

**ה.ל.ר- החברה לפיתוח רחובות בע"מ**

**מכרז פומבי 6/2021**

**מכרז מסגרת לביצוע עבודות תכנון וביצוע  
של מבני ציבור ועבודות נוספות**

**מסמך ה'  
מפרט טכני מיוחד**

# **הנחיות לתכנון וביצוע**

## **מפרט טכני מיוחד בתי ספר גני ילדים**

### **מעונות יום, מבני ציבור**

#### **מתכננים**

התכנון יעשה ע"י מהנדסים ו/או אדריכלים רשומים ורישויים בהתאם לחוק רישוי המהנדסים והאדריכלים תשי"ח 1958 ותקנותיו, ועל פי כל דין.

צוות התכנון יכלול לכל הפחות:

מהנדס בניין, יועץ חשמל, יועץ אינסטלציה, אדריכל נוף ופיתוח, יועץ בטיחות, יועץ נגישות, יועץ קרקע, מודד, יועץ קרינה, יועץ אקוסטיקה, יועץ מיזוג אוויר, יועץ איטום, יועץ מיגון, יועץ מעליות למבנה מעל קומה אחת.

#### **תכנון**

כללי ותכנון

מבנה גן הילדים לרבות כל חדרי, במבנים, בחללים על ייעודיהם השונים ומערכות המבנה יענו על דרישות חוזר המנהלת הכללית הוראות קבע

סידורי בטיחות במבני מוסדות החינוך עג/ 6א) – שבט התשע"ג פברואר 2013 או עדכונים האחרון בעת ביצוע העבודות להלן חוזר מנכ"ל ועל פי חוזר

מנכ"ל משרד החינוך סח/ 3ב) ינואר 2008, או עדכונים האחרון בעת ביצוע העבודות להלן חוזר מנכ"ל. בהתאם לחוק התכנון והבניה ותקנותיו, התקנים הישראליים, המפרט הבין משרדי ומפרט זה, המעודכנים בעת ביצוע העבודה.

המפרט הטכני המיוחד להלן בא להוסיף על כל הנדרש להלן.

במקומות בהם קיימת סתירה בין ההנחיות, תיבחר החלופה המחמירה מביניהם.

#### **המבנה**

היסודות והעמודים והרכיבים הנושאים יתוכננו לפי חישוב סיסמי עפ"י תקן 413, החישוב יכלול גם את הקומות הנוספות המשוערות. במקום בכל מקרה רמת ההגנה הסיסמית שעבורה יתוכנן הבניין תותאם למבנה מקבוצה א' מבנה ציבור בעל חשיבות גבוהה.

במקרים בהם הביצוע מעל למבנה קיים, סך כל הקומות המתוכננות לעתיד כולל המבנה הקיים לא יעלה על שתי קומות ולא יפחת ממספר הקומות המבוצעות בפועל

ביצוע המבנה יכלול עבודות חפירה ו/או מילוי עד לגובה, חצי מטר בתחום המבנה, אשר כלולים במחיר הפאושלי למבנה ולא ישולמו במסגרת עבודות הפיתוח

גובה קומת מבנה מריצוף ועד לתחתית תקרה בטון 300 ס"מ

ובכל מקרה לאחר התקנת מערכות או תקרה תותבת לא יפחת מ 250 ס"מ.

#### **יסודות**

כללי

לפי תנאי הקרקע והנחיות הביסוס לאתר שניתנו ע"י יועץ הביסוס.

מחיר ביסוס כלונסאות הינו עבור ביצוע כלונסאות (בכל שיטה) כולל ראשי כלונס עד לעומק מירבי של 20 מטר לכלונס.

המחיר כולל ביצוע בדיקות סוניות לאימות עומקי כלונסאות והכנת תוכנית עדות לאישור המתכנן

### **שיטת חישוב שטחים**

חישוב השטחים לצורך תמחור במכרז יוגש ע"י האדריכל בהתאם לאישור תוכנית אדריכלית ע"י משרד החינוך ויהיה על הקבלן לבדוק ולאשר בעת הגשת ההצעה, לאחר הגשת ההצעה לא תאושר תוספת שטח לקבלן.

שטחים אחרים שאינם מוגדרים כ- 100% יהיה על הקבלן לתמחר בנפרד.

### **בטיחות באש אש**

המבנה יתוכנן ויבנה בהתאם לתקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008, בהתאם לתקנות שירותי הכבאות (ציוד כיבוי אש בבתי ספר) התשל"ב 1972

בהתאם למכ"ר 523, בהתאם לחוזר המנהלת הכללית של משרד החינוך הוראות קבע סידורי בטיחות במבני מוסדות חינוך ע"ג/ 6(א) – שבט התשע"ג פברואר 2013, המעודכנים בעת ביצוע העבודה ועל פי הנחיות יועץ הבטיחות ולרבות דרישות כיבוי אש בעת הגשת התוכנית לאישורן לרבות מערכת כיבוי במים, בהתאם לדרישות רשות הכבאות המחמיר קובע.

השימוש בחומרי בנייה, כולל ציפויים, חיפויים, תקרות אקוסטיות וכדומה, ייעשה לפי דרישות תקן ישראלי 921 חלק 4.

יש להציג תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת, המעידה על עמידה בדרישות התקן הנ"ל.

מידור אש - לרבות הפרדת אש של קומות הבניין, חדרי מדרגות מוגנים, הפרדת אש של פירים ורטיקליים, הפרדת אש של חללים בעלי סיכון אש מיוחד, הכל ע"פ תקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008 ועל פי הנדרש בתקנות שירותי הכבאות (למוסדות חינוך), והנחיות יועץ הבטיחות יש לקבוע משטר הפעלות מערכות בטיחות באש (אינטגרציה) על פי מכ"ר 536 המעודכן בעת ביצוע העבודה.

בדיקת האינטגרציה תבוצע אך ורק באמצעות חשמל קבוע במבנה.

אישור לבדיקת אינטגרציה יבוצע על ידי מעבדה מוכרת או מת"י בלבד.

### **נגישות**

המבנה לרבות חצרות ושטחי חוץ יהיה מונגש, יתוכנן ויבוצע בהתאם לחוקים, לתקנות התכנון והבניה, תקנים ישראלים, והנחיות יועץ הנגישות.

### **שלד המבנה**

שלד המבנה יתוכנן ע"י מהנדס אזרחי מורשה.

חובה להשתמש בבטון ב 30 ומעלה, לכלל האלמנטים.

### **רעידות אדמה**

יש לערוך חישוב סייסמי ע"פ תקן 413 לכל מבנה, על מנת לוודא את עמידתו. החישוב יכלול גם את הקומות הנוספות המשוערות ע"פ מפרט זה. אין, לתכנן במבנה חינוך קומה חלשה ע"פ הגדרתו בתקן 413.

רמת ההגנה הסיסמית שעבורה יתוכנן המבנה תותאם לחשיבות מבנה בקבוצה א' (מבנה בעל חשיבות ציבורית גבוהה) ובהתאם לנזקים הסביבתיים 'הצפויים וערכו לא יקטן בכל מקרה מ 1.5.

### **רצפה תחתונה**

תתוכנן תמיד כרצפה תלויה, יעשו כל הסידורים למניעת חדירות מים, כולל איטום וניקוז.

### **שלד מבנה**

רכיבי הבניין, חומרי הבנייה והקונסטרוקציה יתאימו לדרישות התקנים הישראלים.

שלד המבנה יבוצע באחת מהאלטרנטיבות ותחול עליו עמידות אש כפוף לחוק התכנון והבניה, תקנותיו והתקנים הישראליים הרלוונטיים.

שלד נושא מפלדה יהיה חייב באמצעי הגנה מיוחדים להשגת עמידות באש.

### **בניה קונבנציונלית:**

בטון מזוין יצוק באתר (ניתן לשלב תקרות ורצפות טרומיות) .

בטון מזוין יצוק באתר בשלוב עם אלמנטים טרומיים, ניתן לשלב אלמנטים מפלדה בשלד בכפוף להגנה באמצעים מיוחדים להשגת עמידות נגד אש של שתיים לפחות .

### **פיר מעלית**

בכל מבנה יש לתכנן ולבצע פיר מעלית.

כמות ומיקום פיר מעלית על פי הנחיות מתכנן .

גודל הפיר יהיה בהתאם להנחיות יועץ מעליות / אדריכל ויועץ נגישות .

יבוצעו כל ההכנות הנדרשות להתקנת מעלית לרבות אלמנטי תליה .

פיר המעלית ייבנה מבטון מלא בעובי עפ"י הנחיות המתכנן והאדריכל .

בחלקו העליון של כל פיר יורכב חלון רפפה לפינוי עשן ואוורור כלפי חוץ הבניין בשטח על פי תוכנית.

יבוצעו הכנות לחשמל ותקשורת .

### **מעלית**

במבנה מעל קומה אחת תותקן מעלית בהתאם לסוג המבנה דרישות התכנון והנגישות ויועץ המעליות .(מצורף מפרט למעליות)

תותקן מעלית ללא חדר מכונות בכל המבנים .

### **חדרי מדרגות**

חדרי מדרגות, יציאות, מעברים ופרוזדורים יענו מבחינת כמות , מבנה ומידות על הנדרש בתקנות התכנון והבניה העדכניים ובהתאם לחוזר מנכ"ל משרד החינוך המעודכן.

חדרי מדרגות מוגנים - מופרדים הפרדת אש 2 שעות משאר חלקי הבניין - יבנו לפי דרישות התקנות ו / או שרתי הכבאות.

מסעדי יד ראה הנחיות חוזר מנכ"ל משרד החינוך "הוראות קבע-בטיחות, ביטחון ושעת חירום"

מסעדי יד יקבעו משני צידי המדרגות, ויעוצבו כך שתימנע החלקה עליהן.

גובה המעקה 150 ס"מ מקצה אף המדרגה או מהמשטח האופקי ולאורך המהלכים המשופעים, 150 ס"מ לאורך המהלכים מישוריים.

רוחבם של המעקים לא יעלה על 5 ס"מ (למניעת ישיבה על גבי המעקה), לחלופין התקנת אלמנט למניעת החלקה .

מרווח במעקים לא יאפשר מעבר כדור בקוטר 8 ס"מ דרכם.

גובהם של מסעדי היד המותקנים על הקיר או לצד המעקה יהיה 90 ס"מ (גובה זה יימדד מקצה 'אף' המדרגה).

המעקים ומסעדי היד ייבנו באופן שלא יהיה אפשר להחליק עליהם, אך גם באופן שלא יפצע את מי שינסה להחליק עליהם. המרווח לקיר לא יפחת מ 4- ס"מ, ולא יבלוט יותר מ 7 ס"מ מפני הקיר.

המעקה ומסעדי היד ייבנו ברציפות וללא הפסקה לאורך כל מהלך המדרגות.

יש להוסיף מסעד יד - מעקה באמצע. על פי הנדרש בתקנות התכנון והבניה העדכניים ובהתאם להנחיות יועץ הבטיחות

### **יציאה לגג**

בחדרי המדרגות תהיה יציאה לגג באמצעות סולם ברזל מחוזק לקיר לרבות כלוב הגנה ואמצעי נעילה.

כיסוי פתח יציאה לגג במידות 80/80 לפחות.

בין גגות במפלסים שונים יותקנו סולמות למעבר בין גג לגג.

סולמות יציאה לגג ינעלו באופן שלא יאפשר טיפוס ילדים עליהם וכן שאינו מאפשר טיפוס מי שאינו מורשה עליהם.

סולמות מהם ניתן ליפול 200 ס"מ או יותר יוגנו בכלובי הגנה, הכל לפי תקנות הבטיחות בעבודה, עבודה בגובה.

### **חלונות לשחרור עשן**

פתחי שחרור עשן יבוצעו מסוג רפפת פח/ חלונות שחרור עשן אוטומטים הכל בהתאם לתכנון.

כמות פתחים לשחרור עשן בהתאם לתקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008, בהתאם להנחיות רשות הכיבוי (מכ"ר 532) והנחיות יועץ הבטיחות.

בראש חדר המדרגות בשיעור של 8% משטח המדרגות. במסדרונות בשיעור 2% משטח הרצפה בשטחים הציבוריים.

מידות חדר המדרגות.

ראה הנחיות חוזר מנכ"ל משרד החינוך "הוראות קבע-בטיחות, ביטחון ושעת חירום", ותקנות התכנון והמפרט טכני מיוחד

### **קירות חוץ**

בניית קירות חוץ בהתאם לתקנות התכנון והבניה תקן תרמי. 1045 ת"י 1045 ת"י 921 חלק 4, לפי הנחיות לעבודות תכנון בהוצאת משרד הבינוי והשיכון, תקנות התכנון והבניה ות"י המעודכנים.

התנגדות תרמית בידוד תרמי לפי ת"י 1045.

בניית קירות חוץ בהתאם להנחיות לעבודות תכנון משהב"ש 1.20.

יש לבצע חישוב תרמי לאלמנט המעטפת לפני ביצוע.

בהיקף הבניין אלמנטים מבטון יהיו מחופים בצדס החיצוני ע"י לוחות קלקר כולל שכבת אדקס חיצונית בעובי כולל של 2 ס"מ.

### **מסגרות הצללה**

בקירות חללי הלימוד המופנים לכיוון דרום, מערב ומזרח הצללת הפתחים תבוצע באמצעות מסגרות בטון ו/או אלמנטים מפלדה, אלומיניום.

בישום מסגרת הצללה מבטון, יש לבצע רולקה ואיטום בין החלק האופקי והחלק האנכי

### **מהלכי מדרגות**

מספר המדרגות במהלך אחד לא יפחת מ 3- ולא יעלה על 14. מידות הרום והשלח של כל המדרגות באותו חדר מדרגות יהיו אחידות.

הפרש גובה בין שני משטחים אופקיים, ביניהם מגשר מהלך מדרגות לא יעלה על 185 ס"מ, מספר מדרגות במהלך אחד לא יפחת מ 3- ולא יעלה על 14, רום מדרגה לא יעלה על 16.5 ס"מ, רוחב המהלך לא יקטן מ 120 ס"מ נטו.

הכל בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות, תקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008, וחוזר מנכ"ל משרד החינוך המעודכנים בכל מקרה לחישוב מידות המדרגות

יש לפעול לפי  $2 \times \text{רום} + \text{שלח} = 61/63$  ס"מ

### **משטחי ביניים**

דלתות הנפתחות אל משטח אופקי של חדר המדרגות לא יפגעו בתנועת התלמידים ולא יגרעו ממידות המשטח הנדרשות. (הדלתות יושקעו בנישה), עומק

משטח ביניים נטו יהיה כרוחב נטו של מהלך המדרגות ובכל מקרה לא יפחת מ 120 ס"מ, עומק משטח ביניים בין שני מהלכי מדרגות המשכיים לא יפחת מ 240 ס"מ.

הכל בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות, תקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008, וחוזר מנכ"ל משרד החינוך.

### **קירות חוץ**

בלוקי איטונג או ש"ע בעובי מינימאלי 22 ס"מ או בלוקי פומיס בעובי מינימאלי 22 ס"מ או ש"ע.

### **קירות ומחיצות פנים**

לפי הנחיות לעבודות תכנון בהוצאת משרד הבינוי והשיכון, תקנות התכנון והבניה ות"י המעודכנים חובה חוזק.

הקירות והמחיצות יוקמו עד תקרת הבטון ויטווחו משני הצדדים עד לגובה התקרה העליונה חובה קירות פנים.

### **מחיצות אש**

מחיצות אש יבנו כפוף לתקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008, דרישות חוזר מנכ"ל משרד החינוך, דרישות שירותי הכבאות, התקנות והתקנים הרלוונטיים. עמידות אש של מחיצות אש תהיה כנדרש שם ובכל מקרה לא תפחת מ 60 דקות.

מחיצות אש יענו על דרישות התקנות ותקן ישראלי 931. בחדרים כגון מחסנים משך הפרדת אש ל 120 דקות קירות פנים.

### **חומרים.**

#### **בניה טרומית / מתועשת**

בטון טרום בעובי מזערי של 15 ס"מ או בלוקי בטון חלולים בעובי מזערי של 22 ס"מ. או קיר גבס דו שכבתי מכל צד, כולל בידוד אקוסטי.

יש להציג רמת בידוד אקוסטי בהתאם לת"י 2004 חלק מוסדות חינוך

### **מעקות**

המעקים והמסעדים יתוכננו על פי "תקנות תכנון ובנייה חלק ג' – בטיחות אש בבניינים" וכן לפי חלק ח 1 – נגישות" ו חוזר המנהלת הכללית הוראות קבע סידורי בטיחות במבני מוסדות החינוך עג/ 6א) – שבט התשע"ג פברואר 2013 על פי עדכונים האחרון בעת ביצוע העבודות, ולפי ההנחיות הנוספות שלהלן:

יש להתקין מעקה בכל מקום בבניין שבו הפרשי הגובה בין מפלסים סמוכים עולים על 50 ס"מ, וכן בכל מקום שבו מספר המדרגות הוא 3 ומעלה.

כל המעקות ב"מבנה (כולל מעקה הגג) יהיו בגובה מזערי של 150 ס"מ.

במרפסות גג ובגגות אליהם אפשרות יציאת אנשים וכן בכל מקום בו הפרש בין מפלסים סמוכים עולה על 250 ס"מ, יותקן מעקה בגובה 200 ס"מ לפחות.

גגות מגוננים, או גגות המשמשים כמרפסות יותקן מעקה בגובה 200 ס"מ.

מבנה המעקות יתאימו לת"י 1142.

### **תקרות**

תקרות בטון

תקרות בטון מלא בעובי ע"פ חישובי התכנון, או תקרת צלעות עם מילוי בלוקי איטונג או בטון או תקרות בטון טרומיות עובי התקרה ע"פ חישובי המתכנן.

### **גג שטוח ניקוז**

שיפועים באמצעות שכבת בטון או בטון תאי (כולל רשת ברזל) לא פחות מ- 1.600 ק"ג/מ"ק בחוזק של 40 ק"ג לסמ"ר לפחות.

כלל השיפועים יבוצעו בהתאם לגבהים הנדרשים בתוכנית ניקוז הגגות ולא פחות מ- 1.5% ניקוז הגג יעשה כך שמי גשם לא יעמדו על הגג. לכל 100 מ"ר צמ"ג בקוטר " 4 לפי הל"ת.

### **בידוד תרמי**

בידוד תרמי- באמצעות פוליסטירן מוקצף מעוכב בעירה בעובי ע"פ החישוב יועץ טרמי לפי ת"י 1045 יונח על גג המבנה לפני שכבת בטון.

### **איטום**

#### **אחריות הקבלן לאיטום**

הקבלן יתחייב לתת אחריות בכתב לתקופה של עשר שנים מיום מסירת כל הבניין לכך שכל עבודות האיטום, התפרים וכו', לא יעבירו רטיבות בכל התקופה ההיא. אם יתגלו ליקויים יהיה על הקבלן לתקן אותם ואת כל הקלקולים והנזקים שיגרמו עקב חדירת הרטיבות על חשבונו לפי הוראות מזמין / מתכנן ולשביעות רצונו.

לשם הבטחת ביצוע התיקונים במשך תקופת האחריות על הקבלן למסור למזמין כתב אחריות מתאים.

באזורים בהם נדרש יבוצע כל הנדרש למניעת חדירת גז רדון, על פי הוראות המתכנן, ועל פי תקנות התכנון והבניה

#### **איטום מתחת למרצפים**

מתחת למרצפים ולקורות תבוצע מע' איטום והפרדה מהקרקע עפ"י דרישות קונסטרוקטור ויועץ גיאולוגי וזאת בהתאם לתנאי הקרקע ודרישות התקן.

#### **איטום קורות יסוד**

קורות היסוד יאטמו ויוגנו מכל הכיוונים.

מריחת חומר יסוד (פריימר) ביטומני על גבי כל השטח בהתאם להוראות היצרן.

מריחת או התזת חומר האיטום הביטומני במספר שכבות. יש להקפיד על בצוע של 2-3 שכבות בעובי הנדרש ע"י המתכנן ועל פי הוראות הבצוע של היצרן.

כמות החומר המומלצת ליישום הינה כ- 4.5 ק"ג למ"ר. עובי השכבה תלוי הן במפרט המתקבל מהמתכנן והן במפרט הטכני של יצרני החומרים השונים.

לאחר הייבוש- יש לבצע איטום משלים סביב צנרת חודרת ואלמנטים חודרים אחרים עם מסטיק ביטומני סמיך אשר מיועד לבצוע תיקונים ואטומים, משלימים מסוג זה.

הדבקת הלוחות מתבצעת באמצעות (F-30 תבוצע הגנה על שכבת האיטום באמצעות הדבקה של לוחות פוליסטירן מוקצף ("קלקר - בלוחות דחוסים מסוג דבק קלקר ייעודי או באמצעות ביטומן זפת) חס.

## **איטום קירות חוץ**

בחיבורי קירות / רצפה ו/או תשתית בטון רזה תבוצע רולקה בטון קעורה במידות 5/5 ס"מ.

על הבטון יש ליישם שכבה של יסוד (פריימיר) ביטומית עד לייבוש מלא.

תבוצע שכבת "יריעות חיזוק" של יריעות ביטומניות משוכללות בעובי 4 מ"מ במפגשי מישורים שונים, אנכיים ו/או אופקיים.

איטום ביריעות ביטומניות משוכללות בעובי 5 מ"מ כולל ע"ג "יריעות החיזוק".

כל שיטת איטום אחרת צריכה לקבל אישור מראש מיועץ האיטום והמפקח.

יישום האיטום עד לגובה של 40 ס"מ מעל פני קרקע סופית או ריצוף חוץ.

יש להגן על האיטום לפני החזרת הקרקע באמצעות פלטות קלקר בעובי 2 ס"מ ועליהן קיר בלוקים 4 ס"מ. או באמצעות פלטות פוליסטירן מוקצף, בעובי 5 ס"מ.

**במבנים המחופים אבן יש להתייחס למפרט האיטום הנמצא בפרק 14 עבודות אבן**

## **איטום רצפות בחדרים רטובים**

בכל היקף החדר הרטוב באזור החיבור לחלקי המבנה האחרים "רצפות שאינן רטובות" ומפגש בין שטח אנכי לאופקי על הקבלן לבנות מחסום 10 ס"מ פני המחסום כ- 1.5 ס"מ מפני הריצוף אשר עיבודו מציידו הפנימי אל האזור הרטוב, יהיה כדוגמת "רולקה" כמפורט 12 X 12 מבטון מזוין בחתך לעיל. מטרת המחסום מניעת חדירת לחות מהאזור הרטוב ל"אזור היבש". בתחום שמתחת לדלת הכניסה יופרד האיטום על ידי פס פליז.

### **יישום האיטום**

תבוצע שכבת יסוד על בסיס תמיסה ביטומנית מסוג GS-474 או שווה ערך.

האיטום יעשה ע"י 3 שכבות ביטומן אלסטומרי מסוג אלסטגום 795 "פזקר" או שווה ערך ושתי שכבות ארג אינרגלס.

כל שיטת איטום אחרת צריכה לקבל אישור מראש מיועץ האיטום והמפקח.

### **איטום קירות חדרים רטובים**

האיטום יעשה ע"י הרבצה צמנטית בתערובת של 1 צמנט, 3 חול ומים "סיקה לטקס" או שו"ע ( 20% מכמות המים) עובי מינימלי של השכבה כ- 8 מ"מ.

בחלקו התחתון של הקיר על גבי האיטום הביטומני העולה על הקיר יש להטביע רשת אינטרגלס משקל 60 ג"ר/מ"ר ברוחב של 10 ס"מ. על גבי הרשת תבוצע ההרבצה הצמנטית עד לכיסוי מושלם.

האיטום יכלול את כל שטח הקיר עד לגובה של 2 מ'.

### **איטום גגות עליונים**

יש לבצע הכנות לביצוע האיטום בגגות, עיבוד טיח של אזור יציאת המים מהגג, ביצוע בטון שיפועים, ביצוע רולקות בהיקף הגג ובכל המפגשים האופקיים והאנכיים. יש לוודא כי משטח הבטון נקי וישר.

### **בידוד תרמי**

פלטות בידוד תרמי בעובי 3 ס"מ יש לוודא הדבקה יציבה לתשתית ללא חללים כדי לעמוד בדרישה לעיל מומלץ להחליק את פני הבטון שעליו תודבק שכבת ( הבידוד התרמי).

### **שיפועים מבטון קל**



יציקת בטון שיפועים, כולל רשת ברזל. פני הבטון יהיו חלקים האשפחה תעשה על ידי הרטבת פני הבטון במשך 7 ימים רצופים, הבטקל יהיה בחוזק מינימלי של 40 ק"ג/סמ"ר.

### **פני הבטון המיועד לאיטום**

פני הבטון, השיפועים, המעקות וההגבהות המיועדים לאיטום יהיו יבשים ונקיים, שטחים אלה יהיו חלקים ומיושרים ללא בליטות ושקעים.

### **רולקות**

רולקות יבוצעו מטיח משופר בפולימרים פני הרולקה יהיו קעורים וחלקים ומידותיהם יהיו 100/100 מ"מ

### **מריחת יסוד (פריימיר)**

מריחת פריימר ביטומני בכמות של כ 300 - גר"/מ"ר וייבוש למשך 3-5 שעות.

מריחת שכבת ביטומן אלסטומרי חס במשקל 2.5 ק"ג/מ"ר.

ברולקות תולחם יריעת חיזוק ברוחב של 30 ס"מ מסוג זהה לסוג היריעה הראשית ללא אגרנט. טיפול דומה יינתן בפרטי המרזבים ובהגבהות בגג.

### **יריעות ביטומניות**

בשיטת "שתי וערב" S.B.S איטום כולל של הגג בשתי יריעות ביטומניות משוכללות בעובי 5 מ"מ + 4 מ"מ משופרות בפולימר יריעת חיפוי בשכבה הראשונה תולחם על הקיר מעל יריעת חיזוק ותדר עד 15 ס"מ על פני האיטום האופקיים, יריעת החיפוי תהיה מהסוג המשמש את שכבת האיטום הראשונה.

יריעה שנייה עליונה תהייה עם חצץ גרוס מוטבע ותבוצע מעל השכבה הראשונה

כל שיטת איטום אחרת צריכה לקבל אישור מראש מיועץ איטום והמפקח.

### **איטום גגות**

עבודות האיטום יבוצעו על פי פרק 5 לעבודות איטום של המפרט הבין-משרדי, על פי התקנים הישראליים, על פי הוראות והנחיות יועץ האיטום, על פי מפרט זה.

יישום החומרים יהיה על פי הוראות והנחיות היצרן.

חובה להשתמש בחומרים ומוצרים בעלי ת"י או אישור.

### **בדיקת איטום**

בדיקת שיפועי הגגות ואטימות השכבות הנ"ל תיעשה על-ידי הצפתן בכל שטחן במים בגובה של 5 ס"מ לפחות במשך 72 שעות. המפקח יהיה רשאי להאריך תקופה זו עד לשבוע ימים על חשבון הקבלן. ההצפה כוללת את כל הסידורים הכרוכים בכך כגון יצירת מחסום למים בשולי התקרות ואטימת המרזבים.

אם יתגלו ליקויים ונזילות באיטום יחויב הקבלן לתקנם על חשבונו, לחזור על ביצוע בדיקת ההצפה כמתואר לעיל, עד שהבדיקה תהיה לשביעות רצונו של המפקח.

על הקבלן לבצע את בדיקת אטימות הגג באמצעות מעבדת בדיקה מוסמכת, ולספק אישור לכך.

### **צינורות מי גשם**

פי.וי.סי / HDPE קשיח ע"פ תקן בכל מקרה תבוצע ברך יציאה וקולטן עליון מפלדה, ביצוע צמ"ג בתוך קירות גלוי מכל סוג פלדה או נירוסטה בהתאם לתכנון האדריכל ויועץ האינסטלציה.

### **חלונות**

חלונות יענו על כל הנחיות פרוגרמה לתכנון מבני ציבור / מוסדות חינוך של משרד החינוך והתכנון האדריכלי החלונות ייבנו בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1068.

החלונות יהיו מדגמים המבטיחים את כנף החלון מפני נפילה חופשית, וזאת גם לאחר שימוש ממושך.

פרטי תכנון וביצוע לפי פרטים מאושרים.

יש לספק פרטי אלומיניום בקני"מ 1:1 לאישור.

גימור חוץ עמיד לאורך ימים בפני השפעות אטמוספריות.

גימור פנים עמיד בפני שחיקה - ופגיעות מכניות קל לניקוי

מחיר המוצרים כולל זיגוג, פרזול מהמין המשובח ביותר כל המוצרים יהיו נושאי תו תקן.

אביזרים להגבלת פתיחת חלונות ולאגפים נפתחים של סורגי חלונות (מגבילי פתיחה לכל חלון)

בפרזול בהלה יתקיימו הדרישות המופיעות בת"י (1212 חלק 1) מכללי דלתות אש ומכללי דלתות עשן.

### **גימור אלומיניום צבע בתנור**

עבודות אלומיניום יהיו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאה הבין משרדית בהשתתפות משהב"ט ומשהב"ש ויענו על דרישות התקן הישראלי ועל פרופיל האלומיניום לעמוד בדרישות התקן הישראלי גוון בהתאם לבחירת האדריכל והמזמין, לא תהיה הגבלה לסוג פרופיל או אלמנט אלומיניום הכל בהתאם לתוכניות ופרטי האדריכל לרבות קירות מסך באם יתוכננו.

החלונות יורכבו על מלבן סמוי העשוי פח פלדה מגולוון בעובי 1.6 מ"מ לפחות. יש לוודא מניעת מגע גלווני בין הפלדה לאלומיניום, וכן לוודא עיגון מלא של המלבן הסמוי להיקף הפתח.

לרבות איטום בין כנף לכנף ובין משקוף לכנף חלונות אלומיניום באמצעות יריעות HPDM

### **פתיחה**

תותר התקנת חלונות הזזה כנף על כנף בלבד – סוג חלון אחר רק באישור מיוחד.

גובה מינימלי לחלון פתיחה בבית ספר 150 ס"מ ממדרך

חלונות סובבים רק באישור מיוחד מהמזמין.

פתיחה פנימה (לחלק החלון שתחתיתו מעל 1.80 מ' מהרצפה) יצויד בפרזול המאפשר קביעת אגף החלון במצב פתוח – רק באישור מיוחד מהמזמין.

פתיחת חלונות ממ"מ תהייה "דרי קיפ" או בהתאם לתקן החדש חלון כנף על כנף ..

כנפי החלונות יצוידו בפרזול המאפשר קביעת אגף החלון במצב פתוח. אין למקם על קיר המבנה עצמים או פריטים המונעים את קיבוע כנף החלון ובין השאר אביזרי חשמל.

לכלל החלונות יותקנו מגבילי פתיחה .

חלונות הנפתחים לחלל יצוידו באמצעי קיבוע החלון במצב פתוח לקיר המבנה .

### **זיגוג**

זכוכית בעובי 6 מ"מ לפחות, מחוסמת, או טריפלֶקס (3+0.38+3) הכל בהתאם לרשימות פרטים וסוג האלמנט.

כל הזיגוג יהיה זיגוג בטיחות המתאים להוראות ת"י 938 חלק 3. העובי המינימאלי ייקבע על פי ת"י 1099, ועל פי נתוני המקום ובהתאמה לגודל הפתח.

זיגוג לרבות מראות בשירותים יעשה מחומרים לא מתנפצים לרבות מסגרת אלומיניום

### **אדן החלון**

סף תחתון של החלון :

השפה התחתונה של החלון לפתיחה תהיה בגובה שאינו פחות מ 150 ס"מ מהרצפה או מסף עליו ניתן לעמוד.

סף אדן פנימי ברוחב 4 ס"מ מקסימום .

שפה תחתונה של חלון קבוע תהיה בגובה שאינו נמוך מ – 60 ס"מ מהרצפה כולל זכוכית בטיחותית כנדרש בתקן וקבועה במסגרתה.

### **חלונות לשחרור עשן**

רפפות פח לפי הוראות שרתי הכבאות, חלונות שחרור עשן אוטומטים לרבות כל הדרוש להפעלה ולפי נהלי בטיחות משרד החינוך והנחיות יועץ הבטיחות. או לחלופין חלונות שחרור עשן חשמלאים בהתאם לתוכנית אדריכלית והדרישות

### **חלונות חדרי שירותים**

חלונות חדרי השירותים יהיו עם מסגור מאלומיניום ומדגם "קיפ" או כנף על כנף. לא תותר הרכבת חלונות רפפה. שטח החלונות לא יפחת מ 10%- משטח הרצפה הכולל של חדר השירותים.

### **אמצעי הגנה לנפילה מחלונות**

חלונות בחללים נגישים לתלמידים, אשר גובה הסף החיצוני שלהם הינו 200 ס"מ ומעלה יצוידו באמצעים כנגד נפילה בהתאם להנחיות יועץ בטיחות.

מנגנון להגבלת פתיחת החלון) כפוף למפרט מת"י ובאופן שאגף החלון לא יכול להיפתח יותר מ 10 ס"מ. יש לספק "רב מפתח" (מסטר קי) לפתיחת המנגנונים.

בעניין מניעת נפילה מחלונות בחדר ממ"ד, יש לפעול על פי הנחיות פיקוד העורף.

סף הפתיחה של החלון יהיה בגובה של 1.5 מ' לפחות מעל לרצפה.

רוחבו של אדן החלון הפונה כלפי פנים לא יעלה על 4 ס"מ

### **אמצעי הגנה על חלונות.**

אמצעי הגנה לחלונות כנגד פריצה/גניבה

חובה לסרג את כל החלונות החיצוניים. בכפוף לאישור יועץ בטיחות והרשות

### **מבנה הסורג**

כללי יענו על דרישות התקן הישראלי 1635.

מוטות פלדה מגולוונת עגולים קוטר 14 מ"מ במרחק 10 ס"מ מציר לציר מסגרת פרופיל שטוח 50/50/5 מ"מ חלוקה אופקית לסורג מעל גובה 90 ס"מ.

צבע מגן וצבע 2 שכבות לפי מפרט בשום מקום בסורג לא יהיה חלל שמידתו קטנה מ 30 מ"מ.

### **חלון חילוץ**

בכל קומה מעל קומת קרקע ובסמוך לרחבת ההערכות של רכב חירום יוגדרו חלונות חילוץ בהתאם להוראות רשות הכבאות / תקנות התכנון והבנייה ויועץ הבטיחות

המרחק בין כל נקודה בכל קומה בבניין לחלון החילוץ לא יעלה על 50 מטר, כשהמידה תתבצע בקו אלכסוני בין כל נקודה בכל קומה בבניין לבין חלון החילוץ של אותה קומה, ובלבד שקיים מעבר בין כל חלקי הקומה לחלון החילוץ, לרבות מעבר דרך דלתות חדרים אחרים

במידה ולא קיים חלון כנדרש יש לבצע חלון חילוץ כמפורט בזאת:

1. רוחבו החופשי של החלון יהיה 0.8 מטר.

2. גובהו החופשי של החלון יהיה 1.0 מטר.

3. החלון יהיה חלון, צד חלון צירי או חלון הזזה.
4. החלון יהיה ניתן לפתיחה מצדו הפנימי ולפתיחה ופריצה מצידו החיצוני.
5. החלון יהיה מסומן במילים "חלון חילוץ".

### מקלט או מרחב מוגן

פרטי מסגרות למקלט ו/או מרחב מוגן מוסדי יבוצעו על פי דרישות "פיקוד העורף" ועל פי ת"י 4422. חלון ביטחון פנימי אטום לגזים יבוצע על פי הנחיות "פיקוד העורף" ועל פי ת"י 1068 (חלון ממ"ד תקן חדש )

100/100, זיגוג החלון זכוכית על פי דרישות פיקוד העורף. 90/90, שטח חלונות עד 9% משטח המרחב המוגן. מידות סטנדרטיות 80/80

פתיחת החלון "דרי קיפ" יש לבצע התקן לאחיזה של חלונות ההדף במצב פתוח, לקיר החיצוני.

### וויטרינות וקירות מסך

ככל שבתוכנית האדריכלית מופיע קיר מסך הנ"ל הינו חלק בלתי נפרד מהפאזל.

יבוצע קיר מאולגן/צבוע שטוח, מילואות קבועות ונפתחות של זכוכית מונוליטית, חסימה אקוסטית ואיטום מעבר מים בין קומה לקומה, חסימה של מעבר האש בין קומה לקומה כמוגדר בתקנות מכבי אש, או במוסד אחר. עובי מילואה 8 מ"מ מחוסמת רפלקטיבית, גודל המודולים בהתאם לתכנון אדירכלי גובה קומה 3.50 מ', חלון נפתח כל מודול שלישי לרוחב, כדוגמת מכלול קליל - 8100 או ש"ע. כל הזיגוג ע"י זכוכית בטיחות לפי ת"י 1099.

### דלתות

כללי

דלתות יענו על כל הנחיות חוזר מנכ"ל משרד החינוך "הוראות קבע הבטחת הבטיחות בגן הילדים/ בתי ספר" המעודכן בעת ביצוע העבודה פרטי תכנון וביצוע לפי פרטים מאושרים (דלתות דגם אלפא או ש"ע )

יש לספק פרטי נגרות, מסגרות, ואלומיניום בקנ"מ 1:1 לאישור.

גימור חוץ עמיד לאורך ימים בפני השפעות אטמוספירות.

גימור פנים עמיד בפני שחיקה - ופגיעות מכניות קל לניקוי

מחיר המוצרים כולל זיגוג, פרזול מהמין המשובח ביותר כל המוצרים יהיו נושאי תו תקן.

ידיות נירוסטה אנטי ונדליות מותאמות למבני ציבור.

יש לספק "רב מפתח" (מפתח מסטר) לכל הדלתות, אביזרים להגבלת פתיחת חלונות ולאגפים נפתחים של סורגי חלונות.

בפרזול בהלה יתקיימו הדרישות המופיעות בת"י (1212 חלק 1) מכללי דלתות אש ומכללי דלתות עשן.

דלתות הכניסה ראשיות ודלתות הכיתות תיפתחנה כלפי חוץ ובזווית של 180 מעלות, ואם הדלת נצמדת לקיר פינתי - בזווית של 90 מעלות לפחות.

אין להתקין בשום אופן דלתות דו כנפיות או דלתות הנפתחות לשני הכיוונים אלא באם הדרישה התקבלה לעניין אישור כיבוי אש.

### גימור נגרות כללי

פורמיקה (שני צדדים) + סרגלים מעץ גושני ב 4- בדפנות (קנט לייסטרים).

## **אמצעי הגנה**

בכל הדלתות יותקנו אמצעי הגנה למניעת פגיעה בהתאם לת"י 6185 מכללי דלתות למוסדות חינוך הגנה מפני פגיעה וכן על פי המפורט בזאת :

1. רכיבים גמישים או טלסקופיים המונעים הכנסת אצבעות בין כנף הדלת למלבן, שיותקנו לכל הגובה בצד הצירים, משני העברים.
2. גלגל האטה או בלם סגירה או מחזיר הידראולי מתאים לעבודה מאומצת, לצורך מניעת סגירה מהירה של אגף הדלת
3. תפס (מעצור דלת) עליון מגנטי התופס את אגף כנף הדלת בסוף תנועת הפתיחה למניעת טריקת הדלת

## **דלתות חוץ**

דלתות חוץ ניתן לבצע מאלומיניום או פלדה, או דלתות מפרופילים מתוכננות לשמש כדלתות סורג. כל הדלתות החיצוניות מזוגגות בזוגית

מחוסמת וזכוכית בטיחות שכבות שקוף 6 מ"מ (3+0.38+3)

שלושה צירי פרפר עם מסב כדורי מנירוסטה הברגת הצירים ע"י בורג פטנט.

בכל הדלתות יש להתקין מחזירים הידראוליים מתאימים לעבודה מאומצת. דלת דו כנפית תצויד במתאם לסגירת כנפי הדלת כהלכה זו על גבי זו.

הדלתות תצוידנה באמצעי הגנה – (כמפורט במפרט אמצעי הגנה). יש לקבל אישור המזמין לחומרים, לצורת הדלת ולפרטים.

דלתות חוץ בנין ציבורי המשמשות למילוט אוכלוסיית הבניין יצוידו במנעולי בהלה אופקיים מותקנים בגובה 100-120 ס"מ מהרצפה.

יותקן מנעול פרפר (פרפר פנימי) בגובה 1.5 מטר מפני ריצוף

רוחב דלת חוץ נטו לא יפחת מ 110 ס"מ.

## **דלת כניסה ראשית**

הדלת תעמוד בתנאים הנדרשים לדלתות חוץ.

שתי דלתות ראשיות ברוחב שלא יפחת מ – 110 ס"מ. כל אחת. ו לפי חישוב תפוסה

בחירת אלטרנטיבות על ידי המזמין.

כנף ומשקוף אלומיניום, מאולגן, כנף ברזל פרופיל 40 משקוף פלדה.

משקוף אלומיניום כנף אלומיניום וזכוכית, מרווח מכסימלי בין חלקי אלומיניום 10 ס"מ

משקוף פלדה כנף זכוכית ופרופיל פלדה מרווח מכסימלי בין פרופיל הפלדה 10 ס"מ

כל הדלתות הפנימיות תבוצענה לפי התיאור להלן :

בנית הפתח - בטון יצוק עם חיזוקים בבניה .

משקוף פח פלדה מגלוון בעובי 1.5 מ"מ ממולא בטון כנף דלת אטומה מעץ מלא,

מילוי 100% עץ לבן לכל הגובה בעובי של 45 מ"מ.

דיקט הכנף 5 מ"מ לפחות. עם ציפוי פורמייקה משני הצדדים.

הכנף תהיה מורכבת אל המזוזה בצורה שתימנע את ערעור הבניה תאפשר סגירתה בלא טריקות וחבטות, בלימתה במצב פתוח והפעלה שקטה.

בכל הפתחים יש להתקין לאורך המשקוף בצד הצירים אביזר למניעת לכידת אצבעות בין המשקוף לכנף הדלת. חובה על כל הדלתות כולל דלתות שירותים. בהתאם לת"י 6185

מנעול צילינדר, אביזר לבלימת וקביעת הדלת במצב פתוח מותקן באופן שלא יהווה מכשול, שלושה צירי פרפר עם דסקיות מנחושת, מורכבים בשתי כנפיים המסתובבות על פין הברגת הצירים ע"י בורג פטנט.

כל דלתות יצוידו במחזרי דלת הידראוליים מתאימים לעבודה מאומצת.

מנעולי בהלה: דלתות הנמצאות במעברי מילוט ראשיים או במקומות כינוס ( מ 50 איש) יצוידו במנעולי בהלה מותקנים אופקית בגובה 100 ס"מ מהרצפה ומתאימים לעבודה מאומצת.

רב מפתח" (מסטר קי) לכל המנעולים "

יותקן מנעול פרפר (פרפר פנימי) בגובה 1.5 מטר מפני ריצוף

דלת במחסן – דלת אש תקנית בעלת צוהר זכוכית חסינות אש ,

דלתות פח כגון פלדלת, שהרבני או ש"ע יבוצעו ללא תוספת מחיר.

### **דלתות אש**

פתחים במחיצות אש יוגנו ע"י דלתות אש תקניות, נושאות תו השגחה לפי ת"י 1212 לעמידות אש הנדרשת, מצוידות במחזיר דלת מותאם לדלת אש ולמשקל הדלת.

דלתות אלו תצוידנה בצוהר זכוכית חיסנת אש , כל דלת תאושר באתר לרבות התקנתה על ידי מעבדה מוסמכת

### **דלתות שירותים**

מידות פתח נטו לדלת תא ב"כ 70/200 ס"מ לפחות – יש להתאים את מידות הבניה בהתאם.

מידות פתח נטו לדלת תא ב"כ לנכים 80/200 ס"מ לפחות - יש להתאים את מידות הבניה בהתאם.

גובה כנף הדלת תהייה 140 ס"מ בין הרצפה לחלק התחתון של כנף הדלת יהיה רווח של 20 ס"מ לפחות בחלק התחתון והעליון

### **משקוף פלדה.**

דלת תאי האסלה תצויד בסגר מגנטי בלבד. פתיחה כלפי חוץ.

בתאי שירותים אליהם ניתן לחדור מבחוץ, אפשרית פתיחת הדלת כלפי פנים.

### **פתח נטו**

מידת פתח נטו תבוצע בין כנף הדלת למשקוף הנגדי. על המתכנן ועל הקבלן להתאים מידות בניה כך שפתח נטו המתקבל לא יפחת מהמצוין. חובה

מקלט או מרחב מוגן

דלת הדף מוסדית אטומה לגז , מידת מינימום 85/200, מידת מקסימום 100/200

הכל כפוף לדרישות פיקוד העורף התקפות בכל עת

### **ארונות וסרגלים / סרגלי עץ / ומתלים**

מתלה בגדים - לוח עץ מהוקצע 23/80 מ"מ ומלוטש יפה לפני הצבע אליו יחוברו ווי תליה בלתי מחלידים עבור 40 ילדים. אורך 400 ס"מ לפחות גמר

בייץ ולכה שקופה, קיר המתלה יצבע בצבע שמן עד גובה סרגל מתלים. (מרווח בין הקולבים 12 ס"מ)

מתלה הבגדים יותקן בגובה 200 ס"מ מהרצפה. מתלה בגדים יותקן בגובה נמוך יותר ובתנאי שעל ווי התליה תותקן הגנה אשר תמנע פגיעה בילדים.

סרגלי הגנה מעץ בגובה שולחן או מסעד הכיסא לאורך כל הקירות (פרט לקיר הלוח) עשויים עץ אורן מהוקצע ומלוטש יפה לפני הצבע במידות 23/150 מ"מ לפחות גמר בייץ ולכה שקופה.

לוח נעיצה לתליית פלקטים בכל כיתה: גובה 100 ס"מ אורך 600 ס"מ. הלוח יהיה עשוי ממסגרת עץ אורן, מהוקצע ומלוטש יפה לפני הצבע,

במידות 23/50 מ"מ לפחות גמר בייץ ולכה שקופה או צבע לבן ביניהם לוח שעם לנעיצה. או לוח דיקט מצופה בבד לבד עמיד באש ובצבע על פי בחירת האדריכל.

גובה סף תחתון מהרצפה 110 ס"מ. ניתן לפצל את הלוח על פי החלטת האדריכל והרשות המזמינה.

### **ארון כיתה/ גן ילדים**

הארון המיועד לאחסון ספרים ומכשירים, חומרי לימוד ועבודה וימוקם בסמוך לקיר הלוח הקרוב וקרוב לדלת הכניסה - בתוך גומחה.

מידות 60/40/210 ס"מ. חלוקה פנימית - בחלק העליון מדפים מקובעים לגוף הארון והחלק התחתון גבוה עבור מפות. מנעול צילינדר. גוף הארון והמדפים עשויים סנדוויץ' לוחות נגרים. גימור פנים וחוף פורמייקה. (כולל מדפים).

### **לוח כיתה**

לוח כיתה לבן ע"פ מחיק במידות 360/120 לרבות מסגרת היקפית מאלומיניום ואמצעי תליה

לוח מודעות משעם בגובה לוח הכיתה וברוחב 100 ס"מ.

תחתית הלוח בגובה 80 ס"מ מהרצפה.

לא יותקן מדף לגירים בתחתית הלוח לכל אורך הלוח.

הלוחות יותקנו בכל חדרי הלימוד, ספריה, מרחבים מוגנים, מעבדות וחדרי טכנולוגיה למיניהם.

לוח נעיצה לתליית פלקטים בכל כיתה במידות: גובה 100 ס"מ אורך 600 ס"מ. הלוח יהיה עשוי ממסגרת עץ אורן, מהוקצע ומלוטש יפה לפני הצבע, במידות 23/50 מ"מ לפחות גמר בייץ ולכה שקופה או צבע לבן ו/או מסגרת אלומיניום ביניהם לוח שעם לנעיצה. או לוח דיקט מצופה בבד לבד עמיד באש ובצבע על פי בחירת האדריכל. גובה סף תחתון מהרצפה 110 ס"מ. ניתן לפצל את הלוח על פי החלטת האדריכל והרשות המזמינה.

### **ארונות חשמל ותקשורת**

לפי דרישת חברת חשמל ובזק.

ארונות ללוח חשמל יעשו מחומרים לא דליקים בלבד. הארונות יענו על דרישות ת"י 4376

הארונות יהיו ניתנים לסגירה ע"י בריח מותקן בגובה מעבר להישג ידם של הילדים, ניתן לפתיחה ולסגירה בקלות, על ידי הגננת. הארונות יהיו ניתנים לנעילה יסופק רב מפתח לארונות

### **ארון מטבח ומשטח עבודה בגני ילדים ומעונות**

ארון תחתון (מותקן מתחת למשטח שיש) נושא תו תקן, במידות 300 ס"מ אורך, 90 ס"מ גובה, 55 ס"מ עומק.

מותקן ומותאם לגובה השיש. עשוי לוחות נגרים מצופה פורמייקה מבחוץ ומבפנים, כולל עמודת מגירות עם מסילות טלסקופיות לכל ארון. כולל צוקל.

ארונות ומגרות תחתונים נגישים לילדים, יהיו בעלי מנעול.

ארון עליון באורך של 250 ס"מ.

משטח שיש (קיסר) ממין משובח מלוטש מכל הצדדים הגלויים, באורך 300 ס"מ. כולל הגבהה בשוליים (קנט) חלק ממשטח השיש בגובה 62 ס"מ עבור הילדים.

#### **ארון מטבח ומשטח בבית ספר**

##### **בחדר מורים**

ארון תחתון (מותקן מתחת למשטח שיש) נושא תו תקן, במידות 300 ס"מ אורך, 90 ס"מ גובה, 55 ס"מ עומק. מותקן ומותאם לגובה השיש. עשוי לוחות נגרים מצופה פורמייקה מבחוץ ומבפנים, כולל עמודת מגירות עם מסילות טלסקופיות לכל ארון. כולל צוקל.

ארון עליון באורך של 250 ס"מ.

ארונות ומגרות תחתונים נגשים לתלמידים יהיו בעלי מנעול

משטח שיש מלוטש מכל הצדדים הגלויים, באורך 300 ס"מ. כולל הגבהה בשוליים (קנט)

##### **ארון ומשטח עבודה חדר אחות**

ארון תחתון (מותקן מתחת למשטח שיש) נושא תו תקן, במידות 180 ס"מ אורך, 90 ס"מ גובה, 55 ס"מ עומק.

מותקן ומותאם לגובה השיש. עשוי לוחות נגרים מצופה פורמייקה מבחוץ ומבפנים, כולל עמודת מגירות עם מסילות טלסקופיות לכל ארון. כולל צוקל.

ארונות ומגרות תחתונים נגשים לתלמידים יהיו בעלי מנעול

משטח שיש מכל הצדדים הגלויים, באורך 180 ס"מ. כולל הגבהה בשוליים (קנט)

##### **ארון מטבח ומשטח עבודה חט"צ**

ארון תחתון (מותקן מתחת למשטח שיש) נושא תו תקן, במידות 300 ס"מ אורך, 90 ס"מ גובה, 55 ס"מ עומק.

מותקן ומותאם לגובה השיש. עשוי לוחות נגרים מצופה פורמייקה מבחוץ ומבפנים, כולל עמודת מגירות עם מסילות טלסקופיות לכל ארון. כולל צוקל. ארונות

ומגרות תחתונים נגשים לילדים, יהיו בעלי מנעול.

משטח שיש מלוטש מכל הצדדים הגלויים, באורך 300 ס"מ. כולל הגבהה בשוליים (קנט)

##### **משטחי עבודה (כללי)**

משטחי עבודה מסוג אבן קיסר 20 מ"מ לפחות כולל קנטים מכל הכיוונים.

פינות חשופות של משטחי שיש ועבודה שאין מתחת להם ארון והם עלולים להוות מפגע - יעוגלו ברדיוס של 1 ס"מ לפחות.

משטח השיש יוצמד עד לקיר הבלוקים ו/או הבטון

הגבהת שוליים (קנטים) מכל צדי המשטח

משטח קרמיקה אנכי מעל כל כיור בגובה 60 ס"מ לפחות.

#### **שירותים**

סידורים תברואתיים ואספקת מים לפי הנחיות משרד הבריאות ומשרד הפנים/ הוראות למתקני תברואה (הל"ת) וחוזר מנכ"ל משרד החינוך המעודכנים בעת ביצוע העבודה, המחמיר מביניהם.

#### **חדרי שירותים**



ממוקמים על קיר חיצוני, עם אוורור טבעי חיצוני בלבד, במידה ולא ניתן למקם על קיר חיצוני יש להתקין אוורור מאולץ בהתאם לתכנון יועץ מיזוג / אדריכל כלול המחיר הפאושל .

רצוי למקם את השירותים (או חלקם) בקרבת כניסה משנית למבנה.

במבנה קומות יש למקם את השירותים בקו אנכי - אחד מעל השני.

מידות התא 90/140 ס"מ לפחות.

אין להציב צנרת מי גשם, תברואה והסקה, מתקנים תברואתיים/ צנרת בקיר משותף עם כיתות .

מספר האסלות והכיורים וכד' בהתאם לחוזר מנכ"ל משרד החינוך והל"ת המחמיר מבין השניים.

אסלות תלויות עם מתקן הדחה גלוי. דו כמותי 3/6 בלבד. עם מכסה כפול ממין "כבד" מחומר חזק, חלק, בלתי סופג ורחיץ.

הרצפה בחדרי השירותים והרחצה תהיה בשיפוע של כ 1%-, עם מחסום רצפה.

הרצפה תהיה אטומה למעבר מים וניתנת לניקוי בקלות. הרצפה תהיה משופעת לכיוון הניקוז. השיפוע יהיה קווי ולמרכז חלל חדר השירותים, ולא לעבר הקירות (השיאים יהיו סמוך לקירות). נדרש להפריד את מפלס רצפת השירותים ממפלס באמצעות בפס הפרדה. גוון הרצפה לבחירת המזמין.

יש להתקין ברצפה נקודות ניקוז לשטיפת רצפה. נקזי רצפה יהיו מסוג מחסום " 8/4 (עם סל רשת).

אביזרי הקופסאות ברצפה יבוצעו מפליז.

איטום לפי ת"י והנחיות משהב"ש

אספקה והתקנת אביזרים חוסכי מים. "חסכמים" בכל הברזים.

שטח החלונות לא יפחת מ 10%- משטח הרצפה הכולל של חדר השירותים.

### **מחיצות**

מחיצות פנימיות בנויות - מחיצות פנימיות בחדר השירותים (בין תאים ובין חדר שירותים ותאים) בנויות מבולוקים 10 ס"מ בגובה בין 180 ס"מ ועד 210

ס"מ לפחות מחופות קרמיקה 20/20 ס"מ או 30/30 ס"מ עד גובה 210 ס"מ..

### **מחיצות טרספה**

יבוצעו מחיצות קלות מסוג טרספה או ש"ע ע"פ החלטת המזמין ללא תוספת מחיר ובהתאם לתוכנית האדריכל

בכל המחיצות יותקן גומי אינטגרלי למניעת קטיעת אצבעות וסגירה שקטה, מחזיר שמן, בכל המחיצות הנפתחות יותקן מנגנון למניעת שליפת הדלת מעל הצירים, בכל המחיצות יותקנו רגלים מחומר עמיד לחומרי ניקוי בלתי מתכלה, לא תהיה במניעה של בחירת שילוב גוונים .

### **תאים וקבועות ילדים**

תאים וקבועות יותקנו על פי הוראות הל"ת מעודכנות אך לא פחות משתי אסלות ושלושה כיורים בשירותי ילדים. בהתאם להנחיות המזמין והתוכניות (הנ"ל לא מיושם בכל מבנה )

### **תאים וקבועות סגל / נכים גני ילדים ומעונות**

יש להתקין תא שירותים, הכולל אסלה וכיור עבור אנשי הסגל.

תא שירותים עבור הסגל יהיה מותאם לשימוש אנשים עם מוגבלות

מידות 200/150 ס"מ.

כולל מוטות אחיזה וכל האביזרים הנדרשים אשר יותקנו בהתאם לתוכנית הנגישות כל האביזרים אשר יותקנו יהיו מפלדה בציפוי פלסטיק קשיח בלבד בכפוף לאישור המפקח באתר. כל מבנה מחויב בשרותי נכים.

בגני ילדים יש להתקין בתא משטף יד לרחיצת הילדים. נק' המים למשטף תהיה מים קרים. גובה משטף יד על פי החלטת המתכנן.

יש להתקין ברצפה נקודות ניקוז. נקזי רצפה יהיו מסוג מחסום " 8/4 עם סל רשת

### **בתי ספר / גני ילדים ומעונות**

#### **מחסן חומרי ניקוי**

בכל קומה יש לקבוע מחסן אחד נפרד ובצמוד לחדר שירותים לאחסון ציוד וחומרים לניקוי ומלאי חומרים לשמירה על היגיינה אישית. השטח הדרוש למחסן כזה יהיה 2 מ"ר לפחות. המחסנים יהיו בנויים מחומר בלתי בעיר וישמשו כאגף אש נפרד.

#### **שירותי מורים**

השירותים יהיו נפרדים משרותי תלמידים ונפרדים לנשים וגברים. הסידורים התברואיים המינימליים עבור הסגל ייקבעו כמו לגבי בניין משרדים לפי הוראות הל"ת והיחס גברים / נשים לפי נתוני בית הספר ומספר המורים בו.

תא אחד מתוך תאי השירותים לסגל יותאם לנכים ותובטח גישה מתאימה לנכים אליו. □

#### **שירותי נכים**

תא אחד לפחות בכל קומה לנכים במידות 200/150 ס"מ. כולל מוטות אחיזה וכל האביזרים הנדרשים, בהתאם לתקנות ולת"י.

כל מבנה מחויב בשרותי נכים.

#### **משטחים ברזים**

בכל חדרי השירותים, חדר מורים, חדר אחות, חט"צ יותקנו משטחים מסוג אבן קיסר כולל כיורים שקועים וברזי פרח. חובה

#### **כיסוי צנרת בשירותים**

סגירה מסביב לכל צינורות ביוב / אויר ורטיקליים בשירותים בבלוק 7 ס"מ, גבס ירוק או כל חומר אחר שיאושר ע"י המזמין וישולב כחלק מהקיר כולל חיפוי קרמיקה וטיח פנים כנדרש.

#### **גימור קירות חוץ חזיתות**

#### **יבוצע בהתאם לתוכנית האדריכלית ויכלול**

**חיפוי אבן 100% ו או חיפוי טח אקרילי 100% ו או חיפוי אבן משולב טיח אקרילי**

חיפוי אבן טבעית יעשה בהתאם לת"י 2378 (על כל חלקיו, ובהתאם לשיטת החיפוי)

בחירת סוג האבן תהיה בהתאם לסביבה ותנאי הסביבה ובהתאם לשיטת החיפוי על פי ת"י 2378 חלק 1 המעודכן בעת ביצוע העבודה.

על הקבלן להציג לפני ביצוע חיפוי האבן בדיקות מעבדה מאושרת, את התכונות הפיזיקליות של אבני החיפוי, על פי הנדרש בת"י 2378 חלק 1 המעודכן בעת ביצוע העבודה

חובה לבצע ולהציג בדיקות מעבדה לתכונות אבני החיפוי, לאופן תליית האבן, בדיקת שליפה, וכל בדיקה הנדרשת על פי ת"י 2378 בהתאם לשיטת הביצוע

בכל מקרה יש להתקין את החיפוי באופן שימנע את נפילת החיפוי, ויבטיח את בטיחות השוהים בבניין או בסביבתו.

### **הנחיות לתכנון ביצוע חומרי גמר**

#### **גימור קירות חוץ (חזיתות)**

חיפוי 100% משטח המעטפת כולל עיבוד פתחים באבן נסורה מלוטשת או בעיבוד טלטיש או בעיבוד משמש או בעיבוד מוטבה ללא סימני מסור בעובי 3 ס"מ, (כדוגמת אבן חבונית או שווי"ע) לרבות יציקת בטון אל הקיר הקיים. עובי כולל של החיפוי 7 ס"מ.

העבודה כוללת קידוחים בכל אבן, (בהתאם לת"י 2378) כולל רשת מגולוונת וחיבור בו פלב"מ 316 אל הרשת מאחורי האבן.

אין לבצע חיפוי אבן בהדבקה.

בשאר חלקי מעטפת הבניין בהן אין חיפוי אבן יש לבצע טיח חוץ ושכבת שליכט צבעוני על פי הנחיית המתכנן.

#### **גימור פנים מחיצות, תקרות וקירות כללי**

טיח פנים רגיל, שתי שכבות, מיושר בסרגל בשני כיוונים, מעובד בעיבוד לבד.

בכל הפינות החופשיות "פינות טיח" עד גובה 240 ס"מ מהרצפה. בנישות לדלתות עד גובה 205 ס"מ או חומר אחר בבניה מתועשת באישור מיוחד.

#### **גימור אקוסטי בתקרה**

בכל שטח המבנים יש להתקין תקרות אקוסטיות על פי המפורט בזאת:

#### **חדרי שירותים:**

פח מחורר וצבוע עם מזרונני צמר סלעים בעובי " 2 עטופים בשלמותם בתוך שקיות פוליאטילן בלתי דליקות.

#### **בשאר חלקי המבנה**

$NCR=0.9$  מקדם בליעה גודל לוח אופייני 60/60 בעובי 15 מ"מ.. IV.2.3 : תקרה מלוחות מינרלים מודולריים. סיווג בשריפה כולל סינר גבס לוח צחי שקוע, פיין ליין או ע"פ תוכנית.

גוון לפי בחירת האדריכל בהתאם לאישור המזמין.

ליד הקירות. L+Z הביצוע יכול לפרופילים נושאים ומשניים אלמנתי תליה וגמר זוויתן ו גמר

התליה תהיה באמצעות מוטות הברגה ודיבלים ממתכת (פיליפס, ג'מבו וכ').

תליות התקרה לא יעלו על מרחק של 70 ס"מ זו מזו.

העיגון של פרופיל הקיר יהיה באמצעות דיבלים וברגים מתאימים.

ביצוע תקרות אקוסטיות יהיה בהתאם לת"י, ובין השאר ת"י 5103. יש להיעזר במפרטי היצרן

התליה תלווה ע"י מהנדס רשוי מטעם הקבלן והביצוע יאושר על ידי מעבדה מוסמכת.

תעודת בדיקת מעבדה לת"י 921 (התאמה) לאתר.

#### **צביעת קירות פנים**

ע"ג טיח פנים או שליכט או בגר או גבס - צבע אקרילי.

תקרות - סיד סינטיטי.

ממ"ד בגר עם שפכטל. וסיד סינטיטי

שירותים - סיד סינטיטי אל עובש. / אקרילול או ש"ע

### **צביעת דלתות וארונות עץ**

פורמייקה בחוץ ובפנים (כולל מדפים).

### **צביעת מסגרות ברזל כללי**

יסוד 2 שכבות צבע יסוד מונע חלודה מסוג צינקרומט, מינום או מגינול.

גמר 2 שכבות צבע סופרלק או פוליאור ש"ע.

### **ריצוף כללי**

על פי ת"י 2279, ובהתאם תקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008 והנחיות יועץ הבטיחות.

ריצוף כל הרצפות יהיה באריחים בדרגת התנגדות להחלקה R-10.

על הקבלן להציג לפני ביצוע ריצוף בדיקות מעבדה המאושרת, את ההתנגדות להחלקה של אריחי הריצוף, על פי הנדרש בת"י 2279 המעודכן בעת ביצוע העבודה, את הבדיקה יש לבצע מאריחי הריצוף אשר סופקו לאתר העבודה.

סוגי ריצוף נדרשים

ריצוף כל הרצפות יעשה מרצפות גרניט פורצלן פול בודי במידות שונות במחיר יסוד של 80 ₪ למ"ר בכל החללים הראשים, כיתות, מסדרונות חדרי ספח, מחסנים חדרי מורים ממ"דים וכו' לרבות שפולים תואמים.

הגבהות לארונות יחופו בשיפולים ממין הריצוף.

### **ריצוף נגישות**

ריצוף נגיש (הכוונה ואזהרה) בהתאם לתקנות הנגישות והנחיות יועץ נגישות.

### **ריצוף בנישות סגורות**

בנישות סגורות כגון ארונות חשמל, מים, הידרנט, תקשורת וכו', ריצוף באריחים כדוגמת הריצוף הכללי, כולל שיפולי קיר.

### **ריצוף באזורים רטובים, שירותים**

בחדרים רטובים יבוצע גרניט פורצלן במידות שונות לפי ת"י 2279 לאזורים הרטובים יש לבחור בקפדנות אריחים בדרגת התנגדות להחלקה של R-11 בגוון ע"פ בחירת האדרי' שיחיה עמיד בפני שחיקה בשיעור 10% מעל הנדרש בת"י לבניני ציבור, כולל שיפולים לאורך הקירות עשויים בדומה למרצפות.

### **ריצוף ממ"מ / מקלט**

כמפורט בסעיף ריצוף כללי באישור פיקוד העורף.

### **מדרגות טרצו טרומית.**

המדרגות יבוצעו מלוחות אבן הפודסטים יבוצעו בהתאם להנחית האדריכל מלוחות שיש / מרצפות גרניט פורצלן הכל בהתאם לתוכנית האדריכל.

יש להתקין בשלחי המדרגות פסים מונעי החלקה. במדרגות טרצו ייעשו פסים קבועים בתוך שקע.

### **חיפוי קרמיקה**

### **במטבח**

במטבח קרמיקה לאורך משטח העבודה, עד שני גוונים ע"פ בחירת האדר' (באישור המזמין) במידות שונות. ( 60 ס"מ מעל המשטח הגבוה, 90 ס"מ מעל המשטח הנמוך).

חיפוי נישת מקרר בכל הקירות עד לגובה 200 ס"מ

כולל סבונה (לסבון נוזלי) ממין משובח, ומתלה מגבות.

### **חיפוי קירות בשירותים**

קרמיקה עד שני גוונים ע"פ בחירת האדר' (באישור המזמין) במידות 20/20 ס"מ, 30/30, 40/20, 60/20 ס"מ עד לגובה 210 ס"מ מהרצפה מעל לזה טיח רגיל.

### **חיפוי קירות במסדרונות**

קרמיקה עד שלשה גוונים ע"פ בחירת האדר' (באישור המזמין) במידות שונות עד לגובה 150 ס"מ מהרצפה מעל לזה טיח רגיל.

בכל מפגשי קרמיקה אנכיים ו/או אופקיים בקירות יבוצעו פינות אלומיניום מיוחדות לכל גובה / אורך החיפוי של אייל ציפויים או ש"ע. חובה פינות קרמיקה.

### **אדני חלונות.**

יבוצעו מטרצו מצמנט לבן, או אבן בעובי 5 ס"מ ברוחב עד 40 ס"מ לבחירת האדריכל.

מעוצבים ומבוצעים כך שמי גשם לא יזרמו מן החלון אל הקיר (אף מים).

מעקות שיפוע פנימי כלפי פנים הגג.

קופינג טרצו או אבן על מעקות בנויים או יצוקים.

### **תברואה**

המחיר הפאושלי כולל את כל הצנרת בגבול הבניין ויציאות של 1 מ' מקו בנין כל הצנרת מעבר לכך תשולם ע"פ מדידה מסעיף פיתוח.

חדרי השירותים והקבועות התברואתיות יבוצעו לפי תקן של משרד הבריאות למתקני תברואה, הל"ת (מעודכן), חוזר המנהל הכללי של משרד החינוך והתרבות דרישת משרד הבריאות ודרישתה של הרשות המקומית.

תו תקן - כל המוצרים יישאו תו תקן או סמן השגחה.

מטבחים - יש להתקין קערות מטבח כמפורט בסעיף ארונות מטבח בפרק ארונות וסרגלים.

במעונות יום יבוצעו כל הדירות המופיעות בתוכנית לעניין המטבח

מקלט / מרחב מוגן : בהתאם לדרישות "פיקוד העורף".

שונות - מחסום ריצפה לפחות אחד בכל קומה בחדר שירותים או במסדרון.

חיטוי צנרת מים – יש לבצע הכלרה של מערכת המים לפני מסירת המבנה.

אספקה והתקנת אביזרים חוסכי מים. "חסכמים" בכל הברזים.

### **קבועות ואביזרי אינסטלציה**

כל האביזרים והקבועות הסניטאריים יהיו מתוצרת הארץ כדוגמת "חרסה" סוג א', "חמת" סוג א' או שווה ערך חובה.

### **אסלות**

האסלות תהיינה תלויות עם מיכל הדחה גלוי, עם מכסה כפול ממין "כבד" מחומר חזק, חלק, בלתי סופג ורחיץ.

מכלי ההדחה יהיו מסוג הדחה כפולה, של 3 ליטרים ו- 6 ליטרים.

#### **אביזרי היגיינה**

מחזיק ניר טואלט גמבו בכל תא ב"כ, סבון (לסבון נוזלי) ליד כל קערת רחצה ראי מחומר בלתי שביר לאורך הכיורים ומעליהם. מתקן נייר ליבוש ידיים חשמלי. בכל חדרי השירותים, מתקן למגבות נייר ליד כל כיור כל האביזרים יותקנו מנירוסטה.

#### **ברזים**

ברזים בכיורי רחצה: ספיקה של עד 6 ליטרים לדקה, ברזים במטבחים ו/או בחדרי ספח: ספיקה של עד 7 ליטרים לדקה.

#### **מים חמים**

בגן הילדים על פי הל"ת בבתי ספר בחדר אחות, ובחדר מורים.

#### **צנרת מים**

פלדה מגולוונת סק. 40. ו/או פקסגול", "מולטיגול" " צנרת מים חמים כולל בידוד תרמי

צנרת דלוחין צנרת שופכין, H.D.P.E. פלסטיק (עם תו תקן)

כל צנרת השופכין מתחת לרצפת המבנה תהיה מיציקת ברזל בעטיפת בטון בהתאם להל"ת ות"י 1205.

ברז סגירה ראשי מותקן לכל תא.

באספקת מים לממ"ד יותקנו ברזים מכל משני צידי הקיר לרבות שילוט.

#### **צנרת אוויר**

לכל תא ב"כ קוטר " 4.

#### **כיבוי אש**

בכל מפלס וקומה יוכנו מתקני כיבוי אש בהתאם לדרישות "שירותי הכבאות".

עמדת כיבוי אש תכלול ברז כיבוי " 2 עם חצי מצמד שתורץ, שני זרנוקים " 2 באורך 15 מ' כ"א מזנק סילון/ריסוס " 2, גלגלון 30 מ"א עם מזנק צמוד, מטפה אבקה יבשה 6 ק"ג לסוג דלקות א-ב-ג בלחץ מוכל.

הציוד יותקן בארון פיברגלס או פח במידות 120/80/30.

#### **מי קר כולל אספקה של מתקן התואם לדרישות הנגישות**

גני ילדים ובית ספר ביצוע נקודת מים וביוב במטבח במקום שיוגדר על ידי האדריכל לחיבור מתקן "מי קר" או "משקור" או "תמי 4" על פי החלטת המזמין (כולל אספקת מתקן מתאים).

בתי ספר ביצוע נקודת מים וביוב במקום נגיש שיוגדר על ידי האדריכל לחיבור מתקן "מי קר" או 3 פיות לכל מתקן נגיש על פי החלטת המזמין (כולל אספקת מתקן מתאים). אחד בכל קומה לפחות.

#### **מקלט / ממ"ד**

יותקנו בית כסא כימי או אחר מאושר על ידי פיקוד העורף, בהתאם להנחיות פיקוד העורף.

השטח המיועד לבית כסא יופרד באמצעות וילון מקובע, או פרגוד.

יותקן מיכל מים בהתאם להנחיות פיקוד העורף .  
צינור לאספקת מים למיכל ,מחסום רצפה לניקוז .  
יש להתקין מערכת סינון עילית למרחבים מוגנים בהתאם להנחיות פיקוד העורף ודרישות התכנון והתפוקות הנדרשות.  
לא תאושר התקנה של מערכת רצפתית.

#### **מערכת כיבוי אש אוטומטית**

תכנון וביצוע מערכת כיבוי אש אוטומטית באמצעות מים (ספרינקלר) על פי דרישות שירותי הכבאות בהתאם לתקנות שירותי הכבאות ות"י 1596 .  
על המערכת לכלול את כל הדרוש לשם פעולת מערכת הכיבוי באופן מושלם ותכלול בין היתר, ראש מערכת, מערכת צינורות, והתחברות למקור מים, מתזי מים, הכל בהתאם לתוכנית בטיחות והנחיות רשות הכיבוי .

#### **מיזוג אוויר**

הכנות כל מערכות התשתית למזגנים, אספקת המזגנים והתקנתם יתאימו ליתקן ישראל 994 ' על כל חלקיו .  
המזגנים יותקנו בצורה שאינה מסכנת את הילדים בתנועתם בתוך המבנה .  
המזגנים יותקנו בידי מתקין מוסמך, בהתאם למפרטי החברה . בחללים להתקלות כל הציוד יהיה בעל אישור לת"י 1001 .  
בכל מבנה תותקן הכנה למערכת מיזוג במסדרונות הכוללת צנרת גז, חשמל ופיקוד בהתאם להנחיות המתכנן .  
במידה ויוחלט למזג מדרונות הנ"ל לא ייכלל במסגרת הפאושל ועלות המזגנים תשלום לקבלן .

#### **מיזוג אוויר מעבה**

המעבה יותקן במקום שיהיה מחוץ להישג ידם של הילדים.  
המעבה יותקן במקום שיגרום למינימום הפרעות ואי-נוחות למשתמש או לכיתות שכנות.  
יש לאפשר גישה נוחה לטכנאי השירות.  
בסיסי בטון על הגג כולל איטום.  
נקודות חשמל מוגנות מים על גג המבנה ע"י המעבה למזגן תלת פאזי) .  
ליד כל יחידת חוץ תהיה אפשרות לניתוק מוחלט של אספקת המתח.

#### **מיזוג אוויר ביצוע הכנות**

כל חיבורי החשמל יבוצעו בידי חשמלאי מוסמך, בהתאם להנחיות חברת החשמל.  
ביצוע חיבור חשמל מרכזי יש להתקין מפסק חצי אוטומטי נפרד בהזנה לכל יחידה.  
מפסק לחצן עם השהיה בכל כיתה מסוג (מזגנית או שו"ע) תחת הטיח.  
ביצוע נקודת ניקוז לכל מזגן .  
ביצוע שרוול למעבר צנרת גז בין אלמנט הקצה למדחס על הגג (סמוי בקירות). גמר השרוול בצורת "מקל סבא" .

#### **מנדפים**

במקומות שבהם יסומנו מנדפים העבודה תכלול את כלל ההכנות הנדרשות לרבות מנדף פח בהתאם לתוכניות .

### **מיזוג אוויר הכנות אספקה והתקנת מזגנים**

**בכל כיתה גן ילדים** יותקנו שלושה מזגנים דרוג אנרגטי a-1.

חישוב תפוקת קירור. 750 btu / מ"ר .

### **בבית ספר**

בכל כיתה יותקנו שני מזגנים דרוג אנרגטי a-1.

חישוב תפוקת קירור 700 btu / מ"ר.

מיקום מזגנים, עדיפות בשני קירות נגדיים.

בכל שאר החדרים כולל כל חדרי המנהלה, חדר מורים, מרחב מוגן, , מעבדות, חדרי טכנולוגיה/ מחשבים ספרייה, חדרי עזר וכדומה, יותקנו מזגנים כ"ל בהספק ע"פ תכנון מאושר של יועץ מיזוג אוויר.

ההתקנה כוללת צנרת חשמל וגז עד להתקנה מלאה לרבות התקן מזגנית

### **מתקני אוורור במרחב מוגן**

כל האמור לעיל כפוף להנחיות פיקוד העורף המתפרסמות מפעם לפעם.

בכל מקרה של סתירה יש לפעול לפי הנחיות פיקוד העורף.

לרבות אספקה והתקנה של מערכת סינון דור חדש בהתאם לדרישות פיקוד העורף והמופיע בתוכנית .

שש צינורות " 8 בגובה 190 ס"מ מהרצפה לכל 12 מ"ר מרחב מוגן. מרחק מינימאלי ביניהם 60 ס"מ.

2 צינורות "4 אוגן בולט 10 ס"מ פנימה, רשת הגנה בחוץ ומפוחים להפעלה מאולצת.

הכל בהתאם לדרישות פיקוד העורף (המחמיר קובע) .

התקנת מחיצת הפרדה מטרספה כולל דלת בהתאם להנחיות פיקוד העורף לכל יחידה .

### **מתקני חשמל**

המחיר הפאושלי כולל את כל עבודות החשמל בתוך קווי הבניין. עבודות מעבר לקו הבניין ישולמו ע"פ מדידה מתקציב הפיתוח.

### **כללי**

מתקן החשמל יתוכנן ע"י מהנדס רישוי לפי חוק מהנדסים ואדריכלים תשכ"ח 1958 ויבוצע בהתאם לחוק החשמל, לדרישות חברת החשמל והתקנים הישראליים המתאימים והמפרט הבין משרדי.

על המתכנן להגיש לאישור המזמין ביחד עם התוכניות :

1. אשור ח"ח על התחברות לרשת החשמל ארונות ולוח חשמל.

2. אשור חב' בזק על התחברות לרשת טלפונים וארונות.

3. אשור הרשות המקומית.

4. אישור חברת הכבלים המקומית.

על כל האישורים להיות בתוקף, ובתום שנה יש לחדשם.

כל מכשירי מתקן החשמל ואביזריו חייבים לשאת תו תקן או סימן השגחה.



מתקני החשמל לרבות ההכנות למזגנים ענו על הנחיות חוזר מנכ"ל משרד החינוך " הוראות קבע – הבטחת בטיחות בגן ילדים" .

### **הארקה**

הארקת המבנה תכלול הארקת אלמנטי בנין מוליכים בהם משולבים מתקני חשמל (תקרות תותבות, תעלות מ"א, צנרת מים, מוטות תמיכה לקירות גבס וכו').

מוליך ההארקה הראשי מנחושת, יותקן באדמה בנפרד מיתר מוליכי המעגל, ויהיה בעל שטח חתך של 25 ממ"ר לפחות.

מוליך ההארקה הראשית יחובר לאלקטרודת הארקה בצורה שלא תאפשר את פירוקה.

בבניינים חדשים תותקן הארקת יסוד.

מוליך הארקה הראשית יחובר לאלקטרודות הארקה בצורה שלא תאפשר את פירוקה בידי אנשים שאינם מורשים, תבוצע הארקת יסוד בהתאם לתקנות החשמל (הארקות יסוד) תשמ"ד 1984 -

בהתאם להוראות מתכנן החשמל ובהתאם להוראות המהנדס ו/או המפקח.

יציקת העמודים, הכלונסאות וקורות היסוד בהם עוברת הארקת יסוד תבוצע רק לאחר אישור המהנדס ו/או המפקח באתר שאלקטרודת הארקת יסוד בוצעה בהתאם לחוק, התקנות ותוכניות הארקה של המבנה.

מערכת הארקה הכללית במבנה תכלול בנוסף למערכת הארקת יסודות את הארקת המערכות הבאות:

הארקת צנרת מים.

גישור שעוני מים.

הארקת ארון תקשורת ראשי.

הארקת מערכות מיזוג.

הארקת צנרת ביוב מתכתית.

הארקת כל המערכות המתכתיות במבנה שלגביהן החוק דורש הארקתן לפס השוואת פוטנציאלים ראשי.

### **לוחות חשמל.**

#### **מיגון כנגד קרינה**

יש להכין נספח הנחיות תכנון וביצוע ערוך על ידי יועץ קרינה, למניעת קרינה אלקטרומגנטית מסווגת ממקורות של מתקני שנאים, מרכזי הולכה ו/או תמסורות חשמל במטרה להשגת קרינה אשר אינה גבוהה מהמותר לפי המלצות המשרד לאיכות הסביבה, וכן למתן הנחיות למיגון ארונות ו/או חדרי חשמל.

שטף השדה המגנטי יהיה בהתאם להנחיות משרד החינוך, משרד הבריאות והמשרד לאיכות הסביבה.

חובה לבצע מיגון כנגד קרינה בכל ארונות ו/או חדרי החשמל.

מיגון יבוצע על הקירות הפנימיים של ארון החשמל ו/או חדר החשמל, ועל גבי הדלתות .

המיגון יבוצע באמצעות לוחות פלדה, לוח אלומיניום, ולוח בידוד, הכל על פי הגדרות יועץ הקרינה.

לפני אכלוס המבנה על הקבלן לבצע ולספק בדיקת קרינה העומדת בדרישות.

#### **חיבור לרשת החשמל**

חבור המבנה יותאם לחישובי התכנון, אך לא פחות מ 3x63A

## **חימום מים**

מחמם מים חשמלי נושא תו תקן בקיבול 60 לי לכל, מבנה / קומה כולל אמצעי בטיחות בפני נגיעה, פריקת לחץ והתקרבות ילדים.

טמפרטורת המים החמים לא תעלה על  $45^{\circ}$  צלזיוס על פי הל"ת, יש לדאוג לרכיבי ביטחון להגבלת חום המים כמפורט.

## **הזנות ולוחות וארונות חשמל**

מתקן החשמל יבוצע בצינורות פלסטיים תקינים מטיפוס כבה מאליו סמויים מתחת לטיח, ריצוף או צנרת מעל תקרה אקוסטית. המתקן החשמלי יכלול לוח ראשי ולוחות משניים. כמפורט.

כל הלוחות יוזנו ע"י קו הזנה מהלוח המזין (ראשי ומשנה). הלוחות יותקנו בתוך נישא (גומחה) עם דלתות או בחדר חשמל נפרד ע"פ הנחיות ח"ח ו/ או יועץ בטיחות במקום נוח לגישה וטיפול. ומוגן בפני פגיעה מכאנית, קרינת חום או התזת מים.

הלוחות יבנו לפי התקנות שבתוקף ולפי אישור המפקח מהנדס החשמל.

המקום יהיה מואר ומאוורר היטב באופן שיבטיח את פעולתם התקינה של הלוחות.

במקלט / ממ"מ יבוצעו לוחות לפי דרישות הג"א.

הלוחות יותקנו בתוך ארונות פח.

ארונות החשמל, ראשי ומשניים, יהיו עם סגירה ע"י מנעול, כאשר לכל המנעולים מפתח זהה.

לוח החשמל יכלול מקום למעגלים שמורים לעתיד.

מפסיקי זרם חצי אוטומטיים. למעגלים עבור חיבור קיר יותקן מפסק פחת בגודל מתאים בעל רגישות 30 מילי אמפר.

הלוחות יבנו בהתאם לתרשימי החיבורים, לצורת המבנה ולמידות הכלליות שבתוכניות. הקבלן יכין תוכנות מפורטות ליצור הלוחות שיכללו מבנה, תרשימים, מידות, רשימת ציוד וכד'. התוכניות יוגשו לאישור המהנדס ורק לאחר בדיקותיו ואישוריו יותר לקבלן לבצע את הלוחות.

ובעל ניסיון ליצור לוחות לזרמים ולמתחים הנתונים והמוגדרים במסגרת עבודה זו, ISO - 9002 יצור הלוחות יבוצע רק אצל יצרן מוסמך, המצויד באישור הסמכה ל יצרן הלוחות יהיה מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ועליו להציג מסמכים המעידים שהוא נמצא בביקורת מחלקת האיכות של מכון התקנים הישראלי.

יצור הלוחות לפי תקן ישראלי 1419 בלבד ו/או ת"י אשר מחליף המעודכן ביותר בעת ביצוע העבודה.

בנוסף לנ"ל יצור הלוחות יבוצע רק אצל יצרן שיאושר ע"י המהנדס המתכנן בטיב ואיכות שיענו לדרישותיו.

על הקבלן מוטלת החובה לבדוק ולוודא התאמת הלוחות למקומם המיועד במבנה, כל זאת לפני אישור תוכניות הלוח ע"י מהנדס החשמל.

לאחר התקנת הלוחות חיבורם והפעלתם, הקבלן יבצע איזון עומסים לפאזות.

כיבוי אש אוטומטי בלוחות חשמל יבוצע ע"פ דרישות שירותי הכבאות. הכיבוי יעשה לפקודת גלאי עשן המותקנים בלוח. יעשה שימוש בגז כיבוי ידידותי לסביבה.

## **פנל הפעלה כללי**

בכניסה לבית הספר ובמיקום על פי החלטת המזמין ימוקם פנל הפעלה כללי הכולל:

לחצן חרום עם פיקוד להפסקת חשמל. הלחצן יהיה סגור בקופסא עם מכסה זכוכית בגובה 190 ס"מ מהרצפה לפחות. (לפי דרישות שירותי הכבאות).

מפסק זרם השולט על כל המזגנים. (ככל שמדובר במוסד המחולק למס' מבנים ימוקם המפסק בכניסה למבנה).

מפסק זרם השולט על כל התאורה הפנימית. (ככל שמדובר במוסד המחולק למס' מבנים ימוקם המפסק בכניסה למבנה).

בכניסה לבניין יותקן לחצן חרום עם פיקוד להפסקת חשמל. הלחצן יהיה סגור בקופסא עם מכסה זכוכית בגובה 190 ס"מ מהרצפה לפחות. (לפי דרישות שירותי הכבאות).

כמו כן יותקן מפס ניתוק ראשי עבור ניתוק התאורה ומזגנים בצמוד לדלת כניסה ראשית.

לוח ראשי יותקן במעבר ציבורי או בחדר ייעודי אם יחויב ע"י תקנות החשמל, הוראות חח"י או גורם מוסמך אחר, כיבוי אש אוטומטי בלוחות חשמל יבוצע ע"פ דרישות שירותי הכבאות. הכיבוי יעשה לפקודת גלאי עשן המותקנים בלוח. יעשה שימוש בגז כיבוי ידידותי לסביבה.

### לוח חשמל גני ילדים

הלוח יכלול את המספר המזערי של מעגלים לפי הטבלה דלהלן.

### מס' מעגלים גודל המפסק החצי אוטומטי

| יעד המעגל         | מספר מעגלים | גודל מפסק חצי אוטומטי |
|-------------------|-------------|-----------------------|
| מאור בכיתות       | 3           | 1X10                  |
| מאור אחר          | 6           | 1X10                  |
| בתי תקע מטבח      | 1           | 1X16                  |
| דוד מים חמים      | 1           | 1X16                  |
| מעגלים רזרביים    | 1           | 1X10                  |
| מעגל ליחידה נוספת | 1           | 3*32                  |
| תאורת חוץ         | 1           | 1X10                  |
| מזגנים            | 3           | 3X32                  |

### תאורה כללי

כל גופי התאורה יהיו גופי תאורה חסכוניים מסוג לד מאושרים על ידי יועץ החשמל, אדריכל, והרשות המזמינה. לרבות אחריות על הגופים למשך 5 שנים מיום המסירה.

מתקני התאורה יתוכננו ויבוצעו לפי הוראות החוק, התקנות והתקנים הישראלים הרלוונטיים המעודכנים בעת ביצוע העבודה. מעגלי המאור יותקנו עם מוליכים 1.5 ממ"ר כולל הארקה. כל גופי התאורה הפלואורסצנטיים כוללים את כל הציוד הדרוש להפעלה תקינה עם משנק, עם סטרטר אלקטרוני.

ג"ת תאורה יהיה בעל נצילות אופטית של לפחות 73% עם שטף אחיד.

עוצמות ההארה בשטח המבנה תהיה בהתאם לנדרש בתקן ישראלי 8995 (עקרונות הנדסת אנוש בתחום הראיה: תאורת מקומות עבודה בתוך מבנים), ובהתאם למפרט זה.

### גופי תאורה כללי

מספר גופי התאורה בכל מקרה יותאם לגודל כיתת הגן. ולרמת הארה נדרשת 500 לוקס. גופי התאורה יהיו עם אפשרות הדלקה.

### מקלטים/מרחבים מוגנים

גופי תאורת לפי דרישות פיקוד העורף.

גופי תאורת חירום בהתאם לדרישות פיקוד העורף ומתכנן החשמל.

כולל סימון מלא בצבע זוהר כנדרש. כל מקלט יהיה דו תכליתי ולכן יש להוסיף תאורה פלוארסצנטית בהתאם ליעוד המקלט.

### חדרי שירותים

גופי תאורה מוגני מים לד רמת הארה 500 לוקס לפחות.

מ"ז לשירותים מרוכזים בתוך לוח החשמל.

### תאורת חירום והתמצאות

במרחב מוגן ובכניסות יותקנו שילטי יציאה בהתאם לתקנות.

כמו כן תותקן תאורת התמצאות כנדרש.

גופי תאורת חירום יותקנו מעל היציאות, במבואת הבניין, במעברים וכן ליד לוחות חשמל ובקרה. כמות גופי התאורה ופיזורם יבטיחו עצמת הארה של 10 לוקס לפחות על רצפת המעברים. תאורת חירום תענה על דרישת תקן ישראלי 20 חלק 2.22

מנורות לתאורת חירום. גופי תאורה יזוהו בברור ע"י נורית או מדבקה אדומה.

### תאורת "מספר בית"

לפני דלת הכניסה יותקן גוף תאורה מטיפוס מאושר ע"י הרשות המקומית מוגן מים, עם כיסוי אנטי ונדל, כולל רישום מספר בית.

### תאורת הצפה

תותקן תאורת הצפה לסביבה על היקף קירות המבנה יותקן גוף תאורה כל 10 מטר ובגובה 3 מטר על מנת להבטיח את הארת השטח. התאורה תותקן על מעגל ניפרד. הפעלה באמצעות שרון פיקוד.

### חיבורי קיר כללי

חיבורי קיר יותקנו על מעגל כח, עם מוליכים 2.5 ממ"ר כולל הארקה.

כל בתי התקע יותקנו בגובה 180 ס"מ מהרצפה.

לכל בתי התקע והמפסקים שהם מתחת לגובה 180 ס"מ יותקן תריס מגן פנימי או מכסה.

לא יותקן בית תקע נמוך מגובה 100 ס"מ

### כמות נקודות גני ילדים מעונות

| מיקום    | חיבור קיר                                                  | נק' מזגן | טלפון | טל"כ | מחשב | אינטרקום |
|----------|------------------------------------------------------------|----------|-------|------|------|----------|
| כיתת גן  | 8                                                          | 2        | 2     | 1    |      |          |
| חדר גננת | 2                                                          | 1        | 1     | 1    |      |          |
| מטבחון   | 3 מוגני מים                                                |          |       |      |      |          |
| מבואה    | 1                                                          |          |       |      |      | 1        |
| ממ"מ     | בהתאם להנחיות פיקוד העורף וליד כל צינור אוויר הכל מוגן מים | 1        | 1     | 1    |      |          |

### כמות נקודות בית ספר

| מיקום | חיבור קיר | נק' מזגן | טלפון | טל"כ | מחשב | אינטרקום | נק' הכנה לנתב | נק' הכנה למקרן | עמדת מורה |
|-------|-----------|----------|-------|------|------|----------|---------------|----------------|-----------|
| כיתת  | 4         | 2        | 1     | 1    | 3    |          | 1             | 1              | 1         |

|   |   |   |                          |                                  |   |   |   |                                                            |                        |
|---|---|---|--------------------------|----------------------------------|---|---|---|------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1 | 1 | 1 |                          | 3                                | 1 | 1 | 2 | 4                                                          | חדר הקבצה / עזר        |
|   |   |   |                          | 3                                |   | 1 | 1 | 6                                                          | חדרי מנהלה             |
|   |   |   | 1                        | 3                                |   | 1 | 1 | 6                                                          | מזכירות                |
| 1 | 1 | 1 | בכל ממד בצמוד לעמדת מחסה | בהתאם לאופי התוכנית ויעוד השימוש | 1 | 1 | 2 | בהתאם להנחיות פיקוד העורף וליד כל צינור אוויר הכל מוגן מים |                        |
|   |   |   |                          | 1                                |   | 1 | 1 | 4                                                          | אב בית                 |
|   |   |   |                          | 1                                |   | 1 | 1 | 2                                                          | אחות                   |
| 1 | 1 | 1 |                          | 5                                | 1 | 1 | 1 | 8                                                          | חדר מורים              |
| 1 | 1 |   |                          | 3                                | 1 | 1 | 2 | 4                                                          | מעבדה מדעים /טכנולוגיה |
| 1 | 1 | 1 |                          | 7                                | 2 | 2 | 2 | 8                                                          | ספריה                  |
|   |   |   |                          | 1                                | 1 | 1 | 1 | 4                                                          | חדרים אחרים            |

#### כמות נקודות מועדון נוער

| מיקום          | מעגל מאור                                                  | שקע רגיל | שקע כח | שקע מזגן | תאורת חירום | טלפון                            | טלויזיה                  | מתח נמוך מכל סוג כריזה, אזעקה, גילוי, עשן | מחשב |
|----------------|------------------------------------------------------------|----------|--------|----------|-------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|------|
| מבואה          | 1                                                          | 4        | 1      | 1        | 1           | 1                                | 1                        | 3                                         | 2    |
| חדר פעילות     | 1                                                          | 4        |        |          | 1           |                                  | 1                        | 3                                         | 2    |
| אולם רב תכליתי | 2                                                          | 6        | 2      | 3        | 1           |                                  | 1                        | 3                                         | 3    |
| משרד           | 1                                                          | 4        | 1      | 1        | 1           | 1                                | 1                        | 3                                         | 2    |
| מרחב מוגן      | בהתאם להנחיות פיקוד העורף וליד כל צינור אוויר הכל מוגן מים | 2        | 1      |          | 1           | בהתאם לאופי התוכנית ויעוד השימוש | בכל ממד בצמוד לעמדת מחסה | 1                                         | 1    |

|   |   |   |   |  |  |   |   |   |                    |
|---|---|---|---|--|--|---|---|---|--------------------|
|   |   |   | 1 |  |  | 1 | 1 | 4 | רחבה רב<br>תכליתית |
|   | 3 |   |   |  |  | 1 | 2 | 1 | מטבחון             |
| 1 |   |   |   |  |  |   | 1 | 1 | מחסן               |
|   | 3 |   |   |  |  |   |   | 1 | שירותים            |
|   | 2 | 1 |   |  |  | 1 | 1 | 2 | רחבה רב<br>תכליתית |

### הכנה למקרון

יש לבצע הכנה למקרון במיקום על פי החלטת המתכנן ובהתאם להנחיות הרשות המפורטות במכרז זה .

בתכנון מיקום המקרון יש להתחשב בזוויות ההקרנה על גבי מסך/לוח כיתה למניעת חציצה בין המקרון למסך ההקרנה ולמניעת סנוור.

בסמוך למיקום מתקן התליה תתוכנן ותבוצע נק' חשמל ותקשורת .

יש לתכנן הכנה מנקודת המקרון לנקודת קצה - מכלול מורה באמצעות צינור בקוטר 50 מ"מ .

יש לתכנן ולבצע הכנה לשתי נקודות רמקול עבור המקרון צינור בקוטר 16 מ"מ במיקום על פי החלטת המתכנן והרשות המזמינה.

ההכנה תבוצע באמצעות צינורות פלסטיים מטיפוס כבה מאליו בקוטר על פי החלטת המתכנן. פריסת הצינורות תהיה בין מיקום המקרון, מיקום הרמקולים ונקודת קצה –מכלול מורה אשר תתוקן סמוך לעמדת המורה על פי החלטת המתכנן.

נקודת קצה מכלול מורה תהיה מורכבת מקופסא הכוללת : שני נקודות חשמל מחווטות , הכנה לנק' מחשב / תקשורת עם צינור הכנה לריכוז מחשבים בית ספרי.

נק' הכנה לרמקולים, נק' הכנה למקרון, ונק' חופשית. לשימוש עתידי, על פי החלטת המתכנן והרשות המקומית. RJ-45 עם סיום של נק' קצה.

### נקודות תקשורת

מיקום ההכנות כאמור יסומן בצורה ברורה על גבי תקרה אקוסטית. כמות ומיקום בפירוט "כמות נקודות שונות".

שקע תיקני מותקן ומחווט לארון טלפונים כולל חיווט בין ארונות התקשורת.

כמות ומיקום בפירוט "כמות נקודות שונות" .

### תקשורת מחשבים

תתוכנן ותבוצע תשתיות לתקשורת מחשבים על גבי תעלות רשת 8/20 לרבות כבל cat-7

הנקודות יגיעו עד לחדר התקשורת / ארון של המבנה.

בכל כיתה, חדר עזר, מעבדה, ספרייה, תתוכנן ותבוצע נקודה להתקנת נתב (ראוטר) הכוללת נק' חשמל ונקודת תקשורת.. נקודת החשמל תחובר למ"ז אשר יהיה בצבע שונה ממ"ז תאורה ומשולט.

כמות ומיקום בפירוט "כמות נקודות שונות" .

### עמדת מורה

בכל קצה מכלול מורה תהיה מורכבת מקופסא הכוללת : שתי נקודות חשמל מחווטות, הכנה לנק' מחשב / תקשורת עם צינור הכנה לריכוז מחשבים בית ספרי, עם סיום של נקודת קצה RJ-45.

נק' הכנה לרמקולים, נק' הכנה לחיבור שליטה למקרן, ונק' חופשית לשימוש עתידי, על פי החלטת המתכנן והרשות המקומית.

### **נק' אינטרקום**

תתוכנן ותבוצע הכנה לקו אינטרקום בין ן הגן /מזכירות לשער הראשי. ההכנות יגיעו משער הכניסה ועד לנקודה בגן / מזכירות על פי החלטת האדריכל / הרשות המקומית.

הנקודות יקושרו באמצעות צינור מריכף 23 כולל חוט משיכה

### **תקשורת מחשבים**

יתוכנן ותבוצע נקודות לתקשורת מחשבים כבל cat-7 הכבלים יגיעו לארון ריכוז כפי שיקבע על ידי המתכנן .

כל נקודת קצה תקושר באמצעות צינור מריכף 23 מ"מ עד לארון ריכוז . בכל נקודה תותקן קופ' 55 עם חוט משיכה בתוך הצינור.

כמות ומיקום בפירוט "כמות נקודות שונות" ולפי תכנון אדריכלי .

### **טל"כ כללי**

הכנה לחיבור טל"כ כולל צנרת לכבלים קואקסיאליים, שקע טלוויזיה תיקני מותקן ומחווט לארון ריכוז כולל חיווט בין ארונות.

כמות ומיקום בפירוט "כמות נקודות שונות" ולפי תכנון אדריכלי .

ביצוע נקודת חשמל במקום שיוגדר על ידי האדריכל לחיבור מתקן "מי קר" או "משקור" או "תמי 4" על פי החלטת המזמין (כולל אספקת מתקן) .

### **חיבור לרשת טלפונים**

יש לתכנן ולבצע חבור טלפון ראשי יחיד לכל מבנה שממנו יתפצלו הקווים.

נקודות טלפון שקע תיקני מותקן ומחווט לארון טלפונים כולל חיווט בין ארונות התקשורת.

כמות ומיקום בפירוט "כמות נקודות שונות" ולפי תכנון אדריכלי .

ארון ראשי יתוכנן ויבוצע על פי הנחיות חברת בזק כולל מנעול תיקני. חובה ארון בזק ראשי

### **הגנה נגד ברקים**

על המתכנן להגיש את החישוב.

במידה ויש צורך בהגנה נגד ברקים יש לתכנן ולבצע בהתאם לדרישות התקן.

### **מערכת התראה לרעידות אדמה**

אספקה והתקנה של מערכת התרעה נגד רעידות אדמה לבית ספר תהא מערכת המבוססת על גלאי או מספר גלאים לרעידת אדמה, הפועלת באופן רציף, והמגיבה לחיווי רעידת אדמה ומפעילה מערכת כריזה מקומית, המותקנת או עשויה להיות מותקנת בבית ספר (ובמקומות הרלוונטיים – חיווי חוזי), בהתאם לאפיונים הסיסמולוגיים והכלליים המפורטים להלן.

### **אפיון סייסמולוגי**

או יותר, בתחום תדרים של 0.5 - 8 הרץ. יכולת זו תוכנן בניסוי מאושר על-ידי מעבדה G 0.005 המערכת תספק חיווי קולי ברור ומובחן בהתרחש תאוצת קרקע של או מרכז אקדמי מוכרים.

במקרה של רעידת אדמה המתורגמת לתאוצת קרקע, כמפורט למעלה, במקום בו מותקנת המערכת, תפעל המערכת עד שנייה לאחר התרחשות תאוצה כאמור. יש להעדיף מערכת התרעה בעלת זמן תגובה קצר יותר. זמן תגובה של המערכת יוכח בניסוי מאושר על-ידי מעבדה או מרכז אקדמי מוכרים.

## אפיון כללי

המערכת תכלול לפחות מספר גלאי רעידת אדמה אחד, וזאת לצורך קבלת אמינות גבוהה יותר על המערכת להפיק אזעקה קולית ייעודית ומובחנת, הכוללת את הדיבור: "רעידת אדמה". האזעקה הקולית תהא ניתנת להגברה על-ידי חיבור מערכת ההתרעה למערכות הכריזה המצויות המוסדות החינוך.

מערכת ההתרעה תהא בעלת יכולת לתפקד באופן עצמאי, ללא קשר למערכות אחרות, ולא תהא קשורה למערכות אחרות, זולת לחשמל, וחיבור מקובל למערכות הכריזה.

מערכות אחרות לא תוכלנה להתערב, או לפגוע, או לשנות את פעולתה של מערכת ההתרעה.

המערכת תהא סגורה, כך שלמי שאינו מוסמך לטפל בה, לא תהא גישה או אפשרות לערוך שינוי באופן פעולתה, זולת ניתוקה ממקור חשמל או ממערכת הכריזה.

בכל מקרה של העדר מתח חשמל הדרוש לפעולתה של המערכת, תספק המערכת חיווי על כך.

המערכת חייבת להכיל מצבר או סוללה, אשר יאפשרו פעולתה גם לאחר ניתוק זרם החשמל - לתקופה של 7 ימים לכל הפחות. במקרה שהמערכת מופעלת.

בעזרת סוללות בלבד, חייבת להיות פעולה תקינה של המערכת במשך חודש ברציפות.

יש לספק אישור ספק כי המערכת שסופקה והותקנה עומדת בדרישות הסף המפורטות.

### מערכת רמקולים, מרכזיים ומערכת צלצולים.

ביצוע מערכת כריזה משולבת במערכת צלצולים מוזיקלית אשר תכסה את כל שטח המוסד כולל החצר על פי מפרט משטרת ישראל 160 ותכלול:

מגבר 150 וואט, רמקולים 6 וואט " 8 מותקן בתוך תקרה אקוסטית, ב כל הכיתות, מסדרונות, מרחבים מוגנים, חדרי מעבדה, מלאכה וכדומה, אולם התעמלות בכמות מספקת, כולל שופר כריזה / מוזיקה להתקנת חוץ בחצרות, כולל מיקרופון דינאמי כולל מעמד, צוואר גמיש ולחצן דיבור בחדר המנהל, הכל מוכן ומובל המקום המרכזי בחדר המזכירות ו במקום מרכזי אחר שיקבע ע"י האדריכל וכן יותקן לחצני PTT לפי הנחיות יועץ הבטיחות במקום זה יותקן בית שקע עבור המגבר.

כל הנקודות כוללות תיבה עם מכסה, צינורות הכל לפי תכנית. שרון צלצולים מוזיקלי (שעון אם) עם שתי תכונות שבועיות לחצן הביצוע כולל את כל הציוד הנדרש להפעלה תקינה של המערכת.

המערכת תגובה בספק כוח עצמי במתח נמוך (מצבר + מטען) המבטיחים פעולתה בהספק מלא

למשך 60 דקות לפחות בעת הפסקת חשמל, פעולתה במצב הכן למשך 8 שעות לפחות.

### מערכת גילוי אש ועשן משולבת במערכת כריזה בכל מבנה

ביצוע מערכת גילוי אש ועשן כולל רכזת, גלאי עשן, נוריות סימון, לחצני התראת אש, צופרים, חייגן דיגיטלי, וכל הציוד הנדרש להפעלה תקינה של המערכת. הכל בהתאם לת"י 1220 על כל חלקיו.

לצורך הפעלת הרכזת יש להכין קו טלפון ניפרד ישיר (לא דרך המרכזייה).

כל נקודות גילוי אש ולחצני גילוי אש יותקנו בצנרת אדומה "כבה מאליו". קוטר הצנרת 16 מ"מ לפחות.

התקנת המערכת בפועל תיבדק ותאושר ע"י מכון התקנים הישראלי.

בלוחות החשמל הראשיים ובלוחות מעל 100 אמפר יותקנו מערכות אוטומטיות לכיבוי אש באמצעות גז FM 200 או גז חלופי בהצפה בהתאם לדרישות שרותי הכבאות ובאישור רשות הכבאות

הכבאות ובאישור רשות הכבאות.



התכנון יהיה בהתאם לתקן NFPA 2001 .

ניתוקי לוחות חשמל אוטומטיים לפי הנחיות תקן 1220 .

### **מערכת גילוי פריצה**

יבוצעו הכנות למערכת גילוי פריצה : מובילים + חוטי משיכה למקום ריכוז בארון תקשורת.

ההכנות יבוצעו בהתאם לתוכנית יועץ החשמל לרבות הכנות למעבי מזגנים .

יבוצעו הכנות למערכת מצלמות אבטחה : מובילים + חוטי משיכה למקום ריכוז בארון תקשורת .

### **שילוט אזהרה**

על ארונות החשמל ועל לוחות החשמל יש להתקין שלט שעליו כתוב 'סכנה, חשמל!' ..

על ברז הכיבוי המיועד לדחיסת מי כיבוי יש להתקין שלט שעליו כתוב 'הסנקת מים לצורכי כיבוי'.

על הברז הראשי המוביל את מי הכיבוי יותקן שלט 'מגוף ראשי של מי כיבוי אש'.

על פתח שחרור עשן יותקן שלט 'פתח שחרור עשן, אסור לחסום'!

על לוח החשמל הראשי יותקן שלט 'מפסק זרם ראשי' (עם סימון בצורת ברק).

על לוח חשמל קומתי יותקן שלט 'מפסק זרם קומתי' (עם סימון בצורת ברק) .

על ארגז לכיבוי אש יוצב שלט שעליו כתוב 'אש'.

### **פנל כבאים**

מפסק חשמל ראשי בכניסה למבנה .

דלתות אש .

### **וכל שילוט שיידרש מאת הרשויות לקבלת טופס 4 .**

### **שילוט הכוונה**

אמצעי שילוט והכוונה יתוכננו ויבוצעו על פי הנדרש ב"תקנות תכנון ובניה (בקשה להיתר, תנאים ואגרות) חלק ג' – בטיחות באש בבניינים, וכן חלק ח 1 נגישות, ובהתאם לתקנות התכנון והבניה.

יש להתקין שלטי הכוונה גם בכל מקום שממנו לא נראה בבירור כיוון היציאה. (דרכי המילוט כוללות פתחי יציאה וכן דלתות, פרוזדורים, פרוזדורים מקשרים, חדרי מדרגות ומערכות מדרגות חיצוניות. באולמי אספות ובמתקני ספורט הן כוללות גם את מסלולי היציאה מחלל המושבים, מהיציעים, מחלל הבמה, ממגרש הספורט ומחדר ההמתנה.

שלטי ההכוונה יהיו בעלי רקע ירוק ועליהם ייכתב באותיות לבנות 'יציאה' או 'ליציאה' או 'יציאת חירום'; במקרה הצורך יסומן על השלטים גם חץ המורה על כיוון היציאה.

בכל המקומות בבניין שאפשר לטעות בהם ולסטות מדרך היציאה מהבניין (בכניסה לפרוזדורים ללא מוצא, בכניסה לאגפים ללא מוצא, בירידות למרתפים וכד') יש להתקין שלט שעליו כתוב 'אין יציאה'. שלט זה יהיה בעל רקע לבן והאותיות ייכתבו באדום.

עפ"י תקנות תכנון ובנייה גובה האותיות בכל השלטים הללו יהיה 15 ס"מ לפחות ועוביין 15 מ"מ לפחות.

בסמוך לשלטים תותקן תאורה שתאפשר לראותם בזמן מילוט, לרבות מקור חשמל חלופי אמין.

אפשר לשלב את שלטי ההכוונה עם גופי תאורת ההתמצאות, כלומר למקם את השלטים על גופי התאורה עצמם.

יש להתקין שלטים על דלתות אש המותקנות במעברים בין אגפי אש בהתאם לנדרש בתקנות התכנון והבניה.

יש להתקין שלט "חלון חילוץ" מעל חלון כפי שיקבע יועץ הבטיחות.

יש להתקין שלט "מעלית" מעל דלתות המעלית בפיר המעליות .

יש להתקין שלטי הנגשה והכוונה לאנשים בעלי מוגבלויות.

יש להתקין שילוט מידע המתאר את שימוש החדר .

יש להתקין שלט הכוונה לממ"ד או ממ"ק בכל קומה בהתאם להנחיות הרשות .

### **שילוט חוץ**

בכל מבנה חינוך חדש, בתי ספר, גני- ילדים, הרחבות, תוספת שלב, יותקן שלט סמוך לכניסה הראשית למבנה המרכזי במוס"ח, ו/או סמוך לדלת .

### **כניסה ראשית.**

2267 , פונט אריאל. C , השלו יהיה עשוי מנירוסטה עם חריטה בגוון כחול פנטון

מידות השלט, רוחב 30 ס"מ, גובה 40 ס"מ.

התקנת השלט סף כ 150-180 ס"מ מסף ריצוף.

חיבור השלט באמצעות ברגים לקיר.

### **ממ"ד**

סימון ושילוט הממ"ד בהתאם להנחיות פיקוד העורף ונציג הרשות .

### **כללי**

שילוט וסימון רחבת כיבוי .

שילוט וסימון ברזי ניתוק .

שילוט וסימון ארונות חוץ .

**ספריה , כיתות אומנות, מעבדות, מחשבים מדעים וטכנולוגיה כללות במחיר הפאוסל של המבנה ולא תשלום בגינם תוספת תשלום הכל בהתאם למופיע בתוכנית אדריכלית להלן תוספות לאמור במפרט זה**

### **מפרט טכני מיוחד – כיתת אומנות**

#### **המבנה**

התכנון יעשה ע"י מהנדסים ו/או אדריכלים רשומים ורישויים בהתאם לחוק רישוי המהנדסים והאדריכלים תשי"ח 1958 ותקנותיו. מתכננים .

#### **כללי ותכנון**

כיתות האומנות על מערכותיה יענו על דרישות חוזר המנהלת הכללית הוראות קבע סידורי בטיחות במבני מוסדות החינוך עג/ 6(א) –שבט התשע"ג פברואר 2013 או עדכונים האחרון בעת ביצוע העבודות , להלן חוזר מנכ"ל .בהתאם לחוק התכנון והבניה ותקנותיו, והתקנים הישראלים והמפרט הבין משרדי ומפרט זה, המעודכנים בעת ביצוע העבודה.

המפרט הטכני המיוחד להלן בא להוסיף על כל הנדרש להלן.

במקומות בהם קיימת סתירה בין ההנחיות, תיבחר החלופה המחמירה מבניהם.

שטח כיתת אומנות 60 מ"ר.

מפרט זה מתייחס לתוספות מעבר לכיתה סטנדרטית המפורטת המצ"ב בחוברת המכרז במפרטים הבאים .

## **קירות ומחיצות פנים**

### **מחיצות אש**

מחיצות אש יבנו כפוף לדרישות חוזר מנכ"ל משרד החינוך, דרישות שירותי הכבאות, התקנות והתקנים הרלוונטיים. ובהתאם לתקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008, ובאישור יועץ הבטיחות. מעטפת החדר תהיה עמידת אש שעתיים לפחות, מחיצות יבנו לכל גובה הקומה פתחים יוגנו כנדרש למניעת מעבר אש. מחיצות אש יענו. על דרישות התקנות ותקן ישראלי 931.

### **דלתות פנימיות**

בחדר האומנות תיבנה דלת אשר תבוצע לפי התיאור להלן:

בנית הפתח - בטון יצוק עם חיזוקים בבניה.

משקוף פח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ ממולא בטון.

דלת פלדה חד כנפית כולל מחזיר שמן כולל מנעול ביטחון 4 בריחים הננעלים לארבעה כיוונים ומופעלים ע"י מנגנון גלילי.

דלתות אש תקניות, נושאות תו השגחה לפי ת"י 1212 לעמידות אש מצוידות במחזיר דלת מותאם לדלת אש ולמשקל הדלת.

פתיחת הדלתות לכיוון דרך המילוט.

הכנף תהיה מורכבת אל המזוזה בצורה שתימנע את ערעור הבניה תאפשר סגירתה בלא טריקות וחבטות, בלימתה במצב פתוח והפעלה שקטה.

יש להתקין לאורך המשקוף בצד הצירים אביזר למניעת לכידת אצבעות בין המשקוף לכנף הדלת.

### **נגרות**

#### **ארון כיתה**

הארון המיועד לאחסון ספרים ומכשירים, חמרי לימוד ועבודה. וימוקם בסמוך לקיר הלוח הקרוב וקרוב לדלת הכניסה - בתוך גומחה במידות 120/40/210 ס"מ.

חלוקה פנימית על פי החלטת האדריכל - כל המדפים מקובעים לגוף הארון.

מנעול צילינדר.

גוף הארון והמדפים עשויים סנדויץ או לוחות נגרים.

גימור פנים וחוף פורמייקה. (כולל מדפים).

#### **משטחי עבודה**

משטח עבודה ברוחב 80 ס"מ בגובה 75-70 ס"מ (בהתאם לסוג בית הספר וגיל הילדים) המשטח מלוח פורמייקה פוסט פורמינג בעובי 20 מ"מ בגוון ע"פ בחירת האדריכל.

כל הנ"ל מעל ארונות תחתונים.

אורך המשטח 15 מ"א.

#### **ארונות תחתונים**

ארונות תחתונים מלוחות סנדויץ' בציפוי פורמייקה ודלתות מלוחות פוסטפורמינג.

משטח עליון מלוח פורמייקה עבה מסוג עמיד לחומצות וכימיקלים ("טרספה") כולל קנט מוגבה בשוליים ועיבוד חורים לכיורים בהתקנה שטוחה בגוונים ע"פ דרישת האדריכל.

סה"כ אורך ארונות כולל 15 מ"א בשילוב מדפים ומגירות ביחס שווה.

חלוקת הארונות ע"פ תכנית אדריכלית. מגירות עם מסילות טלסקופיות לכל ארון.

מנעולים לכל הדלתות והמגירות .

### **ארון מדפים**

ארון פתוח לאחסון עבודות במידות 120/80/240 ס"מ.

מדפים בעלי מסילה טלסקופית חלוקה פנימית על פי החלטת האדריכל .

גוף הארון והמדפים עשויים סנדביץ' או לוחות נגרים.

גימור פנים וחץ פורמייקה. (כולל מדפים).

### **גימור פנים**

#### **גימור אקוסטי בתקרה**

. בתכנון תקרה אקוסטית יש להיעזר בהוראות ת"י 2004 חלק 1

בכיתת אומנות נדרשת תיקרה אקוסטית בעלת כושר בליעה אקוסטי גבוה יחסית, אך במקביל לכך יש לאפשר הגברה אקוסטית טבעית מינימלית בין המורה לתלמידים.

לשם כל יש לתכנן ולבצע את התקרה האקוסטית כמפורט בזאת :

בכיתות תותקן תותב אקוסטית מלוחות פיברגלס דחוס פני האריח מצופים באריג סיבי זכוכית אקוסטי עם גמר צבע. דופן האריח צבוע ומוקשח. החזר אור 85%. גודל לוח אופייני 60/60 עובי 40 מ"מ.. מקדם בליעה מינימלי IV.4.3.  $NCR=0.95$  : סיווג בשריפה

כדוגמת שאר האריחים או אריחי גבס עם חירור  $NRC = 0.6-0.7$  האריחים הנדרשים במקטע הרפלקטיבי מעל לעמדת המורה יהיו אריחים בעלי כושר בליעה בטווח על פי הנחיות יועץ האקוסטיקה.

ליד הקירות.  $L+Z$  הביצוע יכלול פרופילים נושאים ומשניים אלמנתי תליה וגמר זוויתן ו גמר התליה תהיה ע"פ תקן.

ביצוע תקרות אקוסטיות יהיה בהתאם לת"י, ובין השאר ת"י 5103 . יש להיעזר במפרטי היצרן לרכיבי התקרה אישור התאמה על ידי מעבדה לת"י 921 חלק 4 התליה תלווה ע"י מהנדס רשוי מטעם הקבלן והביצוע יאושר על ידי מעבדה מוסמכת.

#### **מסילה להתקנת תמונות**

בהיקף כיתת אומנות ועל פי החלטת הרשות המזמינה והמתכנן תותקן מסילה להתקנת תמונות כמפורט בזאת :

מסילה חכמה לתליית תמונות בקיר ו/או בתקרה בעלת יכולת נשיאת משקל עד 45 ק"ג למטר.

המשמש לתאורה ממוקדת על התמונות ו/או המוצגים. V12 המסילות מכילות בתוכן פסי הולכת חשמל כולל 20 חוטי תליה וווי תלייה מותאמים למסילות.

#### **חיפוי קרמיקה**

לכל אורך משטח העבודה בגובה 60 ס"מ יבוצע חיפוי קרמיקה 20/20 ס"מ או 30/30 ס"מ לבחירת האדריכל, עד שני גוונים .

#### **ריצוף**

בהתאם למפרט הכללי המצורף .

#### **תברואה**

המחיר הפאושלי כולל את כל הצנרת בגבול הבניין ויציאות של 100 ס"מ מקו בניין. כל הצנרת מעבר לכך תשולם ע"פ מדידה מסעיף פיתוח.

. מתקן האינסטלציה הסניטארית, מע' הביוב ואספקת מים והניקוז יתוכננו ע"י מהנדס רישוי לפי חוק המהנדסים והאדריכלים תשכ"ה 1965 .

העבודות יבוצעו בין השאר גם על פי דרישות , חוזר המנהל הכללי של משרד החינוך והתרבות ודרישתה של הרשות המקומית.

תו תקן - כל המוצרים יישאו תו תקן או סמן השגחה.

במידה ותותקן צנרת לאספקת גז או אויר דחוס יש להתקין מגופי חירום לניתוק אספקות סמוך לשולחן המורה.

#### **מחסום ריצפה**

שני מחסומי ריצפה " 4 / 2" ע"פ תכנון בכיתת האומנות עשויים מפוליפרופילן 4 עם טבעת ומכסה רשת מפליז.

#### **כיורי אומנות**

אספקה והתקנה של 2 כיורי ניירוסטה במידות 60/40 ס"מ בהתקנה שטוחה.

גובה כויר בהתאם לגיל הילדים וע"פ תכנון אדריכל .

#### **ברזים**

ברז מטבח : ספיקה של עד 7 ליטרים לדקה.

#### **דוד מים חמים**

דוד מים חמים חשמלי 60 ליטר עם ציפוי אימייל פנימי ובידוד פוליאוריתן יצוק על כל האביזרים. ושסתום ביטחון מורכב על קיר ומחובר למערכת החשמל וצנרת מים .

#### **צנרת מים קרים**

פלדה מגולוונת סק. 40 . ו/או פקסגול", "מולטיגול" .

#### **צנרת מים חמים**

פלדה מגולוונת סק. 40 ו/או פקסגול", "מולטיגול" כולל בידוד תרמי .

#### **צנרת דלוחין**

H.D.P.E. פלסטיק (עם תו תקן) .

#### **עמדת כיבוי אש**

עמדת כיבוי אש תימצא בפתח כיתת אומנות .

#### **מיזוג אוויר**

מיזוג אוויר הכנות כולל התקנה ואספקת מזגנים.

ביצוע והתקנה של שלושה מזגנים קירור / חימום בכיתת אומנות כדלקמן :

תכנון, וביצוע מערכת מיזוג אוויר באומנות יהיה בהתאם למפורט .

יסופקו ויותקנו שלושה מזגנים סה"כ ע"פ חישוב של 700 BTU למ"ר .

#### **מתקני חשמל**

המחיר הפאושלי כולל את כל עבודות החשמל בתוך קווי הבניין. עבודות מעבר לקו הבניין ישולמו ע"פ מדידה מתקציב הפיתוח.

מתקן החשמל יתוכנן ע"י מהנדס רישוי לפי חוק מהנדסים ואדריכלים תשכ"ח 1958 ויבוצע בהתאם לחוק החשמל, לדרישות חברת החשמל והתקנים הישראליים המתאימים ונהלי בטיחות למעבדות.

כל מכשירי מתקן החשמל ואביזריו חייבים לשאת תו תקן או סימן השגחה.

### **חימום מים**

מחמם מים חשמלי נושא תו תקן בקיבול 60 לי לכל כיתת אומנות כולל אמצעי בטיחות בפני נגיעה, פריקת לחץ והתקרבות ילדים.

### **הזנות לוחות וארונות חשמל**

מתקן החשמל יבוצע בצינורות פלסטיים תקינים מטיפוס כבה מאליו על פי תקן ישראלי 728 סמויים מתחת לטיח, ריצוף או צנרת מעל תקרה אקוסטית.

כל כיתת אומנות תכלול לוח משנה כנדרש.

מפסקי זרם פחת יותקנו על מעגלי הכוח.

מפסקי זרם חצי אוטומטיים. למעגלים עבור חיבור קיר יותקן מפסק פחת בגודל מתאים בעל רגישות 30 מילי אמפר.

מפסק ראשי מופעל מרחוק (ע"י משולחן המורה).

לוח חשמל לכיתת אומנות יותקן במקום נוח לגישה ולטיפול ומוגן בפני פגיעה מכאנית, קרינת חום או התזת מים. המקום יהיה מואר ומאוורר היטב באופן שיבטיח את פעולתן התקינה של הלוח.

ארון החשמל, יהיה עם סגירה ע"י מנעול, כאשר לכל המנעולים מפתח זהה.

הלוחות יבנו בהתאם לחוקים, לתקנות ולת"י המעודכנים ואשר בתוקף ולפי אישור המפקח ומהנדס החשמל.

כיבוי אש אוטומטי בלוחות חשמל יבוצע ע"פ דרישות שרותי הכבאות. הכיבוי יעשה לפקודת גלאי עשן המותקנים בלוח. יעשה שימוש בגז כיבוי ידידותי לסביבה.

### **תאורה כללי**

או שווה ערך מאושר על ידי יועץ החשמל, אדריכל, והרשות המזמינה כל גופי התאורה יהיו גופי תאורה חסכוניים מסוג לד.

מתקני התאורה יתוכננו ויבוצעו לפי הוראות החוק, התקנות והתקנים הישראליים הרלוונטיים המעודכנים בעת ביצוע העבודה. מעגלי המאור יותקנו עם מוליכים 1.5 ממ"ר כולל הארקה.

גופי התאורה מוגנים מפני שבירה והתנפצות ועמידים בפני התפוצצות.

ג"ת יהיה בעל נצילות אופטית של לפחות 73% עם שטף אחיד.

עוצמות ההארה בשטח הכיתה תהיה בהתאם לנדרש בתקן ישראלי 8995 (עקרונות הנדסת אנוש בתחום הראיה: תאורת מקומות עבודה בתוך מבנים), ובהתאם למפרט זה ולא פחות משו"ע ל 500 לוקס לרבות הדלקה בקבוצות.

### **כיתת אומנות**

רמת הארה של 500 לוקס.

יותקנו 16 גופי תאורה בכל אומנות. או בהתאם לחשוב תאורה אשר יערך על ידי יועץ ורמתו לא תפחת מהנדרש.

גופי התאורה יהיו עם אפשרות הדלקה בקבוצות.

### **תאורת מוצגים**

בהיקף הכיתה יותקנו גופי תאורה לתאורת מוצגים בקירות. כדוגמת:

ומאפשר הארה אחידה במיוחד במישורים האנכיים (קירות). לשטיפת קירות המנצל את יתרונות נורת באמצעות פסי לד מתכווננים מערכת אופטית הכוללת רפלקטור א-סימטרי עשוי אלומיניום טהור ומצופה.

או תאורת במתח נמוך בהתקנה במסילת התמונות להתקנה חיצונית. ו/או להתקנה שקועה בתקרה מילימטרית. בהתאם לסוג התקרהו החלטת המתכנן.

או פס צבירה בהיקף החדר שעליו יותקנו גופי תאורה במרחק של כ 100 ס"מ מהקיר, עם אפשרות להדלקות נפרדות מיקום הגופים יהיה על פי החלטת המתכנן.

מ"ז עם עמעם.

### **תאורת חירום והתמצאות**

בכניסות יותקנו גופי תאורת התמצאות (יציאה) בהתאם לתקנות.

גופי תאורת חירום בכיתת האומנות ובמחסן. כמות גופי התאורה ופיזורם יבטיחו עצמת הארה של 10 לוקס לפחות על רצפת האומנות. תאורת חירום תענה על דרישת תקן ישראלי 20 חלק 2.22 מנורות לתאורת חירום.

גופי תאורת חירום להתמצאות יהיו בעלי מתח נמוך הנטענים ומופעלים אוטומטית לשעתיים לפחות.

גופי תאורה יזוהו בברור ע"י נורית או מדבקה אדומה.

### **חיבורי קיר כללי**

בנוסף למערכת החשמל הרגילה של כיתה יותקנו 10 בתי שקע כפולים מפוזרים במרחקים שווים בתוך תעלה היקפית בגובה של כ 25 ס"מ מעל משטח העבודה, הכל בהתאם להחלטת המתכנן.

כל שני מחשבים יוזנו ע"י מעגל חשמלי נפרד.

יש להתקין מפסקי חירום במרחק 5 מ' מאחד לשני. ומפסק חירום נוסף יותקן ליד עמדת המורה.

התעלות יהיו תעלות פלסטיק קבועות.

לכל בתי התקע יותקן תריס מגן פנימי או מכסה. הכל כפי שיקבע על ידי המתכנן.

### **טלפונים**

ארבע נקודות טלפון בכל כיתת האומנות כולל חיווט והתקנה מושלמת כפי שיקבע על ידי המתכנן.

### **תקשורת**

### **מחשבים**

בנוסף לנק' המחשב הרגילות יותקנו בחדר אומנות עשר נקודות תקשורת מחשבים לרבות כבל cat 7- מפוזרים במרחקים שווים בתוך תעלת פלסטיק היקפית נפרדת מתעלת החשמל, על פי

החלטת המתכנן ההכנות יגיעו לארון ריכוז הכל כפי שיקבע על ידי המתכנן.

כל נקודת קצה תקושר באמצעות צינור מריכף 23 מ"מ עד הפרוזדור, שם ינוקז לתעלת רשת 80/208 עד לחדר התקשורת של המבנה.

בכל נקודה תותקן קופ' 55 כולל אביזר קצה מותאם למחשבים.

### **הכנה למקרן**

יש לבצע הכנה למקרן במיקום על פי החלטת המתכנן והרשות המזמינה.

ההכנה תבוצע על פי המפורט במפרט המצורף.

## **הכנה ללוח אינטראקטיבי**

יש לבצע הכנה ללוח כיתה אינטראקטיבי על פי החלטת המתכנן והרשות המזמינה  
ההכנה תכלול נק' חשמל ונק' תקשורת.

## **מפרט טכני מיוחד מעבדת מחשבים**

### **המבנה**

התכנון יעשה ע"י מהנדסים ו/או אדריכלים רשומים ורישויים בהתאם לחוק רישוי המהנדסים  
והאדריכלים תשי"ח 1958 ותקנותיו. מתכננים

### **כללי ותכנון**

כיתות מעבדת מדעים על מערכותיה יענו על דרישות הנחיות מינהל המדע והטכנולוגיה, חוזר  
המנהלת הכללית הוראות קבע סידורי בטיחות במבני מוסדות

החינוך עג/6 א) – שבט התשע"ג פברואר 2013 או עדכונים האחרון בעת ביצוע העבודות, להלן חוזר  
מנכ"ל. בהתאם לחוק התכנון והבניה ותקנותיו, והתקנים הישראליים והמפרט הבין משרדי ומפרט  
זה, המעודכנים בעת ביצוע העבודה.

המפרט הטכני המיוחד להלן בא להוסיף על כל הנדרש להלן.

במקומות בהם קיימת סתירה בין ההנחיות, תיבחר החלופה המחמירה מבניהם.

שטח כיתת מעבדת מדעים בחינוך יסודי 70 מ"ר.

שטח כיתת מעבדת מדעים בחינוך על יסודי 75 מ"ר

מפרט זה מתייחס לתוספות דרישות מעבר לכיתה סטנדרטית המפורטת במפרט בתי הספר המצב  
בחוברת המכרז.

### **קירות ומחיצות פנים**

#### **מחיצות אש**

מחיצות אש יבנו כפוף לדרישות חוזר מנכ"ל משרד החינוך, דרישות שירותי הכבאות, התקנות  
והתקנים הרלוונטיים. ובהתאם לתקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008, ובאישור יועץ  
הבטיחות. מעטפת החדר תהיה עמידת אש שעתיים לפחות, מחיצות יבנו לכל גובה הקומה פתחים  
יוגנו כנדרש למניעת מעבר אש.

מחיצות אש יענו על דרישות התקנות ותקן ישראלי 931.

### **דלתות פנימיות**

בחדר מעבדת מדעים יבנו שתי דלתות אש אשר תבוצענה לפי התיאור להלן:.

בנית הפתח - בטון יצוק עם חיזוקים בבניה, משקוף פח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ ממולא בטון  
דלת פלדה חד כנפית כולל מחזיר שמן כולל מנעול ביטחון 4 בריחים הננעלים לארבעה כיוונים  
ומופעלים ע"י מנגנון גלילי.

דלתות אש תקניות, נושאות תו השגחה לפי ת"י 1212 לעמידות אש מצוידות במחזיר דלת מותאם  
לדלת אש ולמשקל הדלת.

פתיחת הדלתות לכיוון דרך המילוט

הכנף תהיה מורכבת אל המזוזה בצורה שתימנע את ערעור הבניה תאפשר סגירתה בלא טריקות  
וחבטות, בלימתה במצב פתוח והפעלה שקטה.

יש להתקין לאורך המשקוף בצד הצירים אביזר למניעת לכידת אצבעות בין המשקוף לכנף הדלת.



## **נגרות**

### **ארון כיתה**

הארון המיועד לאכסון ספרים ומכשירים, חומרי לימוד ועבודה. וימוקם בסמוך לקיר הלוח הקרוב וקרוב לדלת הכניסה - בתוך גומחה במידות 60/40/210 ס"מ.

חלוקה פנימית על פי החלטת האדריכל - כל המדפים מקובעים לגוף הארון. אפשרות נעילה באמצעות מנעול צילינדר.

גוף הארון והמדפים עשויים סנדביץ' או לוחות נגרים. גימור פנים וחוף פורמייקה. (כולל מדפים).

### **משטחי עבודה**

משטח עבודה ברוחב 65 ס"מ בגובה 75 ס"מ המשטח מלוח פורמייקה פוסט פורמינג ("טרספה") בעובי 20 מ"מ בגוון ע"פ בחירת האדריכל.

כל הנ"ל ע"ג דפנות ניצבות כל 120 ס"מ מלוחות פורמייקה ("טרספה") ברוחב 30 ס"מ עם מחברים ורגליות ע"פ תכניות.

בין הדפנות יותקן משטח עץ להסתרת הצנרת העוברת גלויה על הקירות אורך המשטח 26 מ"א. משטח עבודה יהיה עמיד נגד חומצות וכימיקלים ויכלול קנט מעוגל בשוליים ועיבוד חורים מותאמים לכיורים בהתקנה שטוחה.

### **משטח עבודה לבית ספר על יסודי**

משטח עבודה ברוחב 60 ס"מ בגובה 70 ס"מ המשטח מלוח פורמייקה פוסט פורמינג ("טרספה") בעובי 20 מ"מ בגוון ע"פ בחירת האדריכל.

כל הנ"ל ע"ג דפנות ניצבות כל 120 ס"מ מלוחות פורמייקה ("טרספה") ברוחב 30 ס"מ עם מחברים ורגליות ע"פ תכניות.

בין הדפנות יותקן משטח עץ להסתרת הצנרת העוברת גלויה על הקירות אורך המשטח 24 מ"א.

משטח עבודה יהיה עמיד נגד חומצות וכימיקלים ויכלול קנט מעוגל בשוליים ועיבוד חורים מותאמים לכיורים בהתקנה שטוחה.

### **ארונות תחתונים**

ארונות תחתונים מלוחות סנדויץ' בציפוי פורמייקה או מלוחות ודלתות מלוחות פוסטפורמינג. או מלוחות "טרספה".

משטח עליון מלוח פורמייקה עבה מסוג עמיד לחומצות וכימיקלים ("טרספה") כולל קנט מוגבה בשוליים ועיבוד חורים לכיורים בהתקנה שטוחה בגוונים ע"פ דרישת האדריכל.

מתחת לכיורים יותקנו ארונות תחתונים ברוחב 90 ס"מ ובנוסף יבנו ארונות בשילוב מדפים ומגרות ביחס שווה סה"כ אורך ארונות כולל 10 מ"א חלוקת הארונות ע"פ תכנית אדריכלית.

מגירות עם מסילות טלסקופיות לכל ארון, מנעולים לכל הדלתות והמגירות

### **תאור מדפים**

מדף מלוח מצופה פורניר בוק ושוליים מסרגל עץ 20/40 רוחב המדף 30 ס"מ אורך כולל 14 מ"א.

מותקן בגובה ומיקום על פי החלטת האדריכל ו/או הרשות המקומית.

גימור פנים אקוסטי בתקרה.

בכל שטחי מעבדת מדעים יש להתקין תקרה אקוסטית ממגשי פח מחורר וצבוע עם מזרוני צמר סלעים בעובי " 2 עטופים בשלמותם בתוך שקיות IV.2.3: פוליאטילן בלתי דליקות, סיווג בשריפהגוון לפי בחירת האדריכל ובהתאם לאישור המזמין.

$NRC=0.8$  מקדם בליעה .

ליד הקירות. L+Z הביצוע יכלול פרופילים נושאים ומשניים אלמנתי תליה וגמר זוויתן ו גמר התליה תהיה באמצעות מוטות הברגה בלבד ודיבלים ממתכת (פיליפס, ג'מבו וכ').

תליות התקרה לא יעלו על מרחק של 70 ס"מ זו מזו.

העיגון של פרופיל הקיר יהיה באמצעות דיבלים וברגים מתאימים.

ביצוע תקרות אקוסטיות יהיה בהתאם לת"י, ובין השאר ת"י 5103 . יש להיעזר במפרטי היצרן

התליה תלווה ע"י מהנדס רשוי מטעם הקבלן והביצוע יאושר על ידי מעבדה מוסמכת.

תעודת בדיקת מעבדה לת"י 921 (התאמה) באתר .

### **ריצוף חיפוי וחיפוי קרמיקה**

לכל אורך משטח העבודה בגובה 60 ס"מ יבוצע חיפוי קרמיקה 20/20 ס"מ או 30/30 ס"מ כולל פינות הגנה לבחירת האדריכל.

### **ריצוף**

ריצוף כל הרצפות יהיה באריחים המתאימים לדרגת התנגדות להחלקה של לפחות לפי ת"י 2279 R-10 הריצוף יהיה עמיד נגד חומצות .

### **תברואה**

המחיר הפאושלי כולל את כל הצנרת בגבול הבניין ויציאות של 100 ס"מ מקו בניין. כל הצנרת מעבר לכך תשולם ע"פ מדידה מסעיף פיתוח.

מתקן האינסטלציה הסניטארית, מע' הביוב ואספקת מים והניקוז יתוכננו ע"י מהנדס רישוי לפי חוק המהנדסים והאדריכלים תשכ"ה 1965 .

העבודות יבוצעו בין השאר גם על פי דרישות , חוזר המנהל הכללי של משרד החינוך והתרבות ודרישתה של הרשות המקומית.

תו תקן - כל המוצרים יישאו תו תקן או סמן השגחה.

במידה ותותקן צנרת לאספקת גז או אויר דחוס יש להתקין מגופי חירום לניתוק אספקה סמוך לשולחן המורה.

### **מחסום ריצפה**

מחסומי ריצפה " 4 ע"פ תכנון בכל מעבדה עשויים מפוליפרופילן " 4/2 עם טבעת ומכסה רשת מפלז.

### **כיווי מעבדה**

אספקה והתקנה של 4 כיווי נירוסטה במידות 60/40 ס"מ כולל ברז שופך 1 ליפסקי או ש"ע ¼" מתכת מצופה כרום ניקל סיפון מפוליפרופילן קוטר ½" בהתקנה שטוחה.

### **מקלחת חירום**

ביצוע מושלם של מקלחת חירום כולל כל האביזרים הנדרשים.

### **שטיפת עיניים**

מכשיר שטיפת עיניים שולחני כולל אספקה והתקנה. כדוגמת דגם טכנולאב 3500 או ש"ע.

### **מנדף הכנה**

יש לבצע הכנה למנדף, במיקום על פי תכנון ובחירת האדריכל.

#### **דוד מים חמים**

דוד מים חמים חשמלי 60 ליטר עם ציפוי אימייל פנימי ובידוד פוליאוריתן יצוק על כל האביזרים. ושסתום ביטחון מורכב על קיר ומחובר למערכת החשמל

וצנרת מים חמים וקרים, כל המערכת תהייה בעלת וסתים והגנות נגד מים חמים.

#### **צנרת מים קרים**

פלדה מגולוונת סק. 40 . ו/או פקסגול", "מולטיגול" .

#### **צנרת מים חמים**

פלדה מגולוונת סק. 40 ו/או פקסגול", "מולטיגול" כולל בידוד תרמי .

#### **צנרת דלוחין**

צנרת עמידה בפני חומצות וכימיקלים מסוג וולקטון, גיברית או ש"ע.

#### **עמדת כיבוי אש**

עמדת כיבוי אש תימצא בפתח מעבדת מדעים .

#### **מיזוג אוויר**

הכנות כולל התקנה ואספקת מזגנים ביצוע והתקנה של שלושה מזגנים קירור / חימום בכל מעבדה כדלקמן :

תכנון, וביצוע מערכת מיזוג אוויר במעבדה יהיה בהתאם למפורט במפרט בתי ספר

יסופקו ויוותקנו שלושה מזגנים סה"כ בתפוקה של 750 btu למ"ר.

תכנון וביצוע כניסת אוויר צח למעבדת מדעים .

#### **מתקני חשמל**

המחיר הפאושלי כולל את כל עבודות החשמל בתוך קווי הבניין. עבודות מעבר לקו הבניין ישולמו ע"פ מדידה מתקציב הפיתוח.

מתקן החשמל יתוכנן ע"י מהנדס רישוי לפי חוק מהנדסים ואדריכלים תשכ"ח 1958 ויבוצע בהתאם לחוק החשמל, לדרישות חברת החשמל והתקנים הישראליים המתאימים ונהלי בטיחות למעבדות.

כל מכשירי מתקן החשמל ואביזריו חייבים לשאת תו תקן או סימן השגחה.

#### **חימום מים**

מחמם מים חשמלי נושא תו תקן בקיבול 60 לי' לכל מעבדת מדעים כולל אמצעי בטיחות בפני נגיעה, פריקת לחץ והתקרבות ילדים.

#### **הזנות לוחות וארונות חשמל**

מתקן החשמל יבוצע בצינורות פלסטיים תקינים מטיפוס כבה מאליו על פי תקן ישראלי 728 סמויים מתחת לטיח, ריצוף או צנרת מעל תקרה אקוסטית.

כל מעבדה תכלול לוח משנה כנדרש. מפסקי זרם פחת יותקנו על מעגלי הכוח.

מפסיקי זרם חצי אוטומטיים. למעגלים עבור חיבור קיר יותקן מפסק פחת בגודל מתאים בעל רגישות 30 מילי אמפר .

#### **מפסק ראשי מופעל מרחוק ( ע"י משולחן המורה).**

לוח חשמל למעבדה יותקן במקום נוח לגישה ולטיפול ומוגן בפני פגיעה מכאנית, קרינת חום או התזת מים. המקום יהיה מואר ומאוורר היטב באופן שיבטיח את פעולתן התקינה של הלוח.

ארון החשמל, יהיה עם סגירה ע"י מנעול, כאשר לכל המנעולים מפתח זהה.

הלוחות יבנו בהתאם לחוקים, לתקנות ולת"י המעודכנים ואשר בתוקף ולפי אישור המפקח ומהנדס החשמל.

כיבוי אש אוטומטי בלוחות חשמל יבוצע ע"פ דרישות שרותי הכבאות. הכיבוי יעשה לפקודת גלאי עשן המותקנים בלוח. יעשה שימוש בגז כיבוי ידדיותי לסביבה.

#### **תאורה**

או שווה ערך מאושר על ידי יועץ החשמל, אדריכל, והרשות המזמינה. כל גופי התאורה יהיו גופי תאורה חסכוניים מסוג לד.

מתקני התאורה יתוכננו ויבוצעו לפי הוראות החוק, התקנות והתקנים הישראליים הרלוונטיים המעודכנים בעת ביצוע העבודה. מעגלי המאור יותקנו עם מוליכים 1.5 מ"מ כולל הארקה. כל גופי התאורה הפלואורסצנטיים כוללים את כל הצידוד הדרוש להפעלה תקינה עם משנק, עם סטרטר אלקטרוני. בתי הנורה ויהיו מוגנים מפני שבירה והתנפצות ועמידים בפני התפוצצות. שקופים, מכסה פריזמתי וכד'.

ג"ת יהיה בעל נצילות אופטית של לפחות 73% עם שטף אחיד.

עוצמות ההארה בשטח המעבדה תהיה בהתאם לנדרש בתקן ישראלי 8995 (עקרונות הנדסת אנוש בתחום הראיה: תאורת מקומות עבודה בתוך מבנים), ובהתאם למפרט זה.

#### **גופי תאורה כיתת מעבדה**

רמת הארה של 500 לוקס.

יותקנו 16 גופי תאורה בכל מעבדה. או בהתאם לחישוב תאורה אשר יבוצע על ידי יועץ החשמל לקבלת רמת תאורה בהתאם לנדרש ש"ע ל 500 לוקס לפחות גופי התאורה יהיו עם אפשרות הדלקה בקבוצות.

#### **מחסן/חדר הכנה**

רמת הארה 500 לוקס.

גופי התאורה יהיו עם אפשרות הדלקה בקבוצות.

#### **תאורת חירום והתמצאות**

בכניסות יותקנו גופי תאורת התמצאות (יציאה) בהתאם לתקנות.

גופי תאורת חירום בכיתת מעבדת מדעים ובמחסן. כמות גופי התאורה ופיזורם יבטיחו עצמת הארה של 10 לוקס לפחות על רצפת מעבדת מדעים.

תאורת חירום תענה על דרישת תקן ישראלי 20 חלק 2.22 מנורות לתאורת חירום.

גופי תאורת חירום להתמצאות יהיו בעלי מתח נמוך הנטענים ומופעלים אוטומטית לשעתיים לפחות.

גופי תאורה יזוהו בברור ע"י נורית או מדבקה אדומה.

#### **חיבורי קיר**

בנוסף למערכת החשמל הרגילה של כיתה יותקנו עשרים בתי שקע כפולים מפוזרים במרחקים שווים בתוך תעלה היקפית בגובה של כ 25 ס"מ מעל משטח העבודה, הכל בהתאם להחלטת המתכנן.

כל שני מחשבים יוזנו ע"י מעגל חשמלי נפרד.

יש להתקין מפסקי חירום במרחק 5 מ' מאחד לשני. ומפסק חירום נוסף יותקן ליד עמדת המורה.

התעלות יהיו תעלות פלסטיק קבועות.

לכל בתי התקע יותקן תריס מגן פנימי או מכסה.  
הכל כפי שיקבע על ידי המתכנן.  
בסמוך לעמדת המורה יותקנו 4 שקעים שנים מכל צד של הלוח.  
ארבע נקודות טלפון בכל מעבדה כולל חיווט ו התקנה מושלמת כפי שיקבע על ידי המתכנן.  
טלפונים.

### **תקשורת מחשבים**

בנוסף לנק' המחשב הרגילות יותקנו בחדר מעבדה עשר נקודות תקשורת מחשבים לרבות כבל cat-7 מפוזרים במרחקים שונים בתוך תעלת פלסטיק היקפית נפרדת מתעלת החשמל , על פי החלטת המתכנן ההכנות יגיעו לארון ריכוז הכל כפי שיקבע על ידי המתכנן.  
כל נקודת קצה תקושר באמצעות צינור מריכף 23 מ"מ עד הפרוזדור, שם ינוקז לתעלת רשת 8/20 עד לחדר התקשורת של המבנה.  
בכל נקודה תותקן קופ' 55 כולל אביזר קצה מותאם למחשבים.

יש לבצע הכנה למקורן במיקום על פי החלטת המתכנן והרשות המזמינה ובהתאם לנספח המצורף למכרז זה ההכנה תכלול נקודות חשמל ותקשורת .

### **הכנה ללוח אינטראקטיבי**

יש לבצע הכנה ללוח כיתה אינטראקטיבי על פי החלטת המתכנן והרשות המזמינה  
ההכנה תכלול נק' חשמל ונק' תקשורת .

## **מפרט טכני מיוחד ספרייה בית ספרית.**

### **המבנה**

התכנון יעשה ע"י מהנדסים ו/או אדריכלים רשומים ורישויים בהתאם לחוק רישוי המהנדסים והאדריכלים תשי"ח 1958 ותקנותיו.

### **כללי ותכנון**

חדר הספרייה על מערכותיה יענו על דרישות חוזר המנהלת הכללית הוראות קבע סידורי בטיחות במבני מוסדות החינוך עג/ 6(א) –שבת התשע"ג פברואר 2013 או עדכונים האחרון בעת ביצוע העבודות , להלן חוזר מנכ"ל .בהתאם לחוק התכנון והבניה ותקנותיו, והתקנים הישראלים והמפרט הבין משרדי ומפרט זה, המעודכנים בעת ביצוע העבודה.

המפרט הטכני המיוחד להלן בא להוסיף על כל הנדרש להלן.

במקומות בהם קיימת סתירה בין ההנחיות, תיבחר החלופה המחמירה מביניהם.

מפרט זה מתייחס לתוספות מעבר לכיתה סטנדרטית המפורטת במפרט הכללי .

עקרונות תכנון יש להיעזר בהנחיות פרוגרמה לתכנון ספריות בית ספר - משה"ח.

מיקום מרכזי בביה"ס כדי לאפשר נגישות מרבית ותפקוד שוטף עם יתר הפונקציות בביה"ס.

שטח הספרייה במפלס אחד ובחלל אחד: לא בקומות נפרדות ולא בחדרים נפרדים.  
יצירת אזורי עבודה ושהייה מוגדרים לצרכים שונים: עיון ולמידה, קריאה חופשית, דפדוף, צפייה.  
ארגון הספרים בעיקר מסביב לקירות ומתחת לחלונות ולא ב"מחסני ספרים" מרוכזים.  
עמדות מחשב כחלק ממקורות מידע ולמידה.

תכנון עמדת עבודה לספרנית + אזור עבודה: דלפק ללא הגבהה, הכולל עמדת מחשב רצוי בצמוד לחדר עבודה. העמדה צריכה לאפשר מבט אל כל ספרייה וקשר עין עם תלמידים.  
תכנון שלד המבנה יעשה על ידי מהנדס בניין מורשה כחוק. ויעשה בהתאם לעומסים השימושיים לספריות ואולמות קריאה בהתאם לת"י.

## **קירות ומחיצות פנים**

### **מחיצות אש**

מחיצות אש יבנו כפוף לדרישות חוזר מנכ"ל משרד החינוך, דרישות שירותי הכבאות, התקנות והתקנים הרלוונטיים. ובהתאם לתקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008, ובאישור יועץ הבטיחות. מעטפת החדר תהיה עמידת אש שעתיים לפחות, מחיצות יבנו לכל גובה הקומה פתחים יוגנו כנדרש למניעת מעבר אש. מחיצות אש יענו. על דרישות התקנות ותקן ישראלי 931.

### **דלתות פנימיות**

בחדר הספרייה תיבנה דלת אשר תבוצע לפי התיאור להלן:  
בנית הפתח - בטון יצוק עם חיזוקים בבניה.  
משקוף פח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ ממולא בטון.  
דלת פלדה חד כנפית כולל מחזיר שמן כולל מנעול ביטחון 4 בריחים הננעלים לארבעה כיוונים ומופעלים ע"י מנגנון גלילי.  
פתיחת הדלתות לכיוון דרך המילוט.  
הכנף תהיה מורכבת אל המזוזה בצורה שתמנע את ערעור הבניה תאפשר סגירתה בלא טריקות וחבטות, בלימתה במצב פתוח והפעלה שקטה.  
יש להתקין לאורך המשקוף בצד הצירים אביזר למניעת לכידת אצבעות בין המשקוף לכנף הדלת.

### **נגרות**

ארון ומשטח עבודה חדר ספרנית / ספריה.  
ארון תחתון (מותקן מתחת למשטח שיש) נושא תו תקן, במידות 120 ס"מ אורך, 90 ס"מ גובה, 55 ס"מ עומק.  
מותקן ומותאם לגובה השיש. עשוי לוחות נגרים מצופה פורמייקה מבחוץ ומבפנים, כולל צוקל.  
ארוניות ומגרות תחתונים נגישים לתלמידים יהיו בעלי מנעול.  
משטח שיש מלוטש מכל הצדדים הגלויים, באורך 120 ס"מ. כולל הגבהה בשוליים (קנט).  
משטחי עבודה מסוג אבן קיסר 20 מ"מ לפחות כולל קנטים מכל הכיוונים.

### **משטחי עבודה**

פינות חשופות של משטחי שיש ועבודה שאין מתחת להם ארון והם עלולים להוות מפגע - יעוגלו ברדיוס של 10 ס"מ לפחות.  
משטח השיש יוצמד עד לקיר הבלוקים ו/או הבטון הגבהת שוליים (קנטים) מכל צדי המשטח  
משטח קרמיקה אנכי מעל כל כיור בגובה 60 ס"מ לפחות.

## **גימור פנים**

### **גימור אקוסטי בתקרה**

בתכנון תקרה אקוסטית יש להיעזר בהוראות ת"י 2004 חלק 1 בספרייה נדרשת תיקרה אקוסטית בעלת כושר בליעה אקוסטי גבוה יחסית, אך במקביל לכך יש לאפשר הגברה אקוסטית טבעית מינימלית בין המורה לתלמידים.

לשם כל יש לתכנן ולבצע את התקרה האקוסטית כמפורט בזאת:

בכיתות תותקן תותב אקוסטית מלוחות פיברגלס דחוס פני האריח מצופים באריג סיבי זכוכית אקוסטי עם גמר צבע. דופן האריח צבוע ומוקשח. החזר אור 85%.  $NCR=0.95$  גודל לוח אופייני 60/60 בעובי 40 מ"מ. מקדם בליעה מינימלי . IV.4.3 : סיווג בשריפה כדוגמת שאר האריחים או אריחי גבס עם חירור  $NRC = 0.6-0.7$  האריחים הנדרשים במקטע הרפלקטיבי מעל לעמדת המורה יהיו אריחים בעלי כושר בליעה בטווח על פי הנחיות יועץ האקוסטיקה.

ליד הקירות.  $L+Z$  הביצוע יכלול פרופילים נושאים ומשניים אלמנתי תליה וגמר זוויתן ו גמר התליה תהיה ע"פ תקן.

ביצוע תקרות אקוסטיות יהיה בהתאם לת"י, ובין השאר ת"י 5103 .

יש להיעזר במפרטי היצרן לרכיבי התקרה אישור התאמה על ידי מעבדה לת"י 921 חלק 4 התליה תלויה ע"י מהנדס רשוי מטעם הקבלן והביצוע יאושר על ידי מעבדה מוסמכת.

### **ריצוף וחיפוי.**

#### **חיפוי קרמיקה**

לכל אורך משטח העבודה בגובה 60 ס"מ יבוצע חיפוי קרמיקה 20/20 ס"מ או 30/30 ס"מ לבחירת האדריכל.

#### **ריצוף**

לפי ת"י 2279 ריצוף כל הרצפות יהיה באריחים המתאימים לדרגת התנגדות להחלקה של R-10 ובהתאם לריצוף הכללי של בית הספר .

#### **תברואה**

המחיר הפאושלי כולל את כל הצנרת בגבול הבניין ויציאות של 100 ס"מ מקו בניין. כל הצנרת מעבר לכך תשולם ע"פ מדידה מסעיף פיתוח.

#### **מחסום ריצפה**

שני מחסומי ריצפה " 4/2 ע"פ תכנון בחדר ספרנית עשויי מפוליפרופילן 4 עם טבעת ומכסה רשת מפליז.

#### **צנרת דלוחין**

H.D.P.E. פלסטיק (עם תו תקן .

#### **עמדת כיבוי אש**

עמדת כיבוי אש תימצא בפתח סיפורה .

מיזוג אוויר הכנות כולל התקנה ואספקת מזגנים.

ביצוע והתקנה של מערכת מיזוג אוויר קירור / חימום בכל חלל הספרייה בהספק ע"פ תכנון מאושר של יועץ מיזוג אוויר לא פחות מ 650 btu למ"ר 2 מזגנים לפחות .

ההתקנה כוללת צנרת חשמל וגז עד להתקנה מלאה.

### **מתקני חשמל**

המחיר הפאושלי כולל את כל עבודות החשמל בתוך קווי הבניין. עבודות מעבר לקו הבניין ישולמו ע"פ מדידה מתקציב הפיתוח.

מתקן החשמל יתוכנן ע"י מהנדס רישוי לפי חוק מהנדסים ואדריכלים תשכ"ח 1958 ויבוצע בהתאם לחוק החשמל, לדרישות חברת החשמל והתקנים הישראלים המתאימים ונהלי בטיחות למעבדות.

כל מכשירי מתקן החשמל ואביזריו חייבים לשאת תו תקן או סימן השגחה.

### **הזנות לוחות וארונות חשמל**

מתקן החשמל יבוצע בצינורות פלסטיים תקינים מטיפוס כבה מאליו על פי תקן ישראלי 728 סמויים מתחת לטיח, ריצוף או צנרת מעל תקרה אקוסטית.

חדר ספרייה יכול לוח משנה כנדרש.

מפסקי זרם פחת יותקנו על מעגלי הכוח.

מפסיקי זרם חצי אוטומטיים. למעגלים עבור חיבור קיר יותקן מפסק פחת בגודל מתאים בעל רגישות 30 מילי אמפר .

מפסק ראשי מופעל מרחוק ( ע"י משולחן המורה).

לוח חשמל לחדר ספרייה יותקן במקום נוח לגישה ולטיפול ומוגן בפני פגיעה מכאנית, קרינת חום או התזת מים. המקום יהיה מואר ומאוורר היטב באופן שיבטיח את פעולתן התקינה של הלוח.

ארון החשמל, יהיה עם סגירה ע"י מנעול, כאשר לכל המנעולים מפתח זהה.

הלוחות יבנו בהתאם לחוקים, לתקנות ולת"י המעודכנים ואשר בתוקף ולפי אישור המפקח ומהנדס החשמל.

כיבוי אש אוטומטי בלוחות חשמל יבוצע ע"פ דרישות שרותי הכבאות. הכיבוי יעשה לפקודת גלאי עשן המותקנים בלוח. יעשה שימוש בגז כיבוי ידידותי לסביבה.

### **תאורה כללי**

או שווה ערך מאושר על ידי יועץ החשמל, אדריכל, והרשות המזמינה. כל גופי התאורה יהיו גופי תאורה חסכוניים מסוג לד.

מתקני התאורה יתוכננו ויבוצעו לפי הוראות החוק, התקנות והתקנים הישראלים הרלוונטיים המעודכנים בעת ביצוע העבודה. מעגלי המאור יותקנו עם מוליכים 1.5 ממ"ר כולל הארקה.

גופי התאורה יהיו מוגנים מפני שבירה והתנפצות ועמידים בפני התפוצצות.

ג"ת יהיה בעל נצילות אופטית של לפחות 73% עם שטף אחיד .

עוצמות ההארה בשטח הספרייה תהיה בהתאם לנדרש בתקן ישראלי 8995 (עקרונות הנדסת אנוש בתחום הראיה : תאורת מקומות עבודה בתוך מבנים), ובהתאם למפרט זה ולא פחות משווה ערך ל 600 לוקס .

### **חדר ספרייה.**

רמת הארה של 600 לוקס .



יותקנו 16 גופי תאורה בכל חדר ספרייה ובחדרי הספח בהתאם לתכנון.

גופי התאורה יהיו עם אפשרות הדלקה בקבוצות.

### **תאורת חירום והתמצאות**

בכניסות יותקנו גופי תאורת התמצאות (יציאה) בהתאם לתקנות.

גופי תאורת חירום בחדר הספרייה ובמחסן. כמות גופי התאורה ופיזורם יבטיחו עצמת הארה של 10 לוקס לפחות על רצפת הספרייה. תאורת חירום תענה על דרישת תקן ישראלי 20 חלק 2.22 מנורות לתאורת חירום.

גופי תאורת חירום להתמצאות יהיו בעלי מתח נמוך הנטענים ומופעלים אוטומטית לשעתיים לפחות.

גופי תאורה יזוהו בברור ע"י נורית או מדבקה אדומה.

### **חיבורי קיר**

#### **עמדות מחשב**

בנוסף למערכת החשמל הרגילה של חדר הספרייה המפורטת מטה, יותקנו עשרה בתי שקע כפולים מפוזרים במרחקים שווים בתוך תעלה היקפית בגובה של כ 25 ס"מ מעל משטח העבודה, כל שני מחשבים יוזנו ע"י מעגל חשמלי נפרד.

יש להתקין מפסקי חירום במרחק 5 מ' מאחד לשני. ומפסק חירום נוסף יותקן ליד עמדת הספרנית .

התעלות יהיו תעלות פלסטיק קבועות, לכל בתי התקע יותקן תריס מגן פנימי או מכסה.

הכל כפי שיקבע על ידי המתכנן.

#### **טלפונים**

שתי נקודות טלפון בכל חדר הספרייה כולל חיווט והתקנה מושלמת כפי שיקבע על ידי המתכנן.

### **מחשבים**

בנוסף לנק' המחשב הרגילות המפורטת מטה, יותקנו בחדר הספרייה עשר נקודות תקשורת מחשבים לרבות כבלי מחשב cat-7 מפוזרים במרחקים שונים בתוך תעלת פלסטיק היקפית נפרדת מתעלת החשמל, על פי החלטת המתכנן ההכנות יגיעו לארון ריכוז הכל כפי שיקבע על ידי המתכנן.

כל נקודת קצה תקושר באמצעות צינור מריכף 23 מ"מ עד הפרוזדור, שם ינוקז לתעלת רשת 80/20 ועד לנקודת ריכוז ראשית של המבנה בכל נקודה תותקן קופ' 55 כולל אביזר קצה מותאם למחשבים.

בנוסף תבוצע נקודת מחשב בחדר ספרנית בהתאם לרשום מעלה.

### **מפרט טכני מעבדת מחשבים וטכנולוגיה**

#### **מתכננים**

התכנון יעשה ע"י מהנדסים ו/או אדריכלים רשומים ורישויים בהתאם לחוק רישוי המהנדסים והאדריכלים תשי"ח 1958 ותקנותיו.

#### **כללי ותכנון**

כיתת המחשבים / טכנולוגיה על מערכותיה יענו על דרישות חוזר המנהלת הכללית הוראות קבע סידורי בטיחות במבני מוסדות החינוך עג/ 6א – שבט התשע"ג פברואר 2013 או עדכונים האחרון בעת ביצוע העבודות, להלן חוזר מנכ"ל. בהתאם לחוק התכנון והבניה ותקנותיו, והתקנים הישראליים והמפרט הבין משרדי ומפרט זה המעודכנים בעת ביצוע העבודה.

שטח כיתת מחשבים / טכנולוגיה לחינוך יסודי 60 מ"ר.

שטח כיתת מחשבים / טכנולוגיה לחינוך על יסודי 64 מ"ר.

מפרט זה מתייחס לתוספות מעבר לכיתה סטנדרטית המפורטת במפרט בתי הספר המצב בחוברת המכרז.

## **קירות ומחיצות פנים**

### **מחיצות אש**

מחיצות אש יבנו כפוף לדרישות חוזר מנכ"ל משרד החינוך, דרישות שירותי הכבאות, התקנות והתקנים הרלוונטיים. ובהתאם לתקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008, ובאישור יועץ הבטיחות. מעטפת החדר תהיה עמידת אש שעתיים לפחות, מחיצות יבנו לכל גובה הקומה פתחים יוגנו כנדרש למניעת מעבר אש. מחיצות אש יענו. על דרישות התקנות ותקן ישראלי 931.

### **דלתות**

בחדר מחשבים / חדר טכנולוגיה תסופק ותורכב דלת כמפורט בזאת:

בנית הפתח - בטון יצוק עם חיזוקים בבניה משקוף פח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ ממולא בטון.

דלת פלדה חד כנפית כולל מחזיר שמן כולל מנעול ביטחון 4 בריחים הנעלים לארבעה כיוונים ומופעלים ע"י מנגנון גלילי.

דלתות אש תקניות, נושאות תו השגחה לפי ת"י 1212 לעמידות אש מצוידות במחזיר דלת מותאם לדלת אש ולמשקל הדלת.

פתיחת הדלתות לכיוון דרך המילוט הכנף תהיה מורכבת אל המזוזה בצורה שתימנע את ערעור הבניה תאפשר סגירתה בלא טריקות וחבטות, בלימתה במצב פתוח והפעלה שקטה.

## **נגרות ארון כיתה**

הארון המיועד לאכסון ספרים ומכשירים, חמרי לימוד ועבודה. וימוקם בסמוך לקיר הלוח הקרוב וקרוב לדלת הכניסה - בתוך גומחה במידות 60/40/210 ס"מ.

חלוקה פנימית על פי החלטת האדריכל - כל המדפים מקובעים לגוף הארון.

מנעול צילינדר. גוף הארון והמדפים עשויים סנדביץ' או לוחות נגרים. גימור פנים וחוף פורמייקה. (כולל מדפים).

### **משטחי עבודה**

#### **בית ספר על יסודי**

משטח עבודה ברוחב 65 ס"מ בגובה 75 ס"מ המשטח מלוח פורמייקה פוסט פורמינג ("טרספה") בעובי 20 מ"מ בגוון ע"פ בחירת האדריכל.

כל הנ"ל ע"ג דפנות ניצבות כל 120 ס"מ מלוחות פורמייקה ("טרספה") ברוחב 30 ס"מ עם מחברים ורגליות ע"פ תכניות.

בין הדפנות יותקן משטח עץ להסתרת הצנרת העוברת גלויה על הקירות אורך המשטח 26 מ"א.

משטח עבודה יהיה עמיד נגד חומצות וכימיקלים ויכלול קנט מעוגל בשוליים ועיבוד חורים מותאמים.

## **בית ספר יסודי**

משטח עבודה ברוחב 60 ס"מ בגובה 70 ס"מ המשטח מלוח פורמייקה פוסט פורמינג ("טרספה") בעובי 20 מ"מ בגוון ע"פ בחירת האדריכל.

כל הנ"ל ע"ג דפנות ניצבות כל 120 ס"מ מלוחות פורמייקה ("טרספה") ברוחב 30 ס"מ עם מחברים ורגליות ע"פ תכניות.

בין הדפנות יותקן משטח עץ להסתרת הצנרת העוברת גלויה על הקירות אורך המשטח 24 מ"א.

משטח עבודה יהיה עמיד נגד חומצות וכימיקלים ויכלול קנט מעוגל בשוליים ועיבוד חורים מותאמים. יש להתקין לאורך המשקוף בצד הצירים אביזר למניעת לכידת אצבעות בין המשקוף לכנף הדלת.

## **גימור פנים**

### **גימור אקוסטי בתקרה**

IV.2.3: בכל שטח הכיתה יש להתקין תקרה אקוסטית ממגשי פח מחורר ו/או אטום וצבוע כולל בידוד צמר סלעים עטוף בשקיות ניילון. סיווג בשריפה התליה תהיה באמצעות מוטות הברגה ודיבלים מגולוונים (פיליפס, ג'מבו וכו').

תליות התקרה לא יעלו על מרחק של 70 ס"מ זו מזו.

$NRC=0.8$  מקדם בליעה.

העיגון של פרופיל הקיר יהיה באמצעות דיבלים וברגים מגולוונים מתאימים.

ביצוע תקרות אקוסטיות יהיה בהתאם לת"י, ובין השאר ת"י 5103. יש להיעזר במפרטי היצרן

התליה תלווה ע"י מהנדס רשוי מטעם הקבלן והביצוע יאושר על ידי מעבדה מוסמכת.

תעודת בדיקת מעבדה לת"י 921 (התאמה) באתר גופי התאורה יותאמו לתקרה.

התליה תלווה ע"י מהנדס רישוי מטעם הקבלן והביצוע יאושר על ידי מעבדה מוסמכת

## **מיזוג אוויר**

מיזוג אוויר הכנות כולל התקנה ואספקת מזגנים.

ביצוע והתקנה של שלושה מזגנים קירור / חימום בכל מעבדה כדלקמן:

תכנון, וביצוע מערכת מיזוג אוויר במעבדה יהיה בהתאם למפורט במפרט בתי ספר

יסופקו ויותקנו שלושה מזגנים סה"כ.

## **מתקני חשמל**

המחיר הפאושלי כולל את כל עבודות החשמל בתוך קווי הבניין. עבודות מעבר לקו הבניין ישולמו ע"פ מדידה מתקציב הפיתוח.

מתקן החשמל יתוכנן ע"י מהנדס רישוי לפי חוק מהנדסים ואדריכלים תשכ"ח 1958 ויבוצע בהתאם לחוק החשמל, לדרישות חברת החשמל והתקנים הישראליים המתאימים ונהלי בטיחות למעבדות.

כל מכשירי מתקן החשמל ואביזריו חייבים לשאת תו תקן או סימן השגחה.

## **הזנות לוחות וארונות חשמל**

מתקן החשמל יבוצע בצינורות פלסטיים תקינים מטיפוס כבה מאליו על פי תקן ישראלי 728 סמויים מתחת לטיח, ריצוף או צנרת מעל תקרה אקוסטית.

כל מעבדה תכלול לוח משנה כנדרש.

מפסקי זרם פחת יותקנו על מעגלי הכוח.

מפסיקי זרם חצי אוטומטיים. למעגלים עבור חיבור קיר יותקן מפסק פחת בגודל מתאים בעל רגישות 30 מילי אמפר .

מפסק ראשי מופעל מרחוק ( ע"י משולחן המורה).

לוח חשמל למעבדה יותקן במקום נוח לגישה ולטיפול ומוגן בפני פגיעה מכאנית, קרינת חום או התזת מים. המקום יהיה מואר ומאוורר היטב באופן שיבטיח את פעולתן התקינה של הלוח.

ארון החשמל, יהיה עם סגירה ע"י מנעול, כאשר לכל המנעולים מפתח זהה.

הלוחות יבנו בהתאם לחוקים, לתקנות ולת"י המעודכנים ואשר בתוקף ולפי אישור המפקח ומהנדס החשמל.

כיבוי אש אוטומטי בלוחות חשמל יבוצע ע"פ דרישות שרותי הכבאות. הכיבוי יעשה לפקודת גלאי עשן המותקנים בלוח. יעשה שימוש בגז כיבוי ידידותי לסביבה.

### **תאורה כללי**

או שווה ערך מאושר על ידי יועץ החשמל, אדריכל, והרשות המזמינה. כל גופי התאורה יהיו גופי תאורה חסכוניים מסוג לד .

מתקני התאורה יתוכננו ויבוצעו לפי הוראות החוק, התקנות והתקנים הישראליים הרלוונטיים המעודכנים בעת ביצוע העבודה. מעגלי המאור יותקנו עם מוליכים 1.5 ממ"ר כולל הארקה.

כל גופי התאורה יהיו מוגנים מפני שבירה והתנפצות ועמידים בפני התפוצצות.

גופי התאורה יהיו מסוג לד ג"ת יהיה בעל נצילות אופטית של לפחות 73% עם שטף אחיד.

עוצמות ההארה בשטח הכיתה תהיה שוע לפחות ל 500 לוקס ובהתאם לנדרש בתקן ישראלי 8995 (עקרונות הנדסת אנוש בתחום הראיה : תאורת מקומות עבודה בתוך מבנים), ובהתאם למפרט זה.

### **ג"ת כיתה**

רמת הארה של 500 לוקס לד .

יותקנו 16 גופי תאורה בכל מעבדה. או בהתאם לחישוב תאורה אשר יבוצע על ידי יועץ החשמל לקבלת רמת תאורה בהתאם לנדרש.

גופי התאורה יהיו עם אפשרות הדלקה בקבוצות.

### **ג"ת חדר לוגיסטי / הכנה**

רמת הארה 400 לוקס.

4 גופי התאורה יהיו עם אפשרות הדלקה בקבוצות.

### **תאורת חירום והתמצאות**

בכניסות יותקנו גופי תאורת התמצאות (יציאה) בהתאם לתקנות.

גופי תאורת חירום בכיתת מחשבים / טכנולוגיה ובמחסן / מוקד לוגיסטי. כמות גופי התאורה ופיזורם יבטיחו עצמת הארה של 10 לוקס לפחות על רצפת המעבדה.

תאורת חירום תענה על דרישת תקן ישראלי 20 חלק 2.22 מנורות לתאורת חירום.

גופי תאורת חירום להתמצאות יהיו בעלי מתח נמוך הנטענים ומופעלים אוטומטית לשעתיים לפחות .

גופי תאורה יזוהו בברור ע"י נורית או מדבקה אדומה.

### **חיבורי קיר**

בנוסף למערכת החשמל הרגילה של כיתה יותקנו עשרים וחמש בתי שקע כפולים מפוזרים במרחקים שווים בתוך תעלה היקפית, הכול בהתאם להחלטת המתכנן.

גובה הנקודות על פי החלטת המתכנן ו/או הרשות המזמינה .  
כל שני מחשבים יוזנו ע"י מעגל חשמלי נפרד.  
בבתי התקע יותקן תריס מגן פנימי או מכסה.  
יש להתקין מפסקי חירום במרחק 5 מ' מאחד לשני. ומפסק חירום נוסף יותקן ליד עמדת המורה.  
התעלות יהיו תעלות פלסטיק קבועות.  
הכל כפי שיקבע על ידי המתכנן.  
בסמוך לעמדת המורה יותקנו 4 שקעים שנים מכל צד של הלוח.

### **טלפונים**

ארבע נקודות טלפון בכל מעבדה כולל חיווט ו התקנה מושלמת כפי שיקבע על ידי המתכנן .

### **תקשורת מחשבים**

בנוסף לנק' המחשב הרגילות יותקנו בחדר מעבדה עשרים וחמש נקודות תקשורת מחשבים מפוזרים במרחקים שונים בתוך תעלת פלסטיק היקפית נפרדת מתעלת כבל cat-7 החשמל , על פי החלטת המתכנן ההכנות יגיעו לארון ריכוז הכל כפי שיקבע על ידי המתכנן.  
כל נקודת קצה תקושר באמצעות צינור מריכף 23 מ"מ עד הפרוזדור, שם ינוקז לתעלת רשת 8/20 עד לחדר התקשורת של המבנה.  
בכל נקודה תותקן קופ' 55 כולל אביזר קצה מותאם למחשבים .

### **הכנה למקרן**

יש לבצע הכנה למקרן במיקום על פי החלטת המתכנן והרשות המזמינה ובהתאם לנספח המצורף למכרז זה .  
ההכנה תבוצע על פי המפורט במפרט בתי ספר .

### **הכנה ללוח אינטראקטיבי**

יש לבצע הכנה ללוח כיתה אינטראקטיבי על פי החלטת המתכנן והרשות המזמינה  
ההכנה תכלול נק' חשמל ונק' תקשורת .  
גובה הנקודות על פי החלטת המתכנן ו/או הרשות המזמינה.

## **מפרט – כיתה אקוסטית (ליקוי שמיעה) כלול במחיר הפאושל**

### **מתכננים**

התכנון יעשה ע"י מהנדסים ו/או אדריכלים רשומים ורישויים בהתאם לחוק רישוי המהנדסים והאדריכלים תשי"ח 1958 ותקנותיו.  
ובהתאם להנחיות יועץ אקוסטיקה.

### **כללי ותכנון**

כיתה אקוסטית על מערכותיה תענה על דרישות חוזר המנהלת הכללית הוראות קבע סידורי בטיחות במבני מוסדות החינוך עג/ 6א) – שבט .

התשע"ג פברואר 2013 או עדכונים האחרון בעת ביצוע העבודות , להלן חוזר מנכ"ל, בהתאם לת"י 2004 חלק 1 המעודכן בעת ביצוע העבודה, בהתאם לחוק התכנון והבניה ותקנותיו, והתקנים הישראליים והמפרט הבין משרדי ומפרט זה, המעודכנים בעת ביצוע העבודה.

המפרט הטכני המיוחד להלן בא להוסיף על כל הנדרש להלן.

במקומות בהם קיימת סתירה בין ההנחיות, תיבחר החלופה המחמירה מבניהם.

מפרט זה מתייחס לתוספות מעבר לכיתה סטנדרטית המפורטת במפרט בתי הספר המצב בחוברת המכרז.

מיקום הכיתה, יש לבחור את מיקום הכיתה האקוסטית במקום המרוחק ביותר ממקורות רעש חיצוניים.

### **קירות חוץ קירות ומחיצות פנים**

#### **קירות חוץ**

עובי מזערי של 20 ס"מ, או שווה ערך מאושר . , בלוק איטונג בעל משקל מרחבי גבוה לאקוסטיקה משופרת. המספק רמת בידוד אקוסטי של db51

עובי מזערי של 20 ס"מ, או שווה ערך מאושר. של בלוקל רביד. המספק רמת בידוד אקוסטי של db51 בלוק מלא כדוגמת בלוקי פומיס בעובי מינימאלי 22 ס"מ ממולא בבטון או ש"ע.

אלמנטים מבטון בקירות חיצוניים יהיו מחופים בצדס החיצוני ע"י לוחות קלקר כולל שכבת אדקס חיצונית בעובי כולל של 2 ס"מ.

#### **גימור חוץ לפי פרק גימור חוץ.**

חובה לצרף לחומר המכרז את המפורט בזאת :

חתך קיר, חישובים תרמיים המראים את הערכים התרמיים של הקיר ביחס לדרישות ת"י 1045 חלק 2 בכל 4 אזורי הארץ המוגדרים בת"י . 1045 חלק 10.

אישור מהנדס מוסמך או יועץ תרמי לאחר שבדק את החישובים ומאשר כי המבנה עומד בדרישות ת"י 1045 .

חתך קיר חישובים אקוסטיים המראים את הערכים האקוסטיים של הקיר ביחס לדרישות ת"י 2004 חלק 1 .

הערה כללית : אין לעשות שימוש בפוליסטירן מוקצף או פוליאורטן במוסדות חינוך .

### **מחיצות אש**

מחיצות אש יבנו כפוף לדרישות חוזר מנכ"ל משרד החינוך, דרישות שירותי הכבאות, התקנות והתקנים הרלוונטיים. ובהתאם לתקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008 , ובאישור יועץ הבטיחות. מעטפת החדר תהיה עמידת אש שעתיים לפחות, מחיצות יבנו לכל גובה . הקומה פתחים יוגנו כנדרש למניעת מעבר אש. מחיצות אש יענו על דרישות התקנות ותקן ישראלי 931.

#### **דלת פנימית**

בכיתת שמע תסופק ותורכב דלת כמפורט בזאת :

בנית הפתח - בטון יצוק עם חיזוקים בבניה .

משקוף פח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ ממולא בטון .

דלת עץ אקוסטית, או דלת פלדה אקוסטית הנחתה DB35 כולל אטמים בהיקף כולל אטם מכני בתחתית הדלת דלת.

פתיחת הדלתות לכיוון דרך המילוט .

יש להתקין לאורך המשקוף בצד הצירים אביזר למניעת לכידת אצבעות בין המשקוף לכנף הדלת. הכנף תהיה מורכבת אל המזוזה בצורה שתימנע את ערעור הבניה תאפשר סגירתה בלא טריקות וחבטות, בלימתה במצב פתוח והפעלה שקטה.

#### **גימור פנים**

#### **גימור אקוסטי בתקרה**

בתכנון תקרה אקוסטית יש להיעזר בהוראות ת"י 2004 חלק 1 .

בכיתת שמע נדרשת תיקרה אקוסטית בעלת כושר בליעה אקוסטי גבוה יחסית, אך במקביל לכך יש לאפשר הגברה אקוסטית טבעית מינימלית בין המורה לתלמידים.

לשם כל יש לתכנן ולבצע את התקרה האקוסטית כמפורט בזאת :

בכיתות תותקן תקרת תותב אקוסטית מלוחות פיברגלס דחוס פני האריח מצופים באריג סיבי זכוכית אקוסטי עם גמר צבע. דופן האריח צבוע .

גודל לוח אופייני 60/60 בעובי 40 מ"מ.. מקדם בליעה מינימלי  $NCR=0.95$  . IV.4.3 : ומוקשח. החזר אור 85% סיווג בשריפה כדוגמת שאר האריחים הנדרשים במקטע הרפלקטיבי מעל לעמדת המורה יהיו אריחים בעלי כושר בליעה בטווח או אריחי גבס עם חירור על פי הנחיות יועץ האקוסטיקה.

ליד הקירות. L+Z הביצוע יכלול פרופילים נושאים ומשניים אלמנתי תליה וגמר זוויתן ו גמר

התליה תהיה ע"פ תקן.

ביצוע תקרות אקוסטיות יהיה בהתאם לת"י, ובין השאר ת"י 5103 . יש להיעזר במפרטי היצרן

לרכיבי התקרה אישור התאמה על ידי מעבדה לת"י 921 חלק 4 התליה תלווה ע"י מהנדס רשוי מטעם הקבלן והביצוע יאושר על ידי מעבדה מוסמכת.

#### **זיגוג**

P.V.B (5+0.76+5) זכוכית ביטחון (טריפלס) עם כל הזיגוג יהיה זיגוג בטיחות המתאים להוראות ת"י 938 חלק 3. העובי המינימאלי ייקבע על פי ת"י 1099 , ועל פי נתוני המקום ובהתאמה לגודל הפתח.

#### **ריצוף**

בעובי 2 מ"מ על מצע קשה. PVC ריצוף ביריעות על היריעות להיות עמידות בבעירה על פי הת"י.

מצע קשה יכול לעשות על ידי יציקת בטון מפולס ומוחלק או על גבי ריצוף אריחי טארצו מסוג ב'

יבוצע בהתאם להנחיות יצרן. PVC הכנת מצע קשה והתקנת יריעות ריצוף חלל מעל כיתת שמע

במידה ומעל כיתה שמע ישנו חלל (חדר / כיתה / חלל) בנוי יש לוודא מניעת קול הולם.

לפיכך, בכל שטח הרצפות מעל כיתת השמע יש להתקין שכבת ניתוק דקה בולמת זעזועים מעל לרצפת היסוד שמבטון ומתחת למכלול הרצפה העליונה (חול-טיט-ריצוף עליון).

בעובי 6 מ"מ או שווה ערך G-25 " שכבת ניתוק מתאימה היא כדוגמת יריעת "פלציב .

יש לוודא ניתוק מלא והיקפי של הרצפה העליונה גם מרצפת הבסיס וגם מהקירות ההיקפיים.

מיזוג אוויר, הכנות אספקה, והתקנת מזגנים BTU 37,500 מערכת מיזוג אוויר מיני מרכזית, מזגן צר להתקנה מתחת לתקרה אקוסטית בתפוקת קירור יש להתקין מזגן בעל פעולה שקטה .

### **חשמל**

#### **גופי תאורה**

הארה נדרשת 500 לוקוס. הדלקה בקבוצות.

יותקנו 12 גופי תאורה לד .

גופי התאורה יהיו בעלי הפעלה שקטה, בהתאם להנחיות יועץ.

גופי התאורה יהיו עם אפשרות הדלקה בקבוצות.

#### **הכנה למקרן**

יש לבצע הכנה למקרן במיקום על פי החלטת המתכנן והרשות המזמינה. ובהתאם לנספח המצורף למכרז זה .

ההכנה תבוצע על פי המפורט במפרט בתי ספר.



**מפרט מיוחד למעליות כלול במחיר הפאושל בהתאם  
לתוכניות**

**מפרט טכני**

**לאספקה והתקנה של מעליות**

**חשמליות דגם MRL**

במבני ציבור

ברחבי העיר רחובות

## תוכן העניינים

| <u>פרקים</u> | <u>תוכן העניינים</u>                | <u>עמוד מספר</u> |
|--------------|-------------------------------------|------------------|
| 1            | תנאים כללים                         | 3                |
| 2            | תאור טכני                           | 15               |
| 3            | רשימת תכניות                        | 25               |
| 4            | פרוט תוצרת המתקן                    | 26               |
| 5            | כתב כמויות                          | 27               |
| 6            | נספח א' תחילת תקופת האחריות למעליות | 28               |
| 7            | נספח ב' הסכם/מפרט לשירות "רגיל"     | 29               |
| 8            | נספח ג' הסכם/מפרט לשירות "מקיף"     | 39               |
| 9            | נספח ד' רשימת ציוד                  | 49               |

## **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.

**הניצול האנרגטי של המעליות יהיה בדרגה B. בכתב כמויות אלטרנטיבה מערכת עם דרגה אנרגטית A.**

**יש לציין את הדירוג האנרגטי ברשימת הציוד.**

### 1.2 הגדרות

המבצע - המבצע את המתקנים נשוא מפרט זה.

המפקח - המהנדס או היועץ הפועל מטעם המזמין.

המתקנים - כל המערכות שעל המבצע לספק לפי מפרט זה.

### 1.3 התאמה למפרט המעלית ולתוכניות

כל העבודות שיבצע המבצע באתר יהיו בהתאמה מלאה לתוכניות, המפרט ולחוזה. 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 תוכניות ואישורים

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, יציאת יסודות לפגושות בבור הפיר, יציאת משקופי הפיר, הארקה לפיר, קווי תקשורת ללוח פיקוד, ווי תליה בפיר).

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 תוכנותיו עד לאישור הסופי הן של המפקח והן של האדריכל היכן שיידרש.

לאחר האישור הסופי על המבצע להגיש את תוכנותיו ב-5 עותקים למפקח לשם הפצתם לגורמים המתאימים.

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

#### 1.5 דוגמאות / MOCK UP

על הספק להעביר למפקח ולאדריכל דוגמאות של חומרי הגמר) פורנר, עץ פלב"מ, שיש, פחי כיסוי, פח צבוע, זכוכית מראות וכד') לצורך בחירה ואישור של גימור המעליות. דוגמאות החומרים שיבחרו יישארו אצל המפקח לצורך בדיקת התאמה בעת בדיקות הקבלה הסופיות.

#### 1.6 התאמה לתכניות

על הספק לבדוק ולאשר את תכניות היועץ והתאמתן לציוד אותו הוא מציע, באם ישנה אי התאמה בין תכניות היועץ לבין תכניות הספק, יתריע על כך הספק ובמסגרת הגשת הצעתו, לצורך ביצוע התאמות כבר בשלבים ראשונים של הבניה. הספק לא יבצע שינויים כלשהם עד אשר יקבל אישור כי ההתאמות בביצוע הבניה אכן מתבצעות.

#### 1.7 דו"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.

#### 1.8 הכרת האתר

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

#### 1.9 שילוט

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 (ידית חילוף, גלגל חילוף, מפסק ראשי וכו').

#### 1.10 טיב העבודה, ביצוע וחומרים

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

#### 1.11 נזקים שונים

המבצע אחראי לכל נזק שיגרם לבנין, למכונות, למתקנים ולבני האדם, על ידו או ע"י עובדיו או ע"י נזק גרם 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"מברחי" את המעלית מקומה תחתונה.

## 1.12 עבודות הכנה שיבוצעו כחלק מהפאוול עבודת המעליות

העבודות הבאות יבוצעו ע"י קבלנים אחרים בהתאם לתכניות הספק :

1. בניית פירים וצביעתם ע"פ המידות המופיעות בתכניות אדריכלות ובאנכיות הפיר של  $\pm 5$  ס"מ.
  2. כל עבודות הבניה והטיח הקשורות בהרכבת המעלית, בהתאם לדרישות הספק.
  3. ביטון משקופים ויציקת ספים, וסגירה מסביב למשקופים.
  4. שירותי עגורן הבניין (במידה וזה יהיה זמין בעת הגעת הציוד) ובתאום עם הקבלן הראשי.
  5. בידוד אקוסטי, באופן שיתמלאו דרישות התקן הישראלי/יועץ אקוסטיקה (גומיות בידוד למכונה ע"י הספק).
  6. קורות אופקיות להנחת קורות בראש הפיר לפי תוכנית הספק.
  7. קו טלפון וקו אינטרקום בראש הפיר בסמוך ללוח הפיקוד.
  8. ווי הרמה בראש הפיר לפי תוכניות הספק.
  9. סימון גובה קומות (ב-10 מ"מ מעל למפלס התחנה).
  10. חיבור חשמל קבוע בהתאם לתוכניות הספק, כולל מפסקים ראשיים והארקת יסוד בפירי המעליות.
  11. אספקת חשמל זמני ויציב לתקופת ההרכבה וההפעלה נקודת כוח לזמן ההרכבה התחברות באחריות הספק ( באמצעות לוח חלוקה הכולל מאמת"ים וממסר פחת על מנת שלא לפגוע בצרכנים
- אחרים המשתמשים באותה הזנה).
12. אספקת חשמל זמני ויציב לתקופת ההרכבה וההפעלה נקודת כוח לזמן ההרכבה התחברות באחריות הספק ( באמצעות לוח חלוקה הכולל מאמת"ים וממסר פחת על מנת שלא לפגוע בצרכנים אחרים המשתמשים באותה הזנה).
  13. תאורה דו תכליתית קבועה וחרום מעל כל לוח פיקוד ומכונה עצמת התאורה מינימום LUX 200.
  14. כל החווטים לתקשורת בטחון מדיה ובקרה מחוץ לפיר.
  15. אוורור פירי המעליות, כך שהטמפרטורה לא תעלה על  $35^{\circ}$  (מיזוג במידת הצורך).
  16. פיגום בכ"א מפירי המעליות עפ"י תוכניות ספק.
  17. אספקה והתקנת ריצוף התא (במידה ולא יוזמן מהספק).
  18. פרטי מסגרות חלונות שחרור עשן דלתות גישה לפיר וכו'.
  19. עמודי הגנה על המשקופים בכל הקומות במעלית משא.
- כל עבודות העזר הנדרשות לביצוע התקנת המעליות בשלבים השונים יבוצעו ע"י הקבלן הראשי, או קבלנים אחרים (חשמל, תקשורת וכד') בין אם הן מפורטות ברשימה דלעיל, בין אם אינן מפורטות ברשימה זו.

## 1.13 הספקת חשמל

הקבלן הראשי יספק חיבור בלבד של 3 פאזות 400 וולט, 50 הרץ, וכן הארקה ואפס וקו חד פאזי 230 וולט בראש הפיר עבור כח ומאור למעליות.

מפסק זרם ראשי עם בטחונות למאור ולכח וכל החיבורים מהמפסק לחלקי המעלית, יסופקו ויבוצעו ע"י ועל חשבון הקבלן.

הקבלן יספק גנראטור חרום להזנת המעליות, בהעדר אספקת חשמל של חברת חשמל.

על הספק להגיש דרישותיו לאיכות קו ההזנה מגנראטור חרום. בכל מקרה כל מעליות

מוזנות גנראטור ומסוגלות לפעול הן בהפסקת חשמל והן בחרום.

קבלן החשמל יעביר זוג גידים מהגנראטור אל כל אחד מלוחות הפיקוד ולראשי הפירים

לחיווי פעולת גנראטור.

קבלן החשמל יעביר 30 זוגות חוטים ו/או סיבים אופטיים ו/או קווים קואקסיאליים

מכל אחד מראשי הפירים אל חדר הבקרה עבור תקשורת ובקרה (סוג החווט וכמות

מדויקת של הגידים הנדרשים לצורך המערכות יוגדר ע"י הספק תוך חודש מיום

אישורו כספק המעליות במבנה וזאת גם לפני חתימת חוזה מחייב בינו לבין המזמין

אספקת קווי תקשורת ע"י הספק).

כל המחברים, קופסאות החיבורים, שקעים – ע"י הספק.

#### 1.13.1 דרישות חשמל

- מפסק פקט ממוקם ליד לוח פיקוד – נגיש ובקו ראייה עם לוח הפיקוד של המעלית.
- תאורת חרום מעל כל לוח פיקוד – עוצמת הארה, לא תפחת מ- 50 לוקס.
- תאורה מעל כל לוח פיקוד עם מפסק מאור נפרד – עוצמת הארה, לפחות 200 לוקס (נמדדת מהרצפה).
- תאורה בכל קומה – לפחות 50 לוקס לרבות הדלקה במרחק קצר מ- 1.0 מטר מדלת המעלית.
- קו הארקה עם מוליך בקוטר 10 מילימטר מפס השוואת פוטנציאלים לבור המעלית שקצהו יחובר לפס ייעוד (מובילי התא) בבור של כל מעלית.
- כל ציוד שמותקן צריך להתאים לתקן הישראלי הרלוונטי.
- במידה ויש תאורה קבועה בקומות, יש להמציא אישור על כך.
- אישור בדיקת חשמל ללוח ההזנה של המעלית על ידי בודק מוסמך לפני הפעלת המעלית.
- זינת המעלית תזון לפני ממסר פחת בלוח חשמל ציבורי.
- יש להתקין הארקה יסוד למובילי התא בפיר.
- יש להעביר כבל 5 גידים לחלק העליון של התחנה בה מותקן לוח הפיקוד (בדכ' תחנה עליונה) עם 2.0 מטר כבל נוספים, שמזינים מפסק פקט.

- להעביר קו טלפון לתחנה העליונה של המעלית. ניתן להסתפק בקו יחיד לכל מעליות סמוכות, הכולל קו פעיל גם בהפסקת חשמל ואשר מגיע ללוח הפיקוד של המעלית.
- להתקין תאורה דו תכליתית מעל לוח הפיקוד בתחנה בה מותקן לוח הפיקוד (בדכ' בתחנה העליונה). ידית מאמ"ת כוח למעליות תהיה בצבע אדום עם שלט זיהוי למספר מעלית.
- 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.

#### 1.14 בור ניקוז ופיקוד הצפה (בהתאם לתנאי שטח)

עם קבלת אות ממגע יבש כי ישנה הצפה תסענה המעליות לתחנות הקרובות 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 חשמל למשאבה בבור הפיר.

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

כל העבודות הקשורות בהוצאת המים יבוצעו באחריות המזמין

גלאי הצפה בגג, בחניון ובמרתפים יותקנו ע"י המזמין, בבורות הפירים יותקנו ע"י הספק ויכללו חיווטים ולוחות פיקוד.

בור ניקוז במידות 40X40 X 40 יש למקם לפי המלצות של חב' המעליות.

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

#### 1.15 הרכבת המעליות

1. על הספק לבצע את עבודותיו ע"י עובדים מקצועיים ומעולים, בהשגחה ישירה של מומחים ומנהלי עבודה. המזמין רשאי לדרוש כי ההפעלה הסופית ובדיקת הקבלה הפנימית של הספק תבוצע ע"י נציג מוסמך של חברת האם של ספק המעליות, וזאת במידה ובמהלך ההפעלה יתברר כי יש צורך במפעיל כזה.

על הספק לספק נוסף על החלקים העיקריים את כל חומרי העזר וחומרים נוספים,

את כלי העבודה והמכשירים, מכשירי הרמה וכל האבזרים הדרושים לעבודה מקצועית ממדרגה ראשונה.



הספק ידאג להובלה ולעבודות סבלות הדרושות לבצוע העבודות, הכל על חשבונו וכלול במחירי היחידה השונים.

על הספק לדאוג לניקיון אתר העבודה, לכל משך תהליך ההרכבה, לדאוג לסילוק פסולת מצטברת ולמנוע שמן וגריז בפיר, בבור ובכניסות.

2. מנהל הפרויקט יהיה רשאי לצוות על הרחקתו של מנהל עבודה או כל עובד של הספק שלדעת המנהל הינו בלתי מוכשר להוציא לפועל את העבודה ברמה מקצועית מתאימה או שהתנהגותו אינה כשרה בעיני המנהל.

3. כל התשלומים של שכר העבודה וכל התשלומים הסוציאליים למועסקים על-ידי הספק ישולמו על ידו ושום דבר בהסכם זה אינו יוצר יחסי עובד ומעביד בין המזמין לספק או בין המזמין לעובדי הספק. הספק יבטח את עובדיו כנגד כל הסיכונים.

4. הספק מתחייב בכל מקרה, וללא יוצא מהכלל, לדאוג לקיום הוראות כללי הזהירות והבטיחות ולנהוג בהתאם להוראות חוקי המדינה ובכללם פקודת בטיחות בעבודה וכל חוק ותקנה אחרים העוסקים בהעסקת עובדים ובטיחותם.

5. הספק חייב לאחוז בשטח הבניין בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הדרושים למניעת כל סכנות, נזק לרכוש או אדם ולהבטחת אופן ביצוע העבודות במתקן זה.

6. האחריות עבור ביצוע העבודות ואופן ביצוען תהיה באחריותו הבלעדית של הספק, ובכל מקרה יהיה עליו

לשפות את המזמין עבור כל תביעה שהיא שתוגש נגדו בקשר לכך. הספק חייב לבטח את עצמו נגד כל נזק שייגרם ע"י עבודות במתקן זה

ובהתאם לחוזה או כתוצאה מהן, לרכושו או לגו פו של כל אדם, לבטח את הציוד, את פועליו וכל צד שלישי.

לפי דרישת המזמין עליו להציג כל אחת מפוליסות הביטוח לעיל.

7. על הספק לאחוז בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע נזק למבנים ולמתקנים כלשהם הנמצאים בשטח העבודה. כל נזק שייגרם, יתוקן ע"י הספק ועל חשבונו הוא.

8. כל ריתוך שיבצע רתך של הספק בשטח או בבית המלאכה יבוצע ע"י רתך מוסמך.

9. לא תתבצע עבודת ריתוך או עבודה אחרת באש/חום ללא מטף כיבוי תקין של 5 ק"ג לפחות בצמוד לעוסקים במלאכה כולל צופה אש.

#### 1.16 שימוש במעליות לעבודות קבלן ושלבי אכלוס ראשונים

חל איסור להשתמש במעליות לטובת עבודות בנייה ושלבי אכלוס ראשוניים, רק באם יחליט המזמין על שימוש במעליות לטובת עבודות בניה. המעלית תופעלנה בחשמל זמני, תימסרנה לקבלן לצורך עבודות

גמר ושלבי אכלוס ראשוניים.

על הספק יהיה להגן על קירות רצפה ותקרת התא במזרוני הגנה כדוגמת 3BLOCK או שווי"ע 40 מ"מ עובי מעל שכבת חומר גמיש מותאם במדויק למידות התא.

עבודת ההגנה על המעליות תכלול בדמי השרות לעבודות קבלן ולא ישולם בגינה בנפרד וכוללת גם פירוק ההגנה בתום העבודה.

בתקופה זו ישולמו לספק דמי שרות שמוגדרים בכתב הכמויות כמחירי שרות בתקופת ההפעלה הזמנית.

המעליות שתשמשנה כמעליות זמניות תוגדרנה מראש, לפחות 4 חודשים לפני הפעלתן.

במעליות אלה יותקנו טבלאות תא ופיר, דלתות פיר ותא, ספי פלב"מ זמניים, הן תופעלנה בפיקוד סימפלקס

ולא תותקן בהן, בשלב ההפעלה הזמני, דקורציה.

לא תשולם כל תוספת בגין ההתקנה ופירוק טבלאות דלתות וספים זמניים וביצוע דקורציה בשלב מאוחר יותר.

#### 1.17 הערות כלליות

1. הרכבת תאי המעליות 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 הצידוד, תהיה האחריות להנפת הצידוד על הספק ועל חשבונו.
5. הספק ידאג לכך שצידוד המעליות יגיע לאתר לפני פירוק העגורן. במידה והצידוד 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 הצידוד ע"י ספק המעליות באחריותו ועל חשבונו.
8. **בשנה הראשונה ייערך הסכם שירות בין הקבלן לחברת מעליות, לרבות שנת שירות ואחריות ראשונה והכל על חשבון הקבלן הזוכה, העתק של ההסכם יש למסור למזמין העבודה. לאחר שנה הסכם יחתם מול הרשות.**

בסיום הרכבת המתקנים ימציא המבצע למפקח תעודות בדיקה של חברת החשמל, יועץ נגישות, 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 מסירת 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 לבצע מידית. לאחר ביצועם תיערך מסירה סופית של המתקן.

#### 1.19 בדיקת קבלה

לאחר הגשת המסמכים הנ"ל, תיערך מסירת המעליות בהשתתפות המפקח והיועץ, שיבדקו התאמת המתקן למפרט הטכני. הספק יעמיד לרשות המזמין את כל אמצעי העזר וכוח האדם הדרושים לביצוע הבדיקות.

אם יתגלו אי התאמות או ליקויים - יבצע הספק מידית.

לאחר ביצועם תיערך מסירה סופית של המתקן.

#### 1.20 הדרכה

במסגרת מסירת המתקן ידריך המבצע את משתמשי המעלית בשימוש נכון ובמתן עזרה בזמן חילוף אנשים מן המעלית. בתום ההדרכה ולאחר ביצוע בדיקת בודק מוסמך, תימסר המעלית לשימוש.

#### 1.21 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 כנוזר, חייב הקבלן, לפחות פעם בחודש, לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות **הקבלן מתחייב לערוך הסכם מול חברת המעליות למשך שנת האחריות, לאחר השנה תתקשר הרשות בהסכם חדש מול חברת המעלית.**
  - 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 אורגניליים 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.
  - 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 לגלות. 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.

## 1.22 המתקן המכאני

### מכונת הרמה- מנוע בלבד

מכונת ההרמה תהיה מסוג GEARLESS זרם חילופין במערכת בקרת שינוי תדר, VVVF על ציר המנוע מורכב גלגל הנעה.

המנוע יהיה בעל מומנט התנעה גבוה.

המכונה תהיה מיוחדת לשימוש במעליות ומתוכננת לעבודה מאומצת.

קוטר גלגל ההנעה יהיה לפחות פי 40 מקוטר הכבל. על גלגל ההנעה יותקנו מגנים נגד נפילת כבלים.

המכונה תהיה מיוחדת לשימוש במעליות ומתוכננת לעבודה מאומצת.

בסיס המכונה יונח על בסיס על גבי בולמי זעזועים למניעת העברת רעידות ורעשים לפיר ולקירות הבניין.

המנוע יוגן מפני התחממות יתר ע"י מגע חשמלי (תרמיסטר) שיותקן בין ליפופיו.

על המנוע יותקן מאוורר חיצוני שיופעל ע"י רגש חום שיהיה מותקן בין ליפופי המנוע ויגרום להפעלת המאוורר עם עלית חום המנוע.

מסבי המנוע הם מסבי שמן עם שימון אוטומטי.

על גלגל ההנעה יותקנו כבלים או רצועות.

המעצור יופעל על ידי אלקטרומגנט הניתן לכוון. גישושי 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 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.

הניצול האנרגטי של המעליות יהיה בדרגה B. בכתב כמויות אלטרנטיבה מערכת עם דרגה אנרגטית A.

יש לציין את הדירוג האנרגטי ברשימת הציוד.

#### בידוד המכונה

המכונה בשלמותה, על חלקיה השונים תורכב על בסיס מפלדה צורתי 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.

#### פילוס אוטומטי

אם לאחר עצירתה המוחלטת של המעלית ישנה סטייה של מעל 6 מ"מ ( עקב פילוס לא נכון או עקב

התכווצות או התארכות כבלים ), תפלוס המעלית מחדש בדלתות פתוחות, במהירות נמוכה מאוד עד אשר הסטייה תפחת מ- 3 מ"מ.

#### מסלולים(פסים)

פסי התא והמשקל הנגדי מפרופיל צורתי מיוחד למעליות, בעלי חוזק מתאים לעומסים וגדלי התא השונים.

המסלולים יהיו מפלדה מעובדת בדייקנות מיועדים

למעליות במהירויות גבוהות ומצוידים בכל החיזוקים במידה מספקת, כולל מהדקים ויתר האבזרים (חיזוקים לכל פס שני לפחות), פלטות החיבור בין הפסים יהיו בעלות מומנט אינרציה מתאים אשר ימנע פגיעה בנוחות הנסיעה.

חיבורי הפסים של התא והמשקל הנגדי יחוברו למבנה בעזרת ברגים ועוגני "פיליפס".

כיוון הפסים יהיה כזה שלא תהיה סטייה בכוונם, הן באנכיות והן במקבילות, באזור חיזוקי הפס.

הסטייה לא תעלה על 1.0 מ"מ וזאת בכל הצירים.

המסלולים מאיכות עיבוד מעולה ומיועדים למעליות בעבודה מאומצת – לא יאושרו פסים מפח מכופף.

על הספק לחשב באופן מדויק את חתך הפסים הנדרש ולהגיש למזמין וליועץ את החישובים הנדרשים.

במחירי המעליות יהיו כלולים כל חיזוקי הפסים, קורות ההפרדה רשתות ההפרדה, משטחי ביניים,

ומשטחי עבודה בבור הפיר והפרדה למשקל הנגדי.

#### משקל נגדי

מסגרת מברזל צורתי איתנה, עם מילוי בפריזמות פלדה או לוחות פלדה או לוחות עופרת ע"י הספק.

בתחתית משקל הנגד או בבור הפיר -יחידות פריקות לפיצוי על התארכות הכבלים.

#### הנעת 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.**

#### הקונסטרוקציה

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.

#### גלגלי תליה והטיה

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

### כבלי תליה או רצועות תליה

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

מספר רצועות מינימאלי יהיה 2.

### כבלי איזון

לצורך פיצוי על משקל הכבלים, יותקנו כבלי איזון, גלגל מתיחה בבור הפיר ומערכת למניעת קפיצת משקולת המתיחה.

### 2. תאור טכני :

#### 2.1 תאור טכני מקוצר עבור מעלית /מעליות

|                     |  |  |
|---------------------|--|--|
| סוג המתקן           |  |  |
| עומס נומינלי        |  |  |
| מהירות              |  |  |
| שיטת ההנע           |  |  |
| אי דיוק עצירה       |  |  |
| גובה הרמה           |  |  |
| מס' תחנות           |  |  |
| מס' כניסות          |  |  |
| מיקום חדר מכוונות   |  |  |
| מידות פנים הפיר     |  |  |
| מידות פנים התא (מ') |  |  |
| כוון פתיחת דלתות    |  |  |
| סוג פיקוד           |  |  |
| חתך כוונות תא       |  |  |
| חתך כוונות מ.ג.     |  |  |
| תילוי               |  |  |
| מס' התנעות בשעה     |  |  |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
|  |  | חשמל         |
|  |  | דירוג אנרגטי |

## 2.2 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 וישפע לאחר בחלק התחתון.

מידות התא ע"פ תכניות המפרט.

## 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 נירוסטה 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 למניית. לכך אורך הקירות יותקנו 2 שורות פגושות מנירוסטה או עץ למניעת פגיעות בקירות. אם המזמין ירצה, תותקן מראה עם זכוכית בטיחות עם אמצעי חזותי על המראה לבלבול אופטי. התאורה בעלת 100 לוקס מינימום ברצפת התא.

## 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.

## תקרת התא



תקרת התא מאוורר לדחיסה שקט במיוחד עם 2 מפוחים צנטריפוגליים המתוכננים כ"א ל-60 החלפות אוויר בשעה ותעלות לכוון התא החודרות את התקרה הכפולה כך שהאווריר יועבר דרכן לכוון התא. בתקרת התא יבוצעו חורים בתקרה הכפולה לצורך כניסת האוויר מהתעלות לכוון התא, עם מפסק צמוד המוזן למתח השהית הפיקוד.

בעת שהמעלית חונה ללא קריאות, תפסק אוטומטית פעולת 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.

עיצוב ותוכניות תאי המעליות חייבים לקבל אישור האדריכל לפני היצור.

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

#### משטח 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'.

#### 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 בעל דופן כפולה 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 והדלקת שלט "דלת מוטרדת". 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 חשבונו.

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.

בפיקוד שבת הדלתות פועלות ע"פ תוכנה מיוחדת, לפי "צומת".

### דלתות פיר

דלתות הפיר יבנו מפח דקופירט בעובי 2.0 של מ"מ בעל דופן כפולה עם חיזוקים מתאימים. חיזוקים נוספים יותקנו בחלק התחתון של כל כנף ובחיבורו עם הנעלים המובילות ע"מ להימנע מיציאת הכנף מהמסילה ולהימנע מדפורמציות 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.

במעלית הנוסעים משקופים מרובעים או נסתרים המוכנים לקליטת שיש או אבן.

### 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.

### משקופים עיוררים

עם הלקוח יבחר לצפות את כל הקיר בציפוי משלו, לא יותקן משקוף אלא רק מסגרת גמר עבור ציפוי הקיר בחומר לפי בחירת האדריכל.

### 2.3 מערכת הפיקוד

#### 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 מתוך חדר המכונות). בלוח מגע יבש לחווי תקלות ולחבור למערכת גילוי עשן ואש. המגעים הראשיים יורכבו ע"ג גומיות להקטנת הרעש.
- הפיקוד כולל כל השינויים הדרושים לפעולת פיקוד שבת או חג לפי "צומת".

#### התאמות לנגישות משתמשים בעלי מוגבלות

הרכבת המעלית וכל חלקיה, יתאימו לדרישות ותקני הנכים בהתאם לת"י 2481-70, לת"י, חוקי התכנון והבניה, דרישות הרשויות המקומיות והארגונים הרלוונטיים ובאישור והחלטת המזמין והאדריכל.

ליד לחצני ההפעלה בתא יותקנו מספרי הקומות בצורה גדולה ומובלטת.

בתא תותקן מערכת הכרזה קולית המציינת את מקום המעלית, כוון נסיעתה הצפוי, כינוי הקומות, הודעה על דלת נסגרת ומעלית בקומה וצליל (צפצוף) בכל עת שהמעלית חולפת על קומה. המערכת אלקטרונית, עם קול נשי או גברי (להחלטת המזמין) הניתנת לתכנות בצורה קלה ומהירה וההכרזה תתבצע עוד לפני הגעת המעלית לקומה. הקלטת הכרזה, תתבצע באולפן ע"י קריין מקצועי. ההודעות יהיו: הקומה אליה הגיע והשירותים שאפשר לקבל בקומה, דלת נפתחת, דלת נסגרת, המעלית נוסעת מעלה, המעלית נוסעת מטה, עומס יתר עם בקשה לצאת מהתא.

סידור הלחצנים בתא יהיה במספר טורים כך שמרכזי הלחצנים לשימוש הציבור, יהיו תחום שבין

1.0-1.2 מטר מעל רצפת התא.

## חילוץ חשמלי בעת תקלה / הפסקת חשמל במעלית 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 הפקוד בעת תקלה או הפסקת חשמל. המתקן יפעל על מערכת מצברים ניקל קדמיום יבשים (וללא טיפול) לרבות מטען מתאים.

### אינסטלציה חשמלית

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.

אין להעמיס בחלל הצנרות 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 הכפיפים יהיו מסוג המיועד למעליות בלבד.

הגידים לא פחות מ-1 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.

### הכבל הכפוף

כבל חשמל מוגן בעל גמישות גבוהה - מיוחד למעליות. הכבל יחוזק בצורה יציבה לתחתית התא ולאמצע הפיר. בשעת תילוי לא יועבר העומס לחוטי החשמל. הכבל יכול ללכת לפחות 10% חוטים מעל הנדרש לפי המפרט - אך לא פחות מ-3 חוטים בכל כבל.

### חייגן חילוץ אוטומטי בתא

המזמין יספק קו טלפון לתחנה העליונה של הפיר. קבלן התקנת המעליות יתקין חייגן אוטומטי בתא. החייגן יחובר לקו הטלפון ויופעל מלחצן הפעמון בתא. יש להתקין בתא הוראות לגבי השימוש בחייגן האוטומטי, כגון זמן הלחיצה הרצופה וכו'.

### פיקוד ואיתות בתא

לוח לחצנים בתא ימוקם בצד מזוזת 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 חייגן חילוץ אוטו.
- לחצן "פתח דלת" עם הסמל הבינלאומי
- מפסק מאוורר.
- מפתח כבאים (מפתח לא נשלף ב- ON).
- נורית עם זמזום "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
- חיצי כיוון נסיעה עם צליל שונה בין כוון מטה ומעלה
- כאשר התא עוצר תושמע הודעה קולית שיציין את מקומו של התא, מתכווננת בין 35 ל-65 דציבל
- חלון מואר עבור פיקוד שבת
- זמזום התרעה סגירת דלת בפיקוד שבת
- שלט הוראות התנהגות בפיקוד שבת

### 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 עם צליל שונה בין כוון מטה ומעלה
- חלון המראה הפעלת פיקוד שבת + שילוט הוראות התנהגות בפיקוד שבת.
- 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.

### פיקוד מעלית : אוניברסלי

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.

### פיקוד מעליות : מאסף טריפלס או דופלקס

כל קריאה נרשמת בזיכרון המערכת המעלית תעצור לפי סדר התחנות ולא ע"פ סדר קבלת הקריאות כשעצירת מעלית בקומה מבטלת את הקריאה. בכל אחד מלוחות הפיקוד מחשב המנתח את קריאות החוץ במבנה, קריאות בתאי המעליות, עומס במעליות, כוון נסיעתן ודואג למשלח המעלית העונה על הקריטריון כך שזמן ההמתנה למעליות ותנועת המעליות יהיו אופטימלים.

לכל אחד מלוחות הפיקוד מידע על המעליות אחרות כשהתקשרות בין לוחות הפיקוד טורית.

לא יהיה למערכת מעבד מרכזי שתקלה בו עלולה להשבית את הפיקוד המשותף וכל אחד מלוחות הפיקוד יוכל לטפל בקריאות החוץ.

הפרמטרים שעל פיהם תקבע המערכת משלוח המעליות לקריאות חוץ יהיו גמישים.

באם מעלית מסוימת אינה מבצעת את הקריאה המיועדת לה תוך פרק זמן של כ-30 שניות, תעבור הקריאה

אוטומטית למעלית אחרת וזו תבצע קריאה זו.

כאשר מופעל מגע" עומס מלא "באחת המעליות לא תענה מעלית זו קריאות חוץ והקריאות תעבורנה באופן

אוטומטי למעלית אחרת.

באם מצב" עומס מלא "קיים בכל המעליות תשארנה קריאות החוץ רשומות ותתבצענה לאחר ביטול מצב "עומס מלא".

כאשר אחת המעליות חונה בתחנה במצב "תקלה", ניתן יהיה לקרוא למעלית השניה לאותה תחנה.

במצב "תקלה" תצא המעלית מחישובי הקבוצה לקריאות חוץ.

מצב "תקלה" יהיה כאשר :

א. הופסק המתח למעלית.

ב. מעלית בפיקוד שרות.

ג. במעלית הופעל מפסק "עצור" על גג התא.

ד. פקודה רשומה אינה מתבצעת ע"י המעלית המיועדת תוך פרק זמן של כ-30 שניות.

ה. הופעל בתא מתג פיקוד "ישיר".

#### פיקוד מעלית : מאסף מלא (מעלה -מטה) סימפלקס

פיקוד מאסף מלא (מעלה -מטה) סימפלקס, כל קריאה תרשם בזיכרון המערכת.

המעלית תעצור לפי סדר התחנות ולא לפי סדר קבלת הקריאות. המעלית תענה קודם לקריאות, מכיוון אחד ורק אחר כך תשנה את כיוונה ותענה לקריאות לכוון השני.

עצירת המעלית בקומה מבטלת רק את הקריאה לכוון בו נוסעת המעלית. כאשר מופעל מגע עומס מלא לא תענה המעלית לקריאות חוץ אך אלה תשארנה רשומות ותתבצענה לאחר ביטול מצב "עומס מלא".

#### אופציות בפיקוד ושינויי תכנה

הפקוד כולל כל הפונקציות הבסיסיות ואת כל האופציות שאינן בסיסיות (בפקוד 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 בפקוד המערכת - כל זאת ללא תוספת במחיר. תהיה אפשרות לבצע שינויים בפקוד 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).

#### 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 בלחיץ האזעקה וחורים מתאימים בפנל הלחצנים לרמקול בלוח לחצני התא. נדרשת התקנת מערכות אינטרקום דיגיטלי בחיבור IP ע"י הספק, הפעלה אוטומטית בעת תקלה בנוסף באמצעות לחצן חייגן אזעקה(מערכת האינטרקום זו תוזן ממצבר נטען ותפעל גם בהעדר אספקת חשמל), עם עמדות בלוח הפיקוד, בתא ועמדת השוער. מערכת האינטרקום הינה בנוסף לחייגן פעיל לחברת השרות.

2.4 מתקני בטחון .

#### 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. כפיץ הוסת יכוון בבית החרושת וינעל עם חותם.

כבל וסת המהירות בעל קוטר 6 מ"מ לפחות. מתקן המתיחה של הוסת מצויד במפסק.

#### התקן תפיסה לתא ומשקל הנגד

יותקן בהתאם לעומס ומהירות התא. מתקן התפיסה פועל במקרה שמהירות הירידה עלתה מעל המותר לפי האמור בתקן. המתקן הנ"ל מפסיק גם את מעגל הפיקוד.

מתקן התפיסה מדגם מיידי או הדרגתי בהתאם למהירות המעלית והתקן.

#### גובל 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. 2481.

#### מערכת אזעקה

במעלית יותקן פעמון אזעקה 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. 2481.

#### פיקוד אחזקה

מפסקים המבטלים את הפיקוד מהתא ומהכניסות יותקנו על גג התא של המעלית ובבור הפיר. בנוסף לכך יותקן על גג התא פיקוד אחזקה 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"/שנייה. מתחת לתא יותקן שקע חשמלי. בפיר תותקן תאורה.



### פגושות

המבצע יתקין בתחתית הבור פגושות קפיץ מתאימים למהירות הנסיעה ולעומס המעלית.

### גובלים

יופעלו ע"י התא בעוברו את התחנות הקיצוניות. מפסק גובל יפסיק את קו הזינה בכל שלשת הפאזות

או לחילופין את הקו הראשי של הפיקוד הגורם לניתוק בכל שלושת הפאזות בהזנה למנוע ובניתוק

הזרם לבלם בשני קצוות ההזנה

### 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.

## **4. פרוט תוצרת המתקן**

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          |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  |  |  | <p><b>מעלית חשמלית ל-8 נוסעים</b> 630 ק"ג, (מעלית מינימאלית המתאימה למבנה),</p> <p><b>משרתת תחנות</b> בהתאם לקומות המבנה, המעלית ללא חדר מכונה (MRL), עם דלתות אוטו ובתחנות, מנגנון דלת לפעולה מאומצת).</p> <p>מהירות 1 מ"/שניה, נגישה סוג 2,</p> <p>עם טור תאים, מראה קומות בתא ובתחנה הראשית, כולל משקופים מרובעים.</p> <p>עם מכונה בראש הפיר. המעלית בפיקוד אוניברסאלי.</p> <p>לוח הפיקוד יותקן לצידה של דלת תחנה עליונה.</p> <p>מערכת ההינע מבוקרת תדר, בקרת מהירות VVVF בחוג סגור.</p> <p>המעלית תואמת דרישות תקן ישראלי 2481 חלק 1.</p> <p>המעלית תואמת לדרישות נגישות כפי שמפורטות בתקן ישראלי 2481-70</p> <p>ובתקן ישראלי 1918.</p> <p>כל אביזרי הפיקוד והחיווי תואמים לתקן נגישות במעליות 2481 חלק 1.</p> <p>פתח המעלית יהיה 900 מ"מ. דלת המעלית טלסקופית.</p> <p>לחצנים יהיו נגישים, עם הבלטה של הספרות וכתב ברייל בסמוך לכל לחצן.</p> <p>מראי קומות בתא יהיו בגודל תואם תקן ישראלי 2481-70</p> <p>גמר המעלית לבחירת האדריכל</p> | 1 |
|  |  |  | <p>-----</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 |
|  |  |  | המחיר כולל שרות ללא חלפים ( בתוקף לתקופת האחריות) ושנת השירות הראשונה                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 |

## **נספח א' - תחילת תקופת האחריות למעלית**

1. תאריך מסירת המעלית למזמין (מסירה סופית) ותחילת תקופת האחריות והשירות ע"י הקבלן לתקופה של 12 חודשים מיום מסירת והפעלת המעלית

(לאחר אישור מכון התקנים / משרד העבודה, ביקורת בודק חשמל מוסמך, אישור יועץ המעליות

והמפקח שהמעלית נמסרה ללא כל הסתייגות) הוא: \_\_\_\_\_ .

2. בהתאם להוראות סעיף 8 "אחריות ושרות", הח"מ מאשרים בזאת כי חוזה השרות לגבי המעלית הנ"ל

הינו בתוקף החל מהתאריך הנ"ל וזאת לתקופה של 12 חודשים.

## **נספח- פירוט אחריות הקבלן**

1. איטום גג - תקופת אחריות 10 שנים
2. צנרת מים כולל מערכת הסקה ומרזבים – תקופת אחריות 5 שנים .
3. חיפוי קירות חוץ המבנה – תקופת אחריות 8 שנים .
4. איטום קירות וחלונות במבנה – תקופת אחריות 5 שנים .
5. שלד המבנה , ביסוס המבנה וחוזק המבנה – ללא הגבלת זמן .
6. עבודות ריצוף וחיפוי פנים - - תקופת אחריות של שנתיים .
7. עבודות ומוצרי מסגרות , נגרות ואלומיניום – תקופת אחריות של שנתיים.
8. עבודות פיתוח חצרות ועבודות תשתית – תקופת אחריות של 3 שנים .
9. לכל יתר חלקי המבנה - תקופת אחריות של 3 שנים.

## נספח ד'-1

### מפרט טכני לעבודות פיתוח ותשתיות בהתאם

### למחירון הלא

#### פרק 08 - מתקני חשמל

המפרט הטכני וכתב הכמויות הם חלק בלתי נפרד מהחוזה.

#### 1. כללי:

- 1.1. כל הסעיפים במחירון כוללים הספקה, הובלה, חיבור והתקנה אלא אם צוין אחרת במפורש בסעיף הרלוונטי בכתב הכמויות.

#### 2. סוגי העבודות:

החוזה מתייחס להקמת מתקני תאורה חדשים או החלפת מתקני תאורה קיימים במוסדות חינוך. העבודה תבוצע בהתאם לתקן חוקי החשמל והחוקים הכלליים של מדינת ישראל, המפרטים הסטנדרטים הבין משרדים 08, דרישות חח"י, חברת בזק, הרשויות המקומיות ומפקח הפרויקט מטעם העירייה.

#### 3. תנאים טכניים כלליים:

- 3.1. אלא אם צוין אחרת, כל הציווד בכתב הכמויות יתאים ל:

3.1.01 מתח 500 וולט.

3.1.02. מרחקי הבידוד בין פאזה לפאזה ובין פאזה לאדמה ובין כל המבדדים יהיו מתאימים למתח של 1000 וולט.

3.1.03. טמפרטורת הסביבה עד 40 מעלות צלזיוס (בתוך עמודי תאורה ומרכזיות טמפרטורת המכשירים גבוהה יותר).

3.2. בכל מקרה של סתירה בין המפרט הטכני, התנאים הכלליים, התנאים המיוחדים, החוזה הסטנדרטי של המזמין, התוכניות, כתב הכמויות, התקן או החוק, על הקבלן להתירע מראש על כך בפני המפקח טרם ביצוע העבודה.

3.3. על הקבלן לדאוג לבקרת חח"י ו/או המשרד הממשלתי המתאים במידה של מקורות מתח עצמאיים.

3.4. על הקבלן להמציא עם גמר העבודה, סט תכניות מעודכן בהתאם לביצוע בפועל של העבודה ו/או להתייחס לסעיפי החוזה המדברים בעד תכונות AS MADE.

3.5. בסעיפים הבאים יצוינו פרטים מיוחדים ותיאורי כל סוגי העבודה שעל הקבלן לבצע במסגרת עבודתו.

4. **אישור ציוד:**
- 4.1. על הקבלן להמציא לאישורו של המפקח דוגמא מכל סוג, חומר או ציוד לפני רכישתו והתקנתו.
- 4.2. קביעתו של המפקח לסוג הציוד תהיה בלעדית (בכתב או בע"פ). קודם לאישור, יגיש הקבלן למפקח את כל המסמכים הקשורים לציוד הדרוש אישור כדלקמן:
- 4.2.01. מסמכים קטלוגים של יצרן הציוד.
- 4.2.02. מסמכי תקן ישראלי ו/או בין לאומי רלוונטיים.
- 4.2.03. תכניות ייצור של הציוד חתומות ע"י היצרן.
- 4.2.04. כל המסמכים הנוספים לפי דרישת המפקח.

5. **צינורות:**
- 5.1. הצינורות יהיו מהסוג המצוין בכמויות ומתאימים למקום התקנה ולסוג ההתקנה.
- 5.2. במידה והקבלן במסגרת עבודתו לא משחיל כבלים בצנרת המסופקת, יספק ביחד עם הצנרת חבלי משיכה 8 מ"מ.
- 5.3. הצנרת תשולט בכל מקום בו ניתן לראותה (למעט בתוך האדמה) באמצעים שונים כגון: עמודי תאורה, על מבנים, במרכזיות, בשוחות וכו'.
- 5.4. צינורות שרשורים יהיו דו שכבתיים תקינים בלבד.
- 5.5. הצנרת תכלול מופות תקניות לחיבור בין 2 קטעי צינור וכן בין קטע קו לשרוולים של יסוד תאורה.
- 5.6. צינור מרילין יהיה פוליאאתילן דגם בזק יק"ע 13.5 ויכללו מופות תקניות.
- 5.7. צינורות מים מגולוונים יהיו דרג א' ויכללו התקני חיבור כגון: מחברים, זוויות, סופיות, הכול מגולוון וכלול במחיר מ"א צינור. כמו כן, תכלול הצנרת התקני תליה מגולוונים על הקיר או התקרה כולל שילוט מתאים.
- 5.8. צנרת לחח"י תהיה עפ"י תקן חח"י ועובי דופן המאושר ע"י חח"י.
- 5.9. צנרת חברת בזק וטל"כ תהיה עפ"י תקן בזק המאושר ע"י חברת בזק בלבד, ותכלול תמוכות מפלסטיק, קונוסים בכניסה לתאי בזק, זוויות 15,30,45 מעלות וכו'.
- 5.10. בגמר העבודה יעביר הקבלן ביקורת מנדרול וימסור את המתקן לחברת בזק כולל קבלת אישור בכתב.

6. **חפירות סעיפים:**
- 6.1. כל החפירות יהיו בהתאם לנדרש בתקנות וברוחב 40 ס"מ עבור כל הקווים הדרושים להנחה זה לצד זה עפ"י הוראת המפקח.
- 6.2. החפירות יהיו לכל סוג צנרת כגון תאורה, בזק, חשמל טל"כ וכו' עפ"י הוראת המפקח.
- 6.3. במחיר החפירה יש לכלול ריפוד חול של 10 ס"מ וכיסוי בשכבות בנות 30 ס"מ והידוק, כך שפני הקרקע הסופיים לא ישקעו לאחר זמן. החזרת החומר החפור לקדמותו יהיה עפ"י הסדר שקדם לביצוע החפירה. השכבה האחרונה עד 30 ס"מ תהיה ממצע סוג א' כולל אספקת המצע והידוק. 30 ס"מ מעל לצנרת ירכוש ויניח הקבלן סרט אזהרה תקני עפ"י המערכת אותה מניח.

- 6.4. הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות שיתהוו במקום התעלה במשך שנה מיום גמר העבודה.
- 6.5. מתחת למדרכות או כבישים קיימים או מתוכננים, יהדק הקבלן את המילוי עם הרטבה אופטימלית עד לקבלת צפיפות של 98% בכבישים ו-96% במדרכות ולפי הנחיות המפרט הכללי של הוועדה הבין משרדית לעבודות בניה ועבודות עפר לפי מודפ"ד אש"י, כל זאת ללא תשלום נוסף.
- 6.6. על הקבלן לבדוק היטב את השטח לפני החפירה, להתעדכן בדבר צינורות ביוב, מים, כבלי טלפון וכבלי חשמל העלולים להימצא בתוואי החפירה ולבצע את העבודה ללא גרימת נזק.
- 6.7. עם ביצוע החפירה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים למניעת תקלות או נפילה לחפירה, וכן כל האמצעים הדרושים למניעת נזק לנפש או לרכוש העלולים להיגרם עקב החפירה או עקב ערמות העפר שהוצאו במסגרת החפירה.
- 6.8. מחיר החפירה כולל את כל התמיכות הדרושות, את הוצאת השורשים, סילוק האדמה הנותרת אל מקום אפשרי אותו יקבע המפקח, סילוק מי תהום, מי גשמים, מי ביוב, מי ים, מפולות, צמחים ושורשים עד לגובה מטר אחד וכו', סילוק פסולת עד 10 ק"מ ממקום העבודה לאתר מאושר.
- 6.9. מחיר החפירה כולל חפירה בכל סוגי הקרקע כולל חציבות סלעים או כורכר קשה, או כל מכשול שהוא המצוי בתוואי החפירה, וכן בפס הירק ובאיי תנועה.
- 6.10. העבודה תבוצע ע"י כלים מכאניים. במידה ויחליט המפקח ועפ"י סוג העבודה, יקבל הקבלן הוראה לעבוד בעבודת ידניים יהיה זה לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.
- 6.11. במידה והקבלן חופר בגיטון, יפרק את הגיטון ומערכת ההשקיה באישור אגף גנים ונוף, ולאחר החפירה יחזיר המצב לקדמותו כולל גיטון והשקיה, ויצג אישור מחלקת גנים ונוף לביצוע העבודה לשביעות רצונה של המחלקה.
- 6.12. עבור עבודה ושיקום גיטון ישולם לקבלן עפ"י הסעיף המתאים בכתב הכמויות.
- 6.13. בנושא כיסוי החפירה ראה מסמך ד' סעיף 36.
7. מעבר כביש ומדרכה בחפירה:
- 7.1. פתיחת כביש/ מדרכה מאספלט - העבודה כוללת את פתיחת הכביש ברוחב 40-50 ס"מ כמצוין כולל ניסור וסילוק האספלט.
- 7.2. תיקון כביש/ מדרכה מאספלט – העבודה כוללת מילוי החפירה במצעים לפי פרט, קרצוף אספלט 50 ס"מ בשני צדדי החפירה בעומק 3 ס"מ, הוספת אספלט חם בשכבה בגובה 5 ס"מ, הוספת אספלט חם בשכבה נוספת של 8 ס"מ בחפירה ו-3 ס"מ באזור המקורץ.
- 7.3. הידוק האספלט יהיה ע"י מכבש מתאים.
- 7.4. פתיחת כביש/ מדרכה מאבנים משתלבות – העבודה כוללת את פתיחת המדרכה/ כביש ע"י פירוק האבנים לרבות אבני שפה וגן, ושמירתן באתר העבודה עד להחזרתן למקומן. פתיחת כל סוגי הריצוף כלול במחיר סעיף פתיחת מדרכה מרוצפת.
- 7.5. תיקון כביש/ מדרכה מאבנים משולבות – העבודה כוללת מילוי החפירה במצעים כפי שהיה במצב שקדם לחפירה והנחת כל האבנים במקומם, לרבות אבני שפה וגן ואספקת אבנים חדשות במקרה של שבר/ גניבה.
- 7.6. בכל מקרה בגמר כל עבודה יהיה על הקבלן להביא אישור בכתב לתקינות הכביש/ המדרכה מהמחלקה הרלוונטית בעירייה.

8. **ברכות הסתעפות:**
- 8.1. במעבר צנרת וכבלים בברכות הסתעפות ישולטו כל הקווים בשלט סנדוויץ' חרוט לייעודם וחתך הכבל.
- 8.2. הברכות תהיינה בקוטר המסומן בתוכניות כאשר במחיר הברכה כלולה החפירה, כיסוי וביטון מבפנים ומבחוץ.
- 8.3. מכסה הברכה יהיה יציקת פלדה לעומס 12.5 טון עם חישוק פלדה עם סמל עיריית רחובות, ותאורת המכסה תהיה תוצרת וולקן או אקרשטיין.
- 8.4. לפי הנחיית המפקח ולפי מקום ההתקנה יניח הקבלן שוחות לעומס 25 טון.
- 8.5. בתחתית הברכה יש לבצע שכבת חצץ בגובה 20 ס"מ עבור ניקוז. חלקו המתכתי של מכסה הברכה יצופה בזפת ובגריז, והצנרת בתוך הברכה תצא 15 ס"מ מעל לחצץ.
- 8.6. מיקום הברכה יתואם עם המפקח וגובהה הסופי יהיה כזה שישתלב עם המדרכה ו/או הגיגון בעתיד, ולא יותקן בהנמכות או באבני גן או שפה.
- 8.7. בברכות העמוקות מ- 1.5 מטר יש לבצע סולמות ירידה לברכה ולהגדיל את קוטר הברכה לפי הוראות המפקח.
- 8.8. בכל צומת בה יעבוד וישחיל כבלים בברכות קיימות, ינקה הקבלן את הברכות ואת הצנרת הקיימת ויביא את הברכה למצב דומה כפי שיביא את הברכות החדשות.
- 8.9. ניקוי הברכות והמעברים כלול במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד.
- 8.10. הכבל יבטן את מכסה הברכה והטבעות למניעת כניסת חול ומים לברכה.
- 8.11. עפ"י הנחיית המפקח יבצע הקבלן התאמת גובה של השוחות.
- 8.12. במידה ותהיה הגבהה היא תכלול תוספת גובה של עד 50 ס"מ לשוחה קיימת כולל ביטון מחדש. במידה ותהיה הנמכה, היא תהיה לפי הנדרש ע"י המפקח.
- 8.13. עפ"י הנחיות המפקח יתקין הקבלן מכסה או תקרה ומכסה לשוחה קיימת. עבודה זו תכלול את כל הנדרש לצורך ההתקנה לרבות ניקיון השוחה, ביטון הצנרת הקיימת, שילוט הצנרת הקיימת, התקנת חצץ, גירוז החלקים המתכתיים והבאת השוחה כפי הנדרש משוחה חדשה כמצוינת בפרק זה.
- 8.14. עפ"י הנחיות המפקח יתקין הקבלן שוחות בזק תקן בזק. בגמר העבודה יקבל הקבלן ביקורת בזק.

9. **חוטים וכבלים**
- 9.1. הכבלים יהיו מסוגים וחתכים המצוינים בכתב הכמויות.
- 9.2. כל הכבלים יהיו בעלי בידוד פוליאאתילן מוצלב XLPE.
- 9.3. כל כבל יסתיים ב"כפפה" ע"מ להגן על הקצוות.
- 9.4. חיבור בין חוטי נחושת יעשה ע"י היתוך או מהדק לחיצה המתאים לחתך הנחושת.
- 9.5. הכבלים יהיה בצבעים תקינים בלבד.
- 9.6. בכל בריכה או מרכזיה ישולטו הכבלים בשלט סנדוויץ' חרוט.
- 9.7. במחיר הכבלים כלול כל סוג של התקנה לרבות השחלה בצנרת חדשה, בצנרת קיימת, תליה באוויר, הנחה באדמה ללא צנרת וכו' – הכול עפ"י הנחיות המפקח.



10. **יסודות לעמודים**
- 10.1. **כללי** :
- 10.1.01. כל היסודות כוללים 4 ברגיי יסוד מגולוונים בקוטר נדרש אך לא פחות מ-3/4 אינץ', וכן אום מתחת לפלטת היסוד ושני אומים מעל לפלטה- לכל בורג יסוד.
- 10.1.02. כל היסודות יכללו שרוולי מעבר בצינור שרשורי דו שכבתי תיקני, שלושה שרוולים לכבלים ושלושה שרוולים 23 מ"מ מריכף עבור הנחושת.
- 10.1.03. חיבור בין שרוולים אלו לבין הצנרת המזינה את היסוד תהיה ע"י מופה תקנית ותכלול במחיר היסוד.
- 10.1.04. במחיר היסוד יש לכלול את החפירה או החציבה עבור היסוד וכן את כל עבודות העזר הדרושות כגון: סילוק העפר המיותר וכדומה וכולל ברגיי היסוד.
- 10.1.05. הבטון מסוג ב - 20 יעבור השפחה שבוע ימים לאחר היציקה.
- 10.1.06. על ביצוע היסודות יפקח האגף הטכני של המזמין או המפקח ואין לבצע יסודות נוספים לפני קבלת אישור על היסוד הראשון.
- 10.1.07. היציקה עצמה תבוצע בעזרת ויברטור כדי לאפשר יציאת אויר וקבלת צפיפות בטון מתאימה.
- 10.1.08. לפני הצבת העמוד ינוקו כל החלקים שיטמנו באדמה ויצבעו בשתי שכבות צבע יסוד .
- 10.1.09. על הקבלן לקבל אישור המפקח על היסוד לפני התקנת העמודים.
- 10.2. **ברגיי היסוד** :
- 10.2.01. ברגיי היסוד יהיו בהתאם למפרט אספקה של מכון התקנים בפרק המתייחס לברגיי היסוד. יש לבדוק בקפידה את מרחקי מרכזי הברגים לפני היציקה ולהתאימם למרווחים בפלטת היסוד של העמוד.
- 10.3. **התקנת היסוד** :
- גובה היסוד יהיה ע"פ מיקום המתקן.
- 10.3.01. בגינן – גובה פני יסוד יהיה בגובה אבן גן.
- 10.3.02. בריצוף – גובה פני יסוד יהיה 12 ס"מ מתחת לגובה סופי במקום ההתקנה כך שהריצוף יגיע עד העמוד. לצורך כך על הקבלן לברר עם המפקח את סוג המשטח בו מתקין את העמודים לפני ביצוע היסוד.
- 10.4. **טיפול ביסוד** :
- 10.4.01. פילוס העמוד ע"י 3 האומים בכל בורג יסוד.
- 10.4.02. מרחק ראש הבורג מהאום האחרון יהיה מקסימום 2 ס"מ. במידה וישאיר הקבלן מרווח גבוה יותר יחתוך הקבלן את שארית בורג היסוד.
- 10.4.03. התקנת בטון רזה בין פלטת היסוד ובים פני היסוד.
- 10.4.04. ציפוי פלטת היסוד בזפת קר.
- 10.4.05. התקנת צינורת עם גריז על האומים בפלטת היסוד או בד יוטה עם זפת קר עטוף על הברגים והאומים.

11. **אלקטרודות הארקה :**
- 11.1. אלקטרודות הארקה יהיו מקופרוולד בעומק, במטר, ובקוטר המצוינים בכתב הכמויות.
- 11.2. האלקטרודה תחובר בחוט נחושת 35 ממ"ר אל הנקודה המתאימה כאשר מחיר הברירה, החוט, החיבור והחפירה וכל הדרוש כלול במחיר האלקטרודה כקומפקט אחד.
- 11.3. מפרט לגבי הברירות זהה למפרט שוחות תאורה, אך המכסה יהיה יציקת פלדה עם סמל העירייה וסימון תאורה – הארקה.
- 11.4. המפקח יורה לקבלן סמוך לביצוע העבודה מה יהיה עומק האלקטרודה.
13. **תעלות :**
- 13.1. במקרה של קווי חשמל על מבנים או עמודים, יבצע הקבלן תעלות PVC או מתכת מגולוונת.
- 13.2. במחיר מ"א תעלות כלולות גם זוויות, סופיות, מכסה עם ברגיי פח, טפסנים לכבלים, אזיקונים (לתעלות פלסטיות), שילוט בסנדויץ' חרוט.
- 13.3. התעלות יהיו לכל סוג של התקנה קיר או תקרה בתוך מבנה או מחוץ למבנה.
14. **מרכזיית מאור :**
- 14.1. מרכזיית התאורה תבוצע ע"י יצרן בעל אישור איזו 9002 לייצור לוחות חשמל. יצרן בעל ת"ת 22 הינו יצרן מועדף. היצרן יגיש סט תכונות ורשימת ציוד לאישור המתכנן והמזמין וזאת לפני תחילת ביצוע המרכזייה, ויתקן את התוכניות לפי דרישת המתכנן.
- 14.2. לוח המרכזייה יבנה לפי תקן ישראלי ת"י 1419.
- 14.3. הקבלן יזמין את המתכנן והמזמין יבדוק את המרכזיות במפעל היצור, יתאים ויבצע את כל דרישות חח"י, המתכנן והמזמין ויסייע בכל הנדרש לחיבור המרכזייה.
- 14.4. המרכזייה תהיה בגודל מתאים ומאושר, מוגנת מים IP 65 מתאימה להתקנת חוץ, בנויה מתאי פוליאסטר משוריין לפי תקן DIN 43629 מורכבת על יסוד בטון.
- 14.5. המרכזייה מחולקת לשני תאים : תא עבור מוני חח"י ותא עבור לוח מרכזיית התאורה. הקבלן יספק מנעול עבור תא העירייה לפי סטנדרט העירייה.
- 14.6. כל מרכזייה תכלול שעון אסטרונומי דגם עיריית רחובות.
- 14.7. המרכזייה תכלול 2 מגענים, ערב ולילה.
- 14.8. הציוד יותקן בקופסאות CI עם קלפות או ע"י פנלים הכול לפי דרישות העירייה.
- 14.9. מיקום המרכזיות המסומן בתוכניות עקרוני בלבד והמיקום המדויק יקבע עם מנה"ע של חל"ב, המפקח והמתכנן בשטח.
- 14.10. כל הציוד בלוחות יסומן בשלטי סנדויץ' חרוטים שיוצמד ללוח ע"י ברגים.
- 14.11. הנוסח המדויק לשילוט מפורט בתוכניות יימסר סופית בשעת בדיקת הלוח אצל היצרן.
- 14.12. בלוח החשמל יביא היצרן בחשבון שמידת מקום פנוי בשיעור של 30% מהשטח המנוצל.
- 14.13. לאחר גמר חיבור הלוח והפעולה יש לבצע איזון עומסים בין הפאזות והחלוקה לערב 1 ערב 2 ולילה.

- 14.14. מפז' ראשי יהיה חצי אוטומטי ומתוצרת NZM , או מרלן ג'רן או סאצה לזרם קצר 25 ק"א ועם יתרת זרם ניתנת לכיוון.
- 14.15. כל הגידים במרכזייה ישולטו ע"י דגלוני פלסטיק.
- 14.16. כל קווי ההזנה יתחברו ע"י מהדקים מתאימים בחלק התחתון של המרכזייה.
- 14.17. פסי הצבירה למרכזיה 80 א' יהיו 100 א' ופסי הצבירה למרכזיה החל מ-100 אמפר ומעלה יהיו 200 אמפר.
- 14.18. כל המרכזייה כולה, פסי הצבירה הציוד וכל הפריטים יעמדו בזרמי הקצר העלולים להתפתח באותו אביזר ולא פחות מ-15 ק"א.
- 14.19. בציידי ארון לוח המרכזייה יותקן תא פוטו אלקטרי שקוע עם פתח – "עינית". תותקן תאורה פלורסנטית להארת הלוח כולל הבטחה ומ"ז. כמו כן יותקן חבור קיר משוריין מוגן מים מפלסטיק עם הבטחה נפרדת וממסך פחת מתאים.
- 14.20. יסוד הבטון ב-30 למרכזיה יכלול את כל השרוולים הדרושים ויבוצע בהתאם לתוכניות. בהעדרן, בהתאם לגודלו של הארון ומוגבה מהקרקע לפחות 40 ס"מ, כאשר חיבור המרכזייה מעל ל-80 אמפר יקבל הקבלן מחח"י צוקל עבור ארון מדידה ויתקינו בשטח לפי הוראות חח"י, לרבות יצירת גוב מתחת ליסוד לכניסת כבלי חח"י ויציאת ההזנה מתחת ליסוד לכיוון לוח העירייה.
- 14.21. עם גמר הביצוע יתאם הקבלן עם חח"י ביצוע החבור, יעביר ביקורת חח"י, יתאם קבלת מונה, יבצע איזון עומסים וימסור את המרכזייה פועלת ומושלמת למזמין או נציגו.
- 14.22. המרכזייה תכלול אלקטרודת הארקה 19 מ"מ בעומק 6 מטר כולל שוחת ביקורת עם מכסה יציקת וחוט נחושת 35 מ"מ מהאלקטרודה ועד לפה"פ של המרכזייה.
- 14.23. לפי דרישה יתקין הקבלן לוח חדש לארון מרכזייה קיים. לפני התקנת הלוח הישן, ינתק ויפרק הקבלן את הלוח הישן ויעביר את הלוח למחסני העירייה.
- 14.24. הקבלן יתקין על המרכזייה החדשה פלטת שילוט מפח מגולוון שתכלול את סמל העירייה ומספר המרכזייה כולל מספר יחידת הפיקוד האלחוטית. שלט זה יהא כלול במחיר המרכזייה.
- 14.25. המרכזייה תכלול שעון אסטרונומי דגם עירוני בלבד.

#### 15. **פירוק מרכזייה קיימת :**

- 15.1. הקבלן יפרק את המרכזייה לרבות העבודות הבאות :
- 15.1.01. ניתוק הכבלים ובידודם.
- 15.1.02. פירוק ארון המרכזייה כולל תא חח"י.
- 15.1.03. פירוק לוח המרכזייה.
- 15.1.04. הובלת כל הציוד למחסני העירייה והפסולת לאתר אשפה מוכרז.
- 15.1.05. פירוק היסוד והחזרת השטח בו מותקנת המרכזייה לסביבה בה הייתה מותקנת כולל ריצוף/ אספלט לפי הנחיות המפקח.

#### 16. **איזון פאזות במרכזיה :**

- 16.1. במסגרת סעיף זה על הקבלן לבצע איזון פאזות במרכזייה.

- 16.2. הקבלן יפעיל את כל התאורה המחוברת למרכזייה ויבצע איזון פאזות לכל המעגלים לערב 1, ערב 2 ולילה כך שההפרש המכסימלי בין הזרמים בפאזות השונות לא יעבור את רמת ה- 10% אלא אם הסכים לכך המפקח.
- 16.3. כאשר מותקנת מרכזייה חדשה יהיה על הקבלן לבצע איזון פאזות ללא תשלום נוסף.

17. **עמודי תאורה מפלדה :**
- 17.1. עמוד התאורה יהיה ממתכת מגולוונת לפי מפרט אספקה של מכון התקנים תקן 812 למהירות רוח 47 מ/ש.
- 17.2. העמוד יכלול סימון בר קיימה של תו התקן וכן פרטים על יצרן העמוד הכול לפי התקן 812.
- 17.3. לפני אספקת העמוד על הקבלן להגיש תוכנית יצרן של העמוד ולהציג את המסמכים התקפים הבאים:
- 17.3.01. פרטים על היצרן.
- 17.3.02. תקן ISO 2001 של מערכת איכות מאושרת בנושא ייצור עמודים.
- 17.3.03. תעודה המוכיחה שהמפעל נמצא תחת פיקוח מכון התקנים בתקן 812 עמודי תאורה מפלדה.
- 17.3.04. העמודים ממתכת יבוצעו לפי תקן ישראלי לרבות אבץ בטבילה חמה כאשר פתח העמוד עבור האביזרים והשקע החשמלי יכוונו לצד מזרח.
- 17.3.05. גוף העמוד יהיה עשוי בלי תפר או תפר הומוגני המתקבל בשיטת ריתוך התנגדותי ללא הוספת חומר זר.
- 17.3.06. כל העמודים כולם יעמדו מבחינת שבירה קריסה וכיפוף במהירות הלוח הקיימת ועלולה להיות באזור התקנתם תוך התחשבות בזרועות ובפנסים המותקנים עליהם.
- 17.3.07. פתחים דרך דופן העמוד המיועדים לכניסת כבלים או צינורות יעובדו כך שיבטיחו אטימות מושלמת תוך שמירה על הכבל הנכנס.
- 17.3.08. בכל מקרה שלא ניתן להשיג אטימות יש לשפוך אפוקסי מתאים למרווחים בין כניסת הכבל לבין העמוד.
- 17.3.09. הזרוע/ פנס התאורה יחוזקו אל העמוד בצורה נאותה שתבטיח את יציבות הזרוע ותמנע כניסת מים. במקרה של פנס מורכב ישירות על העמוד התאורה יש לכלול במחיר העמוד מעבר מדורג מתאים בין העמוד לבין הפנס.
- 17.3.10. העמוד יצופה אבץ בטבילה חמה לפי התקן, ולאחר הצבתו יצבע מספר לעמוד ע"י שבלונה בשני צבעים.
- 17.3.11. העמוד יותקן אל הבסיס באמצעות שלושה אומים בצורה ישרה ומאוונת ובקו ישר עם יתר עמודי התאורה, האומים יכוסו בזפת כדי למנוע החלדה ולאפשר פתיחתם בעתיד.
- 17.3.12. כל הברגים בעמוד יהיה מפלדת אל-חלד ויטבלו בגריז לפני הברגתם בעמוד. אום אחד יותקן מתחת לפלטה לפילוס ושני אומים מעליה כאשר המרווח בין בסיס הבטון והפלטה יכוסו בבטון רזה.
- 17.3.13. התקנת העמוד בצורה ישרה היא מעיקרי העבודה והעבודה לא תתקבל ע"י המהנדס אלא לאחר יישור העמודים בצורה סופית ומושלמת.

- 17.3.14. תאי המכשירים שהם חלק מגוף העמוד יהיו בעלי מבנה ומידות המבטיחים שחוזק העמוד במקום תא המכשירים איננו יורד מזה של העמוד המקורי ללא התא, כאשר כיוון תא האביזרים ובית התקע מזרחה.
- 17.3.15. עמודי התאורה יכללו בחלקם התחתון שרוול "זאנד" למניעת החלדת העמוד למטה.
- 17.3.16. מכסה התא יהיה בעל אטימות בפני חדירת רטיבות כאשר המכסה יקבל את אותו הטיפול האנטי קורוזי כמו העמוד. מנעולי התא יהיו אחידים לכל עמודי התאורה ובדגם ובצורה אשר יאושרו ע"י המפקח.
- 17.3.17. המכסה יחובר לעמוד ע"י שרשרת פלדה מגולוונת. השרשרת תכוסה בשרוול פלסטי למניעת נגיעתה במגעיים חיים.
- 17.3.18. מידה וקיימים 2 מכסים יש לחבר את שניהם עם שרשראות.
- 17.3.19. לעמודים דקורטיביים יבוצעו אביזרי מעבר דקורטיביים מקוטר לקוטר וכן צלחת. האביזרים יכללו שני ברגים לפחות לתפיסת האביזר על העמוד. הקבלן ימספר את העמודים החדשים שיתקין לפי סעיף 26 במפרט זה, כלול במחיר העמוד.
18. **זרועות:**
- 18.1. הזרועות יהיו מצינורות מים מגולוונים ע"פ תקן ישראלי לעמודים 812.
- 18.2. לפני הספקת הזרועות על הקבלן להגיש תוכנית יצרן של הזרוע ביחד עם העמוד ולהציג את המסמכים התקפים הבאים:
- 18.2.01. פרטים על היצרן.
- 18.2.02. תקן ISO 2001 של מערכת איכות מאושרת בנושא ייצור עמודים.
- 18.2.03. תעודה המוכיחה שהמפעל נמצא תחת פיקוח מכון התקנים בתקן 812 עמודי תאורה מפלדה.
- 18.2.04. פרטי עיגון הזרוע לעמוד.
- 18.3. על הקבלן לספק זרועות עשויות מצינורות מים מגולוונים בקטרים כפי שיצוין בכתב הכמויות או בתכנית.
- 18.4. במידה והפרויקט באזור קיים, צורת הזרועות יהיו לפי הדוגמא הקיימת בשטח לפי הנחיות המפקח.
- 18.5. צורת הזרוע ומידותיה בהתאם לאישור המפקח מראש. כיפוף הצינורות יעשה במכונה במצב קר ומקום הכיפוף יהיה חלק וללא שינוי בחתך הצינור.
- 18.6. כל הריתוכים שיבוצעו בצינור יבוצעו לפני הגליון ולא לאחריו.
- 18.7. הזרוע תהיה מצופה אבץ חם מבחוץ ומבפנים ותצבע בצבע יסוד ובצבע סופי בגוון אשר יקבע ע"י המפקח ולפי הנחיות חברת טמבור.
- 18.8. כל זרוע תצויד בכל החיזוקים הדרושים להרכבתה על עמוד, מבנה או קונזולה בהתאם לדרישות, כאשר החיזוקים יהיו מגולוונים.
- 18.9. זרוע היוצאת מראש עמוד תורכב לפי הפרטים במפרט אספקה 63 של מכון התקנים ותכלול את הכיפה המכסה את ראש העמוד למניעת חדירת גשם.
- 18.10. זרועות אשר תחוברנה אל גוף העמוד תהיינה מחוברות בעזרת הדקים שאינם פוגעים בשלמות העמוד.

18.11. התקנת הזרועות תהיה על עמודים חדשים/ קיימים באותו סעיף בכתב הכמויות כולל כל ההתאמות הנדרשות בזרוע להתקנה על העמוד החדש/ הקיים כולל אספקה והתקנה של ברגים מתאימים.

#### 19. צביעת עמוד/ זרוע קיימים :

- 19.1. לפי דרישה יצבע הקבלן עמודי תאורה בגבהים שונים.
- 19.2. הצביעה כוללת שפשוף העמוד לצורך קבלת משטחים חלקים וצביעת העמוד בצבע סופי בשכבה אחת, ובאם יידרש בשכבה נוספת עפ"י דרישת המפקח/ עפ"י תהליך הצביעה של יצרן הצבע.
- 19.3. מספר השכבות, סוגיהן, עוביין ומרווח הזמן ביניהן יקבעו בהתאם לספציפיקציות של יצרן הצבע ובתאום עם המפקח.
- 19.4. הצביעה תכלול מספור העמוד מחדש לפי סעיף מפרט 26.

#### 20. צביעת עמוד או זרוע חדשים :

- 20.1. הצביעה תהיה בתנור בשיטה אלקטרוסטטית אפכול או ש"ע.
- 20.2. הצביעה תכלול מספור העמוד לפי סעיף מפרט 26.

#### 21. צביעת מספר על עמוד/ מרכזייה :

- 21.1. המספר שיצבע על העמודים יורכב ממספר הכולל עד שש ספרות, כאשר הספרות הראשונות תהיינה ספרות המצינויות את מספר המרכזייה, כמו כן על כל מרכזייה יצבע מספר המרכזייה.
- 21.2. הספרות יצבעו שחור על רקע צהוב/ לבן ועל הקבלן לבצע דוגמא לאישור המפקח לפני ביצוע העבודה.
- 21.3. מספרי העמודים ימסרו ע"י המפקח ועל הקבלן לסמן מספרים אלה על העמודים. מחיר המספר כלול במחיר העמוד החדש ו/או צביעה של העמוד הקיים ולא יקבל הקבלן תשלום נוסף עבור הנ"ל, אלא באם יידרש הקבלן לצבוע מספר בלבד על עמוד קיים שלא נצבע מחדש.

#### 22. העתקת עמוד תאורה :

במסגרת הסעיף המתאים על הקבלן לבצע העתקת עמוד, כולל הרכבתו מחדש והפעלתו, העבודה תכלול גם :

- א. ניתוק העמוד מהרשת.
- ב. פירוק העמוד וכל אשר עליו.
- ג. הוצאת הבסיס מהקרקע והובלתו לאתר אשפה.
- ד. הכנת העמוד וכל אשר עליו להתקנה מחדש.
- ה. חיבור העמוד לרשת התאורה.
- ו. מספור העמוד מחדש, וכיוונו.

23. **פירוק עמוד תאורה :**
- במסגרת הסעיף המתאים על הקבלן לבצע פירוק עמוד ללא הרכבתו מחדש, העבודה תכלול גם :
- א. ניתוק העמוד מהרשת.
  - ב. פירוק העמוד וכל אשר עליו.
  - ג. הוצאת הבסיס מהקרקע והובלתו לאתר אשפה.
  - ד. הובלת העמוד וכל אשר אליו למחסני העירייה.
24. **פנסים :**
- 24.1. הפנסים יהיו מהדגמים המצוינים בכתב הכמויות.
  - 24.2. הפנסים לתאורת חוץ יתאימו לתקן ישראלי 20 על כל חלקיו במיוחד חלק 2.03.
  - 24.3. הפנס יכלול בית מנורה מחרסינה בכל גודל קטלוגי של נורות, אך ללא נורה.
  - 24.4. הפנס יצויד בכסוי אורגינאלי אנטיגודלי.
  - 24.5. הקבלן מוזהר בזאת שגופי התאורה מיועדים להתקנה במקום ציבורי ועל כיסוי הפנס להיות מחומר כזה שיבטיח את אי שבירתו ע"י זריקת אבנים וכיוצא בזה.
  - 24.6. על הקבלן להמציא את גוף התאורה לאישור המפקח והמתכנן לפני הרכישה.
  - 24.7. חיבור גוף התאורה אל הזרוע הקיימת יבוצע בצורה מתאימה ללא מעברים מיוחדים כך שיתקבל חיזוק מקסימאלי אפשרי במקום החיבור. החיבור יהיה כזה שיאפשר בעתיד פירוק קל של גוף התאורה והחלפתו. במידה ונדרש מתאם בין הזרוע, לפנס הקבלן יספקה ויתקינה במחיר התקנת הפנס.
  - 24.8. אטימות כיסוי הגוף תהיה IP43 לפחות וכזו שתבטיח אי כניסת מים, אדים ואבק.
  - 24.9. לפני רכישת הפנס על הקבלן להציג את המסמכים התקפים הבאים :
    - 24.9.01. לפנס תוצרת חוץ אישור ביקורת מכון התקנים לפי תקן ישראלי 20 על חלקיו.
    - 24.9.02. לפנס תוצרת הארץ תעודת היות יצרן הפנס תחת פיקוח של מכון התקנים עבור פנס זה. במידה והיצרן אינו נמצא תחת פיקוח מכון התקנים רשאי המפקח לבקש בדיקה של הפנס לפי תקן ישראלי 20 חלק 2.03 כתנאי לרכישת הפנס.
    - 24.9.03. תעודת משלוח מאת יבואן/יצרן הפנסים עם כמות הפנסים שנרכשו ותאריך הרכישה, שהפנסים אכן נקנו ממנו.
    - 24.9.04. כל המסמכים יהיו בעלי תוקף. תעודות בדיקה יהיו לדגם המצוין בכתב הכמויות ומועד הבדיקה לא יעלה על שנתיים מיום האספקה בפועל.
25. **פנסי תאורה שקועים באדמה :**
- 25.1. פנסי תאורה שקועים באדמה יכללו זכוכית משוריינת מחוסמת בעובי של 15 מ"מ להגנה מקסימאלית, וכן כיסוי להגנה בפני נגיעה מקרית ע"י ילדים. כמו כן, יכלול הפנס בית מנורה מחרסינה עבור הארת עצים, עם בית מנורה עם תבריג מחרסינה.
  - 25.2. הפנס יותקן בתוך גוש בטון שייכלל במחיר הפנס, כולל כל קופסאות ההתקנה והאביזרים הדרושים לצורך התקנת הפנס באדמה ותחזוקתו. גוש הבטון יותקן לאחר ביצוע ניסוי תאורה וקביעת הזווית הארת הפנס בשטח.

25.3. הגוף יירכש מהספק עם כבלים תת מימיים באורך של עד 2 מטר בחתך 3\*4 עם כניסה אחת או שתיים לפי דרישות המפקח. חיבור בין הכבל המזין וכבל זה יעשה ע"י קופסת חיבורים בבסיס הבטון/ ע"י מופה בין הכבל המזין לכבל הנ"ל. כל הנ"ל כלול במחיר הגוף.

25.4. זווית הפיזור של הגוף תהיה לפי בחירת המפקח מכל קשת הזוויות הקיימות לפנס וזאת ללא שינוי במחיר.

#### 26. ציוד הדלקה :

- 26.1. הציוד המגנטי יהיה תוצרת עין השופט או ש"ע 5 שנים אחריות עם תו תקן ישראלי.
- 26.2. הציוד יתאים להתקנה במגש/ בפנס וזאת ללא שינוי במחיר.
- 26.3. כל סט ציוד יכלול בהתאם לסוג הנורה משנק, מצת במידה ויש צורך, וקבל לשיפור מקדם ההספק ל-0.92.
- 26.4. הציוד יחובר למגש ע"י ברגיי פח מגולוונים.

#### 27. מגשי אביזרים :

- 27.1. המגש יורכב בתוך גוף העמוד על תפס בחלקו העליון ועל בורג בחלקו התחתון.
- 27.2. המגש יהיה מפלסטיק כבה מאליו תוצרת כפר מנחם או ש"ע.
- 27.3. המגש יתאים להתקנת כמות סטים של ציוד כמצוין בכתב הכמויות עבור כל סוג של עמוד תאורה, ע"פ הפירוט הבא :
- 27.3.01. מאמת לכל נורה בנפרד עם מגעים מוגנים למניעת נגיעה מקרית ומעצורים.
- 27.3.02. שני מהדקים מודולאריים על פס ומעצורים.
- 27.3.03. מהדקי SOGEXI/ BC3 לכניסת הכבלים.
- 27.3.04. פס הארקות עם 5 ברגים.
- 27.3.05. בורג הארקה מרותך אל מגש האביזרים ואשר יחובר אל בורג ההארקה בעמוד.
- 27.3.06. המגש יותקן בצורה נאותה וחזקה אל העמוד שתמנע זמזום. בכל מקרה של זמזום שיגרם ע"י המשנק יהיה על הקבלן לנקוט באמצעים מתאימים להפסקתו.
- 27.3.07. על הקבלן להמציא דוגמא של מגש ואביזרים לאישור המפקח לפני ביצוע המגשים.
- 27.3.08. הקבלן ישלט בכל עמוד ובכל כבל ע"י דגלון את מספר העמוד המזין ואת מספר העמוד המוזן כולל חץ לכיוון ההזנה.

#### 28. פירוק פנס מעמוד תאורה :

הפירוק יכלול סולם/ מנוף לפי גובה העמוד כולל הובלת הפנס למחסני העירייה ובידוד קצוות הכבלים.

#### 29. פירוק זרוע מעמוד תאורה :

הפירוק יכלול סולם/ מנוף לפי גובה העמוד כולל הובלת הזרוע למחסני העירייה ובידוד קצוות הכבלים. כמו כן יפרק הקבלן את הפנס מהזרוע ויעבירה ביחד עם הפנס למחסני העירייה/ יתקין הפנס על הזרוע החדשה. פירוק הפנס כלול במחיר פירוק הזרוע.



30. **פריצת כניסה לעמוד :**
- 30.1. במסגרת הסעיף יש לבצע:
- 30.1.01. חפירה סביב יסוד העמוד ברדיוס עד 1 מ'.
- 30.1.02. פריצה ביסוד הבטון (במידה ולא קיים שרוול).
- 30.1.03. ביצוע שרוול חדש ותיקון הבטון וסגירת העפר סביב העמוד, כולל הידוק וכולל הכנסת הכבל וחיבורו.
- 30.2. על הקבלן להחזיר את השטח לקדמותו כולל ריצוף או אספלט.
31. **עבודות ברג'י :**
- 31.1. אך ורק לפי הוראה מפורשת של המפקח תבוצע עבודה ברג'י.
- 31.2. שעות העבודה ירשמו מידי יום ביומו ביומן העבודה ועל הקבלן לקבל את חתימתו של המפקח על היומן בכל יום.
- 31.3. שעות העבודה שימדדו הן נטו באתר העבודה, כאשר זמן הנסיעה/ השיבה מאתר העבודה לבית המלאכה לא יימדד.
32. **תיאום עם חח"י והעברת ביקורת :**
- 32.1. במתקן שבו נדרש חיבור חדש מחח"י או הגדלת חיבור קיים יבצע הקבלן תיאומים ויעביר ביקורת חח"י. הסעיף יכלול גם את העבודות הבאות:
- 32.1.01. לאחר שהעירייה תזמין ותשלם את החיבור יתאם הקבלן עם מפקח עבודה בחל"ב את כיוון ההזנה למתקן ואת סידורי ההזנה כגון כמות צינורות, קוטר צינורות, פרט התקנת הצנרת, גדלי ארונות עבור מונים, סידורי התקנת המונים כגון הובלה והתקנה של צוקלים לארונות מדידה וכו', סידורי נעילה וכל דרישה אחרת של חח"י לצורך התקנת מונה במתקן.
- 32.1.02. לאחר התשלום הסופי של העירייה, ידאג הקבלן לזמין ביקורת מחח"י. ביום הבדיקה, ייפגש הקבלן עם הבודק וילווה אותו כל זמן הבדיקה.
- 32.1.03. בסוף הבדיקה יקבל הקבלן את טופס הבדיקה ויעבירו לעירייה.
- 32.1.04. עבור שעות העבודה שיידרש הקבלן ללווי לבודק לא יקבל הקבלן תשלום נפרד והן כלולות במחיר ביצוע העבודה היזומה הנקובה בכתב הכמויות.
- 32.1.05. במידה והבדיקה תכשל ע"י בודק חח"י עקב רשלנות הקבלן, הקבלן יחזור על התהליך כולל תשלום לבדיקה חוזרת ללא שיקבל החזר על כך מהעירייה.
- 32.1.06. במידה והבדיקה תכשל עקב בעיות שאינן תלויות בקבלן כגון חוסר הארקה נאותה, יתקן הקבלן את הטעון תיקון ויחזור על הבדיקה כאשר המפקח ישלם לקבלן פעם נוספת עבור ביקורת חח"י.
- 32.1.07. זכות המפקח להחליט באופן בלעדי באם הבדיקה נכשלה עקב רשלנות הקבלן/ סיבות שאינן תלויות בו.

33. **העברת ביקורת בודק מוסמך :**
- 33.1. עבור כל עבודה שיבצע הקבלן, בסיומה ולפי הוראת המפקח על הקבלן להעביר ביקורת של בודק מוסמך.
- 33.2. התשלום לבודק המוסמך כלול במחיר הבדיקה כמצוין בסעיף המתאים בכתב הכמויות.
- 33.3. עבור שעות העבודה שיידרש הקבלן לליווי לבודק, לא יקבל הקבלן תשלום נפרד והן כלולות במחיר ביצוע העבודה היזומה הנקובה בכתב הכמויות.
- 33.4. הקבלן יגיש לאישור את שם הבודק למפקח לפני הזמנתו לבדיקה.
- 33.5. בדיקת המתקן כוללת את הפרמטרים הבאים לפחות :
- 33.5.01. בדיקה כללית של נאותות המתקן ותקינותו לפי תקן ישראלי וחוק החשמל של מדינת ישראל.
- 33.5.02. בדיקת התנגדות הבידוד ע"י מגאום מטר.
- 33.5.03. בדיקת LT בסוף כל קו ובמרכזיה.
- 33.6. בסוף הבדיקה יגיש הבודק למפקח ולקבלן תעודת בדיקה שתכלול את הפרמטרים הבאים :
- 33.6.01. תאריך הבדיקה.
- 33.6.02. שם הבודק ורישיונו.
- 33.6.03. האנשים הנוכחים בבדיקה.
- 33.6.04. כמות ומספרי הפריטים שנבדקו כולל ציון מספרי מעגלים, רחובות וכל פרמטר זיהוי חד משמעי.
- 33.6.05. תוצאות הבדיקה בטבלה עבור כל קו ופרמטר כולל ציון לידו את טווח הערך התקין והאם מתאים לתן און החוק.
- 33.6.06. הצהרת החשמלאי לביצוע מתקן לפי חוק החשמל.
- 33.6.07. היתר חתום ע"י הבודק לחבר את המתקן לרשת החשמל.
- 33.6.08. סיכום התיקונים שיש לבצע לאחר הבדיקה.
- 33.7. במידה והבדיקה תכשל עקב בעיות שאינן תלויות בקבלן כגון חוסר הארקה נאותה, יתקן הקבלן את הטעון תיקון ויחזור על הבדיקה כאשר המפקח ישלם לקבלן פעם נוספת עבור ביקורת בודק מוסמך.
- 33.8. זכות המפקח להחליט באופן בלעדי באם הבדיקה נכשלה עקב רשלנות הקבלן/ סיבות שאינן תלויות בו.
34. **צורת לבזק/טל"כ :**
- 34.1. לפני תחילת העבודה על הקבלן להזמין את נציגי חברת בזק/ טל"כ עם מכשיר לאיתור כבלים מתחת לאדמה, ולאתר ולסמן בשטח וכן בתוכניות ע"י מודד מוסמך מטעמו את כל הקווים הקיימים כולל מיקום מדויק שלהם ועומקם. עבודה זו לרבות המודד כלולה במחירי העבודה.
- 34.2. מפרט זה מתייחס לכל חברות התקשורת (אף אם צוינה רק חברת בזק בהמשך לצורך נוחיות בלבד).

- 34.3. במידה וכלולה בעבודת חוזה זה הקמת צנרת על קו קיים, יהיה על הקבלן לאתר את הקו הקיים, לפני הזמנת שוחרות חברת בזק ולהזמין את השוחרות לפי הנדרש (לדוגמא עם שינוי מיקום המכסה מהסטנדרט) וזאת ללא תוספת מחיר וכלול במחירי היחידה.
- 34.4. במידה ותוך כדי העבודה תפסיק חברת בזק את עבודות הקבלן עקב בדיקות שונות/ הנחיות חדשות שנובעות מאי הכנה מדוקדקת של הקבלן לגבי אופן הנחת הצנרת/ התאים עקב תשתיות קיימות אחרות/ תשתיות חברת בזק שיש להתחבר אליהן, או כל סיבה אחרת יפסיק הקבלן את העבודה וזאת מבלי שיהיה לו תביעות כספית למזמין בגין הבטלה/ הנזקים הכספיים שנגרמו לו עקב המתנה/ בטלה.
- 34.5. ככלל כל עבודות חברת בזק יבוצעו לפי פרט בינוי ורשת של חברת בזק כולל את חומרי העזר הדרושים.
- 34.6. העבודות תבוצענה בצנרת תת קרקעית בעומק לפי התכניות והכמויות כאשר תחתית התעלה מרופדת בשכבת חול ים בעובי של 10 ס"מ ועל הצינורות וביניהם שכבה נוספת כמצוין בהמשך. הצנרת תהיה:
- 34.6.01. בקוטר 4" מ-PVC קשיח לעבודות תקשורת, נושאת תו תקן ועליה מוטבע PVC לכבלי טלפון, וצנרת יק"ע 13.5 עבור צינורות קוטר 50".
- 34.6.02. צנרת ה-PVC תכלול תמוכות מפלסטיק לפי תקני חברת בזק, זוויות וקונסים בכניסה לתאים.
- 34.6.03. התאים יכללו את כל האבזור הנדרש ע"י חברת בזק כגון עוגנים, סולמות הארקה, קונסים וכו'.
- 34.6.04. לפני כיסוי כל חפירה יהיה על הקבלן להזמין מפקח מטעם חברת בזק לפיקוח ולאישור הצינורות ורק אח"כ לכסות התעלה. הכיסוי יעשה בשכבות חול דיונות 30 ס"מ, שכבה ראשונה ואח"כ שכבות של 20 ס"מ מהודקות היטב. את כל העבודות יש לבצע לפי מפרטי עבודות בינוי רשת תוספות 13 – 2 בהוצאת חברת בזק. כמו כן הצינורות 4" המונחים בחפירה צריכים להיות מותקנים בתמוכות מיוחדות כל 2 מ' אורך של צינור. התמוכות הנ"ל כלולות במחיר הצינור.
- 34.6.05. עם גמר ביצוע העבודות יעביר הקבלן בקורת חברת בזק כולל העברת מנדרול - שהינו חלק מהעבודה, יקבל אישור בכתב מחברת בזק וימסור את המתקן למזמין. אישור חברת בזק הוא מעיקרי העבודה ועל הקבלן להזמין פיקוח מטעם חברת בזק במהלך העבודה ולשפר לקויים. ללא אישור סופי של חברת בזק בכתב והעברת מנדרול לא תתקבל עבודת הקבלן.
35. **כללי – אחריות:**
- 35.1. הקבלן יהיה אחראי לטיב המוצרים והציוד אשר יסופקו על ידו וכל חלק מהם ולכושר פעולתם התקנית ולטיב ביצוע העבודה למשך שנה אחת החל מיום אישור המתקן וקבלתו ע"י העירייה.
- 35.2. ערבות ביצוע ושנת בדק בהתאם לתנאי החוזה .

**פרק 40 – פיתוח האתר**

1. **כללי:**
  - 1.1. המפרט הטכני המיוחד להלן מבוסס על המפרט הבין משרדי לפיתוח האתר – פרק 40 ועל המפרט הכללי לעבודות בנין.
  - 1.2. מפרט זה מהווה השלמה למתואר במפרט הבין משרדי ונובע מהאופי הספציפי של העבודות בפרויקט זה.
  - 1.3. יש לציין שאין במפרט זה התאמה בין המספור שניתן בספר הכחול לבין המספור המופיע במפרט זה.
  - 1.4. גם אם לא נכתב, מחייבים כל סעיפי הפרק את הקבלן בביצוע הסעיף הספציפי מתוך אותו פרק.
  - 1.5. כל האמור בכתב הכמויות הוא לפי התכניות, הפרטים והוראות המפקח באתר.
  - 1.6. מחירי היחידה של הקבלן כוללים את כל האמור במפרט, בתכניות ובפרטים, לרבות אספקת החומרים, דוגמאות וביצוע מושלם.
2. **קירות:**
  - 2.1. קירות מבטון מזוין יצוק באתר:

הכל בהתאם לאמור במפרט הכללי פרק 40 לפיתוח האתר ופרק 02 לעבודות בטון יצוק באתר ובנוסף לאמור בפרקים הנ"ל, להלן מס' השלמות:

הערה:

תכניות הקונסטרוקציה לקירות הבטון יבוצעו ע"י מהנדס קונסטרוקציות ויובאו לאישור מנהל הפרויקט, לפני הביצוע. לא ימשיך הקבלן בעבודות אלה ללא תכניות קונסטרוקציה.

העבודה כוללת:
  - א. חפירה לתחתית המצעים, מילוי והידוק המצעים, יציקת היסודות והקירות, אספקת כל החומרים הדרושים בבניית הקיר, החזרת החומר החפור בגב הקיר ובחללי החפירה שנוצרו, הידוק מבוקר.
  - ב. תפרי התפשטות: המרחק בין התפרים לא יעלה על 8 מ' או לחילופין, התפרים יהיו במקומות שבירה של הקיר (פרט אם צוין אחרת). יש להקפיד שיציקת הבטון תבוצע ללא הפסקה בין תפרי התפשטות כך שלא תתהווה כל הפרדות אופקיות ואלכסוניות, או כל צורה אחרת בין השדות ובין תפרי ההתפשטות.
  - ג. המישק, ברוחב 2 ס"מ, כולל מילוי לוחות פוליסטירן מוקצף. הקבלן נדרש לאטום את חלקו החיצוני של התפר באלסטוסיל או חומר אחר שווה ערך.
  - ד. ניקוז: התקנת צינורות ניקוז בקוטר 3" עם כיסי חצץ עטופים ברשת לולים בגב הקיר. הצינורות יונחו במרחקים המצויינים בתכניות ובפרטים והמרחק ביניהם לא יקטן מ-2 מ'.
- אלטרנטיבה לניקוז מים באמצעות צינורות עוברים בקיר (כאמור לעיל) - ניקוז מי נגר מאחורי הקיר, לא תהיה ע"י חורי ניקוז רגילים, אלא ע"י הנחת צינורות שרשרתיים בקוטר 4" לאורך הקיר כל 1 מ' גובה, עד לחיבור עם מערכת התיעול. עומק ומיקום הצינור יופיע בפרטים. הצינור יהיה עטוף בבד גאוטכני וסביבו שכבת חצץ בעובי של לפחות 20 ס"מ, והכל בהתאם למופיע בפרטים.

- ה. איטום קירות: איטום קירות הבאים במגע עם הקרקע (תומכים וכד') יעשה כמפורט בסעיף 05064 במפרט הכללי לעבודות איטום – פרק 05 אך במקום ביטומן 44/55 יבוצע האיטום בביטומן חס 80/100 בשיעור 1.5 ק"ג/מ"ר. האריג יהיה מסוג סיבי זכוכית (יריעות פיברגלס). על הקבלן לקחת בחשבון שלוש מריחות עם ביטומן ושתי שכבות של יריעות סיבי זכוכית.
- ו. טפסות (תבניות) יהיו כמתואר בפרק 0206 במפרט הכללי לעבודות בטון (פרק 02). התבניות לבטון חשוף תהיינה מעץ חדש ברוחב אחיד של 10 ס"מ ותותקנה בכיוון אנכי. התבניות לבטונים מסותתים ומטוייחים תהיינה מדיקטאות. בתבניות פלסטיות מסוג "פלרס" על הקבלן לבצע פינות קטומות בראש הקיר בהתאם לפרט.
- ז. פלדת זיון תהיה כמתואר בפרק 0207 במפרט הכללי לעבודות בטון (פרק 02).
- ח. בטון חשוף יהיה כמתואר בפרק 0208 במפרט הכללי לעבודות בטון (פרק 02).
- ט. בטון מסותת: בקירות שישותתו יש להקפיד על הנחת הברזל במרחק כ- 4 ס"מ מדופן הקיר, וכן על שימוש באגרטים דקים.
- י. הסיתות יהיה סיתות גס כדוגמת תלטיש באבן. יש לזמן האדריכל לאחר ביצוע דוגמא של 2 מ"א קיר מסותת ולקבל אישורו לפני המשך ביצוע.
- יא. חורים לעיגון גדרות: בשעת הבניה והיציקה על הקבלן להכין חורים בקוטר 4" בראש הקיר ובמרכזו במרווחים המתאימים לעמודי הגדרות המתוכננים. עומק החורים לפחות 35 ס"מ.
- אלטרנטיבה לעיגון גדרות תהיה באמצעות פלטות עיגון שטוחות ושקועות בבטון במידות 150/150/5 מ"מ.
- יב. הקירות יבנו רק לאחר קבלת אישור מהאדריכל ומהנדס הקונס' לדוגמא שתיבנה ע"י הקבלן בשטח בכמות 5-6 מ"ר.
- יג. השקיה ואשפרת הקירות במשך שבוע ימים מיום גמר כל יציקה.
- יד. סוג הבטון: היציקה מבטון ב- 20 לפחות או לפי הנחיות הקונסטרוקטור, בתבניות המצוינות בפרטים ובתכניות (או לפי הוראה מפורשת של המפקח)
- טו. זיון: הזיון יהיה בהתאם למצויין בפרטים ובתכניות ובכל מקרה לא יימדד בנפרד ומחירו ייכלל במחיר היחידה של עבודות הבטון השונות.
- טז. בטון רזה: יציקת היסודות תהיה ע"ג שכבת בטון רזה באם יידרש ע"י הקונסטרוקטור. מחיר שכבה זו כלול במחיר היחידה של עבודות הבטון השונות.
- יז. הנחת חומר המילוי בגב לקיר התומך:
- יח. חומר המילוי של הקיר התומך יונח בשכבות בעובי כ-20 ס"מ ויהודק בבקרה.
- יט. בעת ביצוע מילוי חומר במרחק של כ-1 מ' מגב הקיר, יש להשתמש אך ורק באמצעי הידוק קרקע ידניים ולא בכלים מכניים כבדים.
- כ. גמר נקי של שטחי בטון: הכל בהתאם לאמור במפרט הכללי ובנוסף לאמור בו להלן מספר השלמות:
- בטון חשוף יבוצע בהתאם למתואר במפרט הכללי לעבודות בטון (02) סעיף 02095 אך הרשות בידי המפקח באתר בהתייעצות עם האדריכל לדרוש תיקון הבטון בכל שיטה וחומרים הנראים לאדריכל. תיקון בטון חשוף יעשה בהתאם למתואר במפרט הכללי לעבודות בטון (20) סעיף 02096 כלומר ע"י טיח מסוג כלשהוא כולל ציפוי גרנוליטי או טיח פלסטרונג. כל הנ"ל יעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו הוא, ללא כל תמורה.
- העבודה כוללת את כל הדרוש לבניית הקירות בהתאם לכל האמור לעיל ועד לביצוע מושלם של העבודה. ציפוי, סיתות וחיפוי כלשהוא ימדדו בנפרד.

- 2.2. משטח בטון מזויין יצוק באתר :
- הכל בהתאם לאמור במפרט הכללי פרק 02 ובנוסף :
- יציקת משטח מבטון מזויין בעובי 10 ס"מ.
  - סוג הבטונים, פירוט הזיון, ביסוס המשטח וכו' בהתאם להנחיות מהנדס קונסטרוקציות.
- העבודה כוללת את הטפסות, הזיון, ביצוע מישקים, בטון רזה באם נדרש, כולל כל הדרוש לביצוע בהתאם לפרט האדריכלי ופרטי מהנדס הקונסטרוקציות, הנחיות המפקח בשטח ועד לביצוע מושלם.
- 2.3. לוחות עץ עג"ב ספסלי בטון :
- העבודה כוללת :
- התקנת לוחות מעץ אורן פיני משובח בעובי 2", מהוקצעים וצבועים. הלוחות, באורך 50 ס"מ ולאחר אימפרגנציה.
  - התקנת הלוחות עג"ב ספסלים מבטון באמצעות ברגים בעלי ראש עגול, מחוברים לפרופיל U במידות 50/50/5 מ"מ, המעוגן לבטון.
- הכל בהתאם לפרט האדריכלי, הנחיות מהנדס קונסטרוקציות, דוגמא בשטח לאישור האדריכל, המפרט הכללי, הנחיות המפקח באתר כולל כל הדרוש עד לביצוע מושלם של העבודה.
- 2.4. ציפוי קירות וספסלי בטון באבן כורכרית לרבות קופינג :
- הכל בהתאם לאמור במפרט הכללי והמפרט המיוחד פרק 14 - 'עבודות אבן' ופרק 40 ובנוסף לאמור בהם להלן מס' השלמות :
- ציפוי חזיתות וצדדים לרבות קופינג באבן כורכרית בגמר מנוסר ומבוקע במידות שונות.
  - חיפוי הקירות יתבצע בהתאם למפרט הטכני של היצרן וכפוף להנחיות מהנדס קונסטרוקציות והמפקח בשטח.
  - הדבקת האבן תתבצע כשפני האבן והקיר נקיים מאבק חומרי אשפחה, שמן תבניות וכד'.
  - איטום הקירות (במקרים בהם נדרש) יבוצע לפני החיפוי.
  - חוזק, סוג וגמישות הדבק לרבות ביצוע הדבקים יהיה לפי הנחיות יצרן הדבקים, ומהנדס הקונסטרוקציות בשטח.
  - המישקים ימולאו בגוון לפי בחירת האדריכל, עובי ועומק בהתאם למצויין בפרט האדריכלי.
  - מידות האבנים, גמר, דוגמת ההנחה (צורת החיפוי והקופינג) בהתאם למצויין בפרט האדריכלי.
- הכל בהתאם לקיים באתר, הפרטים, התכניות, הנחיות מהנדס קונסטרוקציות והיצרנים, המפרט הכללי, הנחיות המפקח באתר כולל כל הדרוש עד לביצוע מושלם של העבודה.
- 2.5. ציפוי קירות בטיח חוץ :
- הכל כמפורט בפרק 09 טיח חוץ במפרט הכללי ובנוסף לאמור בו העבודה כוללת :
- ניקוי המשטח מכל לכלוך, שמנים למיניהם ונזילות בטון ועד לקבלת משטח חלק.
  - ציפוי שכבת טיח מיישרת עד למינוס 10 ס"מ מפני מדרך או גינון.
  - ציפוי כנ"ל אולם בשכבת שליכטה צבעונית בגוון לפי בחירת האד'.

הכל בהתאם להוראות המפקח באתר ועד לביצוע מושלם.

- 2.6. מבוטל
- 2.8. צביעת קירות בצבע חוץ :
- א. העבודה מתייחסת לצביעת קירות כלשהם בצבע חוץ 'סופרקריל' או ש"ע, בגוון אחד או מס' גוונים.
- ב. העבודה כוללת תיקוני טיח וצבע, הסרת צבע מתקלף, מריחת חומרי שפכטל באם נדרש וכו' והכל על מנת שהצביעה תיעשה ע"ג משטח חלק.
- ג. גוון הצבע בהתאם לבחירת האדריכל.
- הכל בכפוף להנחיות האדריכל, המפרט הטכני של היצרן, הנחיות המפקח באתר ועד לביצוע מושלם של העבודה.
- 2.9. מסלעה / סלעים בודדים מאבן גיר קשה ושטוחה :
- הכל כמפורט במפרט הכללי פרק 40 ובנוסף לאמור בו להלן מס' השלמות :
- א. המסלעות תמדדנה כאנכיות (בהיטל חזית) - פני הסלע הגלויים מתחתית הסלע התחתון ועד לראש המסלעה. הצדדים כלולים במחיר ולא ימדדו בנפרד.
- ב. בשום מקרה אין לייצב מסלעות ע"ג מילוי לא מהודק, כלומר הסלע התחתון יונח ע"ג קרקע מהודקת בהידוק מבוקר של 98% "מודיפייד-אשו". במקרה של הנחת סלע בודד, ניתן להניחו ע"ג מילוי מהודק של 96% "מודיפייד-אשו".
- ג. שורת הסלעים הראשונה תהיה בעומק 30 ס"מ מינימום. סלעים בודדים יהיו "קבורים" באדמה בעומק 10 ס"מ.
- ד. הסלעים יהיו במידות מינימום של 80/100/40 ס"מ. אבנים במידות כאלה לא יהיו יותר מ- 30% מהכמות הכללית. יתר הכמות תהיה מאבנים גדולות יותר.
- ה. המסלעה תיבנה כדוגמת בניית בלוקים, כך שלא תוצרנה פוגות מתמשכות.
- ד. מסלעות המתוכננות ליד מדרגות, קירות, מדרגים או ריצופים תיוצבנה בקרקע ע"י בד גיאוטכני עד למרחק של 2.00 מ' מכל צד של המסלעה. את הבד יש לאשר אצל האדריכל.
- הכל בהתאם לתכניות, הפרטים, הנחיות מהנדס קונס', דוגמא באתר לאישור האדריכל ועד לביצוע מושלם.

### 3. שבילים, מדרגות ורחבות :

- 3.1. ריצוף מכל סוג וגוון שהוא :
- כל המפורט מטה מתייחס לסוגי ריצופים שונים, הכל בהתאם למצויין בתוכניות ובפרטים השונים :
- א. גוון הריצוף - על המרצפות להיות בגוון אחיד לכל שטחן, כולל השוליים, הגוון יאושר רק לגבי מרצפות שעברו אשפחה מלאה וייבוש. לא יאושרו לשימוש מרצפות עם כתמים לבנים או אחרים שגוון הצבע אינו אחיד לכל שטח פני המרצפה גם בטענה שהמרצפה עדיין רטובה. כמו כן על הקבלן להביא אישור מהמפעל המייצר שהמרצפות מכילות אבקה ליציקת הגוון בכמות לפי הנחיות היצרן.
- ב. הגימור העליון בשטחים המרוצפים יהיה בהתאם למצויין בכתב הכמויות ו/או בתכניות ובכל מקרה ללא פגמים.
- ג. השלמות לריצוף תיעשנה אך ורק ע"י ניסור מרצפות במסור חשמלי. באם רוחב השלמה קטן מ-5 ס"מ יש להשלים את המרווח ע"י יציקה במקום בדוגמא ובגוון הריצוף הצמוד.

- היציקה תהיה נמוכה מפני הריצוף ב-3 מ"מ. לאחר היציקה יש לנקות מיידית את הריצוף הצמוד מכל טיט בטון.
- ד. במידה ויש להתחבר לריצוף מדרכה קיים, יש להחליף במקומות החיבור מרצפות שבורות ולקבל משטח חלק, ישר ואחיד.
- ה. בכל מקרה ובכל מקום אשר מצוין פיגמנט או גוון, הכוונה לפיגמנט תוצרת חוץ.
- ו. גם אם לא צוין בכתב הכמויות, ולא מופיעות בתוכניות דוגמאות הריצוף, על הקבלן לקחת בחשבון שהריצוף הוא בשלשה גוונים לפחות ובדוגמא שתעוצב ע"י האדריכל.
- ז. כאשר יש צורך בניסור אבנים משולבות בחיבור לתפרים, קירות, אבני שפה או כל גמר ריצוף אחר, אבני הגמר בשורה הראשונה תהיינה תמיד שלמות והניסורים יעשו באבנים שבתוך שטח הריצוף.
- ח. במקום בו יש לרצף מדרכה ישרה עם התחברות לסיבוב, הריצוף בסיבוב יהיה בדוגמת בנייה ויימשך עד 1.00 מ' מעבר לגמר הרדיוס לתוך הישורת, על מנת ליצור התחברות דוגמת הריצוף במדרכה הישרה ללא צורך בניסור מרצפות ובהשלמות.
- ט. מידות המרצפות יהיו בהתאם למצויין בכ"כ ו/או בתכניות והפרטים השונים.
- י. ברצוף אבן "פורטו" יש למלא מרווחים (פוגות) בחול או בזלת ולהדק בעזרת פלטה ויברציונית עם תחתית
- גומי, לאחר ההידוק לנקות היטב את השטח ולהתזיז חומר נוזלי מסוג ACKER2 באמצעות מרסס או משפך, לתוך (הפוגות) המרווחים, ניתן להשתמש בחומר אבקשתי יבש מסוג ACKER 1 לקבלת מראה מיושן וזאת לפי הנחייה מיוחדת של האד' ובהתאם להנחיות היצרן.
- יא. חול מצע – חול המצע יהיה חול ים או חול זיפזיף נקי מאבנים וכל פסולת אחרת. דוגמאות מהחול ומקורות האספקה חייבים באישור מוקדם של האד' והמפקח בשטח. עובי שכבת החול בהתאם למצויין בפרטים ובתכניות. יש למלא ולהדק את החול מתחת לריצופים עד לגבהים המתוכננים.
- מחיר סעיפי הריצוף באבנים משתלבות כולל את הריצוף, מצע החול, הידוק השתית, פיזור חול לאחר השלמת העבודה למילוי מישקים, הידוק סופי, כולל כל הדרוש ועד לביצוע מושלם של העבודה.
- 3.2 שימוש חוזר באבני ריצוף משתלבות / מרצפות מסוג כלשהו :
- 3.2.1 הכול בהתאם לאמור לעיל, אולם הריצוף יבוצע בהתאם לקיים בשטח ובמרצפות שפורקו והוכנו לשימוש חוזר.
- 3.2.2 המחיר כולל את עבודת הריצוף, מצע החול, הידוק השתית, פיזור חול לאחר השלמת העבודה למילוי מישקים, הידוק סופי כולל כל הדרוש ועד לביצוע מושלם של העבודה.
- 3.3 ריצוף אבן :
- העבודה מתייחסת לעבודות ריצוף באבן, סוג האבן, מידות, עובי, גמר פני האבן – סוג הסיתות/עיבוד יהיו בהתאם למצויין בתכניות ו/או בכ"כ.
- העבודה כוללת את כל הדרוש לביצוע בהתאם לתכ', כ"כ, המפרט, הנחיות האד' והמפקח בשטח ועד לביצוע מושלם של העבודה.
- 3.4 מדרגות טרומיות "אקרסטון" :
- 3.4.1 העבודה מתייחסת להתקנת מדרגות טרומיות בגימור אקרסטון ובגוון לפי בחירת האדריכל.



- 3.4.2. העבודה כוללת יסוד בטון ב-20 עג"ב מצע סוג א', ניסור באבן וכל הדרוש לביצוע העבודה בהתאם לתכניות, לפרטים, הנחיות מהנדס קונסטרוקציות, הוראות המפקח באתר ועד לביצוע מושלם.
- 3.5. אבני שפה, אבני תעלה ואבני גן כלשהן :
- הכל כמפורט במפרט הכללי פרק 40 ובנוסף לאמור בו להלן מס' השלמות :
- א. אבני השפה תונחנה בהתאם לתכניות ולפרט האדריכלי.
- ב. לא תשולם כל תוספת עבור הנחת אבני שפה ברדיוס או עקומות.
- ג. השלמת אבני שפה תיעשה ע"י אבני שפה באורך 0.50 או 0.30 מ' או ע"י ניסור אבנים.
- ד. במקומות בהם יש פינה מעוגלת ברדיוס של 0.50 מ' או 0.60 מ', או בזווית ישרה של 90 מעלות, יש להשתמש באבן פינה סטנדרטית - חיצונית או פנימית, בהתאם לנדרש.
- העבודה כוללת יסוד וגב מבטון ב-20, מצע סוג א' מהודק, שימוש באבני פינה סטנדרטיות (לא תותר השלמה בבטון), ניסור אבנים, כולל כל הדרוש לביצוע העבודה בהתאם לפרט האדריכלי, דוגמא בשטח לאישור האדריכל, הוראות המפקח ועד לביצוע מושלם.
- 3.6. אבן סימון לעיוורים :
- 3.6.1. ריצוף אבן סימון לעיוורים במידות 20/20/6 בגוון.
- 3.6.2. אבן הסימון לעיוורים תרוצף בצמוד לאבני שפה מונמכות למעברי חצייה ובמקומות שסומנו בתכניות כגון לפני ואחרי מהלכי מדרגות, רמפה וכד'.
- העבודה כוללת את הריצוף, מצע החול, ניסור באבן, פיזור חול לאחר השלמת העבודה למילוי מישקים, הידוק סופי, כולל כל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.
- 3.7. אבן תיחום גומה לעץ :
- 3.7.1. בניית גומה לעץ מאבן גן רחבה 50/20/10 בגימור "אקרסטון" מק"ט 661804 תוצרת אקרשטיין או ש"ע.
- 3.7.2. האבן בגוון לפי בחירת האדריכל ובגימור מסותת בשתי פנים.
- 3.7.3. מידות הגומה בהתאם למצוין בתכניות ובפרטים האדריכליים.
- 3.7.4. העבודה כוללת חיפוי בשכבת טוף צבעוני בעובי 10 ס"מ.
- העבודה כוללת יסוד בטון ב-20 עג"ב מצע סוג א', ניסור באבן וכל הדרוש לביצוע העבודה, בהתאם לפרט האדריכלי, דוגמא בשטח לאישור האדריכל, הוראות המפקח ועד לביצוע מושלם.
- 3.8. אבן תיחום גומה לעץ :
- 3.8.1. גומה לעץ מסיגמנט טרומי המורכב מ-4 רבעים.
- 3.8.2. האבן עם שקע לסריג מתכת (הנמדד בנפרד) ובגוון לפי בחירת האדריכל.
- 3.8.3. מידות הגומה 1.00 X 1.00 מ'.
- העבודה כוללת יסוד בטון ב-20 עג"ב מצע סוג א', וכל הדרוש לביצוע העבודה, בהתאם לפרט האדריכלי, דוגמא בשטח לאישור האדריכל, הוראות המפקח ועד לביצוע מושלם.
- העבודה כוללת את כל הדרוש לביצוע העבודה, בהתאם לפרט האדריכלי, דוגמא בשטח לאישור האדריכל, הוראות המפקח ועד לביצוע מושלם.

- 3.9. חיפוי משטחים בחלוקי נחל :
- 3.9.1. חיפוי משטחים בחלוקי נחל מסוג, בגוון, ובגודל כמפורט בכ"כ .
- 3.9.2. חלוקי הנחל יונחו ע"ג טיט בטון (ללא תוספת טיט בין האבנים).
- 3.9.3. יש להשקיע את חלוקי הנחל בטיט הבטון כשהוא לח עדיין.
- 3.9.4. טיט הבטון יוצק ע"ב יריעת פוליאתילן (כלולה במחיר) בעובי 0.3 מ"מ.
- 3.9.5. מצעים ומילוי טיט בטון במרווחים שבין חלוקי הנחל, נמדדים בנפרד.
- העבודה כוללת את כל הדרוש לביצוע בהתאם לתכניות והפרט האדריכלי, הנחיות האד' והמפקח באתר כולל כל הדרוש עד לביצוע מושלם של העבודה.
- 3.10. חיפוי משטחים בטוף צבעוני :
- 3.10.1. חיפוי משטחים בטוף צבעוני בגודל 20" – 4", עובי שכבת החיפוי – 10 ס"מ, גוון הטוף לפי בחירת האדריכל.
- 3.10.2. הטוף יונח ע"ג בד גיאוטכני עם הנתונים הבאים :
- א. משקל 200 גרם למ"ר 'WOVEN'
- ב. חוזק יריעה 4 טון למ'.
- הכל בהתאם לפרט האדריכלי והנחיות המפקח בשטח ועד לביצוע מושלם.

**פרק 41 – גינון והשקיה**

1. **כללי :**
  - 1.1 המפרט הטכני המיוחד להלן , מבוסס על המפרט הכללי - פרק 41 השקיה וגינון במפרט הכללי לעבודות בנין. מפרט זה אינו מצורף לתיק מכרז זה, ועל הקבלן לרוכשו בהוצאה לאור של משרד הביטחון - ברחוב הארבעה - הקריה - תל-אביב.
  - 1.2 על הקבלן לשלוח דוגמא מהאדמה לבדיקת מעבדה לפני פיזור בשטח בכדי לוודא שהיא נקייה מגורמי מחלות, מזיקים ועשבים קשיי הדברה. כמו כן בדיקת ההרכב המכני של הקרקע. רק לאחר העברת הבדיקות למפקח אגף גנים ונוף בעירייה ואישור האדריכל לטיב הקרקע יחל הקבלן בפיזור האדמה בשטח.
  - 1.3 הגדרת גודל הצמחים מתבססת על חוברת "הגדרת סטנדרטים ( תקנים) לשיתילי גננות ונוי "בהוצאת שה"מ (הוצאה אחרונה).
  - 1.4 לפני תחילת ביצוע עבודות השתילה יש לקבל אישור האד' על ביצוע עבודות עפר סופיות במידה ותבוצע שתילה ללא אישור עבודות העפר ע"י האד', כאמור, יהיה רשאי האד' להורות על פירוק הגינון ושתילתו מחדש, לאחר תיקון עבודות עפר.
  - 1.5 עב' הגינון וההשקיה כוללות אספקת כל החומרים, הכלים, הצמחים, האביזרים, עבודות הקרקע, שתילה, שרברבות, ריתוך, הלחמה, הברזה, מסגרות, צביעה, מנעול, אחריות וכל הדרוש עד לביצוע מושלם של העבודות השונות.
2. **הכשרת הקרקע :**
  - 2.1 הכשרת שטח הגן - הדברה, דישון ויישור סופי :
    - 2.1.1 עם תום פיזור אדמת הגן , יישורה הסופי והתקנת מערכת ההשקיה ( המוצנעת), יש להרוות את השטח במים לצורך הנבטת עשבי בר. לאחר כשבועיים, במידה והייתה נביטה יש לבצע הדברה כמפורט להלן : בחורף במונע נביטה וב1% דו קטלון או דלפון, בקיץ (מרס-ספט) - ב 2% "ראונדאפ" או 1 - 1.5% "דגונל". ההדברה תבוצע באמצעות כלים מכניים ו/או באמצעות עב' ידיים.
    - 2.1.2 בתום תקופת שבועיים, משהובטח שאין נביטה חוזרת של עשבים, יש לתחח את הקרקע לעומק 25 ס"מ, שתי וערב, תוך הצנעת דשנים כימיים כדלקמן : גופרת אמון - 50 ק"ג לדונם, סופר פוספט - 50 ק"ג לדונם ואשלגן גופריתי - 50 ק"ג לדונם.
    - 2.1.3 בגמר הדישון והתיחוח יש לבצע יישור סופי ומוחלט לפי התוכנית והוראות המפקח באתר.
  - 2.2 אדמת גן :
    - 2.2.1 חול חמרה (חמרה "בינונית") תמולא בשטחי הגינון בשכבה אחידה ובבורות עצים לנטיעה. האדמה תהיה בתערובת של 2 קוב קומפוסט לכל דונם אחד של שטח פיזור.
    - 2.2.2 על הקבלן לשלוח דוגמא מהאדמה לבדיקת מעבדה לפני פיזור בשטח בכדי לוודא שהיא נקייה מגורמי מחלות, מזיקים, ועשבים קשיי הדברה. כמו כן בדיקת ההרכב המכני של הקרקע. רק לאחר העברת הבדיקות למפקח אגף גנים ונוף בעירייה ואישור האדריכל לטיב הקרקע יחל הקבלן בפיזור האדמה בשטח.
    - 2.2.3 אדמת הגן תהיה בעובי שכבה 30 ס"מ מינימום או כמצוין בכתב הכמויות.

- 2.2.4. האדמה תמולא ותהודק בדרגת הידוק של 92% "מודיפייד אשו" בשכבות בעובי של 15 ס"מ כל אחת לאחר ההידוק. לא תותר שקיעה של יותר מ-2 ס"מ במשך שנה ממועד ביצוע המילוי.
- 2.2.5. העבודה כוללת הידוק השתית לדרגת הצפיפות הנדרשת 92% "מודיפייד אשו" ולא תשולם כל תוספת בגין הידוק זה.
- 3.3. שרוולים לרשת השקיה :
- העבודה כוללת :
- 3.3.1. חפירת תעלות בעומק 50 ס"מ מפני הגובה המתוכנן ו- 80 ס"מ בשטחי מיסעה במקום הנדון.
- 3.3.2. התקנת צינור PVC מוקשה/ צינור פוליאיתילן דרג 6 בקוטר כמפורט בתכניות או צינור פלדה מגולוון בקוטר המצוין. הצינור הנ"ל יבלוט 50 ס"מ מקצות השבילים רחבות או כבישים תחתם הוא עובר.
- 3.3.3. כיסוי הצינורות בחומר תשתית תוך הידוק שכבות של 20 ס"מ מקס' כל שכבה. הצינורות יותקנו בהתאם לתוכניות והוראות המפקח באתר. על הקבלן להבטיח מעברים לכל חלקי השטח הגנני ולבדוק זאת בטרם יבוצעו הריצופים, הקירות אבני השפה וכו'. כמו כן, על הקבלן לקחת בחשבון העברת שרוול דרך קיר קיים (מתחת ליסוד). אי הבטחה כאמור תחייב את הקבלן לעשות זאת על חשבונו בשלב מאוחר יותר של העבודה.

**פרק 42 – ריהוט חוץ ומתקני ספורט**

1. רהוט חוץ:

1.2. מתקני משחק:

מתקני המשחק ימוקמו ויוותקנו עפ"י הנחיות המנהל.

עם אישור התכנון ע"י אגף הגנים יעביר הקבלן לאישור אגף הגנים בעירייה את מתקני המשחק אשר מתועדים להתקנה במבנים.

**לצורך העברת האישור יש לצרף תיק מוצר למתקנים הכולל:**

- תו תקן למתקנים, לרבות מק"ט יצרן הרשום בתקן.]
- תעודת בדיקה של המתקן, אישור התקנה של הספק יצרן
- מפרט טכני.
- צילום מוחשי של המתקן.

**להלן פירוט המתקנים המותקנים באופן קבע בגני הילדים**

- בית בובות במידות 1.5X1.5 של חברת עצמון או שו"ע.
- ארגז חול כולל סכה במידות 3X3 של חברת עצמון או שו"ע.
- סכת ריכוז 4X4 של חברת עצמון או שו"ע.
- כיסוי לארגז חול במידות 3X3 לרבות לייסט מתכת היקיפי.
- נדנדה עלה ורד ל 4 ילדים על שני קפיצים של חברת עצמון או שו"ע.
- דמות קפיץ על ציר אחד של חברת עצמון או שו"ע.
- מתקן משולב דגם אגם של חברת עצמון או שו"ע.

בתום ההתקנה יעברו המתקנים ביקורות של מכון התקנים הישראלי. אישור מכון התקנים ותקן 1498 על כל חלקיו או עדכני יותר יוצמד למתקני המשחק ואישור בכתב יימסר למפקח. אישורי מכון התקנים יועבר לאגף גנים ועיצוב הסביבה והמתקנים יבדקו ע"י המחלקה הטכנית של אגף גנים ועיצוב הסביבה ומח' בטיחות וביטחון בעירייה. לאחר ביקורת המח' הטכנית, ימסרו לקבלן הערות בכתב לתיקון מתקן המשחקים והנ"ל יחויב לביצוע ההערות תוך 24 שעות.

במידה ומתקנים אלה ימצאו תקינים, יימסר אישור על כך למפקח הפרויקט. העבודה כוללת אספקה, הנחה, עיגון המתקנים באתר והצגת אישורי מכון התקנים בפני אגף הגנים ועיצוב הסביבה בעריית רחובות.

מתקני משחק אשר בנויים באופן חלקי, לא בטיחותיים או שלא עברו את בדיקת אגף גנים ועיצוב הסביבה, יגודרו ולא תתאפשר כניסת תושבים לשימוש במתקנים אלו.

הקבלן יעביר לאגף גנים ועיצוב הסביבה אישור תקופת אחריות של יצרן מתקני המשחק על המתקנים ואת אישור הביטוח צד שלישי.

**כל הרשום בסעיף זה אינו מחליף את דרישות אגף הגנים במסמך המצורף " הנחיות תכנון מוסדות חינוך ברחבי העיר " המצורף למכרז ולמפרטים .**

### **1.2.1 הצללות :**

לפחות 25% משטח חצר המשחקים יהיה מוצל ובהתאם לתוכניות הפיתוח המאושרות ע"י אגף הגנים .

### **סככות הצל**

בכל חצר תהיינה לפחות 2 סככות צל .

לצורך התקנת הצללות נדרש להעביר אישור עמידות אש לקירוי, אישור קונסטרוקטור להתקנה .

ההצללות יבוצעו בהתאם לתוכניות מפרטים ודרישות הרשות .

הקבלן יאשר את היצרן , סוג החומר , ואופן הביצוע מראש מול המפקח ואדריכל הנוף

לא תהיה הגבלה של שילוב גוונים שונים להצללות .

### **1.2.1 משטחי גומי :**

יבוצע משטח גומי לבלימת הולם מגובה 250 ס"מ ולא פחות מעובי 4.5 ס"מ, המשטח יבוצע ע"י משטח בטון בעובי 12 ס"מ ואבני גן היקפיות, הכל בהתאם לתוכניות, לא תהיה הגבלה של שילוב גוונים במשטח .

### **1.3 ספסלים:**

ספסל מפח מנוקב דגם נעמן או שו"ע

סוג הספסל וצבעו יקבע ע"פ המתכנן והמחלקה הטכנית של אגף גנים ועיצוב הסביבה.

הספסלים יהיו מברזל מגולוונים וצבועים.

מיקום הספסלים באתר יקבע ע"י המתכנן ובתיאום עם המפקח.

עיגון הספסל יעשה באמצעות ברגים אל יסוד מבטון ב 20 מידות בהתאם להנחיות היצרן מתחת לכל רגל. ספסל המונח בשטחי ריצוף, היסוד יהיה מושקע 10 ס"מ מתחת לפני הריצוף המתוכנן, באופן שהריצוף המתוכנן יבוצע מעל היסוד. בשטחי גיגון יבוצע היסוד בפני אדמת הגן.

אישור התקנת הספסלים יינתן רק לאחר התקנת ספסל אחד אשר בזמן התקנתו היה נוכח המפקח.

### **1.4 אשפתונים:**

אשפתון מפח מנוקב דגם "סייפן" או שו"ע

העבודה כוללת אספקת והתקנת אשפתונים אשר סוג האשפתון מופיע בתוכנית הפיתוח כפי שנקבע ע"י המתכנן עם המח' הטכנית של אגף גנים ועיצוב הסביבה בעריית רחובות. האשפתונים יהיו פח נשלף מחובר בשרשרת ברזל מגולוון לגוף הפח. העבודה כוללת חפירה ועיגון האשפתון ביסוד בטון ב 20 בקוטר 40 ס"מ ובעומק 40 ס"מ.

מיקום האשפתונים באתר יקבע ע"י המתכנן ובתיאום עם המפקח.

אשפתון המונח בשטחי ריצוף או גיגון, היסוד יהיה מושקע 10 ס"מ מתחת לפני הריצוף או הגיגון המתוכנן באופן היסוד לא יראה

### **1.5 פרט קירוי כניסה למוסדות חינוך**

כמצוין במפרט המצורף מתייחס לקירוי לכלל מוסדות החינוך בבית הספר

קונסטרוקציית פלדה בשילוב פחי אלומיניום לחיפוי .

## 1.6 . מתקני ספורט וכושר

לכל מגרש שייעודו משחקי כדור - יש דרישות ספציפיות בהתאם לגודלו, לענפי הכדור המשוחקים בו, לתנאי השטח ועוד.

המתקנים בכל מגרש כנ"ל חייבים לעמוד בתו תקן של מכון התקנים – הן המתקנים עצמם ע"י גורם מאושר ע"י מכון התקנים והן באופן התקנתם במגרשים עצמם.

בכל מגרש שנבנה יש לדרוש מהקבלן הבונה להביא את אישור מכון התקנים בלבד למגרש (על המתקנים ואופן התקנתם).

**על הקבלן להתקין את המתקנים באמצעות חברה מאושרת ומוסמכת ע"י מכון התקנים לעניין ההתקנה ויצור המתקנים חברה לא מאושרת לא תאושר ע"י הרשות**

מפרט טכני

### פרק 44 – גידור שערים ודלתות פח

כללי :

מפרט זה מתייחס לביצוע גדר רשת וגדר מפרופילי ברזל מגולוונת ומרוחקת. במפרט זה נכללות הדרישות לגבי החומרים והעבודות הדרושות להצבת הגדר.

4. הכשרת תוואי לגדר :

הכשרת תוואי לגדר תבוצע במסגרת ביצוע יישורי קרקע והידוק שטחים ובזמן ביצוע החפירה לתעלת הניקוז.

5. סימון תוואי הגדר ומיקום העמודים :

תוואי הגדר ומיקום העמודים חייב להיעשות על-ידי הקבלן במדויק על-פי החתך הטיפוסי והפרטים. המרחק המצוין בין כן העמודים חייב להימדד בשטח במדויק על-ידי הקבלן.

יש לקבל את אישור המפקח לתוואי הגדר לפני הצבת העמודים.

6. חפירה עבור יסודות לעמודי הגדר :

חפירות היסודות לעמודי הגדר תיעשה אך ורק לאחר השלמת עבודות היישור כולל הידוק לאורך תוואי הגדר. מידות השוחות יהיו כדלקמן :

4.1. עמודי הגדר :

חור במידות 4040 ס"מ ובעומק בהתאם לתכניות מרום מתוכנן של תחתית העמוד הגלוי, כמפורט בתכנית

4.2. תומכות :

בקרע כנ"ל חור ברוחב 50 ס"מ ובעומק 40 ס"מ כמפורט בתוכניות. עומק היסוד של התומכות חייב, בכל מקרה, להיעשות כך שהפרופיל האלכסוני ימצא בתוך היסוד בעומק הנדרש.

השוחות תהיינה בעלות דפנות אנכיות, נקיות מכללך ומפסולת. על הקבלן לנקוט באמצעים המתאימים למניעת הצטברות מי גשמים בשוחות. העפר החפור יסולק מתוואי הגדר לאזורי מילוי או מקום שפך מאושר.

אסור לפזר את עודפי העפר בקרבת תוואי הגדר. הקבלן יהיה אחראי לשלמות השוחות ולניקיון במשך כל תקופת העבודה ובמקרה של מפולת קרקע, כתוצאה מסיבה כלשהי,

יהיה עליו לחפור או לקדוח מחדש, וכן לתקן כל נזק שהוא, העלול להיגרם כתוצאה מהמפולת הנ"ל. חפירה מיותרת לא תמולא בחומר מקומי אלא רק בבטון. את קרקעית השוחה יש להדק היטב לפני יציקת הבטון, בכפוף להוראות המפקח תהיינה השוחות טעונות אישורו לפני יציקת היסודות. אם ידרוש זאת המפקח, אין להתחיל ביציקת כל יסוד אלא לאחר שהשוחה המיועדת לכך נבדקה ואושרה על ידו.

מודגש בזאת שגובה ראש העמוד חייב להתאים לדרישות התכנית ולא משנה מה עומקו של יסוד העמוד.

#### 4.3 יסודות :

היסודות לעמודי הגדר ותמיכותיהם המשופעות יהיו עשויים בטון ב-20 עם 250 ק"ג צמנט לכל מק בטון מוכן. 60% מנפח הבטון יהיה חצץ גרוס מאבן קשה ו-40% חול גס נקי. כמות המים תהיה המינימלית המבטיחה תערובת עבירה. הבטון יוצק לתוך השוחות ויהודק במוטות מתאימים לכל עומק השוחה. לא יורשה שימוש בבטון דבש בכל צורה שהיא. על הקבלן להודיע למפקח על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני תאריך ביצוע הידוקה. כל יציקה שתיעשה בניגוד לנ"ל, תיפסל וההוצאות הכרוכות בדבר תחולנה על הקבלן.

#### 4.4 עמודי גדר :

עמודי הגדר יהיו פרופיל מרובע/מלבן, מגולוון במידות כמצוין בתוכנית.

אורך כללי של עמוד הוא 2.50 מ' עם סטייה מותרת לאורך 2 ס"מ. בקצה התחתון של עמוד הגדר יש לחתוך את הפרופיל ולכופף ב-30 מעלות ליצירת קצה מופסק (זנב סנונית") לאורך של 20 ס"מ. לעמוד תרוך קרן" נוספת מאותו הפרופיל באורך 45 ס"מ.

העמוד חייב להימצא בעומק מדויק של 50 ס"מ בתוך יסוד הבטון ולא משנה עומק היסוד.

הקבלן אחראי להעמדת העמודים באופן אנכי מושלם באמצעות פלס מים בשני מישורים ניצבים. הקבלן אחראי להעמדת העמודים בגובה המדויק הנדרש בתכנית, וכן במרחקים המדויקים בין עמוד לעמוד 3.0 מ' (שלושה מטרים).

#### 4.5 עמודי תמיכה :

עמודי התמיכה יהיו כנ"ל מעמודים מרובעים/מלבניים מפלדה מגולוונת במידות כמצוין בתכנית.

אורך עמוד תומך 2.60 מ'. עמודי תמיכה יבוצעו כל עמוד חמישי. את עמודי התמיכה ירתך הקבלן על עמודי הגדר לפני יציקת יסודות התומכות. הריתוך יהיה מלא לכל היקף המגע בין הפרופילים. עובי הריתוך יהיה לפחות 4 מ"מ. בדיקות הריתוך במסגרת חזוה זה יבוצעו על-ידי רתך מוסמך בלבד, בעל תעודה מוכרת של מכון התקנים / טכניון. העמודים והתומכות יהיו חדשים, ללא פגמים וללא קליפות עיגול, וינוקבו מראש ובהתאם לתכניות לצורך השחלת חוטים. עמודי התמיכה הניצבים למישור הגדר ימוקמו (פנים או חוץ לבסיס) בהתאם להוראות המפקח.

#### 4.6 אופני מדידה :

המדידה במ"א גדר מותקנת מושלמת קומפלט על הקרקע ו/או על קיר תומך כולל כל המפורט וכל העבודות הנדרשות שלא פורטו להקמת הגדרות.

### דלתות מפח/ פח מנוקב לפילרים שונים

דלתות מפח מנוקב ומסגרת פרופילים. גובה ורוחב משתנה. הדלת כוללת :



מסגרת מפרופיל L במידות 50/50/5 מ"מ כולל חיזוקים מפרופילים ריבועיים.

עמודים מפרופיל 80/40 מ"מ מעוגנים בקרקע ובקיר.

פח מנוקב בעובי 1.5 מ"מ עם חורים במידות 10/10 מ"מ כל 20 מ"מ.

צירים, ידיות, מנעול וכל האביזרים הנלווים.

צבע בגוון לפי בחירת האדריכל.

העבודה כוללת את כל הדרוש לביצוע בהתאם לפרט האדריכלי, התכניות, דוגמא לאישור האדריכל, הוראות המפקח בשטח ועד לביצוע מושלם.

### **פשפש מקונס' פרופילים ופח מנוקב**

פשפש מפח מנוקב ומסגרת פרופילים. גובה כללי 1.50 מ' וברוחב משתנה. השער כולל:

מסגרת מפרופילים במידות 25/50/2.9 מ"מ כולל חיזוקים מאותו פרופיל.

עמודים מפרופיל 20/40/2.4 מ"מ מעוגנים במסגרת.

פח מנוקב בעובי 2.0 מ"מ עם חורים במידות 35/35 מ"מ כל 70 מ"מ.

צירים, ידיות, מנעול וכל האביזרים הנלווים.

צבע בגוון לפי בחירת האדריכל.

העבודה כוללת את כל הדרוש לביצוע בהתאם לפרט האדריכלי, התכניות, דוגמא לאישור האדריכל, הוראות המפקח בשטח ועד לביצוע מושלם.

### **גדר מוסדית לגני ילדים בגובה 2.00 מ', 1.30 מ', 1.10 מ'**

גדר מוסדית בגובה 2.0 תואם דגם "חנן" תוצרת חברת "אורלי או ש"ע, מאושר משרד החינוך לפי תקן גני

עמודים מעוגנים בקיר או ביסודות בטון בודדים.

צבע בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל.

בכל העמודים/פרופילים אנכיים יש לסגור עם מכסה פלסטי

מרווח בין מרכז הפרופילים בגני ילדים, בתי ספר, מועדונים הוא 10 ס"מ בלבד

מרווח בין מרכז הפרופילים במעונות יום הוא 8 ס"מ בלבד.

### **שערים**

שערי פשפש ברוחב 120/145/200 ס"מ כני"ל בהתאם לתוכניות

גובה השערים ישתנה בהתאם לגובה הגדר המותקנת.

בכל שער/פשפש תבוצע הכנה למנגנון פתיחה אלקטר

בכל שער יותקן בריח סגירה ונעילה עם שילוב התקנת מנעול תלי,

מנגנון עצר למניעת פתיחה ל2 כיוונים, ריתוך צירים למניעת פירוק ונפילת השערים.

שערי חירום לכניסת רכב ברוחב 500/200 ס"מ דו כנפי.

בכל השערים יותקנו מגני אצבעות.

הכל בהתאם לפרט האדריכלי, הנחיות מהנדס קונסטרוקציות, הנחיות היצרן והמפקח בשטח, דוגמא בשטח לאישור האדריכל, כולל כל הדרוש עד לביצוע מושלם של העבודה

**פרק 51 – סלילת כבישים ומדרכות**

1. עבודות הכנה ופירוק
- 1.1 כללי - ראה במפרט הכללי לעבודות בנייה, פרק 01, פרק 51 ובנוסף:
  - 1.1.1 מתקנים, מבנים, חומרים, עצים ועוד, הקיימים בתחום העבודה יטופלו בהתאם לתכניות והנחיות המפקח.
  - 1.1.2 מתקנים/ חלקי מתקנים נצילים אשר פורקו עפ"י התכנון ו/או ההנחיות ושאינם להם שימוש בעבודה ואינם מתוכננים לשיקום ו/או העתקה יובלו ויאוחסנו במחסני העירייה/ כל מקום אחר לפי הוראותיו של המפקח.
  - 1.1.3 מתקנים משוקמים יותאמו בצורתם וטיבם בכל המובנים האחרים אל המתקנים המקוריים, אם לא נדרש אחרת.
  - 1.1.4 מתקנים/ חלקי מתקנים המיועדים לשימוש חוזר כגון שלטים, תמרורים, ריהוט רחוב ועד, יחושבו כאילו נמצאו במצב תקין, לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה לפני תחילת העבודה ולהתריע ביומן העבודה על כל פגם או ליקוי.
  - 1.1.5 מתקנים/ חלקי מתקנים שנפגעו במהלך הפירוק ישוקמו ו/או יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצון המפקח.
  - 1.1.6 העבודה כוללת סתימת הבורות שנוצרו במקום הפירוק.
  - 1.1.7 במקרה של העתקת מתקנים כוללת העבודה את עיגוןן באתר החדש.
  - 1.1.8 העבודה כוללת גם הובלה למקום אחסון והחזרתו לאתר, במידה ויידרש.
  - 1.1.9 מובהר להלן כי בשום מקרה לא יותקנו מחדש מתקנים מפרוקים קודמים באם הם פגומים.
- 1.2 תחום הפרק:

פרק זה מתייחס לעבודות הריסה ופירוק שיבוצעו במבני כבישים, מדרכות, מערכות תת קרקעיות וכו'. כל עבודות פירוק כוללות סילוק פסולת למקום שפיכה מאושר ללא הגבלת מרחק. הובהר שמילוי כל הנחיות המפרט המיוחד כולל במחירים.
- 1.3 הגדרות:
  - 1.3.1 עבודות פירוק – אלמנטים קיימים במבנים ומערכות שיש לפרקן, גם בעבודות ידיים ו/או באמצעים שהאלמנט יישאר שלם לשימוש חוזר.
  - 1.3.2 עבודות סיתות - חצוב באלמנטי בטון קיימים על מנת ליצור תושבות לאלמנטים חדשים, פתחים למעברים ו/או כל עבודה אחרת הדרושה להתחברות עם אלמנט חדש.
  - 1.3.3 עבודות הריסה – אלמנטי בטון ו/או כל חומר אחר שאי אפשר לפרקו ואשר יש לסלקו ממתקן קיים.
  - 1.3.4 מתקן – כל רכיב מתקן או מערכת כמוגדר באחד מפרקי המפרט הכללי בתחום מקום המבנה או אתר העבודה.
- 1.4 הכנות לביצוע עבודות פירוק והריסה:
  - 1.4.1 לימוד האובייקטים לפירוק והריסה – על הקבלן לסייר במקום וללמוד היטב את כל האלמנטים נשוא הפירוק, סיתות ו/או הריסה ולהציע שיטות עבודה. השיטות שיבוצעו טעונות אישור המפקח.

- 1.4.2 2 אמצעים לביצוע העבודה – עבודות הפירוק וההריסה תעשנה בכל ציוד הקבלן, אך באישור המפקח. אופן ביצוע ההריסות ומועדס יעשה בתיאום הדוק בין המזמין והמפקח.
- 1.4.3 תימוך אלמנטים סמוכים :
- 1.4.3.1 על הקבלן לתמוך אלמנטים סמוכים לחלקים המיועדים להריסה. אופן תימוך האלמנטים יקבלו אישור המפקח לפני תחילת ההריסה. אין בכך להסיר את אחריותו המוחלטת של הקבלן בביצוע ההריסה.
- 1.4.3.2 הקבלן יידרש לבצע תימוך זמני במידת הצורך לפירוק בשלבים.
- 1.5 אישור הפירוק :
- אין להתחיל בעבודות פירוק והריסה ללא אישור המפקח למרות האישור הנ"ל, אין להתחיל בביצוע ההריסות ללא נוכחות המפקח.
- 1.6 שלבי ביצוע :
- במקומות בהם מוגדרים שלבי הביצוע בתכניות, הקבלן ינהג בהתאם לכתוב ואין לסטות מהן ללא אישור המפקח.
- 1.7 נזקים לאלמנטים ו/או מתקנים ו/או מבנים סמוכים :
- בכל עבודות פירוק והריסה, ישמור הקבלן על שלמות המבנים והמתקנים שאינם נוגעים לעבודות המבוצעות. כל נזק שייגרם למבנים ו/או למתקנים סמוכים למקום העבודה, יתוקן ע"י הקבלן ללא תשלום.
- 1.8 חתכים ומידות :
- החתכים והעוביים הניתנים לחלקי מבנה או מערכת בסעיפים השונים, מתייחסים לאלמנטים עצמם, נטו, ללא הציפויים השונים.
- 1.9 ניתוק המבנה ממערכות חשמל ומים :
- 1.9.1 אם המבנה נשוא השינוי או התוספות, כולל מערכות מים וחשמל, יש לוודא ניתוקן לפני התחלת העבודות.
- 1.9.2 אם המבנה נשוא השינוי ותוספות ימשיך בפעילות שוטפת תוך כדי השינוי, יש לדאוג לאספקת מים וחשמל זמניים לפונקציות הקיימות
- 1.9.3 יש לתאם הניתוקים, לפני תחילת העבודה עם המפקח והגורמים הרלוונטיים בעירייה.
- 1.10 סיתות והריסה בעבודות בטון :
- 1.10.1 פריצת פתח בדופן בטון :
- הפריצה תבוצע למידות המדויקות המסומנות בתכניות. אם הפריצה מתבצעת לא ע"י כלי חשמלי (בגלל הגודל או סיבה אחרת), תכלול העבודה את חיתוך הברזלים בתחום הפתח.
- 1.10.2 סיתות תושבות לאלמנטי בטון חדשים :
- לכל תושבת המצוינת בתכנית, יש לכתוב מפרט מיוחד עם דרישות תפקודיות של התושבת. התושבת תסות בדיוק למידות המסומנות בתכנית.
- 1.11 פירוק מתקני תברואה :
- 1.11.1 דרישות כלליות עבודות פירוק
- 1.11.1.1 לפני ביצוע עבודות הפירוק יש לבקר באתר העבודה ולערוך השוואה בין המתקנים התברואיים הממנים לפירוק בתכניות לבין התקנים התברואיים הקיימים בפועל. במידה שיתגלו אי התאמות בין התכניות

- לבין המצב הקיים, יש לבצע רישום מפורט של חלקי המתקן הקיים ולקבל אישור המפקח לרשימה המעודכנת לפני תחילת עבודות הפירוק.
- 1.11.1.2 פירוק המתקנים התברואיים ישולב עם עבודות פירוק אחרות במבנה ובתיאום מלא עם הקבלנים האחרים העובדים באתר.
- 1.11.1.3 הקבלן יבצע את עבודות הפירוק תוך הקפדה על שמירת שלמות הציוד המפורק, צינורות יפורקו במקומות החיבור שלהם ולא יורשה חיתוך כלשהו של צינורות אלא שחרור ברגים או מחברים.
- 1.11.1.4 כל הציוד האמור המפורק יסומן מבחינת השתייכותו למערכת ספציפית ולצורך זיהויו על פי רשימה שתיעשה ע"י הקבלן ותוצמד לכל אריזה ואריזה (ניתן להיעזר בתכניות המערכת הקיימת).
- 1.11.1.5 כל הציוד המפורק לרבות צינורות, מגופים, משאבות וכו', שלא יתוקנו מחדש, ימסרו למחסני המזמין במצב נקי, ארוזים, מסומנים וממוינים לפי סוגי הציוד, הצינורות, האביזרים וכו'.
- 1.11.1.6 האריזה של כל הציוד המפורק תיעשה בארגזי עץ בצורה שתבטיח שלמותם ותכן עליהם מפני רטיבות. האריזות תהיינה מסוג המבטיח אי אובדן ציוד ו/או חומר מפורק וכן את שלמות הציוד והגנתו מפני פגיעות באתר, בעת העמסה, ההובלה והפריקה.
- 1.11.1.7 רשימת פרטי המערכות המפורקות שתבוצע ע"י הקבלן ותאושר ע"י המפקח, תכלול את ציון המצב המכאני ותקינות הציוד והאביזרים. עבודה זו תבוצע בתאום עם המפקח.
- 1.11.1.8 הקבלן אחראי על שלמות הציוד והחומר המפורק עד למסירתו למחסני העירייה.
- 1.11.1.9 הובלת הציוד שיפורק תבוצע במשאיות כאשר כל האלמנטים יוחזקו בצורה יציבה כדי שלא יטולטלו בזמן ההובלה.
- 1.11.1.10 יש להקפיד על כללי בטיחות בכל עבודות הפירוק ובמיוחד לוודא לפני ביצוע עבודות הפירוק ניתוק משאבות ומדחסים מקורות החשמל ומכבלי הזנה.
- 1.12 פירוק מתקני חשמל:
- 1.12.1 כללי:
- 1.12.1.1 לפני ביצוע עבודות הפירוק יש לבקר באתר העבודה ולערך השוואה בין מתקן החשמל לפי סדרת התכניות לפירוק, לבין מתקן החשמל הקיים. במידה שיתגלו אי התאמות בין התכניות לבין המתקן הקיים, יש לרשום את אי ההתאמות ולדווח למפקח.
- 1.12.1.2 כל הציוד שאינו לשימוש חוזר יימסר למחסני העירייה כשהוא ארוז, מסומן וממוין. כל סוגי הכבלים, מוליכי החשמל והצינורות ימוינו לפי סוגיהם.
- 1.12.1.3 יש להקפיד על כללי בטיחות בכל עבודות הפירוק ובמיוחד לוודא לפני ביצוע עבודת הפירוק ניתוק מקורות המתח מכל הכבלים וכל שאר האביזרים האחרים.
- 1.12.1.4 כל הציוד והחומר המפורק יסומן מבחינת השתייכותו למערכת ולצורך זיהויו, על פי הרשימה שתלווה אותו לכל אריזה ואריזה.
- 1.12.1.5 הקבלן אחראי לשלמותו של הציוד והחומר המפורק עד למסירתו לנציג עיריית רחובות במחסני העירייה.

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.12.1.6  | הקבלן יארוז את כל הציוד המפורק בארגזי עץ בצורה שתבטיח שלמותם ותגן עליהם מפני רטיבות. כמו כן רשאי הקבלן להשתמש באריזות עשויות מארגזי קרטון קשיח שבהן יארוז גופי תאורה, נורות וכו'. ציוד שהוא כבד או בעל נפח גדול, יוגן מפני רטיבות עד להעמסתו והובלתו (הציוד הנ"ל הוא כגון לוח חשמל, לוחות משנקים וכו'), האריזות תהיינה מכל אמצעי האחסנה כמתאים אחר אשר ישמור על שלמותם וימנע פגיעתם. |
| 1.12.1.7  | לידיעת הקבלן, כל המוליכים, הכבלים והמובילים שפורקו (וציוד אחר המפורק ואשר אינו ניתן לשימוש חוזר) ימסרו לעירייה. המסירה תבוצע לפי רשימות שהוכנו ע"י הקבלן ואישור ע"י המפקח בנוכחות המפקח והמחסנאי האזורי.                                                                                                                                                                             |
| 1.12.1.8  | כל אריזות כבלים או מוליכים תסומן לפי הסוג והחתך                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.12.1.9  | כל אריזות מובילים תסומן לפי הסוג והקוטר                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.12.1.10 | כל הפנסים מפורקים שייכים לאלמנטים עיקריים ויש לארוז אותם בנפרד.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.12.2    | אמצעי הובלה ואמצעי פירוק מיוחדים :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.12.2.1  | לפירוק מתקני החשמל דרוש אמצעי הרמה מיוחד, כגון : משטח עבודה מוגבה, וזאת כדי לאפשר פירוק גופי תאורה והכבלים וכן ארגזי המשנקים והזרקורים לתאורת חוץ.                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.12.2.2  | הובלת ציוד החשמל שיפורק תבוצע במשאיות, כאשר האלמנטים הגדולים כגון : לוחות, משנקים וכו', יחוזקו בצורה יציבה כדי שלא יטולטלו בזמן ההובלה.                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.12.3    | פירוק מתקני מאור :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|           | פירוק מתקן המאור יכלול הורדת שפופרות הפלואורסנט, צינורות הבלון והכספית ורק לאחר מכן את פירוק גופי התאורה.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.12.4    | פירוק מתקן כוח :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | הפירוק במתקן יכלול את העבודות הבאות :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.12.4.1  | פירוק לוחות החשמל.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.12.4.2  | פירוק לוחות משנקים                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.12.4.3  | פירוק מספקי זרם למיניהם.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.12.4.4  | פירוק בתי תקע למיניהם.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.12.4.5  | פירוק אביזרים למיניהם.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.12.5    | פירוק אלמנטי פלדה :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|           | פירוק אלמנט פלדה, עמוד וכו', כולל פתילת ברגים, אם האלמנט מחובר ע"י ברגים, או חיתוך הריתוך, אם האלמנט מרוחק לאלמנט אחר סמוך, ניתוק האלמנט מכל סוגי החיזוקים הקשורים אליו, וזאת תוך תמיכת האלמנט באמצעים יציבים.                                                                                                                                                                       |
| 1.13      | פירוק זהיר של מבנים ומתקנים – כללי :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|           | ראה סעיף כללי בפרק זה, מפורט כללי לעבודות בנייה, פרק 01, פרק 51 ובנוסף : כל בטון ובנייה קיימים יפורקו עד עומק של 1.0 מ' לפחות מתחת מפני השטח ויסולקו                                                                                                                                                                                                                                 |
|           | מדידה : קומפלט או יחידה, או מ"ר או מ"ק                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

- א. תעשה מדידה נפרדת למבנים והמתקנים השונים בהתאם לסעיפי כתב הכמויות.  
תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף :
- א. התשלום כולל סילוק שברי הבטון, האבן וכדומה למקום שיקבע ע"י המפקח.  
ב. התשלום כולל הריסה או פירוק של מתקנים זמניים או קבועים לשימוש חוזר.  
ג. התשלום כולל מילוי חוזר בהידור מבוקר של הבורות שנוצרו כתוצאה מהפירוק.
- 1.14 סילוק ערימות אדמה/פסולת :
- ראה במפרט כללי לעבודות בנייה, פרק 00 ופרק 01 ובנוסף :
- א. סילוק ערמות אדמה או פסולת הנמצאות בשטח העבודה, יבוצע לאחר שנמדדו במדידה משותפת ע"י המפקח ובא כוח הקבלן, וזאת קודם התחלת עבודות עפר כלשהן בשטח, לרבות הורדת צמחיה וחשוף.  
ב. ביצוע העבודה טעון הוראה מוקדמת בכתב שנרשמה ע"י המפקח ביומן העבודה ובצוע המדידה בשטח.  
מדידה : טון, מ"ק או קומפלט  
טון – המשקל ייקבע ע"י שקילה בנוכחות המפקח.  
מ"ק – יחושב נפח הערמות שנמדדו ע"י שני הצדדים.
- תשלום : במידה ונדרש, התשלום כולל חפירה וסילוק החומר החפור, הכול כמפורט מטה.
- 1.15 סילוק עודפי חומרים ופסולת מאתר העבודה :
- א. לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת :
- עודפי חפירה/חציבה
  - עודפי חומרים של הקבלן
  - פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן והתארגנותו בשטח
  - כל חומר זר או פסולת ואשפה אחרת
- ב. כל הפסולת תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה. הובלת הפסולת והעודפים תבוצע לכל מרחק ההובלה הדרוש, ולא תשולם כל תוספת עבור מרחקי הובלה או אגרות למיניהן.
- ג. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, והרשות להשתמש במקום ובדרכים יתואמו ע"י הקבלן עם אגף שפ"ע, אל אחריותו ועל חשבונו.
- ד. על פי הוראות המפקח, הפסולת או החלקים ממנה יאוחסנו לשימוש חוזר באתר העבודה או בקרבתו.
- ה. הפסולת, להוציא עודפי חומרים של הקבלן, אינה רכושו של הקבלן.
- ו. סילוק הפסולת, כפי שתואר לעיל, הוא חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.
- ז. אתר פינוי הפסולת יהיה מאושר ע"י גורמי העירייה המתאימים והוא עשוי להשתנות מעת לעת.
- ח. באזור מגורים ידאג הקבלן לסילוק שוטף ויומיומי של הפסולת, בסוף כל יום עבודה יישאר האתר כשהוא נקי מפסולת שנגרמה במהלך ו/או כתוצאה מהעבודה.

- ט. לצורך ריכוז ואיסוף כל פסולת שאינה עפר, יעמיד הקבלן על חשבונו, מכולת איסוף באתר העבודה. ריקון המכולה יהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- י. המזמין רשאי להורות לקבלן להפריד את סוגי הפסולת השונים כגון: עודפי חפירה, שברי ריצוף ועוד ולהורות על הובלתו של כל סוג לאתר אחר בתחום השיפוט של העיר לצורך שימוש חוזר ע"י העירייה וזאת ללא תשלום נוסף לקבלן.
- יא. מובהר להלן, כי חומר מקורצף לא יוגדר כפסולת. חומר מקורצף יישאר תמיד רכוש העירייה ויועבר ע"י הקבלן ועל חשבונו במהלך הביצוע לאתר אחסון/אתר שימוש עפ"י הנחיות העירייה ו/או המפקח
- 1.16 הובלה :
- 1.16.1 במסגרת חוזה זה תחשב כל הובלה של ציוד, חומרים, פסולת ועודפי חפירה כהכרחית.
- 1.16.2 החוזה מייחס להובלה לכל מרחק שהוא, הן בתחום האתר והן מחוצה לו ועל פי הוראות המפקח.
- 1.16.3 מחיר ההובלה כלול במחירי היחידה השונים ובשום אופן לא ישולם בנפרד.
- 1.17 תאום עם גורמים אחרים וכפיפות להם :
- 1.17.1 עבודות פיתוח סלילה ואחזקה כוללות גם עבודות עבור גורמים שמחוץ למחלקת הכבישים.
- 1.17.2 הקבלן יביא בחשבון שבנוסף לפיקוח הצמוד של מחלקת הכבישים יהא עליו להישמע להוראות המפקח מטעם הגורמים, אשר ישתתפו בקבלת העבודות המבוצעות עבורם.
- 1.17.3 על הקבלן לבצע את העבודות הקשורות למחלקות ולאגפים שונים של העירייה כגון: תאורה, גינון, הסדרי תנועה, ועוד בהתאם להנחיות הנציג של הרשות המתאימה ובתאום מראש עמו, תוך כדי ציות לדרישותיו.
- 1.17.4 במידה ויידרש ביצוע עבודות מים, ביוב וניקוז, יבוצע תאום עם הגורמים המתאימים, וזאת לפני ביצוע כל עבודה בפועל.
- 1.17.5 הקבלן יבצע את העבודות תוך תאום עם הפעילויות הקיימות באתר העבודה וכן בשיתוף עם קבלנים וגורמים אחרים שיעבדו במקום, כפי שיובא לידיעתו ע"י העירייה או הפיקוח.
- 1.17.6 העבודות עבור האגפים השונים תבוצענה ע"י הקבלן, לפי כתב הכמויות המצורף או ע"י קבלן אחר וזאת על שיקול דעתה הבלעדית של העירייה. זכותו של כל אחד מן האגפים לבצע עבודות במתקנים המבוצעים עבורו באמצעות קבלן אחר מבלי שהקבלן יבוא בטענות או דרישות לתוספות בגין פעילות זו. הקבלן ישתף פעולה עם הקבלנים האחרים ללא כל תוספת תשלום.
- 1.17.7 עקב עבודתם של קבלנים אחרים, תנאי תחבורה, דיירים ועובדי אורח, על אף תכנון קפדני ותאום נכון, עלולות להיווצר נסיבות מקריות ובלתי צפויות מראש אשר תגרומנה להפרעות. על הקבלן להביא הפרעות אלו בחשבון.
- 1.17.8 הקבלן ידאג לתאום העבודות עם גורמי חוץ ורשויות שונות בהתאם לצורך ובהם: "בזק", "מקורות", "חברת חשמל", "חברת הכבלים", "רשות העתיקות", "החברה להגנת הטבע" ועוד.
- 1.18 קרצוף :
- סעיף זה בא לתת מענה לכל עבודות הקרצוף בכל סוגי המסעות או שטחים שונים, לרבות שטחי בטון אספלט, בטון, סולינג, תשתית אג"מ, מצע או קרקעות שונות מכל סוג. הקרצוף יבוצע עפ"י תכניות ו/או הנחיות המפקח, לעומק הנדרש, בשטחים רציפים ו/או בלתי רציפים. ראה במפרט כללי לעבודות בנייה פרק 51 ובנוסף:
- א. עבודות הקרצוף כוללות פירוק בטון האספלט, בקרבת מתקנים, עד לגילוי מושלם של שוחות, אבני שפה וכד'.

- ב. על פי הוראות המפקח, יתבצע הקרצוף, באותו יום של ביצוע שכבת בטון אספלט ראשונה בכל קטע.
- ג. הקרצוף יתבצע במקרצפת המסוגלת במעבר אחד להגיע לעומק הדרוש.
- ד. מהירות פעולת המקרצפת תבטיח קבלת חומר מקורצף ללא גושי אספלט בגודל העולה על "2.
- ה. החומר המקורצף יפונה לאתר מאושר, אשר יוקצה לכך ע"י המפקח.
- ו. החומר המקורצף יישאר בבעלות עיריית רחובות.
- ז. דיוק הקרצוף יהיה 0.5 - ס"מ, כאשר בכל מקרה לא יהיו פני הקרצוף גבוהים מהמתוכנן.
- ח. השטח ינוקה במטאטא מכני בעל מערכת שאיבה.
- ט. מספר המעברים של המטאטא יהיה לפחות שלושה בכל נקודה, ודרגת הניקוי תהיה לשביעות רצון המפקח.
- י. על הקבלן לעמוד בהספק קרצוף הזהה להספק ציפוי בבטון האספלט. במידה ויידרש, יצטרך הקבלן לעבוד עם שתי מקרצפות בו זמנית.
- יא. בניגוד לאמור בפרק 51 במפרט הכללי לעבודות בנייה: במקומות צרים, ליד שוחות, אבני שפה, במידה ויידרש, יבצע הקבלן את עבודתו במקרצפת צרה מתאימה ו/או בעבודת ידיים.
- יב. במידה ולאחר סיום הפעולות המתוארות בתתי הסעיפים הקודמים עדיין יישארו פני המיסעה סדוקים, מעורערים או יהיו בורות בשטח המקורצף, שעל פי שיקול דעת המפקח אינם מאפשרים ביצוע שכבת ריבוד ו/או אינם מאפשרים תנועה נוחה ובטוחה של כלי רכב ומצבם אף עלול להחמיר עקב תנועה זו, רשאי המפקח להורות על ביצוע הטלאות ו/או איטום סדקים בהתאם לנהלים המפורטים בפרק עבודות אחזקה במפרט זה. פעולות אלה יבוצעו מידית עם גמר הקרצוף ולפני פתיחת השטח לתנועה.
- יג. במידה ולאחר סיום פעולות הקרצוף יהיו פני המיסעה מכוסים ב"קליפה" בשכבה עבה של בטון אספלט, בעובי שאינו עולה על 1.0 ס"מ, יבצע הקבלן המשך קרצוף או פירוק שכבה זו, כאשר רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון בקביעת מחיר היחידה גם פעולה זו. במקרה זה, לצורך התשלום, יימדד העובי הכולל לאחר 2 שלבי הקרצוף.
- יד. לתשומת לב הקבלן, ייתכן כי נמצאות לאורך התוואי המיועד לקרצוף שוחות המכוסות באספלט, אשר מיקומן אינו ידוע לעירייה ואינו מסומן בתכניות. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות על מנת למנוע פגיעה בשוחות אלה לרבות סילון במכשיר לגילוי מתכות, כל זאת על חשבוננו.

#### 1.18.1 דרישות כלליות:

עבודה זו מתייחסת לקרצוף מסעה אספלטית. הדרישות הכלליות לגבי קרצוף הינן כדלקמן:

- 1.18.1.1 הקרצוף יבוצע, לעומק קבוע או משתנה, עפ"י הנדרש בשטחים רציפים או בלתי רציפים לאורך המסלול/כביש כך שיאפשר התקנת שכבה/שכבות בעובי המפורט בתכניות, או כנדרש ע"י המפקח.
- 1.18.1.2 על הקבלן לסמן את גבולות שטחי הקרצוף בקו צהוב ואת עומקי הקרצוף בנקודות הרשת בתחום השטח המקורצף לצורך עבודתה התקינה של המקרצפת, ובהתאם לגבהים שבתכניות.
- 1.18.1.3 מהירות פעולת המקרצפת תבטיח קבלת חומר מקורצף ללא גושים/"פלטות" אספלט בגודל העולה על 5 ס"מ.



|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.18.1.4   | פינוי החומר המקורצף יתבצע למקום שיקבע ע"י המפקח. אם לא יאמר אחרת, אסור לקבלן לעשות בו שימוש כל שהוא.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.18.1.5   | למרות האמור בסעיף 4 לעיל, רשאי הקבלן לקבל את החומר המקורצף לשימוש, באישור המפקח ובתנאי שניתן לכך ביטוח בכתב הכמויות באמצעות סעיף הנחה עבור חומר מקורצף.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.18.2     | שיטת הקרצוף :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.18.2.1   | ק רצוף יעשה במקרצפת הפועלת בקור ללא כל חימום המאפשרות קרצוף ברצועה ברוחב העולה על 1.0 מ'.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.18.2.2   | הציוד צריך לאפשר עומק קרצוף של 20 ס"מ לפחות, במעבר אחד, וכן חיתוך דפנות אנכיות ישירות ובלתי מעורערות בשולי הקרצוף.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.18.2.3   | ציוד הקרצוף חייב לאפשר הטענה ישירה למשאית של החומר שקורצף כאשר המשאית צמודה למקרצפת.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.18.2.4   | הקרצוף יעשה בבקרה אלקטרונית תוך שימוש במגלש (Ski) מקורי הצמוד למקרצפת. כאשר הקרצוף יתבצע לפי תכנית גבהים, הדבר יבוצע רק לאחר סימון שטח הקרצוף ברשת נקודות בצפיפות של 10 מטר אורך לכל היותר. אם צפיפות הסימון תהיה 5 מ' אורך ומטה, רשאי המפקח לוותר על השימוש במגלש. המשטח המתקבל יהיה אחיד, מבחינת מרקם, לאורכו ולרוחבו ללא סימני שיניים "קריעות", או חריצים עמוקים שיפגמו באחידותו. דיוק הקרצוף יהיה אפס עד מינוס 10 מ"מ (נמוך ב- 1 ס"מ) ובכל מקרה לא יהיו פני הקרצוף גבוהים מהמתוכנן.    |
| 1.18.2.5   | הקרצוף כולל גם עבודת ידיים סביב ובסמוך לאבני שפה לשוחות ולתאים בכל שיטה שתידרש ותאושר ע"י המפקח.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.18.2.6   | לפני תחילת הקרצוף, יש צורך לבדוק במקרצפת :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.18.2.6.1 | תקינות הגומיות על הזחל.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.18.2.6.2 | תקנות ושלמות השיניים בתוך הקרצוף                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.18.2.6.3 | תקינות ושלמות דופן צד/ מגלש, משני צדי המקרצפת.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.18.2.7   | השטח המקורצף ינוקה בגמר הקרצוף במטאטא מכני בעל יכולת שאיבת אבק ע"י יניקה. הקבלן יחזור וינקה את השטח המקורצף לפני ביצוע הריסוס המאחה. לאחר הניקוי השטח יישאר מחוספס אך ללא חורים וחריצים עמוקים (מעל ל- 3 מ"מ) וכן ללא "קליפות" דקות של שרידי חומק מהשכבה שקורצפה, כך שפני המסכה יהיו בלתי מעורערים או מפוררים. אם עקב הקרצוף התערערה והתפוררה שכבת האספלט, הקבלן ימשיך בקרצוף נוסף, על חשבונו, עד לקבלת פני מסעה יציבים ולא מתפוררים. במסגרת פעולות הניקוי, יש לנקות גם את שולי/צידי הדרך. |
| 1.18.2.8   | לאחר סיום הקרצוף לגבהים המתוכננים ותהליך הניקוי, יעשה סיור לגילוי סדקים או אזורים רופפים. קרצוף נוסף יבוצע עפ"י הוראות המפקח, על חשבונו העירייה.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.18.2.9   | במידה ולאחר סיום הפעולה האמורה בסעיפי משנה 6 ו- 7 לעיל, יישארו עדיין סדקים, בורות או חורים בשטח המקורצף שעל פי שיקול דעת המפקח אינם מאפשרים תנועת כלי רכב נוחה ובטוחה, יבצע הקבלן הטלאה מקומית בשטחים הנ"ל בהתאם לאמור בכללים שלהלן או בשיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח ו/או על ביצוע מילוי סדקים בהתאם לאמור בכללים שלהלן. הטלאה זו תבוצע מידית כדי לאפשר פתיחת השטח המקורצף לתנועה עד לתחילת מועד ריבודו.                                                                                     |
| 1.18.2.10  | אם באזור הקרצוף נכללת עקומה אופקית בכביש, על הקבלן לבדוק ולתקן את זווית תוף הקרצוף בעקומה ובמעברי השיפועים שלפניה ואחריה, במרווחים                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

- שאורכם המכסימלי לא יעלה על 10 מ'. כמו כן יש לבדוק בתדירות גבוהה את עומקי הקרצוף באזור העקומה ומעברי השיפועים.
- 1.18.2.11 במקום ההתחברות של אספלט חדש לאספלט קיים יבוצע הקרצוף אנכית לפני האספלט באופן שיבטיח תוספת שכבה בעובי מינימאלי של 5 ס"מ.
- 1.18.2.12 פינוי החומר המקורץ יתבצע לאחר שייקבע ע"י המפקח, על הקבלן להוביל את החומר המקורץ אר עם תעודות משלוח הכוללות פרטים כגון: מספר רכב, שם הנהג, תאריך, מקור החומר, יעד פינוי וחתימת המפקח.
- 1.18.2.13 התעודה תימסר לנציג העירייה באתר הפינוי ותשמש כאסמכתא לקבלן על ביצוע פינוי חומר המקורץ לאחר חתימה עליה ע"י נציג העירייה באתר הפינוי.
- 1.18.3 סימון ובקרת דיוק:
- 1.18.3.1 סימון שטחי הקרצוף:
- לפני תחילת הביצוע יסומנו שטחי הקרצוף ע"י הקבלן ויאושרו בכתב ע"י המפקח. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להבטחת הסימון.
- 1.18.3.2 מדידות לבקרת הדיוק:
- לאחר גמר הקרצוף בשטח מסוים יסמן הקבלן את נקודות הרשת ויאזן לבדיקת דיוק הקרצוף.
- א. במידה והקבלן לא הגיע לגובה הנדרש, ימשיך בקרצוף עד להגיע לגבהים הנדרשים.
- ב. במידה והקבלן קרץ יתר על המידה (מעבר לסטייה המותרת של מינוס 5 מ"מ) יחויב הקבלן להשלים על חשבוניות, בתערוכת אספלט שתקבע ע"י המפקח, את הנפח העודף שקורץ עד לרום המתוכנן בהתחשב בסטייה המותרת, כדי להגיע למפלס המתוכנן.
- מדידה: מ"ר
- א. במידה וקיימים סעיפי תשלום מתאימים בכתב הכמויות, תעשה הפרדה בזמן המדידה ב התאם לעומקי הקרצוף וסוגי החומרים.
- תשלום: ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף:
- א. התשלום כולל את כל שלבי העבודה לרבות עבודת ידיים וכל עבודה נוספת שתידרש על מנת להכין את המיסעה לקראת שלבי העבודה הבאים.
- ב. התשלום כולל העברת החומר המקורץ לאתר מאושר והאגרות הכרוכות בכך.
- ג. התשלום אינו כולל עבודות איטום סדקים והטלאות אספלטיות שעליהם ישולם בנפרד, בהתאם לפריט התשלום המתאים.
- 1.19 פירוק אספלט קיים:
- סעיף זה בא לענות על כבודות פירוק מדרכה האספלטית בלבד במסעה קיימת. ראה במפרט כללי לעבודות בנייה פרק 01 ופרק 51, ובנוסף
- א. עבודות הפירוק מתייחסות לשכבות אספלטיות בכל עובי נתון.
- ב. העבודה כוללת את ניסור השכבות האספלטיות במסור מכני למניעת פגיעה במבנה מחוץ לתחום הפירוק.
- ג. שימוש בסעיף זה מוגבל לעבודות אחזקה.
- מדידה: מ"ר
- א. במידה וקיימים סעיפי תשלום מתאימים, תעשה הפרדה עפ"י עובי שכבה אספלטית.
- תשלום: ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף:

- א. התשלום כולל את הידוק פני השטח לאחר פירוק השכבה האספלטית.
- ב. לא תשולם כל תוספת עבור שכבות אספלטיות עבות.
- ג. המקרה של חפירה/חציבת תעלות באזורים סלולים, לא ישולם בנפרד על סעיף פירוק אספלט קיים, והוא כלול בסעיף חפירת/חציבת תעלות.
- 1.20 פירוק אבני שפה :
- א. העבודה כוללת פירוק אבני שפה מכל סוג וכל חומר לרבות, אבני גן, אבני אי, אבני תעלה ועוד.
- ב. העבודה כוללת גם את פירוק תושבת הבטון, וכן חגורות בטון מכל סוג, כולל בטון מזוין.
- ג. בעת הפירוק לא תעשה כל פגיעה במסעה ו/או המדרכה ו/או המשטח הצמוד לאבן השפה ובמקרה של פגיעה, תתוקן המיסעה ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- מדידה : מ"א
- תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף :
- א. התשלום כולל את כל העבודות המפורטות לעיל וכן כל הדרוש לביצוע מושלם של הפעולה.
- 1.21 פירוק זהיר של אבני שפה :
- א. פירוק זהיר של אבני שפה מכל סוג וכל חומר, לרבות, אבני גן, אבני אי ועוד, יבוצע בזהירות מירבית כדי שלא לפגוע באלמנטים המפורטים.
- ב. העבודה כוללת גם את פירוק תושבת הבטון וכן חגורות הבטון מכל סוג כולל בטון מזוין.
- ג. אלמנטים אלו ינוקו מכל הבטונים הדבוקים אליהן ויועברו, על פי הוראה מראש של המפקח, למחסני העירייה או לשימוש חוזר במקום בו יידרש.
- ד. בעת הפירוק לא תעשה כל פגיעה במסעה ו/או המדרכה ו/או המשטח הצמוד לאבן השפה ובמקרה של פגיעה, יתוקן הנזק ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- מדידה : מ"א
- א. המדידה ע"פ סעיף זה מתייחסת רק לאבני שפה שלמות ותקינות הראויות לשימוש חוזר תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף :
- א. התשלום כולל את כל העבודות המפורטות לעיל וכן כל הדרוש לביצוע מושלם של הפעולה.
- ב. התשלום כולל שמירת אבני השפה במצב ראוי לשימוש חוזר ו/או הובלתם למקום שיוור המפקח.
- 1.22 פירוק גדרות רשת ותיל :
- א. סעיף זה בא לענות על עבודות פירוק גדרות רשת ותיל למיניהם ובכל גובה קיים.
- ב. במקומות המצוינים בתכניות או בהתאם להוראות המפקח, יפרק הקבלן את הגדרות הנ"ל.
- מדידה : מ"א
- תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף :
- א. התשלום כולל את כל העבודות המפורטות לעיל וכן כל הדרוש לביצוע מושלם של הפעולה.
- ב. התשלום כולל הסרת יסודות קיימים, וסילוק הפסולת למקום שפיכה מאושר.
- 1.23 פירוק זהיר של גדרות :

- א. במקומות המצוינים בתכניות ו/או בהתאם להוראות המפקח יפרק הקבלן גדרות קיימות מכל סוג שהוא כגון: תיל, רשת, עץ ועוד.
- ב. הגדרות יפורקו בזהירות על יסודותיהם תוך שמירה על שלמות כל האלמנטים שיובלו למחסני העירייה, או למקום שיקבע המפקח או יאוכסנו ע"י הקבלן לצורך שימוש חוזר.
- ג. סעיף זה אינו מתייחס לגדרות בטון ו/או אבן.
- מדידה: מ"א או מ"ר
- א. במידת הצורך תיעשה הפרדה על פי סוגי הגדרות בהתאם לפרוט בכתב הכמויות תשלום: ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום.
- 1.24 פירוק קירות:
- א. במקומות המצוינים בתכניות או בהתאם להוראות המפקח יפרק הקבלן קירות מכל סוג לרבות קירות תומכים מכל סוג לרבות קירות כובד, קירות מבטון-דבש, קירות אבן, קירות מבטון, קירות מבטון מזוין ועוד.
- ב. הפסולת תורחק לשטח שפיכה מאושר.
- ג. העבודה כוללת גם פירוק חלקי של קירות.
- מדידה: מ"ר (לקירות מאבן)
- מ"ק (לקירות מבטון מזוין)
- א. במידת הצורך תבוצע הפרדה עפ"י סוגי הקירות, בהתאם לפירוט בכתב הכמויות. תשלום: ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום.
- א. במקרה של פירוק חלקי יימדד נפח הקיר שפורק.
- ב. התשלום אינו כולל פירוק בנפרד של גדרות רשת או ברזל ומעקות מעל הקירות. עבור עבודה זו ישולם בנפרד ע"פ סעיף תשלום מתאים, רק במידה ויתבקש ביצוע פירוק זה והעברת נשוא הפירוק לרשות העירייה או לצורך שימוש חוזר.
- 1.25 פירוק ריצופים:
- א. סעיף זה בא לענות על עבודות פירוק שכבת הריצוף בלבד במדרכות או משטחים מכל סוג.
- ב. במקומות המצוינים בתכניות או בהתאם להוראות המפקח יפרק הקבלן ריצוף מכל סוג כגון: אבן, אריגי ריצוף טרומיים מכל סוג ועוד.
- ג. כל פירוק יתר, מעבר לעבודה שנדרשה, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- מדידה: מ"ר
- תשלום: ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף:
- א. התשלום כולל את כל העבודות המפורטות לעיל וכן כל הדרוש לביצוע מושלם של הפעולה.
- ב. התשלום כולל הסרת יסוד הריצוף מטיט או מבטון, במידה וקיים וסילוק הפסולת למקום שפיכה מאושר.
- 1.26 פירוק זהיר של ריצופים:

- א. סעיף זה בא לענות על עבודות פירוק זהיר של שכבת ריצוף בלבד במדרכות או משטחים מכל סוג, כאשר חומר הריצוף מיועד לשימוש חוזר.
- ב. במקומות המצוינים בתכניות או בהתאם להוראות המפקח יפרק הקבלן ריצוף מכל סוג כגון: ריצוף אבן, אריגי ריצוף טרומיים מכל סוג ועוד.
- ג. הריצוף יפורק בזהירות, חלקיו ינוקו, על מנת לאפשר שימוש חוזר בהם ויועברו למחסני העירייה אן למקום שיורה המפקח.
- מדידה: מ"ר
- א. מדידה עפ"י סעיף זה מוגבלת לאבני ריצוף שלמות ותקינות הראויות לשימוש חוזר.
- תשלום: ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף:
- א. התשלום כולל שמירת הריצוף המפורק כך שיהיה ראוי לשימוש חוזר.
- ב. התשלום כולל ניקוי הריצוף והובלתו למחסני העירייה או למקום אחר לפי הצורך.
- ג. התשלום כולל הסרת יסוד הריצוף מטיט או מבטון, במידה וקיים וסילוק הפסולת למקום שפיכה מאושר.
- 1.27 פירוק משטחי בטון:
- א. סעיף זה כולל פירוק משטחי בטון מכל סוג או בטון מזוין מכל סוג, שנוצק במקום ואינו מתייחס לפירוק אבני ריצוף או אריחי ריצוף טרומיים שהונחו במקום.
- ב. סעיף זה מתייחס גם למשטחים שנוצקו, על מנת לאפשר מעבר כלי הרכב ממפלס למפלס כגון: עליה על המדרכות, כניסה לחצרות ועוד.
- מדידה: מ"ק
- תשלום: ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף:
- א. התשלום כולל את כל החומרים ושלבי העבודה שפורטו לעיל לרבות חפירה, חציבה, חיתוך הברזלים וכל סוג עבודה אחר הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.
- 1.28 פירוק מדרגות:
- א. סעיף זה מתייחס לעבודות פירוק מדרגות מכל סוג, לרבות בטון מזוין, מדרכות מאלמנטים טרומיים, ועוד.
- מדידה: מ"א
- א. המדידה היא של אורך מהלכי המדרגות (בניצב לכיוון הטיפוס).
- תשלום: ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף:
- א. התשלום כולל את כל החומרים ושלבי העבודה שפורטו לעיל וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.
- ב. התשלום כולל את הסדרת השטח לאחר הפירוק, לרבות מילוי בורות בהידוק מבוקר.
- 1.29 התאמת מסגרות, מכסים, שבכות, תאי ביקורת וקולטנים מכל סוג:
- א. מסגרות, מכסים, שבכות ותאי בקורת קיימים על כל סוגיהם יותאמו למפלס החדש תוך שימוש בחומרים שאינם נופלים בטיבם מאלה שהשתמשו בהם במבנה המקורי.
- ב. על הקבלן להחזיק באתר סרגל באורך 3 מ' עם פלס מים לבדיקת התאמת הגובה לשטח הקרוב.

- ג. תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי עבודת התאמת גובה שוחות בזק תבוצע על פי הנחיות בזק ו"פרט הגבהת צווארון", פרט שיסופק לקבלן ע"י חברת בזק לפני תחילת העבודה.
- ד. התאמת גובה שוחות העירייה, תבוצע לפי מפרט העירייה ובפיקוח וע"פ אישור מפקח מטעם העירייה.
- ה. במקרה של הגבהה, לאחר הסרת מסגרת המכסה או השבכה, תפורק רצועה עליונה כנדרש וייושרו פני החלק העליון של המבנה כדי שיהיו שטח חיבור מתאים לבנייה חדשה.
- ו. התאמת גובה קולטנים כוללת גם את הפירוקים וההתאמות של אבן השפה, הסבכה והתושבת, כיחידה אחת.
- ז. יש להסיר את המכסה והתושבת שלו, לסתת את הבטון הקיים לגילוי הזיון לעומק של מינימום 30 מ"מ, ולהניח ברזל זיון, לצקת צווארון, להרכיב את המכסה ולבצע כל הדרוש להשלמת העבודה לשביעות רצון המפקח.
- ח. במקרה של הורדת מפלס פני השוחה, תכלול העבודה גם הריסת חלק מקירות השוחה הקיימת.
- ט. במקרה של הגבהת מפלס פני השוחה, יש להקפיד כי גובה הצווארון לא יעלה על 50 ס"מ מפני המיסעה עד תחתית התקרה, או בהתאם למידה שתידרש ע"י המפקחים מטעם הגורמים השונים, ובלבד שלא תעלה על 50 ס"מ, במידת הצורך. העבודה כוללת את פירוק התקרה והקירות מכל סוג, ובנייתם מחדש לפי תכניות קונסטרוקציה חתומות ע"י מהנדס מורשה ובאישור גורמי התשתית המתאימים.
- י. עבודת התאמת השוחות תתבצע לאחר הקרצוף ולפני ביצוע שכבת בטון האספלט.
- יא. תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי הבטון אשר ישמש לביצוע העבודה יהיה מהיר התקשות.
- יב. תאים שיש להנמיכם ייהרסו בזהירות מרבית עד לעומק הנדרש מתחת למפלס הסופי של הכביש וייבנו מחדש עד לגובה המפלס הסופי, בהתאם לתכניות והוראות נציגי הרשויות המוסמכות.
- יג. העבודה תבוצע לפי התכניות וההוראות שיועברו ע"י נציגי הרשויות המוסמכות המתאימות.
- יד. באזורים המיועדים לציפוי בבטון אספלט, מייד עם השלמת ביצוע התאמת השוחה, יבצע הקבלן, במידה ויידרש ע"י הפיקוח, ריבוד בבטון אספלט קר להשלמה והתאמת גבהים לסביבה הקרובה, במטרה לאפשר תנועת כלי רכב תקינה.
- טו. בטון האספלט הקר יוסר לפני ביצוע שכבת האספלט.
- טז. בעת עבודות בתאי הביוב, ניקוז ומים, יש להזמין את המפקחים מטעם העירייה.
- יז. במקרה של עבודה בתאים המכילים אביזרים כגון: אביזרי מים, יש לעטוף את האביזרים בניילון, לפני תחילת העבודה.
- יח. בזמן העבודות בתאים, יש למנוע ככל שניתן נפילת פסולת וגרימת סתימות, ובכל מקרה לנקות ולסלק כל פסולת שנפלה לתא המהלך העבודה, ולאחר סיומה.
- יט. בעבודות בתאים, ובפרט בתאי ביוב וניקוז, יש לדאוג לאוורור התאים לפני ביצוע העבודות.
- מידה: יח'
- א. תעשה הפרדה בין סוגי התאים, המכסים, סוגי האלמנטים ועוד, עפ"י פרוט הסעיפים בכתב הכמויות.
- ב. בקולטני מי גשם תבוצע הפרדה עפ"י מספר תאי קליטה בכל קולטן.
- תשלום: ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף:
- א. התשלום עבור שוחות במדרכה ובכביש זהה.

- ב. התשלום כולל את כל הציוד והחומרים לרבות הבטונים, הזיון, התבניות, התמוכות ותיקון הכביש במקרה הצורך.
- ג. התשלום כולל גם הובלה של מכסים ו/או חלקים ומוצרים אחרים ממחסן העירייה לאתר, במידה והם מסופקים לקבלן ע"י העירייה.
- ד. התשלום כולל שינוי תא קליטה מתא קליטה על יד אבן שפה לתא קליטה הנמצא במסעה, עם או בלי שינוי מפלס התא ו/או הפיכת תא מדרכה לתא כביש עם או בלי שינוי הגובה במקומות בהם זה נדרש.
- 1.30 ביטול תאים וקולטנים :
- א. תאי ביקורת וקולטנים שיש לבטלם, ייהרסו באישור ובתאום עם גורמי התשתית המתאימים, עד לעומק של 0.80 מ' לפחות, מתחת למפלס השטית או עד לעומק הנדרש, ופתחי צינורותיהם ייסתמו ע"י פקקי בטון בעובי של 15 ס"מ לפחות.
- ב. הבורות וחללי התאים ימולאו בחומר נברר ויהודקו הידוק מלא.
- מדידה : יח'
- תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף :
- א. במקרה של קולטן למי גשם המכיל מספר תאי קליטה, יחשב כל תא קליטה ליחידה נפרדת.
- 1.31 פירוק צנרת לשימוש חוזר :
- א. במקומות המסומנים בתכניות ו/או בהתאם להוראות המפקח, יפרק הקבלן בזהירות צנרת מסוג כלשהו, ובעומק כלשהו, תוך תיאום מועדי הפירוק עם בעלי הצינורות ו/או המחלקות המתאימות בעירייה.
- ב. צינורות או קטעי צינורות ואביזרים הקשורים בצנרת, המיועדים לשימוש חוזר, ינוקו ויועברו למחסני העירייה או לכל מקום שיוורה המפקח.
- ג. העבודה כוללת תיאום עם כל הגורמים והרשויות להם שייכים הצינורות ו/או הנדרשים לשיתוף פעולה ביניהם במסגרת פירוק הצנרת.
- ד. העבודה כוללת פירוק וחיתוך האספלט במידה ויידרש, חפירה לגילוי הצנרת לרבות עבודות ידיים, ניתוק הזרימה בצנרת וניתוקה מהרשת הכללית, פירוק זהיר של הצנרת, לרבות אביזרים, ניקוי, הובלתה, אחסונה ומילוי חוזר של התעלה בחומר החפור, במידת הצורך.
- ה. מובהר להלן כי הקבלן אינו רשאי לנתק בעצמו זרימה בצנרת מים ולבטל צנרת מים או אביזרים, באם לא קיבל לכך אישור ע"י העירייה.
- מדידה : מ"א
- תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף :
- א. התשלום כולל כל שלבי העבודה והחומרים שפורטו לעיל וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.
- 1.32 פירוק וביטול צנרת :
- א. במקומות המסומנים בתכניות ו/או בהתאם להוראות המפקח, יפרק הקבלן בזהירות צנרת מסוג כלשהו, ובעומק כלשהו, תוך תיאום מועדי הפירוק עם בעלי הצינורות ו/או המחלקות המתאימות בעירייה.
- ב. העבודה כוללת תיאום עם כל הגורמים והרשויות להם שייכים הצינורות ו/או הנדרשים לשיתוף פעולה ביניהם במסגרת פירוק הצנרת.

ג. העבודה כוללת פירוק וחיתוך האספלט במידה ויידרש, חפירה לגילוי הצנרת לרבות עבודות ידיים, ניתוק הזרימה בצנרת וניתוקה מהרשת הכללית, פירוק זהיר של הצנרת, לרבות אביזרים, סילוקה לפני המילוי ומילוי חוזר של התעלה בחומר החפור, במידת הצורך.

ד. מובהר להלן כי הקבלן אינו רשאי לנתק בעצמו זרימה בצנרת מים ולבטל צנרת מים או אביזרים, באם לא קיבל לכך אישור ע"י "הגיוחן".

מדידה : מ"א

תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף :

א. התשלום כולל כל שלבי העבודה והחומרים שפורטו לעיל וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.

1.33 פירוק והעתקת סככות אוטובוס/טרמפיאדות/תחנת מכירה של מפעל הפיס :

א. טרמפיאדות, סככות אוטובוס, ותחנת מכירה של מפעל הפיס המיועדות לשימוש חוזר ופירוקן בזהירות תוך תיאום עם

ב. הבעלים, יועברו למקום שיורה המפקח ויוקמו מחדש בהתאם לתכניות ו/או הוראות המפקח.

ג. במידת הצורך יאוחסן המבנה המפורק עד להתקנתו מחדש.

ד. במידת הצורך כוללת העבודה את ניתוק הסככה מרשת החשמל, וחיבורה מחדש במקום ההעתקה וכל זאת בתיאום עם

ה. הרשויות המוסמכות ועם חברת החשמל.

ו. העבודה כוללת גם את תיקוני הריצוף, האספלט והבטון מסביב למבנה, במידה ויידרשו, במקום הפירוק ובמקום ההתקנה

ז. החדש.

מדידה : יח'

תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף :

א. התשלום כולל כל החומרים, הציוד ושלבי העבודה המפורטים לעיל והדרושים לביצוע מושלם של המטלה.

1.34 פירוק והעתקת עמודי שילוט ותמרור קיימים מכל סוג :

א. לפני ביצוע הפירוק על הקבלן לדאוג לקבלת אישור המפקח או בעל השטח או מגורם מוסמך בעירייה ולתאם עמו את מועד הביצוע.

ב. העבודה תבוצע בזהירות בצורה שתאפשר שימוש חוזר.

ג. הקבלן ידאג לכך שבמשך העבודה לא יפגע נשוא הפירוק, לרבות הצבע, השלט והעמוד.

מדידה : יח'

א. המדידה לפי מס' העמודים.

תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף :

א. התשלום כולל החומרים ושלבי העבודה לביצוע מושלם של המטלה.

ב. העבודה כוללת את פירוק העמודים, ניקויים מהבטון ואחסונם באתר לשימוש חוזר.

ג. העבודה כוללת את התקנת העמודים במקום המיועד עפ"י התכניות, מסמכי החוזה והנחיות המפקח.



ד. העבודה כוללת גם את התקנת השלטים ו/או התמרורים שהיו על גבי העמודים ולא ישולם על עבודה זו בנפרד.

1.35 פירוק עמודי שילוט ותמרור קיימים מכל סוג :

א. לפני ביצוע הפירוק על הקבלן לדאוג לקבלת אישור המפקח או בעל השטח או מגורם מוסמך בעירייה ולתאם עמו את מועד הביצוע.

ב. העבודה תבוצע בזהירות בצורה שתאפשר שימוש חוזר.

ג. הקבלן ידאג לכך שבמשך העבודה לא יפגע נשוא הפירוק, לרבות הצבע, השלט והעמוד.

מדידה : יח'

א. המדידה לפי מס' העמודים.

תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף :

א. התשלום כולל החומרים ושלבי העבודה לביצוע מושלם של המטלה.

ב. העבודה כוללת את פירוק העמודים, ניקויים מהבטון ואחסונם באתר לשימוש חוזר או הובלתם למקום שירה המפקח.

ג. לא ישולם בנפרד עבור פירוק השלטים ו/או התמרורים מהעמודים, במידה ונדרש לצורך הפירוק.

1.36 פירוק ריהוט רחוב :

א. ריהוט רחוב מכל סוג, המיועד לפירוק יפורק בזהירות ויועבר למחסני העירייה או למקום עליו יורה המפקח.

מדידה : יח'

א. במידת הצורך תעשה הפרדה על פי סוגי הפריטים בהתאם לפירוט בכתב הכמויות.

תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום.

1.37 פירוק והעתקת ריהוט רחוב :

א. ריהוט רחוב מכל סוג, המיועד לפירוק והעתקה למקום חלופי יפורק בזהירות ויועבר למקום החלופי, ויורם מחדש בהתאם לתכניות והנחיות המפקח.

ב. התקנת הריהוט כוללת את עיגונו במקום עפ"י הנחיות היצרן ו/או המפקח.

מדידה : יח'

א. במידת הצורך תעשה הפרדה על פי סוגי הפריטים בהתאם לפירוט בכתב הכמויות.

תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום.

1.38 פירוק זהיר של שערים :

א. שערים, בכניסות לחצרות מכל סוג וחומר כגון : מתכת, עץ ועוד, המיועדים לפירוק יפורקו בזהירות כדי שלא ייפגעו, ינוקו ויאוחסנו במחסני העירייה או בכל מקום בו יורה המפקח.

מדידה : יח'

א. במידת הצורך תעשה הפרדה על פי סוגי הפריטים בהתאם לפירוט בכתב הכמויות.

תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום.

1.39 פירוק זהיר של שערים והרכבתם מחדש :

- א. שערים, בכניסות לחצרות מכל סוג וחומר כגון: מתכת, עץ ועוד, המיועדים לפירוק יפורקו בזהירות כדי שלא ייפגעו, ינוקו ויאוחסנו באתר לשימוש חוזר.
- ב. השערים יורכבו מחדש עפ"י התכניות או במקום שירה המפקח.
- ג. העבודה כוללת את כל הפעולות הדרושות להתקנה מחדש של השערים, לרבות יציקת יסודות, עבודות ריתוך, הלחמה, נגרות, צבע ועוד.
- מדידה: יח'
- א. במידת הצורך תעשה הפרדה על פי סוגי הפריטים בהתאם לפירוט בכתב הכמויות.
- תשלום: ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף:
- א. התשלום כולל כל החומרים ושלבי העבודה הדרושים לפירוק ולהרכבה מחדש מושלמת של שערים.
- 1.40 פירוק זהיר של מעקות מתכת:
- א. במקומות המצוינים בתכניות ו/או בהתאם להוראות המפקח יפרק הקבלן מעקות מתכת מכל סוג, לרבות מעקות המבוססים בקרקע או המבוססים בקירות קיימים, מעקות, בטיחות ועוד.
- ב. המעקות יפורקו בזהירות, על מנת שיהיו ראויים לשימוש חוזר, על יסודותיהם במידה וקיימים, ינוקו ויעברו למחסני העירייה או למקום אחר כפי שירה המפקח.
- מדידה: מ"א
- א. במידת הצורך תעשה הפרדה על פי סוגי הפריטים בהתאם לפירוט בכתב הכמויות.
- תשלום: ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף:
- א. במידה והמעקות מבוססים או מבוססים בקירות, התשלום אינו כולל את פירוק הקירות.
- 1.41 פירוק זהיר של עמודים:
- א. עבודה זו מתייחסת לפירוק זהיר של עמודים בכל קוטר וגובה, כגון: עמודי תאורה, עמודי טלפון ועוד, והובלתם למחסני העירייה או למקום שירה המפקח.
- ב. סעיף זה אינו מתייחס לעמודי תמרור או שילוט
- מדידה: יח'
- א. במידת הצורך תעשה הפרדה על פי סוגי הפריטים בהתאם לפירוט בכתב הכמויות.
- תשלום: ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום.
- 1.42 ניסור באספלט קיים:
- א. הניסור יבוצע בניצב לשכבת האספלט ולכל עומקה באמצעות מסור מכני מתאים שיאושר ע"י המפקח.
- ב. למטרה זו לא יורשה השימוש במדחס ובפטיש אויר.
- ג. הניסור יבוצע בקווים ישרים או קשתיים שיוסמנו בצבע על גבי המיסעה, כך שיתאימו במדויק לתכנון.
- ד. אם לא ציין אחרת, הניסור לא יימדד בנפרד ומחירו כלול במחירי היחידה של העבודות השונות כגון: פירוקים, אספלטים, חפירה וכו'.
- ה. שימוש בסעיף זה טעון אישור כתוב של המפקח.
- מדידה: מ"א

תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף :

א. סעיף זה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות כגון : עבודות פירוק, ולא ישולם עבורו בנפרד אלא אם כן, נדרשה עבודה זו עפ"י התכנון וכן עפ"י הנחיה בכתב של המפקח, בלא קשר ותלות לעבודות שהניסור הינו חלק מהן, ויש עבורה סעיף תשלום נפרד בכתב הכמויות.

1.43 ניקוי קווי ניקוז בשטיפה :

עבודה זו מתייחסת לניקוי פנימי של קווי ניקוז או מובילים מלבניים, מפסולת גופים זרים וסחף וחשיפת דפנות הצינור.

א. העבודה תבוצע ע"י ניקוי ידני של כל הלכלוך מהשוחות ומדפנות הצנרת שבקרבת השוחה, ולאחר מכן ע"י שטיפה באמצעות לחץ מים תוך שימוש בצידוד מכני מתאים.

ב. העבודה תבוצע בקטעים עליהם יורה המפקח תוך הגדרת אורכם ומיקומם בכתב.

ג. העבודה תבוצע בתאום, באישור ובפיקוח מטעם העירייה.

ד. במהלך העבודה, ינקטו אמצעים למניעת דחיפת החומרים והגופים הזרים שבתאים ובצנרת, מורד הקווים במהלך השטיפה. בכל מקרה כוללת העבודה גם את סילוק כל החומרים והגופים הזרים מהתאים והקווים במורד, אליהן נדחפו במהלך השטיפה.

מדדה : מ"א

תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום.

1.44 ניקוי קולטן מי גשם מפסולת וסחף :

עבודה זו מתייחסת לניקוי תא קליטה ראשי בקולטן מי גשם לכל עומקו. העבודה כוללת :

א. סילוק כל פסולת וסחף מהתא.

ב. ניקוי הרשת, המסגרת ואבן השפה מפלדה והסרת החלודה.

ג. צביעת הרשת, המסגרת ואבן השפה בצבע פריימר – יסוד למתכונת בצבע שחור.

מדדה : יחידה

א. עבור תאי קליטה נוספים הצמודים לתא הראשי ישולם בנפרד עפ"י סעיף מתאים.

תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום

1.45 ניקוי קווי ביוב בשטיפה :

עבודה זו מתייחסת לניקוי פנימי של קווי ביוב, מפסולת גופים זרים וסחף וחשיפת דפנות הצינור.

א. העבודה תבוצע ע"י ניקוי ידני של כל הלכלוך מהשוחות ומדפנות הצנרת שבקרבת השוחה, ולאחר מכן ע"י שטיפה באמצעות לחץ מים תוך שימוש בצידוד מכני מתאים.

ב. העבודה תבוצע בקטעים עליהם יורה המפקח תוך הגדרת אורכם ומיקומם בכתב.

ג. העבודה תבוצע בתאום, באישור ובפיקוח מטעם העירייה.

ד. במהלך העבודה, ינקטו אמצעים למניעת דחיפת החומרים והגופים הזרים שבתאים ובצנרת, למורד הקווים במהלך השטיפה. בכל מקרה כוללת העבודה גם את סילוק כל החומרים והגופים הזרים מהתאים והקווים במורד, אליהן נדחפו במהלך השטיפה.

מדדה : מ"א

תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום.

## 2. עבודות עפר :

### 2.1. כללי :

ראה במפרט הכללי לעבודות בנייה, פרק 01, פרק 51 ובנוסף :

2.1.1. פרק זה מתייחס לכל הפעילויות הנדרשות לביצוע עבודות עפר במסגרת כל סוגי העבודה השונים ובכל סוגי העפר.

2.1.2. העבודה תיעשה לפי המידות, הגבהים והשיפועים המסומנים בתכניות או במפרטים, במסמכי החוזה או עפ"י הנחיות המפקח.

2.1.3. במידה ולא צוין אחרת, התהליכים של העמסה, הובלה, פריקה, פיזור ויישור החומר כלולים במחירי העבודות השונות.

2.1.4. עבודות העפר יבוצעו באופן ששטח העבודה יהיה תמיד במצב המאפשר התנקזות.

2.1.5. במידה ולא צוין אחרת, מחירי החפירה המוצגים בכתב הכמויות ייחשבו כמתייחסים לחפירה באמצעים כלשהם, לפי בחירתו החופשית של הקבלן, או בכפיפות להגבלות הנובעות מהדרישה הטכנית של ביצוע העבודה, כפי שהדבר מתואר במפרט הטכני המיוחד, במסמכי החוזה וכפי שייקבע ע"י המפקח. שימוש בשיטות עבודה שונות עבור חפירה ו/או מילוי לא ישפיע על מחירי החוזה.

2.1.6. הקבלן ייקח בחשבון בעת הצגת מחיריו, כי ייתכן שעבודות מסוימות יתבצעו בתנאים מיוחדים כגון : תחת תנועה, בשטחים צרים, נפרדים או קטנים, בשעות הלילה ועוד. על כן, הקבלן לא יקבל שום תוספת עבור עבודות בשעות הלילה, עבודות תחת תנועה, או באזורים עם הגבלת תנועה, עבודה בשטחים צרים, קטנים או נפרדים, סמטאות, או ביצוע בשלבים, עבודת ידיים ועוד וכן כל הנדרש להשלמת העבודה בצורה מושלמת ולשביעות רצונו של המפקח.

2.1.7. נותן העבודה לא יכיר בשום תביעות הנובעות מתנאי חפירה מיוחדים הנובעים מסוג העפר, מעומק החפירה, מרוחבה, מתנאי האתר ועוד.

2.1.8. החלפת קרקע – הגדרת סוג הקרקע כלא מתאים לתנאי העבודה והחלפתו בסוג אחר, תתבצע אך ורק בהתאם לשלבים הבאים :

2.1.8.1. ביצוע אפיון הקרקע הקיימת ע"י בדיקות שדה ומעבדה.

2.1.8.2. הגדרת הקרקע כלא מתאימה עפ"י דו"ח הנדסי שיערך ע"י המתכנן או יועץ קרקע או יועץ מבנה על סמך בדיקות השדה והמעבדה.

2.1.8.3. ביצוע מדידה לפני ביצוע עבודת החלפה.

2.1.8.4. ביצוע בדיקות אפיון לקרקע "הלא מתאימה" במהלך עבודות החלפת החומר לכל כמות של 1,000 מ"ק.

2.1.8.5. ביצוע בדיקות אפיון שוטף לחומר החלופי המובא למילוי.

2.1.8.6. ביצוע מדידות לאחר השלמת החפירה ולפני ביצוע המילוי החדש.

2.2. חפירה זהירה לצורך גישוש לגלוי צנרת, שרוולים, כבלים, תשתיות ומתקנים תת-קרקעיים קיימים :

ראה במפרט כללי לעבודות בניה פרק 51, פרק 41 ובנוסף :

א. רוחב החפירה עד 1.50 מ'.

ב. החפירה היא עד לעומק 2.0 מ' אלא אם כן יורה המפקח אחרת.

ג. אורך החפירה בנקודה אחת, לא יעלה על 10.0 מ'.

- ד. ייתכן ומתחת לפני השטח קיים מספר רב של כבלים וצינורות תת-קרקעיים. על הקבלן לדאוג לגלות את כולם.
- ה. במקרה והחפירה נעשית בתוך אספלט קיים, יש לפרק תחילה את האספלט. לצורך זה, יש לנסר את האספלט בשני קווים ישרים, בתחום החפירה, באמצעות משור מכני שיימצא באתר כל משך ביצוע העבודה.
- ו. חובה על הקבלן לזמן ולתאם מראש נוכחות של כל הנציגים הרלוונטיים לחפירה.
- ז. העבודה תבצע בזהירות מירבית, בידיים או בעזרת כל כלי מכני שיידרש, הכול על פי תנאי האתר ודרישת המפקח.
- ח. על הקבלן להשתמש במגלה מתכות.
- ט. העבודה כוללת את דיפון ותמיכת החפירה, במידה ויידרש.
- י. המפקח רשאי לדרוש מילוי מחדש של התעלה שנחפרה, תוך החזרת המצב לקדמותו לפני החפירה. המילוי מחדש והתשלום בגין פעולה זו, יבוצע עפ"י סעיף "מילוי חוזר לתעלות" שבפרק זה.

#### מדדה : מ"א

- א. במידת הצורך תעשה הפרדה על פי עומק החפירה, בהתאם לפירוט בכתב הכמויות וכן בין ביצוע העבודה באזורי אספלט או אזורים שאינם מצופים אספלט.
- תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף
- א. התשלום אינו כולל החזרת המצב לקדמותו.
- ב. עבור המילוי החוזר, במידה ויידרש, ישולם בנפרד עפ"י סעיף "מילוי חוזר לתעלות" שבפרק זה.
- 2.3 חפירה ידנית בשטחים מוגבלים :
- סעיף זה בא לענות על עבודות חפירה ו/או מילוי במקומות בהם אין גישה לציוד מכני ועל כן מבוצעת כל העבודה ידנית.
- א. כל המפורט בסעיף חפירה במפרט זה חל גם על חפירה ידנית.
- ב. סעיף זה מותנה באישור מוקדם כתוב של המפקח המגדיר גם את התחום המדויק בו מבוצעת העבודה הידנית וכן בקיום פריט תשלום נפרד בכתב הכמויות.
- ג. סעיף זה מתייחס אך ורק לאתרים בהם כל העבודה מוגדרת כעבודה ידנית.

#### מדדה : מ"ק

- תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף :
- א. שימוש בסעיף זה טעון אישור כתוב של המפקח.
- 2.4 חפירה :
- ראה במפרט כללי לעבודות בניה פרק 01, פרק 51 ובנוסף :
- א. העבודה כוללת את הסרת הצמחייה באזורי החפירה.
- ב. העבודה כוללת חפירה ידנית, שימוש בכל כלי חפירה שיידרש. הכל עפ"י הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.
- ג. בחפירה בחומר חרסיתי על הקבלן להתחיל בעבודות מילוי וסלילה מיד אחר גמר החפירה או לנקוט באמצעים הנדרשים, על מנת לשמור על הרטיבות הטבעית הקיימת.
- ד. החלפת קרקע תבוצע עפ"י הפרוט בסעיף כללי בפרק זה ובאישור המפקח.

- ה. הקבלן ייקח בחשבון, כי באזור העבודה עלולים להימצא תשתיות ומבנים תת-קרקעיים ועיליים. על הקבלן לבצע את החפירה בזהירות, על מנת לא לפגוע בתשתיות ו/או מבנים קיימים.
- ו. תנועת הכלים המכאניים תפוזר לכל רוחב השטח והקבלן יימנע מריכוזו ברצועות בודדות.
- ז. החומר העודף הנקי מכל פסולת, בו לא השתמש הקבלן לצורכי מילוי באתר ייחשב כרכושו של עיריית רחובות ויועבר, ע"י הקבלן, למקומות שפיכה מאושרים עפ"י הנחיות המפקח.
- ח. המפקח יקבע באיזה סוג מהעפר החפור יש להשתמש למילויים בשטח הסלילה ואיזה יש להעביר למקום שפיכה או לכל מקום אחר אשר יאושר ע"י המפקח.
- ט. אם נוכח המפקח בזמן העבודה, שחומר שאושר על ידו למילוי, אינו עונה על דרישות המפרט או ששימוש בסוג אחר רצוי יותר מסיבות כלשהן, יהיה המפקח רשאי להורות על שימוש בעפר מסוג אחר, לאחר שהגדיר בצורה חד-משמעית, ע"י רישום הוראה בדף המתאים ביומן העבודה, את אופן חישוב הכמויות של האדמה הנפסלת.
- י. כל שבירת בטון או שבירת בנייה באבן בתחום העבודה תחשב לחפירה.
- יא. מיטב החומר החפור ישמש כחומר מילוי באתר כאמור במפרט הכללי לעבודות עפר פרק 51. החומר החפור יועבר לאזורי המילוי, יפוזר ויהודק בשכבות שעוביין לא יעלה על 20 ס"מ, באם אין הנחיות אחרות בתכניות ובמסמכי החוזה.
- יב. במקומות בהם תידרשנה עבודות עפר, ולא בוצעה מדידת מצב קיים במסגרת התכנון או במקומות בהם המצב הקיים שונה מהמסומן בתכניות, תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו מדידת מצב קיים. מדידה זו תבוצע בנוכחות המפקח. מדידה וחישוב הכמויות עבור עבודות העפר יתבססו על דף מדידה זו.
- יג. בסמכותו של המפקח להורות לקבלן על מיקומו המיועד של החומר החפור/החצוב באזור המילוי, גם אם הדבר עלול לגרום לאחסון ביניים של החומר ו/או למרחקי הובלה שאינם אופטימאליים ו/או להורות על שינויים אחרים בסדר עבודת הקבלן. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע הוראות אלו.
- יד. את כל הבורות שנוצרו כתוצאה מיתר חפירה יש למלא, להרביץ מים ולהדק, על מנת להביא את מפלס השתיית לגבהים הדרושים לפי התכנית ולצפיפות הדרושה כמתואר בסעיפי המילוי, הכול על חשבון הקבלן, ללא כל תוספת תשלום.
- טו. באזור חפירת יתר, במקום שהמפקח ימצא לנכון, יחויב הקבלן לבצע על חשבונו, מילוי חוזר מעפר מטיב מאושר בהידוק מלא.
- טז. עבודות החפירה כוללות גם ביצוע חפירה נוספת מתחת לתחתית החפירה המתוכננת, לשם הרחקת אדמה בלתי מתאימה והרחקת אדמה פסולה. עבודות אלו תבוצענה רק לפי דרישת המפקח וכמות החפירה הנוספת הזו תיכלל ותשולם עם החפירה הכללית, ללא שום תוספת מחיר.
- יז. על הקבלן לספק ולפזר מילוי לפי התנאים הנכללים בסעיפים המתאימים שבמפרט זה ולפי המחירים המתאימים שבסעיפי החוזה, במידה ואין עודפי חפירה.
- יח. עבודת החפירה כוללת גם את הידוק קרקעית המילוי, כלומר הידוק השטח עליו יותקן המילוי, לאחר ביצוע החישוף או הסרת הצמחייה.
- יט. חלקים שנוצרו מתחת ליסודות ולמבנים, כתוצאה מחפירת יתר, ימולאו בבטון רזה או בטון דבש, ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- כ. במידה ובוצעה ע"י הקבלן חפירת יתר, ימלא הקבלן את אזור חפירת היתר בחומר מילוי המאושר ע"י הפיקוח ולהדק אותו בשכבות ולצפיפות כנדרש במפרט הכללי בתלות במיון החומר ובעומק מפני השתיית. עבודה זו תבוצע על חשבון הקבלן.

כא. העבודה כוללת גילוי זהיר ומעבר/חציית תשתיות וקווי מערכות למיניהן, בין שהן מסומנות ובין שאינן מסומנות בתכניות. כמו כן, כוללת העבודה את תמיכת התשתיות/הצנרת בעת החפירה, לאחר גילוייה.

כב. במידה והעבודה מבוצעת בשטח המצופה בבטון אספלט, יבצע הקבלן תחילה ניסור של השכבות האספלטיות הקיימות באמצעות משור מכני, בקווים ישרים, בגבולות שטח העבודה במתוכננת, יסלק את השכבות האספלטיות מתחום החפירה ורק לאחר מכן יחל בחפירה. עבודה זו כלולה בתשלום ולא ישולם עליה בנפרד.

מדידה : מ"ק

כמות החפירה תימדד בהתאם לנפח העפר המיועד לחפירה ללא כל תוספת עבור הגדלת הנפח בתהליך העבודה.

תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום.

2.5. חפירה בתוך אזורי מצע קיים :

במידת הצורך ובהתאם להוראות המפקח, תבוצע חפירה זהירה באזורים בהם ימצאו חומרי אגו"ם או מצע, אשר יהיו ראויים לשימוש חוזר. החפירה הזהירה תבוצע באופן שהחומר שיכרה לא יעורבב עם שאר העפר. על הקבלן לערום את חומרי המצע או האגו"ם בערמות נפרדות, לצורך שימוש חוזר, לפי הוראות המפקח.

תיעשה הערכה של כמות המצע ו/או אגו"ם שיערום הקבלן והיא תאושר ביומן העבודה ע"י המפקח, והיא תופחת מהכמות של מצע ו/או אגו"ם שעל הקבלן להביא לשטח בהתאם למתוכנן, ומכמות החפירה שחושבה תיאורטית.

מדידה : מ"ק

תשלום : כולל ערום המצע ו/או האגו"ם בנפרד, העמסתו והובלתו למקום המיועד, ופיזורו בשכבות של לא יותר מ- 20 ס"מ (לאחר ההידוק) והידוקו כנדרש.

2.6. מילוי מובא מבחוץ :

בכל אותם המקומות שבהם יהיה על הקבלן לבצע עבודות מילוי ו/או במקומות שבהם הוא חופר את הקרקע הטבעית ומבצע החלפת קרקע, יהיה עליו לספק אדמה מחומר גרנולרי (העונה לדרישות של אחת מהקבוצות של החומרים מסוג A-1, A-2-4'A-2-5, A-3 לפי שיטת המיון של AASHTO).

עובי השכבות יהיה של 20 ס"מ (לאחר הידוק). דרגת ההידוק תהיה בהתאם לסוג החומר והטבלה המופיעה בהמשך. עבור הידוק המילוי בבקרה מלאה ישולם בנפרד.

התשלום יהיה לפי נפח מחושב תיאורטי ומפורט בתכניות.

מילוי בעפר ראה במפרט כללי לעבודות בניה פרק 01, פרק 51, ובנוסף :

א. עפ"י ההנחיות בתכניות או מסמכי החוזה או הנחיות המפקח, יבצע הקבלן חישוב או הסרת צמחייה באזור המיועד למילוי.

ב. לפני התקנת המילוי יישר הקבלן את פני השטח המיועד למילוי.

ג. באם לא ניתנה הנחיה אחרת, לפני התקנת המילוי, יהדק הקבלן את פני השכבה של העפר המקומי בשטח המיועד למילוי לעומק 20 ס"מ, דרגת הצפיפות ותכולת הרטיבות יהיו בהתאם לנדרש במפרט הכללי, בתלות במיון החומר ובעומק בפני השתית המתוכננת

ד. העבודה הכוללת מילוי ידני, במקרים בהם שימוש בכלים מכאניים בלתי אפשר בשל חוסר אפשרות גישה, שטחים קטנים בודדים וצרים או כל סיבה אחרת שהיא.

ה. באם לא צוין אחרת בתכניות או במסמכי החוזה, המילוי יבוצע בהידוק מבוקר עד לעומק 2.0 מ' מתחת לפני השתית ובהידוק רגיל בעומק גדול יותר (ראה סעיף כבישה והידוק בפרק זה ובפרק 51 במפרט הכללי).

- ו. חומר מילוי יהיה בהתאם לנדרש במסמכי החוזה וטעון אישור המפקח.
- ז. אם לא צוין אחרת, לא יותר לשימוש כחומר מילוי עפר בעל מיון AASHO מסוג A-1, A-2-4, A-2-5, A-3, A-6 עם מדד קבוצתו הגבוהה מ-4
- ח. אם לא צוין אחרת, עובי שכבות במילוי עד עומק 2.0 מ' מפני השתית יהיה 20 ס"מ.
- ט. אם לא צוין אחרת, דרגת ההידוק של המילוי תהיה בהתאם לנדרש במפרט הכללי בפרק 51, בתלות במיון החומר ובעומק מפני השתית.
- י. הקבלן יתאים את ציוד ההידוק ושיטת ההידוק לתנאי האתר, לדוגמא בקרבת מבנים ומתקנים, יעשה ההידוק בצורה שתאפשר מחד קבלת הצפיפות הנדרשת ומאידך תימנע כל פגיעה במבנים או המתקנים.
- יא. יש להקפיד על אחידות חומר המילוי, לא יותר שימוש בסוגי עפר בעלי תכונות שונות באותה שכבה בקטע נתון ובמפלס נתון.
- יב. כל שכבה תיושר עם סיומה למפלסים מקבילים לפני השטח המתוכננים.
- יג. יש להקפיד כי תנועת ציוד ההובלה וכל ציוד מכני אחר על שטח המילוי, תבוצע בצורה אחידה לכל רוחב השטח.
- יד. הידוק המילוי יבוצע בהתאם להנחיות מסמכי החוזה וסעיף כבישה והידוק במפרט הכללי לעבודות בניה, פרק 51.

מדידה : מ"ק

המדידה תהיה לפי נפח מחושב תיאורטי וכמפורט בתכניות.

תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף :

- א. ישולם רק עבור מילוי מושאל מאדמת המקום או מילוי המובא מבחוץ. לא ישולם עבור מילוי בחומר שהובא מאזורי חפירה במקום, מאחר והתשלום של סעיף החפירה כולל גם את עבודות המילוי.
- ב. התשלום כולל את השלבים המקדימים הנדרשים להכנת השטח למילוי ובהם חישוף או הסרת צמחיה והידוק השטח.
- ג. התשלום לגבי מילוי שהובא מאזורי חפירה במקום או מילוי מושאל מאדמת המקום אינו כולל את הידוק המילוי (להוציא שכבה תחתונה, כאמור בסעיף ב' לעיל), שעליו ישולם בנפרד בהתאם לסעיף המתאים (כבישה והידוק מילוי).
- ד. לגבי מילוי שהובא מבחוץ כולל התשלום גם את הידוק המילוי.

2.7. כבישה והידוק :

מדידה : מ"ר או מ"ק

תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף :

- א. בעבודות מילוי לא ישולם על הידוק השתית בנפרד (שכבת המילוי האחרונה), היות והוא כלול במחיר הידוק המילוי.
- ב. בעבודות הידוק מילוי, תיעשה המדידה לפי מ"ק של חומר מהודק.
- ג. בעבודות הידוק שטחים, תיעשה המדידה חפי מ"ר של שטח מהודק.
- ד. בעבודות מצע ואגו"ם כלול ההידוק במחירי היחידה המתאימים ולא ישולם עבורו בנפרד.

2.8. יישור והידוק מלא של שתית :



בכל אותם המקומות שבהם יהיה על הקבלן לבצע ריצופים במדרכות, סלילה של המיסעה ו/או שוליים מצע, יהיה על הקבלן להדק את פני השתית לדרגת צפיפות הנדרשת במפרט הכללי וכמפורט מטה :

סוג העפר לפי שיטת המיון של AASHTO עומק השכבה שיעור ההידוק

A-3 (עם עובר נפה 200 מקסימום 5%) בכל עומק שהוא 98%

A-1, A-2-4, A-3 (עם עובר נפה 200 מעל 5%) בכל עומק שהוא 95%

A-2-5, A-2-6, A-2-7, A-4, A-5 קטן מ- 100 ס"מ 95%

A-2-5, A-2-6, A-2-7, A-4, A-5 גדול מ- 100 ס"מ 93%

A-6 עד A-7-6 בכל עומק שהוא 93%

A-7-6 \*\* בכל עומק שהוא 90%

\* בשכבת שתית מסוג A-1 שיעור ההידוק הדרוש 98% לפחות

\*\* בחרסיתות תופחות, רשאי המפקח לדרוש שיעור הידוק שונה (לדוגמא  $\pm 2\%$  89%)

בנוסף, עליו להגיע לדיוק בגבהים כפי שתוכננו והסטייה המיטתית המותרת היא של עד 7 מ"מ (המידה בסרגל סטנדרטי מפרופיל אלומיניום באורך 5.0 מ')

2.9. יישור והידוק מלא של שתית במקומות שבהם עבודות העפר לא ישולמו על סמך חתכים לרוחב:

במקומות הנ"ל יהיה על הקבלן להגיע לגובה פני השתית המתוכננת, כאשר המחיר כולל ביצוע כל עבודות העפר הנחוצות לצורך כך, כדוגמת עבודות חפירה ו/או מילוי בחומר מקומי או מובא מבחוץ המאושר ע"י המפקח. לאחר שהקבלן יגיע לפני השתית המתוכנן, יהיה עליו להדקן כדרישות המפרט הכללי.

המידה והתשלום לפי שטח, ובמחיר כלול ביצוע כל העבודות שתוארו לעיל.

2.10. יישור שטח:

סעיף זה בא לתת מענה לעבודות פילוס והידוק פני השטח לגובה, למפלס ולשיפועים המתאימים במקרה שהפרשי הגובה הקיימים בשטח לפני העבודה הינם  $\pm 20$  ס"מ, ביחס לגובה המתוכנן.

ראה במפרט הכללי לעבודות הבניה, פרק 51 "עבודות עפר" ובנוסף:

א. העבודה כוללת את יישור ופילוס השטח בהתאם לגבהים, למפלסים ולשיפועים המתוכננים, את תיחוח פני השטח לעומק 20 ס"מ ולהידוק.

ב. כל הנאמר בתיאור העבודות בסעיפים לגבי עבודות עפר, חפירה, מילוי והידוק במפרט זה, חל גם על סעיף זה.

מדידה: מ"ר

תשלום: ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום.

3. עבודות מצעים ותשתיות:

3.1. כללי:

ראה במפרט כללי לעבודות בנייה, פרק 51, ובנוסף:

א. פרטי תשלום הכוללים אספקת חומרים בלבד, יפורטו בנפרד בכתב הכמויות. טיב החומרים יהיה זהה למפורט בסעיף המתאים בתת פרק זה.

3.2. מצע:

ראה במפרט כללי לעבודות בנייה, פרק 51, סעיף 51032 ובנוסף:

- א. סעיף זה מתייחס הן לעבודות מצע סוג א' והן למצע סוג ב'.
- ב. אם ליד המילה מצע לא צוין סוג המצע, יעשה שימוש במצע סוג א' בלבד.
- ג. יש להדק הידוק זהיר ומבוקר, באמצעות כלים מכאניים קלים ואף הידוק ידני, על יד ובסביבת כוכים, צנרת תת-קרקעית, מבנים ותנאים מיוחדים אחרים. לא יהיה שום ויתור, ברמת ההידוק הדרושה, גם במקומות הצרים והמיוחדים הנ"ל.
- ד. על הקבלן לקבל אישור מוקדם מהמפקח לגבי מקור האספקה, לרבות ממצאיי בדיקות מעבדה המעידים על טיב החומר.

מדידה: מ"ק

חישוב הנפח יבוצע ללא ניכוי קווי ניקוז, שוחות, תאום וכדומה.

חישוב הנפח יבוצע ע"י הכפלת השטח המתוכנן להיות מכוסה במצע בעובי השכבה המתוכנן. השטח יקבע על סמך התכנון ו/או ההנחיות ובתנאי שהמדידה לאחר הביצוע תוכיח שהשכבה בוצעה בהתאם לאותן תכניות ו/או הנחיות לגבי מידות הרוחב, האורך והעובי.

עובי השכבות יימדד לאחר ההידוק.

תשלום: ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף:

- א. התשלום כולל עבודות הידוק, לרבות אלה שתבוצענה בכלים קלים או בידיים מעל ומסביב לצנרת התת קרקעית, במקומות צרים, קטנים או בודדים, או בכל מקום ותנאים מיוחדים אחרים.

3.3. תשתית מאבן גרוסה מודרגת (אגו"ם):

ראה במפרט הכללי לעבודות הבניה, פרק 51 סעיף 51033, ובנוסף:

סעיף זה מתייחס הן לעבודות אגו"ם סוג א' והן אגו"ם סוג ב'.

באם ליד המילה אגו"ם לא צוין סוג האגו"ם, הכוונה היא לאגו"ם סוג א'.

יש להדק, הידוק זהיר ומבוקר, באמצעות כלים מכאניים קלים ואף הידוק ידני, על יד ובסביבת כוכים, צנרת תת קרקעית, מבנים ותנאים מיוחדים אחרים. לא יהיה שום ויתור ברמת ההידוק הדרושה גם במקומות הצרים והמיוחדים הנ"ל.

על הקבלן לקבל אישור מוקדם מהמפקח לגבי מקור האספקה, לרבות ממצאיי בדיקות מעבדה המעידים על טיב החומר.

מדידה: מ"ק

- א. חישוב הנפח או השטח יבוצע ללא ניכוי קווי ניקוז, שוחות, תאים וכדומה.

ב. חישוב הנפח יבוצע ע"י הכפלת השטח המתוכנן להיות מכוסה במצע בעובי השכבה המתוכנן. השטח יקבע על סמך התכנון ו/או ההנחיות, ובתנאי שהמדידה לאחר הביצוע תוכיח שהשכבה בוצעה בהתאם לאותן תכניות ו/או הנחיות לגבי מידות הרוחב והאורך והעובי.

ג. עובי השכבות יימדד לאחר ההידוק.

תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום, ובנוסף :

א. התשלום כולל עבודות הידוק, לרבות אלה שתבוצענה בכלים קלים או בידיים מעל ומסביב לצנרת התת קרקעית, במקומות צרים, קטנים או בודדים, או בכל מקום ותנאים מיוחדים אחרים.

3.4. ייצוב שתית בשברי אבן :

סעיף זה בא לענות על עבודות הטיפול בקרקעות לא יציבות, שלא מאפשרות תנועת ציוד מכני, ו/או השקעות תחת עומס וחוזרות למצבן הקודם כאשר העומס יורד

א. יש לפזר על פני השכבה, שכבת שברי אבן שעובייה 30 ס"מ לפני הידוק. תנועת ציוד העבודה תתבצע על גבי שכבת האבן.

ב. הדרישות לגודל האבן הן :

- גודל האבן המקסימאלי יהיה 20 ס"מ

- לא תותר אבן בגודל קטן מ- 10 ס"מ בשיעור העולה על 10%

ג. יש להרטיב, במידת הצורך, וכאשר לא מדובר על קרקע "בוצית" ורווית מים, את השתית דרך שברי אבן.

ד. יש להדק את שכבת שברי האבן לתוך השתית, עד אשר תיוצב שכבת השתית ולא יחולו בה כל תזוזות.

ה. במידה ובמהלך ההידוק תחדור שכבת האבן לשתית ללא השגת ההתייצבות הנדרשת לעיל, יש להוסיף שכבת אבן נוספת ולחזור על כל הפעולות.

ו. יש לבצע קטע ניסיוני באורך של 50 מ' וברוחב נתיב, על פי השלבים המצוינים בסעיף זה, על מנת לבחון את התנהגות השתית המיוצבת. שיטת העבודה הסופית תיקבע רק לאחר אישור הקטע הניסיוני.

מדידה : מ"ק

א. המדידה תעשה ע"י הכפלת השטח המטופל בעובי שכבת האבן שפוזרה.

ב. מדידת עובי שכבת האבן תבוצע לאחר הפיזור ולפני ההידוק.

תשלום : ראה בפרק המוקדמות במפרט זה, בסעיף תשלום.

4. עבודות אספלט :

4.1. כללי :

תת פרק זה מתייחס לכל סוגי עבודות בטון האספלט, אף אם מוזכרות בפרקים אחרים ובהם : אספלט שקט, עבודות אחזקה ועוד. כל העבודות הקשורות לבטון אספלט יבוצעו בהתאם לדרישות מפרט זה ולפרק 51 במפרט הכללי לעבודות בנייה ובנוסף :

4.2. חומרים :

א. באם יחרגו תכונות האגרגטים המשמשים לייצור התערובת האספלטית מהדרישות שבפרק 51 במפרט הכללי לעבודות בנייה, רשאי המפקח להפסיק את ייצור ואספקת האספלט עד לתיקון הליקויים שנתגלו.

ב. תכולת הביטומן לעבודה הכלולה במרשם התערובת (I.M.F), תהא התכולה שתקבע ותאושר ע"י המפקח, תוך התייעצות עם מתכנן המבנה, במידת הצורך, בהסתמך על בדיקות המעבדה, "לתערובת המאושרת".

ג. אנרגיית ההידוק בזמן תכנון התערובת (מס' הקשות בכל צד של הגליל) תקבע בהתאם לסוג החומר ולנפחי התנועה ברחוב כמפורט בפרק 51.



|   |    |
|---|----|
| 6 | 32 |
| 3 | 17 |
| 0 | 11 |
|   | 9  |

מדידה ותשלום : ראה סעיף כללי "מדידה ותשלום" בסעיף "עבודות אספלט – כללי" בפרק זה.

4.5. בטון אספלט – שכבה מקשרת (1" אבן דולומיט

סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט, סוג א', מאבן דולומיט בתערובת.

א. מעטפת הדירוג היא כמפורט בפרק 51 במפרט הכללי או בתקן ישראל 362 לגודל גרגיר מקסימאלי 1" ו/או כפי שהיא מוצגת בסעיף זה.

מעטפת דירוג לתערובת

| נפה       | 11/2" | 1" | 3/4" | 1/2" | 3/8" | 4# | 10# | 40# | 80# | 200# |
|-----------|-------|----|------|------|------|----|-----|-----|-----|------|
| אחוז עובר | 100   | 70 |      |      |      |    |     |     |     |      |
| 90        | 58    |    |      |      |      |    |     |     |     |      |
| 78        | 40    |    |      |      |      |    |     |     |     |      |
| 60        | 35    |    |      |      |      |    |     |     |     |      |
| 55        | 20    |    |      |      |      |    |     |     |     |      |
| 35        | 14    |    |      |      |      |    |     |     |     |      |
| 27        | 10    |    |      |      |      |    |     |     |     |      |
| 22        | 6     |    |      |      |      |    |     |     |     |      |
| 15        | 4     |    |      |      |      |    |     |     |     |      |
| 9         |       |    |      |      |      |    |     |     |     |      |

מדידה ותשלום : ראה סעיף כללי "מדידה ותשלום" בסעיף "עבודות אספלט – כללי" בפרק זה.

4.6. בטון אספלט – שכבה מקשרת (3/4" אבן דולומיט

סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט, סוג א', מאבן דולומיט בתערובת.

א. מעטפת הדירוג היא כמפורט בפרק 51 במפרט הכללי או בתקן ישראלי 362 לגודל גרגיר מקסימאלי 3/4" ו/או כפי שהיא מוצגת בסעיף זה.

מדידה ותשלום : ראה סעיף כללי "מדידה ותשלום" בסעיף "עבודות אספלט – כללי" בפרק זה.

4.7. מבטון אספלט – שכבה נושאת (1/2" אבן דולומיט

סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט, סוג א', מאבן דולומיט בתערובת.

א. מעטפת הדירוג היא כמפורט בפרק 51 במפרט הכללי או בתקן ישראלי 362 לגודל גרגיר מקסימאלי 1/2" ו/או כפי שהיא מוצגת בסעיף זה.

מדידה ותשלום : ראה סעיף כללי "מדידה ותשלום" בסעיף "עבודות אספלט – כללי" בפרק זה.

4.8. בטון אספלט למדרכות ושבילים

- סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט, סוג א', מאבן דולומיט בתערובת.
- א. מעטפת הדירוג היא כמפורט בפרק 51 במפרט הכללי או בתקן ישראלי 362 לגודל גרגיר מקסימאלי "0.5 ו/או כפי שהיא מוצגת בסעיף זה.
- ב. אם מבצעים עבודת ציפוי על מדרכה קיימת, יבוצע ריסוס לפני הפיזור. התשלום עבור הריסוס יבוצע בסעיף נפרד.
- מדידה ותשלום: ראה סעיף כללי "מדידה ותשלום" בסעיף "עבודות אספלט – כללי" בפרק זה.
- 4.9. בטון אספלט למגרשי ספורט
- סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט, סוג א', מאבן דולומיט בתערובת.
- א. מעטפת הדירוג היא כמפורט בפרק 51 מעטפת הדירוג היא זו המוצגת בסעיף זה.
- ב. הפיזור יעשה ע"י מגמר.
- ג. כל האמור בסעיף הכללי של פרק זה חל גם על מגרשי ספורט.
- ד. מדידה ותשלום: ראה סעיף כללי "מדידה ותשלום" בסעיף "עבודות אספלט – כללי" בפרק זה.
- 4.10.8. הידוק
- א. ההידוק יעשה ע"י לא פחות משני מעברים מלאים של מכבש טנדס בגל 2 גלגלי פלדה, במשקל 10 טון לפחות.
- ב. המכבש יופעל ללא ויברציה עד לביטול סימני ההידוק או כפי שיורה המפקח.
- ג. התערובת נוטה להתקרר מהר יותר מתערובות צפופות, לכן יש להקפיד על רצף הידוק ללא הפסקות.
- ד. הקבלן יחזיק באתר מכבש ומכבשן נוספים כגיבוי לציוד הפעיל. אלה יופעלו במקרה של מילוי מים, הפסקת אוכל או תקלה בציוד.
- ה. על הקבלן לדאוג שהמכבש ייצמד למגמר כך שלא יפתחו מרווחים גדולים של למעלה מ-50 מ' בין המגמר והמכבש.
- ו. על הקבלן להביא בחשבון כי יש להוסיף, בתיאום עם המפקח, דטרגנט למי ניקוי גלגלי המכבש למניעת הידבקות התערובת.
- 4.10.9. תפרי עבודה
- א. יש להימנע מתפרי עבודה קרים לאורך הנתיב.
- ב. האספלט יפוזר בפסים קצרים, כך שיושלם כל רוחב המסלול במנת העיבוד.
- ג. התפר האורכי נמצא מחוץ לאזור עקבות הגלגלים בנתיבי הנסיעה.
- ד. תפר "קר" יחומם בקריה אינפרא אדומה או בשיטה אחרת באישור המפקח.
- ה. טמפרטורת התפר המינימאלית תהיה 900c.
- ו. התפרים הרוחביים יבוצעו לאחר ניסור שכבת האספלט השקט, הסלולה, עד לקבלת פני שטח ותפר ישרים בעובי מלא.
- ז. לפני המשך הסלילה ינוקה המשטח משאריות אספלט, מים, אבק וכל לכלוך אחר עד קבלת משטח עבודה נקי לחלוטין.
- ח. המשטח ירוסס כנדרש לפני המשך הסלילה.

#### 4.10.10. תנאי אקלים

ראה פרק המוקדמות במפרט זה, ובנוסף: לא יאושר פיזור תערובת אספלט שקט כאשר טמפרטורת האוויר נמוכה מ- 15 מעלות צלסיוס ו/או כאשר נושבת רוח חזקה העלולה לגרום להתקררות מהירה של התערובת.

#### 4.10.11. דרגת הידוק

בניגוד לאמור בסעיף, הכללי של פרק זה, דרגת ההידוק לא תפחת מ- 94% מהצפיפות המקסימאלית עפ"י ערך בדיקת המרשל.

#### 4.10.12. ניכויים בגין ליקויים

הניכויים בגין ליקויים בהתאם להוראות המפורטות בסעיף הכללי של מפרט זה ובנוסף: ביטומן מוסגל – הטיפול בחריגות של הביטומן המוסגל יהיו בהתאם לאמור במפרט המיוחד לביטומן משופר בהוצאת משרד התשתיות הלאומיות, מ.ע.צ.

#### 4.10.13. מדידה ותשלום

ראה סעיף כללי "מדידה ותשלום" בפרק זה, ובנוסף:

א. בנוסף לכל העבודות המפורטות לעיל, התשלום כולל גם יצור, תערובת ניסיונית, פיזורן והידוקן עד לאישור החומרים ותהליכי הביצוע ע"י מהפקח.

#### 4.10.14. ציפוי יסוד

ריסוס באמולסיה ביטומנית מסוג MS10 (שכבת יסוד) בכמות 1 ק"ג/מ"ר.

א. רק מרססת מכאנית בעלת בקרה אלקטרונית תותר לביצוע עבודות הריסוס בפרויקט. על גבי צינור הריסוס יורכב בקצותיו מגביל ריסוס אשר ימנע התזה של חומר הריסוס על גבי אבני השפה.

ב. לפני הריסוס יבוצע טאטוא של פני המצעים/ התשתיות.

מדידה: מ"ר.

תשלום: ראה סעיף כללי של פרק זה ובפרק המוקדמות במפרט זה בסעיף תשלום, ובנוסף:

א. התשלום כולל טאטוא של פני השטח.

#### 4.10.15. ציפוי מאחה

ריסוס באמולסיה מכאנית מסוג SS1 (שכבה מאחה) בכמות של 0.4 ק"ג/מ"ר.

א. רק מרססת מכאנית בעלת בקרה אלקטרונית תותר לביצוע עבודות הריסוס בפרויקט. על גבי צינור הריסוס יורכב בקצותיו מגביל ריסוס אשר ימנע התזה של חומר הריסוס על גבי אבני השפה.

ב. לפני הריסוס יבוצע טאטוא של פני הכביש במטאטא מכאני עם שואב אבק ובכל נקודה יעברו 3 פעמים לפחות.

ג. בין שכבות אספלט חדשות יבוצע ריסוס רק עפ"י הנחיה של המפקח. תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי חובה עליו לאשר הנחיה זו ביומן העבודה.

מדידה: מ"ר.

תשלום: ראה סעיף כללי של פרק זה ובפרק המוקדמות במפרט זה בסעיף התשלום, ובנוסף:

א. התשלום כולל טאטוא של ני השטח במטאטא מכאני בעל שואב אבק.

- ב. חומרים
- אגרגטים חדשים
- ראה במפרט הכללי פרק 51 ובנוסף תחומי דרוג המפרטים בסעיף זה.
- חומר מקורץ
- לצורך ייצור התערובת הממוחזרת יותר שימוש בחומר שקורץ בעזרת מקרצפות קרות משכבות בטון אספלט ישנות.
- החומר המקורץ ינופה ראשונית ע"י הקבלן לגודל הגרגיר המקסימאלי כדי להתאים לדרישות הדירוג של התערובת המוגמרת.
- האגרגטים למקטעים החסרים, לצורך קבלת הדרוג הנדרש יושלמו ע"י אגרגטים טריים.
- יחסי הכמויות בין האגרגטים החדשים והחומר המקורץ וכן הדירוגים של המקטעים השונים וכמויותיהם יוגדרו בנוסחת התערובת (IMF)
- התחליבים הביטומניים – לתערובות האספלטיות הקרות יהיו כמפורט במפרט הכללי בפרק 51, פרק 55 ובנוסף:
- המפקח רשאי לאשר שימוש באמולסיות מסוג שונה לאחר הצגת תעודות בדיקה המתארות את תכונות האמולסיה וכן אצ תכונות התערובת הממוחזרת שהוכנה מתערובת זו.
- ג. תכנית התערובת
- ראה במפרט הכללי לעבודות בנייה פרק 51 ובנוסף:
- תבוצע מערכת "מרשל" ברמת אנרגיה של 30 הקשות, אשר תיגזר לאחר תהליך אשפיה ב על שני שלבים:
- 0 בתנור למשך 24 שעות בטמפ. C600,
- 0 24 שעות נוספות בטמפ של C250
- 0 בנוסף, יבדקו גם גלילים, אשר לאחר תהליך זה יוכנסו לאמבט מים בטמפ C600 למשך חצי שעה ורק לאחר שלב זה, ייגזרו.
- לדו"ח של מערכת התכן יצורפו מסמכים המפרטים את שיטת התכן ותהליכי העבודה.
  - נוסחת התערובת תכיל את הדירוגים של מקטעי האגרגטים החדשים, את הדירוג של החומר המקורץ (כפי שהוא ללא מיצוי הביטומן) את הדירוג של התערובת המשולבת, ואת יחסי הכמויות, על בסיס משקל של האגרגט החדש והחומר המקורץ.
  - נובחת התערובת תקבע את סוג וכמות האמולסיה הביטומנית הקרה הנדרשת בתהליך ייצור התערובת הקרה.
- ד. תכונות התערובת המוגמרת
- ראה במפרט הכללי, פרק 51 ובנוסף:
- התערובת הממוחזרת לא תכיל גושי חומר מקורץ בגודל העולה על 1". הקבלן יתקין נפה אשר תנפה את החומר הנכנס למתקן הייצור של התערובת על מנת לעמוד בדרישה זו.
  - התערובת תהיה עבידה ותתאים ליישום באמצעות מגמר.



- אחוז עטיפת האגרטים ע"י התחליב תהיה 75% לפחות.
- דירוג התערובת יהיה על פי אחת ממעטפות הדירוג הבאות, כאשר גודל הגרגיר המקסימאלי יקבע מראש על פי סוג העבודה הנדרשת.

ה. בדיקת בקרת איכות :

ראה במפרט הכללי לעבודות בניה פרק 51 ובנוסף :

- כמות הבדיקות ותכיפותן לגבי החומרים והתערובת, כמפורט לגבי תערובות אספלטיות חמות.
- בתחילת העבודה ובמקרה של ירידת גשם בקרה של תכולת רטיבות האגרטים החדשים והחומר המקורץ. לא יורשה שימוש בחומר שתכולת רטיבותו עולה על 5%.

ו. ייצור התערובת :

ראה במפרט הכללי לעבודות בניה פרק 51 ובנוסף :

לצורך ייצור התערובת האספלטית הרגילה והממוחזרת ייעשה שימוש במתקן בעל כושר ייצור של תערובות אספלטיות קרות, אשר יעמוד בכל דרישות פרק זה, תוך שמירה על אחידות התערובת ותוך בקרה ושליטה מלאה על שלבי הייצור השונים.

ז. חלקת ניסיון :

- חלקת הניסיון תבוצע לאחר שהמפעל הוכיח את יכולתו לייצר את התערובת על פי נוסחת התערובת הנדרשת ולפני אספקת התערובת לאתר הסלילה.
- כמות התערובת לקטע הניסוי, 30 טון, בשתי משאיות.
- תערובת הניסוי תבוצע באותם חומרים, מערכות ציוד ושיטות עבודה בהם מתכוון הקבלן להשתמש באתר.
- במידה והניסיון הראשון לא יצלח, יבצע הקבלן ניסיונות נוספים להשגת היעדים התכנוניים.
- רק לאחר אישור בכתב של המפקח תאושר תחילת העבודה.
- קטע הניסוי יבוצע בשני שלבים :
- קביעת פרמטרי הייצור במפעל פיזור והידוק.
- פיזור והידוק של התערובת באתר מאושר.

ראה במפרט הכללי לעבודות בניה פרק 51 ובנוסף :

- לאחר פיזור, תושהה התערובת עד להכשרתה הראשונית ולאידוי כמות הנוזלים הדרושה וזאת לפני תחילת תהליך ההידוק.
- משך האוורור ומועד תחילת הכבישה יוגדרו בביצוע החלקה הניסיונית.
- במידה ובתחילת הכבישה ימצא החומר לא יציב מתחת לגלגלי המכבש יוארך זמן האוורור.
- ט. דרישות איכות מהשכבה המוגמרת :

- פני השכבה המוגמרת יהיו אחידים, ללא חריצים, חספוס סגרגציה אן ליקויים אחרים.
- אם יתגלו ליקויים בפני השכבה האספלטית, יקורצף השטח הלקוי לכל רוחב רצועת הפיזור

המקורית ולאורך 20 מ' לפחות.

- השטח שקורצף יכוסה בתערובת אספלטית קרה העונה לכל דרישות סעיף זה. מדידה ותשלום : ראה סעיף כללי "מדידה ותשלום" בפרק זה ובנוסף
- בנוסף לכל העבודות שפורטו לעיל, התשלום כולל גם ייצור תערובות ניסיוניות, פיזור והידוקן עד לאישור החומרים ותהליכי הביצוע ע"י הפיקוח.

5. ביצוע :

5.1. התארגנות לביצוע :

לפני התחלת העבודה הקבלן יגיש את רשימת הצידוד שבכוונתו להשתמש בו בביצוע העבודה לאישור מוקדם של המפקח. כמו כן, המפקח רשאי לדרוש, לפני תחילת העבודה, הצגה של כל פרטי הצידוד הנ"ל וכן צידוד הבטיחות בתנועה והבטיחות בעבודה לצורך בדיקתם, על ידו או ע"י נציג מוסמך אחר מטעם מע"צ.

אין להתחיל בביצוע העבודה באתר לפני המצאת כל הצידוד כאמור לעיל.

על הקבלן להבטיח שצוות העובדים יהיה צוות קבוע ובעל רמת מיומנות מקצועית נאותה. לא תורשה החלפת אנשים מהצוות או צידוד מהאתר ללא הסכמת המפקח ובהתאם למדריך להסדרי תנועה באתרי עבודה, בהוצאת משרד התחבורה.

5.2. בטיחות :

האמור בסעיף זה בא להוסיף על המצוין בפרקים "00" ו-"01" לעיל.

על הקבלן להבטיח שנושא הבטיחות בתנועה והסדרי התנועה יתבצע כמצוין בפרק

00"

מפרט טכני

## **פרק 57 - מים, ביוב ותיעול**

פרק 57.01 - הנחת/ החלפת קווי מים

1. **צינורות פלדה :**

1.1. סוג הצינורות :

- צינורות הפלדה יהיו בעלי ת"י 530.
- צינורות בקוטר 6" ומטה יהיו מפלדה לפי ת"י 530א'. הצינורות יהיו עם פאזה רגילה.
- צינורות בקוטר 8" ומעלה יהיו מפלדה לפי ת"י 530ב'. הצינורות יהיו עם פאזה חדה להצמדה מלאה.
- צינורות בקוטר קטן מ- 2" יהיו מגלוונים סקדיון 40.
- 1.2. עובי דופן :
- במידה ולא צוין אחרת, עובי דופן של הצינורות יהיה :
- 1.2.1. צינורות בקוטר 2" : 3.65 מ"מ.
- 1.2.2. צינורות בקוטר 10" – 3" : 5/32
- 1.2.3. צינורות בקוטר 24" – 12" : 3/16
- 1.2.4. צינורות בקוטר 28" : 1/4
- 1.3. ציפוי חיצוני :
- הצינורות יהיו עטופים בעטיפה חיצונית מפוליאתילן שחיל תלת-שכבתי מייצור חרושתי, APC תוצרת "אברות", טריו תוצרת "צינורות המזה"ת" או ש"ע.
- צינורות בקוטר 4" ומטה יהיו עם ציפוי בעובי רגיל (דרג 1).
- צינורות בקוטר 6" ומעלה יהיו עם ציפוי בעובי בינוני (דרג 2).
- 1.4. ציפוי פנימי :
- ציפוי פנימי לצינורות פלדה בקוטר 2" ומעלה יהיה ממלט צמנטי עפ"י מפמ"כ 266.1 ולפי תקן AWWA 6205.
- 1.5. ריתוך צינורות :
- הצינורות ירוחקו ע"י ריתוך השקה בהצמדה מלאה.
- באזורים בנויים ומפותחים הריתוך יתבצע בתעלה. יש להרחיב ולהעמיק את התעלה באזור "ראש הריתוך" ע"מ לאפשר לבצע את הריתוך כראוי.
- צינורות בקוטר 12" ומעלה יוצמדו לצורך ריתוך בעזרת מצמד מתאים.
- באזורים לא מפותחים, בהם ניתן הדבר, הצינורות יונחו על שקי חול לאורך התעלה או על תמיכות מעל התעלה והריתוך יתבצע מחוץ לתעלה.
- הורדת הצינורות המרותכים אל התעלה תתבצע, ע"פ הצורך, תוך שימוש במספר כלים, ע"פ הוראות היצרן.
- 1.6. השלמת העטיפה החיצונית בראשי ריתוך :
- ראשי הריתוך של צינורות פלדה בקוטר 3" ומעלה יעטפו ביריעות מתכווצות מסוג CANUSA SLEEVE WRAP או ש"ע.
- ראשי הריתוך של צינורות 2" ואביזרים בכל קוטר טמונים באדמה יעטפו בסרטים מתכווצים מסוג TAPE WRAPID CANUSA HCO / HCO או ש"ע.
- הקבלן יזמן את נציג ספק הצינורות לפיקוח שיגרתי תוך תאום לוחות זמנים איתם. על הקבלן לוודא שביום הביקורת לא יכוסו הצינורות שהונחו באותו יום עד לבדיקה.
- 1.7. הסתעפויות, זוויות וספחים אחרים :

הסתעפויות, זוויות וספחים אחרים בקטרים עד 12" יהיו סקדיול 40 עם ציפוי פנימי מבטון לאחר אשפיה, הכול מייצור חרושתי. הסתעפויות, זוויות וספחים אחרים בקטרים 14" – 24" יהיו STD עם ציפוי פנימי מבטון לאחר אשפיה, הכול מייצור חרושתי. בכל מקרה של הסתעפות שני צינורות בקטרים שונים, כאשר קוטר הצינור הקטן הוא 3" ומעלה, יש להשתמש בהסתעפות חרושתית ואין לבצע ריתוך חדירה.

קשתות והסתעפויות בקוטר 28" , יהיו בעובי דופן 1/4" עם ציפוי בטון פנימי.

הקשתות 28" יבוצעו במסגרייה בהתאם לפרט 130-01-ס

הסתעפויות 28" יכללו צווארון או מעטפת חיזוק בהתאם להנחיות ופרט של המתכנן.

1.8. צינורות פוליאיתלן :

1.8.1. צינורות PE יהיו מסוג מוצלב פקסגול דרג 10 תוצרת "שער הגולן" או ש"ע. הצינורות יחוברו בריתוך אלקטרופיוזין באמצעות אביזרים תוצרת "פלסאון" או ש"ע.

1.8.2. בתחתית התעלה לאורך קו המים ובמרחק 20 ס"מ ממנו יונח כבל הארקה גלוי מנחושת בשטח חתך 70 קוואדרט שיחובר לצינור של הצרכן במערכת המדידה ולצינור פלדה קיים במקום ההתחברות בין רשת המים החדשה והקיימת.

הכבל יהיה רציף ללא חיבורים מחיבור צרכן אחד למשנהו.

התחברות בין כבלי הארקה ובין צינורות וכבלי הארקה יהיה באמצעות נעל כבל בלבד.

בנק' החיבור למערכות המדידה יותקנו שלטים המזהירים מפני ניתוק הכבל.

הקבלן יעסיק על חשבונו בודק מוסמך לבדיקת ההארקה לאחר הבצוע.

במידת הצורך יותקנו אנודות אבץ לאורך הכבל - ע"פ הנחיות הבודק. על הקבלן לקבל אישור מהבודק על תקינות ההארקה.

1.9. חפירה, עטיפת צינורות ומילוי :

1.9.1. החפירה תהיה בהתאם להנחיות הבאות :

1.9.1.1. צינורות פלדה בקוטר 3" – 6" יונחו בעומק שיבטיח כיסוי מינימאלי מעל גב הצינור של 0.9 מ' בכביש ו- 0.8 מ' במדרכה.

1.9.1.2. צינורות בקוטרים 8" ומעלה יונחו בעומק שיבטיח כיסוי מינימלי של 1.0 מ' מעל גב הצינור.

1.9.1.3. צנרת פלדה בקוטר 2" ומטה תונח במדרכה ובחצרות בעומק שיבטיח כיסוי מינימלי של 0.50 מ' מעל גב הצינור.

1.9.1.4. רוחב החפירה יהיה לפחות בקוטר הצינור בתוספת 20 ס"מ מכל צד.

1.9.1.5. בזמן העבודה יאוחסן בנפרד עפר נקי מאבנים ומעצמים זרים, שיהיה ניתן לשמשו לבצוע עבודות המילוי (טפול כפול) לפי הוראות המפקח.

1.9.1.6. עודפי החומר החפור, האדמה החפורה המוחלפת ופסולת יורחקו ע"י הקבלן מאתר העבודה לאתר שפיכה המאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה.

1.9.2. עטיפת חול סביב הצינור :

את הצינורות יש לעטוף בחול טבעי SW מודרג מלא לפי דרישות התקן הישראלי ת"י 253, בעובי 10 ס"מ מתחת לצינור ו- 20 ס"מ מעל גב הצינור ובכל רוחב התעלה. ריכוז הסולפטים בחול לא יעלה על 50 מ"ג אקוויולנט לק"ג חול. החול יהיה נקי, חופשי מכל חומר אורגני, אשפה, חצץ ואבנים.

באזורים שבהם הצינורות עוברים בקרקע חרסיתית יש לעטוף את הצינורות בחמרה חולית – בתאום עם המתכנן.

על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול הנדרשת ותהודק היטב, על שכבה זו יונחו הצינורות.

1.9.3 מילוי חוזר :

לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול לכל רוחב התעלה ועד לגובה הנדרש.

מילוי תעלות יהיה לפי פרט א80 – 01 – ס.

אין לכסות את התעלה ללא אישור המפקח, האישור ירשם ביומן העבודה.

בשטחים פתוחים המילוי החוזר יהיה מאדמה מקומית.

מלוי בשטחי כביש או מדרכה קיימים או מתוכננים ראה הוראות בהמשך למפרט זה.

1.10 מגופים, הידרנטים, תאי מגוף :

1.10.1 מגופי טריז :

מגופים מקוטר 3" ומעלה יהיו מגופי טריז תוצרת "הכוכב" דגם T-2551 או TRS תוצרת "רפאל", או ש"ע, עם ציפוי רילסן פנים וחוף, או עם ציפוי פנימי אמאייל וציפוי אפוקסי חיצוני.

המגופים יהיו ללחץ 16 אטמ'.

המגופים יהיו בעלי תקן ישראלי ת"י 61.

המגופים יבוצעו לפי פרט 50 – 01 – ס ; 51 – 01 – ס, א53-01-ס, 55-01-ס.

1.10.2 ברזים כדוריים :

ברזים בקוטר 2" ומטה יהיו כדוריים תוצרת "שגיב" או RAVANI או ש"ע ויהיו בעלי תו תקן ישראלי 1144.

1.10.3 מגופי טריז :

ברזי כיבוי אש יהיו בקוטר 3" מאוגנים דגם FHFS באזור מגורים ועם ראש כפול דגם FH 12 או FH 13 באזור תעשייה או מסחר, תוצרת "רפאל" או ש"ע ויכלול ראש מגן משולב, מחבר שטורץ מחובר בבורג אלן לגוף, סגר שטורץ, ציר לא מתרומם עשוי נירוסטה (עם 13% כרום לפחות), אום ציר צף, אטם מגופר EPDM מוהל במסילות. ההידרנט יהיה מצופה בציפוי ניילון ריסלן 11 או ש"ע.

יציאת ההידרנט תהיה מוטה כלפי מטה.

ברזי הכיבוי יעמדו בדרישות ת"י 448.

ברז כיבוי אש יותקנו בצמוד לגדר המגרש ויפנו לכוון הכביש.

ברזי כבוי עם ראש בודד בלי מתקן שבירה יבוצעו לפי פרטים : יא101-01 – ס או 101 – 01 – ס

ברזי כבוי עם ראש בודד עם מתקן שבירה יבוצעו לפי פרטים : ו101-01-ס או ה-01-101-ס.

ברזי כבוי עם ראש כפול בלי מתקן שבירה יבוצעו לפי פרטים : 105-01-ס או 105-01-ס.

ברזי כבוי עם ראש כפול עם מתקן שבירה יבוצעו לפי פרטים : א105-01-ס, או ז-01-105-ס.

צביעת ההידרנטים תעשה באמצעות צבע צהוב מחזיר אור.

- 1.10.4 תאים למגופים :
- 1.10.4.1 תאים למגופים יבוצעו :
- 1.10.4.1.1 בכבישים - תאים עגולים בקוטר 60 ס"מ עם מכסה יצקת בקוטר 50 ס"מ לעומס 40 מסוג D – 400 לפי ת.י. 489 בהתאם לפרט 11-02-ס.
- 1.10.4.1.2 במדרכה – תאים טלסקופיים מיצקת במידות 20 X 20 ס"מ לעומס 12.5 טון מסוג B – 125 לפי ת.י. 489 ובהתאם לפרט 11-11-ס.
- 1.10.4.1.3 רום פני מכסה התאים יהיה ברום המדרכה/הכביש מתוכננים.
- 1.10.4.1.4 המכסים יהיו עם סמל העירייה ע"פ דוגמת העירייה, וכתובת "רחובות - מים" – הכול לפי אישור מוקדם של העירייה.
- 1.10.4.2 חיבורי בתים :
- חיבור למגרש ריק וחבור להשקיה יהיה עם רגל 3" וברז 2" ופקק לפי פרטים : 11 - 01 – ס או ח 01-15-ס.
- חבור למערכת המדידה הביתית יהיה עם רגל בקוטר 3" לפי פרטים : 30 - 01 - ס , 01-31-ס, ב 01-31-ס, ג 01-31-ס, או 30 - 01 - ס. צינור 3" יהיה עד לזווית העליונה. הזווית העליונה תהיה בקוטר 2" או זווית מעבר 2" / 1".
- כל מערכת המדידה תהיה בתוך החצר ליד הגדר שבחזית הבית ומקומה המדויק יקבע ע"י המפקח. בחצר בה מערכת המדידה הקיימת רחוקה מן המקום הנ"ל, הקבלן יפרק את המערכת הקיימת וירכיב מערכת מדידה חדשה במקום החדש.
- ומשם יונח צינור חדש עד למקום מערכת המדידה המפורקת ויחבר אותו לרשת המים הביתית (פרטים : 30 - 01 - ס, א 01-31-ס, ב 01-31-ס, ג 01-31-ס או 30 - 01 - ס חלק ב'). עבודה זו תבוצע רק לפי הראות המפקח בכתב ביומן העבודה. כמו כן יפרקו זקפים המבוטלים.
- במידה והוראות המפקח יהיו שונות מהוראות אלה, יש לבצע בהתאם לדרישות המפקח.
- 1.10.4.3 פתיחת ותיקון כבישים ומדרכות
- 1.10.4.3.1 בשטחי מדרכה או בשטח לא סלול יש למלא את התעלה מעל שכבת החול העוטפת את הצינור באדמה מקומית נקייה מאבנים בגודל העולה על 7 ס"מ עד לפני השטח. לפי דרישת המפקח וחתירתו ביומן העבודה תוחלף כל האדמה החפורה בחול.
- 1.10.4.3.2 מדרכה סלולה תהיה עם שכבה אחת של מצע סוג א' כמוגדר בסעיף 510322 במפרט הכללי לעבודות בניה מהודק בעובי 20 ס"מ.
- 1.10.4.3.3 מדרכה מרוצפת תהיה עם שכבה אחת של מצע סוג א' כנ"ל מהודק בעובי 12 ס"מ ושכבת חול טבעי SW כמוגדר בת.י. 253 בעובי 5 ס"מ.
- 1.10.4.3.4 בכביש יש למלא את כל החפירה בחול נקי כנ"ל מהודק הידוק מבוקר ל- 98% מודיפייד א.א.ש.ת.ו. עד ל- 68 ס"מ מתחת לפני הכביש. מעל החול יש למלא מצע סוג א' כנ"ל בשלוש שכבות בעובי 20 ס"מ כ"א לאחר הידוק 98% מודיפייד א.א.ש.ת.ו.
- 1.10.4.3.5 פתיחה ותיקון אספלט :
- פתיחת אספלט תעשה בעזרת משור חשמלי בלבד.
  - עבודות האספלט יבוצעו לפי המוגדר בסעיף 51042 במפרט הכללי לעבודות בניה.

- תיקון אספלט בכביש יהיה בשתי שכבות של 5 ס"מ ו- 3 ס"מ.
- יש לרסס באמולסת ביטומן מתחת לשכבה הראשונה ובין השכבות כמוגדר בסעיף 510441 של המפרט הכללי לעבודות בניה.
- 1.10.4.3.6 תיקון אספלט במדרכה יעשה בשכבה אחת של 5 ס"מ.
- 1.10.4.3.7 כל פסולת האספלט מפתחות כבישים ומדרכות והאדמה החפורה המוחלפת בחול, יסולקו על
- 1.10.4.3.8 ידי הקבלן ועל חשבונו לאתר שפיכה, המאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה, השטח ינוקה ויטואטא.
- 1.10.4.3.9 תיקון רצוף משולב יתבצע לפי הוראות פרק 40 סעיף 400832 במפרט הכללי לעבודות בניה ועיקריו הם :
- האבנים יונחו על שכבת חול שתפוזר על שכבת מצע סוג א' כנ"ל בעובי 20 ס"מ לאחר הידוק ל- 98% מודיפייד א.א.ש.ת.ו.
- הנחת האבנים תחל מאלמנט טרומי או יצוק (אבן סף).
- המרווח בין האבנים יהיה 4-2 מ"מ.
- השלמות יש לעשות בעזרת אבנים חתוכות במכשיר מיכני ולא ע"י יציקת בטון.
- לאחר ההנחה יהודק המשטח בעזרת פלטה ויברציונית בעלת כוח צנטריפוגלי של 1500-2000 ק"ג ותדירות 75-100 הרץ. שטח הפלטה יהיה 0.35-0.5 מ'. ההידוק יבוצע ב- 3 מעברים, לאחריהם יפוזר חול על משטח ויוחדר באמצעות מטאטא למרווחים שבין האבנים, ולאחר מכן 3 מעברים נוספים של הפלטה תוך 24 שעות מהנחת האבנים.
- לצורך הנחיות מפורטות – יש לפנות לסעיף הנ"ל במפרט הכללי.
- 1.10.4.3.10 במידה והוראות המפקח יהיו שונות מהוראות אלה, יש לבצע בהתאם לדרישות המפקח.
- 1.10.4.3.11 הקבלן יהיה אחראי שלא תיווצרנה שקיעות בגלל הידוק לא נכון במשך שנה מיום קבלת העבודה ע"י המזמין, כל שקיעה במדרכה או בכביש תתוקן על חשבון הקבלן.
- 1.10.4.3.12 כל עבודות התשתיות כמו פתיחת כבישים, תיקוני אספלט, תיקוני מדרכות שטחים מאבנים משולבות וכו' יבוצעו בהתאם למפרטים ודרישות קבלת העבודה טעון אישור סופי מאגף התשתיות של עיריית נתניה.
- 1.10.5 בדיקת לחץ :
- 1.10.5.1 בדיקת לחץ של קווי פלדה תעשה בלחץ של 12 אטמ' למשך 120 דקות, ותעשה עם מד לחץ רושם.
- 1.10.5.2 בדיקת לחץ של קווי פוליאטילן תיעשה בלחץ של 10 אטמ' בהתאם להנחיות היצרן ובנוכחותו.
- 1.10.6 ריתוכים :
- על הרתך צינורות פלדה להיות בעל תעודה מתאימה של "צינורות המזרח התיכון" או הטכניון. יש לבצע בדיקות רדיוגרפיה של לפחות 10% מהריתוכים.
- על הרתך של צינורות פוליאטילן להיות בעל תעודה מתאימה של יצרן צינורות.
- 1.10.7 ניקוי וחיטוי מערכת אספקת מים :
- 1.10.7.1 ניקוי וחיטוי מערכת אספקת מים לאחר הנחה ולפני חבור לרשת העירונית יעשו לפי הנחיות משרד הבריאות (נוסח מעודכן 2002).

- 1.10.7.2 קבלן המשנה המבצע את החיטוי יהיה בעל תעודת הסמכה של משרד הבריאות.
- 1.10.7.3 ע"פ הוראות המהנדס ישטוף הקבלן את הצינורות בספוגים.
2. תכולת מחירים :
- 2.1. הנחת קווי מים :
- 2.1.1 מחיר צנרת פלדה או פקסגול כולל :
- 2.1.1.1 חפירה ו/או חציבה בכל סוגי האדמה, בעבודת מכונה או ביד, של תעלות להנחת צינורות מים ברוחב מתאים בהתאם לקוטר הצינור ובעומק שיבטיח כיסוי מינימלי בהתאם לנדרש.
- 2.1.1.2 יצירת תשתית מתאימה להנחת הצינורות בתחתית התעלה.
- 2.1.1.3 הספקה, הובלה, פריקה, פיזור והנחה בתעלה של צינורות כנדרש.
- 2.1.1.4 הספקה והרכבת קשתות, מופות ריתוך, מתאמים, אוגנים, זוויות והסתעפויות, מעברים מקוטר לקוטר וכו'.
- 2.1.1.5 בצוע למדים במקומות שבהם תוואי משתנה ובעקיפת הפרעות בתוואי.
- 2.1.1.6 חיתוכים וריתוכים שונים לאורך הקו.
- 2.1.1.7 תיקון העטיפה החיצונית של צינורות פלדה בכל מקום בו היא נפגעה ובמקומות הריתוך בהתאם למצוין בפרט 57 של המפרט הטכני.
- 2.1.1.8 הספקה ועטיפת הצינור בחול או בחמרה חולית כמצוין במפרט.
- 2.1.1.9 הספקה ועטיפת צינורות בחול ומילוי התעלה עד לתחתית המצעים, כל האדמה החפורה תוחלף בחול.
- 2.1.1.10 צילומי רדיוגרפיה של הריתוכים בצינורות פלדה לפי דרישת המפקח.
- 2.1.1.11 שרות שדה של יצרן הצינורות.
- 2.1.1.12 חיטוי ושטיפת הקו בספוגים.
- 2.1.1.13 בדיקת לחץ.
- 2.1.1.14 ניקוי שטח העבודה.
- 2.1.2 מחיר הפרטים כולל :
- 2.1.2.1 הספקת והרכבת כל האביזרים המופיעים בפרט כגון : מגופים, ברזים, ברזי כיבוי אש, מחברים לאוגן, דרסרים, מופות, מתאמים, אוגנים, הסתעפויות, קשתות מסקדיוול 40 עם ציפוי פנימי, או מצינור פלסאון, קטעי צינור, אטמים וכו'.
- 2.1.2.2 חיתוכים, ריתוכים וכל החומרים ועבודות העזר הנדרשים לביצוע הפרט וחיבורו למערכת המים.
- 2.1.2.3 חפירה לגילוי הקו הקיים, ניקוז, חיתוכו וריתוכו.
- 2.1.2.4 חפירה וכיסוי עבור הפרט בהתאם לנאמר בסעיפים הקודמים.
- 2.1.2.5 פרוק המגוף הקיים ומסירתו למחסן העירייה.
- 2.1.2.6 חבור לקו קיים כולל ניתוק הקו הקיים המבוטל.
- 2.1.2.7 צביעה לפי הצורך.
- 2.1.3 מחירי תאי המגוף כוללים :



הספקה והרכבת תא מגוף בקוטר ובסוג המתאים. כולל כל עבודות וחומרי העזר הנדרשים עם מכסה מתאים במדרכה ועם מכסה כבד ל-40 טון בכביש הכולל סמל מי נתניה.

- 2.1.4. מחיר פתיחה ותיקון כביש ומדרכת אספלט כולל:
- 2.1.4.1. פתיחת כביש/המדרכה ע"י משור חשמלי.
- 2.1.4.2. כסוי חול מהודק כנדרש מעל הצינורות.
- 2.1.4.3. השלמת מצע בכביש כנדרש במפרט.
- 2.1.4.4. השלמת אספלט כנדרש במפרט.
- 2.1.4.5. פינוי עודפי חפירה לאתר שפיכה מאושר ע"י רשות המקומית.
- 2.1.5. מחיר פתיחה ותיקון מדרכה מרצוף משולב כולל:
- 2.1.5.1. פתיחת הרצוף בצורה זהירה למניעת שבירת מרצפות.
- 2.1.5.2. הובלת מרצפות למקום שיורה ע"י המפקח ואחסון לשמור חוזר.
- 2.1.5.3. הספקה ופיזור מצע חול מהודקים מתחת לרצוף כנדרש הידוק המצעים ורצוף המרצפות.

**פרק 57.02-57.03 – ביוב ותיעול**

1. עבודות עפר :
- 1.1. מדידת תווי התפירה :

על הקבלן לסמן על חשבונו - באמצעות מודד מוסמך - את הצירים אליהם קשור התכנון, כגון קווי מדידה, אבני שפה וצירי כבישים מתוכננים, גבולות מגרשים וכו', ולסמן את התווי ומקום התאים וההסתעפויות בהתאם לתוכניות ולהנחיות המפקח, ולהציגם לאישור לפני הביצוע. כמו כן על הקבלן להתקין על חשבונו נקודות קבע הקשורות לרשת הגבהים הארצית לאורך התווי כל 200 מ', אשר תשמשנה כנקודות עזר למדידת הרומים המוחלטים. לפני התחלת החפירה ימדוד הקבלן את חתך הקרקע לאורך קווי הצינורות ובמקרה שיתקבל הפרש בין המדידות של הקבלן ושרטוטי החתכים, כפי שנמסרו לו ע"י המפקח, עליו להודיע על כך מיד לב"כ המפקח שיבקר את המדידות ויכניס את השינויים לשרטוט. השרטוטים המבוקרים כנ"ל ישמשו בסיס חישוב עומק הצינורות לצרכי תשלום. במשך העבודה יבטיח הקבלן את נקודות הקבע, המדידה והסימון ויחדשם בכל עת שיידרש ע"י המפקח.
- 1.2. טיב הקרקע :

מחירי היחידות כוללים חפירה בכל סוגי הקרקע לרבות חציבת כורכר קשה וסלע. רואים את הקבלן כאילו ערך קידוחי ניסיון ובדק באופן יסודי את טיב הקרקע והסלע, ובסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע והסלע הקיימים. שום תביעות נוספות הנובעות מתנאי חפירה מיוחדים, חציבה בסלע וכד', לא תובאנה בחשבון.
- 1.3. הכשרת התווי לצורך ביצוע העבודה :

על הקבלן להכשיר את התוויים של העבודה להנחת הצינורות והתקנת התאים, כולל פנוי התוויים ממכשולים (ערמות עפר, שבר, פסולת, פרוק גדרות, צמחיה, שיחים, עצים) וישור התווי על מנת לאפשר עבודה במכונות ו/או בידיים בהתאם לאישור המפקח.
- 1.4. חיזוק דפנות החפירה :

הקבלן ידפן את קירות כל חפירה ע"י חיזוקים ולוחות עץ או פלדה מתאימים לתנאי החפירה במקום ובהתאם להוראות משרד העבודה, הקבלן יהיה אחראי לכל מקרה אסון וכל הנזקים לרכוש פרטי או ציבורי שיגרם ע"י מפולת בגלל חוסר חיזוקים, אחר בהתקנתם, חיזוק לא מספיק או עשוי מחמרים לא מתאימים או בשיטה לא נכונה, ע"י העמקה יתרה של החפירה, ע"י פרוק בלתי נכון של החיזוקים או לרגלי כל סיבה אחרת שתגרום למפולת או שקיעת קרקע.
- 1.5. חפירה סמוך למבנים :

בכל מקום בו יהיה על הקבלן לחפור סמוך למבנים, מתקנים ועמודי חשמל וטלפון קיימים, ידפן הקבלן את דפנות החפירה בדיפון מיוחד, יתמוך ויבטיח את המבנים, המתקנים והעמודים הנ"ל בהבטחה מלאה, יחפור בידיים, ויוביל ויאחסן אדמה בהתאם לצורך. החפירה והדיפון יבוצעו בהתאם להנחיות ופיקוח בעל המתקן (לדוגמא חב' החשמל-חפירה ע"י עמוד חשמל).

1.6. הצטלבות עם צינורות ומתקנים תת-קרקעיים, ועבודה בסמוך להם :

על הקבלן מוטלת החובה לקבל ברשויות הנוגעות בדבר, לפני התחלת העבודה, את כל האינפורמציה הדרושה בקשר למקום מתקנים תת-קרקעיים (מים, חשמל, טל"כ, טלפון, דלק, ביוב, תיעול וכו') ולדאוג להזמנת מפקח מטעם הרשות המוסמכת, שיהיה נוכח במקום במשך כל זמן ביצוע העבודה בסמוך למתקן התת-קרקעי או בהצטלבות עמו. לא תבוצע כל עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי ללא נוכחות מפקח כנ"ל (התשלום בעד המפקח הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן). בכל מקרה של עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי, או בהצטלבות איתו, יבצע הקבלן חפירות גשוש בידיים לגלוי המתקן, יעבוד בידיים בלבד עד למרחק של שני מטר מכל צד של המתקן, ידפן את החפירה בדיפון מיוחד, ויתמוך את המתקן התת-קרקעי בהתאם להוראות המפקח מטעם הרשות הנוגעת. נוכחות המפקח מטעם הרשות המוסמכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות לכל הנזקים הישירים והעקיפים שיגרמו עקב פגיעה במתקן התת-קרקעי.

1.7. אחסון האדמה החפורה :

אם האדמה הנחפרת אינה יכולה להיות מאוחסנת ברחוב באופן שישמרו התנאים הנדרשים לשמירת דרכי גישה, או בגלל דרישות המשטרה, דרישות המפקח, או חוסר מקום, יוביל הקבלן את האדמה הדרושה לצרכי מילוי חוזר, יאחסנה במקום שיאושר ע"י המהנדס, ויובילה בחזרה לצרכי המילוי. על הקבלן ללמוד היטב - לפני הגישו את הצעתו - את אפשרויות האחסון לאדמה החפורה. כל זאת על חשבון הקבלן ולא תהיה לו כל עילה לתביעה בנוגע למרחקי הובלה.

1.8. הרחקת האדמה המיותרת :

כל עודפי האדמה החפורה, השבר והפסולת יעברו לבעלות הקבלן, והקבלן ירחיקם, על חשבונו, אל מחוץ לשטח העירייה בה מבוצעת העבודה, ללא הגבלות מרחק, הנ"ל כולל גם עודפי אדמה הנובעים מהחלפת חומר המילוי. על הקבלן לברר לפני הגישו את הצעתו היכן קיים אתר מאושר להרחקת הפסולת ועודפי האדמה הנ"ל.

1.10. אורך החפירה :

פרט למקרים שהקבלן יורשה לעשות אחרת, תפתח התעלה של כל קו ראשי ושל חברי חצרות, לכל אורכה ולכל עומקה לפני שיונח בה איזה צינור שהוא, החפירה תמולא בחזרה מיד לאחר גמר הנחת הצינורות בה וקבלתם ע"י המפקח. לא תעשינה כל מנהרות אלא לפי הוראות מפורשות של המפקח. המפקח יקבע את האורך הכללי (מספר הקווים) של החפירה שתפתח בבת-אחת. פתיחת תעלות נוספות תעשה רק לאחר מילוי התעלות הקודמות בצורה שתאפשר את התנועה התקינה מעליהן. למרות האמור לעיל הרי שהחפירה לקווים לחבורים לחצרות האמורים לחצות את הרחוב יעשו במספר שלבים בהתאם להוראות המשטרה, אלא אם תינתן רשות לסגור את הרחוב לתנועה.

1.11. רוחב החפירה התיאורטי :

הרוחב התיאורטי של החפירה יחושב עם דפנות ורטיקאליות, לפי הקוטר החיצוני של הצינור בתוספת 20 ס"מ מכל צד של הצינור, בשביל צינורות שקוטרם הפנימי הוא עד 50 ס"מ, ובתוספת 35 ס"מ מכל צד כנ"ל עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא 60-80 ס"מ. כמו כן תוספת 60 ס"מ מכל צד כנ"ל עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא 100-125 ס"מ, או תוספת 80 ס"מ מכל צד כנ"ל עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא 150-180 ס"מ. לפי הרוחב התיאורטי הזה תחושבנה הכמויות של פרוק רצופים, תיקונים והחלפת מילוי. הרחבת החפירה ליותר מהרוחב התיאורטי הנ"ל שתעשה ע"י הקבלן לנוחיות העבודה, לצרכי דיפון, או מכל סיבה שהיא, תעשה רק לפי אשור המפקח, ולא תילקח בחשבון בחשוב הכמויות הנ"ל. הקבלן יהיה אחראי לשלמות כל העצים, הגנון, המבנים והמתקנים שימצאו מחוץ לרוחב התיאורטי של החפירה, ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם כולל הספקת החומרים. בכל מקרה לא יקטן רוחב החפירה מהרוחב התיאורטי.

#### 1.12. עומק החפירה :

חוץ ממקרה של חפירה בחול צהוב נקי (ש"ע לחול דיונות) וחוץ ממקרים שיצוין אחרת בכתב הכמויות, תעשה החפירה עד לעומק של 20 ס"מ מתחת הצינור. תחתית החפירה תהודק, תיושר ותוחלק בעבודת ידיים בהתאם לשיפועים הדרושים, וכל האבנים, הרגבים וגופים זרים יסולקו מתחתית החפירה. בכל מקרה שהחפירה תבוצע לעומק גדול מהנדרש ימלא הקבלן על חשבונו את החפירה המיותרת בחול נקי או בחומר מצע מסוג א', בהתאם להוראות המפקח ויהדק אותו כמפורט להלן. לא יורשה בשום פנים למלא את החפירה המיותרת באדמה החפורה.

#### 1.13. מילוי התעלות והחפירות :

פרט למקרים שתינתן הוראה מפורשת לנהוג אחרת ימלא הקבלן כל תעלה וחפירה מיד לאחר קבלת קו הצינורות ע"י המפקח, ואשור המפקח לגמר התקנת תאי ביקורת או בריכות מי גשם. לצרכי המילוי יש להשתמש במיטב האדמה החפורה ואין להשתמש באבנים, שבר, פסולת, חומרים אורגניים וכו' ( גם אם יידרש ניפוי האדמה החפורה). כל הצינורות ייעטפו בחול דיונות נקי. העטיפה תהיה החל מ- 20 ס"מ מתחת לתחתית החיצונית של הצינור ועד ל- 20 ס"מ מעל גב הצינור לכל רוחב התעלה החפורה. מחירו של החול כלול במחירי הנחת הצינורות. אם יידרש ע"י המפקח, יחליף הקבלן תמורת תשלום נוסף גם את המילוי שמעל החול הנ"ל שסביב הצינורות בחול דיונות נקי כמפורט להלן.

#### 1.14. הידוק המילוי :

הקבלן יהדק היטב את המילוי (ע"י מהדקי יד מכאניים והרטבה במים) מתחת לרצופים קיימים או מתוכננים (כאשר התכניות הן על רקע רצופים מתוכננים) או בסמוך לרצופים קיימים או מתוכננים. יהדק הקבלן את המילוי בשכבות של 20 ס"מ, עם הרטבה אופטימאלית עד לקבלת צפיפות של 98% לפי "מודיפייד-אשו", ללא כל תשלום נוסף. הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות שתתהווה במקום התעלה במשך שנה מיום גמר העבודה, ימלא את כל השקיעות ויתקן על חשבונו כל רצוף שיתקלקל עקב השקיעות האלה, בדיקות הצפיפות תעשה ע"י מכון התקנים, על חשבון הקבלן כמפורט לעיל.

#### 1.15. החלפת המילוי :

בהתאם להוראות המפקח יחליף הקבלן תמורת תשלום נוסף גם את המילוי שמעל החול שסביב הצינורות או חלק ממנו בחול דיונות נקי, או חומר מצע מסוג א'. גובה פני המילוי המוחלף יקבע ע"י המפקח (תחתית מבנה הכביש הקיים או תחתית מבנה הכביש המתוכנן). מחיר החלפת המילוי יכלול הספקת חול או חומר מצע מסוג א', הידוק והרחקת כל עודפי האדמה החפורה המיותרת כמפורט לעיל. חשוב נפח המילוי המוחלף לצרכי תשלום יעשה באופן תיאורטי ויהיה המכפלה של הרוחב, הגובה והאורך המפורטים להלן: הרוחב יהיה הרוחב התיאורטי בהתאם למפורט דלעיל. הגובה יהיה גובה המילוי המוחלף ואורך יהיה אורך המילוי המוחלף. לא יעשה חישוב נפרד לנפח המילוי שסביב התא. הדוק המילוי המוחלף כמפורט לעיל.

#### 1.16. ביצוע צנרת בכבישים, חציית כבישים, מדרכות ודרכי מצע :

##### 1.16.1. חציית דרך ע"י תעלה לצנרת :

- בכל מקום שבו יש צורך לחצות כביש, מדרכה או דרך מ.ע.צ., בדרך של חפירת תעלה, יהיה על הקבלן להשתמש בצידוד המתאים לכך כדי להבטיח שהנזק שיגרם יהיה מזערי. במסעות אספלט יבוצע ניסור שכבות האספלט ואילו במדרכות מרוצפות תפורקנה המרצפות בשלמותן ותאוחסנה לשימוש חוזר.
- רוחב התעלה יהיה מזערי, בהתאם לקוטר הצינור לעומק החפירה ולדרישות הבטיחות לעניין יציבות התעלות. בכל מקרה לא תפתח תעלה ברוחב הנדרש מעבר לדרישות הנחת הצנרת כאשר בעיית הבטיחות תיפתר ע"י תמיכת הקירות באמצעי מיגון שונים.
- העבודה תבוצע באופן כזה שתמנע ככל האפשר הפרעה לתנועה. לשם כך יהיה על הקבלן לתאם את המועד ואופן הביצוע עם נציג המזמין ומשטרת ישראל, וכן עם מ.ע.צ. לגבי חציית כביש מ.ע.צ.

- באם לפי שיקול דעתו של נציג המזמין יהיה צורך, יתקין הקבלן דרך עוקפת לשביעות רצון המהנדס ו/או יבצע את העבודה בשלבים באופן כזה שבכל שלב לא תחסם לתנועה יותר מאשר מחצית רוחב הדרך, ו/או יבצע את העבודה בשעות הלילה, בהתאם לתנאי רישיון מ.ע.צ. על עבודה בשלבים, עבודה בלילה או הכנת דרך מעקף – לא ישולם בנפרד.
- הכיסוי החוזר בכביש או במדרכה יעשה כמתואר בסעיפים לעיל, עד למפלס תחתית מבנה השכבות. ממפלס זה תשוחזרנה השכבות כשהיו טרם הפרוק ועד לרום של 10 ס"מ מעל לרום הסופי.
- כיסוי התעלה בדרך מצעים יעשה כנ"ל, אולם ללא שחזור שכבות האספלט (או הריצוף).
- במידה ויידרש ע"י המפקח באתר, תמולא כל התעלה בחול ים מהודק בשכבות ובהרטבה. החול יפוזר בשכבות של כ- 20 ס"מ, וההרטבה תעשה ע"י הצפה ללא שימוש בכלים מכאניים, עד לעומק של 80 ס"מ תחת מפלס הכביש. החל מעומק זה יבוצע הידוק כנוזר בסעיפים הקודמים לקבלת צפיפות של 98%. החומר המקומי שנחפר מהתעלה יסולק מהאתר.

## 2. קווי ביוב:

### 2.1. סוג הצינורות:

קווי ביוב יותקנו מצינורות פי.וי.סי. "עבה" SN-8 לפי ת"י 884 או צינורות לחץ לפי ת"י 532. פרטי החפירה והמילוי וריפוד החול מסביב לצינורות לפי תכנית סט 400. החיבורים לתאים יעשו בעזרת מחברים מתאימים, מוכנים מיצרן הצינורות. במידה ויותקנו ת.ב. עם תחתית מבטון טרום יבוצעו כל החיבורים לתאים עם מחברי איטוביב והנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה של התאים ולא ישולם בנפרד.

### 2.2. בדיקת הצינורות:

לפי דרישת המפקח ימציא הקבלן למפקח תעודת מכון התקנים שהצינורות מסוג שסופק לעבודה, עמדו בבחינת הלחץ החיצוני כנדרש, ויספק הוכחות כדי הנחת דעתו של המפקח שהצינורות שסופקו לעבודה הם מאותה תוצרת שאליה מתייחסות הבדיקות. המפקח משאיר לעצמו את הזכות לשלוח צינורות ממקום העבודה לבדיקות נוספות (משלוח הצינורות על חשבון הקבלן). במקרה שהתוצאות לא תהיינה מניחות את הדעת, יפסול המפקח את כל המשלוח לשימוש, אלא אם כן יוכיח הקבלן ע"י בדיקות נוספות, כי תוצאות הבדיקה הראשונה היו מקריות. המפקח יבדוק את הצינורות שיסופקו למקום העבודה ויפסול לשימוש כל צינור שאינו מתאים לתנאים הנ"ל, והקבלן ירחיק את הצינורות הפסולים מיד. אין הבדיקה המוקדמת ע"י המפקח משחררת את הקבלן מאחריות לטיב הצינורות והפגמים שיתגלו בהם תוך המשך העבודה ותקופת האחריות לפי החוזה.

### 2.3. הנחת קווי הצינורות:

פרט למקרים שתינתן רשות מיוחדת, יונח ויבוקר קו צינורות בין שני תאי ביקורת סמוכים בבת-אחת, אחרי שיבוצע החלק הראשון של תא הביקורת והצינורות יחוברו אל קירות התאים. הצינורות יונחו בתעלה על מצע חול בעובי של 20 ס"מ, שיהודק כמפורט דלעיל. החול בצידי הצינורות ומעליהם יהודק במהדקי יד וע"י הרבצה במים. הצינורות יונחו באופן שקצותיהם יגעו אחד בשני בקו ישר, ובהתאמה גמורה לשיפוע הנדרש. הצינורות יותאמו באופן, שכל קו יהיה צינור אחד עם תחתית ישרה וחלקה. לא תורשה כל סטייה של הקו במישורים האנכי והאופקי. הביקורת תעשה בעזרת פנס או קרני השמש שישלחו לתוך הצינורות ע"י מראות וע"י מדידת כל צינור וצינור במאזנת.

### 2.4. חיבורי הצינורות אל תאי הביקורת:

הצינורות יוכנסו עד לצד הפנימי של קיר התא, באופן שלאחר ביצוע הטיח לא יבלטו הצינורות לתוך התא. הרווח בין הקיר והצינור ייסתם היטב בטיט מלט ומבחוץ יסודר

ראש בטון משופע סביב הצינור, אורך צינור החבור יהיה 60 ס"מ לפחות, המשך ציר האורך של הצינור יעבור תמיד דרך נקודת המרכז של תא הביקורת, אלא אם תינתן ע"י המפקח הוראה מפורשת לעשות אחרת. צינורות פי.וי.סי. יחוברו לתא ביקורת בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב" או דגם "פורשדה" ולצורך זה יוסדר פתח עגול מדויק בקוטר מתאים. אספקה והתקנת מחבר לשוחה כלול במחירי הצינורות.

#### 2.5. בדיקת אטימות המערכת :

לאחר השלמת הנחת קטע קו ולפני כיסוי מחברי הצינורות (קטע הקו מוגדר כקטע בין שתי שוחות בקרה), ינקה הקבלן את הקטע מכלכלוך וחומרים זרים ויאטום קטע זה בתאי הבקרה, בפקקים זמניים אשר בגופם מותקן ברוז, ברוז בפקק התחתון וברז עם צינור בפקק העליון, הצינור יוגבה עד 2.50 מ' מעל גב הצינור, בנקודה הגבוהה. הקטע שיאטום הוא קטע הכולל שני תאי בקרה וקטע צינור. לאחר האטימה/עגון הפקקים, יוחל במילוי הקו במים מהנקודה הנמוכה כאשר האוויר הכלוא יוצא מהצינור המחובר לפקק העליון. המים ימולאו כך שיגיעו עד לגובה 2.50 מ' מעל גב הצינור העליון ויישארו במערכת ל-שעה אחת לפחות. בהתייעצות עם שרות השדה יוחלט אם תוצאות הבדיקה מתאימות. במידת הצורך, יקבע אופן התיקון ע"י שרות השדה של יצרן הצינורות.

#### 2.6. מפלי מים בקווי ביוב :

במקרה שהצינור יוכנס אל תא הביקורת, בגובה העולה על 40 ס"מ מתחתית הצינור היוצא מתא הביקורת, יסודר מפל מים מחוץ לתא בהתאם לשרטוט. מחיר מפל המים החיצוני, או התקנת תא מפל מיוחד (בהתאם לנדרש בתכניות) כולל: מחבר, צינור, קשת וקביעתם במקום, סדור חורים בתא ביקורת וסתימתם, ויציקת בטון מזוין מסביב למפל בהתאם לשרטוט. עומק המפל לצרכי תשלום יימדד מתחתית הצינור העליון בכניסתו לתא עד לתחתית הפנימית של הקשת.

#### 2.7. עטיפת צינורות בבטון :

במקרה של הנחת הצינורות מתחת למבנים או כביש בעומק קטן, יעטוף הקבלן אם יידרש לכך ע"י המפקח ותמורת תשלום מיוחד, את הצינור בבטון במקום עטיפת חול. העטיפה תעשה בהתאם לשרטוט. הבטון ב- 20 לפי ת"י 118.

#### 2.8. הסתעפויות ביוב אל מגרשים :

בכל מקום שיידרש, יונחו הסתעפויות אל מגרשים ע"י קווי צינורות מחוברים אל תאי הביקורת. כל האמור בנוגע להנחת קווי הצינורות לעיל מתייחס גם אל ההסתעפויות. קצוות ההסתעפויות יסתמו ע"י הקבלן באופן המבטיח מפני חדירת עפר, מים וכו' לתוך הצינורות ע"י פקק חרושתי או ע"י עטיפת ניילון וגוש בטון-ללא תשלום נוסף.

#### 2.9. תכולת המחירים לקווי צינורות :

קווי הצינורות ישולמו לפי מטר אורך ומחיר מטר אורך צינורות יכלול: הכשרת התווי, חפירה וחציבה, עבודה במים תת-קרקעיים, דיפון מלא דפנות החפירה, הספקת חול נקי ופיזורו בתחתית התעלה וסביב הצינורות, הספקת הצינורות והנחתם, כולל מחברי שוחה, בדיקת לחץ, מילוי והידוק, הרחקת האדמה המיותרת וכל המפורט לעיל.

#### 2.10. מדידת אורך קווי צינורות לצרכי תשלום :

מדידת אורך הצינורות לצרכי תשלום תעשה נטו לאורך ציר הצינורות לאחר הנחתם בין הצדדים הפנימיים של קירות תאי הביקורת אליהם יחוברו הצינורות (המידה הפנימית של תאי הביקורת לא תילקח בחשבון). אורך הסתעפויות הביוב מתאי ביקורת לחצרות, יימדד נטו כנ"ל, ובמקרה שלא יבוצע תא ביקורת בחצר עד לקצה ההסתעפות.

#### 2.11. מדידת עומק קווי הצינורות לצרכי תשלום :

עומק הצינורות יימדד החל מפני האדמה או הכביש הקיימים עד לתחתית הפנימית של הצינורות. עומק כל קו לצרכי תשלום יקבע בהתאם לעומק הממוצע של הקו, שיהיה

הממוצע בין עומק הצינור ביציאה מתא הביקורת שבמעלה ועומק הצינור שבכניסה לתא הביקורת שבמורד, ולא יילקחו בחשבון עומקים שונים של הקו בין שני תאי הביקורת הנ"ל. לדוגמא:

עומק הצינור ביציאה מתא הביקורת שבמעלה 2.10 מ'.

עומק הצינור בכניסה לתא הביקורת שבמורד 1.80 מ'.

עומק הקו הממוצע 1.95 מ'. כלומר לצרכי תשלום יחשב כל הקו כקו שעומקו מ- 1.76 עד 2.25 מ'.

במקרה של הסתעפות ביוב לחצר יעשה החשוב כנ"ל.

2.12. תאי ביקורת טרומיים 100 □ ס"מ, 125 □ ס"מ, 150 □ ס"מ

התאים יבוצעו כדלהלן:

בחלק התחתון של התא תותקן תחתית טרומית. הקירות יהיו מחוליות גליליים טרומיים לפי ת"י 658. בחלק העליון של התא תהיה חוליה קונית לפי ת"י 658. איטום בין החוליות לבין עצמן ולתחתית יעשה בעזרת אטם אלסטי דגם "איטופלסט". בתחתית טרומית, יעשה חיבור צינורות פ.י.ו.י.סי. לתא בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב" או דגם "פורשדה" ולצורך זה יוזמן בביח"ר קידוח פתח עגול מדויק בקוטר מתאים. פתח המכסה בחוליה קונית יהיה 60 □ ס"מ, פתח המכסה בתקרה שטוחה יהיה 60 □ ס"מ, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.

2.13. תאי ביקורת במידות 140/140 ס"מ יצוקים במקום או טרומי 140/120:

בעומקים מעל 4.25 מ' יותקנו תאי ביקורת במידות 140/140 ס"מ בהתאם לס"ט 372 א'. התאים יוצקו מבטון מזוין ב- 30 לפי ת"י 118. עובי הקירות, הרצפה והתקרה יהיה 25 ס"מ. פנים התאים יטווחו בטיח צמנט כמפורט להלן. רצפת התא תוצק על מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ. בתוך התא יותקן סולם מנירוסטה 316. כתחליף ובאישור המפקח לתא מרובע הנ"ל ניתן להתקין תא עגול 150 □ ס"מ, מבטון טרום.

2.14. מידות תאי ביקורת:

תאי הביקורת יתאימו במידותיהם לשרטוטים. המידות הנקובות ברשימת הכמויות מתייחסות למידות הפנימיות של התאים לאחר הטיח. מידות תאי הביקורת יותאמו לעומק הקווים. אם לא צוין אחרת בתוכנית יהיו מידות תאי הביקורת כלהלן:

- תאים בעומק עד 2.25 מ' יהיו בקוטר 100 ס"מ.
- תאים בעומק מ- 2.26 ועד 4.25 מ' יהיו בקוטר 125 ס"מ.
- תאים בעומק מעל 4.25 מ' יהיו בקוטר 150 ס"מ, או מרובעים במידות 140/140 ס"מ יצוקים במקום. הקירות בתאים העגולים יהיו מצינורות בטון מזוין לפי קלאס 4 (עובי דופן 18 ס"מ לפחות).
- בתא בעומק מעל 4.75 מ' יותקן סולם מנירוסטה 316 במקום שלבי ירידה.

2.15. עיבוד הרצפה:

רצפת תאי הביקורת תעובד עבוד סניטרי בהתאם להוראות המפקח. העיבוד יעשה מבטון רזה – חוזק הבטון לאחר 28 יום יהיה 100 ק"ג/סמ"ר, וההרכב המוצע 35% חול, 65% חצץ, עם 180 ק"ג צמנט ל-3 מ"טון מוכן (3: 3: 1). פני הבטון הרזה יטווחו בטיח צמנט כמפורט לעיל. עומק התעלה יהיה לפחות 2/3 מקוטר הצינור המתחבר אליה, ושיפועי הכנפיים של העיבוד יהיו 20% לפחות בכוון אל תעלת העיבוד.

2.16. טיח צמנט:

כל המשטחים הפנימיים של תאי הביקורת (היצוקים באתר) (פני עבוד הרצפה, קירות, תקרות, קונוס וצוואר פתח הכניסה) יטווחו אחרי הרכבת שלבי הירידה והמכסה בטיח

צמנט נקי (טיח זכוכית) 1:2 בשתי שכבות כשעובי התחתונה הוא 0.8 ס"מ והרכבה יהיה מחלק אחד צמנט ושני חלקים של חול גס ונקי. עובי השכבה השנייה יהיה 0.4 ס"מ ותורכב מחלק אחד צמנט ושני חלקים של חול סוכרי נקי. הביצוע יהיה כנ"ל והשכבה העליונה תוחלק בכף פלדה תוך פזור צמנט בשיעור 1.5 ק"ג למ"ר.

2.17. מכסאות מעל לתאי הביקורת:

המכסאות מעל לתאי הביקורת יהיו מברזל יציקה ויתאימו בתכונותיהם לנדרש בת"י 489, בשטחים מרוצפים המכסים יהיו עם מסגרת מרובעת ואילו בכביש אספלט המכסאות יהיו עגולים, הפתח 60 ס"מ. המכסאות יהיו מדגם "קליק-לוק" של חב' וולפמן, עם ציר ונעילה קפיצית. המכסאות יסופקו עם הטבעת סמל העיר, סימון הקוטר והעומס (ע"פ סוג המכסה) ותיאור הייעוד (ביוב או תיעול). כמו כן יכלול המכסה הטבעת שנת הייצור והקבלן ימציא אחריות היצרן למכסאות למשך 10 שנים. המכסאות יורכבו עם חגורת בטון מזוין ב- 20 במידות 20/20 ס"מ יצוקה במקום מסביב. בעד הספקת המכסאות והתקנתם ישולם לקבלן בנפרד ומחירם יכלול את חגורת הבטון הנ"ל.

2.18. התאמת מכסאות:

המכסאות יתאימו לחלוטין לפני הכביש או הרצוף הקיים באופן שלא תהינה כל מדרגות ביניהם. בהתאם להוראות המפקח יובלטו המכסאות בשטחים פתוחים ושדות ב- 20 ס"מ מפני השטח. בכבישים ובשטחי פיתוח הנמצאים בשלב ביצוע או אמורים להתבצע עד תום תקופת האחריות שבחוזה, יכללו מחירי התקנת המכסאות, התקנה באופן זמני עם מריחת בטון רזה מסביב בהתאם לגובה הכביש או הרצוף המתוכנן וקביעתם באופן סופי עם חגורת בטון מזוין כנ"ל לאחר התקנת הכביש והרצופים או התשתית כולל הגבהת או הנמכת המכסה עד הגובה הדרוש להתאמתו המלאה עם הכביש והרצוף, ותיקון הטיח והעיבוד. גובה צוואר התא לאחר ההתאמה לא יעלה על 30 ס"מ.

2.19. חיבור צינורות לתא ביקורת קיים:

בעד חבור צינור לת.ב. קיים יקבל הקבלן תשלום מיוחד והמחיר יכלול: חפירה בידיים לגלוי התא הקיים, עשיית פתח, הרכבת הצינור ואטום הפתח, אטום צינור המוצא הקיים באם יידרש, שנוי העיבוד, תיקון הטיח, הרחקת השבר, וכל הסדורים שידרשו להתגברות על הקשיים בגלל זרימת מים ושפכים בתא הקיים. צינורות פי.וי.סי. יחוברו לתא ביקורת בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב" או דגם "פורשדה" ולצורך זה יוסדר פתח עגול מדויק בקוטר מתאים.

2.20. התקנת תאים על קוים קיימים:

בעד התקנת תאים על קוים פעילים קיימים, תשולם תוספת למחירי התאים שתכלול: חפירה בידיים לגלוי הצינור הקיים, התקנת התא המוצע סביב הצינור הקיים, פרוק הצינור הקיים (בתוך התא), הרחקת השבר וכל הסדורים הדרושים והתגברות על הקשיים בגלל זרימת שפכים או מים מכל מקור שהוא בצינור הקיים.

2.21. אמצעי זהירות בעבודות ביוב:

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים, ומבלי לפגוע בהוראות כל דין, על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:

א. לפני כניסה לשוחת הבקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכאניים. רק לאחר ששולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, אבל רק לנושאי מסכות גז.

ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:



- לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ שלושה מכסים.
- לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החיבור.
- ג. לא יורשה אדם להיכנס לשוחת בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.
- ד. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל, אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
- ה. הנכנס לשוחת בקרה יישא מסכת גז מתאימה.
- ו. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

## 2.24 בדיקה סופית – צלום הצנרת לאחר ביצוע:

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום "וידאו" לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום יערך באמצעות מצלמת טלוויזיה - וידאו במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה. מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצינור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה. פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, ובמיוחד בדיקת הצינורות לאטימות שמטרתה לוודא ולאשר תקינות הביצוע לפי התכניות, מפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע. הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי). הקבלן יספק לקבלן המשנה תכנית ביצוע. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהיו חלק מתוך "תכנית עדות". לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקייה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך התקין של פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ ובאמצעות מכשור מתאים לכך, הכול בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו. ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות.

הצילום יבוצע רק באשור המפקח, על קטעים לפי בקשתו ורישום אישור הביצוע ביומן העבודה. על הקבלן להודיע למנהל ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המנהל ו/או המפקח. הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלוויזיה. הצילום על כל שלביו יתועד על גבי דיסק מחשב, לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'. על מבצע הצילום לדאוג לסימון השוחה בפנים ומבחוץ לשם זיהוי. סימון פנימי של השוחה ייעשה באופן כזה שיאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת הווידאו. במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים ועל-פי חוות דעתו של המהנדס, ושיקול דעתו הבלבדי יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב, על חשבונו וללא כל תשלום נוסף, לבצע את התיקונים (הישירים והבלתי ישירים) הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס. לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה". קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק אחר מסירת צילום התיעוד, שנערך לשביעות רצונו של המהנדס, תיעוד הצילום יכלול קלטת וידאו ודו"ח מפורט לגבי ממצאים. קלטת הווידאו, שתישאר ברשות המזמין, תכלול תיעוד

מצולם של הקו לכל אורכו, ותכלול סימון וזיהוי שוחות. פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום. במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום זה אינו מבטל את הדרישה להכנת תכניות "עדות". הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים :

- מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הביצוע, וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
- דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תיאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.
- סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
- מסקנות והמלצות.

רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה, או בכל דרך אחרת בה יתקבלו תצלומים טובים יותר. התשלום עבור הצילומים הנ"ל לא ישולם בנפרד ויחשב ככלול במחירי היחידה להנחת צינורות.

### 3. קווי תיעול :

#### 3.1. סוג הצינורות :

קווי תיעול יהיו מצינורות בטון המיועדים לקוי תיעול אטומים לפי ת"י 27 החדש (מאי 2010). חוזק הצינורות בקווים הראשיים-עפ"י הנדרש בתכניות. הסתעפויות לקולטנים יהיו מצינורות בטון ממין דרג 5, או מצינורות פי.וי.סי דרג 12.5 אט', ע"פ הנדרש בתכניות. הצינורות יהיו עם אטם אינטגרלי מובנה בנקבה ויתאימו לאחד התקנים הבינלאומיים לאטמי צנרת : DIN-4060 או EN-681.

#### 3.2. תאי בקרה מלבניים מחומשים :

תאי בקרה יצוקים באתר יותקנו מבטון מזוין ב- 30 לפי ת"י 118. בהתאם לשרטוטים, יכללו התאים תקרת ביניים, גליל וקונוס, ותקרה שטוחה בעומק קטן מ- 2.5 מ'. תאים טרומיים יהיו בעלי תו תקן ע"פ חוקת הבטון ת"י 466 חלק 4, רשת הזיון לפי ת"י 580, והתקרות והמכסים לפי ת"י 489. התאים יבוצעו ע"ג מצע סוג א' מהודק בעובי 20 ס"מ ויכללו עיבוד פנימי לפי הנדרש בתאים יצוקים באתר. לא תשולם תוספת מחיר בעבור ביצוע תאים טרומיים במקום יצוקים באתר, ולהיפך.

### 3.3. קולטנים למי- גשם :

3.3.1. קולטני מי- גשם תותקנה בהתאם לשרטוטים. מחירי היחידות להתקנת יכללו התאמת הרשתות ואבני השפה מברזל יציקה עם פני הכביש ואבני שפה לאחר ביצועים ע"י קבלן הכבישים או דחית ביצוע הבריכות בתאום עם עבודות הכביש, כולל סתימה זמנית של קצות ההסתעפויות פתיחתן לאחר התקנת הבריכות.

3.3.2. אבני השפה לקולטני מי- גשם יהיו מברזל יציקה מטיפוס "אביב", עם תושבת וקוצים. רשת ניקוז בצמוד לאבן שפה תהיה מדגם וולפמן "SUPER FLOW", מין C-250 או רשתות ניקוז מי גשם כולל נעילה וצירים ממין D400, תוצרת מנשה ברוך או ש"ע. משקל המסגרת והרשת יהיה 80 ק"ג לפחות ומשקל אבן השפה יהיה 25 ק"ג לפחות. המקומות בהם מתוכננים קולטני מי גשם בצמוד לאבן שפה משופעת באי- תנועה, יותקן קולט מי- גשם מתאים, מברזל יציקה, בצורת אבן שפה משופעת עם פתחים לקליטת מים, כדוגמת א.ש., אלא אם נדרש אחרת בתכניות.

3.3.3. באם יידרש בכתב- כמויות התקנת רשתות ניקוז מפייברגלס, תסופקנה הרשתות עם מסגרת תואמת. הרשת תהיה דגם FRP כבדה לעומס D-400 במידות 45 x 86 ס"מ וגובה 10 ס"מ.

3.4. שלבי ירידה :

בתאי הבקרה שעמקם עולה על 1.20 מ' יותקנו שלבי ירידה ובמרחקים אנכיים של 35 ס"מ בערך. שלב הירידה הראשון יותקן במרחק כ- 40 ס"מ מפני המכסה.

3.5. טיח צמנט :

כל המשטחים הפנימיים של תאי הביקורת (היצוקים באתר) (פני עבוד הרצפה, קירות, תקרות, קונוס וצוואר פתח הכניסה) יטווחו אחרי הרכבת שלבי הירידה והמכסה בטיח צמנט נקי (טיח זכוכית) 1:2 בשתי שכבות כשעובי התחתונה הוא 0.8 ס"מ והרכבה יהיה מחלק אחד צמנט ושני חלקים של חול גס ונקי. עובי השכבה השנייה יהיה 0.4 ס"מ ותורכב מחלק אחד צמנט ושני חלקים של חול סוכרי נקי. הביצוע יהיה כנ"ל והשכבה העליונה תוחלק בכף פלדה תוך פזור צמנט בשיעור 1.5 ק"ג למ"ר.

3.6. עיבוד הרצפה :

רצפת תאי הביקורת תעובד עבוד סניטרי בהתאם להוראות המפקח. העיבוד יעשה מבטון רזה - חוזק הבטון לאחר 28 יום יהיה 100 ק"ג/סמ"ר, וההרכב המוצע 35% חול, 65% חצץ, עם 180 ק"ג צמנט ל-3 מ"טון מוכן (6:3:1). פני הבטון הרזה יטווחו בטיח צמנט כמפורט לעיל. עומק התעלה יהיה לפחות 2/3 מקוטר הצינור המתחבר אליה, ושיפועי הכנפיים של העיבוד יהיו 20% לפחות בכוון אל תעלת העיבוד.

3.7. מכסאות מעל לתאי הביקורת :

המכסאות מעל לתאי הביקורת בכבישים יהיו מברזל יציקה כבד (40 טון) ויתאימו בתכונותיהם לנדרש בת"י 489. ברחובות העשויים מאבן משתלבת יותקנו מכסאות עם מסגרת מרובעת ואילו בכבישי אספלט ובשטחים פתוחים יותקנו מכסאות עגולים. המכסאות יסופקו עם הטבעת סמל העיר, סימון הקוטר והעומס (ע"פ סוג המכסה) ותאור הייעוד (ביוב או תיעול). כמו כן יכלול המכסה הטבעת שנת הייצור והקבלן ימציא אחריות היצרן למכסאות למשך 10 שנים. המכסאות יהיו מדגם "קליק – לוק" של חב' וולפמן עם ציר ונעילה קפיצית. המכסאות מעל תאי הביקורת שבחצרות ובמדרכות יהיו חלק מהתקרות הטרומיות, לעומס (12.5 טון). המכסאות שמעל תאי הביקורת שאינם ברחובות המשולבים יורכבו עם חגורת בטון מזוין ב- 20 במידות 20/20 ס"מ יצוקה במקום מסביב.

3.8. התאמת מכסאות, רשתות ואבני שפה :

המכסאות יתאימו לחלוטין לפני הכביש או הרצוף הקיים באופן שלא תהינה כל מדרגות ביניהם. בהתאם להוראות המפקח יובלטו המכסאות בשטחים פתוחים ושדות ב- 20 ס"מ מפני השטח. בכבישים ובשטחי פיתוח הנמצאים בשלב ביצוע או אמורים להתבצע עד תום תקופת האחריות שבחוזה, יכללו מחירי התקנת המכסאות, התקנה באופן זמני עם מריחת בטון רזה מסביב בהתאם לגובה הכביש או הרצוף המתוכנן וקביעתם באופן סופי עם חגורת בטון מזוין כנ"ל לאחר התקנת הכביש והרצופים או התשתית כולל הגבהת או הנמכת המכסה עד הגובה הדרוש להתאמתו המלאה עם הכביש והרצוף, ותיקון הטיח והעיבוד. גובה צוואר התא לאחר ההתאמה לא יעלה על 25 ס"מ. כנ"ל יכללו מחירי היחידות להתקנת רשתות ואבני שפה מברזל יציקה לבריכות מי גשם, התקנה זמנית והתאמה סופית לאחר ביצוע הכבישים ובמשולב איתם.

3.9. חיבורי הצינורות לתאים :

בתאים יוכנו פתחים לצינורות התיעול בהתאם לתכניות, קוטר הצינור, האטם שיפורט להלן וזווית הכניסה. הצינורות יחוברו לתאים בעזרת חיבור טיט בטון. הצינור יונח כך שקצהו יקביל לקיר הפנימי של תא הבקרה ו/או הקולטן והמרווח ימולא בבטון שאינו

מתכוון דוגמת "רוק בטון" תוצרת "רטרד". התאים, הקולטנים, והאטמים יתאימו ללחץ בדיקה ועבודה כמפורט.

### 3.10. חיבור צינורות לתא ביקורת קיים :

בעד חיבור צינור לת.ב. קיים יקבל הקבלן תשלום מיוחד והמחיר יכלול: חפירה בידיים לגלוי התא הקיים, עשיית פתח, הרכבת הצינור ואטום הפתח, אטום צינור המוצא הקיים באם יידרש, שינוי העיבוד, תיקון הטיח, הרחקת השבר, וכל הסדורים שידרשו להתגברות על הקשיים בגלל זרימת מים ושפכים בתא הקיים. צינורות פי.וי.סי. יחוברו לתא ביקורת בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב" או דגם "פורשדה" ולצורך זה יוסדר פתח עגול מדויק בקוטר מתאים.

### 3.11. התקנת תאים על קווים קיימים :

בעד התקנת תאים על קווים פעילים קיימים, תשלום תוספת למחירי התאים שתכלול: חפירה בידיים לגלוי הצינור הקיים, התקנת התא המוצע סביב הקיים, פרוק הצינור הקיים (בתוך התא), הרחקת השבר וכל הסדורים הדרושים והתגברות על הקשיים בגלל זרימת שפכים או מים מכל מקור שהוא בצינור הקיים.

### 3.12. בדיקת אטימות המערכת :

לאחר השלמת הנחת קטע קו ולפני כיסוי מחברי הצינורות (קטע הקו מוגדר כקטע בין שתי שוחות בקרה), ינקה הקבלן את הקטע מלכלוך וחומרים זרים ויאטום קטע זה בתאי הבקרה, בפקקים זמניים אשר בגופם מותקן ברוז, ברוז בפקק התחתון וברז עם צינור בפקק העליון, הצינור יוגבה עד 1.80 מ' מעל גב הצינור וזאת בתנאי שלא נוצר עומד מים של יותר מ- 5 מ', בנקודה הנמוכה. הקטע שיאטום הוא קטע הכולל שני תאי בקרה וקטע צינור ו/או תא בקרה עם קטע צינור וקולטן מי גשם. לאחר האטימה/עגון הפקקים, יוחל במילוי הקו במים מהנקודה הנמוכה כאשר האוויר הכלוא יוצא מהצינור המחובר לפקק העליון. המים ימולאו כך שיגיעו עד לגובה 1.8 מ' מעל גב הצינור העליון ויישארו במערכת 24- שעות לספיגה. לאחר 24 שעות יש למלא את המים החסרים לגובה 1.8 מ' מעל גב הצינור העליון ומוודדים ירידת מים במשך 1 שעה. בבדיקה מותר להפסיד 30 ליטר/שעה לכל קילומטר קו לכל אינטש של קוטר פנימי.

במקרים מיוחדים בלבד בהם לא ניתן להשאיר את קטע הקו הגלוי לזמן ארוך (24 שעות), ניתן לבצע בדיקה מקוצרת. לאחר מילוי הקו והמתנה של שעה אחת, ימולא הקו מילוי חוזר עד לגובה הבדיקה ותיערך מדידה לאחר כ- 1/2 שעה (נוספת) של כמות ירידת המים. יש לקחת בחשבון שבבדיקה זו, כמות ירידת המים תהיה גדולה יותר כי חלקי הבטון עדיין סופגים מים בהתייעצות עם שרות השדה יוחלט אם תוצאות הבדיקה, במקרים אלה, מתאימות. במידת הצורך, יקבע אופן התיקון ע"י שרות השדה של יצרן הצינורות.

### 3.13. תאי ביקורת מלבניים יצוקים במקום :

התאים יוצקו מבטון מזוין ב- 30 לפי ת"י 118 בהתאם לשרטוטים. התאים בעומק עד 3.00 מ' יהיו עם תקרה שטוחה. התאים בעומק מעל 3.00 מ' יכללו תקרת מעבר, ארובה 125 □ ס"מ ותקרה עגולה. פנים התאים יטווחו בטיח צמנט כמפורט להלן. רצפת התא תוצק על מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ, התבניות תפורקנה 48 שעות אחרי היציקה, לאחר קבלת אישור המפקח.

### 3.14. תאי ביקורת מלבניים טרומיים :

בכל מקום בו יסכים המזמין להתקנת תאים טרומיים (במקום תאים יצוקים באתר) יבוצעו הללו כדלקמן: בחלק התחתון של התא תותקן תחתית טרומית, הגבהת הקירות במידת הצורך תיעשה ע"י חוליות הגבהה לתאים מלבניים. בחלק העליון של התא תהיה תקרה מלבנית. התאים בעומק מעל 3.00 מ' יכללו תקרת ביניים, ארובה מחוליות 125 □ ס"מ ותקרה עגולה. איטום בין החוליות לבין עצמן, לתחתית ולתקרה יעשה בעזרת אטם אלסטי דגם "איטופלסט".

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום "וידאו" לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום יערך באמצעות מצלמת טלוויזיה - וידאו במעגל סגור, שתוכנן לצנרת לכל אורכה. מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצינור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה. פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, ובמיוחד בדיקת הצינורות לאטימות שמטרתה לוודא ולאשר תקינות הביצוע לפי התכניות, מפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע. הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי). הקבלן יספק לקבלן המשנה תכנית ביצוע. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהיו חלק מתוך "תכנית עדות". לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקייה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך התקין של פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ ובאמצעות מכשור מתאים לכך, הכול בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו. ביצוע הצילום יעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות. הצילום יבוצע רק באשור המפקח, על קטעים לפי בקשתו ורישום אישור הביצוע ביומן העבודה. על הקבלן להודיע למנהל ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המנהל ו/או המפקח. הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלוויזיה. הצילום על כל שלביו יתועד על גבי דיסק מחשב, לשם רישום תמיד, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'. על מבצע הצילום לדאוג לסימון השוחה בפנים ומבחוץ לשם זיהוי. סימון פנימי של השוחה יעשה באופן כזה שיאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת הוידאו. במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים ועל-פי חוות דעתו של המהנדס, ושיקול דעתו הבלבדי יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב, על חשבונו וללא כל תשלום נוסף, לבצע את התיקונים (הישירים והבלתי ישירים) הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס. לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה". קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק אחר מסירת צילום התיעוד, שנערך לשביעות רצונו של המהנדס, תיעוד הצילום יכלול קלטת וידאו ודו"ח מפורט לגבי ממצאים. קלטת הוידאו, שתישאר ברשות המזמין, תכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ותכלול סימון וזיהוי שוחות. פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום. במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום זה אינו מבטל את הדרישה להכנת תכניות "עדות". הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים :

- א. מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הביצוע, וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
- ב. דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תיאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.
- ג. סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
- ד. מסקנות והמלצות.

רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה, או בכל דרך אחרת בה יתקבלו תצלומים טובים יותר. התשלום עבור הצילומים הנ"ל לא ישולם בנפרד ויחשב ככלול במחירי היחידה להנחת צינורות.

#### 4. מאספי תיעול יצוקים במקום :

##### 4.1. חפירה, מילוי והרחקת האדמה המיותרת :

החפירה, המילוי והרחקת האדמה המיותרת יבוצעו כמפורט לעיל. נוסף לכך תיחפר השכבה התחתונה בעובי 15 ס"מ בידיים בלבד, ותחתית החפירה תיושר ותהודק להכנת המצע לבטון רזה. נפח החפירה לצרכי תשלום יימדד בהתאם לעומק מפני האדמה, עד לתחתית המצע מבטון רזה, ובהתאם לרוחב התיאורטי שהוא הרוחב הפנימי של המאסף בתוספת 100 ס"מ לכל צד עם דפנות ורטיקאליות. מחיר החפירה יכלול: חפירה, הדוק המילוי בצידי ומעל המאסף והרחקת האדמה המיותרת. במקרים אחדים תימדד החפירה לפי מ"א, ועל הקבלן להביא בחשבון את מידות החפירה המתוארות לעיל.

##### 4.2. מצע בטון רזה :

מתחת לרצפת המאסף יותקן מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ. המצע יבלוט 15 ס"מ מהצדדים החיצוניים של קירות המאסף, ופני המצע יוחלקו בסוף היציקה.

##### 4.3. התקנת המאסף :

המאסף יותקן מבטון מזוין אטיס ב-30 (אלא אם צוין אחרת ברשימת הכמויות) שיוכן ע"י מפעל ליצור בטון מוכן, ויובל למקום במשאיות המפעל (לא תורשה הכנת בטון באתר העבודה). מחיר המאסף יכלול: קירות, ווטות, רצפה ותקרה, סדור טפסים ופירוקם 72 שעות אחרי יציקת הבטון, (טפסים פנימיים מעץ לבד לקבלת קירות ותקרה חלקים לחלוטין), הספקת הבטון ויציקתו, יציקת כל קטע בין שני תפרי התפשטות ובין תפרי העבודה המסומנים ביציקה רצופה אחת (רצפה שתכלול גם כ- 20-25 ס"מ מהקירות הזקופים ביציקה אחת, וקירות ותקרה ביחד ביציקה רצופה) ריטוט הבטון, התקנת ווטות שיפועים ושימוש בשבלונות, תפרי עבודה, השארת פתחים לחבור צנרת בעתיד, איטום וטיוחם. החלקת הרצפה בכף תוך פזור 1.0 ק"ג צמנט למ"ר (עד לקבלת רצפה חלקה לחלוטין והחזקתה במצב חלק עד לקבלת העבודה). החלקת וסתימת החורים בטיח צמנט, התקנת זוויות וקשתות לאורך ציר המאסף, השקאת הבטון במשך 7 ימים מגמר היציקה וכסוי גג המאסף בשקים רטובים במשך התקופה הנ"ל.

##### 4.4. פרי התפשטות :

במרחקים שיקבעו בתכניות ע"י המפקח, אולם לא יותר מ- 24 מ' יותקנו תפרי התפשטות בהתאם לתכנית. מחיר התפר יכלול רצועת פי.וי.סי ברוחב 25 ס"מ שתרוחק בקצוות, לוחות צלוטקס או קלקר בעובי 2 ס"מ, סתימה ב"תיואטים 1200" תוצרת "תיואטים" הספקת ברזל מצולע וקביעתו, ויציקת תושבת במידות 40/20 ס"מ מבטון ב- 20 מתחת לתפר התפשטות.

##### 4.5. איטום תפרי העבודה :

במידה ויידרש בכתב הכמויות יספק הקבלן וירכיב אטמי "גרו טייט סרוויסיל הווי דיוטי" ברוחב 24 ס"מ תוצרת "תיו אטים". הרצועות תחוברנה במסמרים לצד הפנימי של התבנית החיצונית של הקירות בהתאם לשרטוט לפני יציקת הרצפה. בעד הנ"ל יקבל הקבלן תשלום מיוחד בהתאם לכתב הכמויות.

##### 4.6. פתחי ביקורת :

פתחי הביקורת יותקנו מעל תקרת המאסף מבטון ב- 30 בהתאם למפורט דלעיל, הפתחים ישולמו לפי קומפלט בהתאם למידותיהם הפנימיות ועומקם מפני המכסה ועד תחתית תקרת המאסף, מחיר הפתחים יכלול: הקירות והתקרה, סדור טפסים פנימיים מעץ לבד, הספקת ברזל מצולע וקביעתו, הספקת מדרגות ברזל יציקה וקביעתן מפני הפתח ועד תחתית המאסף. מעל הפתח יותקן מכסה ברזל יציקה בקוטר 60 ס"מ כמפורט דלעיל, ועם חגורת בטון מזוין במידות 20/20 ס"מ מסביב.

##### 4.7. מריחת קירות המאסף מבחוץ :

קירות המאסף, תקרתו וקירות פתחי הביקורת ימרחו מבחוץ באספלט חם 8 ימים לפחות לאחר גמר יציקת הבטון. אין לבצע המריחה אם הבטון אינו יבש לחלוטין.

המריחה תכלול:

- א. שכבת פריימר יסוד (כדוגמת GS-474 של "פזקר").
  - ב. אחרי שעתיים, שכבה ראשונה של זפת חם "אלסטקס", 75/25.
  - ג. אחרי 4 שעות נוספות, שכבה שנייה של זפת חם כנ"ל.
  - ד. סה"כ כמות הזפת: 3 ק"ג למ"ר.
- 4.8. חיבור הסתעפויות:
- לצורך חבור הסתעפויות צנרת בעתיד יש להשאיר פתחים בקיר המאסף במידות כלהלן:
- א. לצינור 40 □ ס"מ: פתח X7070 ס"מ.
  - ב. לצינור 50 □ ס"מ: פתח X8080 ס"מ.
  - ג. לצינור 60 □ ס"מ: פתח X9090 ס"מ.
  - ד. לצינור 80 □ ס"מ: פתח X110110 ס"מ.
- כל הפתחים יתחילו 10 ס"מ מתחת לתקרת המאסף. הפתחים יבנו מבלוקים ויטווחו בטיח צמנט בצידים הפנימי.
- חבור צינורות בקוטר גדול מ-80 ס"מ יעשה ע"י התקנת צינור אחד באורך 2.0 מ' בזמן יציקת קירות המאסף.

#### 4.9. כוורות פלסטיק לדיפון תעלות:

- 4.10. הקבלן יבצע ייצוב תעלות באמצעות כוורות פלסטיק עשויות H.D.P.E בעלות דופן מהודקת מסוג

גיאווה או ש"ע, שיעמדו בדרישות הבאות:

- א. מספר התאים למ"ר יהיה 40, עומק התא יהיה 10 ס"מ.
  - ב. דפנות התאים יהיו מחוררות בחורים בקוטר אחיד של 10 מ"מ.
  - ג. מרחק בין מרכזי החורים של טורי חורים סמוכים יהיה 19 מ"מ.
  - ד. מרחק בין מרכזי החורים של שורות אופקיות סמוכות יהיה 12 מ"מ.
  - ה. מרחק טורי החורים הקיצוניים מקצוות התא יהיה 25 מ"מ.
  - ו. במרכז הדופן יישאר שטח אנכי ברוחב 50 מ"מ ללא חורים.
  - ז. אחוז השטחים הפתוחים בדופן יהיה כ- 20%.
  - ח. הכוורות יהיו עמידות בפני קרינת U.V. כוח קריעת החיבור יהיה כ- 225 ליברות.
- על הקבלן להקפיד על שימוש בחומרים בהתאם לדרישות הנ"ל.
- לפני תחילת העבודה על הקבלן להעביר למפקח מפרט יצרן המאשר שאכן הכוורות עומדות בכל הדרישות שצוינו לעיל.
- המפקח רשאי לדרוש בדיקת מכון מוסמך לאימות נתוני היצרן.

- 4.11. השטח המיועד לדיפון בכורות ייושר ויחולק בשיפועים וגבהים סופיים לפריסה (גובה סופי לפריסה הינו גובה סופי פחות גובה הכורות).
- 4.12. כורות הפלסטיק יונחו על גבי בד גיאוטכני לא ארוג, עמיד לקרינת U.V.. במשקל 200 גר/מ"ר. את הבד יש לפרוס בחפיפות של 30 ס"מ ולשדכן בעזרת סיכות מגולוונות.
- 4.13. יריעות הכורות תיפרסנה על המדרון תוך מתיחה מלאה לקבלת הצורה הנכונה של התאים. חיבור בין היריעות יעשה בעזרת שידוך בסיכות מגולוונות "1/2 (כ) – 6 סיכות לחיבור בין כל קצה תא). כתוצאה מהחיבור ייווצר תא חדש בקו החיבור בין היריעות.
- 4.14. הכורות יעוגנו לקרקע בעזרת יתדות מברזל פלדה עגול 10 מ"מ באורך 60 ס"מ כאשר הקצה העליון שלו מכופף ותפוס בדופן הכורות. היתדות ינעצו בקצה העליון של הכורות כל 49 ס"מ וכך גם בכל חיבור אופקי. בשאר השטח ינעצו היתדות בכל כ- 1.2 מ"ר. היתדות ינעצו עד לעומק של כ- 2 ס"מ מתחת לגובה הדופן כך שהקצה העליון של הדופן יתקמט קלות.
- 4.15. מילוי הכורות יהיה בטון ב- 20 בקטעים שיסומנו בתכניות. הבטון יהיה מסוג ב- 20, שקיעת הבטון – 5. מילוי הבטון לתוך הכורות יעשה ישירות ע"י משאבה תוך הפעלת מרטטים בכל זמן היציקה ולאחר מכן הבטון יוחלק ויגיע לרום פני הכורות.
- 4.16. בקטעים בהם מילוי הבטון ב- 20 יתבצע (עפ"י התכניות) עד לגדת התעלה תבוצע שן מבטון מזוין היקפית במידות X6520 ס"מ אליה תעוגן הכורות. חגורה מבטון מזוין בכתף שבקצה המדרון ו/או ע"פ המסומן בתכניות, עבודה ישולם בנפרד.
- 4.17. כורות פלסטיק ימדדו לפי השטח שבוצע על פי התכניות במ"ר. גבול המדידה יהיה עד קצה העיגון ו/או הכתף. התשלום יהווה תמורה מלאה לכל החומרים, בד גיאוטכני, כורות, בטון, צינור שחרור לחץ ולכל העבודות כולל יישור והידוק השטח לפני הנחת הכורות.
5. פירוק רצופים ותיקונים ועבודות עזר שונות:
- 5.1. פתיחת כבישים ומדרכות אספלט:
- פתיחת כבישים, מדרכות ומשטחי אספלט או בטון ייעשה ע"י מסור בלבד ברוחב ובאורך מינימאליים הדרושים לחפירה ובאופן שיבטיח את שלמות החלקים נותרים של הרצופים. במקרה של חציית כביש באלכסון, תבוצע פתיחת כביש במידות לפי הנחיות מחלקת דרכים בעירייה. לפני פתיחת הרצופים ינסר הקבלן בחתך רצוף ע"י מסור חשמלי את שולי החפירה, בקווים ישרים לחלוטין. במקרה של פירוק מיותר או קלקול רצופים בגלל עבודת המכונות, מפולות, שיטפונות או כל סיבה שהיא, יתקן הקבלן את הרצופים שפורקו או התקלקלו כנ"ל על חשבונו. כל השבר של הפרוק הנ"ל ייאסף לפני התחלת החפירה, ויורחק מיד ע"י הקבלן כדי להבטיח שהשבר לא יתערבב עם אדמת המילוי.
- 5.2. תיקון כבישי אספלט:
- תיקון באספלט יימדד לפי מטר רבוע והמחיר יכלול: שכבת מצע סוג א' בעובי 50 ס"מ (לאחר כבישה), הדוק בכלים מכאניים עם הרטבה, ריסוס ביטומן, שכבת בטון אספלט גס בעובי 6 ס"מ, ריסוס נוסף, ושכבה עליונה של אספלט דק בעובי 4 ס"מ.
- 5.3. ציפוי כביש אספלט:
- במקומות שיידרש, יבוצע צפוי עליון בשכבה נושאת מבטון אספלט דק בעובי 3 ס"מ עם 5.2% ביטומן. בעבור הנ"ל ישולם בנפרד.
- 5.4. מדרכות אספלט:
- תיקון מדרכות אספלט יימדד לפי מטר רבוע והמחיר יכלול: שכבת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ (לאחר כבישה), ריסוס ביטומן STE בכמות 0.5 ק"ג/מ"ר, וכן אספקה, פיזור והדוק של שכבה עליונה מבטון אספלט דק עם אגרגט מקסימאלי "1/2 בעובי 5 ס"מ.



5.5. מדרכות ושבילים מרוצפים :

פתיחה ותיקון של ריצוף או אבני שפה מכל סוג שהוא יימדד לפי מ"א והמחיר יכלול : פירוק הריצוף הקיים ואחסונו, אספקת מרצפות או אבנים חדשות במקום אלה שתמצאנה שבורות, והתקנת הריצוף מחדש, לאחר הנחת הצינור, לשביעות רצון המפקח או נציג הרשות המקומית, כולל אספקה והתקנת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ ושכבת חול בעובי 5 ס"מ.

5.6. התאמת מכסים בתאים קיימים :

בקווים קיימים, שאינם מתבטלים, יש להתאים רום מכסי התאים כלהלן :

א. בתאי ביוב יש לפרק המכסה והקונוס הקיימים, להגביה הקירות כנדרש, לספק ולהתקין קונוס חדש עם פתח 60 □ ס"מ וכן מכסה כבד מברזל יציקה 60 □ ס"מ עם הטבעת סמל העיר.

ב. בתאי תיעול יש לפרק המכסה והתקרה הקיימים, להגביה הקירות כנדרש, ולהתקין התקרה מחדש וכן להגדיל הפתח בתקרה ל-60 □ ס"מ, ולספק ולהתקין מכסה כבד מברזל יציקה 60 □ ס"מ עם הטבעת סמל העיר.

ג. בתאי מים תבוצע הגבהה כנ"ל, והתקנת המכסה הקיים מחדש. בתאים בהם קיים מכסה ב.ב., יש להחליף למכסה ברזל יציקה עם סמל העירייה.

ה.ל.ר- החברה לפיתוח רחובות בע"מ

מכרז מסגרת לביצוע עבודות תכנון וביצוע  
של מבני ציבור ועבודות נוספות

מפרט הנחיות בניה ציבורית

## **תוכן עניינים:**

- (1) מעליות**
- (2) מפרט טכני כללי לחיפוי אבן בקירות חוץ לקיבוע רטוב של אבן בשיטת ההרכבה**
- (3) מפרט לאיטום מעברי צנרת במרחבים מוגנים**
- (4) הנחיות מוסדות חינוך - אגף גנים ונוף עיריית רחובות**
- (5) הנחיות לאספקה והתקנת מערכות כריזה**
- (6) הנחיות כיתות וגנים לשילוב ליקוי שמיעה**
- (7) דגשים למוסד חינוך חדש**
- (8) כרטיס מידע בנושא דלתות בטוחות במוסדות חינוך**
- (9) נספח אישורי בטיחות**
- (10) פרט שער גן ילדים**
- (11) כרטיס מידע בטיחות דלתות שירותים**
- (12) רשימת בקרה**
- (13) גגון קל**
- (14) חוזר מנכל משרד החינוך**
- (15) נספחים לתיק מסירה**

מפרט טכני  
לאספקה והתקנה של מעליות  
חשמליות דגם MRL  
במבני ציבור  
ברחבי העיר רחובות

מפרט טכני  
לאספקה והתקנה של מעליות  
חשמליות דגם MRL  
במבני ציבור  
ברחבי העיר רחובות

המזמין: ה.ל.ר- החברה לפיתוח רחובות בע"מ

המידע הכלול בחוברת מכרז זו לא יפורסם, לא ישוכפל, ולא יעשה בו שימוש, מלא או חלקי,  
לכל מטרה שהיא מלבד לשם הכנת מענה לבקשה

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**תוכן העניינים**

| <u>פרקים</u> | <u>תוכן העניינים</u>                | <u>עמוד מספר</u> |
|--------------|-------------------------------------|------------------|
| 1            | תנאים כללים                         | 3                |
| 2            | תאור טכני                           | 15               |
| 3            | רשימת תכניות                        | 25               |
| 4            | פרוט תוצרת המתקן                    | 26               |
| 5            | כתב כמויות                          | 27               |
| 6            | נספח א' תחילת תקופת האחריות למעליות | 28               |
| 7            | נספח ב' הסכם/מפרט לשירות "רגיל"     | 29               |
| 8            | נספח ג' הסכם/מפרט לשירות "מקיף"     | 39               |
| 9            | נספח ד' רשימת ציוד                  | 49               |

המעלית תיבנה לפי תקן 2481-20-50 האחרון  
המעלית מתאימה לתקן לנגישות אנשים עם מוגבלויות 2481 חלק 70

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**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. **הניצול האנרגטי של המעליות יהיה בדרגה B. בכתב כמויות אלטרנטיבה מערכת עם דרגה אנרגטית A.** יש לציין את הדירוג האנרגטי ברשימת הציוד.

**1.2 הדגרות**

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

**1.3 התאמה למפרט האצילות ולתוכניות**

כל העבודות שיבצע המבצע באתר יהיו בהתאמה מלאה לתוכניות, המפרט ולחזוזה. 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 תוכניות ואישורים**

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 ללוח פיקוד, ווי תליה בפיר).  
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.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**1.5 דוגמאות / MOCK UP**

על הספק להעביר למפקח ולאדריכל דוגמאות של חומרי הגמר) פורנר, עץ פלב"מ, שיש, פחי כיסוי, פח צבוע, זכוכית מראות וכד') לצורך בחירה ואישור של גימור המעליות. דוגמאות החומרים שיבחרו יישארו אצל המפקח לצורך בדיקת התאמה בעת בדיקות הקבלה הסופיות.

**1.6 התאמה לתכנון**

על הספק לבדוק ולאשר את תכניות היועץ והתאמתן לציוד אותו הוא מציע, באם ישנה אי התאמה בין תכניות היועץ לבין תכניות הספק, יתריע על כך הספק ובמסגרת הגשת הצעתו, לצורך ביצוע התאמות כבר בשלבים ראשונים של הבניה. הספק לא יבצע שינויים כלשהם עד אשר יקבל אישור כי ההתאמות בביצוע הבניה אכן מתבצעות.

**1.7 דו"ח מהלך עבודה**

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

**1.8 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.

**1.9 סוף**

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

**1.10 טיב העבודה, ביצוע וחומרים**

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.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

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

**1.11 הנק' 11.1**

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"מבריח" את המעלית מקומה תחתונה.



**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**1.12 אפודות באחריות קבלנים אחרים עבור האפודות**

העבודות הבאות יבוצעו ע"י קבלנים אחרים בהתאם לתכניות הספק :

1. בניית פירים וצביעתם ע"י המידות המופיעות בתכניות אדריכלות ובאנכיות הפיר של  $\pm 5$  ס"מ.
  2. כל עבודות הבניה והטיח הקשורות בהרכבת המעלית, בהתאם לדרישות הספק.
  3. ביטון משקופים ויציקת ספים, וסגירה מסביב למשקופים.
  4. שירותי עגורן הבניין (במידה וזה יהיה זמין בעת הגעת הציוד) ובתאום עם הקבלן הראשי.
  5. בידוד אקוסטי, באופן שיתמלאו דרישות התקן הישראלי/יועץ אקוסטיקה (גומיות בידוד למכונה ע"י הספק).
  6. קורות אופקיות להנחת קורות בראש הפיר לפי תוכנית הספק.
  7. קו טלפון וקו אינטרקום בראש הפיר בסמוך ללוח הפיקוד.
  8. ווי הרמה בראש הפיר לפי תוכנית הספק.
  9. סימון גובה קומות (ב 10- מ"מ מעל למפלס התחנה).
  10. חיבור חשמל קבוע בהתאם לתוכניות הספק, כולל מפסקים ראשיים והארקת יסוד בפירי המעליות.
  11. אספקת חשמל זמני ויציב לתקופת ההרכבה וההפעלה נקודת כוח לזמן ההרכבה התחברות באחריות הספק ( באמצעות לוח חלוקה הכולל מאמת"ים וממסר פחת על מנת שלא לפגוע בצרכנים אחרים המשתמשים באותה הזנה).
  12. אספקת חשמל זמני ויציב לתקופת ההרכבה וההפעלה נקודת כוח לזמן ההרכבה התחברות באחריות הספק ( באמצעות לוח חלוקה הכולל מאמת"ים וממסר פחת על מנת שלא לפגוע בצרכנים אחרים המשתמשים באותה הזנה).
  13. תאורה דו תכליתית קבועה וחרום מעל כל לוח פיקוד ומכונה עצמת התאורה מינימום LUX 200.
  14. כל החוטים לתקשורת בטחון מדיה ובקרה מחוץ לפיר.
  15. אוורור פירי המעליות, כך שהטמפרטורה לא תעלה על  $35^{\circ}$  (מיזוג במידת הצורך).
  16. פיגום בכ"א מפירי המעליות עפ"י תוכניות ספק.
  17. אספקה והתקנת ריצוף התא (במידה ולא יוזמן מהספק).
  18. פרטי מסגרות חלונות שחרור עשן דלתות גישה לפיר וכו'.
  19. עמודי הגנה על המשקופים בכל הקומות במעלית משא.
- כל עבודות העזר הנדרשות לביצוע התקנת המעליות בשלבים השונים יבוצעו ע"י הקבלן הראשי, או קבלנים אחרים (חשמל, תקשורת וכד') בין אם הן מפורטות ברשימה דלעיל, בין אם אינן מפורטות ברשימה זו.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**1.13 הספקת חשמל**

הקבלן הראשי יספק חיבור בלבד של 3 פאזות 400 וולט, 50 הרץ, וכן הארקה ואפס וקו חד פאזי 230 וולט בראש הפיר עבור כח ומאור למעליות.

מפסק זרם ראשי עם בטחונות למאור ולכח וכל החיבורים מהמפסק לחלקי המעלית, יסופקו ויבוצעו ע"י ועל חשבון הקבלן.

הקבלן יספק גנראטור חרום להזנת המעליות, בהעדר אספקת חשמל של חברת חשמל.

על הספק להגיש דרישותיו לאיכות קו ההזנה מגנראטור חרום. בכל מקרה כל מעליות מוזנות גנראטור ומסוגלות לפעול הן בהפסקת חשמל והן בחרום.

קבלן החשמל יעביר זוג גידים מהגנראטור אל כל אחד מלוחות הפיקוד ולראשי הפירים לחיווי פעולת גנראטור.

קבלן החשמל יעביר 30 זוגות חוטים ו/או סיבים אופטיים ו/או קווים קואקסיאליים מכל אחד מראשי הפירים אל חדר הבקרה עבור תקשורת ובקרה (סוג החווט וכמות מדויקת של הגידים הנדרשים לצורך המערכות יוגדר ע"י הספק תוך חודש מיום אישורו כספק המעליות במבנה וזאת גם לפני חתימת חוזה מחייב בינו לבין המזמין אספקת קווי תקשורת ע"י הספק).

כל המחברים, קופסאות החיבורים, שקעים – ע"י הספק.

**1.13.1 דרישות חשמל**

- מפסק פקט ממוקם ליד לוח פיקוד – נגיש ובקו ראייה עם לוח הפיקוד של המעלית.
- תאורת חרום מעל כל לוח פיקוד – עוצמת הארה, לא תפחת מ- 50 לוקס.
- תאורה מעל כל לוח פיקוד עם מפסק מאור נפרד – עוצמת הארה, לפחות 200 לוקס (נמדדת מהרצפה).
- תאורה בכל קומה – לפחות 50 לוקס לרבות הדלקה במרחק קצר מ- 1.0 מטר מדלת המעלית.
- קו הארקה עם מוליך בקוטר 10 מילימטר מפס השוואת פוטנציאלים לבור המעלית שקצהו יחובר לפס ייעוד (מובילי התא) בבור של כל מעלית.
- כל ציוד שמותקן צריך להתאים לתקן הישראלי הרלוונטי.
- במידה ויש תאורה קבועה בקומות, יש להמציא אישור על כך.
- אישור בדיקת חשמל ללוח ההזנה של המעלית על ידי בודק מוסמך לפני הפעלת המעלית.
- זינת המעלית תזון לפני ממסר פחת בלוח חשמל ציבורי.
- יש להתקין הארקות יסוד למובילי התא בפיר.
- יש להעביר כבל 5 גידים לחלק העליון של התחנה בה מותקן לוח הפיקוד (בדכ' תחנה עליונה) עם 2.0 מטר כבל נוספים, שמזינים מפסק פקט.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

- להעביר קו טלפון לתחנה העליונה של המעלית. ניתן להסתפק בקו יחיד לכל מעליות סמוכות, הכולל קו פעיל גם בהפסקת חשמל ואשר מגיע ללוח הפיקוד של המעלית.
- להתקין תאורה דו תכליתית מעל לוח הפיקוד בתחנה בה מותקן לוח הפיקוד (בדכ' בתחנה העליונה). ידית מאמ"ת כוח למעליות תהיה בצבע אדום עם שלט זיהוי למספר מעלית.
- כל המאמ"ת ים יהיו בעלי כושר ניתוק שיתאים לזרם הקצר הצפוי ולפחות 10KA.
- חיווט לאינטרקום: מלוח הפיקוד של המעלית למודיעין באמצעות כבל מסוכך, מקסימום 500 מטר.

**1.14 בור ניקוז ופיקוד הצפה (בהתאם לתנאי חש)**

עם קבלת אות ממגע יבש כי ישנה הצפה תסענה המעליות לתחנות הקרובות 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 חשמל למשאבה בבור הפיר. לפני סף כניסה למעלית בתחנות חיצוניות או במרתף התחתון, תותקן תעלה עם רשת לניקוז מים ולמניעת חדירה לפיר, התעלה תחובר לצינור ניקוז המים. כל העבודות הקשורות בהוצאת המים יבוצעו באחריות המזמין גלאי הצפה בגג, בחניון ובמרתפים יותקנו ע"י המזמין, בבורות הפירים יותקנו ע"י הספק ויכללו חיוטים ולוחות פיקוד. בור ניקוז במידות 40X40 X 40 יש למקם לפי המלצות של חב' המעליות. **כל העבודות הקשורות למערכת ניקוז, יש לתאם עם המזמין ויועץ אינסטלציה.**

**1.15 הרכבת האצילות**

1. על הספק לבצע את עבודותיו ע"י עובדים מקצועיים ומעולים, בהשגחה ישירה של מומחים ומנהלי עבודה. המזמין רשאי לדרוש כי ההפעלה הסופית ובדיקת הקבלה הפנימית של הספק תבוצע ע"י נציג מוסמך של חברת האם של ספק המעליות, וזאת במידה ובמהלך ההפעלה יתברר כי יש צורך במפעיל כזה. על הספק לספק נוסף על החלקים העיקריים את כל חומרי העזר וחומרים נוספים, את כלי העבודה והמכשירים, מכשירי הרמה וכל האבזרים הדרושים לעבודה מקצועית ממדרגה ראשונה. הספק ידאג להובלה ולעבודות סבלות הדרושות לבצוע העבודות, הכל על חשבונו וכלול במחירי היחידה השונים. על הספק לדאוג לניקיון אתר העבודה, לכל משך תהליך ההרכבה, לדאוג לסילוק פסולת מצטברת ולמנוע שמן וגריז בפיר, בבור ובכניסות.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

2. מנהל הפרויקט יהיה רשאי לצוות על הרחקתו של מנהל עבודה או כל עובד של הספק שלדעת המנהל הינו בלתי מוכשר להוציא לפועל את העבודה ברמה מקצועית מתאימה או שהתנהגותו אינה כשרה בעיני המנהל.
3. כל התשלומים של שכר העבודה וכל התשלומים הסוציאליים למועסקים על-ידי הספק ישולמו על ידו ושום דבר בהסכם זה אינו יוצר יחסי עובד ומעביד בין המזמין לספק או בין המזמין לעובדי הספק. הספק יבטח את עובדיו כנגד כל הסיכונים.
4. הספק מתחייב בכל מקרה, וללא יוצא מהכלל, לדאוג לקיום הוראות כללי הזהירות והבטיחות ולנהוג בהתאם להוראות חוקי המדינה ובכללם פקודת בטיחות בעבודה וכל חוק ותקנה אחרים העוסקים בהעסקת עובדים ובטיחותם.
5. הספק חייב לאחוז בשטח הבניין בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הדרושים למניעת כל סכנות, נזק לרכוש או אדם ולהבטחת אופן ביצוע העבודות במתקן זה.
6. האחריות עבור ביצוע העבודות ואופן ביצוען תהיה באחריותו הבלעדית של הספק, ובכל מקרה יהיה עליו לשפות את המזמין עבור כל תביעה שהיא שתוגש נגדו בקשר לכך. הספק חייב לבטח את עצמו נגד כל נזק שייגרם ע"י עבודות במתקן זה ובהתאם לחוזה או כתוצאה מהן, לרכושו או לגו פו של כל אדם, לבטח את הציוד, את פועליו וכל צד שלישי. לפי דרישת המזמין עליו להציג כל אחת מפוליסות הביטוח לעיל.
7. על הספק לאחוז בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע נזק למבנים ולמתקנים כלשהם הנמצאים בשטח העבודה. כל נזק שייגרם, יתוקן ע"י הספק ועל חשבונו הוא.
8. כל ריתוך שיבצע רתך של הספק בשטח או בבית המלאכה יבוצע ע"י רתך מוסמך.
9. לא תתבצע עבודת ריתוך או עבודה אחרת באש/חום ללא מטף כיבוי תקין של 5 ק"ג לפחות בצמוד לעוסקים במלאכה כולל צופה אש.

**1.16 ימ"ע במעליות לעבודות קבלן ולפי אכלוס ראיון'ט**

- חל איסור להשתמש במעליות לטובת עבודות בנייה ושלבי אכלוס ראשוניים, רק באם יחליט המזמין על שימוש במעליות לטובת עבודות בניה. המעלית תופעלנה בחשמל זמני, תימסרנה לקבלן לצורך עבודות גמר ושלבי אכלוס ראשוניים.
- על הספק יהיה להגן על קירות רצפה ותקרת התא במזרוני הגנה כדוגמת 3BLOCK או שווי"ע 40 מ"מ עובי מעל שכבת חומר גמיש מותאם במדויק למידות התא.
- עבודת ההגנה על המעליות תכלול בדמי השרות לעבודות קבלן ולא ישולם בגינה בנפרד וכוללת גם פירוק ההגנה בתום העבודה.
- בתקופה זו ישולמו לספק דמי שרות שמוגדרים בכתב הכמויות כמחירי שרות בתקופת ההפעלה הזמנית. המעליות שתשמשנה כמעליות זמניות תוגדרנה מראש, לפחות 4 חודשים לפני הפעלתן.
- במעליות אלה יותקנו טבלאות תא ופיר, דלתות פיר ותא, ספי פלבי"מ זמניים, הן תופעלנה בפיקוד סימפלקס

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

ולא תותקן בהן, בשלב ההפעלה הזמני, דקורציה.  
לא תשולם כל תוספת בגין ההתקנה ופירוק טבלאות דלתות וספים זמניים וביצוע דקורציה בשלב מאוחר יותר.

**1.17 הצרות כלליות**

1. הרכבת תאי המעליות 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 הציוד, תהיה האחריות להנפת הציוד על הספק ועל חשבונו.
  5. הספק ידאג לכך שציוד המעליות יגיע לאתר לפני פירוק העגורן. במידה והציוד 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 הציוד ע"י ספק המעליות באחריותו ועל חשבונו.

**1.18 מסירת המתקן**

בסיום הרכבת המתקנים ימציא המבצע למפקח תעודות בדיקה של חברת החשמל, יועץ נגישות, 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 מסירת 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.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**1.19 הדרכת קבלה**

לאחר הגשת המסמכים הנ"ל, תיערך מסירת המעליות בהשתתפות המפקח והיועץ, שיבדקו התאמת המתקן למפרט הטכני. הספק יעמיד לרשות המזמין את כל אמצעי העזר וכוח האדם הדרושים לביצוע הבדיקות. אם יתגלו אי התאמות או ליקויים - יבצעם הספק מידית. לאחר ביצועם תיערך מסירה סופית של המתקן.

**1.20 ההדרכה**

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.

**1.21 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, וישיא בכל ההוצאות הכספיות בשל נזק, קלקול, אבדה או גניבה שיעשו 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 כנזכר, חייב הקבלן, לפחות פעם בחודש, לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשירות בתקופת האחריות הנ"ל יבצע הקבלן את השירות למעלית ועלות שירות 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

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

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.
- 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.

**1.22 האתקן האכאני'**

**מכונת הרמה - מנוע בלבד**

מכונת ההרמה תהיה מסוג GEARLESS זרם חילופין במערכת בקרת שינוי תדר, VVVF על ציר המנוע מורכב גלגל הנעה. המנוע יהיה בעל מומנט התנעה גבוה. המכונה תהיה מיוחדת לשימוש במעליות ומתוכננת לעבודה מאומצת. קוטר גלגל ההנעה יהיה לפחות פי 40 מקוטר הכבל. על גלגל ההנעה יותקנו מגנים נגד נפילת כבלים. המכונה תהיה מיוחדת לשימוש במעליות ומתוכננת לעבודה מאומצת. בסיס המכונה יונח על בסיס על גבי בולמי זעזועים למניעת העברת רעידות ורעשים לפיר ולקירות הבניין. המנוע יוגן מפני התחממות יתר ע"י מגע חשמלי (תרמיסטור) שיותקן בין ליפופיו. על המנוע יותקן מאוורר חיצוני שיופעל ע"י רגש חום שיהיה מותקן בין ליפופי המנוע ויגרום להפעלת המאוורר עם עליית חום המנוע. מסבי המנוע הם מסבי שמן עם שימון אוטומטי. על גלגל ההנעה יותקנו כבלים או רצועות. המעצור יופעל על ידי אלקטרומגנט הניתן לכוון. גישושי 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.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

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. הניצול האנרגטי של המעליות יהיה בדרגה B. בכתב כמויות אלטרנטיבה מערכת עם דרגה אנרגטית A. יש לציין את הדירוג האנרגטי ברשימת הציוד.

**מידות האמירה**

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.

**פילוס אולטרה**

אם לאחר עצירתה המוחלטת של המעלית ישנה סטייה של מעל 6 מ"מ (עקב פילוס לא נכון או עקב התכווצות או התארכות כבלים), תפלוס המעלית מחדש בדלתות פתוחות, במהירות נמוכה מאוד עד אשר הסטייה תפחת מ- 3 מ"מ.

**מסלולים (פסים)**

פסי התא והמשקל הנגדי מפרופיל צורתית מיוחד למעליות, בעלי חוזק מתאים לעומסים וגדלי התא השונים. המסלולים יהיו מפלדה מעובדת בדייקנות מיועדים למעליות במהירויות גבוהות ומצוידים בכל החיזוקים במידה מספקת, כולל מהדקים ויתר האבזרים (חיזוקים לכל פס שני לפחות), פלטות החיבור בין הפסים יהיו בעלות מומנט אינרציה מתאים אשר ימנע פגיעה בנוחות הנסיעה. חיבורי הפסים של התא והמשקל הנגדי יחוברו למבנה בעזרת ברגים ועוגני "פיליפס". כיוון הפסים יהיה כזה שלא תהיה סטייה בכוונם, הן באנכיות והן במקבילות, באזור חיזוקי הפס. הסטייה לא תעלה על 1.0 מ"מ וזאת בכל הצירים. המסלולים מאיכות עיבוד מעולה ומיועדים למעליות בעבודה מאומצת – לא יאושרו פסים מפח מכופף. על הספק לחשב באופן מדויק את חתך הפסים הנדרש ולהגיש למזמין וליועץ את החישובים הנדרשים. במחירי המעליות יהיו כלולים כל חיזוקי הפסים, קורות ההפרדה רשתות ההפרדה, משטחי בנייים, ומשטחי עבודה בבור הפיר והפרדה למשקל הנגדי.



**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**משפטי נגד**

מסגרת מברזל צורתי איתנה, עם מילוי בפריזמות פלדה או לוחות פלדה או לוחות עופרת ע"י הספק.  
בתחתית משקל הנגד או בבור הפיר - יחידות פריקות לפיצוי על התארכות הכבלים.

**הנעת 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.**

**הקונסטרוקציה**

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.

**גלגלי תליה והטיה**

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

**כבלי תליה או רצועות תליה**

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

**כבלי איזון**

לצורך פיצוי על משקל הכבלים, יותקנו כבלי איזון, גלגל מתיחה בבור הפיר ומערכת למניעת קפיצת משקולת המתיחה.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**2. תאור טכני :**

**2.1 תאור טכני מקוצר עבור מעלית / מעליות**

|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
|  |  | סוג המתקן           |
|  |  | עומס נומינלי        |
|  |  | מהירות              |
|  |  | שיטת ההנע           |
|  |  | אי דיוק עצירה       |
|  |  | גובה הרמה           |
|  |  | מס' תחנות           |
|  |  | מס' כניסות          |
|  |  | מיקום חדר מכונות    |
|  |  | מידות פנים הפיר     |
|  |  | מידות פנים התא (מ') |
|  |  | כוון פתיחת דלתות    |
|  |  | סוג פיקוד           |
|  |  | חתך כוונות תא       |
|  |  | חתך כוונות מג.      |
|  |  | תילוי               |
|  |  | מס' התנעות בשעה     |
|  |  | חשמל                |
|  |  | דירוג אנרגטי        |

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**2.2 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 וישפע לאחר

בחלק התחתון.

מידות התא ע"פ תכניות המפרט.

**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 נירוסטה 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-1.1 מטר. החלק התחתון של כל הקירות עד 500 מ"מ יחוזק במיוחד מצידו החיצוני למניית. לכך אורך הקירות יותקנו 2 שורות פגושות מנירוסטה או עץ למניעת פגיעות בקירות. אם המזמין ירצה, תותקן מראה עם זכוכית בטיחות עם אמצעי חזותי על המראה לבלבול אופטי. התאורה בעלת 100 לוקס מינימום ברצפת התא.

**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.

**תקרת התא**

תקרת התא מאוורר לדחיסה שקט במיוחד עם 2 מפוחים צנטריפוגליים המתוכננים כ"א ל-60 החלפות אוויר בשעה ותעלות לכוון התא החודרות את התקרה הכפולה כך שהאוויר יועבר דרכן לכוון התא. בתקרת התא יבוצעו חורים בתקרה הכפולה לצורך כניסת האוויר מהתעלות לכוון התא, עם מפסק צמוד המוזן למתח השהית הפיקוד.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

בעת שהמעלית חונה ללא קריאות, תפסק אוטומטית פעולת 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 שתעגון 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. עיצוב ותוכניות תאי המעליות חייבים לקבל אישור האדריכל לפני היצור. יש לדאוג לאיזונו הסטטי של התא ע"י תוספת משקולות.

**מעטע אבדע / חדר אפאפא קראס 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'.

**אנאנאן פתיחת הדלתות ודלת התא**

התא יצויד בדלת אוטומטית, נגירת 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 בעל דופן כפולה 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 והדלקת שלט "דלת מוטרדת". 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 חשבונו. 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. בפיקוד שבת הדלתות פועלות ע"פ תוכנה מיוחדת, לפי "צומת".

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**דלתות פיר**

דלתות הפיר יבנו מפח דקופירט בעובי 2.0 של מ"מ בעל דופן כפולה עם חיזוקים מתאימים. חיזוקים נוספים יותקנו בחלק התחתון של כל כנף ובחיבורו עם הנעלים המובילות ע"מ להימנע מיציאת הכנף מהמסילה ולהימנע מדפורמציות 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. במעלית הנוסעים משקופים מרובעים או נסתרים המוכנים לקליטת שיש או אבן.

**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.

**משקופי ציוריים**

עם הלקוח יבחר לצפות את כל הקיר בציפוי משלו, לא יותקן משקוף אלא רק מסגרת גמר עבור ציפוי הקיר בחומר לפי בחירת האדריכל.

**2.3 מ ארכת הפיקוד .**

**לוח הפיקוד**

- לוח הפיקוד במשקוף, בנוי בתוך ארון פלדה בעל דלתות על צירים עם חריצי אורור והמאפשר גישה נוחה לכל חלקי הלוח. כל הריאליים והקונטקטורים פועלים על זרם ישר במתח מקסימלי 125V. יותקן ממסר פחת נגד התחשמלות על קו תאורה ומאורר 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

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

יהיה מחבר שונה למנוע שגיאיות. 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 מתוך חדר המכונות). בלוח מגע יבש לחווי תקלות ולחבור למערכת גילוי עשן ואש. המגעים הראשיים יורכבו ע"ג גומיות להקטנת הרעש.
- הפיקוד כולל כל השינויים הדרושים לפעולת פיקוד שבת או חג לפי "צומת".

**התאמות הנדסיות בעלי מוגבלות**

הרכבת המעלית וכל חלקיה, יתאימו לדרישות ותקני הנכים בהתאם לת"י 70-2481, לת"י, חוקי התכנון והבניה, דרישות הרשויות המקומיות והארגונים הרלוונטיים ובאישור והחלטת המזמין והאדריכל. ליד לחצני ההפעלה בתא יותקנו מספרי הקומות בצורה גדולה ומובלטת. בתא תותקן מערכת הכרזה קולית המציינת את מקום המעלית, כוון נסיעתה הצפוי, כינוי הקומות, הודעה על דלת נסגרת ומעלית בקומה וצליל (צפצוף) בכל עת שהמעלית חולפת על קומה. המערכת אלקטרונית, עם קול נשי או גברי (להחלטת המזמין) הניתנת לתכנות בצורה קלה ומהירה וההכרזה תתבצע עוד לפני הגעת המעלית לקומה. הקלטת הכרזה, תתבצע באולפן ע"י קריין מקצועי. ההודעות יהיו: הקומה אליה הגיע והשירותים שאפשר לקבל בקומה, דלת נפתחת, דלת נסגרת, המעלית נוסעת מעלה, המעלית נוסעת מטה, עומס יתר עם בקשה לצאת מהתא. סידור הלחצנים בתא יהיה במספר טורים כך שמרכזי הלחצנים לשימוש הציבור, יהיו תחום שבין 1.0-1.2 מטר מעל רצפת התא.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**חילוף חשמלי בעת תקלה / הפסקת חשמל 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 הפקוד בעת תקלה או הפסקת חשמל. המתקן יפעל על מערכת מצברים ניקל קדמיום יבשים (וללא טיפול) לרבות מטען מתאים.

**א'נסלפיה חשמלית**

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.

חוט בין המנוע למודיעין, אם נדרש, עבור מערכת תקשורת-יבוצע על ידי קבלן התקשורת.

מפסקים מגעים חיווטי 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.

אין להעמיס בחלל הצנרות 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 הכפיפים יהיו מסוג המיועד למעליות בלבד.

הגידים לא פחות מ-1 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.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**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.

**חייגן חילוף אוטומטי בתא**

המזמין יספק קו טלפון לתחנה העליונה של הפיר. קבלן התקנת המעליות יתקין חייגן אוטומטי בתא. החייגן יחובר לקו הטלפון ויופעל מלחצן הפעמון בתא. יש להתקין בתא הוראות לגבי השימוש בחייגן האוטומטי, כגון זמן הלחיצה הרצופה וכו'.

**פיקוד ואיתות בתא**

**לוח לחצנים בתא ימוקם בצד מזוזה הסגירה כולל:**

- לחצני קריאה עם כתב ברייל מוארים לקומות ומוספרים 0, 1, -1, ... עם צליל המאשר הלחיצה
- לחצן אזעקה - מואר בהפסקת חשמל - עם מגע יבש נוסף, צהוב עם סמל פעמון המפעיל גם חייגן חילוץ אוטו.
- לחצן "פתח דלת" עם הסמל הבינלאומי
- מפסק מאוורר.
- מפתח כבאים (מפתח לא נשלף ב- ON).
- נורית עם זמזום "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 עם צליל שונה בין כוון מטה ומעלה
- כאשר התא עוצר תושמע הודעה קולית שיציין את מקומו של התא, מתכוונת בין 35 ל-65 דציבל
- חלון מואר עבור פיקוד שבת
- זמזום התרעה סגירת דלת בפיקוד שבת
- שלט הוראות התנהגות בפיקוד שבת



**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**פיקוד ואיתות מכניסות**

- 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 עם צליל שונה בין כוון מטה ומעלה
- חלון המראה הפעלת פיקוד שבת + שילוט הוראות התנהגות בפיקוד שבת.
- 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.

**פיקוד מעלית: אונ'מסל'י**

בקומה העליונה והתחתונה ארגז לחצנים עם לחצן אחד.  
בתא, ארגז לחצנים. בחלק העליון של כל ארגז מורכבים רם- 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.

**פיקוד מעליות: מאסל' טריפלקס או דופלקס**

כל קריאה נרשמת בזיכרון המערכת המעלית תעצור לפי סדר התחנות ולא ע"פ סדר קבלת הקריאות כשעצירת מעלית בקומה מבטלת את הקריאה. בכל אחד מלוחות הפיקוד מחשב המנתח את קריאות החוץ במבנה, קריאות בתאי המעליות, עומס במעליות, כוון נסיעתן ודואג למשלח המעלית העונה על הקריטריון כך שזמן ההמתנה למעליות ותנועת המעליות יהיו אופטימליים.  
לכל אחד מלוחות הפיקוד מידע על המעליות אחרות כשהתקשרות בין לוחות הפיקוד טורית.  
לא יהיה למערכת מעבד מרכזי שתקלה בו עלולה להשבית את הפיקוד המשותף וכל אחד מלוחות הפיקוד יוכל לטפל בקריאות החוץ.  
הפרמטרים שעל פיהם תקבע המערכת משלוח המעליות לקריאות חוץ יהיו גמישים.  
באם מעלית מסוימת אינה מבצעת את הקריאה המיועדת לה תוך פרק זמן של כ-30 שניות, תעבור הקריאה אוטומטית למעלית אחרת וזו תבצע קריאה זו.  
כאשר מופעל מגע" עומס מלא "באחת המעליות לא תענה מעלית זו קריאות חוץ והקריאות תעבורנה באופן אוטומטי למעלית אחרת.  
באם מצב" עומס מלא "קיים בכל המעליות תשארנה קריאות החוץ רשומות ותתבצענה לאחר ביטול מצב "עומס מלא".

כאשר אחת המעליות חונה בתחנה במצב "תקלה", ניתן יהיה לקרוא למעלית השניה לאותה תחנה.  
במצב "תקלה" תצא המעלית מחישובי הקבוצה לקריאות חוץ.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

מצב "תקלה" יהיה כאשר :

א. הופסק המתח למעלית.

ב. מעלית בפיקוד שרות.

ג. במעלית הופעל מפסק "עצור" על גג התא.

ד. פקודה רשומה אינה מתבצעת ע"י המעלית המיועדת תוך פרק זמן של כ-30 שניות.

ה. הופעל בתא מתג פיקוד "ישיר".

**פיקוד מאסף מלא (מעלה-מטה) סימפלקס**

פיקוד מאסף מלא (מעלה-מטה) סימפלקס, כל קריאה תרשם בזיכרון המערכת.

המעלית תעצור לפי סדר התחנות ולא לפי סדר קבלת הקריאות. המעלית תענה קודם לקריאות, מכיוון אחד ורק אחר כך תשנה את כיוונה ותענה לקריאות לכיוון השני.

עצירת המעלית בקומה מבטלת רק את הקריאה לכיוון בו נוסעת המעלית. כאשר מופעל מגע עומס מלא לא תענה המעלית לקריאות חוץ אך אלה תשאנה רשומות ותתבצענה לאחר ביטול מצב "עומס מלא".

**אופציות מפיקוד ושינוי תכנה**

הפקוד כולל כל הפונקציות הבסיסיות ואת כל האופציות שאינן בסיסיות (בפקוד 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 בפקוד המערכת - כל זאת ללא תוספת במחיר. תהיה אפשרות לבצע שינויים בפקוד 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).

**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 בלחץ האזעקה וחורים מתאימים בפנל הלחצנים לרמקול בלוח לחצני התא. נדרשת התקנת 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.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**2.4 מתקני בטחון .**

**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.

**התקן תפיסה לתא ומסלול הנגד**

יותקן בהתאם לעומס ומהירות התא. מתקן התפיסה פועל במקרה שמהירות הירידה עלתה מעל המותר לפי האמור בתקן. המתקן הנ"ל מפסיק גם את מעגל הפיקוד. מתקן התפיסה מדגם מיידי או הדרגתי בהתאם למהירות המעלית והתקן.

**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. 2481.

**מצרכת 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. 2481.

**פיקוד אחזקה**

מפסקים המבטלים את הפיקוד מהתא ומהכניסות יותקנו על גג התא של המעלית ובבור הפיר. בנוסף לכך יותקן על גג התא פיקוד אחזקה 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. מתחת לתא יותקן שקע חשמלי. בפיר תותקן תאורה.

**המבצע**

המבצע יתקין בתחתית הבור פגושות קפיץ מתאימים למהירות הנסיעה ולעומס המעלית.

**אופל**

יופעלו ע"י התא בעוברים את התחנות הקיצוניות. מפסק גובל יפסיק את קו הזינה בכל שלשת הפאזות או לחילופין את הקו הראשי של הפיקוד הגורם לניתוק בכל שלושת הפאזות בהזנה למנוע ובניתוק הזרם לבלם בשני קצוות ההזנה

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**אנצולי 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.

**3. רשימת תכניות .**

| תוכנית מס' | שם התוכנית | סטטוס | מתאריך |
|------------|------------|-------|--------|
|            |            |       |        |
|            |            |       |        |
|            |            |       |        |
|            |            |       |        |
|            |            |       |        |
|            |            |       |        |
|            |            |       |        |
|            |            |       |        |
|            |            |       |        |
|            |            |       |        |
|            |            |       |        |
|            |            |       |        |
|            |            |       |        |
|            |            |       |        |
|            |            |       |        |

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

#### **4. 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)

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**5. כתב כאויות**

המחירים להלן יהיו ערוכים בש"ח ויכללו את כל הדרוש לביצוע כל העבודה, לפי התכנית והמפרט כולל כל המסים.

| סעיף<br>מס' | ת א ו ר ה ס ע י פ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | כמות | מחיר<br>לא<br>כולל<br>מע"מ | סה"כ<br>מחיר<br>כולל<br>מע"מ |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|------------------------------|
| 1           | <p><b><u>מעלית חשמלית ל-8 נוסעים</u> 036 ק"ג, (מעלית מינימאלית המתאימה למבנה),<br/> <u>משרתת שתי תחנות</u>, המעלית ללא חדר מכונה (MRL), עם דלתות אוטומטיות בתא<br/> ובתחנות, מנגנון דלת לפעולה מאומצת).<br/> מהירות 1 מ"/שניה, נגישה סוג 2,<br/> עם טור תאים, מראה קומות בתא ובתחנה הראשית, כולל משקופים מרובעים.<br/> עם מכונה בראש הפיר. המעלית בפיקוד אוניברסאלי.<br/> לוח הפיקוד יותקן לצידה של דלת תחנה עליונה.<br/> מערכת ההינע מבוקרת תדר, בקרת מהירות VVVF בחוג סגור.<br/> המעלית תואמת דרישות תקן ישראלי 2841 חלק 1.<br/> המעלית תואמת לדרישות נגישות כפי שמפורטות בתקן ישראלי 2841-06<br/> ובתקן ישראלי 1114.<br/> כל אביזרי הפיקוד והחיווי תואמים לתקן נגישות במעליות 2841 חלק 1.<br/> פתח המעלית יהיה 166 מ"מ. דלת המעלית טלסקופית.<br/> לחצנים יהיו נגישים, עם הבלטה של הספרות וכתב ברייל בסמוך לכל לחצן.<br/> מראי קומות בתא יהיו בגודל תואם תקן ישראלי 2841-06</b></p> |      |                            |                              |
| 2           | <p>תוספת לכל תחנה</p> <p>תוספת עבור פיקוד מאסף מלא, התוספת הינה לתחנה בה נדרשים לחצני מעלה ומטה</p> <p>תוספת עבור מראה קומות נוסף</p> <p><b>*** הבסיס הוא 2 תחנות ותוספת תחנות יחושב לפי הרשום בסעיף 2***</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                            |                              |
| 3           | מחיר שרות ללא חלפים ( בתוקף לתקופת האחריות)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | שנה  |                            |                              |
| 8           | מחיר שרות כולל חלקי חילוף ( בתוקף ל 5 שנים) לאחר תקופת האחריות                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | שנה  |                            |                              |
| 5           | מחיר שרות ללא חלקי חילוף ( בתוקף ל 5 שנים) לאחר תקופת האחריות                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | שנה  |                            |                              |
| 0           | מחיר לבניית פיר בטון/קונסטרוקציה                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                            |                              |

חתימת המציע

תאריך

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**נספח א' - תחילת תקופת האחריות למעלית**

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

2. בהתאם להוראות סעיף 8 "אחריות ושרות", הח"מ מאשרים בזאת כי חוזה השרות לגבי המעלית הנ"ל הינו בתוקף החל מהתאריך הנ"ל וזאת לתקופה של 36 חודשים.

תאריך: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
הקבלן

\_\_\_\_\_  
המזמין

מפרט טכני  
לאספקה והתקנה של מעליות  
חשמליות דגם MRL  
במבני ציבור  
ברחבי העיר רחובות

נספח ב'- הסכם/מפרט לשרות "רגיל"

ה ס כ ם

שרות למעליות "רגיל" (לא כולל חלפים)

שנערך ונחתם ב ביום \_\_\_\_\_ לחודש \_\_\_\_\_ שנה \_\_\_\_\_

ב י ן

\_\_\_\_\_(להלן "הספק") "מצד אחד

ל ב י ן

\_\_\_\_\_(להלן "המזמין") "מצד שני

והוא י ל והספק עוסק בעבודות אחזקה ותיקונים של מעליות.

והוא י ל והספק מצהיר כי ברשותו צוות עובדים מיומן, ברמה מקצועית גבוהה לביצוע עבודות אחזקה ותיקונים של מעליות למיניהן, ובידו רישיון לטיפול בהן מטעם משרד העבודה.

והוא י ל והספק מציע למזמין שרות אחזקה ותיקונים (להלן השרות) ל- \_\_\_\_\_ המעליות של המזמין שהותקנו על ידו ב \_\_\_\_\_.

והוא י ל והספק בלבד נתן למזמין שרותי אחזקה ותיקונים ל \_\_\_\_\_ המעליות שהותקנו על ידו בתקופת האחריות והן לאחריה.

והוא י ל והמזמין מסכים להצעת הספק למסור לו את השרות למעליות והספק מקבל על עצמו את השרות הנ"ל, הכל בהתאם לתנאי הסכם זה.

והוא י ל ולספק יש סניף למתן שרות באזור.



**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**אי לכך הוצהר, הותנה והוסכם בין הצדדים כדלקמן:**

**1.** המבוא להסכם זה מהווה חלק בלתי נפרד ממנו.

א. בכל המקומות בהם מוזכר "מעלית" הכוונה היא למעלית חשמלית.

ב. בכל המקומות בה מוזכר "מתקן" הכוונה היא למתקן המעלית.

**2.**

א. המזמין מתחייב למסור לספק והספק מתחייב לבצע את השרות החל מיום הפעלת המתקן **עד גמר תקופת האחריות** במשך- 36 חודשים, להן התקופה המקורית ולפי דרישת המזמין גם לתקופה נוספת של שנה וחוזר חלילה. למען הסר ספק מוסכם בין הצדדים כי **עלות השרות כלולה בתקופת האחריות**.

ב. אם לא יודיע אחד הצדדים למשנהו, בכתב ובדואר רשום לפחות חודשיים לפני תום תקופת ההסכם על רצונו להביא את ההסכם לידי גמר, תוארך תקופת ההסכם על כל תנאיו **לתקופה נוספת של שנה אחת (12 חודשים)** וחוזר חלילה.

ג. על אף האמור בסעיפים קטנים א' ו' ב' לסעיף זה, רשאי המזמין בלבד לבטל- הסכם זה בכל עת על ידי מתן הודעה לספק, בכתב ובדואר רשום, לפחות 60 יום מראש ומבלי שביטול כאמור יהווה עילה לדרישה, טענה או תביעה כל שהן של הספק כלפי המזמין.

להלן פרוט המעלית/המעליות נשוא הסכם זה :

| מעלית     | תאריך מסירה | תאריך תחילת האחריות | תאריך גמר האחריות |
|-----------|-------------|---------------------|-------------------|
| מעלית מס' |             |                     |                   |
| מעלית מס' |             |                     |                   |
| מעלית מס' |             |                     |                   |
| מעלית מס' |             |                     |                   |
| מעלית מס' |             |                     |                   |

**3.** השרות אשר הספק מתחייב לבצע על פי הסכם זה יהיה בהתאם לנדרש במפרט הטכני של היועץ, לטבלה המצורפת כנספח להסכם זה ובהתאם להנחיות והדרישות של

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

היצרנים בחו"ל אשר סיפקו את הציוד. השרות יבטיח כי המתקן יהיה, בכל עת, במצב תקין ומספר התקלות (השבתות) לא יעלה על 6 למעלית לשנה.

4. במניין 6 התקלות הנ"ל, לא ימנו תקלות הנובעות מהסיבות הבאות:

- שימוש לא נכון ע"י המשתמשים.
- תקלות בגין לכלוך.
- תקלות בגין אספקת חשמל בלתי סדירה.
- תקלות בגין נזילות מים בבניין.
- תקלות הנובעות מבלאי כגון נורות שרופות.
- תקלות החוזרות יותר מפעם אחת שעדיין לא נמצא להן פתרון ובתנאי שניתן להן טיפול רצוף ובצוות מקסימלי.
- תיקונים שבוצעו בתורנות לילה.

א. בלי לגרוע מכלליות האמור, יכלול השרות בין השאר:

בדיקת המתקן בתדירות של אחת לחודש ולא פחות מאשר 12 פעמים בשנה ובהפרש של 20 יום לפחות בין בדיקה לבדיקה.

הבדיקה תכלול את כל המערכות החשמליות והמכניות.

ב. ביצוע בדיקות איכות תקופתיות ע"י מבקר טיב של החברה, לא פחות מפעם בשנה, בהתאם לדרישות התקן הישראלי וביצוע כל הדרוש כתוצאה מממצאי הבדיקה.

ג. בדיקת וויסות, עצירה, התנעה וכיווני עצירה בקומות.

ד. בדיקת פרטי המתקן, שימוש ועבודה נאותה.

ה. ניקוי, שימון וגירוז הפסים, הציוד המכאני, ההידראולי, החשמלי, מנגנוני הביטחון וכל שאר החלקים הדורשים ניקוי ושימון כולל הספקת חומרי גירוז ושמן, נוריות ונתיכים.

ו. חיזוק ברגים.

ז. סילוק תקלות המפריעות לפעולה תקינה של המתקן.

ח. הכנת המעליות לבדיקת בודק מוסמך.

ט. הכנת המעליות לבדיקת בקרת שרות תקופתית של יועץ המזמין.

י. ביצוע כל התיקונים כולל החלפת החלפים שערך כל אחד מהם אינו עולה על \$100

לרבות אלה שנדרשו ע"י הבודק המוסמך ויועץ המזמין והם בתחום טיפולו של הספק.

יא. קיום תורנות והענות לקריאות במקרי חירום במשך 24 שעות ביממה, כולל

שבתות וחגים.

יב. התקנת חלפים מקוריים בלבד (חלפים שאינם מקוריים יותקנו רק באישור המזמין).

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

5.

א. הספק מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקה השגריתית שתיערך מפעם לפעם בהתאם לדרישות החוק על ידי בודק מוסמך מטעם משרד העבודה אשר יוזמן על ידי המזמין ועל חשבונו.

ב. הספק מתחייב לתקן את כל הליקויים המכניים ו/או החשמליים אשר הבודק המוסמך יצביע עליהם בתוך 15 יום מיום קבלת הדוח, אם לא נאמר אחרת, וזאת ללא כל הפסקה ובצוות המכסימלי האפשרי, על מנת להבטיח פעולה רציפה של המתקן. המזמין ישא בהוצאות התיקונים הללו אך ורק אם הם נדרשו כתוצאה משינויים בחוקים ו/או בתקנות.

ג. הספק מתחייב לתקן את כל הליקויים המכניים ו/או החשמליים אשר יועץ המזמין יצביע עליהם וזאת מיד לאחר קבלת הודעה על כך, על מנת להבטיח את פעולת המתקן בהתאם לתקנים ודרישות האיכות.

6.

בכל מקרה של הפרעה או תקלה לפעילות התקינה של המתקן ולאחר קבלת הודעה מתאימה מאת המזמין שתתקבל עד השעה 16:30 בימי חולן ועד השעה 12:00 בערבי חג וערבי שבת, מתחייב הספק להופיע בהקדם ובאותו יום ולבצע את התיקונים הדרושים לשם הבאת המתקן למצב פעילות תקין וזאת פרט לשבתות או חגים.

במידה והקריאה תתקבל לאחר שעה זו, מתחייב הספק להופיע ולתקן את המתקן לא יאוחר מאשר השעה 09:00 של יום המחרת.

באם ע"פ דרישת המזמין יידרש הספק לתקן את המתקן ביום הקריאה והקריאה לתיקון התקבלה לאחר השעות המצוינות בסעיף זה, מתחייב הספק להופיע תוך שלוש שעות והמזמין יחויב בתשלום של 50\$ בלבד לאותה הקריאה.

למרות האמור לעיל, במידה ושתי מעליות באותה קבוצה תתקלקלנה בו זמנית, הספק יענה לקריאה על קלקולן בתוך שעתים מקבלת ההודעה ללא תלות בשעה בה התקבלה קריאת השרות. במקרה כזה לא ישולם לספק פיצוי כלשהו בגין תיקון בשעות חריגות.

7.

מוסכם בין הצדדים כי במסגרת הסכם זה הספק אינו אחראי לקלקולים הנובעים מתקלה שנגרמה על ידי שימוש לא נכון במתקן, או פגיעה מכוונת בו, או כתוצאה מטיפול, במשך תקופת הסכם זה, מתחייב הספק לבצע את התיקון מיד ללא דיחוי ורק לאחר מכן לדון בתשלום עבורו. במידה ומעלית תושבת בגין תקלה שאינה מטופלת באופן רצוף ובצוות המכסימלי האפשרי, לפרק זמן ארוך מ 48 שעות, יקוזזו דמי השרות עבור אותה מעלית בסכום היחסי לתקופת ההשבתה. במידה והטיפול התקופתי לא יבוצע כאמור בסעיף 3 א' לעיל, יהיה המזמין רשאי לקזז מדמי השרות החודשיים המשולמים לספק עבור אותה/ מעלית/יות.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

במקרה ומספר התקלות למעלית יהיה גבוה מ 6 לשנה, כאמור בסעיף 3 לעיל, המזמין רשאי לקזז 2% מדמי השרות השנתיים המשולמים לספק עבור אותה/ מעלית/יות, וזאת בגין כל תקלה מעבר ל 6 התקלות הראשונות.

8.

מוסכם בין הצדדים כי השרות והתיקונים כוללים את העבודות ואספקת חלפים קטנים שערך כל אחד מהם אינו עולה על \$10. אספקת והתקנת החלפים (שערך כל אחד מהם עולה על \$10) תהיה על חשבון המזמין.

מחיר החלפים יהיה עפ"י מחירון הספק ובאישור היועץ. על הספק להוכיח כי המחירים סבירים והרווח אינו מופרז.

**למרות האמור לעיל השרות והתיקונים כוללים את אספקת והתקנת החלפים עד גמר תקופת האחריות**

9. התשלום עבור השרות יבוצע ע"י המזמין בתוך 35 יום מגמר החודש בו הוגשה על ידי הספק חשבונית מתאימה והיא אושרה על ידי המזמין או נציגו.

10. לכל החלפים השונים שיוחלפו תנתן ע"י הספק אחריות של 12 חודשים.

11. הספק מתחייב להחליף מיד, ועל חשבונו בלבד, כל חלק חילוף שסופק על ידו אשר נפגם ו/או התבלה בתקופת האחריות כמפורט בס"ק ג' לעיל והוא ישא גם בעלות העבודה הכרוכה בכך.

12. כמו כן מתחייב הספק להחליף, על חשבונו בלבד, כל חלק של המעלית אשר נפגם ו/או התבלה, בעקיפין או במישרין, כתוצאה מהתקנה לא נכונה ו/או שרות לקוי שבוצע על ידו במסגרת השרות. בכל אחד מהמקרים המפורטים בסעיף זה, יחליף הספק מיד את החלקים ו/או חלקי החילוף האמורים ובמקרה של מחלוקת לגבי הצד אשר יש בהוצאות הכרוכות בהחלפות הנ"ל, יובא העניין לדיון והחלטה של נציג המזמין ונציג הספק ובהעדר הסכמה יכריע במחלוקת היועץ מעליות.

א.

במקרה של שריפת מנוע חשמלי מתחייב הספק לפרק את המנוע ממקומו ולהעבירו לליפוף וכן להתקינו מחדש במקומו, כך שניתן יהיה להפעיל מחדש את המתקן לכל המאוחר בתוך 4 ימים מיום הקריאה. במקרה של מחלוקת לגבי הצד אשר ישא בהוצאות הכרוכות בתיקון האמור, יובא העניין לדיון והחלטה של נציג המזמין ונציג הספק ובהעדר הסכמה יכריע במחלוקת היועץ מעליות.

ב. במידה ותיקון או החלפת חלקים כרוכה בתשלום העולה על \$200 והמתקן אינו מושבת, יש לקבל אשור המזמין או נציגו לפני הביצוע.

ג. כל הציוד, החלקים, האביזרים והחמרים אשר יסופקו על ידי הספק יהיו חדשים, בלתי משומשים

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

ומטיב משובח, ויתאימו לדרישות היצרן והתקן ובהתאם לצו ההגבלים העסקיים "דרכי אספקה של חלקי חילוף לשרותי תיקון ואחזקה של מעליות חשמליות התשמ"ד 1984". בכל מקרה של ספק, יגיש הספק אישור בודק מוסמך לחלק האמור. עלות הבדיקה על חשבון הספק.

ד. פרט אם נדרש אחרת על ידי המזמין, יהיו הציוד, החלקים והאביזרים זהים מבחינת היצרן והדגם לאלו שהוחלפו, ואם אין באפשרות הספק להשיגם במסגרת מועדי הביצוע שהתחייב עליהם או בגין כל סיבה אחרת שהיא, יגיש לאישור נציג המזמין ו/או היועץ שווה ערך המוצע על ידו. אין בדרישה זו עילה לספק לדרישה של תוספת כספית עבור עבודות התאמה כלשהן.

ה. מוסכם מראש כי מספר חלקי חילוף אשר מקובל לשפצם) כגון מנועים, בלמים, נעלי כוונות, בולמים (הידראולים וכד'), ניתנים להרכבה כחלקים משופצים לאחר ששופצו על ידי החברה. כנגד מסירת החלק שהוחלף במעלית לחברה, ישלם המזמין לספק מחיר מופחת עבור החלק המשופץ.

ו. המזמין יהיה רשאי על פי בקשתו לבדוק את חלקי החילוף המוחלפים, ובתום הבדיקה יושמדו החלקים.

**13.**

א. הספק מתחייב להחזיק במלאי במחסניו בכל עת, את כל חלקי החילוף הנדרשים באופן סביר לשם הבטחת פעולתו התקינה של המתקן למשך תקופת תוקפו של הסכם זה. בכל מקרה בו לא נמצא בידי הספק חלק חילוף כלשהו כנדרש, מתחייב הספק להפעיל את המעלית בכל דרך שהיא תוך ביצוע תיקון זמני ברמה מקצועית גבוהה, תוך הקפדה על פקודות הבטיחות בעבודה. החברה מתחייבת בזה לספק למזמין את כל חלקי החילוף שיידרשו לשם הבטחת פעולתה התקינה של המעלית.

**ב.**

דרכי האספקה של חלקי החילוף יהיו בהתאם לצו ההגבלים העסקיים) דרכי האספקה של חלקי חילוף לשרותי תיקון והחזקה של מעליות חשמליות) התשמ"ד 1984.

ג. הספק יהיה אחראי לכל נזק שייגרם, במישרין או בעקיפין, לגוף או לרכוש שלו ו/או של צד ג' כל שהוא כתוצאה מכל מעשה או מחדל של הספק- בביצוע התחייבויותיו על פי הסכם זה ו/או כתוצאה מאי פעילותה התקינה של המעלית, אלא אם פעולתה הלא תקינה נובעת משימוש בניגוד ליעודה.

ד. הספק יפצה מיד וללא דיחוי את המזמין עבור כל נזק ו/או הפסד שייגרם לו ו/או שישא בו ואשר האחריות לגביו חלה על הספק, ובתנאי שניתנה על כך לספק הודעה מראש וניתן לו הזמן הדרוש לבדיקת העניין.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

ה. מבלי לגרוע מאחריותו הנ"ל של הספק, הוא מתחייב לדאוג, על חשבונו בלבד, להוצאת פוליסות ביטוח, להנחת דעתו של המזמין, לטובתו ולטובת המזמין יחדיו. הפוליסה תכלול סעיף אחריות צולבת. הספק מתחייב להציג בפני המזמין, מיד עם דרישתו, העתקי פוליסות הביטוח הנ"ל וכן העתקי הקבלות המעידות על תשלומי הפרמיות וכן מתחייב הספק כי פוליסות הביטוח הנ"ל תהינה תקפות, משך כל תקופת הסכם זה.

ו. מובא בזה לידיעת המזמין כי עליו לבטח את המשתמשים במעלית בביטוח מפני כל הסיכונים אשר יכולים להיגרם עקב היות המזמין המחזיק ו/או הבעלים של המעלית.

**14.**

א. היות ובמקרים של תקלה, המזמין מבצע חילוץ של נוסעים מהמעליות ע"י אנשים שהודרכו ע"י הספק לשם כך, עליו להקפיד שדלתות המעליות תהיינה נעולות בגמר פעולות החילוץ. במידה ולא ניתן לנעול את הדלתות לבטח, ידאג המזמין לחסום את הגישה לפתחים ויודיע על כך מיד לספק. במקרה זה מתחייב הספק להופיע ולבצע תיקון כנדרש בתוך שעהיים מקבלת ההודעה וזאת במשך 24 שעות ביממה.

ב. הספק יתדרך ויאמן את נציגי המזמין בביצוע פעולות חילוץ לפחות פעמיים בשנה. ההדרכות תתואמנה מראש עם המזמין.

ג. בכל מקרה של הפרעות לפעולת המתקן וביחוד של קלקול במנגנון הביטחון, מתחייב המזמין להפסיק מיד את פעולת המתקן ולהודיע לספק על ההפרעה או הקלקול ללא כל דיחוי.

**15.**

א. בתמורה לביצוע כל התחייבויותיו של הספק על פי הסכם זה, ישלם המזמין לספק סך של ----- ש"ח לשנה לפי הפרוט הבא:

| מעלית |               | מחיר שרות שנתי    |
|-------|---------------|-------------------|
|       | בתקופת אחריות | לאחר תקופת אחריות |
|       |               |                   |
|       |               |                   |
|       |               |                   |
|       |               |                   |
|       |               |                   |

\*נכלל בהסכם הרכישה

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

ב. התמורה האמורה בס"ק א' לסעיף זה תהיה צמודה למדד המחירים לצרכן ותשולם בכל רבעון (בשיעור רבע מהתשלום השנתי).

ג. נקבע כי מדד הבסיס לפ"ו מחושבת התמורה הנ"ל הינו מדד : חודש ----- = ----- (נקודות) להלן מדד הבסיס).

ד. דמי השרות אינם כוללים כל מס, היטל או תשלום חובה אשר מוטל במישרין על השרות, ולכן, באם יוטל מס, היטל או תשלום כזה (לרבות מע"מ) הוא ישולם על ידי המזמין במועד הקבוע בחוק.

ה. כאמור, התמורה תשולם לחברה ב 4 - **תשלומים רבעוניים קבועים** רצופים. התשלום יבוצע בתוך 35 יום מתאריך קבלת החשבונית שתוגש בחודש הראשון למתן השרות בכל רבעון.

ו. דמי השרות השנתיים יהיו קבועים לכל תקופת ההסכם וצמודים למדד המחירים לצרכן המתפרסם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, לרבות כל מדד אחר אשר יבוא במקומו באופן שכל חשבון שיוגש ע"י החברה למזמין, יוגדל בשיעור יחסי לעליה של המדד שהיה ידוע בעת הוצאת החשבונית. לא תהיה כל תוספת למחיר בגין התיישנות המעליות.

16.

עם פקיעה או ביטול הסכם זה, לא תפגענה זכויות כל צד לתבוע דבר או לעמוד על זכות מוענקת לו בהסכם זה אשר מימושה או ביצועה יחולו לאחר פקיעת או ביטול ההסכם.

17.

א. בכדי למנוע ספק מוצהר ומוסכם בין הצדדים כי לא ישררו כל יחסי עובד- מעביד בין הספק לבין המזמין ו/או בין המזמין לבין כל מי מעובדי ו/או מנציגי הספק ללא יוצא מן הכלל.

ב. הספק מצהיר בזאת כי בביצוע התחייבויותיו על פי הסכם זה הינו פועל כקבלן עצמאי ועליו בלבד תחול האחריות המלאה, הבלעדית והמחלטת בכל מקרה של פגיעה, פציעה, מוות, נזק או הפסד שיקרו ו/או יגרמו לעובדיו, שליחיו, נציגיו או מועסקיו או של כל צד שלישי.

ד. הספק יעסיק לצורך ביצוע חוזה זה, עובדים מקצועיים בכמות הדרושה ובאופן שתובטח האחזקה בחוזה הנדרשת זה ברמה גבוהה ולפי לוח זימון הפעולות הנדרש, המצורף להסכם זה. עובדי הספק יהיו רשומים ובעלי היתרים ממשלתיים כנדרש (רישיונות, תעודות וכו') לביצוע עבודות במתקני המעליות בהיקף עליו הם מופקדים.

ד. הספק, ביודעו את מספר המעליות ואת הטיפול המתוכננים (טיפולים מונעים) הנדרשים בהם וכפי שיפורטו בחוזה זה, מתחייב לבצע את כל הוראות האחזקה, בכל המערכות השונות במלואן.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

במידה והעובדים לא יספיקו לבצע את כל המשימות במסגרת שעות העבודה המקובלות או כאשר הידע שלהם בטיפול בתקלות מסויימות אינו מספיק, יתגבר אותם הספק על חשבונו בעובדים נוספים עד לגמר ביצוע העבודות במועד וללא דחיות מיותרות.

ה. הספק ימלא באופן מלא את לוח הזימון אשר מצורף להסכם זה ויעבירו לנציג המזמין בכל חודש.

ו. בשל אופי הפעילות בבנין, הספק מתחייב לתאם מראש עם נציג המזמין את מועדי ביצוע העבודות על ידו.

ז. הספק יפעיל מוקד טלפוני אליו יוכל המזמין לפנות במשך כל שעות היממה. הספק יעביר למזמין את מספרי הטלפון המעודכנים של המוקד הטלפוני וכן את פרטי אמצעי האיתור של הטכנאים התורנים וידאג לעדכון השוטף.

ח. מחיר שרות האחזקה יחשב ככולל בין השאר את:

- כל העבודה הדרושה לביצוע האחזקה המונעת וביצוע תיקונים בצורה מושלמת כנדרש בחוזה.
- כל כח האדם הדרוש להבטיח ביצוע האמור בהסכם זה ומילוי מקום כח אדם חסר עקב סיבה כלשהי.
- כל הוצאות הספק לבדיקות שתידרשנה על ידי המזמין לצורך קביעה כי הציוד, חלקי הציוד, אביזרים וחומרים, תקינים.
- אספקה ושימוש בכלי עבודה, מכשירים, מתקני הרמה, פיגומים וכד', לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם ופירוקם בגמר העבודה, שימוש בחומרי עזר לצורך שימון וגירוז, חומרי ניקוי, סמרטוטים, כלי ניקוי וכד'.
- כל הוצאות הביטוחים, הערבויות, ביול ההסכם, מיסים סוציאליים וכל ההוצאות, הדרושות למילוי תנאי ההסכם.
- שימוש בכלי רכב, הובלת עובדים, הובלות, העמסת ופריקת ציוד, חלקי הציוד, אביזרים, חומרים, כלי עבודה וכו'.
- כל ההיטלים והמיסים אם ישנם כאלה.
- הוצאות הנהלת העבודה, השתתפות בישיבות וקיום מוקד לקבלת הודעות.
- הוצאות מנהלה כגון: תשלום עבור מזון לעובדים וכד'.
- השגת אישורי בודק מוסמך לחלקים מוחלפים שאינם זהים למקוריים.
- הזמנת בודק מוסמך לבדיקה תקופתית( תשלום הבדיקה חלה על המזמין).



**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

- רווח הספק.
- כל הוצאותיו הישירות והעקיפות של הספק וכל ההוצאות מאיזה סוג שהוא אשר תנאי ההסכם מחייבים אותן.

**18.**

במקרה והמזמין יפגר בתשלומים המגיעים לספק, יהיה הספק, רשאי לתבוע מהמזמין תשלום רבית פיגורים בשיעור כפי שנקבע באותה עת אך פיגור בתשלום ע"י המזמין לא יהווה עילה לאי מתן שרות כפי שמוגדר בחוזה זה וזאת לתקופה של עד שישה חודשים.

**19.**

כל הודעה שתשלח מצד אחד למשנהו בדואר רשום לפי הכתובת אשר בכותרת להסכם, יראו אותה כהודעה שהתקבלה 48 שעות לאחר מועד שיגורה.

**ולראיה באו הצדדים על החתום:**

שם \_\_\_\_\_  
חתימה \_\_\_\_\_  
תפקיד \_\_\_\_\_

שם \_\_\_\_\_  
חתימה \_\_\_\_\_  
תפקיד \_\_\_\_\_

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

**נספח ג' - הסכם/מפרט לשרות" מקיף"**

**ה ס כ ם**  
**שרות למעליות**  
**הסכם מקיף ( כולל עבודות וחלפים )**

שנערך ונחתם ביום \_\_\_\_\_ לחודש \_\_\_\_\_ שנה \_\_\_\_\_

**ב י ן**

\_\_\_\_\_ (להלן "הספק" ) מצד אחד

**ל ב י ן**

\_\_\_\_\_ (להלן "המזמין" ) מצד שני

**ו ה ו א י ל** והספק עוסק בעבודות אחזקה ותיקונים של מעליות.

**ו ה ו א י ל** והספק מצהיר כי ברשותו צוות עובדים מיומן, ברמה מקצועית גבוהה לביצוע עבודות אחזקה ותיקונים של מעליות למיניהן, ובידו רישיון לטיפול בהן מטעם משרד העבודה.

**ו ה ו א י ל** והספק מציע למזמין שרות אחזקה ותיקונים (להלן השרות) ל - \_\_\_\_\_ המעליות של המזמין שהותקנו על ידו ב \_\_\_\_\_

**ו ה ו א י ל** והספק בלבד נתן למזמין שרותי אחזקה ותיקונים ל \_\_\_\_\_ המעליות- שהותקנו על ידו בתקופת האחריות והן לאחריה.

**ו ה ו א י ל** והמזמין מסכים להצעת הספק למסור לו את השרות למעליות והספק מקבל על עצמו את השרות הנ"ל, הכל בהתאם לתנאי הסכם זה.

**ו ה ו א י ל** ולספק יש סניף למתן שרות באזור.

# מפרט טכני לאספקה והתקנה של מעלות חשמליות דגם MRL במבני ציבור ברחבי העיר רחובות

**.1**

**.2**

ד. להלן פרוט המעליות נשוא הסכם זה:

.3

LSOFI@WALLA.CO.IL / 052-4747272 / לברוב הנדסת מעליות

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

במניין 6 התקלות הנ"ל, לא ימנו תקלות הנובעות מהסיבות הבאות :

☒ שימוש לא נכון ע"י המשתמשים.

☒ תיקונים שבוצעו בתורנות לילה.

☒ תקלות בגין לכלוך.

☒ תקלות בגין אספקת חשמל בלתי סדירה.

☒ תקלות בגין נזילות מים בבניין.

☒ תקלות הנובעות מבלאי כגון נורות שרופות.

☒ תקלות החוזרות יותר מפעם אחת שעדיין לא נמצא להן פתרון ובתנאי שניתן להן טיפול רצוף ובצוות מקסימלי.

בלי לגרוע מכלליות האמור, יכלול השרות בין השאר :

א . בדיקת המתקן בתדירות של אחת לחודש ולא פחות מאשר 12 פעמים בשנה ובהפרש של 20 יום לפחות בין בדיקה לבדיקה. הבדיקה תכלול את כל המערכות החשמליות והמכניות.

ב . ביצוע בדיקות איכות תקופתיות ע"י מבקר טיב של החברה, לא פחות מפעם בשנה, בהתאם לדרישות התקן הישראלי וביצוע כל הדרוש כתוצאה מממצאי הבדיקה.

ג . בדיקת וויסות, עצירה, התנעה וכיווני עצירה בקומות.

ד . בדיקת פרטי המתקן, שימוש ועבודה נאותה.

ה . ניקוי, שימון וגירוז הפסים, הציוד המכני, ההידראולי, החשמלי, מנגנוני הבטחון וכל שאר החלקים הדורשים ניקוי ושימון כולל הספקת חומרי גירוז ושמן, נוריות ונתיכים.

ו . חיזוק ברגים.

ז . סילוק תקלות המפריעות לפעולה תקינה של המתקן.

ח . הכנת המעליות לבדיקת בודק מוסמך.

ט . הכנת המעליות לבדיקת בקרת שרות תקופתית של יועץ המזמין.

י . ביצוע כל התיקונים כולל החלפת החלפים, לרבות אלה שהתגלו בעת הבדיקה ע"י הבודק המוסמך ויועץ המזמין והם בתחום טיפולו של הספק.

יא . קיום תורנות והענות לקריאות במקרי חירום במשך 24 שעות ביממה, כולל שבתות וחגים.

יב . התקנת חלפים מקוריים בלבד (חלפים שאינם מקוריים יותקנו רק באישור המזמין)

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

4.

א. הספק מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקה השגרית שתיערך מפעם לפעם בהתאם לדרישות החוק על ידי בודק מוסמך מטעם משרד העבודה אשר יוזמן על ידי המזמין ועל חשבונו.

ב. הספק מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקה בקרת השרות שתערך מפעם לפעם ובהתאם לדרישות על ידי יועץ המזמין.

ג. הספק מתחייב לתקן את כל הליקויים המכניים ו/או החשמליים אשר הבודק המוסמך יצביע עליהם בתוך 15 יום מיום קבלת הדוח, אם לא נאמר אחרת, וזאת ללא כל הפסקה ובצוות המכסימלי האפשרי, על מנת להבטיח פעולה - רציפה של המתקן. המזמין ישא בהוצאות התיקונים הללו אך ורק אם הם נדרשו כתוצאה משינויים בחוקים ו/או בתקנות.

ד. הספק מתחייב לתקן את כל הליקויים המכניים ו/או החשמליים אשר יועץ המזמין יצביע עליהם וזאת מיד לאחר קבלת הודעה על כך, על מנת להבטיח את פעולת המתקן בהתאם לתקנים ודרישות האיכות - .

5. בכל מקרה של הפרעה או תקלה לפעילות התקינה של המתקן ולאחר קבלת הודעה מתאימה מאת המזמין שתתקבל עד השעה 16:00 בימי חול ועד השעה 12:00 בערב' חג וערב' שבת), מתחייב הספק להופיע בהקדם ובאותו יום ולבצע את התיקונים הדרושים לשם הבאת המתקן למצב פעילות תקין וזאת פרט לשבתות או חגים.

במידה והקריאה תתקבל לאחר שעה זו, מתחייב הספק להופיע ולתקן את המתקן לא יאוחר מאשר השעה 09:00 של יום המחרת.

באם ע"פ דרישת המזמין ידרש הספק לתקן את המתקן ביום הקריאה והקריאה לתיקון התקבלה לאחר השעות המצוינות בסעיף זה, מתחייב הספק להופיע לתיקון המתקן תוך שלוש שעות והמזמין יחויב בתשלום של \$50 בלבד לאותה הקריאה.

למרות האמור לעיל, במידה ושתי מעליות באותה קבוצה תתקלקלנה בו זמנית, הספק יענה לקריאה על קלקולן בתוך שעות מקבלת ההודעה ללא תלות בשעה בה התקבלה קריאת השרות. במקרה כזה לא ישולם לספק פיצוי כלשהו בגין תיקון בשעות חריגות.

6. מוסכם בין הצדדים כי במסגרת הסכם זה הספק אינו אחראי לקילקולים הנובעים מתקלה שנגרמה על ידי שימוש לא נכון במתקן או פגיעה מכוונת בו, או כתוצאה מטיפול במשך תקופת הסכם זה, ע"י אנשים שאינם נציגי הספק. בכל מקרה מתחייב הספק לבצע את התיקון מיד וללא דיחוי

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

ורק לאחר מכן לדון בתשלום עבורו.

במקרה של מחלוקת לגבי גובה התשלום, יובא הענין בפני היועץ המעליות, וקביעתו תחייב את הצדדים.

במידה ומעלית תושבת, בגין תקלה שאינה מטופלת באופן רצוף ובצוות המכסימלי האפשרי, לפרק זמן ארוך מ 48 שעות, יקוזזו דמי השרות עבור אותה מעלית בסכום היחסי לתקופת ההשבתה. במידה והטיפול התקופתי לא יבוצע כאמור בסעיף 3א לעיל, יהיה המזמין רשאי לקזז מדמי השרות החודשיים המשולמים לספק עבור אותה/ן מעליות/ות. במקרה ומספר התקלות למעלית יהיה גבוה מ 6 לשנה, כאמור בסעיף 3 לעיל, המזמין רשאי לקזז 2% מדמי השרות השנתיים המשולמים לספק עבור אותה/ן מעליות/ות, וזאת בגין כל תקלה מעבר ל 6 התקלות הראשונות.

7.

**א. מוסכם בין הצדדים כי מחירי השרות כוללים את התיקונים, ההספקה והתקנת החלפים, זמני העבודה והנסיעות וכו' לא תשולם לספק בגינם תוספת כל שהיא מעבר למפורט בסעיף 11 בהסכם זה.**

ב. התשלום עבור השרות יבוצע ע"י המזמין בתוך 35 יום מגמר החודש בו הוגשה על ידי הספק חשבונית מתאימה והיא אושרה על ידי המזמין או נציגו.

ג. לכל החלפים השונים שיוחלפו תנתן, ע"י הספק, אחריות של 12 חודשים.

ד. הספק מתחייב להחליף מיד, ועל חשבונו בלבד, כל חלק חילוף שסופק על ידו אשר נפגם ו/או התבלה בתקופת האחריות כמפורט בס"ק ג' לעיל והוא ישא גם בעלות העבודה הכרוכה בכך.

ה. כמו כן מתחייב הספק להחליף, על חשבונו בלבד, כל חלק של המעלית אשר נפגם ו/או התבלה, בעקיפין או במישרין, כתוצאה מהתקנה לא נכונה ו/או שרות לקוי שבוצע על ידו במסגרת השרות.

ו. במקרה של שריפת מנוע חשמלי מתחייב הספק לפרק את המנוע ממקומו ולהעבירו לליפוף ולתיקון, וכן להתקינו מחדש במקומו, הכל על חשבונו, כך שניתן יהיה להפעיל מחדש את המתקן לכל המאוחר בתוך 5 ימים מיום הקריאה לבצוע התיקון.

ז. כל הציוד, החלקים, האביזרים והחמרים אשר יסופקו על ידי הספק יהיו חדשים, בלתי משומשים ומטיב משובח, ויתאימו לדרישות היצרן והתקן ובהתאם לצו ההגבלים העסקיים" דרכי אספקה של חלקי חילוף לשרותי תיקון ואחזקה של מעליות חשמליות התשמ"ד1984."

בכל מקרה של ספק, יגיש הספק אישור בודק מוסמך לחלק האמור. עלות הבדיקה על חשבון הספק.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

ח. פרט אם נדרש אחרת על ידי המזמין, יהיו הציוד, החלקים והאביזרים זהים מבחינת היצרן והדגם לאלו שהוחלפו, ואם אין באפשרות הספק להשיגם במסגרת מועדי הביצוע שהתחייב עליהם או בגין כל סיבה אחרת שהיא, יגיש לאישור נציג המזמין ו/או היועץ שווה ערך המוצע על ידו. אין בדרישה זו עילה לספק לדרישה של תוספת כספית עבור עבודות התאמה כלשהן.

ט. מוסכם מראש כי מספר חלקי חילוף אשר מקובל לשפצם) כגון מנועים, בלמים, נעלי כוונות, בולמים הידראולים וכד' ניתנים להרכבה כחלקים משופצים לאחר ששופצו על ידי החברה.

א. הספק מתחייב להחזיק במלאי במחסניו בכל עת, את כל חלקי החילוף הנדרשים באופן סביר לשם הבטחת פעולתו התקינה של המתקן למשך תקופת תוקפו של הסכם זה. בכל מקרה בו לא נמצא בידי הספק חלק חילוף כלשהו כנדרש, מתחייב הספק להפעיל את המעלית בכל דרך שהיא תוך ביצוע תיקון זמני ברמה מקצועית גבוהה, תוך הקפדה על פקודות הבטיחות בעבודה.

ב. החברה מתחייבת בזה לספק למזמין את כל חלקי החילוף שיידרשו לשם הבטחת פעולתה התקינה של המעלית. דרכי האספקה של חלקי החילוף יהיו בהתאם לצו ההגבלים העסקיים) דרכי האספקה של חלקי חילוף לשרותי תיקון והחזקה של מעליות חשמליות) התשמ"ד-1984.

8. א. הספק יהיה אחראי לכל נזק שייגרם, במישרין או בעקיפין, לגוף או לרכוש שלו ו/או של צד ג' כל שהוא כתוצאה מכל מעשה או מחדל של הספק- בביצוע התחייבויותיו על פי הסכם זה ו/או כתוצאה מאי פעולתה התקינה של המעלית, אלא אם פעולתה הלא תקינה נובעת משימוש שלא בהתאם ליעודה.

ב. הספק יפצה מיד וללא דיחוי את המזמין עבור כל נזק ו/או הפסד שייגרם לו ו/או שישא בו ואשר האחריות לגביו חלה על הספק, ובתנאי שניתנה על כך לספק הודעה מראש וניתן לו הזמן הדרוש לבדיקת העניין.

ג. מבלי לגרוע מאחריותו הנ"ל של הספק, הוא מתחייב לדאוג, על חשבונו בלבד, להוצאת פוליסות ביטוח, להנחת דעתו של המזמין, לטובתו ולטובת המזמין יחדיו. הפוליסה תכלול סעיף אחריות צולבת. הספק מתחייב להציג בפני המזמין, מיד עם דרישתו, העתקי פוליסות הביטוח הנ"ל וכן העתקי הקבלות המעידות על תשלומי הפרמיות וכן מתחייב הספק כי פוליסות הביטוח הנ"ל תהינה תקפות, משך כל תקופת הסכם זה.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

ד. מובא בזה לידיעת המזמין כי עליו לבטח את המשתמשים במעלית בביטוח מפני כל הסיכונים אשר יכולים להיגרם עקב היות המזמין המחזיק ו/או הבעלים של המעלית.

9. א. היות ובמקרים של תקלה, המזמין מבצע חילוץ של נוסעים מהמעליות ע"י אנשים שהודרכו ע"י הספק לשם כך, עליו להקפיד שדלתות המעליות תהיינה נעולות בגמר פעולות החילוץ. במידה ולא ניתן לנעול את הדלתות לבטח, ידאג המזמין לחסום את הגישה לפתחים ויודיע על כך מיד לספק. במקרה זה מתחייב הספק להופיע ולבצע תיקון כנדרש בתוך שעותיים מקבלת ההודעה וזאת במשך 24 שעות ביממה.

ב. הספק יתדרך ויאמן את נציגי המזמין בביצוע פעולות חילוץ לפחות פעמיים בשנה. ההדרכות תתואמנה מראש עם המזמין.

ג. בכל מקרה של הפרעות לפעולת המתקן וביחוד של קלקול במנגנון הבטחון, מתחייב המזמין להפסיק מיד את פעולת המתקן ולהודיע לספק על ההפרעה או הקלקול ללא כל דיחוי.

10. א. בתמורה לביצוע כל התחייבויותיו של הספק על פי הסכם זה, ישלם המזמין לספק סך של \_\_\_\_\_ ש"ח **לשנה** לפי הפרוט הבא:

| מעלית |               | מחיר שרות שנתי    |
|-------|---------------|-------------------|
|       | בתקופת אחריות | לאחר תקופת אחריות |
|       |               |                   |
|       |               |                   |
|       |               |                   |
|       |               |                   |
|       |               |                   |

נכלל בהסכם הרכישה

ב. התמורה האמורה בס"ק א' לסעיף זה תהיה צמודה למדד המחירים לצרכן ותשולם בכל רבעון (בשעור רבע מהתשלום השנתי).

ג. נקבע כי מדד הבסיס לפ"ו מחושבת התמורה הנ"ל הינו מדד : **חודש** \_\_\_\_\_  
**נקודות** \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ (להלן מדד הבסיס).



**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

ד. דמי השרות אינם כוללים כל מס, היטל או תשלום חובה אשר מוטל במישרין על השרות, ולכן, באם יוטל מס, היטל או תשלום כזה (לרבות מע"מ) הוא ישולם על ידי המזמין במועד הקבוע בחוק.

ה. כאמור התמורה תשולם לחברה ב 4 - **תשלומים רבעוניים קבועים** רצופים. התשלום יבוצע בתוך 35 יום מתאריך קבלת החשבונית שתוגש בחודש הראשון למתן השרות בכל רבעון.

ו. דמי השרות השנתיים יהיו קבועים לכל תקופת ההסכם וצמודים למדד המחירים לצרכן המתפרסם ע"י הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, לרבות כל מדד אחר אשר יבוא במקומו באופן שכל חשבון שיוגש ע"י החברה למזמין, יוגדל בשיעור יחסי לעליה של המדד שהיה ידוע בעת הוצאת החשבונית. לא תהיה כל תוספת למחיר בגין התיישנות המעליות.

11. עם פקיעה או ביטול הסכם זה, לא תפגענה זכויות כל צד לתבוע דבר או לעמוד על זכות מוענקת לו בהסכם זה אשר מימושה או ביצועה יחולו לאחר פקיעת או ביטול ההסכם.

א. בכדי למנוע ספק מוצהר ומוסכם בין הצדדים כי לא ישררו כל יחסי עובד- מעביד בין הספק לבין המזמין ו/או בין המזמין לבין כל מי מעובדי ו/או מנציגי הספק ללא יוצא מן הכלל.

ב. הספק מצהיר בזאת כי בביצוע התחייבויותיו על פי הסכם זה הינו פועל כקבלן עצמאי ועליו בלבד תחול האחריות המלאה, הבלעדית והמוחלטת בכל מקרה של פגיעה, פגיעה, מוות, נזק או הפסד שיקרו ו/או יגרמו לעובדיו, שליחיו, נציגיו או מועסקיו או של כל צד שלישי.

ג. הספק יעסיק לצורך ביצוע חוזה זה, עובדים מקצועיים בכמות הדרושה ובאופן שתובטח האחזקה הנדרשת בחוזה זה ברמה גבוהה ולפי לוח זימון הפעולות הנדרש, המצורף להסכם זה. עובדי הספק יהיו רשומים ובעלי היתרים ממשלתיים כנדרש (רישיונות, תעודות וכו') לביצוע עבודות במתקני המעליות בהיקף עליו הם מופקדים.

ד. הספק, ביודעו את מספר המעליות ואת הטיפול המתוכננים (טיפולים מונעים) הנדרשים בהם וכפי שיפורטו בחוזה זה, מתחייב לבצע את כל הוראות האחזקה, השונות במלואן. במידה והעובדים לא יספיקו לבצע את כל המשימות במסגרת שעות העבודה המקובלות או כאשר הידע שלהם בטיפול בתקלות מסויימות אינו מספיק, יתגבר אותם הספק על חשבונם עובדים נוספים עד לגמר ביצוע העבודות במועד וללא דחיות מיותרות.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

ה. הספק ימלא באופן מלא את לוח הזימון אשר מצורף להסכם זה ויעבירו לנציג המזמין בכל חודש.

ו. בשל אופי הפעילות בבנין, הספק מתחייב לתאם מראש עם נציג המזמין את מועדי ביצוע העבודות על ידו.

ז. הספק יפעיל מוקד טלפוני אליו יוכל המזמין לפנות במשך כל שעות היממה. הספק יעביר למזמין את מספרי הטלפון המעודכנים של המוקד הטלפוני וכן את פרטי אמצעי האיתור של הטכנאים התורנים וידאג לעדכון השוטף.

ח. מחיר שרות האחזקה יחשב ככולל בין השאר את:

12. כל העבודה הדרושה לביצוע האחזקה המונעת וביצוע תיקונים בצורה מושלמת כנדרש בחוזה.

13. כל כח האדם הדרוש להבטיח ביצוע האמור בהסכם זה ומילוי מקום כח אדם חסר עקב סיבה כלשהי.

14. כל הוצאות הספק לבדיקות שתידרשנה על ידי המזמין לצורך קביעה כי הציוד, חלקי הציוד, אביזרים וחומרים תקינים.

15. אספקה ושימוש בכלי עבודה, מכשירים, מתקני הרמה, פיגומים וכד', לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם ופירוקם בגמר העבודה, שימוש בחומרי עזר לצורך שימון וגירוז, חומרי ניקוי, סמרטוטים, כלי ניקוי וכד'.

16. כל הוצאות הביטוחים, הערבויות, ביול ההסכם, מיסים סוציאליים וכל ההוצאות, הדרושות למילוי תנאי ההסכם.

17. שימוש בכלי רכב, הובלת עובדים, הובלות, העמסת ופריקת ציוד, חלקי הציוד, אביזרים, חומרים, כלי עבודה וכד'.

18. כל ההיטלים והמיסים אם ישנם כאלה.

19. הוצאות הנהלת העבודה, השתתפות בשיבות וקיום מוקד לקבלת הודעות.

**מפרט טכני**  
**לאספקה והתקנה של מעליות**  
**חשמליות דגם MRL**  
**במבני ציבור**  
**ברחבי העיר רחובות**

- הוצאות מנהלה כגון: תשלום עבור מזון לעובדים וכד'.
- השגת אישורי בודק מוסמך לחלקים מוחלפים שאינם זהים למקוריים.
- הזמנת בודק מוסמך לבדיקה תקופתית( תשלום הבדיקה חלה על המזמין).
- רווח ספק
- כל הוצאותיו הישירות והעקיפות של הספק וכל ההוצאות מאיזה סוג שהוא אשר תנאי ההסכם מחייבים אותן.
- במקרה והמזמין יפגר בתשלומים המגיעים לספק, יהיה הספק רשאי לתבוע מהמזמין תשלום רבית פיגורים בשיעור כפי שנקבע באותה עת \_\_\_\_\_אך פיגור בתשלום ע"י המזמין לא יהווה עילה לאי מתן שרות כפי שמוגדר בחוזה זה וזאת לתקופה של עד שישה חודשים.
- כל הודעה שתשלח מצד אחד למשנהו בדואר רשום לפי הכתובת אשר בכותרת להסכם, יראו אותה כהודעה שנתקבלה 48 שעות לאחר מועד שיגורה.

**ולראיה באו הצדדים על החתום:**

|             |             |
|-------------|-------------|
| שם _____    | שם _____    |
| חתימה _____ | חתימה _____ |
| תפקיד _____ | תפקיד _____ |

**מפרט טכני**  
לאספקה והתקנה של מעליות  
חשמליות דגם MRL  
במבני ציבור  
ברחבי העיר רחובות

**נספח ד' - רשימת הציוד**



נכסי וישי בע"מ  
ייעוץ ופיקוח עבודות אבן

# ה.ל.ר

## החברה לפיתוח רחובות בע"מ

מפרט טכני כללי לחיפוי אבן בקירות  
חוץ לקיבוע רטוב של אבן בשיטת

ההרכבה

לפי כללי התקן שנכנסו לתוקף בדצמבר 2016

נכסי וישי בע"מ, השל"ה 5 תל אביב, טלפון: 03-7362137, פקס: 03-7362136, נייד: 0547821720,  
מייל: zivvishi@zahav.net.il

מאי 2018

## תוכן העניינים:

|     |                                |    |
|-----|--------------------------------|----|
| 1.  | תיאור העבודה:                  | 3  |
| 2.  | דרישות תפקוד של החיפוי:        | 3  |
| 3.  | סוג האריחים:                   | 3  |
| 4.  | מפרטי ביצוע:                   | 3  |
| 5.  | מידות האבן:                    | 4  |
| 6.  | פרטי קצה:                      | 4  |
| 7.  | עבודות הכנה בקירות הרקע:       | 4  |
| 8.  | אביזרים וחומרים לביצוע ההרכבה: | 5  |
| 9.  | הכנת האריח להרכבה:             | 6  |
| 10. | אופן ביצוע ההרכבה:             | 7  |
| 11. | מילוי משקים גמישים:            | 10 |
| 12. | זוויתן תחתון סמוי:             | 10 |
| 13. | מילוי משקים קשיחים:            | 12 |
| 14. | טיפול במזוזות (גליפים):        | 12 |
| 15. | קופינגים:                      | 12 |
| 16. | בדיקות מעבדה:                  | 12 |
| 17. | סיכום:                         | 13 |

## 1. תיאור העבודה:

מדובר במפרט לעבודות חיפוי אבן בקירות חוץ בקיבוע רטוב שיטת ההרכבה. המפרט מבוסס על עקרונות תקן 2378/2 לפי הרויזיה שהוצאה לאור בחודש דצמבר 2016. כיום אין ספק שיש צורך לבצע את העבודות בהתאם לתקן הנ"ל. מוצא בזאת מפרט טכני כללי המסביר את עקרונות שיטת הביצוע. לכל מבנה יש צורך להיוועץ על מנת לוודא שפרטי הבניין מתאימים לדרישות התקן הנ"ל.

## 2. דרישות תפקוד של החיפוי:

דרישות התפקוד יכללו את הנושאים הבאים:

- 2.1 בנוסף לקשירת האריח בהתאם לתקן 2378/2, הדבקות טובה אשר תימנע נפילות אבן ממקום כלשהו לאורך כל חיי הבניין, לא יורשו סדקים באבן. גודל הסדק בהתאם להגדרות התקן.
- 2.2 איטום הקירות בכל שטחם ומסביב לפתחים במזוזות (גליפים) ובכרכובים (קופינגים).
- 2.3 האריח יהיה תמיד קשור בארבעה מקומות בהתאם לתקן 2378/2, אלא אם כן שטחה קטן מ – 0.1 מ"ר ואז אפשר לעגן ב – 2 עוגנים בלבד.
- 2.2 מראה האריחים והמשקים יהיו אחידים בהתאם לדרישות האדריכל. לא יורשו כתמים באריח כתוצאה מפגמים באבן עצמה או כתמים כתוצאה מחדירת רטיבות בגב אריח הבטון או כתמים לאורך המשקים והמפגשים בין המזוזות והחזיתות.

## 3. סוג האריחים:

סוג האבן יבחר על ידי האדריכל בתיאום איתי. האבן תצטרך לעמוד בדרישות תקן 2378/1 לסביבה רגילה בהתאם לתיקון לתקן מאוקטובר 2015. גם אם האבן תתאים לדרישות התקן יש למיין ולפסול כל אבן פגומה, יש לחזור על הבדיקות כל 1500 מ"ר.

## 4. מפרטי ביצוע:

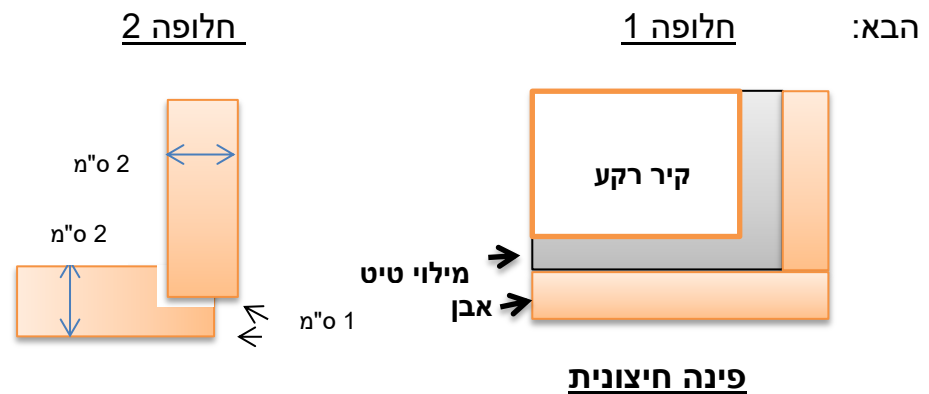
לפני תחילת הביצוע יודיע הקבלן אם יש לו הסתייגויות ממפרט זה המונעות ממנו לעמוד בדרישות הטיב. נוסף למפרט מיוחד זה, יבצע הקבלן גם ע"פ התקנים הישראליים העדכניים, כגון: ת"י 2378/1, 2378/2, ת"י 1920 תקן לטיח, ת"י 2 חלק 1, ת"י 3, ת"י 8, ת"י 26 חלק 2, ת"י 26 חלק 5.

## 5. מידות האבן:

מידות האבן תהיינה ברוחב 30 ס"מ ובאורך משתנה ובלבד שאורך הצלע הארוכה לא יעלה על 80 ס"מ ושטח כל אבן לא יעלה על 0.35 מ"ר. עובי האבן יהיה 3 ס"מ מינימום.

## 6. פרטי קצה:

הפינות החיצוניות של המבנה וכן מזוזות החלונות מהפתחים יהיו עשויות בהתאם לפרט



או בהתאם לדרישות האדריכל

## 7. עבודות הכנה בקירות הרקע:

7.1 **ניקוי הקירות:** יש לנקות את הקירות מאבק, משאריות חוטים וזיג, שומנים מתבניות וכדומה. הניקוי באמצעות שטיפת מים בלחץ גבוה, באמצעות ליטוש עם דיסק חשמלי ובאמצעים מכאניים נוספים כגון פטיש, קונגו וכדומה.

7.2 חלק מקירות הרקע הם קירות עשויים בלוק איטונג או בלוק שחור. יש לוודא את העמידה בשליפה של עוגני הרשתות באזור זה. במידה שהעוגנים לא עומדים בשליפה של 150 ק"ג כנדרש בתקן יש לצופף את העוגנים למידה של 25\*25 (במקום 60\*60).

7.3 **סתימת החורים בקירות:** יש לסתום את כל החורים בבטון עם מדה בטון בתוספת דבק מחברה מוכרת, במינון לפי הוראות היצרן. יש למלא כיסי חצץ להסרת בליטות במפגשים של הפסקות יציקה וכדומה.

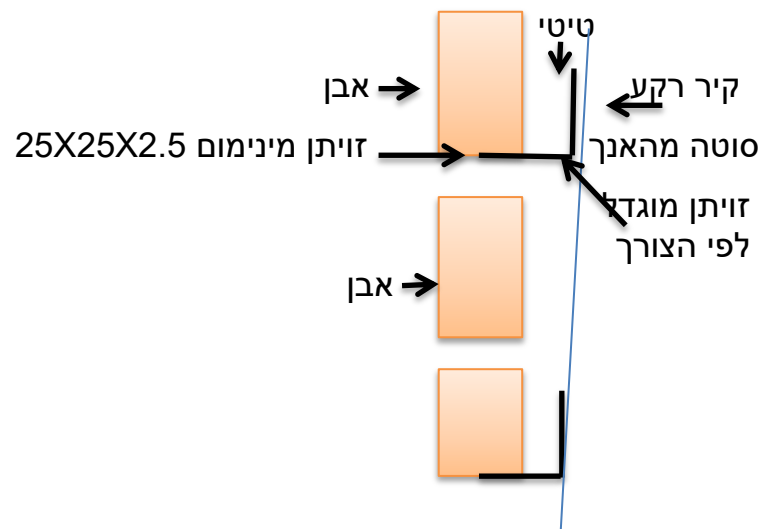
7.2 **איטום הקירות:** יש למרוח תחילה את הקירות בשכבת הרבצה של תערובת צמנטית מוכנה המיועדת לאיטום קירות, כגון תערובת מוכנה של חברת תרמוקיר, כרמית או שווה ערך. בתערובות מוכנות אין סיד שתוקף את הברזל של הרשתות, את הברגים ועוד. באזור המפגשים בין קירות בלוקים לקירות בטון, חגורות,



מפגשים עם עמודים וכל מקום בו יש מפגש בין בלוק לבטון, יש להשתמש עם רשת ניילון אינטרגלס או יוטה למניעת סדיקה במפגשים. בכל מקרה אין להתייחס לקירות האבן כאוטמי רטיבות אלא להפך, קירות אבן בדרך כלל כולאים רטיבות ויש לנקוט בהליכים למניעת תופעה זו, בהתאם למפרט זה ובהתאם לתקן, ובהתאם לאישור יועץ האיטום.

**7.5 מישוריות הקיר:** יש לבדוק בכל מישור של כל קטע חזית את האנכיות שלה, זאת על מנת לתכנן את גודל הזוויתן שעליו תשב האבן בכל קומה. הגודל המינימאלי של הזוויתן 25X25X2.5 מ"מ.

במידה שיש סטייה בקירות יש להגדיל את מידות הזוויתן בהתאם לסטייה.



## 8. אביזרים וחומרים לביצוע ההרכבה:

היות שמפרט זה מתבסס על ת"י 2378/1 , 2378/2 החומרים והאביזרים יהיו מותאמים לתקנים אלו, זאת בהתאם לפירוט הבא:

**8.1** הרכב תערובת הטיט: הטיט יהיה מובא ממפעל מוכר כאשר כמות הצמנט בתערובת לא תפחת מ – 300 ק"ג/מ"ק תערובת ובתוספת ערב על בסיס לטקס, כמות הערב לפחות 10% ממשקל הצמנט או בהתאם להוראות הספק. חוזק לחיצה מינימאלי שאמור להתקבל הוא 20 מגפ"ס.

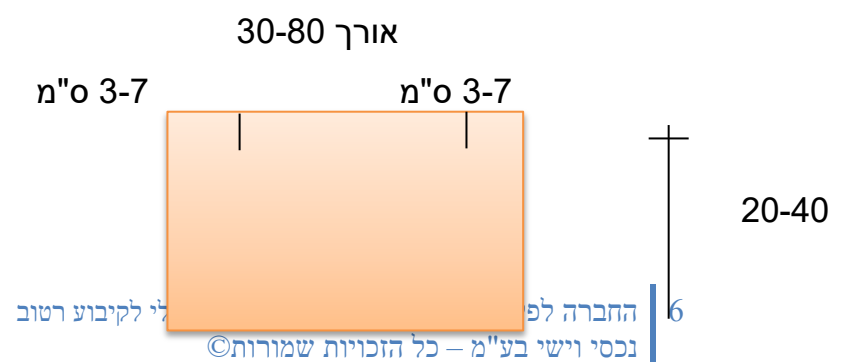
**8.2** רשתות: קוטר הרשתות יהיה 2.2 מ"מ במידות 10 @ ס"מ, הרשתות יהיו מגולוונות בגליון חם. הגליון לאחר ייצור הרשתות. עובי הגליון 50 מקרון לפחות.

**8.3** העוגנים לתפיסת הרשת אל הקיר יהיו עשויים לפחות מברזל מגולוון 25 מקרון ומיתד ניילון ובקוטר 8 מ"מ של הניילון. חוזק השליפה יהיה 170 ק"ג לפחות. יש לוודא שקיר הרקע מסוגל לקבל כוחות אלו, כגון באיטונג.

- 8.2 הווים לחיבור האריח יהיו עשויים מפלב"מ (נירוסטה) 316 לפחות ובקוטר של 3.5 מ"מ.
- 8.5 העוגנים יהיו עשויים מאותו החומר מהם עשויות הרשתות.
- 8.6 הזוויתנים יהיו מגולוונים 25 מקרון לפחות לאחר ביצוע החורים עבור הברגים.
- 8.7 עוגנים לזוויתנים יהיו בקוטר 12 מ"מ, מגולוונים 50 מקרון לפחות מתוצרת מוכרת כגון הילטי 100X12 HSA, גם במידה שהזוויתן יגדל במידותיו עמידה בשליפה של 750 ק"ג. עומק החדירה של העוגן יהיה 80 מ"מ לפחות.
- 8.8 החומרים למילוי המשקים יהיו עשויים מתערובת מוכנה מראש על בסיס צמנט שיש להוסיף לה באתר מים בלבד או מוסף פולימרי עד לקבלת עיסה עבידה לשיפור האיטום וההדבקות. ספקים לדוגמה: נגב קרמיקה, א.ד. שווק, סיקה, תרמוקיר, כרמית.
- 8.9 חומרי איטום למשקים גמישים: משקי ההתפשטות יאטמו בחומר גמיש העומד בדרישות התקן 1536. בנוסף יהיו החומרים עמידים בפני עובש וקרינת על סגול. משתמשים בפריימר בהתאם להוראות היצרן.

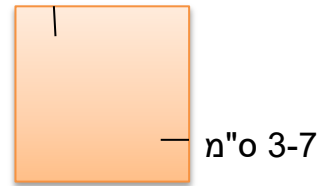
## 9. הכנת האריח להרכבה:

- 9.1 יש לנקות היטב את גב האריח באמצעות מברשת עם זיפים קשים ולאחר מכן באמצעות שטיפה במים בלחץ גבוה.
- 9.2 סמוך למועד ההרכבה יש למרוח את גב האריח בתערובת צמנטית ביחס של 1 צמנט 2 חול בתוספת ערב על בסיס לטקס ובעובי מינימאלי של 2 מ"מ. יש לשאוף שהתערובת לא תתייבש עד למועד ההרכבה (רטוב אל רטוב). המריחה תהיה מחוספסת אבל לא משוננת. המריחה צריכה לכסות את כל שטחי האריח.
- 9.3 במידה שהמריחה מתייבשת בימים חמים וכדומה, יש לאפשר היטב את המריחה עד לשלב ההרכבה.
- 9.2 יש לקדוח מראש 2 חורים בקוטר של 2 מ"מ ולעומק של 30 מ"מ, מיקום החורים במרחק של כ 5 – 2 ס"מ מקצות האריח, שניים בפאה הארוכה ואחד בכל פאה קצרה, ראה סקיצה:



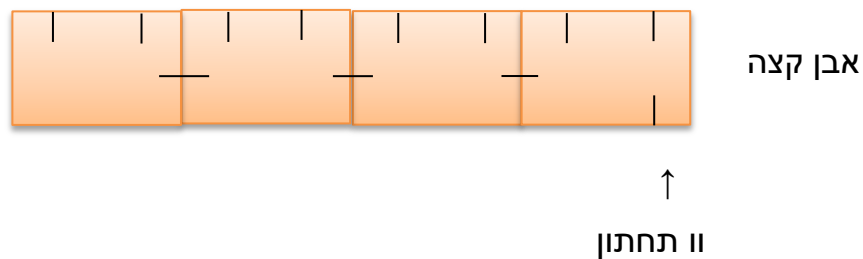
אבן קטנה מ- 0.1 מ"ר

3-7 ס"מ



באבני קצה בהם לא ניתן לבצע 2 ווים, בהתאם למתואר לעיל, יש לבצע את העיגון בהתאם לאחת משלוש האפשרויות:

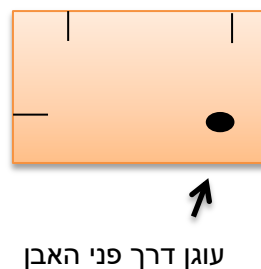
### אפשרות 1



### אפשרות 2



### אפשרות 3



## 10. אופן ביצוע ההרכבה:

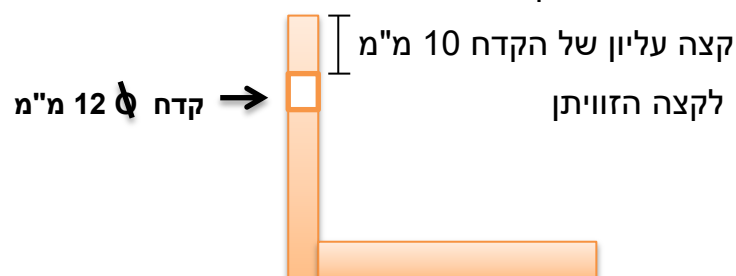
10.1 בשלב ראשון יש לבצע את הרכבת הרשתות כאשר הן מעוגנות כל 25 ס"מ בכוון האנכי והאופקי (או 60\*60 אם בדיקות השליפה תהיינה תקינות).

10.2 יש לבצע חפיה בין הרשתות של 15 ס"מ. הרשת תהיה מרוחקת בעזרת שומרי מרחק מקיר הרקע כ – 1 ס"מ על מנת שהרשת תהיה עטופה בטיט. ראה סקיצה:

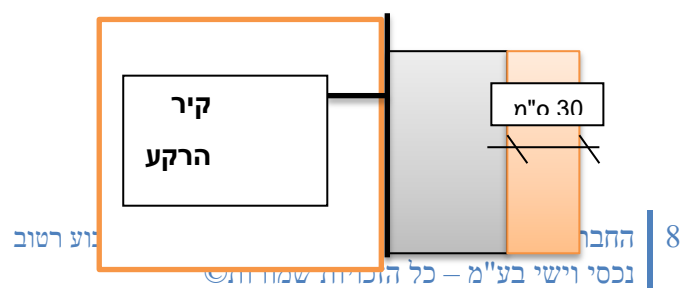


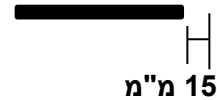
10.3 עומק החדירה של העוגנים לתפיסת הרשת יהיה 5 ס"מ בתוך בטון של קיר הרקע. רצוי להחדיר מסטיק גמיש אל תוך המיתדים לצורך איטום החור, במידה וקיר הרקע יהיה בלוק איטונג עומק החדירה של העוגן יהיה 8 ס"מ.

10.2 במקביל יש להרכיב את הזוויתן הראשון, מידות מינימום 2.5X25X25, זאת תוך בדיקת אנכיות הקיר. הזוויתן צריך להיות מחובר אל קיר הרקע כאשר הוא צמוד ומחובר כל 30 ס"מ בעוגן בעובי של 12 מ"מ ועומק החדירה אל הבטון 5 ס"מ לפחות. מיקום החורים בזוויתן יהיה בחלק העליון ולא במרכזו, קצה העליון של החור כ – 1 ס"מ מלמעלה. ביצוע החורים יהיה במסגרייה והגלון יהיה לאחר החירור, ראה סקיצה:



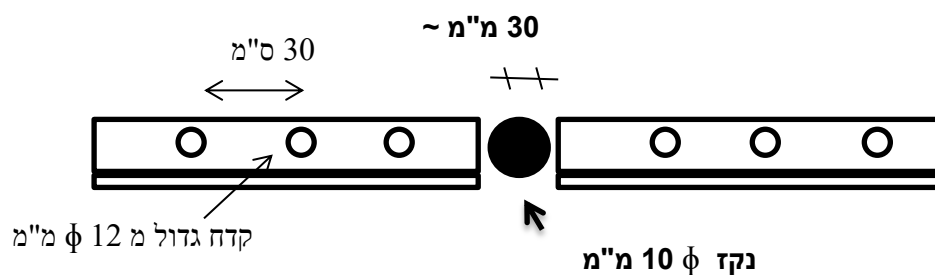
ביצוע הרכבת הזוויתן יהיה כך שחצי עובי האריח ישען על גבי הזוויתן, ראה סקיצה:





במידה ויש סטיות בשלד יש להתאים את הזוויתן למצב הנתון. יש לדאוג תמיד שהזוויתן יהיה צמוד לקיר והצלע האופקית שלו תהיה לפי הסקיצה לעיל, דהיינו, חצי מעובי האריח ישען על הזוויתן. במידה שהסטייה גדולה יתכנו מצבים של זוויתנים המגיעים ל 100X100 ואף יותר. בכל מקרה יש להצמיד את הזוויתן אל קיר הרקע. יש להשאיר מרווח בין זוויתן לזוויתן של 3 ס"מ על מנת לאפשר ניקוז מים שחודרים לגב האריח. רצוי להחדיר נקז במיתד בין גב האריח לפני האריח, קוטר הנקז 10 מ"מ. אפשר להשתמש בדיבל ניילון לצורך זה. קצות הזוויתנים שנחתכו יצבעו בצבע עשיר אבץ.

10.5 יש לסמן את כל מערכות הניקוז והצנרות בקירות על מנת שהחדרת העוגנים לא תפגע במערכות הנ"ל, ראה סקיצות:



### מבט על הזווית

10.6 כאשר אין אפשרות לעגן את האריח על ידי קשירה לרשת, יש לבצע עיגון מכאני בעזרת ברגיי פלב"מ 316 ומיתד ניילון 10X100 לבטון. אופן הקידוח מותאם לאריח באמצעות מקדחות ומקדחים מתאימים שאינם פוגמים באריח, הכול בהתאם למפרט חיזוק האבן שניתן בנפרד.

10.7 השלב הבא יהיה בניית האריח בנדבכים כאשר יש לשמור על הכללים הבאים:

10.7.1 האריח יהיה קשור ב 2 מקומות בהתאם לקדחים שנקדחו מראש.

10.7.2 שלושה ווים יהיו מאחורי הרשת והוו הרביעי יהיה בתוך הטיט.

10.7.3 עובי המילוי יהיה כ 30 מ"מ כאשר המילוי יהיה טיט מובא.

10.7.2 יש לנקות ניקוי יומי את פני האריח משאריות צמנט ובטון.

10.7.5 יש לנקות היטב את גב האריח משאריות אבק לקבלת משטח נקי.

10.7.6 יש למרוח את גב האריח בתערובת של צמנט וחול 1:2 בתוספת ערב על

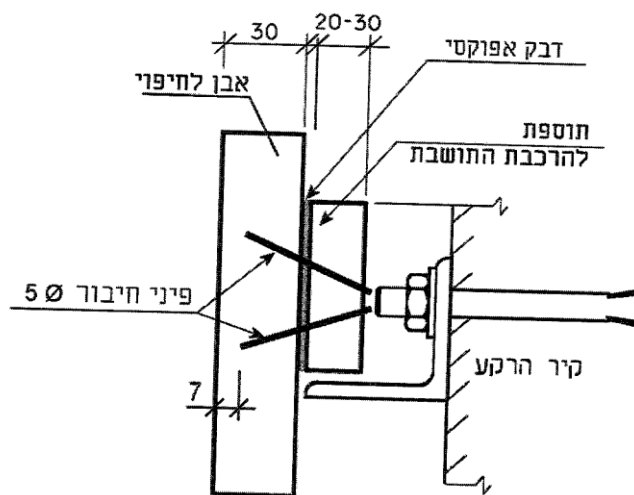
בסיס לטקס, עובי השכבה כ 2 מ"מ.

## 11. מילוי משקים גמישים:

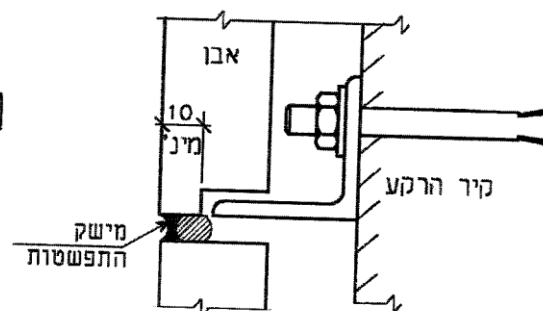
- 11.1 המישים הגמישים יבוצעו בכל מקום בו קיים זוויתן. המישים הגמישים יבוצעו כל 3 מ' גובה ורוחבם יהיה מינימום 10 מ"מ בכל מקום בו בוצע הזוויתן לשורה הנושאת. כמו כן יש לבצע מישים אנכיים בקירות שאורכם מעל 8 מ'.
- 11.2 סוג החומר יהיה מסיליקון או פוליאוריתן מסוג שאינו מכתיים את שולי האריח. חומרים מומלצים "אוטוסיל 70", יבואן אוראנטק גטאור או "סיקה פלקס פרו 2", יבואן גילאר. החומר יסופק עם פריימר מתאים לשיפור ההדבקות.
- 11.3 מומלץ לעבוד עם פרופיל גיבוי בגודל מתאים לרוחב המישק. ספק אפשרי רונדו פלסט.
- 11.2 גוון החומר בתיאום עם האדריכל.
- 11.5 ביצוע המישים יהיה כדלקמן: מנקים את שאריות הטיט לכל עומק המישק, מחדירים פרופיל גיבוי לכל העומק, מורחים פריימר על צדי המישק באמצעות מברשת דקה תוך הקפדה שלא ללכלך את פני האריח, מחדירים מסטיק גמיש לתוך המישק כאשר פני המסטיק יהיו קעורים ושקועים כשני מ"מ משטח פני האריח. יש להחליק את פני המסטיק עם נוזל החלקה (אפשרי עם נוזל לשטיפת כלים). לאחר סיום העבודה יש לנקות סופית את פני האריח משאריות המסטיק.
- 11.6 יש להשאיר מרווחים במסטיק הגמיש לניקוז מים כל כ 2.5 מ'. במרווחים יהיה שרוול ניילון בקוטר של כ 12 מ"מ ובזווית של 10% כלפי מטה. המרווחים יהיו במקום בו יש מרווח בזוויתן. עקב גודל הזוויתן יש להשאיר מישק באזור הזוויתן של 15 מ"מ לפחות למתן אפשרות לביצוע משק גמיש.

## 12. זוויתן תחתון סמוי:

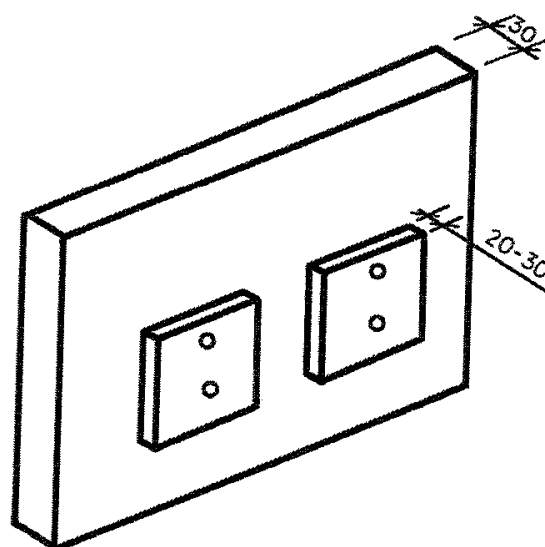
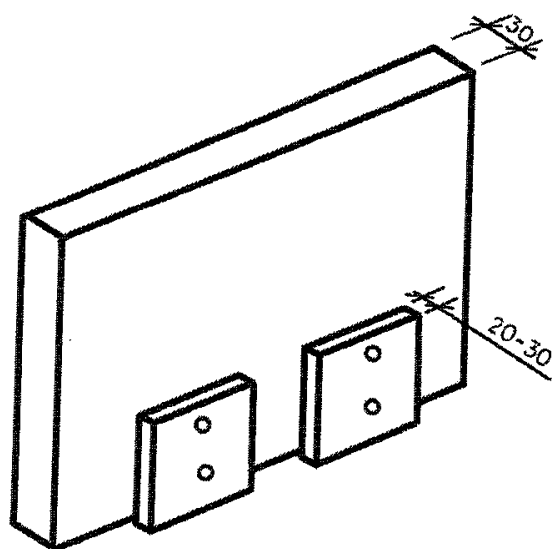
במידה שמבצעים זוויתן סמוי אין לבצע חירוף באבן אלא יש לבצע בהתאם לתרשים הבא:



זוויתון מוסתר בתוך תוספת של תושבת



זוויתון מוסתר בתוך מגרע באבן



### דוגמות לתוספת תושבת לזוויתן

השענת האבן על זוויתן (המידות במילימטרים, הציור אינו מסורטט לפי קנה מידה)

### 13. מילוי משקים קשיחים:

כל המשקים שאינם גמישים יהיו משקים קשיחים שימולאו בחומר כיחול תעשייתי. המשקים הקשיחים יכללו גם את המשקים האנכיים הדקים בעובי של 2 – 3 מ"מ. בכל מקרה עומק חדירת הכוחלה יהיה 7 מ"מ לפחות. יש לאשפר היטב את המשקים במשך 3 ימים לפחות, 3 פעמים ביום לפחות.

### 14. טיפול במזוזות (גליפים):

לפני הרכבת האריח במזוזות יש לבצע איטום סביב החלונות לאורך חיבורם לקירות ולכל היקפם, האיטום יתבצע בהתאם לתכנון האיטום. יש לאפשר ניקוז מים שעלולים להצטבר בגב האריח על ידי השארת מישקים פתוחים בין תחתית הקיר לבין האבן האופקית העליונה. במקומות בהם ישנם פתחים ארוכים ואין אפשרות לכסות את הפתח ביחידת אבן אחת יש צורך בעיגון יחידות האריח. את ראש הבורג יש לכסות בפקק אבן.

### 15. קופינגים:

במידה ויהיו קופינגים מאבן יהיו בעובי של 3 ס"מ ויודבקו אל הקירות בדבק איכותי בעל תכונות של c2tes1 לפחות ויעוגנו עם עוגנים דרך פניהם. אפשרות אחרת היא לבצע את העבודה עם רשת על פני קיר הבטון, עם ווים כמו הקיבוע של הקירות (2 ווים).

### 16. בדיקות מעבדה:

- 16.1** יש לבדוק את האבן הטבעית לפי תקן 2378/1 לסביבה רגילה כל 1500 מ"ר.
- 16.2** יש לבדוק בדיקות שליפה של עוגני הזוויתן ועוגני הרשת והתאמתם לתקן 2378/2 בכל בניין בנפרד.
- 16.3** יש לבדוק את טיב הפלב"מ של הווים והתאמתם לפלב"מ 316 בהתאם לתקן 2378/2 כל כ- 15,000 יחידות.



## 17. סיכום:

מפרט זה נכתב על מנת לתת דגשים לעבודת ההכנה וההרכבה ובכל מקרה לא בא לסתור את הנאמר בתקנים הישראליים המחייבים אלא בא רק להוסיף, להדגיש ולפרט את הנאמר. בכל מקרה של סתירה בין מפרט זה לבין התקנים המחמיר קובע. במידה ויידרשו הסברים נוספים אני לשירותכם, אפשר ליצור קשר בהתאם לפרטים בתחתית המסמך.





## מפרט לאיטום מעברי צנרת במרחבים מוגנים

---

פיקוד העורף/מחלקת מיגון/ענף הנדסה ומיגון/מדור מחקר ופיתוח

כסלו תש"פ

דצמבר 2019

-בלמ"ס-

בתוקף סמכותי לפי **תקנת משנה 4(ב) לתקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים), תש"ן-1990**, הריני לקבוע מפרט בנושא "איטום מעברי צנרת במרחבים מוגנים", אשר יהווה חלק בלתי נפרד מהתקנות האמורות.

**יודגש, בכל מקרה של סתירה בין מפרט זה לבין הוראות התקנות האמורות, עדיפות הוראות התקנות.**

מהנדסי פיקוד העורף וקציני מחלקת מיגון עומדים לרשותכם לכל שאלה, הבהרה או הערה.

|       |              |
|-------|--------------|
| סא"ל, | אברי ברנס    |
| רע"ן  | הנדסה ומיגון |
| פיקוד | העורף        |

**עריכה וכתיבה מקצועית:**

סרן אורן רוזנר – רמ"ד מחקר ופיתוח/ פקע"ר

**חלות המפרט:**

מפרט לאיטום מעברי צנרת [כסלו תש"פ, דצמבר 2019] יכנס לתוקף מעט פרסומו.

מפרט זה יבטל את המפרטים או מסמכים הבאים החל מתאריך 01.01.2021:

- מפרט לאיטום מעברי צנרת באמצעות מערכת אטמים מודולאריים מעוצבים, [תשרי תשע"ב, אוקטובר 2011].
  - מפרט למתקן מעבר כבלים וצינורות בקירות מרחבים מוגנים ע"ב חומרים משחתיים, [תשרי תשע"ב, אוקטובר 2011].
  - פתח למיזוג אויר מרכזי בקיר מרחב מוגן דירתי, מהדורה ראשונה, [נובמבר 2000].
- לעניין זה יקראו "המפרטים הישנים".

**הוראת מעבר:**

תנאי הסף לעמידות מעבר צנרת הן מודולאריים והן משחתיים הינם שונים במפרט זה מהדרישה שהייתה במפרטים הישנים.

מוצרים אשר אושרו בעבר או שיאושרו על בסיס דרישות המפרטים הישנים, אך לא עומדים בדרישת מפרט זה יוכלו לקבל הארכת אישור עד ה-01.01.2021 בתנאי שעומדים בכל דרישות המפרטים הישנים.

החל מתאריך 01.01.2021 מוצרים בעלי אישור להתקנה במרחבים מוגנים יהיו מוצרים אשר עומדים בפרטי מפרט זה **בלבד**.

לדוגמה מעבר צנרת מודולארי אשר נבדק ואושר בהתאמה למפרטים הישנים על סמך בדיקות לחץ נמוך של 3.5 bar, ניתן יהיה להאריך את אישורו עד 01.01.2021, מעבר לתאריך זה לא תאושר הארכתו אלא עם יעמוד בדרישות מפרט זה.

מפרט זה מתייחס למוצרים הבאים: מעברי צנרת מודולאריים, מעברי צנרת משחתיים, שומרי מרחק לטפסות מבוססי מעבר מלא ומעברי אוויר (בכפוף לת"י 4422).

**מבוא:**

על פי דרישות תקנות המיגון של פיקוד העורף על המרחב המוגן להיות אטום כנגד חלחול גזים. על מנת להעביר צנרות וכבלים המשמשים את המרחב המוגן נדרשים חורים בקירות המרחב המוגן וזה פוגע באטימותו. לכן על מנת לבצע העברה כזו של צנרת וכבלים נדרש לבצע את המעבר בהתאם למפרט זה.

רכיבי הצנרת הנפוצים הינם מעברי הכנה למזגן, מעברי אוויר למיזוג מרכזי, מעברי צנרת מים, צינורות ניקוז, העברת ספינקלרים, מעברי ביוב, כבלי חשמל ותקשורת ועוד, בנוסף קיימים גם שומרי מרחק בין טפסות הכפופים לדרישות מפרט זה) לאור הדמיון במענה לחורים אותם מותירים שומרי המרחב בקירות הבטון לאחר פירוק התפסות). השיטות הנפוצות לאיטום מעברי הצנרת וכבלים ובכך למנוע חדירת גזים למרחבים מוגנים ומקלטים הינה על ידי מערכות איטום מודולאריות או איטום בעזרת חומר משחתי.

מעברי צנרת יוכלו להיות מותקנים בקיר פנים של המרחב המוגן ומעברים מודולאריים בעלי עמידות לפולס הדף גבוהה) בהתאם למפורט בדרישות מפרט זה) יוכלו להיות מותקנים בקיר חוץ של המרחב המוגן. התקנים ומוצרים אשר חייבים להיות מותקנים גם בקירות חוץ, לדוגמה שומרי מרחק בין טפסות ידרשו בעמידות לפולס הדף גבוהה.

**מטרת המפרט:**

מפרט זה נועד להבטיח ביצוע פעולות בעת בניית מרחבים מוגנים חדשים ובמרחבים מוגנים קיימים כך שהמרחב המוגן יהיה אטום כנגד חלחול גזים מחוץ למרחב המוגן אל תוכו לאורך זמן ועמיד באופן נאות כנגד פגיעת גלי הדף בהתאם לדרישות המיגון.

**כללי:**

מפרט זה יפרט דרישות והנחיות לביצוע מעברים על סוגייהם השונים, דרישות עמידות למוצרים בתחום המפרט, נהלי אישור מוצרי איטום למרחבים מוגנים וחידוש אישורים.

המידות המפורטות במפרט זה יהיו בצול וייתייחסו למידת קוטר מלא (אלא אם צויין אחרת), משמע בעת ביצוע קדח המידה תתייחס לקוטר בטון-בטון. לדוגמה כאשר יכתב במפרט: מידה לא תגדל מ-8", הכוונה כי מידת הפתח בטון-בטון לא תגדל מ-8 צול קוטר.

פיקוד העורף מאשר חומרים משחתיים ומעברים מודולאריים להתקנה במרחבים מוגנים, נהלים, הליך האישור והארכתו מפורטים במפרט זה. פיקוד העורף שומר לעצמו את הזכות לשלול אישור זה בכל עת ופרסום שלילת האישור באתר פיקוד העורף ובמידה המקובלת, בנוסף לנקוט הליכים משפטיים ו/או פליליים כנגד חברה או יצרן אשר יישם מעברים אלו ללא אישור.

חברות המאשרות ומשווקות מוצרי איטום למעברי צנרת לא יסמנו את אריזת המוצר, את המוצר, את חוברות ההדרכה ועמודים באתר החברה בסמל פיקוד העורף. בנוסף יופיע בכתב מודגש (B) בגובה אות 28 מ"מ לפחות על גבי אריזת המוצר: התאמת המוצר לקירות פנים בלבד או קירות פנים וחוף בהתאם לעמידות המוצר ובהתאם לאישור הניתן לו.

**סדרה:**

סדרת תכיל מוצרים שיוצרו מחומרי גלם זהים, על פי אותם שרטוטים ולפי אותה שיטה, ההבדל במוצרים יהיה גודל פתח מעבר הצנרת בלבד, מוצרים בעלי הבדל במכלול או בשיטת היישום לא יוגדרו כסדרה. מוצרי סדרה יוגשו לבחינה יחד כאשר כלל הבדיקות ימצאו תקינות בעבור הפריט בעל שטח הפנים הכללי (מכלול ואזור מעבר הכבלים) הגדול ביותר.

אין כל הגבלה על גודל הסדרה המוגשת לבחינה (מספר המוצרים בה), פיקוד העורף ומת"י יכולים לקבוע חלוקת הסדרה ובכך לקבוע כי מספר פריטים ועד כל הפריטים בסדרה יעברו את הבדיקות הנדרשות בחלקן או במלואן.

לא תאושר סדרה בחומרים משחתיים, אלא בהתקנים מודולאריים בלבד.

**דרישות והגדרות כלליות:**

1. בבנייה חדשה יש להתקין בעת יציקת קירות המרחב המוגן מעברי צנרת וצינורות אזורי בהתאם לדרישות התקנה ומפרטי המרחבים המוגנים.
2. במרחבים מוגנים קיימים בהם מתעורר הצורך לפתוח/לקדוח מעבר צנרת וכבלים או פתח למעבר אוויר להתקנת מזגן מרכזי קוטר הפתח בקיר לא יגדל מ-8", זה יבוצע על ידי קידוח בטון וניקוי הקדח כך שיהיה חלק.
3. איטום מעבר צנרת בעזרת חומר משחתי יהיה על גבי פתח אשר לא יגדל מ-4" ובו לא יעברו יותר מ-6 כבלים או צנרות בהתאמה ובכפוף לנקבע במפרט זה.
4. במרחבים מוגנים דירתיים מעברי צנרת יהיו בקוטר פתח מקסימלי של 8".
5. מעברים מודולאריים יוגבלו למידה מירבית 8" למעבר הצנרת וגודל מכלול שלא יעלה על 28 ס"מ אורך כל צלע.
6. במרחבים מוגנים מוסדיים בהם קיים צורך ייעודי למעברי צנרת ייחודיים (לדוגמה מעברי תקשורת נרחבים, מערכות במוסדות בריאות וכדומה) רשות מוסמכת רשאית לאשר התקנת מעבר מודולארי אל פיר סגור בטון אשר עולה ויורד קומה אחת לפחות ממפלס המעבר.
7. את כלל הפתחים המתוארים במפרט יש לבצע כך שניתן יהיה לאטום אותם באופן מוחלט בשעת חירום, לרבות ברז, מעבר גזים, נוזלים או כל רכיב אחר המורכב על גבי הצנרת.
8. מעברי צנרת יסופקו לאתר להתקנה במצב אטום, יודגש כי מעברים שהורכבו (ביציקה או בהתקנת אחר) אך הותקנה בהם צנרת בחלק מהמעברים בפריט, שאר המעברים ישארו אטומים עד התקנת צנרת נוספת בהם.
9. מעברי הצנרת יאפשרו העברת כבלים בקטרים שונים ובכמות משתנה (בכפוף לדרישות מפרט זה), במערכות מודולאריות נדרשת האפשרות לשחרר את הכבלים והצינורות במידת הצורך ולחברם בשנית, להחליפם או לתקנם במידת הצורך.
10. במעברי ניקוז לרבות ניקוז מזגן יש להתקין צמד ברזים (ב-2 צידי מעבר הצנרת) או לחילופין ברז תלת דרכי (מחוייב בעת חיבור לניקוז העובר בתוך קיר הבטון) בהתאם לדרישת סעיף הכנות למזגן מפוצל 58/59/06.01 לפי המפרט הכללי לעבודות בנייה [הספר הכחול] של משרד הביטחון. הברז יהיה גלוי ויכלול כיתוב ברור למעבר בין מצב שגרה המאפשר ניקוז רגיל לבין מצב חירום אשר אוטם את יציאת הניקוז ומאפשר למים לצאת אל המרחב המוגן באופן גלוי המאפשר ניקוז נאות למיכל.

11. התקנת מזגן במרחב מוגן תבוצע בהתאם לת"י 994 חלק 5.

אין חובה כי המעבר ילווה במכלול קליטת המים בתוך המרחב המוגן אך יציאת המים בעת חירום דרך הברז התלת-דרכי תהיה נראית לעין כך שניתן יהיה לחבר מיכל קיבול או צינור להובלת המים למיכל קיבול.

12. בניקוז מי עיבוי ממזגן יש לאפשר את הניקוז כך שלא יתרכז באמבטיית המזגן.

13. בקירות חוץ יאושרו מעברי צנרת מודולאריים בלבד, בהתאם למפרט זה ולא יאושר מעברים שגודלם הכולל (המעבר והמכלול) גדול מ-8".

14. ככלל קיימת שאיפה כי מעבר הצנרת לא יבוא על חשבון עובי קיר הבטון ויש להמנע מחיתוך רשתות זיון. במעברי צנרת מודולאריים אשר נדרש חיתוך הזיון מידות המכלול לא יגדלו מ-28 ס"מ אורך ו-28 ס"מ רוחב.

15. מעברי אוויר למיזוג יהיו כפופים לדרישות ת"י 4422, יבוצעו בקירות פנימיים בלבד. בד"כ מעבר האוויר יהיה ממוקם מעל הדלת, יפנה אל פרוזדור ויחובר לתעלת מיזוג אוויר (ראה שרטוט בנספח), נדרש להתקין מחסום המאפשר סגירת מאוור האוויר עם גומיית איטום באופן ידני ללא שימוש בכלים.

16. על חברה בעלת אישור למעברי צנרת על כלל הסוגים לבצע הדרכות הסמכה למתקינים וההתקנות יבוצעו על ידי מי שהוסמך, על ידי החברה או בא כוחה והמאושר על ידה בלבד.

17. האחריות על מוצר האיטום על כלל חלקיו או על החומר המשחתי, אופן האספקה ללקוח/ לאתר וההתקנה בשטח תהיה על החברה בעלת האישור למוצר או לחומר המשחתי בלבד.



**דרישות מיוחדות:**

1. בצינורות אספקת מים או גז למרחבים מוגנים שאינם דירתיים לצרכים שוטפים בהם מתקיים מעבר לתוך המרחב המוגן ומחוץ לו (למעט צנרת גז קירור למזגן), יותקנו מגופים משני צידי קיר המרחב המוגן אשר מאפשרים אטימת הצנרת. המגופים יותקנו כך שאורך הצנרת מהמעבר ועד המגוף לא יגדל מ-50 ס"מ (מדור מחקר ופיתוח רשאי לאשר הגדלת מרחק זה באופן חריג), המגופים יותקנו על גבי הקיר מתחת למעבר הצנרת באופן קשיח שניתנת הגישה אליו. על המגופים לייצר אטימות מלאה של מעבר הצנרת. בסמוך למגופי הניתוק של המרחב המוגן יותקן שילוט המצביע על ייעוד השסתום ויצוין מה הפעולה הנדרשת לסגירת המגוף ויצוין כי יש לסגור את המגופים בעת חירום.
2. משאבות ידניות או חשמליות יותקנו בהתאם לסעיף 58/59.06.08 במפרט הכללי לעבודות בנייה [הספר הכחול] של משרד הביטחון.
3. במעבר "נשם" לאוורור מים עומדים בחדרים רטובים יש ליישם סיפון בעל עומד מים בהתאם למפרט לבניית חדרים רטובים במרחבים מוגנים. לחליפין במרחבים מוגנים שאינם דירתיים ניתן ליישם ברז אשר יכול לאטום את ה"נשם", סמוך לברז יותקן שלט בצבע פולט אור בו יכתב בכתב מודגש (B) (בגובה אות 60 מ"מ לפחות) הכתב בצבע אדום על רקע צהוב בהיר ("יש לסגור ברז זה בעת חירום", הכיתוב יופיע בשפות עברית, אנגלית וערבית לפחות).
- על הברז להיות במקום נגיש שאיננו בתאי השירותים וימוקם מעל הריצוף ובגובה שלא יגדל מ-180 ס"מ.
4. שומרי מרחק אטומים לטפסות יציקה יבדקו בדומה למעברי צנרת מודולאריים בהתאם לדרישות קיר חוץ.
5. ניתן לבצע מעברי ביוב בין מרחבים מוגנים ואל מחוץ להם באופן אופקי או אנכי, כלל המעברים יאטמו בעזרת מעבר מודולארי מתאים (ולא בחומר משחתי). מעבר ביוב אשר יוצא ממרחבים מוגנים באופן אנכי יפנה אופקית במרחק שלא יגדל מ-50 ס"מ מנקודת היציאה.
- מעברי ביוב יוגבלו לגודל 8" במרחבים מוגנים דירתיים ול-14" במרחבים מוגנים שאינם דירתיים, רשות מוסמכת רשאית לאשר מעברים במידות גדולות יותר אך שבכל מקרה לא יגדלו מ-22".

**דרישת טכניות:**

מעברי צנרת יבוצעו בקירות פנים של המרחב המוגן בלבד כך שהמעבר יפנה אל פרוזדור או חדר סגור (בקירות ותקרה) בשטח הבית. מעברי צנרת מודולריים אשר עומדים בדרישות המפורטות מטה יקבלו אישור להתקנה בקיר מרחב מוגן הפונה לחוץ, יפורט על גבי אישור הפריט התאמתו לקיר חוץ.

להלן דרישות העמידות בלחץ למעברי צנרת:

| סוג המעבר | קיר בו תאושר ההתקנה | לחץ אוויר דחוס | משך בדיקה נדרש |
|-----------|---------------------|----------------|----------------|
| משחתי     | פנים                | 7.5 bar        | 30 דק'         |
|           | חוץ                 | אסור           |                |
| מודולארי  | פנים                | 7.5 bar        | 30 דק'         |
|           | חוץ                 | 7.5 bar        | 30 דק'         |
|           |                     | 20 bar         | רגעי           |

1. בדיקת המוצרים ללחץ 7.5 bar תבוצע בעזרת יציקת המעבר בכלי בעזרת בטון ללא רשתות או מוטות זיון, על גבי הכלי תבוצע הבדיקה. על הלחץ להישאר 7.5 bar למשך 30 דק' ללא דליפה.

א. חומרים משחתיים ייושמו בקדח, יש ליצוק בטון ללא רשתות או מוטות זיון בצינור 8" (תקני לפי ת"י 4422). יש ליישם קדח 4" בבטון וליישם את חומר האיטום בקדח כאשר בו עוברת צנרת עיוורת. נדרש להעביר צינור עיוור לכל 1" בהתאמה, משמע בקדח 4" יש להעביר לפחות 4 רכיבי צנרת עוורים, הצינורות העיוורים יבלטו 5 ס"מ מכל צד של החומר המשחתי.

ב. על חומרים משחתיים בעת בדיקת הלחץ אסור להתנפח, לא יתפתחו סדקים או קרעים ועליהם לשמור על הלחץ למשך 30 דק'.

ג. מעברים מודולאריים ייושמו בכלי 4" או גדול יותר בהתאמה למאפייני המוצר, הפריט יאושר בגודל בו נבדק או קטן יותר. לדוגמה מעבר שיבדק ב-4" יאושר למידה זו ומטה בלבד (בהתאם להגדרות סדרת מוצרים – במידה ומאושרת סדרה, כלל פריטי הסדרה יפורטו בתעודת הבדיקה).

2. בדיקת לחץ גבוהה תהיה לפחות בלחץ 20 bar, בדיקה זו תבוצע בעזרת שפורפרת לחץ גבוהה המבוססת ממברנות, יש ליישם את ההתקן בתוך צינור 8" או 4" בעזרת יציקת בטון ללא רשתות זיון. בצידו האחורי של הבטון ניתן להתקין רגלי מתכת קלות ובסיסיות למניעת החלקת הבטון בלבד) על הבוחן לאשר כי רגלי המתכת לא מהוות תמיכה להתקן הנבדק(, כך שהבדיקה תבחן את המעבר צנרת בלבד. ההתקן יבדק כאשר מותקנת בו צנרת עיוורת בכל פתחי המעבר, אורך הצנרת העיוורת יהיה 5 ס"מ בלבד לכל צד מקצוות החיבור.

הצלחה בבדיקה תהיה כאשר התקן נשאר יציב בתוך יציקת הבטון או בפני עצמו, ההתקן לא נסדק ולא התפתחו סדקים בבטון באופן נראה לעין וההתקן עצמו לא נכשל ושמר על צורתו הכללית. הצינורות העיוורים לא יצאו ממקומם ונקודות החיבור לא ניתקו, נכשלו או נפגעו.

3. ניתן לבצע התאמות בהתקן הבדיקה בבדיקות המפורטות בסעיף 1 ו-2 באישור מדור מחקר ופיתוח בפיקוד העורף או מת"י, על ההתאמות לא לפגוע במהות הבדיקה אלא להיות התאמות טכניות המאפשרות את ביצוע הבדיקה בלבד.

4. את הבדיקות המפורטות יש לבצע במת"י או כל מעבדה מוסמכת לתחום זה. ניתן לבצע בדיקות דומות או מחמירות בחו"ל, אך נדרש לצרף מסמך מת"י אשר מפרט כי המעבדה בה בוצעה הבדיקה הינה מעבדה מוכרת וכי בחן את תנאי הבדיקה ואישר כי הם זהים או מחמירים מהבדיקה הנדרשת במפרט זה.

5. לתעודת הבדיקה יצורפו תמונות לפני ואחרי הבדיקה ותואר מהות הבדיקה בטקסט בגוף התעודה.

תוקף כלל הבדיקות בסעיף זה יוכרו ל-20 שנים בלבד, פיקוד העורף שומר לעצמו את הזכות לדרוש בדיקות חוזרות טרם תחלוף תקופת ה-20 שנים.

**מידות והנחיות:**

מעברי הצנרת יהיו מוגבלים בהתאם למידותיהם ובמספר רכיבי הצנרת אשר יעברו במעבר בודד.

1. איטום מעברים בעזרת חומר משחתי יהיו עגולים בלבד וקוטר הפתח לא יעלה על 4".

עובי חומר האיטום המינימאלי הנדרש יהיה בהתאם לשטח החור וכמפורט בטבלה הבאה:

| קוטר החור<br>(צול)        | עד 1"<br>(כולל 1") | מ-1" ועד 4"<br>(כולל 4") |
|---------------------------|--------------------|--------------------------|
| עובי חומר האיטום<br>(מ"מ) | 50                 | 60                       |

להלן מגבלות נוספות על איטום מעברים בחומר משחתי:

- א. המרחק בין שני חורים/ קדחים למעבר צנרת בקיר לא יקטן מ-45 ס"מ.
  - ב. סכום שטחי החורים בקיר לא יעלה על 0.5 מ"ר.
  - ג. מעבר צנרת משחתי לא יכיל יותר מ-6 כבלים או צינורות מכל סוג שהוא.
  - ד. המרחק בין הכבלים והצינורות לבין עצמם ובין לבין דופן החור לא יפחת מ-10 מ"מ.
  - ה. פני שכבת האיטום החיצוניים יהיו במישור פני הבטון החיצוניים של הקיר ללא בליטות.
2. איטום מעברי צנרת בעזרת התקן מודולארי לא יהיו מוגבלים בצורתם הגיאומטרית (ריבועי, עגול וצורות שונות בהתאם לתקן המוצר והגדרות היצרן).
- המוצר ישלב אטם גומי בחיבור קשיח או שיתבסס על אטם גומי בלחיצה עם מסגרת פלדה, ניתן לאשר שיטות נוספות בכפוף להוכחת ישימות, עמידה בדרישות מפרט זה ואישור מדור מחקר ופיתוח, ענף הנדסה, פיקוד העורף.
- במעבר יוכל להיות מתאם ניקוז מים למיזוג אוויר אשר יוביל את מי העיבוי של המזגן אל צינור ניקוז העובר בקיר הבטון או מחוץ לו.
- נדרש כי מיקום מעבר הצנרת יתוכנן מראש וימוקם לפני יציקת הבטון כך שהמעבר יהיה חלק אינטגרלי עם הקיר. ניתן להתקין מעברים על צינור אוויר או בקדח אשר מיושם לאחר סיום הבניה, אלו יקראו "התקנת אחרי יציקה". בהתקנות אחרי יציקה יש לוודא כי צינור האוויר או הקדח עליו מותקן המעבר חלקים וכי המוצר יגיע לאטימות כנדרש לאחר התקנתו.

**התקנת מערכות איטום:**

1. מספר הכבלים וקוטרם יהיה ע"פ תכנון מוקדם והתקנת עודף כבלים הינה אסורה, במידה והותקנו מספר כבלים גדול מהתכנון על מתקין מוסמך לפרקם, לאטום את המעבר ולהעביר את הכבלים העודפים למעבר אחר.
2. יש להבטיח כי הצינורות והכבלים המועברים במעבר הצנרת יהיו אטומים.
3. התקנה נאותה היא המבטיחה אטימות בין המעבר המודולארי או מעבר משחתי לבין דופן החור או דופן צינור האוורור.
4. אטימות בין צינור אוורור לבין קיר הבטון תובטח על ידי עיגון הצינור בקיר הבטון קודם יציקתו. בדומה שרוולים/מסגרות המיועדים למעברי צנרת מודולאריים המותאמים לשלב היציקה יעוגנו בקיר וישיגו אטימות בינם לבין קיר הבטון.
5. כניסת כבלים ויציאתם ממסגרת המעבר המודולארי או מפני המשחה יהיה תמיד בניצב לפתח לפחות 25 ס"מ לפני ו-25 ס"מ אחרי המעבר.
6. טרם איטום מעבר צנרת בעזרת חומר משחתי יש להסיר מדופן החור חלקי בטון סדוקים או סדוקים חלקית, לנקות את דופן החור מאבק, שמן, חלודה וכדומה (נקיון כזה יבוצע גם לקדח וגם לשרוול/מעבר אוורור).
- את היישום יש לבצע על פי הוראות היצרן ויש להבטיח זמן ייבוש על פי הוראות היצרן תוך נקיטת אמצעי הגנה נאותים על החומר.
7. מעברים מודולאריים יסופקו אטומים או עם עם אטמים מלאים ("עיוורים") ורק בשלב ההתקנה יהיה ניתן לפתוח את האטם או להחליף את האטם העיוור לצנרת.
- על החברה המבקשת לאשר מוצר להגיש חוברת הנחיות התקנה מפורטות לפחות בעברית המפרטות את תהליך ההתקנה טרם יציקה או בקדח לאחר יציקה בהתאם למוצר.
8. מספר הכבלים/ צנרת אשר יעברו במעבר מודולארי בודד לא יגדל מ-14 במעבר בקוטר 4" ולא יגדל מ-36 במעבר 8". מספר הכבלים המירבי שיאושר בפריט יהיה תואם להתקן שנבדק בבדיקות הלחץ.
- כל זאת בכפוף להתאמת מספר הכבלים המירבי במעבר בודד למספר המעברים העיוורים איתם נבדק המעבר בבדיקות הנדרשות במסגרת אישורו בהתאם לדרישות העמידות המפורטות במפרט זה.
9. האטימות במרחב מוגן תאושר סופית רק לאחר בדיקת אטימות לפי ת"י 4577, יש לבצע בדיקה זו לאחר התקנת מעבר הצנרת.

**נוהל הגשת בקשה לאישור מוצר:**

את כלל הקבצים במסגרת הבקשה יש להגיש לכתובת המייל של מדור מחקר ופיתוח

[HFCmadormop@gmail.com](mailto:HFCmadormop@gmail.com)

או כתיק מוצר מודפס ב-3 עותקים דרך מהנדסי המחוזות של פיקוד העורף (פרטי קשר מפורטים באתר פיקוד העורף).

פיקוד העורף רשאי לדרוש עותק פיזי של תיק מוצר שהוגש במייל או העתקים נוספים של תיקי מוצר שהוגשו דרך המחוזות.

**אישור חומרים משחתיים לאיטום:**

1. בקשה מטעם החברה לאישור חומר, בבקשה יש לפרט את שם המלא של המוצר, כינוי המוצר לשיווק (במידה ויש), מספר סידורי (במידה ויש) והצהרה לצבע המשחה המשמשת לאיטום.

נדרש לציין את שם החברה המייצרת וכתובת מלאה של מיקום מפעלי או משרדי החברה.

2. תיק מוצר מפורט בו יופיעו תמונות ברורות צבעוניות של המשחה מחוץ לאריזה ותמונות צבעוניות ברורות של האריזה.

תיק המוצר יכלול חוברת הסברי התקנה של המשחה לפחות בשפה העברית אשר מפרט את שלבי ההתקנה ודגשים למניעת התקנה לא נכונה. בעמוד הראשון של חוברת ההסברים יופיע בכתב מודגש **B** (בגובה אות 18 מ"מ לפחות: כי ההתקן מתאים להתקנה בקירות פנים בלבד. יש לפרט שלבי תיקון בעת התקנה לקוייה).

3. חומר האיטום יעמוד בדרישות ת"י 5109.

4. תעודת בדיקה ממעבדה מוסמכת או מת"י כי החומר נבדק במעבר האטום על ידו ועומד בדרישת העמידות ללחץ המפורטות במפרט זה עם ובלי כבלים.

בדיקת מעבר אטום בקוטר 4" ובו כבלים עיוורים בהתאם לדרישה.

5. התחייבות יצרן כי המוצר הינו עמיד לבלייה לתקופה בת 20 שנה.

6. מפרט החומר ותעודת בדיקה לזיהוי החומר (זיהוי הרכב כימי) אשר תפרט את הרכב החומרים בו, בדיקת זיהוי החומר תבוצע על ידי מת"י, מעבדה מוסמכת או מכון הגומי והפלסטיקה.

7. קובץ תמונה בפורמט PNG בגודל 50 X 50 מ"מ צבעוני של אריזת המוצר.

חומר אשר ימצא מתאים יאושר לתקופה בת 12 חודשים, פיקוד העורף רשאי לתת אישור לפרק זמן אחר.

אישור מעברי צנרת מודולאריים:

1. בקשה מטעם החברה לאישור מוצר, בבקשה יש לפרט את שם המלא של המוצר, כינוי לשיווק (במידה ויש), מספר סידורי (במידה ויש).  
נדרש לציין את שם החברה המייצרת וכתובת מלאה של מיקום מפעלי או משרדי החברה.  
בבקשת אישור לסדרה של מוצרים נדרש כי יהיה מספר סידורי רץ למוצרי הסדרה.
2. תיק מוצר מפורט הכולל שרטוט איזומטרי של המוצר, פירוט החלקים של המוצר ושרטוט המתאר את הרכבתו, הסבר התאמת המוצר לקירות בטון בעוביים 20, 25, 30, 35, 40 ס"מ ולקירות פלדה בעובי 80 מ"מ. במידה ולא מתאים לאחד מהקירות או המידות המפורטות, יצוין כי ההתקן לא מתאים לסוגי קירות אלו בפרק המבוא לתיק המוצר.  
בתיק המוצר יופיעו לפחות 4 תמונות ברורות צבעוניות מכיוונים שונים של המוצר ותמונות צבעוניות המציגות את כל צדדיו של המוצר באופן בו ישווק - של אריזת המוצר או של המוצר עצמו, בהתאמה יצוין על גבי האריזה או המוצר התאמת התקנתו על **קיר פנים בלבד** או על **קירות פנים וחוף** בהתאם לאישור המוצר שיתקבל.  
תיק המוצר יכלול חוברת הסברי התקנה של המוצר לפחות בשפה העברית אשר מפרט את שלבי ההתקנה ודגשים למניעת התקנה לא נכונה. בנוסף יפורט בחוברת פעולות שיש לבצע על מנת לתקן התקנה לקוייה.  
בעמוד הראשון לחוברת ההסברים יופיע בכתב מודגש **B)** בגובה אות 18 מ"מ לפחות: כי ההתקן מתאים להתקנה בקירות פנים בלבד, או לקירות פנים וחוף בהתאם לעמידות המוצר והאישור הניתן לו.  
סדרה תוגש בתיק מוצר אחד אשר יפרט את כלל המוצרים בסדרה במפורט כנדרש בסעיף זה. פיקוד העורף ומת"י יכול לדרוש כי יפורטו פרטים נוספים על כל אחד ממוצרי הסדרה.
3. על החברה המבקשת להגיש מסמך נהלי הסמכה למתקין, הנהלים יפרטו את ההדרכה אותה יעבור המתקין ודוגמה לתעודת ההסמכה שאותה תנפיק החברה למי שיוסמך על ידה.  
הסמכות לא ינתנו לתקופה ארוכה משנתיים, יש לעדכן את פיקוד העורף בהארכה של כל הסמכה הניתנת על ידי החברה.
4. קובץ תמונה בפורמט PNG בגודל 50 מ"מ X 50 מ"מ צבעוני של המוצר.

5. על המערכת לעבור אישורי תקינה במכון מוכר בארץ (ע"י הרשות להסמכת מעבדות או מכון התקנים הישראלי, או פיקוד העורף) או בעולם ועליה להיות מיוצרת על ידי יצרן המאושר לתקן איכות ISO 9001 או גבוהה (מחמיר) יותר.
- במידה והמוצר מורכב ממספר חלקים המיוצרים על ידי יצרנים שונים תקן האיכות נדרש מכל היצרנים.
6. תעודת בדיקה ממעבדה מוסמכת או מת"י כי ההתקן עומד בדרישות העמידות ללחץ המפורטות במפרט זה.
8. התחייבות יצרן כי המוצר הינו עמיד לבלייה לתקופה בת 20 שנה.

התקן מודולארי אשר ימצא מתאים יאושר לתקופה בת 5 שנים או למועד תפוגת תקן האיכות ISO של היצרן או למועד תפוקת הבדיקות המפורטות בדרישת העמידות, הקצר מבניהם. פיקוד העורף רשאי לאשר את המוצר לפרק זמן אחר.

#### שומרי מרחק בין תפסות

נוהל הגשת הבקשה יהיה זהה לנוהל למעברי צנרת מודולריים, אך שומרי המרחק יהיו מחוייבים בעמידה בדרישות סף לפולס לחץ גבוהה (20 bar) ולא יתאפשר לאשר אותם לקירות פנים בלבד.

#### צינורות אוורור

פריטים אלו כפופים לדרישות ת"י 4422 ולא נדרשים באישור מוצר על ידי פיקוד העורף.



**נוהל הארכת אישור מוצר:****בדיקות עיתיות לחומרים משחתיים:**

חומרים משחתיים יעברו בדיקה עיתית במהלך השנה על ידי החברה בעלת האישור לחומר ויישומו, הבדיקות ידרשו לשם קבלת הארכה לאישור. בקשת הארכה תאושר רק במידה והחברה עמדה בדרישות להלן:

1. החברה דיווחה על כלל איטומי המעברים והתקנות בהם נעשה שימוש בחומר המבוקש ממועד הדיווח האחרון ועד תקופה בת 3 חודשים לפני פג תוקף האישור הקיים שהתקבל למוצר. הדיווח יכלול כתובות מדויקות של אתר הביצוע, גודלי המעברים שבוצעו ומספר מעברים מכל גודל.
2. החברה נדרשת לבדוק 4% מההתקנות ולפחות 24 מעברים אשר בוצעו בעזרת כל אחד מהחומרים המשחתיים המאושרים לה. על הבדיקות להתבצע לפחות ב-8 אתרים שונים, על הבדיקות להיות מפוצלות לחצי מהן ברבעון הראשון של השנה והחצי הנוסף בחציון השני של השנה.  
חברה יכולה לבצע את הבדיקות באופן עצמאי ולהעביר את תעודות הבדיקה ביחד עם הדיווח התקנות שבצעה.
3. על 100% מהבדיקות להיות תקינות, בדיקה שתוצאותיה כי אינה תקינה תדרש בתיקון והגשת תעודת בדיקה חוזרת למעבר שנמצא לא תקין.
4. **בשנה הראשונה** ידרש "פיקוח מוגבר" לשם הארכת האישור לשנה נוספת. נדרשת כמות בדיקות גבוהה יותר, על כן תדרש לבדיקת 2% מסך ההתקנות ולפחות 8 איטומים (ברבעון) ל-3 הרבעונים הראשונים ממועד האישור. (במסגרת "פיקוח מוגבר" החברה תדווח על כלל התקנותיה לפיקוד העורף בכל רבעון ותבצע בדיקות בהתאם לדרישת פיקוד העורף.  
חברה אשר נמצאת תחת "פיקוח מוגבר" ונמצא איטום לא תקין תדרש לתקן את האיטום ולבדוק **2 מעברים נוספים** באותו האתר או באתר אחר (תוספת זו בעבור כל מעבר שנמצא לא תקין).  
על הבדיקות באתרים לבחון התאמת המעבר, האיטום, התקנה בהתאם להנחיות מפרט זה ולדרישת תקנות פיקוד העורף, תקינות עובי החומר במעבר.  
פיקוד העורף רשאי להאריך את תקופת ה"פיקוח המוגבר" של חברה או להחיל "פיקוח מוגבר" על חברה שאיננה בשנה הראשונה לאישור שלה.

5. נדרש לבצע 2 בדיקות שנתיות לזיהוי החומר המשחתי (לכל חומר בעל אישור) אשר יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת או על ידי מכון הגומי והפלסטיקה. המעבדה תדגום מאתר בו נעשה שימוש בחומר ותפרט את הרכב החומרים וטבלת השוואה לחומר המקורי שעליו התקבל האישור הראשון ונמצא בתיק המוצר.

על הבדיקות להיות מבוצעות מ-2 אתרים שונים ושיבוצעו בהפרש של 3 חודשים לפחות בין הבדיקות.

6. במקרה בו חברה לא בצעה את הבדיקות כנדרש, לא חילקה את הבדיקות כמפורט בין החציונים, מעברים שבצעה לא היו תקינים או היו בעיות התנהלות בשנה החולפת מדור מחקר ופיתוח יכול לדרוש "פיקוח מוגבר" בשנת האישור הבאה או לחליפין לא להאריך את האישור.

פיקוד העורף רשאי לדרוש בדיקות נוספות או לבצע נוהל פיקוח מוגבר מהמפורט בהתאם להתנהלות השוטפת מול החברה, תלונות או בעיות העולות מאתרים (ע"י מת"י, מעבדות, מהנדסי פיקוד העורף או רשויות מקומיות) על ביצוע לקוי או תקלות שונות.

חומר אשר אישורו פג תוקף תקופה העולה על 6 חודשים תדרש בהגשת בקשה לאישור כמוצר חדש (וידרש ב"פיקוח מוגבר") ולא תוכל לבקש הארכה על סמך המפורט בסעיף זה.

#### הצהרת אי שינויים בהתקן מודולארי:

חברה המעוניינת להאריך את אישור ההתקן המודולארי או שומר מרחק בין תפסות תגיש את כלל התעודות לבדיקת תוקפן, תגיש את תיק המוצר המאושר וכחלק מהתיק תצורף הצהרה כי המוצר לא עבר שינויים בתקופתה החולפת וכי יבוצע בהתאמה לתיק המוצר המאושר.

מוצר בו החברה מעוניינת לבצע שינויים צריכה לפנות למדור מחקר ופיתוח לבחינת השינויים, פיקוד העורף יכול לדרוש בדיקות חוזרות, נוספות או משלימות למוצר בהתאם לשינוי המבוקש בו.

יש לעדכן את השינוי בתיק המוצר.

**בדיקות לאחר התקנה:****1. בדיקות כלליות:**

- א. יש לבדוק התאמת המוצר במראו למוצר המאושר (מידות מותרות, מספר כבלים מותרים, סגירה נאותה) או תואמת תיק מוצר) של הברגות.
- ב. התאמת מאפייני זיהוי של המוצר: צבע המוצר, מבנה המוצר, מיקומי הברגות.
- ג. מראה כללי תקין – יש לבדוק כי ההתקנה הכללית נאותה ואין עיוותים, שבר, שקעים או בליטות חשודות או לא תקינות במעבר הצנרת.

**2. בדיקות אטימות:**

- א. תבוצע בדיקת אטימות למרחב המוגן על פי ת"י 4577.
- ב. במסגרת בדיקה עיתית למעברי צנרת משחתיים תבוצע בדיקת **אל-הרס**, בדיקה זו תבחן התאמת עובי המשחה במעבר, כמות הבדיקות והעיתוי שלהן יהיה בהתאם למפורט במפרט זה.

**3. בדיקות בטון:**

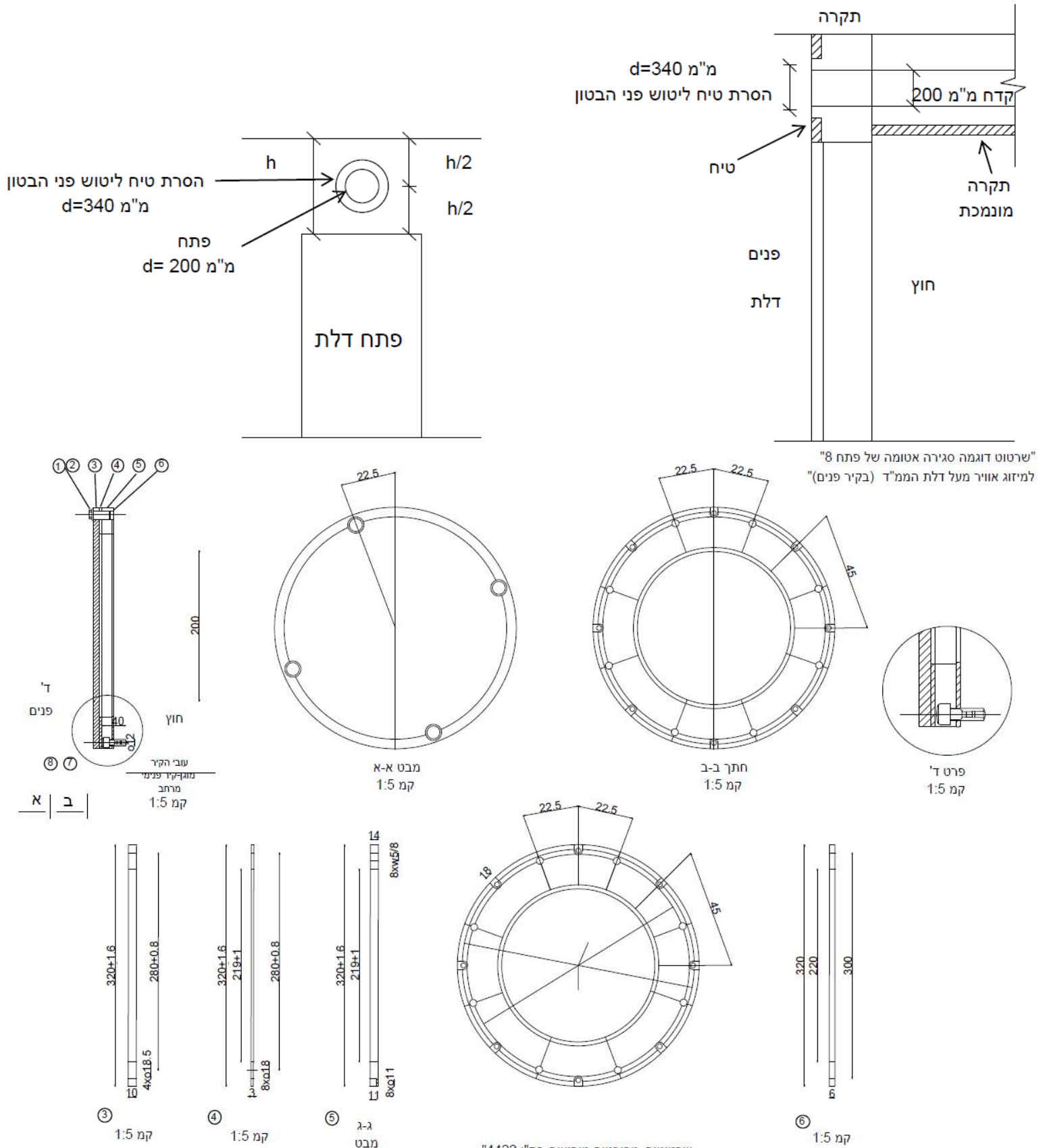
- א. מיקום נכון של מעברי הצנרת.
- ב. אי התהוות חללים בין הבטון למעבר הצנרת או צינור האוורור.
- ג. יצירת פאזה נקייה מבטון סביב מעבר הצנרת.

**דרישות והנחיות מנהליות:**

- 1. אתר בנייה או מייזם בו בוצעה תקלה או בעיה בהתקנת מוצר האטימה נדרש לדווח במידי לפיקוד העורף ולתקן את אטימות המעבר על ידי החלפתו או ביטול על ידי אטימה מוחלטת וביצוע מעבר חדש.
- 2. חברה בעלת אישור למוצר איטום תהיה אחראית על עמידת המוצר בכלל דרישות פיקוד העורף ודרישות על כל תקן רלוונטי אחר (תקני מיזוג אוויר, תקני בנייה, תקני אש וכו'), ממצא על אי עמידות מוצרי החברה עלול להוביל לשלילת אישור פיקוד העורף למוצר ואין פיקוד העורף ערב לכל פעילות משפטית שעלולה להיות כנגד החברה.
- 3. פיקוד העורף שומר לעצמו את הזכות לשלול אישור זה בכל עת ופרסום שלילת האישור באתר פיקוד העורף ובמדיה המקובלת, בנוסף לנקוט הליכים משפטיים כנגד חברה או יצרן אשר יישם מעברים אלו ללא אישור או פעל שלא בהתאם למפרט זה.

## נספח שרטוטים למעברי אוויר

התקנת מעבר אוויר – ניתן למצוא שרטוטים מפורטים בת"י 4422.



**הנחיות כלליות למתכנני נוף**  
**של מוסדות חינוך ברחבי העיר**  
**בתחומי פיתוח, גינון והשקיה**

**יוני 2021**

## **א. תהליך קבלת אישור לתכניות**

1. אדריכל הנוף יערוך פגישה מקדימה בה יוצג תכנון רעיוני לתאום והבהרות טרום תכנון עם אגף גנים ונוף.
2. לאחר הצגת תכנון עקרוני ואישורו ע"י אגף גנים ונוף, על המתכנן לערוך סט תכניות בקבצים בפורמט DWG, DWF, PDF ע"ג רקע תכנית מדידה מעודכנת וחתומה ע"י מודד מוסמך שיוגש לבדיקה ואישור באמצעות דוא"ל.
3. סט התכניות יכלול תכנית פיתוח כללית, תכנית נטיעות, תכנית השקיה, תכנית פרטי פיתוח וריהוט רחוב, מפרט טכני לעבודות גינון והשקיה ואומדנים.
4. על גבי התוכנית יש לציין את סה"כ שטח החצר, שטח השבילים וההצללות, שטח המדשאה ושטח הצמחייה.
5. יש להתייחס לעצים בוגרים בהתאם לתיקון 89 לחוק התכנון והבניה ופקודת היערות ולהגיש תכנית לאישור פקיד היערות העירוני.
6. על אדריכל הנוף לתאם את כל החיבורים הנדרשים בנושא תשתיות (מים, חשמל, תקשורת וכו') עם הגורמים הרלוונטיים לכך בעירייה.
7. במידה והביצוע נדחה לפרק זמן ארוך יותר משנה התכניות יוגשו לאישור מחדש, לפני ביצוע העבודות.
8. על המתכנן לקבל אישור מהנדס בטיחות ונגישות (מתו"ס ושירות) לתכנון חצר המוסד החינוכי ולהעבירו לידי אגף גנים ונוף.
9. בבקשה להיתר למוסד חינוך יידרשו אישור נגישות מתו"ס ושירות לחצר הגן.
10. בהתאם לחוק התכנון והבניה על המתכנן להוציא היתר בניה על כל האלמנטים הדורשים היתר בחצר המוסד החינוכי.

## **ב. עקרונות תכנון:**

תכנון החצר צריך להיות מבוסס על ההנחה שילדים זקוקים למרחב בו יוכלו לפרוק את עודף המרץ, מרחב המשמש מקום שקט ובטוח לפעילות מנוחה ופנאי ומרחב סביבתי אשר ירחיק אותם מאזורי הסכנה וימנע מהם הסתובבות במקומות לא רצויים. מתחמי המשחקים יתוכננו בהתאם לצרכי הילדים ושלבי התפתחותם השונים בכל המישורים, רצוי ליצור סביבה שבה הילדים חופשיים להתנסות במגוון רחב של חומרים ופעילויות שונות. תכנון נכון של החצר, דרכי הגישה והצבת מתקנים שונים המסייעים לתפקודה הנכון, יכולים להקל במידה רבה על בעיות הצפיפות לדוגמא.

על המתכנן לבדוק את מצב השטח המיועד לתכנון ע"י ביצוע סקר שטח מקדים, ולהתייחס לנושאים הבאים:

1. טופוגרפיה ואופי פני השטח.
2. אלמנטים קיימים בשטח.
3. עצים קיימים בשטח.
4. דרכי גישה.
5. סמיכות למבני מגורים.
6. מיקום הפרויקט בהקשר עירוני וסמיכות לשטחים פתוחים נוספים (במקרה של תכנון שצ"פ).
7. אפיון האוכלוסייה באזור.
8. ערכים נופים, היסטוריים וכו' במידה וקיימים.
9. יש לתכנן את תשתית החצר לניצול מיטבי של החדרת מי הגשמים לקרקע.
10. יש להתייחס לסביבת האתר מבחינת דרכי הגישה ויציאות החירום.
11. יש להוסיף גדרות בטיחות במקומות הנדרשים עפ"י הנחיות מהנדס הבטיחות.
12. בהיקף החצר לאורך הגדר יש לשתול רצועת גינון ברוחב של כ-1 מטר הכוללת צמחים עשבוניים רב שנתיים הגדלים עד לגובה מקסימלי של 60 ס"מ, אזורי הגינון יתוחמו באבן גן וימולאו ב- 30 ס"מ אדמת גן.
13. כל שטח החצר מלבד אזורי המשחק ורצועת הגינון ההיקפי יהיה מרוצף / דשא מלאכותי.

#### **14. הצללות:**

ככלל, הצללות יוצבו רק לאחר קבלת היתר בניה כחוק פרט להצללות הפטורות מהיתר בהתאם לרפורמה בחוק התכנון והבנייה (תיקון 101 פרטי בנייה הפטורים מהיתר). כמות שטחים מוצלים בחצר מוסד חינוכי, תהיה בהתאם לחוזר מנכ"ל משרד החינוך.

א. יסודות הבטון של עמודי הצללות ייבנו בהתאם לפרט והתקן הנדרש באופן שלא יהוו גורמי סיכון בחצר הגן.

ב. עמודי ההצללה יוצבו במרחק של לפחות 2.5 מטר מאזור מתקני המשחק כולל התקנת אלמנט תקני המונע טיפוס על העמודים.

ג. עמודי ההצללה יוצבו כך שלא תהיה סכנה להילכדות גוף וראש והכל באישור מהנדס בטיחות ונגישות.

ד. בכל כניסה למוסד חינוכי בסמוך לביתן השומר יש להציב סככת המתנה מקורה לימי הגשם בהתאם לפרט המאושר ע"י מהנדסת העיר.

ה. הצללות בחצרות גני ילדים: סוג הצללה תהיה דגם "פגודה" ותוצב מעל אזור המשחקים. במידה ומתוכננים שני גני ילדים באותו המתחם יש להצמיד את אזורי המשחק אחד לשני וגם את ההצללות. עמודי ההצללה יהיו מצופים בספוג מיוחד בכדי למנוע פגיעה והכל בהתאם להנחיות החוק ומת"י.

ו. הצללות בחצרות בתי ספר: סוגי הצללות יהיו דגם "פגודה", "מפרשי צל", "יריעות בד מתקפלות" וזאת בהתאם לאופי המקום אותו רוצים להצל ובהתאם לחזור מנכ"ל משרד החינוך בנושא כמות שטחים מוצלים בחצר ביה"ס. בתכנון הצללה באזור רחבת ההתכנסות או מושבי הישיבה יש להתחשב במיקום הצבת העמודים כך שלא יפגעו בשדה הראיה ויהוו מפגע ברחבה ובאזור מושבי הישיבה (ניתן לבצע הצללות מסוג יריעות בד מתקפלות). אין למקם הצללות בדרכי גישה לרכב חירום והצללה / רחבות כיבוי אש.

ז. הצללות מעל מגרשי ספורט: סוגי הצללות יהיו מסוג "ספיידר" / "פעמון" או ש"ע.

#### 15. גידור ושערים:

א. פרטי הגדר ההיקפית וכל נושא הצבת שערים, ויציאות החירום יהיה בתיאום ואישור אגף בטחון וחירום והאגף האחראי על כך העירייה. גדר היקפית תותקן ע"ג מסד בטון למניעת גלישת קרקע מעבר לגבולות השטח (ראה פרט מס' 12-15).

ב. במקומות בהן הצמחייה עלולה להירמס יש להציב גדר גננית בגובה של 40 ס"מ, הצבת הגדר תהיה בהתאם לדרישות העירייה ובהתאם לאופי המוסד החינוכי (ראה פרט מס' 16).

#### 16. תרנים לדגלים:

הדגל יחובר לתורן ע"י כבלי מתכת, פרט הגלגלת יהיה באופן אשר ימנע לכידת אצבע ולא יהווה מפגע. להתקנת תורן ע"ג קיר המבנה או באמצעות עמוד, יש לקבל אישור מהנדס ויועץ בטיחות, כמו כן יש להוציא היתר בניה בהתאם לדרישות החוק.

א. הצבת תרנים בחצרות גני ילדים: יש להציב מתקן תליה כפול לדגל (ראה פרט מס' 8) ע"ג קיר המבנה בחזית לכיוון הכניסה (דגל המדינה + דגל עירייה) באישור מהנדס ויועץ בטיחות.

ב. הצבת תרנים בחצרות אשכול גני ילדים: באזור הכניסה למתחם / ברחבה המרכזית המשרתת את כלל הגנים יש להציב 2 תרנים לדגלים (ראה פרט מס' 7). בנוסף לכל מבנה יש להציב מתקן תליה לדגל ע"ג הקיר (ראה פרט מס' 8).

ג. הצבת תרנים בחצרות בית ספר: יש להציב 2 תרנים לדגלים בכניסה לחצר בית הספר בקבת עמדת השומר וברחבת ההתכנסות והטקסים (ראה פרט מס' 7). בנושא מיקום התרנים יש לבצע תאום מראש מול מנהל הפרויקט והנהלת ביה"ס.

#### 17. ברזיות:

ברזייה נגישה למים רגילים תהיה מסוג "אלמוג" או ש"ע (ראה פרט מס' 3). שוקת שתייה למים קרים תהיה בהתאם להנחיות אגף חינוך.

18. יש לתת פתרון תכנוני לנושא צמ"גים וניקוז מי נגר עילי בחצר בתיאום ואישור מהנדס ביוב וניקוז בתאגיד המים העירוני.



19. בתכנון שבילי הגישה, החניות ומפרכי הורדת והעלאת תלמידים ("נשק וסעי") במסגרת הפרויקט תינתן התייחסות תכנונית מפורטת לתכנון עצים ולהצבת עמודי תאורה בקרבתם בתיאום ואישור יועץ תנועה ובטיחות.
20. בבתי ספר ומועדוני נוער יש לתכנן לוח במה לאירועים באזורי ההתכנסות בתיאום עם מנהל הפרויקט ומח' חשמל בעירייה.
21. מתקן לקשירת אופניים יוצב בתוך מתחם ביה"ס / מועדון נוער באזור הכניסה למתחם ובקרבת ביתן השומר ככל הניתן (ראה פרט מס' 9).
22. מתקני הכושר בבתי הספר יתוכננו ויוצבו בהתאם להנחיות מח' הספורט של החברה העירונית לתרבות, נופש וספורט.
23. יש להקפיד שפרטי הפיתוח של הקירות והריצופים יתאימו לאופי השכונה בה מתוכנן מוסד החינוך ובהתאם לנספחי הפיתוח המאושרים לשכונה.
24. דגשים לתכנון מעונות יום: יש להתייחס לתכנון מעונות יום בהתאם להנחיות משרד התמ"ת, אגף החינוך בעירייה והגורמים הרלוונטיים. יש לתכנן בכניסה למתחם סככה מקורה לעגלות בהתאם לכמות הילדים ולפרט המאושר (ראה פרט מס' 11).

## 25. תכנון עצים וצמחיה:

### א. עצים:

1. במדרכה ציבורית הגובלת עם מוסד החינוכי יש לשתול עצי רחוב במדרכות שרוחבן 2.5 מ' ומעלה.  
יש להתחשב בהצבת עמודי תאורה, תכנון התנועה והחניות.
2. שתילה בשטח מרוצף בחצר הגן: העצים יישתלו בתוך פתח נטיעה לעץ בגודל של לפחות 1 מ' \* 1 מ' תחום באבן גן.
3. סביב כל עץ יותקן מגן לעץ תיקני ממתכת או שתי סמוכות מעץ מחוטאות.
4. אין לשתול עצים בעלי שורשים אלימים ושטחיים אשר נוטים לפגוע ולגרום להתרוממות הקרקע או הריצוף בכדי למנוע היווצרות של מכשול בשטח החצר.
5. בקרבת חניות יש להגן על העצים באמצעות מגיני מתכת.
6. אין לשתול עצים במקומות בהם הילדים נמצאים בתנועה מתמדת, או בצמוד לגדרות חיצוניות של הגן בכדי למנוע אפשרות של טיפוס ויציאה או כניסה בלתי מבוקרת לחצר הגן.
7. אין לתכנן עצים גדולים במקומות בהן אין גישה למנוף גיזום, במקומות אלו יש לתכנן עצים קטנים בלבד.
8. יש להתחשב בתכנון בעצים קיימים שנקבעו לשימור ע"י פקיד היערות העירוני.
9. יש לתכנן ולבחור עצים בעלי קצב צימוח בינוני בעלי גזע וענפים חסונים (שאינם נוטים להישבר) ושאינם מצריכים גיזומים דחופים.
10. יש להבטיח שלא יינטעו עצים בעלי ענפים נמוכים ומסוג שלא ניתן לטפס עליהם ושלא יפריעו למרחב הפעילות של הילדים.
11. יש להקפיד ולשתול עצים להצללה במקומות בהם יש פעילות מתוכננת: לאורך שבילים ודרכי גישה, בקרבת ספסלים ופינות ישיבה, באזור כיתות חוץ, בקרבה לאזורי משחק וכו'. רצוי לשתול את העצים מדרום וממערב.
12. אין לשתול עצים המושכים בע"ח כגון עטלפים ודבורים (לדוגמה: "קתרוסית מרובעת", "פיקוס השדרות", "פיקוס חלוד") עצים אלרגניים, קוצניים ורעילים.
13. מרחקי שתילה לעצים: העצים יישתלו במרחקים זה מזה בתאם לגודלם הסופי (בבגרותם):
14. עצים קטנים שקוטרם 4-5 מ' יישתלו כל 5-6 מ'.
15. עצים בינוניים שקוטרם 6-8 מ' יישתלו כל 8-10 מ'.
16. העצים יהיו בעלי קוטר גזע של לפחות 2" (גודל 9 ומעלה), פיצול ענף ראשון יהיה בגובה של לפחות 2 מ'.
17. להלן טבלת העצים המומלצת לשתילה:

| עצים קטנים   | עצים בינוניים        | ב. שיחים וצמחי כיסוי :      |
|--------------|----------------------|-----------------------------|
| אדר סורי     | ברכיכטון צפצפתי      | 1. הצמחייה תהיה רב שנתית,   |
| ספיון השעווה | מילה ירוקת עד "מאיה" | ירוקת עד, ללא פריחה ושאינה  |
|              | מיש דרומי            | מניבה פירות כלשהם (בעיקר לא |

רעילים).

2. צמחייה שאינה מושכת חרקים ודבורים, בלתי דוקרנית ושאינה גורמת לתופעות אלרגיות במגע ובאוויר בהתאם להנחיות משרד החינוך.
3. מומלץ לתכנן שיחים שאינם דורשים גיזומים תכופים.
4. מרווחי שתילה – השיחים יישתלו במרווחי שתילה של כל 0.5 מ' \* 0.5 מ' או 1 מ' \* 1 מ' זה מזה ובהתאם לגודלם הסופי (בבגרותם).
5. גודל השתילים – ראה טבלה.
6. אין לשתול בערוגה אחת צמחים הנוטים להתפשט ולהתערבב זה בזה.
7. תכנון ערוגות ירוקות – יש לתכנן צמחי תבלין וירקות שונים.
8. להלן טבלת צמחים מומלצים לשתילה :

| שיחים - גודל 5        | צמחים בינוניים - גודל 4        | צמחי כיסוי - גודל 3 | צמחי תבלין - גודל 3   |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|
| אקליפה מגוונת "משויש" | סטרליציית המלכה "ציפור גן עדן" | ירקה מפוספסת        | אזוביון רפואי (לונדר) |
| דודנאה "דנה"          | שרך קליין קיפח                 | חמניית החופים       | רוזמרין רפואי         |
| שיפלה שיחית           | סנסיווריה מגוונת               | חבלבל מאוריטני      | ריחן (בזיליקום)       |
| מורן החורש            | ביצן רובי ננסי                 | קיסוס החורש         | נענע                  |
|                       | חסליה שבטבטית זן נמוך          |                     | לואיזה                |
|                       | דיאנלה טסמנית מגוונת           |                     | טימין                 |
|                       | פילודנדרון קסנדרו              |                     |                       |

## ג. תכנון מתקני חצר

1. ככלל מתקני משחק יתוכננו בגני ילדים, מעונות יום ובתי ספר לחינוך מיוחד.
2. מתקני המשחקים יעמדו בדרישות התקן הישראלי 1498 על כל היבטיו : ייצור, התקנה, אחזקה ובדיקות, יש להגדיר את תקופת האחזקה.
3. מתקני משחק יוצבו ע"ג משטח הולם תקני כגון : גומי / דשא "סמרטפליי" או ש"ע.

4. משטח הולם יותקן ע"ג משטח בטון רזה, מתקני המשחק יסופקו כולל ביסוס, אין להציב מתקני משחק ע"ג חול.
5. מתקני החצר יותקנו באופן שלא יתאפשר מעבר לצורך טיפוס על עצים, על חלקי בניין, על גדרות ועל מתקנים אחרים.
6. במתחם אזור מתקני המשחק והכושר יותקן שלט תחזוקת וסימון אתר.
7. בסיום עבודות התקנת מתקני המשחק והכושר יש להציג אישור מת"י למתחם ולהציג אישור מהנדס ליציבות וביסוס ההצללות. כמו כן, יש להציג אישור יועץ בטיחות ונגישות לכל החצר ולכל מרכיביה.

### להלן סוגי המתקנים שיוצבו בחצר הגן:

ההנחיות הבאות מתייחסות לחינוך הרגיל, בבחירת המתקנים לחינוך מיוחד ולמעונות היום יש להתייעץ עם אגף החינוך והחברה המפעילה את מעונות היום (לדוג' רשת "חוויות").

#### 1. מתקן משולב

מתקן משולב - המתקן יהיה בעל 6 אלמנטים לפחות : מגדל משושה גובה משטח דריכה 100 ס"מ, מגלשה ישרה, קיר טיפוס אלכסוני, מנהרת זחילה, מעקה עם בועה שקופה / פנל משחק, סולם מתכת, סולם חבלים וגרם מדרגות נגיש. המתקן יהיה ברמת גימור 2 כהגדרתה במפרט.

#### 2. מתקן דמות קפיץ

לא יתקבלו מתקנים בעלי מושבי עץ או חומר פלסטי דק (12 מ"מ), המתקן יהיה מספק אירופאי בלבד ובעל תעודת TÜV. דמות קפיץ עשויה מ HPL משולבת עם LLDPE על קפיץ אחד כדוגמת

5101  
תוצרת  
Buglo  
או ש"ע.  
המתקן  
יהיה  
ברמת  
גימור 2



כהגדרתה במפרט.

3. מתקן נדנדה עלה ורד

עלה ורד קפיצי  
נקודות עיגון לקרקע  
המתקן יהיה ברמת



קפיצי 4 מושבים

לארבעה משתמשים עם 2  
לפחות.  
גימור 2 כהגדרתה במפרט.



4. בית

בובות

בית בובות  
יהיה מבנה עץ

בגובה הקרקע (ללא גובה נפילה) הכולל תיק מוצר מאושר ע"י מת"י שניתן להתקינו ללא צורך במשטח הולם, המבנה יכלול 3 קירות וגג המכסה את כולו. המבנה לא יכלול חלקים היכולים לשמש לטיפוס כלפי חוץ מתוכו. בית בובות יהיה בגודל של 1.5 מ' \* 1.5 מ' מעץ.

מפרט בהתאם לתיק מוצר מאושר.



#### 5. ארגז חול מעץ מקורה בפח איזכורית

ארגז חול יהיה בגודל של כ- 3 מ' \* 3 מ' כולל יריעת בד לכיסוי ארגז חול. ארגז החול יהיה מקורה בסככה באופן שתצל על ארגז החול בעיקר כשהשמש מגיעה מכיוון דרום, הארגז ימולא בחול ים נקי ותקני אותו יש לנקות פעמיים בשנה לפחות. שולי ארגז החול יהיו בגובה של 20 ס"מ מפני הקרקע לכל היותר, דפנות הארגז יהיו מעוגלות ורצוי מחומר גמיש ורך כך שלא יגרמו לפציעה. בשטח ההיקפי של ארגז החול יבוצע ריצוף מסוג אבן משתלבת ברוחב מיני 1.30 מ' וזאת כדי למנוע את גלישת החול לדשא המלאכותי. מפרט בהתאם לתיק מוצר מאושר.



מעץ מקורה בפח

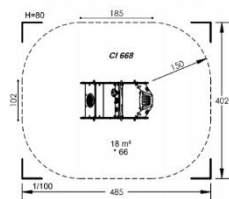
6. סככת ריכוז

איזכורית



הסככה תהיה בגודל של כ - 4 מ' \* 4 מ' כולל קירוי. ספסל הישיבה יהיה מעץ ברוחב 45 ס"מ, המרווח בין לוחות המושבים ומשענות הגב יהיו בהתאם לתקן, מומלץ להוסיף "ספייסרים" למניעת תזוזת לוחות העץ. הסככה תותקן ע"ג משטח מרוצף. יש לקבל אישור מהנדס ויועץ בטיחות לאחר ההתקנה. מפרט בהתאם לתיק מוצר מאושר.

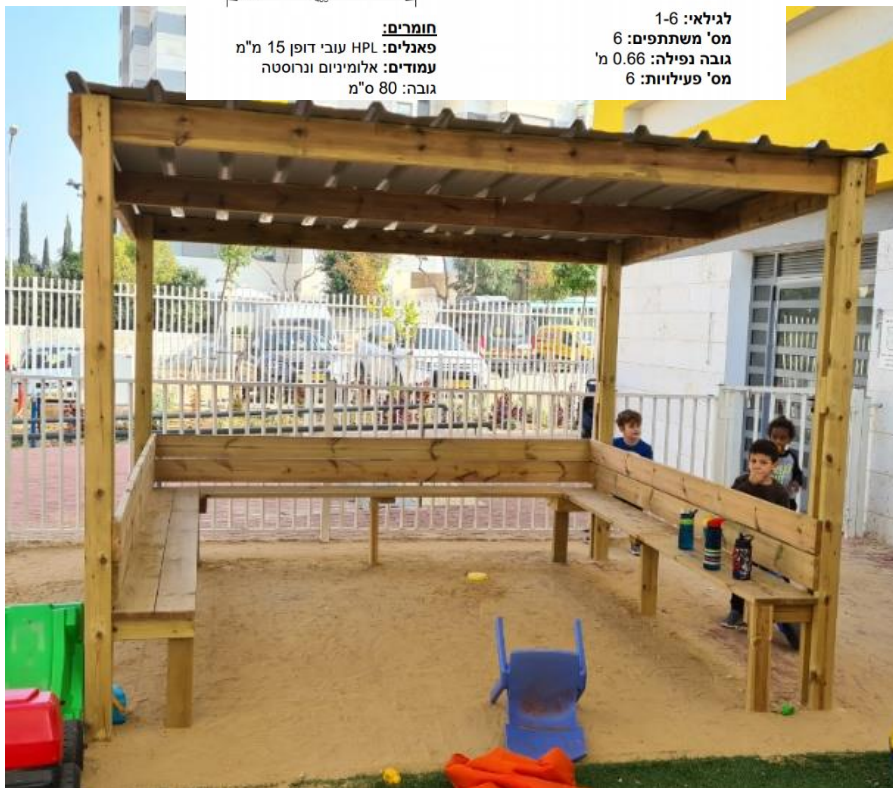
מתקן לפעוטות דגם "מכונית" מק"ט  
CI-668



**חומרים:**

פאנלים: HPL עובי דופן 15 מ"מ  
עמודים: אלומיניום ונרוסטה  
גובה: 80 ס"מ

לגילאי: 1-6  
מס' משתתפים: 6  
גובה נפילה: 0.66 מ'  
מס' פעילויות: 6



**7. מתקנים נלווים**

מתקן דגם מכונית לפעוטות תוצרת "פטוריוז מתקני משחק" או ש"ע. המתקן יהיה ברמת גימור 2 כהגדרתה במפרט.

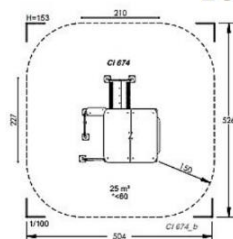
מתקן קרון קטר בשילוב מנהרת זחילה מחומר פלסטי דוגמת 0813 תוצרת "Vinci Play" או ש"ע.  
המתקן יהיה ברמת גימור 2 כהגדרתה במפרט.

מנהרת זחילה נגיש לפעוטות תוצרת  
או ש"ע.  
2 כהגדרתה במפרט.



מתקן בית בובות בשילוב  
"פטוריז מתקני משחק"  
המתקן יהיה ברמת גימור

#### מתקן לפעוטות רב חושי מק"ט CI 674-02 מותאם גם לנכים



מנהרת  
בשילוב  
תוצרת  
לפעוטות

**חומרים:**  
**פאנלים:** HPL עובי דופן 15 מ"מ  
**עמודים:** אלומיניום ונרוסטה

מתאים לגילאים: 2-10  
מס' פעילויות: 9  
מס' משתתפים: 12  
גובה נפילה: 0.06 מ'

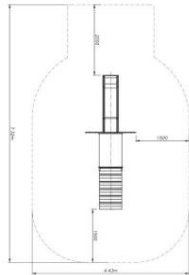
מתקן מגלשה  
זחילה

"פטוריז מתקני משחק" או ש"ע.



המתקן יהיה ברמת גימור 2 כהגדרתה במפרט.

### מתקן מגלשה דגם "פילפילון" מק"ט CPz-531



#### חומרים:

מגלשה: פלסטיק.

מנהרת זחילה: ברזל מגולוון.

שלד מתקן: עץ.

שטח בטיחות: 7.32x4.43 מ"ר.

גיל משתמשים: 0-3

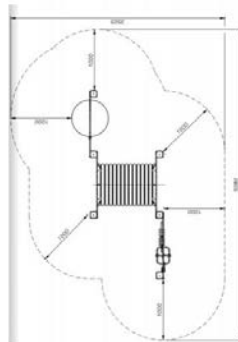
מס' משתמשים: 3

לפעוטות תוצרת  
מתקני משחק" או

מנהרת זחילה  
"פטריז"  
שיע.

המתקן יהיה ברמת גימור 2 כהגדרתה במפרט.

### מתקן דגם "גמדים" מק"ט CPz-540



#### חומרים:

פאנלים: HDPE עובי 18 מ"מ.

עמודים ומנהרת זחילה: ברזל מגולוון.

מנהרת זחילה: עץ.

מתאים לגילאים: 2-8

גובה מתקן: 1 מ'

מס' משתתפים: 6

## (נספח א' - מפרט רמת גימור מתקני משחק)

### 1. חומרים המוגדרים ברמת גימור 1:

#### עמודים מרכזיים:

1. מתכת רגילה צבועה ו/או שאינה צבועה
2. עץ אורן מחוטא
3. פלסטיק ממוחזר שאינו נופל תחת הגדרתו ברמת גימור 3

#### פנלים:

1. מתכת
2. עץ אורן מחוטא
3. LLDPE שאינו נופל תחת הגדרתו ברמת גימור 3

### 2. חומרים המוגדרים ברמת גימור 2:

#### עמודים מרכזיים:

1. נירוסטה שאינה 316 תוצרת מזרח אירופה וכדומה
2. אלומיניום שאינו נופל תחת הגדרתו ברמת גימור 3
3. עץ אורן תוצרת גרמניה

#### פנלים:

1. HDPE שאינו נופל תחת הגדרתו ברמת גימור 3

### 3. חומרים המוגדרים ברמת גימור 3:

#### עמודים מרכזיים:

1. אלומיניום תוצרת ארה"ב עם צבע כדוגמת PlayWorld ו/או Burke/ אלומיניום תוצרת ישראל עם ציפוי
2. צבע אבקתי מחוספס כדוגמת Proludic עם ניסיון בארץ של 10 שנים ומעלה
3. מתכת מגולוונת לא צבועה כדוגמת Kompan עם ניסיון של 10 שנים ומעלה
4. נירוסטה 316 כדוגמת Proludic
5. עץ רוביניה תוצרת גרמניה כדוגמת RICHTER/FHS/EIBE
6. עץ דאגלס פיר תוצרת גרמניה FHS/EIBE
7. רצועת אורן פניי המודבקות בלחץ בצורת ריבוע או עיגול כדוגמת Lappset
8. פלסטיק ממוחזר מחוץ בסיבי פיברגלס תוצרת ארה"ב כדוגמת Bedford technologies

#### פנלים:

1. HPL
2. HDPE תוצרת ארה"ב
3. פלסטיק ממוחזר מחוץ בסיבי פיברגלס תוצרת ארה"ב כדוגמת Bedford technologies
4. LLDPE תוצרת HAGS/Kompan ו/או מיוצר בארה"ב

#### 4. חומרים:

**הערה:** עמודים מרכזיים העשויים מחומרים שאינם מופיעים ברמת גימור 3 ואינם עשויים מתכת רגילה מגדירים את המתקן ברמת גימור 2.

LLDPE - קיימים שני רמות גימור לחומר: המוצרים ברמת גימור 3 מיוצרים על ידי Hags ו Kompan באירופה ועל ידי כלל היצרניות בארה"ב. המוצרים ברמת גימור 1, הם כל שאר המוצרים בדגש על LLDPE המיוצר במזרח הרחוק.  
פלדת אל חלד (נירוסטה) - נירוסטה מסוג 316 עם 10 שנות ניסיון בארץ מאותו ספק. במידה ותסופק נירוסטה שונה, יופחת 25% מערך המוצר.

#### 5. שילוב חומרים:

כאשר במתקן משולבים חומרים משתי רמות שונות (כדוגמת עמודים מרמה 1 עם פנלים מרמה 2) אזי המתקן יתומחר ברמה הגבוהה יותר עם הפחתה של 10%.

#### ד. גיליון פרטים

ככלל, יש לציין בצורה ברורה את גוון הצבע הנבחר לכל הפרטים, להלן פרטי הפיתוח וריהוט רחוב:

1. אשפתון "סייפן" או ש"ע פח מנוקב
2. ספסל נגיש "נעמן" או ש"ע פח מנוקב
3. ברזייה נגישה למים רגילים
4. מתקן שתייה נגיש למים קרים
5. משטח דשא "סמרטפליי" או ש"ע
6. שלט סימון אתר
7. תורן לדגל
8. מתקן תליה לדגל
9. מתקן לקשירת אופניים
10. הצללה
11. סככה לקירוי עגלות במעונות יום
12. גדר מוסדית היקפית
13. גדר הפרדה ובטיחות
14. שער חירום לרכב
15. שער כניסה כולל קירוי
16. גדר גננית לצמחיה
17. ריצוף ואבן גן
18. פרט שוחת בקורת להשקיה בריצוף

#### **ה. הנחיות לתכנון השקיה**

##### **כללי:**

עם קבלת העבודה יפנה המתכנן לאגף גנים ונוף - מח' תכנון לקבלת הנחיות תכנון המיוחדות לפרויקט.

### **תאום מקורות מים**

1. יעשה עם מנהל הפרויקט ועם תאגיד המים העירוני של העירייה.
2. התכנון ילווה במסמך ממהנדס המים לגבי קוטר הצינור המזין, לחץ במקור המים, ספיקה נתונה ומיקום מקור המים, תשלום עבור הזמנת חיבור וקניית מד המים תעשה ע"י הקבלן.

### **תאום שרולים ושוחות בקורת להשקיה**

1. יעשה עם מהנדס הכבישים (שרולים בכביש ישורטטו גם בתכנית הכבישים וכן יופיעו בכתב הכמויות של מהנדס הכביש).
2. שרולים ושוחות בקורת במדרכה ישורטטו בתכנית הפיתוח.
3. כל השרולים ושוחות הביקורת (בכביש ובמדרכה) ישורטטו גם בתכנית תאום מערכות.
4. שרולים יותקנו עם חוט משיכה 4 מ"מ.
5. יש לבצע תיאום מערכות בשלב תכנון השרולים ולהרחיק שרולים ככול הניתן מכל גורם אשר יכול להוות מכשול כגון: יסודות בטון של עמודי תאורה, קולטנים, שוחות ניקוז, שורשי עצים וכו'.
6. שרולים לכביש יהיו מפי.וי.סי לחץ מים דרג 12.5 מ"מ – בעומק 100 ס"מ מפני כביש סופי.
7. שרולים למדרכה יהיו פוליאטילן דרג 10, בעומק 60 ס"מ מפני מדרכה סופי.
8. קוטר השרוול יהי כפול מקוטר הצינור שיעבור בו, רצוי להניח את השרולים עם הצינורות בתוכם.
9. במדרכה יותקנו שוחות בקורת להשקיה עם מכסה ועליו כיתוב "עיריית רחובות - השקיה" בכל הסתעפות של צנרת ומשני עברי הכביש באי התנועה יש להוסיף שוחות ביקורת בקצה השרוול, גם בשטח המגונן.
10. סימון השרולים יעשה ע"י מסמר מודדים (בולט, סך, בורג) בן אבני השפה או המדרכה.

### **תאום אספקת חשמל עבור מחשבי השקיה**

1. יעשה עם מהנדס החשמל, יתואם מיקום של חיבור לחשמל קבוע 220V למחשבים, או חיבור לעמוד תאורה.
2. התכנון ילווה במסמך המאשר את התאום עם מהנדס החשמל, ואת התאום של מהנדס החשמל עם מחלקת המאור של העירייה.
3. ביצוע חיבור החשמל יהיה ע"י חשמלאי מוסמך, בסיום העבודה יש לקבל אישור של בודק חשמל (יש להטמיע סעיף זה בכתב הכמויות ובתוכניות).

### **שרטוט תכנית ההשקיה**

1. תכנית ההשקיה תשרטט במחשב ותודפס על רקע של קווי המתאר וטופוגרפיה בלבד ברקע בהיר, מבלי שכבות נוספות של יועצים אחרים (כגון: ניקוז, ביוב, צמחיה וכו').
2. יש להעביר תוכניות השקיה בצבע לבדיקה.

3. בסיום הביצוע הקבלן יכין תכניות עדות AS MADE ע"י מודד מוסמך.
4. התכנית תכלול מידע על ספיקות ולחצים ביציאה מראש המערכת, בתחילת הקו ובסוף הקו.
5. קווי ההשקיה יסומנו במספור ברור לאורך צנרת ההשקיה במעברי הקוטר ובראש המערכת.
6. דף הפעלה - לחודש שיא יצורף לתכנית.
7. לוח הפעלה שנתי – יוכן לשתי עונות השקיה: לחודשים: 6,7,8, לחודשים: 5,9,11 וכן תחושב ההקצבה השנתית הנדרשת.
8. הקבלן ימסור באמצעות דוא"ל תוכניות עדות בסוף הביצוע, וכן דפי הפעלה להתקנה בראשי מערכת ע"י מדבקה צהובה עמידה למים.
9. כל האביזרים המתוכננים יהיו בעלי תו תקן ישראלי של מכון התקנים.

### המטרה

1. התכנון יהיה ע"פ העיקרון של שדרת דג.
2. אין לתכנן על קו הפעלה אחד ממטירים מסוגים שונים.
3. יש להוסיף אל נגר לממטירים קיצוניים בשטחים משופעים.
4. יש להקפיד על חפיפה מלאה בין ממטירים.
5. יש להקפיד על חלוקה ברורה והגיונית של אזורי ההפעלות של ההמטרה.
6. יש לציין את ההצבות המתוכננות ע"ג התוכנית.
7. סוגי ממטירים:

#### ממטירים:

תוצרת "ריינליין" או ש"ע: D - 75, סופר פרו  
ממטיר תוצרת "הנטר" או ש"ע: PGP, I - 20

#### מתזים:

תוצרת "רנליין" או ש"ע: 100 RN  
תוצרת "הנטר": MP - 2000, MP - 1000

### מחברים לצנרת

1. מחברי "פלסאון" או "פלסים" במגוון הסוגים עפ"י הלחצים השונים.
2. יש להשתמש ברוכבים מקוטר 40 מ"מ בלבד רוכבים מקוטר 63 מ"מ עם 4 ברזים.
3. אין להשתמש במחברי שן ותחיליות חבק.

## טפטוף

1. הטפטוף יהיה בצבע חום, אינטגרלי ומווסת בספיקה של 2.1- ל"ש, מתוצרת "נען" או ש"ע, בהצבות 0.5\*0.5 מ' או 1.0\*1.0 מ', 0.3\*0.3 מ' לעונתיים / ירקות.
2. שלוחות הטפטוף יחוברו לצינור שטיפה וברכת ניקוז.
3. השקיה בברזים נפרדים: לשיחים, עצים, פרחי עונה, דקלים, ערוגות ירק.
4. בגני הילדים יש לתכנן קו נפרד לערוגות ירק כולל ברז בפיצול בין הקו המוביל למחלק.
5. אין לתכנן טפטוף טמון בדשא.

## ראש המערכת יכלול:

1. מצ"ב סכמה של ראש מערכת ניתן להרכיב ראש מערכת מודולארי של פלאסון או ש"ע.
2. ראש מערכת יותקן בארונות הגנה עיליים מתוצרת "אורלייט בלומגארד" או ש"ע יש לציין את מס' הארונות והמידות שלהם.
3. מס' הארונות ההגנה יאפשרו גישה נוחה לתפעול ואחזקה, ההפעלות בראש המערכת יוצבו בשורה אחת.
4. יש למלא את תחתית הארון בחול ים בעומק 40 ס"מ.
5. הזקיפים היורדים מהברזים ההידראוליים יהיו מוטות פוליאטילן דרג 16.
6. הארון יותקן ע"ג סוקל ויהיה בצבע ירוק כולל מנעול מאסטר של עיריית רחובות.
7. אין להשתמש באביזרים מגולוונים.
8. מסננים - יש לתכנן מסנן רשת ארוך מורה סתימה תוצרת "עמיעד" או ש"ע עבור המטרה תותקן רשת 50 מ"מ, ועבור טפטוף רשת הסינון תהיה 120 מ"מ, סינון למי פיקוד יהיה מהברז ההידראולי הראשי.
9. ווסתים - במידה ויש צורך יש להתקין נווטון תלת דרכי מברונזה כולל צנרת נחושת להמטרה ולפני מגופי הטפטוף והמתזים יש להתקין ווסת לחץ.
10. מד מים - רב זרמי עם פלט חשמלי ל- 100 ליטר או 10 ליטר בהתאם לתכנון. (יש לוודא יכולת קריאה של הפעלות עם ספיקות נמוכות).
11. מז"ח - יותקן בהתאם לתקנות משרד הבריאות.
12. משחרר אוויר - במקום הגבוה בראש המערכת.

13. אנטי ואקום – יש לתכנן לכל ברז הפעלה המשקה אזור נמוך מראש המערכת.
14. ברזים הידראולים - ברז הידראולי ראשי יהיה תוצרת "ברמד" או ש"ע ויותקן עם ברזון תלת דרכי 1/8" + יציאה למי פיקוד + נווטון תלת דרכי מברונזה בהתאם לצורך. ברז הידראולי משני יהיה דגם R 40 תוצרת "ברמד" או ש"ע + ברזון תלת דרכי 1/8" ברונזה בכל הקטרים, לכל ברז הפעלה תוצמד לוחית סימון עם מספור הברז וסוג הגידול.

15. **מחשבי השקיה** - מתוצרת "מוטורולה" דגם XR ללא חיבור חשמל.
16. **אביזרי חיבור בין האביזרים** – פ"א דרג 16 / דורה / PVC או ש"ע.
17. **שעון לחץ** - עם גליצרין 10 בר יותקן אחרי וסתי הלחץ (אחד בכניסה לראש המערכת ואחד אחרי הנווטון).
18. **ברזיות** - ברז הפעלה כדורי בראש המערכת יותקן לפני המגוף הראשי. קו ההזנה לברזיה יהיה מצינור דרג 10.



## **מפרט טכני מערכת כריזה**

## **הקבלן יספק את כלל מערכות המנ"מ תכנון ביצוע המפורטות**

**8.1.** מערכת כריזה דיגיטלית חירום משולב תפעולי תחובר למערכת שליטה אזורית, רמקולים יהיו מאותה תוצרת של המערכת.

**8.2.** מערכת צלצולים דיגיטלית מחוברת למערכת הגבר ולמחשב מנהל בית הספר

**8.3.** נתוני רעש הרקע בתוך מבנה השרות ובסביבתו יימסרו במהלך העבודה. עוצמת הקול במערכת תשודר במתאם אוטומטי לרעש הסביבה וברמה של עד 15 dba + מעל רעש הסביבה המשתנה תוך שמירה על איכות גבוהה של המובנות (96 %).

### **8.3.1 תוכניות עדות וספר המתקן:**

בנוסף לאמור בסעיף 08.01.08 ו- 08.01.09 של המפרט הכללי למתקני חשמל (להלן "המפרט הכללי") כוללות תוכניות העדות גם את "ספר המתקן" שתכולתו תהיה כדלקמן:

- **מערכת תוכניות** מושלמת, עדכנית ליום מסירת המיתקן ו/או סיום העבודות, המאוחר מביניהם. התוכניות יכילו את כל היקף עבודת הקבלן. התוכניות תכלולנה מספרי מעגלים ופרטים אחרים, עדכניים ומתואמים בין כל התוכניות.

מוליכי פיקוד ובקרה יצוינו עם סימני הזיהוי שלהם, כמו גוונים, אותיות, מספרים וכיו"ב.

התוכניות תימסרנה (בנוסף לעותקים המוזכרים) גם באמצעות דיסקטים או דיסקים צרובים המכילים את כל התוכניות הנ"ל, ערוכים באמצעות תוכנת "אוטוקאד" גרסה 2007 או עדכנית יותר.

- **הנחיות שימוש.** ההנחיות יינתנו בשפה עברית, בהירה למשתמש ברמה של חשמלאי עוזר (בהתאמה למיתקן נשוא ההסבר) או כל טכנאי המורשה לטפל בצידוד נשוא ההנחיות. ההנחיות יאפשרו שימוש מלא ומושלם בצידוד הנדון, תוך כיסוי מלא של המצבים האפשריים במהלך חיי הצידוד והשימוש בו.

- **הוראות תחזוקה שוטפת.** ההוראות תהיינה בשפה העברית, ותהיינה מיועדות לכוח עבודה מיומן כמוזכר לעיל. ההוראות תקפנה את כל הפעולות השוטפות שעל המזמין לנקוט על מנת להבטיח שירות אמין וכנדרש מהצידוד נשוא ההוראות. ההוראות תלוונה במציין זמן ומקום של כל פעולה ופעולה.

- **ספרי מכשיר.** ספרי מכשיר יסופקו לכל המכשירים, האביזרים והצידוד המהווים את המיתקן. הספרים יהיו מקוריים, של יצרן הצידוד, ובשפות הבאות:

עברית - רק אם הצידוד מתוצרת הארץ.

אנגלית, בכל שאר המקרים.

### **8.3.2 תיאום, בדיקה ומסירת המיתקן:**

עליו לבוא בדברים עם המפקח ולקבל הנחיות ואישור לכניסות המנ"מ לפרויקט, לתואים במבנה, למיקום וגודל המס"ר והמס"מ לסוגיהם, לכמות וגודל תשתיות קווי ההזנה ותכולת הכבילים וכיו"ב.

### **8.3.3 אספקת ציוד או עבודה ע"י גורם אחר:**

זכות המזמין לספק חלק מהציוד או להזמין אצל אחרים ציוד ועבודות מיוחדות ועל הקבלן לספק מידע, הדרכה וכל הדרוש לתיאום העבודה.

### **8.3.4 "שווה ערך":**

באישור המפקח רשאי הקבלן להציע מוצרים שונים מהמפורט במפרט ובכתב הכמויות, בתנאים הבאים:

הגדרות:

"המוצר הנדרש" – מוצר (או אביזר או דומה) שנדרש במפרט הטכני המיוחד ו/או בכתב הכמויות.

"פחות ערך" – מוצר שביצועיו הטכניים פחותים מביצועיו הטכניים של המוצר הנדרש ו/או צורתו או רמת הגימור שלו אינם לשביעות רצון המהנדס ו/או האדריכל. הקבלן רשאי להציע מוצר זה במחיר מופחת לעומת המחיר בכתב הכמויות. המחיר המופחת ייבחן ויאושר על ידי המפקח ויובא לידיעת היועץ והאדריכל כאשר רלבנטי.

"שווה ערך" – מוצר שביצועיו הטכניים זהים או טובים יותר מביצועיו הטכניים של המוצר הנדרש ו/או צורתו או רמת הגימור שלו הינם לשביעות רצון המהנדס והאדריכל ביחד. הקבלן רשאי להציעו במחיר המוצע בכתב הכמויות.

"רב ערך" – מוצר שביצועיו הטכניים טובים יותר מביצועיו הטכניים של המוצר הנדרש ו/או צורתו או רמת הגימור שלו עולים על אלה של המוצר הנדרש והוא לשביעות רצון המהנדס והאדריכל ביחד. הקבלן רשאי להציעו במחיר העולה על המחיר המוצע בכתב הכמויות. המחיר הנוסף ייבחן ויאושר על ידי המפקח ויובא לידיעת היועץ והאדריכל.

### **8.3.5. הדרכה**

הקבלן יבצע הדרכה מקיפה של נציגי המזמין בכל הנוגע לתפעול ותחזוקה מונעת של כל מרכיבי המתקן שביטפולו הישיר והעקיף (דהיינו גם מערכות שבוצעו באמצעות קבלני משנה).

נושאי ההדרכה יסוכמו מראש ובכתב עם נציגי המזמין, באישור המפקח.

משך ההדרכה יהיה כזה שיבטיח שנציגיו של המזמין יהיו מיומנים בתפעול מערכות המתקן וביישום האחזקה המונעת.

למערכות יחודיות תתבצע ההדרכה באמצעות נציגים טכניים של ספקי אותו ציוד, לשביעות רצון המפקח.

כל נושא בהדרכה (עבור כל אחת ממערכות המתקן) ילווה בתיעוד שיבטיח אפשרות העברת המידע לאנשים נוספים בעתיד.

לדרישת המפקח תבוצע ההדרכה גם בלויי צילום ווידאו. במקרה זה יהיה הצילום על ידי נציגי המזמין, באמצעות ציוד של המזמין אך בהשתתפות נציגי הקבלן כאמור.

יעשה שימוש בחומר המצולם למטרות המתקן בלבד ולא למטרות אחרות.

בגמר ההדרכה יקבל הקבלן אישורו של המזמין, באמצעות המפקח, כי ההדרכה בוצעה לשביעות רצונו של המזמין. האישור יהיה בכתב.

### **8.3.6. בדיקת המתקן:**

בנוסף לאמור בסעיף 08.01.10 של המפרט הכללי:

לפני הזמנת המהנדס היועץ לבדיקות הקבלה של המיתקן, יכין הקבלן את המיתקן באופן מושלם לבדיקות אלה. ההכנות כוללות את כל המתואר במפרטים הכלליים, המיוחדים, ובדרישות שניתנו מדי פעם בפעם על ידי המפקח.

לפני המועד שייקבע על ידי המפקח לבדיקות הקבלה של המיתקן על ידי היועץ, ימסור הקבלן למהנדס היועץ עותק מצולם מהטופס המצורף, כשהוא ממולא וחתום על ידי מנהל העבודה של הקבלן האחראי על ביצוע המיתקן.

ללא טופס זה, ממולא וחתום כיאות לא תתבצע בדיקת הקבלה ומסירת המיתקן לא תיושם.

אין לראות במילוי הסעיפים שבטופס מקדים זה כאילו אלו הן הנקודות הנדרשות לביצוע קפדני במיתקן, אלא כנקודות ציון טיפוסיות בבדיקות קבלה הדורשות, בדרך כלל, טיפול נוסף ושימת לב מיוחדת.

## **ס י מ ו**

כל הצינורות הגלויים של המתקן יקבלו סימון שיציין את השתייכותם ללוח ומספר המעגל. הסימונים יינתנו על הצינורות ליד כל הסתעפות. הכול יבוצע בהתאם לאישור המפקח, בסימון בר-קיימא. כמו כן יסומנו קצוות הצינורות בלוחות חשמל ובארגזי טלפון ותקשורת ובלוחות בקרה.

כל הקופסאות וחומרי העזר (שלוחות, קונזולות וכו') העשויים ברזל או פלדה יהיו מגולוונים.

לכל תת-מערכת יותקנו צינורות בצבע שונה:

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

## 8.1 מערכת כריזה

### 8.1.1 כללי

#### מטרת המערכת ושיטת הביצוע:

באתר תותקן מערכת כריזה אלקטרונית, אוטומטית, מודולרית, חדישה ומודרנית, שתאפשר כריזה סלקטיבית באזורים מוגדרים מראש מבנה וחצרות. המערכת תשמש לצרכים מנהלתיים, בטחוניים ובטיחותיים כאשר אזורי המבנה והחצרות יכוסו באופן מלא ברמת שמע ומובנות טובה.

#### נתוני רקע:

נתוני רעש הרקע בתוך מבנה השרות ובסביבתו יימסרו במהלך העבודה. עוצמת הקול במערכת תשודר במתאם אוטומטי לרעש הסביבה וברמה של עד +15 dba מעל רעש הסביבה המשתנה תוך שמירה על איכות גבוהה של המובנות (96%).

#### שליטה ובקרה מרחוק:

#### תאור טכני

המערכת תשרת לכריזת חירום (ברמה של Life support System) ולהעברת הודעות כלליות. המערכת תישען על רכזת גילוי אש ועשן שתהיה משולבת במערכת הגברה תקנית ותואמת תקני UL הרלבנטיים.

פרק זה בא להגדיר את איכות השמע בלבד, ולא בא לפגוע בדרישות התקנים הרלבנטיים למערכת כריזה המשולבת במערכת גילוי אש ועשן. מבחינה תקנית מחייב כל המתואר בפרק גילוי אש ועשן כמערכת משולבת עם כריזה. מבחינת הביצועים הטכניים של אביזרי השמע – הם לא יפלו מהתואר בפרק זה.

הרמקולים יותקנו בקירות ו/או תיקרות, בהתאם לניתן בשטח, והמארז יהיה כזה שיאפשר התקנתם בכל מצב.

במקומות בהם תידרש הגברה אקוסטית נוספת יהיה שימוש ברמקולי שופר.

### שילוט הציווד

כל מערכות המשנה השונות תשלוטנה באופן שיאפשר הפעלתן בבהירות ללא ידע מוקדם, באופן הבסיסי ההכרחי.

השילוט יהיה בשפה העברית.

השילוט יהיה מטיפוס חרוט עם מילוי צבע.

שילוט מודפס יאושר רק עם הגנה של חומר שקוף קשיח.

### חווט בין חלקי המערכת.

במידה ולא יצוין אחרת, יעשה החווט של הרמקולים בכבל ייעודי חסין אש בחתך  $1.0 \times 2$  מ"מ. חתך הכבל הנ"ל נבחר על מנת למנוע מפלי מתח על הקווים. במידה ודרוש כבל עם זוגות מפותלים או מפותלים ומסוככים – יספקם הקבלן וזאת במחירי הצעתו (בסעיף חווט הרמקולים). המהנדס היועץ יבדוק את תפעול הציווד באתר ובמידה וימצא כי הביצועים נופלים מהמצופה, והסיבה נעוצה בחווט - יתוקן הנזק על חשבון ספק הציווד, על כל המשתמע.

לאור האמור לעיל, יהיו כל מרכיבי המערכת בנויים עם מהדקי חיבור חיצוניים להתחברות מערכות היציאות לרמקולים, למיקרופון, לפיקוד וכדומה.

### מיפרטי הציווד

#### מסד ציווד 8.1.2.

המסד יהיה ברוחב (סטנדרטי) של 19" מיועד להתקנת הציווד המרכזי של המערכת.

מסגרת המסד תיבנה מפרופיל מתכת בעובי דופן של 2 מ"מ לפחות. הפרופילים יהיו בעלי מבנה מתועש, מגולוונים, עם הכנות לקליטת מסילות לציווד מהצדדים של המסד, וחורים במרחקים מודולריים מלפנים לעיגון פנל הציווד.

גובה המסד יהיה מספיק להתקנת כל הציווד הדרוש ועוד 25 % מקום שמור.

בין יחידות ההגברה יש להשאיר מקום ושלבי אוורור בגובה שאינו קטן מ-  $1 \frac{3}{4}$ .

דפנות המסד יבנו מלוחות מתכת (בהתאם לפרופילים) ניתנים לפירוק בעזרת ברגים.

דופן אחורית למסד תיבנה כדלת לנעילה.

המסד יעמוד על גלגלים לעומס המסד על ציודו, וכן 200% רזרבה.

המסד יכיל פנל הזנות הכולל את ספקי הכח הדרושים, מתג ראשי, הגנה ראשית, ומאוורר במידה ותיכנונו דורש זאת.

המסד יכיל סרגלי חיבורים עם שילוט לחיבור קווי כניסה ויציאה. מהדקים לחיבור קווי הספק יופרדו ממהדקים של קווי סיגנלים. כל החיבורים לקוי כניסה ויציאה יהיו על ידי בלוקי ניתוק טיפוס "קרונה".

שטחים קדמיים שאינם בשימוש יסגרו על ידי פנלים עוורים, במידות מודולריות הדומות למידות הציווד המותקן במסד. כל הפנלים הקדמיים יהיו בגוון אחיד, על מנת לתת למסד מראה אסתטי ומקצועי.

#### מגבר הספק 8.1.3.

המגבר יהיה להתקנה במעמד סטנדרטי "19", ובעל התכונות העיקריות הבאות:

רגישות להספק יציאה מלא: - 0 ד"במ ( 775מיליוולט)

אימפדנס כניסה 100 ק"א, מאוזן.

כניסות:

המגבר יצויד בשתי כניסות, מסודרות בשתי זוגות מקבילות. זוג אחד, בעל עדיפות "רגילה". זוג שני, בעל עדיפות על הקודם. המגבר יצויד בהתקן שיאפשר הנחתה אוטומטית של הכניסה ה "רגילה" בעת הופעת סיגנל בכניסה ה- "עדיפה". רמת ההנחתה תהיה לכוון פנימי במגבר. הפעלת מערכת ההנחתה תצוין בנורית מיוחדת.

הספק יציאה RMS לפי כתב הכמויות

יציאות: אימפדנס נמוך ( 4אוהם) וכן קו 70.7 או 100 וולט.

הערה: מתח היציאה יהיה אחיד לכל המיתקן האקוסטי. הוא יהיה לבחירת הקבלן אך לאישור המהנדס. המתח יחייב אוטומטית תאום עם שנאי הקו של הרמקולים, חתך מוליכי מיתקן הקול, וכו'. כל התיאומים וההתאמות - על ידי ועל חשבון הקבלן.

המגבר יצויד בהתקן לבדיקה עצמית. ההתקן יכלול מחולל אותות בתדר גבוה (עלקולי), עם חיבור לכניסת המגבר. ביציאת המגבר תיבדק תפוקת תדר בדיקה זה ותושווה לנדרש. במקרה של תקלה יתקבל סיגנל תקלה על ידי מגע יבש מהמגבר.

רוחב סרט 40 עד 6 קילוהרץ, בסטיות קטנות מ- 2 ד"ב.  
עוותים הרמוניים: פחות מ- 1% בהספק הנומינלי הנקוב.

ניחות רעש: 85 ד"ב מתחת לרמת התפוקה.

הגנות: בפני עומס יתר, קצר ונתק ביציאה.

טמפרטורת סביבה: - חדר לא ממוזג

כוון כל הבקורות (עוצמה ודומה) יעשה על ידי כלי בלבד, ללא אפשרות של שינוי הכוון באופן ידני/אקראי.

#### **8.1.4. מגבר ערב**

היחידה תהיה להתקנה במעמד סטנדרטי 19" ובעלת התכונות הבאות:

- כניסות מיקרופון בהתאמה למיקרופון המוצע לפחות ל - שני מיקרופונים
- ויסות עצמה ניפרד לכל כניסה
- עכבת כניסה כניסת מיקרופון 1 ק"א לפחות
- רגישות כניסת מיקרופון טובה מ - 200 מיקרוולט.
- הגבלת מתח יתר 30 ד"ב
- רוחב סרט: - 30 עד 10,000 הרץ, בסטיות קטנות מ- 2 ד"ב.
- יחס אות לרעש טוב מ - 95 ד"ב
- עוותים הרמוניים קטנים מ- 0.1%
- מתח יציאה 0 ד"ב ( 0.770 וולט)
- בקורות טון לנמוכים (100 הרץ) -12 ד"ב
- בקורות טון לגבוהים ( 12 ק"ה) -12 ד"ב
- גונג אלקטרוני אוטומטי עם הפעלת כריזה

מחולל אזעקה:

בכל ערבל ניתן יהיה להתקין מחולל אזעקה, בעל שלושה צלילי אזעקה שונים. משך ההפעלה של כל צליל יהיו ניתן לכוון מראש. הפעלת צליל האזעקה יהיה על ידי מגע יבש, מרחוק.

הערה:

ניתן לשלב בכל מגבר הספק יחידת מגבר/ערבל כנ"ל, עם כניסת מיקרופון אחת בלבד.

### 8.1.5. מיקרופון בריזה

המיקרופון יהיה דינמי, בעל אופיין קליטה קרדיואידני, ובעל הנתונים הטכניים הבאים :

- תחום תדרים 50 עד 15,000 הרץ
- רמת יציאה -58 דב"מ
- אימפדנס יציאה 600/200 אוהם
- רגישות 0.2 מילי-וולט למילי-בר.

### 8.1.6. רמקולי ושנאי קו לבריזה

הספק נומינלי 15 ווט לפי תקן דין 45573 .

תחום הענות (נקודות 3 ד"ב) 600 עד 5500 הרץ

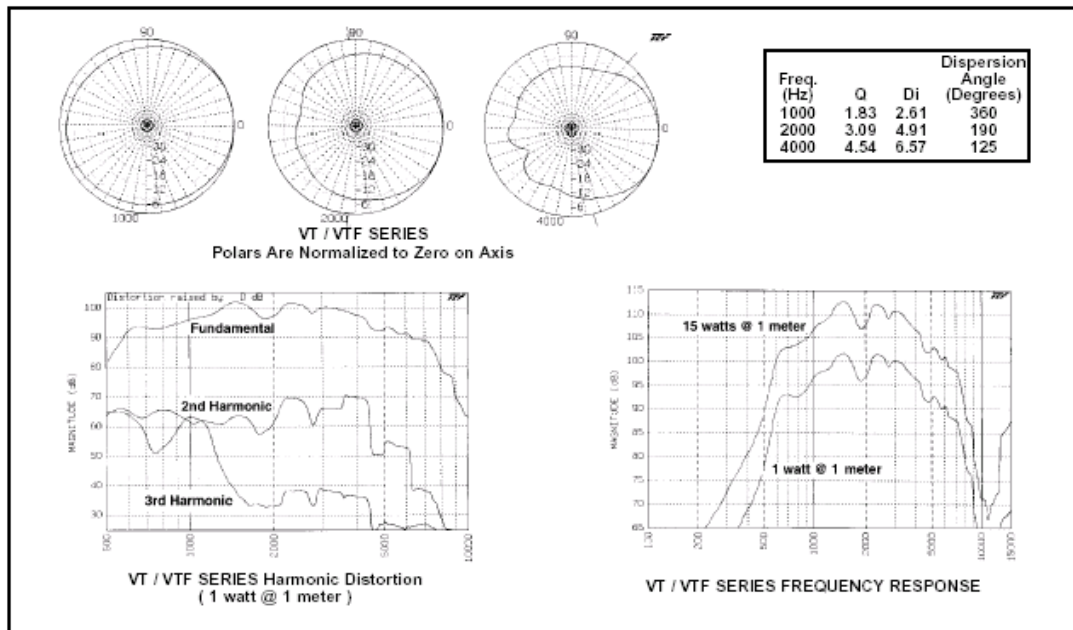
זוית פיזור ורגישות כדוגמת Atlas / Soundolier דגם VT-157UC (או VTF עבור דגם משוקע בקיר) .

הרמקול יהיה כדוגמת המובא להלן, אך לרבות נצנץ של מערכת גילוי האש והעשן :

| VT/VTF LOUDSPEAKER SPECIFICATIONS |             |                    |                               |                                             |                                                               |                                                                                                                                               |               |
|-----------------------------------|-------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| MODEL                             | TRANSFORMER | POWER TAPS (WATTS) | FREQ. RESP.                   | DISPERSION                                  | SENSITIVITY                                                   | DIMENSIONS / WEIGHT                                                                                                                           | CAPACITOR (C) |
| VT(F)-158U                        | *           | 15 (8 Ohms)        | 600 Hz - 5500 Hz ( $\pm$ 5dB) | > 190° (-6dB pt., 1 and 2 kHz octave bands) | 96.9dB (1 watt, 1 meter)<br><br>UL: 90dB ** (1 watt, 10 feet) | VT Series:<br>4-1/4" SQ x 3-1/4" D (108 x 83mm)<br>3.2 Lbs. (1.5 kg)<br><br>VTF Series:<br>6" SQ x 3-1/4" D (152 x 83mm)<br>3.2 Lbs. (1.5 kg) | N.A.          |
| VT(F)-157UC                       | 70.7 V      | 15, 8, 4, 2        |                               |                                             |                                                               |                                                                                                                                               | 5 mfd.        |
| VT(F)-152UC                       | 25 V        | 15, 8, 4, 2        |                               |                                             |                                                               |                                                                                                                                               | 5 mfd.        |
| VT(F)-27UC                        | 70.7 V      | 2.1                |                               |                                             |                                                               |                                                                                                                                               | 1 mfd.        |
| VT(F)-22UC                        | 25V         | 2.1                |                               |                                             |                                                               |                                                                                                                                               | 1 mfd.        |
| VT(F)-17UC                        | 70.7        | 1, 1/2, 1/4        |                               |                                             |                                                               |                                                                                                                                               | 1 mfd.        |

\* Without transformer, 8-ohm impedance. \*\* 3dB increment rating.

| SOUND LEVEL REFERENCE INDEX FOR VT AND VTF SERIES LOUDSPEAKERS<br>(BASED ON UL RATING OF 90dB AT 1 WATT, 10 FEET) |            |           |           |           |           |             |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| DISTANCE                                                                                                          | 15-W INPUT | 8-W INPUT | 4-W INPUT | 2-W INPUT | 1-W INPUT | 1/2-W INPUT | 1/4-W INPUT |
| 10' (3.0 m)                                                                                                       | 102.0dB    | 99.0dB    | 96.0dB    | 93.0dB    | 90.0dB    | 87.0dB      | 84.0dB      |
| 20' (6.1 m)                                                                                                       | 96.0dB     | 93.0dB    | 90.0dB    | 87.0dB    | 84.0dB    | 81.0dB      | 78.0dB      |
| 30' (9.1 m)                                                                                                       | 92.5dB     | 89.5dB    | 86.5dB    | 83.5dB    | 80.5dB    | 77.5dB      | 74.5dB      |
| 40' (12.2 m)                                                                                                      | 90.0dB     | 87.0dB    | 84.0dB    | 81.0dB    | 78.0dB    | 75.0dB      | 72.0dB      |
| 50' (15.2 m)                                                                                                      | 87.7dB     | 84.7dB    | 81.7dB    | 78.7dB    | 75.7dB    | 72.7dB      | 69.7dB      |



## הרמקול יהיה עם התכונות המפורטות וכדוגמת המתואר להלן:



AP-15 Series

### TECHNICAL SPECIFICATIONS

|                     |                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Models:             | AP-15, AP-15T(C)                                                                                                  |
| Power Rating:       | 15 Watts continuous                                                                                               |
| Frequency Response: | 400 - 14,000 Hz (Nominal)<br>500 Hz - 6,000 Hz ( $\pm 5$ dB)                                                      |
| Sensitivity:        | 120dB at 15 watts (peak)<br>116dB at 15 Watts /1 Meter (avg) 500-6000 Hz<br>106dB 1 Watt/1Meter (avg) 500-6000 Hz |
| Dispersion Angle:   | 70° (-6dB, 2000 Hz octave band)                                                                                   |
| Weight:             | AP-15 = 3.5 lbs (1.6kgs)<br>AP-15T = 4 lbs. (1.8kgs)                                                              |
| Finish:             | Baked epoxy in grey.<br>Model AP-15TC is beige epoxy.                                                             |
| Dimensions:         | 7 $\frac{1}{2}$ " W x 8 $\frac{1}{2}$ " H x 9 $\frac{1}{2}$ " D                                                   |

### ARCHITECT AND ENGINEER SPECIFICATIONS

Loudspeakers shall be Atlas Sound Model \_\_\_\_\_ (AP-15, AP-15C, AP-15T, AP-15TC) or approved equal. Each loudspeaker unit shall be supplied with integral compression driver and shall be constructed of structural aluminum and ABS plastic with double re-entrant acoustic path and exponentially-flared square bell. The weather-resistant unit shall have a continuous audio power rating of 15 watts. Frequency response range shall be 400-14,000 Hz (Nominal), 500-6000 Hz (+5dB). Sound pressure level shall be 116dB (15W/1M), 106dB (1W/1M). Sound dispersion shall be 70 degrees (-6dB, 2000 Hz octave band). Mounting bracket shall allow vertical and horizontal adjustment and include provisions for surface mounting, banding or strapping. Loudspeaker shall have impedance selection, via seven-position switch of 5000, 2500, 1300, 666, 333, 89 and 45 ohms. Power taps shall be available at .48, .94, 1.8, 7.5, 15 watts for 25V line, 1, 2, 3.8, 7.5, 15 watts for 70.7V line and 2, 4, 8 and 15 watts for 100V line. Wiring terminals shall be enclosed for security and weather protection. Finish shall be grey or beige (C) baked epoxy as indicated. Dimensions shall be 7 $\frac{1}{2}$ " W x 8 $\frac{1}{2}$ " H x 9 $\frac{1}{2}$ " D.

### FEATURES

- Superior Intelligibility for Voice and Tone Signaling
- High-Efficiency Driver with Proven Performance Reliability
- Transformer (T) Equipped Version for Versatile 25, 70.7, or 100V Line Applications
- Omni-Purpose® Bracket for Precise Positioning
- Environment Resistant for Outdoor and Indoor Use
- U.S. Trademark Design is World Recognized for Quality and Dependability
- Available in Grey or Beige (C) Finish

### APPLICATIONS

AP-15 and AP-15T environment-resistant loudspeakers are the world standard for high-intelligibility voice and signal transmission in medium-power indoor and outdoor public address, intercom, security and industrial-signal-system applications. Cost effective, 15-watt units incorporate high-efficiency compression drivers to project sound over long distances or wide areas with fewer loudspeakers. The AP-15 Series is recognized throughout the world as "the performance standard" for commercial sound, intercom and protective-signaling systems. Units are commonly installed in commercial buildings, distribution centers, factories, schools, public access areas, civic centers and recreational facilities.

### GENERAL DESCRIPTION

The 8-ohm Model AP-15 and the transformer-equipped Model AP-15T are double re-entrant loudspeakers which deliver 15-watts of continuous power handling, superior intelligibility and unparalleled efficiency. The AP-15 Series operates within a nominal frequency response range of 400-14,000 Hz and offers a sensitivity of 120dB at rated power to provide clear voice and signal communication.

Transformer-equipped Model AP-15T includes a versatile, 3-way, 25, 70.7, 100V line transformer to meet a variety of distributed system needs. The transformer is adjustable using Atlas Sound's exclusive Vari-Tap® Connect Center which features a 7-position, watts/impedance selection switch. The labor-saving Vari-Tap® switch is screwdriver adjustable and includes a protective cover with built-in cable strain relief.

The trademarked squared-bell design signifies Atlas Sound quality and reliability. The Omni-Purpose® mounting bracket (supplied on all models) achieves precise positioning in the vertical and horizontal planes with a single adjustment and includes provisions for loudspeaker installation on conventional surfaces as well as for strap-mounting on I-beams or pillars. AP Series loudspeakers are U.S. made to assure superior service reliability. Weather-resistant construction is metal and matching ABS plastic with metal components finished in grey epoxy (standard) or beige epoxy (Model AP-15TC).

The AP-15 Series also includes a 45-ohm Model AP-15-45 and a 4-ohm AP-15-4 which are designed respectively for intercom and CB/auxiliary radio applications. (See SL2-1567).

### ACCESSORIES



**BX-2A** Vandal Resistant Cover Plate for Armored Cable and Conduit Connection. Constructed of Cast Aluminum.



07.03.2019  
65633-7211

לכבוד  
ה.ל.ר.  
החברה לפיתוח רחובות  
גב' מיטל קופרברג - סמנכ"לית  
[mor.danino@hmr.co.il](mailto:mor.danino@hmr.co.il)  
ג.ג.,

**הנדון: הנחיות לתכנון אקוסטי של כיתות וגנים המיועדים לשילוב לקויי שמיעה**

**1. עקרונות לתכנון אקוסטי**

1.1. התכנון יבוצע לפי ת"י-2004, חלק 1 (נובמבר 2014): "אקוסטיקה במבנים שאינם למגורים: מרחבי למידה במבני קבע - קריטריונים, דרישות תכן וקווים מנחים" ועל פי המפורט הטכני המיוחד - כיתה אקוסטית (ליקויי שמיעה), מכרז מס' מג/3/2017.

1.2. להלן פירוט הדרישות ב- ת"י 2004 חלק 1:

1.2.1. רמת רעש רקע סביבתי, כשהחלונות סגורים, עד  $Leq = 40 \text{ dB(A)}$

1.2.2. רמת רעש רקע מרבית בעת פעולת מערכת

מיזוג האוויר, עד  $Leq = 45 \text{ dB(A)}$

1.2.3. זמן הדהוד בכיתות 0.6 שנייה

1.2.4. בידוד בין הקומות בפני קול הולם, עד  $L'_{n,w} = 63 \text{ dB}$   
הערה: ככל שהערך נמוך כך רמת הבידוד טובה יותר

1.2.5. בידוד בין כיתות בפני קול נישא באוויר, לפחות  $R'w = 48 \text{ dB}$

1.2.6. בידוד בין הכיתות לבין הפרוזדור, לפחות  $R'w = 45 \text{ dB}$

1.2.7. בידוד בין הכיתות לבין שירותים, לפחות  $R'w = 50 \text{ dB}$

1.2.8. ערך הבידוד של הדלתות בכיתות, לפחות  $R'w = 30 \text{ dB}$

הבהרה לגבי סעיפים 1.2.5 עד 1.2.8: המדד  $R'w$  מגדיר את ערך הבידוד שנמדד בפועל באתר. המשמעות היא שנתוני בדיקת מעבדה לחומר שיוקן במקום צריכים להיות גבוהים ב-  $5 \text{ dB}$  לפחות מהערך הרשום לעיל. ככל שהערך גבוה כך רמת הבידוד טובה יותר.

1.3. במפרט הטכני המיוחד, מצוינות בין השאר הדרישות הבאות:

1.3.1. מיקום הכיתה: במקום המרוחק ביותר ממקורות רעש חיצוניים.

1.3.2. קירות חוץ: ערך בידוד אקוסטי  $51 \text{ dB}$  (לא רשום מהו המדד המתאים, רשומים מספר סוגים של חומרים).

1.3.3. קירות פנים: ערך בידוד אקוסטי  $51 \text{ dB}$  (ראו הערה בסעיף 1.3.2).

## עמוד מס' 2 מתוך 8

- 1.3.4. דלת פנימית: רשומות הדרישות הבאות: הפתח יהיה מבטון יצוק, משקוף פח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ ממולא בטון, הנחתה 35 dB כולל אטמים בהיקף וכולל אטם מכני בתחתית הדלת.
- 1.3.5. גימור אקוסטי בתקרה:  $NRC = 0.95$ , ומעל עמדת המורה מקטע מחזיר קול  $NRC = 0.6-0.7$  כדוגמת שאר האריחים, או אריחי גבס עם חירור.
- 1.3.6. גופי תאורה בעלי הפעלה שקטה.
- 1.3.7. זיגוג: זכוכית ביטחון (טריפלקס) עם PVB (5+0.76+5 מ"מ).
- 1.3.8. ריצוף ביריעות PVC בעובי 2 מ"מ על מצע קשה.
- 1.3.9. ריצוף חלל מעל כיתת שמע: נדרשת שכבת ניתוק בולעת זעזועים מעל לרצפת הבטון כדוגמת יריעת "פלציב" G-25 בעובי 6 מ"מ או שווה ערך.
- 1.3.10. מיזוג: מערכת מיני מרכזית 37,500 STU, פעולה שקטה (הערה: לא רשום מפלס רעש).

### מיקום הכיתות

2.

לפי ההנחיות העקרוניות, יש להימנע מכיתות הפונות למקורות רעש חיצוניים. מקורות אלה יכולים להיות כבישים, מגרשי ספורט, מבנים בהם מתקיימת פעילות רועשת (מוסך, מסגריה, נגריה וכד') או חדרים בתוך בית הספר בהם מתקיימת פעילות מיוחדת כגון חדרי מוסיקה.

כמו כן, רצוי לא לבחור כיתות הממוקמות בחלל מרכזי רועש שיש בו פעילות במהלך השיעורים או בצמוד לחדרי שירותים. אם אביזרי האינסטלציה אינם ממוקמים על הקיר הגובל בכיתה, ואין הפרעה מקולות ילדים במהלך השיעורים, ניתן לבחור כיתה ליד השירותים.

### אמצעים אקוסטיים בכיתות

3.

בסעיפים הבאים מפורטים האמצעים האקוסטיים הנדרשים בכיתות, לפי סדר רישום הדרישות בסעיף 1.2, כולל תוספות אשר נדרשות על פי מפרט משכ"ל בסעיף 1.3.

#### 3.1 הגבלת רמת רעש הרקע הסביבתי

3.1.1. יש לבחור כיתות שאינן פונות למגרשי ספורט (ככל הניתן), יש מגבלה בבחירת כיתה במבנה מס' 3) ואשר אינן גובלות בחדרים המיועדים לפעילויות רועשות (נגריה, מוסיקה).

3.1.2. לא ברור אם דרישת הזיגוג במפרט משכ"ל נוגעת לנושא חלונות חיצוניים או לחלון שמותקן בדלת הכניסה לכיתה. רשום שהחלונות צריכים להיות עם זכוכית ביטחון (טריפלקס) עם PVB (5+0.76+5 מ"מ). בכל מקרה, האלומיניום צריך להיות מסוג "קליל 7000" או שווה ערך, עם פרופילים ואטמים באיכות טובה.

3.1.3. חלונות לפתיחה לכיוון הפרוזדורים: בכיתות בהן יש חלונות לכיוון המסדרון, לעתים קרובות יש צורך לבצע איטום של חלונות אלה ע"י

**עמוד מס' 3 מתוך 8**

התקנת 2 שכבות צמודות של לוחות גבס, עם מילוי מזרון צמר זכוכית בעובי 2" ומשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק בתוך שקיות פלא"ב שעוביין כ- 30 מיקרון.  
במידת הצורך יש להדביק ניר או פילם על החלונות, כדי לא לראות את הצמר.

**3.2. רמת הרעש ממערכת מיזוג האוויר**

3.2.1. לפי הנחיות משכ"ל בסעיף 1.3.10, נדרשת מערכת מיני מרכזית. לפי התקן הכללי, הרשום בסעיף 1.2.2, מפלס הרעש יוגבל ל- 45 dB(A). מבחינה אקוסטית אין יתרון למערכת מיני מרכזית וניתן לקבל פתרון אקוסטי גם עם מזגנים מפוצלים.  
**ההחלטה תתקבל על ידי הרשות.**

3.2.2. כאשר יחידה מיני מרכזית מתוכננת בתוך חלל הכיתה, יש לבחור בקפדנות את היחידה המתאימה כדי לא לחרוג מהרעש המותר. כאשר היחידה מותקנת מחוץ לחדר יש לעשות שימוש בתעלות עם בידוד פנימי ואיטום סביב מעברי התעלות בקירות הכיתה.

3.2.3. כאשר נעשה שימוש במזגנים מפוצלים, יש לבחור דגמים שקטים. לפי הניסיון, בכיתה ששטחה כ- 50 מ"ר נהוג להתקין שני מאיידים "קטנים". יחד עם זאת, מספר המזגנים המתאים לכל כיתה ולכל חלל גן ייקבע ע"י יועץ מיזוג אוויר.

דוגמאות למאיידים "קטנים": "אלקטרה בייסיק 21" או "תדיראן 21i" או "תדיראן אלפא 21" או "אלקטרה רילקס 21", או שווה ערך.

רמת הרעש מכל מאייד לא תעלה על 43 dB(A) במרחק 1.0 מ' בדרגת העבודה הבינונית.

רמת הרעש הכוללת תוגבל ל- 45 dB(A) במרחק 1.0 מ'.

3.2.4. בשום אופן אין להתקין מאיידים מעל הלוח. המאיידים יותקנו בקיר האחורי או הצדדי.

במידה ויש צורך לענות על דרישות חוזר מנכ"ל משרד החינוך, לפיו המאיידים יותקנו בקירות נגדיים, ניתן להתקין מאייד בצד הלוח ומאייד על הקיר האחורי.

בגנים רצוי מאוד להרחיק את המאייד ממקום הכינוס של הגנת וילדי הגן.

3.2.5. בכל שיטה שתיבחר, המעבים יוצבו על רפידות גמישות כגון "Super W" מתוצרת "Mason" או שווה ערך, למניעת העברת רעידות אל המבנה.

**3.3. זמן ההדהוד**

3.3.1. בהתאם לדרישה המובאת בסעיף 1.3.5, מעל עמדת המורה ולכל אורך הלוח יש להתקין אריחי תקרה בעלי בליעה אקוסטית בינונית, כגון:

תקרות מינרליות מסוג "Sonar" או "Koral" מתוצרת "Rockfon" או "Baroque High NRC" מתוצרת "Celotex", או שווה ערך או דגם "ורד" המשווק ע"י "אורבונד" או שווה ערך.

**עמוד מס' 4 מתוך 8**

אריח גבס מחורר יהיה כגון "פלאזה Q1" מתוצרת "Knauf-Donoline" או שווה ערך.

3.3.2. במרבית שטח התקרה יש להתקין תקרה מונמכת המורכבת מאריחים אקוסטיים בעלי מקדם בליעת קול  $\alpha_w \geq 0.90$ . דוגמאות לסוגים מתאימים: לוחות קשיחים למחצה בעובי 15 מ"מ לפחות עשויים צמר זכוכית דחוס או חומר מינרלי עם ציפוי אריג, מסוג "Gedina" מתוצרת "Ecophon" או לוחות מדגם "Advantage" מתוצרת "USG" או "Optima" מתוצרת "Armstrong", או "Koral" מתוצרת "Rockfon" או שווה ערך.

3.3.3. גופי תאורה ישולבו בתקרה, על פי הנדרש לכיתות לימוד. בכיתות רבות נהוג להתקין תאורת לוח. נדרשים גופי תאורה שקטים.

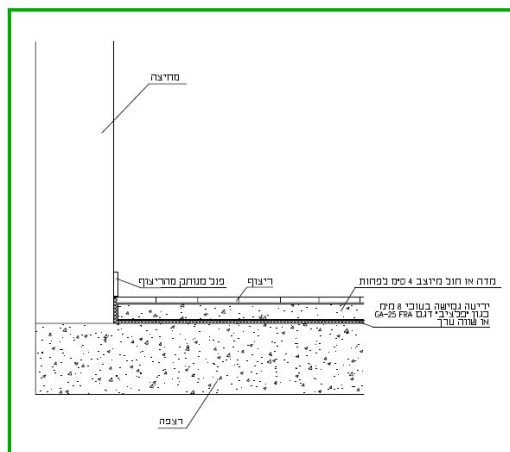
3.3.4. רצוי להוסיף על הקירות לוחות לבד עם מסגרת אלומיניום, כגון מתוצרת "מגוון" או שווה ערך. רצוי שהלוחות יהיו מגובה כ-90 ס"מ מעל הרצפה ועד כ-200 ס"מ מעליה, באורך שמכסה כ-70% מאורכם של הקיר האחורי ואחד הקירות הצדדיים.

3.3.5. במקרים מיוחדים, במידה והתקרה האקוסטית בחדר מותקנת בגובה העולה על 3.2 מטרים מהרצפה, ושטח הרצפה של הכיתה כ-50 מ"ר, יש צורך להקטין את רמת ההדהוד בחדר באמצעות התקנת חומרים מיוחדים על הקירות.

**3.4. בידוד בין קומות מפני קול הולם**

בחדר מעל הכיתה שנבחרה יש לבצע שכבה גמישה מתחת לשכבות המילוי, הניתנת לביצוע בחלופות הבאות:

3.4.1. הנחת יריעות כדוגמת "GA-25 FRA" מתוצרת "פלציב", או שווה ערך, בעובי 6 מ"מ, באופן המתואר בשרטוט שבעמוד הבא תוך הקפדה על כך שיהיה רצף של היריעות גם בצמוד לקירות בכל ההיקף, עד לגובה שעובר את פני הריצוף. עודפי היריעות יחתכו לאחר הנחת הריצוף. יש לבצע חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין יריעה ליריעה, ולהדביק ביניהן, כדי להבטיח מניעת חדירת חומר המילוי בין היריעות.



עמוד מס' 5 מתוך 8

3.4.2. מילוי שכבה של תערובת סומסום וגומי גרוס, מסוג "אטומיקס" מתוצרת "אקוגוס", או שווה ערך, בעובי 12 ס"מ לפחות, אשר מיושמת בהתאם להוראות היצרן, על גבי רצפת בטון שעובייה 20 ס"מ לפחות.

3.4.3. התזה או מריחה של תערובת המבוססת על פתיתי גומי ממוחזר, צמנט, שרפים ומוספים מיוחדים, בעובי 5 מ"מ, "תרמוסטפ" מתוצרת "תרמוקיר", תוך הקפדה על כך שיהיה רצף של יישום התערובת ולהעלות עד לגובה שעובר את פני הריצוף. עודפים יוסרו לאחר הנחת הריצוף.

הערה:

כאשר מבוצעת יציקת בטון או מדה על גבי ה"תרמוסטפ", יש לכסות את כל השטח ביריעת פוליאטילן לשם הבטחת מניעת חדירת רטיבות ל"תרמוסטפ".

3.4.4. על מנת להבטיח ניתוק מוחלט של הרצפה הצפה מכל הקירות שבהיקף, יש תמיד לבנות תחילה את הקירות, ורק לאחר השלמת בניית הקירות יש לבצע את הנחת היריעה הגמישה, שכבות המילוי והריצוף.

3.4.5. במידה ומתוכננת מרפסת מעל כיתה המיועדת לשילוב לקויי שמיעה, יש לטפל ברצפת המרפסת באותה צורה כמתואר לעיל.

3.5. בידוד בין הכיתות לקול נישא באוויר

להלן מספר חלופות:

3.5.1. קיר בטון בעובי 20 ס"מ עם טיח בגר או יציקת בטון בעובי 17 מ"מ עם טיח גבס בעובי 1.5 ס"מ מכל צד

3.5.2. בלוקי איטונג במשקל מרחבי 650 ק"ג/מ"ק בעובי 22 ס"מ ומטויחים בטיח בעובי 2 ס"מ מכל צד

3.5.3. קיר בלוקים 20 ס"מ במשקל מיוחד של 1,300 ק"ג/מ"ק לפחות, עם טיח בעובי 1.5 ס"מ מכל צד. לדוגמה: בלוק "טרמולוק 20" (שקע תקע) מתוצרת "טרמודן בע"מ", ברוחב 20 ס"מ, במשקל מרחבי 1318 ק"ג/מ"ק, תוך ביצוע על פי הוראות היצרן.

3.6. בידוד בין הכיתות לבין הפרזדור

יציקת בטון 15 ס"מ לפחות;

בלוקי בטון ברוחב 20 ס"מ עם טיח בעובי 2 ס"מ מכל צד.

3.7. בידוד בין כיתות לבין שירותים

קיר כמתואר בסעיף 3.5 בין כיתות. כמו כן ראו בסעיף 2 הנחיות לגבי מניעת מעברי צנרת בקיר המשותף ותליית אביזרי אינסטלציה על הקיר המשותף.

3.8. דלתות כניסה לכיתות

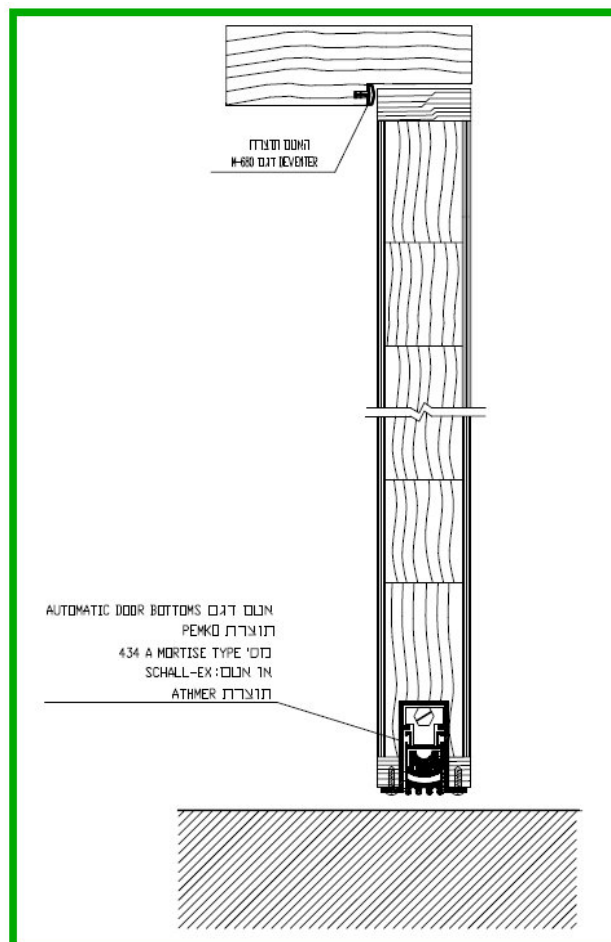
3.8.1. לפי תקן 2004 חלק 1, נדרש ערך בידוד  $R'w = 30 \text{ dB}$ .

3.8.2. כאמור, המשמעות של הערך  $R'w$  היא, שערך זה צריך להתקבל במדידה אקוסטית באתר, לא במעבדה. ככלל, ערך הבידוד במעבדה אקוסטית גבוה

## עמוד מס' 6 מתוך 8

- ב- 5 דציבל לפחות מזה שנמדד באתר. כלומר, הדלת צריכה להיות כזו שבבדיקת מעבדה התקבל ערך בידוד  $R_w = 35 \text{ dB}$ , שהוא גבוה למדי.
- 3.8.3. במפרט משכ"ל לכיתה אקוסטית (מרץ 2017) יש דרישה להנחתה (=בידוד אקוסטי) של 35 דציבל, אשר עולה בקנה אחד עם הדרישה הרשומה לעיל וההסבר לפער בין הערך הנמדד במעבדה ולבין הערך שנמדד באתר.
- 3.8.4. התיאור של הדלת במפרט משכ"ל כולל, בנוסף: פתח מבטון יצוק עם חיזוקים, משקוף פח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ ממולא בטון, דלת עץ אקוסטית או דלת פלדה אקוסטית, כולל אטמים בהיקף, כולל אטם מכני בתחתית הדלת.
- 3.8.5. יש לציין, שבדרך כלל לא מתקינים אטם בתחתית הכנף בבתי ספר, בגלל רגישותו והקושי לטפל בו ולכוון אותו. יחד עם זאת, אטם זה חשוב כיוון שיש לו השפעה רבה על רמת הבידוד האקוסטי של הדלת.
- 3.8.6. רצוי מאוד שהדלת שבין הכיתה לבין חדר טיפולים תהיה גם היא דלת אקוסטית, כמו דלת הכניסה לכיתה.
- 3.8.7. בגנים הנמצאים במכלול גנים יש חשיבות להתקנת דלת כניסה אקוסטית. בגן יחיד אין חשיבות לדלת כניסה אקוסטית, אלא אם דלת הגן פונה לאזור רועש.
- 3.8.8. להלן תיאור של דלת עץ אקוסטית המיוצרת על ידי נגר: דלת עץ אקוסטית תהיה בעלת כנף עשויה מעץ מלא 100% בעובי 45 מ"מ לפחות. במשקוף תבוצע מדרגה ויותקן בה פרופיל אטימה מנאופרן מדגם "M-680" מתוצרת "Deventer" או ש"ע.
- בתחתית הכנף יותקן סף אקטיבי מסוג "Sound Ex L 15" מתוצרת "Athmer", או ש"ע מתוצרת HAGER או ZERO. סף זה יורד ונצמד אל הרצפה כאשר הכנף נסגרת. הסף חייב להיות מסוג heavy duty וברוחב של 20 מ"מ לפחות.
- בדלתות לא יהיה חריץ לשחרור אויר.
- פרט עקרוני של הדלת מובא בעמוד הבא.

עמוד מס' 7 מתוך 8



### 3.9 קירות חוץ

3.9.1 אין להשתמש בבלוקים מסוק "פומיס" או בלוקי "איטונג" בעלי משקל מרחבי כ- 470 ק"ג/מ"ר.

3.9.2 הרכבים מתאימים רשומים בסעיף 3.5.

### 3.10 רצפת הכתה והריהוט

לפי מפרט משכ"ל כרשום בסעיף 1.3.8 לעיל, נדרש ריצוף ביריעות PVC בעובי 2 מ"מ על מצע קשה.

החומר צריך להיות מאיכות גבוהה במיוחד כדי למנוע ככל הניתן שחיקה וספיגת לכלוך.

יש לשים לב שהדבק יהיה על פי כל הדרישות לכיתות לימוד.

במוסדות בהם לא ניתן לעשות שימוש ביריעות PVC, ניתן להקטין רעשים ע"י הלבשה של גומיות עבות וגבוהות על רגלי הכיסאות והשולחנות. לעתים ניתן לעשות שימוש בכיסאות מפלסטיק יצוק, אולם יש להבטיח שכיסאות אלה בטוחים לשימוש עבור קבוצות הגיל השונות.

עמוד מס' 8 מתוך 8

3.11. הערה מיוחדת בנושא חדרי טיפולים

בחדרים אלה יש לקיים את הכללים בנוגע לכיתות המיוחדות. לעתים, בשל הגודל הקטן אין צורך בתקרה בולעת קול, אולם יש חשיבות רבה לנושאים הבאים:  
הפרדה מלאה בין החדר לבין הגן, ע"י כך שהמחיצות מגיעות מרצפה בנויה ועד תקרה בנויה, דלת מבודדת טובה, מזגן שקט.

בכבוד רב,

  
מיכל רשף



הנדון : דגשים למוסד חינוך חדש – עיריית רחובות  
עדכון 20/01/2020

חצר

| מס"ד | נושא        | הדרישה                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | בוצע | לא בוצע | הערות       |
|------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|-------------|
| 1    |             | תאי ביקורת, בריכות הסתעפות, מגופים וכד' לא יהיו בולטים, יהיו בגובה פני הקרקע בלבד.<br>לא יהיו בחצר מקומות מסתור המקשים על הבקרה ועל השליטה. <b>(מכסים מקובעים)</b><br>ברז השקיה בחצר יותקן במקביל לקיר ולא בניצב לו                                                                                                                                                            |      |         | ביה"ס וגנ"י |
| 2    | מפלסים בחצר | הפרש גובה בין מפלסים העולה על 50 ס"מ ועד 2.5 מ' מחייב התקנת מעקה יציב, בגובה 1.10 מטר לפחות.<br>כשהפרש המפלסים מעל 2.5 מטר גובה המעקה יהיה <b>1.50 מטר</b> לפחות. לא תהיה אפשרות טיפוס על סלעים;<br>במקומות שקיימים מפלסים מסלעים נדרש התקנת מעקה או גידור.                                                                                                                    |      |         | ביה"ס וגנ"י |
|      |             | מבנה המעקה יקשה אפשרות טיפוס (כרכיבים אופקיים, בליטות, חריצים או כל חלק המאפשר טיפוס).<br>סורגי המעקה יהיו אנכיים, והמרווח ביניהם לא יותר מ - 8 ס"מ, או פתרון אחר התואם את דרישות חוזר מנכ"ל.                                                                                                                                                                                  |      |         | ביה"ס וגנ"י |
| 3    | גדר         | תכנון והתקנה עם התחשבות בגורם השליטה המרבי של הגנת עם שטח החצר, <u>ללא פינות נסתרות</u> . כאשר ישנם הפרשי גבהים לאורך הגדר, יש להשלים גובה גדר ל 2 מטר ממדרג רגל לכיוון המפלס הנמוך מעל לגדר הסטנדרטית(במיוחד בנק' מפגש בין מפלסים שונים/ מפגש גדר עם שער)<br><u>במקרה של מפגש גדר היקפית וקיר/פילר" יש לבנות את הקיר בגובה של 2 מטרים מהקרקע לפחות, ללא תוספות גידור מעל.</u> |      |         | ביה"ס וגנ"י |
|      |             | בניית רצועת בטון מתחת לגדר היקפית וגדר חצרות – למניעת נסיגת חול                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |         | ביה"ס וגנ"י |
|      |             | המרחק ממשטח הבטון שעליו מותקנת הגדר עד הקצה התחתון של פרופיל הגדר לא יעלה על : 8 ס"מ בבית ספר ובגן ילדים.                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |         | ביה"ס וגנ"י |
|      |             | בכל חלקי הגדר לרבות החלק העליון, לא יהיו אלמנטים חדים המהווים סכנת פציעה לילדים המסתובבים בסביבתה או מטפסים עליה.                                                                                                                                                                                                                                                              |      |         | ביה"ס וגנ"י |

|   |                |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |              |
|---|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|
|   |                |                                                                                                                                                                                      | גדר סורגים יש לייצב בבסיס בטון, ללא רכיבים אופקיים, באופן שיקשה על הטיפוס. בין שני מוטות סמוכים בסורג יהיה רווח שכדור בקוטר : 8 ס"מ בבית ספר ובגן ילדים – לא יוכל לעבור דרכו. מוטות הגדר יהיו בחוזק הדרוש למניעת כיפופים.                                                                                                                                |  | ביה"ס וגני"י |
|   |                |                                                                                                                                                                                      | גדר רשת תהיה עשויה מתיל מגולוון או מצופה חומר פלסטי חזק ועמיד. קוטר התיל יהיה 5 מ"מ לפחות. רוחב משבצות הרשת יהיה 5 ס"מ לכל היותר כדי למנוע אפשרות של טיפוס על הגדר. הרשת תהיה מרותכת. הקצה התחתון של הרשת ישוקע בקרקע או יחובר אל בסיס בטון או לפרופיל אופקי סמוך לקרקע. הקצה העליון יחוזק בפרופיל ברזל אופקי. הרשת תהיה ללא קוצים בקצה כדי למנוע פציעה. |  | ביה"ס וגני"י |
| 4 | שער כניסה ראשי | כיוון פתיחת השער יהיה כלפי חוץ בתוך גומחה, השער יבנה כחד כנף בלבד. (לא יפתח לשני כיוונים)                                                                                            | הכנה להתקנת אינטרקום וזמזם חשמליים במשקוף (בהתאם למפרט מחלקת תקשוב)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | ביה"ס וגני"י |
|   |                | מתחם גני"י – מארבעה גנים ומעלה יבנה ביתן לשומר (ע"פ דגשים ובתיאום עם אגף הביטחון)                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | גני"י        |
|   |                | בכל ביה"ס צומח המכיל 2 חטיבות, יבנו ביתני שמירה בהתאמה לכל חטיבה (ע"פ דגשים של אגף הביטחון)                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | ביה"ס        |
| 5 | שערים          | בכל שער, גם ראשי וגם בין חצרות - משני צדי השער יהיה מרווח לפחות 4 ס"מ ועד מקס' 10 ס"מ בכל מצב של השער (פתוח או סגור). הצירים לא יאפשרו את ניתוק אגף השער ("פיקים")                   | פרזול השער יכלול סגר ומנעול הניתנים להפעלה מבפנים ומבחוץ, עם אפשרות לקביעת השער במצב פתוח וסגור ע"י יתד לאלמנט קרקעי בעל אפשרות נעילה.                                                                                                                                                                                                                   |  | ביה"ס וגני"י |
|   |                | השערים יפתחו לכיוון אחד בלבד. שער חירום יפתח כלפי חוץ.                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | ביה"ס וגני"י |
|   |                | יש לספק מנעולי בריח לכול השערים הקיימים במתחם. בגן ילדים : יש להתקין בדלת המבנה הראשית + בשער הראשי, מנעול בעל מפתח מסטר מהסדרה הקיימת בכלל גני הילדים (התקנה בתיאום עם אגף הביטחון) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | ביה"ס וגני"י |
| 6 | מתקני משחקים   | אישור מכון התקנים למתקנים ולהתקנה                                                                                                                                                    | מיקום מתקני משחק וסככות ללא אפשרות לאזורי מסתור או מרווחי הילכדות ראש (10-23 ס"מ) אין להצמיד לגדר היקפית.                                                                                                                                                                                                                                                |  | ביה"ס וגני"י |
|   |                | נדרשת התקנת ספוג מגן (עמיד) לכלל עמודי הצללות בגובה 150 ס"מ מהקרקע.                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | ביה"ס וגני"י |
|   |                |                                                                                                                                                                                      | אגף גנים ונוף/ אדריכלית העיר                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | ביה"ס וגני"י |

|                                                 |  |  |                                                                                                                            |                              |   |
|-------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|
| ביה"ס וגני"י<br>אגף גנים ונוף/<br>אדריכלית העיר |  |  | הפניית בתי בובות עם הפתח כלפי<br>מבנה הגן ע"מ לספק אפשרות<br>שליטה על הילדים.                                              |                              |   |
| ביה"ס וגני"י<br>אגף גנים ונוף/<br>אדריכלית העיר |  |  | יש להימנע מלמקם מתקני חצר<br>בקרבת דלת היציאה לחצר,<br>הרחקת מתקנים/סככות עץ<br>מקרבת דלת היציאה מהגן<br>לחצר(לפחות 2 מטר) |                              |   |
| גני"י<br>אגף גנים ונוף                          |  |  | ארגז חול – יהיה בעל פינות<br>מעוגלות ומסגרת שלמה.                                                                          |                              |   |
| ביה"ס וגני"י                                    |  |  | יותקנו בארון נעול.                                                                                                         | מערכת צינורות<br>השקיה ראשית | 7 |

| מס"ד | הנושא               | הדרישה                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | בוצע | לא בוצע | הערות       |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|-------------|
| 1    | ציוד ומטפי כיבוי אש | מיקום עמדות כיבוי אש העשויים מחומר "פיברגלס" יוצבו בצורה שאינה מסכנת את העוברים. הארונות יהיו שלמים ללא קצוות חדים. פתיחת הארון תהיה מהירה בכל מצב. כל גלגלון כיבוי אש יותקן בתוך ארון פיברגלס סגור.                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |         | ביה"ס וגנ"י |
|      |                     | א. בכל גן ילדים יותקנו 2 מטפי אבקה 6 ק"ג כל אחד.<br>ב. במרחק שלא יעלה על 90 מ' מהגן יותקן ברז כיבוי 2 " או 3 "<br>ג. בחזית הכניסה למבנה תוצב עמדת כיבוי אש הכוללת ברז שרפה " 2, גלגלון $\frac{3}{4}$ " של 25 מ' עם מזנק.<br>ד. שני זרנוקים של 25 מ' כל אחד וכן מטף כיבוי אש המכיל אבקה יבשה 6 ק"ג, כל אלה יהיו בארון 30 X 80 X 120<br>ה. במידת הצורך, יותקנו גלגלונים כיבוי נוספים כך שיינתן כיסוי לכל שטח הגן. (יותקנו בארון סגור)<br>ו. יותקנו מערכות אוטומטיות לגילוי אש ועשן. |      |         | גנ"י        |
|      |                     | צינור ההזנה לגלגלון בחצר יהיה מחומר העמיד בשריפה, ברזל/מתכת ע"פ דרישת החוק                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |         | ביה"ס וגנ"י |
|      |                     | נדרש להתקין את מטפי האבקה על הקירות מחוץ להישג ידם של הילדים, אחד יותקן בצד הכניסה לגן והשני בפינה הנגדית בסמוך לדלת היציאה לחצר, למטף יותקנו כל האביזרים הנלווים.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |         | ביה"ס וגנ"י |
| 2    | מערכת גילוי אש      | יש להתקין מערכות של חברת telefire בלבד המערכת תחובר/תתריע למוקד העירוני ולא למוקד כיבוי אש יש לספק עלון הסבר תפעול המערכת בצמוד למערכת                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |         | ביה"ס וגנ"י |
|      |                     | התקנה של מערכת <u>אחידה</u> ולא ייחודית בכל הגנים " ידידותית " ומוכרת , הניתנת לטיפול לאורך זמן גם לאחר סיום אחריות החברה כגון : TELEFIRE . יש לאשר את המערכת מול גד שעובי מנהל מחלקת תקשוב וטכנולוגיה 0524840360                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |         | ביה"ס וגנ"י |
|      |                     | חובה לתאם בדיקה וקבלת אישור מכון התקנים למערכת גילוי האש והתקנתה                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |         | ביה"ס וגנ"י |
|      |                     | בהרחבות מבנים מערכת גילוי האש תהיה זהה למערכת הראשונה(כן בשלבי בניה שונים)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |         | ביה"ס וגנ"י |
| 3    | קירות חיצוניים      | עד גובה של 2 מ' מהרצפה או מהקרע - לא יבלטו מהקירות כל עצמים שהם, אלא אם כן הם יותקנו בתוך גומחות מיוחדות. כל חומרי הבנייה והגימור בתוך הבניין ומחוצה לו, יהיו חלקים, ישרים וחופשיים מכל בליטה וחספוס. הטיח על קירות חוץ בתחום הגובה הזה יהיה חלק או                                                                                                                                                                                                                               |      |         | ביה"ס וגנ"י |

|   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                  |  |  |
|---|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | לחוץ. מתקנים של מעבים (הזרועות) יהיו יציבים, ללא חלודה (ללא ברזים בולטים, אדני חלון בולטים, מרזבים בולטים, צינורות ניקוז וכיו"ב) |  |  |
| 4 | דלתות         | יש להתקין דלתות ייעודיות ע"ב תקן 6185 של מכון התקנים הישראלי, אשר אמצעי הבטיחות מובנים בתוך הדלת עצמה ואינם מתווספים על הדלת.<br><b>מצ"ב הפרט.</b><br>ככלל, הדלתות תצוידנה באביזר או באבזרים לצורך מניעת מעיכת אצבעות:<br>א. התקנת מגן אצבעות נדרשות לשני הצדדים של הדלת כשיש אפשרות הילכדות אצבעות. (פתיחת אגף הדלת מעל 100 מעלות)<br>ב. האטת אגף הדלת במהלך סגירתו.<br>ג. מעצור דלת במצב פתוח. האבזר יותקן בקיר, בגובה אגף הדלת ולא ברצפה.<br>ד. במקלט ובמרחב מוגן יש להתקין מגן אצבעות ואלמנט קיבוע שיותאם לדלת.<br>ה. <b>בדלתות קלות של שירותים נדרשת הגנה מתאימה הכוללת את מניעת יציאת אגף הדלת מציריו.</b> | ביה"ס וגנ"י                                                                                                                      |  |  |
|   |               | תפס דלת במצב פתיחה - התקנה בגובה 2 מ' בלבד (שרשרת בלבד + תפס וו / מנגנון מגנטי אפקטיבי)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ביה"ס וגנ"י                                                                                                                      |  |  |
|   |               | בלם דלת - התקנה של מנגנון הידראולי להאטת כנף הדלת בדלת כניסה לכיתת הגן ודלת היציאה לחצר.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ביה"ס וגנ"י                                                                                                                      |  |  |
|   |               | <b>התקנת בריח חיצוני בגובה 2 מ' על דלת שרותי סגל</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | גנ"י                                                                                                                             |  |  |
|   |               | דלתות השירותים תפתחנה כלפי חוץ ללא אפשרות נעילה כאשר גובה הדלתות מהרצפה מעל 20 ס"מ ובעלי אמצעי בטיחות כנגד מחיצת אצבעות בשני צדי הדלת וכן מנגנון להאטת אגף הדלת.<br>רק הדלתות שלהלן יכולות להיפתח הן כלפי פנים והן כלפי חוץ:<br>א. דלת של חדר המיועד לשמש עד 10 איש;<br>ב. הדלת הראשית של חדר השירותים או הרחצה של התלמידים;<br>הדלתות המצויות בתוך חדר השירותים של התלמידים והמובילות אל תאי השירותים עצמם, בתנאי שאורכו של כל תא הוא 1.6 מ' לפחות או שהוא בנוי באופן שאפשר לטפס ולחדור לתוכו מבחוץ. גובה הדלת בכניסה לתא השירותים לא יעלה על 2.1 מ'.                                                           | ביה"ס וגנ"י                                                                                                                      |  |  |
| 5 | דלתות שירותים | דלתות תאי השירותים תהיינה ברוחב מזערי של 60 ס"מ, גובהן 150 ס"מ מהרצפה, בין הרצפה לחלק התחתון של כנף הדלת יהיה רווח של 20 ס"מ לפחות, פתיחת הדלתות כלפי חוץ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ביה"ס וגנ"י                                                                                                                      |  |  |

|   |                             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |  |
|---|-----------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
|   |                             |  | לא תהיה אפשרות לנעילה מבפנים בלבד.<br>דלתות תאי השירותים יהיו בעלי אמצעי בטיחות למניעת היפגעות אצבעות בשני צדי כנף הדלת.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |  |
| 6 | סבונה                       |  | התקנה מעל הכיור – מניעת טפטוף על הרצפה                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ביה"ס וגנ"י |  |
| 7 | מתקן נייר ניגוב/ייבוש ידיים |  | יותקן במיקום שאינו מהווה סכנת היפגעות ללא פינות חדות                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ביה"ס וגנ"י |  |
| 8 | חלונות וסורגים              |  | חלונות החוץ של חדרי הלימוד ואולמי ההתקהלות ייקבעו באופן שגובה הסף שלהם מהרצפה יהיה – 1.50 מ' לפחות, חלונות יזוגו בחומר שאינו מתנפץ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ביה"ס וגנ"י |  |
|   |                             |  | לא יהיו בחלונות פינות חדות, בעיקר בגובה ילדי הגן.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ביה"ס וגנ"י |  |
|   |                             |  | א. כנפי החלונות לא יבלטו לתוך הכיתה/ גן.<br>ב. כנפי החלונות לא יבלטו החוצה/פנימה כאשר סף החלון נמוך מ 2 מטרים.<br>ג. במידה ובולטים, יש לקבעם במצב פתוח.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ביה"ס וגנ"י |  |
|   |                             |  | אין להתקין חלונות גרירה אנכיים.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ביה"ס וגנ"י |  |
|   |                             |  | אין להתקין חלונות חיצוניים מרפפות זכוכית.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ביה"ס וגנ"י |  |
|   |                             |  | החלונות בקומת הקרקע ובחדרים בהם יש צורך בסורגים, למניעת פריצה דרכם, בכל כתה או אולם יהיה לפחות פתח מילוט אחד באחד הסורגים העונה על הדרישות האלה:<br>א. פתח המילוט בסורג יפתח כלפי חוץ ויהיה במידות מינימום של 0.80 מ' (רוחב) ו- 1.00 מ' (גובה).<br>ב. צבע הסורג המשמש כפתח מילוט יהיה מסוג זוהר, פולט אור משני הצדדים.<br>ג. מעל החלון יותקן שלט זוהר ועליו כתוב " חלון חילוץ".                                                                                                                                   | ביה"ס וגנ"י |  |
|   |                             |  | מפתח המנעול שעל הסורג ימצא בתוך קופסת ניפוף צבועה באדום שתיקבע במרחק לא גדול מהמנעול שעל הסורג. מפתחות נוספים מאותו הסוג (מאסטר) יהיו בארון המפתחות של מוסד החינוך ובידי המורה וכל אדם אחראי לחדר. קופסת הניפוף תכיל פטיון להוצאה מהירה של המפתח בשעת חירום.                                                                                                                                                                                                                                                      | ביה"ס וגנ"י |  |
|   |                             |  | מניעת נפילה - סעיף זה מתייחס לכל החלונות במוסדות חינוך, שגובה הסף שלהם הוא 2 מ' ומעלה מעל פני הקרקע בחוץ.<br>רוחבו של אדן החלון הפונה כלפי פנים לא יעלה על 4 ס"מ, וזאת כדי למנוע אפשרות של ישיבה או עמידה עליו, סף החלק הנפתח של החלון יהיה בגובה של 1.5 מ' לפחות מעל הרצפה. בהתקנת חלונות מסוג "קיפ" אשר ספס נמוך מ- 2.5 מ' מגובה רצפת החדר, יותקן ציר הסיבוב בחלקו התחתון של האגף. כל חלון אשר גובה הסף התחתון שלו הוא 2 מ' ומעלה יכול להיפתח פנימה והחוצה או בהזזה. במקרים שבהם סף החלון לפתיחה נמוך מ 1.5- מ' | ביה"ס וגנ"י |  |

|    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |
|----|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | נדרש למנוע נפילה באמצעות התקנת מעקה מעל אדן החלון באופן שספו התחתון של החלק הנפתח יוגבה לגובה של 1.5 מ' לפחות מעל הרצפה. המעקה יעמוד בדרישות התקן הישראלי 1142 . בכל הקשור לחלונות בחדר ממ"ד יש לפעול על פי הנחיות פיקוד העורף (נדרש סף חלון מעל 1.5 מטר בכלל ובפרט כאשר הפרש המפלסים מחוץ לחלון מעל 2 מטר – מניעת נפילה) אם מניעת הנפילה מתבצעת על ידי סירוג החלונות יש לפעול בהתאם להנחיות לגבי חלונות חילוף .<br><b>יש להתקין מגבילי פתיחת חלון בכלל החלונות/למעט קומת הקרקע(בהנחה שאין הפרש של יותר מ- 2.5 מטר בין סף החלון לקרקע מחוץ לחלון)</b> |  |  |
| 9  | מעקות ומסעדי יד | יש להתקין מעקה בגובה של 1.10 מ' לפחות בכל מקום בבניין מוסד החינוך או בחצר שבו הפרשי הגובה בין מפלסים סמוכים עולים על 50 ס"מ ובכל מקום שבו מספר המדרגות עולה על שלוש.<br>גובה יימדד מהמשטח האופקי או מקצה "אף" המדרגה.<br>במעקים המכילים אלמנטים אנכיים, המרווח בין האלמנטים האלה לא יעלה על 8 ס"מ בגנ"י ובביה"ס(למניעת הילכדות ראש או חלק גוף אחר). | ביה"ס וגנ"י                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|    |                 | המעקים יהיו יציבים ומקובעים למקומם ; לא יהיו שלבים אופקיים מתחת לגובה 90 ס"מ.                                                                                                                                                                                                                                                                       | ביה"ס וגנ"י                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|    |                 | המעקים ומסעדי-היד ייבנו באופן שלא יהיה אפשר להחליק או לטפס עליהם, אך גם באופן שלא יפצעו את מי שינסה להחליק.<br>רוחבם של המעקים לא יעלה מעל 10 ס"מ (למניעת ישיבה על גבי המעקה)                                                                                                                                                                       | ביה"ס וגנ"י                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|    |                 | המעקה ומסעדי-היד ייבנו ברציפות וללא הפסקה לאורך כל מהלך המדרגות.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ביה"ס וגנ"י                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|    |                 | מסעדי יד יותקנו משני צידי מהלך המדרגות .                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ביה"ס וגנ"י                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|    |                 | גובה המעקה מעל חללים פתוחים(הפרש מעל 2.5 מטר) יהיה 1.50 מטר לכל הפחות ולא יאפשר כל טיפוס.<br>גובה יימדד מהמשטח האופקי או מקצה "אף" המדרגה.                                                                                                                                                                                                          | ביה"ס וגנ"י                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| 10 | הכנה למילוט     | דלתות יפתחו כלפי חוץ למעט במקרה של :<br>א. דלת של חדר המיועד לשמש עד 10 איש ;<br>ב. הדלת הראשית של חדר השירותים או הרחצה של התלמידים ;<br>ג. הדלתות המצויות בתוך חדר השירותים של התלמידים והמובילות אל תאי השירותים<br>עצמם ובתנאי שאורכו של כל תא הוא 1.6 מ' לפחות או שהוא בנוי באופן שאפשר לטפס ולחדור                                            | ביה"ס וגנ"י                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |

|             |  |  |                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |    |
|-------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|
|             |  |  | לתוכו מבחוץ. גובה הדלת בכניסה לתא השירותים לא יעלה על 2.1 מ'.                                                                                                                                                                        |                                           |    |
| ביה"ס וגנ"י |  |  | שני פתחי מילוט לפחות בחדר שתפוסתו 50 איש ומעלה.                                                                                                                                                                                      |                                           |    |
| ביה"ס וגנ"י |  |  | מסלולי המילוט יסומנו בשלטים סטנדרטיים המצביעים על כיוון היציאה. מעל כל פתחי המילוט, הכניסות לחדרי המדרגות ושערי היציאה החיצוניים יוצבו שלטי יציאה חשמליים ותותקן תאורת חירום.                                                        |                                           |    |
| גנ"י        |  |  | בגן ילדים יהיו שתי כניסות לפחות שתשמשה גם פתחי מילוט הרחב מינימאלי לא יקטן מ 90 ס"מ. בכל כיתת גן ילדים יהיו לפחות שתי יציאות.                                                                                                        |                                           |    |
| ביה"ס וגנ"י |  |  | דרכי הגישה אל הכניסות למקלט ואל היציאות ממנו, לרבות היציאות מפתחי יציאות החירום, תהיינה פנויות, מסומנות ומשולטות, סלולות או מרוצפות, ללא בליטות או שקעים, בגימור מחוספס למניעת החלקה ופנויות מכל מכשול או הפרעה לתנועה מהירה וחלקה.  |                                           |    |
| ביה"ס וגנ"י |  |  | <b>יש לחפות בגגון למניעת החלקה בזמן גשם והתחממות בקיץ</b>                                                                                                                                                                            | מדרגות חירום (ברזל)                       | 11 |
| ביה"ס וגנ"י |  |  | יותקן אלמנט קיבוע לקיר במצב פתיחה + מגן אצבעות                                                                                                                                                                                       | דלתות הממ"ד                               | 12 |
| ביה"ס וגנ"י |  |  | סף תחתון של החלון יהיה בגובה 1.50 מ' לפחות מהקרקע. בחלונות מקלט ומרחב מוגן שסף החלון התחתון מתחת לגובה 1.50 מ' (חריגים) תהיינה הגנות למניעת נפילה שיאפשרו פתיחה בחירום. (מגביל פתיחת חלון או מנגנון אחר, במיוחד מעל קומת קרקע ומעלה) | חלונות הממ"ד                              | 13 |
| ביה"ס וגנ"י |  |  | המצאות תאורת חירום תקינה ומשולטת במקלט.                                                                                                                                                                                              | תאורת חירום                               | 14 |
| ביה"ס וגנ"י |  |  | בלוח הכיתה לא יהיו בליטות או פינות חדות.                                                                                                                                                                                             | לוח כתיבה                                 | 15 |
| ביה"ס וגנ"י |  |  | יהיה מחומר בלתי מתנפץ / זכוכית מחוסמת ומקובע.                                                                                                                                                                                        | מראות / חלונות / ויטרינות / אלמנט מזכוכית | 16 |
| ביה"ס וגנ"י |  |  | יהיו מותאמים ויעוגנו לקירות למניעת התהפכות. אסור בהחלט השימוש במתקן מים קרים שיש בו שילוב של מערכת למים חמים. ציוד חשמלי המשולב במים, <b>יש להתקין הארקה נפרדת לגוף החיצוני</b>                                                      | מצנני מים                                 | 17 |
| ביה"ס וגנ"י |  |  | יהיו בעלי דופן קדמית למניעת נפילת חפצים ויותקנו בצורה יציבה.                                                                                                                                                                         | מדפים                                     | 18 |
| ביה"ס וגנ"י |  |  | לאורך שלח המדרגה יש לחרוץ פסים מחוספסים למניעת החלקה                                                                                                                                                                                 | מדרגות                                    | 19 |
| ביה"ס וגנ"י |  |  | יהיו מחומר המונע החלקה (R-9)                                                                                                                                                                                                         | מרצפות                                    | 20 |
| ביה"ס וגנ"י |  |  | ניקוז שסתום חירום אל מחוץ למבנה ולמקום אשר אינו מסכן את הנמצאים בשטח הגן                                                                                                                                                             | דוד מים חמים                              | 21 |
| ביה"ס וגנ"י |  |  | <b>התקנת הדוד תהיה מחוץ למבנה המוסד הכוללת נגישות לתחזוקה שוטפת ולא מעל אזור בו שוהים תלמידים.</b>                                                                                                                                   |                                           |    |
| גנ"י        |  |  | המטבח יופרד מכיתת הלימוד, וישמש לחימום אוכל.                                                                                                                                                                                         | מטבח                                      | 22 |



|    |                        |                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |  |  |
|----|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--|--|
|    |                        |                                                                                                                                                                                                                          | <b>נדרש ארון במטבח, בעל נעילה לחומרי ניקיון.</b> |  |  |
| 23 | שטיחים/וילונות/אר יגים | התקנת שטיחים/וילונות/אריגים, תבוצע ע"פ תקן והנחיות הרשות הארצית לכבאות והצלה(הוראת מכ"ר - חומר מעקב בעירה)                                                                                                               | ביה"ס וגנ"י                                      |  |  |
| 24 | נגישות                 | בהתאם לחוק הנגישות                                                                                                                                                                                                       | ביה"ס וגנ"י                                      |  |  |
| 25 | חשמל                   | כל השקעים מתחת לגובה 1.8 מ' יהיו מוגנים(שקע בטיחות) ויותקן בהם תריס מגן פנימי או מכסה.                                                                                                                                   | ביה"ס וגנ"י                                      |  |  |
| 26 | רשת מחשבים             | התקנה בדיקה ושילוט של כל נקודת תקשורת ע"י שילוט pvc חרוט הכוללת חיבור בשני הצדדים אביזר RJ45 מסוכך בתקן cat7 להתקנה בקופסת CIMA /ADA תקנית או באביזר יעודי לעמדת עבודה , נקודת התקשורת תכלול כבל תקשורת cat7 מסדרת GIGA. | גני ילדים                                        |  |  |
|    |                        | גובה נקודות התקשורת ושקעי חשמל יעודיים ( D-15 \D-17 ) <b>יהיו בגובה של 100 ס"מ .</b>                                                                                                                                     | <u>גני ילדים</u>                                 |  |  |
|    |                        | על כל עמדת תקשורת יש למקם 4 שקעי חשמל בטיחותיים יעודיים למערכת החינוך בגובה מטר.                                                                                                                                         | <u>גני ילדים</u>                                 |  |  |
|    |                        | יש לפרוס בגן 4 נקודות תקשורת מחשבים (כאשר אחת מהן תמוקם בממ"ד)                                                                                                                                                           | <u>גני ילדים</u>                                 |  |  |
| 27 | טלפוניה                | יש לחבר אל פילר בזק כבל ג'ל 5 זוג כאשר בצידו השני של הכבל הוא מחובר אל הקרונה בארון התקשורת בכל גן.                                                                                                                      | <u>גני ילדים</u>                                 |  |  |
|    |                        | פריסת שקעי טלפון ב – 5 נק' ברחבי הגן כולל סיומם בקרונה בארון התקשורת (כאשר אחד מהשקעים ימוקם בממ"ד).                                                                                                                     | <u>גני ילדים</u>                                 |  |  |
|    |                        | יש לבצע חיבור לתשתית הוט                                                                                                                                                                                                 | <u>גני ילדים</u>                                 |  |  |
| 28 | מערכת מצוקה            | יש למקם בגובה 180 ס"מ שקע חשמל ונקודת טלפון במיקום הסמוך לדלת הכניסה לגן, לשקע החשמל יהיה מאמ"ת עצמאי בלוח.                                                                                                              | <u>גני ילדים</u>                                 |  |  |
|    |                        | במידה ויש צמד גני ילדים יש לגשר בין הנקודות של לחצן המצוקה בכבל 2 זוג.                                                                                                                                                   | <u>גני ילדים</u>                                 |  |  |
| 29 | מערכת גילוי פריצה      | יש לתכנן לכל גלאי צינור 16" המגיע ממיקום הגלאי אל ארון התקשורת                                                                                                                                                           | <u>גני ילדים</u>                                 |  |  |
|    |                        | יש למקם הכנות לגלאים אל מדחסי המזגנים ובכל חדר כולל ממ"ד בגן הילדים                                                                                                                                                      | <u>גני ילדים</u>                                 |  |  |
|    |                        | יש למקם שקע חשמל ושקע טלפון בתוך ארון התקשורת                                                                                                                                                                            | <u>גני ילדים</u>                                 |  |  |
|    |                        | יש למקם הכנה לנצנץ.סירנה חיצונית על קיר לכיוון הרחוב בגובה m3                                                                                                                                                            | <u>גני ילדים</u>                                 |  |  |
| 30 | מערכת בקרת כניסה       | יש להעביר הכנה של נקודת חשמל אל שער הכניסה לגן, וצינור להכנת תקשורת עם כבל משיכה תת קרקעי.                                                                                                                               | <u>גני ילדים</u>                                 |  |  |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                          |                                       |    |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|
|  |  |  | יש למקם על שער הכניסה לוח מתכת למנוע גישה מבחוץ אל ידית הכניסה לגן ואל מערכת בקרת הכניסה.                                                                                                                                |                                       |    |
|  |  |  | יש למקם שקע חשמל יעודי בכניסה לגן בגובה cm180 (ללא קשר להכנת החשמל לשער הגן).                                                                                                                                            |                                       |    |
|  |  |  | בשער אליו מיועדת מערכת בקרת הכניסה (שער ראשי) השער יהיה <u>שער חד-כנפי בלבד</u>                                                                                                                                          |                                       |    |
|  |  |  | נדרש להתקין "אוזניים" / מנגנון לאפשרות נעילה ע"י מנעול תליה בשני צדי השער                                                                                                                                                |                                       |    |
|  |  |  | יש להעביר צינור 2" בין גני הילדים המגשרים בין ארונות התקשורת (ללא קשר לתשתית החשמל) עם 4 כבלי משיכה                                                                                                                      | גישור בין גנים (במקרה של גנים צמודים) | 31 |
|  |  |  | יש לבצע גישור בין הקרונות בגני הילדים ע"י כבל גיל 5 זוג ולחברו בקרונות בצורה תקינה. (ללא קשר לחיבור עצמאי של כל גן לפילר בזק).                                                                                           |                                       |    |
|  |  |  | כל ריכוז תקשורת צריך להיות מתוכנן עם 4 שקעי חשמל לפחות                                                                                                                                                                   | ריכוזי תקשורת                         | 32 |
|  |  |  | כל ריכוזי התקשורת צריכים להיות מחוברים ביניהם בצורת 2" ייעודית ונפרדת למערכות גילוי פריצה, גילוי אש, תקשורת מחשבים, טלפוניה                                                                                              |                                       |    |
|  |  |  | ריכוז התקשורת צריך להיות גדול מספיק בכדי לכלול ארון u15 (לטלפוניה ואינטרנט) ולרכות מיגון ואש. (במבנים גדולים בהם קיים חדר תקשורת יש להציב ארון 19" הכולל בתוכו את חיבורי החשמל 2*6N)                                     |                                       |    |
|  |  |  | התקנה בדיקה ושילוט של כל נקודת תקשורת ע"י שילוט pvc חרוט הכוללת חיבור בשני הצדדים אביזר RJ45 מסוכך בתקן cat7 להתקנה בקופסת CIMA / ADA תקנית או באביזר יעודי לעמדת עבודה, נקודת התקשורת תכלול כבל תקשורת cat7 מסדרת GIGA. | רשת מחשבים                            | 33 |
|  |  |  | כל נקודות התקשורת יהיו בגובה של <u>מטר (מלבד נקודות אשר יתקבל לגביהם פירוט מיוחד כל נקודות התקשורת יהיו בגובה מטר).</u>                                                                                                  |                                       |    |
|  |  |  | אל כל עמדת תקשורת יש למקם 4 שקעי חשמל בטיחותיים יעודיים למערכת החינוך בגובה מטר(ע"פ חוזר מנכ"ל בטיחות של משרד החינוך).                                                                                                   |                                       |    |
|  |  |  | יש לפרוס בכל כיתה 4 נקודות תקשורת מחשבים על פי הפירוט הבא: צמוד ללוח עמדת מורה, נקודות בגב הכיתה (בקיר שמול הלוח), נקודה אחת מעל דלת הכניסה (במידה ויש תקרה תלויה מעל התקרה), יעודית לנקודת גישה.                        |                                       |    |

|                                                     |  |  |                                                                                                                                                                  |                   |    |
|-----------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|
|                                                     |  |  | יש להתקין ע"פ הקף הנקודות בארונות התקשורת היעודיים נתב יעודי לcat7 במהירות גיגה יש לאשר את מפרט הנתב במחלקת תקשוב.                                               |                   |    |
| <a href="#">בתי ספר</a>                             |  |  | כל הנתבים ברשת יהיו מגושרים אחד לשני בתצורת כוכב כאשר יהיו לפחות 2 כבלי cat7 בכל צינור מגשר                                                                      |                   |    |
| <a href="#">בתי ספר</a>                             |  |  | יש למקם בכל כיתה עמדת מקרן כאשר החיווט מגיע לעמדת המורה העמדה תכלול זרוע טלסקופית יעודית שקע חשמל ונקודת חיבור שתורכב מכבל רשת עם מתאם לראשים פריקים (vga,hDMI). | מקרנים            | 34 |
| <a href="#">בתי ספר</a>                             |  |  | התקשורת במוסד הינה תקשורת אחודה                                                                                                                                  | טלפוניה           | 35 |
| <a href="#">בתי ספר</a>                             |  |  | יש לחבר אל פילר בזק כבל גיל 10 זוג כאשר בצידו השני של הכבל הוא מחובר אל הקרונה בארון התקשורת הראשי.                                                              |                   |    |
| <a href="#">בתי ספר</a>                             |  |  | פריסת שקעי טלפון ב – 5 נק' ברחבי הגן כולל סיומם בקרונה בארון התקשורת (כאשר אחד מהשקעים ימוקם בממ"ד).                                                             |                   |    |
| <a href="#">בתי ספר</a>                             |  |  | יש לבצע חיבור לתשתית הוט( ע"פ תקן הוט).                                                                                                                          |                   |    |
| <a href="#">בתי ספר</a>                             |  |  | חיבורי התקשורת יועברו ללוח חיבורים אחוד (תקשורת אחודה)                                                                                                           |                   |    |
| <a href="#">בתי ספר</a>                             |  |  | בכל כיתה ימוקמו שתי נקודות תקשורת (ע"ב cat7) לטלפוניה                                                                                                            |                   |    |
| ביה"ס וגני                                          |  |  | יש למקם בגובה cm 180 שקע חשמל ונקודת טלפון במיקום הסמוך לדלת הכניסה למזכירות המוסד, לשקע החשמל יהיה מאמ"ת עצמאי בלוח                                             | מערכת מצוקה       | 36 |
| ביה"ס וגני                                          |  |  | יש לתכנן לכל גלאי צינור 16" המגיע ממיקום הגלאי אל ארון התקשורת.                                                                                                  | מערכת גילוי פריצה | 37 |
| <a href="#">בתי ספר</a>                             |  |  | יש למקם הכנות לגלאים אל מדחסי המזגנים ובכל חדר כולל ממ"דים.                                                                                                      |                   |    |
| <a href="#">בתי ספר</a>                             |  |  | יש למקם שקע חשמל ושקע טלפון בתוך ארון התקשורת.                                                                                                                   |                   |    |
| <a href="#">בתי ספר</a>                             |  |  | יש למקם הכנה לנצנץ. סירנה חיצונית על קיר לכיוון הרחוב בגובה m3.                                                                                                  |                   |    |
| <a href="#">שער הכניסה ייוצר בהתאם למפרט המצורף</a> |  |  | יש להעביר הכנה של נקודת חשמל אל שער הכניסה למוסד, וצינור להכנת תקשורת עם כבל משיכה אל מזכירות המוסד.                                                             | מערכת בקרת כניסה  | 38 |
|                                                     |  |  | שער הכניסה לא יאפשר גישה מבחוץ אל ידית הכניסה למוסד ואל מערכת בקרת הכניסה.                                                                                       |                   |    |
|                                                     |  |  | בשער אליו מיועדת מערכת בקרת הכניסה(שער ראשי) השער יהיה <u>שער חד-כנפי בלבד</u> .                                                                                 |                   |    |
|                                                     |  |  | יש לוודא הכנה לאלמנט מחזיר שמן הידראולי לסגירת כנף השער באופן אוטומטי                                                                                            |                   |    |
|                                                     |  |  | יש לוודא הכנה לאלמנט מנעול מגנטי                                                                                                                                 |                   |    |
|                                                     |  |  | יש לוודא הכנה לאלמנט התראת "שער פתוח" - זמזם + מנורה מהבהבת                                                                                                      |                   |    |

**פקע"ר ואנרגיה (תאום עם מר אלי דרעי – 050-8314519)**

| מס"ד | הנושא           | הדרישה                                                                 | בוצע | לא<br>בוצע | הערות        |
|------|-----------------|------------------------------------------------------------------------|------|------------|--------------|
| 1    | מזגנים          | התקנת קופסת מפסק (מזגנית)<br>לכל מזגן<br>אישור מול מהנדס המחוז         |      |            | ביה"ס וגני"י |
| 2    | קירות מגן בממ"ד | בניית קיר מגן ( מגבס ) למערכות<br>סינון אב"כ בתאום מול מר אלי<br>דרעי  |      |            | ביה"ס וגני"י |
| 3    | תקשורת          | במממ"ים בבתי הספר לבצע<br>הכנות ונקודות למחשב בתאום<br>מול מר גד שעובי |      |            | ביה"ס וגני"י |
|      |                 | במממ"ים יותקנו צינורות הכנה<br>למעבר תקשורת ומיגון                     |      |            | ביה"ס וגני"י |
| 4    | חשמל            | בבתי הספר – התקנת לוח בקרה<br>למקדם הספק                               |      |            | ביה"ס וגני"י |
|      |                 | נורות T-5                                                              |      |            | ביה"ס וגני"י |

| מס"ד | הנושא   | הדרישה                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | בוצע | לא<br>בוצע | הערות        |
|------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|--------------|
| 1    |         | <p>ביתן לשומר ( בבית ספר +<br/> באשכול גנים מ- 4 גנים והלאה ) –<br/> הכנת תשתית יציבה מבטון / ריצוף<br/> , תכנון למיקום שיאפשר יכולת<br/> ראייה של 360 מעלות , הכנה<br/> לנקודת חשמל וקוו טלפון בתוך<br/> הביתן + מזגן. יש לבצע אישור<br/> תכניות במחלקת ביטחון</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |            | ביה"ס וגני"י |
| 2    | אישורים | <p><u>נדרש להגיש את האישורים</u><br/> <u>הרלוונטיים בסיום הפרויקט</u><br/> <u>ובטרם אכלוס המבנה :</u></p> <p>א. כיבוי אש – הרשות<br/> הארצית לכבאות והצלה .</p> <p>ב. יועץ בטיחות למבנה .</p> <p>ג. מתקני סל וספורט<br/> במגרשים ואולמות -<br/> בהתאם לת"י 5515 .</p> <p>ד. מתקני כושר בשטחי חוץ –<br/> בהתאם לת"י 1497 .</p> <p>ה. מהנדס קונסטרוקציה<br/> ליציבות ותקינות המבנים<br/> (לרבות מבנים יבילים),<br/> לתקרות תלויות, ליציבות<br/> ותקינות הצללות וסככות,<br/> ליחידות מזגן תלויות<br/> ומנשאים תלויים<br/> למזגנים, ליציבות עמודי<br/> תאורה, תרנים וכיו"ב.</p> <p>ו. פקע"ר .</p> <p>ז. מהנדס חשמל .</p> <p>ח. אישור בדיקת קרינה<br/> אלקטרומגנטית חשמל<br/> ELF + קרינה סלולארית<br/> RF</p> <p>ט. מתקני משחקים – מכון<br/> התקנים ועפ"י ת"י 1498 .</p> <p>י. דוד מים חמים – אישור<br/> מכון התקנים הישראלי<br/> למוצר , ואישור התקנה<br/> ע"י בודק מוסמך .</p> <p>יא. מכון התקנים לתקינות<br/> מערכת גילוי אש</p> |      |            | ביה"ס וגני"י |



## **כרטיס מידע: חובת התקנת דלתות תו תקן 6185 במבני חינוך חדשים**

במטרה לצמצם את תופעת היפגעות תלמידים מדלתות במוסדות החינוך, פעל משרד החינוך בשיתוף מכון התקנים הישראלי לכתיבת הנחיות מפורטות להליך ייצור והתקנה של דלתות בטיחותיות. הנחיות אלו נקבעו בתקן ישראלי ייעודי ת"י 6185. **המשרד יחייב החל משנת 2018 התקנת דלתות במוסדות חדשים העומדות בתו תקן זה.** מסמך זה נועד לחדד את הבנת החשיבות בהתקנת דלתות בטיחותיות, כפי שמונחה בתקן, שכן לאורך השנים למדנו כי דלתות עלולות להוות סיכון ולהוביל לפציעה קשה בקרב תלמידים.

### **מקור הדרישה להטמעת תקן 6185**

במערכת החינוך נפגעים מדי שנה כ-1,200 תלמידים מדלתות במוסדות החינוך. סוגי הפגיעות כתוצאה מסגירת דלתות על ידיים נעים בין חתך וחבלה, ועד למקרי פגיעות קשים של שברים באצבעות וקטיעתן. עד היום היו קיימות הנחיות בטיחות המחייבות להתקין על דלתות במוסדות חינוך אלמנטים שמונעים פגיעה: מגן אצבעות, רכיב להאטת סגירת הדלת ומעצור לדלת. עם זאת, רכיבים אלה כאשר מותקנים כנלווים לדלת רגילה לא נותנים פתרון אופטימלי לנושא ודורשים תחזוקה בתדירות גבוהה.

### **מה כולל התקן?**



התקן קובע מבנה דלת בטיחותית למוסדות חינוך הכולל בתוכו את כלל הרכיבים המהווים חלק אינטגרלי מהדלת (ולא כאביזרים נלווים). **המשרד מחייב התקנת דלתות לפי תקן זה במוסדות חדשים ובחידוש מבנים**, ודורש סימון תו תקן על גביהן. ההנחיות מתארות את רכיבי הבטיחות שעל הדלת לכלול, את הוראות התקנת הדלת (כיוון המרווח שבין תחתית הדלת לרצפה, בין המחיצות בחדרי שירותים וכדומה), וכן את הוראות השימוש והתחזוקה של הדלתות.

### **חשיבות השימוש בתקן: סיפור מקרה על הסיכונים הטמונים בדלתות**



במהלך יום פעילות שגרתי, שהו תלמידי הגן בחצר. חלק מילדות הגן רצו לסגור את הדלת, אך בניסיון הסגירה ניסתה תלמידה אחרת להכנס לכיתת הגן. כתוצאה מדחיפת הדלת, זו נסגרה ופגעה באצבעותיה של התלמידה שנמצאו בין כנף הדלת למשקוף. אצבע הקמיצה נתלשה בחלקה העליון, והיא פונתה באמצעות אמבולנס לבית החולים הקרוב, לקבלת טיפול רפואי.

**סיפור זה מדגיש את החשיבות בהתייחסות רצינית לבחירת הדלתות ולהתקנתן באופן הבטיחותי ביותר.**

### **דוגמא ליתרונות דלת הבטיחות**

מבנה פרופיל ייחודי שמונע אפשרות כניסת אצבעות לאזור הצירים



טכנולוגיה מונעת טריקות



סף הגנה תחתון

עיריית רחובות – אגף ביטחון וחירום – מחלקת בטיחות מוסדות חינוך

אישורים נדרשים

להלן טבלת ריכוז בדיקות הבטיחות הנדרשות במוסדות חינוך (בתי ספר, גני ילדים, פנימיות) על פי דרישות משרד החינוך – מעודכן אוקטובר 2016 – יש לעיין ברשימה ולוודא הימצאות אישורים נדרשים בהתאם לצורך – בתיק הבטיחות של בית הספר).

| תחום הבדיקה                                                                                             | הגוף המקצועי הבודק והמאשר                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| יציבות ותקינות המבנים<br>(לרבות מבנים יבילים)                                                           | מהנדס מבנים                                                  |
| יציבות ותקינות סככות                                                                                    | מהנדס / הנדסאי מבנים                                         |
| יציבות עמודי תאורה                                                                                      | מהנדס / הנדסאי מבנים                                         |
| תקרות תלויות                                                                                            | מהנדס / הנדסאי מבנים                                         |
| מנשאים תלויים למזגנים                                                                                   | מהנדס / הנדסאי מבנים                                         |
| תחנת הסעה ומסופים להסעות<br>סידורי בטיחות בתחנת איסוף והורדת ילדים ובמסופי הסעה הצמודים<br>למוסד חינוכי | מהנדס תנועה                                                  |
| מתקני משחקים                                                                                            | בהתאם לדרישות תקן מתקני משחק 1498 (חודשית, שנתית, תלת שנתית) |
| מתקני כושר בשטחי חוץ                                                                                    | בהתאם לדרישות מתקני כושר 1497 (חודשית, שנתית)                |
| וילונות חלוקה באולמות                                                                                   | בהתאם לדרישות תקן וילונות חלוקה 5517 (שנתית)                 |
| מתקני סל וספורט<br>במגרשים ובאולמות                                                                     | אישור מעבדה – התאמה לתקן 5515                                |
| מוצג                                                                                                    | הנדסאי מבנים,<br>במוצג המשלב חשמל אישור בודק חשמל            |

| תחום הבדיקה                                                                                                                                                 | הגוף המקצועי הבודק והמאשר                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| חשמל                                                                                                                                                        | מערכת חשמל                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                             | חשמלאי בודק מתאים                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ציוד ומכשירי חשמל ויזואלית                                                                                                                                  | חשמלאי מוסמך                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| מערכת גז                                                                                                                                                    | התאמה לתקן 158 – טכנאי גז סוג 2                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ציוד וכלים טעוני בדיקה:<br>(מעליות, מתקני הרמה, אבזרי הרמה, מתקני לחץ, דודי קיטור, קולטי קיטור, אוטוקלבים)                                                  | על פי פקודת הבטיחות בעבודה 1970:<br>למעליות כל 6 חודשים<br>למתקני ההרמה כל 14 חודשים<br>לאבזרי ההרמה כל 6 חודשים<br>למתקני הלחץ כל 26 חודשים<br>לדודי הקיטור ולקולטי קיטור כל 26 חודשים<br>אוטוקלבים כל 26 חודשים<br>אישור בדיקה בתוקף מבודק מוסמך (כהגדרתו בפקודת הבטיחות בעבודה לכל סוג של מתקן בהתאמה ) |
| מדידת קרינה אלקטרומגנטית<br>(מדידת קרינה בתחום תדרי הרדיו)<br>בתחום תדרי הרדיו RF באזורי שהייה<br>- קרינה סלולרית<br>- אינטרנט אלחוטי                       | בודק ובעל ציוד המוסמך ע"י המשרד להגנת הסביבה<br>ביצוע על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה מספר 09-04-01                                                                                                                                                                                                        |
| מדידת שדות מגנטיים וחשמליים בתחום תדר רשת החשמל ELF באזורי שהייה<br>- שנאי חברת חשמל<br>- קווי חשמל תת קרקעיים<br>- ארונות חשמל<br>- מחשבים<br>- ציוד חשמלי | בודק ובעל ציוד המוסמך ע"י המשרד להגנת הסביבה<br>ביצוע על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה מס' 09-04-01                                                                                                                                                                                                         |
| יציבות עצים וענפים<br>(בתחום בית הספר ובסמוך לגדרות ומבחוץ)                                                                                                 | אגרנום או גוזם עצים מוסמך                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| מוכנות ותקינות ציוד כיבוי אש                                                                                                                                | חברה המאושרת לביקורת ותחזוקה לציוד גילוי וכיבוי אש                                                                                                                                                                                                                                                         |
| מנדף במעבדה                                                                                                                                                 | לפי תקן 1839                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



פרט שער תיקני (ע"פ הנחיות חוזר מנכ"ל משרד החינוך) עבור גני ילדים - עדכון ינואר 2014

מרווח בין הפרופילים 25

קודן + אינטרקום + לחצן פתיחה פנימי + מצלמה + מנעול (חשמלי) מגנטי + מחזיר דלת הנם בתוספת תשלום, מבוצע ע"י קבלן התקשורת של העירייה

המכלול מיוצר בשחור ונשלח לגיליון לאחר הגיליון מקבל המכלול טיפול כנגד זיזי הגיליון (אופציה לצביעה בתנור)

25X25X1.5 מסובב ב- 45°

60X40X2

60X60X2

פתיחה החוצה

1400

800

מחזיר דלת

מנעול מגנטי

123  
456  
789  
X0\*

2000

1580

1500

2090

80

מרווח 80 בכלל המוסדות

מגן אצבעות

מכלול השער

מרווח 40

בריה עם אפשרות נעילה/פתיחה ע"י מנעול תליה משני צדי השער

לחצן לפתיחה מהצד הפנימי במיקום מרוחק/מוגן שאינו מאפשר פתיחה מבחוץ דרך הגדר/שער/מרווחים

★ פתיחה נדרשת החוצה (פתח מילוט), במגבלות השטח ניתן לבצע פתיחה פנימה

★★ רוחב השער עשוי להשתנות במגבלות השטח



## כרטיס מידע: חובת התקנת דלתות תו תקן 6185 במבני חינוך חדשים

במטרה לצמצם את תופעת היפגעות תלמידים מדלתות במוסדות החינוך, פעל משרד החינוך בשיתוף מכון התקנים הישראלי לכתיבת הנחיות מפורטות להליך ייצור והתקנה של דלתות בטיחותיות. הנחיות אלו נקבעו בתקן ישראלי ייעודי ת"י 6185. **המשרד יחייב החל משנת 2018 התקנת דלתות במוסדות חדשים העומדות בתו תקן זה.** מסמך זה נועד לחדד את הבנת החשיבות בהתקנת דלתות בטיחותיות, כפי שמונחה בתקן, שכן לאורך השנים למדנו כי דלתות עלולות להוות סיכון ולהוביל לפציעה קשה בקרב תלמידים.

### מקור הדרישה להטמעת תקן 6185

במערכת החינוך נפגעים מדי שנה כ-1,200 תלמידים מדלתות במוסדות החינוך. סוגי הפגיעות כתוצאה מסגירת דלתות על ידיים נעים בין חתך וחבלה, ועד למקרי פגיעות קשים של שברים באצבעות וקטיעתן. עד היום היו קיימות הנחיות בטיחות המחייבות להתקין על דלתות במוסדות חינוך אלמנטים שמונעים פגיעה: מגן אצבעות, רכיב להאטת סגירת הדלת ומעצור לדלת. עם זאת, רכיבים אלה כאשר מותקנים כנלווים לדלת רגילה לא נותנים פתרון אופטימלי לנושא ודורשים תחזוקה בתדירות גבוהה.

### מה כולל התקן?



התקן קובע מבנה דלת בטיחותית למוסדות חינוך הכולל בתוכו את כלל הרכיבים המהווים חלק אינטגרלי מהדלת (ולא כאביזרים נלווים). **המשרד מחייב התקנת דלתות לפי תקן זה במוסדות חדשים ובחידוש מבנים**, ודורש סימון תו תקן על גביהן. ההנחיות מתארות את רכיבי הבטיחות שעל הדלת לכלול, את הוראות התקנת הדלת (כיוון המרווח שבין תחתית הדלת לרצפה, בין המחיצות בחדרי שירותים וכדומה), וכן את הוראות השימוש והתחזוקה של הדלתות.

### חשיבות השימוש בתקן: סיפור מקרה על הסיכונים הטמונים בדלתות



במהלך יום פעילות שגרתי, שהו תלמידי הגן בחצר. חלק מילדות הגן רצו לסגור את הדלת, אך בניסיון הסגירה ניסתה תלמידה אחרת להכנס לכיתה הגן. כתוצאה מדחיפת הדלת, זו נסגרה ופגעה באצבעותיה של התלמידה שנמצאו בין כנף הדלת למשקוף. אצבע הקמיצה נתלשה בחלקה העליון, והיא פונתה באמצעות אמבולנס לבית החולים הקרוב, לקבלת טיפול רפואי.

**סיפור זה מדגיש את החשיבות בהתייחסות רצינית לבחירת הדלתות ולהתקנתן באופן הבטיחותי ביותר.**

### דוגמא ליתרונות דלת הבטיחות

מבנה פרופיל ייחודי שמונע אפשרות כניסת אצבעות לאזור הצירים



טכנולוגיה מונעת טריקות



סף הגנה תחתון

## מכללי דלתות למוסדות חינוך – הגנה מפני פגיעה

Doorsets for educational buildings – Injury protection

תקן זה הוכן ואושר על ידי הוועדה הטכנית 417 - פרזול ומנעולים, בהרכב זה:

- |                                   |   |                                              |
|-----------------------------------|---|----------------------------------------------|
| איגוד לשכות המסחר                 | - | חיים גולדמן                                  |
| המועצה הישראלית לצרכנות           | - | רפאל שרגא                                    |
| התאחדות בוני הארץ                 | - | עובדיה אגסי, יגאל מנחמי                      |
| התאחדות המלאכה והתעשייה בישראל    | - | גדעון שמי                                    |
| התאחדות התעשיינים בישראל          | - | שרון דרורי, דני מרקברייט (יו"ר), פטר ניקוארה |
| מכון התקנים הישראלי - אגף התעשייה | - | דודו וארום                                   |
| משטרת ישראל                       | - | יהודה נובוסלסקי, משה פדלון                   |
| צבא ההגנה לישראל - פיקוד העורף    | - | בני ברוש                                     |

כמו כן תרם להכנת התקן עוזי דגן.

חיים גורביץ ריכז את עבודת הכנת התקן.

## הודעה על רויזיה

תקן ישראלי זה בא במקום  
התקן הישראלי ת"י 6185 מדצמבר 2013

## מילות מפתח:

בניינים, חלקי מערכות מבנה, דלתות, מכללי דלתות, פציעות, מניעת גורמי סיכון בבניינים, ידיות, סוגרי דלתות, בתי ספר, מתקני חינוך.

## Descriptors:

buildings, construction system parts, doors, door sets, injuries, hazard prevention in buildings, handles, door closers, schools, educational facilities.

## עדכניות התקן

התקנים הישראליים עומדים לבדיקה מזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה. המשתמשים בתקנים יודאו שבידיהם המהדורה המעודכנת של התקן על גיליונות התיקון שלו. מסמך המתפרסם ברשומות כגיליון תיקון, יכול להיות גיליון תיקון נפרד או תיקון המשולב בתקן.

## תוקף התקן

תקן ישראלי על עדכוניו נכנס לתוקף החל ממועד פרסומו ברשומות. יש לבדוק אם התקן רשמי או אם חלקים ממנו רשמיים. תקן רשמי או גיליון תיקון רשמי (במלואם או בחלקם) נכנסים לתוקף 60 יום מפרסום ההודעה ברשומות, אלא אם בהודעה נקבע מועד מאוחר יותר לכניסה לתוקף.

## סימון בתו תקן

כל המייצר מוצר, המתאים לדרישות התקנים הישראליים החלים עליו, רשאי, לפי היתר ממכון התקנים הישראלי, לסמנו בתו תקן:



## זכויות יוצרים

© אין לצלם, להעתיק או לפרסם, בכל אמצעי שהוא, תקן זה או קטעים ממנו, ללא רשות מראש ובכתב ממכון התקנים הישראלי.

## תוכן העניינים

|   |                                                        |
|---|--------------------------------------------------------|
| 1 | מבוא                                                   |
| 1 | פרק א - עניינים כלליים                                 |
| 1 | 1.1 חלות התקן                                          |
| 1 | 1.2 אזכורים נורמטיביים                                 |
| 2 | 1.3 מונחים והגדרות                                     |
| 2 | פרק ב - דרישות כלליות                                  |
| 3 | פרק ג - בדיקות - שיטות ודרישות                         |
| 3 | 3.1 ציוד הבדיקה                                        |
| 4 | 3.2 ההכנות לבדיקות                                     |
| 4 | 3.3 בדיקת מניעת הילכדות אצבעות בצד הצירים              |
| 4 | 3.4 בדיקת טריקה של האגף בסגירה                         |
| 5 | 3.5 בדיקת טריקה של האגף לכיוון פתיחה                   |
| 5 | 3.6 החזקת אגף הדלת במצב פתוח                           |
| 5 | 3.7 בדיקת עמידות הפרזול בפירוק על ידי גורמים לא מורשים |
| 5 | 3.8 מגן בתחתית אגף הדלת                                |
| 6 | 3.9 מנעול הדלת והפרזול                                 |
| 6 | 3.10 עיגול מקצועות האגף בצד המנעול                     |
| 7 | 3.11 ידיות הדלת                                        |
| 7 | פרק ד - מחיצות סובבות לתאים בחדרי שירותים              |

**מבוא**

במבנים ששונים בהם ילדים ובני נוער יש סיכון לתאונות כתוצאה מפגיעה של אגף דלת, הן בידיים (כגון הילכדות האצבעות בין אגף הדלת לבין מזוזה<sup>(1)</sup>) מלבן הדלת) והן בחלקי גוף אחרים. מטרת תקן זה היא לקבוע אמצעים ושיטות שבכוחם להפחית ככל האפשר את עצם הפגיעות בגוף הילד ואת חומרתן.

**פרק א – עניינים כלליים****1.1. חלות התקן**

תקן זה קובע דרישות למכללי דלתות במוסדות חינוך, שמטרתן למזער פגיעות גוף. דרישות אלה נוספות על דרישות התקנים הפרטניים החלים על מכללי הדלתות (ראו סעיף 2.1). התקן חל על מכללי דלתות סובבות, חד-אגפיות או דו-אגפיות (דלתות לבודות, דלתות אש ומכללי דלתות מגן [דלתות כניסה]), המותקנים במוסדות חינוך (ראו הגדרה 1.3.1) ובמבנים המיועדים בעיקר לפעילות של ילדים ובני נוער. כמו כן חל התקן על מחיצות סובבות בחדרי שירותים (ראו הגדרה 1.3.3) במבנים אלה. תקן זה אינו חל על מכללים של דלתות הזזה, דלתות מטוטלת ("פנדל"), "דלתות מסגרייה", דלתות למרחבים מוגנים ודלתות צונחות. בכל מקרה של סתירה בין תקן זה לבין התקן הפרטני החל על מכלל הדלת, כמפורט בסעיף 2.1, קובע התקן הפרטני החל על מכלל הדלת.

**הערה:**  
מומלץ להשתמש בתקן זה גם לדלתות סובבות קיימות, שאינן עומדות בדרישות התקנים המפורטים בסעיף 2.1.

**1.2. אזכורים נורמטיביים**

תקנים ומסמכים המוזכרים בתקן זה (תקנים ומסמכים לא מתוארכים – מהדורתם האחרונה היא הקובעת):

**תקנים ישראליים**

|                |                                                                             |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| ת"י 23 חלק 6   | - מכללי דלתות עץ או/וגם דלתות לבודות: מכללים מוגמרים - דלתות סובבות         |
| ת"י 293        | - ידיות מתכת לדלתות סובבות                                                  |
| ת"י 938 חלק 3  | - לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים: זכוכית בטיחות                         |
| ת"י 950        | - פרזול בניין - מנגנון גלילי למנעול - דרישות ושיטות בדיקה                   |
| ת"י 1112 חלק 1 | - ציוד מגן אישי: שיטות בדיקה למנעלים                                        |
| ת"י 1212 חלק 1 | - מכללי דלתות אש ומכללי דלתות עשן: דלתות אש סובבות                          |
| ת"י 1542       | - אטמים גמישים לחלונות ולדלתות: אטמים מקשיים משוחלים                        |
| ת"י 1878       | - לוחות זיגוג מפלסטיק לשימוש בבניינים                                       |
| ת"י 4422 חלק 2 | - פריטי מסגרות למקלטים: פריטים למרחבים מוגנים - דרישות ובדיקות              |
| ת"י 4588 חלק 3 | - פרזול בניין: מגיפי דלת לסגירה מבוקרת - דרישות ושיטות בדיקה                |
| ת"י 5044 חלק 1 | - מכללי דלתות מגן: דלתות כניסה ראשית לדירות מגורים, למשרדים ולעסקים - ייצור |

<sup>(1)</sup> מכונה בטעות "משקוף". משקוף הוא למעשה החלק העליון של המלבן.

**1.3. מונחים והגדרות**

המונחים וההגדרות האלה כוחם יפה בתקן זה :

**1.3.1. מוסד חינוך**

בית ספר, גן ילדים, פנימייה, כפר נוער או כל מסגרת חינוך אחרת לילדים מגיל 3 ועד 18.

**1.3.2. אבזר ריסון**

אבזר המותקן במכלל הדלת, לרבות מגיף דלת כמתואר בתקן הישראלי ת"י 4588 חלק 3, המיועד לרסן את תנועת אגף הדלת לשני הכיוונים.

**1.3.3. מחיצות סובבות בחדרי שירותים**

מחיצות נעות בחדרי שירותים המיועדות לפתיחת תאי השירותים ולסגירתם ("דלתות").

**פרק ב – דרישות כלליות**

**2.1.** מכלל הדלת יתאים לדרישות אחד התקנים הישראליים האלה: ת"י 23 חלק 6, ת"י 1212 חלק 1, ת"י 5044 חלק 1.

מכלל הדלת עם אבזר הריסון יעמוד לפחות ב-50,000 פעולות בבדיקת תפעול מחזורי לפי דרישות הסעיף המתאים בכל אחד מהתקנים החלים על המכלל (ראו הערה בסעיף 1.1):

- בת"י 23 חלק 6 הבדיקה לפי סעיפים 302.1.1 ו-302.1.2;
- בת"י 1212 חלק 1 הבדיקה לפי סעיף 5.3;
- בת"י 5044 חלק 1 הבדיקה לפי סעיף 3.1.15.

**2.2.** במכללי דלתות עם זיגוג שהוא שמש, השמשה תיעשה מזכוכית בטיחות העומדת בדרישות התקן הישראלי ת"י 938 חלק 3.

במכללי דלתות עם זיגוג פוליקרבונט, הפוליקרבונט יעמוד בדרישות התקן הישראלי ת"י 1878.

**2.3.** כל אגף של מכלל הדלת יצויד באבזר ריסון (ראו הגדרה 1.3.2).

**2.4.** כדי למנוע את האפשרות להיתלות על אבזר הריסון או לפגוע בו, לא יכיל אבזר הריסון רכיבים נגישים לאחיזה או ללפיתה כשהדלת במצב סגור.

**2.5.** אבזר ריסון שחל עליו התקן הישראלי ת"י 4588 חלק 3 (מגיף דלת) יעמוד בכל דרישות ת"י 4588 חלק 3.

**2.6.** מחיצות סובבות בחדרי שירותים (הגדרה 1.3.3) יתאימו לדרישות פרק ד בלבד.

**2.7.** לכל מכלל דלת יצורפו הוראות יצרן, הכוללות את המפורט להלן לפחות:

- הוראות התקנה, הנחיות כוונון, הוראות שימוש ותחזוקה.
- הוראה לכוונון המרווח שבין תחתית האגף לבין הרצפה למידה  $(15 \pm 3)$  מ"מ (למעט מחיצות בחדרי שירותים);
- הוראה לכוונון המרווח שבין כל המחיצות הסובבות והקבועות בחדרי שירותים לבין הרצפה למידה של 200 מ"מ לפחות.

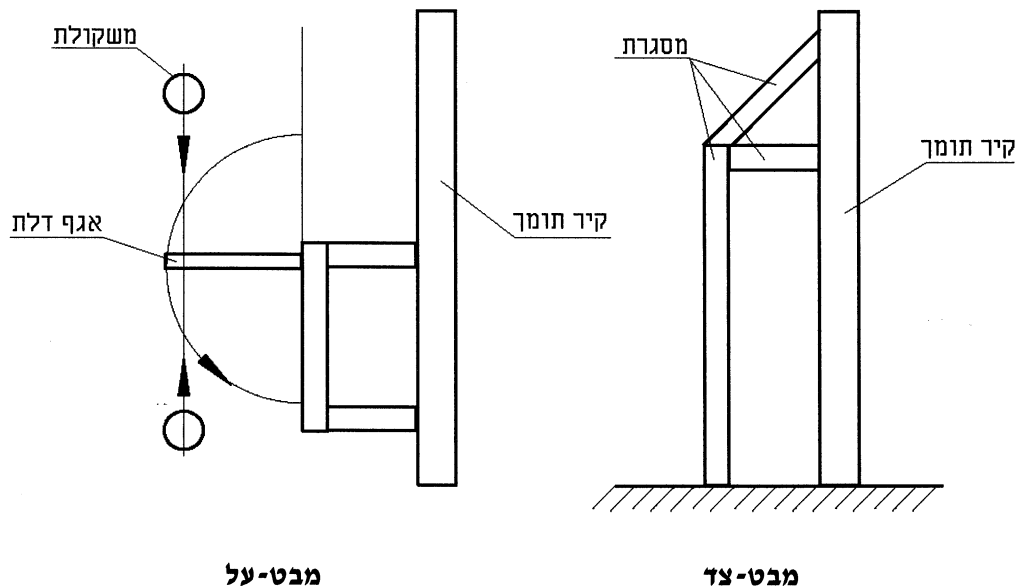


## פרק ג – בדיקות – שיטות ודרישות

## 3.1. ציוד הבדיקה

## 3.1.1. מתקן הבדיקה

לצורך הבדיקות מתקינים את מכלל הדלת במתקן בדיקה כמתואר בציור 1, העשוי מסגרת קשיחה ממתכת. מאפשרים לאגף תנועה של  $180^\circ$ . מעל קצה האגף תולים משקולת של 20 ק"ג. המשקולת תהיה שק ממולא בחול יבש. תולים את המשקולת בעזרת חבל, כך שמרכז המשקולת יימצא כ-  $(200 \pm 10)$  מ"מ מעל ידית הפתיחה ו-  $(200 \pm 10)$  מ"מ מקצה האגף (צד המנועול). לפני הבדיקות מוודאים שהמשקולת, הנמצאת במצב אנכי, נוגעת קלות באגף. קושרים את המשקולת בעזרת חוט ריסון, במרכז הכובד שלה. חוט הריסון יכוון כך, שמרגע פגיעת המשקולת באגף הדלת תנוע המשקולת עוד  $(50 \pm 20)$  מ"מ.



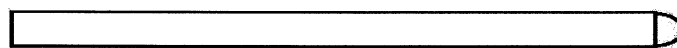
הערה לציור:

ציור זה מביא תיאור כללי של צורת התלייה של המשקולת כשהאגף פתוח ב-  $90^\circ$ .

## ציור 1 - מתקן הבדיקה

## 3.1.2. מוטות בדיקה (ראו ציור 2)

- מוט בקוטר  $(5 \pm 0.3)$  מ"מ מעוגל בקצהו, עשוי מתכת, לבדיקת המרווח בצד הצירים.
- מוט בקוטר  $(15 \pm 0.3)$  מ"מ מעוגל בקצהו, עשוי מתכת, לבדיקת המרווח בצד הצירים.



## ציור 2 - מוטות הבדיקה

## 3.1.3. מד כוח דיגיטלי

מכשיר דיגיטלי למדידת כוח עם קריאה דיגיטלית של הכוח המרבי.

**3.2. ההכנות לבדיקות**

מתקנים ומכוננים את מכלל הדלת ואת אבזר הריסון בהתאם להוראות היצרן.  
 בודקים כי פעולת המכלל תקינה בהתאם להוראות היצרן.  
 מוודאים את שלמות הוראות היצרן בהתאם לסעיף 2.7.

**3.3. בדיקת מניעת הילכדות אצבעות בצד הצירים****3.3.1. בדיקת הילכדות**

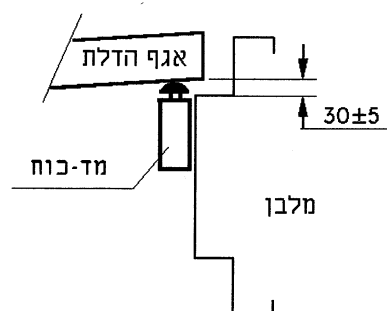
פותחים וסוגרים את האגף, או את שני האגפים במכלל דו-אגפי, חמש פעמים לפחות.  
 בודקים בצד הצירים של המכלל, בקו החיבור בין האגף למלבן, שלא מתאפשרת הילכדות אצבעות לכל גובה האגף, למעט במרחק  $(50 \pm 10)$  מ"מ מקצות האגף (בחלק העליון ובחלק התחתון).  
 לוקחים מוט בקוטר  $(5 \pm 0.3)$  מ"מ המעוגל בקצהו (מייצג אצבע דקה) ומרכיבים אותו על גבי מד-כוח. פותחים וסוגרים את האגף, ומנסים ללכוד את המוט בצד הצירים תוך הפעלת כוח של עד 100 ניוטון לדחיפת המוט.  
 חוזרים על הבדיקה בעזרת מוט שקוטרו  $(15 \pm 0.3)$  מ"מ.  
המוטות לא יילכדו.

**3.3.2. בדיקת המגן הגמיש למניעת הילכדות**

כאשר ההגנה על צד הצירים נעשית בעזרת יריעה גמישה, היריעה תותקן משני צדי האגף.  
 בודקים את היריעה בבדיקת כיפוף (Flexing test) כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1112 חלק 1.  
 רוחב דוגמת הבדיקה יהיה  $(60 \pm 5)$  מ"מ ואורכה  $(130 \pm 5)$  מ"מ. מנקבים חור במרכז היריעה.  
 עורכים בדיקת כיפוף בזווית של  $90^\circ$ . מבצעים 100,000 מחזורי בדיקה במתקן בדיקה כמתואר בת"י 1112 חלק 1.  
בתום הבדיקה לא ייראו ביריעה סימני קריעה, פיצוצים או היפרדות של שכבות.

**3.4. בדיקת טריקה של האגף בסגירה**

- 3.4.1.** בודקים את האגף בשתי זוויות פתיחה:  $45^\circ$  ו- $90^\circ$ .  
 מרימים את המשקולת לגובה ומשחררים בבת אחת. הולמים בקצה האגף בעזרת המשקולת, בניצב לפני האגף, לכיוון הסגירה, באנרגייה של 100 ג'ול. חוזרים על הבדיקה שלוש פעמים בכל אחת משתי זוויות הפתיחה.  
 במכלל דלת דו-אגפית סוגרים את האגף הקבוע ועורכים את הבדיקה באגף הפעיל (הנע).  
**3.4.2.** מודדים את עוצמת המכה של האגף על מד-הכוח במרחק של  $(30 \pm 5)$  מ"מ ממצב סגור (ראו ציור 3).  
עוצמת המכה במד-הכוח לא תהיה גדולה מ-50 ניוטון.



ציור 3 - מיקום מד-הכוח (המידות במילימטרים)

**3.5. בדיקת טריקה של האגף לכיוון פתיחה**

מכללי הדלתות מיועדים לאחד משני תחומי הפעלה אלה בפתיחה:  
 (א) דלתות המיועדות לפתיחה בזווית של כ- $90^{\circ}$ , תנועתן מוגבלת לפתיחה בזווית של עד כ- $100^{\circ}$ ;  
 (ב) דלתות המיועדות לפתיחה בזווית של כ- $180^{\circ}$ .  
 עורכים את הבדיקות כמפורט להלן.

**3.5.1. מכללי דלתות המיועדות לפתיחה בזווית של כ- $90^{\circ}$** 

פותחים את אגף הדלת בזוויות של: עד  $15^{\circ}$ , ו- $60^{\circ}$  עד  $75^{\circ}$ .  
 מרימים את המשקולת לגובה ומשחררים בבת אחת. הולמים בקצה האגף בעזרת המשקולת, בניצב לפני האגף, לכיוון הפתיחה, באנרגייה של 100 ג'ול. חוזרים על הבדיקה שלוש פעמים בכל אחת משתי זוויות הפתיחה.

כאשר תנועת המשקולת מופרעת על ידי מלבן הדלת אפשר לבדוק באמצעות משיכה של האגף על ידי קשירת המשקולת לאגף הדלת, במקום בהולם.

במכלל דלת דו-אגפית סוגרים את האגף הקבוע ועורכים את הבדיקה באגף הפעיל (הנע).  
 מודדים את עוצמת המכה של האגף על מד-הכוח במרחק של  $(30 \pm 5)$  מ"מ ממצב סגור (ראו ציור 3).  
עוצמת המכה במד-הכוח לא תהיה גדולה מ-50 ניוטון.

**3.5.2. מכללי דלתות המיועדות לפתיחה בזווית של כ- $180^{\circ}$** 

פותחים את אגף הדלת בזוויות של: עד  $15^{\circ}$ ,  $135^{\circ}$ .  
 בודקים כמפורט בסעיף 3.5.1.

עוצמת המכה במד-הכוח לא תהיה גדולה מ-50 ניוטון.

**3.6. החזקת אגף הדלת במצב פתוח**

3.6.1. למכלל הדלת תהיה אפשרות להחזקת אגף הדלת במצב פתוח לגמרי (כלומר: בקצה מהלך הפתיחה השימושי), בהתאם למין הדלת. בודקים כמפורט בסעיף 3.6.2.

3.6.2. פותחים את אגף הדלת למצב פתיחה שימושית מרבית, בהתאם למין הדלת.  
 מושכים את האגף בעזרת מד כוח המחובר למרכז הידית, ומודדים את הכוח הדרוש לשחרור הדלת ממצב ההחזקה.

במכלל דלת דו-אגפית בעלת אגף סביל (קבוע), סוגרים את האגף הסביל ומבצעים את הבדיקה באגף הפעיל (הנע). במכלל דלת דו-אגפית בעלת שני אגפים פעילים, עורכים את הבדיקה על שני האגפים.  
הכוח הדרוש לשחרור הדלת ממצב החזקה לא יהיה קטן מ-40 ניוטון ולא גדול מ-80 ניוטון.

**3.7. בדיקת עמידות הפרזול בפירוק על ידי גורמים לא מורשים**

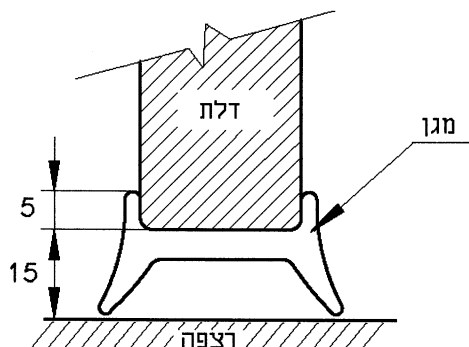
ראשי הברגים הגלויים יהיו מסוג "עדש", חצי עגול או שקוע ושטוח. הפתיחה של הברגים תהיה באמצעות "מפתח אלן" בלבד.  
לא יתאפשר לפתוח את הברגים הגלויים ללא עזרת כלים, או בעזרת כלים אחרים.

**3.8. מגן בתחתית אגף הדלת**

על גבי הפאה התחתונה של האגף יותקן מגן מחומר אלסטומרי העומד בבדיקות ובדרישות התקן הישראלי ת"י 1542 בסעיפים 3.6 - 3.12. הקשיות של החומר תהיה  $(65 \pm 5)$  יחידות שור (SHORE A). פרופיל המגן יחפה את שולי תחתית האגף עד לגובה של 5 מ"מ לפחות. ראו דוגמה בציור 4.  
 בוחנים חזותית את ההתאמה למידות.  
המגן בתחתית אגף הדלת יתאים לדרישות מידות המרווח והחפייה.

**הערה:**

דרישה זו להתקנת מגן אינה חלה כאשר המרווח בין אגף הדלת לבין הרצפה גדול מ-100 מ"מ.



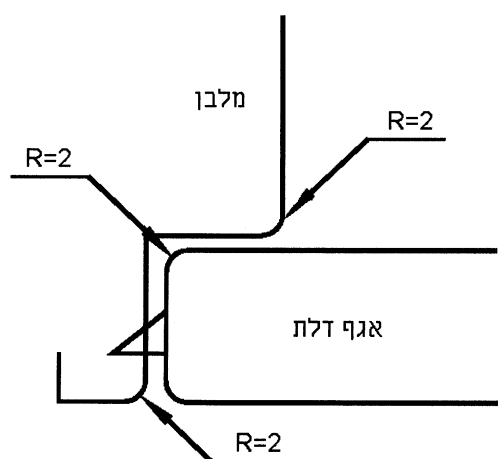
**ציור 4 - מגן בתחתית אגף הדלת (דוגמה להמחשה בלבד) (המידות במילימטרים)**

**3.9. מנעול הדלת והפרזול**

למנעול הדלת תהיה פונקציית "פתיחה מהירה" ממצב נעול מתוך החדר באמצעות הידית. כל זוג דסקות מתכת ("רוזטות") יחובר בשני ברגים העוברים דרך המנעול, או שיוכן לוח כיסוי אחד שלם שיחובר בשני ברגים העוברים דרך המנעול, לפחות. בודקים את המנגנון הגלילי ("צילינדר") לפי התקן הישראלי ת"י 950. המנגנון הגלילי יעמוד בדרישות ת"י 950.

**3.10. עיגול מקצועות האגף בצד המנעול**

מקצוע האגף בצד המנעול יהיה מעוגל מצדו החיצוני ברדיוס  $R=2$  לפחות. מקצוע המלבן במפגש עם האגף יהיה מעוגל ברדיוס  $R=2$  לפחות. ראו ציור 5. בודקים את הרדיוסים על גבי האגף ועל גבי המלבן בעזרת מד-רדיוסים. הרדיוסים יהיו 2 מ"מ לפחות.



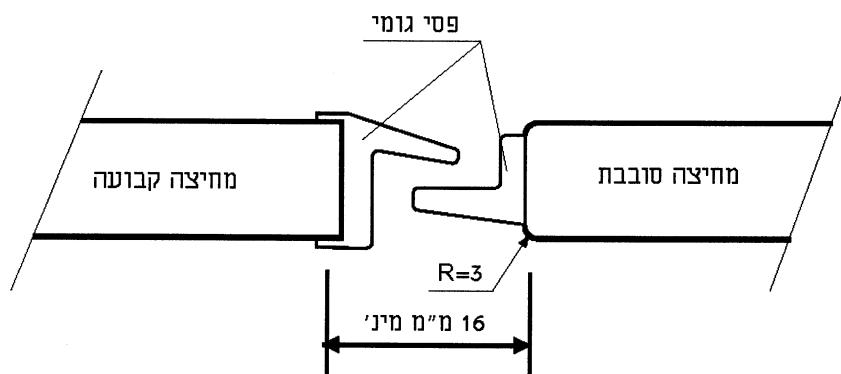
**ציור 5 - עיגול מקצועות אגף הדלת (המידות במילימטרים)**

### 3.11. ידיות הדלת

- בודקים את ידיות הדלתות כמפורט בתקן הישראלי ת"י 293.  
 נוסף על כך, הפינות והמקצועות של הידיות יהיו מעוגלים ברדיוס  $R=3$  מ"מ לפחות.  
 התצורה הכללית של הידיות תהיה מעוקלת לכיוון האגף.  
 בודקים את הרדיוסים על גבי הידית בעזרת מד-רדיוסים.  
הרדיוסים יהיו 3 מ"מ לפחות.  
הידיות יעמדו בדרישות ת"י 293.

### פרק ד - מחיצות סובבות לתאים בחדרי שירותים

- 4.1. בתאי שירותים, המרווח בין המחיצות הסובבות ("דלתות") לבין המחיצות הקבועות שמשני צדי המחיצות הסובבות יהיה 16 מ"מ לפחות, ללא פסי גומי (ראו סעיף 4.2). הפאות הגלויות של המחיצות, משני צדי המרווח, יהיו מעוגלות ברדיוס  $R=3$  מ"מ לפחות (ראו ציור 6) או שיכוסו על ידי פסי גומי.
- 4.2. על פאות המחיצות הסובבות והקבועות יורכבו פסי גומי או חומר פלסטיק רך, כגון PVC. הפסים ישמשו לסגירת המרווח כנגד הצצה, לשם שמירת הפרטיות. הפסים יודבקו או/וגם יחוברו בברגים.
- 4.3. המחיצות של תאי השירותים יצוידו בסגרים המאפשרים פתיחה בשעת חירום גם מבחוץ.
- 4.4. בדיקות:
- בודקים באמצעות מד-רדיוסים.
  - הקצוות יהיו מעוגלים ברדיוס  $R=3$  מ"מ לפחות.
  - בודקים באמצעות סרגל מדידה.
- המרווח בין המחיצות הקבועות למחיצות הסובבות יהיה 16 מ"מ לפחות.



ציור 6 (דוגמה להמחשה בלבד) - פאות של מחיצה קבועה ומחיצה סובבת בתאי שירותים (המידות במילימטרים)

**SI 6185**

April 2015

**Amendment No. 1**

April 2018

**תקן ישראלי ת"י 6185**

אייר התשע"ה – אפריל 2015

**גיליון תיקון מס' 1**

אייר התשע"ח – אפריל 2018

## **מכללי דלתות למוסדות חינוך – הגנה מפני פגיעה**

Doorsets for educational buildings – Injury protection

**מכון התקנים הישראלי**  
**The Standards Institution of Israel**



גיליון תיקון זה הוכן על ידי ועדת המומחים 41712 – הגנת ידיים מדלתות, בהרכב זה:  
שלומי איקורט, יוני כהן, דני מרקברייט (יו"ר), משה פדלון, יוסי קדם, אבי רינגל

גיליון תיקון זה אושר על ידי הוועדה הטכנית 5417 – פרזול ומנעולים, בהרכב זה:

- |                                   |   |                           |
|-----------------------------------|---|---------------------------|
| איגוד לשכות המסחר                 | - | חיים גולדמן, ליאור עמישי  |
| התאחדות בוני הארץ                 | - | יגאל מנחמי                |
| התאחדות התעשיינים בישראל          | - | דני מרקברייט, פטר ניקוארה |
| משטרת ישראל                       | - | ניר פינקלשטיין            |
| מכון התקנים הישראלי – אגף התעשייה | - | דודו וארום                |
| צבא ההגנה לישראל – פיקוד העורף    | - | אביעז כהן (יו"ר)          |

חיים גורביץ ריכז את עבודת הכנת גיליון התיקון.

## הודעה על רויזיה

גיליון תיקון זה מעדכן את

התקן הישראלי ת"י 6185 מאפריל 2015

## עדכניות התקן

התקנים הישראליים עומדים לבדיקה מזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה. המשתמשים בתקנים יוודאו שבידיהם המהדורה המעודכנת של התקן על גיליונות התיקון שלו. מסמך המתפרסם ברשומות כגיליון תיקון, יכול להיות גיליון תיקון נפרד או תיקון המשולב בתקן.

## תוקף התקן

תקן ישראלי על עדכוניו נכנס לתוקף החל ממועד פרסומו ברשומות. יש לבדוק אם התקן רשמי או אם חלקים ממנו רשמיים. תקן רשמי או גיליון תיקון רשמי (במלואם או בחלקם) נכנסים לתוקף 60 יום מפרסום ההודעה ברשומות, אלא אם בהודעה נקבע מועד מאוחר יותר לכניסה לתוקף.

## סימון בתו תקן



כל המייצר מוצר, המתאים לדרישות התקנים הישראליים החלים עליו, רשאי, לפי היתר ממכון התקנים הישראלי, לסמנו בתו תקן:

## זכויות יוצרים

© אין לצלם, להעתיק או לפרסם, בכל אמצעי שהוא, תקן זה או קטעים ממנו, ללא רשות מראש ובכתב ממכון התקנים הישראלי.



## פרק ב – דרישות כלליות

2.1. בסוף הפסקה הראשונה, המתחילה במילים "מכלל הדלת" והמסתיימת במילים "ת"י 5044 חלק 1", יוסף:

למעט דרישות הדנות בגימור של מלבנים הנעשה באתר.

2.7. בסוף הסעיף יוסף תבליט, כמפורט להלן:

- הוראות גימור עבור מלבן לא מוגמר.



משרד החינוך  
אגף בטיחות ארצי

**הבטחת תנאים בטיחותיים במוסדות חינוך**

**רשימה מנחה לעריכת מבדק בבית ספר, גן  
ילדים, פנימייה וכפר נוער**



**מעודכן לאפריל 2019**

רשימה זו הנה חלקית והיא כוללת פריטים שניתן לבדוק אותם בדרך של בדיקה  
חזותית, הערכה מקצועית או הצגת תיעוד

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### תוכן העניינים

|    |                                                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------|
| 4  | הקדמה                                                                       |
| 6  | טבלת ריכוז השינויים                                                         |
| 9  | פרק 1 : ריכוז בדיקות בטיחות במוסדות חינוך (גני ילדים, בתי ספר, פנימיות) (#) |
| 11 | פרק 2 : הסביבה החיצונית                                                     |
| 11 | פרק 3 : חצר המוסד                                                           |
| 16 | פרק 4 : הערכות למצבי חירום                                                  |
| 18 | פרק 5 : אלמנטים וחומרים במבנה                                               |
| 22 | פרק 6 : המקלט                                                               |
| 23 | פרק 7 : תכולת וארגון הכיתות                                                 |
| 24 | פרק 8 : התקנת מבנים יבילים                                                  |
| 24 | פרק 9 : מערכות חשמל                                                         |
| 26 | פרק 10 : ציוד ומערכות אנרגיה                                                |
| 27 | פרק 11 : אולמות ספורט                                                       |
| 29 | פרק 12 : מעבדות למדעי הכימיה                                                |
| 31 | פרק 13 : חדרי מלאכה                                                         |
| 32 | פרק 14 : הצבת מוצג                                                          |
| 33 | פרק 15 : מטבח                                                               |
| 34 | פרק 16 : חדר אוכל                                                           |
| 34 | פרק 17 : הנוי                                                               |
| 35 | פרק 18 : טרקטורים ומכונות חקלאיות                                           |
| 35 | פרק 19 : מכונות חקלאיות ייחודיות                                            |
| 36 | פרק 20 : התקני בטיחות בטרקטורים                                             |
| 36 | פרק 21 : ציוד וכלים נגררים                                                  |
| 37 | פרק 22 : סככת המכונות החקלאיות                                              |
| 37 | פרק 23 : החממה                                                              |
| 38 | פרק 24 : הרפת והדיר                                                         |
| 38 | פרק 25 : חדרי חליבה                                                         |
| 39 | פרק 26 : סככת רביצה                                                         |
| 39 | פרק 27 : בורות זבל ונוזלים                                                  |
| 39 | פרק 28 : מרכזי מזון ומכלי תערובת                                            |
| 40 | פרק 29 : המטע והפרדס                                                        |
| 40 | פרק 30 : חומרי הדברה                                                        |
| 41 | פרק 31 : מפעלים לאספקת מים                                                  |
| 42 | פרק 32 : ברכות חמצון                                                        |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

|    |                                                  |
|----|--------------------------------------------------|
| 42 | פרק 33 : המוסך .....                             |
| 43 | פרק 34 : המסגרייה .....                          |
| 43 | פרק 35 : הנגרייה .....                           |
| 44 | פרק 36 : דוד הקיטור .....                        |
| 45 | פרק 37 : פינות חי ובתי גידול בתוך מבנה (א) ..... |
| 45 | פרק 38 : בתי גידול מחוץ למבנה וספארי (ב) .....   |
| 47 | פרק 39 : פינות חי (כללי) .....                   |
| 47 | פרק 40 : חדר/כיתה עם בעלי חיים טורפים .....      |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

## רשימות בקרה למבדקי בטיחות במוסדות חינוכי

### הקדמה

#### 1. כללי

- א. מבדקי בטיחות במוסדות חינוך מהווים כלי ניהולי מקיף לשמירה על רמת בטיחות נאותה וצמצום סיכוני בטיחות במוסדות החינוך.
- ב. לצורך פעילות מקצועית, רחבת היקף, סטנדרטית ובעלת השפעה הוכנו רשימות בקרה מקצועיות המפורטות בהמשך.

#### 2. מטרה

- א. מטרת מסמך זה לפרט את רשימות הבקרה ולהצביע על הקווים המנחים בשימוש ברשימות אלה.

#### 3. מבדקי בטיחות - הגדרה

תהליך בדיקה מובנה ושיטתי הבודק את מצב הבטיחות הפיסית של המוסד (בית ספר, גן ילדים, פנימייה, כפר נוער). הליך המבדק מתבצע לפי רשימת מבדק מובנית וקבועה. בתום המבדק מוציא עורך המבדק דוח בטיחות מסכם לגורמים האחראיים והמפקחים על הבטיחות במוסד ומגדיר את קדימות הטיפול במפגעים שאותרו.

#### 4. מהות ורציונאל רשימות הבקרה

- א. רשימות הבקרה נגזרות הן מחוזר מנכ"ל משה"ח לבטיחות והן מסדרת חוקים ותקנות, כגון:
  - (1) חוק תכנון ובניה.
  - (2) חוק החשמל.
  - (3) הוראות כיבוי אש והצלה
  - (4) פקודת הבטיחות בעבודה.
  - (5) תקנים שונים (ת"י 5515, 1498, ועוד)
- ב. בנוסף, שולבו במפרטי הבדיקה מסקנות ותובנות מתחקור מעמיק ומקצועי של אירועי בטיחות בשנים האחרונות. זו פעילות חיונית בתהליך ניהול הבטיחות ותכליתה להביא את המציאות הבטיחותית אל תוך מפרטי הבדיקה המעשיים.
- ג. יודגש כי רשימות הבקרה משמשות כ"רשימה מנחה". המשמעות היא כי עורך המבדק יפעל בהתאם לרשימות אלה, אולם יתיחס בעת המבדק גם לפערי בטיחות אותם הוא מזהה בזמן אמת, אשר אינם מצוינים במפורש בחוזר מנכ"ל.
- ד. רשימות הבקרה ישמשו כחומר מקצועי מחייב בפעילויות כגון:
  - (1) בדיקת התאמת התשתיות לדרישות חוזר מנכ"ל.
  - (2) ביצוע עריכת סיכון על ידי עורך המבדק.
  - (3) כלי עזר לביצוע הערכת סיכונים במשימות שונות במוס"ח (אירועים ופעילות דומה).
  - (4) כלי שימושי לערכית תוכנית לשיפור הבטיחות (ברמת המוסד והרשות המקומית).

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

ה. רשימות הבקרה ישמשו כחומר הדרכתי ולימודי מחייב במסלולי הכשרה של בעלי תפקיד

#### שונים, כגון:

- 1) עורכי מבדקי בטיחות במוסדות חינוך.
- 2) מנהלי בטיחות במוסדות חינוך.
- 3) רכזי בטיחות וביטחון במוסדות חינוך.
- 4) מנהלי מוסדות חינוך (בתי ספר, גנים ועוד)
- 5) מנהלי בטיחות בתנועות הנוער

#### 5. קדימויות בסיווג ממצאי פערים במוסדות החינוך

- א. **כללי:** לאחרונה שונו הגדרות סיווג הקדימויות של ממצאי הפערים במוסדות חינוך.
- ב. עד לאחרונה הוגדרו במערכת שלושה סוגי קדימויות (1, 2, 3).
- ג. לנוכח ריבוי יחסי של דיווחים בקדימות 1 שחלקם נראה היה שאינו מצדיק הגדרה זו, הוגדרו תחומים בהם נדרשת הגדרת קדימות זו באופן אוטומטי לעומת תחומים אחרים הדורשים שיקול דעת יותר מעמיק בהגדרת קדימות שכזו. במקביל הוחלט שהיות ואין הבדל מובהק בין קדימויות 2 ו-3 ניתן לאחדם תחת קדימות 2.
- ד. בנוסף, הוחלט שלצרכים שלצורך מעקב אחר הטיפול בפערים, מפגעים בקדימות 1 אשר הוחלט עקב חומרתם שיש לסגור את המוסד או חלקו עד להסרתם יסווגו בקדימות 0.

#### ה. הגדרת הקדימויות המעודכנת:

- 1) **קדימות:** קביעה של עורך המבדק המתייחסת לצורך בהסרה של מפגע או תיקון ליקוי בשטח המוסד. קביעת קדימות מתבססת על הערכת עורך המבדק את רמת מסוכנות המפגע ועל תרחיש אירוע בטיחות פוטנציאלי שעלול להתרחש בעתיד, וקובעת את העדיפות לטיפול בו.

#### 2) סדר הקדימויות

- **"קדימות אפס (0)":** מתייחסת למפגע חמור במיוחד (סכנת חיים), המחייב להערכת עורך המבדק סגירה מיידית וטיפול מידי של המקום/האתר במוסד החינוך ולאסור שימוש בו עד קבלת הודעה ממנהל הבטיחות ברשות או מנהל המוסד ויועץ בטיחות מטעם הבעלות על המשך שימוש.
- **"קדימות 1":** מתייחסות למפגע בטיחותי אשר קיומו מחייב הסרתו המידית.
- **"קדימות 2":** מתייחסת לליקוי בטיחותי המחייב טיפול של הרשות המקומית/בעלות בתכנית עבודה סדורה.

מובהר כי קדימות 2 החדשה הינה למעשה איחוד של קדימויות 2 ו-3 מהעבר.

#### 6. סיכום

- א. רשימות הבקרה הינן כלי מקצועי מומלץ לעורך מבדק הבטיחות במוסדות חינוך.
- ב. מטבעו, כלי זה הינו מתמשך ורציף, דינמי באופיו ומתעדכן מעת לעת בצורה סדורה ומחייבת ע"י משרד החינוך.

# מדינת ישראל

## משרד החינוך אגף בטיחות ארצי

### טבלת ריכוז השינויים

להלן ריכוז הסעיפים שבהם בוצע שינוי מהגרסה הקודמת (גרסה שהופצה בדצמבר 2012).

- יש לשים לב, הטבלה מפרטת את שמות הסעיפים שבהם בוצע שינוי, לאורך המסמך בכל מקום בהו בוצע שינוי יופיע (#) שיסמן את הסעיף בו בוצע השינוי.

| פרק                       | מס'  | תחום הבדיקה                         | הסבר                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| פרק 1: טבלת ריכוז בדיקות  |      |                                     | רשימת הבדיקה לאחר אישור המרכז לשלטון מקומי-קיים ברשימת בקרה זו.                                                                                                                                                                                                                   |
| פרק 3: חצר המוסד          | 3.5  | <a href="#">תשתיות</a>              | תאי ביקורת, בריכות הסתעפות, מגופים, צנרת וכד' יהיו בגובה פני הקרקע בלבד.                                                                                                                                                                                                          |
|                           | 3.24 | <a href="#">מדרגות</a>              | מספר מדרגות במהלך אחד, לא יפחת מ-3 מדרגות ולא יעלה על 14 מדרגות                                                                                                                                                                                                                   |
|                           | 3.32 | <a href="#">שערים</a>               | <b>ישן</b><br>למבנה קיים בבדיקה שנתית- לכל הפחות שני שערים ברוחב 1.1 מטר ושער רכב חירום ברוחב 4.5 מטר. רצוי שכיוון הפתיחה יהיה כלפי החוץ.<br><b>חדש</b><br>למבנה קיים - לכל הפחות שני שערים ברוחב 2.2 מטר כל אחד ושער רכב חירום ברוחב 4.5 מטר. רצוי שכיוון הפתיחה יהיה כלפי החוץ. |
|                           | 3.33 |                                     | <b>נוסף</b> "לא יהיו בליטות אלמנטים מהשער"                                                                                                                                                                                                                                        |
|                           | 3.38 |                                     | השער יהיה באופן שלא יהיה אפשר לטפס עליו או לזחול מתחתיו <b>וגובהו יהיה בגובה 2 מטר.</b>                                                                                                                                                                                           |
|                           | 3.51 | <a href="#">מתקני משחקים</a>        | ארגז חול- פינות מעוגלות ומסגרת שלמה וללא נזקים                                                                                                                                                                                                                                    |
|                           | 3.59 | <a href="#">מגרשי ספורט</a>         | <b>נוסף הסעיף</b><br>" מתקני כדורסל יהיו יציבים וללא סימני פגיעה "                                                                                                                                                                                                                |
|                           | 4.4  | <a href="#">ציוד ומטפי כיבוי אש</a> | <b>נוסף</b><br>"בכל מוסד חינוכי ימצא מערכות גילוי וכיבוי ציוד כיבוי אש בהתאם לדרישות מכ"ר 523 "                                                                                                                                                                                   |
| פרק 4: הערכות למצבי חירום | 4.5  | <a href="#">ציוד ומטפי כיבוי אש</a> | אוחד יחד עם סעיף 4.4                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                           | 4.8  | <a href="#">חדרי מדרגות</a>         | המדרגות יהיו <b>ללא נזקים</b> ובעלי רום ושלח אחידים.                                                                                                                                                                                                                              |
|                           | 4.17 | <a href="#">הכנה למילוט</a>         | <b>תיקון טעות כתיב</b><br>" ישלטו "                                                                                                                                                                                                                                               |
|                           | 4.20 |                                     | <b>בכל כיתה</b> גן ילדים יהיו שתי כניסות לפחות שתשמשה גם פתחי מילוט הרוחב מינימאלי לא יקטן מ 90 ס"מ.                                                                                                                                                                              |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק                           | מס'  | תחום הבדיקה                           | הסבר                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| פרק 5 : אלמנטים וחומרים במבנה | 5.1  | <a href="#">מפגעים קבועים וניידים</a> | <a href="#">הושט מהרשימה</a><br>"ויבדקו פעם בשנה ע"י הנדסאי או מהנדס בניין"                                                                                                                                                                                                                                  |
|                               | 5.13 | <a href="#">חלונות סורגים</a>         | <a href="#">נוסף</a><br>"במידה וגובה סף חלון יפחת מ-1.5 מטר והותקנו התקנים ל"הגבהת הסף או הגבלת פתיחת החלון, המרווח הנוצר לא יעלה על 10 ס"מ. רוחב אדן החלון כלפי פנים לא יעלה על 4 ס"מ למניעת ישיבה"                                                                                                         |
|                               | 5.17 |                                       | <a href="#">סעיפים – 5.1.7 ו- 5.1.8 אחדו</a><br>מפתח המנעול שעל הסורג ימצא בתוך קופסת ניפוץ צבועה באדום שתיקבע במרחק לא גדול מהמנעול שעל הסורג. מפתחות נוספים מאותו הסוג (מאסטר) יהיו בארון המפתחות של מוסד החינוך ובידי המורה וכל אדם אחראי לחדר. קופסת הניפוץ תכיל פטיון להוצאה מהירה של המפתח בשעת חירום. |
|                               | 5.23 | דלתות                                 | <a href="#">היה</a><br>מעצור דלת במצב פתוח. האבזר יותקן בקיר, בגובה אגף הדלת <a href="#">ולא ברצפה</a> .<br><a href="#">הוחלף</a><br>מעצור דלת במצב פתוח. האבזר יותקן בקיר, בגובה אגף הדלת ו, <a href="#">רצוי לא ברצפה</a> .                                                                                |
|                               | 5.25 | <a href="#">דלתות</a>                 | <a href="#">בוטל סעיף</a><br>5.2.1 ולא עודכן הספרור הרץ                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                               | 5.33 | <a href="#">מעקים ומסעדים</a>         | נוסף: "5 ס"מ ובכל מקרה לא יאפשר ישיבה, טיפוס וגלישה                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                               | 5.37 |                                       | נוסף סעיף חדש                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| פרק 7 : תכולת וארגון הכיתות   | 7.4  | <a href="#">כיתות חדרים וגן</a>       | נוסף<br>"הילדים"                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| פרק 8 : התקנת מבנים יבילים    | 8.5  | <a href="#">מבנה</a>                  | נוסף <a href="#">הסעיף</a><br>" בכיתה ללא דלת מילוט יקוים פתח מילוט (ראה סורג מילוט)"                                                                                                                                                                                                                        |
| פרק 9 : מערכות חשמל           | 9.1  | <a href="#">לוחות חשמל</a>            | נוסף<br><a href="#">הארונות יהיו סגורים</a><br>לא יהיו ארונות חשמל (ראשי/קומתי ואגפי) בצמוד לכיתות, מעבדות, משרדים וחדרי ספח מאוכלסים                                                                                                                                                                        |
|                               | 9.7  | <a href="#">מנורות וגופי תאורה</a>    | נוסף<br>"גן ילדים"                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                               | 9.10 | <a href="#">ציוד חשמלי מטלטל</a>      | נוסף<br>"ובכיתות לימוד ( עד גובה של 2.5 מטר)"                                                                                                                                                                                                                                                                |



# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק                          | מס'   | תחום הבדיקה                     | הסבר                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|-------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| פרק 10 : ציוד ומערכות אנרגיה | 10.2  | <a href="#">גז</a>              | <b>נוסף</b><br>"בגובה 1.8 מטר לפחות"                                                                                                                                                   |
|                              | 10.6  | <a href="#">תחנת דלק פנימית</a> | <b>יופיע רק בכפרי נוער</b>                                                                                                                                                             |
| פרק 11 : אולמות ספורט        | 11.12 | <a href="#">מתקני ספורט</a>     | <b>נוסף סעיף</b><br>"לא יהיו מתקני ספורט מאולתרים"                                                                                                                                     |
|                              | 11.13 |                                 | <b>נוסף</b><br>לא יהיו מתקנים ניידים המאפשרים טיפוס (סולמות, פיגומים וכו')<br>אין לאחסן ציוד שאינו שייך למהות תפקוד האולם                                                              |
|                              | 11.14 | <a href="#">חדר כושר</a>        | <b>הושמט</b><br>"אין להפעיל חדר כושר ללא אישור על ידי בודק מתקני ספורט<br>אין להפעיל חדר כושר שלא על ידי מדריך כושר מוסמך"                                                             |
| פרק 13 : חדרי מלאכה          | 13.11 | <a href="#">מכוונות וציוד</a>   | <b>נוסף הסעיף</b><br>"על מכוונות הפועלות באופן אוטומטי, יש להתקין שילוט<br>"הפעלה אוטומטית"                                                                                            |
|                              | 13.13 | <a href="#">רעש</a>             | <b>נוסף הסעיף</b><br>"בחדרי מלאכה רועשים תקוימנה בדיקות רעש תקופתיות<br>ציוד ומיכון מרעיש (מדחסים, גנרטורים וכו') יופרד מחלל חדר המלאכה"                                               |
|                              | 13.15 | <a href="#">הסמכות</a>          | <b>נוסף הסעיף</b><br>"מכוונות ומכשירים במסגרייה/נגרייה/מוסך ובית מלאכה אחר יופעלו על ידי עובדים שהוסמכו לעבודה וזוהי עבודתם העיקרית. הנושא זה ייבדק פעם בשנה על ידי הממונה על הבטיחות" |
| פרק 15 : מטבח                | 15.5  | <a href="#">חומרים מסוכנים</a>  | חומרי ניקוי במטבח יאוחסנו בארון סגור ונעול<br>שיסומן עליו "זהירות! חומרי-ניקוי!".                                                                                                      |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 1: ריכוז בדיקות בטיחות במוסדות חינוך (גני ילדים, בתי ספר, פנימיות) (#)

| ריכוז בדיקות בטיחות |                                                                                                      |                                                                                 |                                                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| מס'                 | תחום הבדיקה                                                                                          | תדירות                                                                          | הגוף המקצועי הבודק והמאשר                                                                                          |
| 1.                  | יציבות ותקינות המבנים (לרבות מבנים יבילים)                                                           | 1. במקרה ונצפו כשלי יציבות דוגמת שקיעות וסדקים.<br>2. מבנה יביל – אחת לחמש שנים | מהנדס מבנים                                                                                                        |
| 2.                  | יציבות ותקינות סככות                                                                                 | 1. בהקמה ואחת לחמש שנים.<br>2. לפי הצורך (שקיעות, קורוזיה, סדקים)               | מהנדס/הנדסאי מבנים                                                                                                 |
| 3.                  | יציבות עמודי תאורה                                                                                   | 1. בהקמה ואחת לחמש שנים.<br>2. לפי הצורך (שקיעות, קורוזיה, סדקים)               | מהנדס/הנדסאי מבנים                                                                                                 |
| 4.                  | תקרות תלויות                                                                                         | 1. בהקמה ואחת לחמש שנים.<br>2. לפי הצורך (שקיעות, קורוזיה, סדקים)               | מהנדס/הנדסאי מבנים                                                                                                 |
| 5.                  | מנשאים תלויים למזגנים                                                                                | 1. בהקמה ואחת לחמש שנים.<br>2. לפי הצורך (שקיעות, קורוזיה, סדקים, ריקבון)       | מהנדס/הנדסאי מבנים                                                                                                 |
| 6.                  | תחנת הסעה ומסופים להסעות<br>סידורי בטיחות בתחנת איסוף והורדת ילדים ובמסופי הסעה הצמודים למוסד חינוכי | בהקמה ולאחר שינוי                                                               | מהנדס תנועה                                                                                                        |
| 7.                  | מתקני משחקים                                                                                         | בהתאם לדרישות תקן מתקני משחק 1498                                               | הצגת אישור לתחזוקת מתקני המשחקים בתו תקן ממכון התקנים לפי ת"י 1498                                                 |
| 8.                  | מתקני כושר בשטחי חוץ                                                                                 | בהתאם לדרישות תקן מתקני כושר 1497                                               | אישור מעבדה - התאמה לתקן ישראלי 1497                                                                               |
| 9.                  | וילונות חלוקה באולמות                                                                                | בהתאם לדרישות תקן וילונות חלוקה 5517                                            | אישור מעבדה – התאמה לתקן 5517                                                                                      |
| 10.                 | מתקני סל וספורט במגרשים ובאולמות.                                                                    | בהקמה ואחת לשנה                                                                 | אישור מעבדה – התאמה לתקן 5515                                                                                      |
| 11.                 | מוצג                                                                                                 | בהקמה ולפי הצורך                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>הנדסאי מבנים,</li> <li>במוצג המשלב חשמל</li> <li>אישור בודק חשמל</li> </ul> |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| ריכוז בדיקות בטיחות |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| מס'                 | תחום הבדיקה                                                                                                                                                     | תדירות                                                                                                                                                                                                                       | הגוף המקצועי הבודק והמאשר                                                                               |
| 12.                 | חשמל                                                                                                                                                            | בתום חמש שנים מקבלת טופס 4 ובתדירות של אחת לחמש שנים.                                                                                                                                                                        | חשמלאי בודק מתאים                                                                                       |
|                     | מערכת חשמל                                                                                                                                                      | שנתית                                                                                                                                                                                                                        | חשמלאי מוסמך                                                                                            |
| 13.                 | מערכת גז                                                                                                                                                        | בהקמה ואחת לחמש שנים                                                                                                                                                                                                         | התאמה לתקן 158 - טכנאי גז סוג 2                                                                         |
| 14.                 | ציוד וכלים טעוני בדיקה :<br>(מעליות, מתקני הרמה, אבזרי הרמה, מתקני לחץ, דודי קיטור, קולטי קיטור, אוטוקלבים)                                                     | על פי פקודת הבטיחות בעבודה-1970 :<br>למעליות כל 6 חודשים<br>למכונות ההרמה כל 14 חודשים<br>לאבזרי ההרמה כל 6 חודשים<br>למתקני הלחץ כל 26 חודשים<br>לדודי הקיטור ולקולטי קיטור כל 26 חודשים<br>אביזרים ושרשראות למתקנים תלויים | אישור בדיקה בתוקף מבודק מוסמך (כהגדרתו בפקודת הבטיחות בעבודה לכל סוג של מתקן בהתאמה)<br><br>מהנדס מבנים |
| 15.                 | מדידת קרינה אלקטרומגנטית (מדידת קרינה בתחום תדרי הרדיו) בתחום תדרי הרדיו RF באזורי שהייה.<br><br>- קרינה סלולרית<br>- אינטרנט אלחוטי                            | בהתקנה ובמידה ויש שינוי ברשת ובהיקף הציוד ומכשירי הקצה.                                                                                                                                                                      | בודק ובעל ציוד המוסמך ע"י המשרד להגנת הסביבה. ביצוע על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה מספר 09-04-01       |
| 16.                 | מדידת שדות מגנטיים וחשמליים בתחום תדר רשת החשמל ELF באזורי שהייה<br><br>- שנאי חברת חשמל<br>- קווי חשמל תת קרקעיים<br>- ארונות חשמל<br>- מחשבים<br>- ציוד חשמלי | בהתקנה ובמידה ויש שינוי ברשת ובהיקף הציוד ומכשירי הקצה.                                                                                                                                                                      | בודק ובעל ציוד המוסמך ע"י המשרד להגנת הסביבה. ביצוע על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה מספר 09-04-01       |
| 17.                 | יציבות עצים וענפים<br>(בתחום בית הספר ובסמוך לגדרות מבחוץ)                                                                                                      | שנתית                                                                                                                                                                                                                        | אגרונום או גוזם עצים מוסמך                                                                              |
| 18.                 | מוכנות ותקינות ציוד כיבוי אש                                                                                                                                    | שנתית                                                                                                                                                                                                                        | חברה המאושרת לביקורת ותחזוקה לציוד גילוי וכיבוי אש                                                      |
| 19.                 | מנדף במעבדה                                                                                                                                                     | שנתית                                                                                                                                                                                                                        | לפי תקן 1839                                                                                            |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 2: הסביבה החיצונית

| פרק 2: הסביבה החיצונית |         |          |         |          |          |     |                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|---------|----------|---------|----------|----------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                  | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תוכני | מס' | המפרט                                                                                                                                                                                          |
| מיקום המוסד            | *       | *        | *       | *        |          | 2.1 | לא יהיו בקרבת המוסד מקורות המהווים מפגעי בטיחות, גהות או סיכונים פוטנציאליים (רעש, צחנה, זיהום אוויר, מכלים חשופים של גז, דלק... ואחרים)                                                       |
|                        | *       | *        | *       | *        |          | 2.2 | לא יעברו קווי מתח גבוה בקרבת המוסד.                                                                                                                                                            |
|                        | *       | *        | *       | *        |          | 2.3 | דרכי הגישה הרגליות למוסד יאפשרו מעבר בטוח ללא סיכונים.                                                                                                                                         |
|                        | *       | *        | *       | *        |          | 2.4 | אם האזור שמחוץ לשער הולכי הרגל צמוד לכביש, יש להתקין במקום מעקה בטיחות ממתכת בגובה לפחות 1 מ' המעקה יקבע מול שער היציאה, על שפת המדרכה הצמודה לכביש, רוחב המעקה כרוחב השער בתוספת 2 מ' מכל צד. |

#### פרק 3: חצר המוסד

| פרק 3: חצר המוסד |         |          |         |          |          |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|---------|----------|---------|----------|----------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום            | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תוכני | מס' | המפרט                                                                                                                                                                                                                                                    |
| תשתיות           | *       | *        | *       | *        |          | 3.1 | החצר תהיה נקייה ממפגעי בטיחות קבועים או זמניים, ללא בליטות או שקעים, ולא יישארו בה מכשולים או פסולת מכל סוג. חלקים בולטים יהיו עם הגנה עליהם.                                                                                                            |
|                  | *       | *        | *       | *        |          | 3.2 | כיסוי חצרות לא יכיל חומרים העלולים לפגוע ולהזיק כאבנים חדות, אבק וכיו"ב.                                                                                                                                                                                 |
|                  |         | *        |         |          |          | 3.3 | שטח החצר יהיה ממולא בחול ים, כורכר, סומסומיה, דשא וחומרים נוספים מתאימים.                                                                                                                                                                                |
|                  | *       | *        | *       | *        |          | 3.4 | לא יהיו מקומות ללא ניקוז מתאים שיאפשרו שלוליות ומים עומדים.                                                                                                                                                                                              |
|                  | *       | *        | *       | *        |          | 3.5 | תאי ביקורת, בריכות הסתעפות, מגופים, צנרת וכד' יהיו בגובה פני הקרקע בלבד.                                                                                                                                                                                 |
|                  | *       | *        | *       | *        |          | 3.6 | מתקנים והתקנים בחצר העלולים לסכן את הילדים, יגודרו באופן שימנע גישה אליהם או טיפוס עליהם, הדרך תהיה פנויה ממכשולים.                                                                                                                                      |
|                  | *       | *        | *       | *        |          | 3.7 | אין להציב מתקנים והתקנים אחרים כמו עמודים, אנטנות, יחידות טרנספורמציה, הידראנטים או כל מתקן או התקן אחר בשטח החצר אלא לצורך הנובע מארגון החצר ומתפקודה. מתקנים והתקנים אחרים שאינם חלק אורגני מארגון החצר ומתפקודה כאמור, יגודרו באופן שתמנע גישה אליהם. |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 3: חצר המוסד |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום            | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.8  | לא יחצו קווי חשמל וטלפון עיליים את תחום חצר המוסד החינוכי, אלא יחוברו למבנים ולמתקנים באמצעות כבלים תת קרקעיים. במקרים מיוחדים הקווים יהיו בתוך מובילים.                                                                                                                                                                  |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.9  | מתקן לאיסוף אשפה ימוקם בגבול המגרש, הרחק ככל האפשר מבניין מוסד החינוך ומאזורי תנועה ופעילות של תלמידים. אין להתקין מתקני אשפה טמונים בחצרות.                                                                                                                                                                              |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.10 | ברזיות מי-שתייה תותקנה בקרבת שטחי הפעילויות של התלמידים, במקום מוצל ומרוחק ממעברים ומצירי תנועה. מתקן השתייה לא ירוצף באבן חלקה וכד', כדי למנוע החלקה. הברזים יהיו מטיפוס סניטארי, ללא מגע פה אדם, ויותקנו בתוך שקערוריות, כדי למנוע שבירת שיניים.                                                                        |
| ארגון החצר       | *       | *        | *       | *        |           | 3.11 | החצר תאורגן באופן שיבטיח בטיחות מרבית בעת תנועה ופעילות של תלמידים.                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.12 | לא יגודרו עצים או חלקים מהחצר, בשטח המשמש לבילוי תלמידים בהפסקות, בגדר תיל או בכל צורת גידור אחרת העלולה לפגוע בתלמידים במרוצתם.                                                                                                                                                                                          |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.13 | לא יהיו בחצר מקומות מסתור המקשים על הבקרה ועל השליטה.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.14 | בחצר המוסד יהיו אזורים מוצלים המאפשרים בילוי בהפסקות ללא חשיפה לקרינת שמש ישירה.                                                                                                                                                                                                                                          |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.15 | מתקני משק, מחסנים וכוי שיש בהם סיכונים בטיחותיים כגון חומרי הדברה, חומרי צביעה, חומרי ניקוי, חומרים דליקים (בשום מקרה לא ניתן לאחסן דלקים בתוך מחסנים סגורים), כלי עבודה מונעי כוח וכד', יצוידו בסידורי נעילה באמצעות מנעולים מתאימים. מבנים שאינם בשימוש יהיו נעולים ומגודרים ומצוידים בשלטים שכתוב עליהם "הכניסה אסורה" |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 3.16 | יוגדר שטח לרכב חירום כולל דרך גישה מתאימה וללא מכשולים מהשער המיועד.                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                  |         | *        |         |          |           | 3.17 | מבנה הגן או החצר לא ימצאו מתחת למרפסות, רמפות, גגות, או מתחת לכל מערכת שתאפשר נפילת גופים. במקרים חריגים יש להתקין גגון מתאים ובכפוף לאישור הנדסי.                                                                                                                                                                        |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.18 | צמחיה במוסד- לא תימצא צמחייה דוקרנית, רעילה. לא ימצאו בחצר עצים וענפים המהווים אפשרות קריסה.                                                                                                                                                                                                                              |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 3: חצר המוסד |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום            | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| מפלסים בחצר      |         |          |         |          |           |      | לא ימצאו קצוות חדים לאחר גיזום / כריתת צמחיה העצים ימוקמו ויטופלו על מנת להקשות את הטיפול עליהם                                                                                                                                                                                     |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.19 | הפרש גובה בין מפלסים העולה על 50 ס"מ ועד 2.5 מ מחייב התקנת מעקה יציב. בגובה 1.10 מטר לפחות. כשהפרש מפלסים מעל 2.5 מטר גובה המעקה 1.20 מטר לפחות לא תהיה אפשרות טיפוס על סלעים. במקומות שקיימים מפלסים מסלעים נדרש התקנת מעקה, גידור או כל פתרון הנדסי אחר.                          |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.20 | מבנה המעקה יקשה אפשרות טיפוס (כרכיבים אופקיים, בליטות, חריצים או כל חלק המאפשר טיפוס). סורגי המעקה יהיו אנכיים, והמרווח ביניהם לא יותר מ- 10 ס"מ, או פתרון אחר התואם את דרישות חוזר מנכ"ל                                                                                           |
| שבילים           | *       | *        | *       | *        |           | 3.21 | שביל הגישה לשער הכניסה לבניין לא יפחת מרוחב שער הכניסה כשהוא פתוח לגמרי.                                                                                                                                                                                                            |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.22 | השבילים משערי הכניסה לבניין, דרכי הגישה והשטחים בחצר – כל אלה יהיו סלולים או מרוצפים או כבושים, ללא מהמורות ובלטות, ופניהם מחוספסים, למניעת החלקה.                                                                                                                                  |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.23 | שבילי ההליכה והמעברים שבין המפלסים השונים בחצר יהיו בשיפוע מתון.                                                                                                                                                                                                                    |
| מדרגות           | *       | *        | *       | *        |           | 3.24 | מספר מדרגות במהלך אחד, לא יפחת מ-3 מדרגות ולא יעלה על 14 מדרגות                                                                                                                                                                                                                     |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.25 | פני המישור העליון של מדרגות חיצוניות ושל רמפות יהיו מחוספסים, ויותקנו מחומרים ובשיטות שימנעו סכנת החלקה.                                                                                                                                                                            |
| גדר              | *       | *        | *       | *        |           | 3.26 | הגדר תתנשא לגובה של 2 מ' לפחות מעל פני הקרקע משני צידי הגדר, הגובה יימדד מעל לנקודת מדרג רגל                                                                                                                                                                                        |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.27 | גדר סורגים יש לייצב בבסיס בטון. הסורגים יהיו אנכיים, במרווחים של לא יותר מ- 10 ס"מ בין מוטות סמוכים ובחוזק הדרוש למניעת כיפופם.                                                                                                                                                     |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.28 | גדר רשת תהיה מתיל מגולוון או מצופה חומר פלסטי. רוחב משבצות הרשת יהיה 5 ס"מ לכל היותר, כדי למנוע אפשרות טיפוס. הקצה התחתון של הרשת ישוקע בקרקע, ויחובר אל בסיס בטון או בפרופיל אופקי סמוך לקרקע. הקצה העליון לא יהיה חופשי, כי-אם יחוזק בפרופיל ברזל אופקי. לא תהיה רשת מפותלת כגדר. |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 3: חצר המוסד |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום            | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.29 | המרחק ממשטח הבטון שעליו מותקנת הגדר עד הקצה התחתון של פרופיל הגדר לא יעלה על 10 ס"מ.                                                                                                                                                                                     |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.30 | בכל חלקי הגדר לרבות החלק העליון, לא יהיו אלמנטים חדים המהווים סכנת פציעה לילדים המסתובבים בסביבתה או מטפסים עליה.                                                                                                                                                        |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.31 | גדר חיה אינה יכולה בשום מקרה לבוא במקום סוגי הגדרות המפורטים לעיל, אלא כתוספת נוי בחצר בית-הספר. שיחי הגדר החיה יהיו בלתי-דוקרניים ובעלי ענפים גמישים על מנת למנוע דקירה.                                                                                                |
| שערים            | *       |          | *       | *        |           | 3.32 | מוסד חינוך המיועד ל-1,000 איש לכל היותר יותקנו שני שערים ברוחב של 2.2 מ' כל אחד להולכי רגל, וכן שער ברוחב 4.2 מ' לרכב חירום.<br><br>במוסד חינוך המיועד לקהל העולה על 1,000 איש יש להוסיף כנגד כל 1,000 איש נוספים שער אחד ברוחב 1.1 מ' ושער אחד ברוחב 2.2 מ' להולכי רגל. |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.33 | פרזול השער יכלול סגר ומנעול הניתנים להפעלה מבפנים ומבחוץ, עם אפשרות לקביעת השער במצב פתוח. לא יהיו בליטות אלמנטים מהשער.                                                                                                                                                 |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.34 | לא ימתח תיל דוקרני ולא יקבעו יתדות בעלי קצוות חדים מעל השער ובחלקה העליון לא יהיו קצוות חדים המהווים סכנה לתלמידים.                                                                                                                                                      |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.35 | משני צידי השער יהיה מרווח לפחות 4 ס"מ בכל מצב של השער (פתוח או סגור)                                                                                                                                                                                                     |
|                  |         | *        |         |          |           | 3.36 | בחצר מוסד החינוך יהיו לפחות שני שערים.<br>רוחבו של כל אחד מהם יהיה לפחות 1.20 וגובהו 2 מטר לפחות.                                                                                                                                                                        |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.37 | הגישה מבחוץ אל שער-כניסה אחד לפחות, תהיה במישור אופקי או באמצעות רמפה, בהתאם לדרישות הנגישות.                                                                                                                                                                            |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.38 | השער יהיה באופן שלא יהיה אפשר לטפס עליו או לזחול מתחתיו וגובהו יהיה בגובה 2 מטר.                                                                                                                                                                                         |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.39 | אין להתקין שערים דו כיווניים לא יותקן שער חשמלי להולכי רגל.                                                                                                                                                                                                              |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 3.40 | שטח החנייה לרכב מנועי לצורכי מוסד החינוך יהיה מחוץ לחצר המוסד. הגישה בכלי-רכב אל שטח החנייה תהיה ישירה מבחוץ, היא לא תעבור בתחום מגרש מוסד החינוך ולא תחצה צירי תנועה של תלמידים.                                                                                        |
|                  |         | *        |         | *        |           | 3.41 | במקומות שבהם החנייה בתוך חצר בית הספר, החנייה תהיה מסודרת. ומשולטת, ותהייה הפרדה על ידי גדר שגובהה לא יפחת מ-1.1 מטר בינה לבין תנועת הולכי רגל.                                                                                                                          |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 3: חצר המוסד |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום            | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                                                                                        |
| מתקני משחקים     | *       |          | *       | *        |           | 3.42 | במקומות שבהם התלמידים מרבים להשתמש באופניים, יוקצה שטח בתחום חצר מוסד החינוך לסככת חנייה לאופניים. הגישה באופניים אל הסככה תהיה ישירה מבחוץ, ולא תחצה צירי תנועה של התלמידים, החניה תהיה על הקרקע בלבד.                                      |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.43 | המתקנים יהיו יציבים,                                                                                                                                                                                                                         |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.44 | רכיבי המתקן יהיו שלמים,                                                                                                                                                                                                                      |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.45 | לא ימצאו נקודות הילכדות,                                                                                                                                                                                                                     |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.46 | לא ימצאו נקודות הצבתות,                                                                                                                                                                                                                      |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.47 | לא תהינה פינות חדות או חלקים בולטים,                                                                                                                                                                                                         |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.48 | לא יהיו אזורים נגועים בחלודה,                                                                                                                                                                                                                |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.49 | חלקי העץ יהיו חלקים וללא כפיסים העלולים לגרום לפציעה,                                                                                                                                                                                        |
|                  | *       | *        | *       | *        |           | 3.50 | השטח שמתחת למתקנים ירופד בשכבת חול או כל חומר בולם אחר המתאים למתקן ושאושר על ידי מכון התקנים הישראלי. שכבת החול או החומר הבולם יכסו גם את נקודות העיגון בקרקע.                                                                              |
|                  | *       | *        |         |          |           | 3.51 | ארגז חול- פינות מעוגלות ומסגרת שלמה וללא נזקים. ארגז חול מאבן, בטון וחומר קשיח אחר, יהיה עם חיפוי מונע החלקה ובלתי קשיח.                                                                                                                     |
| מגרשי ספורט      | *       |          | *       | *        |           | 3.52 | מגרשי הספורט יהיו תקינים, שלמים, ללא מפגעים                                                                                                                                                                                                  |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 3.53 | המשטח יהיה ללא בליטות, שקעים ומחומרים מונעי החלקה בהתאם להנחיות חוזר מנכ"ל                                                                                                                                                                   |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 3.54 | מגרשים הגובלים במדרונות, בכבישים או בחלקים מזוגגים של הבניין יגודרו בגדר בגובה מזערי של 4.00 מ'.                                                                                                                                             |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 3.55 | ישמרו שולים נקיים ברוחב מינימאלי של :<br>(כדורגל, קט רגל וכדור עף-3מטר)<br>(כדורסל- 2 מטר).<br>(כדור יד-2 מ' לרוחב האולם, 1 מ' לאורך האולם).<br>עצמים בולטים, ברזיות, הידראנטים, עמודי תאורה, לוחות חשמל וכיו"ב - יורחקו משולי מגרשי הספורט. |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 3.56 | גופי התאורה מעל מגרשי ספורט יהיו מוגנים ברשתות ועשויים מחומרים עמידים בפני מים ובפני התנפצות                                                                                                                                                 |



# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 3: חצר המוסד |         |          |         |          |           |      |                                                           |
|------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|-----------------------------------------------------------|
| התחום            | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                     |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 3.57 | לא תהיה אפשרות לטפס על העמודים לכדורסל ועל אלמנטים אחרים. |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 3.58 | שערים לכדורגל יהיו יציבים, שלמים.                         |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 3.59 | מתקני כדורסל יהיו יציבים וללא סימני פגיעה                 |

### פרק 4: הערכות למצבי חירום

| פרק 4 : הערכות למצבי חירום |         |          |         |          |           |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                      | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס' | המפרט                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| מניעה                      | *       | *        | *       | *        |           | 4.1 | וילונות, קישוטים וחומרים דליקים אחרים יהיו מרוחקים מגופי חימום ( תנור או גוף חימום אחר).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ציוד ומטפי כיבוי אש        | *       | *        | *       | *        |           | 4.2 | מיקום עמדות כיבוי אש יוצבו בצורה שאינה מסכנת את העוברים . הארונות יהיו שלמים ללא קצוות חדים. פתיחת הארון תהיה מהירה בכל מצב.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                            | *       | *        | *       | *        |           | 4.3 | עמדות כיבוי יישמשו לחירום בלבד ולא לצרכי משק וניקיון.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                            | *       |          | *       | *        |           | 4.4 | ציוד הכיבוי ומטפי הכיבוי יהיו שלמים, תקינותם ומקומם בהתאם להוראת מכר 523, יבדקו פעם בשנה לכל הפחות. בכל מוסד חינוכי ימצא מערכות גילוי וכיבוי אש בהתאם לדרישות מכ"ר 523                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                            |         | *        |         |          |           | 4.5 | ציוד הכיבוי ומטפי הכיבוי יהיו שלמים, תקינותם ומקומם בהתאם להוראת מכר 523, יבדקו פעם בשנה לכל הפחות.<br>1 בכל גן ילדים יותקנו 2 מטפי אבקה 6 ק"ג כל אחד.<br>2 במרחק שלא יעלה על 90 מ' מהגן יותקן ברז כיבוי 2 " או 3 " .<br>3 בחזית הכניסה למבנה תוצב עמדת כיבוי אש הכוללת ברז שרפה " 2, גלגלון " 3/4 של 15 מ' עם מזנק, זרנוקים של 25 מ' כל אחד, וכן מטף כיבוי אש המכיל אבקה יבשה 6 ק"ג כל אלה יהיו בארון 30 X 80 X 120.<br>4 במידת הצורך, יותקנו גלגלונים כיבוי נוספים כך שיינתן כיסוי לכל שטח הגן . |
|                            | *       |          | *       | *        |           | 4.6 | המסדרון יהיה פנוי מחדירת אלמנטים של המבנה, לרבות צנרות שונות, בגובה של 2 מ' מפני הרצפה.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                            | *       | *        | *       | *        |           | 4.7 | רצפת המסדרון תהיה במפלס ישר ואחיד, בלי הפרשי גובה וללא מדרגות או רמפות בציר התנועה.<br>ציפוי הרצפה יהיה עשוי מחומרים המונעים החלקה.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 4 : הערכות למצבי חירום |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                      | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| חדרי מדרגות                | *       | *        | *       | *        |           | 4.8  | המדרגות יהיו ללא נזקים ובעלי רום ושלח אחידים.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                            | *       | *        | *       | *        |           | 4.9  | קצוות מהלכי המדרגות ומשטחיהן שמצד הקיר, חייבים להיות צמודים וללא רווחים בינם לבין הקיר; אם קיים רווח, נדרש מעקה בגובה 1.1 מ'.                                                                                                                                                                                                                                     |
|                            | *       | *        | *       | *        |           | 4.10 | פני השלח יהיו מחוספסים למניעת החלקה                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                            | *       | *        | *       | *        |           | 4.11 | בכל חלקי חדר המדרגות, לרבות כניסותיו ויציאותיו, יהיה גובה מזקף הראש לפחות 2.10 מ'.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                            | *       |          | *       | *        |           | 4.12 | בקצה העליון של חלל / של גרם מדרגות היו פתחים ליציאת עשן.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| הכנה למילוט                |         |          |         |          |           |      | דלתות יפתחו כלפי חוץ למעט במקרה של:<br>א. דלת של חדר המיועד לשמש עד 10 איש;<br>ב. הדלת הראשית של חדר השירותים או הרחצה של התלמידים;<br>ג. הדלתות המצויות בתוך חדר השירותים של התלמידים והמובילות אל תאי השירותים עצמם, ובתנאי שאורכו של כל תא הוא 1.6 מ' לפחות או שהוא בנוי באופן שאפשר לטפס ולחדור לתוכו מבחוץ. גובה הדלת בכניסה לתא השירותים לא יעלה על 2.1 מ'. |
|                            | *       |          | *       | *        |           | 4.14 | בחלל / חדר שתפוסתו 100 איש ומעלה נדרש להתקין מנעול בהלה.<br>אם ישנן מספר כנפיים לדלתות – בכל כנף יותקן מכלול נעילה למנעול בהלה                                                                                                                                                                                                                                    |
|                            | *       |          | *       | *        |           | 4.15 | שני פתחי מילוט לפחות בחדר שתפוסתו 50 איש ומעלה.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                            | *       |          | *       | *        |           | 4.16 | בקומת הקרקע תהיינה שתי כניסות לפחות שתשמשנה גם פתחי יציאה של מסלולי המילוט בבניין.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                            | *       |          | *       | *        |           | 4.17 | מסלולי המילוט ישלטו בשלטים סטנדרטיים המצביעים על כיוון היציאה. מעל כל פתחי המילוט, הכניסות - לחדרי המדרגות ושערי היציאה החיצוניים יוצבו שלטי יציאה ותותקן תאורת חירום;                                                                                                                                                                                            |
|                            | *       | *        | *       | *        |           | 4.18 | אין להציב במסלול המילוט חפצים העלולים לגרוע מרחב המסלול המינימאלי                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                            | *       | *        | *       | *        |           | 4.19 | אין לקבוע מסלולי מילוט משותפים עם חללים מסוכנים.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                            |         | *        |         |          |           | 4.20 | בכל כיתת גן ילדים יהיו שתי כניסות לפחות שתשמשנה גם פתחי מילוט הרוחב מינימאלי לא יקטן מ 90 ס"מ.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                            |         |          | *       | *        |           | 4.22 | יש לוודא שקיימות יציאות מילוט מחדרי המגורים, בחדרי האוכל, במטבח, באולמות התרבות ובמועדונים והניתנים לפתיחה מבפנים והדרך אליהם משולטת ומוארת בתאורת חירום.                                                                                                                                                                                                         |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 5: אלמנטים וחומרים במבנה

| פרק 5 : אלמנטים וחומרים במבנה |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                         | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| מפגעים קבועים וניידים         | *       |          | *       | *        |           | 5.1  | עד גובה של 2 מ' מהרצפה או מהקרקע - לא יבלטו מהקירות כל עצמים שהם, אלא אם כן הם יותקנו בתוך גומחות מיוחדות. כל חומרי הבנייה והגימור בתוך הבניין ומחוצה לו, יהיו חלקים, ישרים וחופשיים מכל בליטה וחספוס. הטיח על קירות חוץ בתחום הגובה הזה יהיה חלק או לחוץ. מתקנים של מעבים ( הזרועות ) יהיו שלמים וללא חלודה.  |
|                               |         | *        |         |          |           | 5.2  | עד גובה של 1.5 מ' מהרצפה או מהקרקע - לא יבלטו מהקירות כל עצמים שהם, אלא אם כן הם יותקנו בתוך גומחות מיוחדות. כל חומרי הבנייה והגימור בתוך הבניין ומחוצה לו, יהיו חלקים, ישרים וחופשיים מכל בליטה וחספוס. הטיח על קירות חוץ בתחום הגובה הזה יהיה חלק או לחוץ.                                                   |
|                               | *       |          | *       | *        |           | 5.3  | מתלי מעילים לא יהיו נמוכים מ-1.80 מטר. במידה והגובה יפחת מ-1.80 מטר יש להתקין מגן.                                                                                                                                                                                                                             |
|                               |         | *        |         |          |           | 5.4  | מתלי מעילים לא יהיו נמוכים מ-1.50 מטר. במידה והגובה יפחת מ-1.50 מטר יש להתקין מגן.                                                                                                                                                                                                                             |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.5  | ארונות, ספריות וכונניות יהיו מקובעים למניעת התהפכות.                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.6  | דלתות ארונות וויטרינות יהיו מ חומר שאינו מתנפץ.                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.7  | מצנני מים יהיו מותאמים ויעוגנו לקירות למניעת התהפכות.                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                               | *       |          | *       | *        |           | 5.8  | בלוח הכיתה לא יהיו בליטות או פינות חדות.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.9  | אין להציב מראות מזכוכית שבירה במקומות נגישים.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.10 | לא יהיו מפגעי תשתית בבניין ובכיתות ובפרט סדקים במבנה, רצפות שקועות, סימני רפיון (כגון "בטון") בתקרות תלויות ומפגעי תשתית אחרים.                                                                                                                                                                                |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.11 | הריצוף לא יהיה מועד להחלקה, במיוחד במקומות שרבה בהם הרטיבות, כמו שירותים, מטבח וכד'.                                                                                                                                                                                                                           |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.12 | אין להציב ציוד הניתן לטיפול עליו בצמוד למקומות עם הפרשי גובה (חלונות, מעקים וכיוב..).                                                                                                                                                                                                                          |
| חלונות סורגים                 | *       | *        | *       | *        |           | 5.13 | חלונות החוץ של חדרי הלימוד ואולמי ההתקהלות ייקבעו באופן שגובה הסף שלהם מהרצפה יהיה – 1.50 מ' לפחות. במידה וגובה סף חלון יפחת מ-1.5 מטר והותקנו התקנים ל"הגבהת הסף או הגבלת פתיחת החלון, המרווח הנוצר לא יעלה על 10 ס"מ. רוחב אדן החלון כלפי פנים לא יעלה על 4 ס"מ למניעת ישיבה. חלונות יזוגו בחומר שאינו מתנפץ |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 5 : אלמנטים וחומרים במבנה |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                         | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.14 | כנפי החלונות לא יבלטו לתוך הכיתה/ גן.<br>כנפי החלונות לא יבלטו החוצה כאשר סף החלון נמוכה מ 2 מטרים<br>במידה ובולטים, יש לקבעם במצב פתוח .<br>אין להתקין חלונות גרירה אנכיים.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.15 | אין להתקין חלונות חיצוניים מרפפות זכוכית.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.16 | החלונות בקומת הקרקע ובחדרים בהם יש צורך בסורגים, למניעת פריצה דרכם, בכל כנה או אולם יהיה לפחות פתח מילוט אחד באחד הסורגים העונים על הדרישות האלה :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.17 | א. פתח המילוט בסורג יפתח כלפי חוץ ויהיה במידות מינימום של 0.80 מ' (רוחב) ו 1.00 מ' (גובה).<br>ב. צבע הסורג המשמש כפתח מילוט יהיה מסוג זוהר, פולט אור משני הצדדים.<br>ג. מעל החלון יותקן שלט זוהר ועליו כתוב " חלון חילוץ".<br>ד. מפתח המנעול שעל הסורג ימצא בתוך קופסת ניפוץ צבועה באדום .<br>ה. שתיקבע במרחק לא גדול מהמנעול שעל הסורג. מפתחות נוספים מאותו הסוג (מאסטר) יהיו בארון המפתחות של מוסד החינוך ובידי המורה וכל אדם אחראי לחדר. קופסת הניפוץ תכיל פטישון להוצאה מהירה של המפתח בשעת חירום. |
| דלתות                         | *       | *        | *       | *        |           | 5.18 | בסורגים המותקנים במבנה :<br>א. לא תהיה אפשרות טיפוס.<br>ב. מרווח בין השלבים לא יעלה על 10 ס"מ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                               | *       |          |         | *        |           | 5.19 | במבנה שבו הדלתות נפתחות לכיוון צירי התנועה והמסדרונות :<br>א. במידה והדלת נמצאת בתוך גומחא (נישה) לא תבלוט מעבר ל-18 ס"מ לתוך צירי התנועה והמסדרון, בזווית של 90 מעלות.<br>ב. בדלתות ללא גומחא (נישה) הן תיפתח עד ל-180 מעלות וצמודות אל הקיר.                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.20 | דלתות הזזה אסורות בחדרים לתפוסה מעל 6 אנשים.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.22 | אין להתקין דלתות מזוגגות ע"י זכוכית רגילה. אלא יזוגגו בחומר שאינו מתנפץ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.23 | כל הדלתות יספקו הגנה מפני פגיעה באצבעות. ההגנה תכלול את שלושת המרכיבים האלה:<br>מגן אצבעות גמיש שיכסה את הרווח שבין המזוזה לבין אגף הדלת בשני צדי הצירים                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 5 : אלמנטים וחומרים במבנה |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                         | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                               |         |          |         |          |           |      | (כאשר הדלת צמודה לקיר במצב פתוח, וזווית הפתיחה אינה עולה על 100°, אפשר לוותר על מגן אצבעות בצד החיצוני של הצירים.<br>ב. רכיב להאטת האגף שיכלול את אחד המנגנונים האלה : מחזיר שמן הידראולי לדלת, גלגל להאטת תנועת אגף הדלת בזמן תנועתה או בולם במשקוף המאט את תנועת האגף לקראת סוף סגירתה.<br>ג. תפס (מעצור דלת) התופס את אגף הדלת בסוף תנועת הפתיחה שלו ומצמיד אותה לקיר (רצוי שהתפס לא ימוקם על הרצפה.<br>ד. במקלט ובמרחב מוגן יש להתקין מגן אצבעות ואלמנט קיבוע שיותאם לדלת.<br>ה. בדלתות קלות של שירותים נדרשת הגנה מתאימה. |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.24 | הידיות, המנעולים או חיפויים ("רוזטות") יהיו שלמים, חלקים, מעוגלים וחופשיים מבליטת ברגים, פינים או חלקי פרזול אחרים.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.25 | לא תותקן דלת דו-כיוונית.<br>לא תותקן דלת מסוג "פנדל" (צירים המחוברים לסף וראש המשקוף)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                               |         | *        |         |          |           | 5.26 | דלת כניסה תהיה ברוחב נקי של 90 ס"מ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                               |         | *        |         |          |           | 5.27 | הדלתות יפתחו כלפי חוץ ובזווית של 180 מעלות, בקיר פינתי לפחות 90 מעלות.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                               |         | *        |         |          |           | 5.28 | דלתות תאי השירותים תהיינה ברוחב מזערי של 60 ס"מ, גובהן 150 ס"מ מהרצפה, בין הרצפה לחלק התחתון של כנף הדלת יהיה רווח של 20 ס"מ לפחות, פתיחת הדלתות כלפי חוץ, לא תהיה אפשרות לנעילה מבפנים.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                               | *       |          | *       | *        |           |      | דלתות תאי השירותים תהיינה ברוחב מזערי של 60 ס"מ, בין הרצפה לחלק התחתון של כנף הדלת יהיה רווח של 20 ס"מ לפחות, פתיחת הדלתות כלפי חוץ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.29 | יש להתקין מעקה בגובה של 1.10 מ' לפחות בכל מקום בבניין מוסד החינוך או בחצר שבו הפרשי הגובה בין מפלסים סמוכים עולים על 50 ס"מ ובכל מקום שבו מספר המדרגות עולה על שלוש.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| מעקים ומסעד יד                | *       | *        | *       | *        |           | 5.30 | מעל חללים פתוחים שגובהם מעל ל-2.5 מטר, (גרם מדרגות, מפלסים במבנה) נדרש להתקין מעקה שגובהו לא יפחת מ-1.2 מטר.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                               |         |          |         |          |           | 5.31 | בגגות המשמשים כחצרות פעילים, גובה המעקה לא יפחת מ-1.5 מטר.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 5 : אלמנטים וחומרים במבנה |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                         | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                            |
|                               |         |          |         |          |           | 5.32 | בבמות חוץ ופנית שגובהם עולה על 1.6 מטר, יש להתקין מעקות .                                                                                                                        |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.33 | במעקים המכילים אלמנטים אנכיים, המרווח בין האלמנטים האלה לא יעלה על 10 ס"מ (למניעת הילכדות ראש או חלק גוף אחר).                                                                   |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.34 | המעקים יהיו יציבים ומקובעים למקומם ; לא יהיו שלבים אופקיים מתחת לגובה 90 ס"מ.                                                                                                    |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.35 | גובה המעקה יימדד מהמשטח האופקי או מקצה "אף" המדרגה.                                                                                                                              |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.36 | המעקים ומסעדי-היד ייבנו באופן שלא יהיה אפשר להחליק או לטפס עליהם, אך גם באופן שלא יפצעו את מי שינסה להחליק.<br>רוחב מעקה לא יעלה על 5 ס"מ ובכל מקרה לא יאפשר ישיבה, טיפוס וגלישה |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.37 | המעקה ומסעדי-היד ייבנו ברציפות וללא הפסקה לאורך כל מהלך המדרגות.                                                                                                                 |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.38 | גובהם המזערי של מסעדי היד המותקנים על הקיר או לצד המעקה יהיה 90 ס"מ, ללא הבחנה בין גן, בית ספר יסודי לבית ספר על-יסודי. (גובה זה יימדד מקצה "אף" המדרגה)                         |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.39 | מסעדי יד יותקנו משני צידי מהלך המדרגות .                                                                                                                                         |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.40 | בכל מקרה, לא יעלה המרחק אל בית האחיזה על 75 ס"מ                                                                                                                                  |
|                               | *       | *        | *       | *        |           | 5.41 | גובה המעקה מעל חללים פתוחים יהיה 1.20 מטר לכל הפחות ולא יאפשר כל טיפוס.                                                                                                          |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 6: המקלט

| פרק 6 : המקלט   |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום           | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                                                                               |
| שגרה (לא בחרום) | *       | *        | *       | *        |           | 6.1  | בכל מקום בו קיימת סתירה בין הוראות פיקוד העורף והוראות הבטיחות, בזמן שגרה יגברו הוראות הבטיחות תוך כדי מתן אפשרות מהירה לעבור למצב חירום. כקיבוע או סורגים על חלונות מילוט, ומניעת טיפוס על סולמות.                                 |
|                 | *       | *        | *       | *        |           | 6.2  | ניתן להשתמש במקלט באופן שוטף בהתאם להנחיות פיקוד העורף.                                                                                                                                                                             |
| דרכי גישה       | *       |          | *       | *        |           | 6.3  | דרכי הגישה אל הכניסות למקלט ואל היציאות ממנו, לרבות היציאות מפתחי יציאות החירום, תהיינה פנויות, מסומנות ומשולטות, סלולות או מרוצפות, ללא בליטות או שקעים, בגימור מחוספס למניעת החלקה ופנויות מכל מכשול או הפרעה לתנועה מהירה וחלקה. |
|                 |         | *        |         |          |           | 6.4  | דרכי הגישה אל הכניסות למקלט ואל היציאות ממנו, לרבות היציאות מפתחי יציאות החירום, תהיינה פנויות, מסומנות ומשולטות ופנויות מכל מכשול או הפרעה לתנועה מהירה וחלקה.                                                                     |
| מבנה            | *       |          | *       | *        |           | 6.4  | חלקי מבנהו של המקלט, לרבות ארובות וצינורות סינון, תעלות וצינורות אוורור, ספי כניסה, דלתות פתחי החירום וכיו"ב לא יהיו מכשול או מפגע בטיחותי לתלמידים הנעים בשטח וייבנו באופן שתלמידים/ ילדים לא יוכלו לטפס עליהם.                    |
|                 |         | *        |         |          |           | 6.6  | חלקי מבנהו של המקלט, לרבות ארובות וצינורות סינון, תעלות וצינורות אוורור, ספי כניסה, וכיו"ב לא יהיו מכשול או מפגע בטיחותי וכן ייבנו באופן שתלמידים/ ילדים לא יוכלו לטפס עליהם.                                                       |
| חלונות          | *       |          | *       | *        |           | 6.7  | בחלונות מקלט ומרחב מוגן יהיו הגנות למניעת נפילה שיאפשרו פתיחה בחירום.                                                                                                                                                               |
| פתחי חירום      |         | *        |         |          |           | 6.8  | לא יהיו בחלונות פינות חדות בעיקר בגובה ילדי הגן                                                                                                                                                                                     |
|                 | *       | *        | *       | *        |           | 6.9  | פתחי החירום של המקלט היוצאים אל שטח החצר יהיו סגורים מבפנים, ולא יבלטו מעל פני השטח.                                                                                                                                                |
| קירות           | *       | *        | *       | *        |           | 6.10 | קירות המקלט, תקרתו ורצפתו, יצופו בחומרים בלתי דליקים.                                                                                                                                                                               |
| תאורת חירום     | *       | *        | *       | *        |           | 6.11 | קיום תאורת חירום תקינה ומשולטת במקלט.                                                                                                                                                                                               |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 7: תכולת וארגון הכיתות

| פרק 7: תכולת וארגון הכיתות |         |          |         |          |           |      |
|----------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|
| התחום                      | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  |
| כיתות חדרים וגן            |         | *        |         |          |           | 7.1  |
|                            | *       | *        | *       | *        |           | 7.2  |
|                            | *       | *        | *       | *        |           | 7.3  |
|                            | *       | *        |         |          |           | 7.4  |
|                            | *       | *        | *       | *        |           | 7.45 |
|                            | *       | *        | *       | *        |           | 7.6  |
|                            |         |          | *       | *        |           | 7.7  |
|                            |         | *        |         |          |           | 7.8  |
|                            | *       | *        | *       | *        |           | 7.9  |
|                            | *       | *        |         |          |           | 7.10 |
| המטבח                      |         | *        |         |          |           | 7.11 |
|                            |         | *        |         |          |           | 7.12 |
|                            |         | *        |         |          |           | 7.13 |
| עזרה ראשונה                | *       | *        |         |          |           | 7.14 |
|                            | *       | *        |         |          |           | 7.15 |



# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 8: התקנת מבנים יבילים

| פרק 8: התקנת מבנים יבילים                 |         |          |         |          |           |     |                                                                         |
|-------------------------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| התחום                                     | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס' | המפרט                                                                   |
| הגדרה: מבנה יביל מוגדר כמבנה הניתן להובלה |         |          |         |          |           |     |                                                                         |
| מבנה                                      | *       | *        | *       | *        |           | 8.1 | לא יהיו במבנה חומרים המסוכנים לאדם כאזבסט וכיוב'                        |
|                                           | *       | *        | *       | *        |           | 8.2 | המבנה יוצב על בסיס מוגבה מהקרקע. גובהו המרבי יהיה 60 ס"מ.               |
|                                           | *       | *        | *       | *        |           | 8.3 | המרווח שבין המבנה לבין הקרקע ייאטם מסביב לקירות.                        |
|                                           | *       | *        | *       | *        |           | 8.4 | במידה ויש צורך במדרגות למבנה, יבוצעו כך שלא יגרמו למעידה או למכשול אחר. |
|                                           | *       | *        | *       | *        |           | 8.5 | בכיתה ללא דלת מילוט יקוים פתח מילוט (ראה סורג מילוט)                    |
| חשמל                                      | *       | *        | *       | *        |           | 8.6 | מפסק פחת למערכת החשמל ימצא במבנה.                                       |

#### פרק 9: מערכות חשמל

| פרק 9: מערכות חשמל |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום              | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                                                                |
| לוחות חשמל         | *       | *        | *       | *        |           | 9.1  | לוחות חשמל לא יהיו עשויים מחומרים דליקים, הארונות יהיו סגורים לארונות וללוחות יהיו סידורי נעילה. לא יהיו חלקים חשופים בלוחות. לא יהיו ארונות חשמל (ראשי/קומתי ואגפי) בצמוד לכיתות, מעבדות, משרדים וחדרי ספח מאוכלסים |
|                    | *       | *        | *       | *        |           | 9.2  | בלוחות החשמל ימצאו מבטחים אוטומטיים וכן שני מפסקי זרם פחת ברגישות של 30 MA.                                                                                                                                          |
|                    | *       | *        | *       | *        |           | 9.3  | כל המעגלים ומפסקי הזרם הראשיים יסומנו בסימון בר-קיימא.                                                                                                                                                               |
| מפסקים ושקעים      | *       | *        | *       | *        |           | 9.4  | כל בתי התקע (שקעים), מפסקים ונקודות מאור מתחת לגובה של 1.80 מטר יהיו מוגנים ויוותקן בהם תריס מגן פנימי או מכסה.                                                                                                      |
|                    | *       | *        | *       | *        |           | 9.5  | כל אביזרי החשמל יהיו שלמים ומקובעים למקומם.                                                                                                                                                                          |
| מנורות וגופי תאורה | *       | *        | *       | *        |           | 9.6  | גופי תאורה לא יותקנו על גבי חומרים דליקים (כמו עץ וכד')                                                                                                                                                              |
|                    | *       | *        | *       | *        |           | 9.7  | גופי התאורה בחדרי השירותים ובחצר יהיו מטיפוס מוגן-מים.                                                                                                                                                               |
|                    | *       | *        | *       | *        |           | 9.8  | גופי תאורה יהיו מוגנים מפגיעה פיזית.                                                                                                                                                                                 |
| חיווט וכבלי חשמל   | *       | *        | *       | *        |           | 9.9  | כבלי חשמל קבועים יושמו בתוך תעלות מתאימות<br>כבלי חשמל לא יהיו בהישג ידם של הילדים/תלמידים                                                                                                                           |
| ציוד חשמלי מטלטל   | *       | *        | *       | *        |           | 9.10 | לא יהיה ציוד חשמלי לא תקין<br>ציוד חשמלי של התלמידים ייבדק ויאושר על ידי חשמלאי                                                                                                                                      |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 9: מערכות חשמל |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום              | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                           |
|                    |         |          |         |          |           |      | לא יותקנו מאווררי תקרה במגורים ובכיתות לימוד (עד גובה של 2.5 מטר)                                                                                                               |
|                    |         |          |         |          |           | 9.11 | ציוד חשמלי המשולב במים, יש להתקין הארקה נפרדת לגוף החיצוני                                                                                                                      |
| מעבדות             | *       |          |         | *        |           | 9.12 | מפסקי-זרם, מפסקי-מגן, מבטחים וכו' ימצאו בלוח-משנה, בקרבת הכניסה למעבדה.<br>דלת הארון תהיה מצוידת במנעול, אך המפסקים הראשיים של כוח ומאור יותקנו מחוץ לארון, ויסומנו באופן בולט. |
|                    | *       |          |         | *        |           | 9.13 | בתי-תקע (שקעים) חשמליים ימוקמו בגובה 25 ס"מ בקירוב מעל לפני לוח השולחן.                                                                                                         |
|                    | *       |          |         | *        |           | 9.14 | בתי-תקע (שקעים) של מעגלים בעלי מתחים שונים יותקנו באופן שלא יאפשרו טעות בחיבור המכשירים החשמליים ויסומנו בצורה ברורה.                                                           |
|                    | *       |          |         | *        |           | 9.15 | הצנרת החשמלית ומרכיביה תופרד ממקורות מים וממערכות גז.                                                                                                                           |
|                    | *       |          |         | *        |           | 9.16 | בשולחן המורה ימצאו כל המפסקים של המעגלים החשמליים המותקנים במעבדה.                                                                                                              |
|                    | *       |          |         | *        |           | 9.17 | מערכת התאורה במחסני הכימיקלים ובחדרי ההכנה תהיה עמידה בפני התפוצצות וקורוזיה                                                                                                    |
|                    | *       |          |         | *        |           | 9.18 | מערכת החשמל תותקן בתעלות שיקבעו בגובה שלא יעלה על 25 ס"מ מעל פני השולחנות.                                                                                                      |
|                    | *       |          |         | *        |           | 9.19 | אין להתקין בתי תקע (שקעים) בחזית השולחן או על גבי סרגל מתחת לגובה פני השולחן אלא בתוך התעלות.                                                                                   |
| חדרי מחשב          | *       |          |         | *        |           | 9.20 | שולחנות שלא יותקנו לאורך הקירות יקובעו לרצפה, ומערכת החשמל תותקן בצנרת מתחת לרצפת החדר. ליד השולחן יהיה לוח מקובע ברצפה ובו יותקנו בתי התקע (שקע) שהזרם ינותב אליו.             |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 10: ציוד ומערכות אנרגיה

| פרק 10: ציוד ומערכות אנרגיה |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                       | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| גז                          | *       | *        | *       | *        |           | 10.1 | סוללת מכלי גז לבישול תותקן רחוק ככל האפשר מאזורי הפעילות והתנועה של התלמידים.                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                             | *       | *        | *       | *        |           | 10.2 | מכלי הגז יותקנו במקום פתוח ומאוורר על גבי משטח בטון ישר המוגבה כ-10 ס"מ מפני הקרקע, מגודר ברשת יציבה בגובה 1.8 מטר לפחות, ומקורה בגגון, עם פשפש לנעילה במנעול תלייה. המפתחות יהיו במזכירות מוסד החינוך או בידי אב הבית.                                                                                                       |
|                             | *       | *        | *       | *        |           | 10.3 | מרכזיית גז למתקני הסקה תותקן במכל תת-קרקעי. סביב מקום המכל תותקן גדר-רשת בגובה של 1.80 מטר, לפחות, עם פשפש ועם מנעול תלייה. המכל יקבע במקום רחוק מאזורי הפעילות והתנועה של התלמידים וקרוב לגדר המגרש, באופן שימלא מבחון, בלי שמכלית הגז תיכנס לחצר.                                                                           |
| מכל נפט, סולר               | *       | *        | *       | *        |           | 10.4 | מכל הנפט או הסולר לצורכי הסקה יהיה תת-קרקעי, אולם אם קיבולו קטן מ-500 ליטר הוא יכול להיות גם על-קרקעי. במקרה כזה הוא יותקן על גבי בסיס ישר, המוגבה 10 ס"מ מעל פני הקרקע, ויגודר ברשת יציבה וחזקה, בגובה של 1.80 מ', עם פשפש ועם מנעול מתאימים. בכל מקרה של הקמת מכל על-קרקעי יש לבנות קירות-איגום (מעצרה) בנפח של המכל + 10%. |
|                             | *       | *        | *       | *        |           | 10.5 | המכל יותקן רחוק ככל האפשר מאזורי והפעילות של התלמידים וקרוב לגבול המגרש, באופן שהוא ימלא מבחון, בלי שמכלית הדלק תיכנס לחצר. בין המכל לבניין יהיה מרחק מזערי של 5 מ'.                                                                                                                                                          |
| תחנת דלק פנימית             |         |          |         | *        |           | 10.6 | תחנת דלק פנים מוסדית תתוחזק על פי :<br>* תקנת רישוי עסקים (אחסנת נפט ומוצרים)- התשל"ז-1976<br>* גיליונות הבטיחות של החומר המאוחסן (S.D.S.M)                                                                                                                                                                                   |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 11: אולמות ספורט

| פרק 11 : אולמות ספורט |         |          |         |          |           |       |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                 | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'   | המפרט                                                                                                                                                                                                                            |
| ארגון אולם            | *       |          | *       | *        |           | 11.1  | ישמרו שולים נקיים ברוחב מינימאלי של: (כדורגל, קט רגל וכדור עף-3 מטר) (כדורסל- 2 מטר). (כדור יד-2 מ' לרוחב האולם, 1 מ' לאורך האולם). עצמים בולטים, ברזיות, הידראנטים, עמודי תאורה, לוחות חשמל וכיו"ב - יורחקו משולי מגרשי הספורט. |
|                       | *       |          | *       | *        |           | 11.2  | באולם הספורט תותקנה שתי דלתות, לפחות. הרוחב המזערי הפנוי של כל דלת יהיה 1.10 מ'.                                                                                                                                                 |
|                       | *       |          | *       | *        |           | 11.3  | רצוי הדלתות תיקבענה בקירות הנגדיים של האולם, כשהן רחוקות זו מזו ככל האפשר ופתחיהן כלפי חוץ, בכיוון המילוט.                                                                                                                       |
|                       | *       |          | *       | *        |           | 11.4  | התקרה הקונסטרוקטיבית של האולם, תקרת המשנה והציפויים האקוסטיים יהיו עמידים בפני פגיעות כדורי הספורט.                                                                                                                              |
| קירות                 | *       |          | *       | *        |           | 11.5  | קירות האולם וחומרי הגימור יהיו חלקים וללא בליטות עד לגובה של 2 מ' מהרצפה. הפינות של הקירות והעמודים שבהן יהיו קטומים.                                                                                                            |
| רצפה                  | *       |          | *       | *        |           | 11.6  | המשטח יהיה ללא בליטות, שקעים ומחומרים מונעי החלקה בהתאם להנחיות חוזר מנכ"ל                                                                                                                                                       |
| אוויר                 | *       |          | *       | *        |           | 11.7  | יהיו פתחי אוורור או אמצעי אוורור.                                                                                                                                                                                                |
| תאורה                 | *       |          | *       | *        |           | 11.8  | גופי התאורה יוגנו מפני שבירה ופגיעות באמצעות התקנתם בשקעים, או על-ידי שימוש בגופי תאורה מדגמי "אנטי-ונדל" (ייבדק בבדיקת רישוי).                                                                                                  |
| חשמל                  | *       |          | *       | *        |           | 11.9  | השקעים ומפסקי החשמל יהיו מטיפוס משוריין. לוח אולם-ההתעמלות יותקן באחד מחדרי-הספח שמחוץ לאולם.                                                                                                                                    |
| מתקני ספורט           | *       |          | *       | *        |           | 11.10 | מכשירי ההתעמלות המיועדים לתרגילי תנופה (טבעות, מוטות, חבלים וכיו"ב) יותקנו באופן שכיוון התנופה שלהם יהיה לאורך האולם, מרחקם המזערי מקיר האורך יהיה 2.50 מ', ומרחקם הרצוי מקיר הרוחב יהיה 6-8 מ'.                                 |
|                       | *       |          | *       | *        |           | 11.11 | כל חלקי העץ במתקני ההתעמלות יהיו חלקים ונקיים מכל בליטה, מצופים לכה שקופה, בהירה וקשה במיוחד ובעלי קצוות מעוגלים. כל חלקי המתכת, לרבות הברגים, יהיו חלקים ושקועים במבנה העץ ועשויים ממתכת בלתי מחלידה או מגולוונת.               |
|                       | *       |          | *       | *        |           | 11.12 | המרחקים בין מתקן למתקן יהיו כאלה שבשום פנים ואופן לא תהיה חפיפה אפשרית בין המתעמלים על המתקנים.                                                                                                                                  |
|                       | *       |          | *       | *        |           | 11.12 | לא יהיו מתקני ספורט מאולתרים                                                                                                                                                                                                     |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 11 : אולמות ספורט |         |          |         |          |           |       |                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                 | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'   | המפרט                                                                                                                                                                        |
|                       | *       |          | *       | *        |           | 11.13 | אין להשאיר באולם מתקנים ניידים המאפשרים טיפוס (סולמות, פיגומים וכד') לא יהיו מתקנים ניידים המאפשרים טיפוס (סולמות, פיגומים וכד') אין לאחסן ציוד שאינו שייך למהות תפקוד האולם |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 12: מעבדות למדעי הכימיה

| פרק 12: מעבדות למדעי הכימיה                |         |          |         |          |           |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                                      | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'   | המפרט                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| מעבדה מוגדרת בין השאר בהתאם להוראת מכר 523 |         |          |         |          |           |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| מעברים ויציאות                             | *       |          |         | *        |           | 12.1  | במעבדה יהיה לפחות מעבר אחד בעל רוחב מזערי של 0.9 מטר מעבר זה יהיה חופשי מכל מכשול, ושום ריהוט וציוד לא ימצאו בו. במעבדה לכימיה תהיינה לפחות שתי דלתות, אשר תיפתחנה כלפי חוץ, עם קשר רצוף למעבר. דלת היציאה מחדר ההכנה המחובר למעבדה תיחשב כדלת יציאה. במעבדות לפיסיקה ולבולוגיה מספיקה דלת אחת. 0.9 מטר |
|                                            | *       |          |         | *        |           | 12.2  | בחדרי הכנה הצמודים לחדרי מעבדות תיבנה יציאה נפרדת (שלא דרך חדר המעבדה). הדלתות בחדרי ההכנה תיפתחנה כלפי-חוץ (כלפי המעבדה וכלפי המסדרון), הדלתות תהיינה מסוג " עמיד אש " על פי תקן ישראלי מתאים .                                                                                                        |
| צנרות                                      | *       |          |         | *        |           | 12.3  | לא יהיה שימוש בצנרת או בבידוד העשויים מחומרים פלסטיים, רק במקרים מיוחדים.                                                                                                                                                                                                                               |
|                                            | *       |          |         | *        |           | 12.4  | לכל סוגי הצנרת (חשמל, מים, אוויר דחוס, גז וכיו"ב) המגיעים לשני מקומות, לפחות, בתוך חדר המעבדה, חייב להיות מתג או ברז ניתוק כללי. ברז או מתג זה יהיה נפרד עבור אותו חדר ומוותקן ליד שולחן המורה. המתגים והברזים חייבים להיות נגישים וקלים לאבחנה בצנרת מים, גז , יש לסמן את כיוון הזרימה.                |
| כימיקלים                                   | *       |          |         | *        |           | 12.5  | כימיקלים יאוחסנו במחסן נפרד, בארונות מתאימים לקבוצת סיכון של חומרים זהה, שיהיה מאוורר היטב, הן בחלקו התחתון והן בחלקו העליון.                                                                                                                                                                           |
|                                            | *       |          |         | *        |           | 12.6  | באגף חדרי מעבדות שבו שלוש מעבדות ויותר יוקצה מחסן כימיקלים נפרד. דלתות המחסן תצוידנה במנעול צילינדר. כן יהיה מחסן כימיקלים למעבדה שבה יש מגמה לכימיה או מגמה ביולוגיה.                                                                                                                                  |
| גז                                         | *       |          |         | *        |           | 12.7  | גז דחוס יסופק דרך צנרת בלחץ נמוך, אשר תסתעף ממרכז האספקה שבו ימוקמו הגלילים בארון ייעודי נעול.                                                                                                                                                                                                          |
|                                            | *       |          |         | *        |           | 12.8  | גלילי גז (גזיות) יוצבו על גבי בסיסים מתאימים, יהיו מקובעים ומאובטחים למקומם למניעת נפילתם.                                                                                                                                                                                                              |
|                                            | *       |          |         | *        |           | 12.9  | גלילי גז יוצבו במקום מאוורר ומוצל וללא גישה חופשית                                                                                                                                                                                                                                                      |
| מנדף                                       | *       |          |         | *        |           | 12.10 | כל מנגנוני ההפעלה (ברזים ומתגים למיניהם) של מערכות השירות (מים, גז, חשמל) יהיו מחוץ למנדף.                                                                                                                                                                                                              |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 12: מעבדות למדעי הכימיה |         |          |         |          |           |       |                                                                                                                                          |
|-----------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                       | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'   | המפרט                                                                                                                                    |
|                             | *       |          |         | *        |           | 12.11 | החלון המתרומם יובטח מפני נפילה מקרית. נורת סימון אדומה תצביע על מצבו התפעולי של המתקן.                                                   |
| ציוד מגן אישי               | *       |          |         | *        |           | 12.12 | ליד כל חדר או קבוצה של חדרי מעבדה יותקן ארון ובו ציוד-מגן אישי, ציוד עזרה-ראשונה וכלים לאיסוף ולטיהור-חירום של שפכים מעבדתיים.           |
| תאורת חירום                 | *       |          |         | *        |           | 12.13 | בחדרי מעבדה המופעלים גם בשעות החשכה, וכן לאורך דרכי המילוט מהם, יותקנו גופים של תאורת-חירום.                                             |
| שטיפת עיניים                | *       |          |         | *        |           | 12.14 | בכל מעבדה לכימיה תותקן עמדה תקנית לשטיפת עיניים(עם כיסוי למניעת הצטברות אבק), משולב או נפרד ממקלחת החירום ויהיו מנוקזים אל מערכת הניקוז. |
| מקלחת חירום                 | *       |          |         | *        |           | 12.15 | בקרבת פתח היציאה מהמעבדות לכימיה ומהמעבדות לביולוגיה ובחדר ההכנה, שבהן מרבית להשתמש בכימיקלים, תמצא מקלחת-חירום תקנית.                   |
| תנאי סביבה בחדר הכנה        | *       |          |         | *        |           | 12.16 | חדר הכנה יצויד בוונטה 8/10 צול ומזגן מתאים                                                                                               |
| תנאי סביבה בכיתת מעבדה      | *       |          |         | *        |           | 12.17 | כיתת מעבדה תצויד בשתי וונטיות מתאימות .                                                                                                  |
| תאורה                       | *       |          |         | *        |           | 12.18 | התאורה בכיתת מעבדה תהיה מסוג תאורה מוגנת מים                                                                                             |
|                             | *       |          |         | *        |           | 12.19 | תאורה במחסן כימיקלים תהיה מסוג מוגן התפוצצות                                                                                             |
| חשמל                        |         |          |         |          |           | 12.20 | כול שקעי החשמל בחדר ההכנה ובכיתות המעבדה יהיו מסוג מוגן מים                                                                              |
| פסולת כימית                 |         |          |         |          |           | 12.21 | בחדר הכנה תהיה עמדה לאחסון פסולת כימית. מתאימה, מסומנת .                                                                                 |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך אגף בטיחות ארצי

### פרק 13: חדרי מלאכה

| פרק 13: חדרי מלאכה |         |          |         |          |           |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום              | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'          | המפרט                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ציוד מגן           | *       |          |         | *        |           | 13.1         | יהיה ציוד מגן אישי מתאים למשימה, והוראות בטיחות והפעלה יהיו תלויים קרוב לעמדה.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| דלתות אש           | *       |          |         | *        |           | 13.2         | בחדרי מלאכה שקיימים בהם סיכוני-אש פוטנציאליים תהיינה הדלתות בעלות עמידות-אש מזערית של חצי שעה.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| מעבר               | *       |          |         | *        |           | 13.3         | לאורך חדר המלאכה ימוקם מעבר מרכזי ברוחב מטר אחד, שיסתיים בפתח היציאה.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| חלקים נעים         | *       |          |         | *        |           | 13.4         | החלקים הנעים והסובבים של מכונות יוגנו לבטח. אין להסיר מגנים מחלקים נעים ומסתובבים.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| חשמל               | *       |          |         | *        |           | 13.5         | לא יוזנו מכונות ומכשירים ממעגלי מאור.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                    | *       |          |         | *        |           | 13.6         | המפסק הראשי יותקן בקרבת הכניסה ותאופשר נעילתו במצב "מופסק" (OFF).                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                    | *       |          |         | *        |           | 13.7         | לאורך הקירות, במרווחים שאינם עולים על 5 מ' יותקנו לחצני חירום בולטים להפסקת הזרם בלבד.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                    | *       |          |         | *        |           | 13.8         | כל מכונה או מתקן חשמלי קבועים יצוידו - נוסף למפסק החשמלי המקורי שלהם - גם במפסק שיורכב על הקיר או על העמוד הסמוך.                                                                                                                                                                                                                                                |
| מכונות וציוד       | *       |          |         | *        |           | 13.9         | המכונות תמוקמנה באופן שהפריטים הארוכים המובאים לעיבוד לא יפריעו לפעולתן של מכונות אחרות ולא יבלטו לתוך המעבר. מכונות המתיזות שבבים, סיגים וכיו"ב (כגון משחזות, כרסומת, מקצוע וכיו"ב) תמוקמנה במרחק סביר מן המעברים ומשולחנות העבודה, וכיוון התזת השבבים וכיו"ב יהיה כלפי הקיר. המרחק המזערי בין מכונה למכונה יהיה 90 ס"מ. כל הציוד הנייח חייב להיות יציב ומקובע, |
|                    | *       |          |         | *        |           | 13.10        | תימנע הפעלה בלתי מבוקרת של ציוד מסוכן בחדרי המלאכה, על ידי גידורו, נעילתו או ריתוק מתגיו או ברזיו של ציוד כזה במצב "מופסק" או "סגור". נדרש להציב הוראות בטיחות להפעלת ציוד בחדר מלאכה.                                                                                                                                                                           |
|                    | *       |          | *       | *        |           | <u>13.11</u> | על מכונות הפועלות באופן אוטומטי, יש להתקין שילוט "הפעלה אוטומטית"                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                    | *       |          |         | *        |           | 13.12        | תנורי קרמיקה יותקנו בחדרי ספח מיוחדים, או באגף נפרד בחדרי המלאכה שבהם סידורי אוורור.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| רעש                | *       |          |         | *        |           | 13.13        | בחדרי מלאכה רועשים תקוימנה בדיקות רעש תקופתיות ציוד ומיכון מרעיש (מדחסים, גנרטורים וכיו') יופרד מחלל חדר המלאכה                                                                                                                                                                                                                                                  |



# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 13: חדרי מלאכה |         |          |         |          |           |       |                                                                                                                                                                          |
|--------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום              | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'   | המפרט                                                                                                                                                                    |
|                    | *       |          |         | *        |           | 13.14 | בחדרי המלאכה, במקומות שנקבע כי קיים בהם רעש מזיק, יש להציב שילוט אזהרה לרעש מזיק, שילוט המורה על שימוש באמצעי מגן מתאימים וכן, סידורים להקצאת אטמי אוזניים ו/ או אזניות. |
| הסמכות             |         |          |         | *        |           | 13.15 | מכונות ומכשירים במסגרייה/נגריה/מוסך ובית מלאכה אחר יופעלו על ידי עובדים שהוסמכו לעבודה וזוהי עבודתם העיקרית. הנושא זה ייבדק פעם בשנה על ידי הממונה על הבטיחות            |

## פרק 14: הצבת מוצג

| פרק 14: הצבת מוצג |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                          |
|-------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום             | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                    |
| תכנון             | *       | *        | *       | *        |           | 14.1 | תכנון המוצג והתקנתו יאושרו בידי מהנדס מבנים                                                                                              |
| גובה              | *       | *        | *       | *        |           | 14.2 | הגובה המרבי של המוצג לא יעלה על 2.5 מ' והרוחב המרבי של צלעות הבסיס לא יעלה על 3 מ'.                                                      |
| מפגע              | *       | *        | *       | *        |           | 14.3 | המוצג ומיקומו לא יהיו מפגע בטיחותי ולא תהיינה בו פינות חדות, בליטות חדות או זוויות חדות.                                                 |
| חשמל ומים         | *       | *        | *       | *        |           | 14.4 | מתקן המשלב חשמל ומים חייב באישור ובפיקוח של מהנדס חשמל ומהנדס אינסטלציה, ועליו לכלול גם תאורה חיצונית ואפשרות להתזת מים חיצונית ולניקוז. |
| שילוט             | *       | *        | *       | *        |           | 14.5 | כל מוצג יתוחם וישולט בשלט האוסר על טיפוס.                                                                                                |
| מרחק מהכניסה      | *       | *        | *       | *        |           | 14.6 | מוצג שיוקן ליד הכניסה למוסד יותקן במרחק של 3 מ' לפחות מהכניסה, באופן שהוא לא יהיה מפגע בכניסה למוסד או ביציאה ממנו.                      |
| מרחק מחלונות      | *       | *        | *       | *        |           | 14.7 | מוצג שיוקן בחצר המוסד יותקן לפחות במרחק של 3 מ' מחלונות המבנה.                                                                           |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 15: מטבח

| פרק 15: מטבח     |         |          |         |          |           |       |                                                                                                                             |
|------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום            | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'   | המפרט                                                                                                                       |
| דלתות            | *       |          | *       | *        |           | 15.1  | דלתות המטבח תיפתחנה כלפי חוץ                                                                                                |
| אורור            | *       |          | *       | *        |           | 15.2  | המטבח יהיה מאורר                                                                                                            |
| ניקוז            | *       |          | *       | *        |           | 15.3  | תעלות ניקוז תהיינה שקועות ומוגנות ברשת בגובה פני הרצפה                                                                      |
| חומרים מסוכנים   | *       |          | *       | *        |           | 15.4  | לא יאוחסנו במטבח חומרים מתלקחים                                                                                             |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 15.5  | חומרי ניקוי במטבח יאוחסנו בארון סגור ונעול שיסומן עליו "זהירות! חומרי-ניקוי!".                                              |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 15.6  | חומרי הניקוי יהיו באריזתם במקורית, ויאוחסנו מחוץ למבנה, במקום נעול ומאורר.                                                  |
| ערכת עזרה ראשונה | *       |          | *       | *        |           | 15.7  | במטבח יהיה ציוד עזרה ראשונה תקין, נגיש ובמקום בולט                                                                          |
| מיקום            | *       |          | *       | *        |           | 15.8  | המטבח וחדר האוכל לא יהיו במקלט או בחדר תת-קרקעי.                                                                            |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 15.9  | חדר האוכל, המטבח וחדר-החלוקה יהיו במפלס אחד, ללא מדרגות ביניהם.                                                             |
| מוכנות אש        | *       |          | *       | *        |           | 15.10 | בכל מטבח יהיה מטפה ובו 6 ק"ג של אבקה, נגיש ובמקום בולט לעין. מטף נוסף ימוקם בכניסה למטבח ולמחסן                             |
| מיגון מכונות     | *       |          | *       | *        |           | 15.11 | כל המכונות במטבח תהיינה מוגנות באופן בטיחותי.                                                                               |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 15.12 | את המכונה לחיתוך לחם אפשר יהיה להפעיל רק עם סגירת מכסה ההגנה של אזור הסכינים.                                               |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 15.13 | סירים מתהפכים יהיו מאובטחים באופן שתימנע התהפכותם בפעולה אקראית.                                                            |
| אחסון            | *       |          | *       | *        |           | 15.14 | תכולת המחסן תאוחסן על מדפים, החפצים הכבדים למטה והקלים למעלה.                                                               |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 15.15 | כלי זכוכית יאוחסנו באופן שתימנע נפילתם.                                                                                     |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 15.16 | תהיה הפרדה בין חומרי-ניקוי וחיטוי, בין מזון ובין אריזות ריקות.                                                              |
| חדר קירור        | *       |          | *       | *        |           | 15.17 | לדלת חדר הקירור יהיה מתקן המאפשר פתיחה מבפנים, כפתור אזעקה מבפנים ופעמון אזעקה מבחוץ שאפשר לשמוע אותו למרחוק, גם בתנאי רעש. |
| תלמידים          | *       |          | *       | *        |           | 15.19 | לא יועסקו תלמידים בעבודות מטבח                                                                                              |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 16: חדר אוכל

| פרק 16: חדר אוכל |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום            | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| כיבוי אש         | *       |          | *       | *        |           | 16.1 | בחדר האוכל יהיה ציוד כיבוי-אש תקין, נגיש, גלוי וקרוב לפתחי היציאה.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| דרכי מילוט       | *       |          | *       | *        |           | 16.2 | שלט מואר במילה "יציאה" יהיה מעל דלתות היציאה.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| תאורת חירום      | *       |          | *       | *        |           | 16.3 | בחדר האוכל תהינה תאורות חירום.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| סורגים           |         |          |         |          |           |      | החלונות בקומת הקרקע ובחדרים בהם יש צורך בסורגים, למניעת פריצה דרכם. בכל כיתה או אולם יהיה לפחות פתח מילוט אחד באחד הסורגים העונים על הדרישות האלה:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                  | *       |          | *       | *        |           | 16.4 | א. פתח המילוט בסורג יפתח כלפי חוץ ויהיה במידות מינימום של 0.80 מ' (רוחב) ו 1.00 מ' (גובה).<br>ב. צבע הסורג המשמש כפתח מילוט יהיה מסוג זוהר, פולט אור משני הצדדים.<br>ג. מעל החלון יותקן שלט זוהר ועליו כתוב "חלון חילוץ".<br>ד. מפתח המנעול שעל הסורג ימצא בתוך קופסת ניפוף צבועה באדום שתיקבע במרחק לא גדול מהמנעול שעל הסורג. מפתחות נוספים מאותו הסוג (מאסטר) יהיו בארון המפתחות של מוסד החינוך ובידי המורה וכל אדם אחראי לחדר. קופסת הניפוף תכיל פטיון להוצאה מהירה של המפתח בשעת חירום. |

#### פרק 17: הנוי

| פרק 17: הנוי |         |          |         |          |           |      |                                                                                     |
|--------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום        | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                               |
| כלי עבודה    |         |          |         | *        |           | 17.1 | כלי עבודה חשמלאים יוזנו דרך ממסר מגן (פחת)                                          |
|              |         |          |         | *        |           | 17.2 | כל החלקים הנעים והמסתובבים ימוגנו                                                   |
|              |         |          |         | *        |           | 17.3 | חרמש מכני ומסור מנועי יופעלו על ידי מבוגר בלבד.                                     |
| חומרי הדברה  |         |          |         | *        |           | 17.4 | חומרי הדברה יאוחסנו במקום נעול ומשולט.<br>חומרי הדברה יוחזקו באריזות המקוריות כחוק. |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 18: טרקטורים ומכונות חקלאיות

| פרק 18 : טרקטורים ומכונות חקלאיות |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                             | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                              |
| הסמכה                             |         |          |         | *        |           | 18.1 | מנהל ענף המכונות החקלאיות/מוסד הטרקטורים יהיה בעל הכשרה מקצועית מתאימה ובעל היתר ממשרד התחבורה לנהל מוסד טרקטורים ומכונות חקלאיות. |
| מיגון מכונות                      |         |          |         | *        |           | 18.2 | החלקים הנעים במכונה, בין ממקור הנעה ובין של תמסורת הנעה- יהיו מגודרים במגנים באופן שיבטיחו את העובדים מפני כל פגיעה.               |
|                                   |         |          |         | *        |           | 18.3 | חיבור המגנים צריך להיות בדרך כלל קבוע ובצורה שתאפשר טיפול ואחזקה מתאימים. על המכונה ייתלה שלט "בלי המגן אסור להפעיל את הצידוד".    |
| הוראות                            |         |          |         | *        |           | 18.4 | עיקרי הוראות הבטיחות יפורסמו על לוח המודעות במוסד.                                                                                 |

#### פרק 19: מכונות חקלאיות ייחודיות

| פרק 19 : מכונות חקלאיות ייחודיות |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                            | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                                                                                |
| מכונות לדישון וזיבול.            |         |          |         | *        |           | 19.1 | א. המכונות תצוידנה בצידוד מגן שיהיה בהישג יד ובשילוט מתאים המורה על חובת השימוש בצידוד זה.<br>ב. למפזרת זבל אורגני יהיה מוט שימנע גישה למנגנון הפיזור.<br>ג. למפזרת צנטריפוגלית יהיה מוט מגן היקפי שימנע גישה חופשית למנגנון הפיזור. |
| מכונה לתיחוח ולכיסוח             |         |          |         | *        |           | 19.2 | א. במכונה יהיו משקפי מגן ושילוט המחייב שימוש במשקפיים אלו.<br>ב. במכסחת אופקית יהיו מגן מפח או שרשראות תלויות.                                                                                                                       |
| מתקן גיזום                       |         |          |         | *        |           | 19.3 | א. במתקן יהיה צידוד מגן אישי מתאים כמו משקפי מגן, נעליים גבוהות וכדומה.<br>ב. בכלי יד חשמליים עם מוט מאריך יהיה המוט מעץ או                                                                                                          |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 20: התקני בטיחות בטרקטורים

| פרק 20: התקני בטיחות בטרקטורים |         |          |         |          |           |       |                                                                                                        |
|--------------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                          | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'   | המפרט                                                                                                  |
| רישיונות                       |         |          |         | *        |           | 20.1  | הטרקטורים, העגלות והמכונות החקלאיות העצמאיות יהיו מצוידים ברישיונות בתוקף                              |
| מסגרת בטיחות                   |         |          |         | *        |           | 20.2  | לטרקטור תהיה מסגרת בטיחות שבה גם גגון להגנה מקרני השמש                                                 |
|                                |         |          |         | *        |           | 20.3  | לטרקטור תהיינה ידידות אחיזה ומדרגות לצורך עלייה לעמדת הנהג                                             |
| חשמל ותאורה                    |         |          |         | *        |           | 20.4  | לטרקטורים יהיה אור אחורי שיאיר את הכלי הנגרר, וכן יהיו להם אורות אחוריים תקינים.                       |
|                                |         |          |         | *        |           | 20.5  | על הטרקטור יהיו סרטים זוהרים לאזהרה בנקודות תורפה                                                      |
|                                |         |          |         | *        |           | 20.6  | בטרקטור יהיה מתקן למניעת התנעה ללא רשות                                                                |
|                                |         |          |         | *        |           | 20.7  | בטרקטור יהיה מפסק ראשי למערכת החשמל                                                                    |
| בלמים                          |         |          |         | *        |           | 20.8  | דוושות הבלימה תהיינה מחוספסות או מנוקבות, ודוושות הבלם תהיינה מצוידות במתקן המחבר ומנתק את הנעילה      |
| מיגון מכונות                   |         |          |         | *        |           | 20.9  | יהיו מגנים על כלל החלקים הנעים בטרקטורים, כמו הגלגלים, הגל הקרדני, מעביר הכוח, גלגל השרשרת וכדומה      |
|                                |         |          |         | *        |           | 20.10 | הגלגלים האחוריים יהיו מוגנים בכנפיים למניעת מגע מקרי                                                   |
| צינור פליטה                    |         |          |         | *        |           | 20.11 | צינור הפליטה יהיה מורכב בגובה באופן שימנע זרימת גזים הנפלטים לכיוון הנהג. בצינור הפליטה יהיה קולט גצים |
| גרירה                          |         |          |         | *        |           | 20.12 | פין הגרירה יהיה תקין, ובקצהו התחתון יהיה פין אבטחה                                                     |
| כיבוי אש                       |         |          |         | *        |           | 20.13 | בטרקטור יהיה מטפה אבקה וארגז עזרה ראשונה                                                               |
| מניעת ישיבה                    |         |          |         | *        |           | 20.14 | לא יתקנו מקומות ישיבה למעט הנהג                                                                        |

#### פרק 21: ציוד וכלים נגררים

| פרק 21: ציוד וכלים נגררים |         |          |         |          |           |      |                                                           |
|---------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|-----------------------------------------------------------|
| התחום                     | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                     |
| נגררים                    |         |          |         | *        |           | 21.1 | ברישיון הטרקטור יהיה רישוי לכלי נגרר                      |
|                           |         |          |         | *        |           | 21.2 | בכלי הנגרר תהיה רגלית מתקפלת שתהיה צמודה ליצול של הנגרר   |
|                           |         |          |         | *        |           | 22.3 | בכלי הנגרר יהיו סדי עצירה מעץ                             |
|                           |         |          |         | *        |           | 22.4 | בכלי הנגרר יהיה מטפה אבקה בקיבולת של 3 ק"ג (לכלים גדולים) |
|                           |         |          |         | *        |           | 22.5 | בכלי הנגרר יהיו סימונים לאזהרה בנקודות תורפה וסכנה        |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 22: סכנת המכונות החקלאיות

| פרק 22 : סכנת המכונות החקלאיות |         |          |         |          |           |      |                                                                                                 |
|--------------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                          | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                           |
| סכנת החניה                     |         |          |         | *        |           | 22.1 | הסככה, ובכלל זה מקום חנייתם של הטרקטורים, תגודר בגדר יציבה וחזקה עם שילוט על איסור כניסה        |
| שער                            |         |          |         | *        |           | 22.2 | שער הכניסה יהיה ניתן לנעילה                                                                     |
| תאורה                          |         |          |         | *        |           | 22.3 | בסככה תותקן מערכת תאורה נאותה בשעות החשכה                                                       |
| כיבוי אש                       |         |          |         | *        |           | 22.4 | בסככה ובסביבתה יותקנו אמצעים לכיבוי שרפות בהתאם להמלצת שירותי הכיבוי, והעובדים יודרכו בכיבוי אש |

#### פרק 23: החממה

| פרק 23 : החממה |         |          |         |          |           |       |                                                                                                                                 |
|----------------|---------|----------|---------|----------|-----------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום          | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'   | המפרט                                                                                                                           |
| מיגון מכונות   |         |          |         | *        |           | 23.1  | המאוורר יהיה בעל מסגרת הגנה מפני הלהבים וממערכת ההנעה ובעל שילוט אזהרה מופעל אוטומטית. כאשר המגן יוסר תהיה הפסקת פעולה אוטומטית |
| מערכת הדישון   |         |          |         | *        |           | 23.2  | בצינור המים המזין את מכל הדישון יהיו 2 שסתומים אל-חוזרים                                                                        |
|                |         |          |         | *        |           | 23.3  | תהיה הפרדה בין מכל הריסוס /דישון לרשת המים                                                                                      |
|                |         |          |         |          |           | 23.4  | מכלי הדישון יוצבו על גבי מעמדים יציבים                                                                                          |
| רצפה           |         |          |         | *        |           | 23.5  | הרצפה בחדר המיון והאריזה תהיה בשיפוע, עם תעלות ניקוז למים                                                                       |
| חומרי הדברה    |         |          |         | *        |           | 23.6  | חומרי ההדברה, החיטוי והאיבוק יימצאו במחסן נפרד, נעול ומשולט כחוק                                                                |
| חשמל ותאורה    |         |          |         | *        |           | 23.7  | תהיה בחממה תאורה נאותה                                                                                                          |
|                |         |          |         | *        |           | 23.8  | תיבדק תקינות הארקתם של המאיידים ממתכת                                                                                           |
| גובה וסולמות   |         |          |         | *        |           | 23.9  | סולמות בחממה יהיו תקינים ותקניים                                                                                                |
|                |         |          |         | *        |           | 23.10 | עבודה בגובה (מעל 2 מטר) אך ורק על ידי עובדים שהוסמכו לכך                                                                        |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 24: הרפת והדיר

| פרק 24 : הרפת והדיר                                                                                                      |      |             |         |             |            |                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|---------|-------------|------------|-----------------------------|
| המפרט                                                                                                                    | מס'  | כפר<br>נוער | פנימייה | גן<br>ילדים | בית<br>ספר | התחום                       |
| ציוד העזרה הראשונה יימצא ברפת ובדיר, והעובדים האחראים ידעו להגיש עזרה ראשונה. הרפת והדיר יהיו בפיקוח וטרינרי צמוד ומוסמך | 24.1 | *           |         |             |            | ציוד<br>עזרה<br>ראשונה      |
| ברפת ובדיר יהיו מקלחות חמות וחדרי הלבשה מתאימים                                                                          | 24.2 | *           |         |             |            | חדרי<br>הלבשה<br>ומקלחות    |
| העובדים ילבשו נעלי עבודה או מגפיים, ויהיה שילוט מתאים המחייב זאת                                                         | 24.3 | *           |         |             |            | ביגוד<br>והנעלה             |
| יהיה מתקן מסודר לכלי עבודה                                                                                               | 24.5 | *           |         |             |            | ארגון<br>ציוד וכלי<br>עבודה |

#### פרק 25 : חדרי חליבה

| פרק 25 : חדרי חליבה                                                                                                 |      |             |         |             |            |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|---------|-------------|------------|---------------------------|
| המפרט                                                                                                               | מס'  | כפר<br>נוער | פנימייה | גן<br>ילדים | בית<br>ספר | התחום                     |
| גלגלי רצועות ההנעה של מדחסי הקירור ומכונות החליבה יגודרו באופן בטיחותי, ואבזרי החשמל יהיו מוגני מים.                | 25.1 | *           |         |             |            | מיגון<br>מכונות           |
| מצמדי המנועים והמשאבות של חלקי ההנעה של הבוחשים יגודרו באופן בטיחותי, וחדר המכונות והמדחסים יהיה מאוורר, נעול ונקי. | 25.2 | *           |         |             |            |                           |
| החלב מהסוג המאורך יצוידו במשטחי עמידה עם מעקים משני צדי המכל. המדחסים יעברו בדיקות תקופתיות כחוק על ידי בודק מוסמך. | 25.3 | *           |         |             |            | יציבות<br>והגנה<br>מנפילה |
| ת אחזקה במכלי חלב, מזון ותערובת (סילויים), יבוצעו בהתאם לדרישות הבטיחות בעבודה כבחללים מוקפים                       | 25.4 |             |         |             |            |                           |
| מצג הבוחש של כל מכל יצויד במנעול תלייה.                                                                             | 25.6 | *           |         |             |            |                           |
| חומרי ניקוי, חיטוי וצריבה יאוחסנו בארון סגור, משולט באזהרה מתאימה.                                                  | 25.7 | *           |         |             |            | חומרים                    |
| יש להשתמש בציוד מגן אישי מתאים לשימוש בחומרי חיטוי וצריבה.                                                          | 25.8 | *           |         |             |            | ציוד<br>מגן               |
| בחדר החליבה יהיה מפסק זרם פחת מסומן ומוגן כהלכה.                                                                    | 25.9 | *           |         |             |            | חשמל                      |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 26 : סכנת רביצה

| פרק 26 : סכנת רביצה |         |          |         |          |           |      |                                                                |
|---------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|----------------------------------------------------------------|
| התחום               | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                          |
| מילוט               |         |          |         | *        |           | 26.1 | בסככות יהיו מעברי אדם לצורך מיגון ומילוט בעת סכנה.             |
| חשמל                |         |          |         | *        |           | 26.2 | לוחות החשמל וכבלי החשמל יהיו אטומים ומוגנים ממים.              |
| מיגון מכונות        |         |          |         | *        |           | 26.3 | המאווררים יהיו מוגנים מכל הצדדים וייתלו בגובה של 2.5 מ' לפחות. |

#### פרק 27 : בורות זבל ונוזלים

| פרק 27 : בורות זבל ונוזלים |         |          |         |          |           |      |                                                    |
|----------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|----------------------------------------------------|
| התחום                      | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                              |
| תיחום                      |         |          |         | *        |           | 27.1 | יש לגדר את בורות הזבל ולשלטם בשילוט אזהרה.         |
| דיפון ובידוד               |         |          |         | *        |           | 27.2 | הבורות יהיו מדופנים בחומר המונע מעבר מזהמים לקרקע. |

#### פרק 28 : מרכזי מזון ומכלי תערובת

| פרק 28 : מרכזי מזון ומכלי תערובת |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                      |
|----------------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                            | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                |
| סביבה                            |         |          |         | *        |           | 28.1 | חובה להגן על רגלי המכלים נגד פגיעת כלי רכב.                                                                          |
| גובה                             |         |          |         | *        |           | 28.2 | הפתח הקדמי של המכל צריך להיות בגובה של 3.2 מ' מעל הרגליים. העבודות במכלים יבצעו בהתאם לדרישות הבטיחות בחללים מוקפים. |
| מניעה                            |         |          |         | *        |           | 28.3 | יש להקפיד שסביבת המתבן תהיה נקייה מעשבים ורצפת המתבן תהיה ישרה.                                                      |
| הוראות                           |         |          |         | *        |           | 28.4 | משטחים לחומרים לחים ולגינות להחמצת פרי הדר יש לגדר בשלטי אזהרה.                                                      |



# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 29 : המטע והפרדס

| פרק 29 : המטע והפרדס |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                             |
|----------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                       |
| ציוד מגן והוראות     |         |          |         | *        |           | 29.1 | עבודות שונות במטע ובפרדס מחייבות שימוש באמצעי מגן. הציוד שיהיה בנמצא חייב להיות תקין ותקני, וחייב להיות שילוט המחייב את השימוש באמצעי המגן. |
|                      |         |          |         | *        |           | 29.2 | הסולמות יהיו תקינים ויהיו מצוידים בפלטות עם דוקרן למניעת שקיעה.                                                                             |

#### פרק 30 : חומרי הדברה

| פרק 30 : חומרי הדברה |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                                      |
| מחסן                 |         |          |         | *        |           | 30.1 | אין לאחסן חומרי הדברה בשדה, אלא במחסן. אם כמות החומרים קטנה, אפשר לאחסנם בארגז סגור כהלכה.                                                                                                 |
|                      |         |          |         | *        |           | 30.2 | לא יאוחסנו במחסן או בארגז האחסנה אלא חומרי הדברה בלבד, ואולם מותר לאחסן במחסן זבלים כימיים ואריזות ריקות של חומרי הדברה.                                                                   |
|                      |         |          |         | *        |           | 30.3 | רצפת המחסן תהיה מחומר מוצק ובלתי חדיר לרטיבות.                                                                                                                                             |
|                      |         |          |         | *        |           | 30.4 | חומרי הדברה יוחזקו במחסן של משטחי מתכת קבועים, בגובה של 25 ס"מ לפחות מהרצפה ובמרחק של 25 ס"מ לפחות מקירות המחסן.                                                                           |
|                      |         |          |         | *        |           | 30.5 | במחסן יהיה אוורור נאות באמצעות פתחים בגובה של מטר וחצי לפחות מן הרצפה. בפתחים יותקנו סורגים למניעת הכניסה אל המחסן של מבוגרים וילדים, וכן תותקן רשת זבובים.                                |
|                      |         |          |         | *        |           | 30.6 | המחסן וארגזי האחסנה יהיו במצב תקין ויינעלו. מפתח הארגז או המחסן יוחזק בדרך כלל בידי המחסנאי. מותר למסור את המפתח של המחסן או הארגז לבעל רישיון ריסוס מטעם האגף להגנת הצומח, אשר מונה כחוק. |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 30 : חומרי הדברה |         |          |         |          |           |       |                                                                                                        |
|----------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'   | המפרט                                                                                                  |
|                      |         |          |         | *        |           | 30.7  | בצד החיצון של דלת המחסן יוצג שלט אזהרה תקני וייכתב עליו "סכנה! רעל! חומרי הדברה"                       |
| שפך ודליפה           |         |          |         | *        |           | 30.8  | חומר הדברה שנתפזר שלא בדרך הדברה ייאסף מיד, ואם הוא אינו ראוי לשימוש, הוא יושמד ללא דיחוי ובאופן בטוח. |
|                      |         |          |         | *        |           | 30.9  | חומרי הדברה יישמרו באריזות המקוריות של היצרן, על סימוניהן ועל תוויותיהן המקוריות.                      |
| אריזות               |         |          |         | *        |           | 30.10 | חומר הדברה יוחזק תמיד בכלי סגור או באריזה סגורה.                                                       |
|                      |         |          |         | *        |           | 30.11 | העברת חומר הדברה מאריזתו המקורית לכלי או לאריזה אחרת אסורה.                                            |
|                      |         |          |         | *        |           | 30.12 | השימוש באריזות ובציוד המגן יהיה כנדרש בתקנות על פי ההוראות שעל תוויות האריזה.                          |
| בריאות               |         |          |         | *        |           | 30.13 | חובה על המשתמשים לעבור בדיקות רפואיות תקופתיות על פי תקנות משרד הבריאות.                               |

### פרק 31 : מפעלים לאספקת מים

| פרק 31 : מפעלים לאספקת מים |         |          |         |          |           |      |                                                                                                   |
|----------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                      | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                             |
| סולם                       |         |          |         | *        |           | 31.1 | הסולם הקבוע המוליד לראש המגדל יהיה תקין ובעל הגנה מלאה למניעת נפילה.                              |
|                            |         |          |         | *        |           | 31.2 | הקצה העליון של הסולם יהיה בגובה של 1.5-1 מ' מעל המפלס שהוא מוביל אליו.                            |
|                            |         |          |         | *        |           | 31.3 | קצהו התחתון של הסולם יסתיים בגובה של 2-2.5 מ' מעל פני הקרקע. פתח הסולם יהיה נעול.                 |
| מעקה                       |         |          |         | *        |           | 31.4 | גג המגדל או מפלס גבוה אחר יהיה מוקף מעקה חזק ויציב, בגובה 1.30 מ', עם אזן יד, אזן תיכון ולוח רגל. |
| מיגון מכונות               |         |          |         | *        |           | 31.5 | כל החלקים במנועים ובמשאבות יהיו מגודרים באופן בטיחותי.                                            |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 31 : מפעלים לאספקת מים |         |          |         |          |           |      |                                                                                               |
|----------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                      | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                         |
| חשמל                       |         |          |         | *        |           | 31.6 | לוח החשמל יהיה בתוך מבנה או בארון סגור, לפי תקנות החשמל.                                      |
| גידור                      |         |          |         | *        |           | 31.7 | ברכות מים פתוחות יש לגדר בגדר גבוהה וחזקה ולשלט בשלטי אזהרה "סכנה! הכניסה לשטח הברכה אסורה!". |

### פרק 32 : ברכות חמצון

| פרק 32 : ברכות חמצון |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                   |
|----------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                             |
| גידור                |         |          |         | *        |           | 32.1 | ברכת חמצון <ul style="list-style-type: none"> <li>שטח הברכות יהיה מגודר</li> <li>השערים יהיו נעולים</li> <li>יהיו שלטי אזהרה מתאימים מסביב לשטח הברכות</li> </ul> |
| שילוט                |         |          |         | *        |           | 32.2 | ברזי השקיה במי שופכין ישולטו בשילוט אזהרה "מים לא לשתיה!" בעברית, ובאזורים שמתגוררים בהם ערבים גם בערבית.                                                         |

### פרק 33 : המוסך

| פרק 33 : המוסך |         |          |         |          |           |      |                                                                                                              |
|----------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום          | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                        |
| ניהול          |         |          |         | *        |           | 33.1 | את המוסך יפעיל עובד שהוסמך כחוק.                                                                             |
| סדר וניקיון    |         |          |         | *        |           | 33.2 | הרצפה תהיה נקייה.                                                                                            |
| כיבוי אש       |         |          |         | *        |           | 33.3 | במוסך יהיה מטפה מסוג שייקבע על ידי רשות הכבאות.                                                              |
| טעינת מצברים   |         |          |         | *        |           | 33.4 | אזור טעינת המצברים ימוקם בפינה מבודדת, עם אוורור נאות. תימנע גישת תלמידים למקום ויימצא בו שילוט האוסר עישון. |
|                |         |          |         | *        |           | 33.5 | באזור טעינת המצברים יהיו כל הציוד והאבזרים החשמליים מסוג חסין פיצוץ.                                         |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 34 : המסגרייה

| פרק 34 : המסגרייה |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                 |
|-------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום             | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                           |
| ניהול             |         |          |         | *        |           | 34.1 | המסגרייה יפעיל מסגר מנוסה שזהו עיסוקו העיקרי.                                                                                   |
|                   |         |          |         | *        |           | 34.2 | עבודות הריתוך תבוצענה על ידי רתך בעל הסמכה והכשרה מתאימות.                                                                      |
| חשמל              |         |          |         | *        |           | 34.3 | לכל מכונה יותקן מפסק המוזן דרך מפסק פחת.                                                                                        |
|                   |         |          |         | *        |           | 34.4 | הכלים החשמליים יהיו תקינים ובעלי בידוד כפול.                                                                                    |
| מכונות            |         |          |         | *        |           | 34.5 | למקדחת עמוד ולמשחזת יהיו מגנים מתאימים. המכשירים יהיו מקובעים לרצפה כהלכה.                                                      |
|                   |         |          |         | *        |           |      | מדחס ייבדק תקופתית, ויהיה בעל מגן ושילוט אזהרה על "הפעלה אוטומטית". אם המדחס מופעל חשמלית, הוא חייב בהארקה ובהזנה דרך ממסר פחת. |
|                   |         |          |         | *        |           | 34.6 | חלקים ומכונות תלויים יהיו מאובטחים כנגד נפילתם                                                                                  |
|                   |         |          |         | *        |           | 34.7 | גלילי החמצן והאצטילן יאוחסנו כחוק.                                                                                              |
| גלילי גז          |         |          |         | *        |           |      |                                                                                                                                 |

#### פרק 35 : הנגרייה

| פרק 35 : הנגרייה |         |          |         |          |           |      |                                                                |
|------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|----------------------------------------------------------------|
| התחום            | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                          |
| ניהול            |         |          |         | *        |           | 35.1 | את המכונות בנגרייה יפעיל רק נגר מנוסה, שזהו עיסוקו העיקרי.     |
| חשמל             |         |          |         | *        |           | 35.2 | לכל מכונה יהיה מפסק חשמלי נפרד המוזן דרך ממסר פחת.             |
| פינוי אבק        |         |          |         | *        |           | 35.3 | תימצא בנגרייה מערכת ליניקת אבק אשר תהיה קרובה למקום היווצרותו. |
| מיגון מכונות     |         |          |         | *        |           | 35.4 | מסור עגול חייב מגן המצויד גם במערכת יניקת אבק ונסורת.          |
|                  |         |          |         | *        |           | 35.5 | במכונת ההקצעה יימצא מגן באזור המפעיל.                          |
|                  |         |          |         | *        |           | 35.6 | במכונת כרסומת (פרייזר) יותקן מיגון כנדרש                       |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 35 : הנגרייה |         |          |         |          |           |       |                                                                                       |
|------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום            | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'   | המפרט                                                                                 |
|                  |         |          |         | *        |           | 35.7  | במכונת ליטוש ימוגנו אזורי הלכידה בין רצועות הליטוש לבין גלגלי ההנעה והמתחיה.          |
| ציוד מגן אישי    |         |          |         | *        |           | 35.8  | ציוד מגן אישי מתאים יהיה במקום ויעשה בו שימוש בהתאם לדרישות החוק                      |
|                  |         |          |         | *        |           | 35.9  | אזורים שקיים בהם רעש מזיק חייבים בסימון ובשילוט המורה על חובת הזהירות מפני מפגעי רעש. |
| היערכות לחירום   |         |          |         | *        |           | 35.10 | בנגרייה יהיה ציוד כיבוי אש מאושר מתאים להנחיות רשות הכבאות.*                          |
|                  |         |          |         | *        |           | 35.11 | המעברים הפנימיים יהיו פנויים בכל עת ליציאת חירום, בנגריה תהיה גם יציאת חירום          |

### פרק 36 : דוד הקיטור

| פרק 36 : דוד הקיטור |         |          |         |          |           |      |                                                                                |
|---------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|--------------------------------------------------------------------------------|
| התחום               | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                          |
| מבנה                |         |          |         | *        |           | 36.1 | המבנה מעל הדוד חייב להיות מקורה בגג קל.                                        |
| מד מים              |         |          |         | *        |           | 36.2 | על דופן הדוד יהיה מד גובה פני המים ומד לחץ עם זכוכית שקופה.                    |
| בדיקות              |         |          |         | *        |           | 36.3 | על הדוד לעבור ביקורת תקופתית על ידי בודק מוסמך.                                |
| רישוי עסקים         |         |          |         | *        |           | 36.4 | מיכל הדלק המזין את הדוד מחויב ברישוי עסקים ומותנה באישור של מפקח עבודה אזורי * |
|                     |         |          |         | *        |           | 36.5 | במכל דלק תת-קרקעי יש להתקין צינור אוורור, ויש לגדר את אזור המכל.               |
|                     |         |          |         | *        |           | 36.6 | מתחת למכל דלק על-קרקעי יש להתקין ברכת גלישה שתכיל 110% מתכולת המכל.            |
|                     |         |          |         | *        |           | 36.7 | *מחייב הצגת אישור                                                              |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 37 : פינות חי ובתי גידול בתוך מבנה (א)

| פרק 37 : פינות חי ובתי גידול בתוך מבנה (א). |         |          |         |          |           |       |                                                                                       |
|---------------------------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                                       | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'   | המפרט                                                                                 |
| אישור                                       |         |          |         | *        |           | 37.1  | הקמת פינת חי מחייבת אישור בכתב ממפקח מקצועי.                                          |
| ניכול                                       |         |          |         | *        |           | 37.2  | האחראי על פינת החי יהיה בוגר הקורס לרכזי פינות חי.                                    |
|                                             |         |          |         | *        |           | 37.3  | הצוות המטפל יעבור השתלמות מתאימה לטיפול בבעלי חיים ולפעילות אתם.                      |
|                                             |         |          |         | *        |           | 37.4  | פינת החי חייבת להיות בפיקוח וטרינרי צמוד.*                                            |
|                                             |         |          |         | *        |           | 37.5  | בכניסה לפינת החי/לחדר החקר וליד כלובים יוצבו שלטי אזהרה "אסורה הכניסה" ו"סכנת נשיכה". |
|                                             |         |          |         | *        |           | 37.6  | בית הגידול יוצב על מעמד יציב, בולט ונוח לצפייה.                                       |
| מיקום                                       |         |          |         | *        |           | 37.7  | בית הגידול יוצב באופן שלא יפגע או יפריע למעבר חופשי.                                  |
|                                             |         |          |         | *        |           | 37.8  | באקווריום/טריים הבנוי מזכוכית תהיינה הפינות ושפת הזכוכית מלוטשות לכל אורכן ומעוגלות.  |
| כלוב                                        |         |          |         | *        |           | 37.9  | כלוב מרשת גמישה יהיה בעל מסגרת קשיחה.                                                 |
|                                             |         |          |         | *        |           | 37.10 | בכלוב הבנוי מרשת תהיינה קצות הרשת מוגנות על ידי פס הגנה.* מחייב הצגת אישור.           |

#### פרק 38 : בתי גידול מחוץ למבנה וספארי (ב)

| פרק 38 : בתי גידול מחוץ למבנה וספארי (ב) |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                                    | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                                                                                                                                       |
| גדר                                      |         |          |         | *        |           | 38.1 | בית גידול מחוץ למבנה חייב להיות סגור ומוקף גדר רשת בצפיפות שלא תעלה על 5 ס"מ בין מרכיביה, ובכל מקרה עליה להתאים לסוג בעלי החיים שבפינת החי. הגדר תהיה בגובה של לא פחות מ-200 ס"מ, ובחלקה העליון תהיה תוספת גדר ברוחב של 50 ס"מ בשיפוע של 45 מעלות כלפי חוץ. |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

| פרק 38: בבתי גידול מחוץ למבנה וספארי (ב) |         |          |         |          |           |       |                                                                                                                               |
|------------------------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                                    | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'   | המפרט                                                                                                                         |
|                                          |         |          |         | *        |           | 38.2  | בפינת חי שיש בה בעלי חיים המסוגלים לקפוץ/לטפס על גדרות יש לבנות גדר היקפית עם שיפוע עליון המוטה כלפי פנים בזווית של 45 מעלות. |
|                                          |         |          |         | *        |           | 38.3  | סביב ברכה לבעלי חיים חייבת להיות גדר בגובה של לא פחות מ-110 ס"מ על פי ת"י 1142*.                                              |
|                                          |         |          |         | *        |           | 38.4  | גובה הגדר בספארי יהיה מותאם לסוג בעלי החיים*, ובכל מקרה לא יפחת מ-110 ס"מ ולא יעלה על 2 מ'.                                   |
| שערים                                    |         |          |         | *        |           | 38.5  | בפינת החי יימצאו שני פתחי יציאה ברוחב של 120 ס"מ לפחות, מרוחקים זה מזה.                                                       |
|                                          |         |          |         | *        |           | 38.6  | פתחי היציאה צריכים להיות נעולים. אמצעים לפתיחת הנעילה חייבים להיות סמוך לפתחים.                                               |
| ברכות                                    |         |          |         | *        |           | 38.7  | בברכה לא יעלה גובה המים על 40 ס"מ.                                                                                            |
|                                          |         |          |         | *        |           | 38.8  | ניקוז הברכה יהיה ישירות למערכת הביוב.                                                                                         |
| הגיינה                                   |         |          |         | *        |           | 38.9  | בבתי גידול מחוץ למבנה תימצא פינה להגיינה, לחיטוי ולנטילת ידיים.                                                               |
| כלי עבודה                                |         |          |         | *        |           | 38.10 | בבתי גידול מחוץ למבנה תימצא פינה קבועה, סגורה ומסודרת לאחסון כלי עבודה.                                                       |
| תנועה                                    |         |          |         | *        |           | 38.11 | חייב להיות אישור, על פי תקנים ובאישור מהנדס, לכל שבילי התנועה, הגשרים והמתקנים.                                               |
| בידוד                                    |         |          |         | *        |           | 38.12 | בספארי חובה לבנות כניסה כפולה באופן שייווצר שטח כליאה בין השער החיצוני לשער הפנימי.                                           |

# מדינת ישראל

## משרד החינוך

### אגף בטיחות ארצי

#### פרק 39 : פינות חי (כללי)

| פרק 39 : פינות חי ( כללי). |         |          |         |          |           |      |                                                                               |
|----------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                      | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                         |
| חשמל                       |         |          |         | *        |           | 39.1 | בפינת חי צריך להיות אישור של חשמלאי מוסמך למערכות החשמל.                      |
| חימום                      |         |          |         | *        |           | 39.2 | אסור לחמם כלוב באמצעות גוף חימום גלוי או להבה גלויה.                          |
| שערים                      |         |          |         | *        |           | 39.3 | בפינות ליטוף יימצאו שני פתחי כניסה/יציאה ברוחב של 120 ס"מ לפחות.              |
| חומרי חיטוי                |         |          |         | *        |           | 39.4 | חומרי חיטוי יאוחסנו במקום נעול ומאוורר. יותקנו שלטים "סכנה"! חומרים מסוכנים!" |

#### פרק 40 : חדר/כיתה עם בעלי חיים טורפים

| פרק 40 : חדר/כיתה עם בעלי חיים טורפים |         |          |         |          |           |      |                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| התחום                                 | בית ספר | גן ילדים | פנימייה | כפר נוער | על תיכוני | מס'  | המפרט                                                                                                                                     |
| לחצן מצוקה                            |         |          |         | *        |           | 40.1 | במקום חייב להיות לחצן מצוקה תקני סמוך לדלת הכניסה ובגובה מרבי של 100 ס"מ המסומן בבירור. הלחצן יחובר למזכירות בית הספר ולפעמון דלת הכניסה. |
| גידור                                 |         |          |         | *        |           | 40.2 | בין שביל המבקרים לכלוב תהיה גדר הפרדה במרחק שלא יפחת מ-150 ס"מ. הגדר תהיה תקנית, בגובה של לא פחות מ-120 ס"מ ויציבה, ותמנע מעבר אל הכלוב.  |
| הפרדה                                 |         |          |         | *        |           | 40.3 | בכלוב שמגדלים בו בעלי חיים טורפים חייבים להיות 2 תאים שיאפשרו הפרדה מוחלטת בין בעל החיים לבין המטפל.                                      |
| חומרי המבנה                           |         |          |         | *        |           | 40.4 | הכלוב שמגדלים בו בעלי חיים טורפים חייב להיות בנוי מחומרים עמידים כדי שיימנעו בריחת הטורף או כרסום הכלוב                                   |



מהנדס או יועץ אשר שמו רשום מעל שם האדריכלית בתכנית זו - נושא לבדו באחריות המקצועית והחוקית לתכנית

[illegible][illegible]

|               |            |
|---------------|------------|
| תאריך         | 12.04.2018 |
| מזהר          |            |
| קולטור        |            |
| עו"ת חש"מ     |            |
| עו"ת אסטרטגיה |            |
| עו"ת כספית    |            |
| עו"ת גישות    |            |
| עו"ת קרקע     |            |
| עו"ת מיזוג    |            |
| פרקוח         |            |
| קבלן          |            |
| ערייה         |            |
| מזמין         |            |

| תפוצה                    |                          |                                     |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| לביצוע                   | למכר                     | לעיון                               |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

**יונה יחיעם**  
אדריכלים

רח' לישנסקי 27 קניוכל, ראשל"צ 7560  
טל. 03-9523313 פקס. 03-9523050

אתר- [www.yechiam-arch.com](http://www.yechiam-arch.com)

מחירי פרויקט - אדר' אלכסנדר אובצ'רנקו  
alex@arch-y-r.co.il

שם הפרוייקט

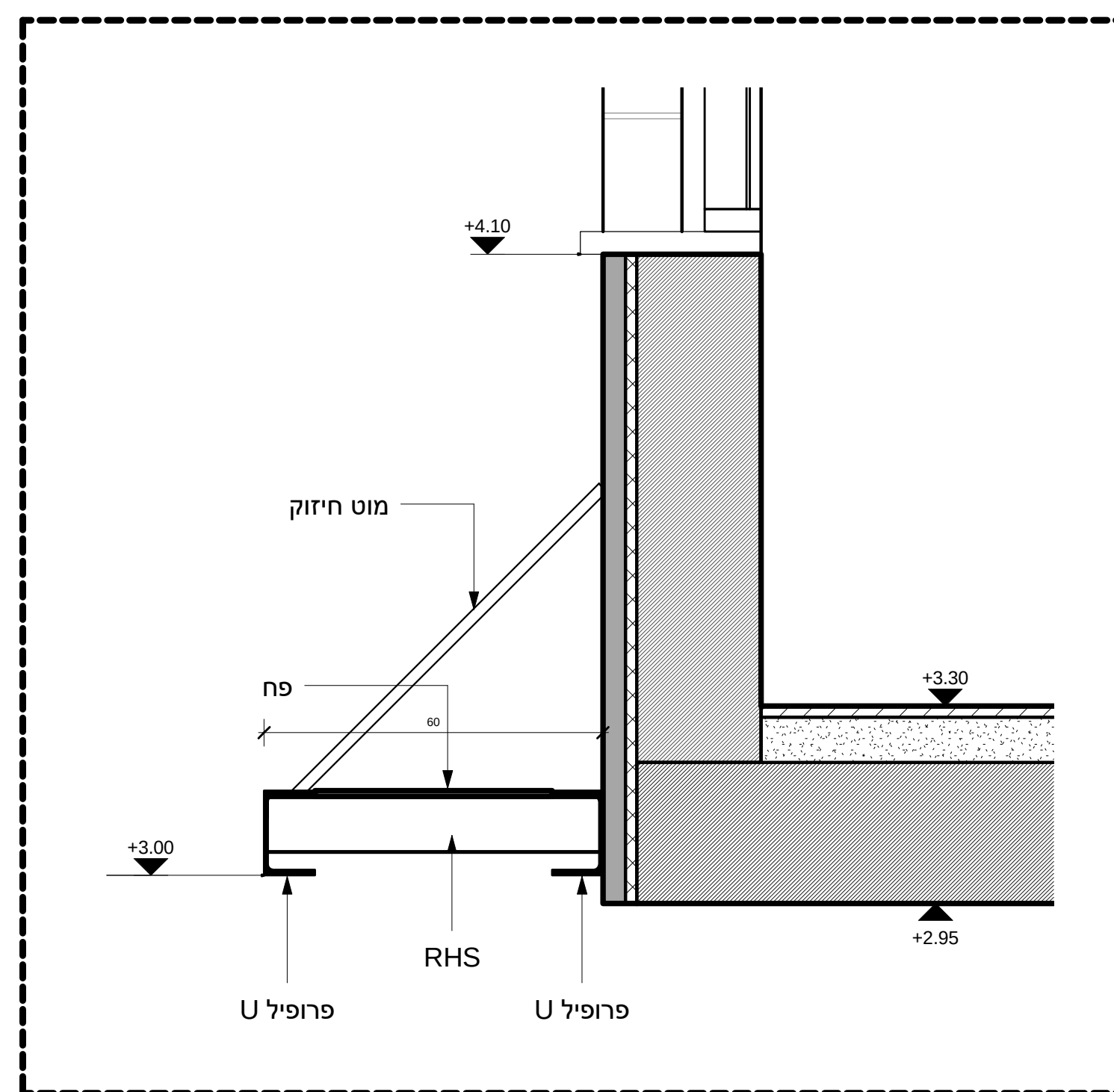
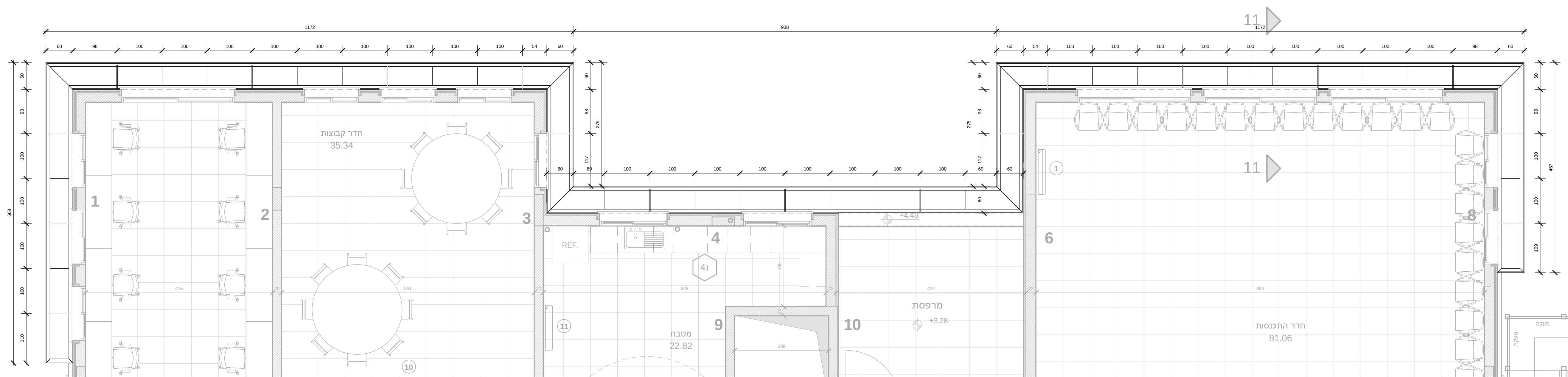
מועדון אנוש

שם הגליון  
גגון קל

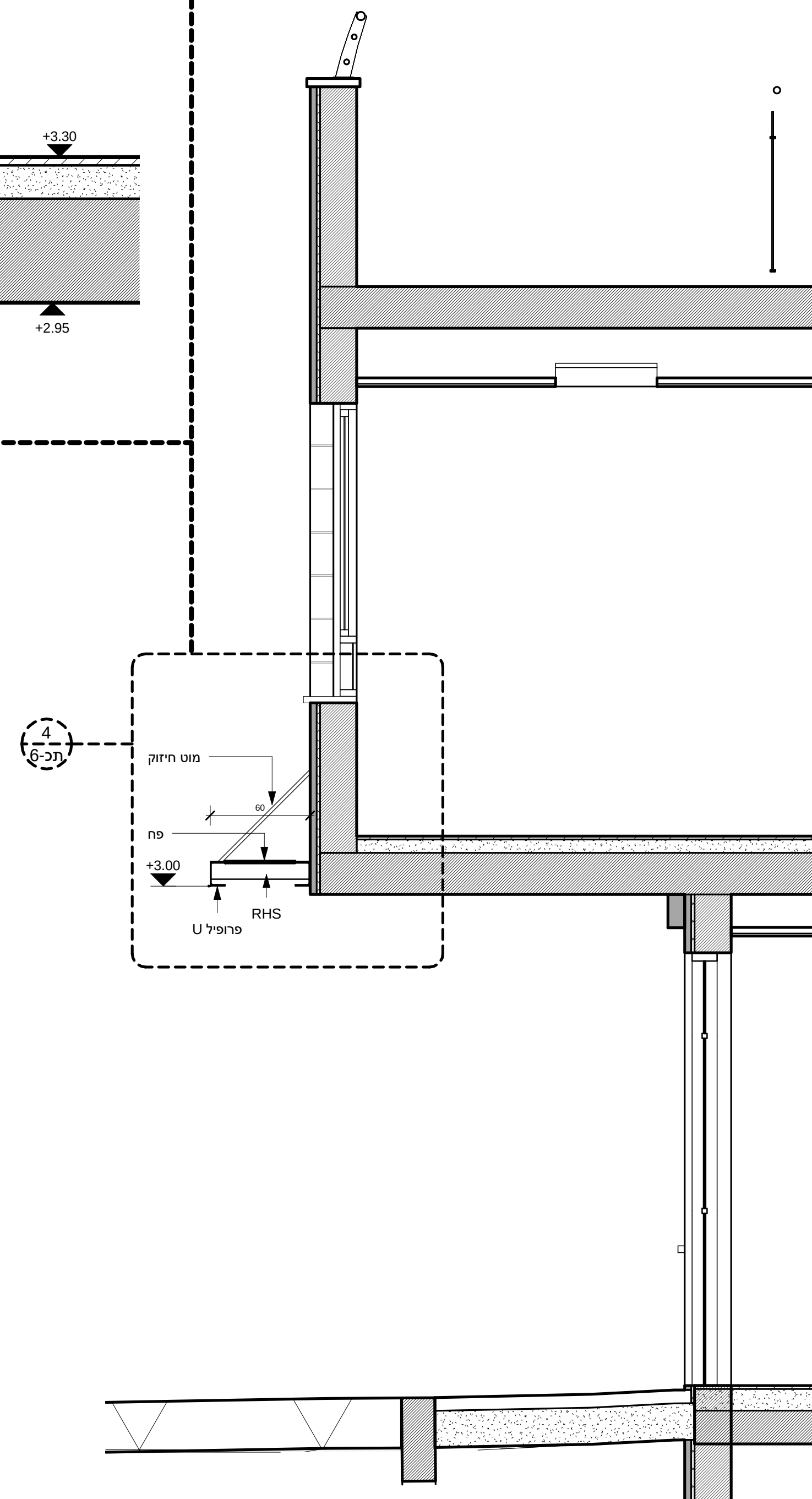
Y:\projects 2014\אמנוט(תכניות)\533 - רחובות\טשרניחובסקי\אמנוט(תכניות)\2018.04.12.rvt

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| תכנית מס'<br>תכ-6 | קנה מידה<br>As indicated  |
| מהדורה<br>1       | תאריך עדכון<br>12/04/2018 |

תכניה 1



פרט 4



2. חתך



③



## גן הילדים

ההנחיות שלהלן הן הנחיות ייחודיות לגני ילדים המתווספות להנחיות שפרטו לעיל.

1. אין לשתול בגן הילדים עצים וצמחייה רעילה וקוצנית. יש להימנע משתילת צמחייה הגורמת לתופעות אלרגיות במגע (ראו בנספח להלן).

2. אפשר למקם גן ילדים במבנה ציבורי או מגורים בתנאים האלה:

א. מיקומו של גן ילדים במבנה ציבורי או במבנה מגורים חייב להיות נפרד לחלוטין מכל מערכת התנועה של הבניין – כניסות, יציאות ודרכי גישה – החל מדרך הגישה הציבורית ועד לכניסה לגן.

ב. מבנה הגן, על כל מרכיביו, יהיה יחידה אחת, מופרדת תפקודית מהמבנה הציבורי או ממבנה המגורים.

ג. גן הילדים או חצר המשחקים של הגן לא יימצאו מתחת למרפסות, לרמפות ולגגות של מבנה כלשהו או מתחת לכל מערכת אחרת שתאפשר נפילת גופים מגבוה על הגן או על חצרו.

ד. במקרים חריגים, כאשר אי אפשר לעמוד בדרישה זו, יוגנו הגן וחצרו בגגון בכל שטחם.

ה. את הגגון יבדקו מהנדס או הנדסאי מבנים ויועץ בטיחות.

ו. כיסוי פני הקרקע בגן הילדים לא יהיה מסוג סומסום או חצץ דק.

3. יותקן ארון מיוחד בעל מנעול נעילה להחזקת כל חומרי הניקוי והחיתוי.

4. עד גובה של 1.5 מ' מהרצפה או מהקרקע לא יבלטו מהקירות כל עצמים שהם, אלא אם כן הם יותקנו בתוך גומחות מיוחדות. כל חומרי הבנייה והגימור בתוך הבניין ומחוצה לו יהיו חלקים, ישרים וחופשיים מכל בליטה וחספוס. הטיח על קירות חוץ בתחום הגובה הזה יהיה חלק או לחו.

5. מתלי מעילים לא יהיו נמוכים מ-1.50 מ'. אם הגובה שלהם יהיה נמוך מ-1.50 מ' יש להתקין מגן.

|                  |       |       |
|------------------|-------|-------|
| שם הרשות המקומית |       |       |
|                  |       |       |
| שם הפרויקט       |       |       |
|                  |       |       |
| גוש:             | חלקה: | מגרש: |
|                  |       |       |
|                  |       |       |
|                  |       |       |

שלום רב,

**הנדון: אישור קונסטרוקטור ביצוע מול תיכנון.**

אני החתום מטה,

שם מהנדס/ת בניין

מאשר כי :

הפרויקט

שבנדון בוצע בהתאם לתוכניות הקונסטרוקציה ועל פי חוק התכנון והבניה ולפי ת"י .

כמו כן הנני מאשר את תקינות בדיקות המעבדה הרלוונטיות.

בכבוד רב,

חתימה + חותמת

תאריך

**טופס לקראת חיבור הבניין לחשמל – טופס 4**  
**בתים משותפים, בניה ציבורית ומסחרית ובתים פרטיים**  
**עיריית רחובות**

**שם המבקש: עיריית רחובות-**

**:**

**כתובת הבניה:**

**גוש : חלקה : מגרש :**

| הערות | חותמת וחתימת מ. מחלקה | תאריך |                                                                                                                   |
|-------|-----------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                       |       | (1) חתימת בודקת תכניות לבדיקת מפת מדידה                                                                           |
|       |                       |       | (2) פיקוח על הבניה טל - 9392302 (קומה 5)                                                                          |
|       |                       |       | (3) פיתוח, יועץ נגישות ויועץ תנועה ע"י פיקוח בניה, טל - 9392302 (קומה 5)                                          |
|       |                       |       | (4) בדיקה כי שטח ההפקעה פנוי ממחוברים (סעיף 19 ) ע"י פיקוח טל- 9392302 (קומה 5)                                   |
|       |                       |       | (5) אגף מיסים-שומה טל- 9392511 (קומה 1)                                                                           |
|       |                       |       | (6) מח' חשבונות מים טל- 9392523 (קומה 1)                                                                          |
|       |                       |       | (7) * אגרות בניה + היטל השבחה * מטלה ציבורית – בבניה רוויה טל- 9392297 / 9392291 (קומה 5)                         |
|       |                       |       | (8) אגף ביטחון וחירום (הג"א) טל- 9392353 (קומה 4)                                                                 |
|       |                       |       | (9) אישור מנהל אגף תנועה ושילוט טל- 9480118 או 9480125 (פיקריס 3 )                                                |
|       |                       |       | (10) אגף איכות הסביבה טל- 9392388 (קומה 4) חתימת הקבלן על התחייבות להצבת מכולה שתשמש את הדיירים לפסולת וקרטונים . |
|       |                       |       | 11 ( אישור פקיד היערות ) קומה 4) טל – 08-9392356 במידה ונדרש בהיתר הבניה                                          |
|       |                       |       | (12) אגף גנים ועיצוב הסביבה טל- 9392358 (קומה 4)                                                                  |
|       |                       |       | (13) מח' ביוב טל- 9392280 (קומה 5)                                                                                |
|       |                       |       | (14) מח' מים טל- 9392284 (קומה 5)                                                                                 |
|       |                       |       | (15) חתימת גזבר העיריה טל- 9392218 (קומה 2)                                                                       |
|       |                       |       | (16) חתימת מנכ"ל העיריה טל- 9392231 (קומה 6)                                                                      |
|       |                       |       | (17) חתימת איגוד ערים לאיכות הסביבה טל - 9420481 (יבנה)                                                           |

## מסמכים הנדרשים לטופס 4

08.08.19

1. הצהרת מהנדס ואחראי לביצוע השלד.
2. הצהרת מודד + סימון על גבי מפת מדידה + קובץ ממוחשב.
3. חתימת מהנדס על תקנה 20 א'.
4. אישור מהנדס אינסטלציה + תכנית עדות ממוחשבת ASMADE.
5. אישור מאתר מורשה לפינוי פסולת שאכן נעשה הפינוי בהתאם.  
(האתרים המורשים רשומים בנספח מס' 5) + קבלות.
6. אישור ת.צ.ר (תשריט לצרכי רישום) המפריד מהמגרש את השטח המיועד לצורכי ציבור.

### מסמכים חיצוניים:

7. אישור כיבוי אש סופי (רחובות טל- 08-6485330)
8. אישור משרד הבריאות (במידה ולא קיים בתיק הבניין) (אין צורך בבתים פרטיים)
9. אישור איגוד ערים לאיכות הסביבה במידה ונדרש לקבלת ההיתר
10. אישור רשות העתיקות (במידה ולא קיים בתיק הבניין)
11. תקנה 27 (במידה ולא קיים בתיק הבניין) (אין צורך בבתים פרטיים)
12. אישור קבלן רשום במידה ולא הומצא בשלב ההיתר.
13. תמונות של חזית המבנה (שערים + פילרים)
14. סיור בבנינים משותפים לפני קבלת טופס 4 לבניין
15. דף מסכם מעבדה מאושרת ל: בטונים, שרברבות, אטימות ממ"ד, איטום גגות, איטום חלונות, מער' גז, מער' סולרית, מרתפים, המטרת קירות, חיפוי קירות חוץ מעקות מאחזי יד (בחדר מדרגות ובמרפסות) ומסדים.

### יתקבלו אישורים מקוריים בלבד

## טופס 4

(תקנה 21 (ג))

(תיקון: תשמ"ג, תשמ"ד, תשנ"ב)

תיק בנין :  
מס' בקשה :  
תאריך:

א. אני הח"מ בעל היתר \_\_\_\_\_ מס' זיהוי \_\_\_\_\_  
שמעני ב \_\_\_\_\_ טלפון \_\_\_\_\_  
מבקש(ת) בזה מהמהנדס של הועדה המקומית רחובות לתת לי תעודת גמר לגבי  
הבנין/העבודה המוגדר(ת) בהיתר הבניה מס' \_\_\_\_\_ מתאריך \_\_\_\_\_  
בתחום הרשות המקומית \_\_\_\_\_ רחוב \_\_\_\_\_ גוש \_\_\_\_\_  
חלקה \_\_\_\_\_ תאריך \_\_\_\_\_ חתימת בעל ההיתר \_\_\_\_\_

ב. (למלא במקרה שהביקורת על ביצוע העבודה היתה בידי אדם אחד בלבד).  
אני החתום(ה) מטה אחראי(ת) לביקורת \_\_\_\_\_ מס' זיהוי \_\_\_\_\_  
שמעני \_\_\_\_\_ טלפון \_\_\_\_\_ מצהיר(ה) בזה שהבניה/העבודה שלגביה  
מבוקשת בזה תעודת גמר, בוצעה בהתאם למפרט ולנספחים שאושרו בהתאם לתקנות  
התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות), התש"ל 1970, ומולאו כל התנאים שהותנו  
בהיתר, פרט לתנאים המפורטים להלן שיושב ראש ומהנדס הועדה המקומית כאחד  
בהחלטתם מתאריך \_\_\_\_\_ החליטו לדחות את קיומם עד \_\_\_\_\_ .

חתימת האחראי לביקורת

תאריך

ב-1. אני, עורך הבקשה הבקשה/עורך הבקשה הראשי \_\_\_\_\_ מס' זהות \_\_\_\_\_  
מס' רישיון \_\_\_\_\_ שמעני \_\_\_\_\_  
מצהיר בזה בהסתמך על הביקורת שערכתי במסגרת פיקוח עליון, בתחום תכנון אדריכלי, על  
ביצוע העבודה, שבניה שלגביה מבוקשת בזה תעודת גמר, בוצעה בהתאם למפרט ולנספחים  
שאושרו בהתאם לתקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות), התש"ל 1970, ומולאו  
כל התנאים שהותנו בהיתר, פרט לתנאים שפורטו לעיל אשר הוחלט לדחות את קיומם.

חתימת עורך הבקשה

תאריך

( למלא במקרה שהביקורת על ביצוע העבודה היתה בידי יותר מאדם אחד).

אנו החתומים מטה מצהירים בזה, כל אחד לגבי תחום פעולתו, שהבנין שלגביו מבוקשת בזה  
תעודת גמר נבנה בהתאם למפרט ולנספחים שאושרו בהתאם לתקנות התכנון והבניה (בקשה  
להיתר, תנאיו ואגרות), התש"ל 1970, ומולאו כל התנאים שהותנו בהיתר, פרט לתנאים  
המפורטים להלן שיושב ראש ומהנדס הועדה המקומית כאחד בהחלטתם מתאריך \_\_\_\_\_  
החליטו לדחות את קיומם עד \_\_\_\_\_ .

## המשך נספח 1

### מס' בקשה :

ואלה הם התנאים שקיומם נדחה :

| מהות התנאי | מועד אחרון לקיום התנאי | מועד החלטת יו"ר ומהנדס הועדה המקומית על דחיה |
|------------|------------------------|----------------------------------------------|
| 1.         |                        |                                              |
| 2.         |                        |                                              |
| 3.         |                        |                                              |

| שם האחראי לביקורת | מספר זיהוי | המען | מס' טלפון | תחום הפעולה על פי בקשת ההיתר או הודעה לועדה המקומית | חתימות |
|-------------------|------------|------|-----------|-----------------------------------------------------|--------|
| 1.                |            |      |           |                                                     |        |
| 2.                |            |      |           |                                                     |        |
| 3.                |            |      |           |                                                     |        |

תאריך \_\_\_\_\_

ג. אני מתכנן שלד הבנין \_\_\_\_\_ מס' זיהוי \_\_\_\_\_  
 מס' רישיון \_\_\_\_\_ שמענו \_\_\_\_\_ טלפון \_\_\_\_\_  
 מצהיר בזה, בהסתמך על הבקורת שערכתי במסגרת פיקוח עליון על ביצוע העבודה, שהבניה/העבודה שלגביה מבוקשת תעודת גמר, בוצעה בהתאם לבקשה והמיפרט שאושרו, בהתאם לתקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאים ואגרות), התש"ל 1970.

חתימת מתכנן שלד הבנין \_\_\_\_\_

תאריך \_\_\_\_\_

ד. אני האחראי(ת) לביצוע השלד \_\_\_\_\_ מס' זיהוי \_\_\_\_\_  
 שמעני ב \_\_\_\_\_ טלפון \_\_\_\_\_  
 מצהיר(ה) בזה שהבניה/העבודה שלגביה מבוקשת בזה תעודת גמר בוצעה בהתאם לתכנית הקונסטרוקציה שנערכה ביד/בידי \_\_\_\_\_  
 אני מצהיר(ה) בזה ששלד הבנין הוקם בהשגחתי המלאה/בהשגחה המלאה שלי ושל קודמי בתפקיד של האחראי לביצוע השלד האמור וכי אין כל סכנה נשקפת כיום ובעתיד לבני אדם שישתמשו בבנין האמור, מאופן ביצוע בניית השלד ואיכותו.

חתימת האחראי לביצוע השלד \_\_\_\_\_

תאריך \_\_\_\_\_

דף 2 מתוך 2

# עיריית רחובות

תיק מס'  
מס' בקשה :  
תאריך:

## תצהיר מודד + סימון על גבי מפת מדידה מעודכנת

### 1. סימון קוי בניין

|                                  |           |          |
|----------------------------------|-----------|----------|
| תאור אתר הבניה:                  |           |          |
| גוש: 3655                        | חלקה: 449 | מגרש: 14 |
| כתובת הבניה: כוכבי דוד 20 רחובות |           |          |
| שם בעל ההיתר:                    |           |          |

אני החתום/ה מטה ..... מודד מוסמך, מס' רשיון .....  
שם משפחה שם פרטי

מאשר שקווי הבניין שסומנו ע"ג המפה תואמים את מסגרת המבנה בהתאם לתכנית המאושרת  
עפ"י היתר מס' .....

מצהיר כי עפ"י בדיקתי מיום..... קוי הבנין של הבניין הנ"ל הינם.....

\_\_\_\_\_  
חתימה

\_\_\_\_\_  
תאריך

### 2. אישור מיקום יסודות המבנה + מפלס רצפת המבנה - (גובה 0.00)

אני החתום/ה מטה ..... מודד מוסמך, מס' רשיון .....  
שם משפחה שם פרטי

מאשר שמפלס הרצפה של קומת הקרקע מתאים למפלס הבניין בהתאם לתכנית המאושרת  
עפ"י היתר מס' .....

מצהיר כי עפ"י בדיקתי מיום..... גובה 0.00 של הבניין הנ"ל הינו.....

\_\_\_\_\_  
חתימה

\_\_\_\_\_  
תאריך

### 3. אישור גובה רום הגג

אני החתום/ה מטה..... מודד מוסמך, מס' רישיון.....  
שם משפחה שם פרטי

מצהיר כי עפ"י בדיקתי מיום..... גובה רום הגג של הבניין הנ"ל הינו.....

\_\_\_\_\_  
חתימה

\_\_\_\_\_  
תאריך



# הועדה המקומית לתכנון ולבניה עיריית רחובות

תיק מס'  
מס' בקשה :

## תוספת רביעית (תקנה 20 א') תצהיר של האחראי לביצוע השלד (מהנדס)

אני החתום/ה מטה ..... ת.ז. ....  
שם משפחה שם פרטי

הגרה ב .....  
רחוב או שכונה מס' ישוב

האחראי לביצוע השלד של הבנין הנבנה בכתובת .....

גוש : ..... חלקה : ..... מגרש : ..... על פי היתר בניה מס' .....

מצהיר/ה בזה לאמור :

1. בדקתי את ביצוע העבודות של הממ"ד/ממ"ק שבבנין הנזכר לעיל (להלן - הממ"ד/ממ"ק), והנני מצהיר כי עבודות זיון הרצפה, הקירות והתקרה של הממ"ד/ממ"ק עוביים, יציקת הבטון בהם, פרטי מסגרות וכיוצא באלה המחויבים להיות יצוקים בהם, וכן איטום הרצפה והקירות של הממ"ד/ממ"ק, נעשו לפי כל דין החל על הקמת הממ"ד/ממ"ק ובהתאם להיתר הבניה.

2. תצהיר זה ניתן בהתאם לתקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות) (תיקון מס' 5) התש"ל - 1970 .

3. אני הנותן/ת תצהיר זה לאחר שהוזהרתי כי עלי להצהיר את האמת וכי אהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן.

ולראיה באתי על החתום

חתימת המצהיר/ה

אני החתום מטה ..... מאשר/ת בזה כי

ביום ..... התייצב/ה בפני ה/הגב' .....

שהזדהה/תה בפני בת.ז. מס' ..... המוכר/ת לי אישית ולאחר

שהוזהרתי/ה שעליו/ה להצהיר את האמת וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק

אם לא יעשה/תעשה כן, אישר/ה נכונות הצהרתו/ה דלעיל וחתם/ה עליה.

חתימת עו"ד

## הועדה המקומית לתכנון ולבניה עיריית רחובות

מס' בקשה :  
תיק מס'  
תאריך :

לכבוד :  
הועדה המקומית לתכנון ולבניה,  
רחובות

א.ג.נ.,

### הנדון: הצהרת מהנדס אינסטלציה

אני החתום מטה, מהנדס אינסטלציה \_\_\_\_\_  
שם משפחה שם פרטי

מס' רשיון \_\_\_\_\_ מס' תעודת זהות \_\_\_\_\_

מאשר בזאת שמערכות הביוב, מערכות הניקוז, מערכות המים, והמערכות הסולאריות  
( כולל בורות ספיגת מיי גשמים ) נבדקו בשטח :

בכתובת : כוכבי דוד 20 רחובות בגוש : 3655 חלקה : 449

אצל משפחת : \_\_\_\_\_

כל מערכות האינסטלציה הסניטרית תוכננה ע"י משרדנו בהתאם לת"י 1205 ובוצעו לפי תכניות.

חתימת המהנדס וחותמת

## הועדה המקומית לתכנון ולבניה, רחובות

### טופס הצהרה על נפח פסולת בנין התקשרות עם אתר לפינוי פסולת

לטופס 4 יש לצרף קבלות על הפינוי

~~~~~

\_\_\_\_\_ תאריך:

\_\_\_\_\_ תיק מס':

א. פרטי היזם/מגיש הבקשה להיתר:

שם משפחה: \_\_\_\_\_ שם פרטי: \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_

מען למשלוח מכתבים: \_\_\_\_\_ טלפון: \_\_\_\_\_ חתימה: \_\_\_\_\_

ב. פרטי הבקשה להיתר בניה:

מס' הבקשה להיתר בניה: \_\_\_\_\_ כתובת הבניה: \_\_\_\_\_

ג. כמות פסולת:

נפח פסולת בנין (לא כולל עפר) במ"ק: \_\_\_\_\_ כמות ההריסה \_\_\_\_\_

ד. התקשרות עם אתר מורשה לפינוי פסולת הבניין:  
(אתרים מורשים: שריג / ברקת / אשדוד) יש לצרף טופס זה להסכם.

אני הח"מ בעל רשיון מהנדס/אדריכל מס' \_\_\_\_\_ מאשר בזאת כי חישוב נפח פסולת הבניין המפורט לעיל נעשה על ידי בהתאם לנספח הערכת כמויות פסולת בניין.

|              |          |              |       |
|--------------|----------|--------------|-------|
| שם ושם משפחה | מס' ת.ז. | חתימה וחותמת | תאריך |
|--------------|----------|--------------|-------|

## לתשומת ליבך:

1. לפני תחילת העבודה בשטח יש לדווח על כך למינהל ההנדסה בעיריה.
2. יש לגדר את שטח העבודה בהתאם לחוק התכנון והבניה.
3. פסולת הבניין תפונה באחריות בעל היתר הבניה לאתר הפסולת עימו עשה את הסכם הפינוי.
4. בכל פניה לאתר יש לציין את מס' היתר הבניה.
5. מתן טופס 4 לחיבור חשמל מותנה בהצגת אישור מהאתר בו פונתה פסולת הבניין בהתאם לכמויות המוצהרות בטופס זה.
6. תנאי לקבלת היתר חתימה על הסכם התקשרות עם אתר מורשה.
7. גרימת נזק ברשות הרבים כגון: מדרכות, גינות ציבוריות וכיו"ב תגרור קנסות ואי מתן טופס 4.

### בתעודת המשלוח יש לציין

1. שם המזמין) שם פרטי, שם משפחה, מס' ת.ז., מס' טלפון).
2. כתובת אתר הבניה) מהיכן נעשה הפינוי, כולל גוש-חלקה).
3. כמות הפסולת שפונתה.
4. פרטי האתר המורשה שאליו פונתה פסולת הבניין.

### דרישת כמות הפסולת לסילוק בהיתרי בניה עפ"י הנחיות המרכז לשלטון מקומי בישראל.

| קבוצת יחוס           | הערכת כמות פסולת המיוצרת<br>ביחידה של 100 מ"ר בנוי |
|----------------------|----------------------------------------------------|
| בניה רגילה למגורים   | לפחות 20 טון                                       |
| בניה טרומית למגורים  | לפחות 6 טון                                        |
| בניה ציבורית ומשרדים | לפחות 10 טון                                       |
| מסחר ותעשייה         | לפחות 6 טון                                        |
| מרתפים               | לפחות 3 טון                                        |
| הריסה                | לפחות 50 טון ל- 100 מ"ר מבנה הרוס                  |

### אתרים מורשים לסילוק פסולת בניין

**אתר לסילוק פסולת "גרין" קליטה ומיחזור בע"מ (נען)**  
**טל- 08/6347781 מנהל השווק -עמית- 054/3026265**

**אתר לסילוק פסולת "י. א. הארי יזמות בע"מ"**  
**אזה"ת הצפוני אשדוד**  
**גיא מנהל האתר טל 08-8535525 נייד 057-2220306**

**אתר לסילוק פסולת "אקו-לוגי" (חירייה)**  
**טל- 03/6318771 מנהל שיווק ליאור גברעם- 057/5616701**

**אתר לסילוק פסולת "ברקת"**  
**א.ס.פ.י. חב' לקידום פרויקטים באיכות הסביבה**  
**גאל מנהל האתר טל- 03/9773070 נייד- 052/2626749**

## מפרט בדיקות

מס' הזמנה: \_\_\_\_\_

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_

הרשות המזמינה: \_\_\_\_\_

שם הקבלן: \_\_\_\_\_

| מס' |                                               |      | הערות   |
|-----|-----------------------------------------------|------|---------|
| 1   | טופס 4/תעודת גמר (בהתאם לתקנות התכנון והבניה) | מצ"ב | לא קיים |
| 2   | אישור כיבוי אש                                | מצ"ב | לא קיים |
| 3   | אישור פקע"ר                                   | מצ"ב | לא קיים |
| 4   | אישור יועץ בטיחות (לאיכלוס)                   | מצ"ב | לא קיים |
| 5   | אישור מורשה נגישות                            | מצ"ב | לא קיים |
| 6   | אישור חברת החשמל או אישור בודק חשמל מוסמך     | מצ"ב | לא קיים |
| 7   | אישור מכון התקנים לתקרות אקוסטיות             | מצ"ב | לא קיים |
| 8   | אישור מכון התקנים (מתקני משחק, ספורט וכד')    | מצ"ב | לא קיים |
| 9   | בדיקת מעבדה לשליפת אבן                        | מצ"ב | לא קיים |
| 10  | אישור מסירה חתום ע"י הרשות והמפקח             | מצ"ב | לא קיים |
| 11  | נספח בדק חתום ע"י הקבלן                       | מצ"ב | לא קיים |
| 12  | תעודת אחריות לאיטום הגג חתומה ע"י הקבלן       | מצ"ב | לא קיים |
| 13  | תעודת אחריות למבנה חתומה ע"י הקבלן            | מצ"ב | לא קיים |
| 14  | טופס העדר תביעות חתום ע"י הקבלן               | מצ"ב | לא קיים |
| 15  | תמונת גמר פרויקט                              | מצ"ב | לא קיים |

|    |                  |      |                    |  |
|----|------------------|------|--------------------|--|
| 16 | תוכנית AS-MADE   | מצ"ב | לא קיים            |  |
|    | נמסרו ל (שם מלא) |      | חתימת המקבל ברשות: |  |
| 17 | מערך בדיקות      | מצ"ב | לא קיים            |  |
|    | נמסרו ל (שם מלא) |      | חתימת מקבל ברשות:  |  |

שם המפקח
חתימת המפקח
תאריך



מינהל הנדסה  
מחלקת בניה ציבורית

טופס אישור לקראת תעודת גמר – תיק סרוק

|  |  |  |  |                                                                                                                                                                     |
|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | תיק הג"א עם כל האישורים שהועברו לציון סיוון כולל אישור סופי הג"א                                                                                                    |
|  |  |  |  | תיק כיבוי אש עם כל האישורים שהועברו לכיבוי אש כולל אישור סופי כיבוי אש                                                                                              |
|  |  |  |  | יועץ קונסטרוקטור אישור סופי + חתימה על תוכניות asmade + אישור סופי על תקרות אקוסטיות                                                                                |
|  |  |  |  | אדריכל אישור סופי + חתימה על תוכניות asmade                                                                                                                         |
|  |  |  |  | יועץ חשמל – אישור סופי + חתימה על תוכניות asmade + אישור סופי מחברת החשמל                                                                                           |
|  |  |  |  | יועץ אינסטלציה- אישור סופי + חתימה על תוכניות asmade                                                                                                                |
|  |  |  |  | יועץ מיזוג אוויר – אישור סופי + חתימה על תוכניות asmade ובנוסף אישור על יציבות מנשאים תלויים למזגנים + תעודת אחריות של המזגנים                                      |
|  |  |  |  | יועץ פיתוח – אישור סופי + חתימה על תוכניות cd + asmade pdf+dwg                                                                                                      |
|  |  |  |  | יועץ בטיחות – אישור סופי בניה + פיתוח                                                                                                                               |
|  |  |  |  | יועץ נגישות – אישור סופי בניה + פיתוח                                                                                                                               |
|  |  |  |  | Asmade של הפרוייקט הכולל את כל התשתיות פיתוח ומבנה – תוכנית cd + בקני"מ 1:100 pdf+dwg                                                                               |
|  |  |  |  | דף מסכם מכון התקנים – לבטונים, מע' שרברבות, איטום גגות קירות וחלונות, מע' גילוי אש ועשן, תקרות אקוסטיות ועמידות הדבקה ציפוי אבן ומתקני סל וספורט (התאמה לתקן 5515). |

מינהל הנדסה  
מחלקת בניה ציבורית

|  |  |  |  |                                                                                                                |
|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | תעודות אחריות של המזגנים והקולרים                                                                              |
|  |  |  |  | הסכם מעליות קבלן מול החברה המבצעת לפי מכרז                                                                     |
|  |  |  |  | אישור מהנדס להתקנת מתקני ספורט ומתקני ילדים כולל הוראות הפעלה, הדרכה ותו תקן                                   |
|  |  |  |  | טופס 4                                                                                                         |
|  |  |  |  | ערבות בדק                                                                                                      |
|  |  |  |  | טופס העדר תביעות                                                                                               |
|  |  |  |  | אישור מהנדס על יציבות עמודי תאורה                                                                              |
|  |  |  |  | אישור מהנדס ליציבות ותקינות סככות (הצללות צל) כולל אישור בדיקת מכון התקנים לעמידות נגד אש לחומר היריעות להצללה |
|  |  |  |  | צילום וידאו של הביוב (צנטור) לבדיקת קו ביוב תקין ונקי                                                          |
|  |  |  |  |                                                                                                                |
|  |  |  |  |                                                                                                                |
|  |  |  |  |                                                                                                                |

נא להחתים את הקבלן המבצע עם חתימת החוזה \_\_\_\_\_

**כל קבלן מתחייב להעביר את כל האישורים הנדרשים  
בסיום הפרויקט סרוקים למייל.**

**בברכה,  
אינג' פבל גנדל**