוראות כלליות

- 00.03**
- א. יש לראות את המוקדמות, המפרט הכללי, המפרט המיוחד, התקנים הישראלים, המפמ"כים (הן הרשמיים והן שאינם רשמיים), התקנים המקצועיים האחרים, התכניות, החוקים והתקנות (במהדורתם האחרונה והעדכנית ביותר) כמשלמים

זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטויין גם ביתר המסמכים.

- א. לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על-סמך טענה שלא ידע את האמור בכל המסמכים הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי עקב איחור שנגרם על-ידו מפאת אי-מילוי של האמור בהם.
- ב. על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם לכל הוראת דין של הרשות המקומית ו/או רשויות מוסמכות אחרות (לרבות אך לא רק: מכבי אש, משטרת ישראל, קרן קיימת לישראל, בזק, חברת החשמל, פיקוד העורף, חברות הטל"כ, עיריית ראשון לציון ותאגיד המים וכל רשות מוסמכת רלוונטית אחרת. הקבלן ימציא למפקח לפי הצורך את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה מטעם הרשויות הנ"ל.
- ג. לא ישולם עבור עבודות נוספות כלשהן שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח ולקבלן לא תעמוד בעניין זה כנגד המזמין כל בקשה ו/או טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כספית או אחרת.
- ד. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

בטיחות

00.04

- א. למען הסר ספק מובהר כי הקבלן ייחשב לקבלן ראשי לכל דבר ועניין ולרבות לעניין פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל – 1970 והתקנות על פיה.
- ב. בנוסף לאמור בתנאים הכלליים ובכל דין ומבלי לפגוע בכלליות האמור בהם, מתחייב הקבלן על מנת למנוע תאונות, מפולות, שריפות וכו' בשטח העבודה, לשמור על כל דין המתייחס לבטיחות ועל נוהלי עבודה בטוחים מקובלים ובמיוחד ישים לב נושאים כדלהלן:
 1. הודעה על מינוי מנהל עבודה ועוזר לבטיחות במכתב רשום למפקח האזורי של משרד העבודה, תוך 7 ימים מתאריך הוצאת צו התחלת העבודה.
 2. מינוי עוזר בטיחות במידה והחוק ו/או התקנות ו/או הצווים דורשים זאת.
 3. החזקת פנקס באתר הבניה בו תרשמה תאונות וכו'.
 4. בכניסה למבנה יוצב שלט בו יצוין שם הקבלן פעולות הבניה ושם מנהל העבודה, וכן יוצבו שלטי אזהרה מתאימים שבמקום מבוצעות עבודות בנייה ושהכניסה לשטחים אלה אסורה.
 5. הריסות תבוצענה תחת הנהלתו הישירה של מנהל עבודה מוסמך לעבודות הריסה. העובדים בהריסה יצוידו בכובעי מגן, נעלי בטיחות ומשקפי מגן, במידת הצורך (סעיף 88 של התקנות).
 6. הספקת כלי עבודה תקינים לעובדים (לרבות: פטישים, אזמלים וכו') כובעי מגן, משקפי מגן (בריתוך, חיתוך, סיתות, שברי בטון וכו') – הכל לפי הדין והצורך.
 7. כל הציוד, לרבות מנופים וכלי הרמה אחרים יהיו תקינים לחלוטין עם תעודות בדיקה שגרתיות ועדכניות וברורות תוקף של בודקים מוסמכים. הציוד יופעל רק על ידי עובדים המורשים והמוסמכים לכך.
 8. לא לחבר לרשת החשמל ציוד חשמלי אשר לא נבדק קודם על ידי חשמלאי מוסמך שאישר זאת בכתב (ביומן העבודה).
 9. לא להשתמש באש גלויה בריתוך, חיתוך עבודות ביטומן חם ועבודות אחרות שעלולות לגרום לשריפה, אלא לאחר קבלת אישור לביצוע העבודה ואופן ביצועה מאת המנהל.
- ג. מאידך, אישור של המפקח אינו משחרר את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לכל נזק שעלול להגרם עקב ביצוע העבודות הנ"ל.
- ד. יודגש במפורש כי הקבלן הוא האחראי הבלבדי בנושא הבטיחות. המפקח מטעם המזמין אינו מפקח הבטיחות של הפרויקט. יחד עם זאת אם יעיר המפקח הערות

בנושא הבטיחות יהיה חייב הקבלן לנהוג על פי הן, כל עוד אינן עומדות בסתירה לפקודת הבטיחות ולתקנות.

ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

טיפול במכשולים בתוך אתר העבודה

00.05

- א. הקבלן יטפל במשך כל תקופת הביצוע, לסידורים ואמצעים מתאימים אשר יבטיחו מניעת סיכונים והפרעות מכל סוג שהוא בתוך אתר העבודה. סידורים ואמצעים אלה יכללו תיחום המכשולים שבתוך האתר ע"י גדר רשת בגובה 1.1 מ', הרשת בגודל "עין" 4.5 ס"מ מכסימום. שילוט ותאורה סביב חפירות ובורות פתוחים, שלטי ותמרורי עבודה, אי השארת מכשולים ללא סימון ותאורה וכן כל סידור ואמצעי אשר הקבלן חייב בו עפ"י דין ואו הורה עליו המפקח.
- ב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

עבודה בקרבת מבנים קיימים

00.06

- א. עבודות בקרבת מבנים ובכלל חלקי מבנים וגדרות קיימים הן בתוך אתר העבודה והן בהיקפו ומחוצה לו, ייעשו בזהירות מרבית, באמצעים אשר יאשרו ע"י המפקח והרשויות ובכלל זה בעבודת ידיים. חל איסור על שימוש במכשור ויברציוני בקרבת מתקנים אלו. הקבלן יצלם ויתעד את מצב המבנים לפני תחילת העבודה על מנת שאפשר יהיה לעקוב אחרי מצב המבנים במהלך העבודות.
- ב. הקבלן, יתמודד, יגדר, יעטוף, יתחום ויגן כל מבנה, המצוי בתחום ובהיקף אתר העבודה לרבות גדרות.
- ג. בכל מקרה של עבודה בקרבת מבנה, יודיע הקבלן למפקח על כך בכתב ומראש.
- ד. הקבלן לא יחל בעבודה אלא לאחר קבלת אישור המפקח בכתב.
- ה. המהנדס באתר מטעם הקבלן יהיה נוכח בזמן העבודה.
- ו. בכל מקרה של פגיעה במבנה יפסיק הקבלן את העבודה באופן מיידי, ידווח למפקח וימתין להוראות.
- ז. אין באישור המפקח כדי לפטור את הקבלן מאחריותו היחידה למניעת הנזקים.
- ח. הקבלן יישא באחריות מלאה לכל נזק ויידרש לתקנו בהתאם להוראות המפקח ועל חשבוננו. אופן תיקון הנזק יקבע על ידי המפקח. ביצוע התיקון יושלם לא יאוחר מתום שבוע ממועד ההודעה על הדרישה לתיקון שתימסר בכתב או בעל פה באמצעות המפקח. עם זאת, יהיה רשאי המפקח לדרוש תיקון מיידי של הנזקים וכן לעכב את המשך העבודה עד אשר ייעשה לתיקונם. בכל מקרה לא יהיה זכאי הקבלן לדרוש תשלום או פיצוי כלשהו עבור התיקון או עקב העיכוב בעבודתו.
- ט. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

הסדרי תנועה זמניים

00.07

- א. על הקבלן לדאוג להבטחת זרימה סדירה ובטוחה של התנועה בכבישים הקיימים כולל נגישות לכל המתקנים הסמוכים.
- ב. מיד עם קבלת צו תחילת העבודה ולפני ביצוע כלשהו בשטח, על הקבלן לסייר בשטח ביחד עם המפקח.

- ג. על הקבלן לתכנן, לתאם, ולקבל אישור, באמצעות מתכנן או מהנדס תנועה מטעמו להסדרי התנועה מהרשות המקומית, משטרת ישראל, בהנחיות משרד התחבורה לתכנון הסדרים זמניים בדרכים עירוניות והוראות המזמין.
- ד. הקבלן יהיה אחראי לאחזקה השוטפת של כל הסדרי התנועה הזמניים לשטחי העבודה ללא קשר לשלבי הביצוע שיקבעו לו.
- ה. על הקבלן למנוע העלאת בוך, בטון, לכלוך או פסולת מגלגלי משאיות לכבישים או דרכים קיימות.
- ו. המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו נעשית שלא בהתאם להסדרי התנועה כאמור לעיל, או אם הקבלן לא תאם מראש את הביצוע עם הרשויות המוסמכות.
- ז. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

התאמת התוכניות, המפרטים וכתב הכמויות

00.08

- א. על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות לביצוע ושאר מסמכי הביצוע את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או אי בהירות בין מסמכים ו/או של הוראה מהוראות ההסכם יביא הקבלן את הדבר להכרעת המפקח והחלטתו תחייב את הקבלן אף אם היא המחמירה יותר.
- ב. ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי ההתאמות.
- ג. הופעת תנאים שונים במסמכי החוזה השונים אינה פוסלת אף אחד מהתנאים, שכן המסמכים באים להשלים זה את זה. שאלת העדיפויות בין המסמכים מתעוררת רק כאשר התנאים נמצאים בסתירה. קביעת המפקח בעניין העדיפות תהיה סופית ותחייב את הקבלן.
- ד. לא הביא הקבלן את דבר הטעות/הסתירה למפקח, יחולו על הקבלן כל ההוצאות ו/או הנזקים שיגרמו עקב אי-מילוי הוראה זו, טעות או סתירה זאת ולא ישמשו עילה כלשהי לעיכוב העבודה, אפילו מתייחסות הן לכתב הכמויות.
- ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

עבודה, ציוד וחומרים

00.09

- א. כל הציוד והחומרים אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודות טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע. הציוד והחומר אשר לא יאושר ע"י המפקח, יסולק מן המקום על ידי הקבלן ועל ויוחלף בציוד אחר מסוג אשר יאושר על ידי המפקח.
- ב. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים לשביעות רצונו של המפקח.
- ג. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן להמציא לו אישור בכתב על התאמת חומרים ועבודות לדרישות, תקנות וכו' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה, אם ידרש.
- ד. עם התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר שבוע ימים לפני השימוש בחומר מסוים, על הקבלן לקבל מאת המפקח אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם החומרים, לצרכי בדיקה או תוצאות של בדיקות שיערכו ע"י הקבלן, עפ"י החלטת המפקח.

ה. החומרים יימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאותיהן יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המיידי של החומר הפסול מהמקום, על חשבון הקבלן.

ו. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח. הבדיקות תבוצענה על ידי הקבלן במעבדה מוסמכת שתיקבע על ידי המפקח ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים.

ז. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

דמי בדיקות

00.10

א. מבלי לגרוע מהאמור ביתר מסמכי החוזה, הבדיקות תכלולנה בין היתר:

1. בדיקת חומרים ובדיקת טיב העבודה (צפיפות, דירוג, לחות וכדומה).

2. בדיקות לטיב המלאכה.

3. בדיקות שונות באתר לפי דרישת המפקח.

ב. המעבדה הבודקת תפעל לפי הוראות המפקח.

ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

אחריות למתקנים תת קרקעיים

00.11

א. הקבלן יהיה אחראי לשלמות המתקנים התת-קרקעיים באתר ויתקן כל נזק העלול להיגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה, נזקים אלה יתוקנו מיד לאחר היווצרם. עם גילוי מתקן תת-קרקעי שלא צוין בתוכניות על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל את הוראותיו על אופן הטיפול בו.

ב. לפני ביצוע החפירה, בידיים או בכלי מכני, יש להודיע למפקח על פרטי הכלי והמפעיל ולוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה בהתאם לפרוט הבא:

1. כבלי חשמל.

2. כבלי תקשורת.

3. קווי ביוב.

4. קווי מים.

5. כבלים או צנרת אחרת.

ג. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם למבנה ולמתקנים הקיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

ד. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

יומני העבודה

00.12

א. יומני העבודה יכתבו וינוהלו במערכת "ניהול יומני עבודה ממוחשבים" מאושרת על ידי המזמין.

ב. אין להשתמש בטפסים ידניים.

ג. הקבלן מתחייב למלא את יומני העבודה לכל מבנה בנפרד באופן מסודר, ובו ירשום כל יום לפחות את האינפורמציה הבאה או כל אינפורמציה אחרת שתוגדר לקבלן על ידי המפקח:

1. מספר הפועלים העוסקים וכן את סוגם ומקצועם ועבודת מכונות וציוד לסוגיהם.
2. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
3. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.
4. מזג האוויר.
5. הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות.
6. הוראות ודרישות המפקח.
7. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח.
8. פירוט תדריכים ו/או הנחיות בטיחות שנתנו לעובדים.
9. ארועי בטיחות
- ד. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.13

שלט באתר העבודה

- א. תוך 7 ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה, הקבלן יתכנן, יספק ויתקין הקבלן שלט (ברוחב 3.0 מ' ובגובה 4.0 מ').
- ב. על גבי השלט יופיעו:
 1. החברה הכלכית לטובת התושבים ראשון למיון והלוגו שלה.
 2. שם הפרויקט והעבודות המבוצעות.
 3. פרטי הקבלן.
 4. פרטי המפקח.
 5. פרטי המתכננים.
 6. הדמיה של הפרויקט
 7. מיקום מדויק, גודל וצבע האותיות וכן צורתן ייקבעו ע"י המפקח. הדמיה של הפרויקט (תסופק ע"י המזמין).
- ג. השלט יותקן על עמודי פלדה מתאימים עם תמיכות מתאימות ויסודות בטון אשר יתוכנו ויבוצעו על ידי מהנדס רשוי מטעם הקבלן. מהנדס הקבלן יהיה אחראי ליציבות לפי חוק התכנון והבנייה.
- ד. הקבלן יגיש לאישור המפקח סקיצה של מבנה השלט וכן טיוטה של נוסח השלט, בטרם יזמין את ביצוע השלטים אצל בעל מלאכה.
- ה. עבור תכנון השלט, ייצורו, התקנתו וסילוקו בגמר העבודה וכן תשלום אגרות והיטלים לעיריית ראשון לציון לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכל אלו תיחשב ככלולה במחיר העבודה
- ו. באחריות הקבלן לקבל היתר בניה והיתר שילוט עבור השלט מהרשות המקומית ולשלם את האגרות

00.14

שלטים אחרים

- א. הקבלן יספק, יציב ויתחזק מערכת שלטי בטיחות ושלטי הכוונה והתמצאות כנדרש בחוק ובתקנות משרד העבודה וכפי שיידרש לצורכי העבודה ע"י המפקח, חל איסור על הצבת שילוט מסחרי.
- ב.
- ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.
- ד.

00.15

משרד למפקח

- א. עם קבלת צ.ה.ע לא יאוחר ממועד תחילת הביצוע על הקבלן להקים משרד למפקח - מבנה יביל במידות 6/2.5 מ'. להלן פירוט תכולת של כל משרד של הפיקוח:
 1. חלון מסורג 1.0/1.0 מ"ר עם וילון ונציאני.

2. דלת פלדה 0.9/2.1 מ"ר עם מנעול צילינדר.
3. שולחן בגודל 160X80 ס"מ.
4. ארוניות מגירות עם 4 מגירות, לרבות מנעולים ומפתחות.
5. 1 כסא מרופד ו-2 כסאות משרדים.
6. ארון פלדה מצויד במנעול ומפתח בגודל 100 X 180 X 50 ס"מ לפחות.
7. 1 פח משרדי.
8. מזגן מפוצל 2 כ"ס.
9. 1 לוח נעיץ במידות 1.5X1.0 מ"ר.
10. חדר והשירותים לרבות אספקת נייר טואלט ונייר לניגוב ידיים, סבון, חומרי ניקוי וכלי ניקוי לאורך כל תקופת הביצוע.
11. המטבחון לרבות ארון ושיש, כיור וברז. מקרר, פח נייר לניגוב ידיים, מתקן מים חמים/קרים דגם "תמי 4" כולל אספקת מים/פילטרים לכל תקופת הביצוע.
- ב. למבנה יוסדרו עבודות עפר ומצעים לרבות מערכת ניקוז למניעת הצטברות מים ונגישות.
- ג. המבנה יחובר למערכות מים, ביוב וחשמל הקיימות באתר. במידה ואין באתר מערכות קיימות יהיה על הקבלן לספק מתקנים זמנים כגון מאגר מים, גנרטור וכד'.
- ד. המבנה יעמדו לרשות הפיקוח בלבד במשך כל תקופת הביצוע של מכרז/חוזה זה.
- ה. המבנים על ציודם והריהוט שבהם הם רכוש הקבלן. הקבלן ייפרק ויסולק את המבנים על ציודם והריהוט שבהם מהאתר, בגמר העבודה לאחר אישור המפקח.
- ו. כלל עלויות ביצוע עבודות סעיף זה, לרבות התפעול השוטף והצריכה השוטפת הינם באחריות הקבלן ועל חשבוננו, עליו לקחת זאת בחשבון בעת הגשת הצעתו במחירי כתב הכמויות ולא תשולם לו תמורה כלשהי בגין כך.
- ז. במידה ולא יבוצע משרד מפקח עקב ויתור המפקח על הדרישה, יקוזז סכום של 1,000 ₪/חודש עבור אי המצאות המשרד.

דגמי פריטים ותערוכת מוצרים

00.16

- א. על הקבלן להציג לאישור המנהל, באופן מרוכז ומסודר, את כל המוצרים אותם הוא מתכוון לספק, במסגרת תערוכה שיקיים באתר לא יאוחר מאשר תוך חודשים ממועד צו התחלת העבודה.
- ב. הרכיבים המדוגמים ייוצרו מאותם חומרים ובאותן שיטות שבהם מתכוון הקבלן לייצר את הרכיבים הסדרתיים (לאחר שיאושרו הדגמים).
- ג. הערות המנהל יושמו בייצור הסדרתי. תהליך הדיגום, והתיקונים שבעקבותיו, לא יהיה בהם בשום אופן כדי להאריך את תקופת הביצוע. כמו כן הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום עבור תערוכת מוצרים והנ"ל ייחשב ככלול במחירי היחידה.
- ד. תערוכת המוצרים תתייחס, בין היתר, לכל המוצרים המסופקים ע"י הקבלן, בתחומים הבאים:
 1. חומרי איטום, ערבים, דבקים.
 2. מוצרי ריצוף וחיפוי לרבות מדרגות, ספים, כרכובים.
 3. קבועות סניטריות ואביזרים לשירותים.
 4. גופי תאורה ואביזרי חשמל ותקשורת.
 5. אביזרי גילוי וכיבוי אש.
 6. מפזרים וגרילים למזוג אוויר.
 7. אביזרי מתקן בטחון, כריזה ומתח נמוך מאוד.
 8. פריטי אלומיניום לסוגיהם לרבות אביזרים ופרזול.
 9. אלמנטים מתועשים לרבות אביזרים ופרזול.
 10. פינות מגן, פרופילי חיפוי.
 11. פריטי נגרות לסוגיהם.
 12. פריטי מסגרות לסוגיהם.
 13. פרטי חיפויים למיניהם.
 14. פרטי תקרות תותב לסוגיהם.
 15. חומרי טיח

16. חומרים לשיקום בטונים ופריקסטים
17. צבעים וגווניים
18. פריטי פתוח וגינון
19. וכל מוצר, חומר אחר שיידרש ע"י המנהל

ה. הפריטים השונים יאוחסנו לצורכי תיעוד באתר ויהיו רכוש הקבלן בגמר העבודה.

1. דוגמאות למלאכות

1. הקבלן יכין דוגמאות בשטח של 3 מ"ר או 3 מ' (לפי העניין) מכל העבודות שעליו לבצע. הקבלן יבצע את כל התיקונים הנדרשים בדוגמאות ובכלל זה בצוע דוגמאות נוספות וחוזרות עד לקבלת אישורו הסופי של המפקח לדוגמאות.
 2. בצוע הדוגמאות עבודה יעשה ע"י אותם מבצעים איתם מתכוון הקבלן לבצע את העבודה כולה.
 3. במידה והקבלן יחליף את המבצעים מכל סיבה שהיא ובכלל זה בגלל סיבות שאינן תלויות בו, יידרש הקבלן להגיש דוגמאות ואבי טיפוס חדשים לאישור המפקח. הקבלן יגיש למפקח רשימה שמית של המבצעים לפני בצוע הדוגמאות.
 4. המלאכות תבוצענה מחומרים ובתהליכים זהים מכל בחינה שהיא לאלה שישמשו בבצוע הדוגמאות. המפקח רשאי להורות על ביצוע כל שינוי או תיקון בתהליך בצוע המלאכות, כנדרש לפי שיקול דעתו להתאמת הפריט לתכניות הייצור ולהוראות החוזה.
 5. דוגמה שלא תאושר ע"י המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית) תיפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות. דוגמאות שתאושרנה תשמרנה באתר העבודה לצורך השוואה, עד לסיום העבודה. הקבלן יהיה רשאי להשתמש בדוגמאות לצורך התקנתם בפרויקט בסוף העבודה בתנאי שתהיינה תקינות. הפריטים שיבוצעו ע"י הקבלן יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות. הקבלן ייצר את הפריטים
- ז. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

אישור מתקנים ומערכות

00.01

- א. על הקבלן להגיש בתוך 30 יום ממועד הוצאת צו התחלת העבודה, רשימה של כל המתקנים והמערכות אותם הוא מתכוון לספק במסגרת העבודה, טרם הזמנתם או ייצורם ולקבל את אישור המפקח ובכלל זה: מתקני תברואה מתקני חשמל, מתקני מיזוג אוויר, מערכות מתח נמוך מאוד.
- ב. הקבלן יספק קטלוגים מפורטים, רשימת אביזרים, רשימת חלקי חילוף, רשימת כלי עבודה ייחודיים, אשורים של היצרנים, מידות, נקודות התחברות וכל מידע אחר הקיים לגבי הציוד והמערכות המוצעות.
- ג. המפקח רשאי לדחות כל מתקן או מערכת אשר לדעתו אינם עומדים בדרישות.
- ד. לאחר אישור הציוד והמערכות ע"י המפקח יתאים הקבלן את הפתחים, החיבורים, היציאות, התושבות וכל פריט אחר הדרוש לקליטת המתקן והמערכות במבנה והמתקנים המוקמים אף אם בתוכניות שקיבל ממזמין הדבר מצויין אחרת וזאת ללא כל תמורה נוספת.
- ה. אין באישור המפקח כדי לגרוע מחובתו ואחריותו של הקבלן למתקנים/מערכות שישופקו ולעמידתם בדרישות החוזה ועל פי כל דין.
- ו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

גוונים של עבודות הגמר והמוצרים יבחרו ע"י המפקח והדבר לא ישמש כעילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן. המזמין רשאי לשלב גוונים בתוך החללים, למשל כל קיר או עמוד בגוון אחר.

00.18

עבודים, מפגשים, ניתוקים וכו'

- א. במסגרת עבודתו נדרש הקבלן לבצע מפגשים, חיבורים, ניתוקים, הפרדות, סיומות, הדגשות, הגנות, פינות וכו' בין סוגי תגמירים שונים וכן בתוך וקצוות תגמירים מאותו סוג כגון אלמנט הפרדה וניתוק בין בטון לטיח, בין פנלים לגבס, בין פנלים לטיח (ע"י פרופיל "כ"), בין בתוך ובקצה של ריצופים שונים, בין בתוך ובקצה של חיפויים שונים, חריצים ומגרעות בתוך שטחי בטון וכו'. בדרך כלל הניתוק מבוצע ע"י פרופילים מסוגים שונים כמוגדר בתוכניות ובמפרטים ובחלק מהמקרים למשל הבטונים החשופים, מעובדים המגרעות והחריצים באמצעות טפסות אשר תישלפנה לאחר היציקה.
- ב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.19

חומרים לתקופת הבדק

- א. הקבלן ישמור אצלו במחסניו לתקופת הבדק, חומרים כגון ריצופים, חיפויים, צבעים וכו' בהיקף של כ-3% לפחות, לצורך ביצוע תיקונים שידרשו, אם ידרשו.
- ב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.20

קבלני משנה וספקים

מבלי לגרוע מכלליות האמור בחוזה גופו :

- א. העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המפקח, אולם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.
- ב. המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראיות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר למען ביצוע העבודה. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.
- ג. תוך ארבעה עשר יום ממועד צו התחלת העבודה 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 :
 - (א) 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.
 - (ב) בעל ניסיון עשיר של לפחות 7 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 :
 - (א) פרופיל חברה.
 - (ב) שמות פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת בחוזה 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 מס' הטלפון שלהם).
4. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצגו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהניסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
5. 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.
6. 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.
- ד. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

תאום עם גורמים אחרים

00.21

- ג. הקבלן יתאם את עבודתו גם עם גורמים אחרים כגון: גורמי העירייה לרבות מחלקת שימור, המשטרה, חברת בזק, חברת החשמל, חברת הכבלים וכל גורם אחר שיוזר עליו המפקח לרבות רשויות סטטוריות.

מים וחשמל

00.22

- א. אספקת המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה, תבוצע ע"י הקבלן ועל אחריותו, לרבות ההתחברות למקורות ההספקה בכל מרחק שהוא וההוצאות בגין השימוש.
- ב. על הקבלן להיערך מראש, מבחינת סידורים מתאימים להספקת מים וחשמל במקרה של תקלות בהספקה, כגון מיכלי מים וגנראטור לאספקת זרם עצמי.
- ג. על הקבלן יהיה לתאם את מיקום הנקודות ופרטי ההתחברות אל הקווים הציבוריים עם חברת החשמל לישראל ועם עיריית אילת, עין נטפים וכל גוף עירוני או ממשלתי אחר, ולקבל את אישורם בכתב, תוך תיאום עם המפקח.
- ד. כל ההוצאות הכרוכות בהתחברות למקורות המים והחשמל וכל ההוצאות הכרוכות באספקת המים והחשמל ובתשלום עבור הצריכה השוטפת - יחולו על הקבלן, ולא ישולם לו על כך בנפרד.

לוח זמנים

00.23

- תוך 14 יום מתאריך מתן צו התחלת העבודה, ימסור הקבלן טיוטא ראשונית של לוח הזמנים, לוח גנט בתוכנת MS PROJECT כולל אבני דרך מלווים בהסבר ופריסה כספית של סכום החוזה על פני חודשי הביצוע, ותוך 14 יום ממועד קבלת הערות מהמפקח, יוכן לוח זמנים מפורט מלא וסופי עפ"י המפורט להלן:
- א. החומר המושלם של לוח הזמנים וסדר הפעילות הכולל את כל האמור לעיל כשהוא משורטט באופן סופי, יוגש במספר עותקים לאישור המפקח, המפקח יבדוק את החומר ויעיר את הערותיו. במידה והחומר לא יהיה שלם רשאי המפקח לפסול את החומר ו/או את חלקו ולדרוש הכנה חדשה ו/או מתוקנת.
- הקבלן יעדכן ויתקן את כל הדרוש תיקון ויעביר את החומר מחדש לביקורת המפקח עד לשלב בו המפקח יאשר את החומר על כל פרטיו. הקבלן יהיה חייב לתקן את הלוח עפ"י הנחיות המפקח.
- ב. לוח זמנים זה וסדר הפעילות הסופי יהיה לוח זמנים מוסכם על פיו תבוצע העבודה.
- ג. הקבלן מתחייב לפעול על פי לוח הזמנים המוסכם, ולהקפיד הקפדה יתירה שלא לחרוג ממנו.
- ד. במידה ותהיינה סטיות מלוח הזמנים המאושר מכל סיבה שהיא יהא הקבלן חייב לעדכן את לוח הזמנים ולהגיש את החומר מחדש לאישור המפקח.

- ה. כל חודש יהיה הקבלן חייב לעדכן את לוח הזמנים ולהכניס לתוך לוח הזמנים המוסכם את מצב העבודה בשטח.
עדכון זה מהווה תנאי להגשת חשבון חלקי. לא יתקבל חשבון חלקי אלא כאשר לו"ז מעודכן מצורף אליו.
- ו. אין בכל האמור לעיל, כדי להתיר לקבלן לפגור ו/או לחרוג מלוח הזמנים המוסכם, ועמידת הקבלן בלוח הזמנים היא תנאי עיקרי בחוזה זה, שהפרתו מצד הקבלן תהווה הפרה יסודית של החוזה.
- ז. לוח הזמנים יכלול גם את עבודות הקבלנים וגורמים חיצוניים שימונו ושיופעלו ישירות ע"י המזמין.
- ח. האינפורמציה אשר תוכנס לתוך לוח הזמנים שייערך על-ידי הקבלן תכלול את כל הפעילויות הנדרשות בשלבי התכנון הארגון והביצוע, אישור דוגמאות לפריטים וציוד, ביצוע חיבורים, עבודות גמר שונות ובדיקת מערכות וציוד. הרשימה תכלול פעולות שעל הקבלן לבצע ופעולות של גופים חיצוניים - כמו מתכננים, רשויות עירוניות ואחרות וכל הקשרים ביניהם. כל הפעילויות הללו יתורגמו לתרשים גנט.
- ט. כל פעולה תקבל את מיקומה הנכון במערכת הכללית ותקבל את משך ביצועה בכל שלב. הפעילויות תופרדנה לחלקים לפי הנחיות הפיקוח.
- י. לוח זמנים יוכן בתחום הזמן המיועד להשלמה כלל הבניין, ובתחומי הזמן שפורטו להשלמת חלקים שונים מכלל השטחים.
- יא. בכל רגע נתון במהלך הביצוע, יחזיק הקבלן במשרד עותק נייר של לוח הזמנים המעודכן כשהוא תלוי על הקיר.
- יב. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחזד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.24

סילוק פסולת/עודפי עפר

- א. סילוק הפסולת כל שהיא יבוצע לאתר מאושר לפי האמור בסעיף המתאים במסמך ב'.
- ב. כל הפסולת המיועדת לסילוק תרוכז במקומות אשר בהם לא תפריע לפעילות השוטפת הרגילה המתקיימת במקום, ותסולק בהתאם להוראות המפקח.
- ג. סילוק הפסולת ייעשה אחת לשבוע ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו אל מחוץ למחנה למקום שפך מאושר ע"י הרשויות המוסמכות, שיאותר ע"י הקבלן, בכל מרחק שהוא, וזאת על אחריותו ועל חשבונו, לרבות תשלום אגרות שפיכה באתר פסולת מורשה.
- ד. יש להגיש למפקח אישור של הרשות המוסמכת על קביעת מקום שפך הנ"ל וזאת לפני הוצאת פסולת מהאתר.
- ה. תוצר הפירוקים שלא צוין לגביו להרכבה מחדש, או לשימוש חוזר, או למסירה למזמין, ייחשב לפסולת ויסולק מהאתר כאמור לעיל.
- ו. עודפי בטון ועפר ייחשבו פסולת ויסולקו מהאתר כאמור לעיל.
- ז. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחזד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.25

הגנה על הסביבה

כללי

1. ההגנה על הסביבה תהיה על-פי הוראות תת פרק 00.07 בפרק 00 המוקדמות של המפרט הכללי לעבודות בניה. במידה וקיימת סתירה בין הנאמר במפרט הכללי לסעיף זה, סעיף זה גובר בדרישותיו.
2. על הקבלן המבצע יהיה לנקוט בכל האמצעים הנדרשים למניעת מטרדים ופגיעה בסביבה.

3. אין להשתמש בשטחים סמוכים/ מחוץ לגבול האתר, לצורך אחסון או ערום פסולת ההריסה.
4. יש לשמור על הניקיון ושלמות השטחים הגובלים לאתר.
5. כל העבודות הנוגעות לפסולת הבניין, לרבות הובלה, גריסה, מחזור והטמנה, יבוצעו ע"י עוסקים מורשים ומאושרים לכך ובעלי רישיון עסק מתאים.
6. יש לאסוף ולהציג תעודות משלוח/ קבלות, המעידות על שינוע חומרים לסילוק לאתר פינוי פסולת מורשה על ידי המשרד להגנת הסביבה.
7. על הקבלן לשמור את הקבלות/ תעודות המשלוח ולהגישם לבקשת נציגי המשרד להגנת הסביבה לפי דרישה.
8. ציוד ופסולת, יאוחסנו בתחומי שטח אתר העבודה בלבד.

ב. צמצום מטרדי רעש

1. בביצוע העבודות נשוא מכרז זה -הקבלן יעמוד בכל הוראות דין ובכלל זה בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בנייה) התשל"ט – 1979 (להלן: תקנות 1979). לצורך כך ישתמש הקבלן בציוד תקני בלבד לעבודות המתוכננות.
2. הקבלן יעמוד במגבלות שעות העבודה לפי התקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשמ"ג – 1992, עדכון 2011 (להלן תקנות 2011). סעיף 5 - וכן בדרישות התקנות למניעת מפגעים (מניעת זהום אוויר ורעש ממחצבה) התשנ"ח-1998 (להלן: תקנות 1998)
3. יש להימנע, ככל הניתן, מתנועת ציוד עבודה ומשאיות, בתוך המחנה. מסלול נסיעת משאיות משטח הפרויקט ואליו יהיה בדרך הקצרה האפשרית בכפוף לסידורי התנועה בסביבה והנחיות גורמי המחנה בו מתבצעת העבודה.

ג. הנחיות לצמצום מטרדי אבק

1. המשאיות העמוסות פסולת ועודפי חפירה היוצאות מהאתר יכוסו ביריעה ע"מ למנוע פיזור אבק לסביבה.
2. על הקבלן לפעול ולהבטיח הרטבת ערמות הפסולת טרם העמסתן למשאית, לצמצם פליטת אבק.
3. על הקבלן למקם את ערמות הפסולת לפינוי בשטח האתר במיקום מוגן מרוח, להקטנת פיזור אבק לסביבה.
4. על הקבלן לבצע את כל הנדרש לטובת ווידוא כי המשאיות הנכנסות והיוצאות מאתר העבודה לא ילכלכו את כבישי המחנה בו מבוצעת העבודה, בבוץ, בעפר, בבטון או בכל גורם אחר שעלול ללכלך.
5. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

הגנה על העבודה והאתר, סדורי התנקזות זמניים

00.26

- א. הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על עבודותיו מפני נזק העלול להיגרם ע"י מפולת אדמה, סופה, סערה, שיטפונות, רוח, שמש וכו', במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתן למפקח. במיוחד ינקוט הקבלן על חשבונו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני מקור מים אחר, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים, פתיחה ו/או החלפה של מעבירי מים קיימים לטובת החזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימת תעלות זמניות, במידת הצורך וע"פ קביעת המפקח, לפני מסירת העבודה.
- ב. כל עבודות העזר להתנקזות זמנית של מי נגר לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן.
- ג. כל נזק שיגרם בנוסף להוראות מסמך ב' בנושא כתוצאה מהגורמים הנ"ל, בין אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים ובין אם לא עשה כך, יתוקן על ידי הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו של המפקח.
- ד. הקבלן יהיה אחראי על אחזקת האתר במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירת האתר למזמין.

ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

- 00.27 מדידות וסימון**
- א. הקבלן יקבל מהמפקח את נקודות הייחוס (B.M) ורשימת קואורדינטות של הנקודות הנחוצות להתוויה ובצוע מושלם של העבודה.
- ב. כל מדידה וסימון ורישומן בתכניות ומפות יהיו טעונים אשור המפקח בכתב, אולם אישור זה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותם.
- ג. הקבלן אחראי לשלמות הסימונים ונקודות הקבע הנ"ל וכל הנקודות שסימן בשטח, יחודשו במקרה של נזק או אבדן וישמור על שלמותן על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה גמורה וקבלתה על ידי המפקח.
- ד. המפקח יערוך מדידת בקורת לקבלת העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים.
- ה. על הקבלן להחזיק בשטח, כל עת הבצוע, על חשבונו, אמצעי מדידה כגון מאזנת, אמה, דיסטומט, סרט מדידה באורך 30 מטר ועמודי סימון (גיליונים). מכשירים אלה יעמדו לרשות המפקח בכל עת שיחפוץ בכך ללא תוספת מחיר.
- ו. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה אשר נובעות מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל ללא תשלום ולשביעות רצון המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, וכל עבודות התיקון יהיו על חשבונו הקבלן.
- ז. לא תשולם לקבלן כל תוספת או כל תשלום עבור מדידות וסימונים, אלא אם נאמר אחרת, כולל חידוש יתדות, מדידה לאחר ביצוע ושרטוט. הקבלן יכלול עלות עבודות מדידות וסימונים וכדומה במחירי היחידה של העבודות השונות המבוצעות על ידו במסגרת מכרז/חוזה זה.

- 00.28 שווה ערך**
- א. בכל מקרה בו ניתנה לקבלן הרשות להציע מוצר שווה ערך או פרט ביצוע השונה מן הנתון בתכנון המקורי הנכלל בהסכם - יהיה על הקבלן להגיש למפקח את כל המסמכים המתאימים כפי שיידרשו על-ידו לאישור המפקח.
- ב. המפקח רשאי לאשר או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו.
- ג. אישור או אי אישור לבקשת הקבלן לשינוי, לא תהווה עילה לאי עמידה בלוחות הזמנים ו/או תביעות עתידיות.
- ד. אישור מוצר שווה ערך יעשה באופן הבא : המצאת קטלוגים וספרות מקצועית של 2 המוצרים (המקורי ושווה ערך המוצע), וכן הבאת דוגמא אחת מכל סוג (המקורי והשווה ערך המבוקש) פיזית לאתר.
- ה. אם יציע הקבלן הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות של בדיקת ההצעות ואישורן ע"י צוות המתכננים והמפקח מטעם המזמין.

- 00.29 ישיבות תאום ביצוע באתר**
- א. המפקח יזמן אליו לעיתים מזומנות את הקבלן לישיבות תיאום ביצוע בין קבועות (אחת לשבוע) ובין מזדמנות. על הקבלן להתאים את עצמו לזמנים שייקבעו על ידי המפקח וכן עליו להביא לדיונים אלה את הדוחות, קבלני המשנה ובעלי המקצוע הכל כפי שיידרש לכך על ידי המפקח.
- ב. חובת השתתפות בדיונים אלו על צוות הניהול של הקבלן .
- ג. הקבלן יציג בישיבות התיאום השבועיות :
1. כל אינפורמציה שתדרש על ידי המפקח בשטח.
 2. דוח לוח זמנים שבועי ו/או חודשי עדכני.
 3. תוכנית עבודה מפורטת לשבועיים הקרובים.

4. דוח בטיחות וגהות.
 5. סטטוס אישורים והספקות.
 6. בישיבות אלו יועלו גם בעיות עיקריות בנושאי איכות, בטיחות.
 7. שאלות של הקבלן לפיקוח יועברו בכתב על גבי טופס ממוספר, לפחות שבוע לפני ישיבת התיאום.
 8. פניה אל המתכננים תהיה באמצעות המפקח בלבד.
- ד. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.30

הגשת חשבוניות

חשבוניות הקבלן יוגשו בלווי לו"ז מעודכן שאושר ע"י המפקח. החשבון חלקי יכלול חישוב כמויות, סקיצות, מדידות, תמונות עדות ולו"ז מעודכן. חשבון חלקי שיחסר אחד הפרמטרים הרשומים לעיל לא יוגש לתשלום.

00.31

עבודה ביומית

ביצוע עבודה ביומית הן של עובדים והן של כלים טעון אישור מוקדם ובכתב של המפקח. מס' השעות שעבדו טעון אישור המפקח בכתב באותו יום בו בצעו. ש"ע שלא אושרו באותו יום לא תשולמנה. ערך ביצוע עבודה ביומית יקבע לפי המחיר שהוצע ע"י הקבלן בכתב הכמויות. בהעדר סעיף מתאים בכתב הכמויות, יקבע המחיר לפי מאגר מחירים לענף הבניה שבהוצאת דקל התקף ביום ביצוע העבודה בהנחה של 17 אחוזים. מחירים אלו כוללים בתוכם גם רווח והוצאות כלליות. הקבלן לא יהא זכאי לתוספת המובאות במאגר ובכלל זה תוספת קבלן ראשי.

00.32

תשלום בגין עבודות נוספות

- א. עבודות נוספות תבוצענה רק לאחר קבלת דרישה בכתב מהמפקח.
- ב. מחירי העבודות הנוספות ייקבעו עפ"י המפורט להלן לפי הסדר כדלקמן:
 1. בהתבסס על סעיפים דומים בכתב הכמויות. ("פרורטה").
 2. בהתבסס על מחירון דקל-מאגר מחירים לענף הבניה הידוע ביום בצוע העבודה, בהנחה של 10 אחוז. מחירים אלו כוללים בתוכם גם רווח והוצאות כלליות. הקבלן לא יהא זכאי לתוספת המובאות במאגר ובכלל זה תוספת קבלן ראשי.
 3. עפ"י ניתוח מחיר לעבודה חריגה (עלות + רווח קבלן בשיעור 10%).
- ג. בכל מקרה, תבוצע העבודה לפי הוראות המפקח, ו/או כמתואר בתוכניות ובמפרט.
- ד. על הקבלן יהיה לבצע כל עבודה נוספת, אשר הצדדים לא הגיעו לכלל הסכם בדבר מחירה או צורת תמחירה, או שאיננה בגדר עבודה נוספת לדעת המפקח, לפי הוראות בכתב מהמפקח.
- ה. לא יתקבלו טענות ותביעות מצד הקבלן לגבי עיכוב העבודה עקב משא ומתן ביחס לעבודות נוספות או לשינויים, וכל ההוצאות הכרוכות במשא ומתן שכזה, יחולו עליו.

00.33

תכניות לאחר הביצוע ("AS MADE")

- א. על הקבלן להכין על גבי תכנית במדיה ממוחשבת תכנית "לאחר ביצוע" "As Made" ברשת קאורדינטות ארצית בקנ"מ 1:250 ובפורמט הנדרש ע"י עיריית אילת.
- ב. תכניות אלו יוגשו לאחר השלמת הביצוע ויסופקו לפני קבלת העבודה ע"י המזמין.
- ג. הגשת תכניות אלו לרבות במדיה ממוחשבת הינה תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח.

- ד. התכניות יראו גם את השילוט ואת התמרור שבוצע, מיקומו, הכיוון אליו הוא פונה והכיתוב בו וכן סימוני צבע שבוצעו על פני המיסעה ואבני שפה, אורכו וצבעו, הכל לשביעות רצון המפקח ומתכנן התנועה.
- ה. תכניות אלו תהיינה חתומות ומאושרות על ידי מודד מסמך.
- ו. כל העבודות בסעיף זה - המדידה, הכנת התכניות והאורגניזם וכו', ולרבות הכנת התכניות הממוחשבות במערכת אוטוקד העדכנית, יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד.
- ז. השרטוט הממוחשב יערך בפורמט DWG.
- ח. התכניות יוגשו עפ"י מפרט GIS המקובל ברשות. כן יוגשו תכניות, קטלוגים וחומר טכני מלא על כל הציד האלקטרוני מכלי שסיפק, כולל הוראות תפעול והחזקה.
- ט. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.34

ספר מתקן

א. תכולה

ספר המתקן יכלול את :

1. כל הוראות ההפעלה האחזקה וההדרכה למתקן שהוקם ובכלל זה תעודות אחריות, קטלוגים, אלמנטים וחומרי גמר שמות המוצרים, ספקים (לרבות פרטי התקשרות), גוונים, מספרים קטלוגים, סדרות, וכדומה)
2. מערך מיוחד המתאר את סדר ההפעלה הרגילה היומיומית של המתקנים, טבלת תקלות שכיחות ואופן הטיפול בהן, לרבות דיאגרמות או שרטוטים הדרושים לשם הבנת הפעולות אשר על הטכנאי ועובד התחזוקה לבצע, הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסרו לספק ע"י יצרני הציד, לרבות מערכי טיפול "יומיומי", "שבועי", "חודשי", וכו', הכוללים כל פעולה אשר על עובד האחזקה לבצע במועדי הנכון, על מנת לשמור על המתקנים במצב תחזוקה מעולה במשך כל תקופת קיומו.
3. תעודות בדיקה של בודק מוסמך לכל הציד הנדרש.
4. תעודות בדיקה של בודק מוסמך למערכות החשמל למיניהן.
5. בדיקות מעבדה.
6. אישורי יועצים לציד
7. אישור לוחות חשמל.
8. אישור ציוד מיזוג
9. מפרטים טכניים של מוצרים.
10. אישור חומרים.
11. אישורי השלמה של יועצים ושל הפיקוח.
12. סט תוכניות AS MADE לפי הנחיית המפקח.

ספר מתקן יוגש ב-2 עותקים קשיחים ועותק דיגיטלי

על הקבלן לתאם עם המפקח הגשת פרטי ספר מתקן ולקבל אישורו לפני כתיבת הספר.

ב. הדפסה

תתבצע במעבד תמלילים (WORD), יועלה על דיסקט ויצורף לספר המתקן בתוכנה שתותאם עם המפקח.

ג. כריכה

הכריכה תהיה קשה. כל העמודים יונחו בתוך הכריכה בצורה שניתן יהיה להוציאם בקלות, להחליפם או להוסיף עמודים נוספים. לכריכה יהיה צמוד נרתיק ניילון לתוכו יוכנס דף הכותרת בצבע המתאים.

ד. צבע הכריכה
צבע דף הכותרת על גבי הכריכה יהיה על פי המצוין להלן. צבעי כריכה של מערכות שאינן מצוינות להלן - יתואמו עם המפקח.
העמוד הראשון במתכונת "ספר מתקן" המצ"ב יהיה כאמור גם על חזית הכריכה תחת מעטפת ניילון ובצבע המתאים.

בצדו של הקלסר יודפסו המילים ספר מתקן, שם הפרוייקט ושם המערכת אליה משתייך ספר המתקן - כל זאת על רקע צבע המערכת.

ה. מועד הגשה
הקבלן יספק למפקח מהדורה ראשונה של ספר מתקן 30 ימים לפני סוף תקופת הביצוע.
תחילת אחריות תלויה בקבלת ספר מתקן מושלם.

ו. השלמת נתונים
לאחר הגשת המהדורה הראשונה של ספר המתקן כאמור לעיל "מועד הגשה" ועד לקבלתו הסופית של כל הציוד יכין הקבלן ויעביר למפקח נתונים נוספים לכל סוגי השינויים שחלו לגבי המהדורה הראשונה.
הנתונים החדשים יוכנו בצורה שבה הוכנו דפי החוברות כך שניתן יהיה להכלילם בחוברות שהוכנו תוך החלפת דפים או כתוספת לדפים קיימים.

ז. הדרכה
הקבלן ידריך את משתמשי המתקנים והמערכות בשימוש במתקנים והמערכות ובכלל זה במתן "עזרה ראשונה" ופעולות חילוץ ממעלית במקרה של הפסקת זרם או במקרה של תקלה אחרת

ח. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.35 קבלת העבודה
העבודה תימסר למפקח בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל שלבי העבודה, לרבות תיקונים, במידה ויידרשו, הכנת תכניות "לאחר ביצוע", ספר המתקן ומערך בדיקות מאושרות מלא.
חתימת המפקח למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר הביצוע של העבודה.

00.36 מהנדס ומנהל עבודה באתר
א. הקבלן יעסיק מהנדס רשוי רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים ומנהל עבודה לרבות עוזר לבטיחות, בעלי ניסיון של 5 שנים לפחות בבצוע עבודות שמור. מינוי המהנדס ומנהל העבודה טעון אישור מוקדם של המפקח. המהנדס ומנהל העבודה יהיו באתר העבודה בכל שעות העבודה במשך כל תקופת ביצוע העבודה. הקבלן לא יחליף את המהנדס ו/או מנהל העבודה בלי אישורו או דרישה של המפקח.
ב. המהנדס יהיה גם אחראי לביצוע כהגדרתו בחוק התכנון והבניה.
ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

00.37 גיזור
א. על הקבלן להתקין על חשבוננו, מסביב לאתר הבנייה ואזור ההתארגנות, גדר בגובה 2 מטר, עשויה מפח שטוח (חדש), מגלון ומדבקה דקורטיבית מצדו

החיצוני, לפי בחירת המפקח), ועמודי חיזוק מצינורות פלדה קוטר 3" כל 2.5 מ'. בכניסות לאתר הבנייה יותקנו שער ופשפש כנ"ל, באמצעות צירים מתאימים. הקבלן יחזיק את הגדר במצב תקין במשך כל תקופת הביצוע ויתקן מידית כל נזק שיגרם לה במשך כל תקופת העבודה. הקבלן יפרק ויסלק את הגדר בתום העבודה. **ב.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

ניקיון שוטף

00.38

- א.** העבודה תנוהל כך שהאתר יהיה נקי ומסודר. אי שמירת הניקיון והסדר תהווה ראייה להורדת טיב הביצוע וכן לאי השגחה על שלימות חלקים מבוצעים. אי לכך, אם לא יקפיד הקבלן על ניקוי שוטף לרבות שטיפה, הגנה, סילוק פסולת, וכיו"ב תופסק העבודה וכל הנזקים יחולו על הקבלן. מובא לידיעת הקבלן כי אין כוונה להתפשר בנושא זה.
- ב.** הקבלן יעמיד ללא תשלום, לרשות המפקח, 2 פועלים אשר יופעלו ע"י המפקח לצרכי ניקיון וסדר, למשך כל תקופת הבצוע. אין בהעמדת הפועלים כנ"ל לרשות המפקח מחובתו ואחריותו של המפקח לסדר וניקיון.
- ג.** לא ביצע הקבלן את האמור לעיל, רשאי המפקח מעת לעת, בנוסף לזכותו להפסקת העבודה, להזמין ביצועו של הניקוי אצל אחרים ולחייב הקבלן במלוא ההוצאות.
- ד.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

ניקוי סופי

00.39

- א.** בגמר העבודה, על הקבלן לנקות את המבנה. שטחי הפיתוח וסביבתו מכל פסולת, לכלוך, חומרים עודפים, ציוד, אשפה, אדמה וכד', ולמסור את האתר וסביבתו הסמוכה כשהם נקיים.
- ב.** במסגרת ניקיון המבנה על הקבלן לבצע, בין השאר, כדלהלן:
1. שפשוף, שטיפה וניקוי מבחוץ ומבפנים של כל הדלתות, החלונות, הארונות, המעקות, הכלים הסניטריים וכד', והורדת כל כתמי הצבע, שאריות של טיח, בטון וכל לכלוך אחר.
 2. שפשוף, שטיפה וניקוי מבחוץ ומבפנים של כל שאר חלקי המבנה כגון קירות, אדני חלונות, חיפויי חוץ ופנים שונים, ריצופים מכל הסוגים, מדרגות וכד', והורדת כל כתמי הצבע, שאריות של טיח, בטון וכל לכלוך אחר.
- ג.** גמר העבודה באתר, מותנה באישור המנהל כי הקבלן ביצע את ניקיון המבנה וסביבתם כאמור לעיל.
- ד.** למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

קבלת העבודה

00.40

קבלה ראשונה

א. אחרי שלדעת המפקח הקבלן גמר את העבודה עד כדי עריכת קבלה ו/או סיור מוקדם, בין בכל עבודה נשואת הגשת הצעות זאת ובין בחלק כלשהוא הימנה, יזמן המפקח לאחר התייעצות עם נציגי המזמין ועדת קבלה מוקדמת של המבנה. בועדה הנ"ל ישתתפו נציגי המזמין והקבלן (הקבלן ייקח בחשבון כי למפקח יידרשו לפחות 5 ימים על-מנת לזמן את הועדה הנ"ל לתאריך המוצע ע"י הקבלן).

לאחר הבדיקה יעביר המפקח לכל המשתתפים בבדיקה דו"ח מסכם ובו תיכללה הערות המשתתפים וההוראות לקבלן על תיקון פגמי ביצוע שנתגלו בבדיקה, השלמות דרושות וכדומה, וכן ייקבע תאריך לסיום התיקונים וההשלמות כנ"ל. לצורך הקבלה הראשונית יכין הקבלן באמצעות מודד מוסמך תכנית מדידה של מצב קיים. תכנית זו תועבר למפקח.

בנוסף לאמור לעיל לגבי הליכי הקבלה ובהסכם יהא הקבלן חייב לספק למפקח לפני הקבלה הסופית, ועדיף לקראת הקבלה המוקדמת, את כל האישורים הדרושים בין למערכות הספציפיות, כגון אישור ח"ח, בזק, בודק מוסמך וכיו"ב, ובין לכלל המבנה כנדרש לגבי תעודת גמר. בנוסף להנ"ל יספק הקבלן רשימה של כל קבלני המשנה והקבלנים האחרים אשר ביצעו עבודות במבנה/מערכת וכן תכניות עדות (AS MADE). בנוסף לאמור כאן, יספק הקבלן ספר הוראות להפעלה ולהחזקה למתקנים ולמערכות. כל המסמכים יוגשו ב- 3 העתקים. כמו כן יהיה עליו להפעיל, להריץ, ולווסת את כל המתקנים המכניים בנוכחות המפקח עד להבאתם למצב פעולה תקין ולשביעות רצונו של המפקח.

ב. קבלה סופית

עם תום תיקון הפגמים הנ"ל על ידי הקבלן, תיערך קבלה סופית (נוהל הקבלה הסופית יהיה כבפסקה א' לעיל). במידה ולא בוצעו כל התיקונים אשר צוינו בדו"ח הקבלה המוקדמת, או במידה ויתגלו בבדיקה פגמים נוספים, יערוך המפקח דו"ח מסכם חדש ועם השלמת התיקונים הכלולים בו על ידי הקבלן תיערך בדיקה נוספת לשם קבלה סופית. אי ביצוע התיקונים בזמן שייקבע ע"י המפקח - יתיר למזמין לעכב ו/או לקצץ תשלומים לקבלן וכמו כן לבצע התיקונים על חשבון הקבלן. במידה ולא תהיינה הערות כלשהן מצד המשתתפים בבדיקה, תמולא "תעודת קבלת העבודה".

ג. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

אחריות - בדק ותיקונים

00.41

תקופת האחריות [בדק] של הקבלן לגבי עבודותיו תהיה כמפורט להלן. תקופת האחריות תחל מהתאריך הנקוב בדו"ח הקבלה הסופית הנזכרת לעיל. תוך תקופת האחריות ועד לגמר התקופה, אחראי הקבלן לביצוע תיקוני פגמים שנתגלו ונרשמו בפרוטוקול הקבלה הסופית ו/או לתיקון פגמים שנתגלו תוך כדי תקופת האחריות. הפעלת הקבלן לצורך תיקונים תוך כדי תקופת הבדק תיעשה על ידי המפקח. בחוזה זה תהיה תקופת האחריות (בדק ותיקונים) כמפורט להלן: לעבודות הבניה ועבודות אחרות אשר לא נאמר אחרת עבורן להלן וביתר מסמכי החוזה - שנה אחת מתאריך הקבלה הסופית.

א. למערכות (חשמל תברואה ומזוג אוויר) - 24 חודש מהתאריך הנ"ל - הקבלן ייתן ערבות לנ"ל לתקופה המתאימה. גובה הערבות לפי השיעור הנקוב במסמכי המכרז.

ב. לעבודות בידוד ואיטום - חמש שנים מהתאריך הנ"ל - הקבלן ייתן ערבות כנ"ל.

תקופת האחריות תחל מהתאריך הנקוב בדו"ח הקבלה הסופית (של כל העבודה). תוך תקופת האחריות ועד לגמר התקופה אחראי הקבלן לביצוע תיקוני פגמים וליקויים שנתגלו ונרשמו בפרוטוקול הקבלה הסופית ו/או לתיקון פגמים, תקלות וליקויים שנתגלו תוך כדי תקופת האחריות. הפעלת הקבלן לצורך תיקונים תוך כדי תקופת האחריות תעשה על-ידי המזמין.

אם תוך תקופת האחריות יתגלו תקלות, ליקויים ופגמים הטעונים תיקון מיידי והקבלן פיגר בתיקונים למרות התראה בכתב - רשאי המזמין לבצע תיקונים אלה באמצעות גורם כלשהו, כפי שייראה לו, ועל חשבון הקבלן. בכל מקרה יבוצעו התיקונים ע"י הקבלן במהלך תקופת האחריות בהקדם המרבי, ותוך הפרעה ואי-נוחות מינימליים למזמין. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

קבלה בתום שנת הבדק הראשונה ובתום כל הבדק

00.42

- א. בתום שנה אחת מגמר כל העבודות ואח"כ לפי הצורך בגמר תקופות הבדק של נושאים מיוחדים כמפורט בחוזה, תיערך קבלה חוזרת. קבלה זו תיערך לכלל העבודות, גם אלה שתקופת הבדק עבורן טרם נסתיימה, עבור אלה תיערך קבלה נוספת בגמר תקופת הבדק של כל נושא ונושא.
- ב. בקבלה זו שתיערך ביזמת המזמין או המפקח ישתתפו בתום השנה - המפקח, נציג האחזקה מטעם המזמין והקבלן. בקבלות הבאות (בתום תקופות הבדק הארוכות) ישתתפו רק נציג המזמין, נציג האחזקה והקבלן, זימונם של אלו באחריות המזמין.
- ג. בקבלות אלו שתתואמנה כאמור וכמו בקודמות, הרי במידה ויתגלו פגמים הטעונים תיקון, יוצא דו"ח עם רשימת התיקונים. לאחר השלמת התיקונים על ידי הקבלן תיערך בדיקה נוספת לשם קבלה סופית בהשתתפות המפקח ו/או המזמין והקבלן. במידה ולא יהיו הערות נוספות, תוצא "תעודת גמר" לתום אחריות הקבלן למבנה/מערכת. רק לאחר הוצאת התעודה כנ"ל תשוחרר לקבלן ערבותו לתקופת האחריות כמפורט בחוזה.
- ד. למען הסר ספק מובהר ומודגש בזאת כי כל התיקונים והפעולות שיבוצעו ע"י הקבלן התקופות הבדק.
- ה. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

טופס אכלוס ורישוי

00.43

כתנאי לקבלת המבנה ע"י המנהל, יידרש הקבלן למלא ולחתום בסיום העבודה על טופס האכלוס והמסירה ללקוח. הגשת טיפסי איכלוס תבוצע לא יאוחר מחודש מתאריך סיום העבודות כמצויין בתקופת הביצוע. הקבלן נידרש להשלים את כל הבדיקות והרישוי עד מועד זה. הקבלן מתחייב לגרום לכך שקבלני המשנה מטעמו יחתמו על כל הסעיפים הרלוונטיים בטופס, זאת בנוסף לחתימתו. כל עיכוב בחתימת הקבלן יחשב כעיכוב בסיום העבודה על כל המשתמע מכך בחוזה לגבי פיצויים מוסכמים ואישור החשבון הסופי. למען הסר ספק המבנה יימסר למנהל רק לאחר חתימת הקבלן על ההצהרות הרלוונטיות לו בטופס האכלוס וזאת טרם המסירה ללקוח. כל עיכוב בהשלמת טופס האכלוס ע"י הקבלן יחשב כעיכוב בסיום העבודה על כל המשתמע מכך בחוזה לגבי פיצויים מוסכמים. מודגש בזה שהצעת הקבלן כוללת גם את התמורה המלאה עבור הכנת המסמכים לצורך קבלת כל ההיתרים והאישורים כאמור, וכן את כל טיפול בקבלת שוברים לתשלום האגרות וההיטלים הקשורים אל הבקשות הנ"ל ותשלום כל ההיטלים והאגרות.

תעודות אחריות למכלולים ואביזרים

00.44

על הקבלן להעביר למזמין את תעודות אחריות של כל יצרן וספק עבור כל חומר ו/או פריט שסופק ו/או הותקן ע"י הקבלן, לתקופה המוסכמת ו/או מקובלת אצל היצרן, או לפחות לשנה אחת. זאת בנוסף לרשימת חלקי חילוף המומלצת ע"י כל יצרן, הוראות תפעול ואחזקה.

למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

בקורת העבודות

00.45

א. הקבלן חייב להעמיד על חשבונו לרשות המפקח את הפועלים, הכלים והמכשירים הדרושים לבחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד רשות להיכנס לאתר או למקום העבודה של הקבלן או למקומות עבודה אחרים בהם נעשית עבודה בשביל הבניין. יודגש כי הקבלן חייב להעמיד לרשות המפקח אמצעי גישה מקובלים וסבירים עפ"י שיקול דעתו הבלעדי של המפקח לכל חלק של העבודה בכל שלב ושלב של ביצוע.

ב. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה באתר וכמו"כ יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר להתאמה לדרישות בחוזה וכל זה על חשבון הקבלן.

ג. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי או הריסה של עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו. הקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך תקופה שתקבע ע"י המפקח.

ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתוכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח. דרישה של המפקח להפסקת עבודה לפי סעיף זה לא תשמש עילה לבקשת הארכה של משך הביצוע.

ה. המפקח יהיה הקובע היחיד בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים והעבודה ולאופן ביצועה.

ו. למען הסר ספק יובהר כי ביצוע האמור לעיל, ייחשב ככלול במחיר העבודה, לא יימדד בנפרד ולא ישולם בנפרד, בין אם יוחד לכך סעיף במסמך ד' (כתב הכמויות) ובין אם לאו והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה נוספת מכל סיבה שהיא בגין ביצוע האמור לעיל.

חישוב כמויות על ידי הקבלן

00.46

חישובי כמויות, כולל רשימות ברזל והגשת חשבונות במחשב ע"י תכנת "בנארית" או תכנה דומה תעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו.

תכניות ומסמכים

00.47

על הקבלן להחזיק במקום העבודה את כל המסמכים, התכניות והמפרטים מוכנים תמיד לשימוש המזמין ובאי כוחו, כל המסמכים צריכים להיות נקיים וניתנים לקריאה. במידה ומסמכים אלו יזוהמו, על הקבלן להחליפם. המזמין יספק לקבלן 3 מערכות של תכניות ללא תשלום. תכניות נוספות במידת הצורך, יוזמנו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

קנסות:

00.48

מנגנון הקנסות שיוטלו על הקבלן יהיה בהתאם לאמור בטבלה שלהלן:

סיבת הקנס	ערך הקנס	יחידת מידה
אי התחלת עבודה במועד צו התחלת העבודה	500 ₪	ליום איחור

פיגור בביצוע לפי אבני הדרך בלוח הזמנים המאושר	1000 ₪	לכל שבוע איחור, לכל אבן דרך
העדר אן כשל בהסדר תנועה	500 ₪	לכל יום שבו נמשכת התקלה
אי פינוי פסולת	750 ₪	לכל יום איחור
אי העברת תכניות עדות	500 ₪	לכל יום איחור
איחור במסירת העבודה וקבלתה ע"י המזמין	2000 ₪	לכל יום איחור
אי עמידה בדרישות הבטיחות	5,000 ש"ח	לכל מקרה
אי הענות לתיקון תקלה דחופה, התחלת עבודה ועבודה ברצף בתקופת הבדק	1000 ₪	לכל 6 שעות איחור
אי הענות לתיקון תקלה רגילה, התחלת עבודה ועבודה ברצף בתקופת הבדק בתקופת הבדק	1000 ₪	לכל 24 שעות איחור

המפקח לבדו יקבע אם הקבלן לא עמד בדרישות והחלטתו תחייב את הקבלן

00.49 תכולת העבודה

כל האמור בפרק 00 כנ"ל יחשב ככלול בעבודה ולא יימדד בנפרד (בין שצוין הדבר בסעיף גופו ובין שלא צוין), למעט המקרים שלגביהם צוין במפורש כי ימדדו בנפרד. כן כוללת העבודה עבודות הכנה, עזר והשלמות אף אם לא פורטו במסמכי החוזה אך משתמע מהם לפי קביעת המפקח.

00.50 מבוטל

00.51 פרוק וסילוק חומרים, מוצרים ועבודות

פרוק וסילוק חומרים, מוצרים ועבודות אשר לא יוחד להם במפורש סעיף בכתב הכמויות, יחשבו ככלולים במחיר ה החומרים, המוצרים והעבודות החדשים ולא ימדדו בנפרד.

00.52 אישור המפקח

אישור המפקח כמצוין בסעיפים השונים של מסמכי החוזה אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלבדית לעמידה בהתחייבויותיו על פי תנאי החוזה ועל פי כל דין. אישור המפקח אינו מטיל כל אחריות המוטלת על הקבלן, על המפקח. אישור המפקח בא בנוסף לדרישות המוטלות על הקבלן ואינו גורע מהן.

חתימת הקבלן

עיריית ראשון לציון
מנהל הנדסה

מבנה שירותי חוף

מפרט טכני מיוחד
כתב כמויות

אוגוסט 2022

מסמך ג'2**מפרט מיוחד****פרק 01 - עבודות עפר, הריסה ופרוקים**

המהווה השלמה לנאמר בפרק 01 במפרט הכללי.

01.01 מחירי עבודות הפירוק והעפר כוללים פינוי עודפי עפר ופסולת למקום שפך מאושר ע"י הרשויות ללא הגבלת מרחק, לרבות תשלום האגרות לרשויות. מודגש בזאת שפינוי עודפי החפירה מהאתר יבוצעו באישור בכתב מהמפקח בלבד.

01.02 מחירי עבודות מילוי מובא (מסוגים שונים) כוללים הובלה ממרחק ללא הגבלה.

01.03 אדמה מקומית חפורה שתתאים לשמש כאדמת גן, תאוכסן באתר עד לפיזור בהתאם להנחיות המפקח.

01.04 הנחיות יועץ הביסוס

עבודות העפר, חפירה ומילוי בשטח המבנה ובסביבתו וכן כל עבודות הביסוס יבוצעו עפ"י הנחיות יועץ הביסוס של המבנה. על הקבלן לוודא שנמצאות בידי הנחיותיו של יועץ הביסוס ליציבות המדרון ולביסוס המבנה נשוא הסכם זה ולבצען בשלמותן ובהקפדה מלאה. על הקבלן לדאוג, בתיאום עם המפקח לזימון יועץ הביסוס עפ"י הנדרש בהנחיות יועץ הביסוס.

חומר עבור מילוי מהודק ומילוי חוזר יהיה מחומר החפירה במקום או מחומר חציבה לבן או מכורכר, הכל לפי הוראות המפקח ובאישור המהנדס.

01.05 גבהים

על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים המסומנים בתוכניות וכל ערעור על הגבהים יעשה לא יאוחר משבוע ימים מיום הוצאת צו התחלת העבודה. טענות שתבואנה לאחר מכן לא תילקחנה בחשבון. הבדיקות והמדידה לפני ואחרי ביצוע העבודה ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אין להתחיל בעבודות העפר לפני אישור המדידה ע"י המפקח.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

המהווה השלמה לנאמר בפרק 02 עבודות בטון יצוק באתר.

02.01 סוג הבטונים ותנאי הבקרה

הבטון בעבודה זו, פרט אם צויין אחרת, יהיה מסוג ב- 40 בתנאי בקרה טובים **עם דרגת חשיפה 6 (סביבה ימית) בהתאם לתיקון לתקן 118.**

02.02 פלדת הזיון

א. פלדת הזיון תהיה ממוטות עגולים FE500 רתיך לפי ת"י 31 ות"י 893 או ממוטות מצולעים לפי ת"י 739 בהתאם למפורט בתוכניות. הזיון במרצפי הבטון ו/או בקירות יבוצע מרשתות מרותכות עשויות ממוטות מצולעים משוכים בקר ו/או ממוטות בודדים בהתאם לתוכניות.

ב. כיסוי בטון לזיון יהיה 5 ס"מ מינימום, אם לא צויין אחרת. המרחק יובטח באמצעות שומרי מרחק מפלסטיק בלבד.
ג. שום אלמנט מתכתי לא ייגע בפני התבניות, כולל מסמרים.
ד. כל הברזלים (חוטי קשירה, קוצים) יהיו מברזל מגולוון. ברזלים שיבלטו מהבטון יש לחתוך לעומק של 1 ס"מ ולמלא במלט אטימה מסוג "SIKA TOP 107" של "GILAR" או שווי ערך.

02.03 אשפרת הבטון והגנתו

על הקבלן לנקוט באמצעים שיבטיחו מניעת התייבשות, ע"י פריסת יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון הרטוב למשך 7 ימים. מחיר האשפרה הנ"ל כלול במחירי הרצפה ואלמנטים.

02.04 בדיקת הבטון

לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות. שיטות לקיחת המדגמים, כמותם ובדיקתם יהיו לפי ת"י 26. כל הבדיקות תהיינה על חשבון הקבלן ובביצועו בהתאם להוראות המפקח.

02.05 אופני מדידה מיוחדים

מחירי הבטונים מכל סוג שהוא כוללים **את הנ"ל** וגם את העבודות הנוספות הבאות ללא שום תוספת למחיר היחידה:
א. סידורי פתחים וחורים בכל צורה שהיא הן גדולים והן קטנים, הכנה וביטון שרוולים בכל גודל ומכל סוג.
ב. סידור שקעים, וקיטום פינות.

- ג. עיגון פלטקות, פרופילים, ברגים מכל סוג ומכל קוטר. (עבור הפלטקות והפרופילים והברגים ישולם בנפרד).
- ד. הוצאת קוצים מברזל לכל מטרה (עבור הברזל ישולם בנפרד).
- ה. החלקת בטון כנדרש.

פרק 05 – עבודות איטום

המהווה השלמה לנאמר בפרק 05 במפרט הכללי.

05.01 אחריות הקבלן

אחריות הקבלן לגבי עבודות האיטום תהיה לתקופה של 10 שנים.

05.02 הכנת שטחי בטון שנועדו לקבלת איטום

א. כל שטחי הבטון עליהם יעשה איטום- הן שטחים אופקיים והן שטחים אנכיים יהיו חלקים ויציבים ללא קיני חצץ, וללא שקעים ובליטות.

ב. חלקים רופפים או בולטים יסותנו במשחזות ואמצעים אחרים.

ג. כל החורים כיסי חצץ והשקעים ימולאו ב"סיקה רפ" של חברת "סיקה".
ספק: "גילאר בע"מ", העבודה תבוצע לפי הוראות הספק.

לא יוחל בביצוע שכבות איטום בטרם הושלמה הכנת השטחים כנדרש לעיל, ולא לפני שהשטחים נבדקו ע"י המפקח ואושרו על ידו כמתאימים.

05.03 מעגילות (רולקות)

הטיט לביצוע הרולקות יהיה ביחסי נפח 1:1 (חול גס+מצנט+דבק אקרילי), 50% מהחול הגס יהיה סומסום רחוף.

הרולקה תהיה בצורת משולש קעור בחתך 6X6 ס"מ גמר מוחלק.

05.04 יריעות ביטומניות משופרות והנחיות כלליות

היריעות יהיו תוצרת אירופאית או ישראל בעלות לו-תקן אירופאי או שו"ע. יריעות האיטום יבדקו עפ"י ת"י 1430 חלק 3 לגבי יריעות איטום מודבקות או מרותכות, ויבדקו להתארכות בכח קריעה ולעמידות לאורך זמן – לפי המפמ"ב 398

יריעות האיטום יהיו מסוג יריעות ביטומניות משוכללות מולחמות לקיר המכילות לפחות 18% פולימר אלסטומרי S.B.S ובעובי מינימלי של 4 מ"מ עם לבד פוליאסטר במשקל 180 גר'.
יריעות בעובי 5 מ"מ יהיו עם זיון לבד פולי במשקל 250 גרם. היריעות יהיו מסוג "M" (M5, M4,

05.05 איטום גגות05.05.01 שיפועי ניקוז

1. השיפועים יבוצעו כחלק מהגג הקונסטרוקטיבי, לרבות רולקות בטון קעורות 6/6 ס"מ.

05.05.02 מערכת איטום ראשית

1. ניקוי הגג מכל פסולת ולכלוך ובדיקת שיפועים ומוצאי מי גשם.

2. מריחת שכבת יסוד (פרימר) בכמות של 300 גר"/מ"ר.

3. הלחמת טבעת מיריעה ביטומנית ללא אגרגט סביב מוצא מי גשם.

4. איטום ביריעות ביטומניות משוכללות משופרות בפולימר SBS בשתי שכבות בעובי 4 מ"מ כל שכבה, סוג M.

הלחמת היריעה תחל מהמקום הנמוך כלפי המקום הגבוה כאשר היריעה העליונה חופפת את התחתונה, חפיפה כנ"ל תהייה גם בצדדים.

לאורך היריעה, שיעור החפיפה 10 ס"מ.

ברולקות תולחם יריעת חיזוק ברוחב של 30 ס"מ מסוג זהה לסוג היריעה הראשית ללא אגרגט.
טיפול דומה יינתן גם במרזבים ובהגבהות בגג.

7. הגנה על האיטום תבוצע באמצעות שכבת בטון בעובי 5 ס"מ עם רשת זיון קוטר 5 מ"מ במשבצות של 15/15 ס"מ.

05.05.03 בדיקת הצפה

בדיקת שיפועי הגגות ואטימות הגג תבוצע לאחר ביצוע מערכת האיטום התשתית ותעשה על ידי הצפתן בכל שטחן במים בגובה של 5 ס"מ לפחות במקום הגבוה במשך 48 שעות.

המפקח יהיה רשאי להאריך תקופה זו עד לשבוע ימים על חשבון הקבלן.

ההצפה כוללת את כל הסידורים הכרוכים בכך כגון יצירת מחסום למים בשיפולי התקרות ואטימות המרזבים.

אם יתגלו נזילות וליקויים באיטום יחוייב הקבלן לתקנם על חשבונו ולחזור על ביצוע בדיקת הצפה כמתואר לעיל עד שהבדיקה תהיה לשביעות רצונו של המפקח.

05.05.04 איטום קירות תת קרקעיים

- איטום קירות יבוצע ביריעות ביטומניות משוכללות משופרות בפולימר SBS בשתי שכבות בעובי 4

מ"מ כל שכבה מסוג M, לרבות מריחת שכבת יסוד (פריימר) בכמות של 300 גר"/מ"ר.

- הגנה על האיטום תבוצע בלוחות קלקר מחורץ בעובי 5 ס"מ.

05.09.05 איטום חזיתות המבנה

איטום חזיתות המבנה לציפוי בלוחות HPL, יבוצע בטיח הידראולי, כדוגמת טורוסיל 100-FX או "סיקה טופסיל 107" בכמות של 3 ק"ג/מ"ר, לרבות שכבת יסוד וכל השכבות לפי מפרט היצרן.

תאריך

חתימת וחותמת הקבלן

פרק 19 – מסגרות חרש

המהווה השלמה לנאמר בפרק 19 במפרט הכללי מהדורה רביעית- 2000.

19.1 כל פרופילי הפלדה והפחים מפלדה בדרגת חוזק FE 360.

- 19.2 כל פרופילי RHS מפלדה בדרגת חוזק FE 430.
- 19.3 הגליון יבוצע באבץ חס ע"פ ת"י 918.
- 19.4 דיוס פלטות מתכת, עוגנים, סמכים וכו' יעשה עם אחד מהחומרים הבאים או שו"ע, סיקה גראוט 214, סיקדור 52 אפוקסי, סיקדור 31, דבק אפוקסי מולטילוק, בהזרקה או בהברשה.
- האמור לעיל כלול במחיר קונסטרוקצית הפלדה ולא ימדד בנפרד.
- 19.5 כל הפרופילים יהיו שלמים מקצה לקצה ללא חיבורי הארכה, כל חלק המסומן בתוכנית כחתיכה אחת ייעשה מחתיכה אחת בלבד, רק באישור מפורש של המתכנן בכתב יותר לייצר חלק כזה מחתיכות, במקרה זה יבצע הקבלן את כל החיבורים על חשבונו וללא תמורה נוספת כולל כל החומרים הנדרשים.
- 19.6 פרטי החיבור ומקומות החיבור של הקונסטרוקציה יהיו כנדרש בתוכניות, במידה ואין פירוט, על הקבלן לקבל אישור לפרטי החיבור ומקומות החיבור שהוא מציע לבצע.
- 19.7 הברגים האומים והדיסקיות לקונסטרוקצית הפלדה יהיו בדרגת חוזק 8.8 לפי ת"י 1225.
- 19.8 הברגים, האומים והדיסקיות יהיו מגולבנים באבץ חס או בשיטת TDC, כל הברגים יהיו לפי תקן.
- 19.9 הברגים ימרחו במשחת "מולינקוט" לפני הסגירה, כל הברגים יסגרו עם דיסקית קפיצית ואומים כפולים.
- 19.10 בכל מקום בו צויין פלב"מ הכוונה לפלב"מ 316.
- בכל הברגים הבולטים מהיסודות (ברגי יסוד) יש לסיים את קצה הבורג באמצעות אום כיפה מגליון וצבוע.
- 19.11 דרגת הסיבולת לייצור ולהקמה תהיה דרגה 5 בהתאם לת"י 789.
- 19.12 תוכניות ייצור והקמה
- א. הקבלן יכין תוכניות ייצור והקמה ממוחשבות בתוכנת STRUCAD או ש"ע של פרטי חיבור על פי פרטי חיבור העקרוניים המצורפים בתכניות המכרז.
- ב. על הקבלן לקחת בחשבון את כל אמצעי השינוע וההרמה לאלמנטי הפלדה בהתאם למיקומו של האתר.
- ג. התוכניות יוגשו בתוך חודש מקבלת צו התחלת עבודה ויאושרו תוך שבועיים לאחר מכן על ידי המתכננים.

ד. רכיבי הפלדה של המעקות והפרגולה יובאו להרכבה באתר הבניה לאחר שנבנו גלוונו ונצבעו במפעל ורק לאחר שנבדקו סופית ע"י המפקח, פורקו והובלו לאתר הבניה להרכבה סופית. באתר הבניה יותרו רק תיקוני צבע מקומיים.

ה. האמור לעיל כלול במחיר קונסטרוקצית הפלדה ולא ישולם בנפרד.

19.13 בדיקות ריתוך

בתום עבודת הריתוך ייבדק כל ריתוך (100%) בדיקה חזותית (VT) כמפורט בסעיף 190351 במפרט הכללי.

לאחר שהריתוך עבר את הבדיקה החזותית תבוצענה בדיקות לא הורסות לפי המפורט בסעיף 190350 במפרט הכללי.

30% בדיקה ע"י חלקיקים מגנטיים.

במקרה של כישלון תבוצע 100% בדיקה של כל הריתוכים ע"י חלקיקים מגנטיים.

המהנדס רשאי לדרוש בדיקות לא הורסות בשיטה ובכמות לא מוגבלת לאישור איכות הריתוך.

הבדיקות תבוצענה ע"י מעבדה מוסמכת אשר תאושר מראש ע"י המהנדס.

עלות כל הבדיקות היא על חשבון הקבלן.

19.14 צביעה

צביעת הפלדה יש לבצע לפי המפרט המצורף :

הכנת חלקי הפלדה במפעל המתכת ©

טיפול בפלדה שחורה לפני מסירת החלקים לצביעה (באחריות המסגר)

1. באחריות קבלן המתכת להשלים את כל עבודות המתכת לפני תחילת עבודות הצביעה ולקבל את אישור המפקח לפני מסירת החלקים למפעל הצביעה, ולפני התחלת עבודות הכנת שטח לפני צביעה.
2. כל החלקים מפלדה שחורה המיועדים לצביעה יהיו אטומים על ידי ריתוך מלא, וריתוך אטימה.
3. כל עבודות הריתוך יגמרו לפני תחילת עבודות הצביעה.
4. עבודות המתכת יהיו לפי והן כוללות החלקת ריתוכים, עיגול קצוות ופינות.
5. כל הריתוכים יהיו מלאים וחלקים. יש להסיר באופן מוחלט את כל שלקות הריתוך, נתזי ריתוך, פיקים וקשקשת. יש להשחזר (להחליק) ולעגל את הריתוך. יש להשלים ריתוכי אטימה 100%.
6. יש לעגל פינות חדות וקצוות edges לרדיוס 2 מ"מ לפחות.
7. הריתוכים יהיו חלקים, וניתנים לגישה מתאימה לצורך ניקוי אברזיבי וצביעה.
8. מחברי הריתוך יבוצעו בריתוך מלא ורציף. תפרי הריתוך יהיו חלקים וללא פגמים, ללא חריצים, חורים ונקודות גבוהות. יש להשתמש בריתוך אטימה מלא ורציף לטיפול במרווחים צרים ונקיקים.
6. אין להשאיר חללים פנימיים פתוחים לאטמוספירה סביבתית, על מנת למנוע קורוזיה פנימית בשטחים לא צבועים. חלקי הפלדה יהיו אטומים.
7. תיכון החלקים יאפשר גישה לריתוך, להכנת שטח לפני צביעה, צביעה, פיקוח ותחזוקה.
8. יש לזמן את המפקח לפני תחילת עבודות התזת גרגירים לפני צביעה.
- הדרישה הבסיסית בייצור החלקים היא לעגל ולהחליק קצוות חדים (רדיוס 2 מ"מ לפחות), שפות קונסטרוקציה, פינות וריתוכים במפעל המתכת, לפני התזת גרגירים וצביעה.

דרישות כלליות בעבודות הצביעה

כללי

1. מפעל הצביעה יהיה בעל הסמכה לפי ISO 9001/2.
 2. מערכת ביקורת האיכות של המפעל תכין דו"חות בחינה מפורטים הכוללים, בין השאר :
תעודות התאמה COC על כל הצבעים וחומרי הגלם האחרים, רישום באופן שוטף של התנאים הסביבתיים במהלך כל שלבי עבודות הצביעה (מזג אוויר, טמפרטורה ולחות, ΔT), בדיקות הכנת שטח, בדיקות עובי צבע, בדיקות הידבקות / אדהיזה ובדיקות חזותיות.
אין לקבל קריאות עובי צבע יבש בודדות מתחת ל- 80% מעובי הצבע היבש הנומינלי.
ניתן לקבל ערכים בודדים בין 80% לבין 100% מעובי הפילם היבש הנומינלי, בתנאי שעובי צבע יבש ממוצע באזור הוא שווה או מעל לעובי הפילם היבש הנומינלי. הקבלן יתקן כל אזור פריצה בציפוי, כולל בתיקוני צבע באתר.
 3. מערכות הצבע תהיינה כמפורט בהמשך או שווה ערך אחר מאושר מראש ובכתב על ידי המפקח.
כל החומרים יהיו מן הסוג והיצרן אשר אושרו בכתב על ידי המפקח.
 4. לכל החלקים יהיה מספר זיהוי.
 5. יש לבצע בדיקה חזותית מלאה של 100% להכנת השטח, ולכל שכבה ושכבה.
 6. יש לעבוד עם כפפות נקיות בלבד. כל העבודות יעשו עם לבוש מלא, נקי ולבן מתאים (בד שאינו משיר חוטים וצמר) כולל שרואים ארוכים, וכולל כיסוי נעלים לבן חדש, על מנת למנוע זיהום השטח לפני צביעה ובין שכבות הצבע. טיפות זיעה או כל זיהום אחר, לדוגמה מלבוש, ינוקו מיד.
יש לנקות Over Spray בין השכבות, ולמנוע אבק צבע יבש.
 7. באחריות קבלן הצביעה לארוז את כל החלקים למשלוח לשטח באופן מקצועי עם הפרדה מתאימה ביניהם, כך שלא יפגעו בהובלה. האחסון באתר יהיה אך ורק במקום מתאים, מסודר וישר.
הרמות והנפות יבוצעו רק בעזרת רצועות וחגורות לא מתכתיות. באחריות הקבלן לתקן את כל הפגיעות בצבע שנגרמו בהובלה, אחסון בשטח ובהרכבה או עקב ריתוך במקום. לא תתקבל קונסטרוקציה כלשהיא ללא שבוצעו בה כל התיקונים הנדרשים בשטח על ידי הקבלן ועל חשבונם.
- תנאים אטמוספריים לעבודות צביעה (לחות וטמפרטורה):
- הלחות היחסית תהייה מתחת 85%. טמפרטורת המתכת תהייה בין 15°C לבין 35°C .

ניקוי אברזיבי במפעל הצביעה

1. הניקוי האברזיבי ייעשה תחת סככה ומעל רצפת בטון, במקום מוגן וסגור.

2. יש להשתמש באוויר דחוס ללא רטיבות, מים ושמן.
- יש להשתמש במייבש אוויר מתאים, בנוסף למלכודות מים ושמן.
3. הניקוי האברזיבי ייעשה עם מסכת "ניקוי חול" עם אוויר ומזג ועם תאורה 24 וולט וציוד נגד התפוצצות ושריפה.

צביעה

1. הצביעה תעשה תחת סככה עם ריצפת בטון או אספלט נקייה.
 2. יש לצבוע במקום מקורה ומוצל בלבד. טמפרטורת המתכת לא תעלה על 35°C .
 3. החלקים לצביעה יהיו בגובה 40-60 ס"מ מהרצפה הנקייה.
 4. יש למרוח ריתוכים, פינות חדות ואזורים קשים להתזה בשכבות חספוס STRIPE COATS בצבעי יסוד, ביניים ועליון.
 5. אין להרשות נזילות צבע. מספר שכבות הצבע יהיה כנדרש בפועל להשגת העובי היבש הכולל שמופיע במפרטים.
 6. זמן ייבוש/ הקשיה לפני הובלה של חלקים לשטח יהיה 4 ימים לפחות.
- אלמנטים לא יועברו לאתר ללא טופס שחרור להובלה.
- אלמנטים לא יורכבו במקום ללא אישור בכתב של המפקח באתר.

הובלה, אריזה ואחסון

1. יש להקפיד למנוע נזקים לצבע בעת הובלה לשטח, אחסון החלקים באתר ומהלך ההרכבה.
- באחריות קבלן הצבע להגן על החלקים הצבועים באריזה מתאימה להובלה ואחסון באתר.
- העמסה ופריקה של חלקים יבוצעו בזהירות בעזרת חגורות רחבות, לא מתכתיות.
- אין להרשות העמסה ופריקה של חלקים צבועים בעזרת כבלי מתכת ושרשרות מתכת.

תיקוני צבע

1. קבלן המתכת אחראי לבצע תיקוני צבע מלאים לאחר הובלה, אחסון, הרכבה או ריתוך במקום.
- לא תתקבל ותאושר הרכבת קונסטרוקציה כלשהיא ללא שבוצעו בה כל תיקוני הצבע הנדרשים בשטח על ידי הקבלן ועל חשבונו ולתקן כל אי-רציפות בציפוי.
2. עבודות תיקוני הצביעה יבוצעו אך ורק על ידי עובדי צביעה מקצועיים, בעלי ניסיון מוכח בצביעה של צבעי אפוקסי דו-רכיבים, ועל חשבון הקבלן.
3. הקבלן יבצע לאחר הרכבת תיקוני צבע באתר. כל הנזקים בציפוי יתוקנו בשטח כמפורט במפרט תיקוני הצבע.
4. ברגים מגולוונים בחום או בגליון תרמודיפוזי TDC יצבעו לאחר ההרכבה בשלוש שכבות לפחות של צבע מסטיק אפוקסי סולקוט סובלני להכנת שטח (אפיטמרין סולקוט אלומיניום, וסולקוט בגוון שונה) ועוד צבע עליון טמגלס PE ברק משי, לעובי יבש כולל של 250 מיקרון לפחות.

צביעת כל שטחי הפלדה

- א. **הכנת שטח :**

כל השטח החיצוני יעבור ניקוי גרגירים מלא Sa 2.5 (Grits) לפחות, לאחר ניקוי ראשוני לפי SSPC SP1 של שטיפה במדלל או סבון ומים מתוקים להסרת מלחים, שומנים וגריז.

הכנת שטח (ISO 8501-1) : התזת גרגרים משוננים Grit blasting, מאושרים על ידי הרשויות המוסמכות, לדרגת ניקיון Sa 2.5 לפחות.

השטח יהיה חופשי מזיהומים נראים ולא-נראים כמו אבק, שמן, גריז, עיבוי ומלחים.
- ב. **מערכת הצבע ("טמבור" או ש"ע מאושר מראש ע"י היועץ) :**
 - i. יסוד - יסוד אפיטמרין אפוקסי דו-רכיבי עשיר אבץ SSPC (קוד טמבור 842-100) SBV 62%, בעובי 60-70 מיקרון.
 - ii. ביניים - אפיטמרין סולקוט-מיו (קוד טמבור 843-541) SBV 75%, בעובי 110 מיקרון. גוון אפור.
 - iii. ביניים - אפיטמרין סולקוט (קוד טמבור 843-541) SBV 75%, בעובי 110 מיקרון. גוון קרם RAL 9001 או לבן-שבור.
 - iv. עליון - טמגלס PE (קוד טמבור xxx-390) SBV 52%, צבע פוליאורטני פוליאסטר-אליפטי בעובי 50 מיקרון לפחות. ברק משי וגוון לפי בחירת האדריכל. צבע עליון יש ליישם בשכבה אחת או שתיים עד קבלת מראה אחיד וכיסוי מלא. הצבע העליון יהיה Ready Made.

סה"כ: עובי פילם יבש כולל נומינלי 330 מיקרון לפחות + מריחות במברשת לאחר כל שכבה בקצוות, ריתוכים ופינוח חדות.

הערות:

- עובי צבע כולל נומינלי 330 מיקרון לפחות.
- יש למרוח במברשת Stripe coats בין כל שכבה ושכבה על קצוות, ריתוכים ושטחים קשים לגישה להתזה, 25 מ"מ לפחות מכל צד של הקצה.
- שכבות הפסים ייושמו במריחות בהברשה בלבד. כל שכבה כוללת שכבת הפסים תהייה בגוון שונה. ניתן להשתמש לשכבות הפספוס באפיטמרין סולקוט אלומיניום או אפיטמרין סולקוט בגוון אחר, RAL בתיאום עם האדריכל.
- לביצועי מערכת אופטימאליים, יש לשמור על זמן המתנה מרבי בין שכבות של 48 שעות.
- ייבוש מלא לפני שינוע - 4 ימים לפחות.
- יש לקרוא ולעבוד לפי דפי הנתונים PDS, גיליונות הבטיחות MSDS, והוראות היישום של יצרן הצבעים.
- יש לעבוד בהתאם להוראות וההערות של ספק הצבע לגבי אופן היישום, תנאי הסביבה הנדרשים והציוד המתאים.
- באחריות המיישם לדאוג לציוד המיגון והבטיחות הנדרש.

בחינת עבודות צביעה

1. לקבל תהייה מערכת ביקורת איכות שתמלא טפסי בחינת עבודות צביעה יומיים שיוגשו לאישור המהנדס.
2. הקבלן יזמן את הפיקוח לפני תחילת עבודות ניקוי וצביעה, ובתהליך הצביעה.

תיקוני צבע מקומיים Touch-up (תיקוני צבע לריתוכים, פגיעה מכאנית עד למתכת ופגיעה שטחית בצבע)

1. שטיפה במים מתוקים בלחץ גבוה של אזור התיקון או ניקוי במסיר שומנים או מדלל נקי 1-32 להסרת שומנים וייבוש. לדוגמא, ניקוי בדטרגנט "אקוקלין 2230" קוד טמבור 809-070, ושטיפה במים מתוקים בלחץ גבוה להסרת שומנים, גריז ומלחים, וייבוש של השטח.
2. יש לשטוף היטב שאריות חומר ניקוי מהמשטח עד קבלת pH נייטרלי, ולייבש.
3. הסרת חלודה על ידי ניקוי מכני.
4. חספוס ויצירת שיפוע מתון לשטחים סביב אזור הנזק כ- 5 ס"מ לפחות בעזרת בד 60. חספוס יהיה של 15-30 מיקרון לפחות.
4. מומלץ להשתמש בערכות קטנות של צבע לתיקונים (2.5 עד 5 ליטר).

19.15 אופני מדידה של קונסטרוקצית פלדה

המחירים הנקובים בכתב הכמויות כוללים את כל האמור בסעיף 19.001 במפרט הכללי.
עבודות מסגרות חרש ימדדו תוך הבחנה כמפורט להלן:

א. קונסטרוקצית הפלדה – תכלול את כל קונסטרוקצית הפלדה לסוגיה.

העבודות של הקונסטרוקציה ימדדו נטו, כשהן מושלמות במקומן במבנה לפי משקלן התיאורטי הכולל בטונות. קובעים את המשקל בהתאם לתוכניות, לא יובאו בחשבון הפרשי משקל, הפסדי חיתוך, פחת, משקל הריתוך, הצביעה והגיליון. משקל הפלדה יחושב לפי 7.85 טון למ"ק.

ברגים ישקלו במשקל הקונסטרוקציה לפי הנ"ל ולפי אותו מחיר יחידה.

ברגי יסוד, קוצים מרותכים, פלטות שטוחות, לוחות בסיס, פחי קשר ועיגון כולל מבוטנים, ישקלו במחיר הקונסטרוקציה לפי הנ"ל ולפי אותו מחיר יחידה.

תאריך

חתימת וחותמת הקבלן

שרותי חוף ראשון לציון

מפרט טכני מיוחד

פרק 01 – פירוקים

כל פרוק רכיבים בשטח התכנית יובל ע"י הקבלן ועל חשבונו לאתר פינוי פסולת מאושר עירוני בלבד.

01.01.1 פרוק מבנה שרותי חוף קיים. המבנה בעל קירות ומחיצות קלות וגג קל. המבנה מחובר ליסודות או קירות או רצפת בטון. פרוק המבנה יבוצע לאחר בחינה מדוקדקת ע"י הקבלן לברור רכיבים המכילים אסבסט. בכל מקרה של גילוי רכיבי אסבסט יש לבצע את הפרוק וההובלה על פי המפרט הבינמשרדי לעבודות פרוק אסבסט. פרוק המבנה כולל כל הרכיבים הקשורים למבנה ובכלל זה מערכות במרחב הצמוד עד 3 מ' בהיקף המבנה.

01.01.2 פרוק מעקות ומסעדי יד מפלב"מ וגדרות פלדה ושערים יפורקו בזהירות וימסרו בשלמות למנהלת החופים של העירייה.

01.01.3 פרוק משטח הבטון מתחת לשכבת הריצוף הקיים ברחבה יעשה בהוראת המפקח ובהנחיית הקונסטרוקטור בלבד !!!

פרק 09 – עבודות טיח

09.01.01 על קירות המבנה החיצוניים תבוצע שכבת טיח ישר, כולל ערבים נגד רטיבות. טיח עליון – טיח אקריל בגוון ובטקסטורה לבחירת האדריכל. הקבלן יגיש לבחירת האדריכל שלוש דוגמאות של גוון וטקסטורה שונים במידות 1x1 מ', כל אחת מהדוגמאות.

פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי

- 10.1.1 ריצוף בכל האזורים הרטובים במבנה באמצעות אריחי גרניט פורצלן מסוג נגד החלקה (סימון R12). הריצוף יבוצע ע"ג מילוי חול מיוצב ובאמצעות טיט אקריל עם ערב נגד העברת רטיבות. גודל אריחים מ-20/20 עד 50/50 ס"מ, עובי 1.1 עד 1.3 ס"מ, עפ"י בחירת האדריכל. גוון האריחים לבחירת האדריכל.
- 10.1.2 עובי מישקים 3 מ"מ, מילוי רובה מגוון לבחירה, יישום בקווים עוברים לשני הכיוונים או עפ"י דגם שיטת ריצוף או עפ"י פריסת ריצוף שתוגש לביצוע בעת תחילת ההקמה עפ"י בחירת סוג האריחים. שיטת הריצוף תהיה במספר גוונים וגדלים משולבים זה בזה וכלולים במחיר היחידה.
- 10.1.3 כל החיתוכים וההתאמות יבוצעו באמצעות ניסור יהלום בלבד. יש להקפיד על שיפועים אחידים לכיוון הניקוז. בכל קצה קיצוף מקלחת או כניסה מחוץ למבנה יותקן סף אלומיניום בעובי 6 מ"מ ברוחב 6 ס"מ. מחיר יסוד לאריחי הריצוף 25 ש"מ/מ"ר. יש לבצע איטום בחיבור בין חיפוי קירות לריצוף באמצעות חומר מתאים מתוצרת סיקא או ש"ע.
- 10.1.4 ריצוף שאר חדרים (שאינם רטובים) יבוצע באריחי גרניט פורצלן במידות 60/60 ס"מ, עובי 1.2 מ"מ, בקווים עוברים לשני כיוונים, במחיר יסוד 110 ש"מ/מ"ר. מחיר השיפולים כלול במחיר היחידה.
- 10.2.1 חיפוי קירות באריחי קרמיקה מבריקים במידות שונות ובגוונים שונים משולבים זה בזה בדגמים שונים ובקירות שונים ברחבי השרותים.
- 10.2.2 היישום על הקירות יעשה על גבי קיר מטויח באמצעות טיט אקריל מוכן.
- 10.2.3 כל ההתאמות יעשו באמצעות ניסור יהלום בלבד.
- 10.2.4 כל הפינות יהיו מאלומיניום בגוון מתאים לגווני החיפוי.
- 10.2.5 רוחב מישקים 2 מ"מ, רובה בגוון מתאים לבחירה.
- 10.2.6 פריסת קרמיקה על קירות תוגש לאחר החלטה על סוגי האריחים ומקור ההספקה. מחיר יסוד 125 ש"מ/מ"ר.
- 10.3.1 חיפוי קופינג ע"ג קורות במרחב הגג יעשה באמצעות אריחי גרניט פורצלן במידות 80/80 ס"מ, עובי 1.3 מ"מ (לפחות), גוון לבחירת האדריכל. רוחב מישקים 4 מ"מ, רובה על בסיס בטון לבן,

גוון זהה לגוון האריח. ניסור והתאמות באמצעות ניסור יהלום. יישום בשיפוע פנימה ע"ג טיט אקריל. לאורך כל המקצועות הגלויות של אריחי החיפוי יחובר פרופיל אלומיניום בגודל וגוון לפי בחירה.

פרק 12 – עבודות אלומיניום

- 12.01.1 לכל רכיבי האלומיניום במבנה יספק הקבלן תכניות S.D לבדיקת ואישור האדריכל. רק לאחר אישור התכניות יתחיל יצור מלא. כל החלונות ורכיבי האלומיניום יורכבו ע"ג משקופים עיוורים מפלדה עם רצועות נאופרן להפרדה.
- 12.01.2 ציפוי הפרופילים יהיה אנודייזינג מתאים לסביבה ימית בעובי 30 מיקרון לפחות. גוון לבחירת האדריכל.
- 12.01.3 כל הזיגוג יהיה מסוג טריפלקס עובי 8 מ"מ עם סינון תאורה של 25%.
- 12.01.4 בכל חלון בו נדרשת פתיחה לשיחרור עשן תחובר הכנף למנגנון מופעל חשמלית או אחרת ובתנאי שיעמוד בתקן שחרור עשן והוראות מסמך הבטיחות של יועץ הבטיחות ובאישורו, ובאישור כיבוי אש.
- 12.01.5 כל אביזרי החלונות, ידיות, צירים, מנעולים וכו', יהיו עשויים מאלומיניום. כל הקשור במפרט זה עד התקנה מלאה של רכיבי האלומיניום בבנין יהיה כלול במחיר היחידה, בכלל זה בדיקת התזה ויעילות האטימה, שתבוצע עפ"י הנחיות המפרט הבינמשרדי לאלומיניום.
- 12.01.6 מחיר כל פריט כולל הספקה, הובלה והרכבה בשלמות.

פרק 20 – נגרות חרש

20.01 כללי

מחיר כל רכיבי עבודות עץ, לוחות מחומר סינטטי חרושתי או כל חומר אחר הכלול בעבודות הכלולות בפרק זה יכלול את עלות הספקה, עיבוד והכנות, הובלה, פחת, עבודות צבע, הגנה ואימפרגנציה והרכבה מושלמת.

20.01.01 רכיבי עץ אורן המשמשים לסיכוך בפרגולה, למילואה במשרביה ותשתית לסיפון (דק) מחומר חרושתי סינטטי.

אורן פיני סוג 5, במשקל מרחבי לא פחות מ-550 ק"ג למ"ק (כשהעץ יבש). העץ יהיה חדש, בריא ויבש, ללא סימני ריקבון ומתקפת מזיקים, ללא בקיעים מפולשים, כתמי שמן, שרף, לכלוך ופגמים אחרים. העץ יהיה ללא סיקוסים פינתיים. הסיקוסים יהיו קטנים, מלאים ובריאיים ובמספר שלא יעלה על סיקוס אחד לאחד מ"ר, לפי ת"י 35. כל שטחי העץ יוקצו במכונה בארבעת הצדדים, הקצעה עדינה, והפינות מעוגלות למניעת פגיעה מכנית. על הקבלן לספק אישור לטיב העץ באמצעות תעודת בדיקה מאושרת ע"י מעבדה מוסמכת.

20.01.02 אימפרגנציה

חלקי העץ אורן יקבלו טיפול מיוחד של חיסון ע"י הספגה בלחץ, בחומרי שימור לא אורגניים כגון מלחי נחושת, מלח ארסן ומלח אשלגן/נהרן דו כרומטי, מומסים במים. הספגת העץ בלחץ תעשה בהתאם לנדרש במפרט מכ"מ 262 "הגנה על עץ בבניינים" חלקים 1,2,3 של מכון התקנים הישראלי, המבוסס על תקנים בריטיים לחיסון בלחץ, ועל תקן אמריקאי לעמידות בריקבון ASTM D2017. החיסון יעשה במפעל בעל תעודת הסמכה ממכון התקנים הישראלי להספגה בלחץ.

20.01.03 שלבי תהליך אמפרגנציה בלחץ:

- א. הכנסת העץ לדוד לחץ ויצירת ואקום לשאיבת רטיבות קיימת.
 - ב. החדרת חומרי חיסון כימיים מומסים במים בלחץ גבוה של 10 אטמוספרות.
 - ג. שאיבת הרטיבות ע"י תת לחץ.
- הוצאת העץ וייבושו בצורה מבוקרת עד לקבלת איזון היגרוסקופי ללחות של 15%.
- מחיר אמפרגנציה כלול במחיר העץ ולא ימדד בנפרד.
- הפרגולות יבוצעו עפ"י דגם פרגולה שיבוצע באתר. מחיר היחידה כולל דגם פרגולה בקנ"מ 1:1 שיאושר על ידי צוות התכנון והמפקח.
- מיקום הפרגולות יבוצע ע"י מודד מוסמך שיועסק ע"י הקבלן ועפ"י תכנית המיקום המצורפת. על הקבלן המבצע לייצר, להוביל, להרכיב ולצקת יסודות במקום שיסומן לו בחוף הים.
- מחיר יחידה פאושלית כולל את כל האמור במפרט הטכני ובתכניות.

20.01.04 צביעת כל חלקי העץ

1. יש לייבש את חלקי העץ שעברו אימפרגנציה במשך שבועיים כדי שהגוון הירוק ידהה.

2. ניקוי פני העץ באמצעות WOOD CLEANER תוצרת FLOOD או ש"ע ולייבש את העץ במשך 3 ימים.

3. שכבת יסוד ולפחות 3 שכבות של צבע חצי אטום של חב' FLOOD או ש"ע בגוון לבחירת האדריכל. יש לבצע 3 דוגמאות של גוון לבחירה. בכל מקרה לאחר גמר הצביעה לא יראה גוון הירוק של האימפרגנציה.

20.02.01 פריסת סיפון (דק) מלוחות חרושתיים

מחומר סינטטי עם חריצים נגד החלקה בצד אחד וטקסטורה דמוי עץ בצד שני, רוחב 14 ס"מ, עובי 2.2 ס"מ. הלוחות מחוברים לתשתית באמצעות אביזרי פלב"מ L316 נסתרים, כולל ברגי פלב"מ L316.

20.02.02 תשתית קורות עץ אורן פיני מובחר 5 כתררים במידות 10/7 ס"מ לאחר אימפרגנציה וחיטוי. הקורות יצבעו בשלוש שכבות צבע "פוליג" או ש"ע כל שכבה בעובי 0.5 ס"מ, כולל כל הגדמים. מרחק בין הקורות עד 40 ס"מ. הקורות יונחו ויחוברו לספייסרים במידות שונות עשויים מלוחות חרושתיים סינטיים במרחק 50 ס"מ זה מזה. בסידור הלוחות לא יהיה קו חיבור נמשך. (תמיד בהזזה כדוגמת ריצ'רץ).

20.02.03 חיפוי קורות בטון באמצעות לוחות חרושתיים מחומר סינטטי כדוגמת ריצוף סיפון ליצירת ספסל ישיבה.

חיפוי הלוחות יבוצע ע"ג תשתית לוגרים מעץ אורן פיני מובחר במידות 5x7 ס"מ, שנצבעו להגנה. לכל ספסל קטע גב באורך 2 מ' עם תמיכות פלדה צבועה חרושית ומגולונית בחם. לפני תחילת יצור יש לבצע דגם ספסל באורך 1.5 מ' עם גב. מחיר הדגם כלול במחיר היחידה.

20.02.04 אופני מדידה לשטח הסיפון - מדידה נטו בין הקירות. אופני מדידה לשטח חיפוי על קורות ספסל - לפי שטח פריסת העץ.

20.03.01 הספקה, הובלה, הרכבה והקמה של פרגולות מעץ עם יסודות בטון בחוף הים, בהתאם לתכנון קונסטרוקטור ופרט אדריכלי.

- קורות RHS100/100/3.2mm ועמודים מצינור 100 מ"מ, עובי דופן 6.2 מ"מ - כמויות פלדה בפרק 19.
- סיכוך מרישי עץ אורן פיני בחתך 5/14 ס"מ.
- מחברים, ברגים, מסמרים וכל סוגי הפרזול פלב"מ L316 עפ"י פרטים בתכנית קונסטרוקציה.
- יסודות בטון ב-40 עפ"י פרטים בתכנית קונסטרוקציה.

20.03.02 לפני יצור הפרגולה יש לבצע תכנית S.D. לאישור מהנדס הקונסטרוקציה והאדריכל (פרגולות דומות קיימות בטיילת). עלות התכנית S.D. כלולה במחיר היחידה. אופני מדידה - שטח סיכוך עץ בהיטל.

20.04.01 הספקה, הובלה, הרכבה והקמה של מילואת עץ לקיר בחזית המבנה – (משרביה).

20.04.02 המילואה תוקם מקורות עץ אורן פניי מובחר שעבר את כל מערכת ההגנות והצביעה המפורטים בפרק זה. הקורות במידות חתך 10x15 ס"מ, מחוברות על פחי פלב"מ L316 עפ"י תכניות קונסטרוקציה.
לפני תחילת הביצוע יש לבצע תכנית S.D לאישור המהנדס והאדריכל.

20.04.03 אופני מדידה – שטח החזית נטו בין הקורות והעמודים.
מחיר עריכת תכניות S.D. כלול במחיר היחידה.

פרק 22 – רכיבים מתועשים בבניין

- 22.01 **רכיבים מתועשים בבנין והרכבת אביזרים**
 כללי: מחיר כל פריט או מוצר כולל הספקה, הובלה והרכבה בשלמות.
- 22.01.1 כל תקרות מונמכות ומצחים העוטפים את תעלות מ"א יבוצעו באמצעות גבס ירוק, כולל שכבות מרק וצביעה בשלוש שכבות צבע נגד פטריות, בגוון לבחירת האדריכל.
- 22.01.2 מחיר עבודות הגבס השונות, כולל את יצירת כל הפתחים הנדרשים להרכבת הרכיבים והאביזרים הכלולים בשטח התקרה או המצח.
- 22.02.1 הרכבת לוחות לציפוי קירות מסוג H.P.L בעובי 6 מ"מ באמצעות לוחות בגדלים שונים. תשתית הרכבת הלוחות תהיה עשויה מפרופילי פלב"מ L316. כל ברגי החיבור החיצוניים יצבעו בגוון זהה לגוון הלוח. גוון הלוחות לבחירת האדריכל.
- 22.03.1 הרכבת אביזרים במבנה: כל האביזרים במבנה המפורטים בכתב הכמויות לרכישה כוללים את מחיר הרכבתם במבנה במחיר היסוד של האביזר.

פרק 40 – עבודות פיתוח

- 40.2 מדרגות בטון**
- 40.2.1 המדרגות יהיו מבטון מתועש מסוג מדרגת פארק ישרה נגישה עם שקע במידות 40x200x15 ס"מ, בגמר מלט לבן מסותת, ניסור באמצעות יהלום בלבד, יישום ע"ג בטון, גוון לבחירת האדריכל.
- 40.3 עבודות ריצוף משטחי חוץ**
- 40.3.1 ריצוף משטחים ושבילים באמצעות אבן הרובע במידות 10x40x7 ס"מ (ללא פאזה) ובמידות 10x40x10 ס"מ (ללא פאזה) של אקרשטיין או ש"ע, בדגם ובתשלובת גוונים זהה לזו הקיימת בטיילת החוף. ריצוף הטיילת במפלס החוף יעשה ע"ג משטחי בטון קיימים וחדשים.
- 40.3.2 כל האריחים יונחו ע"ג 4 ס"מ חול או בהדבקה על טיט סינטטי במקומות שידרש. כל ההתאמות יבוצעו באמצעות ניסור יהלום בלבד. לא תותר השלמת ריצוף באמצעות בטון לסוגיו.
- 40.3.3 פריסת צורת ריצוף בגוונים שונים תוגש בעת תחילת ביצוע הפרויקט (לאחר החלטה על ספק הרכיבים).
- 40.3.4 על הקבלן לבצע דגם מרוצף של חומרי הריצוף במידות 5x7 מ'. עריכת דגם הריצוף כלולה במחיר היחידה.
- 40.3.5 הרכבת קופינג מבטון מתועש במידות 35x100x5 ס"מ על קירות קצה הגג בהיקף הגג. גמר מסותת, גוון לבחירה. התאמות יש לבצע בניסור יהלום.
- 40.4 ערוגות צמחיה על הגג**
- 40.4.1 הקמה על גבי שכבת בטון מגן איטום – עובי 20 ס"מ. בהיקף הערוגה קורות בטון. הערוגה תאטם באמצעות יריעות ביטומניות משוכללות, עליהן הגנת שכבת בטון מגן ע"ג יריעה גיאוטכנית.
- 40.4.2 מילוי הערוגה בגרגרי טופ עובי עד 4 ס"מ. שכבה עליונה חלוקי נחל לבנים בקוטר 10 ס"מ + 6 ס"מ.
- 40.4.3 ניקוז באמצעות צינורות קוטר 5 ס"מ P.V.C קשיח אל מרווח בין הדק לגג.
- 40.4.4 מערכת השקייה כוללת מחשב וצנרת טיפטוף תסופק.

40.4.5 50 שתילים במיכל 4 ליטר.

40.6 מעקות ומסעדי יד מפלב"מ L316

(בכל מקום בו נזכר הרכיב פלב"מ או נירוסטה מדובר בנתך L316)

כל רכיבי המעקות ומסעדי היד ורכיביהם יהיו מפלב"מ L316

40.6.1 רגלי מסעד יד או מעקה יהיו בקוטר 5 ס"מ עובי דופן 3 מ"מ. מסעד יד יהיה בקוטר 4 ס"מ עובי דופן 3 מ"מ. מוטות חיבור קוטר 15÷14 מ"מ, ברגי עיגון 60 מ"מ, רשתות מילואה כבלי פלב"מ L316 עובי 2 מ"מ מחוברים באמצעות קליפסים מפלב"מ ליצירת חורים 4x4 ס"מ, מיקום רגלי המעקות ומסעדי יד כל 1.3 מ'. מתיחת רשת תעשה על מוטות פלב"מ עליון ותחתון בעובי 14 מ"מ, כאשר אביזרי המתיחה יהיו כל 5.2 מ'.

40.6.2 לפני תחילת יצור הרכיבים יבצע הקבלן תכנית S.D. מלאה לכל רכיב בתכנית. לאחר אישור התכנית ע"י האדריכל ומהנדס הקונסטרוקציה יבוצע דגם מעקה מושלם באורך 5.2 מ', שיורכב לקורת הבטון באתר ויכלול את כל רכיבי החיבור בין רכיבי המעקה אחד לשני. ביצוע תכנית S.D. ודגם כלולים במחיר היחידה.

40.6.3 רשתות מכבלי פלב"מ יגיעו להרכבה כשהם מצופים בשכבת הגנה בחומר D.V.D.F. שיבוצע באופן חרושתי מבוקר במפעל המייצר את הרשתות.

40.6.4 חיבור רגלי המעקה ומסעדי היד יעשה באמצעות :
 א. החדרה בקידוח לקורת הבטון, בתוספת רוזטה עגולה בעובי 4 מ"מ ובקוטר 10 ס"מ.
 ב. באמצעות פלטת חיבור בעובי 8 מ"מ במידות 12x15 ס"מ, מרותכת רגל באמצעות ספייסר פח עובי 8 מ"מ ברוחב 4÷3 ס"מ.
 חיבור לקורה באופן צידי יעשה באמצעות ברגים (פלב"מ) קוטר 8 מ"מ.

פרק 30 ריהוט וציוד מורכז בבניין

30.01.1 הספקה הובלה והרכבה של פריטי ציוד שונים כגון: מראות, מאחזי יד, ציוד לנווה לעזרת נכים, שלטים וכו'

30.01.2 העבודה תעשה עפ"י רשימת הציוד בכמויות ופריסת קירות שתסופק לאחר החלטה על סוג החיפוי כגון קרמיקה, לפני רכישת הפריטים יספק הקבלן למתכנן תאור מצולם ו/או דגמים לאישור כל הפריטים.

30.01.3 מחיר היחידה של כל פריט כולל את כל הנזכר לעיל.

פרק 6 נגרות אומן

- 06.01.1 כל משקופי הדלתות יהיו מפח פלב"מ L 316 עובי 2 מ"מ בעל הלבשה הפוכה כחלק מהמשקוף (לקבלת שיכבת טיח) כל מקופי הפלב"מ יבוטנו לקירות בהיקפם.
- 06.01.2 המשקופים יובאו להרכבה במבנה כשהם מצופים ומוגנים בפני שריטות ופגיעות מכל סוג.
- 06.01.3 תחתית מתכוננת של הכנף תבוצע מפח פלב"מ L316
- 06.01.4 כל אביזרי הדלתות בכלל זה מנעולים, ידידות, רוזטות, ציריים, מחזירי שמן יהיו מפלב"מ L316
- 06.01.5 כל מערכת הצביעה תהיה חרושתית לעמידה בפני קורוזיית ים קשה ותכלול שכבות אפוקסי על גבי גלוון בעובי שיעלה על 300 מיקרון לפחות. הקבלן יגיש לפיקוח תעודות המעידות על אופן בקרת הצביעה, עובי השכבות ואופן יישומם.
- 06.01.6 מחיר כל פריט ברשימה כולל את כל הנדרש להספקה, הובלה, הרכבה בשלמות עד מסירה כולל כתב אחריות מתאים לטיב החומר המסופק.
- 06.02.1 הספקה, הובלה והרכבה של מצחיית זכוכית בכניסה לדלת המעלית העליונה על הגג. זכוכית עובי 2 ס"מ מסוג טריפלֶקס עם צריבת פסים לאורך הלוח ברוחב 6 ס"מ ברווח 3 ס"מ. לוח הזכוכית מחוזה לקיר המבנה ותלוי מעל באמצעות זרועות מוטות פלב"מ L316 בקוטר מתאים, מחוברים למחברים ומנטים ואביזרי חיבור אחרים, הכל עפ"י תענית S.D שבוצע ע"י הקבלן ומאושר ע"י הקונסטרוקטור של המבנה לפני יצור. מחיר היחידה כולל את כל הנדרש בפרוט הנ"ל.

01.09.2022

הריסת מבנה שירותים והקמת מבנה חדש הטיילת חוף הים – ראשון לציון

מפרט מיוחד

פרק 07 - תברואה

1. **כללי**
 2. כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים כדלקמן:
 - 2.1 מפרט הועדה הבינמשרדית – פרק 07 מתוקנת. 1990
 - 2.2 הל"ת – הוראות למתקני תברואה. 1973
 - 2.3 ת"י 1205 – מערכות שרברבות ובדיקתן.
 - 2.4 כל התקנים הישראליים העדכניים החלים על הציוד והחומרים הנדרשים.
- 3
 - 3.1 יש לראות את המפרט, המפרטים העדכניים ותכניות כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שהעבודה המתוארת באחד מהם תמצא את ביטוייה גם באחרים, אולם בכל מקרה הקובעים הם התכניות וההוראות של הרשויות המוסמכות.
 - 3.2 לפני תחילת העבודה על הקבלן לברר ולקבל את נקודות ההתחברות (מים, כיבוי אש וביו) לברר את הדרישות המיוחדות של עיריית ראשון לציון לגבי צורת ההתנתקות וההתחברות לרשת המים והביו ולפעול בהתאם לכך. כל העבודות בגין ההתחברויות מחדש נכללות במחיר המתקן.
 - 3.3 כאמור בפרק 07, על הקבלן לשים שרולים בבנין בזמן יציקת תקרות, קירות ועמודי בטון ולדאוג לפתחים ולשרולים הדרושים למעברי הצינורות, בהתאם לתכניות. על סימון פתחים ופתחים הדרושים לביצוע עבודות אינסטלציה. חציבת פתחים בבטונים תבוצע אך ורק באישור הקונסטרוקטור והמפקח וע"י מקדח יהלום.

3.4 בכל מעבר צנרת דרך קירות, קורות, תקרות, מחיצות, רצפות וכו', יש לסדר שרוולים. שרוולים להעברת צינורות דרך הרצפות יובלטו מפני הרצפה הסופיים ב-5 ס"מ. מעברי צנרת שופכין ודלוחין דרך רצפות וקירות יקבלו אביזר אטימה לרטיבות במידות 50/50 ס"מ מתוצרת "גברית" או "דלמר". על הקבלן לכלול במחיר מטר צינור את כל השרוולים הדרושים, אביזרי אטימה והקידוחים במקדחת יהלום, במידה ולא בוצעו השרוולים בזמן היציקה של הקירות.

3.5 כל החומרים והציוד יאושרו על ידי המהנדס לפני הרכבתם כל חומר אשר יפסל יסולק משטח אתר הבניה.

3.6 על הקבלן להזמין לביקורת את נציגי העיריה, מכון התקנים, מכבי אש וכו' לאישור העבודות המבוצעות.

3.7 שילוט וסימון
הקבלן יספק ויתקין שלטים ברורים עבור כל אביזרי הציוד הראשיים, כגון שסתומים צנרת וכו'. השלטים יהיו ע"ג שלט עשוי חומר פלסטי בעל 3 שכבות "סנדוויץ", 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 ממרחק 5 מטר לפחות. כל שלט ישא את שם היחידה ואת שאר הפרטים העקרים. כל האביזרים כגון שסתומים ברזים וכו' – יסומנו ע"י תגי מתכת חתומים. כל הצנרת תסומן באופן ברור כך שניתן יהיה לדעת את יעודה, סוג הנוזל הזורם בה ואת כיוון הזרימה.

4. צנורות כללי

- א. סוג הצינורות, הספחים ואופן ההתקנה יהיו בהתאם לרשימות להלן.
- ב. חדירות דרך חלקי מבנה תבוצענה באמצעות שרוולים או פתחים מוכנים מראש. השרוולים יהיו מצינורות פי.וי.סי (כולל ההבלטה של 2 ס"מ). חדירות דרך קירות חוץ של מבנים יצוידו באטימה נגד חדירת מים ורטיבות, ע"י אוטמים דוגמת LINK-SEAL.

ג. 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, בהתאם לתקן 4476 חלק 2.

ד. צנרת שפכים ונקזים תעמוד בבדיקה בלחץ של 2 מטר עמוד מים למשך 12 שעות.

ה. על הקבלן להגיש לאשור תכניות ביצוע לצנרת HDPE. בתכניות יפרט הקבלן את מהלכי הקווים מיקומם לרבות האביזרים פרטי החבור ופרטי התמיכות.

ו. יש להקפיד על ניקיון צנרת ולשם כך חייב הקבלן לדאוג לכסות את הצנרת בזמן יציקות וצביעה ולסתום הקצוות הפתוחים כל יום לאחר גמר יום העבודה.

4.1 סוגי צנרת

- א. מים קרים ממגוף תת קרקעי ובבניין -צינור פולירול P.P.R מתוצרת "חוליות".
- ב. שפכין ודלוחין HDPE "גבריט" או אולטרא סיילנט של "חוליות"
- ג. צינור ניקוז מהגג HDPE "גבריט" או "אולטרא סיילנט" ו/או "אולטרא בטון" עמוד ו/או קיר בטון.

4.2 אביזרי צנרת

אביזרי צנרת, שסתומים וכדומה יותקנו בצורת שתאפשר פרוק חלקי או מלא של האביזר לצורך טיפול או החלפת למטרת זו ישמשו בהתאם למקרה רקורדים קוניים, חצאי רקורדים, אוגנים ואוגנים נגדיים וכו'.

5. רשת הספקת מים

- 5.1 צינורות הספקת מים קרים לביתן השירותים יהיו צינורות פולירול P.P.R מתורת "חוליות". צנרת כבוי אש הידרנטים בקוטר עד 3" יהיו צינורות פלדה מגולבנים מחוברים בהברגה, צינורות בלי תפר סקדיוול 40. עטופים בעטיפת APC תלת שכבתית התחברות לצינור הידרנט.

ניתן לרתך בעזרת אלקטרודה מיוחדת "זיקה 6". אזור הריתוך יצבע בצבע עשיר אבץ ויצופה באספלט חם.
אין להשתמש ברקורדים שלא לצורך. בכל אופן – רקורדים יותקנו גלויים בלבד.

לא יורשה כיפוף צינורות. מהלך הצינורות יהיה בקווים ישרים ומקבילים.

בגמר הרכבת הצנרת יש לסתום מיד את כל הקצוות החופשיים בפקקים מתאימים מאשר יושארו במקומם עד להרכבת הארמטורות.

הצינורות הגלויים יקבעו במרחק של 2 ס"מ לפחות מפני הקיר המוגמר ויחוזקו באמצעות ווי קולר עשויים מפלדלת אל-חלד 316L ומורכבים משני חלקים עם אפשרות פתיחה לפרוק, ועם גומית EPDM בחלק הפנימי של הקולר.

6. מערכת שופכין ודלוחין

6.1 מערכת השופכין והדלוחין בבנין בכל הקטרים (32-160 מ"מ) תבוצע מצינורות וספחים HDPE בהתאם להוראות הל"ת 2002 החלים על שיטה זו.

6.2 כל הצינורות העוברים מתחת לחלקי בנין, רצפות וכו' יהיו צינורות HDPE ויעטפו עטיפת בטון מזויין 15 ס"מ סביב, אשר מחירה נכלל, במחיר מטר צינור.
הצינורות ועטיפתם יחוברו לרצפה שמעליהם. המצע יהיה על ארגזי פוליביד.

6.3 כל הצינורות יצוידו בביקורות במקומות המצוינים בתכניות והמתבקשים מכללי המקצוע ולדרישות התקן. כובעי אויר יהיו כמופיע בתוכנית.

6.4 לחלופין תתאפשר במקום צנרת H.D.P.E צנרת "אולטרא-סיילנט" ו"אולטרא-בטון" של חברת "חוליות".

6.5 כל מחסומי רצפה "4"/2", מחסומי תופי, מאספים וכו', יהיו תקניים מחומר פלסטי תוצרת "חוליות" או "דלמר" עם מכסה נירוסטה 316L מוברג במסגרת מרובעת מתוצרת מ.פ.ה.

7. בידוד וצבע

7.1 צנרת מים קרים ראשיים

כל הצנרת להידרנטים התת קרקעית תהיה עם ציפוי מגן חיצוני מותך אפוקסי APC-E או APC-GAL כדוגמת "אברות". עובי עטיפת מגן 2 מ"מ. הצינורות יהיו בעטיפת חול נקי 15 ס"מ מסביב.

8. בדיקות לחץ

8.1 מערכת הספקת המים תעבור בדיקת לחץ הידראולי של 12 אטמ'. הבדיקה תערך לאחר שחרור כל כיסי האוויר מהרשת וסגירת כל קצוות הצינורות בפקקים טרם הרכבת הארמטורות. הבדיקה תערך 8 שעות רצופות ללא כל נפילת לחץ.

8.2 כל הבדיקות תבוצענה לפני כסוי הצינורות. במקרה שתתגלינה נזילות יתקן הקבלן את המקומות הפגומים והקווים יבדקו שנית. על הקבלן לספק על חשבונו את כל החומרים, המכשירים והכלים הדרושים לבצוע הבדיקות.

9. צנרת ניקוז מי גשם

צינורות ניקוז מי גשם יהיו צינורות H.D.P.E או לחלופין "אולטרא בטון" מתוצרת "חוליות" ויותקנו במקום לפני יציקת הבטון ויוחזקו באופן יציב לקונסטרוקציה. על הקבלן לתאם את יציאות צינורות מי הגשם עם תכניות הפיתוח. אביזרי הקליטה על הגג, יהיו חרושתיים כדוגמת תוצרת "דלמר". שרוול מאריך עם ניקוז כפול, כמופיע בכתב הכמויות.

10. תמיכות ומתלים

10.1 תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיף 07012 במפרט הכללי הבינמשרדי.

10.2 תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות כדוגמת "רוקו" או "מופרו" מפלדלת אל-חלד 316L עם גומית EPDM וכל סדרת האביזרים הנילווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. מרחקים בין התמיכות עפ"י המלצות יצרן התמיכות בהתאם למשקל הצנרת.

- 10.3 מרחקים בין תליות לצנרות אופקיים יהיו כדלקמן :
- א. לצינורות PPR, HDPE בקוטר עד 2" לא יותר מ-0.5 מטר.
 - ב. לצינורות PPR, HDPE בקוטר 2" עד 3" לא יותר מ-1.0 מטר קוטר תליה 1/2".
 - ג. לצינורות HDPE, בקוטר מעל 3" לא יותר מ-1.0 מטר קוטר תליה 1/2".
- 10.4 כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש, על ידי גומי EPDM בעובי 3 מ"מ.
- 10.5 כל התמיכות והמתלים העשויים מפלדלת אל-חלד 316L כלולים במחירי הצינורות.

11. שטיפת קווים

לאחר סיום העבודה ולפני הפעלת המתקנים יבצע הקבלן שטיפת קווים וחיתוי על ידי קבלן מאושר משרד הבריאות. השטיפה תעשה על מנת להוציא שיירי לכלוך מהמערכת. השטיפה תעשה בתוך הצינורות.

השטיפה תעשה בשלושה שלבים :

- א. שטיפה ראשונה במי רשת רגילים. השטיפה תעשה באמצעות משאבת סחרור למשך 8 שעות.
- ב. שטיפה שניה תהיה שטיפה עם תוספת של 50 גרם סודיום פוספט לכל 1 מ"ק מי מלוי. לצורך מילוי המים עבור השטיפות עם תוספות הכימיקלים יספק הקבלן ויתקין ללא תשלום נוסף מיכל פתוח אשר יותקן בנקודה הגבוהה ביותר במערכת. המילוי יעשה דרך מיכל זה בלבד תוך שמירה קפדנית על מנון הכימיקלים. לפני משאבת הסחרור יותקן

מסנן מים זמני עם רשת סינון של 3 מ"מ ובקוטר כקוטר הקו הראשי. הפעלת משאבת הסחרור תהיה למשך כ-6 שעות. במשך זמן יפרוק המסנן וישתף מכל פסולת ולכלוך עד לקבלת מערכת נקיה לחלוטין. לאחר גמר השטיפות יפורק המסנן.

ג. שטיפה שלישית – שטיפה נוספת במי רשת רגילים תוך הפעלת משאבות הסחרור למשך 4 שעות.

ד. לאחר סיום פעולות שטיפת הקווים יבצע הקבלן חיטוי מערכות אספקת מי השתייה. המערכת תמולא בתמיסה המכילה 50 PPM כלורי למשך 6 שעות, לאחר מכן יוצאו המים ותבוצע שטיפה חוזרת של המערכת. את מיכלי האגירה למי שתיה יש למרוח מפנים בתמיסה המכילה 200 PPM כלורי ולהשאירה במשך שעתיים לפני הדחתה ושטיפתה מחדש. כל עבודות השטיפה והחיטוי המתוארות לעיל, לרבות תוספות הכימיקלים, מיכל מילוי, מעברים עוקפים, מסנן זמני, משאבה זמנית, ניקוי המסננים וכל הנדרש כלולים במחיר הצינורות.

12. מגופים ואביזרי צנרת

א. אביזרי הצנרת במערכות השונות יהיו מתאימים ללחץ העבודה בהם הם נמצאים וטמפרטורה של 90 מעלות צלזיוס (לחץ 10 אטמ').

ב. חיבורי האביזרים יהיו עד קוטר 2" כולל הברגה מקוטר 3" ומעלה מאוגן. כל אביזרי הצנרת המוברגים יצוידו עם רקורד אחרי האביזר בכיוון הזרימה, וכל אביזרי הצנרת המאוגנים יצוידו בדרסר מתוצרת "קראוס" מגולבן.

ג. ברזים

* ברזים כדוריים יהיו מפלז מתוצרת "שגיב" עם אטם טפלון. הכדור מצופה כרום עם מעבר מלא, ידית ארוכה.

* ברזי סגירה ברשתות חוץ יהיו מגופי טריז גוף יציקת ברזל עם ציפוי אמאייל פנימי וחוף כדוגמת רפאל T 2000. כל מגופי טריז יהיו מאוגנים.

* ברזי "טע", יהיו בקוטר 1/2" מתוצרת "NIL".

ד. אל חוזרים

* עד 2" טיפוס מוחזר קפיץ, גוף פליז, קפיץ נירוסטה, חיבורי הברגה.

ה. אביזרי מדידה

טיפוס בורדון גוף נירוסטה סקלה 4" מדי הלחץ מצוידים בברז מנומטר.

13. כלים סניטריים וארמטורות

מיקום הקבועות והברזים וציר התקנתם אך ורק לפי תכניות האדריכל ויכללו במידה וחלק מהקירות יהיו מגבס אך ורק אביזרי "אורבונד" להרכבה לוחות גבס לכלים ולסוללות.

- * **כל הסוללות והברזים יעמדו בתקן ישראלי 5452.**
- * **אסלות** יהיו מתוצרת "דורביט" תלויות בצבע לבן דגם 254709 עם מזרם אלקטרוני מתוצרת "שטרן" דו כמותי 3/6 ליטר. **כמפורט בכתב הכמויות.**
- * **מסבך חיבור לרצפה** מתוצרת SANIT ברזל מגובלן צבוע דגם 90.707.00 **ברז לקערות רחצה** יהיה מתוצרת "שטרן" בספיקה של **6 ליטר לדקה.**
- * דגם SWAN 1010 EAB 1953 עם ברז מתוצרת "NIL".
- * **אסלות נכים** יהיו אסלות תלויות באורך 70 ס"מ מתוצרת "דורביט" דגם 222809 ויותקנו בגובה 50 ס"מ. כולל מכסה כבד, עם מזרם אלקטרוני מתוצרת שטרן דו כמותי **3/6 ליטר. כמפורט בכתב הכמויות.**
- * **קערות רחצה ללא משטח** יהיו מתוצרת "חרסה" דגם "דקל". עם ברז מתוצרת כנ"ל SWAN 1010 EAB 1953 בספיקה של **6 ליטר לדקה.** עם ברז מתוצרת "NIL".
- * **מקלחת** תכלול ברז אינטרפוף מנתי מתוצרת "שטרן" לספיקה של **9.6 ליטר לדקה.**
- * **מחסומים לכל הקערות** יהיו מתוצרת "חוליות" בצבע לבן.
- * **קערות מטבח** יהיו מתוצרת "חרסה" במידות 60/40/20 סוללה למים קרים וחמים תהיה מתוצרת "חמת" דגם אוורסט נשלף 302865, **בספיקה של 7 ליטר לדקה.**
- * **משתנה** תהיה מתוצרת "LAUFEN" דגם 41101 עם מזרם אלקטרוני מתוצרת "שטרן", **לספיקה של 3 ליטר לדקה. כרשום בכתב הכמויות.** ספק חברת "שטרן".
- * **מי קר** יהיה **העומד בתקני מוגבלים** מתוצרת "אמקור" לרבות ברז שופך מתוצרת "חמת" דגם 300209 עם ידית ממתכת.

כל הכלים יאושרו ע"י המהנדס לפני הרכבתם, כל הסוללות והארמטורות יהיו מסוג מעולה, טפוס כבד מצופה כרום מתוצרת כנ"ל. קערות רחצה ומטבח יותקנו ע"י זיזים מצינור מגולבן "1/2" צבוע אמאייל לבן. קצוות הצינורות הגלויים יסתמו. סביב לכיורים והברזים הבולטים מחיפוי הקרמיקה יבוצע איטום בסיליקון

שקוף. כל הברגים רוזטות ורשתות יהיו מצופים כרום.
 מחסומים לקערת רחצה יהיו מחסומי בקבוק, מתוצרת חוליות בצבע לבן.
 המחסומים לקערות מטבח יהיו פוליאטילן נושאי תו תקן "2", מתוצרת
 "חוליות".
 כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחיר הכלי.

14. התקנות אחרות ומתקנים

- 14.1 נקודת כבוי אש כולל ברז שריפה "2 מתוצרת "דורות" עם חצי מצמד
 טפוס "שטורץ" גלגלון" רב כיווני על ציר מסתובב עם צינור גומי "3/4
 באורך 30.0 מ' ומזלף ריסוס סילון תוצרת "להבות" וברז פתיחה מהירה
 מתוצרת "שגיב" בקוטר "1 ידית ארוכה, הכל קומפלט.
- 14.2 ציוד בארגז כבוי אש מנירוסטה 316 מתוצרת "יוסף".
 יכול מטף אבקה יבשה 6 ק"ג, מזנק ריסוס סילון בקוטר "2 רב שימושי,
 2 צינורות בד באורך 15 מ"א כ"א.

15. מסירת המערכת

- * במסגרת ביקורת הקבלה יבדקו פעולות כל מרכיבי המערכת, והתאמת
 כל האביזרים שיהיו בשימוש לסטנדרט הנדרש.
- * בגמר התקנות יודיע הקבלן למהנדס המתכנן על סיום העבודה ויתאם
 איתו קבלת מערכת, וזאת לאחר שביצע את כל הבדיקות הנדרשות
 והליקויים שאותרו תוקנו והמערכת עברה הרצה.
- * עם סיום העבודה יכין הקבלן תכניות עבודה (AS MADE) וסכמות
 מעודכנות אשר בהם יצוינו מספר הציוד, מספר הברזים, כיווני זרימה
 וכו'. תכניות עדות תהיינה ממוחשבות ותימסרנה למזמין על גבי
 דיסקטים בתוכנת AUTO-CAD.
- * הקבלן יכין ויתקין שילוט מפורט לברזים וכו'. השילוט יהיה עשוי
 בקליט שחור עם חריטה בצבע לבן ויחובר לציוד ע"י שרשרת מגולבנת
 וברגי נירוסטה. גודל שילוט 15X5 ס"מ.
- * עם סיום העבודות, הקבלן יבצע בדיקת תקינות ופעולות על מרכיבי
 המערכת, ויגיש בכתב מסמך המאשר ביצוע ההתקנות בנוסח הבא: כל
 מרכיבי המערכת הותקנו עפ"י דרישות המפרט, התכניות והוראות
 היצרן, נבדקו לאחר התקנה ונמצאו פועלים כשורה בהתאם.
- * המפקח, בהשתתפות הקבלן יבצע בדיקות קבלה של המערכת. בבדיקות

- אלה תיבדק התאמת המערכת לדרישות המזמין כמפורט במפרט.
- * לקראת המסירה וכתנאי לקבלת המערכת יכין הקבלן 3 סטים הכוללים תיקי הסבר לתפעול ואחזקה כפי שמפורט בהמשך.
- * הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן, כך שיוכלו לבצע את הפעולות הדרושות. בסיום בדיקות הקבלה ולאחר תיעוד מתאים יקבל המפקח אישור בכתב על "גמר העבודה".

16. תיקי הסבר לתפעול ואחזקה

לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן למזמין שלושה תיקים המכילים כל אחד חומר להסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס ומוכרך :

- א. תיאור המתקן, כולל הוראות הפעלה ואחזקה. הוראות טיפול מונע כפי שנדרש ע"י יצרן הציוד. טיפולים תקופתיים וכו'.
- ב. קטלוגים של הציוד ורשימת חלקי חילוף וספקים.
- ג. מערכת תוכניות מעודכנות של המתקן (AS MADE).
- ד. מערכת תוכניות עבודה מאושרת של המתקן.

17. אופני מדידה

למרות הנאמר בפרק 07 כל האביזרים יהיו כלולים במחיר מטר צינור מכל סוג שהוא.

פרק 34 –**34.01 תיאור כללי**

העבודה המתוארת בזה מתייחסת להתקנת מערכת ספרינקלרים בהתאם לתוכנית (שירותי חוף ראשון הטיילת 21, ראשון לציון).

34.02 תכולת העבודה

העבודה כוללת :

- א. הספקה והתקנה של צנרת מגובלנת סקדיול 40 לצינורות " 1 ½ ומעלה וחיבורים מהירים מסוג QUICK COUP.
- ב. הספקה והתקנה של צנרת מגובלנת סקדיול 40 לצינורות "1 ומתחת עם אביזרי הברגה.

34.03 מפרט כללי

כל העבודה תבוצע בכפיפות לתקן ישראלי 1596, חלק 1 וכל עבודות הלוואי ייעשו בכפיפות לפרקים המתאימים במפרט הכללי לעבודות אינסטלציה, פרק 07 ו-57.

34.04 מפרט מיוחד**34.041 מערכת מתזים - צנרת וברזים**

מערכת המתזים תכלול צנרת מים עשויה מצנרת מגולוונת סקדיול 40 עם מחברים מהירים מטיפוס QUICK COUP מתוצרת "מודגל", צנרת מגובלנת סקדיול 40 לצנרת מקוטר עד "1 עם חיבורים בהברגה וכן אביזרים תקניים בכפיפות לתקן ישראלי 1596, חלק 1. הסתעפות צנרת בקטרים זהים או בקטרים שונים בהפרש של קוטר אחד (לדוגמה מ-3" ל-2") תבוצע באמצעות אביזרי T. זויות 90 מעלות ו-45 מעלות בצנרת יבוצעו תוך שימוש באביזרים מתאימים. מעבר בין קטרים שונים יבוצע באמצעות יחידה אחת שלמח של מופת מעבר קונית מתאימה.

אין להשתמש במופות מעבר מסוג בושנינג

הברגות צנרת יהיו מסוג N.P.T.

כל האביזרים והמחברים במערכת כגון זויות, חיבורי T וכדומה, יעמדו בלחץ מקסימלי של 13.7 אטמ'. כל הצנרת תנוקה מגופים זרים, נסורת, שבבים וכו', טרם התקנה. במקרים של קידוח מעברים בצנרת המובילה, סילוק השבבים יבוצע בעזרת מברשת לפני ניקוי ושטיפת הצנרת בלחץ מים. הקבלן יביא לאישור המתכנן את דגמי המתלים בהם הוא ישתמש בהתקנת המערכת. המתלים יהיו מאושרים FM או UL.

יש לנקות היטב את כל הצנרת והמתלים מכל שאריות, פסולת, לכלוך ושמן לפני ביצוע עבודות הצביעה.

כל הצנרת המגולוונת תצבע בשכבה אחת של צבע שיבחר ע"י המפקח.

מחירי מ"א צינור בקטרים 1" - 4" כוללים כל האביזרים הנדרשים (אביזרי T, מעבר קוני, זוויות, סופות, QUICK COUP, וכו').

המתיזים יהיו מסוג כמתואר בתכניות מדגם ובגודל כמתואר בכתב הכמויות וכפוף לתקן ישראלי 1596. המתיזים יהיו מסוג, גודל ודגם כמפורט בכתב הכמויות.

כל המתיזים יהיו חדשים, משנת ייצור אחרונה, בעלי אישור UL/FM.

המתיזים יימדדו לפי יחידות, כשהם מחוברים וקבועים במקומם. מחירי היחידה כוללים בין היתר את כל החיתוכים, ההתאמות, הריתוכים והחיבורים כולל מופות ו/או חבקים מדגם "QUICK COUP" כפי שנדרש בתכניות.

הקבלן יביא לאישור המתכנן כל סוג של מתז בהם ישתמש בהתקנה.

הקבלן יספק ארון לספרינקלרים רזרביים ובו 12 ראשי ספרינקלרים מכל סוג ומפתח. מתאים להתקנת הראשים.

ברזי הכיבוי וברזי הסגירה יהיו מטיפוס המתאים לתקן הנ"ל ונושאי חותמת UL/FM. המערכת כולה תיבדק במהלך הביצוע, גם בדיקות חלקיות, ולאחר ביצועה, ע"י מכוון התקנים הישראלי ותעמוד בדרישותיו על מנת לקבל אישור סופי למתקן המוכן לצורך מסירתו לשירותי כבאות. כל הבדיקות יהיו על חשבון הקבלן.

יורכבו נקודות ניקוז לכל המערכות, בהתאם לנדרש, לצורך בדיקת המערכת, הוצאת אויר מהמערכת, הורקת המערכת וכד'.

יותקנו מפסיקי זרימה במקומות כנדרש בתכניות ויחוברו ללוח פיקוד ובקרה של מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן של המבנה.

34.042 תאור העבודה

התקנת מערכת המתזים תכלול את כל עבודות העזר הדרושות כגון עקיפת מכשולים, קידוח חורים, פירוק מערכות והחזרתן למקומן, תיקוני טיח, צבע והחלפת כל ציוד שנפגע כתוצאה מעבודת הקבלן.

34.043 מסמכים ותכניות עדות

לקראת ביצוע בדיקות הקבלה של המתקן יגיש הקבלן למהנדס 3 עותקים של מערכות המסמכים כדלהלן :

סט מלא של תכניות התקנה מעודכנות "כמבוצע" שבהם סומנו כל השינויים, התוספות, והסטיות שנעשו בביצוע ביחס לתכניות המקוריות ולתכניות של הציוד הקיים.

ספר מתקן

ספר זה יכלול בין היתר :

תיאור המתקנים - כולל תיאור פעולת המערכת (כמות האביזרים ומיקומם) .
רשימה של כל פרטי הציוד המרכיבים את המערכת.

רשימת כל הפרטים הנוגעים כמו תוצרת וסוג.
 הוראות הפעלה שוטפת בצורה ברורה ומובנת עם רשימת תקלות אפשריות והטיפול בהן. הוראות אחזקה - הוראות אלה יחולקו לפי קבוצות : אחזקה יומית, שבועית, חודשית ועונתית כנדרש לפי התקן (1928).
 קטלוגים שבהם יצוינו כל הפרטים השייכים לצידוד המסוים שסופק.
 תעודות אחריות של ספקים.
 תעודות בדיקה סופית של מכון התקנים .
 ספר מערכת על גבי CD הכולל מלל, תכניות בפורמט PLT , DWG.
 לאחר ביצוע התיקונים במסמכים אלה, לפי הערות המפקח ואישור המסמכים ע"י המהנדס, ימסור הקבלן את כל החומר שיקרא - ספר המתקן - לידי המפקח כשהוא ערוך בצורה נאה בתוך אוגדנים, סה"כ חמישה עותקים.
 כפי שכבר נאמר לעיל, תהיה מסירת ספר המתקן המסודר - תנאי לקבלת המתקן.
 בתהליך המסירה / קבלה יערוך הצוות חלק מהביקורות על פי מה שרשום במסמכים שבספר המתקן ובעיקר הוראות ההפעלה והתחזוקה.
 כל שרטוטי הייצור יכללו בספר המתקן כאשר הם מעודכנים "AS MADE".

34.05 אופני מדידה מיוחדים

1. מחירי היחידה של הסעיפים השונים ברשימת הכמויות ייחשבו ככוללים :
 - א. כל החומרים ובכלל זה המוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה (ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם, וכן את הוצאות הבדיקה של החומרים, המוצרים וכו'.
 - ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.
 - ג. השימוש בצידוד, בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, סולמות וכו'.
 - ד. כל אמצעי הבטיחות.
 - ה. כל אמצעי למניעת הרעידות.
 - ו. הובלת החומרים, המוצרים, ציוד, כלי עבודה וכו' כמפורט (ובכלל זה העמסתם ופירוקם) וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.
 - ז. אחסנת החומרים, המוצרים, הכלים, המכונות ושמירתם וכו'.
 - ח. המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח, מיסי קניה, בלו, מכס וכו'.
 - ט. ההוצאות הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) בקשר להתחייבויות המפורטות בתנאי החוזה ובמפרט הטכני ובכתב כמויות זה.
 - י. ההוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותו.
 - יא. תכניות מעודכנות AS MADE אחרי הביצוע בפועל.
 - יב. רווחי הקבלן.
 - יג. שירות ואחריות לשנה מיום קבלת המערכות ע"י המזמין.
2. בדרך כלל על הקבלן לספק את כל הדרוש לשם הגשמת העבודה כאות, לפי המתוכנן והכוונה האמיתית של התכניות, השרטוטים, המפרט הטכני, כתב הכמויות והחוזה

בין אם הדבר מסומן ומוזכר במפורט או לא , בתנאי שהדבר זה נחוץ לשם ביצוע מושלם של העבודות.

3. שיטת המדידה

לא תשולם כל תוספת עבור עבודות צביעה ומחיר הצביעה כלול בכל סעיף וסעיף, מלבד הסעיפים המצוינים בנפרד בכתב הכמויות.
מדידת צנרת תבוצע עפ"י סעיף 0700.00 - אופני מדידה ותשלום של המפרט הכללי.
על הקבלן לאשר את כל העבודה ולקבל אישור ממכון התקנים ורשות הכבאות.
כל הנ"ל יש לקחת במחיר במערכת.

פרק 57 - קווי מים וביוב

5700 כללי

הקבלן מקבל מפרט מיוחד זה כהשלמה למפרט 57 של המפרט הכללי. ביצוע כל עבודות המים יתכנו גם אל מחוץ לגבול הביצוע המסומן בתוכנית. על הקבלן לתאם את ביצוע הקווים עם כל גורמי עיריית ראשון לציון. על הקבלן לתאם את נושא חיבורי המים עם אנשי עיריית ראשון לציון ואנשי הפיקוח באתר.

א. הסעיפים המחייבים במכרז/חוזה זה, כפוף לשינויים המפורטים להלן:

(1) תת סעיפים:

570014 - פרקים אחרים

570015 - סימון

(2) סעיפים:

57002 – תוכניות עדות

57003 – אחריות ליציבות

57004 – דיפון ותימוך

57005 – הגנה וניקוז לצרכי ביצוע העבודה

57007 – עבודות בסמוך למתקנים

57008 – הכשרת תוואי

57009 – הארקות

5701 עבודות עפר

א. כללי

לפי סעיף 57010.

ב. יצירת תושבת לצינורות

בנוסף לאמור בסעיף 57014, ייעשה ריפוד תחתית החפירה בכל סוגי הקרקע, בחול שפיך בלבד, ש- 95% ממנו עוברים נפה מס' 60 ולא יותר מ- 5% עוברים נפה מס' 140, חסר פלסטיות ונקי מאבק ולכלוך שיתאים לת"י 3 - אגרגט דק.

ג. מצע לתאים

בנוסף לאמור בסעיף 57015 ייעשה המצע בתאים טרומיים מ- 15 ס"מ מצע סוג ב' או חומר ואדי מהודק ושכבת חול כנ"ל בעובי 5 ס"מ, ובתאים יצוקים באתר מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ.

ד. מילוי חוזר

בנוסף לאמור בסעיף 57016 ייעשה השלב הראשון מפני המצע ועד 30 ס"מ מעל קודקוד הצנרת מחול כנ"ל.

ה. מילוי מוחזר סביב התאים

בניגוד לאמור בסעיף 57017, ייעשה המילוי החוזר סביב התאים בחול כנ"ל עד 30 ס"מ מעל לצנרת והמילוי המשלים עד 40 ס"מ מפני האדמה הקיימת או היישור המתוכנן, ייעשה באדמה מקומית מובחרת מטיב מאושר נקיה מאבנים, שתהודק בשכבות של 25 ס"מ, שכבת המילוי העליונה, בעובי 40 ס"מ מסביב התא ומעליו תיעשה מכורכר או מחומר וואדי מהודק. בתאים שיותקנו בשטחי ריצוף או בשולי הכבישים ומסעות ייעשה המילוי כנ"ל ולפי הדרישות שבפרק 57 דלעיל.

5702 עבודות בטון**א. הסעיפים המחייבים במכרז/חוזה זה**

כפוף לשינויים המפורטים להלן:

57020 - כללי - סוג הבטון לתאים יהיה ב- 300.

57021 - תאים ומתקנים.

57023 - מעטה מבטון.

ב. טיח במתקנים

בנוסף לאמור בסעיף 57022 יהיה פנים התא חלק ללא טיח. האמור יובטח על ידי יציקה בתבניות מתאימות.

5703 קווי צינורות – כללי

הסעיפים המתחייבים במכרז/חוזה זה:

כפוף לשינויים המפורטים להלן:

57030 – כללי

57031 - הנחת קווים

57034 - קווי צינורות באזורי מילוי

57037 - חיטוי קווי מים

57038 - בדיקת לחץ - בדיקת לחץ תבוצע באופן כפי שמתואר בסעיף הנ"ל לחץ הבדיקה 12.0 אטמ'.

5704 צינורות אספקת מים

57040 – כללי.

צינורות אספקת מים בקוטר עד 3" ובכלל (עד אחרי פיצול לעמדת הכיבוי) יהיו מגולבנים – סק. 40
ללא תפר עטופים במפעל היצרן בעטיפה פלסטית (טריו) בהברגה, צינורות שלמות.
עטיפת הצינורות תיבדק על ידי מכשיר "הולידטקטור" באישור נציג היצרן.
לחלופין במידה והצנרת התת קרקעית הקיימת הינה צנרת פלסטית H.D.P.E 100
יוכל הקבלן להשתמש בצנרת בנ"ל.

57047 אביזרים - בנוסף לאמור בסעיף הנ"ל יהיו שסתומי סגירה בקווי המים מתוצרת "שגיב" ידית ארוכה
עד 2" ומקוטר 3" תוצרת "רפאל" T-2000 לפני כל שסתום בקוטר עד 2" יורכב "רקורד" קוני,
ובקוטר מעל ל- 2" דרסר".

57048 צביעת צינורות ואביזרים גלויים.

57070 כללי

צינורות ביוב - צינורות ביוב יהיו מפי.וי.סי. קשיח SN-8 "עבה" לפי ת"י 884.

57071 חבורים ומחברים

57072 ספחים ואביזרים

57073 שינוע ופזור

57074 הנחה

57075 חבורים

5708 תאים ומתקני מערכות הצנרת

570813 הידרנטים יהיו מתוצרת "פומס".

570814 ארגזים לנקודות כיבוי אש יהיו מנירוסטה 316.

570815 תאי מגופים.

570816 מעבר צינורות דרך התאים.

תאי ביקורת

570821 תאי ביקורת ייעשו מחוליות טרומיות מתאימות לת"י 658, עם תחתית יצוקה "מגנופלסט" לשוחות בקוטר 60 ס"מ ו- 80 ס"מ ומעל "TOPX" מתוצרת "וולפמן" המכסאות יתאימו לת"י 489, סוגי המכסאות יהיו מיצקת ברזל עם סמל של עיריית ראשון לציון עם כיתוב "ביוב" ויתאימו לתנועה אשר תעבור במקומות בהם המכסאות מותקנים. (כביש 104.1, מדרכה 104.2, בכל מקום אחר 104.3) התאים אשר עומקם גדול מ- 1.70 מ', יסתיימו בקונוס. התאים האחרים יסתיימו בתקרה מטיפוס "כובע" בכבישים ובתקרה רגילה בשאר המקומות. החיבור בין הצינורות לשוחה יהיו עם מצמדי "איטוביב" מתוצרת "וולפמן".

570822 תאי מפל

570825 שלבים.

570826 חבור לתאי בקרה.

570828 חבור לתא קיים.

דרישות

570911

כל דרישות המפרט המיוחד עדיפות בכל מקרה על דרישות המפרט הכללי.

08.07.22

מפרט טכני מיוחד – מבנה שירותים הטיילת 21 ראשון לציון

פרק 15 – מפרט טכני^[תקנים מעודכן]

1. כללי תנאים מיוחדים נוספים לעבודות מיזוג אוויר

מפרט מיוחד זה, לעבודות מיזוג אוויר, מהווה השלמה לנדרש במפרט הכללי למתקני מיזוג אוויר וקירור, בהוצאת הועדה הבין-משרדית – פרק 15 בפרט ועל המפרט הכללי בכלל, כפי שפורסמו על-ידי הועדה הבין-משרדית לסטנדרטיזציה של משרדי הממשלה, במהדורתו המעודכנת האחרונה שפורסמה. אופני המדידה והתשלום, המתחייבים לעבודות אלו, יהיו בהתאם להוראות המתוארות באופני המדידה ותכולת המחירים כפי שפורסמו במפרט הכללי על-ידי אותה ועדה וכמפורט במפרט המיוחד הזה ובאופני המדידה המתוארים בו - המחמיר מביניהם.

הוראות המפרט הכללי מחייבות, אלא אם נדרש אחרת במפורש, במפרט מיוחד זה ו/או בתוכניות. כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי, למפרט המיוחד, לתכניות, לתקנים הישראליים, לתקנים האמריקאים ולתקנים מקצועיים אחרים כנדרש בסעיף 15.01.01 - תקנים במפרט הכללי. יש לראות את המפרט הכללי הבין-משרדי פרקים: 00,01,02,04,05,08,09,11,16,19,34,57,58,59, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, התקנים האמריקאים, כתב הכמויות והתכניות, כמשלימים זה את זה. בכל מקרה של סתירה בין האמור במסמכי החוזה השונים, הדרישה המחמירה היא זאת שקובעת. על העבודות להתאים מכל הבחינות לתקנות ולתקנים המחייבים. הקבלן במתן הצעתו מאשר כי כל המסמכים הנ"ל נמצאים ברשותו והוא לקחם בחשבון בעת מתן הצעתו.

מערכת מובילי האוויר המיועדות לחימום, לקירור או לאוורור, תתוכנן ותבנה בהתאם לת"י 1001 ומחייבת הפסקת פעולת המערכת וסגירת דמפרים במקרה של פרוץ שרפה בחלק מחלקי המבנה. צנרות, מובילי (תעלות) האוויר החיווט והציוד יהיו מחומרים בלתי בעירים בלבד.

הציוד, חומרי הבידוד והציפוי יהיו עשויים מחומרים בלתי דליקים ויעמדו בכל דרישות תקני הבניה וחוקיה 921,755 וסיווגם על פי ת"י 755 לא יפחת מ- V.3.3. בידוד תרמי /אקוסטי פנימי לתעלות יהיה בעל תקן בריאות [Bio-Soluble EUCEB M1](#).

במקומות של חדירת תעלות מיזוג אוויר/פינוי עשן דרך מחיצות אש, יש להתקין מדפי אש/עשן או מדפים משולבים (דמפרים) אוטומטיים תקינים, מעוגנים אל הקירות ואו לתיקרות לפי הנחיית היצרן והתקן, יש לאטום סביבם בחומרים עמידים באש ברמת העמידות של המחיצה. הנ"ל כלול במחיר המדף.

יש לאטום בחומרים עמידים באש סביב כל אלמנט/אביזר החוצה או מותקן במחיצת אש ברמת העמידות של המחיצה. האטימה כלולה במחיר ה אלמנט/אביזר /עבודה.

התקנה, ציפוי ותחזוקה של תעלות/ארובות ומנדפים תעשה עפ"י תקן ישראלי 1001 חלק 6.

במקומות של חדירת צנרת מיזוג אוויר [גז, מים, ניקוז], דרך קירות אש, תקרות ורצפות, יש לאטום בחומרים עמידים באש ואו קולרים ברמת העמידות של המחיצה. הנ"ל כלול במחיר הצנרת/עבודה.

התאמת צורת התליה הצבה לציודים השונים, תעלות, צנרת וכד' הכלולים בעבודה תהיה בהתאמה לקונסטרוקציית הגג וקירות המבנה. על הקבלן להמציא אישורי מהנדס ופרטי ביצוע עבור ביצוע העבודה. הנ"ל כלול במחיר הציוד,מכלול וכד'.

מוצהר בזאת כי קבלן מזוג האוויר הוא קבלן עצמאי וכי כל המועסקים על ידי הקבלן - בעלי מלאכה, ספקי ציוד, שירותים, קבלני משנה יהיו עובדיו והם פועלים בשם הקבלן בלבד והוא אחראי עליהם.

למען הסר ספק למזמין העבודה, ליועץ או לכל אחד מטעמם לא תהיה אחריות מכל מין וסוג שהיא והם לא יהיו זכאים לכל תשלומים, פיצויים ו/או הטבות אחרות בהקשר עם מפרט זה/חוזה.

הקבלן מתחייב להעסיק חברת ניהול ופיקוח בתחום הבטיחות בעבודה שתעסיק מנהל עבודה, או להעסיק מנהל עבודה מטעמו. מנהל העבודה יהיה מוסמך ורשום במשרד העבודה אצל המפקח האזורי עבור ניהול הפרויקט מההיבט הבטיחותי בעבודה. מנהל העבודה יפקח בקביעות על עבודת כל העובדים והקבלנים מטעמו של קבלן מזוג האוויר. מנהל העבודה ימצא באתר במשך כל הזמן בו שוהים אנשים מטעמו באתר הן לצרכי עבודה והן לצרכים אחרים.

כל העבודות בכלל ועבודות בגובה בפרט, יבוצעו לפי פקודות הבטיחות בעבודה, לפי חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תקן בטיחות 18001. קבלן מזוג האוויר יהיה אחראי על כל קבלני המשנה שלו ועל עובדיו. כל העבודות בכלל ועבודות בגובה בפרט, יבוצעו לפי פקודות הבטיחות בעבודה, לפי חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תקן בטיחות 18001. הקבלן יוודא אישורי הדרכה לסוג העבודה הנדרש ולעבודה בגובה בפרט.

קבלן מזוג האוויר יהיה אחראי על כל קבלני המשנה שלו ועל עובדיו.

אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה ימצאו את ביטויין גם ביתר המסמכים.

כל המתואר בתכניות, במפרט הכללי, במפרט המיוחד באופני מדידה מיוחדים, בתקנים ובתקנות, משלים את הסעיפים בכתב הכמויות.

הוראות המפרט הכללי מחייבות, אלא אם נדרש אחרת במפורש, במפרט מיוחד זה ו/או בתוכניות.

העבודה תבוצע ברמה הגבוהה ביותר (טכנית, טיב החומרים, רמת ביצוע עבודות הגמר וההתקנה).

הקבלן אחראי לתאם עבודתו עם כל בעלי המקצוע האחראים (אינסטלציה, חשמל, שלד וכד') ואחראי לביצוע עבודתו במועד ועפ"י קצב התקדמות העבודה. במבנים חדשים הקבלן אחראי לוודא הכנת הפתחים הנדרשים ע"י קבלן השלד/קונסטרוקציה בעת הביצוע (פתחים שלא תואמו יבוצעו לאחר מכן ע"י הקבלן ועל חשבונם).

אישור קבלן המזוג וקבלני המשנה

תוך 14 ימים ממתן צו התחלת עבודה יגיש הקבלן למנהל הפרוייקט את רשימת קבלני המשנה לאישור. הקבלן אינו רשאי לשנות את הרשימה לאחר שאושרה ללא הסמכה מראש ובכתב של המזמין/יועץ/מפקח. להלן תנאי סף לקבלני משנה לכל קבלן בנפרד (צנרת, מגדלי קירור, תעלות, חשמל, בידוד):

1. אישור מרשם הקבלנים בדבר רשום בפנקס הקבלנים כקבלן מורשה לביצוע עבודות עבור משרדי ממשלה בסוג ענף 170 - מתקני מזוג אוויר.
2. תצהיר חתום ע"י עורך דין הכולל: ניסיון קודם בפרוייקט דומה. מודגש שהכוונה לפרוייקט שבוצע בפועל ע"י הקבלן במתכונת המוצעת לפרוייקט זה. הקבלן נדרש להיות עם ניסיון של 5 שנים לפחות בתחום.
3. לצורך הביצוע יועסק מנהל עבודה - עם ניסיון מוכח של חמש שנים לפחות.
4. קבלן מישנה - רישום בפנקס הקבלנים בסיווג המתאים (חשמל, צנרת וכד').
5. קבלן צנרת - רתכי הצנרת בעלי תעודת הסמכה בתוקף שעברו בהצלחה מבחן לפי ת"י 127.
6. מתכנן החשמל מטעם הקבלן, יהיה מהנדס חשמל רשום ומנוסה לפחות 10 שנים בתחומו.
7. אישור היועץ והמזמין לצוות הטכני של קבלן מזוג האוויר, מנהל פרוייקט וכו', וכן לקבלני המשנה שלו.

בדיקות ציוד ותהליכי עבודה

עלות בדיקת כל הציוד הדורש בדיקות בגמר היצור והביצוע יחולו על הקבלן. מפקח מטעם המזמין יהיה נוכח במעמד ביצוע הבדיקות. הציוד הטעון בדיקה בתום היצור: משאבות, יטאות, מזגנים, מפוחים, לוחות חשמל, צנרת, בידוד, תעלות וכד'.

במהלך העבודה יבוצעו בדיקות נוספות להוכחת טיב העבודה. עלות בדיקות אלו כלולה במחירי הציוד. הקבלן יזמין מכון בדיקה מוסמך על פי בחירת המזמין ועל חשבון הקבלן. בין הבדיקות הנדרשות:

בדיקות טיב הצנרת – דוגמאות יועברו לאישור מכון המתכות/טכניון לעמידה בדרישות התקן הרלוונטי הנבדק כולל מידות חוזק ואנליזה כימית.

בדיקות ללא הרס לאישור ריתוכים צנרת וקונסטרוקציה.
בדיקת מערכת החשמל של מתקן מיזוג האוויר והאוורור כולו [לוחות חשמל, אינסטלציה חשמלית, יחידות קצה ומערכת החשמל והפיקוד שלהן וכד'] – באמצעות בודק מוסמך.
בדיקות של ביצועי יטאות, מפוחים, משאבות וכד' – במפעל היצרן.
בדיקות תרמו גרפיות ללוחות החשמל.

בדיקת תקרת תותב לפי תקן ישראלי 5103 חלק 1 - בדיקת התאמת התקנת כל האביזרים [המשויכים למערכות המזוג האוויר וכד' הכלולות בעבודה זו] שמעל תקרת התותב/או המשולבים בה, מחוברים באמצעות מתלים נפרדים לתקרת המבנה או לקונסטרוקציה הנושאת את המבנה.

לקראת תחילת הביצוע יגיש הקבלן למכון התקנים תכניות להערות ויקבע מועד לבדיקות עתידיות. במהלך העבודה הקבלן יזמין את מכון התקנים לעריכת בדיקת התאמת מערכות מיזוג האוויר לת"י 1001. על הקבלן לתקן כל שיידרש בהתאם לבדיקה הנ"ל ללא תוספת מחיר. הקבלן ישתתף ככל שידרש בבדיקות אינטגרציה. הקבלן נדרש להמציא עם סיום עבודתו אישור בכתב שהמערכות שהותקנו על ידו עומדות בדרישות מכון התקנים הישראלי.

כל הבדיקות לקבלת אישורים על עמידות בתקן ממכון התקנים/מוסמך כמפורט לעיל כלול במחיר העבודה והסעיפים השונים ייעשו על חשבון הקבלן.

ההפעלה ראשונה תיעשה באתר אך ורק על ידי מתקין מוסמך המורשה מטעם היצרן. המתקין ידאג בסיום העבודה להחתים את תעודת האחריות למוצר ולשגרה לידי היצרן ולוודא כי האחריות למוצר ולתפעולו נרשמה כנדרש.

דרישות ותקנים למערכות/ציוד מיזוג ואוורור ולבעלי מיקצוע - רתכים

כל העבודות שיבוצעו ע"י הקבלן והציוד שיסופק על-ידו, יהיו עפ"י כל התקנים הישראליים העדכניים ביותר ועפ"י הנחיות משרד העבודה והבטיחות כגון: תקני בטיחות, תקני רעש - 1004, חוק החשמל הישראלי, תקן מסגרות חרש ואינסטלציה עבור צנרת מים וריתוכים פרק- 19, תקן ישראלי 755, 1001/6, 1001 על כל פרקיו העדכניים ביותר, בדיקת התאמת התקנת כל האביזרים [המשויכים למערכות המזוג האוויר וכד' הכלולים בעבודה זו] שמעל תקרת התותב/או המשולבים בה, לפי תקן לבדיקת תיקרת תותב - תקן ישראלי 5103 חלק 1 וכד'.

כל החומרים, הציוד המכשירים, ביצוע, תכנון ושרטוטים לעבודה זו יהיו בהתאמה לתקן הישראלי ובהתאמה לדרישות וההוראות של הרשויות המוסמכות ויסופקו עם אישורי תקן ישראלי או אירופאי/אמריקאי.

בהיעדר תקנים מקומיים יחולו על הקבלן תקנים ודרישות של "המדריך של האגודה האמריקאית למהנדסי חימום קירור ואיוורור" (ASHRAE) במהדורתו האחרונה, מדריך האגודה האמריקאית של קבלני עבודות פח (SMACNA), הוראות האגודה האמריקאית להגנה בפני אש (NFPA), או תקנים אמריקאיים אחרים המתאימים לנידון .

עבודות מיזוג האוויר, קירור ואוורור ייעשו עפ"י תקן ישראלי 1001 על כל פרקיו העדכניים ביותר, תקן 921,755. על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו, יישום כל הדרישות המופיעות בתקנים

ובחוקים או על-פי דרישות נציגי הרשויות גם אם לא הוגדרו במפורש במפרט, בכתב הכמויות, או בתכניות המכרז. במידה ויידרש, יהיה עליו להוסיףם ללא תמורה.

דרישות התקן והעבודה על-פיו, קודמים לכל הנאמר במפרט, בתכניות ובכתב הכמויות. בכל מקרה של סתירה או השלמה בין דרישות התקנים השונים או בין התקנים לבין האמור במסמכי החוזה השונים, הדרישה המחמירה היא זאת שקובעת.

ככלל היחידות, מפוחים ייבנו ויכילו לפחות את כל המפורט בפרקים 1502, 1501 ו-1503 של המפרט הכללי וכמתואר במפרט הטכני המיוחד - המחמיר מביניהם.

יחידות מזגן, טיפול באוויר, מפוח נחשון וכד' יהיו מוצר מוגמר של יצרן מוכר בעל תו בדיקה המקובל בארץ ממכון התקנים הישראלי מת"י, או בעל תו תקן ארה"ב UL, או תקן אירופאי EUROVENT, והעונה על הדרישות לתקנים הנדרשים בארץ ובחו"ל:

תקן 994 - ייצור והתקנת מזגני אוויר, עמידה בדרישות הבטיחות.

תקן 1001 על כל פרקיו - בטיחות אש במערכות אוורור ומזגן, מבנים ומטבחים.

תקן 2002 - איכות יצור והתקנה.

תקן 755 - חומרים רמת עמידות בסווג V.3.3 לפחות.

תקן 921 תגובה בשרפה של חומרי בניה.

תקן - 931 עמידות אלמנטי בניה באש.

ת"י 127-המסמך רתכים, ת"י - 1340 המגדיר אלקטרודות.

חוק התכנון והבניה.

תקן 1419 לוחות חשמל

תקן איכות יצור והתקנה.

תו צהוב עמידה בדרישות היצור לפי תקן ת"י 994 הצהרת תפוקות אנרגיה ו/או עמידה בדרישות אימות תפוקות עפ"י המכון האמריקאי למיזוג אוויר וקירור AHRI תקן אמריקאי ARI-210/240 - ו/או עמידה בדרישות אימות תפוקות עפ"י EUROVENT איגוד יצרני מיזוג אוויר ואוורור באירופה, עפ"י תקן 5151.

אבטחת כל מכלולי פיזור האוויר המותקנים בתוך חלל התקרה ועל התקרה למניעת נפילה באמצעות תמיכות מתועשות, מוטות הברגה, שרשראות וכד' כלולים במחירי התעלות כנדרש בתקן ישראלי 5103 חלק 1.

רתכים בעלי תעודת הסמכה לפי- ת"י 127-המסמך רתכים, ת"י - 1340 המגדיר אלקטרודות.

הקבלן יתאם ויוודא התקנת גלאי עשן בתעלות אספקת אוויר לכל מזגן מעל 2000 רמ"ד ובכל תעלה/ענף בעל ספיקת אוויר הגדולה מ- 2,000 רמ"ד ע"י מבצע ומתכנן מערכות גילוי אש.

ככלל חומרי הבידוד התרמי/ אקוסטי פנימי בתעלות ובשאר הצידדים המותקנים בפרויקט יהיו בעלי תקן בריאות Bio-Soluble EUCEB M1.

מסנן האוויר ביחידות המספקות אוויר צח יהיה F6) MERV 11.

מפוחי סילוק עשן צירים\ צנטריפוגליים ככלל היחידות יבנו ויכילו לפחות את כל המפורט בפרקים 1502, 1501 ו- 1503 של המפרט הכללי וכמתואר במפרט הטכני המיוחד- המחמיר מביניהם. המפוחים לפי תקן 1001/4 .

ההפעלה ראשונה תיעשה באתר אך ורק על-ידי מתקין מוסמך המורשה מטעם היצרן. המתקין ידאג בסיום העבודה להחתים את תעודת האחריות למוצר ולשגרה לידי היצרן ולוודא כי האחריות למוצר ולתפעולו נרשמה כנדרש.

הבטחת גישה ציוד:

הקבלן יוודא אפשרות גישה נוחה לצורכי אחזקה וטיפול בציוד, לכל הציוד המותקן על ידו. הקבלן יוודא אפשרות שינוע של כל הציוד לצורך הבאתו לאתר והצבתו במקום ולצורך העתקתו ממקומו לצורך תיקון או החלפה.

העברת חומרים ואפשרות לשינוע וציוד:

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהם עליו להעביר את הציוד למקומו. במידה ותנאי המקום ידרשו זאת, הציוד יובא למקום מפורק ויורכב לאחר הכנסתו למקומו.

הקבלן יעשה את כל הבדיקות הדרושות ויכיר את כל המתקנים והמערכות והדרכים להבאת ציוד, אחסנתו, טיפול בציוד וחומרים שידרשו לעבודתו ויכיר את כל הקשיים העלולים לנבוע בביצוע עבודתו בהתאם לכוונות המפרט והתכניות המצורפות לו.

מכשירי ההרמה הדרושים לשינוע העברה והנפה של הציוד למקומו, יובאו על ידי הקבלן, על חשבונו ובאחריותו.

הבאת הציוד למקום תתאפשר רק אחר בדיקתו ואישורו על ידי המפקח והיועץ.

הגנה על הציוד: הקבלן יגן על הציוד המסופק או מותקן על ידו ממועד הבאתו לאתר ועד למסירתו למזמין, לרבות כיסוי ביריעות פוליאאתילן עבות כהגנה מפני טיח, אבק או כל כלוך אחר כתוצאה מעבודות הבנייה במקום ותנאי המקום.

פתחים בצנרת ותעלות אוויר יש לאטום עד גמר עבודות ההרכבה.

הקבלן יתקן כל נזק שיגרם לציוד במהלך העבודה עד לקבלה הסופית. תיקון הנזקים יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.

סיום הפרויקט:

לפני הגשת בקשה למפקח לבצע ביקורת אישור סיום של החלק העיקרי של העבודה, הקבלן ישלים את כל העבודות, המטלות והתנאים המפורטים להלן, וכן ירשום בבקשה את הרכיבים החריגים הידועים לו:

1. הקבלן יגיש ספר/תיק מתקן הכולל שרטוטים ותרשימי עדות (תוכניות כפי שבוצע המתקן), חוברות שימוש בציוד, תעודות אחריות וכן כל האישורים והמסמכים כנדרש בסעיף **15.01.09** במפרט הכללי וכל מידע נוסף המצוי ברשותו כולל מדיה מגנטית.
2. הקבלן ימסור כלי עבודה, חלקי חילוף, עודפי חומרים ופריטים דומים למפקח, כפי שיידרש.
3. הקבלן ישלים את ההפעלה, הבחינה וההדגמה של המערכות לשביעות רצון המפקח, כדי להראות כי ההתקנה נסתיימה, כי בוצע כוונון נכון, ותנאי הפעלה נכונים.
4. הקבלן יבצע ניקוי סופי של האתר בהתאם לדרישות.
5. הקבלן יעביר את המערכת בביקורת חשמל של בודק מסמך.

6. אישורים:

באחריות קבלן מיזוג האוויר, לדאוג לבדיקת המתקנים ע"י מכון התקנים או נציג מוסמך מטעמו ולהמציא אישור בכתב שתכנון המערכות והביצוע בפועל הוא עפ"י דרישות בטיחות

אש, פרוגרמת הבטיחות של הפרוייקט, כפי שאושרו ע"י גורמי כיבוי אש וכן בכפוף לדרישות התקן הישראלי 1001 על כל חלקיו - למערכות מזוג האוויר, שחרור העשן, הנדוף, על לחץ בתדרי מדרגות, אינטגרציה למערכות החרום. אשור לחומרים בהם נעשה שימוש בהתאם לתקן הישראלי, 921,931,755. אישור ללוחות החשמל בהתאם לת"י 1419 ועפ"י כל תקני הבניה, החשמל והתקנים והחוקים הרלוונטיים למערכת זו.

הקבלן ימציא אישורים לקבלת רמת הרעש הנדרשת מיחידות העיבוי ושאר הצידודים - כפי שנדרש מיועץ האקוסטיקה של הבניין והרשויות.

הקבלן ידאג שיבוצעו כל הביקורות הסופיות וייתנו האישורים הנדרשים לפרוייקט מטעם כל הרשויות המקומיות, הממשלתיות, איכות הסביבה, מכבי אש ומכון התקנים.

אישור בודק מוסמך למתקן החשמל למערכות כולן.

באחריות הקבלן לקבל את האישורים המתאימים, לצורך קבלת רישיון עסק, הפעלה, טופס 4 וכד' ולהתאים את הצידוד המסופק לדרישות הרשויות.

הגשת הצידוד תכלול אישור על עמידה בתקנים המתאימים.

לפי דרישה הקבלן ידאג שיסופקו מזגנים בעלי דרוג אנרגטי כנדרש בתקינה הירוקה לקבלת ניקוד, הקבלן ימציא את כל האישורים הנדרשים עבור הדירוג האנרגטי לכל אחד מהמזגנים המסופקים על ידו לפרוייקט.

חומרי בידוד תרמי/ אקוסטי פנימי לתעלות יהיו בעלי תקן בריאות Bio-Soluble EUCB M1 מסנן האוויר ביחידות המספקות אוויר צח יהיה (F6) MERV 11.

הקבלן ידאג שיבוצעו כל הביקורות ויסופקו כל המסמכים הנדרשים עבור הדרוג לבניה ירוקה.

הנ"ל כלול במחיר העבודה.

המפקח הינו המחליט והפוסק האחרון בכל חילוקי הדעות.

לוח הזמנים ייקבע ע"י הפיקוח ויתואם מראש ויש להתארגן בהתאם.

נוהל ביצוע עבודות בחום - למניעת שריפה

לא תבוצענה "עבודות בחום" ללא תיאום מראש עם המפקח וקבלת אישור וללא נוכחות של צופה אש בעל הדרכה וידע מקצועי בתחום.

חומרי פסולת יסולקו מהאתר מידי יום.

לא תבוצענה "עבודות בחום" ברדיוס של 10 מטר מחומר דליק כלשהו שלא בהתאם לנוהל המפורט להלן:

המונח "עבודות בחום" פירושו: ביצוע עבודות כלשהן תוך כדי שימוש בריתוך, ו/או חיתוך, ו/או תוך שימוש באש גלויה, ו/או השחזה או כל פעילות הגורמת ליצירת ניצוצות או נתזים.

כל קבלן או קבלן משנה אשר ביצע עבודותיו כרוך ב"עבודות בחום" ימנה אחראי (להלן "האחראי"), אשר חובתו לוודא כי לא תבוצענה "עבודות בחום" שלא בהתאם לאמור בנוהל זה.

בטרם תחילת ביצוע עבודות כלשהן בחום יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע "העבודות בחום" ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג ברדיוס של 10 מטר לפחות ממקום ביצוע ה"עבודות בחום", כאשר חפצים דליקים קבועים, אשר אינם ניתנים להזזה, יכוסו במעטה בלתי דליק.

האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן "צופה אש"), המצויד באמצעי כיבוי אש מתאימים לכיבוי סוג החומרים הדליקים הנמצאים בסביבת מקום ביצוע העבודות בחום. תפקידו הבלעדי של צופה האש יהיה להשקיף על ביצוע העבודות בחום ולכבות מיידית כל התלקחות העלולה לנבוע מביצוע העבודות בחום.

צופה האש יהיה נוכח במקום ביצוע העבודות בחום החל מתחילת ביצוען ועד לפחות 180 דקות לאחר סיומן.

במקומות סגורים יש להתקין מפוח הוצאת אוויר זמני.

2. תאור העבודה

העבודה הכלולה במפרט זה, מתייחסת לאספקה והתקנה של מערכות מיזוג אוויר, ומערכות אוורור – למבנה השירותים בטיילת ראשל"צ. המבנה כולל בין השאר - חלל שירותים, מלתחות, חדר עזרה ראשונה וחדרי שהייה, מחסנים וכד'. חללי השהייה ימוזגו באמצעות מערכת מזוג אוויר בטכנולוגית אינוורטר לקירור וחימום בו-זמנית – HEAT RECOVERY הכוללת מעבה ומאיידים עילים גלויים. פיזור האוויר בחלל ייעשה באמצעות יחידות עיליות. פיר המעלית ימוזג באמצעות מערכת מיני מרכזית אינוורטר מפוצלת / VRF או אחודה. מערכות/ות האוורור לחדרי שירותים והמלתחות, מבוססת על מפוחים ציריים ("וונטות") ומפוח צנטריפוגלי S.W.S.I ומערך תעלות ותריסי ניקה. יחידת העיבוי תוצב בחלל טכני וקופסאת הפיצול תוצב בפרוזדור בתוך תחום המבנה. הצבת המעבים והציוד בשטח, ותאום פתיחת הפתחים וכד', באחריות ועל ידי קבלן מזוג אוויר. צנרת הגז תעבור בתעלת חשמל.

יחידת/ות העיבוי, המפוחים ושאר הציוד להצבה בסביבה קורוזיבית, או סביבה ימית יהיו ממוגנות מבנה, לוח חשמל וסוללת מעבה. סוללת המעבה, המבנה והמכלול כולו ימוגנו בציפוי מתאים כדוגמת אדסיל/בליגולד.

ההצבה/תליה של הציודים ופתיחת פתחים דורשת תאום עם מנהלת הפרויקט [מפקח]

והמצאת אישור קונסטרוקטור באחריות ועל חשבון הקבלן. במידת הצורך יוצב/יתלה

הציוד על-גבי קונסטרוקציית פלדה מתאמת לחלוקת המשקל.

על הקבלן להכין תוכניות עבודה לאחר ביצוע בדיקות והתאמה לשטח ולאחר מכן להכין

לוח זמנים מפורט בצורת גנט יומי מתואם עם הקבלן הראשי והמפקח, ורק לאחר שיאושר

תתאפשר תחילת עבודתו.

3. תכניות עבודה ומפרטי ציוד

- לסעיף 15.01.06 של המפרט הכללי יש להוסיף:
- תכניות עבודה מפורטות ומתואמות של האזורים הממוזגים, חדר המכונות, לרבות ציוד, מהלכי תעלות אוויר, מערכות כיבוי אש, ניקוזי שמן, חשמל ופיקוד.
- תכניות עבודה מפורטות למנדפים למיניהם.
- תכניות איזומטריות. על כל תוכנית איזומטרית יהיה ציון עם שם ומספר התכניות עליה היא שייכת.

מידות ומיקום הציוד ומערך התעלות והצנרת, המצויין בתכניות, הינו דיאגרמטי. מיקום המערכות הנ"ל וכן מידות תעלות האוויר, הצנרת ומפלסי הקו התחתון, חייבים למצוא את ביטויים בתכניות העבודה של הקבלן וזאת, לאחר בדיקת התנאים באתר.

על הקבלן למדוד ולוודא את המרווחים והמעברים העומדים לרשותו למעשה ולעדכן את תכניותיו בהתאם. בכל מקרה בו יסופקו ויבוצעו על-ידי הקבלן מערכות, אשר אינן תואמות את המרווחים והחללים המיועדים להן לפי התכניות הארכיטקטוניות והקונסטרוקציה, יחויב הקבלן לפרק ולהתקין מחדש את המערכות המתאימות, וזאת ללא כל תשלום נוסף. אישור המתכנן לשרטוטי העבודה ו/או פרטי ציוד, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד ו/או התאמתו לתפקידו כמפורט בסעיפי במפרט והתוכניות.

4. היקף העבודה

א. כללי:

העבודה הנכללת במפרט זה כוללת רכישת חלק מהציוד, חלקו יסופק ע"י המזמין, הובלה, ביטוח, קניה, מכס והיטלים כלשהם, שחרור, מסי נמל וקניה. הובלת ציוד למקום הביצוע, ביצוע, חומרים, מכשירי עבודה, מתקני הרמה, הנפה, והובלה, פיגומים למיניהם, ויסות כמויות אוויר במערכות פיזור אוויר והיניקה, ויסות תפוקת האוויר של יחידות המיזוג.

במחיר הציוד ייכלל: הכנת תוכניות העבודה, תוכניות העמדת ציוד ואישור קונסטרוקטור, הכנת תוכניות לוחות חשמל ומערכת החשמל והבקרה, תוכניות הציוד. כל התוכניות יתוכננו ויבוצעו בהתאמה מלאה לשטח.

העבודה תהא בהתאמה מלאה לנדרש במפרט זה ובתכניות המצורפות ותהא כפופה לתנאי החוזה. כל הציוד המסופק יהא מותאם לשטח, לאופי המקום בו הוא ממוקם ולאופי האזור בו הוא יפעל. רמת הגימור של הציוד תאפשר הישרדותו למשך 3 שנים לפחות.

כל החומרים, הציוד, המכשירים, ביצוע, תכנון ושרטוטים לעבודה זו יהיו בהתאמה לתקן הישראלי ובהתאמה לדרישות ולהוראות של הרשויות המוסמכות.

ב. התקנה, אספקה והתקנת של מערכות מיזוג אוויר ואוויר, כוללת: הגשת מפרט טכני ותכניות הצבה/תליה ליועץ ולרשויות. באחריות הקבלן לקבל את האישורים המתאימים, לצורך קבלת טופס אכלוס/רשיון עסק ולהתאים את הציוד המסופק לדרישות הרשויות, רעש, תקנים, עמידות באש. מבנה הציוד/יחידה ואופן הביצוע/התקנה יהיה בהתאמה לתקן. הגשת הציוד ואופן הביצוע יכלול אישורים על עמידה בתקנים ודרוג האנרגטי.

ג. העבודה תכלול אך לא תוגבל בזה, אספקה, שינוע, מלאכה והתקנה של, אלא באם צוין אחרת:

1. מפוח אוורור צנטרפוגלי במבנה מתכת בעובי 2 מ"מ ממוגן לחומרים קורוזיביים ע"י גיליון חס וצבע אפוקסי כדוגמת טמגלס של טמבור ומאיץ כנ"ל או מחומר פלסטי לאוורור שירותיים.
2. מערכת מיזוג אוויר בטכנולוגית אינוורטר לקירור וחימום בו-זמנית – HEAT RECOVERY הכוללת מעבה ומאיידים בתצורות שונות או עילים גלויים.
3. מערכת מיני מרכזית אינוורטר מפוצלת או אחודה.
4. קונסטרוקציה/גישטל וכו' - להצבת הציוד או תלייתו .
5. מערכות תעלות מיזוג אוויר/אוויר מלבניות/עגולות, אביזריהן, בידודן, אביזרי תליה, עשויות מפח מגולבן. חומרי התליה בהתאמה לחומר התעלות.
6. מדפי אש.
7. אביזרי תליה/הצבה לקונסטרוקציה המבנה עבור - מפוח, תעלות, צנרת וכד'.
8. מתקן חשמל, לוחות חשמל, אינסטלציה חשמלית מושלמת לכוח ולפיקוד, מנתק בטחון לכל מנוע, מתנע רך לכל מנוע בהספק מעל 4 קו"ט לפי חוק החשמל, מערכות מושלמות.

9. תכנון מתקן החשמל ולוחות החשמל, תוכניות חשמל ולוחות חשמל.
10. תכניות עבודה - וכל הנכלל בסעיף הכנת מסמכים טרם תחילת ביצוע העבודה.
11. קידוחים, חציבות בבטונים ובקירות לבנים ובלוקים להכנת פתחים ומעברים למעבר תעלות והתקנת צנרת גז יפתחו על ידי קבלן מיזוג האוויר, תיקון הפתחים יעשו על-ידי קבלן הבניין.
12. אביזרי מעבר דרך הגג והקירות (תעלות וצנרת) כלול במחיר התעלות והצנרת אלה אם נכתב אחרת.
13. איטום מעבר מערכות במחיצות אש כלול במחירי הצידודים/מערכות החוצים.
14. מערכות פיקוד מושלמות.
15. כל יתר הפריטים, האביזרים וכו'.
16. אמצעי הנפה/מתקני הרמה כנדרש. במות הידראוליות, אמצעי הובלה, פיגומים למיניהם וכן כל סידורי הבטיחות הנדרשים להובלה, הרמה, הצבה והתקנה של כל פריטי המערכות.
17. אספקת תיק מתקן לרבות תיעוד - הקבלן אחראי לצלם ולתעד בתוכנית את כל מהלכי הצנרת והתעלות לפני סגירה (ריצפה תקרות וקירות) וכן להכין תוכניות AS-MADE לאחר הביצוע כולל מדיה מגנטית וכל המתואר ונדרש במפרט הכללי.
18. המחיר כולל עבודות ניקיון ופינוי פסולת למכולה באתר מידי יום.
19. חיבור זמני של כוח ומאור לצורכי עבודה והפעלה זמנית מנקודה שתסופק ע"י המזמין.
20. אספקה של חומרי עזר, חומרים אקוסטיים, מתלים וכו', הנדרשים להתקנה של ציוד המנדפים וחיבורם למערכות השונות.
21. פגישות שבועיות בנוכחות כל הקבלנים.

ד. הכנת מסמכים טרם תחילת ביצוע העבודה

- לא יחל הקבלן בביצוע העבודה ולא יספק או יתקין כל חומר או ציוד טרם הגשתם לאישור. לא יגיש הקבלן חומר לאישור שאינו מתאים לתוכניות העבודה, למפרט הציוד המאושר ע"י המפקח/יועץ.
- הקבלן יכין תכניות עבודה, קטלוגי ומפרטי ציוד ב-3 עותקים ויגישם לאישור המפקח/יועץ לפי נהלי אישור שיקבעו בתחילת העבודה ולפי לוח הזמנים של הפרוייקט.
- לאחר שהמפקח/יועץ יבדוק את המסמכים, יוחזר עותק אחד מכל מסמך לקבלן עם הערות באחת משלוש הרמות:
- מאושר - ניתן להתחיל בביצוע העבודה/יצור הציוד ו/או הזמנת החומרים.
- מאושר כפוף להערות - ניתן להתחיל בביצוע העבודה/יצור הציוד ו/או הזמנת החומרים בכפיפות להערות הרשומות (אם אינן מפריעות לפעולות אלה) ובמקביל לתקן את המסמכים ולהעבירם לאישור סופי.
- לא מאושר - יש לערוך את המסמכים מחדש ולהגישם לאישור. אין להתחיל בביצוע שום עבודה הקשורה לחומר בלתי מאושר זה.
- אישור המפקח/יועץ לתכניות העבודה ו/או הציוד אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד, התאמתו לתפקידו, תיפקודו ופעולתו התקינה וזאת עד לסיום תקופת האחריות של המתקן.
- להלן רשימה עקרונית של תכניות העבודה שעל הקבלן להכין ולהגיש טרם תחילת ביצוע:

- 1 תכניות עבודה של כל הצנרת וכל התעלות. תכניות אלו על בסיס תכניות המתכנן שעליהן הקבלן יכניס את השינויים הדרושים ויגיש לאישור כנדרש.
 - 2 התכניות הנ"ל יכללו את סידור התעלות, התליות וההידוקים ודרכי חיזוקם ותלייתם למבנה. התוכניות יכללו לפי הצורך חישובי משקל, חוזק הקונסטרוקציה, פרטי תמיכות, תליות, חישובי התפשטות, וכו'. החישובים הנ"ל יעשו ע"י קונסטרוקטור ע"ח הקבלן לפי דרישה ויכללו במחיר העבודה.
 - 3 שרטוטי הרכבה כלליים של חדרי מכונות ומערכי ציוד. שרטוטים אלה יבוצעו על בסיס הציוד שאושר.
 - 4 תכניות בסיסים והגבהות לציוד מזוג אויר בחדרי המכונות. תכניות אלה, לאחר שיאושרו, יועברו למתכנן הבניין.
 - 5 תכניות פתחים ושרוולים בקירות ותקרות, אם יש שינוי לגבי תכניות המכרז. מיד עם קבלת העבודה, הקבלן יבדוק את התכניות כולל תכניות הבנין ויוודא שכל השרוולים וכל הפתחים מתאימים למערכותיו. תכניות אלה יועברו למתכנן/קבלן הבניין וזה יהפך לתכניות ביצוע עבור קבלן הבניין.
 - 6 תכניות בצוע של יחידות הטיפול באוויר והתקנתן. תכניות אלה יכללו את כל הפרטים כנדרש במפרט ויביאו בחשבון את מבנה/חלוקת הציוד לצורך שינועו למקום.
 - 7 תכניות ייצור של כל המפוחים שבאספקת הקבלן, כולל נתונים מפורטים על הרעש שהם יוצרים.
 - 8 פרטים, קטלוגים ותכניות בצוע של התקנת מסננים ובתי מסננים.
 - 9 ציוד המותקן בתעלות כמו תריסי ויסות, גופי חמום משני ובתיים.
 - 10 תוכניות מפורטות של לוחות חשמל שהוכנו ע"י מתכנן/יצרן לוחות. תכניות בצוע של לוחות החשמל כולל בין היתר את מראה הלוחות וחתכים דרך התאים.
 - 11 תכניות החוות החשמלי, תוואי צנרת כבלים מחוץ לחדרי המכונות של מזוג אויר לתאום וביצוע ע"י קבלן החשמל כוח ופקוד מהלוחות אל הציוד בהתאם לציוד שיסוכם עליו.
 - 12 פרטים מלאים על ציוד הבקרה, סכמות מפורטות של הפקוד האוטומטי ותכנון לביצוע מלא של מערכות הבקרה - DDC (חומרה ותכנה) לרבות תפ"מ שיוגש לאישור וישמש בסיס לכתובת התוכנה לאחר אישורו.
 - 13 תכניות עבודה וייצור נוספות כפי שיידרש בגוף מסמכי החוזה ולפי הוראת המפקח.
 - 14 קטלוגים מפורטים של ציוד קטלוגי. בדפים הקטלוגים יש לסמן בצורה ברורה את הציוד המוצע.
- תכניות העבודה שיוגשו על ידי הקבלן יהיו על בסיס תאום מערכות שיבוצע בין הקבלנים. על התכניות לכלול חתכים שבהם יסומנו מיקומם של המערכות למיזוג אויר, חשמל, תקשורת, אינסטלציה סניטרית וספרינקלרים.
- שרטוטי בצוע תכניות העבודה יהיו על גבי גיליונות שרטוט בגודל תקני (ת"י) ובקנ"מ 50:1: שעליהן יוסיף הקבלן את פרטיו ובין היתר את שם מהנדס הפרוייקט שגם יאשר את התכניות.

השרטוטים יהיו בתוכנת אוטוקד גרסה 2000 או מתקדמת יותר.

תהליך האישור יסתיים תוך הזמן שהוקצב בלוח הזמנים על מנת להבטיח שהעבודה תבוצע ללא פיגורים.

כל ההוצאות בגין העבודות והפעילויות המפורטות בסעיף זה, של הכנת מסמכים לאישור, כולל בצוע תיקונים לפי דרישת המפקח/יועץ, יחולו על הקבלן והיו כלולות במחיריו.

ה. דוגמאות

הקבלן יספק, לפי דרישת המפקח, דוגמאות של חומרים, חלקי מלאכה ואביזרים, מפזרים, מסגרות, קופסאות פיזור וכד' בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בבצוע העבודה.

הקבלן יספק דוגמאות של חומרי הבידוד לצנרת, לתעלות וכן קטעי תעלות מבודדות ומושלמות כמפורט, מפזרים ואביזרים נוספים כאמור לעיל. הדוגמאות ישמרו במשרד באתר עד לאחר גמר בצוע המתקן וישמשו להשוואה לחומרים ולמוצרים שיסופקו ולמלאכה המבוצעת.

הקבלן יספק פרטים של חלקי ציוד ומערכות גלויים ודוגמאות של מפזרים וגרילים לאדריכל לקבלת הנחיות בנושא הגוון החיצוני שלהם.

ו. העבודה אינה כוללת:

- הזנות חשמל תלת-פאזי/חד-פאזי אל מערכות מערכות מיזוג האוויר D.X /VRF, ואל לוחות החשמל.
- הזנות חשמל חד-פאזי למאיידים/מפוחים.
- בניית יסודות הגבהה.
- למרות הכתוב לעיל העבודה כן כוללת
- תאום גודל ומיקום ההזנה באחריות קבלן מיזוג אוויר, התחברות להזנות ע"י קבלן מיזוג האוויר.
- תאום הפסקת מערכות מזוג/אוורור בעת דרישה מרכזת גילוי.

ה. מעברים בקירות פנימיים

תשומת ליבו של קבלן מזוג אוויר מופנית לכך שפתיחת פתחים למעבר תעלות בקירות פנימיים לרבות אספקת מסגרות עץ לביטון בקירות, ובמחיצות הגבס כלולים במחיר התעלות. תיקון הפתחים בקירות מחיצות רגילות יעשה על ידי קבלן הבניין. תיקון הפתחים במעבר במחיצות המשמשות להפרדה בין אזורי אש יעשה בחומר עמיד אש, תיקני, על ידי קבלן מיזוג האוויר ועל חשבונו.

כנ"ל לגבי מעבר צנרת בקירות פנימיים, פתיחת פתח ו/או קידוח ו/או חריץ, לרבות אספקת שריוול מגן לביטון בקיר, יעשה על ידי קבלן מיזוג האוויר ועל חשבונו. תיקון הפתחים בקירות מחיצות רגילות יעשה על-ידי קבלן הבניין. תיקון הפתחים במעבר במחיצות המשמשות להפרדה בין אזורי אש יעשה בחומר עמיד אש/טבעות איטום היקפיות-אביזרים - תיקניים, על-ידי קבלן מיזוג האוויר ועל חשבונו.

דמפרים שיותקנו במחיצות אש הפתחים והאיטום סביב הדמפר יעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו כלול במחיר הדמפר.

כל העבודות הנ"ל כלולות במחירי הסעיפים: תעלות, צנרת, דמפרים וכד'.

ו. בולמי רעידות

א. יחידות העיבוי, מעבים, מפוחים, יוצבו ע"ג סט בולמי רעידות מגומי-כריות מסוג SUPER-W-PADS מתוצרת "מייסון", ועל גבי מרצפות רחוב ואיזופן. כל המפורט לעיל כלול במחיר הציוד.

ב. יחידות בתוך המבנה תיתלנה באופן גמיש באמצעות מתלים קפיציים מסדרה 30N" מתוצרת "מייסון" או שווה ערך.

- ג. יחידות בתוך המבנה תיתלנה באופן גמיש באמצעות מתלים קפיציים מסדרה "N30" מתוצרת "מייסון" או שווה ערך.
- ד. מחיר בולמי הרעידות מרצפות רחוב ואיזוצף כלול במחיר הציוד אליו הוא משויך.

7. ציוד מיזוג האוויר – רמת רעש

יחידות טיפול באוויר /יחידות מאייד מיני מרכזיות/יחידות מאייד של מערכות VRF, מפוחים וכד', המותקנות בתוך המבנה יהיו שקטות באופן מיוחד ומתאימות להתקנה בחללים בהן יותקנו. מפלס הרעש כתוצאה מפעולת יחידות הפנים לא יעלה על הדרישות הבאות בהתאם לדרישות סעיף 5.2.2 "רמת רעש רקע ממקור פנימי לא יעלה על $L_{Aeq} 45db$ " בתקן הישראלי ת"י 2004 חלק 1. מפוחים/מפוחי יניקת שרתיים יתוכננו כך שמפלס הקול המרבי לא יעלה על $L_{Aeq} 65db$ במרחק 1 מטר. במידת הצורך יטופלו היחידות אקוסטית והמפוחים לצורך השגת מפלס הרעש באמצעות ספוג SONEX. מפלס הרעש יימדד במרחק 1 מטר לפי סקלה A במהירות הנמוכה. מפלס הלחץ הקולי של יחידות העיבוי/פקג' לא יעלה על $[L_p]62db[A]$ במרחק 1 מ', בתפוקה מלאה. לשם כך יש להשתמש ביחידות עיבוי שרמת ההספק הקולי שלהן נמוכה מ- $70 db [Lwa]$. המדחסים יותקנו בתאים אקוסטיים אשר יספקו הפחתת קול בשיעור של כ- 15db לפחות בתדר של 500HZ. באחריות הקבלן לנקוט בכל הצעדים הדרושים כדי לוודא שהציוד המסופק על-ידו, מבטיח את קבלת רמת הרעש הנדרשת.

8. מזגן מפוצל עילי [רגיל/אינוורטר]

המזגן יהיה כדוגמת תוצרת "אלקטרה", "אלקו", "תדיראן", "מיצובישי" או שווה ערך. יחידת העיבוי תהיה מוצר מוגמר של בית החרושת וצבועה בתנור, דגם המהווה צמד תואם עם היחידה הפנימית. היחידה תהיה בעלת מדחס הרמטי חד-פאזי מותקן בתא אקוסטי, מעבה מקורר אוויר עם צינורות נחושת וצלעות אלומיניום, בצפיפות מרבית של 12 צלעות לאינץ', צנרת גז מושלמת ומערכת חשמל והגנות. המזגן יתאים לפעולה בגז 410 ויהיה בעלי דירוג אנרגטי מינימאלי B. היחידה תיבנה לפעול כמשאבת חום לחמום בחורף, ויותקן בה מנגנון הפשרה (DE ICER) שיאפשר פעולה גם בטמפרטורת חוץ נמוכה. מפוח המעבה יהיה צירי, בהנעה ישירה, מטיפוס "אוזן פיל", ויהיה שקט בפעולתו. היחידה תתוכנן לפעול בלחצי עבודה המתאימים לטמפרטורה $40/120^\circ F$ בתנאי התכנון. היחידה תבנה ותותקן כך שתתאפשר גישה קלה לשרות. התקנת מערכת החשמל תהיה מסודרת, ותבוצע ע"פ חוקי חברת החשמל, תוך נקיטת אמצעי אבטחה למניעת התחשמלות של אנשי השירות, או המשתמשים כל יחידת עיבוי/איוד תצויד במנתק ביטחון חשמלי. יחידת העיבוי תוצב על גבי בולמי רעידות מגומי-כריות מסוג SUPER-W-PADS על גבי קונסטרוקציית פלדה מגולוונת שתיתלה על הקיר או תוצב על גבי מרצפות רחוב על גבי איזוצף. היחידה הפנימית תהיה מטיפוס עילי לתליה. (יחידה לפעולה לקירור כל עונות השנה תצויד לשם כך במערכת בקרת שמירת לחץ עיבוי, יחידות לחדרי מחשב ותקשורת). הפעלת היחידה תיעשה באמצעות שלט אל-חוטי. השלט יכיל באופן עקרוני: תרמוסטט, בורר קירור חימום, בורר שלש מהירויות למפוח, מפסק הפעל הפסק, מפסק חיסכון למפוח, הפשרה אוטומטית, השהיית מדחס אוטומטית בין פעולות עוקבות.

היחידה תצויד בגלאי נפח או תקושר לגלאי נפח ולשם כך יצויד במגע יבש שיאפשר את הפסקתו בחוסר תנועה בחלל הממוזג.

תפוקת היחידה בכתב הכמויות תתאים לתנאי עבודה: $40/120^{\circ} \text{F}$ ותנאי כניסת אויר 80°F.D.B ו- 67°F.W.B תנאי חוץ 95°F .

היחידה תתאים לפעולה גם בתנאי חוץ גבוהים מאלו המופיעים בתנאי התכנון (42°C). מפלס הלחץ הקולי של יחידות העיבוי לא יעלה על $[A]62\text{db}[Lp]$ במרחק 1 מ', בתפוקה מלאה. לשם כך יש להשתמש ביחידות עיבוי שרמת ההספק הקולי שלהן נמוכה מ- 72 db $[Lwa]$.

מזגן מפוצל אינוורטר יהיה זהה במבנה למפורט לעיל, אך בעל מערכת בקרה ומדחס כמפורט "מערכת מיזוג אוויר מרכזית ומיני מרכזית לקירור וחימום מטיפוס אינוורטר".

כל המפורט לעיל כלול במחיר היחידה/מערכת.

9. מערכת מיזוג אוויר מולטי מרכזית או מיני מרכזיות - אינוורטר - מטיפוס משאבת חום או

VRV/VRF – VARIABLE, REFRIGERANT FLOW. קירור וחימום בו זמנית.

המערכת תהיה בעלת יכולת פעולה בתנאי החוץ כדלקמן:

קיץ לקירור: 95°F.D.B .

חורף לחימום: בטמ' שבין 22°F.D.B - 72°F.D.B .

המערכת תהיה בעלת נצילות אנרגטית מינימאלית של $\text{COP } 3.8$ בתנאי ARI-35 מעלות צלסיוס חוץ ו- $27/19$ מעלות צלסיוס טמ' כניסה למאיד

א. כללי

בהתקנת מערכות V.R.V ו-V.R.F יש לדאוג לביצוע כלל העבודה על-פי הנחיות היצרן כדוגמת הוראות כלליות להתקנה, ניקוז וסיפון, הפעלה והדרכה של יצרן הציוד - ובפיקוח הסוכן. (כל שלב ביצוע יאושר בכתב). ובפרט יש לקבל אישור בכתב של הסוכן לביצוע מערך הניקוז, החשמל והבקרה, צנרת הגז לפי סכמת צנרת שתוכן ותאושר על ידו, שימוש באביזרים מקורים שיסופקו על ידו, ביצוע טסט לחץ – ואישור ביצוע למכלול הצנרת כולה. הפעלה של מערכות מיזוג אלו, יבוצעו ע"י הסוכן והקבלן במשותף. דו"ח הפעלה של הציוד כמפורט לעיל ואחריות של הסוכן/הספק למשך 3 שנים יימסר למזמינה.

ב. מערך צנרת גז

בהתקנת מערכות V.R.V ו-V.R.F יש לקבל אישור בכתב של הסוכן לביצוע הצנרת לפי סכמת צנרת שתוכן ותאושר על ידו, שימוש באביזרים, ומפצלים מקורים שיסופקו על ידו, ביצוע טסט לחץ – ואישור ביצוע למכלול הצנרת כולו.

המערכת כוללת צנרת גז מושלמת בין יחידות/יחידות הטיפול ויחידת העיבוי. מבנה מעגל הגז יאפשר אורך צנרת בין יחידה חיצונית לפנימית המרוחקת ביותר של 100 מטר והפרשי גובה של 50 מ' ללא מלכודות שמן. פיצולים במעגל הגז יהיו פיצולים מקוריים של ספק הציוד. במערכת לקירור וחימום בו-זמנית – HEAT RECOVERY תכלול המערכת בנוסף קופסאות פיצול או מחלקים שיאפשרו חיבור למספר מאיידים. הצנרת כוללת:

- i. צנרת נחושת מטיפוס "K" (מתאימה ללחצי עבודה של הקרר, מבוצעת תוך כדי הזרמת חנקן, תחת פיקוח סוכן הציוד ולאחר מעבר קורס מתאים)
- ii. בידוד ארמפלס "0.75" ועטיפה תחבושת סילפס מחוץ למבנה ובסרט פלסטי מתאים לתקן 755 בתוך המבנה.

- iii. תעלות פח מגולבן בעובי מינימאלי 1.5 מ"מ, להגנה על צנרת הגז- בהתקנה גלויה וסמויה – בעובי הקיר/מילוי רצפה וחשוף על הגג.
 - iv. מתלים – מבודדים.
 - v. קולט נוזלים, שסתומי התפשטות, עין מראה, ברזים, ברז חשמלי ארבע דרכי, ברזים חשמליים, מסנן, מייבש, שסתומי כיוון אחד ומפריד טיפות, מפריד שמן, משתיקים, ברזי ניתוק, מעגל נוסף לקירור יתר.
 - vi. קופסת פיצולים לפי הצורך – סוג המערכת [שתותקן בדירה]
 - vii. צנרת גז מושלמת עם אביזרים מקוריים לפיצול-התקנה לפי הנחיות ספק הציוד ותחת פיקוחו.
 - viii. שטיפת הצנרת, טסט לחץ לפי 1.5 מלחץ עבודה, וואקום ומילוי גז.
 - ix. פתיחה וסגירה של פתחים בקירות למעבר צנרת פתיחה וסגירה של פתחים בקירות/תקרות למעבר צנרת, פתיחת חריצים בקירות/ריצפה/תיקרה לרבות ביטון לרבות קידוחים בבטון למעבר צנרת.
 - x. קשתות P.V.C בקוטר 8" לקבלת צוואר אוויר, במעבר צנרת הגז דרך הגג או ביציאה מהקיר לפי הנדרש והפרטים בתוכניות.
- שסתומי ההתפשטות יותקנו במידת הצורך מחוץ ליחידה ומחוץ לחלל הממוזג ויושתקו באמצעות השתקה מקורית של יצרן הציוד.

ג. בקרת תפוקה – במאיידים

בכניסה לסוללה יחובר שסתום התפשטות פרופורציונאלי ליניארי מסוג מחט בעל יכולת ויסות מדויקת – מהלך בין פסיעה לפסיעה – 1 מיקרומטר. דרישה ליציבות טמפרטורה בחלל הממוזג – בתחום של 0.5 מ"צ סביב טמפרטורה נדרשת. למניעת רעשים בזמן הפעולה, יותקנו השסתומים בתוך ערכות השתקה אקוסטיות מחוץ לחדר, באחריות הקבלן ובהנחיית סוכן הציוד כלול במחיר היחידה.

ד. הזנות חשמל

יחידות העיבוי תהינה תלת פאזיות. היחידות יצוידו במנתק ביטחון ובקבלים לשיפור כופל ההספק. במערכת המכילה מספר מעבים בהרכבים שונים, יספק קבלן המזוג לוח חלוקה עם הגנות עבור הזנת כל אחד מהמעבים שבהרכב. הזנה לכל מעבה תעשה דרך מנתק ביטחון לפי חוק החשמל. הזנה ראשית ללוח החלוקה והזנה לכל מאייד תתואם מול קבלן החשמל. הנ"ל כלול במחיר המעבה/מערכת/יחידה

ה. גבולות רמות רעש

מפלס הרעש כתוצאה מפעולת יחידות הפנים לא יעלה על הדרישות הבאות בהתאם לדרישות סעיף 5.2.2 "רמת רעש רקע ממקור פנימי לא יעלה על Laeq 45db" בתקן הישראלי ת"י 2004 חלק 1. במידת הצורך יספק הקבלן ווסת מהירות שיהיה כלול במחיר היחידה.

ו. יחידה עיבוי חיצונית

סוג היחידה: היחידה תהיה מטיפוס משאבת חום או קירור וחימום בו זמנית בתפוקת קירור/חימום משתנה באופן רציף לחלוטין בזרם ישר. היחידה תספק קרר בספיקה משתנה ורציפה אל יחידות מפותח נחשון בתוך המבנה. מבנה: פח מגולבן עם צביעה אלקטרו סטטית. תא המדחסים ביחידה יהיה סגור הרמטית מכל הכיוונים באמצעות פנלי מתכת מבודדים אקוסטית. מבנה היחידה והסוללה יתאים להצבה בסביבה ימית לפי דרישה.

במעבה מקורר מים: מחליף החום במעבה יהיה לקירור באמצעות מים – מתאים לעבודה ללא פריקה בטמפ' של עד 35 מעלות צלסיוס. מפל לחץ מכסימלי 2 מטר. המערכת תכלול הגנות ללחץ עבודה גבוה ולחוסר זרימת מי מיגדל. בחוסר זרימת מים לא תתאפשר כניסה לעבודה של המערכת. מדחסים: מדחסים יהיו מסוג הרמטי - סקרול ויכללו מעטפת אקוסטית. תפוקת מדחסי האינורטר יאפשרו תפוקה משתנה ורציפה בין 10% ל 100% תפוקה. המדחסים יכללו הגנת לחץ ראש גבוה, הגנה מפני התחממות יתר, הגנה מפני זרם גבוה. משנה מהירות למנוע מדחסים: משנה המהירות יתאים לפעולת המדחס ויכלול הגנות זרם גבוה והגנת טמפרטורת יתר. במעבה מקורר אוויר: המפוח יהיה מפוח אוויר פיל צירי שקט במיוחד בעל מהירות סיבוב מרבית של 600 סל"ד. כונס האוויר יהיה בתצורת פעמון. מנוע המפוח יהיה בעל מהירות משתנה פרופורציונאלית ללחץ העיבוי. מספר המפוחים יהיה כמספר המדחסים ביחידה. יחידות להצבה בסביבה קורוזיבית, או סביבה ימית יהיו ממוגנות מבנה, לוח חשמל וסוללת מעבה. סוללת המעבה, המבנה והמכלול כולו ימוגנו בציפוי מתאים כדוגמת אדסיל או בליגולד - **5 שנים אחריות**.

לוח חשמל:

לוח חשמל של היחידה יהיה מוגן מפני גשם ומוגן בתוך מעטפת מתכתית מפני התפשטות שרפה בעת קצר חשמלי בלוח. לוח החשמל יכלול מיקרו מעבד שיציג ע"ג תצוגה דיגיטאלית את סטטוס פעולת המעבה, ודיווח על תקלות במידה ויתרחשו מעין אלו. ביחידות להצבה בסביבה ימית יהיה לוח החשמל ממוגן בהתאם וכן המגעים בתוכו. מעגל הגז: מעגל הגז יכלול משתיק קול ביניקת המדחס, מעקף גז חם, משאבת חום, מפריד שמן בקו הדחיסה, אקומולטור לקרר עודף. המעגל יכלול מעגל גז נוסף לשיפור ביצועי המערכת – מעגל SUB COOLING.

בקרת מאייד/מפוח נחשון מכל טיפוס תתבצע כלהלן:

הפעלה באמצעות שלט אלחוטי/חוטי (לבחירת הלקוח – יש להגיש לאישור). מהירות המפוח תשלט באמצעות דרישה מלוחית הפיקוד בחדר. טמפרטורת אספקת האוויר תשלט באופן פרופורציונאלי בהתייחס להפרש שבין הטמפרטורה הנדרשת לבין הטמפרטורה הנמדדת בחדר. בכניסה לסוללת מאייד וביציאה, תימדד טמפרטורת הקירור באמצעות רגשי טמפרטורה כך שפתיחת השסתום האלקטרוני תשמור על SUPER HEAT של 6 מ"צ. בהתאם לכך יפוקד המדחס בעל התפוקה המשתנה ברציפות באופן שיבטיח טמפרטורת איוד קבועה. כאשר טמפרטורת החדר משתווה לטמפרטורה הרצויה, השסתום האלקטרוני ייסגר. העברה מקירור לחימום תיעשה באמצעות בורר ראשי עבור המערכת כולה, או באמצעות בורר בשלט היחידות. היחידה הראשונה שתופעל, תקבע את אופי פעולת המערכת כולה קירור או חימום. שסתומי ההתפשטות יותקנו מחוץ ליחידה ומחוץ לחלל הממוזג ויושתקו באמצעות השתקה מקורית של יצרן הציוד. הפסקת היחידה תתאפשר גם באמצעות גלאי נפח לכיבוי והדלקה.

ח. תקשורת/בקרה מרכזית BMS/פנל הפעלה מרכזי:

כל חלקי ורכיבי מערכת האינטורטר יחוברו בקו תקשורת מסוכך במספר הגידים הדרוש באמצעותו מועברים הנתונים השונים אל פנל ההפעלה המרכזי-בקר המאפשר שליטה במערכת. ניתן יהיה לחבר את המערכת לפיקוד מבית חכם וממערכת בקרת מבנה כדוגמת מערכת AMX עם שלטי LON WORKS, SMARTEC, TOUCH, MODBUS, BACNET, ניתן יהיה לחבר את המערכת לפנל הפעלה מרכזי-בקר שיאפשר שליטה מלאה מרחוק של עד 256 מאיידים.

פנל הפעלה מרכזי-בקר הכולל מסך/צג מגע יאפשר שליטה מלאה מרחוק-ומאפשר בקרה ושליטה מלאים בכל תנאי העבודה של כל אחד מהמאיידים או קבוצת מאיידים - שינוי טמפר', מהירות מפוח, יכולת הפעלה וכיבוי לכל מאייד, נעילת טמפר', אפשרות לשינוי פרמטרים פנימיים למאייד, אפשרות צפייה בפרמטרים, תוכנית הפעלה יומית ושבועית, נורית תקלה כללית, נורית תקלה לכל קבוצה, לחצן ניתוק מרכזי המאפשר כיבוי והפעלה של כל יחידות המיזוג במבנה.

פנל הפעלה המרכזי-בקר ניתן יהיה לחיבור לרשת מחשב BMS עם כתובת IP שתאפשר גלישה מרחוק באמצעות מתאם תיקשורת ויאפשר פקודה ושליטה מלאים על כל אחד מהמאיידים והצגת כל הנתונים במחשב.

ט. מאייד

יחידות המאייד מתועלות יבחרו בהתאמה למגבלות השטח ודגם היחידה שיבחר יבטיח יכולת קבלת שרות.

יחידות עיליות גליות דקורטיביות יאושרו אצל האדריכל טרם הזמנה. בחלק מהחדרים יותקנו יחידות אופקיות.

יחידות מאייד אופקיות מתועלות להתקנה גלויה/סמויה יבחרו בהתאמה לתפוקה הנדרשת, לרמת הרעש, אורך התעלות ומפל הלחץ, אורך צנרת הגז וההפסדים הנובעים מאורכה. חישוב והתאמה באחריות הקבלן.

מאייד להתקנה מחוץ למבנה יותקן בתוך תא יחידת טיפול באוויר מטיפול קל מתאימה להצבה תחת כיפת השמיים אטומה לחלוטין ותצויד בגון מוגבה בגובה 5 ס"מ מעל הפנל העליון. היחידה תבודד בבידוד פנימי בעובי 2 אינץ'.

המחיר עבור יחידה מושלמת, בנויה ממסגרת פרופיל מכופף ופנלים מתפרקים המאפשרים הכנסת והוצאת המאייד, גישה נוחה לשרות, בידוד אקוסטי, חיבורים גמישים, בולמי רעידות, גישטל הצבה תליה.

מבנה ומרכיבי יחידות הטיפול באוויר לסוגיהן כדוגמת: בריכות ניקוז, מאיצים, בתי מאיצים, מסננים, חומרי הבידוד החיצוניים והפנימיים יהיו בסוג V.3.3 לפחות (כמוגדר בת.י 755 / 1001 על כל פרקיהם העדכניים ביותר) הקבלן ידאג להתאמתן לתקן ולהמצאת האישורים להתאמתן לתקן על חשבונו.

תפוקת יחידה בכתב הכמויות תתאים לטמפר' חוץ כניסת אוויר למאייד 73° F.D.B ו- 63° F.W.B, תנאי חוץ 95° F.

יחידת אוויר צח תהיה במבנה קל/פרופילי אלומיניום ותכלול בנוסף למפורט לעיל חטיבת מסננים בשתי דרגות, "אמרגלס" בעובי 2", FARR-30-30 בעובי 4", MERV 11, MERV 4 (F6).

המסננים ניתנים לשליפה על-גבי מסילות, בתוך מבנה היחידה עם דלת חיצונית. סוללת קירור/חימום בעלת 6 שורות עומק עשויה מחמרן ימי מוצבת על גבי מגש ניקוז מנירוסטה.

■ תפוקת יחידת אוויר צח בכתב הכמויות תתאים לתנאי כניסת אוויר למאייד:

78.8 °F WB 95.0 °F DB I=42.2 ותנאי יציאת אוויר:

52 °F WB 53 °F DB I=21.5

מהירות אוויר על פני הסוללה 400 רגל לדקה.

יחידות שיוצבו חשופות תחת כיפת השמיים, יהיו צבועות, אטומות ויצוידו בגגון מוגבה בגובה 5 ס"מ מעל הפנל העליון. היחידות יבודדו בבידוד פנימי בעובי 2 אינץ'. לוח החשמל ביחידה יתאים לאזור בו היא מוצבת. היחידות יוצבו ויתלו על גבי בולמי רעידות מגומי_מחורץ על גבי קונסטרוקציית פלדה מגולוונת. היחידה תוצב על גבי מרצפות רחוב על גבי איזוצף או תיתלה לקיר. לוח החשמל של היחידות ייתלה בסמוך ליחידה על הקיר, או לתיקרה ולא על גוף היחידה. לוח החשמל של כל מאייד יכיל בנוסף למסופק ע"י היצרן מגעים להפסקה ממרכזת גילוי אש. הלוח ישמש כלוח הזנה למדפי האש המשויכים לאותו מאייד.

10. תעלות אוויר

מידות התעלות הרשומות בתכניות הן מידות חוץ הפח כולל בידוד אקוסטי, לא כולל בידוד תרמי.

הקבלן יספק וירכיב את כל הפרופילים המקשרים, התמיכות, החיזוקים והתליות הדרושים לשם תליית/תמיכת התעלות, וכד' לקונסטרוקציית המבנה. הקבלן יספק וירכיב את התעלות כך שהמערכת תהיה חופשית מרעידות. כל הפרופילים יהיו חרושתיים מגולבנים. [לא יתקבלו תמיכות מיצור עצמי ללא נתונים טכניים להתאמה למשקל התליה].

א. תעלות צינורות ומובילי אוויר לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 1505, של המפרט הכללי הבינמשרדי.

ב. **תעלות מפח פלדה מגולבן** תבוצענה בחתך ובמידה כמצויין בתוכניות ותותקנה כמפורט בסעיף 150511 במפרט הכללי.

ג. הקבלן יספק וירכיב את כל התעלות כמצויין בשרטוטים ובהתאמה למציאות בבניין. העבודה כוללת את התעלות, התמיכות, התליות, החיזוקים כנדרש. מידות התעלות הן מידות פנים הפח.

התעלות יבוצעו מפח מגולוון בעובי מינימלי של הגליון 20 מיקרון מכל צד, באיכות כפוף גבוהה. העובי והמבנה יהיה כפי שמצוין בשרטוטים ובכפיפות להוראות המדריך של SMACNA. התעלות תהיינה קשיחות, ואטומות עם כיפופי הקשחה.

תעלות אספקת האוויר ללחץ נמוך מוגדרות כתעלות בהן הלחץ הסטטי של האוויר נמוך מ-1 אינץ' מעל הלחץ החיצוני ומהירות של עד 9 מטר לשנייה. התעלות יהיו אטומות במידה סבירה ע"י אמצעי אטימה [חיבורי שיבליסט].

תעלות ללחץ בינוני וגבוהה מוגדרות כתעלות בהן הלחץ הסטטי של האוויר גבוהה מ-1 אינץ' מעל הלחץ החיצוני ומהירות האוויר עד או מעל ל-9 מטר לשנייה. התעלות יהיו אטומות היטב ע"י אמצעי אטימה - חיבורי אוגנים ואיטום סיליקון.

תעלות אלה ישמשו גם להולכת אוויר ממוזג וגם להוצאת עשן.

עובי הפחים, מבנה התעלות וצורת החיזוקים והתליות יהיה בהתאם לנראה בתכניות ובגליון פרטים ובכפיפות להוראות מדריך אגודת SMACNA ארה"ב, הוצאה אחרונה כדרישות מינימום.

תעלות מלבניות יהיו מחוברות ביניהן באוגנים MEZ-FLANGE או שווה ערך בגובה 30 מ"מ לפחות ובגובה 40 מ"מ אם הלחץ הסטטי ידרוש זאת. האוגנים יהודקו זה אל זה ע"י אביזרי הידוק מכונה ועל ידי מהדקים חרושתיים כדוגמת MEZ-LATZ או שווה ערך. במידת הצורך בתוספת ברגי איסכורית.

הקבלן יבצע בדיקה לדליפות אוויר למערך תעלות ללחץ בינוני וגבוהה. הבדיקה תעשה טרם בידוד התעלות [בידוד תרמי]. הבדיקה תעשה במקטעים לאחר איטומה באופן זמני, ע"י הפעלת מפוח שיסופק ע"י לצורך הבדיקה ליצור לחץ של 200 מ"מ עומד מים בתוך התעלות ולוודא שכל הנזילות אותרו. הבדיקה תיעשה חזותית לאורך כל התעלות וכמו כן ע"י השוואה בין ספיקת האוויר המסופק לתעלה וזולג דרך הפתחים/חריצים לא אטומים ולזה המתוכנן כך שלא יעלה על 3% בתעלות לחץ בינוני וגבוהה ו-5% בתעלות ללחץ נמוך. הפעלה ארעית זו תיכלל במחירי התעלות של הקבלן ולא תשולם בנפרד.

היה והקבלן לא יקפיד על איכות עבודת הפחחות, והאטימה, יפורקו קטעי התעלות להרכבה מחודשת, הכל בהתאם לשיקול המפקח.

- מחיר התעלות יכלול בין היתר פתיחת פתחים בקירות בניה או גבס, מסגרת פח לביטון בקיר בניה או בטון או גבס, ואטימה בין התעלה לבין המסגרת, במעבר במחיצות אש תבוצע אטימה לפי התקן.
- היה והקבלן לא יקפיד על איכות עבודת הפחחות, והאטימה, יפורקו קטעי התעלות להרכבה מחודשת, הכל בהתאם לשיקול המפקח.
- מחיר התעלות יכלול בין היתר: פתיחת פתחים בקירות בניה או גבס, מסגרת פח לביטון בקיר בניה או בטון או גבס, ואטימה בין התעלה לבין המסגרת, במעבר במחיצות אש תבוצע אטימה לפי התקן.
- ד. עובי הפח יהיה כדלקמן:
- 0.8 מ"מ עבור תעלות בהן המידה הרחבה היא עד 75 ס"מ.
 - 0.9 מ"מ עבור תעלות בהן המידה הרחבה היא עד 125 ס"מ.
 - 1.0 מ"מ עבור תעלות בהן המידה הרחבה היא עד 210 ס"מ.
 - 1.25 מ"מ עבור תעלות בהן המידה הרחבה היא מעל 210 ס"מ.
- תעלות מעל 100 ס"מ רוחב, יבוצעו עם תפר עומד ובעובי פח של 0.9 מ"מ ותמיכות אנכיות בתוך התעלה.
- ה. גיליון הפח יהיה לפי תקן ASTM525 דרגה G-90, בעובי מינימלי של 20 מיקרון מכל צד ובלתי ניזוק בכיפוף LONG QUALITY FORM.
- ו. התעלות יהיו בעלות בידוד תרמי אקוסטי בעובי 1 אינץ' ובצפיפות של 32 ק"ג למ"ק, תעלות חשופות על הגג יבודדו בבידוד בעובי 2 אינץ' כנ"ל, מתאים לתקן 755. מערכת הבידוד (חומר + דבק) של התעלות תעמוד בדרישות העדכניות של U.L. ארה"ב בהתאם לסטנדרט 90A של NFPA ארה"ב וכן בכל דרישות התקן הישראלי לפי דרישת הרשויות (תקן 755). חומרי הבידוד התרמי/ אקוסטי פנימי לתעלות יהיו בעלי תקן בריאות M1 EUCEB Bio-Soluble.
- ז. תעלות פליטה משירותים יהיו אטומות במרק – דקס בכל התפרים.
- ח. תעלות עגולות יהיו כדוגמת ספירקל. התליות יהיו באמצעות מוטות הברגה שיעברו דרך התעלה דרך צינור בקוטר מינימאלי 0.5 אינץ', שישמש כמרווח בקוטר התעלה. עובי פח מינימאלי 1 מ"מ.
- ט. תעלות גלויות על גג יהיו בעלות אטימה כנגד גשם ואבק בתחבושות סילפס בתפרים. התעלות תצבענה בצבע גמר עליון לבן בשתי שכבות כדוגמת "אקרילפז"
- י. הקבלן ידאג להארקת התעלות בהתאם לחוקי החשמל. מחיר הארקה יהיה כלול במחירי התעלות.
- יא. חדירות בגגות/קירות – יותקנו פעמוני אטימה [בכל היציאות].
- יב. תעלות סילוק העשן יהיו תעלות ללחץ גבוה. וייעשו מפח מגולבן בעובי מינימאלי של 1¼ מ"מ. חיבורי התעלות ייעשו בחיבורי אוגנים עם אטם עמיד בחום, אטם רחב עמיד ב-800°. או שווה ערך בעל תקן מאושר.
- יג. תעלות הנידוף ייעשו מפח שחור מרותך בעובי 2 מ"מ. חיבורי התעלות יהיו בריתוך לפי התקן בכל היקף התעלה. חיבור התעלות יתאפשר רק בחיבור תעלה בתוך תעלה - לפי התקן. התעלות ייצבעו בצבע יסוד ובצבע גמר. התעלות יחוברו בחיבור קשיח ליחידת הסינון/מפוח. התעלות יצופו בעטיפה תקנית עמידה באש [ציפוי קרמי תיקני].
- התעלות יותקנו במרווח 15 ס"מ בינה לבין גבס וורוד שנחשב דליק ובמרווח של 8 ס"מ מרווח לחומר לא דליק לפי התקן.
- תעלות באורך קטן מ-23 מטר יותקנו בשיפוע של 2%. תעלות באורך גדול מ-23 מטר יותקנו בשיפוע של 8%.
- התעלות יצוידו בפתחי גישה לשירות - בהתאמה לתקן לפי פרט מצורף במידות שלא יקטנו מ-50/50 ס"מ, על מנת לאפשר כניסת אדם. פתחי השרות חייבים להיות מותקנים בצידי התעלה או בחלקה העליון היכן שיותר נגיש. חל איסור על התקנה בחלק התחתון – למניעת נזילות. דלת פתח השרות תהיה בנויה מאותו חומר ממנו

- בנויה התעלה [ברזל שחור או נירוסטה]. אטימה תיעשה באמצעות אטם עמיד בטמפ' של לפחות 815 מעלות צלסיוס. אין לקדוח חורים לברגים בגוף התעלה/ארובה, ניתן להלחים ברגים לתעלה ולהשתמש באומי פרפר.
- יש להתקין פתח גישה לשרות ליד כל קשת/זווית בתעלות. יש להתקין כל 3.7 מטר בתעלות אופקיות בנוסף לפתחי השרות בכל עיקול-זווית. חובה להקפיד שהמרחק בין פתח השרות לקצה התעלה ו/או להלחמת חיבור לא יהיה קטן מ-4 ס"מ. בתעלה אנכית אשר גודלה [על-פי תקן], מאפשר כניסת אדם יש לפתוח פתח שירות בחלק העליון ביותר של התעלה. בתעלה אנכית אשר גודלה [לא על פי תקן] אינו מאפשר כניסת אדם, יש להתקין פתח שירות בכל קומה.
- בתעלות אופקיות אשר מאפשרות כניסת אדם לתוכן - יש לוודא כי התמיכות לתעלות חרושתיות מפלדה מגולוונת כדוגמת פרופיל מקצועי או ש"ע מאושר עם כל סדרת האביזרים הנלווים - כך שתוכל לשאת בנוסף למשקלה גם משקל אדם בתוכה, כל נקודת תליה/מערכת תמיכה לתעלות תתאים למשקל של לפחות 363 ק"ג בכל נקודה. יש לתאם ביצוע עם הפיקוח מראש ובכתב טרם ביצוע ולהמציא אישור קונסטרוקטור לפרט התליה והתאמה ביחס למקום התליה.
- בחיבורי תעלה למפוח בצד הכניסה ובצד היציאה - יש להתקין פתח שירות, המרחק המקסימלי של פתח השירות לא יעלה על 92 ס"מ מהכניסה או מהיציאה. חיבור אוגנים במנדפים אשר מותקן דמפר בפתח התעלה שלהם, יש לפתוח פתח שירות בסמוך ביותר למנדף, אך יש להקפיד כי המרחק בין המנדף לבין פתח השרות לא יהיה יותר מ-45 ס"מ. כלל זה נכון גם לגבי פתחי שירות למערכות גילוי וכיבוי אש אוטו.
- חיבור התעלה למנדף ייעשה בריתוך או בחיבור לפי הפרט בתקן עם ברגי הידוק + אטם עמיד ב-850 מעלות צלסיוס + סיל 300. החיבור למפוח משני ציידיו ייעשה כנ"ל.
- יד. כללי: התמיכות ומוטות ההברגה לתעלות תהיה חרושתית מפלדה מגולוונת/נירוסטה 316 בהתאמה לחומר התעלות כדוגמת יוניסטרט או פרופיל מקצועי - ש"ע מאושר עם כל סדרת האביזרים הנלווים, מוטות הברגה, פיליפסים וכד', אלא אם נדרש פתרון אחר לחסכון בגובה ע"י המפקח.
- התעלות/קופסאות הפיזור/מפזרים/קופסאות פיזור המותקנות בחללי תיקרה לא יותקנו על פרופילי התיקרה ללא אישור קונסטרוקטור. האביזרים המפורטים לעיל יאובטחו לתיקרה במידה ותאושר הצבה על פרופילי התיקרה.
- התעלות/קופסאות פיזור יעוגנו/יאובטחו באופן קשיח למבנה לפי פרט מאושר שיוגש ע"י הקבלן לאישור טרם ביצוע.
- טו. אבטחת כל מכלולי פיזור האוויר המותקנים בתוך חלל התקרה ועל התקרה למניעת נפילה באמצעות תמיכות מתועשות, מוטות הברגה, שרשראות וכד' כלולים במחיר התעלות כנדרש בתקן ישראלי 5103 חלק 1.
- יש לתאם הביצוע עם הפיקוח מראש ובכתב טרם ביצוע.

11. מפזרים/תריסים

- א. המפזרים יהיו מתוצרת "יעד" או "מטלפרס" ויהיו מתאימים ומאושרים ע"י היצרן לשימוש אליו הם נדרשים ולציוד ממנו הם מוזנים - כמופיע בפרטים - באחריות הקבלן.
- ב. גוון המפזרים, תריסים, סוג עם/בלי שוליים, רוחב שוליים – טרם הזמנה יסופקו דוגמאות- לאישור האדריכל.
- ג. מפזרים לתעלות עגולות יהיו בעלי מסגרת מתאימה ויכללו ווסת כמות ומיישר זרימה.
- ד. מידות סופיות לתאום בשטח, לתאום כנגד תוכניות אדריכל/אדריכל פנים. אין להזמין מפזרים טרם קבלת אישור אדריכל, מפקח, יועץ.
- ה. מחיר המפזר/תריס יניקה כולל את כל הנדרש להתקנתו, מסגרת אלומיניום מקורית למפזר, שתקובע לקיר או פרופילי תקרת/מחיצת הגבס, שטוץ, קופסאות פיזור

מקורית עם ווסת כמות ומתאם חיבור לתעלה גמישה, צביעת המכלול, קטעי הדמה ופנים התעלה בצבע שחור - כולל צביעה בשחור של התעלה והחלל בגב הגריל .
כמו כן אבטחת כל מכלולי פיזור האוויר המותקנים בתוך חלל התיקרה ועל התיקרה למניעת נפילה באמצעות תמיכות מתועשות, מוטות הברגה, שרשראות, 4 בירגי פח לחיבור לשטוצר וכד'.

- ו. זוויות להבי המפזרים הקווים יוגשו לאישור המתכנן טרם הזמנה.
- ז. שטוצרים, מסגרות קופסאות הפיזור עבור המפזרים, יהיו מבודדים תרמי למניעת גשרי קור והזעה.
- ח. מידת פתח יציאת האוויר בתעלה אליו מחובר השטוצר יהיה לפחות במידת מפזר האוויר ולא קטן מזה. היקף השטוצר בחיבור לתעלה יהיה אטום במרק סיליקוני.
- ט. מידת פתח יציאת האוויר בתעלה אליו מחובר השטוצר יהיה לפחות במידת מפזר האוויר ולא קטן מזה. היקף השטוצר בחיבור לתעלה יהיה אטום הרמטי במרק סיליקוני.

12. **מפוחים לאוורור:**

המפוחים לאוורור תאי השירותיים יהיו צירים/על הקו, המפוחים לאוורור המלתחות והשירותיים הציבוריים יהיו צנטרפוגלים רוחב יחיד וכניסה יחידה בהינע ישיר עם משנה תדר או רצועות SWSI ויותקנו במקומות כמצויין בתכניות.

המפוחים יהיו מתאימים לסביבה קורוזיבית. אביזרי התליה/הצבה, גוף המפוח, בית המאיץ, המאיץ, רשת המגן יהיו עשויים מפלדה מגולבנת בגילבון חם בטבילה צבועה בצבע אפוקסי כדוגמת טמגלס של טמבור .

המכלול כולו מפוח ומנוע יהיה מתאים לסביבה אותה הוא משרת וליעודו. רמת הגימור של המתכת תהיה כמפורט בסעיף-14 - לאחר ניקוי חול יעברו גילבון חם וצביעה בצבע אפוקסי כדוגמת טמגלס של טמבור מתאים לסביבה ימית קורוזיבית .

המפוחים יצוידו בחיבורים גמישים לתעלות.

המפוחים יהיו לספיקה ומפל לחץ כמצויין בתוכנית, שקטים במיוחד. חישוב מפל הלחץ והתאמה לנידרש באחריות הקבלן.

מהירות יציאת האוויר לא תעלה על 9 מטר לשניה.

הפעלה תעשה באמצעות לוח הזנה והפעלה.

מפוחים/מפוחי יניקת שרותיים יתוכננו כך שמפלס הקול המרבי לא יעלה על Laeq 65db במרחק 1 מטר.

המפוחים יוצבו על-גבי בולמי רעידות מגומי-כריות מסוג SUPER-W-PADS .

מחיר המפוח יכלול בין השאר : מתאמי חיבור בין המפוח לתעלות/עגולות/מרובעות, חיבורים גמישים, גגון לגמיש, אל-חוזר, רשתות מגן, תריס נגד גשם, קונסטרוקציית תליה/הצבה, בולמי רעידות, מנתק ביטחון, לוח/ית הפעלה והזנה לכוח ולפיקוד, אינסטלציה חשמלית לכוח ופיקוד וכד'.

13. **תמיכה ותליות לציודים**

הקבלן יספק וירכיב את כל התמיכות, החיזוקים והתליות הדרושים לשם תמיכת הציוד, הצנרת, וכד' בצורה שהמערכת תהיה חופשית מרעידות.

עבור כל תמיכות/תליות הציודים השונים, צנרת, תעלות, מפוחים, מפוחי שחרור עשן, יחידות טיפול באוויר מערכות מזוג וכד' לקירות/תקרות, גגות יידרש הקבלן לפתרון תליה מתאים שיתוכנן, ייבדק ויאושר ע"י הקונסטרוקטור, או מהנדס קונסטרוקציה מוסמך מטעמו.

תמיכות/תליות ציודים שונים, צנרת, תעלות לקירות/תקרות, יהיו אך ורק ע"י ברגים עוברים, עם פלטקות נגדיות ו-2 אומים מרותכים מעל.

במקומות בהם לא ניתן להתקין ברגים עוברים, יתקבלו ברגי עיגון מסוג "פיליפס" באישור הקונסטרוקטור של המבנה. במקומות בהם לא ניתן להתקין ברגים מסוג פיליפס, יידרש הקבלן לפתרון תליה מתאים שיתוכן, ייבדק ויאשר ע"י הקונסטרוקטור, או מהנדס קונסטרוקציה מוסמך מטעמו.

יחידות אשר בהן יש רעידות עקב פעולתן, ייתלו אך ורק עם בולמי רעידות.

במידת הצורך תתאפשר תלית ציודים שונים, צנרת, תעלות לקונסטרוקציית מבנה עשויה פלדה באמצעות אביזרים מתועשים המיועדים לכך ואינם דורשים קידוח או ריתוך. אביזרים כדוגמת תוצרת חברת Cady. יש לקבל אישור לתליות. יש לתת שימת לב מיוחדת לתליות הציוד, התעלות והמערכות לקונסטרוקציה. במידת הצורך יותקנו פרופילים מקשרים בין האגדים עבור ריתום נכון לקונסטרוקציה ואלה יתלה הציוד/תעלות במרווחים הנדרשים.

במידה ותקרת המבנה עשויה מקונסטרוקציית "בטון" או "פלדה-אגדים", יש לקבל אישור לתליות. יש לתת שימת לב מיוחדת לתליות הציוד, התעלות והמערכות לקונסטרוקציה.

התמיכות לתעלות פח שחור יהיו חרושתיות מפלדה מגולוונת כדוגמת פרופיל מקצועי או ש"ע מאושר עם כל סדרת האביזרים הנלווים – ויתוכנו כך שיוכלו לשאת בנוסף למשקל התעלה גם משקל אדם בתוכה, כל נקודת תליה/מערכת תמיכה לתעלות תתאים למשקל של לפחות - 363 ק"ג בכל נקודה.

במידה ותקרת המבנה הקיים הינו בעל קונסטרוקציית "בטון" מיוחדת, יש לקבל אישור לתליות. יש לתת שימת לב מיוחדת לתליות הציוד והמערכות לתקרה. במידת הצורך יותקנו פרופילים מקשרים עבור רתום נכון לקונסטרוקציה ואלה יתלה הציוד.

אבטחת כל מכלולי פיזור האוויר המותקנים בתוך חלל התקרה ועל התקרה למניעת נפילה באמצעות תמיכות מתועשות, מוטות הברגה, שרשראות וכד' כלולים במחירי התעלות נדרש בתקן ישראלי 5103 חלק 1. הקבלן יאבטח את כל מכלולי פיזור האוויר המותקנים בתוך חלל התקרה התותבת ועל התקרה למניעת נפילה. האבטחה תעשה באמצעות תמיכות מתועשות, מוטות הברגה, שרשראות וכד'.

עבור כל תליה למבנה הקבלן נדרש לתכנן את פרטי התליה/הצבה ולהתאים את הפתרון לשטח. הפרטים יתוכנו, ייבדקו ויאשרו ע"י מהנדס קונסטרוקציה מוסמך מטעמו ועל חשבונו ויוגשו לאישור טרם ביצוע.

מחיר קונסטרוקציית פלדה לתמיכה ותליה לציוד

1. תתוכנן ע"י מהנדס קונסטרוקציה מוסמך (התכנון יהיו חתומות ע"י מהנדס).
2. חיבורים ע"י ברגים.
3. מבנה – פרופילי פלדה מגולוונים.
4. התכנון יהיה לפי שקיעה מכסימלית של L/500.
5. הקבלן יעביר תכנית לבדיקה ואישור מוקדם.
6. אופני מדידה לקונסטרוקציית פלדה: עפ"י משקל נטו לפי טבלאות יצרן.
יתומחר במידת הצורך לפי מאגר מחירי דקל.
כל המפורט לעיל כלול במחירי הציודים השונים כמפורט לעיל.

14. צבע וגימור - לכלל הציוד

כל חלקי הציוד, האביזרים והחומרים המסופקים ע"י הקבלן יטופלו טיפול מונע נגד קורוזיה ויצבעו בהתאם להוראות המפקח, כמפורט בפרק 11 - "מפרט כללי לעבודות צביעה" ולמתואר בסעיף זה. בכל מקום בו נדרש גלון הוא יהיה בשיטת הטבילה החמה.

כל חלקי הקונסטרוקציה, תמיכות, צנרת גלויה ואביזרים בתוך המבנה יהיו מגולוונים. לחילופין לפי אישור מראש יצבעו לאחר ניקוי חול יסודי בארבע שכבות צבע בעובי- 100 מיקרון.

ציוד, מפוחים, תעלות, חלקים מפח שחור יעברו ניקוי חול לדרגת נקיון גבוהה. לאחר מכן יצבעו בצבע אפוקסי בעובי- 150 מיקרון.

ציוד מתאים לסביבה ימית קורוזיבית - רמת הגימור בנוסף צביעה בצבע אפוקסי במספר שכבות כדוגמת טמגלס של טמבור לפי מפרט טמבור בהתאמה להנחיות יועץ טמבור לקבלת מיגון מיטבי.

תעלות שחורות ושרוולים שחורים המשמשים להעברת אויר יצבעו פנים וחוץ.

השלדה והפנלים ביחידות הטיפול באוויר, מעבים, מפוחים וכד' יעברו גילון חס בכל חלקיהם וצביעה אלקטרוסטטית בצבע אפוקסי ברמת גימור גבוהה. כל תהליך הצביעה והציפוי ייעשה לאחר גמר תהליך הייצור. שום קידוח לא יורשה לאחר גמר הגילון והצביעה.

כל ברגי ההידוק יהיו מגולבנים. כל המכלולים הפנימיים כגון: בית מאיץ, מאיץ מנועים, קונסטרוקציה וכו' יהיו מגולבנים בגילבון חס וצבעים בצבע אפוקסי כדוגמת טמגלס של טמבור מתאים לסביבה ימית קורוזיבית.

כל המפורט לעיל כלול במחירי הציודים השונים כמפורט לעיל.

15 **משני תדר לציוד מיזוג אויר או ביחידות עם מדחסי אינוורטר**

משני התדר יהיו כדוגמת תוצרת סימנס, דנפוס או ABB.

משני תדר יותקנו ליד הציוד אותו הם מפעילים בתוך לוח חשמל אינטגרלי שלהם או לחילופין בתוך לוח החשמל הכללי אך בתא מאוורר היטב כנ"ל. בחזית הלוח תהיה תצוגה של פנל החיוויים של משנה התדר.

משנה התדר יופעל לפי סיגנל או של זרם $4 \div 20 \text{ ma}$ או של מתח 0-10 וולט ממערכת

הבקרה. **משני התדר יצוידו במשנקים (Chokes) לביטול הפרעות RF והרמוניות לפי**

תקן אירופאי IEC (מקסימום 5% THD). משני התדר יכללו קבלים לשיפור $\cos \phi$ של

המנוע המחובר אליו. משני התדר יחוברו ע"י כבלים עם סיכוך מאורק.

כל ציוד הבקרה והפיקוד יותקן בתא נפרד בלוח החשמל.

16 **עבודות חשמל**

א. עבודות שתבוצענה ע"י קבלן החשמל/מזמין:

יש לוודא הזנות חשמל למערכות השונות ממעגל מזוג אוויר לצורך הפסקה בעת גילוי אש.

1. הזנת חשמל תלת פאזי למערכות מזוג אוויר, איוורור.

ב. עבודות שתבוצענה ע"י קבלן מיזוג אוויר:

1. תאום גודל ומיקום כל הזנות החשמל של מערכות המזוג והאיוורור עם קבלן החשמל, הקבלן הראשי והפיקוח. הכנת מכתב מפורט להזנות הנדרשות, מיקומם וסוגם, מיקום לוחיות, רגשים, גלאים וכד'.

2. תכנון ותאום הזנות חשמל למערכות השונות ממעגל מזוג אוויר לצורך הפסקה לחיסכון באנרגיה ובעת גילוי אש.

3. הכנה בכל לוח יחידה/לוח חשמל להפסקה/הפעלה דרך מרכזת גילוי אש.
4. חיבור כל הציוד ותאום אופן הזנות החשמל באחריות קבלן מיזוג אוויר.
5. צינורות פלסטיים תיקנים קשיחים או תעלות חשמל להעברת החיווט עבור כל הסעיפים הנ"ל.
6. התקנת קבלים לשיפור כופל ההספק.
7. התקנת מתנע רך למנועים תלת-פאזיים – שצריכת החשמל שלהם עולה על 4.4 קוואט"ש ולמנועים חד-פאזיים – שצריכת החשמל שלהם עולה על 3 קוואט"ש לפי דרישות חברת חשמל.
8. התקנת מנתקי ביטחון לכל היחידות והציודים לפי חוק החשמל.
9. הארכת כל הציוד תעלות וצנרת בהתאם לחוקי החשמל ומערכות השוואת פוטנציאלים.
10. הגנת חוסר היפוך פאזה לכל מערכת.
11. הצבת הציוד ולוחות החשמל בהתאמה לחוק החשמל.
12. העברת ביקורת של בודק מוסמך למתקן המיזוג והאוורור כולו. לא רק ללוחות החשמל.

17. לוחות חשמל

כללי

יצור הלוחות יעשה ע"י יצרן לוחות מאושר ע"י המזמין ושעבר את אישורי מכון התקנים הישראלי כמוסמך לאבטחת איכות לפי ISO 2000 ובנוסף קיבל הסמכה לפי נוהל ת"ת 22 של מכון התקנים הישראלי.

כל הלוחות ייבנו בהתאם למפרטים, חוקים ותקנות הבאים, במהדורתם התקפה האחרונה:

- המפרט המיוחד.
- המפרט הכללי הזה.
- המפרט הכללי למתקני חשמל (מפרט 08) בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת האחרונה.
- חוק החשמל התשי"ד – 1954 המעודכן ותקנותיו, ובין היתר: התקנת לוחות במתח עד 1000 וולט.
- התקנים הישראליים, כאשר התקן המוביל הוא ת"י 1419 (IEC 439-1) חלק 1 - לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך, דרישות ללוחות מתועשים.

לוח מפוחי אוורור / תא מפוח

המפוח יוזן ויופעל מלוח חשמל כמופיע בתוכנית.

ככלל הלוח יישמש לשליטה, הפעלה והזנת למפוח וכל מדפי האש המקושרים אליו ויכיל את כל המפורט להלן:

- בורר "מופעל" "מופסק" "אוטומטי-שעון שנתי ניתן לתכנות"

- בורר מקרוב רחוק להפעלה והפסקה מפנל/לוחית הפעלה מרחוק.

נורת אינדיקציה למצב פעולה ותקלה לכל יחידה.

כל בורר כמפורט לעיל יאפשר במצב ידני- הפעלה ידנית. במצב מופסק-הפסקת פעולה. במצב אוטומטי - הפעלה באמצעות מערכת בקרת המבנה מחשב / שעון שנתי ובסדר ההפעלות והחיגורים הנדרש ולפי לוח זמנים ניתן לתיכנות.

בורר מרחוק- הפעלה באמצעות לוחית הפעלה מרחוק. הפעלה מרחוק במצב אוטומטי – טיימר תתאפשר גם בפנל הפעלה מרחוק.

הלוח יתחבר למערכת גילוי אש/עשן. צורת ההתחברות - פיקוד באמצעות מגע יבש, או סיגנל במתח נמוך.

במצב גילוי אש תופסק פעולת היחידות /מפוחים ויסגרו המדפים המקושרים אליהם. פעולתם תתחדש בהתאם למטריצת יועץ בטיחות וכיבוי.

הלוח יכולל מגעים להפסקה מרכזת גילוי אש, הגנות וקונטקטורים למנועים, שנאי והזנות למערכת הפיקוד במתח נמוך, קבלים לשיפור כופל ההספק.

הזנה להמפוח/תא/יחידה תיעשה דרך מנתק ביטחון.
במצב גילוי תפסק פעולת המפוח ויסגרו מדפי האש המקושרים אליו.

תכולת מחירי לוח וציוד:

- מחיר לוח כולל הובלה, פריקה העברה התקנה חיבור והפעלה במקום המיועד באתר.
- מחיר ציוד שבהצעת הקבלן יינתן עבור ציוד מורכב מחווט ומחובר בלוח, תואם את זרם הקצר הדרוש.
- מחירי כל המתואר בסעיפי פרק "לוח חשמל" דלעיל כלול במחיר לוח או אביזריו ולא ישולם עבורם בנפרד או במיוחד.

18. הפעלה ופיקוד

הקבלן יתכנן יספק וירכיב מערכות הפעלה, בקרה וויסות חשמליות אלקטרוניות אוטומטיות עבור מערכות מזוג האוויר, החימום והאווור.
תכניות מערכת ההפעלה הבקרה והויסות יהיו בהתאם לדרישות יצרני הציוד המופעל ויאושרו ע"י יצרני ציוד הבקרה והויסות.
לפני ביצוע או הזמנה של מערכות ההפעלה, הבקרה והויסות, ימסור הקבלן תכניות עבודה מפורטות של המערכות הנ"ל לאישור היועץ והמפקח.
ציוד הפיקוד יהיו מתוצרת יצרן הציוד או כדוגמת תוצרת "סימנס" ליחידות טיפול באוויר ותוצרת "מיטב" ליחידות מטיפול קל.
מעגלי הפיקוד יהיו מובדלים מיתר מעגלי ההפעלה ויוזנו ע"י טרנספורמטור נפרד.
כל ההפעלות מרחוק יהיו במתח נמוך.
כל הסיגנלים למערכות גילוי-אש יהיו במתח נמוך.
הפעלת כל הלוחות תהיה אוטומטית והדרגתית בחידוש הזרם.
כל מערכת החשמל מנקודות אלה והלאה תבוצע ע"י חשמלאי מורשה בהתאם לחוק בפקוח קבלן מזוג האוויר. עבודות החשמל יבוצעו בהתאם לפרק 8 במפרט הכללי, ובהתאם לסעיף 1508 במפרט הכללי ובהתאם לחוקי החשמל.
לוח החשמל ולוחית ההפעלה יהיו מכלול הפעלה, בקרה ופיקוד.

א. מערכת מרכזית מולטי, מיני מרכזית-אינוורטר

כמתואר במפרט-מערכת מיזוג אוויר מרכזית/מיני מרכזית - אינוורטר - מטיפול משאבת חום או קרור וחמום בו זמנית סעיף 15.20.
- יחידת טיפול באוויר אופקית/ אנכית
ככלל היחידה תזון מלוח החשמל של המערכת/שקע ותופעל מלוחית הפעלה- מטיפול תרמוסטט חדר, שתותקן על הקיר בסמוך/כמופיע בתוכנית ואו מפנל מרכזי של ספק הציוד ומבקר מונה- מחשב. הלוחית תכיל בורר "מופעל" "מופסק" עם אחזקה עצמית, בורר מהירויות, קירור-חימום, תרמוסטט עם בקרה הדרגתית [הדרגתי אינוורטר] עם רגש טמפר' להתקנה על הקיר/תעלת אספקה/אוויר חוזר, בורר קירור חימום.
טמפרטורת אספקת האוויר תשלט באופן פרופורציונאלי בהתייחס להפרש שבין הטמפרטורה הנדרשת לבין הטמפרטורה הנמדדת בחדר.
בכניסה לסוללת מאיד ובציאה, תימדד טמפרטורת הקירור באמצעות רגשי טמפרטורה כך שפתיחת השסתום האלקטרוני תשמור על SUPER HEAT של 6 מ"צ.

בהתאם לכך ייפוקד המדחס בעל התפוקה המשתנה ברציפות באופן שיבטיח טמפרטורת אידוד קבועה.

- כל יחידה תכלול כרטיס / מגע יבש / יחידת קונטרול שיאפשר חיבור המאייד למערכת פיקוד לחיסכון באנרגיה – גלאי נוכחות/נפח או לחצני הפעל הפסק, ויאפשר הפסקת המאייד בחוסר נוכחות משתמש בחדר. גלאי הנוכחות יכיל מגע יבש שיפתח או יסגר בהתאמה למצב בחדר.

כל יחידה תצויד בשנאי V12 עבור הזנת מדף אש ובמגע יבש עבור יכולת התחברות למרכזת גילוי אש, שיאפשר הפסקת פעולת המאייד בעת קבלת התראה. הנ"ל יותקנו במידת האפשר בלוח היחידה או בתוספת ללוח שתותקן בסמוך ללוח היחידה.

- יחידה עילית דקורטיבית תופעל כנ"ל אך באמצעות שלט אלחוטי .

- יחידת אוויר צח

כל יחידה תופעל כנ"ל באמצעות שלט חוטי שיותקן בקומה כמופיע בתוכניות. השלט יכיל באופן עקרוני תרמוסטט, בורר קירור-חימום, בורר שלוש מהירויות למפוח מפסק "הפעל", "הפסק", שעון הפעלה יומי. רגש הטמפרטורה יותקן בחלל הקומה/או בתעלת אספקה.

ב. **יחידות בספיקה של 2000 רמ"ד ומעלה** יתוכננו להתקנת רגשי עשן בתעלת הסניקה ובכל ענף מסתעף בספיקה העולה על 2000 רמ"ד, בכל כניסת אוויר בכל כניסת אוויר צח לפי התקן.

ג. **יחידות בספיקה של 15,000 רמ"ד ומעלה** יכללו מדף אש בתעלת הסניקה.

ד. **מפוח/מפוח על הקו**

במפוחים נקודתיים [תא שרותים בודד/חדר] ההפעלה תיעשה באמצעות זרם פיקוד ממפסק התאורה של השירותים. לאחר כיבוי התאורה בשירותים תתאפשר המשך פעולת מפוח האוויר למשך זמן של כ-20 דקות. משך הזמן יהיה ניתן לכיוון באמצעות טיימר.

ה. **מפוח אוורור שרתיים מרכזי**

יוזנו ויפוקדו מהלוח אליו הוא משויך. לפי דרישה כל אחד מהמפוחים יופעל באמצעות בורר תלת מצבי "ידני" – "מופסק" – "אוטומטי" שעון שנתי ניתן לתכנות". כל בורר יאפשר במצב ידני- הפעלה ידנית. במצב מופסק-הפסקת פעולה. במצב אוטומטי - הפעלה באמצעות שעון שנתי ובסדר ההפעלות והחיגורים הנדרש ולפי לוח זמנים ניתן לתיכנות. בורר "קרוב" "מרחוק" שיאפשר הפעלה וכיבוי מלוחית הפעלה מרחוק. הפעלה מרחוק במצב אוטומטי – טיימר תתאפשר גם בפנל הפעלה מרחוק. הזנת כל אחד מהמפוחים, תיעשה מלוח המפוחים אל כל אחד מהמפוחים דרך מנתק ביטחון.

כלל'י:

כל אחת ממערכות המיזוג/אוורור יתוכננו להפסקה ממרכזת גילוי אש - במצב גילוי אש.

בעת קבלת סיגנל ממרכזת גילוי אש ועשן יבוצעו הפעולות הבאות:

תופסק פעולת המזגנים ומערכות מיזוג האוויר, ויסגרו מדפי האש השייכים. הקבלן יתאם עם קבלן .

הדממת המערכת או חלקי מערכת יהיו בתאום עם יועץ הבטיחות.

הפעולה הנ"ל תעקוף (over-ride) בכל מקרה, כל סיגנל ממערכת בקרת המבנה.

הערה: ככלל מערכות המזוג והאוורור יתוכננו להפסקה מרכזת אש במצב גילוי אש

19. אינסטלציה חשמלית:

האינסטלציה החשמלית תבוצע בהתאם למפרט ולחוק החשמל. העבודה כוללת את כל המוליכים והחוות, הזנה ופקוד מלוחות החשמל לכל ציוד הפקוד והבקרה בבנין, לרבות כל החיבורים אל הלוחות, אביזרי הפקוד למיניהם, רגשים, בקרים, אביזרי קצה, מערכות בקרה ותקשורת וכל הנדרש.

האינסטלציה תבוצע בקווים בין חלקי המתקן השונים, לרבות מנועים, פקוד, לוחות חשמל, לוחות גילוי אש וכו', ותהיה מושלמת על כל אביזרי ופרטיה כנדרש.

סיומת הצינורות לאביזרים השונים תהיה בצינורות גמישים. כל היציאות מהרצפה לאביזרים יוגנו על ידי צינור מים מגולבן, כולל כל האביזרים להגנה ואיטום בין הכבלים וקצוות הצינורות, כל חיזוקי הצינורות, הכבלים והברגים שלהם יהיו מחומר בלתי מחליד או יצופו בציפוי המונע חלודה.

המוליכים יהיו בצבעים שונים וצבעם יסומן בתכניות החוות החשמלי. חתך כל מוליך לא יהיה קטן מ- $1\frac{1}{2}$ מ"ר.

הקבלן אחראי שהאינסטלציה תעבור בקורת בודק מוסמך. העברת הביקורת תעשה על ידי הקבלן ותעודת האישור על קבלן המתקן על ידי בודק מוסמך, ללא הסתייגויות, תימסר למפקח. הקבלן יהיה כפוף בבצוע עבודתו לתקנים ולדרישות המפורטות בפרק המפרט לעבודות החשמל של המבנה.

לתשומת לב הקבלן:

מהלכי האינסטלציה החשמלית יהיו על גבי סולמות, מגשים או תעלות, אשר יוכנו על ידי הקבלן. על הקבלן לתאם ולקבל אישור המפקח לכל תוואי של מהלך צנרת החשמל מכל סוג שהוא.

כל האינסטלציה החשמלית לרבות התחברות לרכוזת תקשורת, ומתאמי תקשורת וקוי תקשורת עד לרשת האזורית המקושרת למרכז הבקרה לרבות התחברות לרכוזת גלוי אש תבוצע ע"י קבלן מזוג האוויר.

תכניות האינסטלציה החשמלית תתוכננה בתאום עם דרישות החשמל של המזמין או בא כוחו, ותכלולנה את כל האביזרים בהתאם לדרישות החשמל של המזמין, חוק החשמל ופרק 08 במפרט הכללי.

כל תכניות האינסטלציה החשמלית תימסרנה למפקח/יועץ לאישור לפני הביצוע.

הקבלן אחראי שהאינסטלציה תעבור את ביקורת חברת החשמל הישראלית ותתקבל על-ידה. העברת הביקורת תיעשה על-ידי הקבלן ותעודת האישור על קבלת המתקן על-ידי חברת החשמל או בודק מוסמך, או מכון התקנים, ללא הסתייגויות, תימסר למפקח.

הקבלן יהיה כפוף בבצוע עבודתו לתקנים ולדרישות המפורטות במפרט לעבודות החשמל של המבנה, בין אם צורך למפרט זה ובין אם לא.

עבודות האינסטלציה החשמלית תבוצענה בהנהלתו ובהשגחתו של חשמלאי בעל רישיון, מתאים לעבודה זו לפי החוק.

המועד לביקורת על-ידי חברת החשמל או בודק מוסמך, ייקבע בתיאום עם המפקח.

הקבלן יספק ויתקין את כל מערכות קווי ההזנה והפיקוד לרבות כל האביזרים, הנורות ויתר חלקי הציוד החשמלי, וכן כל קווי הפיקוד וההזנה הנדרשים למערכות השונות וליחידות הקצה ואביזרי הפיקוד השונים.

20. התקנות חוץ של מערכות החשמל

בכל מקרה בו ציוד מכל סוג שהוא, מנועי חשמל, לוחות, אינסטלציה חשמלית, יהיו מותקנים בצורה גלויה בחוץ, יהיו אלה בנויים ומותאמים באופן מיוחד לעמידה בתנאי חוץ, מוגנים בפני חדירת מי גשם, לחות, אבק וכו'.

המנועים יהיו מטיפוס סגור הרמטי, עם אטימה בהתאמה לתקן 54 - IP לפחות ויצוידו כל אחד בכסוי כיפתי חופף עשוי פיברגלס. אלמנטי הקישור של הכיפה יהיו מגולבנים בטבילה חמה. מחיר הכיפה יכלל במחיר המנוע.

21. הארקות

בנוסף לברגי הארקה המקוריים המותקנים על גבי פריטי הציוד השונים יתקין הקבלן הארקות כדלקמן:

א. צנרת מים/גז

הקבלן ירתך ברגי הארקה מפלדה/נחושת לצנרת המים/גז בכל מקום בו יש נתק במוליכות (גמישים). קוטר כל בורג יהיה $\frac{1}{2}$ " , ויבלוט 5 ס"מ מחוץ לבידוד.

הברגים ירותכו ניצב לצנרת ובמפלס אחיד לכל מערכת צנרת.

בכל אזור של מכוונות תהא לפחות מערכת אחת של ברגים, בורג לכל צינור, במפלס אחיד אופקי או אנכי. לצנרת האופקית העוברת על הגג ו/או בקומה ירותכו הברגים לכל צינור במפלס אופקי אחיד. בתחילת הצנרת ובסוף כל הסתעפות.

מקום נקודות ריתוך הבורג חייב לקבל אישור מהנדס החשמל.

ב. תעלת אוויר

הקבלן יתקין ברגי הארקה כנ"ל בכל יחידת מזוג האוויר, מפוח, ובכל תעלת אספקה, החזרה, ניקה או פליטת אוויר בכל מקום בו יש נתק במוליכות (גמישים).

מיקום ברגי הארקה חייב לקבל אישור מהנדס החשמל.

22. סימון ציוד ואביזרים

כל הציוד והאביזרים יסומנו כמפורט להלן:

לכל פריט ציוד תוצמד לוחית סנדוויץ' עם כל הפרטים הנדרשים חרוטים.

צינורות יסומנו בצבעים וחצים ואביזרי צנרת על ידי טבעות סימון.

לוחות חשמל יסומנו בשלטים. לכל לוח יסומן מקור הזנת הכוח.

כל הכבלים והמוליכים בלוחות החשמל יסומנו בטבעות סימון (חרוזים). כל המהדקים ימוספרו. כל האביזרים בלוח החשמל יסומנו בשלטי סנדוויץ' חרוטים ומחוזקים בברגים לאביזר או בקרבתו.

המערכות היחידות והציודים השונים יישולטו באמצעות לוחיות בגודל 20/10 ס"מ.

23. בדיקה, כיוון והפעלה

הקבלן יספק את כל החומרים, המכשירים והעבודה הנדרשים לביצוע הבדיקות ופעולות הכיוון המתוארות להלן.

עם גמר התקנת המתקן יערוך הקבלן את כל הבדיקות והוויסותים הנדרשים. כל הבדיקות והכיוונים ייעשו בפיקוח טכנאי מוסמך מצד סוכן הציוד.

הקבלן ימנה נציג מטעמו שיהיה אחראי בפני המפקח/יועץ על בצוע הבדיקות. המפקח רשאי לדרוש מספר בדיקות של המתקן בעונות שנה שונות, לאמור סתיו, חורף, אביב וקיץ, עד ארבע בדיקות.

סוג הבדיקות, סידורן ומועדי ביצוע יאושרו מראש על ידי המפקח. תוצאות הבדיקות ירשמו בטפסים ובטבלאות מסודרות שיכין הקבלן וימסור עם סיום הבדיקות. המפקח/יועץ יאשר את הבדיקות בחתימתו.

צנרת הפריאון תיבדק בלחץ, כל נזילה תאותר ותתוקן. מילוי גז ושמן יהא רק לאחר פעולת שטיפה בחומר מתאים, הורקה וייבוש באמצעות משאבת ואקום.

1. המפוחים, מערכת פיזור האוויר וכו' – ייבדקו ויכוונו להבטיח שהתפוקה המתקבלת הינה בהתאם לתכניות ולנדרש במפרט. מהלך הבדיקה יאושר תחילה ע"י היועץ והמפקח.
2. דו"ח המציין את תוצאות כיוון מפזרי האוויר ותריסי אוויר חוזר השונים, המורה על כמויות האוויר ומהירות היציאה לכל מפזר ומהירות הכניסה של כל תריס לאוויר חוזר – יימסר לאישור היועץ והמפקח.
3. דו"ח המציין את תוצאות בדיקת אמפרז' של המנועים בעומס מלא יימסר לאישור היועץ והמפקח.
4. הדו"ח יוגש בצורת טבלה בה יצוינו המנועים השונים תפקידם ורישום עבור כל מנוע, הכולל: הספק המנוע, אמפרז' נומינלי, אמפרז' בעומס, וכיוון בטחונות ליתר זרם.
5. דו"ח המציין את תוצאות בדיקת פעולתם של אביזרי הפיקוד, המדידה והביטחון במערכת מיזוג האוויר, יימסר לאישור היועץ והמפקח. הדו"ח יוגש בצורת טבלת סימון בה יפורטו כל האביזרים ויצוינו ערכי הכיוון. הדו"ח יכלול בין השאר:

א. למפוח יבדקו וירשמו:

- ספיקת האוויר של המפוח.
- צריכת זרם המנוע של המפוח.
- כיוון יתרת הזרם של המנוע.

ב. למערכות מזוג יבדקו וירשמו:

בדיקת נזילות מצנרת גז

צנרת גז תיבדק לפני בידודה בלחץ הידרוסטטי של 1.5 X לחץ העבודה במערכת. אך לא פחות מאשר 40 אטמוספירות. כל הנזילות יאותרו ויתוקנו. הבדיקה תוכר כמוצלחת אם לא תובחן דליפה ו/או ירידה בלחץ כעבור שעה מגמר הפעלת משאבת הוואקום. בדיקת לחץ נוספת עם אביזרי/יחידות הקצה תעשה ללחץ של 1.5 X לחץ העבודה במערכת גז.

ההפעלה ראשונה

תיעשה באתר אך ורק על ידי מתקין מוסמך המורשה מטעם היצרן. המתקין ידאג בסיום העבודה להחתים את תעודת האחריות למוצר ולשגרה לידי היצרן ולוודא כי האחריות למוצר ולתפעולו נרשמה כנדרש. הקבלן יוודא תאימות סוג המערכת שסופקה לנדרש בכתב הכמויות ובמפרט ליכולת קירור וחימום ולתפוקה הנדרשת.

ג. ליחידות עיבוי/קירור יבדקו וירשמו:

- צריכת זרם המנוע של כל מדחס קירור.
- כיוון יתרת הזרם של כל מנוע.
- לחץ דחיסה בכל מדחס.
- לחץ יניקה בכל מדחס.
- לחץ שמן (אם קיים).
- בדיקת רמת הרעש.
- טמפרטורת אוויר בכניסה לסוללת המעבה.
- טמפרטורת אוויר ביציאה מסוללת המעבה.
- מפל לחץ לאורך סוללת המעבה.
- חישוב תפוקת המתקן – טון קירור.

ד.

ליח' מאייד במזגן יבדקו וירשמו:

מדידה ואיזון ספיקת האוויר של מפוח היחידה.
צריכת זרם המנוע של המפוחים.
כיוון יתרת הזרם של המנועים.
לחץ סטטי ודינמי של המפוח.
בדיקת רמת הרעש.
טמפרטורת גז קירור בכניסה לסוללת הקירור.
טמפרטורת גז קירור ביציאה מסוללת הקירור.
טמפרטורת אויר בכניסה - לח/יבש לסוללת הקירור.
טמפרטורת אויר ביציאה - לח/יבש מסוללת הקירור.

ה.

למפוח יבדקו וירשמו:

מדידה ואיזון ספיקת האוויר של מפוח היחידה.
מדידה של סיבובי המנוע ושל סיבובי המפוח (בהינע רצועות).
מדידת צריכת זרם המנוע של המפוחים.
כיוון יתרת הזרם של המנועים.
מדידת לחץ סטטי ודינמי של המפוח.
בדיקת רמת הרעש.

ו.

בדיקת נזילות מצנרת מים/גז

צנרת גז/המים תיבדק לפני בידודה בלחץ הידרוסטטי של 1.5 X לחץ העבודה במערכת. אך לא פחות מאשר 40 אטמוספירות. כל הנזילות יאותרו ויתוקנו. הבדיקה תוכר כמוצלחת אם לא תובחן דליפה ו/או ירידה בלחץ כעבור שעה מגמר הפעלת משאבת הדחוס ומקסימום ירידת לחץ של 5% במשך 4 השעות הבאות.
עם גמר הבדיקות תישטף במים תחילה במים עם חומרים ממיסים ולאחר מכן במים נקיים עד להוצאת שיירי לכלוך סיגי ריתוך שאריות חומרים זהים וכו'. השטיפה תיעשה בתוך הצינורות בלבד. נחשונים וחלקי ציוד יאטמו ויעקפו כדי למנוע כניסת לכלוך לתוכם.
לאחר שהצנרת נקיה יש לבצע בצנרת שטיפות לצורכי פסיבציה והוספת כימיקלים למניעת קורוזיה והתפתחות חיידקים בתוך הצנרת.
בדיקת לחץ נוספת עם אביזר/יחידות הקצה תעשה ללחץ של 10 אטמוספרות במערכת מים למשך 24 שעות ובלחץ הידרוסטטי של 1.5 X לחץ העבודה במערכת גז.
בדיקת מערכת הניקוז.

ז.

מערכות אוויר - תעלות, גרילים ומפזרים

בדיקת אטימות למובילי האוויר שחרור עשן, פח שחור וכו'.
בדיקה ואיזון של כל הספיקות בכל התעלות, בכל המפזרים, כל הגרילים, כל הפתחים, כל המסננים, כל החדרים וכל האלמנטים בהם או דרכם זורם אויר.
בדיקה ואיזון של כל הספיקות בכל המסננים.
בסוף האיזון יימדד הרעש שיוצרת המערכת בחדר.

ח.

חזרה על הבדיקות של מערכות האוויר

לאחר שהקבלן ערך את סדרת הבדיקות הראשונה ודו"ח ביניים על כך הוגש למפקח/יועץ, יחזור הקבלן על סדרת הבדיקות מהתחלה לאחר שמספרי הסיבובים של המפוחים, מצב התריסים ומצערות הוויסות ומערכות הבקרה למיניהן כווננו כנדרש כפי שיידרש כתוצאה מסדרת הבדיקות הראשונה.
הקבלן יחזור על התהליך כפי שיידרש עד שכל המערכת תגיע למצב המתוכנן לשביעות רצונו של המפקח/יועץ.

ט. כיוולים של מכשור

מכשירי הבדיקה, הגנה והבקרה יהיו מכוילים.

י. לוחות חשמל

בדיקה טרמוגרפית בעומס מלא.

דוח בודק מוסמך ללוח ולמתקן כולו המחובר אליו.

יא. למערכת החשמל והפיקוד ייבדקו וירשמו:

- צריכת זרם מכסימלי בעומס מלא.
- כיוון מגן טמפי גבוהה.
- כיוון טיימרים, שעוני הפעלה והשהיה.
- תקלה למצב חוסר זרימת אוויר (מפסק דגל).
- צריכת זרם גופי חימום חשמליים (אם יש).
- תקלה למערכת גילוי אש/עשן.
- חיבור הכנות למערכת בקרה ממוחשבת למרכז הבקרה.
- רישום פעולה לכל ממסר לחץ.
- רישום פעולה לכל ממסר טמפרטורה.

בדיקת אינטגרציה למערכת גילוי אש - הפסקת מזגנים, מפוחים וסגירת דמפרים.

יב. בדיקות אינטגרציה של מערכות גילוי אש / עשן ומערכות ניהול עשן

- לאורך פרק הזמן של הקמת והרצת מערכות האוויר יבוצעו במבנה בדיקות אינטגרציה – שילוב פעולה של מערכות הקשורות לגילוי לכיבוי ולניהול עשן.
- בדיקות התפעול והאינטגרציה של המערכות השונות ינוהלו ע"י מנהל הפרויקט בהנחיית יועץ הבטיחות ובהתאם לטבלת האינטגרציה/מטריצה המצורפת למסמכי החוזה ע"י יועץ הבטיחות.
- הקבלן ישתף פעולה עם יתר הקבלנים, כיבוי אש ומכון התקנים כדי לוודא שהמערכות פועלות באירועי אש / עשן בהתאם לתכנון [ספיקות אוויר] למטריצה/סדר פעולות הבטיחות והנחיות יועץ הבטיחות.
- הקבלן אחראי להעביר את תוכניות היועץ למכון התקנים ולהתקשר איתם בהסכם לבדיקת המתקן כולו לעמידה בתקני 1001 על כל פרקיו הרלבנטיים, לזמן את מכון התקנים לביקורות מקדימות לקבלת הערות ולהעברת המערכת בביקורת נציגי המכון התקנים וקבלת אישור התאמה לתקן.

יג. בדיקת מערכת החשמל

בדיקת המערכת לכל מתקני המזוג והאוורור, לוחות החשמל, לוחיות ההפעלה, מנתקי הביטחון ולחיווט ביניהם תעשה ע"י בודק מוסמך לחשמל שיספק אישור לתקינותה הכוללת ולא רק ללוחות.

יד. אישור המתכנן/מפקח להשלמת הבדיקות

לאחר השלמת סידור הבדיקות, האיזון, הכיול והוויסות כנדרש וכמפורט בפרק זה ובמפרט הטכני כולו בכלל והגשת כל המסמכים הדרושים להוכחת השלמה כזו לשביעות רצון היועץ, יחשבו העבודות האלה כגמורות בכפיפות לאישורו של המתכנן.

טו. הרצה הדגמה והדרכה

הרצה

הקבלן יריץ את המערכות והמתקנים כאשר עבודת ההתקנה וההרכבה שלהן הסתיימו - בהתאם לאשור המפקח.

כהרצה מוצלחת תיחשב פעולה שוטפת של המתקנים במשך 3 (שלוש) יממות פעולה רצופה ללא תקלות. במידת הצורך וכפי שיתחייב מתאריכי סיום קטעי העבודה (כפי שבא לידי ביטוי בלוחות הזמנים של הפרוייקט), יבצע הקבלן הרצות של חלקי מערכות. הפיצול לחלקי מערכות יהיה רק באשור המפקח.

בשום מקרה לא תיחשב הרצה של רכיבים בודדים כהרצה של המערכת.

טז. הדגמה והדרכה

הדגמת פעולתם של המתקנים תיעשה ע"י צוות מקצועי של הקבלן שיכלול בכל עת לפחות טכנאי בכיר מיומן ועוזר. במהלך ההדגמה ידגים צוות הקבלן לפני צוות התפעול של

המזמין וידריך אותו בהפעלת המתקנים, התגברות על התקלות ובצוע פעולות שרות שוטפות.

תחילת תקופת ההדגמה וההדרכה הזו תקבע רק באשור המפקח ואחרי שההרצה הסתיימה!

הטכנאי המדריך יהיה חייב להיות מומחה בתפעול אותו מתקן שאת פעולתו הוא מדגים ומדריך. במידת הצורך יוצג לכל סוג של מערכת טכנאי אחר. לדוגמא, לבקרה - מומחה לבקרה, למפוחים - טכנאי מתאים וכו'.

ההדרכה תיעשה בהסתמך על הרשום בטיטת ספר המתקן.

לאחר תקופת ההדרכה יוכנסו בספר המתקן שינויים ותיקונים כפי שיידרש בנוסף לשנויים ולתיקונים שיוכנסו בהתאם להערות המהנדס והמפקח! במידה וסיום העבודות במתקנים השונים לא יהיה באותו מועד, יהיו פעולות ההדגמה וההדרכה מפוצלות.

הפרש הזמנים ומידת הפיצול של הימים יקבעו בהתאם להוראות המפקח ולסיום העבודות בחלקי המתקן השונים.

עם סיום העבודה יפעיל הקבלן את כל חלקי המערכת ויבטיח שהפעלתם תהא בהתאם לנדרש למשך תקופה של 14 יום לפחות, בתקופת הקיץ, כמו כן, יהיה מוכן לביצוע הפעלה לתקופה דומה גם בתקופת החורף.

לאחר הרצת המתקן כאמור לעיל וללא תקלות ניתן יהיה לזמן את היועץ לבצע ביקורת אישור סיום.

24. סיום הפרוייקט:

לפני הגשת בקשה למפקח/יועץ לבצע ביקורת אישור סיום של החלק העיקרי של העבודה, הקבלן ישלים את כל העבודות, המטלות והתנאים המפורטים לעיל ולהלן, וכן ירשום את כל הרכיבים החריגים הידועים לו.

ביקורת קבלת מתקן לאישור על סיום הפרוייקט תבוצע רק לאחר השלמת המפורט להלן:

1. העבודות יחשבו כגמורות כאשר המתקנים שהם נשוא חוזה זה יבדקו, יאוזנו, יווסתו, יופעלו ויורצו לשביעות רצון המפקח/יועץ ויספקו את תנאי הפנים המתוכננים, ויוגשו כל דו"חות ההפעלה המתאימים ויצורפו לתיק המתקן. הכיולים יעשו ע"י ספקי הציוד.
2. הקבלן יודא שיבוצעו כל הביקורות הסופיות ויניתנו האישורים הנדרשים לפרוייקט מטעם כל הרשויות המקומיות והממשלתיות.

3. הקבלן יגיש תיקי מיתקן המכילים: שרטוטים ותוכניות עדות (כפי שבוצע המתקן), תוכניות לוחות חשמל, חוברות שימוש בציוד, תעודות אחריות וכן כל מידע נוסף המצוי ברשותו וכן

מדיה מגנטית המכילה את כל המפורט לעיל. סט מלא של תכניות התקנה מעודכנות "כמבוצע" שבהם יסמן את כל השנויים, התוספות והסטיות שנעשו בבצוע ביחס לתכניות המקוריות ולתכניות של הציוד הקיים. התכניות ימסרו בתוך תיקים

נאים ומסודרים. טפסים מסודרים ממולאים, בדוקים, מאושרים וחתומים גם ע"י מבצע הבדיקות מטעם הקבלן וגם ע"י נציג המזמין שנוכח בבדיקות.

ספר המתקן יכיל:

תאור המתקנים. הוראות הפעלה שוטפת בצורה ברורה ומובנת עם רשימת תקלות אפשריות והטיפול בהן. הוראות אחזקה. הוראות אלה יחולקו לפי קבוצות: אחזקה שבועית, חודשית ועונתית כנדרש. רשימת מנועים ואלמנטים חשמליים עם סימון השתייכות כל אלמנט ועם כל הפרטים הנוגעים כמו תוצרת, סוג, מודל, זרמים, מתחים, בדוד וכו' כמופיע בשלט, כוון אוברלוד וכו' כנדרש. קטלוגים וספרי מכונה שבהם יצוינו כל הפרטים השייכים לציוד המסוים שסופק. רשימת חלקי חלוף מומלצים לרכישה ע"י המזמין. שרטוטי המערכות בתוכנת AutoCAD- עדכנית (תוכניות כמבוצע). שרטוטי יחידות מיזוג אוויר. שרטוטי חשמל ולוחות חשמל בתוכנת AutoCAD עדכנית.

במידה וקיימת מערכת בקרה ממוחשבת- תאור בקרת המערכת אופן פעולתה ותחזוקתה כולל CD עם התוכניות לכל בקר בתוספת מסכי HMI. כל השרטוטים על מדיה מגנטית.

מסירת ספר המתקן המסודר - תנאי לקבלת המתקן.

4. הקבלן ימסור כלי עבודה, חלקי חילוף, עודפי חומרים ופריטים דומים למפקח, כפי שיידרש.

5. הקבלן ישלים את ההפעלה, הבחינה וההדגמה של המערכות לשביעות רצון המפקח, כדי להראות כי ההתקנה נסתיימה, כי בוצע כוונון נכון, ותנאי הפעלה נכונים.

6. הקבלן יעביר את המערכת בביקורת חשמל של בודק מסמך.

7. הקבלן מילא את ההוראות בנושאי הדגמה והדרכה ודלעיל.

8. בדיקת מתקן החשמל של מיזוג האוויר ע"י בודק מוסמך.

9. הקבלן הזמין את מכון התקנים לבדיקת התאמת המערכת לת"י 1001 וקיבל את אישורו.

10. הקבלן הגיש מסמך ובו הוא מאשר שכל המערכות שהותקנו נעשו בכפיפות להוראות ת"י בכלל ות"י - 1001 על כל פרקיו בפרט.

לאחר שמולאו התנאים הנ"ל יודיע הקבלן למפקח וזה יזמן את צוות הקבלה לבדיקות מסירה וקבלה.

בעת המסירה יהיו במקום מטעם הקבלן מנהל הפרוייקט וטכנאים שעסקו בהתקנת והרצת המתקנים בהתאם למערכות הנמסרות.

תאריך קבלת המתקן יקבע על ידי המפקח לאחר בצוע כל הטעון תיקון ע"י הקבלן וכפי שיבוא לידי ביטוי בדוחות בדיקות הקבלה.

המתקן יתקבל רק לאחר שבבדיקת הקבלה לא יהיו הסתייגויות. תחילת תקופת השרות והאחריות תהיה במועד קבלת המתקן.

מסמך ב': אופני מדידה מיוחדים וכתב כמויות

כל המפורט בסעיפים הבאים כלול במחיר כל אחד מסעיפי כתב הכמויות

1. התחשבות ב' :

תנאי השטח:

מחובת הקבלן לבדוק ולוודא טרם הגשת הצעתו וטרם הזמנת הצידוד את מצב השטח, לוח הזמנים והתכניות המצורפות למפרט זה - את המפרט עצמו וכן כל נתון אחר והוראות הקשורות בביצוע העבודה המתוארת להלן.

הקבלן יעשה את כל הבדיקות הדרושות ויכיר את כל המתקנים והמערכות והדרכים להבאת ציוד, אחסנתו, טיפול בציוד וחומרים שידרשו לעבודתו ויכיר את כל הקשיים העלולים לנבוע בביצוע עבודתו בהתאם לכוונות המפרט והתכניות המצורפות לו. **הקבלן יוודא - יבדוק כי כל התנאים הסביבתיים הקיימים בשטח אכן מאפשרים לו לבצע את העבודה. שאכן - קיימת יכולת גישה, הנפה, שינוע והצבה של הציוד במקום שיאושר ע"י הקונסטרוקטור [בהתאמה למידות ומישקל הציוד המוצע על ידו] וכן שרמת הרעש והמיגון האקוסטי במקום ימנעו מטרדי רעש באמצעות אישור יועץ אקוסטיקה.**

לפני הגשת הצעתו יוודא הקבלן כי הוא מכיר ומעודכן בקשר להיקף ואופי העבודה הנדרשת ממנו ויחסה לכל שאר העבודה בבניין. לא תובא בחשבון כל אי הבנה בקשר לחומרים וציוד שיש לספקם, ועבודה שיש לבצעה ו/או קשיים בביצוע במהלך העבודה עקב אי ידיעת התנאים.

אי הבנת כל תנאי שהוא, או אי התחשבות בו, לא תאושר על ידי היועץ ו/או המזמין כסיבה לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא. לקבלן לא תינתן כל תוספת עבור כל סיבה של החסרה, או אי הבנה, ואשר יכול היה לבררה לפני מסירת הצעתו.

כוונת המפרט והתכניות

רואים את הקבלן כאילו התחשב בהצגת המחירים בכל התנאים המפורטים במכרז זה ובמפרט הכללי לעבודות מיזוג אוויר, בהוצאת הוועדה הבין משרדית 2011. המחירים המוצגים להלן יחשבו ככוללים את ערך ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במפרט על כל פרטיהם.

כוונת המפרט והתכניות לתאר את המתקן באופן כללי. תכניות המכרז הן כלליות ודיאגרמות ואינן בהכרח מציינות כל פרט ופרט הדרושים להפעלה תקינה ומושלמת של המערכת.

במידת הצורך יוצאו תכניות נוספות על ידי היועץ עם התקדמות העבודה לצורך ביצוע. על הקבלן לספק את כל העבודה, החומרים הדרושים והשירותים לשם התקנת מערכת מיזוג אוויר בשלמותה, או חלקים ממנה, בהתאם למה שיוזמן אצלו, על מנת שאלה יהיו מושלמים, מוכנים לפעולה תקינה וראויים למסירה למזמינים לשביעות רצונם. מערכת מיזוג האוויר או חלקים ממנה כנ"ל אשר יספק הקבלן, תהיה מושלמת בכל המובנים לשם הפעלה וכל תוספת של חומרי העזר ואביזרי ההתקנה הנדרשים לביצוע העבודה ולפעולתו התקינה של המתקן, יסופקו על ידי הקבלן גם אם לא הוזכרו במפרט, בכתב הכמויות או בתכניות במפורש, ויכלול את עלותם במחירי היחידות. הקבלן יתכנן את כל הפרטים הדרושים עבור הציוד המסופק על ידו וכן את פרטי החיבורים השונים הקשורים בין ציודו למערכות אחרות, גם אם אלה לא יבוצעו על ידו, כגון: חשמל וכו'.

על הקבלן להעביר את תכניות העבודה לפני התחלת הביצוע ליועץ לאישור.

המפרט והשרטוטים הינם לצרכי הוצאת המכרז בלבד. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן להתאימם לתנאים הקיימים בפועל בבניין. עליו לבדוק את מיקום הציוד, מערכות האינסטלציה, החשמל וכד'. וכן כל פרט אחר הקשור במתקן בשלמותו. במידה שתתגליתנה אי התאמות יודיע הקבלן על כך למפקח ולא ימשיך בעבודתו עד אשר יקבל הוראה על כך

בכתב מאת המפקח. תשומת לב הקבלן מופנית כי ציוד הניתן לפירוק יש להעביר כאשר הוא מפורק לחלקיו.

לקבלן לא תינתן כל תוספת עבור כל סיבה של החסרה, או אי הבנה, ואשר יכול היה לבררה לפני מסירת הצעתו.

עדיפות בין מסמכים

בכל מקרה של סתירה, אי התאמה או משמעויות שונות בין התיאורים והדרישות שבמסמכים השונים - על הקבלן להסב תשומת ליבו של היועץ ו/או המזמין לפני הגשת ההצעה או ביצועה של עבודה כלשהי ולקבל הוראות בהתאם.

מבחינת הדרישות הטכניות, תהיה עדיפות המסמכים, לפי סדר יורד:

תכניות, כתב כמויות, מפרט טכני מיוחד, מפרט כללי בהוצאת הועדה הבין-משרדית המיוחדת, תקנים ישראליים.

המחיר המוצע בכתב הכמויות מתייחס לתיאור העבודה ואופן ביצועה כפי שמובא בכתב הכמויות, אופני מדידה מיוחדים והתיאורים המשלימים במפרט.

אי ציון דרישה מסוימת בכתב הכמויות או בתכניות אין בה כדי לגרוע מהדרישה הנ"ל, בתנאי שהדרישה נקבעה באחד ממסמכי החוזה.

בחוסר מחיר בכתב הכמויות לציוד/אביזר או עבודה ישולם החסר בסדר הבא

- על פי חשבון פרורטה – יחס בין סעיפים דומים.

- על פי מחירו במאגר מחירי דקל לאחר הנחה.

- על פי ניתוח מחיר שיכלול חשבונות והסברים.

2. הסתייגות:

גילה הקבלן פריט חסר או פריט שלא ניתן להשיגו, יפנה את תשומת ליבו של היועץ/או המזמין בזמן הגשת ההצעה. לא עשה כך - רואים את הקבלן כאילו כלל את הפריט החסר במחיר המוצע והוא מסוגל להשיג את הפריט בלוח הזמנים הנדרש.

3. כמויות:

כל הכמויות המובאות להלן ניתנות באומדנא, כל שינוי בכמויות הסופיות המדודות, ביחס לכמויות המכרז, לא תשפיע על מחירי היחידה או תגרום לשינוי כלשהו בהם.

המזמין רשאי להזמין רק חלק מהעבודה או מהציוד, או להזמין בשלבים וכל זאת ללא שינוי במחירי היחידה.

4. מחירי היחידה:

א. תיאורי הסעיפים השונים בכתבי הכמויות הם תמציתיים בלבד ומחירי היחידה המתאימים יחשבו ככוללים את כל הדרוש להשלמת העבודות בהתאם למתואר במפרט, בתוכניות ובחוזה העבודה. סכום מחירי הסעיפים יהווה את מחירו של המתקן המושלם כשהוא מוכן למסירה סופית ליועץ ו/או למזמין.

ב. מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:

(1) כל החומרים (בכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם. לרבות הוצאות בדיקתם ואחריות על תקינותם.

(2) כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.

- (4) כל הציוד, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, סולמות, פיגומים, במות עבודה, מנופים, אמצעי שינוע והובלה, אגרות לאתרי השלכת פסולת וכד'.
- (5) כל אמצעי הגנה לשם מילוי דרישות הבטיחות, התקנת מעקות, כבלים מצילי חיים, וכד'.
- (6) כל חדירת שרולים, צנרת וכבלים דרך קירות, רצפות ותקרות במעברים בין אזורי אש, פירים או קידוחים, ייאטמו בחומרים בלתי בעירים בעלי עמידות אש שווה לאלמנט אותו הם חודרים. יותקנו אביזרי איטום תיקנים על כל אחד מהציודים במעברים-כלולים במחיר הציוד העובר.
- (7) כל האמצעים הדרושים לשם מניעת רעידות ובין היתר אלה הכרוכים בבידוד היסודות של המכונות.
- (8) הובלת כל החומרים, המוצרים, הציוד, כלי העבודה וכו', כמפורט ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו. להסיר ספק, כלולים בצוע כל העבודות ואספקת כל הציוד והחומרים המוטלים לבצוע ואספקה על הקבלן לפי מפרט זה, אפילו אלה עבודות בניה, וכן כל עבודה חומר וציוד הדרושים לבצוע מושלם של מערכת מזוג האוויר, אפילו אין לכל הלו ביטוי בכמויות נשוא כתב הכמויות.
- (9) אחסנת החומרים, המוצרים, הכלים, המכונות ושמירתם וכן הגנה ושמירה על עבודות שבוצעו.
- (10) המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח, מיסים, מיסי קניה על פריטים בודדים, דמי שחרור, בלו, מכס והיטלים אחרים.
- הכל בין קיימים, בין שיוגדלו ובין שיחולו בעתיד.
- מס קניה לא כולל מיסי קניה המוטלים על מערכות מיזוג אוויר.
- (11) כל הוצאותיו של הקבלן להפעלה, כיוון, וויסות והרצת המתקן והדרכת המזמין ונציגיו.
- (12) ניקוי ושיטיפה של המערכות.
- (13) כל הוצאותיו של הקבלן לתקופת השירות והאחריות.
- (14) הוצאות כלליות של הקבלן (הן ישירות והן עקיפות) לרבות הוצאות הנובעות מתכנון, הכנה ואספקה של תוכניות עבודה, תוכניות ותכנון הצבת ציוד ופרטי תליה/הצבה של ציוד ומערכות שינוצו ע"י מהנדס קונסטרוקציה/מכונות, תוכניות ותכנון לוחות חשמל ופיקוד ומערכות חשמל, עדכון תוכניות תוך כדי ביצוע העבודה, הכנת דיאגרמות, תוכניות התקנה, הוראות הפעלה ואחזקה, רשימות ציוד על כל פרטיו ורשימות חלקי החילוף הדרושים וכן כל ההוצאות המוקדמות והמקריות.
- (15) הוצאות אחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותו.
- (16) רווחי הקבלן והוצאות המימון.
- (17) העברה בביקורת בודק מוסמך לחשמל למתקנים המבוצעים על ידו.
- (18) העברת המתקן בביקורת מכון התקנים לפי תקן 1001 על כל פרקיו והמצאת אישור.

- (19) העברת המתקן בביקורת איכות הסביבה ושאר המשרדים והרשויות לצורך קבלת רישיון/היתר/טופס עבור אכלוס והמצאת כל האישורים הנדרשים.
- (20) הכנת תיק מיתקן כולל מדיה מגנטית.

5. תוספות, הורדות ושינויים:

בכל מקרה של תוספות, הורדות ושינויים ו/או שינויים בפרטים הכלולים בכתב הכמויות, יחולו עליהם המחירים המפורטים בכתב הכמויות.

פריטים אשר אינם כלולים בכתב הכמויות יוגשו לאישור היועץ ו/או המזמין.

המחיר עבור פריטים אלה יהיה מבוסס על אינטרפולציה בין שני מחירי יחידה בעלי אופי דומה, או מאגר מחירים דקל לעבודות בניה בהפחתה של 10% ממחיר המחירון וללא חישוב המקדמים במחירון. או שהקבלן יגיש תחשיב מפורט ומדויק של הוצאותיו לגבי הפריט הנדון- חשבונית מס + רווח קבלני של עד 12%.

במידה של חילוקי דעות מנהל הפרויקט, היועץ ו/או המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע באופן סופי איזו משלשת השיטות הנ"ל תבחר.

גם לגבי כל העבודות הנוספות והשינויים יחשבו מחירי היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות, ככוללים את ערך ההוצאות הכלליות כמפורט בסעיף 4 לעיל.

המזמין שומר לעצמו את הזכות להגדיל או להקטין להוסיף או לגרוע סעיפים בכתב הכמויות כראות עיניו.

המחיר כולל: התקנה מאוחרת של ציוד בהתאמה לשלבי הביצוע.

בחילוקי דעות – המפקח/יועץ הינו הפוסק הסופי.

6. רישיונות ואישורים

הקבלן יספק את כל הרישיונות והאישורים הדרושים לעבודות מיזוג האוויר שבמפרט זה, וכן יסדיר את כל הביקורות הדרושות על ידי הרשויות המוסמכות השונות, מכון התקנים-1001, בודק מוסמך למתקני החשמל, איכות הסביבה, וכו' ויספק למזמין את כל התעודות הדרושות כהוכחה שעבודתו בוצעה בהתאם לכל התקנות החלות על עבודתו.

כמו כן ידאג הקבלן לכל רישיונות היבוא בכדי להבטיח שכל הציוד והאביזרים הטעונים יבוא יגיעו בזמן. הקבלן ימסור למפקח פרטים על מועד אספקת הציוד ו/או כל הפרטים האחרים העלולים להשפיע על מהלך התקדמות העבודה.

7. בטיחות ותקנים

- המערכת תבוצע לפי תקן 1001 על כל פרקיו העדכניים ביותר.
- מערכת מיזוג האוויר והאורור תופסקנה אוטומטית עם קבלת התרעה על גילוי אש ממערכת הגילוי.
- מבנה יחידות הטיפול באוויר לסוגיהן בכלל ובמערכות אינוורטר V.R.F. בפרט כדוגמת בריכות ניקוז, מאיצים, בתי מאיצים, מסננים, חומרי הבידוד החיצוניים והפנימיים יהיו בסווג V.3.3 לפחות כמוגדר בת.י 755 / 1001 על כל פרקיהם העדכניים ביותר.
- חומרי הבידוד החיצוניים והפנימיים בתעלות מיזוג האוויר ובציוד יהיו בסווג V.3.3 לפחות (כמוגדר בת.י - 755 ו-931).

- בדיקת תקרת תותב לפי תקן ישראלי 5103 חלק 1 - בדיקת התאמת התקנת כל האביזרים [המשויכים למערכות המזוג האוורור וכד' הכלולות בעבודה זו] שמעל תקרת התותב/או המשולבים בה, מחוברים באמצעות מתלים נפרדים לתקרת המבנה או לקונסטרוקציה הנושאת את המבנה.
- התעלות והצנרת יעוגנו באופן קשיח למבנה לפי פרט מאושר.
- התעלות תהיינה אטומות לכל אורכן במידה מספקת ולא יקבעו בהן פתחים, פרט לצורך פעולת אחזקת המערכת.
- **חדירת תעלות, שרוולים, צנרת וכבלים דרך רצפות ותקרות, מחיצות, במעברי פירים או קידוחים - יאטמו בחומרים בלתי בעירים בעלי עמידות אש שווה לאלמנט אותו הם חודרים. במידת הצורך יותקנו אביזרי איטום תיקנים [קולרים וכד'] על כל אחד מהציודים, תעלות, צנרת, כבילה וכד' לפי דרישות התקן. הנ"ל כלולים במחיר היחידה אותה הם אוטמים.**
- הפרדה לאגפי אש תבוצע על ידי קירות עמידים אש למשך שעתיים עפ"י ת.י 931 לפי הגדרת יועץ הבטיחות ותישמר בקפדנות ע"י קבלן המזוג בכל חציה של הקיר.
- **כל הבדיקות כמפורט לעיל לצורך המצאת אישורים ממוסד מוסמך [מכון תקנים] כלול במחירי הציודים השונים.**

8. **תמיכה ותליות לציודים**

עבור כל תמיכות/תליות הציודים השונים, צנרת, תעלות, מפוחים, יחידות טיפול באוויר וכד' לקירות/תקרות יידרש הקבלן לפתרון תליה/הצבה מתאים שיתוכנן, ייבדק ויאושר ע"י הקונסטרוקטור, או מהנדס קונסטרוקציה מוסמך מטעמו.

עבור כל הצבה/תליה של יחידות וכד' יידרש הקבלן לפתרון הצבה/תליה מתאים שיתוכנן, ייבדק ויאושר ע"י מהנדס קונסטרוקציה מוסמך מטעמו.

הקבלן נדרש לתכנן את כל פרטי התליה/הצבה ולהתאים את הפתרון לשטח הפרטים יתוכננו, ייבדקו ויאושרו ע"י מהנדס קונסטרוקציה מוסמך מטעמו ועל חשבון ויוגשו לאישור טרם ביצוע.

כל המפורט לעיל כלול במחירי הציודים השונים כמפורט לעיל ובהמשך.

9. **תוכניות עבודה - שינויים ואישורים**

א. על הקבלן לקבל אישור מאת המפקח בטרם יזמין חומרים או ציוד. על הקבלן להגיש למפקח תוך שבועיים מיום חתימה על הסכם זה את רשימת החומרים והציוד אשר היינו מתכוון להזמין. רק לאחר אישור הרשימה רשאי הקבלן להזמין את הציוד והחומרים.

לפני הכנת והגשת תוכנית העבודה לאישור המפקח יבקר הקבלן במקום העבודה ויהיה מעודכן ומשוכנע שמידות הציוד אשר פרט בתוכניותיו יתאימו לגודל הפתחים הגמורים בהתאם לתוכניות הארכיטקטוניות ואשר עלולים להיות קיימים עם העברת ציודו למקום העבודה.

ציוד או חלק ממנו אשר יועבר למקום העבודה ואשר ידרוש שינוי הפתח הקיים, יבוצע שינוי זה על חשבון הקבלן בלבד. אישור המפקח על תוכנית העבודה של הקבלן אינו מהווה בשום פנים הוכחה להסכמת המפקח לשינוי פתחים מתוכננים ו/או קיימים, אלא אם צוין במפורש על גבי תוכניות העבודה המאושרות על ידו.

הקבלן ייקח בחשבון מראש שמידות הפתחים המפורטות בתוכניות הארכיטקטוניות לא כוללות המשקופים השונים, אשר מקטינים את הפתחים בהתאם.

- ב. על הקבלן להגיש לאישור המפקח תוכניות עבודה של מתקן מיזוג אוויר, צנרת תעלות, פיקוד, חיווט חשמלי, חיבור חשמל, תוכניות בסיסים, דפי קטלוגים המתארים את הציוד, לוחות זמנים וכל פרטים אחרים כפי שיידרשו על ידי המפקח.
- ג. כל התוכניות, דפי קטלוג וכו' המוגשים לאישור יהיו מסומנים בהתאם לייעודם ושימושם. אינפורמציה שהיא כללית ולא מותאמת במיוחד לפרויקט זה לא תתקבל.
- ד. הקבלן יהיה אחראי לכמויות הנכונות, המידות ופרטי הביצוע אפילו אם לא סומנו במיוחד על ידי המפקח באשרו את תוכניות העבודה, אך דרושים לפעולה תקינה וסדירה של מערכות מיזוג האוויר.
- ה. במקרה והקבלן מציע בתוכניות העבודה שינויים, עליו לסמן שינויים על התוכניות יחד עם הסיבות להצעת השינוי.
- ו. אין להתקין חומרים וציוד טרם שנבדקו ואושרו על ידי המפקח. במקרה והקבלן התקין חומרים וציוד לפני שקיבל את אישורו של המפקח יהיה עליו להחליפו לפי הוראות המפקח במקרה שיידרש, ללא תוספת תשלום. חומרים שאושרו ע"י המפקח אך לא קיבלו את אישורו המוקדם של היועץ, לא יתקבלו, והמזמין יהיה רשאי לבקש את החלפתם ללא תמורה נוספת.
- ז. על קבלן מיזוג האוויר להכין תוכניות עבודה מפורטות של ציוד, תעלות אוויר, חדרי מכונות ושל כל מערכת צנרת גז, מים, ניקוז, וכן תוכניות החשמל והפיקוד בין אם עבודות אלו יבוצעו על ידו או על-ידי אחרים.
- ח. תוכניות העבודה, רשימות הציוד, דפי הקטלוגים וכו' יוגשו למפקח ב-4 העתקים לפחות.
- ט. לקבלן המיזוג ידוע ומובן כי עבודתו תתנהל ע"פ לוחות זמנים ואילוצים שיציב בפניו המפקח.
- י. לקבלן המיזוג ידוע כי עבודתו תתנהל בשיתוף פעולה עם קבלנים נוספים בכלל ובפרט קבלן החשמל והאינסטלציה. קבלן המיזוג יעשה כל שביכולתו בכדי לסייע לעבודות קבלנים אלו.

10. דוגמאות של חומרים וציוד

הקבלן יגיש ליועץ, למזמין ולמפקח לשם אישור, דוגמאות של חומרים וציוד כפי שיידרש, בליווי אישורים מתאימים ממכון התקנים, הדוגמאות שאושרו יוחזרו לקבלן לאחר קבלת המתקן.

11. גישה

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' לשם טיפול אחזקה ותיקונים. בכל מקרה אשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד יודיע הקבלן על כך ליועץ ולמפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהמפקח.

מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמפקח גישה חופשית באתר ובבתי המלאכה לצורכי ביקורת, בכל עת ועת ולכל העבודות המבוצעות על ידו.

12. שילוט

על הקבלן לספק ולהתקין שלטים ליד כל המפסקים, לחצנים, מנורות ביקורת, ממסרים, מבטיחים וכו' השלטים יהיו מבקליט כתובים לבן.

על הקבלן לסמן ולשלט את החיווט החשמלי בשני קצותיו.

במידה ולוחות חשמל יבוצעו על ידי אחרים על הקבלן לספק רשימה מדויקת עם ציון תוכן השלטים זאת לאחר שקיבל את אישור המזמין לכיתוב.

על הקבלן לסמן ולשלט בלוחיות סנדוויץ' את כל אביזרי הציוד.

13. הדרכה

לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת הדרכה תהיה לפחות שבועיים לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן בכל אחת משתי תקופות השנה.

תקופת ההדרכה לא תהיה רק לאחר ההפעלה הראשונית אלא תחולק בין תקופות להפעלה לעונת הקיץ ולהפעלה לעונת החורף.

תקופת הדרכה לא תהיה בזמן הפעלת ויסות המתקן אלא לאחריו. תקופת ההדרכה באותה העונה תהיה רצופה ועל ידי בעל מקצוע מסוג מעולה.

14. בטיחות השגחה והתקנה

בטיחות בעבודה - על הקבלן להתחייב להעסיק חברת ניהול ופיקוח בתחום הבטיחות בעבודה שתעסיק מנהל עבודה, או מנהל עבודה מטעמו - רשום במשרד העבודה אצל המפקח האזורי עבור ניהול הפרויקט מההיבט הבטיחותי בעבודה. מנהל העבודה יפקח בקביעות על עבודת כל העובדים והקבלנים מטעמו של קבלן מזוג האוויר. בכל עת ביצוע המתקן יפקח על צוות העובדים לפריקה, הובלה, סבלות, הרכבה, התאמה, חשמל, פחחות, אינסטלציה, הפעלה, בדיקות ויסות וכו' עד לקבלת מתקן עובד. לא תותר עבודה של מי מטעמו של הקבלן ללא שעבר תדריך בטיחות באתר והינו בעל הסמכה לעבודה בגובה ולעבודה אותה הוא אמור לבצע באם נדרש ע"י משרד העבודה וחוקי הבטיחות.

כמו כן על הקבלן להעסיק מנהל עבודה מקצועי מסוג מעולה עם ידע וניסיון בתחום העבודות אותו הוא מבצע – התקנת מערכות מהסוג שהוזמן, אשר יפקח בקביעות על התקנת המתקן, וכן צוות עובדים מנוסה הנדרש לפריקה, הובלה, סבלות, הרכבה, התאמה, הפעלה, בדיקות ויסות וכו' במתקן.

מנהל העבודה ימצא במקום העבודה בכל תקופת ביצוע המתקן, ישגיח בקביעות על אופן הביצוע הנכון וישמש בא כוחו של הקבלן בעבודה באתר. לא תותר עבודה של מי מטעמו של הקבלן שלא עבר תדריך בטיחות והינו בעל הסמכה לעבודה בגובה. כל הוראה שתימסר למנהל העבודה מהמפקח תחייב את הקבלן במסגרת עבודתו אשר קיבל על עצמו לבצע.

15. אופני מדידה מיוחדים

כללי מדידת הכמויות הם אלה המפורטים בפרק 15 של המפרט הכללי בהוצאת משרד הביטחון, אלא אם נאמר אחרת במפורש במפרט זה או בכתב הכמויות.

א. תוכניות סופיות הוראות הפעלה ואחזקה

עם גמר העבודה והפעלת המערכות לשביעות רצונם של המזמין ו/או בא כוחו והמתכנן, יספק הקבלן תכנית עבודה סופיות ומדיקות "כפי שבוצע", של כל מערכות מזוג האוויר בשלמותן. התכניות יכללו מקום היחידות, מהלך תעלות וצנרת, מקום ברזים, מגופים, שסתומים ואביזרי גז לרבות סוגם, שם היצרן ומספרם הקטלוגי, תכניות חשמל, לוח חשמל וסכמת פיקוד. סט אחד של תכניות יהיה מנייר סמי – תוצרת חוץ. בנוסף לכך ימסור הקבלן חוברות הוראות הפעלה ואחזקה מונעת, תוך פרוט בדיקות שגרתיות, רשימת תקלות מקובלות ודרכי הטיפול המידי בהן. רשימת חלקי חילוף מומלצים על ידי היצרן, קטלוגים ועקומות עבודה של הציוד המותקן. התכניות וחוברות ההוראות ימסרו ב- 3 עותקים, כמו כן יספק הקבלן מדיה מגנטית עם כל תכניות מערכות מזוג האוויר הממוחשבות, מותאמות לתוכנת "אוטוקאד" מעודכנת.

בנוסף לאמור לעיל, ידריך הקבלן את צוות האחזקה של הלקוח לטיפול יעיל של המערכות, כיכר לצוות הנ"ל את הציוד ומיקומו.

הנ"ל ללא תוספת מחיר למזמין.

ב. שרות ואחריות

שנת שרות ואחריות כלולות במחיר המערכת ללא כל תוספת מחיר למזמין.

למערכות אינוורטר VRF שתי שנות אחריות נוספות ללא שרות.

במערכות ממוגנות לסביבה ימית תהיה האחריות ל-5 שנים לסוללת המעבה, לגוף/מבנה היחידה וללוח החשמל .

הקבלן יהיה אחראי לפעולתן התקנה של כל המערכות לתקופה של 12 חודשים מיום אישור בכתב של קבלת המתקן על ידי המזמין ו/או בא-כוחו והמתכנן. הקבלן מתחייב לתקן כל תקלה, פגם או פעולה לקויה של מערכות מזוג אוויר אשר יקרו בתקופת שנת האחריות. אלא אם כן הוכח שהתקלה היא של מערכות מזוג אוויר ועקב הפעלה לקויה של המערכת שלא בהתאם להוראות. הקבלן מתחייב לשלוח צוות שרות מייד עם קבלת הודעה על תקלה. הקבלן מתחייב לבצע את עבודות התיקון והחלפת החלקים במהירות, ללא השהייה ובשעות בהן תגרם הפרעה מינימלית לפעולת המתקן ולסדרי המשרדים בעבודתם. הקבלן מתחייב להחליף כל חלק שנמצא פגום בחלק חדש. תקופת אחריות של 12 חודשים נוספים יחולו על כל חלק שהוחלף מיום הפעלתו. באם קבלן מיזוג האוויר לא יופיע תוך 24 שעות מעת מסירת ההודעה, רשאי המזמין לבצע את התיקון באמצעות אנשי מקצוע אחרים שאינם עובדיו של הקבלן, אך על חשבון קבלן מזוג האוויר.

במשך תקופת האחריות מתחייב קבלן מזוג האוויר לבצע 4 ביקורות תקופתיות לבדיקת מערכות מזוג האוויר. ביקור באתר עקב תקלה לא ייחשב כביקורת תקופתית. הקבלן מתחייב להודיע בכתב למתכן על כל תקלה שתוקנה במערכת במשך תקופת שנת האחריות. בנוסף לאמור לעיל. בעת מסירת המערכות ימסור הקבלן למזמין ספר לרישום תקלות ובו העמודות הבאות:

תאריך ההודעה, מהות התקלה, פירוט התיקון, שם הטכנאי, חתימת הטכנאי, תאריך התיקון, שם מלא של האחראי מטעם המזמין וחתימתו.

במחברת זו על הטכנאי לרשום כל תקלה ותקלה כנדרש. המחברת תישאר בידי המזמין. במסגרת השרות לתקופת האחריות מתחייב הקבלן לבצע את הפעולות הבאות:

החלפת מסנני השמן והגז.

החלפת מסנני אוויר ו/או ניקויים ביחידות הקצה.

סיכה, בדיקה ומילוי שמן למדחסים.

מילוי גריז או שמן למיסבים.

בדיקת ומילוי גז במערכת הגז.

מתיחה ו/או החלפת רצועות.

ניקוי נחשוני יחידות מפוח נחשון, טיפול באוויר.

ניקוי נחשוני המעבה ושיטפתם.

תיקוני צבע לאחר ניקוי החלודה לפי המפרט.

חיזוק ברגים ואומים.

תיקון בידוד כנדרש.

כיול וכיוון אביזרי פיקוד.

כל הנ"ל כלול במחירי הסעיפים בכתב הכמויות- העבודה כולל חלקי החילוף.

בתום תקופת האחריות יזמין הקבלן את המתכנן והמזמין ו/או בא כוחו וימסור את המערכות לאחריותו של המזמין ו/או בא כוחו. על הקבלן להודיע בכתב לכל הגורמים 30 יום לפני מועד המסירה הסופית של המערכת. תוארך תקופת האחריות והשרות עד למועד בו ימסרו המערכות כולן לשביעות רצונם המלאה של המזמין והמתכנן.

למערכות VRV/VRF תינתן בנוסף אחריות סוכן לתקלות וחלקי חילוף לתקופה של 3 שנים.

בשנה הראשונה תגובה אחריות הקבלן באחריות סוכן הציוד כמפורט לעיל והשרות יהיה כמפורט לעיל.

אחריות סוכן הציוד תימשך שנתיים נוספות לאחר תום שנת האחריות הראשונה ותכלול קריאות בגין תקלות וחלקי חילוף במידת הצורך. [ההתייחסות לציוד המסופק ע"י הסוכן בלבד]. יש לגבות בכתב אחריות סוכן.

ג. תעלות ובידוד

- תעלות האוויר ימדדו לפי שטחן המחושב ביחידות מ"ר, על ידי הכפלת אורך ציר התעלה בהיקף חתך התעלה. מדידות התעלה, בידוד תרמי חיצוני ובידוד אקוסטי פנימי יהיה מידות פנים התעלה כמצוין בתכניות. מידות תעלה עם בידוד אקוסטי פנימי יהיו מידות פנים נטו של התעלה כמצוין בתכניות ובתוספות עובי הבידוד.
- א. המדידה תעשה נטו לאורך הציר המרכזי של התעלה הגמורה.
 - ב. למעברים לא תשולם כל תוספת. מעברים יחושבו לפי היקף המעבר הגדול ביותר.
 - ג. **קשתות החל מ- 30 מעלות** יחושבו לפי אורך הציר בתוספת אחד מטר אורך תעלה.
 - ד. קשתות מעבר יחושבו כנ"ל לפי ההיקף הגדול ביותר.
 - ה. לא תשולם כל תוספת עבור יציאות למפזרים. יציאות למפזרים יחושבו לפי מדידת תעלה רגילה. כנ"ל אך עבור יציאות לתעלות גמישות – מהתעלה הראשית / קופסת פיזור.
 - ו. לא תשולם כל תוספת עבור התפלגויות או צווארונים למסעף.
 - ז. לא תשולם כל תוספת למדפים מפצלים במסעפים, ווסתי כמויות חד-להבים, ווסתי כמויות רב להבים בתעלה ומכווני זרימה, בין אם מסומנים בתכניות או לא.
 - ח. לא תשולם כל תוספת עבור חיבור תעלה ליחידות ומפוחים וכד', בין אם הציוד מסופק על ידי הקבלן או לא.
 - ט. לא תשולם כל תוספת עבור פעמוני אטימה, אלא אם יופיע בנפרד בכתב הכמויות.
 - י. חיבורים גמישים (תקניים) יכללו במחיר התעלה/יחידה.
 - יא. פתחי גישה בתעלה יכללו במחיר התעלה בין אם מסומנים בתכניות או לא.
 - יב. **חיבור "למד" ייחשב כקשת אחת בלבד. זאת במידה וכל זווית קטנה מ- 30 מעלות.**
 - יג. מחיר התעלות כולל כל התליות, החיזוקים, התומכים, מתלים קפיציים, מסגרות עץ במעבר קירות וכל אביזרי העזר הדרושים.
 - יד. לא תשולם כל תוספת עבור איטום תפרי תעלות סילוק עשן באטם/מרק עמיד בחום.
 - טו. בידוד תרמי חיצוני יחושב בנפרד.
 - טז. בידוד אקוסטי פנימי יחושב בנפרד.
 - יז. הארקת כל תעלה ותעלה כלולה במחיר היחידה לתעלות.
 - יח. כאמור אביזרי עזר תוצרת DURA-DYNE כגון סיכות להידוק הבידוד לתעלה וכד', כלולים במחיר התעלות.
 - יט. **העברת המתקן בביקורת מכון התקנים לפי תקן ישראלי 5103 חלק 1** בדיקת תקרת תותב - בדיקת התאמת התקנת כל האביזרים [המשויכים למערכות המזוג האווירי וכד' הכלולות בעבודה זו] שמעל תקרת התותב/או המשולבים בה, מחוברים באמצעות מתלים נפרדים לתקרת המבנה או לקונסטרוקציה הנושאת את המבנה.

תעלות עגולות – יימדדו כמפורט לעיל, במידה ולא מופיע אביזר בנפרד בכתב הכמויות יימדד כמתואר במפרט הכללי 2- מטר אורך עבור כל אביזר חרושתי כגון: מעבר מריבוע לעגול, מעבר קוטר, קשת, הסתעפות T. יציאה שטוחה למפזר עגול כלולה במחיר המפזר.

צביעת תעלות – תעלות פח מגולבן גלויות במבנה צביעתן כוללת הסרת שומנים, ווש פריימר, צבע יסוד אוניסיל וצבע גמר עליון לבן בשתי שכבות. הצביעה של תעלות צמודות לתיקרת בטון – יצבעו רק בשלושת הפאות החשופות. [צלע תחתונה + שתיים צדדיות בלי עליונה] ימדד במ"ר שטח דופן צבועה ללא תוספת עבור קשתות וכד'.

הערה:

במידה וגג המבנה הקיים הינו מטיפוס קל או מבנה לשימור. יש לתת שימת לב מיוחדת לתליית הציוד והמערכות לקונסטרוקציית הגג. תתאפשר תליית ציודים שונים, צנרת, תעלות

לקונסטרוקציית מבנה עשויה פלדה באמצעות אביזרים מתועשים המיועדים לכך ואינם דורשים קידוח או ריתוך. כדוגמת BEAMCLAMPS NUPRO המשווקים ע"י חב' "נרימקס" או כדוגמאת תוצרת ERICO - CADDYMT CLAMPS או כדוגמאת "C" BEAM CLAMPS WALRAVE המשווקים ע"י חב' "מנדלסון".
 במידת הצורך יותקנו פרופילים מקשרים עבור רתום נכון לקונסטרוקציה ואליה ייתלה הציוד.
מחיר אביזרי התליה הנ"ל כולל אישור קונסטרוקטור לפרטי התליה ולמשקלים כלול במחיר מ"ר/מ.א של התעלה.

ד. **מפזרים /תריסים/קופסאות פיזור**

מחיר המפזר כולל את כל הנדרש להתקנתו כמפורט להלן :

- מסגרת מקורית לתריס קווי להתקנה : בקיר, בתקרה, במחיצת גבס. שטוצר.
- מפזר SLOT כולל קופסת פיזור מקורית עם מדפי וויסות של יצרן המפזר.
- צביעת פנים המכלול בצבע שחור/פח צבוע שחור מאחורי מפזרי הדמה וכו'.
- פתיחת פתח מתאים עבור המפזר בתעלה.
- אבטחת הציוד לתיקרה/קונסטרוקציה למניעת נפילה.

ה. **מערכת מזוג מרכזית / מיני מרכזיות -אינוורטר V.R.F.**

מחיר כל מערכת כולל התקנת : מעבה, מאיידים, שלטים, מכלול צנרת גז על כל אביזריה, מערכת/מתקן חשמל, מנתקי ביטחון, מערכת הפעלה. מערכת מושלמת פועלת עבור כל קומה. כל מערכת כוללת את כל הרכיבים כמפורט להלן :

מאייד/יחידה/יחידות טיפול באוויר

ככלל היחידה כוללת :

1. סוללת קירור בת 4 שורות עומק עם בריכת ניקוז.
2. מפוח ומנוע 5 מהירויות.
3. לוח חשמל בקרה ופיקוד.
4. השלמה למאייד של חטיבת מסננים שטוחה לשטיפה ניתנת לשליפה, עם דלת על צירים.
5. חיבורים גמישים.
6. צנרת ניקוז משורשרת אל מחוץ למבנה/נקודת ניקוז.
7. בולמי רעידות-שוקלדים.
8. הובלה ותליה.
9. גישטל תליה/הצבה, עשוי מקונסטרוקציית פלדה מגולבנת, צבועה.
10. מדף אוויר צח, לרבות רשת נגד זבובים ותריס נגד גשם.
11. פנל תחתון מתפרק לצורך גישה לשירות.
12. יחידות עיליות גלויות יהיו בעלות מעטה דקורטיבי.
13. מנתק ביטחון.

יחידת עיבוי מקוררת אוויר/מים

ככלל היחידה כוללת :

1. סוללת עיבוי/מחליף חום מים גז.
2. מפוח/מפוחים צירים, מנועים.
3. תא מדחס מבודד אקוסטי לרבות מדחס עם עטיפה אקוסטית.
4. לוח חשמל, פיקוד והפעלה תיקני המכיל : פרסוסטטים, קונטקטורים, טיימרים, מתנעים מבטחים, קבלים לשיפור כופל ההספק, מפסקים, משני תדר וכו'.
5. מנתק ביטחון.
6. לוח חלוקה להזנת המעבים. כאשר מעגל מכיל מעל למעבה אחד.
7. גישטל הצבה/תליה עשוי מקונסטרוקציית פלדה מגולבנת, צבועה, מרצפות רחוב ואיזוצף.

8. בולמי רעידות מגומי – 'SUPER-W-PADS' מתוצרת מייסון.
9. מיגון לסביבה קורוזיבית - לפי דרישה.
10. גישטל הצבה/תליה עשוי מקונסטרוקציה פלדה מגולבנת, צבועה.
11. במעבה מים- מערך צנרת מים מקשרת לרבות כל האביזרים כמופיע בסכמה. לרבות הגנות לחוסר זרימת מים.

צנרת גז

- מכלול צנרת גז מבודדת מושלמת בין יחידת/יחידות הטיפול/מאייד, ויחידת העיבוי בהתאמה לסוג המערכת – חימום קירור או קירור וחימום בו זמנית.
ככלל הצנרת כוללת:
1. צנרת נחושת קשה מטיפוס "K" (מתאימה ללחצי עבודה של הקרר, מבוצעת תוך כדי הזרמת חנקן, תחת פיקוח סוכן הציוד ולאחר מעבר קורס מתאים)
 2. בידוד ארמפלסס "0.75 ועטיפה תחבושת סילפס מחוץ למבנה ובסרט פלסטי מתאים לתקן 755 בתוך המבנה או תחבושת סילפס לבחירת המפקח.
 3. תעלות פח מגולבן בעובי מינימאלי 1.5 מ"מ, להגנה על צנרת הגז:
בהתקנה גלויה-על הגז.
בהתקנה סמויה – בעובי הקיר/הרצפה.
 4. מתלים – מבודדים –אומגות עם אוכפים-יותקנו במרווחים של כ-2.5 מטר בין אחד לשני.
בפירים יותקנו פרופילים חרושתיים מגולבנים-יוניסטרטים לרוחב הפיר ואליו תיתפס הצנרת עם אביזרי אומגה מבודדים-להגנה על הצנרת.
 5. מעגל הגז יכלול: קולט נוזלים- אקומולאטור לקרר עודף, שסתומי התפשטות, עין מראה, ברזים, ברז חשמלי ארבע דרכי, ברזים חשמליים, מסנן, מייבש, שסתומי כיוון אחד ומפריד טיפות, מפריד שמן, משתיקים, ברזי ניתוק, מעגל נוסף לקירור יתר, מעקף גז חם.
המעגל יכלול מעגל גז נוסף לשיפור ביצועי המערכת – מעגל SUB COOLING.
 6. צנרת גז מושלמת עם אביזרים מקוריים לפיצול, חלוקה, איחוד יציאות, שלשה צינורות, מחלקים וכד'-התקנה לפי הנחיות היצרן וספק הציוד ותחת פיקוחו.
 7. שטיפת הצנרת, טסט לחץ לפי 1.5 מלחץ עבודה, וואקום ומילוי גז.
 8. פתיחה וסגירה של פתחים בקירות למעבר צנרת פתיחה וסגירה של פתחים בקירות/תיקרות למעבר צנרת, שרוולים, פתיחת חריצים בקירות/ריצפה/תיקרה לרבות ביטון לרבות קידוחים בבטון למעבר צנרת .
 9. קשתות P.V.C בקוטר 8" לקבלת צוואר אוויר, במעבר צנרת הגז דרך הגג או ביציאה מהקיר לפי הפרטים בתוכניות.
כל המפורט לעיל כלול במחיר הצנרת.
- אישור קונסטרוקטור לפרטי התליה/הצבה למשקלים כלול במחיר הציוד, צנרת. במידת הצורך יותקנו פרופילים עבור רתום נכון לקונסטרוקציה ולחלוקת משקל של הציוד. הנ"ל כלול במחיר הציוד.**

חיווט חשמלי

החיווט כולל:

1. אינסטלציה חשמלית מושלמת לכוח, פיקוד, בקרה ותקשורת בין יחידת/יחידות הטיפול באוויר, יחידת העיבוי ותרמוסטט חדר עם רגש / לוחיות פיקוד והפעלה, מערכת בקרת מבנה, גלאי נפח, רכזת אש, מדפי אש/עשן.

מערכת הפעלה

המערכת כוללת:

1. לוחית הפעלה
- ביחידות D.X- תרמוסטט חדר חוטי חד/דו דרגתי.
- במערכות VRF- תרמוסטט חדר חוטי עם בקרה הדרגתית או שלט -למאייד, לוחית הפעלה מרכזית, או תקשורת עם פרוטקול מתאם למערכת בקרת מבנה/דירה .
2. רגש טמפרטורה.

3. כרטיס / מגע יבש / יחידת קונטרול שתאפשר חיבור המאייד למערכת פיקוד לחיסכון באנרגיה – גלאי נוכחות/נפח [שיסופק ע"י אחרים] להפסקת המאייד בחוסר נוכחות משתמש בחדר מערכת הפשרה, בקרת לחץ עיבוי.

1. מערכת מפוצלת D.X. מרכזית/ מיני מרכזית רגיל או אינוורטר במבנה מטיפוס קל

מחיר כל מערכת כולל התקנת: מעבה, מאייד, שלט/לוחית הפעלה, מכלול צנרת גז על כל אביזרים, מערכת/מתקן חשמל, מנתקי ביטחון, מערכת הפעלה. מערכת מושלמת פועלת עבור כל קומה.

כל מערכת כוללת את כל הרכיבים כמפורט להלן:

יחידת טיפול באוויר הכוללת

- סוללת קירור בת 6/4 שורות עומק עם בריכת ניקוז. [כמתואר במפרט/כתב כמויות טבלאות ציוד]
- מכלול מפוח, מנוע, הנע, ישיר/רצועות-לפי מפל לחץ.
- לוח חשמל ופיקוד.
- לוחית/פנל הפעלה מרחוק.
- חטיבת מסננים שטוחה בעובי 2 אינץ', ניתנת לשליפה על מסילות עם דלת על צירים.
- חיבורים גמישים.
- צנרת ניקוז משורשרת או P.V.C. בהדבקה אל מחוץ למבנה/נקודת ניקוז.
- בולמי רעידות.
- הובלה – הנפה, תליה/הצבה.
- גישטל תליה/הצבה/מוטות הברגה/קונסטרוקציה מתאמת לתליה.
- מדף אוויר צח ואוויר חוזר.
- צבע אפוקסי בצביעה אלקטרוסטטית.
- מנתק ביטחון.

יחידת עיבוי מקוררת אוויר הכוללת

- סוללת עיבוי.
- מפוחי מעבה צירים.
- מדחסים ותא מדחסים אקוסטי מבודד.
- לוח חשמל, פיקוד והפעלה מכיל: פרסוסטטים, קונטקטורים, טיימרים, מתנעים לכל מנוע, מבטחים, קבלים לשיפור כופל ההספק, מפסקים, הגנת חוסר היפוך פאזה וכו'.
- מנתק ביטחון.
- הובלה – הנפה, תליה/הצבה.
- בולמי רעידות.
- גישטל הצבה עשוי מקונסטרוקציית פלדה מגולוונת, צבועה, מותאמת לבסיס הקיים כולל אמצעי נעילה ומנעול.
- צבע אפוקסי בצביעה אלקטרוסטטית.
- מערכת הכוללת יותר ממעבה אחד- הזנת החשמל למעבה השני וכו' תעשה מלוח היחידה המובילה. לא יסופקו שתי הזנות חשמל למערכת אחת.

צנרת גז כוללת

- צנרת גז מושלמת בין יחידת הטיפול ויחידת העיבוי עבור שני מעגלי גז.
- צנרת נחושת מטיפוס "L" (מתאימה ללחצי עבודה של הקרר, מבוצעת תוך כדי הזרמת חנקן, תחת פיקוח סוכן הציוד ולאחר מעבר קורס מתאים).
- בידוד ארמפלס 0.75" ועטיפה תחבושת סילפס מחוץ למבנה ובסרט פלסטי מתאים לתקן 755 בתוך המבנה.
- מלכודות שמן במהלך אנכי.
- תעלות פח מגולבן בעובי מינימאלי 1.5 מ"מ, להגנה על צנרת הגז:
- בהתקנה גלויה - על הגג, בהתקנה סמויה – בעובי הקיר או בחלל רצפה.

- מתלים – מבודדים – אומגות עם אוכפים - יותקנו במרווחים של כ-2.5 מטר בין אחד לשני. בפירים יותקנו פרופילים חרושתיים מגולבנים – יוניסטרטים, לרוחב הפיר ואליו תיתפס הצנרת עם אביזרי אומגה מבודדים - להגנה על הצנרת.
- המערכת תכלול בין השאר קולט נוזלים, שסתומי התפשטות, עין מראה, ברזים, ברז חשמלי ארבע דרכי, ברזים חשמליים, מסנן, מייבש, שסתומי כיוון אחד מפריד טיפות.
- מכלול צנרת גז מבודדת מושלמת בין יחידת/יחידות הטיפול/מאייד, ויחידת העיבוי.
- שטיפת הצנרת, וואקום ומילוי גז.
- פתיחה וסגירה של פתחים בקירות למעבר צנרת פתיחה וסגירה של פתחים בקירות/תיקרות למעבר צנרת, שרוולים, פתיחת חריצים בקירות/ריצפה/תיקרה לרבות ביטון לרבות קידוחים בבטון למעבר צנרת .
- קשתות P.V.C בקוטר 8" לקבלת צוואר אוויר, במעבר צנרת הגז דרך הגג או ביציאה מהקיר לרבות קידוח בקוטר מתאים, לפי המפרט ופרטים בתוכניות.
- הערה: מערכת הכוללת שני מעבים, תהיה בעלת מערכת צנרת גז כפולה, כמפורט לעיל.
- ככלל מערכת הפעלה/ מתקן חשמל כולל
- לוחית/פנל הפעלה כדוגמת תרמוסטט חדר חד/דו-דרגתי תוצרת "מיטב", עם רגש טמפ' להתקנה על הקיר.
- מערכת הפשרה.
- מערכת שמירת לחץ ראש לפעולת קירור .
- מתנע רך למדחס/מנוע לפי חוק/דרישת חברת חשמל.
- אינסטלציה חשמלית מושלמת לכוח, פיקוד, בין יחידת/יחידות הטיפול באוויר, תרמוסטט חדר עם רגש, רגש טמפ', לוחיות פיקוד והפעלה, לוחות חשמל, לוח גילוי אש, מדפי אש וכו', לרבות, חוטים, כבלים, כבלי תקשורת, צינורות, תעלות חשמל, קופסאות חיבורים, מהדקים, חיזוקים וכל האביזרים הנדרשים כולל ביצוע החיבורים בלוחות החשמל ובאביזרי הקצה כגון רגשים, לוחיות, וכד'.
- לוחות חשמל מקומיים, לוחיות הפעלה מרחוק לכל יחידה וציוד, שנאים.
- לוח החשמל יחושב כיחידה אחת מושלמת –קומפלט כלול במחיר המערכת. המתנעים, מגענים, ממסרי הפיקוד, ממסרי זמן, מדי זרם ומתח, שנאים, מנורות סימון, לחצנים, מטפי כיבוי אש אוטומטי בתוך הלוח. וכל אביזר העוזר הדרושים לפעולתו התקינה של המערכות בין אם צוינו בתכניות ובמפרט הטכני ובן אם לא – הכל בשלמות. בנוסף לכך יכלול המחיר תכנון לוח החשמל .
- העברת המערכת כולה בביקורת חברת חשמל.
- מתקן חשמל מושלם-מערכת פועלת.
- אישור קונסטרוקטור לפרטי התליה/הצבה למשקלים כלול במחיר הציוד, צנרת.
- במידת הצורך יותקנו פרופילים עבור רתום נכון לקונסטרוקציה ולחלוקת משקל של הציוד. הנ"ל כלול במחיר הציוד.

2. מערכת מפוצלת D.X. מרכזית/מיני מרכזית לטיפול באוויר צח במבנה

מטיפול קל רגיל או אינוורטר

- מחיר כל מערכת כולל התקנת : מעבה, מאייד, לוחית הפעלה, מכלול צנרת גז על כל אביזריה, מערכת/מתקן חשמל, מנתקי ביטחון, מערכת הפעלה. מערכת מושלמת פועלת. כל מערכת כוללת את כל הרכיבים כמפורט בסעיף ו' לעיל בתוספת :
- יחידת הטיפול באוויר תהיה עשויה מפרופילים מכופפים ופנלים מבודדים בעובי 1 אינץ' בתוך המבנה ו-2 אינץ' אטום וצבוע להצבה תחת כיפת השמיים או מאייד מקורי של יצרן הציוד מותקן בתא מבודד צבוע מתאים להצבה תחת כיפת השמיים.
- מכלול מפוח, מנוע, הנע ישיר/רצועות-לפי מפל לחץ.
- שתי דרגות סינון.
- סוללת מאייד מחמרן ימי 6 שורות עומק במאייד.

- תפוקת יחידת אוויר צח בכתב הכמויות תתאים לתנאי כניסת אוויר למאייד :
 78.8°F WB 95.0°F DB אנטלפיה $I=42.2$ ותנאי יציאת אוויר :
 52°F WB 53°F DB אנטלפיה $I=21.5$.
- מהירות אוויר על פני הסוללה 400 רגל לדקה מגש ניקוז מנירוסטה.
- לוחית הפעלה מרחוק.
- במערכת בעלת שני מעבים רגיל או אינוורטר – שתי מערכות צנרת גז. לוח החשמל באחד המעבים ישמש כלוח חלוקה ויזין את כל המערכת.
- כמוגדר במפרט ובטבלת הציוד.
- תריס נגד גשם ורשת נגד זבובים מנירוסטה .
- מערכת שמירת לחץ ראש לפעולת קירור בחורף.
- כל האביזרים הדרושים אלא אם מופיע הפריט ברשימת הכמויות בנפרד .
- ביחידות עם גופי חימום :
- גופי חימום חשמליים, לרבות הגנות וקונטקטורים בלוח החשמל.
- הגנות לגופי החימום הכוללות מפסק זרימה ותרמוסטט עם ריסט ידני.
- אישור קונסטרוקטור לפרטי התליה/הצבה למשקלים כלול במחיר הציוד
צנרת. במידת הצורך יותקנו פרופילים עבור רתום נכון לקונסטרוקציה
ולחלוקת משקל של הציוד הנ"ל כלול במחיר הציוד.

ח. מזגן מפוצל עילי בשיטת "משאבת חום" רגיל או אינוורטר

- מחיר כל מערכת כולל התקנת : מעבה, מאייד, שלט, מכלול צנרת גז על כל אביזריה, מערכת/מתקן חשמל, מנתקי ביטחון, מערכת הפעלה. מערכת מושלמת פועלת עבור כל קומה. כל מערכת כוללת את כל הרכיבים כמפורט :
1. יחידת מפוח נחשון פנימית עם מעטה.
 2. יחידת עיבוי שקטה במיוחד הכוללת תא אקוסטי וכיסוי אקוסטי למדחס ומפוח שקט במיוחד.
 3. מערכת פיקוד ובקרה הנשלטת באמצעות שלט על חוטי.
 4. חיווט חשמלי.
 5. כבל חשמלי ותקע ליחידה הפנימית.
 6. למעבה קבלים לשיפור כופל ההספק, מנתק ביטחון.
 7. גישטל הצבה/תליה ליחידת העיבוי, העשוי מקונסטרוקציית פלדה מגולבנת צבועה הכוללת מוטות הברגה העוברים את כל עובי הקיר ומוט אבטחה לנעילת יחידת העיבוי למניעת נפילה/גניבה כולל אמצעי נעילה ומנעול.
 8. בולמי רעידות.
 9. מערכת הפשרה.
 10. מרצפות רחוב ואיזוצף לפי צורך.
 11. הובלה – הנפה, תליה/הצבה.

צנרת גז מושלמת בין היחידה הפנימית ויחידת העיבוי, המחיר כולל :

1. מכלול צנרת מבודדת, חשמל וניקוז באורך 2 מטר כלולה במחיר ההתקנה, אורך מעבר למדידה .
2. בידוד ארמפלקס "0.75 ועטיפה בסרט פלסטי.
3. מתלים – מבודדים – אומגות עם אוכפים - יותקנו במרווחים של כ-2.5 מטר בין אחד לשני. בפירים יותקנו פרופילים חרושתיים מגולבנים – יוניסטרטים, לרוחב הפיר ואליו תיתפס הצנרת עם אביזרי אומגה מבודדים - להגנה על הצנרת.
4. מערכת צנרת גז מושלמת.
5. שטיפת הצנרת וואקום ומילוי גז.
6. צנרת ניקוז שרשורי.

7. כבל חשמלי ותקע.
8. תעלות וכיסוי לצנרת הגז מפח מגולבן/צבוע.
9. פתיחה וסגירה של פתחים בקירות/תקרות למעבר צנרת, פתיחת חריצים בקירות/ריצפה/תיקרה, לרבות ביטון לרבות קידוחים בבטון למעבר צנרת.
10. קשתות P.V.C בקוטר 4-8" לקבלת צוואר אוויר, במעבר צנרת הגז דרך הגג או ביציאה מהקיר לפי הפרטים בתוכניות, לרבות קידוח.
11. מערכת שמירת לחץ ראש לפעולת קירור בחורף- פרסוסטט ושסתום זינגר.
12. מתנע רץ למדחס לפי חוק/דרישת חברת חשמל.
13. אישור קונסטרוקטור לפרטי התליה/הצבה למשקלים כלול במחיר הציוד צנרת. במידת הצורך יותקנו פרופילים עבור רתום נכון לקונסטרוקציה ולחלוקת משקל של הציוד הנ"ל כלול במחיר הציוד.

הערה לכל הסעיפים הנ"ל לפי דרישה בכתב הכמויות: כל מתקן יסופק עם אישור תקן
 לדרגת הנצילות האנרגטית A/B- בציוד בתפוקות של עד 4- טון קירור ואישור יצרן
 לנצילות COP- 3.6 ליחידות בתפוקה גדולה מ-4 טון קירור.

ט. מערכת מזוג מופצלת/אחודה רגיל/אינוורטר D.X- מקונסטרוקציה פרופילי אלומיניום / מטיפוס קל

כמוגדר בטבלת הציוד

יחידת הטיפול באוויר

מחיר היחידה כולל:

- יחידת הטיפול באוויר תהיה עשויה מקונסטרוקציה ופנלים מבודדים.
- מכלול מפוח, מנוע הנע רצועות לפי הלחץ על בסיס משותף וקפיצים.
- סוללת קירור בת 6 שורות עומק מחמרן ימי עם בריכת ניקוז מנירוסטה.
- במערכת אינוורטר שסתום התפשטות אלקטרוני+בקר.
- גופי חימום והגנות לפי דרישה .
- לוח חשמל ופיקוד.
- פנל הפעלה מרחוק.
- חטיבת מסננים שטוחה דורסלט ניתנת לשליפה על מסילות עם דלת על צירים.
- חיבורים גמישים.
- צנרת ניקוז משורשרת או P.V.C בהדבקה אל מחוץ למבנה/נקודת ניקוז.
- בולמי רעידות.
- הובלה ותליה/הצבה.
- גישטל תליה/הצבה/מוטות הברגה/קונסטרוקציה מתאמת לתליה למאייד/ פקג'.
- מדף אוויר צח ואוויר חוזר עם תריס נגד גשם ורשת זבובים מנירוסטה.

- מנתק ביטחון.
 - צבע אפוקסי בצביעה אלקטרוסטטית.
- יחידת עיבוי מקוררת אוויר מקונסטרוקציית פרופילים ופנלים. [מקוררת אוויר או מים]
מחיר היחידה כולל:
- סוללת עיבוי/מחליף חום מים גז.
 - מפוחי מעבה ציריים.
 - תא מדחס מבודד אקוסטי לרבות מדחס J. עטיפה אקוסטית לפי דרישה.
 - לוח חשמל, פיקוד והפעלה מכיל: פרסוסטטים, קונטקטורים, טיימרים, מתנעים, מבטחים, קבלים לשיפור כופל ההספק, מפסקים, הגנת חוסר היפוך פאזה וכו'.
 - בולמי רעידות מגומי – 'SUPER-W-PADS' מתוצרת מייסון.
 - מנתק ביטחון.
 - במעבה מקורר מים תכלול המערכת בנוסף:
 - הגנות לחוסר זרימת מים.
 - מערכת בקרת לחץ עיבוי- ברז ממונע הדרגתי.
 - ומקטעי צנרת באורך של עד 6 מטרים.
 - גישטל הצבה/תליה עשוי מקונסטרוקציית פלדה מגולוונת, צבועה, מותאמת לאתר/ לבסיס הקיים על הגג/למבנה הגג.
 - מערך צנרת מים מקשרת לרבות כל האביזרים כמופיע בסכמה -שני ברזי ניתוק כדורים, מסנן, טרמומטרים, מנומטרים, חיבורים גמישים וכד'.
 - צבע אפוקסי בצביעה אלקטרוסטטית.
 - מערכת הכוללת שני מעבים הזנת החשמל למעבה השני וליחידת הטיפול באוויר תעשה מלוח היחידה המובילה או לוח חלוקה. תסופק הזנת חשמל אחת למערכת.

צנרת גז

- מכלול צנרת גז מבודדת מושלמת בין יחידת/יחידות הטיפול/מאייד, ויחידת העיבוי כמפר מעגלי הגז.
- ככלל הצנרת כוללת:
- צנרת נחושת קשה. (מתאימה ללחצי עבודה של הקרר, מבוצעת תוך כדי הזרמת חנקן, תחת פיקוח סוכן הציוד ולאחר מעבר קורס מתאים)
 - בידוד ארמפלקס 0.75" ועטיפה תחבושת סילפס מחוץ למבנה ובסרט פלסטי מתאים לתקן 755 בתוך המבנה או תחבושת סילפס לבחירת המפקח.
 - תעלות פח מגולבן בעובי מינימאלי 1.5 מ"מ, להגנה על צנרת הגז:
בהתקנה גלויה-על הגג.

בהתקנה סמויה – בעובי הקיר/הרצפה.

- מתלים – מבודדים – אומגות עם אוכפים-יותקנו במרווחים של כ-2.5 מטר בין אחד לשני.
- בפירים יותקנו פרופילים חרושתיים מגולבנים-יוניסטרטים לרוחב הפיר ואילו תיתפס הצנרת עם אביזרי אומגה מבודדים-להגנה על הצנרת.
- מעגל הגז יכול: קולט נוזלים- אקומולאטור לקרר עודף, שסתומי התפשטות, עין מראה, ברזים, ברז חשמלי ארבע דרכי, ברזים חשמליים, מסנן, מייבש, שסתומי כיוון אחד ומפריד טיפות, מפריד שמן, מלכודות שמן, משתיקים, גמישים, ברזי ניתוק, מעגל נוסף לקירור יתר, מעקף גז חם.
- המעגל יכול מעגל גז נוסף לשיפור ביצועי המערכת – מעגל SUB COOLING.
- צנרת גז מושלמת עם אביזרים מקוריים לפיצול, חלוקה, איחוד יציאות-התקנה לפי הנחיות ספק הציוד ותחת פיקוחו.
- מכלול צנרת גז מבודדת מושלמת בין יחידת/יחידות הטיפול/מאייד, ויחידת העיבוי.
- שטיפת הצנרת, וואקום ומילוי גז.
- שטיפת הצנרת, טסט לחץ לפי 1.5 מלחץ עבודה, וואקום ומילוי גז.
- פתיחה וסגירה של פתחים בקירות למעבר צנרת פתיחה וסגירה של פתחים בקירות/תיקרות למעבר צנרת, שרוולים, פתיחת חריצים בקירות/ריצפה/תיקרה לרבות ביטון לרבות קידוחים בבטון למעבר צנרת.
- קשתות P.V.C בקוטר 8" לקבלת צוואר אוויר, במעבר צנרת הגז דרך הגג או ביציאה מהקיר לפי הפרטים בתוכניות.
- כל המפורט לעיל כלול במחיר הצנרת.
- הערה: מערכת הכוללת שני מעבים, תהיה בעלת מערכת צנרת גז כפולה, כמפורט לעיל.
- מערכת הפעלה/ מתקן חשמל
- ככלל המערכת/מתקן כולל :
 - אינסטלציה חשמלית מושלמת לכוח, פיקוד, בין יחידת/יחידות הטיפול באוויר, תרמוסטט חדר עם רגש, רגש טמפ', לוחיות פיקוד והפעלה, לוחות חשמל, לוח גילוי אש, מדפי אש וכו', לרבות, חוטים, כבלים, כבלי תקשורת, צינורות, תעלות חשמל, קופסאות חיבורים, מהדקים, חיזוקים וכל האביזרים הנדרשים כולל ביצוע החיבורים בלוחות החשמל ובאביזרי הקצה כגון רגשים, לוחיות, וכד'.
 - לוחות חשמל מקומיים, לוחית הפעלה מרחוק לכל יחידה וציוד.
- לוח החשמל יחושב כיחידה אחת מושלמת -קומפלט. המתנעים, המגענים, ממסרי הפיקוד, ממסרי הזמן, מדי זרם ומתח, שנאים, מנורות סימון, לחצנים, מערכת בקרת טמפ', רגש טמפ', תרמוסטט הגנה-פיירסטט, מטפי כיבוי אש אוטומטי בתוך הלוח. וכל אביזר העוזר הדרושים לפעולתו התקינה של המערכות בין אם צוינו בתכניות ובמפרט הטכני ובן אם לא – הכל בשלמות. בנוסף לכך יכול המחיר תכנון לוח החשמל.

- לוחית הפעלה מרחוק.
- מערכת הפשרה.
- מערכת שמירת לחץ ראש לפעולת קירור.
- מערכת שמירת טמפרטורה.
- העברת המערכת כולה בביקורת חברת החשמל.
- השלמת מתנע רך למנועים לפי דרישת חברת חשמל במידת הצורך.
- מערכת פועלת מושלמת.
- מתאם תקשורת לפי דרישה.

המערכת כולה מתאימה להתקנה תחת כיפת השמים כמתואר

במפרט.

כללי:

- יחידת אוויר צח תכיל שתי דרגות סינון.
 - יחידה להצבה תחת כיפת השמיים תבוד בבדוד בעובי 2 אינץ'.
 - **אופן מדידה – מזגן מושלם אחד – פקג'**
- המחיר הוא עבור יחידה מושלמת עשויה מקונסטרוקציית פרופילי אלומיניום ופנלים מבודדים בעובי 2 אינץ' לרבות כל המפורט לעיל **מערכת מזגן מפוצלת** רגיל/אינוורטר D.X – **מקונסטרוקציית פרופילי אלומיניום / פלדה** ובמפרט .

הערה כל הסעיפים הנ"ל כוללים :

- כל מתקן יסופק עם אישור תקן לדרגת הנצילות האנרגטית A/B – בצידוד בתפוקות של עד 4- טון קירור ואישור יצרן לנצילות COP-3.3 ליחידות בתפוקה גדולה מ-4 טון קירור.
- **ככלל: אישור קונסטרוקטור לפרטי התליה/הצבה למשקלים כלול במחיר הציוד, צנרת, תעלות. במידת הצורך יותקנו פרופילים עבור רתום נכון לקונסטרוקציה ולחלוקת משקל של הציוד. הנ"ל כלול במחיר הציוד.**

י. מפוח אוורור צירי/ צנטריפוגלי / על הקו / סילוק עשן

מחיר המפוח כולל:

1. קונסטרוקציית הצבה תליה הנדרשת להתאמה לשטח, עשויה מפרופילים מגולבנים וצבועים.
2. חיבורים גמישים, מתאמי חיבור לתעלות.
3. מנתק ביטחון.
4. אינסטלציה חשמלית מושלמת לכוח, פיקוד.
5. התחברות לאינסטלציה חשמלית - לכוח ופיקוד.
6. לוח חשמל/לוחית הפעלה /חיבור למפסק תאורה/בקרת מבנה/לוח מבנה .

7. מערכת הפעלה. [מפוח לתאי שרתיים המפוקד ממפסק תאורה יכולת מתקן חשמל מושלם וטיימר להפסקה אחרי 20 דקות מעת כיבוי האור].
8. מרצפות רחוב ואיזוצף.
9. תא אקוסטי ומסנן בתא מפוח לפי דרישה.
10. אישור קונסטרוקטור לפרטי התליה/הצבה למשקלים כלול במחיר הציוד, צנרת. במידת הצורך יותקנו פרופילים עבור רתום נכון לקונסטרוקציה ולחלוקת משקל של הציוד הנ"ל כלול במחיר הציוד.

י. בולמי רעידות

בולמי הרעידות יכללו תמיד במחיר היחידה אליה הם שייכים.

יא. אביזרים

כל אביזרי העזר לתליה, הצבה, תמיכה, קיבוע, לרבות מוטות הברגה, פרופילים מגולבנים, ברגים, אומים, ברגי פטנט, יהיו מצופים קדמיום אלא אם נדרש אחרת במפרט. עלות האביזרים כלולה במחיר הציוד אליו הם קשורים/נידרשים/שייכים.

יב. מערכת/מתקן חשמל

ככלל המערכת/מתקן כוללת את כל הסעיפים הבאים:

- 1 אינסטלציה חשמלית מושלמת לכוח, פיקוד, בקרה ותקשורת בין יחידת/יחידות הטיפול באוויר, מאיידים, יחידת העיבוי, תרמוסטט חדר עם רגש, רגש טמפי, לוחיות פיקוד והפעלה, גלאי נוכחות וכו', לרבות, חוטים, כבלים, כבלי תקשורת, צינורות, תעלות חשמל, קופסאות חיבורים, מהדקים, חיזוקים וכל האביזרים הנדרשים כולל ביצוע החיבורים בלוחות החשמל ובאביזרי הקצה כגון רגשים, לוחיות, גלאי נוכחות וכד'.
2 לוחות חשמל מקומיים, לוחיות הפעלה מרחוק/שלט אל חוטי לכל יחידה וציוד, שנאים, גלאי נוכחות.
- 3 התאמת המערכת לחוקים, לתקנים ולדרישות חברת החשמל. העברת המערכת כולה בביקורת חברת החשמל
- 4 בנוסף לכך יכולת המחיר בדיקת ואישור המערכת ע"י בודק מוסמך.
- 5 מערכת פועלת מושלמת.

מערכת הפעלה

ככלל המערכת כוללת:

1. מערכות VRF-כוללת את הבקרה המתוארת במפרט למעבה ולמאייד-בקרה רציפה.
2. תרמוסטט חדר חוטי עם בקרה הדרגתית – לכל מאייד.
3. מערכת הפשרה ובקרת לחץ עיבוי-למעבה.

יג. אינסטלציה חשמלית

אינסטלציה חשמלית עבור כל אחת ממערכות מיזוג האוויר, חדר מכונות ראשי, חדר משאבות, מפוחים וכד', יחשבו כל אחת כיחידה אחת מושלמת (קומפלט) הכוללת את כל האביזרים צינורות, חוטים, כבלים, הארקות, קופסאות הסתעפות, מפסקים, חיבורים חשמליים של כל מרכיבי המערכת, כל חומרי העזר הדרושים לפעולתה הסדירה של מערכת בין אם צוינו במפרט הטכני והתכניות או לא הכל בשלמות.

עבור מפוחי סילוק עשן ומדפי האש תותקן כבילה עמידה באש למשך 180 דקות.

בנוסף לכך יכולת המחיר בדיקת ואישור המערכת ע"י בודק מוסמך.

תכנון המערכת ותכניות המערכת משורטטות במחשב כולל מדיה מגנטית.

י. מדפי אש

מדפי האש ימדדו לפי מ"ר שטח נטו של המדף, (מידת הצוואר). המחיר יכלול את המדף לרבות צווארון, מסגרת והרכבתו במקומו לפי פרט/פרט התקנת יצרן/תקן, אך למעט המנוע. מנוע המדף יימדד בנפרד, לפי יחידות.

מידה מזערית למדידה תהייה 0.25 מ"ר. כל מידה קטנה מ-0.25 מ"ר תימדד כ-0.25 מ"ר.

מדפי האש יכללו בנוסף גם שני מגעי קצה לציון מצב הפתיחה והסגירה של המדף, אינסטלציה חשמלית חסינת אש, עד ללוח החשמל המפעיל את המדף לרבות חיבור קצוות הכבלים למגעים בשני הצדדים.

י. עבודה נוספת ומסירת העבודה

1. בנוסף לעבודות המפורטות לעיל. מתחייב בזה הקבלן לבצע לפי דרישת המזמין ו/או המפקח עבודות נוספות במקומות עבודה נשוא מקום זה בתנאי כי עבודות נוספות אלו תהינה בתחום מומחיותו של הקבלן ובמסגרת העבודה נשוא הסכם זה.
2. במקרה של עבודות נוספות ייקבעו המחירים לפני ביצוע העבודות הנוספות וכל תנאי הסכם זה. יחולו גם על העבודות הנוספות בתנאי כי במידה והעבודות הנוספות תהיינה זהות או דומות לנושא הסכם זה. אזי יהיו מחירי העבודות הנוספות זהות למחירי היחידות המתאימות.
3. הקבלן לא יהיה רשאי למסור את העבודה או כל חלק ממנה לקבלן אחר מבלי לקבל את הסכמתו של המזמין מראש ובכתב.

יז. כתב כמויות

הערות לכתב הכמויות

- (1) כל הסעיפים כוללים את כל המתואר במפרט הטכני המיוחד, אופני מדידה מיוחדים, מפרט כללי- הספר הכחול בהוצאת משרד הביטחון על כל פרקיו, תוכניות מזוג האוויר, תוכניות פרטים לביצוע, פרטי ציוד, כתב כמויות. במקרה של סתירה בין המסמכים יחשב כנכון המחמיר מביניהם.
- (2) מחיר הסעיפים כולל את כל האביזרים הנלווים המפורטים באופני מדידה מיוחדים ובמפרט.
- (3) המזמין שומר לעצמו את הזכות להשמיט או להוסיף סעיפים בכתב הכמויות, להגדיל או להקטין את הכמויות כראות עיניו, לבצע את העבודה בשלבים ולקבלן לא תהיה זכות לסרב או לשנות את מחירי היחידות בכתב הכמויות.
4. העבודה כוללת שרות ואחריות כמפורט במפרט ובאופני מדידה. מערכות VRF 3 שנים אחריות סוכן ציוד.
5. כל הסעיפים מתייחסים לאספקה והתקנה מתקן מושלם פועל.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

מהדורה למכרז

06.09.2022

מפרט טכני
להתקנת מעלית חשמלית
דגם MRL

מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון

היזום : ייזום ראשון – החברה העירונית בע"מ

אדריכל : נתנאל בן יצחק

ניהול פרויקט : י. הר-טוב הנדסה אזרחית בע"מ

מספר פרויקט 7646

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

תוכן העניינים

3	1. תנאים כלליים
11	2. המתקן המכני
14	3. תאור טכני
15	4. תא
16	5. דלתות פיר ותא
18	6. מערכת הפיקוד
21	7. מתקני ביטחון
22	8. רשימת תכניות
23	9. פרוט תוצרת
24	10. כתב כמויות

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

1. תנאים כלליים

1.1 הקדמה

מפרט זה מתייחס לייצור, הספקה והתקנה באתר והפעלה של מערכות מתקנים כמפורט להלן. המבצע יבצע את המתקנים המפורטים באמצעות קבלן ראשי ובאישורו של המפקח הפועל מטעם המזמין. הקבלן יתקין מעלית על פי הנתונים במפרט זה:

- מעלית 8 נוסעים, 2 תחנות מפולשות ב-180 מעלות, פיקוד אוניברסאלי.
- שתי הכניסות הן חיצוניות. יש לדאוג להגנת פיר מכניסות מי גשם ע"י בניית גגון, התקנת מרזב לפני דלתות בקומות, בור ניקוז, לחצנים מוגנים נגד מים וכו'.
- המעלית תמוקם בקרבת ים. יש לספק מעלית עם כל ההגנות מקסימאליות נגד חלודה.
- יש לדאוג לאיטום מקסימאלי של בור פיר המעלית.
- יש לדאוג לחיפוי פיר מעלית בלוחות L.P.H בגוון לבחירת הלקוח/האדריכל (בתאום עם אדריכל).
- יש לדאוג שטמפרטורה בפיר המעלית לא תעלה מעל 40 מעלות צלזיוס. פיר מעלית יהיה ממוזג ע"י תעלת מיזוג שתעבור דרך פיר מיזוג הצמוד לפיר המעלית. כל העבודות הקשורות למיזוג הפיר מעלית - באחריות של יועץ מיזוג אוויר.
- על הספק יש לדאוג להגנה של כל החלקים האפשריים נגד קורוזיה:
 - מסגרת תא, מסגרת מכונה, כל תושבות הפיר, כל המסילות, רצפת התא - מפלדה לא מגולוונת, טיפול בריסוס צבע - לפי היצרן.
 - כל רכיבי הברזל בפיר צבועים במפעל - לפי היצרן.
 - פנל דלת פיר ומשקופים - מפלדה לא מגולוונת, טיפול בספריי צבע.
 - קירות תא: נירוסטה דרגה 316 או פח שחור אנטי קורוזי, מצופה פורמייקה.
 - ציפויים של כל פלני דלתות, משקופים, פנלים, מעקות, תקרת התא, קירות וכו' - כל החלקים יספקו מנירוסטה בדרגה 316L.
- לפי בקשה של אדריכל, לחצן קריאה חוץ יותקן בקיר חזיתי, לא על המשקוף (ראה תכניות של יועץ).

המעלית בפרויקט הזה תעמד בדרישות התקן הישראלי ת"י 4707 חלק 1, לפי דרגה A (אופציה - דרגה B) לדירוג אנרגטי.

המעלית המתוכננת הנה מעלית חשמלית מדגם MRL (ללא חדר המכונות). המעלית מותקנת באופן שמכונת הרמה מורכבת בראש פיר המעלית על בסיס מיוחד וכל לוח פיקוד יותקן בתוך פיר המעלית או בחזית הפיר כחלק מהמשקוף במבואה הציבורית בתחנה העליונה בהתאם למעלות.

1.2 הוראות

- המבצע - המבצע את המתקנים נשוא מפרט זה.
- המפקח - המהנדס או היועץ הפועל מטעם המזמין.
- המתקנים - כל המערכות שעל המבצע לספק לפי מפרט זה.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

1.3 התאמה למפרט האמצעית ולתוכניות

כל העבודות שיבצע המבצע באתר יהיו בהתאמה מלאה לתוכניות, המפרט ולחווה. התוכניות שמקבל המבצע הינן כלליות לאינפורמציה בלבד וקיימת אפשרות של סטייה במידות. על המבצע להוציא מידות מעודכנות מאתר הבנייה כפי שהן במציאות ולבסס את הצעתו בהתאם. המבצע יבדוק ויתאים בין התוכניות לבין המצב הקיים. על הקבלן למדוד את מידות הבניין במקום, כפי שהנן במציאות ולא להוציאן מהתכניות.

1.4 התאמות לתקני ישראל

מפרט זה מתבסס על החוקים והתקנים הבאים:

- תקן ישראלי למעליות 2481 על כל חלקיו. במידה ואין התייחסות בתקן ישראלי בסעיף מסוים, יש להסתמך על תקן אירופאי, וכן תקן נגישות 2481/70.
- תקן ישראלי ת"י 1918 חלק 3.1 – נגישות סביבה הבנויה הכוללת ת"י 2481 חלק 70 נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים.
- תקן ישראלי 2004 חלק 2 בידוד אקוסטי בבניינים שאינם מגורים: רעש ממעליות.
- חוק תכנון ובניה המתייחס למעליות, המעודכן לתאריך הגשת ההצעה.
- חוק החשמל ע"פ ת"י 108 יועמדו בדרישות פרק 8 למפרט כולל להתקנת חשמל. כל העבודות המבצע בנושא חשמל, יתאימו למהדורה המעודכנת ביותר של חוק החשמל.
- פקודת הבטיחות בעבודה – נוסח חדש (תש"מ 1980)
- חוק ההגבלים העסקיים.

1.5 תוכניות ואילוסטרציות

תוך 4 שבועות מיום קבלת העבודה, על המבצע להגיש לאישור המפקח מערכת תוכניות שתכלול: תוכניות הרכבה מפורטות עם רשימות הרכיבים השונים, תוכניות כלליות, תוכניות בנייה מפורטות עם כל דרישות המבצע לקבלן הראשי (פיגוס, פתחים שונים, עומסים, יציקת יסודות לפגושות בבור הפיר, יציקת משקופי הפיר, הארקה לפיר, קווי תקשורת לחדר מכונות, ווי תליה בפיר וחדר מכונות). תוכניות חשמל מפורטות.

תוכניות אביזרי פיקוד וסיגנליזציה בפיר ובתא המעלית.

תוכנית פרטי התא, דלתות ומשקופי פיר ואו כל תכנית נוספת שתידרש לצורך ביצוע הפרויקט.

התוכניות תוגשנה בשני העתקים ותהיינה בקנה מידה ברור להבנת הפרטים וכן בהתאם לדרישות שרטוט מקובלות. על המבצע להגיש את תוכניותיו עד לאישור הסופי הן של המפקח והן של האדריכל היכן שיידרש. לאחר האישור הסופי על המבצע להגיש את תוכניותיו ב – 5 עותקים למפקח לשם הפצתם לגורמים המתאימים.

המבצע יבסס את תוכניותיו על תוכניות המכרז ולא יכניס שינויים ללא אישור המפקח בכתב. במידה וחלק מהמבנה בוצע לפי תוכניות היועץ כל שינוי שידרוש המבצע יבוצע על חשבון המבצע.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

1.6 ד"ח מהלך עבודה

המבצע ימציא לקבלן הראשי מידע על מהלך העבודה בהתאם לדרישה. המבצע ינהל יומן ובו תירשמנה כל העבודות שביצע. ב"כ המזמין רשאי בכל עת לעיין ביומן הנ"ל.

1.7 הכרת האתר

על המבצע, לבדוק את כל המידות הדרושות במקום, בהתאם למציאות ולא להסתמך על תוכניות הבניין בלבד, ובאם קיימות סטיות יש ליידע את המפקח והקבלן הראשי מיידית.
על המבצע ללמוד את האתר, דרכי הגישה, האחסון ואופן ההרמה.
באם ידרשו שינויים או לא הגישו תוכניות בזמן הנדרש לפי סעיף 1.5 ויהיה צורך בהריסות ובנייה, תבוצע עבודה זו ע"י המבצע ועל חשבוננו.

1.8 גילוף

על המבצע להתקין את כל השלטים הדרושים בתא המעלית, בכניסות, שלוט העומס המותר, הוראות לשימוש וחילוף בהתאם לתקן. יש לצבוע את כל האביזרים הקשורים לפעולת החילוף בצבע אדום (ידיית חילוף, גלגל חילוף, מפסק ראשי וכו').

1.9 טיפ העבודה, ביצוע חומרים (תנאי מתא' 1.6)

המבצע מתחייב לבצע את העבודה ברמה גבוהה ובהתאם לכללים, חוקים ותקנים הקיימים והמקובלים.
כל העבודות תבוצע ע"י עובדים מאומנים ומנוסים בעבודות מסוג זה, בהשגחתו המתמדת של מומחה ותוך שימוש בחומרים שאושרו ע"י המפקח. החומרים יהיו מהמין המשובח ביותר. אחסנת כל החומרים הינה באחריות המבצע.
בזמן ההרכבה יהיה במקום מנהל עבודה מטעם המבצע, האחראי על העבודה. כל הוראה שתימסר למנהל העבודה תחייב את המבצע.
המפקח יהיה רשאי לדרוש את הרחקתו של מנהל העבודה או כל עובד של המבצע שלדעת המפקח הינו בלתי מוכשר להוציא לפועל את העבודה ברמה מקצועית או שהתנהגותו אינה כשרה בעיני המפקח.
כל התשלומים של שכר עבודה וכל התשלומים הסוציאליים למועסקים על ידי המבצע ישולמו על ידו ושום דבר בהסכם זה אינו יוצר יחסי עובד ומעביד בין המזמין למבצע או לעובד מעובדיו. המבצע יבטח את עובדיו כנגד כל הסיכונים.
המבצע מתחייב בכל מקרה וללא יוצא מהכלל לדאוג להוראות וכללי הזהירות ולנהוג בהתאם להוראות חוקי המדינה ובכללם פקודת הבטיחות בעבודה.
על המבצע לספק את החומרים, המתקנים והמכשירים הדרושים לעבודה. כל החומרים יהיו חדשים ומטיב משובח.
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 הבית. כ"כ על הקבלן להציב את כל ההגנות והשילוט הדרוש כדי למנוע

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

גישת אנשים לאזורי סכנה (לרבות התקנה "מבואה" סגורה סביב כל דלת פיר) ולהנחותם בנוגע להימנעות מסכנות צפויות.

1.10 נלק'ט על'ט

המבצע אחראי לכל נזק שיגרם לבנין, למכונות, למתקנים ולבני האדם, על ידו או ע"י עובדיו או ע"י נזק נגרם כתוצאה מפגם בחומרים שסופקו על ידו ואו כתוצאה מעבודה בלתי מקצועית או לקויה, הן במישרין והן בעקיפין. המבצע יהיה חייב לפצות על הנזקים הנ"ל בשלמותם. אין לבצע עבודות או פעולות חציבות במבנה, בקורות, בעמודים או בתקרות ללא אישור מוקדם מנציג המזמין והמפקח.

המבצע חייב להוציא ביטוחים מתאימים המהווים כיסוי מלא לנזקים שיגרמו לבני אדם, לחומרים, למתקנים ולמכשירים מסיבות כלשהן כולל רעידת אדמה, שיטפון, אש, קצר או זרם חשמלי וכו' בתחום עבודתו. כמו כן עליו להוציא ביטוחים לגבי עובדיו ולצד שלישי כלשהו. על המבצע להמציא עותק מהפוליסות למזמין.

המבצע אחראי על כל חלקי ציוד המעלית עד למסירת המעלית למזמין. במהלך הרכבת המעלית וכל עוד לא נדרש אחרת יוודא הקבלן כי בתום כל יום עבודה, המעלית תעלה לתחנה עליונה. מצב זה יושג ידנית ו/או באמצעות פקוד מיוחד ה"מברח" את המעלית מקומה תחתונה.

1.11 הספקת חשמל

הקבלן הראשי יספק חיבור בלבד של 3 פאזות, הארקה ואפס בראש הפיר עבור כח ומאור. מפסק זרם ראשי עם בטחונות למאור ולכח וכל החיבורים מהמפסק לחלקי המעלית, יסופקו ויבוצעו ע"י ועל חשבון הקבלן.

1.12 דרישות חשמל

***** יש לשים לב ששתי הכניסות למעלית הן חיצוניות וחשופות למי גשם *****

- מפסק פקט ממוקם ליד לוח פיקוד – נגיש ובקו ראייה עם לוח הפיקוד של המעלית בגובה של לפחות 1.80 מ' מהרצפה ומשולט באופן ברור. כבל ההזנה יגיע אל חלקו התחתון של לוח הפיקוד (ממוקם בד"כ במשקוף דלת המעלית בקומה העליונה). יש להעביר כבל 5 גידים ולהשאיר עודף 2 מ'.
- קו הארקה יסוד עם מוליך בקוטר 10 מילימטר מפס השוואת פוטנציאלים לבור המעלית שקצהו יחובר לפס ייעוד (מובילי התא) בבור של מעלית.
- כל ציוד שמותקן צריך להתאים לתקן הישראלי הרלוונטי.
- אישור בדיקת חשמל ללוח ההזנה של המעלית על ידי בודק מוסמך לפני הפעלת המעלית.
- זינת המעלית תזון לפני ממסר פחת בלוח חשמל ציבורי.
- להעביר קו טלפון לתחנה העליונה של המעלית, הכולל קו פעיל גם בהפסקת חשמל ואשר מגיע ללוח הפיקוד של המעלית.
- תאורת חרום מעל לוח פיקוד – עוצמת הארה, לא תפחת מ- 50 לוקס.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

- תאורה מעל לוח פיקוד עם מפסק מאור נפרד – עוצמת הארה, לפחות 200 לוקס (נמדדת מהרצפה). קו זה יוזן בנפרד ויצויד במפסק הפעלה נפרד בקרבת לוח הפיקוד של המעלית.
 - נדרשת תאורה בקרבת דלתות המעלית בעצמה של 50 לוקס לפחות. תאורה זו מופעלת ע"י מתג/לחצן במרחק מטר אחד מדלת המעלית בכל קומה.
 - במידה ויש תאורה קבועה בקרבה לכניסות למעלית, יש להמציא אישור על כך.
 - כל המאמת"ים יהיו בעלי כושר ניתוק שיתאים לזרם הקצר הצפוי ולפחות 10KA.
 - חיווט לאינטרקום: מלוח הפיקוד של המעלית למודיעין באמצעות כבל מסוכך, מקסימום 500 מטר.
- מעלית ל- 8 נוסעים, 2 תחנות, מהירות 1.00 מ"שנייה : **8 KW , 12 A**

1.13 הצעות כלליות (פי' תנאי' nbe)

1. הרכבת תא המעלית תבוצע במועד המוקדם האפשרי ביותר.
2. הקבלן הראשי יהיה אחראי לאנכיות החלק העליון של הפיר על פי הנחיות שיקבל מהספק.
3. לוח זמנים למסירת כל אחת מהמעליות יקבע בין הקבלן הספק והמזמין בחוזה ההרכבה.
4. באתר יותקנו עגורנים ע"י הקבלן הראשי, ספק המעליות יוכל לקבל שירותי עגורן ללא תמורה ובתאום מראש. במידה והעומס המותר לעגורן אינו עונה על דרישות הנפת הציד, תהיה האחריות להנפת הציד על הספק ועל חשבונו.
5. הספק ידאג לכך שציד המעליות יגיע לאתר לפני פירוק העגורן. במידה והציד יגיע לאחר פירוק העגורן, יעלה אותו הספק למקומו על חשבונו.
6. הקבלן הראשי יספק מקום אחסון בבניין, מתאים בגודלו עבור אחסנת חלקי המעליות למשך תקופת ההרכבה. האחסון באחריות ספק המעליות.
7. הקבלן הראשי רשאי לשנות את מיקום האחסון מאילוצי עבודה ולתת לספק המעליות מיקום חלופי. במקרה כזה יוזז הציד ע"י ספק המעליות באחריותו ועל חשבונו.

1.14 מסירת המתקן

- בסיום הרכבת המתקנים ימציא המבצע למפקח תעודות בדיקה של חברת החשמל, מכון התקנים או בודק מוסמך במידה והמעלית שוחררה לבדיקה ע"י מכון התקנים וכן אישורי בדיקה מטעם בקרת טיב של המבצע. כל הבדיקות הנ"ל יוזמנו ע"י המבצע ועל חשבונו. כל תוצאות הבדיקות הנ"ל כולל מסיר תוכניות "AS MADE" (תוכנית הרכבה של המתקן, תוכניות חשמל ופיקוד, הוראות אחזקה וכן רשימת חלקי חילוף כולל מק"טים) - יוגשו למזמין ב- 3 העתקים.
- לאחר הגשת מסמכים אלו תיערך מסירת המעליות בהשתתפות המפקח ונציג המזמין ותיבדק התאמת המתקן למפרט המפקח. המבצע יעמיד לרשות המזמין את כל אמצעי העזר וכוח האדם לביצוע הבדיקות. במידה ויתגלו אי התאמות או ליקויים, יש לבצעם מיידית. לאחר ביצועם תיערך מסירה סופית של המתקן.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

1.15 הדרכה

במסגרת מסירת המתקן ידריך המבצע את משתמשי המעלית בשימוש נכון ובמתן עזרה בזמן חילוץ אנשים מן המעלית. בתום ההדרכה ולאחר ביצוע בדיקת בודק מוסמך, תימסר המעלית לשימוש. בכל מקרה מסירת המעלית לשימוש אינה הוכחה לעמידה בדרישות סעיף 1.11.

1.16 אחריות

- התחלת מנין תקופת האחריות תהיה מתאריך קבלתה הסופית ע"י המפקח או נציגו ו/או הפעלתה, בכל מקרה המאוחר מביניהם. תקופת האחריות היא ל- 12 חודשים מהתאריך הנ"ל. כל החלקים, המכשירים והחומרים אשר יסופקו ע"י המבצע יהיו חדשים ומשוכללים ביותר. המבצע אחראי לפעולה ללא הפרעות של המעלית על כל חלקיה וציודה.
- המבצע יהיה אחראי למתקן על כל חלקיו כל תקופת עבודתו עד למסירה הסופית של המתקן, ויישא בכל ההוצאות הכספיות בשל נזק, קלקול, אבדה או גניבה שייעשו בתקופה זו. כמו כן המבצע יהיה אחראי לכל נזק שייגרם על ידי עובדיו לכל עבודה אחרת הנעשית בשטח.
- המבצע ידאג להמצאות חלקי חילוף בארץ במשך 20 שנה מיום סיום ההתקנה.
- המבצע או מי מטעמו יטפל במעלית על כל חלקיה במשך תקופת אחריותו ויחזיקה במצב תקין ונקי. את כל ההפרעות שתחולנה בתקופת האחריות יסלק המבצע מיד ועל חשבונו הוא, ולכל המאוחר 24 שעות לאחר ההודעה. לאחר תקופת האחריות תיעשה בדיקת קבלה שניה והמבצע חייב לתקן כל פגם להחליף כל חלק פגום ולתקן את כל הליקויים שנתגלו לאחר השימוש. לכל החלקים שיוחלפו בתקופת האחריות תינתן אחריות נוספת של שנה. האחריות הנ"ל של המבצע לא תכול על נזקים כתוצאה מכוח עליון, שימוש רע והפרעות חשמל.
- בתקופת האחריות הנ"ל חייב המבצע לספק את שירות המעלית השוטף. בנוסף המבצע יספק שירות החל מתחילת השימוש במתקן ועד לתחילת תקופת האחריות. פרט לקלקולים אשר חייב הקבלן לסלק כנוצר, חייב הקבלן, לפחות פעם בחודש, לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות.
- בתקופת האחריות הנ"ל יבצע הקבלן את השרות למעלית ועלות שרות זה תהיה בהתאם לכתב הכמויות. בנוסף, על הקבלן לבצע גם את השירות מתחילת השימוש במעלית עד תחילת תקופת האחריות (קבלתה הסופית של המעלית ע"י משרדנו) וגם מחיר זה יהיה כלול במחיר המעלית.
- הקבלן מתחייב לשלוח על חשבונו נציג להיות נוכח בבדיקת הבודק המוסמך אשר יוזמן על ידי המזמין. פרט לתיקון הקלקולים חייב המבצע לפחות פעם אחת בחודש לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות. בחדר המכונות ימצא ספר שירות בו ירשמו כל התקלות, עבודות וזמניהם. בספר יחתמו הטכנאים אשר ביצעו את התיקון או השירות. הרשימות הנ"ל תיבדקנה ע"י המזמין או בא כוחו, כל 4 חדשים ותאשרנה על ידם. המבצע מתחייב להחזיק במחסנו מלאי של חלקי חילוף אורגינליים בכמות סבירה. כן מצהיר המבצע שברשותו עומדים בזמן ההצעה חלקי החילוף הנ"ל.
- לאחר 6 חודשי הפעלה ושימוש שיחשבו לתקופת הרצה, מתחייב המבצע שמספר התקלות הגורמות להשבתת המעלית לא יעלה על 6 בשנה. היועץ יפסוק לגבי מניין התקלות הרלוונטיות.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

- העובדה שהמבצע ביצע את עבודתו בהתאם למפרט ולתוכניות, אינה מורידה ממנו את האחריות עבור פעולתן התקינה של המתקנים. המבצע בלבד אחראי עבור כל תקלה הנובעת משגיאות התוכניות שמבצע בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. אישור המפקח על בחירת הציוד של המבצע אינו משחרר את המבצע מאחריותו, במידה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר, או בטיב העבודה רשאי המפקח בתקופת האחריות לדרוש מהמבצע לתקן או להחליף את ציוד הפגום.

1.17 התאמות הנדסיות ממשלתיים בצפי אולפנות

מעלית מטיפוס 2 לפי הגדרה בתקן 2481 חלק 70. המעלית מיועדת להכיל 8 נוסעים או נוסע בכיסא גלגלים ומלווה. פיר ותא המעלית יעמדו ויתאימו לדרישות ותקני הנכים בהתאם לת"י 2481-70, לת"י, חוקי התכנון והבניה, דרישות הרשויות המקומיות והארגונים הרלוונטיים ובאישור והחלטת המזמין והאדריכל.

- גודל תא: 1400X1100 מ"מ.
- מעבר חופשי בדלת כניסה למעלית יהיה 900 מ"מ.
- לפני דלת הכניסה למעלית יהיה משטח תפקוד שיאפשר מרחב תמרון הנדרש ל אדם בכסא גלגלים. גודל משטח תפקוד מינימאלי יהיה במידות: 1.50X1.50 מ' או 1.30 X 1.70 מ'.
- ליד לחצני ההפעלה בתא יותקנו מספרי הקומות בצורה גדולה ומובלטת. גודל הכיתוב הבולט והאלקטרוני, צרוף כתב ברייל לצד הכיתוב הבולט.
- בתא תותקן מערכת הכרזה קולית. המערכת אלקטרונית, עם קול נשי או גברי (להחלטת המזמין) הניתנת לתכנות בצורה קלה ומהירה וההכרזה תתבצע עוד לפני הגעת המעלית לקומה. הקלטת הכרזה תתבצע באולפן ע"י קריין מקצועי.
- במקרה של תאי מעלית מטיפוסים 1 או 2, תותקן מראה על הקיר שמול הדלת (אלא אם יש במעלית 2 דלתות זו מול זו), באמצעותה יוכל היושב בכסא גלגלים לראות מכשולים בדרכו החוצה בנסיעה לאחור.
- לפחות על אחד הקירות הצדדיים או על הדופן הצרה של התא יותקן מעקה. מידת הרוחב של החלק המיועד למעקה תהיה 30 - 45 מ"מ. המרווח החופשי בין מעקה לקיר שמאחוריו יהיה 35 - 40 מ"מ. הקצוות של מעקה יהיו סגורים ומופנים כלפי הקיר.
- החלק הפעיל של הלחצנים יזוהה באמצעות ניגוד חזותי וניגוד מישושי ביחס לפני הלוח או המשטח סביב.
- נדרש משוב הפעלה קולי לכל לחיצה, כדי שהמשתמש ידע שלחיצתו גרמה לפעולה.
- הלחצנים לקומת היציאה מהבניין יבלטו כ-5 מ"מ מעבר ללחצנים האחרים ויהיו בגוון שונה מהם.
- קו האמצע של לחיצה האזעקה ופיקוד הדלתות ימוקם בגובה 90 ס"מ לפחות ולא יותר מ-140 ס"מ מרצפת התא.
- פני לוח הפיקוד יינתנו לזיהוי באמצעות גוון ניגודי לגוון סביבתו.
- סידור הלחצנים יהיה אנכי.
- המרחק האופקי המינימאלי בין לחיצה כלשהי לבין פינת קיר סמוך, לא יקטן מ-50 ס"מ.
- רמת הקול של אותות השמע, תהיה ניתנת לכוונון בין 35 ל- 65 דציבל.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

- למערכות הפיקוד בלחצנים יהיה אות שמע בתחנה שיציין את רגע הגעת המעלית ופתיחת הדלת.
- בתחנה יותקנו מחוויי חץ מוארים מעל או בסמוך לדלתות .
- מחוויי החיצים ימוקמו בגובה 1.80 - 2.50 מ' מעל לרצפה, וגובה החיצים יהיה 40 מ"מ לפחות.
- בלוח ההפעלה של התא או מעליו יהיה מחוויי מיקום שגובהו של קו האמצע שלו, יהיה 1.60 - 1.80 מ' מעל רצפת התא. גובה מספרי הקומות יהיה 30 - 60 מ"מ.
- כאשר התא עוצר, תושמע הודעה קולית שתציין את מקומו של התא.
- התקן האזעקה לשעת חירום יצויד באותות חזותיים ושמעיים, משולבים בלוח הפיקוד או מעליו, והוא יכלול פיקטוגרמה צהובה מוארת נוסף על אות השמע, לציון העובדה שניתן אות אזעקה, ופיקטוגרמה ירוקה מוארת נוסף על אות השמע, לציון העובדה שקריאת האזעקה נרשמה.
- בתא תותקן מערכת עזר לשמיעה מסוג סליל השראה עבור אנשים כבדי שמיעה.

1.18 באר ניקוז ופיקוד הצפה

עם קבלת אות ממגע יבש כי ישנה הצפה בבור הפיר, תסענה המעליות לתחנות הקרובות שמעל קומת הקרקע, ותפתחנה דלתות.

עם גמר יציאת האנשים תיסענה המעליות לקומה העליונה ביותר ותחננה עם דלתות פתוחות.

עם ביטול האות תחזורנה המעליות לפעולה רגילה.

על הקבלן להכין תווי לצינור הוצאת מים אשר מחובר למשאבה בבור הפיר, על פי הנחיות יועץ אינסטלציה.

יש לספק הזנת חשמל למשאבה בבור הפיר.

לפני סף כניסה למעלית בתחנות חיצוניות או במרתף התחתון, תותקן תעלה עם רשת לניקוז מים ולמניעת חדירה לפיר, התעלה תחובר לצנרת ניקוז המים.

כל העבודות הקשורות בניקוז המים יבוצעו באחריות המזמין.

גלאי הצפה בגג, בחניון ובמרתפים יותקנו ע"י המזמין, בבור הפיר יותקנו ע"י הספק המעליות ויכללו חיווטים ולוחות הפעלה למשאבת הניקוז.

בור ניקוז במידות 40X40X40 יש למקם לפי המלצות של חב' המעליות בבור הפיר.

כל העבודות הקשורות למערכת ניקוז, יש לתאם עם המזמין ויועץ אינסטלציה.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

2. האתקן האכני'

2.1 מכללת הראמה

היחידה בשלמותה, מותקנת בראש הפיר וכוללת: מנוע חשמלי מיוחד, גלגל הנע, בלם אלקטרומגנטי וכל האביזרים הדרושים. היחידה כוללת ערכה לשחרור הבלם והזזת המעלית ללא חשמל. היחידה מתוכננת לעבוד בשינויי עומס $\pm 15\%$ ללא שינוי במהירות. גלגל הנעה שקוטרו לא קטן מקוטר הכבל פי 40. על גלגל ההנעה יותקנו כבלים או רצועות. 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. בכל 24 שעות, מערכת אוטומטית תבדוק את מצב הבלמים ותשבית המעלית במקרה של כשל. למערכת הבטיחות של הבלם יותקן UCM אשר יבקר את תזוזת המעלית עם דלתות פתוחות לא מבוקרות. למנוע אוורור עצמי, מותאם ל-240 הפעלות לשעה. התאוצה, הנסיעה וההאטה מבוקרים ועם התנעות רכות. העצירה הסופית חשמלית עם DIRECT APPROACH ועם פלוס חדש. במקרה של הפסקת חשמל, המעלית תגיע לתחנה הקרובה ותפתח דלתות אוטומטית. המנוע מצויד בכל המסננים החשמליים הדרושים על מנת למנוע הכנסת רעשים חשמליים והפרעות במערכות החשמליות והאלקטרוניות של המעלית ושל הבניין (לרבות פעולה תקינה של הדיזל גנרטור), הכל לפי הדרישות והתקנים. הקבלן מתבקש לצרף להצעתו את הטבלאות הסטנדרטיות לבחירת המנוע. המנוע יכולה לשאת 50% 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. המיסבים הם מיסבי שמן עם שימון אוטומטי.

2.2 פיריז' האכנה ודרישות אקוסטיקה

המכונה בשלמותה, על חלקיה השונים תורכב על בסיס מפלדה צורתית מבודדת ע"י כריות גומי מיתר חלקי הבניין. גומיות הבידוד עפ"י תכנית יצרן המעליות למניעת רעידות, תנודות או רעש שיעברו לתוך הבניין. למזמין יש אפשרות לבחור פתרון אקוסטי אחר בשיתוף עם הספק ויועץ האקוסטיקה, בכל מקרה יסופקו גומיות הבידוד ע"י הספק. המכונה חייבת להיות מפולסת כאשר התא בעומס מאוזן. השתקת רעש המעליות נדרשת על פי ת"י 2004 חלק 2: בידוד אקוסטי בבנייני שאינם מגורים, רעש ממעליות. תקן זה מחייב את קבלן הבניין על פי חוק התכנון והבניה. הנחיות לטיפול אקוסטיים במעליות מטיפוס MRL: המעליות אשר תותקנה בפרויקט הנדון, הינן מסוג MRL (ללא חדר מכונות), הכוללות שימוש במנועי Gearless, שקטים המחוברים אל מערך הינע באמצעות רצועות/ כבלים המספקות תנועה ועצירה חלקה ופרוגרסיבית.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

במערכות אשר בהן המנועים מותקנים על גבי מערך בולמים, המסופק ע"י היצרן, כאשר כל המנגנון מחובר אל חלקם העליון של פסי המשקל הנגדי ו/או פסי התא, לא ניתן לנקוט באמצעים אקוסטיים נוספים לטיפול במנגנוני המעליות הנ"ל.

במקרים בהם המערכות מתוכננות באופן הכולל את מיקום מנוע המעלית על גבי מערך קורות פלדה המושענות בנישות המתוכננות בתחום פיר המעלית, יש לתכנן עיבוי מקומי של קירות הבטון ולבודד את נקודות ההשענה באמצעות בולמי רעידות .

מפלס הרעש המירבי אשר יופק על ידי מנגנוני המעלית לא יעלה על 55-65 dB(A) בתוך פיר המעלית. יש להימנע משימוש בלוח פיקוד במותקן במפלס קומת הגג, בתוך תחום המבואה. במקרה זה יינקטו אמצעים אקוסטיים לבידודו .

יש לתכנן את מיקומו של לוח הפיקוד בחלקו העליון של פיר המעליות. לוח הפיקוד ייתמך על ידי בולמי רעידות מסוג WIC של חברת Mason או ש"ע. מפלס הרעש אשר יופק ע"י פעולת הרכיבים בתוך לוח הפיקוד לא יעלה על $Leq=45\text{dB(A)}$ במרחק של מטר 1 מהלוח כאשר דלתות הלוח סגורות באופן מלא .

ע"ג פתחי שחרור העשן יותקנו תריסים אקוסטים כדוגמת ALS- 50 של חב' ח.נ.א או ש"ע אקוסטי מאושר.

2.3 הנצת התא מלוח הפיקוד

המנוע 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 החילות תתבצע בצורה קלה ופשוטה ללא צורך בפירוק חלקים וכו' במנוע. תשומת לב רבה יש לתת לכך ולוודא כי פעולת החילוץ (מלוח הפיקוד) תהיה קלה, מהירה ובטוחה. **החילוץ יבוצע על ידי נציג חברת המעליות בלבד ללא תמורה.**

2.4 הקולנסטרוקציה

הקבל הראשי יבנה בבור הפיר את היסוד הדרוש להרכבת הבופרים. יתר האביזרים, החיזוקים והקורות יסופקו על ידי המבצע, כאשר הם חדשים, ישרים וצבועים פעמיים בצבע יסוד.

2.5 מופי תא ומשקל נדף

התא ומשקל נגד יובלו בעזרת 4 מובילים במבנה פלדה עם מילוי פלסטי מתאים עם משמנות. ניתן להשתמש במובילים גלגליים.

2.6 גלגלי תליה והטיה

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

2.7 כבלי תליה או רצועות תליה

מספר כבלי התליה : מינימום 3, עם מקדם בטחון פי 12. עשויים מחוטי פלדה קונסטרוקצית "סיל" עם פנים פלדה. הקצוות מבודדים ומצוידים בבורג מתיחה. כן יותקנו גם מגעי "כבל רופף" לכל כבל תליה או רצועות. מספר רצועות מינימלי יהיה 2.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

2.8 רמת רעש

רמת הרעש של המעלית תתאים לנדרש מסוג כזה של מעלית, רמת הרעש בתא לא תעלה על רעש הסביבה :

- ב- 4DB כאשר נמדד בגובה של 1.5 מ' באמצע התא כאשר הדלתות נפתחות או נסגרות.
- ב- 6DB כאשר המעלית נוסעת במהירות קבועה והמאוורר אינו פועל.
- ב- 8DB כאשר המעלית נוסעת במהירות קבועה והמאוורר פועל במהירות הגבוהה.

45DB רעש הסביבה הבסיסי

2.9 מטה עבודה / חדר גלגלים בראש הפיר

מאחר ובראש הפיר יורכבו גלגלים להטיה / הרמה ו/או וסת מהירות, מכונה וכו', על הקבלן להתקין לפי הצורך גם משטח עבודה וסולמות ו/או דלתות גישה תקניות אליו לצורך טיפול בחלקים שיורכבו בראש הפיר. בנוסף, יתקין הקבלן ויבצע תאורה כנדרש, ב"חלל" הגלגלים לרבות מפסק לתאורה וכו'.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

3. תאור טכני

3.1 תאור טכני מקוצר

סוג המתקן	מעלית נוסעים
עומס נומינלי	8 נוסעים
מהירות	1.0 מ' לשנייה
שיטת ההנע	V.V.V.F GEARLESS
אי דיוק עצירה	5 מ"מ (±)
גובה הרמה	3,35 מ'
מס' תחנות	סה"כ 2
מס' כניסות	סה"כ 2 מפולשות ב-180 מעלות
מיקום המכונה	בחלק עליון של פיר המעלית על בסיס מיוחד
מידות פנים הפיר	רוחב 1.95 מ', עומק 2.05 מ' ***רוחב פיר כולל פיר מיזוג 2,25 מ'
מידות פנים התא (מ')	רוחב 1.10, עומק 1.4, גובה 2.2
מבנה התא	בהתאם לתיאור טכני, קטלוג המפואר של היצרן ואישור האדריכל
מיקום לוח פיקוד	בתוך פיר המעלית או בחזית הפיר כחלק ממשקוף בתחנה העליונה (כל לוח יהיה מוסתר ויהיה חלק מעיצוב הלובי בקומה העליונה)
דלתות	אוטומטיות, פתיחה צדדית, 2.1X0.9 מטר
סוג פיקוד	אוניברסלי
תילוי	2:1
מס' התנעות בשעה	120
חשמל	400 וולט 3X פאזות 50 הרץ
דירוג אנרגטי	דרגה A או B לדירוג אנרגטי של מעלית (ת"י 4707 חלק 1)

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

4. התא

התא יבנה בתוך מסגרת מקורות פלדה המתאימה לעומס ולגודל התא. על המסגרת וגג התא יורכבו מתקן לתילוי כבלי ההרמה, נעלי התא מיציקת ברזל עם מילוי פלסטי, משמנות לנעלי התא, התקן ביטחון, מנוע להפעלת הדלתות. תחת התא יותקן כיסוי תקני נגד פגיעות. רצפת התא מבודדת מהמסגרת. התא בשלמותו יהיה מוארק.

התא מבודד ממסגרת התליה ע"י כריות נאפרן או חומר נאות אחר למניעת העברת זעזועים.

יש לספק מתקן שקילה רציף שנותן רזולוציה של לא יותר מ- 100 ק"ג.

בחלק התחתון לכל רוחב פתחי התא יותקן סינר אשר גובהו לא יהיה פחות מ- 750 מ"מ וישפיע לאחר בחלק התחתון.

מידות התא עפ"י תכניות המפרט.

כל פרטי הגמר – משקופים, דלתות, עיצוב התא, טבלאות לחצנים, ציפוי רצפה, ציפוי וגימור הקירות, עיצוב תקרת התא, ידית אחיזה וכו' - **מתוך קטלוג חברת המעליות בדגמים המפוארים וניתנים לתוספות ושניוניים בעיצוב.** כל פרטי הגמר יקבל את אישור המזמין/האדריכל בכתב ואישור היועץ **לפני הזמנת המעלית.**

4.1 קירות התא

הקירות יבנו מפח דקופירט בעובי 2.0 מ"מ ויצופו בנירוסטה בעובי 0.8 מ"מ, צידם החיצוני של קירות התא יצופה בשרף מיוחד למניעת רעש בעת נסיעה. החלק התחתון של הקירות יוגן עם סרגל מנירוסטה או מאלומיניום נגד פגיעות. משקוף הכניסה לתא יבנה מנירוסטה דגם סקופ 9. החומר על הקיר אינו מחזיר אור. על הקיר האחורי בתא יותקן מעקה אחיזה עגול בקוטר 40 מ"מ עשוי נירוסטה מלוטשת מקיר לקיר עם רוזטות. המרווח החופשי בין הקיר למאחז 35 מ"מ לפחות וגובה השפה העליונה מהרצפה 900 מ"מ מינימום ו-מקסימום 1.1 מטר. החלק התחתון של כל הקירות עד 500 מ"מ יחוזק במיוחד מצידו החיצוני. אם המזמין ירצה, תותקן מראה עם זכוכית בטיחות עם אמצעי חזותי על המראה לבלבול אופטי. התאורה בעלת 100 לוקס מינימום ברצפת התא.

תא המעלית יעוצב ע"פ תכנון ועיצוב אדריכלי ובאישור המזמין. עיצוב תא המעלית יהיה ע"פ אישור אדריכלים מאלמנטים של נירוסטה דקורטיבית, מראות וכו' בהתאמה לקטלוג המפואר ביותר של החברה.

4.2 רצפת התא

הרצפה מפח פלדה בעובי 4 מ"מ על מסבך קונסטרוקטיבי, עשויה מפח מלא והקירות בחיבור לרצפה יהיו מוגנים בחיזוקים נוספים. על המבנה הנ"ל תותקן רצפה מנירוסטה או אלומיניום בועות בעובי 4 מ"מ או אמבטיה להכנסת שיש על פי בחירת המזמין. מומלץ להתקין שיש גרניט, יחידה שלמה.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

4.3 תקרת התא

תקרת התא מאוורר לדחיסה שקט במיוחד עם מפוח צנטריפוגלי המתוכנן ל-60 החלפות אוויר בשעה ותעלה לכוון התא החודת את התקרה הכפולה כך שהאווריר יועבר דרכן לכוון התא. בתקרת התא יבוצעו חורים בתקרה הכפולה לצורך כניסת האוויר מהתעלה לכוון התא, עם מפסק צמוד המוזן למתח השהית הפיקוד.

בעת שהמעלית חונה ללא קריאות, תפסק אוטומטי תפעולת המאוורר, ותכבה התאורה האוטומטית. המאוורר יעבוד בצורה שקטה ועוצמת הרעש לא תעלה ב-2 DB מעל הרעש ללא המאוורר.

תקרת תא המעלית תהיה בעלת תאורה עקיפה עם תקרה כפולה מפלבי"מ על כל סוגיו או זכוכית שתעוגן מכאנית לתא עם אפשרות לפרוק בנקל מפנים התא.

תאורה שקועה עם נורות הארה מסוג LED כפי שיידרש ע"י האדריכל.

כל חומרי העיצוב של התא יעמדו בדרישות התקן לעמידה בפני שריפה.

מסביב לתקרה יותקנו ווים המיועדים לתליית כיסוי תא, כהגנה בזמן הובלה מתוכננת מראש.

יש לדאוג לאיזונו הסטטי של התא ע"י תוספת משקולות.

*****עיצוב ותוכניות תא המעלית חייבים לקבל אישור האדריכל לפני היצור***.**

5. דלתות פיר ותא

5.1 מנגנון פתיחת הדלתות ודלת התא

התא יצויד בדלת אוטומטית, נגררת על ידי מנוע מיוחד. כל כנף מוסעת על גבי מסילות מעובדות בעזרת גלגלי פלסטיק או מתכת ממוסבים.

מהירות הפתיחה והסגירה של הדלתות ניתנת לכוונון, לאורך כל מהלכן. החלק התחתון של כל כנף מוסע בתוך מסילת אלומיניום מיוחדת ומצויד לפחות ב-2 מובילים. המובילים מחומר בעל שחיקה נמוכה ולא מושפע מרטיבות.

כנפי הדלת עשויות מפח דקופירט בעובי 1.5 מ"מ לכל צד. שני הצדדים יצבעו פעמיים בצבע יסוד והצד הגלוי יצופה נירוסטה דגם סקופ מלוטש מט. בעובי של 0.8 מ"מ.

הדלת צריכה להיפתח חזרה בהיתקלה בהתנגדות. קצה מסלול הדלת מצויד בגומיות נגד דפיקות.

כל כנף מובילה תצויד בדטקטור אלקטרוני בעל טור תאים פוטואלקטריים של לפחות 40 עיניים. חיתוך טור תאים מקצר את השהיית הדלתות. במקרה ונוסע עומד זמן ממושך ומפריע לסגירת הדלת, היא תתחיל להסגר במהירות מוקטנת עם השמעת זמזום. רק לחיצה על לחצן "פתח דלת" תבטל פעולה זו.

בזמן הפסקת חשמל או קלקול המנגנון - ניתן לפתוח את הדלת ידנית מהתא, ללא מאמץ מיוחד.

במקרה שהרווח בין הדלת לפיר גדול מהמותר - תנעל דלת התא בנעילה מכנית או שחזית הפיר תצופה בפח ע"י המבצע ועל חשבון.

מנגנוני הדלתות והתילויים יוסתרו ע"י פח נירוסטה בצורה אסתטית, במידה והדלתות נסגרו 3 פעמים והמעלית לא נסעה (חסר נעילה אלקטרומכנית או כל סיבה אחרת) - תושבת המעלית עד תיקונה.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

5.2 דלתות פיר

דלתות הפיר יבנו מפח דקופירט בעובי 2.0 של מ"מ עם חיזוקים מתאימים. חיזוקים נוספים יותקנו בחלק התחתון של כל כנף ובחיבורו עם הנעלים המובילות ע"מ להימנע מיציאת הכנף מהמסילה ולהימנע מדפורמצית הכנף כתוצאה מחבלות ומכות בעת העמסה. הן תוסענה על ידי גלגלים עם מיסבי כדורים על גבי מסילה מלוטשת מעוגנת לפיר. סף הדלתות יהיה מיציקת מתכת או אלומיניום וישען על גבי פרופיל שיסופק ויחובר לבניין על ידי המבצע. מנגנון הפתיחה של דלת התא גורם לשחרור מנעול דלת הפיר ולפתיחתה. כל דלת תצויד במנעול אלקטרו-מכני, כפי שיתואר להלן. כל כנף תצויד במשקולת או אמצעי דומה לסגירה עצמית. כל דלת ניתנת לפתיחת חירום ידנית על ידי פותחן מיוחד. כנפי הדלתות יעברו לאחר ייצורם ניקוי כימי ויצבעו ב-2 שכבות צבע יסוד והצד הגלוי יצופה בפח נירוסטה מדגם סקופ מלוטש מט. הדלתות תסופקנה לבניין מוגנות נגד פגיעה. בגמר ההרכבה. המבצע יספק את כל הפחים הדרושים לפי התקן עבור החלק העליון והתחתון של הדלתות. נעילת כנפי הדלתות תבוצע בהתאם לאמור בתקן. הדלתות תעמודנה בדרישות עמידות באש לפי תקן EN81 1-2.

5.3 משקופי הכניסה

סביב כל דלת יורכב משקוף פלדה מפח נירוסטה מדגם סקופ 9 בעובי של 2.0 מ"מ, העוטף את כל עובי הקיר ובולט ממנו כנדרש, של 12 ס"מ מידה חזיתית, לחצני חוץ יותקנו על יד המשקוף בצד הימני. המשקוף העליון מוגבה וכולל בתוכו את אביזרי האיתות. המשקופים יסופקו לבנין עם הגנה כנגד פגיעה. הצד הפנימי (בעקר העליון) של המשקוף יצופה בפח עד התילויים. יציקת המשקופים תעשה ע"י הקבלן הראשי בתאום עם המבצע.

5.4 משקופים ציוריים

עם הלקוח יבחר לצפות את כל הקיר בציפוי משלו, לא יותקן משקוף אלא רק מסגרת גמר עבור ציפוי הקיר בחומר לפי בחירת האדריכל.

alen :

- א. תא המעלית ודלתותיו יהיו מחומר בלתי דליק כמתואר בת"י. 755
- ב. כל הציפויים, אביזרים ואלמנטים דקורטיביים יהיו מסווגים II.2.3.
- ג. בתא המעלית תותקן תאורת חירום דו תכליתית (אחת מנורות התא) שתפעל למשך שעה אחת לפחות.
- ד. בתא המעלית יותקנו אינטרקום ופעמון אזעקה לחרום שישמע גם במזכירות/הנהלה/במקום אחר הקרוב שיקבע ע"י המזמין ויופעל ע"י מצבר עצמאי (למקרה של הפסקה בזרם החשמל) שיספק זרם במתח נמוך למשך 60 דקות לפחות.
- ה. יש להקפיד על דרישות הגנה נגד קורוזיה שמוזכרים בסעיף 1.1 של מפרט זה.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

6. מערכת הפיקוד

6.1 לוח הפיקוד

- לוח הפיקוד במשקוף, בנוי בתוך ארון פלדה בעל דלתות על צירים עם חריצי אוורור והמאפשר גישה נוחה לכל חלקי הלוח. כל הריאליים והקונטקטורים פועלים על זרם ישר במתח מקסימלי 125V. יותקן ממסר פחת נגד התחשמלות על קו תאורה ומאוורר בתא. כל חלקי לוח הפיקוד יהיו מהאביזרים החדשים והמשוכללים ביותר, אותם מספק יצרן הלוח. כל המערכות יהיו מודולריות ע"ג לוחות מודפסים מקוריים. המעגלים המודפסים יהיו סטנדרטיים הניתנים לשליפה והחלפה בקלות. לכל כרטיס יהיה מחבר שונה למנוע שגיאות. פעולת מערכת הפיקוד תעשה בעזרת מיקרופרוססור המעבד את כל האינפורמציה של קריאות ומצב המעלית בהתאם לתוכנית הפיקוד.
- לוח הפיקוד יכלול בתוכו אינדיקטורים ויזואליים המצביעים על כל תקלה שכיחה במעלית כגון עומס יתר, דלתות, תקלה במנוע וכו'. לוח הפיקוד יכלול גם את האינפורמציה על מיקום המעלית. (מראה קומות). כל חיווט הלוח יעשה בתעלות מיוחדות.
- בלוח מראה קומות המראה המצאות המעלית
- בתוך לוח הפיקוד, יותקן מנגנון סיגנלי מואר המראה את המצאות המעלית בתחנה במדויק, דולק כאשר המעלית בתחום התחנה.
- הטרנספורמטורים בלוח יהיו מוגנים, בעלי כונון בצד הראשוני והמשני ובנויים לעבודה ממושכת ומאומצת.
- בלוח סלקטור אלקטרוני המופעל ע"י אינדיקטורים ופחיות בפיר. הלוח כולל כל ההגנות נגד עומס יתר, היפוך או חסר פזה.
- כל סימון בלוח יהיה זהה לזה שבתוכניות הפיקוד.
- יותקן בלוח הפיקוד סידור להפעלת חירום לפי EN 81 (נסיע בשרות). בלוח מגע יבש לחווי תקלות ולחבור למערכת גילוי עשן ואש. המגעים הראשיים יורכבו ע"ג גומיות להקטנת הרעש.

6.2 חיילי חירום / הפסקת חירום באמצעות MRL

על הקבלן לספק ולהתקין מתקן שבאמצעותו (בהפסקת חשמל) תא המעלית ינוע אוטומטית עד לקומה ייפתח את דלתותיו. הפעולה ניתנת לבצוע גם באמצעות לחצנים מלוח הפיקוד בעת תקלה או הפסקת חשמל. המתקן יפעל על מערכת מצברים ניקל קדמיום יבשים (וללא טיפול) לרבות מטען מתאים. כל האינסטלציה החשמלית הדרושה למתקן, אחרי מפסקי הזרם הראשים, תעשה ע"י הספק בהתאם להוראות המפרט, התכניות ובאישורו של המפקח. כל האינסטלציה מהלוח הראשי עד המנוע כולל לוח הזנה, תבוצע ע"י קבלן החשמל. חווט בין המנוע למודיעין, אם נדרש, עבור מערכת תקשורת-יבוצע על ידי קבלן התקשורת. מפסקים מגעים חיוטי חשמל, צנרת או תעלות האינסטלציה חייבים להיות מוגנים IPX4 לפחות ומוחזקים היטב כדי שלא תשתחררו עקב זעזועים. קופסאות ההסתעפות או המעבר או חיבורים שבאינסטלציה חייבות להיות מחוזקות בנפרד באופן עצמאי. כמו כן, חייבות להיות סגורות היטב ומותאמות לפתיחה מהירה בעת השרות או הבדיקה.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

אין להעמיס בחלל הצנורות או התעלות שבאינסטלציה יותר מ-70% חוטים מהחלל הפנימי.
 באינסטלציה בין מפסקי בטחונות לא יהיו חיבורים. חיבורי צנרת למפסקי בטחון, מנעולים או כל מכשיר אחר, יהיו יציבים בצינורות מתאימים ומוגנים בפני פגיעה.
 המכשירים הטעונים כיוון לאחר בצוע האינסטלציה יהיו מחוברים בצינור גמיש כדי לאפשר כיווני ביניים וכיוון סופי.
 כל מערכת האינסטלציה החשמלית, לחצני קומות, מראה קומות, קופסאות ההסתעפות, מפסקי בטחונות בפיר הבנויים ממתכת, חייבים להיות מאורקים.
 חיבור אינסטלציית התא תהיה מוגנת, מעברי האינסטלציה בדרגת IPX4 לפחות.
 חיבור ממסגרת התא לגוף התא יהיה גמיש כדי לאפשר לכבל להיות חופשי ומשוחרר מזעזועי המסגרת.
 הכבלים הכפופים יהיו מסוג המיועד למעליות בלבד.
 הגידים לא פחות מ-0.75 מ"מ. כבל הפיקוד יהיה נפרד מכבל המאור או האיתות.
 יש לבנות מערכת בדרגת אטימות.
 מערכת האינסטלציה תבוצע בהתאם לתקן הישראלי וחוק החשמל.
 קופסאות החיבורים על גג התא תהינה סגורות ותמנענה חדירת מים או פגיעה בכרטיסים המותקנים בהם, על מגעי המנעול תותקן הגנה שתמנע חדירת מים למגעים וקצרים בעת זליגת המים לפיר עקב פריצת ספרינקלרים, דרגת האטימות של מערכת דלתות המעליות כולה תהיה IPX3, כך שמערכות החשמל והפיקוד לא תפגענה בעת פריצת ספרינקלר.
 מפסקים בבור מוגני מים IPX6. התא, המשקופים, וכל חלקי המתכת יהיו מאורקים.

6.3 הכבל הכפול

כבל חשמל מוגן בעל גמישות גבוהה - מיוחד למעליות. הכבל יחוזק בצורה יציבה לתחתית התא ולאמצע הפיר. בשעת תילוי לא יועבר העומס לחוטי החשמל. הכבל יכלול לפחות 10% חוטים מעל הנדרש לפי המפרט - אך לא פחות מ-3 חוטים בכל כבל.

6.4 חיילן חיילן אוטומטי בתא

המזמין יספק קו טלפון לתחנה העליונה של הפיר. קבלן התקנת המעליות יתקין חיילן אוטומטי בתא. החיילן יחובר לקו הטלפון ויופעל מלחצן הפעמון בתא. יש להתקין בתא הוראות לגבי השימוש בחיילן האוטומטי, כגון זמן הלחיצה הרצופה וכ"ו.

6.5 פיקוד ואיתות בתא

לוח לחצנים בתא ימוקם בצד מזוזה הסגירה כולל:

- לחצני קריאה עם כתב ברייל מוארים לקומות וממוספרים 0,1, -1, עם צליל המאשר הלחיצה.
- לחצן אזעקה - מואר בהפסקת חשמל - עם מגע יבש נוסף, צהוב עם סמל פעמון המפעיל גם חיילן חילוץ אוטו.
- לחצן "פתח דלת" עם הסמל הבינלאומי.
- מפסק מאוורר.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

- נורית עם זמזם "עומס יתר". (כל לחצני פיקוד בגובה לפחות 900 מ"מ מהרצפה) + הודעה במערכת כריזה לצאת מהמעלית בגלל עומס יתר.
- אינטרקום עם מצבר ומטען בין התא ללוח הפיקוד.
- מראה קומות דיגיטלי או DOT METRIX (גודל אות 5 ס"מ) בגובה 1.6 מטר ל-1.8 מטר מהרצפה.
- מראה קומות בכל הקומות אליהן המעלית נוסעת.
- חיצוי כיוון נסיעה.
- כאשר התא עוצר תושמע הודעה קולית שיציין את מקומו של התא, מתכוונת בין 35 ל-65 דציבל.

6.6 פיקוד ואיתות בכניסות

- לחצן מואר עם ברייל עם קול המאשר הלחיצה.
- בסמוך לכל לחצן קריאה חוץ יותקן לחצן מפתח המאפשר קריאה בלחצנים המוארים.
- מפתח כבאים בכניסה ראשית.
- מפתח להשתקת מעלית - בקומת כניסה.
- מראי קומות וחצים בכל התחנות.
- ◀ כל הלוחות יהיו מנירוסטה מלוטשת בעובי של 3 מ"מ לפחות.
- ◀ הלוחות יהיו עם ברגים שקועים או יהיו חלק מקירות התא במישור אחד ע"ג צירים לכל גובה התא.
- ◀ **אביזרי פיקוד חייבים להיות ברמת האטימות IPX3/4**

6.7 פיקוד מצלית: אונברסלי

- בקומה העליונה והתחתונה ארגז לחצנים עם לחצן אחד.
- בתא, ארגז לחצנים. בחלק העליון של כל ארגז מורכבים רס-קול ומיקרופון. הפיקוד כולל גם פיקוד מכבי אש, שהפעלתו מקומה ראשית ו/או ע"י "מגע יבש" לגילוי אש/עשן עם מתג מפתח תלת מצבי להפעלה.

6.8 אופציות בפיקוד ושינוי תכנה

- הפיקוד כולל כל הפונקציות הבסיסיות ואת כל האופציות שאינן בסיסיות (בפיקוד של חברת האם). הנ"ל בהתאם לאפיונים של כל יצרן ויצרן ואשר מתוכם יבחר המזמין את הסעיפים הנוספים (אופציות) שמעבר לסטנדרט הבסיסי אשר ברצונו לכלול בפיקוד המערכת - כל זאת ללא תוספת במחיר. תהיה אפשרות לבצע שינויים בפיקוד המעליות במהלך התקנתן ועד תום תקופת האחריות. השינויים כוללים גם עדכוני תכנה "UP TO DATE" של חברת האם.
- כל השינויים הנ"ל יבוצעו ע"י המבצע בהתאם לדרישות המזמין וללא תשלום נוסף.
- בלוח הפיקוד יהיה מחבר שיאפשר להתחבר בעתיד עם מוניטור או מודם. (במקרה של מודם על המזמין לספק קו טלפון ליד המוניטור).

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

6.9 אינטרקום

מערכת אינטרקום תכלול מצבר עם מטען מתאים ותקשר בין לוח הפיקוד לתא המעלית. על הספק להכין 8 גידים רזרביים בכבל הכפיף לצורך מערכת קשר הפנים ומוזיקת רקע בנוסף לגידים הרזרביים שנדרשים במפרט. הגידים הרזרביים יסתיימו בשלוש הקצוות (לוח פיקוד, מודיעין ותאים) בלוחות חיבורים נפרדים ויסומנו בהתאם. בנוסף, יכין הספק מגע נוסף בלחיצה האזעקה וחורים מתאימים בפנל הלחצנים לרמקול בלוח לחצני התא. מערכות אינטרקום דיגיטלי בחיבור IP ע"י הספק, הפעלה אוטומטית בעת תקלה בנוסף באמצעות לחצן חייגן אזעקה (מערכת האינטרקום זו תזון ממצבר נטען ותפעל גם בהעדר אספקת חשמל), עם עמדות בלוח הפיקוד, בתא ועמדת השוער. מערכת האינטרקום הינה בנוסף לחייגן פעיל לחברת השרות.

7. מתקני בטחון

7.1 וסת מהירות

יותקן בפיר ויפעיל את מתקן התפיסה במקרה שמהירות הירידה של התא עולה מעל המהירות הרגילה בהתאם למהירות המעלית והתקן. הווסת ניתן לבדיקה תוך כדי פעולתו. קפיץ הוסת יכוון בבית החרושת וינעל עם חותם. כבל וסת המהירות בעל קוטר 6 מ"מ לפחות. מתקן המתיחה של הוסת מצויד במפסק.

7.2 התקן הפיטחון

יותקן בהתאם לעומס ומהירות התא. מתקן התפיסה פועל במקרה שמהירות עלתה מעל המותר לפי האמור בתקן. המתקן הנ"ל מפסיק גם את מעגל הפיקוד. מתקן התפיסה מדגם מיידי או הדרגתי בהתאם למהירות המעלית והתקן.

7.3 אופל סופי

מפסק זה יופעל בזמן שהתא אינו נעצר בתחנה העליונה או התחתונה. הזרם ייפסק על ידי מפסיק זרם סופי מקו ההזנה, בכל 3 הפאזות, או שהזרם למנוע ינותק כמפורט ב - ת.י. 24.

7.4 מערכת אזהרה

במעלית יותקן פעמון אזהרה המופעל מתוך התא על ידי לחצן מיוחד. זרם להפעלת הפעמון יסופק מסוללה מיוחדת בעלת טעינה אוטומטית, והזרם יעבור דרך ממסר המופעל ע"י הלחצן, כאמור בתקן ת.י. 24.

7.5 פיקודי אזהרה

מפסקים המבטלים את הפיקוד מהתא ומהכניסות יותקנו על גג התא של המעלית ובבור הפיר. בנוסף לכך יותקן על גג התא פיקוד אזהרה לאנשי שירות הכולל לחצן "עצור", לחצן "משותף", לחצן "מעלה", לחצן "מטה" ותאורה. הנסיעה תבוצע רק בשעת לחיצה מתמדת ובו זמנית על שני לחצנים בהתאמה. הנסיעה מעלה תופסק כאשר גג התא מרוחק מתקרת הפיר 1.8 מ'. מהירות הנסיעה בשרות לא תעלה על 0.8 מ'/שניה.

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

מתחת לתא יותקן שקע חשמלי. בפיר תותקן תאורה.

7.6 פאנלים

המבצע יתקין בתחתית הבור פגושות קפיץ מתאימים למהירות הנסיעה ולעומס המעלית.

7.7 מנעולי דלתות הפיר

המנעולים האלקטרומכניים בעלי עצירה מוקדמת בנויים קונסטרוקציה המבטיחה בטחון מקסימלי. הלשוניות מפלדה. המגעים מוגנים היטב כנגד לכלוך ואבק. רק דלת שמאחוריה חונה התא ניתנת לפתיחה. המנעולים מופעלים על ידי מנוע דלת התא עם עקומה נעה. כל דלת ניתנת לפתיחה בשעת חירום על ידי מפתח מיוחד. במקרה של דלתות בעלות פתיחה מרכזית יורכב מגע חשמלי לכל אגף, מנעול על כל אגף או מנעול על אגף אחד וחיגור מכני בין אגף לאגף.

8. רשימת תכניות

תוכנית מס'	שם התוכנית	עדכון	סטטוס	מתאריך
7646 - 1	מעלית נוסעים MRL - תכנית כללית ובניה		למכרז	17.07.2022

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

9. פרוט תוצרת האתקן

המבצע מתבקש למלא את הטבלה להלן במלואה ולצרף פרוספקטים וטבלאות של היצרנים השונים. הצעה שתוגש ללא פירוט ודיוק – תיפסל. על המבצע לקבל את אישור המפקח לגבי התוצרת לפני תחילת העבודה.

סעיף	סוג החלק	ספק וארץ ייצור
מנוע הרמה		
חייגן		
מערכת VVVF		
פסי תא ומשקל נגד		
עובי פח		
מאוורר		
מפעיל דלתות		
לוח פיקוד		
וסת מהירות		
התקן תפיסה		
פגושות		
נעלי תא		
סרגל אלקטרוני		
תא		
לחצנים		
סוג ועובי נירוסטה		
אינדוקטורים		
מנגנון שקילה		
אינטרקום		

חתימת המציע (ספק המעלית)

פרויקט 7646
מבנה שירותים בחוף הים
ראשון לציון
מעלית נוסעים

10. כתב כחוליות – מעלית נוסעים

המחירים להלן יהיו ערוכים בש"ח ויכללו את כל הדרוש לביצוע כל העבודה, לפי התכנית והמפרט כולל כל המסים.

סעיף מס'	ת א ו ר ה ס ע י ף	כמות	מחיר לא כולל מע"מ	סה"כ מחיר כולל מע"מ
1	מחיר ל- מעלית חשמלית MRL, ל- 8 נוסעים, 2 תחנות מפולשות ב-180 מעלות, מהירות 1 מ"/שניה, פיקוד אוניברסאלי עם VVVF כולל הרכבה וכל הציוד והחלקים שאינם מפורטים אך נחוצים לשימוש כולל אחריות לשנתיים. המעלית תואמת דרישות תקן ישראלי 2481 חלק 1. המעלית תואמת לדרישות נגישות כפי שמפורטות בתקן ישראלי 70-2481 ובתקן ישראלי 1918. כל אביזרי הפיקוד והחיווי תואמים לתקן נגישות במעליות 2481 חלק 70. פתח המעלית יהיה 900 מ"מ. דלת המעלית טלסקופית. לחצנים יהיו נגישים, עם הבלטה של הספרות וכתב ברייל בסמוך לכל לחצן. מראי קומות בתא יהיו בגודל תואם תקן ישראלי 70-2481, מעלית תעמוד בדרישות התקן הישראלי ת"י 4707 חלק 1, לפי דרגה A או B לדירוג אנרגטי של המעליות. המעלית תכלול את כל הדרישות המיוחדות של מפרט יועץ המעליות.	1		
2	מחיר שרות ללא חלפים (בתוקף לתקופת האחריות)	שנה		
3	מחיר שרות כולל חלקי חילוף (בתוקף ל 5 שנים) לאחר תקופת האחריות	שנה		
4	מחיר שרות ללא חלקי חילוף (בתוקף ל 5 שנים) לאחר תקופת האחריות	שנה		

חתימת המציע

תאריך



מבנה שירותים

ראשל"צ

מפרט טכני

עבודות חשמל.

ספטמבר 2022

פרק 08 - עבודות חשמל ותקשורת

תוכן

01. כללי
02. תיאור העבודה והמתקן
03. קבלן עבודות חשמל
04. מערכת הארקה יסוד
05. נקודות מאור, כח, תקשורת ומזגן
06. צינורות
07. כבלים
08. הנחיות להתקנת צנרת ואביזרי חשמל במחיצות גבס
09. גופי תאורה
10. מערכת מובילים לכבלים
11. הארקות
12. לוחות חשמל
13. מתקן גילוי אש משולב בכריזת חרום
14. מערכות ומתקנים אוטומטיים לשחרור עשן
15. מערכת נגד פריצה

א.

היקף המפרט

המפרט של פרק זה מורכב מהמסמכים כדלקמן :

1. מהמפרט המיוחד המובא להלן :
2. המפרט הכללי ללוחות חשמל והמפרטים הכלליים במהדורתם האחרונה כפי שפורסמו ע"י הועדה הבינמשרדית, מטעם משרד הבטחון, משרד העבודה ומשרד השיכון להלן "המפרט הכללי" ובעיקר פרק 08 לעבודת חשמל, מהדורה חמישית (מתוקנת).
3. תקן ישראלי אחר למוצרי חשמל.
4. קובץ תקנות 5289 - תקנון התגוננות אזרחית.

בכל מקרה של סתירה בין המסמכים הפרוש של המפקח יהיה הקובע!!!
מסמכים מס' 2, 4 אינם מצורפים לחוזה אך מהווים חלק בלתי נפרד ממנו.

ב.

שמות המוצרים

העובדה שמוצרים מסויימים נזכרים בשם היצרן באה להצהיר על איכות המוצר הנדרש. לקבלן קיימת האפשרות להציע מוצר שווה ערך למוצר הנזכר, ולרשום זאת בהצעתו. אך הדבר טעון אישור המתכנן והמפקח. ההחלטה הסופית היא בידי המזמין.

ג.

סימון ושילוט

מפסיקי זרם המתקן: ובתי תקע יזוהו ע"י מספר סידורי של המעגל אליו הוא משתייך, וישלטו בסנדביץ חרוט שיחוזק לקיר בברגים.
כל השלטים יהיו מסוג סנדוויץ' בצבעים שיקבעו ויאושרו ע"י המתכנן ומפקח.

ד.

בדיקת המיתקן

בדיקת המתקן תבוצע ע"י מהנדס בודק בגמר העבודה ובודק חברת חשמל.
הקבלן יתקן כל ליקוי שיתגלה בבדיקות, ללא כל תשלום נוסף.
העברת בקורת של חה"ח כולל מתן עזרה לבודקים של חה"ח כלול במחיר העבודה.

ה.

טרם מסירת המתקן תבוצע בדיקה ע"י מחלקת שפ"ע (ינון זינר ודני קליין).

ו.

תוכניות עדות (AS-MADE)

1. כל שינוי יהיה באישור המתכנן ולכל שינוי תצא תוכנית מעודכנת לביצוע.
2. בגמר העבודה כחלק מתהליך אישור מתקן החשמל יעדיכן הקבלן על חשבונו תוכניות עבודה של כל מתקני החשמל, לוחות החשמל, פיקוד ובקרה.
יש להגיש תוכניות עדות עם דיסק חתומות ע"י מתכנן ב-3 סטים.
3. הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה והחומרים בכל המתקן לתקופה של שנה מיום קבלה סופית של העבודה ע"י המזמין, המהנדס, חברת החשמל והבודק.
(קבלה סופית באישור המזמין בכתב וללא הערות).
4. כל הפריטים והאביזרים יהיו חדשים לחלוטין מדגם הנמצא בייצור שוטף ובעל תו תקן של מכון התקנים.

02. תאור העבודה והמתקן

במסגרת מכרז/חוזה זה על קבלן החשמל אשר יאושר ע"י המזמין ויהיה בעל רשיון חשמל מתאים ובתוקף לבצע את מתקני החשמל והתקשורת כמפורט להלן:

- הקבלן יזמין שני קוי טלפון על חשבונו בתאום עם המזמין אשר יחתום על תשלום עבור צריכה שוטפת.

1. עבודות חשמל:

- 1.1 הארקות יסוד
- 1.2 מתקן חשמל.
- 1.3 לוחות חשמל (ראשי ומשני)

2. עבודות מתח נמוך:

- 2.1 נק' טלפון (כולל צנרת כבלים ושקעים)
- 2.2 מערכת גילוי / כיבוי אש, ומערכת כריזת חרום.
- 2.3 תשתית מערכת מיגון (כולל צנרת כבלים ושקעים).
- 2.4 תשתית לתקשורת מחשבים (כולל צנרת כבלים ושקעים).

03. קבלן עבודות החשמל ולוחות החשמל

א. קבלן עבודות החשמל

1. הקבלן, שיבצע את כל עבודות החשמל, יהיה קבלן מוכר, רשום ומאושר ע"י המזמין.
הקבלן יהיה בעל רשיון חשמלאי המתאים לגודל החיבור המוזמן של המבנה.
2. קבלן חשמל יעסיק בקביעות במשך כל תקופת ביצוע העבודה מנהל עבודה מנוסה.
3. הקבלן יהיה מסוגל מבחינת ידע וכ"א לבצע את העבודה בלוח זמנים קצר בתאום עם מזמין העבודה.

ב. הוראות והנחיות כלליות לביצוע

1. כל הציוד והאביזרים לכל סוגי המערכות יאושרו ע"י המתכנן והמזמין לפני רכישה.
2. כל המוליכים והכבלים של כל סוגי המערכות יהיו בתוך צנרת בלבד בקוטר מינימלי 20", לרבות תשתיות מעל תקרות אקוסטיות יבוצעו בצנרת בלבד.
3. מעל כל אביזר של חשמל ותקשורת לסוגיהם תותקן קופסת חיבורים לרבות מעל אביזר סופי. (הקופסא תותקן מתחת לתקרה אקוסטית).
4. השחלת מוליכים וכבלים בגמר טיח וריצוף בלבד.
5. מיקום אביזרים באחריות הקבלן ויתואם סופית עם האדריכל ותמיד ע"פ תוכנית אדריכלות אחרונה.
6. כל המערכות יעברו ביקורות מרשויות מתאימות: בזק, מכון התקנים, חברת החשמל ו/או בודק מוסמך על פי החלטת המזמין.
7. הקבלן הזוכה יגיש תוך שבוע ימים מצו התחלת עבודה רשימת קבלני מתח נמוך מאוד לאישור המזמין.

ג. קבלן לוחות החשמל

1. הקבלן, שיבצע את לוחות החשמל מ"נ יהיה מוכר, רשום ומאושר ע"י המתכנן ובעל אישור בקורת שוטפת של מכון התקנים "IZO 9000" ויעמוד בדרישות ת"י 61439 ובעל הסמכה ממכון תקנים בהתאם לתת 22.

2. קבלן זה יהיה בעל מפעל חרושתי לביצוע לוחות מ"נ ובעל נסיון של מספר שנים בביצוע לוחות דומים לאלו שבמכרז.

04. מערכת הארקת יסוד .

04.1 מתקן הארקת היסוד יבוצע בהתאם לתקנות הבאות :

א. תקנות חוק החשמל (פרק "הארקות או הגנות אחרות").

ב. תקנות החשמל (הארקות יסוד) קובץ 4271 מספטמבר 1982.

04.2 הארקת היסוד בנפרד מברזל בניין תבוצע בהתאם למתואר בתוכניות. באמצעות מוט פלדה עגול בקוטר 10 מ"מ לפחות טמונה בשכבת הבטון שבקורות היסוד שתרותך לרשת הזיון של קורות היסוד בתחתית היסוד, או באמצעות ברזל עגול בקוטר 10 מ"מ מינימום, אין להשתמש בברזל זיון להארקה. על מנת לשמור על רציפות האלקטרודה בעט יציקת הבטון יש להשתמש במחזיקים מיוחדים אשר יותקנו במרווחים של 2-3 מטרים ביניהם, יותקנו פסי נחושת להשוואת פוטנציאלים.

פסי השוואת פוטנציאלים יהיו עשויים נחושת אלקטרוליטיות בעובי 4 מ"מ ברוחב 40 מ"מ לפחות והאורך כנדרש.

הפס יחובר לקיר במקום נגיש על מבודדי אקולון באמצעות ברגי פיליפס, פסי הארקה לשוואת פוטנציאלים יחוברו לאלקטרודות. הארקת היסוד ההיקפית באמצעות פסי חיבור. פסי החיבור יהיו עשויים מברזל מגולוון בחתך 4X40 מ"מ והם יחוברו לאלקטרודת היסוד ההיקפית באמצעות ריתוך בתוך הבטון.

במקומות המסומנים בתוכניות יוכנו יציאות מפס פלדה כנ"ל שירותכו "לפלטקות" בקירות. מעבר דרך תפר התפשטות ייעשה מחוץ לבטון כמפורט.

אם לא נתקבל במעגל הארקת היסוד אימפדנס כנדרש (ע"י חה"ח), תותקנה אלקטרודת הארקה נוספת או הגנה אחרת בהתאם לתקנות, על הקבלן להביא: תעודת בדיקה וכן אישור מהנדס (אשר יאושר ע"י המפקח), להתאמת האימפדנס של מעגל הארקה.

05. נקודות מאור, כח, תקשורת ומזגן (תה"ט)

05.1 הנקודות יבוצעו בצינור ומוליכים בקוטר ובחתך כמסומן בתכניות, מהלוח לנקודה לרבות אביזר סופי.

05.2 לא יבוצעו הסתעפויות בתוך אביזרים.

05.3 נקודת מאור תכלול צינור בקוטר 20 מ"מ כבה מאליו, כבל/מוליכים מסוג N2XY/FR בחתך $3 \times 1.5 \text{mm}^2$ / $4 \times 1.5 \text{mm}^2$ ממ"ר לפי הצורך ויציאה לגוף תאורה בקופסת חיבורים ומהדקים כולל מ"ז יחיד, כפול מחליף רגיל או מוגן מים לפי הצורך.

05.4 כל גוף תאורה יחזק ישירות לגג או תקרת הבטון - אין לחבר ג"ת לתקרות מונמכות. יש לאשר אצל הקונסטרוקטור את פרטי חיזוק ג"ת לתקרות הבטון.

- 05.5 נק' ח"ק תכלול צינור בקוטר 20 מ"מ כבל/מוליכים N2XY/FR 3X2.5 ממ"ר ואביזר 16 אמפר תקני בקופסא רגילה או מוגנת מים בהתאם לצורך.
(כל האביזרים יצוידו עם תריס הגנה מפני מגע מקרי מונע החדרת גוף זר- נושא תו תקן).
- 05.6 נקודת טלויזיה תכלול צינור בקוטר 20 מ"מ (בין נקודה לבין ארגז קומתי) כולל כבל "קואקס" תקני כולל אביזר תקני בקופסת חיבורים ומאושר בקופסא תה"ט.
- 05.7 נקודת טלפון תכלול צינור בקוטר 20 מ"מ (בין נקודה לבין ארגז קומתי) כולל כבל תקני זוג (2X0.5) 4 מאושר ע"י בזק עד יציאה לאביזר בקופסת חיבורים ואביזר בזק תקני ומאושר.
- 05.8 נקודת הארקה תכלול צינור בקוטר 20 מ"מ מוליך 10 ממ"ר מבודד מחובר בציוד האחד לחוט הארקה היקפי ובציוד השני למיתקן המוארק (תעלות מ"א, מים וכו').
- 05.9 נקודת לחצן חרום תכלול צנור בקוטר 20 מ"מ מחובר ולחצן חרום עם שלט בליט עשוי סנדביץ חרוט לפי תוכנית מדגם "LEGRAND".
- 05.10 נקודת כח תלת פאזית ליחידת מיזוג אוויר על הגג בכבל N2XY/FR בחתך 5*2.5 ממ"ר בצינור קוטר 25 מ"מ, גמר הנקודה במנתק בטחון 4*20 אמפר דגר "פקט" מוגן מים – מותקן ליד היחידה.
נקודת כח חד פאזית ליחידת מיזוג אוויר בכבל N2XY/FR בחתך 3*2.5 ממ"ר בצינור קוטר 20 מ"מ, גמר הנקודה בח"ק דגם 16 B.S אמפר מותקן תה"ט ליד היחידה.
- 05.11 נקודה למערכות תיקשורת (רמקולים, גלאי עשן, אינטרקום וכו' T.V. וכו') תבוצע בתוך צנרת מריכף/מרירון 20 מ"מ בצבע מתאים עם כבל תקני כולל, קופסאות הסתעפות ותיבות מעבר מותקנים כנ"ל כולל הקוים מתיבת ההסתעפות המרכזית עד הנקודה.
- 05.12 כל נקודות החשמל יהיו עם מוליך הארקה (מאור וכו') בצבעים תיקניים.
- 05.13 קופסאות הסתעפות, יבוצעו בגובה כ-10 ס"מ מתחת לתקרה מונמכת.
- 05.14 כל אביזר ישולט בשלט סנדביץ וחרות בגודל כ- 1*3 ס"מ אשר יותקן על הקיר ע"י 2 ברגים ודיבלים בנוסח שיקבע ע"י המפקח והמתכנן.
- 05.15 נק' מחשב בצינור 25 מ"ר קוטר, אביזר קצה מסוג RJ 45 CAT-6E וכבל מחשב מסוג CAT-6A.
- 05.16 נק' עבור מצלמה בצינור קוטר 20 מ"מ עם כבל CAT-7 גמר הנקודה בבית תקע מסוג RJ-45 מסוכך.
- 05.17 עמדת עבודה תהיה מדגם "D-17" תוצרת ע.ד.ה פלסט אשר תכלול:
- 4 ח"ק חד פאזי 16A עם כיס הגנה פנימי דגם "גוויס".
- שקע כפול לטלפון דגם "גוויס"
- שקע כפול למחשב CAT5E RJ45 דגם "גוויס"
או כפי שמופיעה בתכניות במכלול שקעים.

****הערה – כל אביזרי הקצה יהיו מתוצרת "גוויס" או "בטוצ'יני" – עם תריס הגנה פנימי**

- 06.1 כל הצנרת במתקן תהיה מסוג מריכף או י.ק.ע 11/13.5 או P.V.C בלבד ובקוטר מינימלי 20 מ"מ.
- 06.2 כל צנרת שתונח בריצפה תבוסן מיידית עם הנחתה לכל אורכה - באישור בכתב בלבד מהמתכנן והמזמין.
- 06.3 צנרת וקופסאות הסתעפות ומעבר במעברי תקרה אקוסטית או חללים יהיו מסוג פ"נ כבה מאליו.
לכל מערכת (חשמל, בזק ותקשורת) הצנרת תהיה בצבע שונה תקני.
- 06.4 התקנת הצינורות יבוצעו תוך הקפדה על כך שפעולות הכיפוף לא תגרומנה לקשיים בהשחלת המוליכים. זווית הכיפוף לא תהיה קטנה מ-90 מעלות. רדיוס הכיפוף יהיה בהתאם למפורט בת"י 108.
- 06.5 בכל הצינורות השמורים יושחלו חוטי משיכה שזורים 4 מ"מ לשם משיכת המוליכים המיועדים לצינורות. בצינורות עם קוטר 2" ומעלה יושחלו חוטי משיכה 8 מ"מ כנ"ל. כמו כן יסתמו קצוות הצינורות בפקקים למניעת חדירת ליכלוך וכל חומר אחר לתוכן.
כל צינור יסומן בקצותיו במספר המעגל והאלמנט בשלט סנדביץ קשיח, ובו יצויין מאיזה לוח ומעגל הוא מגיע ומה יעודו.
- 06.6 בתיקרה אקוסטית הצנרת (לסוגיה) תחוזק לתיקרת בטון ע"י חיזוקי Z כל 1.5 מטר, כאשר הצנרת תחוזק ל - Z בחבק פלסטיק ובסרט פלדה על כל הצינורות.
- 06.7 בלוחות חשמל ותקשורת הצנרת תגיע עד לתוך לוח החשמל/ארונות תקשורת בצורה מסודרת וללא חיבורי ביניים (מופות).
- 06.8 צנרת עבור גופי תאורה תסתיים עבור כל גוף וגוף בקופסת הסתעפות, אלא אם צויין אחרת וכמפורט אחרת. קופסאות ההסתעפות תמוקמנה מעל גופי התאורה והן תשמשנה נקודות מוצא למוליכים המחוברים לאותם גופי תאורה.
- 06.9 מופה להארכת צנרת באישור מתכנן / מפקח תהיה תיקנית ומתאימה לקוטר עם דבק חם.
- 06.10 קופסאות מעבר יותקנו ע"י הקבלן גם אם לא צוינו בתוכנית בהתאם לדרישת חוק החשמל, כולל שילוטן עם מספר המעגל, ותהיה גישה אליהן עם פתח פרוק בתיקרה מונמכת.

07. כבלים (ככלל כל הכבלים יותקנו בצנרת בלבד)

- 07.1 הכבלים למתח נמוך יהיו טרמופלסטיים מסוג XLPE, N2XY/FR בלבד כמפורט בכתב הכמויות וכמסומן בתוכניות למתח עבודה של 1000 וולט ויתאימו לדרישות התקנים עדכניים. פרט אם נדרש אחרת, יהיו כל מוליכי הכבלים בחתך עגול.
- במידה ויאושר ביצוע סלמת בכתב ע"י המתכנן והמזמין - הכבלים המותקנים על סולמות ועל פרופילים מנוקבים יחוזקו ע"י מחזקים, מטיפוס "לירד שיווק" או שווה ערך ומחירים כלול במחירי הכבל.
- 07.2 כל הכבלים המותקנים על סולמות ובתוך תעלות, יסומנו לפי יעודם ע"י דיסקיות אלומיניום, בהם טבועות האותיות בלחץ, הדיסקיות תותקנה במרחקים של 10 מטר כשלכל כבל דיסקית משלו.
הדיסקיות תחוזקנה לכבלים באמצעות סרטי ניילון (חבקים). מחיר הדיסקיות יהיה כלול במחיר הכבלים. פרט אם אושר הדבר ע"י המפקח, יהיו כל הכבלים מחתיכה אחת רצופה ולא תותר עשיית מופות בכבלים. ואף קופסאות חיבורים בתעלות

במקומות בהם ביצע הקבלן מופה בכבל מסיבה כלשהיא, אשר נתקבלה ע"י המפקח, יהיה זה על חשבון הקבלן.

07.3 חיבור כבלים מעל 4 ממ"ר יהיה על ידי נעל כבל מתאימה.

07.4 חיבור כבל למנוע יכול גם את כיוול יתרת הזרם שלו בלוח בהתאם לזרם הנומינלי הרשום על שלט המנוע.

07.5 חיבור כבל לאביזר הפיקוד יכול קופסאות חיבור, ובדיקת מתח עבודה של אביזר הפיקוד.

08. הנחיית להתקנת צנרת ואביזרי חשמל במחיצות גבס

08.1 צנרת החשמל מטיפוס פ.נ. תותקן בתוך חלל המחיצה ודרך המעברים המיועדים לכך נזקפים, לאחר דיפון צד אחד של המחיצה ולפני דיפון צד שני של המחיצה בלוחות.

08.2 קופסאות החשמל תהיינה מיוחדות למחיצות חלולות בעלות לשוניות הידוק נינעלת בהתאם לתקן, וטעונות אישור המפקח.

08.3 חורים עבור הקופסאות ייקדחו במקדח פעמון.

08.4 קופסאות חשמל משני צידי הקיר לא תהיינה זו מול זו, אלא במרחק 20 ס"מ לפחות.

08.5 חבור הצנרת להעברת חוטי חשמל אל המחיצה יהיה באמצעות תושבת עץ או מתכת בלתי מחלידה המחוברת במסמור או הברגה על הלוח.

09. גופי תאורה

09.1 התאמה לתקנים :

- כל גופי התאורה אשר יסופקו לפרויקט זה יהיו בעלי תקן ישראלי/אישור מכון התקנים הישראלי.
- כל הרכיבים של גופי התאורה דרייברים, נורות, יעמדו בדרישות התקנים הישראליים הרלוונטים.
- בהעדר תקנים ישראליים מתאימים לרכיב כלשהו, יעמדו הרכיבים בתקן בינלאומי (IEC), תקן אירופאי (EN) או אמריקאי (UL).

09.2 התאמה למפרטים :

- גופי תאורה יהיו מסוג Led, יתאימו למצויין בתכניות באישור אדריכל ומתכנן.

09.3 גופים לתאורת חירום

גופים לתאורת חירום, לפי הגדרות תקן ישראלי ת"י 20 חלק 2.22.

09.4 נתונים פוטומטריים :

הקבלן יספק נתונים פוטומטריים מלאים של גוף התאורה המבוצעים ע"י מעבדה מוסמכת לבדיקת נתונים כאלה. היצרן יספק את שם המעבדה אשר ביצעה את הניסוי הפוטומטרי. הנתונים יכללו עקומות התפלגות האור, מקום הסנוור לפי CIE, נצילות גוף התאורה ונתוני הנורות אשר הקבלן יספק כגון: שם היצרן, שטף אורי, נצילות גוון צבע, מקדם מסירת הצבע, גבולות מתח עבודה.

09.5 טיב הצידוד:

כל הצידוד אשר יסופק לפרויקט זה יהיה חדש ולא משומש.
הצידוד יסופק באריזה המקורית של יצרן הצידוד. צידוד אשר שימש לבדיקה או להדגמה יוחלף בעת מסירת המבנה בצידוד חדש.

09.6 תכולת האספקה:

הגופים יסופקו עם צידוד מקורי של יצרן גופי התאורה, או עם צידוד המאושר ע"י החברות המייצרות את הגופים, כל גופי התאורה מדגם מסויים יצוידו עם אותם הרכיבים.

כל הגופים יסופקו עם הוראות הרכבה מלאות מטעם היצרן.
כל גופי התאורה יסופקו עם תעודות משלוח מקוריות של היצרן.

09.7 סימון הגופים

על הגוף יופיע רישום של היצרן ומספרו הקטלוגי. כמו כן יופיע ברישום אישור תו התקן שבו עומד גוף התאורה.

09.8 בדיקת מוקדמות

- לפני הזמנת גופים, יספק הקבלן דוגמה מכל גוף אשר ברצונו לספק לפרויקט זה, לאישור מהנדס החשמל, האדריכל, הגוף יסופק בצורה מושלמת כולל כל הרכיבים והאבזרים הדרושים לשם התקנה והפעלה מלאה של הגוף.
- גוף התאורה לדגומא יסופק עם כל המסמכים המתארים אותו מבחינת מבנה מכני, חשמל ונתונים פוטומטריים.
- כל המסמכים יהיו חתומים ע"י היצרן גופי התאורה.
- כל המסמכים יהיו מקוריים, לא יתקבלו מסמכים בפקס או תצלומי מסמכים.
- כל הנתונים המופעים במסמכים יהיו מגובים בבדיקת מעבדה מוסמכת לרבות הנתונים המכניים, החשמליים והפוטומטריים.
- לפי החלטה סופית יבוצע בשטח ניסוי תאורה עם הגופים המוצעים ע"פ התכנון ומפרט זה. על פי תוצאות הניסוי יתכן שהספק יצטרך להחליף את הנורות לנורות בהספק אחר או בגוון אחר.
- רק לאחר שיתקבלו תוצאות ניסוי תאורה, יוחלט סופית לגבי דגמי גופי התאורה והנורות אשר יסופקו לפרויקט זה.
- מתכנן התאורה יהיה הפוסק האחרון לגבי התאמתו, או אי התאמתו של הגוף למכרז זה.

09.9 שרות ואחריות

- יצרן הגופים יתחייב לאספקת גופים שלמים ורכיביהם למשך פרק זמן של 5 שנים מיום קבלת העבודה ע"י המזמין.

09.10 התקנה

- מיקום מדויק של גופי התאורה ייעשה ע"פ תוכניות אדריכליות/ באישור המזמין.
- ההתקנה עצמה תבוצע על פי הוראות היצרן, שרטוטי פרט של המתכנן ושיטות העבודה הטובות ביותר הנהוגות במקצוע.
- ההתקנה בתקרות מונמכות תיעשה בצורה נקיה ואסתטית מבלי לפגוע בחומר ממנו עשויה התקרה מעבר לדרוש לשם התקנת הגוף.
- גופי התאורה יכוסו בניילונים או בצורה אחרת אשר תמנע כניסת אבק וגופים זרים לתוך הגוף.
- חיבורים ייעשו ע"י קופסאות הסתעפות ולא מגוף לגוף
- קופסאות הסתעפות תהיינה מדגם וסוג אשר נקבע במפרט המתכנן ויאושר ע"י המהנדס חשמל והמפקח.
- יש לוודא כי ההתקנה כולה תיעשה בצורה נקיה ועל הגופים לא יופיעו סימני אצבעות שריטות ולכלוך.

- נסויי התאורה וכוונונים ייעשו בנוכחות המפקח, האדריכל ויועץ התאורה.
- קבלה סופית תיעשה ע"י מהנדס החשמל, האדריכל, יועץ התאורה, נציגי הקבלן, ונציגי המזמין.

דגמי גופי התאורה יהיו כפי המצויין בתכנית / כתב הכמויות אך דגם סופי יקבע לאחר ניסוי פוטומטרי.

10. מערכת מובילים לכבלים (לידיעה בלבד!) – בהחלטת המזמין בלבד!

1. התקנת מובילים

- 1.1 חיזוק ותליית מובילים יותאמו עם התקנת שאר המערכות במבנה ועם פתחים בקירות הקשיחים או הקלים שיוכנו במבנה עבור מעבר המובילים. לפיכך הגבהים, שיטת ההתקנה ומיקום המובילים שפורטו בתוכניות הם רצויים ובכל מקרה של שינוי על הקבלן לקבל אישור המפקח מראש.
- 1.2 על הקבלן מוטלת האחריות להתאמת החיזוקים בהתאם לעומסים נוספים העשויים להיווצר.
- 1.3 חל איסור מוחלט להשתמש ביריות לצורך חיבור מובילים לקירות, כל חיבורים יבוצעו באמצעות ברגי "פיליפס" או שווה ערך, בקירות יצוקים, וכן בחזוקים "עוברים" עם פלטות בצד השני, עבור קירות גבס.
- 1.4 בהתקנת מובילים / סולמות עבור כבלים יש לשמור על מרחק אנכי מהתקרה על מנת לאפשר הנחת כבלים בצורה נוחה.

2. התקנת סולמות לכבלים ממתכת

סולמות לכבלים יהיו תלויים על מתלים לתקרה במקומות למעבר או מותקנים לקיר, סולמות הכבלים יחזקו כל 1 מטר לקיר עם קונזולות, או עם קונסטרוקציה מתאימה לתקרה. סוג הקונסולות ואופן חיזוקם יקבלו את אישור המפקח. תעלות וסולמות כבלים המותקנים לקיר יורחקו מהקיר בכדי לאפשר מעבר הכבלים מאחוריהם. התחברות של סולמות השונים, סיבוב של 90 מעלות עליה או ירידה של סולם יבוצעו בהדרגה מתונה ובכל מקרה על הקבלן להגיש לאישור המפקח את שיטת הביצוע.

3. תעלות רשת לכבלים ממתכת

א. תעלות כבלים יותקנו בצמוד לקירות או יונחו על קונסולות מתאימות כל 1 מטר על תקרה אקוסטית. פרטים עקרוניים להתקנת התעלות יסוכמו עם יצרן התקרה והקונסטרוקטור.

הקונסולות ואופן חיזור הקונסולות יקבלו את אישור המפקח.

ב. תעלות הכבלים שיונחו על הקונסולות יחזקו עם ברגים ואומים לקונסולות.

ג. בתעלות יעשו פתחים מתאימים עבור התחברות לתעלות אופקיות או אנכיות אחרות. או עבור סיבוב של 90 מעלות, או יציאה כבלים וכו', תעלות אנכיות יכילו פרופילי "2" מנוקב כל 30 ס"מ.

ד. תעלות פח מגולוונות יהיו כדוג' תוצרת "מולק לפידות" או שווה ערך מאושר במידות כפי שצויין בתכנית.

4. פרופילים

פרופילי "2" יחזקו לתקרה או לקירות ע"י ברגי "פיליפס" או ע"י ריתוך פלטקות שיוכנו עבורם, אופן החיזוק יתואם עם המפקח.

5. **צביעה**
כל האלמנטים העשויים ברזל ושאינם מגולוונים יצבעו בצבע אנטיקורוזיבי צינק כרומט ופעמיים בצבע שמן בגוון מאושר, לפני הצבעה יש לנקותם מחלודה ומלכלוך. בכל מקרה של ביצוע ריתוך בין אלמנטים תבוצע הצביעה בנקודות הריתוך כמפורט לעיל.

6. **הארקת מובילים**
א. בכל המובילים המתכתיים יש לדאוג לרציפות חשמלית ע"י מחברים מתכתיים קשוחים סטנדרטיים.
ב. כל תעלות וסולמות הפח ותיקרות אקסוטיות יוארקו ב-2 נקודות. בקצוות ע"י מוליך נחושת שיחובר להארקת יסוד של המבנה.

11. **הארקות**
- 11.1 הארקות יסוד יבוצעו בהתאם לתקנות החשמל (הארקות יחסוד) התשמ"א – 1981 ובהתאם למפורט במסך זה וכמפורט בפרק 08.004 של המפרט הכללי.
- 11.2 הארקות יבוצעו בהתאם לתקנות חוק החשמל ובהתאם לתוכניות הארקה המתאימות. כל אחת מהארקות שמוזכרות לעיל תחובר בנפרד אל אחד מפסי השוואת פוטנציאלים, שיוכנו במבנה במקומות המסומנים בתוכניות. כל אחד מהאלמנטים המסומנים בתוכניות יחוברו אל פסי השוואת פוטנציאלים באמצעות מוליך נחושת נפרד, אשר יחובר אל בורג הארקה שבאלמנט מצידו האחד ואל בורג נפרד על פס השוואת פוטנציאלים.
- 11.3 חיבור הארקת ההגנה של האלמנטים המאורקים לפס השוואת הפוטנציאלים יבוצע באמצעות מוליכי נחושת מתאימים שיותקנו בצינורות.
- 11.4 כל חלקי המתכת במתקן כולל מחיצות ההפרדה חלקי המתכת של תעלות פסי צבירה, סולמות הכבלים, דלתות, צנורות מים וכו' יוארקו אליהם, הארקה תתבצע באמצעות חוט נחושת 25 ממ"ר מושחל בצינור 20 מ"מ פרט למסומן אחרת בתוכניות.
- 11.5 כל נקודות חיבור הארקה אל פ.ה.פ. תסומן באופן ברור ביותר ע"י שלט סנדוויץ' חרוט. פ.ה.פ. כולל ברגי החיבור יכוסו באמצעות תיבת כיסוי מתאימה הניתנת לפירוק.
- 11.6 מתקן הארקה יבנה כך, שניתן יהיה ללא קושי לפרק חיבורים של חלק מהציוד או חלק מהמערכות למטרת בדיקה ומדידת ערך התנגדות הארקה.
- 11.7 כל אחד ממוליכי הארקה יסומן בכל קצה לפחות פעם אחת באמצע החדר באמצעות שלט חרוט המחובר אליו. בשלט יזוהה האלמנט אליו מתחבר המוליך.
- 11.8 לאחר השלמת ביצוע מתקן הארקה ולפני הכנסת מתח מתקן יבצע הקבלן בדיקות ערך התנגדות הארקה ויגיש למפקח את תוצאות הבדיקה בכתב ב-4 העתקים.

12. לוחות חשמל:

12.1 - כללי : הגדרות

- 12.2 - תקנים
- 12.3 - קטלוג יצרן מקורי
- 12.4 - הגשת תוכניות לאישור
- 12.5 - גמר הלוח
- 12.6 - בניית הלוח
- 12.7 - ציוד ואביזרים – יהיו מתוצרת "Schneider electric" או "ABB" או " E Bay = Klockner MOELLER "
- 12.8 - בדיקות דגם
- 12.9 - נספחים :
- נספח א' – קטלוג יצרן
- נספח ב' – הגשת תוכניות לאישור
- נספח ג' – הצהרת היצרן
- נספח ד' – שילוט וסימון
- נספח ה' – נתונים שיש לקבל מהמזמין

12.1 – כללי

הגדרות

לוח שיטה – Assembly System

סידרה שלמה של אביזרים מכניים, חשמליים, כפי שהוגדרו על ידי היצרן המקורי (מבנה, פסים, יחידות תפקוד וכו') אשר ניתנים להרכבה בהתאם להוראות היצרן המקורי על מנת לקבל לוחות חשמל שונים.

יצרן מקורי Original Manufacturer

ארגון אשר תכנן את השיטה ובדק בהתאם לתקנים.

יצרן מרכיב Assembly Manufacturer

ארגון האחראי על ביצוע הלוח. יצרן מרכיב יהיה בעל הסכם ידע עם יצרן מקורי או שהוסמך מטעמו להעביר את הידע הנ"ל.

הלוחות ייוצרו לפי תקן ת"י 61439, על ידי יצרן לוחות מאושר ISO 9001-2015 עם תעודה עדכנית.

יצרן מרכיב יעסיק חשמלאי בעל רשיון מתאים לגודל הלוחות אשר מייצר לוחות בעלי אמפרז מעל הרשיון יהיה בפיקוח יצרן נותן הידע.

העבודה תתבצע לפי סטנדרטים מקצועיים גבוהים. העבודה המקצועית תתבצע על ידי עובדים מיומנים אשר מועסקים בקביעות בשטח מומחיותם.

רק מהנדס היועץ נציג הלקוח באמצעות המהנדס, רשאי לאשר יצרן לוחות מסוים, זאת לאחר בדיקה של היצרן המוצע, התאמתו לתנאי המפרט ובדיקות המלצות לגביו.

אין המזמין מחויב לאשר יצרן כלשהו המוצע על ידי הקבלן, המזמין שומר לרשותו את הזכות לחייב ייצור הלוח במקום מסוים, שעונה על דרישות טיב ואיכות כפי שנקבעו במפרט זה. היצרן יהיה כזה שיכול לתת שירותים הנדסיים ושירותי תחזוקה.

היצרן יהיה "יצרן מקורי" או "יצרן מרכיב" בעל הסמכה בתוקף של יצרן מקורי. יצרן מרכיב יעבוד לפי "שיטה" של היצרן המקורי. שינויים מה"שיטה" מותרים רק באישור היצרן המקורי.

12.2 - תקנים

הלוחות יבנו לפי חוק החשמל ויעמדו בתקנים :
ת"י 61439 חלק 1 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך : לוחות שנבדקו בבדיקות טיפוס ובבדיקות טיפוס חלקיות.
ת"י 61439 חלק 2 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך : דרישות מיוחדות למערכות סינוף של פסי צבירה (מובלי צבירה).
ת"י 61439 חלק 3 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך : דרישות מיוחדות ללוחות נגישים לאנשים לא מיומנים.
ת"י 61439 חלק 4 – לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך : דרישות מיוחדות ללוחות לאתרי בנייה.
ת"י 62208 – תיבות ריקות עבור לוחות.

כמו כן בכל התקנים אשר רשומים בתקן ת"י 61439 :
IEC 61921 – קבלי הספק ולוחות תיקון כופל ההספק.
IEC 60216 – חומרי בידוד – עמידות טרמית.
IEC 60332 – בדיקות כבלי חשמל בתנאי שריפה.
IEC 61140 – הגנה מפני התחשמלות.
IEC 61201 – מתח נמוך מאוד.
IEC 62262 – דרגת הגנה I_k .

12.3 - קטלוג יצרן מקורי

ברשות היצרן המרכיב יהיה קטלוג מפורט על המוצר שמתכוון לספק. הקטלוג יכלול אינפורמציה טכנית על סוג החומרים, שיטת ההרכבה, הוראות הרכבה, חיווט, התאמה לתקנים, הוראות טיפול לאחר המכירה. כמו כן רשימת בדיקות ואישורים. ראה נספח א' – קטלוג יצרן.

12.4 - הגשת תוכניות לאישור

התוכניות שקיבל הקבלן שזכה בעבודה הן תוכניות ברמת "תוכנית ביצוע". על היצרן המרכיב שיאשר על ידי היועץ יהיה להכין תוכניות ייצור מפורטות. כמו כן יגיש היצרן כל אינפורמציה טכנית בהתאם לנספח ב'.

חובה שתהיה בידי היצרן מערכת שרטוט ממוחשבת לשימוש בתוכנת ההרכבה של הציוד בו הוא משתמש.

התוכניות יוגשו בגליונות A4 בקנה מידה סטנדרטי. רק לאחר אישור היועץ או המהנדס בכתב לתוכניות הנ"ל רשאי היצרן להתחיל בביצוע הלוחות.

מידות הלוחות והתאמתם לשטח על אחריות הקבלן, בכל מקרה העמידה בתקן יקבע את גודל הלוחות.

12.5 - גמר הלוח והגשת מסמכים עם אספקת הלוח

יצרן המרכיב יגיש את המסמכים הבאים עם אספקת הלוח :
מסמך על ביצוע בדיקות שיגרה לפי התקן.
דרישות, אחסנה, הובלה.
הוראות התקנה, טבלאות מומנטים לסגירת ברגים. בהוראות ההתקנה יהיה מידע מדויק למרכיב על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP גם לאחר ההרכבה.
ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות.
תוכניות סופיות (As Made).
מכתב התחייבות להתאמה לתקן – הצהרת יצרן. ראה נספח ג'.
רשימת חלקים מומלצת לתחזוקה.
נתונים טרמיים לאפשרות להגדלה עתידית.
נתונים חשמליים
עם גמר העבודה במפעל יזמין יצרן המרכיב את המהנדס /יועץ לבדיקת הלוח. במעמד זה יעביר היצרן מסמך של ביצוע בדיקות שיגרה לפי תקן ת"י 61439 ומכתב התחייבות להתאמה לתקן. ראה נספח ג'.

לאחר אישור היועץ/מהנדס רשאי היצרן להוציא את הלוח מהמפעל.
היצרן יגיש את המסמכים המוזכרים לעיל עם הספקת הלוח.

12.6 - בניית הלוח

מבנה, חומרים, הרכבה

הלוח יהיה בנוי מפח בעובי 1.5 מ"מ עשוי מחומרים אשר יכולים לעמוד בפני מאמצים מכניים, טרמיים, חשמליים וסביבתיים. מבנה הלוח יהיה עמיד בפני קורוזיה, כולל חלקים חיצוניים ופנימיים.

כל המבנים כולל אמצעי נעילה, צירים, דלתות יהיו בעלי חוזק מכני מספיק על מנת לעמוד בפני מאמצים אשר נוצרים בזמן זרם קצר.

הלוח "שיטה" יהיה מודולרי. כל יחידות התפקוד בעלות אותה מודולריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים אלא כן יש גישה מאחור. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של האומים לתוך הציוד.

מבנה הלוח יעמוד בתקן ת"י 61439

הגנה מפני קורוזיה

מבנה הלוח יעמוד בפני קורוזיה בתנאי עבודה ותחזוקה רגילים.
בדיקת דגם:

בדיקת חום, לחות לפי IEC 60068-2-30 בדיקה מחזורית, 6 מחזורים של 24 שעות בטמפרטורה של 40°C ולחות יחסית 95%.

בדיקת ערפולי מלח לפי IEC60068-2-11, 2 מחזורים של 24 שעות ב-35°C.

בלוחות להרכבה חיצונית ייבדק המבנה החיצוני וחלקים חיצוניים של הלוח לפי דרגת חומרה B. בדיקה של פעמיים 12 יום:

5 מחזורים של 24 שעות - חום, לחות בהתאם לתקן IEC 60068-2-30 בטמפרטורה של 40°C ולחות יחסית 95%.

7 מחזורים של 24 שעות ערפולי מלח בהתאם לתקן IEC60068-2-11.

חומרים מבודדים בלוח יעמדו בבדיקות הבאות:

יציבות טרמית בהתאם ל-IEC 60028-2-2 בטמפרטורה של 70°C, משך הזמן 168 שעות.

עמידה בטמפרטורות רגילות בהתאם ל-IEC 60695-2-10 חלקים נושאי זרם 125°C חלקים אחרים 70°C.

עמידה בחום חריג בדיקת תייל להט לפי תקן IEC 60695-2-10:

- חלקים נושאים זרם יבדקו ב-960°C

- לוחות לנישיות בקיר יבדקו ב-850°C

- חלקים אחרים 650°C.

לוחות חיצוניים מחומר סינטטי או מתכת מצופה חומר סינטטי יבדקו לעמידה ב-UV.

בדיקת הנפה. כושר ההנפה של חלק של לוח המיועד להובלה יהיה 1.25 משקל הלוח. פרוט

הבדיקה בנספח _____.

דרגת ההגנה I_K (הלם מכני) יעשה לפי IEC 62262 אם לא צוין אחרת. לוחות להרכבה פנימית

יעמדו ב- $I_K=5$, לוחות להרכבה חיצונית ב- $I_K=7$.

דרגת ההגנה IP יהיה לפי IEC 60529.

תנאי סביבה

הלוח יתוכנן לתנאי סביבה רגילים אלא אם צוין אחרת. טמפרטורה ממוצעת ל-24 שעות 35°C מקסימלית 40°C רגעית.

לחות יחסית לא תעבור את 50% ב- 40°C עבור לוחות להרכבה פנימית. עבור לחות יחסית גבוהה יותר נדרשת טמפרטורה נמוכה יותר.
לחות יחסית יכולה להגיע רגעית ל- 100% ב- 25°C עבור לוחות להרכבה חיצונית.
דרגת הזיהום 3.
גובה ההתקנה מתחת ל-2000 מטר.
בכל מקרה הלוח יעמוד בתנאי הסביבה הנדרשים על ידי מפרט היועץ.

דרגת ההגנה

דרגת ההגנה בפני הלם (Impact) מכני יעשה לפי IEC 62262, יעמוד ב- $I_K=5$ אלא אם צוין אחרת. בלוחות לעמידה חיצונית $I_K=7$.
דרגת ההגנה בפני מגע עם חלקים חיים, חדירה של חלקים זרים, נוזלים – תסומן בדרגת IP בהתאם לתקן IEC 60529. דרגת ההגנה המינימלית תהיה IP2B, דרגת ההגנה המינימלית בחזית הלוח תהיה IP20B.
היצרן ייתן הוראות הרכבה למרכיב הלוח בשטח על מנת לשמור על דרגת האטימות המוצהרת. לוחות להרכבה חיצונית יצוידו באמצעים למניעת היווצרות מי קונדנס.
מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרווחי אוויר)
מרחקי זחילה ומרחקי בידוד יהיו בהתאם ל-IEC 60664-1 ונועד לתת קואורדינציה של הבידוד Insulation Coordination. הבדיקה תעשה לפי המתח המקסימלי בלוח.
סיווג מתח יתר בלוח ראשי IV.
סיווג מתח יתר בלוח משני III.

הגנה בפני התחשמלות

הציוד והאביזרים יסודרו כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ותחזוקה ובו זמנית יתנו בטיחות מירבית.

הגנה בסיסית (מגע ישיר)

הגנה בסיסית מינימלית תהיה IP20B ותהיה בעזרת בידוד מלא על החלקים או על ידי מחיצות או מחסום (כיסוי, דלת). דרגת ההגנה המינימלית הנדרשת תהיה פתיחת מחיצות, דלתות במקרה שנותנים הגנה לחלקים חיים תעשה בעזרת כלי או מפתח או באמצעות אינטרלוק או על ידי הפסקת מקור המתח.

הגנה בזמן תקלה (מגע עקיף)

דלת עם ציר אשר נושאת ציוד תהיה מוארקת בעזרת מוליך מותאם לזרם הפאזות אבל לא פחות מ- 6 מ"מ².
המבנה יכלול אמצעי הגנה מתוכננים בהתאם ל-IEC 60364-4-41. המבנה יכלול מעגל הגנה (הארקה). כל חלקי המתכת הנגישים יחוברו ביניהם ולמקור הארקה של הלוח. תהיה רציפות הארקה אשר ייבדק בבדיקת דגם ובבדיקות שיגרה. במידה ופורק חלק של לוח רציפות ההארקה לא תיפגע.
מוליך הארקה יעמוד במאמצים טרמיים ומכניים בזמן קצר, לפי התקן בהתאמה לזרם קצר של הלוח.

הגנה על ידי הארקה

פירוק חיבור בין שני מוליכי הארקה יהיה אפשרי רק בעזרת כלי.
מוליך הארקה יהיה מותאם למוליכי הפאזות לפי טבלה בתקן.
הגנה על ידי בידוד כפול יסומן בסימן תקני.
בלוחות אשר כוללים אביזרים אשר יוצרים מתח סטטי לאחר הניתוק יהיה שילוט אזהרה מתאימים.
תנאי הפעלה ושירות
בלוחות בהם אביזרים מופעלים או מוחלפים על ידי אנשים מורשים :

דרישות לגבי גישה לבדיקה והחלפה:

- * הלוח יתוכנן כך שיהיה ניתן לעשות בדיקה ויזואלית של מפסקים, כוונון ממסרים והגנות, חיבור וסימון חוטים, כיוון וריסט של ממסרים, הגנות ומיכשור אלקטרוני.
- * החלפת נתיכים.
- * החלפת נורות.
- * מהדקים מיוחדים לבדיקת זרם מתח.

דרישות לגבי גישה לתחזוקה:

- * הלוח יהיה בנוי כך שתהיה גישה נוחה בין יחידות הפונקציונליות, החלקים יהיו מורכבים בעזרת אום שבו.
- * יהיו מחיצות שיסודרו כך שתהיה אפשרות לעבוד בחלק של הלוח.
- * יהיה שימוש בכיסויים למהדקי אביזרים.
- * במידת הצורך יתוכננו מחיצות.
- * יהיה שימוש בדרגות מידור (בהתאם לדרישות היועץ).
- * תהיה אפשרות לבצע בדיקה טרמוגרפית. במקרים שאין אפשרות לבצע בדיקה טרמוגרפית יסוכם הדבר עם הלקוח.

הגדלה עתידית של הלוח

- הלוח יהיה בנוי כך שתהיה רזרבה של 25% מקום שמור בלבד. מקום שמור מוגדר:
1. מקום לאביזרים עתידיים ללא הכנה של פסי צבירה 10% מינימום.
 2. מקום לאביזרים כולל הכנה של פסי צבירה וחיבור קל ומהיר בעתיד 15% מינימום
- היצרן יתעד את שיטת ההרכבה של הצידוד בשטח ויספק מספרים קטלוגיים של מפסקים, חיבורים וחלקי הרכבה. תוספת עתידית של תאים תעשה על ידי אביזרים סטנדרטים מקוטלגים. חיבורי פסי צבירה יהיו מסוג אשר עברו בדיקות דגם. היצרן יספק נתונים טרמיים לאפשרות של תוספת צידוד בעתיד.

המידור דרגת המידור המינימלית תהיה 2B.

התקנת פסי צבירה, חיבורים וחיווט הלוח

- פסי צבירה, חוטים וחיבורים יותקנו בהתאם להנחיות היצרן המקורי. פסי צבירה יסודרו כך שזרם קצר פנימי לא ייווצר. הפסים יעמדו בכושר ניתוק המוצהר על ידי היצרן (זרם קצר לשנייה). מוליכים וחיבורים לא יינזקו מעליית טמפרטורה רגילה, מהתיישנות הבידוד, וויברציות שבעבודה רגילה.
- היצרן ישתמש במערכות פסי צבירה, מוליכים וחיבורים שהדגמים שלהם עברו בדיקת זרם קצר ובדיקת עליית טמפרטורה במבנה היצרן. במקרים חריגים בהם יש צורך להשתמש בדגם שלא עבר בדיקת עליית טמפרטורה חתך המוליכים יהיה בהתאם לטבלה המופיעה ב-IEC 60890. היצרן יחשב את עליית הטמפרטורה בלוח בהתאם ל-IEC 60890. בכך מקרה הדגמים מעל 1600 אמפר יהיו אך ורק עם בדיקת דגם במעבדה.
- מוליכים אשר מחוברים לפני מ"ז ראשי יוכנסו לתוך צינור או תעלה נפרדת ויסומנו בשלט אזהרה. המוליכים יהיו בעלי בידוד כפול.

מוליכים מבודדים

- רמת הבידוד תהיה לפחות בערך של מתח הבידוד המוצהר. המוליכים יהיו שלמים ולא עם חיבור ביניים. מוליכים בעלי בידוד בסיסי לא יבוא במגע עם חלקים חשופים. הלחמת מוליכים אסורה אלא במקרים שיש דרישה מפורשת. לכל מהדק יחובר מוליך אחד אלא אם המהדק בנוי במיוחד לכניסת יותר מוליכים.

מעגלים לא מוגנים

הגדרה:

מעגל לא מוגן מוגדר כמוליך המחובר בין פסי הצבירה ראשיים או חלוקה ולמפסק זרם.

1. שימוש במוליכים עם הגנה בסיסית.
המוליכים והפסים יורכבו על התקנים מבודדים אשר ירחיקו את המוליכים אחד מהשני ומגוף הלוח.

2. שימוש במוליכים עם בידוד מחוזק כדוגמת:

- חוט 3KV

- בידוד כפול

- חוט בתוך צינור מבודד נוסף

- ההצמדה של המוליכים האלה מותרת.

3. שימוש במוליכים בעלי בידוד עמידים ל-90°C:

המוליכים האלה לא יוצמדו אלא באישור היועץ ואז יש להוריד את ההעמסה של המוליך ל-80%.

בכל מקרה כל המוליכים הלא מוגנים יעברו בדיקות דגם.

סימון החוטים לפי IEC 60445 ו-IEC 60446 אלא אם צוין אחרת.
כל מוליך יסומן.

מוליך הארקה יסומן בצבע צהוב ירוק.

מוליך האפס יסומן בסימן או בצבע כחול.

מקדם הבו זמניות

מקדם הבו זמניות של הלוח או חלק של הלוח יינתן על ידי היועץ.

במידה והיועץ לא נתן את הנתון הזה, היצרן יקבע את מקדם הבו זמניות לפי הטבלה בתקן.

מספר מעגלים	RDF מקדם הבו זמניות
3-2	0.9
5-4	0.8
9-6	0.7
מעל 10	0.6

זיהוי קומפוננטים

בתוך המבנה יהיה ניתן לזהות מעגלים בודדים ואת ההגנות שלהם.

הזיהוי של תוכנית החיווט לפי IEC 61082-1.

מהדקים וכניסות כבלים

היצרן יציין ע"ג המהדק אם מיועד לחיבור נחושת או אלומיניום או שניהם. המהדקים יהיו מותאמים לגודל כבלי הכניסה ולפי הטבלה המופיעה בתקן. שטח החיבור צריך להיות כך שהחיבור יהיה נוח וישמר רדיוס כיפוף אשר לא יפגע בכבל. חתך מהדק האפס יהיה כחתך הפאזות עד 16 מ"מ² וחתך מוליך והאפס מעל 16 מ"מ² יהיה 50% לפחות מחתך הפאזות. מהדק האפס יהיה צמוד למהדקי הפאזות על מנת להקטין את השדה המגנטי. כניסת הכבלים תהיה כזאת שדרגת ההגנה תשמר גם לאחר הרכבת הלוח. סימון המוליכים יעשה לפי IEC 60445.

חתך הארקה - מ"מ ²	חתך פאזות - מ"מ ²
S	$S \leq 16$
<u>16</u>	$16 < S \leq 35$
$\frac{S}{2}$	$35 < S \leq 400$
<u>200</u>	$400 < S \leq 800$
$\frac{S}{4}$	$S > 800$

12.7 – ציוד ואביזרים

ציוד מיתוג

ציוד מיתוג יהיה בהתאם לתקני IEC הרלוונטיים ויבחר בהתאם לדרישות מפרט היועץ, אשר יגדיר מתח נומינלי, זרם נומינלי, תדירות מחזור שרות, כושר ניתוק, מספר פעולות. תהיה קואורדינציה כדוגמת מגען וההגנה שלו ויתאים לתקן IEC הרלוונטי. ציוד מיתוג יבחר בהתאם לתרשים החד קווי, יכולת המיתוג הנדרשת בצד העומס. היצרן ישתמש בציוד מקורי ואשר מופיע בקטלוג היצרן המקורי. הציוד יורכב על מגשים. הגישה לציוד תהיה מלפנים. הציוד יחובר למגשים בעזרת ברגים ללא אומים כדוגמת אום צפה. עמודת היציאה של ציוד המיתוג תאפשר ורסטיליות (אפשרות לתוספת מפסקים בגדלים שונים) של הרכבת ציוד עתידי.

מעגל ראשי

מעגל ראשי אשר מחובר לפס ראשי או חלוקה יהיה מסוג שעבר בדיקת דגם עם המבנה. אין להשתמש בציוד אחר מאשר ציוד שעבר בדיקת דגם בלוח. שימוש של מפסק אחר מותר רק אם מיוצר על ידי אותו היצרן וביכולתו להוכיח שהמפסק החדש אינו נופל בביצועים מהמפסק שנבדק.

גישה לציוד

תהיה גישה נוחה להפעלה חוזרת של המכשירים ולהחלפה מהירה. מהדקים יהיו מורכבים במרחק מינימלי של 0.2 מ' מהבסיס. ידיות מפסקים בהתאם לחוק החשמל 0.5 מ' מהרצפה ולא יותר מ-2 מ'. מכשירי מדידה בין 0.2 מ' ל-2.2 מהבסיס. לחצני חירום בין 0.8 מ' ל-1.6 מ' מהבסיס.

כיוון והפעלה

כיוון והפעלה יהיו בהתאם לחוק החשמל ותקן IEC 60447 – כיוון הפעלה וסימן ברור.

צבע מנורות סימון

אם לא צוין אחרת יהיה לפי IEC 60073.

12.8 - בדיקות דגם

את הבדיקות יבצע יצרן מקורי. יצרן מרכיב לא צריך לחזור על הבדיקות. בלוח מוכן יעשו בדיקות שיגרה.

בדיקות דגם מבנה

- חוזק חומרים וחלקים.
- דרגת ההגנה של המבנה.
- מרחקי זחילה ומרחקי בידוד.
- הגנה מפני התחשמלות ושלמות אביזרי ההגנה.
- שילוב ציוד המיתוג.
- מעגלים וחיבורים.
- מהדקים לחיבור כבלי כניסה.

בדיקות דגם להוכחת ביצועים

- דיאלקטרי.
- עליית טמפרטורה.
- כושר עמידה בזרם קצר.
- תאימות אלקטרומגנטית.
- פעולות מכניות.

מספר הבדיקות יהיה כזה שיכסה את מגוון האפשרויות לבניית לוחות שונים, כפי

שמופיעים בקטלוג היצרן המקורי.

היצרן יציג תעודות בדיקה לפי בקשת היועץ.

בדיקות שיגרה

לפי התקן.

הקבלן יגיש:

12.9 נספחים

נספח א' קטלוג יצרן

מבנה

- תוכנית מבנה, מידות ומשקל.
- סידור לתפיסת כבלים.
- סידור לכניסת כבלים ופלנגים.
- שיטת המידור Forms.
- אוורור.
- דלתות ואביזרי סגירת דלתות.
- חיבור מכני בין התאים.
- צורת ההרכבה על הרצפה או על הקיר.
- דרגת ההגנה האפשרית.
- עומס מרבי על הדלתות.
- צבע – שיטת הניקוי, שיטת הצביעה.
- הגנה בפני קורוזיה – בדיקות.

תנאי שירות

- דרגת הזיהום.
- תנאי שרות חריגים.

פסי צבירה וחוטרים

- טבלת חתך פסים ראשיים וחלוקה כפונקציה של הזרם בטמפרטורת סביבה 35°C . כמו כן הטבלה תהיה בהתאם לדרגת ההגנה IP של הלוח (לוח סגור או מאוורר). טבלת תיקון (KT) בהתאם לטמפרטורת סביבה שונה מ- 35°C . הטבלה תכלול חתכים שונים ומיקומם בלוח.
- צורת התחברות הפסים והאביזרים השונים.
- צורת התחברות הפסים למפסקים.
- טבלת מרחקי מבודדים בהתאם לזרם קצר לשנייה.
- חתכי מוליכים בהתאם לזרם.
- צורת ההתחברות בין חלקי הלוח שהופרדו לצורך הובלה.
- סוגי מבודדים.
- טבלאות זרמי קצר.
- שיטת חיבור של כל המוליכים.
- טבלת מומנטים לסגירת ברגים של פסי הצבירה.

מערכת ההגנה

- שיטות הרכבה של הארקה.
- חתכים של הארקה.
- מוליכים לדלתות.
- עמידה בזרם קצר.
- רציפות ההארקה.
- שיטות ההגנה הבסיסיות (מגע ישיר).
- שיטות ההגנה בפני תקלה (מגע עקיף).

יחידות תפקוד Functional Units

- דוגמא ליחידת תפקוד: מ"ז כולל חיבורים לפסים ומהדקים.
- שיטת ההרכבה.
- סוגי ציוד שעברו בדיקות דגם.
- התחברות מוליכים.

עליית טמפרטורה

- טבלאות מבוססות על בדיקות דגם, או תוכנה של היצרן.
- גבולות עליית הטמפרטורה.
- טבלאות לתוספת או שידרוג עתידי של הלוח.

הובלה, אחסנה, הפעלה, הרכבה ותחזוקה

- הוראות הובלה, הרמה.
- הוראות אחסנה.
- הוראות הרכבה.
- הוראות תחזוקה.

נספח ב' – הגשת תוכניות לאישור

היצרן המרכיב יגיש לאישור היועץ את הנתונים הבאים :

- דיאגרמה חד קוית.
 - תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכו'.
 - מבט מחזית הלוח עם דלתות.
 - מבט מחזית הלוח ללא דלתות.
 - תוכנית העמדה על הרצפה.
 - מבט מלמעלה.
 - תוכנית מהדקים.
 - שילוט.
 - רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.
 - סימון חוטים.
 - כניסת כבלים.
 - מידע שיש לצרף עם התוכניות :
 - כושר עמידה בזרם קצר I_{cu} או I_{cc} .
 - מתח עבודה ותדירות.
 - מתח אימפולס Uimp (מתח הלם).
 - מתח בידוד U_i .
 - זרם נומינלי של כל אביזר.
 - דרגת ההגנה.
 - מידות.
 - משקל.
 - דרגת המידור.
 - עבודה בסביבת EMC.
 - חתכי כבלים המתחברים ללוח.
 - במידה ויש חריגה מהקטלוג, חישובי אקסטרפולציה : טרמי זרם קצר, במידה והוכנס ציוד חריג אשר אינו מופיע בקטלוג המבנה. החישוב ילווה בהסבר.
 - חישוב עליית טמפרטורה במקרה של אוורור מאולץ.
 - קטלוג הציוד או דפי אינפורמציה.
 - RDF – מקדם הבו זמניות
 - דרגת הזיהום.
 - הלוח מיועד להרכבה פנימית או חיצונית.
 - דרגת האטימות.
 - האם הלוח מיועד לשימוש אנשים מיומנים או לא מיומנים.
 - תנאי שירות מיוחדים, במידה ויש צורך.
- נתונים נוספים שיש להגיש לאישור :
- חיבורי פסי צבירה ללוח ותעודות בדיקה.
 - תאור מפורט של החיבורים בין הלוחות אם מסופקים בחלקים.
 - תוכנית העמדה על הרצפה של החלקים השונים.
 - תעודת הסמכה בתוקף של היצרן המקורי.

נספח ג' – הצהרת יצרן

הצהרת יצרן

אנו החתומים מטה

שם היצרן _____

מצהירים, על אחריותנו לכך שלוחות חשמל

שם ודגם המוצר : _____

אשר סופקו בפרוייקט _____ מספר העבודה _____

יוצרו לפי תקן ת"י 1-1419 ו- IEC62208.

המסמך נכתב ב (מקום) _____ תאריך _____

תפקיד החותם : _____

שם החותם : _____

מורשה חתימה מטעם החברה

חתימה : _____

נספח ד' - שילוט וסימון

שילוט על הלוח

שם היצרן: _____

דגם הלוח: _____

תקן: ת"י 61439

לוח מספר: _____

מוזן מ: _____

סוג הזרם: _____

מעגלים ראשיים מתח עבודה: _____

דרגת ההגנה: IP

זרם נומינלי: _____

זרם קצר: I_{cw}

1. כללי

המערכת המתוארת להלן תשמש מערכת גילוי עשן וכריזת חירום משולבת.

על הקבלן המערכת להשלים את כל עבודת התשתיות המבוצעת ע"י קבלן החשמל לצורך התאמתה למערכות אותם יש להתקין ולהפעיל בצורה מושלמת.

שילוב עם מערכות אחרות

על הקבלן חלה אחריות לתאם את כל הציוד המסופק על ידו אל כל המערכות האלקטרומכניות האחרות המסופקות ומוותקנות ע"י קבלנית אחרים כמצוין במפרט. המחיר עבור זה כלול במחירי היחידה.

1.1 היקף העבודה

עבודות הקבלן במסגרת חוזה/מכרז זה כוללות אספקה, התקנה, חיווט והפעלה של מערכת מושלמת לגילוי עשן ואש משולבת כריזת חרום, התאמת המערכת לדרישות מכבי אש ולדרישות התקן הישראלי ולדרישות יועץ הבטיחות. התקנת המערכת על כל פרטיה תתואם עם המזמין והמפקח באתר.

ספק המערכת יבצע שרות ואחריות שהמערכת וכל פריט בה יפעלו וימלאו את תפקיד בצורה מושלמת. הקבלן מתחייב לתת שירות למערכת כולל חלפים בתשלום לתקופה של 10 שנים לפחות לאחר המסירה. הקבלן מתחייב למסור את המערכת למזמין. לספק הוראות הפעלה מושלמת, דפים קטלוגיים ולהדריך צוות של המבנה בהפעלת המתקן. כל התנאים הנ"ל הם תנאי לקבלת המתקן ע"י המזמין.

הקבלן מתחייב למסור למהנדס סט תוכניות מושלם והוראות בכתב לביצוע עבור המערכת לפני תחילת ביצוע ההתקנה ועפ"י דרישת התקן הישראלי העדכני (1220).

מסירת התוכניות הנ"ל היא תנאי הכרחי לתחילת ביצוע המערכת ואין לאשר לקבלן תחילת עבודה ללא תוכניות אלו. על הקבלן לקבל אישור מוקדם על התוכניות ממכון התקנים ו/או ממכבי האש, הדרישה לקבלת אישור מוקדם ממכבי האש תקבע ע"י המהנדס היועץ, מנהל הפרויקט או המזמין.

גלאים יותקנו כנדרש בתקן הישראלי. כיבוי אש אוטומטי בעזרת גז ידידותי לסביבה מסוג FM – 200 יותקן בלוחות ראשיים בחלל רצפת חדרי החשמל בלוחות המשנה של המבנה עם זרם נומינלי מעל 100 אמפר אשר יקבעו לפני הביצוע.

כל קווי המערכת ורכיבי לוח הבקרה הראשי יפעלו בשיטה של בקרה עצמית וכל תקלה בהם תסומן מייד בצורה קולית וחזותית בלוח.

המערכת תתריע גם בפריצת מים ממתזים ותפעיל את כל המערכות לכיבוי אש אוטומטית ופינוי עשן אוטומטי. מצב המערכת ידווח למערכת הבקרה המרכזית אשר תותקן במבנה ויחד עם המערכת יסופקו כל הפרוטוקולים הדרושים וציוד התקשורת לצורך זה.

המערכת תפעיל פיקודים להפעלות מפוחי שחרור עשן, דיחוס חדרי מדרגות והפסקת מפוחי אספקת אויר צח.

המערכת תפעיל את שחרור דלתות האש בקומות ע"י אלקטרו מגנטים וכן תפעיל את אחזרת דלתות שוט האשפה במקרה של התראת אש.

הגשות לאישור הציוד והמערכת

הקבלן מתחייב למסור למהנדס לאישור את המסמכים כדלקמן:

1. סט תוכניות מושלם והוראות בכתב לביצוע עבור המערכת לפני תחילת ביצוע ההתקנה ועפ"י דרישת התקן הישראלי העדכני (1220).

2. פרטי הכבלים והמוליכים ע"פ הנחיית יצרן המערכת.

3. מטריצת הפעלה של המערכת ע"פ הנחיית יועץ הבטיחות ותקן NFPA.

4. דף חישוב צריכת הזרם של רכיבי המערכת וזמן גיבוי מערכת המצברים ועמידותה ע"פ דרישת תקן NFPA.

1.2 כללי

1.2.1 מערכת גילוי האש ומערכת הכריזה יהיו משולבות באופן אינטגרלי בתוך לוח הפיקוד והבקרה הראשי של המבנה.

1.2.2 מבנה הלוח יאפשר קבלת התראות גילוי אש ע"ג צג דיגיטלי LCD אלפא נומרי עם 80 תווים בשפה העברית וכריזת חרום ומתן הודעות עפ"י צרכי הבטיחות באתר באופן שיאפשר למפעיל שליטה מלאה על אירועי אזעקות אש ומתן כריזת חרום קולית, הפעלת סירנות, הפעלת הודעות מוקלטות באופן ידני ואוטומטי, הפעלת טלפון חרום פנימי לכבאים ושליטה מלאה על כל מערך החרום באתר.

1.2.3 כל רכיבי המערכת כולל רמקולים יהיו מפוקחים למצבי הפעלה ותקלה ע"י לוח הבקרה.

1.3 תקנים

1.3.1 כל רכיבי מערכת הגילוי יהיו בעלי תקן ישראלי 1220 ותקן UL-864/FM.

1.3.2 כל רכיבי מערכת הכריזה יהיו בעלי תקן UL/FM.

1.3.3 המערכת תתוכנן ותותקן עפ"י תקן ישראלי 1220 ותקן N.F.P.A-72.

1.3.4 יצרן המערכת יהיה בעל מוניטין בינלאומי בייצור מערכות גילוי אש משולבות במערכת כריזה.

1.3.5 כל רכיבי המערכת יהיו של אותו יצרן ויהיו מאושרים UL/FM לעבודה כמערכת אינטגרלית המוגדרת מערכת גילוי וכריזה משולבת.

1.4 הגדרות

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

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

עניבה – עניבה היא מס' גלאים ממוענים או אנלוגיים המחוברים ביניהם פיזית בכבל.

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

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

צג דיגיטלי – הינו לוח תצוגה מטיפוס LCD אלפא-נומרי, המציג את נתוני שאילתה בצורה אלפא-נומרית, ע"פ תכנות המשתמש.

אזור אש – קבוצה של אחד או יותר גלאים המוגדרים בתוכנה כאזור אש אחד. אזור אש יכול להיות מורכב ממספר גלאים הנמצאים בעניבות שונות.

לוח מקשים – הינו לוח מקשים המותקן על הרכזת ומאפשר תכנות דיגיטלי של המערכת לאזורי אש, קבלת נתונים על מצבו של כל גלאי וכו'.

מרכז הבקרה – עמדת מחשב כולל מדפסת ומסך בעל ממשק RC-232C הניתן לחיבור לרכזת גילוי האש, חיווי גרפי ומיקום כל הגלאים והלחצנים כולל שינוי צבע והתראה בזמן אירוע.

מדפסת – מדפסת טורית בעלת ממשק RS-232C המאפשרת לקבל תדפיס של כל המתרחש במערכת, כולל סטטוס של כל הגלאים המותקנים, כולל רמת רגישות, ניקיון וכו'.

1.5 לוח הבקרה FACP

1.5.1 לוח הבקרה יכלול ארון פלדה בצבע אדום אשר יורכב ממודולים תקינים של 19" בגימור אנודיזי שחור.

1.5.2 הלוח יכלול פנל תצוגה ראשי עם צג LCD של 80 תווים בשפה העברית לצורך קבלת אינפורמציה מלאה למצבי אזהרה, תקלה והפעלה של כל יחידות הקצה הממוענות הכוללות יחידת קצה לגילוי אש ויחידות קצה לכריזה כוללת וסלקטיבית.

1.5.3 הלוח יכלול כרטיס מחלק אזורים ל-40 אזורים לצורך כריזה סלקטיבית וכללית. הכרטיס יורכב ממתגים בצורת touch panel עם נוריות ביקורת הנדלקות בזמן לחיצה ומסמנות את אזור הכריזה. ליד כל מתג יהיה מקום בלוח לכיתוב ברור של אזור הכריזה.

1.5.4 הלוח יכלול יחידת מיקרופון אינטגרלית עם אפשרות ליחידת טלפון חרום.

1.5.5 הלוח יכלול יחידת הגברה בהספק הנדרש עפ"י כמות הרמקולים/צופרים באתר מקדם הספק של 50% מעל להספק הנדרש בחישובים.

1.5.6 הלוח יכלול יחידת ספקי כח להזנת מתח 24V.D.C לכל יחידות הצופרים ויחידות הקצה.

1.5.7 בלוח יסופקו ויותקנו מגברי גיבוי לחירום בזמן נפילה של אחד המגברים. מגברי הגיבוי יכנסו לפעולה באופן אוטומטי.

1.5.8 בלוח תותקן מערכת הודעות מוקלטות להפעלה ידנית או אוטומטית של הודעות קוליות מילוליות או הפעלת צלילים שונים לפי בחירה.

1.5.9 הלוח יכיל מחולל אותיות tone generator ויחידת GONG למיקרופון. מחולל האותיות יוכל להפיק 18 אותות שונים לפי בחירה.

1.5.10 לוח הבקרה יכיל מצברי חירום לגיבוי כל המערכות בזמן הפסקת חשמל 48 שעות ברגיעה ושעתיים עבודה באזהרה.

1.5.11 ללוח הבקרה יהיו יציאות RS-232 ו-RS-485 לחיבור מדפסת טורית, צג גרפי ולוחות משנה.

1.5.12 ללוח תהיה יציאה לחיבור כרטיס רשת לעבודה עם תקשורת מלאה ברשת עם לוחות בקרה נוספים לגילוי אש (Network).

1.5.13 כל רכיבי המערכת כולל רמקולים ומיקרופון יהיו מפוקחים בצורה מלאה למצבי תקלה.

1.5.14 תהיה אפשרות להפעלת מגברים ויחידות קצה מרוחקות ע"י מתאם תקשורת.

1.5.15 לוח הבקרה יעיל לפחות 297 יחידות כתובת בשלושה מעגלי LOOP של 99 יחידות כתובת לכל מעגל עם אפשרות הגדלה ל-990 יחידות כתובת לפחות וכן אפשרות עבודה ברשת עד 32,000 יחידות כתובת.

1.5.16 לוח הבקרה יאפשר תקשורת אנלוגית ממוענת עם כל הגלאים ומעגלי הקצה באתר. תינתן אפשרות לקבלת מידע לגבי רמות אנלוגיות של

ניקיון ורגישות לגבי כל גלאי כולל אפשרות כוונון רגישות מלוח הבקרה ללא צורך בפירוק הגלאי.

1.5.17 לוח הבקרה יאפשר הפעלת משטר צופרים וארגון אזעקה לפי תכנות כולל אפשרות לקביעת צליל הצופרים ברמות צליל גבוה, בינוני, נמוך.

1.5.18 לוח הבקרה יוכל לעבוד במצב SOLOTESTM לצורך בדיקות גלאים בשטח לצורכי שרות באופן שאיפוס הגלאים לאחר הפעלה יבוצע אוטומטית ע"י הלוח.

1.5.19 לוח הבקרה יהיה מאושר UL/FM עם יחידות קצה לביצוע פעולת כיבוי אוטומטי "RELEASING" למערכות גז, אבקה, קצף ומים.

1.5.20 ללוח יהיו 6 רמות גישה שונות לצורך ביצוע תכנות, ניתוק אזורים ושינויים בארגון האזעקה – רמות הגישה יהיו מוגנות ע"י קוד גישה.

1.5.21 הלוח יצויד במפתח חסימה למצבי "חסום" ו"לא חסום" ע"מ לאפשר ביצוע פעולות שונות רק ע"י אחראי מסומך באתר – במצב חסום יהיה ניתן לקבל התראות ובמצב "לא חסום" יהיה ניתן לאשר אירועים, לבצע "איתחול" השתקת צופרים וזמזמים ודפדוף בזיכרון האירועים.

1.5.22 הלוח יהיה מודולרי עם יחידות סטנדרטיות של 19" לצורך הכנסת כל האלמנטים הנדרשים במערכת לתוך הלוח באופן שיאפשר תפעול נוח של מערכת הכריזה.

1.5.23 כאשר יותקנו מספר לוחות בקרה ראשיים ברשת תקשורת יתפקד כל לוח הן כלוח ראשי MASTER המקבל אינפורמציה מכל הלוחות והן כלוח SLAVE המקבל אינפורמציה רק מהמתקנים שמחוברים אליו.

1.5.24 קביעת משטר העבודה ברשת תבוצע ע"י תכנות עם אפשרות שינוי ע"י התוכנה ללא צורך בשינוי חיווטים ותוספת כרטיסי רשת.

1.5.25 כל לוח ברשת יתפקד כעמדת כריזה ראשי ת עם יחידת מיקרופון וקווי AUDIO עצמאיים עם אפשרות שילוב וגיבוי בין כל הלוחות ברשת.

1.6 לוחות משנה

1.6.1 לוח הבקרה יאפשר התקנת לפחות 7 לוחות משנה מרוחקים זה מזה.

1.6.2 לוח המשנה יכול לציג דיגיטלי LCD עם 80 תווים בעברית כולל תאריך ושעון זמן אמת.

1.6.3 לוח המשנה יותקן בתוך תיבה מהודרת אינטגרלית בצבע אדום הניתנת להתקנה שקועה או ע"ג הטיח.

1.6.4 לוח המשנה יצויד בהספק כח אינטגרלי כדי לאפשר עבודה בזמן נפילת הספק הראשי בלוח הבקרה.

1.6.5 לוח המשנה יצויד ביחידת מקשים ונוריות אינטגרלית זהה ליחידת המקשים בלוח הבקרה – מקשי הלוח יכללו לחצן חשב, לחצן השתקת צופרים, לחצן השתקת אזעקה, לחצן בדיקת צופרים ונוריות TEST וכן מקשים לצורך ביצוע פונקציות שונות ע"י קוד גישה מוגן.

1.6.6 לוח המשנה יהיה מפותח ע"י לוח הבקרה הראשי באופן שתקלה כלשהי בלוח המשנה תופיע כתובת בלוח הבקרה הראשי.

1.6.7 לוח המשנה יציג את כל האינפורמציה שתוצג בלוח הבקרה הראשי כולל זיכרון של 600 אירועים אחרונים.

1.6.8 הלוח יצויד במפתח חסימה למצבי "חסום" ו"לא חסום" ע"מ לאפשר ביצוע פעולות שונות רק ע"י אחראי מסומך באתר – במצב חסום יהיה ניתן לקבל התראות ובמצב "לא חסום" יהיה ניתן לאשר אירועים, לבצע "איתחול" השתקת צופרים וזמזמים ודפדוף בזיכרון האירועים.

1.7 יחידה ממוחשבת לשליטה ובקרה

1.7.1 מחשב בקרה עם ממשק לגילוי אש מחובר בתקשורת לרכזת גילוי אש.

1.7.2 מחשב הבקרה יכלול מפות גרפיות של כל המבנה וכל קומה וקומה כולל מיקום של גלאים ולחצנים.

1.7.3 מחשב בקרה יחובר בתקשורת RS-232 לרכזת גילוי אש במטרה לקבל תקלות והתראות בזמן אמת.

1.7.4 המחשב יכלול מדפסת ומסך תצוגה 17" LCD עם תצורה מתקדמת ליום האספקה ובאישור יועץ החשמל.

1.8 צופרי אזעקה

1.8.1 הצופרים יהיו מאושרים UL-464/FM ותקן ישראלי 1220.

1.8.2 הצופר יותקן ע"י קופסת בסיס אינטגרלית שתאפשר חיבור צופרים רגילים או צופרים עם נצנץ XENON ללא צורך בשינוי הקופסא.

1.8.3 במקרה של התקנה חיצונית יותקן הצופר ע"י קופסת בסיס להתקנה חיצונית בדרגת אטימות IP-55.

1.8.4 הצופרים יופעלו ע"י כרטיס הפעלה אנלוגי מפקח כאשר קו הצופרים יהיה מפקח בחיבור CLASS-A או CLASS-B.

1.8.5 עוצמת הצופר תהיה 95DBA מטווח 3 מ'.

1.9 לחצני אזעקה

1.9.1 לחצני האזעקה יהיו מסוג "זכוכית שבירה" עם מכסה מגן פלסטי (הפעלה כפולה).

1.9.2 לחצני הגילוי יהיו בצבע אדום עם כיתוב "אש" בעברית.

1.9.3 הלחצנים יהיו מאושרים תקן ישראלי 1220.

1.9.4 ניתן יהיה להפעיל את הלחצן לצורך בדיקה ע"י מפתח מתאים ללא צורך בכלים מכניים.

1.9.5 ניתן יהיה להתקין את הלחצן באופן שקוע או ע"י הטיח לפי הצורך.

1.9.6 כל לחצן יצויד במודול כתובתי אנלוגי אשר יהווה חלק אינטגרלי מהלחצן ללא צורך בהתקנת קופסא נוספת.

1.9.7 לחצי האזעקה יותקנו בגובה 1.60 מ' מהרצפה עפ"י דרישות התקן.

1.10 לחצן הפעלת כיבוי משולב

1.10.1 לחצן הפעלת כיבוי משולב יכלול לחצן הפעלה עם מכסה מגן מתכתי וידית משיכה.

- 1.10.2 הלחצן יצויד במודולים אינטגרלים שיותקנו בגב היחידה לצורך תכנות אנלוגי ובקרת קו.
- 1.10.3 הלחצן המשולה יהיה מאושר UL/FM ל- RELEASING.
- 1.11 גלאי עשן יוניזציה
- 1.11.1 הגלאי יתאים לגילוי עשן נראה ועשן בלתי נראה הנוצר כתוצאה מתוצרי שריפה שונים.
- 1.11.2 הגלאי יהיה מאושר UL-268/FM ותקן ישראלי 1220.
- 1.11.3 הגלאי יכיל 2 תאי יוניזציה למניעת אזעקות שווא. חדירת עשן תשנה את האיזון החשמלי בין שני התאים ותתורגם לשינוי זרם חשמלי שייתן אות אנלוגי מאתים ללוח הבקרה
- 1.11.4 ע"ג מסגרת הגלאי תהיה נורית סימון אינטגרלית אשר תהבהב באופן רציף במצב רגיל ותדלוק קבוע בזמן אזעקה.
- 1.11.5 ניתן יהיה לקבוע את רגישות הגלאי מלוח הבקרה ע"י תכנות.
- 1.11.6 ניקיון תא הגילוי יבוקר ע"י לוח הבקרה. לוח הבקרה ייתן התראה על רמת לכלוך גבוהה ע"מ למנוע אזעקות שווא.
- 1.12 גלאי עשן אלטרואופטי
- 1.12.1 הגלאי יתאים לעשן נראה הנוצר ע"י חומרים פלסטיים, P.V.C, כבלי חשמל וכד'.
- 1.12.2 הגלאי יהיה מאושר UL-268/FM ותקן ישראלי 1220.
- 1.12.3 הגלאי יכיל יח' אלקטרואופטי הכוללת קרן אינפרא אדומה ויח' פנטודיודה קולטת. בזמן חדירת עשן לתא תוסתר חלק מהקרינה האינפרא אדומה מיחידת הפנטודיודה. הסתרת הקרינה תתורגם לשינוי חשמלי בזרם ודיווח אנלוגי ללוח הבקרה.
- 1.12.4 יח' הגילוי תהיה מוגנת מאזעקות שווא הנגרמות ע"י חרקים וחלקיקים קטנים.
- 1.12.5 ע"ג מסגרת הגלאי תהיה נורית סימון אינטגרלית אשר תהבהב באופן רציף במצב רגיל ותדלוק קבוע בזמן אזעקה.
- 1.12.6 ניתן יהיה לקבוע את רגישות הגלאי מלוח הבקרה ע"י תכנות.
- 1.12.7 ניקיון תא הגילוי יבוקר ע"י לוח הבקרה, לוח הבקרה ייתן התראה על רמת לכלוך גבוהה ע"מ למנוע אזעקות שווא.
- 1.12.8 מבנה הגלאי יהיה דקורטיבי ונאה מסוג low-profile.
- 1.13 גלאי עשן/חום - משולב
- 1.13.1 הגלאי יכיל יח' גילוי אלקטרואינרטי ויחידת גילוי תרמית לצורך גילוי מהיר של שריפות הגורמות לעשן בלתי נראה או שריפות הגורמות לתוצרי שריפה קטנים מאד, אך חמים מאד. בתנאים רגילים הגלאי יפעל כגלאי עשן פוטואלקטרי רגיל. כאשר הטמפ' תעלה, תוגדל רגישות הגלאי באופן שגם כמויות עשן יתגלו.
- 1.13.2 הגלאי יהיה מאושר UL-268/FM ותקן ישראלי 1220.
- 1.13.3 ניקיון תא הגילוי יבוקר ע"י לוח הבקרה. לוח הבקרה ייתן התראה על רמת לכלוך גבוהה ע"מ למנוע אזעקות שווא.

- 1.13.4 מבנה הגלאי יהיה דקורטיבי ונאה מסוג low-profile.
- 1.13.5 הגלאי יתאים להתקנה במקומות בהם ניתן היה להתקין גלאי יוניזציה בלבד.
- 1.14 גלאי חום/שינוי טמפרטורה
- 1.14.1 הגלאי יתאים לגילוי טמפי' של 135F° או 200F° לפי הצורך.
- 1.14.2 הגלאי יתאים לגילוי קצב עליית טמפי' של מעל 6C° בדקה.
- 1.14.3 הגלאי יהיה מאושר UL/FM ותקן ישראלי 1220.
- 1.14.4 ע"י מסגרת הגלאי תהיה נורית סימון אינטגרלית אשר תהבהב באופן רציף במצב רגיל ותדלוק קבוע בזמן אזעקה.
- 1.14.5 מבנה הגלאי יהיה דקורטיבי ונאה מסוג low-profile.
- 1.15 בסיס הגלאי
- 1.15.1 בסיס הגלאי יהיה אוניברסלי לכל סוגי הגלאים.
- 1.15.2 הכנסה או הוצאה של גלאי תעשה ע"י סיבוב הגלאי ולא ע"י משיכה.
- 1.15.3 ניתן יהיה להשתמש בבסיסים בקוטר 4" או 6" לצרכים דקורטיביים.
- 1.15.4 הכנסה או הוצאת גלאים גבוהים תבוצע בעזרת מכשיר מיוחד אינטגרלי ללא צורך בכלי הרמה גבוהים.
- 1.15.5 תינתן אפשרות להתקנת בסיס עם יחידת ממס אינטגרלית.
- 1.15.6 תינתן אפשרות להתקנת בסיס עם יח' צופר אינטגרלית.
- 1.15.7 הבסיס יצויד בלשונית עליה כיתוב ברור של כתובת הגלאי באופן שיראה ברור מהקרקע.
- 1.15.8 הבסיס יוצק ללא חלקים אלקטרוניים חשופים.
- 1.16 גלאי לתעלות מיזוג אוויר
- 1.16.1 הגלאי יתאים להתקנה בתעלות מיזוג אוויר שבהן זרימת האוויר גבוהה.
- 1.16.2 הגלאי יתאים לשימוש במהירויות זרימה של עד 4000 רגל לדקה.
- 1.16.3 קופסת הגלאי וצנרת היניקה יהיו אינטגרלים ומתוצרת יצרן לוח הבקרה.
- 1.16.4 הגלאי יכיל 2 מגעי ממסר/מגע יבש לניתוק מדפי אש וכו'.
- 1.16.5 הגלאי יהיה מאושר UL-268/FM ותקן ישראלי 1220.
- 1.17 גלאי קרן
- הגלאי ישמש לכיסוי שטחים באורך של 5-100 מטר ויגלה את כל ספקטרום סוגי העשן.
- הגלאי יפעל בעיקרון של משדר מקלט מופנה ביחידה אחת כאשר ממול ליחידה זו יותקן רפלקטור פסיבי (ללא חיווט).

הגלאי צריך להיות בעל יכולת לשדר ללוח הבקרה לפחות 2 דרגות של סכנה להערכה. הגלאי יוכל לבצע בדיקה עצית ולשדר ללוח הבקרה לפחות 2 פונקציות של סטטוס.
הגלאי צריך להיות מסוגל לשלוח מידע נוסף ליחידת הבקרה, אינפורמציה זו תכלול את כל הנתונים הרלבנטיים של הגלאי ותאפשר מידע רצוף על תנאי הסביבה של הגלאי ביחידת הבקרה.

1.18	<u>מעגלי כניסה/יציאה אנלוגיים</u>
1.18.1	המערכת תכלול אפשרות חיבור מעגלי input/output אנלוגיים מסוגים שונים בכל נקודה ע"פ הלולאה האנלוגית.
1.18.2	כל המעגלים יהיו מאושרים UL/FM ותקן ישראלי 1220.
1.18.3	כל מעגל יצויד בנורית ביקורת אינטגרלית לצורך סימון מצבי עבודה והפעלה.
1.18.4	חיווט יחידות הקצה יעשה ב- class-A או class-B.
1.18.5	יחידות המעגלים יכללו את המעגלים הבאים :
1.18.6	מעגל מבודד ומנתק קו לולאה – לצורך ניתוק הלולאה האנלוגית בזמן קצר בקו.
1.18.7	מעגל אזור – יאפשר חיבור גלאים מסוג collective.
1.18.8	מעגל הפעלה – יאפשר הפעלה וזרם הפעלה ליחידות צורכות זרם גבוה כגון צופרים, נצנצים וכו'.
1.18.9	מעגל ממסר – יאפשר חיבור ממסר מתוכנת N.O – N.S והפעלת רכיבים כגון מדפי אש, פתחי שחרור עשן וכו'.
1.18.10	מעגל כיבוי – יאפשר הפעלת יח' כיבוי כגון : מיכלי גז, מערכות הצפה וכו'. המעגל יהיה מאושר U.L – realeasing.
1.18.11	מעגל ממשק – יאפשר לקבל אינדיקציה כתובתית ממגעים יבשים כגון מערכות ספרינקלרים, ברזי מים, מערכות בקרה, לחצני אש וכו'.
1.19	<u>יחידת הגברה</u>
1.19.1	יחידת ההגברה תהיה מודולרית עם מגברים בהספק של 96 וואט כל אחד בקיבולת של עד 25 מגברים לכל ערוץ כריזה.
1.19.2	השליטה על יחידות ההגברה תהיה דרך מעגלי הלולאות של מערכת הגילוי.
1.19.3	הספק כל מגבר יהיה 96 וואט בתדירות 20-KHZ – 150HZ.
1.19.4	יחידת המיקרופון תהיה מפוקחת (supervised).
1.19.5	ניתן יהיה להפיק מתחי יציאה של 25 או VRMS 70.7.
1.19.6	ניתן יהיה להפעיל 2 מעגלי כריזה ב- class-B או class-B עפ"י דרישות N.F.P.A.-72.
1.19.7	מעגלי ההספק יהיו מוגבלי זרם (POWER LIMITED)
1.19.8	אות הכריזה יינתן בשלושה אופנים אפשריים :

1. מיקרופון
2. מחולל אותות
3. ערוץ חיצוני

- 1.19.9 המגבר יצויד בפוטנציומטר לכוונון אותות הכריזה.
- 1.19.10 היחידה תפעל בלחות של עד 85% ובטמפ' בין 0°C - 49°C .
- 1.19.11 זרם ההפעלה ברגיעה standby current לא יעלה 150 מיליאמפר.
- 1.20 יחידת הודעות מוקלטות דיגטליות (digitized control voice with message)
- 1.20.1 היחידה תאפשר הקלטה של הודעה קולית ברורה למשך עד 40 שניות.
- 1.20.2 היחידה תאפשר השמעת הודעה באופן מיידי או לאחר השמעת גונג קצר.
- 1.20.3 מספר סבבי ההודעה יהיה ניתן לשינוי.
- 1.20.4 הפעלת הודעה המוקלטת תעשה באופן ידני או באופן אוטומטי לפי בחירה.
- 1.21 יחידת מחולל אותיות signal generator module
- 1.21.1 יחידת מחולל האותות תאפשר הפעלה של צליל פינוי/סירנה לפי בחירה.
- 1.21.2 היחידה תהיה מפוקחת supervised.
- 1.22 יחידת מחולל צלילים tone generator module
- היחידה תהיה יחידה נשלפת אינטגרלית המחוברת ליחידת מחולל האותות. היחידה תהיה מסוגלת להפיק 16 צלילים שונים לאזעקה/סירנה לפי בחירה ע"פ דרישות N.F.P.A-72.
- 1.23 יחידת בורר ערוצים channel select module
- היחידה תאפשר כריזה עד 3 ערוצי כריזה שונים כאשר כל ערוץ יכול לתת הודעה/צליל שונה בו זמנית עם שאר הערוצים. היחידה תותקן בלוח הבקרה או בנקודה מרוחקת ותופעל אוטומטית לפי בחירה ע"י כרטיסי ממסר כתובתיים
- 1.24 יחידת כריזה ראשית
- היחידה תהיה אינטגרלית בלוח הבקרה בתוך מסד 19" שקוע. אינטגרלי בלוח הבקרה. היחידה תכלול מיקרופון דינמי עם לחץ קפיצי לצורך השמעת שידור קולי לאזורים נבחרים או לכל האזורים בו זמנית. בתוך המסד תהיה אפשרות להתקנת טלפון חרום פנימי לכבאים.
- 1.25 רמקולים
- 1.25.1 הרמקולים יהיו מסוג רמקול משולב צופר המאפשרים השמעה איכותית של הודעות קוליות וצליל אזעקה שונים.
- 1.25.2 הרמקולים יהיו מתאימים להתקנה על תקרת בטון/קיר באופן גלוי או להתקנה בתקרה דקורטיבית עם גריל מתאים.
- 1.25.3 ניתן יהיה לבחור בין רמקולים אדומים לרמקולים לבנים לפי הצורך. הרמקול יצויד בקופסת בסיס אחורית אינטגרלית עם מגוון להתקנה פנימית או חיצונית לפי הצורך.

- 1.25.4 לכל רמקול תינתן אפשרות להתקנת נצנץ חיצוני לפי צורך מסוג XENON הרמקול יוכל לעבוד בשני מתחי עבודה שונים לפי בחירה וזאת ע"י מתג בורר בגוף הרמקול.
- 1.25.5 מתחי העבודה יהיו 70 VRMS או 25 VRMS.
- 1.25.6 תחום הספק השידור יהיה בין 1/8 וואט ל- 2 וואט לכל רמקול.
- 1.25.7 ליחידת הרמקול יהיו חיבורי כניסה ויציאה נפרדים המתאימים לכבל במידות 12AWG - 18AWG.
- 1.25.8 הרמקול יהיה מפוקח כנגד תקלות והיפוך קוטביות ע"י לוח הבקרה.
- 1.25.9 הרמקולים יהיו מאושרים UL/FM.
- 1.25.10 אות התדרים יהיה 400-4000HZ להפקת צליל מקסימלי ברור במינימום הספק.
- 1.25.11 הרמקולים יתאימו לעבודה בתנאי לחות של 85% בטווח טמפ' בין 0°C - 49°C .
- 1.26 חיווט
- 1.26.1 חיווט קווי הלולאות האנאלוגיות יעשה באמצעות כבל אדום תקני מסוכך במידות 12AWG-18AWG לפי הצורך.
הכבל יכלול זוג תקשורת אנלוגי וזוג להזנת מתח ישר 24 וולט.
- 1.26.2 חיווט קווי הרמקולים (AV010) יעשה בעזרת זוג שזור ומסוכך במידות 12AWG-18AWG.
- 1.26.3 הקבלן יגיש חישובי זרם ומפלי מתח לצורך קביעת קוטר הכבל הנדרש.
- 1.27 מובילים
- 1.27.1 על קווי הלולאות וקווי ה-AUDIO יהיו בתוך מובילים סטנדרטיים תקינים עפ"י חוק החשמל ותקן ישראלי 1220. אין להעביר כבלים שלא בתוך המובילים.
- 1.27.2 קווי הלולאה האנלוגיים יופרדו מקווי ה-AUDIO ע"י מובילים נפרדים.
- 1.27.3 על קופסאות החיבורים במעגלי הלולאה האנלוגיים תהיה מדבקת "מערכת גילוי אש" עפ"י דרישות תקן ישראלי 1220.
- 1.27.4 על קופסת החיבורים בקווי ה-AUDIO תהיה מדבקת "מערכת כריזת חרום".
- 1.28 מעגל הפעלה ומיתוג אנלוגיים
- 1.28.1 מעגלי ההפעלה והמיתוג יאפשרו גמישות מרבית בתכנות ותפעול המערכת באופן שיהיה ניתן להפעיל כל אביזר או קבוצת אביזרי שמע בצורה סלקטיבית או כללית ע"י תכנות מיקום וכן ע"י בורר ערוצים ידני.
- 1.28.2 לכל מעגל תהיה יחידת תכנות עצמאית באמצעות מפסקי dip switch אינטגרלים שיאפשרו קביעת כתובת פרטית.

- 1.28.3 המעגל יצויד בנורית LED לצורך אינדיקציה בזמן הפעלה.
- 1.28.4 לכל מעגל תהיה קופסא אינטגרלית סטנדרטית להגנה.
- 1.28.5 כאשר יותקנו מספר מעגלים באזור מסוים המעגלים יותקנו ע"ג בסיס מתאים באופן שניתן יהיה לשלוף את היחידות לפי הצורך.
- 1.28.6 מעגלי ההפעלה יוזנו ע"י כניסת זרם הפעלה ישר 24 וולט וכן תקשורת אנלוגית מלוח הבקרה.
- 1.28.7 כל יציאות ההפעלה יהיו מפקחות supervised ומתאימות לחיבור ב- class-B או class-B ע"פ NFPA – 72.

2. מערכת טלפון כבאים לחרום

- 2.1 בלוח הבקרה הראשי יותקן טלפון כבאים עם תקשורת נל"ן דו – כיוונית מאפשרת שיחה בין כל תחנה לעמדת הבקרה הראשית. יחידות הטלפון ימוקמו בנקודות כפי שנקבעו בתכנית ויאפשרו קשר נל"ן דו-כיווני באחת מאופציות הבאות:
1. הרמת שפופרת תגרום לפתיחת קו.
 2. הכנסת פלג לשקע תגרום לפתיחת קו.
- 2.2 הפעלת היחידה באחת מהצורות הבאות תיתן צלצול טלפוני בלוח הבקרה תדליק נורית סימון לסימון היחידה המתקשרת. בזמן פעולת ההתקשרות מיחידת המשנה ישמע בשפופרת צליל חיוג קבוע עד לפתיחת הקו.
- 2.3 המערכת תאפשר הפעלת 10 טלפונים בו זמנית.
- 2.4 המערכת תאפשר שידור מטלפון ע"י מיתוג בלוח הבקרה והעברת האות דרך המגברים אל הרמקולים באופן שיאפשר שידור הודעות ממקומות שונים ע"י מכבי אש.
- 2.5 יחידת הטלפון תותקן על הטיח או באופן שקוע, היחידה תהיה בתוך ארון מתכת בצבע אדום עם ציור טלפון בולט ובו כיתוב Firefighters Emergency Telephone טלפון חירום כבאים היחידה כוללת 6 שפרפרות ניידות ואחת קבועה בלוח.
- 2.6 לכל יחידה יהיה כרטיס כתובתי עצמאי לצורך פתיחת הקו וזיהוי קו הציבור.
- 2.7 היחידה תהיה מאושרת UL-864/FM לגילוי אש.
- 2.8 היחידה תהיה מתוצרת יצרן לוח הבקרה המשולב.

3. מערכת כיבוי אוטומטית/ידנית בלוח החשמל מעל 100A.

- 3.1 בלוחות חשמל ראשיים ומשניים תותקנה מערכות כיבוי אוטומטיות בהצפת גז FM200 (לא יאושר גז אחר).
- 3.2 פעולת המערכות תושג באופן אוטומטי באמצעות פקודת הפעלה חשמלית ממערכת גילוי העשן הכללית של הבניין מן האזור או האזורים שיוקצו לאיתור עשן בלוחות החשמל. בנוסף להפעלה האוטומטית תאפשר הפעלה ידנית של המערכת, זאת במידה ורכוזת הבקרה לא הפעילה את מערכת הכיבוי.
- 3.3 מערכת הכיבוי תכלול מיכל בעל שסתום פריקה מהירה מופעל חשמלית, צנרת ונחירי פיזור:
- 3.3.1 מיכל הכיבוי יהיה בנפח שיאפשר דחית גז הכיבוי ויעמוד בדרישות NFPA כמות גז הכיבוי יידחס חנקן יבש במיכל עד ללחץ כולל של 12 בר. מלאה של זה יימדד באמצעות מד לחץ שיותקן בחזית שסתום המיכל ויאפשר קריאה ברורה על מצב לחץ המיכל, כמו כן יותקן פרסוטט אשר יתריע במקרה של נפילת לחץ המיכל מסיבה כלשהי.

- 3.3.2 שסתום הפריקה יפתח למלוא קוטרו עם קבלת פקודת ההפעלה החשמלית.
המפעיל החשמלי של השסתום יהיה מטיפוס סולונואיד או נפץ חשמלי פירוטכני אשר מתח פעולתו יתאים למתח העבודה של לוח הבקרה (רכזת) של מערכת הגילוי. קו ההפעלה למערכת יבוקר וכל תקלה תותרע באמצעות נורית.
- 3.3.3 המיכל יעוגן באמצעות חובק מתאים אל קיר יציב בקרבת לוח החשמל.
- 3.3.4 מיציאת שסתום המיכל תוביל צנרת נחושת בקוטר המתאים אל נחירי פיזור. הצנרת תהיה מטיפוס "L" לפחות ותחובר באמצעות אביזרים מטיפוס פליר או שווה ערך מאושר. כל כיפוף או הסתעפות יעשו באמצעות אביזרים כנ"ל. למניעת פגיעה בצנרת היא תועבר בתוך צנרת מרירון בקוטר מתאים. הצנרת תעוגן באמצעות חיזוקים הניתנים לפירוק.
- 3.3.5 נחירי הפיזור יהיו מטיפוס רדיאלי וימוקמו בתקרת לוח החשמל. הצנרת המובילה אליהם תהיה חיצונית ללוח ורק הנחירים עצמם יחדרו לתוך חלל הלוח. הנחירים יותקנו כך שיהיה במרחק מזערי של 18 ס"מ מפסי צבירה או מוליכים בלתי מבודדים הנושאים מתח של 15 קילו-וולט.
- 3.3.6 חישובי הצנרת והנחירים יתאימו לפריקה הומוגנית של גז הכיבוי תוך 10 שניות לכל היותר אך לא פחות מ-5 שניות.
- 3.3.7 על הקבלן להגיש חישובי כמויות ז' לכיבוי ומהלך צנרת עפ"י תוכנה מקורית של היצרן לפני ביצוע.

14. מערכות ומתקנים אוטומטיים לשחרור עשן

מפרט טכני למערכת פיקוד לפתיחה/סגירה פתחי עשן. (חלונות, כיפות, תריסי עשן ומנועים)

א. מערכות הפיקוד מסדרת : SHEV-XXX - יקבע בהתאם לצריכת הזרם של כלל המנועים

המערכת לפתיחת פתחי עשן תכלול את הרכיבים הבאים:

1. יחידת פיקוד ובקרה מקומית השולטת על קבוצת פתחי עשן הכוללת מצברים ומטען. **הפועלת אוטומטית ללא אפשרות ניטרול באמצעות מפתח או מפסק.**
- * מנועים לפתיחה ולסגירה של הפתחים (אורך מהלך פתיחת המנוע יאפשר פתיחה מלאה של כל שטח פניו העשן הנדרש) **אורך מהלך פתיחה המינימלי : בהתאם לתכנון היועץ**
מתח עבודה : 24 V DC
זרם המנועים : 0.5 A – 1 A מקסימום .
* **בקר הפעלה ראשי דגם – HE-80**

ב. בקר הפעלה:

דגם HE-80 כולל חיווי : מצב מצברים , מצב הפתח, זרם רשת התראה קולית למצב פתח . סגירת המערכת באמצעות לחיצה על לחצני ההפעלה המקומיים הנותנים התרעה אופטית ואקוסטית

ג - שיטות הפעלה

ההפעלה תהיה לאחר קבלת אות מאחת מהמערכות הבאות :
1. עם קבלת מגע יבש ממערכת גילוי אש או מתזים .
2. לחצני הפעלה מקומיים לחירום.

ד - תכונות מערכת הבקרה

1. הזנה לכל מערכות הפיקוד המקומיות במתח **220 V 10A**.
2. כל רכיבי המערכת יפעלו במתח של **24 V-DC** ויגובו במצברים למשך 150 שעות לשלושה מחזורי פתיחה וסגירה מושלמים לפחות.
3. המערכת תדע לבדוק באופן שוטף : התרעה על בעיה במנועים, מצב המצברים, מצב חלונות.

4. מעגל מתאם לביצוע סגירת חלונות בזמן RESET למערכת גילוי האש. (אופציה)
5. מעגל מתאם לקבלת אינדיקציות למצב מערכת באמצעות רכזת גילוי אש. (אופציה)

ה- שיטת המדידה ואחריות הקבלן

1. מחיר המנועים יכלול את חלקם היחסי במערכות הפיקוד.
 2. סימון מיקום נקודות חשמל נדרשות.
 3. סימון והגדרת הכבלים הנדרשים בין יחידות ההפעלה המרכזיות לבין יחידות שליטה.
- אינסטלציה חשמלית כבלים וצנרת חסיני אש בשטח חתך המתאים למרחק בין יחידות הבקרה המקומית לבין המנועים. מינימום 3 X 2.5 **FE180E30NHH** עמיד 180 מעלות 30 דקות.
 - אינסטלציה חשמלית כבלים פיקוד בין יחידות הבקרה המקומית ליחידות ההפעלה. 0.8X8.
 - אחריות ושרות למערכת על כל מרכיביה תהיה למשך שנה מיום ההתקנה.
- * הקבלן יגיש לאישור את תכניות הפתחים הכוללות סימון המנועים, סימון בקרים ולחצנים.
- * הקבלן יקבל את אישור המפקח/אדריכל/יועץ בטיחות לתכניות לפני ביצוע העבודות.
- * המערכת על כל מרכיביה תהיה בעלת תו תקן גרמני DIN 18232/3 ותקן אירופאי חדש EN-12101-2/10

15. מערכת אזעקה כדוגמת "פימה" ממועגת דגם פרו 896

15.1 כללי

- א. המפרט הטכני המצורף מהווה מבחינת המזמין מפרט מסגרת לידיעת הקבלן למתן שירותי אספקה, התקנה ושרות למערכות חדשות שיותקנו על ידי הקבלן.
- ב. על סמך מחירי היחידה בהצעת המחיר יוזמן הקבלן לבצע עבודות התקנה במתקן של המזמין ובכמויות שיקבעו על ידי המזמין.
- ג. הציוד יוגן ממתחי יתר, מתחי מעבר, חיבורים בקוטביות לא נכונה והפרעות אלקטרומגנטיות כמפורט להלן:
 1. הגנה מחיבור בקוטביות הפוכה תעשה באמצעים אלקטרוניים.
 2. מתח ישר עד 18 וולט לא יגרום כל נזק לציוד.
 3. הציוד יעמוד במתחי מעבר של 75V למשך 50 מילי שניות.
 4. הקבלן יגדיר בשלב התכנון את עמידתה של המערכת בפני פגיעות לא ישירות של ברקים.
- ד. הציוד שמוגדר צריך לעמוד בדרישות תקן 1337 על חלקיו הרלבנטיים.
- ה. כל הציוד המיועד להתקנה בחוץ (OUT DOOR) יהיה מסוג WEATHRR PROOF והזיוד שלו יהיה אטום לרטיבות, מים, אבק וחול.
- ו. כל רכיבי המערכת יתאימו לייעודם ולדרישות התקנים החלים עליהם. התקנת הרכיבים השונים תבוצע בהתאם להנחיות היצרן או הוראות ת"י 1337.

- ז. כל רכיבי המערכת וקווי החיבורים יהיו מוגנים מפני קצר/נתק והגנת יום 24 שעות ביממה ו/או כל ניסיון נטרול אחר. עבור ציוד שמותקן מחוץ למבנה יש להימנע ככל האפשר מהעברת קו החיבורים בחוץ.
- ח. כל עבודות ההתקנה והחיווט יבוצעו עפ"י הסטנדרטים המופיעים בתקן ישראלי 1337 חלק 2.
- ט. המפרט הטכני מכיל רשימת דרישות אשר מהווה מבחינת המזמין את המינימום שהציוד הנדרש חייב לעמוד בו כדי לאפשר הקמת מערכת בעלת רמה וביצועים הרצויים למזמין.
- י. תיעוד למערכות שיותקנו ע"י הקבלן יהיה בשפה העברית לפי הנדרש על פי התקן ולפי המופיע בסעיף 2.12 במסמך זה.
- יא. הסעיפים הבאים מתארים את הדרישות הטכניות ממרכיבי המערכת.
- יב. חיווט לאביזרי המערכת יבוצע לא באפס משותף.

15.2 הוראות התקנה ודרישות כלליות

- א. התקנת הציוד הנדרש במפרט זה תבוצע לפי המוגדר בתקן ישראלי 1337 חלק 2 ובהתאם להנחיות היצרן.
- ב. התקנת הציוד תעשה באופן שיבטיח גישה נוחה לתחזוקה במידת הצורך, והכל בתיאום עם המזמין.
- ג. בכל מערכת שתותקן נדרש הקבלן לסמן את הפרטים הבאים:
1. שם מתקין המערכת וכתובתו.
 2. שם נותן השרות וכתובתו.
 3. ספרות טכנית בהתאם לסעיף 2.10.
 4. הקבלן יישלט עפ"י דרישת המזמין את הכבלים, צנרת, קופסאות מעבר וחיבורים שילוט זה כלול במחירי היחידה.
- ד. יעשה שימוש בכבל הכולל לפחות 8 גידים ששטח החתך של כל גיד בכבל אינו קטן מ - 0.5 מ"מ תיל נחושת ובהתאם להוראות היצרן.
- ה. מספר המוליכים לכל אזור יהיה בהתאם לנדרש ובתוספת של 30% שמור.
- ו. כל 20% מכמות הגלאים המותקנים יוזנו בקו הזנה נפרד.
- ז. כבלים שיותקנו מחוץ למבנים יהיו מוגנים מפני השפעות ברקים ומתחי יתר.
- ח. כל הכבלים יותקנו בתוך צנרת כבה מאליו ו/או בתעלות PVC עפ"י דרישת המזמין, קווי החיבורים יהיו קצרים ככל האפשר ורצופים. כל אביזרי המערכת יותקנו ללא אפס משותף.
- ט. אין להתקין בתעלות תקשורת שבמתקן כבלים של מערכת האזעקה, אלא אם יאשר זאת המזמין בכתב.
- י. אין להתקין את כבלי המערכת בצמוד לקוי רשת החשמל, יש לשמור מרווח של לפחות 10 ס"מ ביניהם.
- יא. עבודת ההתקנה תכלול סידור הכבלים, קשירות לצמות, חיזוקים לתעלות וסגירת התעלות עם המכסים שלהם.
- יב. בגיליון המחירים מחיר ההתקנה של הציוד יהיה כלול במחיר היחידה.

רכזת אזעקות רב אזוריות (מעל 16 אזורים ממוענת)

- א. רכזת אזעקות רב אזורית תהווה את היחידה המרכזית עליה מבוססת מערכת האזעקה שתותקן במתקן.
- ב. תפקידי הרכזת לספק מתח לגלאים השונים המחוברים אליה, לאסוף נתונים על מצבם וליצור אזעקה בכל מקרה של שינוי ממצב העבודה שהוגדר.
- ג. כל קווי הגלאים, קווי המתח וקווי הסירנות יהיו מוגנים מפני ניסיונות פגיעה בזדון. קצר נתק או שינוי ההתנגדות יגרמו מיידית לאזעקה וזאת ללא קשר למצב העבודה של הרכזת.
- ד. הדרישות הטכניות והפונקציונליות יהיו זהות לגבי כל סוגי הרכזות.
- ה. רכזת אזעקה תותקן בקרבת מקור מתח, במקום מוגן ומוסתר מפני עוברים ושבים. מיקום ואופן התקנת הרכזת יאפשר גישה נוחה לטיפול ותחזוקה, בכל מקרה ע"פ דרישת המזמין.
- ו. כניסת החיווט לרכזת תבוצע דרך פתחים שיוכנו מראש בקופסת הרכזת. הרכזת תתחבר לקיר באמצעות ברגים דרך פתחים מוכנים בגב הקופסא.
- ז. מתח רשת למערכת יחובר אך ורק לאחר השלמת כל החיבורים.
- ח. הרכזת תאפשר ותתאים לחיבור מחשב PC.
- ט. כל אביזרי המערכת יוגנו בהגנת יום 24 שעות ביממה, עם חיווי מתאים ברכזת.
- י. להלן פרוט הדרישות הטכניות לרכזת האזעקה:
1. מיקום התקנת אביזרים: יתואם עם המזמין.
 2. סוג: ממוחשבת.
 3. מספר אזורים: 10, 18, 50, 99 יוגדר ע"י המזמין.
 4. הפעלה:
 - * מלוח מקשים עם תצוגה בעברית, דגם אחיד שיתאים ל - 4 הרכזות.
 - * שלט אלחוטי
 - * מפתח קפיצי
 - * דרך קו טלפון בשימוש חיוג צלילים
 - * דרך מחשב החברה המתקינה
 5. לוח מקשים (קיבורד):
 - * אפשרות לחבר עד 8 יח' שימוקמו על פי דרישת המזמין, עם אפשרות לשינוי כל הפרמטרים במערכת.
 - * תצוגה מוארת בעברית ובשתי שורות.
 - * לחצנים מוארים
 - * כולל זמזם תקלות
 6. הגדרת אזורים: כל גלאי הינו אזור בפני עצמו
 7. שינוי ושאית פרמטרים: שאיבת נתונים, שינוי פרמטרים, והגדרת אזורים יבוצעו מלוח מקשים מקומי וע"י מחשב באמצעות קו טלפון. אפ לאוד מלא. המחשב ימוקם במקום שידרוש המזמין וזאת ללא תוספת מודם או מכשיר עזר אחר שיחובר למערכת האזעקה. כל הפעולות במערכת יתאפשרו

מהקיבורד המקומי ומה - PC באמצעות אפ לאוד באופן מלא.

8. כיתוב : עברית.
9. משתמשים :
ברכזות מ - 10 ועד 18 אוז' : לפחות 5 משתמשים שונים עם קידוד שונה.
ברכזות מ - 20 ועד 99 אוז' : לפחות 20 משתמשים שונים עם קידוד שונה.
10. קוד אישי : מספר בין 4-6 ספרות, יקבע ע"י דרגת התפעול הגבוהה ביותר.
11. סוגי קודים : הפעלה, כיבוי, נטרול, איפוס.
12. רמות משתמשים (מידור) :
ברכזות מ - 10 ועד 18 אוז' : לפחות 3 מידורים שונים.
ברכזות מ - 20 ועד 99 אוז' : לפחות 5 מידורים שונים.
13. איפוס : מהקיבורד, תבוצע השתקת סירנה, כבוי נצנץ וכו'.
14. ביטול אזורים : ע"י הקשת קוד מתאים מלוח מקשים.
15. זמן השהייה : ניתן לכוון לכניסה ויציאה בין 0-99 שניות.
16. חיוויים :
 - * מערכת מנוטרלת - מצב יום.
 - * מערכת דרוכה - מצב לילה.
 - * מצב כל אזור
 - * מתח רשת גם בספקי הכוח המשניים.
 - * מצב סוללות גם בספקי הכוח המשניים.
 - * בדיקת מערכת
 - * בדיקת קו טלפון
 - * גילוי נתק או קצר בקווי האזורים וההזנות בכל מצב של המערכת (גם במצב כבוי).
17. כניסות : לפי מספר האזורים.
18. סוג האזור : מושהה, מידי, מותנה.
19. זיווד : פח מגולוון, צבוע 1.0 מ"מ לפחות.
20. סירנה חיצונית : קביעת 10 סוגי צלילים, בעוצמה שונה בכל סוג של הפעלה.
21. חיבור לחייגן דיבור : דיגיטלי אינטגרלי של הרכזת. חייגן דיבור יהיה ל - 5 מינויים שונים.
22. חייגן מוקד אינטגרלי : החייגן יהיה חלק אינטגרלי של הרכזת. חייגן דיגיטלי זה ישדר באופן ממוחשב ולא ע"י מגעים יבשים. החייגן יהיה מסוגל להעביר הודעות למוקד ממוחשב קיים לא פחות מ - 250 אירועים, כגון פתיחה, סגירה, עם שם המשתמש, פתיחת אביזרים (פתיחת טמפר) במשך היום, ניתוק כבלים במשך היום והלילה, פריצת גלאי (אזעקה), חוסר במתח 220VAC, סוללה נמוכה, שליחת חיוג אוטומטי למוקד לפחות פעם ב-24 שעות לציון קיום קו טלפון ותקינות המוקד. אירועי הפריצה או פתיחת טמפרים יצוינו במוקד ע"פ מיקומם המדויק במבנה. עם ציון שם האזור/גלאי תקלות למיניהם ועוד.

הקבלן יתכנת על חשבונו בלבד את חייגן המוקד כדי שיעביר את כל הנתונים הנדרשים למוקד הממוחשב מסוג CMS420 בפורמת PAF כמו כן יבצע תכנות במוקד הממוחשב הקיים כדי שיקלוט את ההודעות מחייגן המערכת. (תכנות זה כלול במחיר החייגן).

23. גיבוי מתח: סוללות לגיבוי למשך 72 שעות עבודה ללא מתח רשת וללא סירנה, או 8 שעות עבודה כולל סירנות. (סוללה בקיבול מינימלי של 7.2AH).
 24. תכנות: בלתי מחיק.
 25. זיכרון: לפחות 200 אירועים לכל הרכזות.
 26. תצוגה: תאריך, שעה, סוג אירוע, שם המפעיל, פעולות שבוצעו, אזעקות, תקלות.
 27. יציאות: 2 סירנות + נצנץ + חייגן דיבור + לפחות 2 מגעים יבשים.
 28. הפעלה אוטומטית: יום יומית בשעה קבועה (הניתנת לתכנות).
 29. נטרול אוטומטי: של אזור שגרם ל- 3 מחזורי אזעקות רצופים בלבד. (מחזורים מאותו אזור בלבד באותו פרק זמן).
- 15.4 גלאי נפח א.א. פסיבי
- א. הגלאים יותקנו על הקירות, ובתקרות, באופן שיתגלה כל סוג של תנועת אדם (ריצה, הליכה, זחילה, קפיצה, הליכה איטית תוך הפסקות וכד').
 - ב. נדרשת אפשרות של כיוון רגישות הגילוי וטווח הכיסוי בהתאם למקומו של הגלאי במתקן וסוג העדשה שתותקן.
 - ג. הגלאי שיבחר ימלא את הדרישות המיועדות להבטיח מינימום אזעקות שוא:
 1. אי חריגה מחוץ לשטח אשר הוגדר כשטח מוגן.
 2. אי השפעה מזרימת אויר ושינויים בזרימה זו.
 3. אי השפעה משינויים במתח החשמלי.
 4. אי השפעה מקרינה אלקטרו-מגנטית חיצונית בתחום תדרים רחב.
 5. אי השפעה מהפרעות כגון צלצולי טלפון, הדלקה וכיבוי אורות ונוכחות מעופפים למיניהם (ציפורים, פרפרים, זבובים).
 - ד. הגלאים יחוברו לרכזת אזעקה ויופעלו באמצעות מתח ז"י שיסופק להם מהרכזת.
 - ה. הגלאים יענו למפרטים המכניים כדלהלן:
 1. עקומת קרינה: אופקית מובה יותר מ- 90° אנכית טובה יותר מ- 90°
 2. מספר אלומות: לפחות 36 בשלושה מישורים.
 3. טווח: מינימום 12 מ'.
 4. זמן התייצבות: לא יותר מ-60 שניות.
 5. יציבות: טווח הגילוי ועקומת הקרינה לא ישתנו מעל 10 % במשך זמן פעולה של 8000 שעות ו/או בשינוי מתח של 15%.

6. רגישות: גילוי מידי לאחר ביצוע צעד אחד בלבד בתוך טווח
7. ספירת פולסים : ניתן לכיוון.
8. השהייה : אפשרות לכיוון השהיית הגילוי.
9. מוצא האזעקה : מגע יבש NC.
10. הפרעות : מוגן כנגד הפרעות RFI, מערבולות אוויר, חום הסביבה, מזגני אוויר, חימום מרכזי, וכד'.
11. מתח הפעלה : 9-16VDC
12. צריכת זרם : 17MA
13. טמפרטורת עבודה : 10°C - עד 50°C +
14. בעל אפשרות לבצע: ניסוי WALK TEST לצורכי בדיקת פעולתו כאשר הוא מחובר לרכות ובכל משטר עבודה. תוצאות הבדיקה יינתנו באמצעות נורית ה-LED.
15. נדרשת נקודת בדיקה מיוחדת המאפשרת חיבור אוסצילוסקופ לצורך בדיקה מדויקת של עקומת הקרינה ושטח הכיסוי.
16. הגלאי יזווד בכיסוי מותאם ומוגן עם מפסקי TAMPER אשר יהיו פעילים תמיד.
17. תינתן אזעקה בכל מקרה של ניסיון פתיחה, פגיעה בזדון סיבוב ראש הגלאי, כיסוי והורדת טווח הפעולה שלו מתחת ל- 4 מטר ופגיעה בקו אספקת המתח.

15.5 גלאי תקרה מסוג א.א. פסיבי

- א. הגלאי יותקן על התקרה באופן שיתגלה כל סוג של תנועת אדם (ריצה, הליכה, זחילה, קפיצה, הליכה איטית תוך הפסקות וכד') בתוך השטח המוגן.
- ב. הגלאי שיבחר ימלא את הדרישות המיועדות להבטיח מינימום אזעקות שוא.
 1. אי חריגה מחוץ לשטח אשר הוגדר כשטח מוגן.
 2. אי השפעה מזרימת אוויר ושינויים בזרימה זו.
 3. אי השפעה משינויים במתח החשמלי.
 4. אי השפעה מקרינה אלקטרו מגנטית חיצונית בתחום תדרים רחב.
 5. אי השפעה מהפרעות כגון צלצולי טלפון, הדלקה וכיבוי אורות וכד'.
- ג. הגלאי יחובר לרכות אזעקות ויופעל באמצעות מתח ז"י שיסופק לו מהרכות.
- ד. הגלאי יענה למפרטים הטכניים להלן:
 1. כיסוי : מגובה 3.60 מ' כיסוי שטח בקוטר 10 מ'.
 - מגובה 2.40 מ' כיסוי שטח בקוטר 7 מ'.
 - זווית כיסוי 360° .
 2. זמן התייצבות לא יותר מ- 60 שניות.
 3. יציבות : טווח הגילוי ועקומת הקרינה לא ישתנו מעל 10% במשך זמן פעולה של 8000 שעות ו/או בשינוי מתח של 15%.
 4. ספירת פולסים : ניתן לכיוון
 5. מוצא האזעקה : מגע יבש NC
 6. מתח הפעלה : 9-16 VDC
 7. צריכת זרם : 20MA
 8. טמפרטורת עבודה : 10°C - עד 50°C +
 9. בעל אפשרות לבצע ניסוי WALK TEST לצורכי בדיקת פעולתו כאשר הוא מחובר לרכות ובכל משטר עבודה. תוצאות הבדיקה יינתנו באמצעות נורית ה-LED.

10. הגלאי יוגן במפסקי TAMPER שיהיו פעילים תמיד.

15.6 גלאי נפח א.א. פסיבי להתקנה חיצונית על קיר או על תיקרה

- א. הגלאים יותקנו בהתקנה חיצונית במקומות שיוגדרו ע"י המזמין על קירות, תקרות וכדו', באופן שתתגלה תנועת אדם בתוך השטח המוגן.
- ב. נדרשת אפשרות של כיוון רגישות הגילוי ואופן כיסוי האלומה (PET ALLY ,MULTI KEVEL).
- ג. הגלאים יחוברו לרכזת אזעקה ויופעלו באמצעות מתח ז"י, שיסופק להם מהרכזת.
- ד. הגלאים יענו למפרטים שפורטו בסעיפים 3.3.5 ו- 3.3.6 בהתאם ובנוסף יענו למפרטים הטכניים כדלהלן:

1. זווית : מתאים לתנאי OUT DOOR
2. מספר אלומות : -40 MULTI LEVEL, -18 PET ALLY
3. זמן התייצבות : לא יותר מ- 60 שניות
4. רגישות : נקבעת אוטומטית לפי טמפרטורת סביבה
5. ספירת פולסים : שני מצבים
6. חיוויים : נורית LED לציון גילוי
7. מתח הפעלה : 9-16 VDC
8. צריכת זרם : 25MA
9. טמפרטורת עבודה : C מעלות 10 - עד C מעלות 50 +
10. הגלאי יזווד : בכיסוי מותאם ומוגן עם מפסק TAMPER
11. תינתן אזעקה : בכל מקרה של ניסיון פתיחה, פגיעה בזדון בגלאי, כיסוי ופגיעה בקו אספקת המתח.

15.7 גלאי א.א. אקטיבי פנימי

- א. הגלאים יותקנו על הקירות בגבהים שיוגדרו על ידי המזמין בהתאם לשטח וטווח הכיסוי הנדרשים ובאופן שכל חציה של הקרן תתגלה.
- ב. הגלאים מורכבים מיח' שידור המשדרת קרן (אחת) אל יח' קליטה המותקנת מולה כאשר מתקבלת הפרעה לקרן היא תתורגם לאזעקה ותועבר לרכזת האזעקות.
- ג. הגלאים יענו למפרטים הטכניים כדלהלן:
- התקנה : INDOOR
- טווח : מ- 50 מ' עד 150 מ'
- רוחב קרן שידור : 6 אנכי, אופקי, 40 אנכי, אופקי
- מתח : 9-16 VDC
- ממסר מוצא : NC
- מקור א"א : GALLIUM ARSENIDE
- טמפרטורה : C 50° + עד C 10° -
- ד. הגלאים יהיו בעלי יכולת לזהות ולסנן הפרעות כתוצאה מרעשי סביבה מתדרי RFI, וכד' ולהגיב רק לאזעקות המתקבלות עקב חיתוך הקרן.
- ה. הגלאים יחוברו לרכזת אזעקות ויופעלו באמצעות מתח ז"י שיסופק להם מהרכזת.

- א. הגלאים יותקנו על הקירות בגבהים שיוגדרו על ידי המזמין בהתאם לשטח וטווח הכיסוי הנדרשים ובאופן שכל חציה של הקרן תתגלה.
- ב. הגלאים מורכבים מיח' שידור כפולה המשדרת שתי קרניים אל יח' קליטה כפולה המותקנת מולה כאשר מתקבלת הפרעה לקרן אחת מבין השתיים היא לא תתורגם לאזעקה ולא תועבר לרכזת האזעקות, ורק כאשר מתקבלת הפרעה לשתי הקרניים בו זמנית היא תתורגם לאזעקה ותועבר לרכזת האזעקות.
- ג. הגלאים יענו למפרטים הטכניים כדלהלן:
 התקנה וזיווד : OUTDOOR
 טווח : מ - 21 מ' עד 150 מ'
 מתח : 9-16 VDC
 ממסר מוצא : NC
 מקור א"א : GALLIUM ARSENIDE
 טמפרטורה : 50°C + עד 10°C -
 הגלאי יזווד : בכיסוי מותאם ומוגן עם מפסק TAMPER
 תינתן אזעקה : בכל מקרה של ניסיון פתיחה, פגיעה בזדון בגלאי או פגיעה בקו אספקת המתח.
- ד. הגלאים יחוברו לרכזת אזעקה ויופעלו באמצעות מתח ז"י, שיסופק להם מהרכזת.
- ה. הגלאים יהיו בעלי יכולת לזהות ולסנן הפרעות כתוצאה מרעשי סביבה, מתדרי RFI, ציפורים, גשם, אבק, וכד' ולהגיב רק לאזעקות המתקבלות עקב חיתוך שתי הקרניים.
- ו. הגלאים יחוברו לרכזת אזעקות ויופעלו באמצעות מתח ז"י שיסופק להם מהרכזת.

15.09 **גלאי שבר זכוכית**

- א. הגלאים יותקנו על הקירות או התקרה מול משמח הזכוכית המיועד להגנה באופן שיקלטו ויגלו גלים אקוסטיים בתחום השמע המלווים שבר זכוכית.
- ב. הגלאי שיוותקן יהיה בעל יכולת לזהות ולסנן את רעשי הסביבה ולהגיב אך ורק לתדר של גלי קול הנוצרים בזמן שבר זכוכית ומחייבים מתן אזעקה.
- ג. הגלאים יחוברו לרכזת אזעקות ויופעלו באמצעות מתח ז"י שיסופק להם מהרכזת.
- ד. הגלאים יענו למפרטים הטכניים להלן:
1. טווח גילוי : 15 מ'
 2. מיקרופון : מסוג ELECTRET CONDENSER
 3. רגישות : ניתנת לכוון
 4. מוצא אזעקה : מגש יבש NC
 5. מתח הפעלה : 9-16 VDC
 6. צריכת זרם : 20mA
 7. טמפ' עבודה : 10°C - עד 50°C

8. הגלאי יזווד : בכיסוי מותאם ומוגן עם מפסקי TAMPER אשר יהיו פעילים תמיד.
9. תינתן אזעקה : בכל מקרה של ניסיון פתיחה, פגיעה בגלאי ובקו אספקת המתח.

15.10 גלאי משולב להגנה על מזגן

- א. הגלאי המשולב יותקן על סורג המעבה או על המעבה עצמו בהתאם לנדרש במתקן.
- ב. מורכב משילוב של גלאי זעזועים ופתיחה המיועדים לגלות תופעות המלוות ניסיונות לגניבת המעבה.
- ג. הגלאים יענו למפרטים הטכניים להלן :

ד. גלאי זעזועים

1. הפעלה : גילוי רעידות במעבה או בסורג הנגרמות ע"י מכות, וניסיונות גניבה.
2. טווח גילוי : רדיוס 1 מ' סביב הגלאי
3. רגישות : ניתנת לכיוון
4. מוצא אזעקה : מגש יבש NC
5. הגלאי יזווד : בכיסוי מותאם OUTDOOR
6. תינתן אזעקה : בכל מקרה של פגיעה בגלאי ובקו אספקת המתח.

ה. גלאי פתיחה

1. הפעלה : גילוי פתיחה של הזיווד המגן על גלאי הזעזועים.
2. מוצא אזעקה : מגע יבש NC
3. זווד : יצוק בחומר אפקוסי, קשיח, עמיד בתנאי HEAVY DUTY.
4. מבנה : בנוי מ- REED CONTACT הנלחץ ע"י מפסק.

15.11 מפסקים מגנטיים

- א. המפסקים מיועדים לספק חיווי באופן שכל פתיחת דלת/חלון וכד' תגרום לאזעקה.
- ב. ככלל נדרש לקבל התראות על פתיחת חלונות מעבר ל - 3 ס"מ ופתיחת דלתות מעבר ל - 5 ס"מ.
- ג. המפסקים המגנטיים הנדרשים יהיו מאושרים U.L ומיועדים להתקנה בדלתות מתכת ועץ. הם יענו למפרט טכני כדלקמן :
 - * מפסק REED SWITCH יצוק בזיווד הרמטי
 - * אורך חיים : 10,000,000 מחזורי פעולה
 - * קונפיגורציה נדרשת SPDT
 - * מגעי המספק מצופים RHODIUM או חומר שווה ערך
 - * טווח תגובה של המגנט רחב - למניעת אזעקות שווא
 - * חיבורים חשמליים מכוסים במכסה
 - * יצוק בחומר אפקוסי קשיח העומד בקורוזיה והשפעות מזג אוויר
 - * פעולה תקינה בסביבה עם שדות פרוגמנטיים חזקים
 - * בדלתות כפולות יותקנו שני מפסקים כך שמול כל כנף ימוקם מפסק.

ד. מפסק כדורי

1. אופן פעולה : מופעל ע"י שחרור לחץ מראש כדורי הבנוי בתוכו ע"י פתיחת הדלת. תפוקת המפסק תתקבל ע"י מגע יבש ההופך את מצבו NC או NO במעבר ממצב עבודה אחד למשנהו.
2. צורת ההתקנה : על גבי משקוף הדלת בצד הצירים.
3. מבנה : היוצא ממנו לחיבור הקו.

ה. מפסק מגנטי H.D

1. אופן פעולה : ע"י פתיחת הדלת.
2. מיקום ההתקנה : בשליש העליון של הדלת.
3. ביציאת החיבורים : יהיה כבל שרשרתי מתכתי באורך של כ - 50 ס"מ.

ו. מפסק מגנטי

1. מפסק שקוע : להתקנה בתוך המשקוף והדלת.
2. מפסק גלוי : להתקנה על גבי המשקוף והדלת.
3. אופן פעולה : ע"י פתיחת דלת. תפוקת המפסק תתקבל ע"י מגע יבש ההופך את מצבו NC או ON במעבר ממצב עבודה אחד למשנהו.
4. צורת התקנה : על גבי דלתות במשקוף העליון כאשר הרכיב המגנטי מותקן בכנף הדלת והאלמנט הממוגן יותקן על גבי המשקוף באופן שקוע או גלוי ע"פ הנדרש.

15.12 לחצן מצוקה

- א. לחצני מצוקה יותקנו באופן שיאפשר הפעלת אזעקה יזומה בזמן אירוע או פעילות חריגה.
- ב. הלחצן יפעל בכל מצב ללא תלות במצב העבודה של הרכזת.
- ג. הלחצן יענה למפרטים הטכניים להלן :

1. סוג : לחיצה כפולה ושחרור ע"י מפתח מיוחד.
2. מבנה : בנוי משני לחצנים המזוודים בקופסא אחת.
3. צורת התקנה : מוגן מפני אפשרות ללחיצה בשוגג.
4. מוצא אזעקה : מגש יבש NC.
5. זווית : פלסטי קשיח.
6. תינתן אזעקה : בכל מקרה של ניסיון פתיחה, פגיעה בקו או בלחצן.
7. חיבור הלחצנים : לרכזת יבוצע באמצעות חיווט ישיר ומוגן.

- ד. במספר מקומות יידרש הקבלן לספק לחצן מצוקה אלחוטי שיאפשר העברת אותות מצוקה לרכזת האזעקות.

- ה. הלחצן שיבחר יהיה בעל לחיצה אחת, ויבדק פיזית ע"י המזמין. מיקום המשדר יקבע בהתאם לטווח הכיסוי בין המקלט והמשדר. טווח מינימום נדרש 30 מ' לפחות.

- ו. המחיר בכתב הכמויות יכלול את כל העבודות והציוד הנדרשים להתקנת הלחצן.

15.13 חייגן בשיטת חיוג צלילים ומתקפים

- יעוד : העברת הודעות אזעקה מהרכזת אל מקום שיוגדר ע"י המזמין באמצעות קו טלפון עם קבלת פולס הפעלה.

סוג : דיגיטלי, כולל הודעה מוקלטת צרובה.
חיבור : בכניסת קו בזק לפני מרכזיה (במידה וקיימת).

מס' מינויים : עד 5 מנויים בעלי 10 ספרות כל אחד בהתאם לנדרש.

הפעלה : אוטומטית מהרכות.

- מאושר ע"י משרד התקשורת והבזק/מעבדה מאושרת.
- יתאים לעבודה מול מרכזיית טלפון (הוספת מספר נוסף ליציאה דרך המרכזיה).
- פעולת החייגן לא תגרום לסטייה מדרישות התקן לגבי יחידות הבקרה.
- יותקן ויחזוק בתוך הרכות או בסמוך אליה בזווית מוגן.
- אפשרות לתכנות מספרי טלפון והודעה קולית בחייגן באמצעות לוח מקשים (קיבורד) שבמתקן וממחשב קיים במשרד הקבלן.

15.14 סירנה עם נצנץ

התקנה : יותקן בגובה מרבי אפשרי אך לא פחות מ - 3.5 מ'.

עוצמה : 100 דציבל אקוסטי במרחק 1 מ'.

פעולה : מחזור של 6 דקות.

זיווד : קופסת פח בעובי 1 מ"מ לפחות, מפח מגולוון צבועה נגד חלודה ומוגנת נגד חדירת מים ופגעי מזג האוויר.

הגנות : ממולכדת עם מפסק TAMPER בינה לקיר כדי שהרחקתה בזדון מהקיר או פתיחתה תגרום לאזעקה, ללא תלות במצב המערכת (מופסקת או דרוכה).

מתח הפעלה : 12VDC 15%

טמפ' עבודה : 10° C - עד 50° C +

15.15 נצנץ

התקנה : יותקן במקום בולט וגבוה באופן שניתן יהיה להבחין היטב בנצנץ ניתן להתקינו על גבי הסירנה.

עוצמה : עוצמת אור אשר תאפשר לזהות אותו ממרחק של מאות מטרים אחדים.

קצב : 50 נצנוצים לדקה

הגנות : מפסק TAMPER שיתריע על פירוק
זיווד : גוף עשוי מתכת.

כיסוי : אקרילי מוקשח, צבע יקבע ע"י המזמין (שקוף, אדום, כחול, צהוב)

מתח הפעלה : 12VDC 15%

טמפ' עבודה : 10° C - עד 50° C +