

מכרז פומבי מס' 003/26

**לביצוע עבודות בניה ופיתוח הרחבת ביס איתן
בעיר רמלה הנמצא בגוש 4354 חלקה 236 מגרש
17**

כרך 2

תנאים מיוחדים, מפרטים, כמויות

כרך 2

פלג חי בע"מ מהנדסים

מכרז פומבי מס' 003/26

**לביצוע עבודות בניה ופיתוח הרחבת ביס איתן
בעיר רמלה הנמצא בגוש 4354 חלקה 236 מגרש
17**

**מסמך ד'1
תנאים מיוחדים ע"י המזמין**

תנאים מיוחדים ומפרט טכני

פרק 00 - מוקדמות

תוכן עניינים

00.01	תאור כללי של העבודה
00.02	שלבי ביצוע
00.03	מהלך ביצוע העבודה, לוח זמנים ודוחות מעקב
00.04	הסדרי תנועה זמניים
00.05	תשלומים שונים ע"ח הקבלן (הכלולים במחיר ולא נמדדים בנפרד)
00.06	הוראות והנחיות כלליות
00.07	מפרטים ועדיפות בין מסמכים
00.08	תנאי העבודה באתר
00.09	הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן
00.10	שמירה ואחזקת האתר
00.11	תכניות למכרז ולביצוע
00.12	תוכניות, תשלום עבור תוכניות
00.13	התאמת התכניות, המפרט וכתב הכמויות
00.14	תאום עם גורמים ורשויות
00.15	גידור ושילוט אזהרה
00.16	שילוט
00.17	סימון מדידות
00.18	אספקת מים וחשמל
00.19	צוות הביצוע מטעם הקבלן ושיבות תאום
00.20	איסור העסקת עובדים זרים ללא רישיון
00.21	אישור קבלני משנה, יצרנים וספקים
00.22	בטיחות וגהות
00.23	טיפול באתר שפיכה
00.24	נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר
00.25	אחזקת האתר במשך ביצוע העבודה
00.26	עבודה בשעות חריגות
00.27	סמכויות המפקח
00.28	מבנה המפקח, משרד הקבלן, מחסנים וסידורי נוחיות לעובדים
00.29	מעבדה - דגימות, בדיקות ודגמים
00.30	בקרת איכות
00.31	אחריות לנזקים, ביטוח
00.32	"על חשבון" ("על חשבוננו")
00.33	עבודות יומיות (רג"י)
00.34	קבלנים אחרים הפועלים באתר
00.35	כתב כמויות ומחירים
00.36	שינוי בהיקף העבודה
00.37	סעיפים חריגים
00.38	ניקיון השטח בגמר העבודה
00.39	ביקורת וקבלת העבודה
00.40	ערבות בדק לעבודות חשמל ושווי ערך לגופי תאורה
00.41	תכניות "עדות לאחר ביצוע"

לביצוע עבודות בניה ופיתוח הרחבת בסיס איתן בעיר רמלה הנמצא בגוש 4354 חלקה

236 מגרש 17

העבודה כוללת את כל הדרוש לביצוע העבודה, לרבות השגת וקבלת אישורים מהרשויות המוסמכות כגון: העירייה, המשטרה, תאום עם קבלנים אחרים העובדים באתר וקבלת כל האישורים לביצוע העבודה לפי כל דין.

תנאי הסף להשתתפות במכרז יהיו כנוסחם במודעת פרסום המכרז בעיתונות, אשר מהווה חלק ממסמכי המכרז לכל דבר ועניין, ואו ככל ששונתה על ידי העירייה בהודעה מתקנת.

00.02 שלבי ביצוע

- (1) תנאי האתר מחייבים תכנון קפדני מוקדם של שלבי הביצוע והתאמתם להסדרי התנועה המאושרים - הכל במסגרת לוח הזמנים שמחויב בחוזה.
- (2) מתחייבות עבודות ביניים במספר שלבים, שכוללות: גידור, תאורה, עיבוד דרכים זמניות ואחרות. עבודות אלה כרוכות: בהתארגנות משתנה של הקבלן במקטעים מקומיים של חלקי האתר בהתאם לשלבי העבודה השונים, בהעתקתם / הריסתם של גדרות זמניים שבוצעו עבור שלב קודם / זמני, אמצעי ניקוז ארעיים ועיבוד שיפועי קרקע התואמים את אותו שלב ביניים של עבודת הקבלן, בהסדרת דרכים זמניות לרבות אמצעי שילוט, תמרור, סימון, תאורה ובטיחות. על הקבלן להחזיר את המצב לקדמותו באזורים שמחוץ לתחומי העבודה ושבוצעו בהם, ע"י הקבלן, עבודות זמניות כלשהן והתחברויות לקיים.
- (3) מובהר שרואים כל הפעולות הנ"ל של הקבלן ככלולות במחירי היחידה של כתב הכמויות ולא תשולם בגין כל תמורה נוספת.
- (4) גידור אתר העבודה, ככל שיידרש, יאושר אך ורק אחרי שהקבלן השלים בקפדנות וקיבל את האישורים של נציגי המזמין בהתייחס לתכנית הגידור שמוצעת על ידו, אמצעי הכוונה ובטיחות, שילוט, תאורה, תמרור וכו'.
- (4) פינוי האתר מתשתיות ואלמנטים קיימים אחרים (תת קרקעיים ועיליים) מהווה מטלה לביצוע מיידי לאחר מסירת הצו להתחלת העבודה. באם תמצאנה מערכות תשתיות "חיות", מחויב ביצוען המקדים של תשתיות חלופיות, כך שלא תגרמנה כל הפרעות לביצוע העבודה. אין לבצע כל ניתוק של קו מערכת חיה לפני השלמת ביצועה של התשתית החלופית וקבלת אישור על כך מהמפקח ומנציגי העירייה או הרשות המוסמכת הרלוונטית.

00.03 מהלך ביצוע העבודה, לוח זמנים ודוחות מעקב

- א. משך הביצוע של הפרויקט הוא כמפורט בהסכם ובצו התחלת העבודה.
- ב. המונח "**ימים/חודשים קלנדריים**" כולל בתוכו שבתות, חגים, ימי גשם וכו'.
- ג. הקבלן יתחיל בביצוע העבודות מיד עם קבלת הוראת המזמין בכתב, שנקראת "צו התחלת עבודה" וימשיך ויתקדם בביצוע העבודה, בקצב הדרוש, על מנת להשלימה לשביעות רצון המזמין, בהתאם לפרקי הזמן שמצוינים בחוזה.
- ד. הקבלן מצהיר שידוע לו כי יתכן שצו/ התחלת העבודה יימסר/ לו מיד או בסמוך למועד חתימת החוזה.
- ה. הקבלן מצהיר שעם קבלת צו התחלת העבודה, מקבל על עצמו הקבלן ומהנדס הביצוע של הקבלן, באופן בלעדי, את התפקידים הבאים על מלוא המחויבויות שכרוכות בהם עפ"י חוק התכנון והבניה:
 - "המהנדס האחראי לביצוע השלד"
 - "הקבלן האחראי לביצוע הבניין"
 - "אחראי ראשי לביקורת"
 - "אחראי על קיום הוראות כל דין בקשר עם הבטיחות באתר".
- ו. הקבלן הינו האחראי הישיר והבלעדי לבצע באתר את כלל הפעולות אשר בביצוען מותנית התחלת העבודה או אשר בביצוען מותנה ביצועה של העבודה ואו ביצועו של איזה חלק מהעבודה.

- ז. הקבלן אחראי בלעדי לדאוג ולוודא את הימצאותם באתר של כלל המסמכים אשר בהימצאותם מותנית על פי דין התחלת העבודה / הבניה או המשך ביצועה.
- ח. הקבלן מתחייב להנחות את מנהל הביצוע, את האחראי לביצוע השלד, את מנהל העבודה הראשי, האחראי על הבטיחות ואת מנהלי העבודה למיניהם באשר לחובותיהם על פי דין ובאשר לביצוע פעולות הרישוי הכרוכות בביצועה של העבודה. הקבלן מתחייב:

- (1) להבהיר החומר ההנדסי והטכני שנמסר לו לצורך ביצוע העבודה לכל העובדים העוסקים בביצוע העבודה, לרבות קבלני המשנה מטעמו ולקבלנים אחרים המועסקים באתר ע"י המזמין וע"י הרשויות השונות ועובדיהם.
- (2) לוודא שתנאי הביצוע, החומר ההנדסי והטכני נלמד היטב ע"י מנהל הביצוע, מהנדסי הביצוע, האחראי על ביצוע השלד ומנהלי העבודה, יש להם הכישורים והמיומנות הנדרשים ולהדריך לשם כך.
- לתת לכל הגורמים שמפורטים לעיל בסעיף זה הוראות טכניות והדרכה בכל עניין הכרוך בהתקנת מתקנים, מערכות, שימוש בחומרים ובפרט - בכל הנוגע להתקנה אשר עשויה להשפיע על יציבות מרכיבי העבודה.
- (3) לבדוק באופן שוטף מתקנים, מערכות וחומרים המיועדים להתקנה באתר ושיטות העבודה הנקוטות ע"י כל הגורמים שמפורטים לעיל בסעיף זה לשם אישורם או פסילתם.
- (4) לרשום ביומן העבודה ממצאי ביקורת, הנחיות, הערות, הכל באופן אשר יאפשר שחזור אמין, מלא ומדויק של מהלך ביצוען של העבודות.
- (5) לתת אישור למזמין, למפקח וככל שקיימת חובה גם למוסדות התכנון ולרשויות המוסמכות בדבר התאמת העבודה או כל חלק ממנה או כל מערכת או מתקן המותקנים בו לתכניות החלות על האתר, תנאי ההיתר, התכניות המאושרות לביצוע, הוראות הדין, דרישות התקן, המידע, התנאים, ההוראות וההנחיות של מוסדות התכנון והרשויות המוסמכות.

ט. עריכת לוח זמנים ודוחות מעקב

- (1) על הקבלן להגיש תוך 15 ימים קלנדאריים מיום מסירת צו התחלת העבודה, לוח זמנים מפורט, לאישורו של המפקח. לוח הזמנים ייעשה באמצעות תכנת MICROSOFT PROJECT. לוח זמנים זה יתאר את יישומם של הסדרי התנועה, שלבי ביצוע העבודה, מועדי ביצועה, יכיל את כל הקישורים בין הפעילויות ויהווה כלי יעיל למעקב אחר עדכונים ושינויים. רמת פירוט לוח הזמנים תקבע על ידי המפקח.
- לוח הזמנים המפורט, עם מועדי הביצוע, יתאים למועדים המחייבים בחוזה ובנספחיו וישקף את כל העבודות נשוא החוזה.
- לאחר בדיקת לוח הזמנים המפורט על ידי המפקח ולאחר אישורו, תוך כדי בדיקת רמת הפירוט שלו והתאמתו למועדים המחייבים בחוזה ותוך הכנסת שינויים שיידרשו, אם יהיו כאלה - ייהפך לוח הזמנים המפורט למסמך בלתי נפרד מהחוזה.
- (2) לוח הזמנים המפורט הנ"ל יעודכן על ידי הקבלן לפחות אחת לחודש, על בסיס תחקיר שוטף ורצוף של התקדמות ביצוע העבודה בפועל. הקבלן יעדכן את לוח הזמנים במועדים נוספים שונים, לפי דרישת המפקח. כל שינוי בלוח הזמנים חייב באישורו של המפקח. לוח הזמנים יתייחס לאירועים שונים במהלך הביצוע של כלל הקבלנים העובדים באתר, לרבות קבלני ח"ח, בזק, טל"כ ועוד.
- (3) כל ההוצאות להכנת לוח הזמנים המפורט, לרבות קבלת נתוני הנתבי הקריטי, לוח הגנט, הדוחות החודשיים וכל דו"ח דרוש אחר בכל משך תקופת ביצוע העבודה, עד לסיומה ולמסירת העבודה למזמין, הדפסתו ושכפולו בכל מספר עותקים שייקבע ע"י המפקח חלות על הקבלן ויחושבו ככלולים במחיר.
- (4) לא המציא הקבלן למפקח את לוח הזמנים המפורט במועד/ים שנקבע/ו לעיל, יהיה המפקח רשאי, אך לא חייב, לקבוע את עיתוי ביצוע שלבי העבודה של הקבלן וקביעתו של המפקח בנושא זה תהא סופית ותחייב את הקבלן. כמו-כן, רשאי המזמין במקרה זה להזמין את עריכת לוח-הזמנים, מכל גורם חיצוני תוך חיוב הקבלן בהוצאות הכספיות הנובעות מכך, כולל דמי ניהול ופיקוח.

- (5) הקבלן יפעל תמיד, לכל אורך תקופת ביצוע העבודה, על פי המפורט בלוח הזמנים המעודכן האחרון, אשר קיבל את אישורו של המפקח ובמקרה של פיגור בלוח הזמנים בכל אחד משלבי ביצוע העבודה, יציין הקבלן במפורט מה היו ו/או יהיו הצעדים בהם נקט ו/או ינקוט, כדי להתגבר על הפיגור ולא לסטות ממועד סיום העבודה.
- (6) המפקח רשאי להורות לקבלן על שינוי סדרי הביצוע ללא מתן כל הסבר לקבלן וללא כל תביעה בגין כך מצד הקבלן ועל הקבלן על חשבונו וללא כל דרישה נוספת, לעדכן בהתאם את לוח הזמנים.

00.04

הסדרי תנועה זמניים

- (1) על הקבלן לדאוג לביצוע הסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע הפרויקט על שלביו השונים והוא יהיה אחראי לביצוע ואחזקת דרכי גישה אל כל האזורים הנפרדים בשטחי העבודות ואל אתרי ההתארגנות באמצעות אביזרים ככל שיידרשו ע"י המפקח וכל גוף מוסמך אחר.
- (2) הסדרי תנועה כלולים במחירי הפרויקט.
- (3) הסדרי התנועה הזמניים לצורך ביצוע כל העבודות ולצורך שלבי הביצוע נכללים במסגרת העבודות ולא ישולמו בנפרד. הסדרי התנועה הזמניים כוללים בין השאר אספקת כל אביזרי השילוט, התמרור והצביעה ואביזרי בטיחות שונים כנדרש על פי תכנית הסדרי התנועה הזמניים כפי שיוכנו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המפקח והרשויות המוסמכות, ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות - ביום ובלילה. הצבתם בשטח ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע ייעשו על ידי הקבלן ועל אחריותו. כל התאום, האישורים הדרושים מהרשויות וקבלת רישיונות העבודה מהרשויות המתאימות ייעשו ביוזמתו באחריותו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו בלבד ולא תשולם עבור עבודות אלה תוספת מכל סוג שהיא. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת, בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות או שנמסרו לו באמצעות המפקח המקצועי מטעם העירייה.
- (4) כמו-כן, נכללים בהסדרי תנועה, הפעלת צוות אבטחה כולל עגלת חץ תקנית, צבע זמני, מחיקת סימונים בכבישים ע"י מקרצפת בלבד ולא צביעה, התקנת והעתקת תמרורים, אביזרי השילוט, אביזרי הבטיחות וכו'.
- (5) סוגי הציוד ואביזרי התנועה אשר יורשו לשימוש יהיו על פי החוברת בהוצאתה המעודכנת של הועדה הבין משרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך.
- (6) אחריות מיוחדת חלה על הקבלן באשר להבטחת תקינותו ושלמותו של הציוד והאביזרים להכוונת התנועה בזמן עבודתו בשטח. עבור חלקי ציוד ואביזרים שלא יותקנו כנדרש במפרט ובהנחיות המפקח, (כדוגמת נצנץ שאינו פועל כנדרש, מעקה פגום וכד') יופחת מחשבון הקבלן.
- (7) אם לדעת המזמין, הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש ולשביעות רצונו, רשאי המזמין למסור את הפעלתם לקבלן אחר. החלטה בנושא זה תהיה ע"י המפקח, ללא כל זכות ערעור של הקבלן. במקרה כזה, התשלומים ישולמו ישירות לקבלן האביזרים החדש וינוכו מחשבונו הקבלן הראשי בתוספת 15% דמי ניהול.
- (8) גם במקרה בו העירייה תשלם ישירות לקבלן האחר בגין העבודה האחריות הכוללת לכל נושא הסדרי התנועה לביצוע תחול על הקבלן בלבד.
- (6) **הפעלת שוטרים** - יכללו במחירי היחידה אשר בכתב הכמויות של הפרויקט
- (7) הקבלן יכין **תכניות הסדרי תנועה**, ויביא לאישורן ע"י המפקח והרשויות המוסמכות (עירייה, משטרה וכד'). לא תאושר כל דרישה מכל סוג שהוא, בגין שינוי בתכניות הסדרי תנועה ושלבי ביצוע השונים וכן לא יורשו שינויים שמאריכים את לוח הזמנים וכן כאלה העשויים להגדיל מחירי היחידה. למען הסר ספק, כל הסדרי התנועה הנדרשים בפרויקט לפי הנחיות רשויות, משטרה ודרישות ביצוע, יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולמו בנפרד.
- (8) הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות, ובין אם שנמסרו לו באמצעות העירייה עפ"י תאום בין החברה והרשויות, כאמור לעיל.

- (9) במקומות בהם יתאפשר הדבר תעשנה עבודות הצנרת, בחציה לרוחב, בשלבים. במקום בו לא תתאפשר עבודה בשלבים, תבוצענה עבודות התשתית, אך ורק בלילות ו/ או ע"פ דרישת המשטרה. בכל מקרה כל פעולה של הנחת צנרת תשתית, תעשה כך שלא תופרע התנועה השוטפת. מוטלת על הקבלן האחריות לקבלת אישור המשטרה והרשות הרלוונטית.
- (10) אי מילוי אחר ההוראות הנ"ל, הפסקות עבודה ו/או הפרעות ועיכובים בביצוע העבודות כתוצאה מאלה וכן כל ההוצאות הישירות והעקיפות אשר ייגרמו בגין אלה - יחולו על הקבלן ולא יהיה בהם כדי להוות עילה לתביעות מכל סוג מצד הקבלן או לדחייה במועד סיום העבודות.
- (11) המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו היא נעשית שלא בהתאם לתנאים הבטיחותיים המתאימים כאמור לעיל, או אם הקבלן לא תאם מראש את הביצוע עם הרשויות המוסמכות.
- (12) באותם פרקי זמן בהם ביצוע עבודות כלשהן מחייב הסטת התנועה לדרכים עוקפות - ייעשה הדבר עפ"י הרישיון. כל ההוצאות הישירות להפעלת שוטרים בשכר ישולמו ע"י הקבלן.
- (13) כל הוצאותיו של הקבלן בכל הקשור בהסדרי התנועה הזמניים בזמן הביצוע, וכן עבור הפעלת שוטרים, יחולו על הקבלן. כל עבודות השילוט, התמרור והסימון הסופיים ישולמו במסגרת תכנית הסדרי התנועה.

00.05 תשלומים שונים ע"ח הקבלן (כלולים במחיר)

- א. תשלום עבור פיקוח בזק - על חשבון הקבלן, נכלל ולא יימדד בנפרד.
- ב. תשלום עבור פיקוח חברת חשמל - על חשבון הקבלן, נכלל במחיר ולא יימדד בנפרד.
- ג. תשלום עבור פיקוח טל"כ - על חשבון הקבלן, נכלל במחיר ולא יימדד בנפרד.
- ד. חציית כבישים, עבודות לילה וקשיים בביצוע העבודה - על חשבון הקבלן, נכלל במחיר וכולל את ההוצאות בגין הקשיים בביצוע הפרויקט בכל הקשור לדרישות המשטרה, משרד התחבורה והרשויות המקומיות, כולל עבודות לילה, עבודות במשמרות וכו'. הקבלן מתחייב לצמצם ככל האפשר הפרעות לתנועה. כאמור, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום נוסף בגין כל הקשיים והדרישות הנ"ל.
- ה. תשלום עבור פקוח של הרשות המקומית או גורמים אחרים נכלל במחיר.

00.06 הוראות והנחיות כלליות

- א. כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים הכלליים לעבודות בניה בהוצאת משהב"ט, (ההוצאה לאור) בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר, למפרט המיוחד, לתקנים ישראלים ותקנים מקצועיים אחרים, לכתב כמויות, לתכניות ולכל מסמך אחר שמצוין בחוזה ובמקרה של סתירה בהתאם לפירוט המחמיר.
- יש לראות את כל המסמכים הנ"ל כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטויין גם ביתר המסמכים.
- ב. כל העבודות תבוצענה בתאום מלא ובשיתוף פעולה עם המזמין וגורמים נוספים כמו: כל גוף ורשות רלוונטית לפי דרישת כל דין ובהתאם להנחיות המפקח, לרבות הרשות המקומית, חברת החשמל, בזק, טל"כ, הג"א, מכבי אש, משטרת ישראל ואחרים.
- אין להתחיל בעבודה ללא תאום מוקדם עם המזמין, הרשויות המוסמכות והמפקח.
- ג. חובת קבלת רישיונות לביצוע העבודה ובכלל זה, רישיון לביצוע עבודות חפירה בתוך ומחוץ לתחומי האתר, חלה על הקבלן ועל חשבונו.
- כל עבודות הקבלן תבוצענה בהתאם לתנאי הרישיונות ובהתאם להגבלות שתוטלנה על הקבלן על ידי הרשויות ועל ידי המזמין.
- ד. תשומת לב הקבלן מופנית בזה לתנאים הבאים:
- העבודות כוללות עבודה בשטחים מוגבלים וצרים. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן על עבודה בשטחים מוגבלים.

ה. התארגנות ותחום עבודה - הקבלן לא יחרוג מתחום העבודה שיוגדר בשטח ע"י המפקח. הקבלן יתאים שטח התארגנות אחד או יותר שבו יוקם בין השאר מבנה למפקח כמפורט במפרט מיוחד זה. יחד עם זאת, מובהר בזאת לקבלן כי מיקום שטחי ההתארגנות יובאו תחילה לאישור המפקח וכי אין המפקח מתחייב לאשר לקבלן את שטחי ההתארגנות שהוצעו על ידו. במידה ועם התקדמות העבודה יאלץ הקבלן להעתיק את שטח ההתארגנות, יעשה הדבר על חשבונו הוא, כשהנחיית המזמין ו/או המפקח בנדון תהיה סופית.

התשלום בגין שטח התארגנות לרשות המקומית (אגרות, מיסים וכד') ו/או קבלתם של היתרי בניה עבור מבנים ארעים במידה ויידרשו – ישולמו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ו. דרכי הגישה לתחום האתר יהיו דרך מערכת הדרכים הקיימת ובהתאם לכללי התנועה ותקנות התעבורה. על הקבלן להמציא אישור מהרשויות המוסמכות (כגון: אגף תנועה, משטרת ישראל, המפקח על התעבורה) בכל מקרה שפעילותו עלולה ליצור הפרעה לתנועה הרגילה. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן עקב מגבלות תנועה שיוטלו על הקבלן מצד הרשויות.

00.07 מפרטים ועדיפות בין מסמכים

- א. על הקבלן להחזיק באתר, במשרדו של המפקח, במשך כל תקופת הביצוע של העבודה את כל המפרטים הכלליים לעבודות בניה בהוצאת משהב"ט/ההוצאה לאור בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר.
- ב. כל הסעיפים מתוך פרק 00 מוקדמות של המפרט הכללי לעבודות בניה מחייבים מכרז חוזה זה.
- ג. יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב הכמויות ועל כן אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט זה.
- ד. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים במחירם כל האמור במפרט המיוחד אלא אם צוין אחרת.
- ה. על הקבלן לבדוק את כל מסמכי המכרז/החוזה ובכל מקרה שימצא סתירה ו/או אי התאמה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, עליו להודיע על כך מיד למפקח אשר יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית. אם הקבלן לא יפנה מיד כאמור ולא ימלא אחר ההחלטה ישא הקבלן בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל ההוצאות האפשריות, בין אם נראו מראש ובין אם לאו. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות הנ"ל.
- ו. סתירות במסמכים ועדיפות בין מסמכים

א. על הקבלן לבדוק את כל מסמכי החוזה ובכל מקרה שימצא סתירה ו/או אי-התאמה ו/או דו-משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, עליו להודיע על כך מיד למפקח, אשר יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה. החלטת המפקח בנידון תהיה סופית. אם הקבלן לא יפנה מיד למפקח ולא ימלא אחר החלטתו - ישא הקבלן בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל ההוצאות האפשריות, בין אם נראו מראש ובין אם לאו. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות הנ"ל.

00.08 תנאי העבודה באתר

בנוסף לאמור ביתר מסמכי ההסכם בנושא זה מופנית תשומת לב הקבלן לנושאים הבאים:

א. קבלת השטח ע"י הקבלן

הקבלן יסייר בשטח ויוודא שתנאי השטח וכל הנתונים הדרושים להגשת הצעתו ברורים לו, לרבות דרכי גישה, מטרדים, שטחי התארגנות, גבולות ביצוע והתאמת תנאי העבודה לתנאי השטח. תשומת לב הקבלן מופנית לכך, כי קיימות באתרי העבודה מערכות תשתית שונות. כמו כן רואים את הקבלן כאילו בדק היטב את טיב הקרקע, את מקומות הפיזור, ותנאי שטח אחרים. לא תוכרנה כל תביעות הנובעות מתנאי השטח או מאי-וודאות של תנאי כלשהו הקשור בביצוע העבודה.

ב.

תכניות מפורטות להתארגנות

תוך חמישה עשר יום מיום הוצאת ההוראה (הצו) להתחלת עבודה ע"י העירייה ימציא הקבלן למפקח את תכנית ההתארגנות באתר. התכנית

תכלול סימון הגידור, מקומות האחסון, משרדי אתר, דרכים זמניות, מילוי זמני וחפירות זמניות, נקודות כניסה לאתר ויציאה ממנו, גידור שטחי פעילות, גידור בטיחות לכבישים, ופרוט שלבי ביצוע והסדרי תנועה זמניים לכל שלבי הביצוע, המבוססים על תכניות הסדרי התנועה של מכרז/הסכם זה.

מאחר ושטחי הפעילות של הקבלן מפוצלים, בכל קטע של האתר, שבו מבצע הקבלן עבודה, יהיה עליו לתחום לעצמו שטח מגודר שבו תתבצע העבודה. מודגש בזה כי היוזמה, והטרח הכרוכים בהשגת כל האישורים הדרושים ורשיון העבודה הדרוש, הם מחובתו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו, ולא ישולם על כך בנפרד.

הכנת תכנית ההתארגנות ובצוע שינויים ועדכונה בכל מספר הפעמים שידרש על פי שלבי הביצוע ו/או עד לקבלת אישור המפקח יהא ע"י הקבלן ולא ישולם על כך בנפרד.

תכנית ההתארגנות הנ"ל תיבדק ע"י המפקח, העירייה, רשויות אחרות ומשטרת ישראל, ורק לאחר אישורה יוכל הקבלן להתארגן בהתאם לה, ולבצע את העבודה בכפיפות להנחיות הרשויות הנ"ל.

ג.

הגנה מפני שיטפונות

על הקבלן לדאוג לכך ששטחי החפירות לא יוצפו במי גשמים ו/או במים שמקורם בצנרת פגומה או פגועה או ממקור כלשהו אחר.

לצורך זה יבצע הקבלן על חשבונו -סוללות חסימה, בורות שאיבה, תעלות, מערכות שאיבה, וכיו"ב - כל הדרוש כדי לשמור על עבודותיו בפני הצפה בכל עונות השנה וכן כדי לא לגרום להצפות ונזקים לגורמים אחרים.

תכנון החפירה ותעלותיה, ביצועם והפעלת משאבה, גנראטורים וכל אשר נדרש למניעת שיטפונות ופגיעה בדרכים הקיימות ובשטחי העבודה, ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

בצוע כל האמור בסעיף זה יהיה על חשבון הקבלן, ולא יימדד בנפרד לתשלום.

ד.

דיפון זמני

ככלל, דיפון זמני לחפירות על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות, ו/או על יד שוחות קיימות וכן יבצע הקבלן, תמיכה זמנית על יד קירות תומכים ועל יד גדרות הבתים, תימוד עמודי חשמל, שילוט, טלפון, רמזורים וכד', יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ימדדו לתשלום.

התכנון המפורט והביצוע של התמיכות והדיפון הזמני הנ"ל, מסוג, במימדים ובכמות כלשהם, שדרוש לבצוע לפי הפרוט הנ"ל, יהיה על-חשבון הקבלן ולא יימדד בנפרד לתשלום לרבות פירוק הדיפון והתמיכות (למעט בעבודות מסוימות שבהן אם מופיעים סעיפים במפורש לדיפונים בכתב הכמויות).

סוגי התמיכות והדיפונים הזמניים בכל מקרה ומקרה יהיו כמתואר (עקרונית) בתכניות, ובהעדר תאור כזה, יציע הקבלן לאישור את תכנונם. אין לבצע תמיכה ו/או דיפון זמני בטרם אושר התכנון המפורט שלו ע"י המפקח. כל האמור לעיל יהיה נכון גם לגבי תלייה של צנרת תת קרקעית או כבלים כלשהם.

הדיפון יבוצע בהתאם לחוקי משרד העבודה.

ה.

עבודה בקרבת תנועה קיימת

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שתנועת כלי רכב מכל הסוגים (וללא הגבלה) ותנועת הולכי רגל מתנהלות בסמיכות רבה לאתר העבודה ולציוד מכני שמופעל על ידו (מנופים, ציוד קדוח וכו').

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים על מנת לשמור על שלומם של כלי הרכב והולכי הרגל לרבות המבקרים באתר, ולא לגרום להפרעה כלשהי לתנועת הולכי הרגל ו/או לתנועה המוטורית, בכפוף להסדרי התנועה המאושרים.

על הקבלן לשמור על בטיחות כלי הרכב והולכי הרגל ו/או צד שלישי כלשהו, שלא יפגעו עקב מעשיו או מחדליו, וכן לשמור על שלום פועליו ואנשיו הוא. להבטחת תנאי הבטיחות הנ"ל, יציב הקבלן מעקות ואביזרי תנועה עפ"י התוכנית המאושרת בין היתר ע"י משטרת ישראל, להסדרי תנועה בזמן ביצוע.

ביצוע ההסדרים הנ"ל המאושרים ע"י המשטרה אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב מעשיו או מחדליו בתוואי הפרויקט ובשטחים המגודרים. תוואי המעקות והגידור ישתנה מעת לעת, בהתאם לשלבי הביצוע של הפרויקט ולפי הסדרי התנועה שבכל אחד מהשלבים.

הקבלן יתקין על הגידור שילוט אזהרה כנדרש בחוק, ולפי הנחיות המפקח. על הקבלן לתחזק באופן רצוף את הגדרות והשערים, לשמור על ניקיון ושלמותן לכל אורך תקופת הביצוע.

ביצוע כל האמור בסעיף זה, לרבות הגידור ושערים, הקמתו והעברתו ממקום למקום, ופירוקו בתום הביצוע, כלול בהיקצב להסדרי תנועה ולא יימדד בנפרד לתשלום.

1. פעילות הקבלן באזורים פעילים, עבודת יום ועבודת לילה
תשומת לב הקבלן כי הפרויקט ברובו יבוצע בסמוך למבני מגורים ולתנועת ילדים לבתי ספר, על הקבלן למזער למינימום-אפשרי הפרעה לתיפקוד השוטף ולתנועה באזור הפרויקט.

בצוע כל עבודות הפרויקט יהיה באופן כזה, שתמיד יהיה ציוד הקבלן וכל פעילות הקבלן, מחוץ לתחומי כבישים פעילים ובתוך תחומי האתר ותחומי העבודות כפי שהם אושרו מראש ע"י המפקח.

מודגש שהקבלן לא זכאי לשינוי במחירי היחידה עקב עבודת לילה, בין אם היא נדרשה ע"י המפקח ו/או משטרת ישראל ו/או כל רשות מוסמכת אחרת, ובין אם הוא החליט בעצמו לבצע עבודה כלשהי בשעות הלילה, כדי לעמוד בדרישות לוח הזמנים, או מפני שלא ניתן לבצעה בשעות היום עקב מגבלות התנועה, האתר ואחרות.

2. תנועה ועבודה על פני הכבישים, רצפות ומשטחים קיימים
כל התנועות, לרבות לצורכי איסוף/פינוי פסולת וחומרים אחרים, וכן לכל מטרה אחרת שהיא, על פני משטחים סלולים קיימים תבוצענה אך ורק באמצעות כלי רכב המצוידים בגלגלים פניאומאטיים.

כל נזק אשר ייגרם לכבישים ו/או לרצפות ולמשטחים קיימים יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח והרשויות הנוגעות בדבר.

ח. דרכי גישה
על הקבלן להכשיר באחריותו ועל חשבונו רשת דרכים שתבטיח גישה ברכב ו/או במשאית לכל חלקי העבודה. הקבלן יהיה אחראי לכל עיכוב בעבודה בגלל חוסר גישה לאתר מכל סיבה שהיא.

רשת הדרכים תקבע בהתייעצות עם המפקח, לרבות החלטה באם להרוס את הדרכים האלה בכללן או בחלקן במהלך העבודה ו/או בסיומה או להשאירן במקומן לאחר סיום העבודה. החלטת המפקח תחייב את הקבלן. על הקבלן לטפל ישירות, מול הרשויות המוסמכות בקבלת האישורים לביצוע דרכי גישה ארעיות.

ט. עבודה מתחת לקוי מתח גבוה/עליון
על הקבלן לקבל אישור חב' החשמל לתנאי העבודה מתחת לקווים ובעיקר למרווחי הבטיחות בין הציוד שהוא מפעיל לבצוע עבודות מתחת ובאזור קווי המתח העליון.

העבודה תבוצע עפ"י התנאים שיוכתבו ע"י חב' החשמל, כולל תמיכת עמודי חשמל והגנה וחפירה עמוקה.
כל הכרוך בביצוע מתחת לקוי החשמל והנובע מכך במישרין או בעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם בנפרד.

עבודה בסמיכות למערכות שירותים קיימות עליות ותת קרקעיות
בכל עת שיבצע הקבלן עבודות כלשהן בסמיכות לקווים קיימים של חשמל, בזק, מים, ביוב, תיעול וכיו"ב, תבוצענה העבודות בזהירות המרבית, תוך שמירה קפדנית על שלמותם ותקינותם של הקווים הקיימים. בכל מקרה של חפירות ע"י צנרת כנ"ל או קידוחים סמוכים לנ"ל, תהיה העבודה בנוכחות המפקח, ובנוכחות מפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית לקווים אלה. הזמנת המפקח המיוחד הנ"ל היא באחריותו של הקבלן ותשלום דמי הפיקוח יהיה על ידי הקבלן ועל חשבון.

בכל מקרה שתפגע צנרת תת קרקעית ו/או עילית כלשהי עקב מעשיו ו/או מחדליו של הקבלן, הוא יתקן זאת באופן מיידי בכפיפות להוראות המפקח, ויישא בכל האחריות הכספית ו/או אחריות מכל סוג שהוא הנובעת מהפגיעה הנ"ל. אחריותו של הקבלן כאמור לעיל היא בלעדית.

מערכות הצנרת התת קרקעית הנמצאות באתר סומנו בתכניות, אך הסימון הוא אינפורמטיבי בלבד. בטרם יחל הקבלן בעבודות חפירה וכלונסאות, עליו לוודא את מיקומן המדויק של הצנרות השונות שבקרבן הוא אמור לעבוד, וזאת באמצעות חפירות גישוש וכיו"ב, ורק אחר כך להתחיל בביצוע העבודות. חפירות הגישוש תבוצענה בנוכחות המפקח, ומפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית על המערכת התת-קרקעית הרלוונטית, כאמור לעיל.

מתקנים עיליים ותת קרקעיים

יא.

1. הקבלן יבדוק מקום המתקנים העל-קרקעיים והתת-קרקעיים הקיימים בשטח, כגון: צינורות מים, ביוב, חשמל, טלפון וכדומה. בין שהם מסומנים בתכניות ובין שאינם מסומנים. הקבלן יוכל לקבל נתונים לגבי המתקנים התת-קרקעיים הקיימים, אולם אין המזמין אחראי לנכונותם ודיוקם של נתונים אלה - גם אם מצוינים בתכניות תיאום הנדסי שהוגשו/נבדקו/אושרו על ידי רשות מוסמכת.

2. החפירות לגילוי הצינורות והכבלים התת-קרקעיים או השימוש במכשירים מיוחדים לצורך גילויים יהיו באחריות הקבלן ועל חשבון. בכל מקרה אחראי הקבלן לשלמות המתקנים הנ"ל ומניעת נזקים מהם. אם, תוך כדי העבודה, יפגעו צנרות/כבלים/מתקנים כלשהם, כל נזק שייגרם יתוקן על חשבון הקבלן.

3. תשומת לב הקבלן מופנית להנחיות ולהוראות הרשויות המוסמכות לגבי טיפול באלמנטים התת-קרקעיים והעיליים, כמסומן בתכניות, וכפי שיובאו לידיעתו מדי פעם על ידי המפקח.

4. הקבלן יביא בחשבון עבודות ידיים בסביבת המתקנים התת-קרקעיים, כגון קווי טלפון, חשמל, וכדומה. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור הצורך בעבודה הנ"ל (כלול במחירי היחידה).

5. חובת סימון וגילוי מתקנים תת קרקעיים חלה על הקבלן. לצורך זה יתקשר הקבלן עם העירייה ורשויות אחרות, כגון: המזמין, חברת חשמל, בזק וכו' ויקבל את המידע הדרוש. תתכן דרישה שהעבודה ליד מתקנים קיימים כגון: עמודי חשמל, קווי טלפון, קווי מים, ביוב וכו', תבוצע תוך תאום, אישור והשגחת אנשי בזק, חברת החשמל, מקורות ורשויות אחרות הנוגעות בדבר.

6. הקבלן אחראי לנזקים ו/או קלקול במתקן או צינור כל שהוא שאינו נראה לעין, גם אם המתקן או הצינור האמור אינו מסומן בתכניות או בכל מסמך אחר המהווה חלק מהחוזה.

7. הטיפול במתקנים התת קרקעיים יעשה בהתאם לאמור בסעיף 0.01 שבפרק מוקדמות 00. הגילוי יבוצע תוך תיאום ותחת פיקוח של אנשי הרשויות המתאימות.

8. כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות סעיף זה חלות על הקבלן. התיקון של מתקנים קיימים, לרבות תת קרקעיים, שניזוקו ע"י הקבלן או עובדיו ייעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו ובכל מקרה, לשביעות רצון כל הרשויות הנוגעות בדבר ובמסגרת פרק הזמן שייקבע ע"י המפקח ו/או על ידי הרשויות.

00.09

הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

א. בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט של העבודות או פריטים

שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה ע"י מתכננים מוסמכים.

מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:

- תכנון ההתארגנות על פי שלבי הביצוע השונים.
- תכנון דיפונים, תמיכות זמניות כלשהן לאלמנטי מבנה או לקרקע, לשם ביצוע מחפורות על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת-קרקעיות ולכל צורך אחר שיתחייב לצורך ביצוע העבודה.
- תכנון דיפונים, פיגומים, טפסות לכל היציקות, תמיכות ומתקני עזר שונים.
- תכנון תבניות לאלמנטים יצוקים באתר.
- תכנון תערובות הבטון.
- תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.
- תכנון שלבי הביצוע של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים.
- פריטים נוספים, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט.

עבודות התכנון הנ"ל וביצוען של כל אלה לפי התוכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ואושרו לביצוע ע"י המפקח הן באחריותו הבלעדית של הקבלן.

התכנון הקבלני הנ"ל יעשה על ידי מהנדסים מומחים בתחומי התכנון הנ"ל שיועסקו על ידי הקבלן. המהנדסים יהיו רשומים ורשויים כחוק בישראל. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות לביצוע, כולם חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל ועל-ידי "המהנדס האחראי לביצוע השלד" (מהנדס הביצוע מטעם הקבלן), וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד מטעם הקבלן על כל הנ"ל.

על הקבלן והמהנדסים הפועלים מטעמו להתחשב בזמן התכנון ובעת הביצוע בכל העומסים הרלבנטיים להעמסת המתקנים, התמיכות, החיבורים הזמניים וכו', כגון: עומס עצמי, עומס שימושי, עומסי רכב ומנופים, כוחות אופקיים הנובעים משיפועי קרקע ולחצי קרקע, ומהעומסים שנוכרו לעיל, שלבי הרכבה ועוד. כמו-כן, יש להתייחס לנאמר בסעיפים המתאימים במפרט המיוחד לגבי הפריטים השונים.

הקבלן יגיש למפקח, ובאמצעותו למתכננים של המזמין, את מסמכי התכנון הנ"ל (חישובים תכניות ביצוע ומפרטים משלימים) להתייחסות ולאישור. התכנון הנ"ל יוגש בשני עותקים.

המפקח והמתכננים יבדקו את התכנון הקבלני, יעירו את הערותיהם ויחזירו לקבלן את המסמכים. הקבלן יתקן את התכנון הקבלני בהתאם להערות המפקח והמתכנן, ויוסיף את כל הפרוט החסר כפי שידרש ע"י הנ"ל לאישור חוזר, וזאת עד שהתכנון הקבלני יאושר ע"י המפקח והמתכנן. רק אז יוכל הקבלן להתחיל בביצוע עפ"י התכנון המאושר הנ"ל.

מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי מכרז/חוזה זה כי פרטים ו/או חישובים ו/או תוכניות כפופים לאישור המפקח ו/או המתכנן של המזמין, הכוונה היא כי אישורים אלה הם ברמת העיקרון בלבד, ואין בהם כדי להתפרש כאישור לנכונות התכנון של המהנדסים מטעם הקבלן, ולא יהיה בהם כדי לבוא במקום, או כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן והמהנדס מטעמו, הן לתכנון והן לביצוע של הנושאים לעיל, כולל אחזקתם משך כל תקופת הביצוע.

כל ההוצאות הכרוכות בעבודות תכנון, כאמור לעיל, חלות על הקבלן, ולא ישולם לו על כך בנפרד.

הערה: בכל מקום בתוכניות בו מצוינות דרישות לדיפון זמני, או תלייה זמנית, יהיה על הקבלן לתכנן ולבצע, על חשבונו, את הנ"ל. התיאור שמופיע בתכניות, הוא כללי בלבד, כדי להצביע על עקרון התלייה או הדיפון, שנלקח בחשבון בזמן תכנון הפרויקט. הקבלן רשאי להציע שיטת דיפון או תלייה שונה, אך ביצועה מותנה בקבלת אישור המפקח מראש.

ב. בכל מקרה בו ניתנה לקבלן הרשות להציע מוצר שווה ערך או פרט ביצוע השונה מן הנתון בתכנון המקורי הנכלל בהסכם - יהיה על הקבלן להגיש למפקח את כל המסמכים המתאימים כפי שיידרשו על-ידו לאישור המתכנן של המזמין. המפקח רשאי לאשר או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו. הקבלן ישא בכל ההוצאות של המתכנן אשר יתבקש לבדוק הצעה כזו של הקבלן, גם אם הצעתו לא אושרה. אישור או אי אישור לבקשת הקבלן לשינוי, לא תהווה עילה לאי עמידה בלוחות הזמנים ו/או תביעות עתידיות.

ג. אם יציע הקבלן הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות של בדיקת ההצעות ואישורן ע"י צוות המתכננים והמפקח מטעם המזמין.

00.10 שמירה ואחזקת האתר

א. החל מתחילת ביצוע העבודה ועד למסירתה למזמין אחראי הקבלן אחריות מלאה ובלעדית לשמירת מקום העבודה ולהשגחה עליו, על כל המתקנים הארעיים שבהם ועל כל הרכוש של המזמין במקום העבודה ו/או בסמוך לו. על הקבלן להציב מספר מספיק של שומרים, 24 שעות ביממה, כדי להבטיח שמירה מלאה ויעילה על כל האתר, מבניו הארעיים וציודו. במקרה של נזק, אובדן או פגיעה בעבודה, או לכל חלק ממנה, או לכל חלק מהמתקנים הארעיים, או לרכוש כאמור לעיל, מאיזו סיבה שהיא, יתקן הקבלן את הנזק ויחזיר את העבודה לקדמותה, על חשבונו, כך שלאחר תיקון הנזק תהיה העבודה במצב תקין ומתאים, מכל הבחינות, לדרישות החוזה ולהוראותיו של המפקח.

ב. הקבלן ימציא ויקיים, בקשר לביצוע העבודה ועל חשבונו, תאורה באתר העבודה לשביעות רצון המפקח, לצורך הגנה על העבודות, ו/או על המתקנים הקיימים באתר ובסמוך לו, ו/או לבטיחות, לביטחון ולנוחיות הציבור.

00.11 תכניות למכרז ולביצוע

בנוסף לאמור בחוזה, התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תכניות "למכרז". לפני הביצוע ובמהלכו תופקנה לקבלן **תקליטור המכיל תכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע"**, ובהן עשויים לחול שינויים והשלמות ביחס לתכניות "למכרז". המזמין שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תכניות מאלה אשר הוצגו במכרז גם במהלך העבודה לפי הצורך, העתקים של תכניות ככול שידרש הינם על חשבון הקבלן ויש לראותם ככלולים במחירי היחידה. לא תהיה לקבלן זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי יחידה או הארכת זמן ביצוע עקב עדכונים אלה. המזמין שומר לעצמו את הזכות **לא** לספק תקליטור ובמקום זאת יספק 2 סטים בלבד של תכניות לביצוע. עותקים נוספים יהיו ע"ח הקבלן.

00.12 תוכניות, תשלום עבור תוכניות

א. הקבלן יקבל במהלך הביצוע, תקליטור המכיל תכניות על חשבון המזמין. כל תוספת של, מסמכים אחרים או צילומים על-פי בקשתו של הקבלן מעבר לנ"ל, תהיה על חשבון הקבלן.

- ב. סט אחד מעודכן של תכניות הקבלן, מתוך אלה שיועקו, יישמר בשלמות על ידי הקבלן, במשרדו שבאתר העבודה, לכל משך תקופת הביצוע.
- ג. על הקבלן להחזיק בנוסף, במשרד או באתר העבודה, את כל יתר המסמכים המפורטים בחוזה, לרבות המפרטים וכיו"ב.
- המזמין, המפקח, ו/או מתכננים ויועצים, יהיו רשאים לבדוק ולהשתמש במסמכים אלה ו/או בתכניות, בכל שעה במשך היום, בכל תקופת ביצוע העבודה.
- ד. הקבלן יודיע בכתב למפקח, לפחות שבועיים מראש, על כל תכנית נוספת או מפרט נוסף אשר עשויים להידרש לצורך ביצוע העבודה, או לכל צורך אחר שהוא בהתאם לחוזה.
- ה. הקבלן יחזיק ברשותו, במשרדו שבאתר העבודה, בנוסף לתכניותיו שהן נושא החוזה, מערכת תכניות של יתר המלאכות, המערכות והמיתקנים. כל זאת לשם תיאום הביצוע ולשם מניעת טעויות בביצוע העבודה.
- במקרה שהתגלתה סתירה ו/או אי התאמה בין התכניות נושא חוזה זה לבין יתר התכניות, על הקבלן לפנות מיד למפקח ולא יבצע את עבודתו עד לביור הסתירה ו/או אי ההתאמה.
- ו. המפקח מוסמך לספק לקבלן, מזמן לזמן, במהלך ביצוע העבודה, כל תכנית, שרטוט, הוראה ומפרט נוסף, כפי שיהיה דרוש לצורך ביצוע העבודה.
- הקבלן מצידו יבצע את העבודה גם בהתאם לאותם התכניות, שרטוטים, הוראות ומפרטים וזאת מבלי שיהיה זכאי לכל הארכה בלוח הזמנים ולא לכל תוספת תשלום מעבר למחירים בכתב הכמויות.

00.13 התאמת התכניות, המפרט וכתב הכמויות

- א. על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי החוזה את כל המידות, הנתונים והמידע המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות, סתירה או אי התאמה בנתונים במפרט הטכני, בכתב הכמויות ובין התוכניות השונות, עליו להודיע על כך מיד למפקח בכתב.
- ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית, לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הבחין בסטיות ובאי ההתאמות.
- ב. מובהר כי המזמין ו/או המפקח שומר לעצמו הזכות להתאים את התכניות לשינויים שייתכן ויתחייבו ליישום בעבודה בכל שלב משלביה, להנפיק תכניות נוספות ואחרות לביצוע והקבלן מתחייב להתאים לכך את עבודתו ולבצע על פיהם, כאילו נכללו ההתאמות / השינויים והתוספות כאמור בעבודה מלכתחילה.

00.14 תאום עם גורמים ורשויות

לפני תחילת העבודה, ובמיוחד לפני ביצוע עבודות ליד מערכות תת קרקעיות בין אם הם מסומנים בתכניות ובין אם לאו, על הקבלן לתאם מערכות עירוניות ולהזמין על חשבונו השגחה של הגורם המתאים מתוך הרשימה הבאה.

האחריות על התיאום עם הגורמים השונים וכל ההוצאות הכרוכות בכך ובפיקוח הם של הקבלן. הקבלן יהיה אחראי לכל פיגור ו/או נזק שייגרם עקב אי-נוכחותם באתר של המפקחים השונים מטעם הרשויות.

א. חברת החשמל

הקבלן יתאם ויזמין פיקוח לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד עמודי חשמל וקווי חשמל תת קרקעיים. העבודה באזור עמודי החשמל וקווי החשמל תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת החשמל. לקבלן לא תהיינה כל תביעות

עקב כניסת חברת החשמל לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת החשמל את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור עמודי חשמל על מנת לאפשר את עבודת חברת החשמל.

ב.

חברת "בזק"

הקבלן יזמין פיקוח בתאום עם מהנדס הרשת. העבודה באזור עמודי הטלפון, שוחות הטלפון וקווי הטלפון תעשה רק בנוכחות מפקח של משרד התקשורת.

הקבלן יתאם ויזמין פיקוח לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד עמודי טלפון וקווי טלפון תת-קרקעיים. העבודה באזור עמודי הטלפון וקווי הטלפון תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת בזק. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת חברת בזק לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת בזק את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור עמודי טלפון על מנת לאפשר את עבודת חברת בזק.

ג.

חברת טלוויזיה בכבלים

הקבלן יתאם ויזמין השגחה מטעם חברת הטל"כ לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד קווים תת קרקעיים.

הקבלן מתחייב לתת לחברת הטל"כ את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור הקווים על מנת לאפשר את עבודת חברת הטל"כ.

ד.

מחלקת המים של הרשות המקומית/תאגיד המים והביוב

כדי לא לפגוע בקווי המים הקיימים, על הקבלן להזמין סיור עם נציג מחלקת המים ולתאם אתו המשך העבודה באזור קווי המים. העבודה תבוצע רק בנוכחות משגיח של מחלקת המים/תאגיד המים.

ה.

מחלקת ביוב ותיעול של הרשות המקומית/תאגיד מים וביוב

הקבלן יתאם עבודותיו באזור קווי הביוב ותיעול עם המחלקה וידאג לנוכחות פיקוח מטעם המחלקה בזמן ביצוע עבודות ליד קווים ומתקנים קיימים.

ו.

מחלקת מאור של הרשות המקומית

הקבלן יתאם סיור עם נציג המחלקה על מנת לקבל סימון של כבלי מאור ולתאם את העבודות בקרבת הכבלים והעמודים. עבודות הקבלן ליד מתקני התאורה תתבצע רק בנוכחות מפקח מטעם מחלקת המאור.

ז.

מחלקת תנועה של הרשות המקומית ומשטרת ישראל – אגף התנועה

הקבלן יתאם במחלקת התנועה את הדרישות הקיימות לצורך קביעת צירי הגישה לאתר, שטחי התארגנות, שטחי אחסנת חומרים, שלבי ביצוע לסגירת דרכים וצירים, תנועת הולכי רגל והגנתם. במידה וקיימים רמזורים או יוקמו רמזורים יתאם הקבלן את השינויים הנדרשים במערכת הקיימת ועיתוים וכן את המיקום המדויק לעמודים, מנגנון, חיבורי חשמל, גל-ירוק, מעברי כבישים וגלאים. בהתאם לצורך ולתאום יזמין הקבלן על חשבונו ובמועד המתאים השגחה, פיקוח ובקרה של המחלקה.

ט.

מחלקת עיצוב חזות (גנים ונוף מדרכות וכדומה) של הרשות המקומית

הקבלן יתאם מראש עם נציג המחלקה את אופן הטיפול באביזרים עירוניים קיימים וריהוט רחוב קיים, אופן הפרוק, מקום האחסנה או ההתקנה. במידה ויש עצים להעתקה יקבל הקבלן סימון ואישור מראש מאת נציג המחלקה לגבי העצים המיועדים להעתקה, המיקום המדויק להעתקתם, מועד ההעתקה, מפרט ופיקוח צמוד עם תאור מדויק של העבודה והדרישה בהעתקת העצים.

כמו כן הקבלן ידאג לקבלת אישור קק"ל לעקירת עצים.

י.

גורמים אחרים

על הקבלן לבצע תאום מפורט ועל חשבונו עם כל הגורמים האחרים ורשויות שונות כגון: משטרת ישראל, משהב"ט, אג"ת, מ.ע.צ., מקורות, קווי דלק (קמ"ד או קצא"א), רשות העתיקות, ואחרים.

גידור ושילוט אזהרה

00.15

הגדרות תהיינה עפ"י התיאור דלהלן:

גדר להולכי רגל ולהגדרת שטחי הפעילות ואתר משרדי הפיקוח תהיה תמיד עשויה עמודי מתכת (זוויתנים) וכיסוי רשת מגולוונת + בד יוטה ירוק, גובה הגדר 2 מ' לפחות, והיא תהיה יציבה ותמנע לחלוטין כניסת מי שאינם מורשים לכך לשטח העבודה.

תוואי הגדרות יוצג ע"י הקבלן במסגרת תכנית ההתארגנות, וזאת בכפיפות לתנאי רישיון העבודה, להסדרי התנועה בשלבי הביצוע השונים, ולכל האמור במסמכי ההסכם. התוואי יוצע ע"י הקבלן, אך הוא טעון קבלת אישור המפקח מראש.

גדר ההפרדה כלפי התנועה המוטורית בגובה של 2.40 מ' לפחות, תהיה גדר "איסכורית" לבנה, ובה יוצבו שערי כניסה ויציאה מהאתר עפ"י תכנית התנועה המאושרת.

הקבלן יהיה אחראי להקמת הגדרות, להחזקתן תקינות, יציבות וניקיוןם במשך כל תקופת הביצוע, להעברתן ממקום למקום לפי צרכי שלבי הביצוע, לפירוקן וסילוקן בתום העבודות ו/או כאשר יורה זאת המפקח. העבודות הנ"ל יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עליהן בנפרד. הקבלן נדרש לשלמות הגדרות בסוף כל יום עבודה באחריותו.

על הגדרות יציב הקבלן שלטי אזהרה כנדרש בחוק. צפיפות השלטים וגודלם יהיה כנדרש בחוק ו/או עפ"י הנחיות המפקח.

מוצהר בזאת כי העירייה שומרת לעצמה את הזכות להציב על הגדרות, בצמוד אליהן ו/או לחבר אליהן, שלטי פרסומת מסחרית, ולגבות דמי פרסום בגין שלטים אלה מבלי שלקבלן תהיה תביעה כלשהי הנובעת מכך. לקבלן לא תהיה זכות לגבות תשלומים כלשהם מהמפרסמים ו/או מן העירייה בגין העובדה שהגדר מנוצלת לצורכי פרסומת. לקבלן לא תהיה זכות להשתמש בגדר לצורכי פרסומת מכל סוג שהוא.

שילוט אזהרה יותקן גם בכל המקומות שבהם מבצע הקבלן חפירות לצנרת, כוכים מסוגים שונים. במקומות של חפירות פתוחות יש להציב בנוסף לנ"ל, גם תאורת אזהרה מהבהבת בלילות, ולמנוע פגיעה בהולכי רגל.

כל האמור בסעיף זה והנובע ממנו במישרין ובעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם עליו בנפרד. האמור בסעיף זה אינו בא לגרוע מן האמור בנושא אחריות הקבלן לגבי צד שלישי במסמכי ההסכם האחרים. תיאום קבלת הרישיון לדרכי גישה לאתר יהיה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

שילוט

00.16

בנוסף לאמור בתנאי החוזה, הקבלן יכין ויציב על חשבונו – למשך תקופת ביצוע העבודה **2 שלטים** בכל אתר עשויים מפח בעובי 2 מ"מ ובגודל של 3 x 2 מ', מוצבים על צינורות בקוטר 3" כולל תמיכות נדרשות. שיטת ההדפסה תהיה בשיטה הדיגיטאלית (כל הגוונים) כדוגמת שלטים המוצבים בפרויקטים אשר בביצוע העירייה.

נוסח השלטים (לרבות הכיתוב, הצבעים, עיצובים גרפיים) ומיקום-הצבתם יקבע ע"י המפקח ויימסר לקבלן לצורך ביצוע השלטים. מובהר בזאת שייתכן שיהיו נוסחים שונים על גבי השלטים.

לא ישולם בנפרד עבור השלטים ורואים אותם ככלולים במחירי העבודות, כולל פירוקם, העתקתם (במידה ויידרש הקבלן) וסילוקם מהאתר בסוף העבודה.

סימון מדידות

00.16

בנוסף לאמור בתנאי החוזה

1. מבוטל.
2. כל הסימונים והמדידות הדרושים לבצוע עבודות הפרויקט, לרבות **שבילים ומדרכות, צנרות שונות, הקירות** וכו', קביעת עומקים ומפלסים וכד', ייעשו על ידי מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבון הקבלן, ולא ישולם עליהם בנפרד.

המדידות יבוטאו במפות מדידה בקני"מ 1:100.

3. הטכניקות והציוד שבהם ישתמש המודד לסימונים ולהצבות הנ"ל טעונים קבלת אישור המפקח מראש.
4. במידה והקבלן לא יהיה מסוגל לסמן את המתווים במועד ובטיב שידרוש המזמין המזמין יוכל לבצע עבודה זו על חשבון הקבלן. כמו-כן, כל עיכוב בביצוע שלב כלשהו של העבודה, שייגרם עקב ליקוי או פיגור בנושאי המדידה ינוכה מלוח הזמנים של הקבלן ולא יוכר לצורך הארכת תקופת העבודה ו/או תשלום התייקרויות אם ישנן כאלה.
5. על הקבלן למדוד ולאזן את המצב הקיים לפני תחילת העבודה ולהעבירה למפקח לאישור.
6. לאחר סימון המתווה לעבודות השונות לא יחל הקבלן בביצועם לפני קבלת אישור המפקח (שיפעיל בקרת מדידות) בכתב למיקום הסימונים.
7. לא תבוצע יציקה של יסודות, אלא אם מסר הקבלן למפקח דווח בכתב של מודד מוסמך מטעם הקבלן על כך שמקום החפירה הנועד ליציקת היסודות והסימונים של אותם יסודות מתאים למיקום העבודה כפי שאושר בהיתר הבניה ו/או בתכניות הביצוע.
8. מודד הקבלן יכין, מיד בגמר עבודות הבטון מפות מדידה של כל הקירות וכל חלק אחר של העבודה שיידרש ע"י המפקח.

00.17 אספקת מים וחשמל

על הקבלן לדאוג לאספקת מים וחשמל לצורכי עבודותיו ככל שנדרש לבצוע העבודות, כולל מכלי מים רזרביים וגנראטור למקרה של הפסקות חשמל, צנרת זמנית וכבלי הזנה זמניים.

על הקבלן יהיה לתאם את מיקום הנקודות ופרטי ההתחברות אל הקווים הצבורים עם חב' החשמל לישראל, הרשות המקומית ולקבל את אישורם בכתב, תוך תאום עם המפקח.

כל ההוצאות הכרוכות בהתחברות למקורות המים והחשמל התקנת מונים וצנרת או כבלים וכל ההוצאות הכרוכות באספקת המים והחשמל - יחולו על הקבלן.

00.19 צוות הביצוע מטעם הקבלן וישיבות תאום

- א. מנהל / מהנדס הביצוע
בנוסף לנאמר בהסכם לבצוע העבודות של העירייה, יהיה על הקבלן להעסיק באתר מהנדס מנוסה בסוגי העבודות אשר תבוצענה במסגרת הסכם זה, אשר יהיה אחראי לבצוע העבודות באתר. שמו של המהנדס ופרטים על כישוריו וניסיונו בעבר יובאו לידיעת המפקח מראש והעסקתו בפרייקט זה, תהיה כפופה להסכמת המפקח בכתב.
- מנהל הפרויקט מטעם הקבלן יהיה בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בניהול ביצוע של פרויקטים דומים.**
מהנדס הביצוע יהיה נציגו הרשמי של הקבלן באתר.
על מהנדס הביצוע להימצא באתר באופן קבוע ומתמיד במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועליו יהיה לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם המפקח. המגע הרשמי בין המפקח והקבלן, יהיה בדרג של מהנדס הביצוע.
על הקבלן לשמש, באמצעות מנהל הביצוע, כ"אחראי על הביצוע" וכ"אחראי ראשי לביקורת" על פי חוק התכנון והבניה ועליו לחתום, בתוקף תפקידיו אלו על כל מסמך שמחויב ע"י כל רשות מוסמכת.
הקבלן אחראי, באמצעות מנהל / מהנדס הביצוע, על הביצוע עצמו ועליו לאשר את גמר העבודה וביצועה על פי דרישות הרישוי והדן ועל פי התכניות המאושרות, והוא אחראי למילוי כל הדרישות של הרשות המקומית וכל רשות מוסמכת הנוגעת לקבלת תעודת גמר.

ב. מודד מוסמך

בנוסף לאמור בסעיף 00.18 לעיל, מודגש במפורש כי במשך כל תקופת הבצוע (בכל שעות העבודה), יעמיד הקבלן לרשות המפקח מודד מוסמך וקבוצת מדידה עם ציוד מלא, כולל דיסטומט, וזאת לשם ביצוע כל סוג מדידה ו/או סימון שיידרשו, בהקשר עם ביצוע העבודה. במשך כל תקופת הביצוע וכל שעות העבודה, ימצא באתר העבודה מודד מוסמך וקבוצת מדידה עם ציוד מלא, כולל דיסטומט. המודדים יעמדו לרשות המפקח לכל סוג מדידה שתידרש וזאת ללא כל תשלום נוסף. בצוע האמור לעיל יהיה כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

מנהל עבודה ממונה כחוק

ג.

מנהל העבודה ימונה כחוק ויהיה בעל כישורים והסמכה כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה בדבר עבודות בניה. כמו כן, יהיה מנהל העבודה בעל ניסיון מעשי של 10 שנים לפחות בניהול עבודות ביצוע מסוג העבודות כנדרש בחוזה. הקבלן יודיע לאגף הפיקוח על העבודה, מיד עם תחילת עבודתו על דבר המינוי כנדרש בתקנות.

מנהל העבודה שמונה כחוק ישמש, בין היתר, כאחראי לבטיחות במקום העבודה במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועבור כל העבודות והפעולות המבוצעות בו, לרבות העבודות והפעולות המבוצעות על ידי קבלני משנה ו/או ע"י "קבלנים אחרים".

לא יוחלף מנהל עבודה אלא אם מונה אחר במקומות ונשלחה הודעה לאגף הפיקוח על העבודה על דבר הביטול והמינוי. מנהל העבודה שימונה יהיה בעל כישורים והסמכה כנדרש בתקנות. החלפת מנהל עבודה תעשה אך ורק באישור המפקח.

ד.

כל הצוות הנ"ל מותנה באישורו של המפקח, אשר יהיה רשאי לפסול כל אחד מהצוות שאינו מתאים, לדעתו, מבחינה מקצועית ו/או מבחינת התנהגותו והגיונותו.

ניתנה הוראה על ידי המפקח, בה נפסל אחד או יותר מהצוות הנ"ל, ירחיקם הקבלן מאתר העבודה, מיד עם קבלת ההוראה ויציע הקבלן אחרים במקומם, אשר חייבים באישורו של המפקח.

ה.

תתקיימה ישיבות שוטפות לצורך תאום העבודות, בהשתתפות המפקח, המתכננים מטעם המזמין והצוות הנ"ל.

על הקבלן להזמין לישיבות אלה, לפי הוראת המפקח, קבלני משנה וספקי הציוד ו/או המוצרים, אשר לדעתו של המפקח נחוצים לתאום פעילויות הייצור, האספקה והביצוע.

הקבלן, קבלני המשנה וכל אחד מעובדיו המוסמכים והעוסקים בתפקידי ניהול טכני ומינהלי, מחויבים להשתתף בישיבות התאום השונות, במועדים ולמשך כל זמן שיידרש על ידי המפקח.

מבוטל

00.20

אישור קבלני משנה, יצרנים וספקים

00.21

בנוסף לאמור בתנאי החוזה

א.

קבלני משנה שיועסקו ע"י הקבלן יהיו בעלי רישיון וניסיון ומתאימים לבצע העבודות שתימסרנה להם לביצוע. על הקבלן להגיש לאישור המזמין, תוך 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה, את רשימת קבלני המשנה שבדעתו להעסיק. רשימה זאת תכלול גם את רשימת היצרנים והספקים למיניהם. סמכות המזמין הינה מוחלטת ובלעדית לאשר ו/או לפסול כל קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק שיוגשו לאישורו. פסילה זאת לא תהווה עילה לדרישות כספיות, ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע, מצד הקבלן.

ב.

בנוסף, מודגשת זכותו הבלעדית והמוחלטת של המפקח, לסלק מהאתר כל קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק שמתברר בדיעבד כי אינו מסוגל לבצע את עבודתו בהתאם לדרישות החוזה, לתכניות ולמפרטים, ו/או שאינו עומד בלוח הזמנים עליו התחייב הקבלן. סילוק קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק, או הקטנת היקף פעולתו, באם תחויב ע"י המפקח, לא יהווה עילה לתביעות כספיות מצד הקבלן, ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע.

- ג. במידה ומכל סיבה שהיא, כולל בגלל אי-תשלום הקבלן לקבלן המשנה ו/או ליצרן ו/או לספק, יגרם עיכוב בביצוע על ידי אחד מקבלני המשנה, ו/או היצרנים, ו/או הספקים, מוסמך המזמין, באופן מוחלט וללא כל התניה, לאחר מתן הוראה בכתב ולאחר שהקבלן לא ציית תוך 7 ימים להוראות המזמין, להביא לאתר קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק אחר להשלמת העבודה. הסכום שישולם לקבלן המשנה, ו/או ליצרן, ו/או לספק, שהובא על ידי המזמין לצורך השלמת העבודה, ינוכה מחשבונות הקבלן ו/או באמצעות חילוט הערבות של הקבלן, כשהוא צמוד למדד תשומות הבניה למגורים ובתוספת ריבית ודמי ניהול.
- ד. כל האמור לעיל אינו עומד בסתירה לזכות המזמין לנקוט באמצעים על פי כל דין כנגד הקבלן או כדי לגרוע מאחריות הקבלן.

00.22 בטיחות וגהות

- א. על הקבלן לקיים את כל הדרישות והוראות הבטיחות של הרשויות המוסמכות, כגון: שילוט הקשור לתפקודו של הקבלן, שילוט גלוי לעיני הציבור עם פרטי מנהל העבודה ופרטים על "אחראי הבטיחות" לרבות דיווחו ורישומיו במשרד העבודה, קבלת אישורים תקופתיים לגבי ציוד מכני, ציוד הרמה, כלי עבודה מכאניים וחשמליים, ציוד מגן אישי, הגנה בפני מקומות וחומרים מסוכנים.
- הקבלן מתחייב למלא כל הוראות בטיחות של כל רשות מוסמכת, משרד העבודה, חברת החשמל, חברת בזק וכיו"ב. כל הנ"ל כלול בשכר החוזה. לא תתקבל כל טענה של הקבלן בגין אי-דיעת דרישה כלשהיא של אחת מהרשויות המוסמכות כמפורט.
- ב. בהדגשה ובנוסף לאמור במסמכים האחרים של החוזה על הקבלן לנקוט בכל האמצעים המתאימים ולהקפיד הקפדה יתרה על כל אמצעי הבטיחות והזהירות הדרושים באתר ובדרכי הגישה אליו, לוודא כי כללי הבטיחות בעבודה נשמרים בקפדנות ע"י כלל הקבלנים ועובדיהם, לרבות "הקבלנים האחרים", לדאוג שכל אורח המזדמן לאתר יצויד באמצעים הדרושים להגנה על גופו וכן לדאוג להשגת אישורים מתאימים למטרה זאת מכל הגורמים והרשויות וכל זאת על חשבונו בלבד.
- הקבלן מתחייב לבצע בקרה ממשית ויעילה על קיומם במקומות ביצוע העבודה של כללי הבטיחות אשר נקבעו בכל דין.
- ג. מיד עם סיום יום עבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות ולהשלים את הגדרות, באם נפגעו.
- ד. הקבלן מחויב לארגן עבודתו על פי כל כללי הבטיחות תוך התאמה לתנאי האתר המשתנים בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה ועליו לקחת בחשבון סידורי הפרדה, אמצעי זהירות ובטיחות, כנדרש לפי החוק, לפי הצורך וכפי שייתכן שיורה המפקח.
- ה. הקבלן מצהיר, בחתימתו על החוזה, שהוא מקבל אחריות מלאה, ישירה ובלעדית על שמירת הבטיחות ולכל נזק שייגרם, אם ייגרם, לגוף ולרכוש באתר ובמקומות העבודה והייצור של מרכיבי העבודה שמחוץ לאתר. הקבלן מצהיר, בחתימתו על החוזה, שהוא משחרר את המזמין ואת המפקח מכל אחריות עבור נזקים לגוף ולרכוש שייגרמו לעובדים, למזמין, למפקח, לאדם כל שהוא ולכל צד ג', לאתר ו/או לעבודה ושהוא מסיר מראש כל טענה בגין כך כלפי המזמין וכלפי המפקח.
- ו. על הקבלן לספק על חשבונו כובעי מגן תקינים אשר ישמשו את מבקרי האתר, כובעי מגן יאופסנו בארון נעול במשרדי מנהל העבודה.
- ז. המזמין ימנה יועץ בטיחות מטעמו ועל חשבונו, אשר יפקח באופן ישיר בכל שלבי העבודה על שמירת הוראות הבטיחות באתר על פי כל דין. על הקבלן לשתף פעולה עם יועץ הבטיחות מטעם המזמין, להישמע להוראותיו.

00.23 טיפול באתר שפיכה
תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבאתר השפיכה של הרשות המקומית שבתחומה הוא פועל או באתר אחר במידה ולרשות אין אתר בתחומה, יהיה עליו לבצע עבודות הכנה לקליטת הפסולת, אשר עליו לפנות, כולל פיזור ויישור כפי שיידרש מידי פעם. על הקבלן להביא בחשבון את העלויות אשר תיגרמנה לו בגין הנ"ל, בחישוב הוצאותיו ולכלול הוצאות אלו בהצעתו - מודגש בזאת כי לא תשולם כל תמורה נוספת לכך.

00.24 נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר

1. כללי

א. על הקבלן לברור את החומר החפור הראוי למילוי חוזר ולהעבירו לאזורי המילוי הנדרשים.

ב. העירייה שומרת לעצמה את הזכות להורות לקבלן להוביל את עודפי החומר החפור לכל אתר שהוא, בכל כמות ובכל מרחק, ללא תוספת מחיר.

ג. את יתרות עודפי החפירה יסלק הקבלן על חשבונו לאתר שפיכה מורשה.

ד. **הערה: כל החפירות, ההריסות והפירוקים השונים שבתחום האתר כוללים במחירם את פינוי וסילוק הפסולת והחומרים העודפים בהתאם לנוהל זה.**

ה. מחיר החפירה כולל עירוס זמני של חומר החפירה המיועד למילוי חוזר באזורים השונים בתחום האתר, על מנת לפזרו בשלבים השונים של הפרויקט.

ו. המפקח לא יאשר חשבון סופי שהגיש הקבלן, ללא אישורים חתומים על פינוי פסולת.

2. נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר:

א. הקבלן יפנה על חשבונו את כל סוגי הפסולת ועודפי האדמה בשטח האתר בקשר עם ביצוע העבודות נשוא מכרז זה, לאתר שפיכת פסולת (מטמנה) או לאתר למיחזור פסולת מאושרים על ידי המשרד לאיכות הסביבה.

ב. על הקבלן להגיש אישור חתום למפקח מאתר הפינוי/מיחזור. באישור ייכתב תאריך הפינוי, שם החברה (הקבלן), מקור פסולת ועודפי עפר (כתובת) ומשקל. הקבלן חייב להגיש כל שבוע את האישורים למפקח.

ג. אחריות הקבלן לפינוי פסולת ועודפי עפר לאתר מורשה כאמור היא **מוחלטת**. אחריות זאת כוללת גם את קבלני המשנה מטעמו ונהגים.

ד. לא יורשה פינוי עודפי עפר ופסולת מהאתר אלא רק לאחר תאום מראש עם המפקח שיעשה 48 שעות לפחות מראש.

ה. יציאת המשאיות מהאתר תורשה אך ורק מנקודות קבועות שעליהן יורה המפקח.

להדגשה – לא ישולם לקבלן עבור פינוי מהאתר של פסולת מכל סוג שהוא, כדוגמת:

א. פסולת המצויה באתר בתחילת עבודתו.

ב. פסולת כתוצאה מהעבודות השונות של הקבלן והקבלנים האחרים.

פינוי פסולת מהאתר כלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

3. רשימת משאיות מורשות

מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הקבלן ימסור למפקח באם יידרש לכך, רשימת משאיות מורשות המועסקות בפינוי אדמה ופסולת מהאתר. הקבלן יחתום על הרשימה ויהיה אחראי למילוי כל ההוראות החלות על המשאיות המופיעות ברשימה.

הקבלן יהיה רשאי לעדכן את הרשימה מפעם לפעם (להוסיף או לגרוע משאיות מהרשימה) וזאת ברשימה מעודכנת החתומה על ידו. הרשימה כפופה לאישורו של המפקח באם יידרש לכך.

לא תורשה העסקת משאיות שלא מופיעות ברשימה שאושרה מראש על ידי המפקח.

4. אכיפה וקנסות

על הקבלן לנהל במהלך ביצוע העבודות באתר רישום ובקרה של תנועת המשאיות המועסקות בפינוי פסולת ועודפי עפר מהאתר. קבלן אשר ימצא משליך פסולת (בעצמו או על ידי קבלני המשנה מטעמו ונהגים) שלא באתר לפינוי פסולת/אתר מיחזור מאושרים על ידי המשרד לאיכות הסביבה ייקנס בסך של 20,000 ₪ לכל מקרה, צמוד למדד כהגדרתו בחוזה, ויפנה את **כל הפסולת שנמצא באותו שטח שבו השליך את הפסולת**, ללא כל זכות ערעור בנושא זה. הקנס ינוכה מיידית על ידי חיוב חשבונו של הקבלן. בנוסף לקנס, ישא הקבלן בכל ההוצאות והנזקים שיגרמו בגין הפרת ההוראות הנ"ל וכן הוראות כל דין בדבר שפיכת פסולת.

00.25 **אחזקת האתר במשך ביצוע העבודה**

הקבלן יהיה אחראי על אחזקת האתר במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועד למסירתו לידי המזמין. בתקופה זו יהיה הקבלן אחראי לכל כמויות פסולת או אדמה מכל סוג שהוא אשר יוכנסו לאתר העבודה במשך תקופת הביצוע, לרבות פסולת דיירים שלא תפונה ע"י הרשויות. הקבלן יסלק את הפסולת ו/או האדמה למקום שפיכה מאושר על חשבונו.

00.26 **עבודה בשעות חריגות**

הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף, אם כדי למלא את הוראות ההסכם וקיום לוח מועדי הביצוע לחוזה זה או במידה ויידרש לכך ע"י המפקח, בגין דרישת המזמין, הרשות המקומית או ממשלתית אשר בתחומה הוא פועל, חברת חשמל, "בזק", משטרת ישראל או כל רשות מוסמכת אחרת, יהיה עליו לעבוד גם במשמרת שנייה ובמשמרת שלישית וגם בסופי שבוע. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין ביצוע עבודותיו בשעות חריגות.

00.27 **סמכויות המפקח**

- א. האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה.
- ב. המפקח רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי-התאמה ביניהם ו/או אי-בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בנושא זה.
- ג. המפקח, או כל מי שייקבע בכתב על ידו (כגון מתכנן מטעם המזמין) הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.
- ד. הקבלן חייב באישור המפקח אם בכוונתו למסור את העבודה, כולה או חלקה, לקבלני משנה. אין באישור זה של המפקח כדי להסיר את אחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני המשנה.
- ה. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים שונים, עם הפסקות ביניהם, ללא תוספת מחיר לקבלן. המפקח רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח.
- ו. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהי, אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החוזה ו/או המפרט או אם לדעתו נחוץ הסדר, לפי מיטב כללי המקצוע, כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו. מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהו, הבא לפי תנאי החוזה.

2. המפקח ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה העתקים של תכניות מאושרות לביצוע ושל המפרט הטכני. לצורכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח חתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התכניות כנ"ל לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן בלבד.

מבנה המפקח, משרד הקבלן, מחסנים וסידורי נוחיות לעובדים

00.27

00.28

האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה

א. על הקבלן להקים בעצמו ועל חשבונו, באתר העבודה, במקום בו יורה לו המפקח ולתחזק על חשבונו, לפי דרישות מפורטות והוראות המפקח, מבנה לשימוש המפקח, המתכננים והיועצים ושיהיה מתאים בין היתר לעבודה משרדית. כל היתר, רישיון או תשלום במידה ויידרשו עפ"י דין לצורך הקמת המבנה הינם באחריות ועל חשבון הקבלן.

אין התנגדות משרד הקבלן ימוקם בסמיכות למבנה המפקח, בתנאי שהוא יהווה יחידה משרדית נפרדת לחלוטין. על הקבלן להכשיר בצמוד למבנה המפקח משטח חניה מאספלט עבור לא פחות מ- 4 כלי רכב לשימושם הבלעדי של המפקח ואורחיו.

ב. המבנה הנ"ל וחנייתו הצמודות יוקמו וימסרו לשימוש המפקח תוך לא יאוחר מ- 30 ימים קלנדאריים, ממועד מסירת צו התחלת העבודה.

ג. המבנה יכלול:

(1) חדרים כדלקמן:

- חדר עבור משרדו של המפקח, בשטח נטו לא קטן מ- 20.0 מ"ר אשר ישמש בין היתר גם כחדר ישיבות.

- חדר שירותים ננעל, שיכלול אסלות וכיור לשימושם הבלעדי של המפקח ואורחיו. השירותים יחוברו למערכת הביוב.

(2) חלונות אטומים בתוספת תריסים ודלתות עם נעילה אמינה.

(3) על דלת המשרדים יקבע שלט המתאר את יעוד החדר (כמו למשל "משרד מפקח" "שירותים") ושם חברת הפיקוח.

(4) כל חדר יטוייח ויצבע או יצופה בציפוי דקורטיבי אחר. במקרה של מבנה יביל יוכנס בידוד תרמי בין הציפוי לקירות ולתקרה.

(5) החדרים ירוצפו במרצפות טרצו 20/20 או יחופו בשטיחי P.V.C. מתקן מיזוג אוויר לפעולת אוורור, קירור וחימום לכל חדר בהספק של 2 כ"ס לפחות.

(6) ריהוט וציוד תקין, באישורו של המפקח ולשביעות רצונו, אשר יירכש על ידי הקבלן ועל חשבונו ויכלול בין היתר:

- שני שולחנות משרדיים במידות 180/70 ס"מ כל אחד, כולל מגירות.

- 8 כסאות לשימוש המשרדים.

- 2 ארונות פח עם אמצעי נעילה, לשמירת תיקים, עם אמצעי נעילה.

- לוחות עץ מוקצעים, קבועים על גבי קירות החדרים לתליית התכניות.

- מחשב עם מסך 17" לפחות ומדפסת לייזר, לרבות תוכנות חוקיות, אוטוקד, אופיס (2007 ומעלה) ו -

MS- PROJECT

- מכשיר טלפון סלולארי/קווי, עם קו נפרד לשימוש המפקח. הוצאות השימוש ואחזקת הטלפון הסלולארי חלות על הקבלן.

- מכשיר פקסימיליה לדפים בודדים A4

- מכונת צילום לייזר לדפים בודדים A4, A3

- ציוד משרדי הכולל: סרגל קנה מידה, מחשבון כיס, שדכן עם סיכות, מחורר, מספריים, אטבים, מתקן עם סרט הדבקה, עטים, עפרונות, קלסרים ותיקי קרטון, בכל כמות שתידרש ע"י המפקח.

- ד. תותקן מערכת חשמל הדרושה לעבודה הסדירה של המשרדים, שתכלול נקודות מאור ומנורות עם נורות פלואורסנטיות וחיבורי קיר, בכמות ובהספק שיאפשרו שימוש נאות ויעיל.
- המתקן כולו יחובר להארקת יסודות תקנית ויצויד בממסר פחת. הוצאות התקנתו, הפעלתו והחזקתו של מתקן החשמל, לרבות הוצאות בגין החלפת מנורות שרופות, צריכת החשמל והמים - חלות על הקבלן.
- המבנה יחובר למערכת מים ולמערכת ביוב עירונית.
- ה. המבנה כולו יחזק באופן נקי ומסודר, הציויד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף והקבלן יהיה אחראי לניקיון השוטף, היום-יומי של המבנה.
- ו. הקבלן יבנה על חשבונו, במקום אחר בתחום האתר, מחסן מתאים לאחסנת חומרים, כלים ומכשירים אחרים, לצורך ביצוע העבודות. על הקבלן לאפשר גישה חופשית להולכי רגל ולרכב, לכל אורך תקופת הביצוע, לשטח המיועד לבניית המחסנים והמשרדים הנ"ל.
- ז. על הקבלן להסדיר על חשבונו, לעובדים המועסקים על ידו שירותים נאותים, לשביעות רצונו של המפקח.
- ח. יסדיר הקבלן על חשבונו, מקומות אכילה נאותים לעובדים המועסקים על ידו במקום המרוחק ממשרדי הפיקוח, אף זאת לשביעות רצונו של המפקח.
- ט. מחסנים ושירותים מינימאליים של הקבלן שיש להקים במגרש:
- מחסן לצמנט - מוגן בהחלט בפני רטיבות.
 - אצטבאות מעץ למוטות הזיון.
 - מחסנים לאחזקה ושמירה על חומרים לרבות מחסנים לקבלני משנה העובדים ישירות עבור המזמין.
- י. במהלך העבודה יתכן והקבלן יצטרך לנייד בתחום האתר את המבנים הארעיים שהקים בכללותם, לרבות חיבורם למערכות העירוניות כך שיתאימו למקומם החדש, בהתאם להוראת המפקח. כל זאת ללא כל תמורה נוספת, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.
- יא. עם השלמת ביצוע העבודה לפי החוזה, יסתום הקבלן את כל הבורות, יפנה, יפרק או יהרוס הקבלן על חשבונו, את מבנה המפקח (באם יורשה לכך) ואת מבני הקבלן על ציודם, את המחסן, את השירותים ואת המבנה שהוכן כחדר אוכל לעובדים ויסלקם ממקום המבנה.

00.29

מעבדה - דגימות, בדיקות ודגמים

- א. הגדרות**
1. **מבדקה** – הגוף שנבחר למתן שירותי בדיקות (מעבדה מוסמכת).
 2. **בדיקות מוקדמות** – הבדיקות החלות על חומרים מובאים מבחוץ.
- ב. מזמין המבדקה**
1. הקבלן אחראי להזמנת המבדקה ו/או מספר מבדקות לביצוע הבדיקות לפי דרישות החוזה והמזמין.
 2. המבדקה חייבת להיות מוסמכת ומאושרת ע"י הממונה על התקינה במשרד המסחר והתעשייה.
 3. המבדקה תבצע את כל הבדיקות השוטפות לטיב החומרים, טיב המלאכה, בדיקות שונות באתר לפי דרישות הפיקוח ותספק כל ציוד הנדרש לביצוע בדיקות בשטח כולל מחשב.
 4. הפיקוח בלבד רשאי לאשר המשך עבודה לפי תוצאות הבדיקות של המבדקה.
- ג. תשלום למבדקה**
1. כל הוצאות המעבדה, הפעלתה וביצוע הבדיקות יחולו על הקבלן וישולמו על ידו.

2. עלות הבדיקות החוזרות תחול על הקבלן ותשולם על ידו.
3. עלות הבדיקות החלות על חומרים מובאים מבחוץ (בדיקות מוקדמות), יחולו על הקבלן, אספקת חומרים אלה חייבים באישור הפיקוח.
4. על הקבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן. תביעות לפיצויים בגלל הנ"ל לא תבואנה בחשבון.

עבודות לדוגמא

ד.

הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו "עבודות לדוגמא", להדגמה חזותית ובדיקה מוקדמת של חלופות ביצוע בגודל אמיתי. המזמין רשאי לדרוש לביצוע במסגרת ה"עבודות לדוגמא" חלקים ופריטים בודדים מתוך העבודה, כגון סוגים שונים של גדרות ויציקות. הקבלן מתחייב לשפר ולבצע את ה"עבודות לדוגמא" עד קבלתו של הדגם הסופי שיאושר לביצוע ע"י המזמין ורק לאחר מכן לבצע את אותו חלק בעבודה על פי הדגם המאושר.

בקרת איכות

00.30

במידה והמזמין ימנה אחראי אבטחת איכות לפרויקט על הקבלן לשתף פעולה עם האחראי על אבטחת איכות מטעם המזמין ולתת לו את כל הסיוע והעזרה הדרושים לצורך עבודתו.

אחריות לנזקים, ביטוח

00.31

א. הקבלן אחראי יחידי לנזקים שיגרמו לעבודותיו מכל סיבה שהיא לרבות לדרכי הגישה בהם הוא משתמש לצרכיו, בין אם הוכנו על ידו או הוכנו על ידי אחרים, לכל הכבישים והדרכים הסמוכים לאתר העבודה ולכל המבנים הקיימים, הסמוכים והצמודים לאתר. האתר מוקף בכבישים המשמשים את כלל הציבור - אין לגרום להפרעות ו/או נזקים לכבישים הנ"ל. אחריות זו כוללת אחזקה וטיפול של העבודות ודרכי הגישה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתם לידי המזמין.

ב. הקבלן ישא באחריות לכל נזק - בין נזק גוף ובין נזק רכוש או כל הוצאה כספית אחרת - אשר ייגרם למזמין ו/או מי מטעמו, לקבלן עצמו ו/או מי מטעמו ו/או לצד ג' אחר כלשהו, כתוצאה ממעשה או מחדל רשלני של הקבלן ו/או מי מטעמו ו/או כתוצאה מהפרת התחייבות מהתחייבויותיו על פי חוזה זה ו/או חיוביו על פי דין.

ג. לעניין נטל הראיה ונטל ההוכחה בנוזיקין יראו את הקבלן בכל הנוגע לאתר, למערכות ולמתקנים אשר הובאו לאתר ולמבנה כמי שהייתה לו השליטה המלאה והבלעדית עליהם, כמי שהיה הממונה היחיד והבלעדי עליהם ובעליהם היחיד והבלעדי ואם נגרם נזק על ידי אש או עקב אש שיצאה מהם - כמי שהיה התופש היחיד והבלעדי של האתר, של המבנה ושל המערכות והמתקנים שהם מקרקעין וכבעליהם היחיד והבלעדי של המערכות והמתקנים שהם מיטלטלין.

ד. טען הקבלן שלא התרשל בכל הנוגע לביצוע העבודה או כי לא היה ליקוי בביצוע העבודה או כי הוא פטור מאחריות לליקוי או לנזק שנגרם בעטיו - עליו נטל ההוכחה.

ה. הוטלה על מזמין ו/או על המפקח אחריות לנזק אשר האחריות בגינו מוטלת על הקבלן על פי הוראות החוזה - ישפה הקבלן את המזמין ו/או את המפקח בגין כל חיוב שהוטל על כל אחד מהם ביחד ולחוד ויפצה אותם בגין כל נזק שסבלו כתוצאה מכך, לרבות הוצאות משפט, שכ"ט עו"ד ושכר מומחים אשר הם הוציאו להגנה בתביעה נגד כל אחד מהם ביחד ולחוד ולמימוש זכויותיהם על פי סעיף זה.

- ו. המזמין ו/או המפקח יהיו פטורים מכל אחריות לנזק - בין נזק גוף ובין נזק רכוש - אשר ייגרם לקבלן או לעובדיו או לכל הפועל מטעמו או עבורו, או שלוחיו של אלה תוך כדי או עקב ביצוע העבודה ו/או כתוצאה מביצועה הלקוי של העבודה. הוטלה על המזמין ו/או על המפקח אחריות בגין נזק כאמור בסעיף זה - ישפה הקבלן את המזמין ו/או את המפקח, ביחד ולחוד, בגין כל חיוב שהוטל על כל אחד מהם לרבות הוצאות משפט ויפצה אותם בגין כל נזק שסבל כתוצאה מכך.
- ז. מובהר בזאת למען הסר ספק, כי סיומו של החוזה מכל סיבה שהיא לא יגרע כלשהו מתוקפן של התחייבויותיו הקבלן ו/או מאחריותו על פי סעיף זה.
- ח. מותנה בזאת, כי שום אישור אשר ניתן לקבלן על ידי המזמין ו/או ע"י המפקח ו/או ע"י מי מטעמם - לרבות תעודת גמר, אישור תכניות, מפרטים, סיום שלב משלבי הביצוע, אישור חשבונות, אישורים במסגרת פעולות הרישוי, אישור זהות קבלני משנה, ספקים, יצרנים, חומרים, ציוד וכד' - לא יהיה בו כדי להטיל אחריות כלשהי על המזמין ו/או על המפקח ו/או לשחרר את הקבלן מאחריותו ו/או לגרוע מאחריותו על פי החוזה ו/או על פי דין.
- ט. מותנה בזאת, כי המזמין ו/או המפקח לא ישא באחריות כלשהי כלפי הקבלן בגין מעשה או מחדל כלשהו של המתכננים או של מודד או של בעל חוזה אחרים עם המזמין ו/או עם המפקח.
- י. האחריות הכוללת לביצוע העבודה על פי כללי הבטיחות אשר נקבעו בכל דין מוטלת על הקבלן ואולם, אם על אף זאת תוטל על המזמין ו/או על המפקח אחריות על פי פקודת הבטיחות בעבודה (נ"ח), תש"ל - 1970 או על פי חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד - 1951 או על פי תקנות מכוח חיקוקים אלה בקשר לעבודה או בקשר לעובדים המועסקים בביצועה, בין מדין "המזמין", בין מדין "תופש", בין מדין "מפקח", בין מדין "מחזיק במקום העבודה" ובין אחרת - יפצה הקבלן את המזמין ו/או את המפקח, ביחד ולחוד, בגין כל נזק שנגרם לכל אחד מהם כתוצאה מכך וישפה כל אחד מהם בגין כל חיוב שהוטל עליהם.
- יא. אחריות לטיפול דחוף במפגעים בתקופת שנת הבדק
במידה והקבלן לא יערך ויתחיל לטפל במפגע תוך 48 שעות תפעיל העירייה קבלן שנתי מטעמה, אשר יבצע את התיקון במקום ע"ח הקבלן, נשוא מכרז זה.

00.32 "על חשבון" ("על חשבוננו")

בכל מקום במסמכי החוזה בו נרשם "על חשבון" ו/או "על חשבוננו" פירושו כי הקבלן ישא בלעדית, מבלי לחייב את המזמין, בתשלום עבור החומר, ו/או העבודה, ו/או הציוד, ו/או המבנה, הכרוכים בנושא אליו מתייחס המושג, לרבות כל ההוצאות הישירות והעקיפות של הקבלן נשוא התשלום הנ"ל.

מבוטל. 00.33

00.34 קבלנים אחרים הפועלים באתר

א. כללי

1. באתרי העבודות או בקרבתן, עובדים קבלנים אחרים המבצעים עבודות לפי הזמנת העירייה והמפקח הפועל בשמה, או ביוזמת גורמים אחרים כגון: חברת החשמל, חב' בזק או רשויות אחרות. הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא והדוק עם גורמים אלה והוא מתחייב לציית להוראות המפקח בכל הנוגע לשיתוף פעולה ותאום זה.
2. הקבלן מחויב לשלב את עבודותיו בעבודות הקבלנים האחרים, בלוח זמנים שייקבע ע"י המפקח.
3. הודיע הקבלן למפקח בכתב, שקבלן אחר לא תיאם את עבודתו עם עבודות הקבלן וכפי שניתנה הוראה על כך על ידי המפקח ו/או לא ציית להתראה בדבר שמירה על

הבטיחות באתר, יחקור המפקח בדבר, מיד עם קבלת הודעתו של הקבלן ואם ימצא שיש הצדקה לכך, יוציא מיד הוראה מתאימה בנדון לקבלן האחר כפי שיחייב המצב ולפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.

4. אין לראות במצוין בסעיף לעיל, הטלת כל אחריות שהיא על המזמין ו/או על המפקח, עקב אי-תאום העבודות ו/או אי ציות להוראות הבטיחות כמתואר לעיל ומוסכם בזאת מראש, שהמזמין ו/או המפקח אינו ערב ואינו אחראי בכל מידה שהיא ליעילותו ולאחריותו של אף קבלן מבין הקבלנים האחרים.
- נגרם לקבלן נזק כלשהוא, בגין כל מעשה או מחדל מצידו של קבלן מבין הקבלנים האחרים, או בגין מעשה או מחדל של איזה שהוא קבלן משנה של הקבלן האחר, לא תהיה לקבלן שום תביעה נגד המזמין ו/או נגד המפקח והקבלן מתחייב שלא לנקוט בהליך משפטי כלשהו כנגד המזמין בגין הנזק האמור.
5. הקבלן ישא באחריות לפיצוי המזמין והמפקח בגין מלוא הנזק שייגרם למזמין ו/או למפקח עקב מעשה או מחדל של הקבלן ו/או מי מטעמו (לרבות קבלני משנה המועסקים ע"י הקבלן ולרבות עובדי מי מהם), עקב חוסר שיתוף הפעולה, אי התאום ו/או הפגיעה בלוחות הזמנים של הקבלנים האחרים.
- בסעיף זה "נזק" - הכוונה לנזק ישיר ו/או עקיף לרכוש ו/או לגוף.
6. בכל מקרה של חלוקי דעות בין הקבלן לקבלנים האחרים, הפוסק הקובע יהיה המפקח.

00.35

כתב כמויות ומחירים

מובהר כי למרות כל האמור בהסכם ובמסמכים בנוגע לכתבי כמויות ואופני מדידה, העבודות במבנה במחיר פאושלי וסופי וללא מדידות. רק עבודות הפיתוח יהיו למדידה.

א. תאור סעיפים ותכולתם

- (1) הקבלן מאשר כי כל תאור הניתן לפרוט לעבודה בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות - אינו מתאר את פרוט או העבודה בשלמותה וכי התיאור המלא כולל את כל הרשום בתוכניות, במסמכי החוזה ובמילוי הוראות המזמין, המתכנן והמפקח. כתב הכמויות משלים לעיתים את האמור במפרטים ובתוכניות אך אינו בא לגרוע מהאמור בהם.
- הקבלן מסכים, כי בכל מקרה של סתירה בין התיאור במפרטים, בתוכניות ובכתב הכמויות - ייחשב המחיר כמתייחס לדרישה המחמירה יותר כפי שמופיעה באחד מהמסמכים הנ"ל.
- (2) מחירי היחידה בכתב הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את כל הנדרש למילוי חיובי החוזה, את כל הנדרש במפרטים, בתקנים, במפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת ועדה בין משרדית מיוחדת (האוגדן הכחול) ובתוכניות, חומרים, עבודה והרכבה, עיגונים, חיבורים, ריתוכים וחומרי ריתוכים, חציבה בבטונים והעברת צינורות בקירות, שימוש בציד, חומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפורש, הספקה והובלה, כל סוגי המיסים, (פרט למע"מ), אמצעי בטיחות, הוצאות סוציאליות, הוצאות לפוליסות ביטוח של העובדים ושל צד שלישי וכל ביטוח אחר שיידרש, הוצאות ישירות ועקיפות, הוצאות הנראות והבלתי נראות מראש, רווח ותקורות.
- (3) כמו כן, כוללים מחירי היחידה בכתב הכמויות את:
 - כלל ההוצאות הנובעות מתאומים, הפרעות ופגיעות עקב עבודתם של הקבלנים האחרים.
 - כל השירותים של הקבלן עבור אותם קבלנים אחרים ועקב עבודתם, כגון: שילובם בלוח הזמנים הכללי של העבודה, תאום ביצוע עם עבודתם, קבלת אחריות בטיחות עליהם, מתן שימוש בכל עזרי עבודה שקיימים באתר לרבות פיגומים, משטחים, אמצעי הרמה, ניקיון שוטף, צריכת חשמל ומים.
 - תאום עם מספר אגפים ומחלקות של המזמין.
 - תאום עם הרשויות המוסמכות והענות לדרישותיהם והערותיהם.
- (4) הקבלן מסכים ומאשר, כי המחירים שבכתב הכמויות כוללים, בין היתר, את כל ההוצאות הכלליות והמקורות הדרושים למילוי כל חיובי החוזה על מנת לבצע את העבודות שבחוזה לפי מובנם וכוונתם האמיתית של מסמכי ההסכם, בין אם הדבר צוין במפורש ובין אם לאו - ובלבד שאפשר להוציא מהמסמכים הנ"ל מסקנה כי הדבר נחוץ ודרוש לצרכי ביצוע העבודה.

ב. קביעות המחירים – המחיר פאושלי וסופי ולא ישולמו תוספות ולא תהיינה

מדידות

- (1) הקבלן מסכים ומאשר כי הארכת לוח הזמנים ע"י המזמין ודחיית מועדי סיום העבודות לא תהווה עילה לשינוי במחירים הנקובים בכתב הכמויות ולא תהווה עילה לתוספת תשלום נוסף מכל סוג שהוא.
- (2) הקבלן מסכים ומאשר כי אם ניתנה על ידו הנחה/תוספת כללית, תחושב ההנחה/התוספת מסכום סך כל הכמויות והמחירים ואף מהמחיר של כל סעיף בנפרד וזאת ללא כל קשר להיקף כמויות העבודה שיבוצע בפועל מאותו הסעיף ואם בכלל.
- (3) הקבלן מסיר מראש כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בנוגע לנזקים ישירים ו/או עקיפים בהתייחס לכל האמור בסעיף זה.

ג. מדידת כמויות – לא תבוצע מדידה, אלא לעבודות פיתוח בלבד

סעיפים חריגים

00.37

1. סעיפים חריגים ו/או שינויים לרבות הגדלת כמויות בסעיפים קיימים שיידרשו במהלך הביצוע יהיו טעונים אישור מראש ובכתב של מורשי החתימה של העירייה כתנאי לתשלום.

ניקיון השטח בגמר העבודה

00.38

- א. הקבלן אחראי על הניקיון השוטף של אתר העבודה, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים, בכל משך זמן ביצוע העבודה. ניקיון זה יכלול כל עודפי עפר ו/או חומרים, כל פסולת בנין מצטברת, כל פסולת, שיירים ועודפי חומרים אחרים בין אם שלו ובין אם של קבלנים אחרים ובין אם של גורמים שונים אחרים. הניקיון של מקום העבודה יבוצע ביסודיות, לשביעות רצונו של המפקח והוא רשאי להורות מזמן לזמן על ניקוי אתר העבודה, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים.
- האחריות למציאת מקום מורשה וכן ביצוע של שפיכת הפסולת, העודפים והשיירים, חלה על הקבלן ועל חשבונו.
- ב. כמו-כן, יפרק או יהרוס ויסלק הקבלן את כל המתקנים והמבנים הארעיים, המשרדים, המחסנים והצריפים שבאתר העבודה ויסתום את כל הבורות והתעלות, וישר את כל קפלי הקרקע שנעשו בזמן ביצוע "העבודה".
- ג. במקרה והניקיון לא יבוצע על ידי הקבלן כמפורט, רשאי המזמין לבצע הניקיון כנדרש לעיל באמצעות אחרים, והוצאות בנדון תקוזנה מחשבונו הקבלן ו/או על ידי חילוט הערבות של הקבלן, כשהן צמודות למדד ובתוספת ריבית ודמי ניהול ופיקוח.

ביקורת וקבלת העבודה

00.39

- א. הקבלן חייב להעמיד על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים, הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות.
- למנהל ולמפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס לאתר, למבנה או למקום העבודה של הקבלן או למקומות העבודה האחרים בהם נעשית העבודה.
- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה - אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות ו/או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידי המפקח.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כל עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה באתר/מבנה וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה או עבודה במקצוע מסוים אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לחוזה, לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח.
- ה. הקבלן מתחייב לתת הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזה עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת - רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- ו. רק הוראות המפקח מטעם המזמין מחייבות את הקבלן.

- ז. העבודה תימסר למזמין בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל פרטי העבודה, לרבות תיקונים במידה ויידרשו והכנת תכניות "לאחר בצוע".
- ח. הקבלן יהיה רשאי למסור את העבודה בשלבים בכפוף לאישור המפקח.
- ט. מובא בזאת לידיעת הקבלן, שבעת בצוע העבודה יהיה באתר פיקוח עליון של חב' החשמל, חב' "בזק", רשויות שונות ורשות מקומית. אולם בשום מקרה אין הוראותיהם מחייבות את הקבלן, אלא באם נתנו באמצעות המפקח מטעם המזמין בנהלים המקובלים.
- י. למען הסר כל ספק, מוצהר בזאת, שמתן תעודת סיום/גמר בעת קבלת העבודה ע"י המזמין, מותנית בקבלת העבודה גם ע"י הרשות המתאימה: עירייה, חב' "בזק" חב' חשמל וכו'.
- יא. חתימת המפקח והרשות למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר ביצוע של העבודה.
- יב. שחרור ערבות בדק של הקבלן בתום שנת הבדק מותנית באישור נציגי הרשות לאחר סיור בשטח.

00.40 ערבות בדק, ציוד שווה ערך

- האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה
- א. ערבות בדק כקבוע במסמכי המכרז
- ב. ציוד שווה ערך
- הקבלן יכול להציע ציוד שווה ערך הנדרש בכתב הכמויות, המפרט והתכניות, אך עליו לעשות זאת תוך 30 יום מיום קבלת צו התחלת עבודה.
- כל שינוי מחייב לקבל אישור בכתב מהמפקח והמתכנן דרך המפקח, להצעת הציוד שווה ערך יש לצרף את כל הנתונים והחישובים המתבקשים, והדבר ידון על ידי העירייה, במידה והציוד המוצע ע"י הקבלן לא יאושר, עליו לספק את הציוד כפי שהוגדר בכתב הכמויות המפרט והתכניות.
- ההחלטה הסופית לגבי אישור ציוד שווה ערך תהיה בידי המזמין.

00.41 תכניות "עדות לאחר ביצוע"

- האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה.
- על הקבלן להכין על חשבונו תוכניות "עדות לאחר ביצוע" (AS MADE), בתום כל שלב ביצוע ובתום השלב הסופי התכניות הנ"ל תוכנה ותאושרנה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן, על רקע קואורדינאטות ארציות בלבד, תכלולנה אך ורק אלמנטים שנמדדו לאחר ביצוע ותימסרנה למזמין בקבצי DWG או DXF על גבי דיסקטים בפורמט GIS כפי שייקבע ע"י המזמין ובהדפסה בשני העתקים על נייר לבן בחתימת הקבלן והמודד אשר הכין אותם. יש להעביר את התוכניות למתכנן הרלוונטי לחתימה ואח"כ להעביר למפקח. התכניות תימסרנה תוך 20 יום לאחר גמר העבודה במסגרת תיק המסירה. המדידה הנ"ל תשמש כבסיס לחישובי הכמויות, ומסירתן לידי המפקח הם תנאי הכרחי לאישור חשבונו הסופי של הקבלן.

עבודת המחשוב

1. תכניות ה- AS MADE יוכנו בתוכנת AutoCAD בגרסה שיוזר המפקח.
2. תכניות ה- AS MADE יוכנו על גבי קבצי התכנון, אשר ימסרו על ידי המתכנן. קבצי התכנון ישמשו כ- X-Ref לעבודת השרטוט. קבצי התכנון לא יעברו כל עריכה או שינוי על ידי הקבלן/ המודד או מי מטעמם, וישמרו כפי שהתקבלו מהמתכנן.
3. הקבלן/ המודד ימנו אדם אחראי בעל ניסיון ב- AutoCAD ואשר ישמש איש קשר לשאלות והנחיות בנושא מחשוב תכניות ה- AS MADE.
4. קבצי ה- AS MADE כולל עותק קשה יועברו למתכנן לאישור סופי לפני מסירת הקבצים והשרטוטים לעירייה/למפקח.
5. המתכנן יאשר בחתימת ידו על גבי העותק הקשה הסופי את נכונות הביצוע.
6. הגשת הקבצים והעותקים הקשים יהיה בהתאם לחוזה העבודה של העירייה אשר בתוקף ביום המסירה.

הערה

במידה והקבלן אינו עומד בדרישת סעיף זה, רשאי המזמין לאחר 50 יום להכין תכניות על כל האמור בסעיף זה ע"י אחרים, על חשבון הקבלן ובתוספת 12% הוצאות המזמין.

חתימת הקבלן: _____

חתימה וחתימת הקבלן _____

מכרז פומבי מס' 003/26

**לביצוע עבודות בניה ופיתוח הרחבת ביס איתן
בעיר רמלה הנמצא בגוש 4354 חלקה 236 מגרש**

17

מסמך ד'2

מפרט טכני מיוחד

מכרז פומבי מס' 003/26

**לביצוע עבודות בניה ופיתוח הרחבת ביס איתן
בעיר רמלה הנמצא בגוש 4354 חלקה 236 מגרש
17**

**מסמך ד'2 - 1
הנחיות תכנון וביצוע
נספח למפרט טכני מיוחד**

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	המבנה 1	1
חובה	- מבנה בית הספר לרבות כל חדרי, במבנים, בחללים על ייעודיהם השונים ומערכות המבנה יענו על דרישות חוזר המנהלת הכללית הוראות קבע סידורי בטיחות במבני מוסדות החינוך ע"מ/6א) – שבט התשע"ג פברואר 2013 או עדכונים האחרון בעת ביצוע העבודות להלן חוזר מנכ"ל, ובהתאם 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 קיימות סתירה בין ההנחיות, תיבחר החלופה המחמירה מביניהם.	כללי ותכנון
חובה	- התכנון יעשה ע"י מהנדסים וא/או אדריכלים רשומים ורשויים בהתאם לחוק רישוי המהנדסים והאדריכלים תשי"ח 1958 ותקנותיו, ועל פי כל דין. <u>צוות התכנון יכלול לכל הפחות:</u> (1) אדריכל. (2) מהנדס בניין. (3) יועץ חשמל. (4) יועץ אינסטלציה. (5) אדריכל נוף ופיתוח. (6) יועץ בטיחות. (7) יועץ נגישות. (8) יועץ קרקע. (9) מודד. (10) יועץ קרינה. (11) יועץ אקוסטיקה. (12) יועץ מיזוג אוויר. (13) יועץ איטום. (14) יועץ מיוון. (15) מתאם תיכנון	מתכניים
חובה	- היסודות העמודים והרכיבים הנושאים יותכנו ויבוצעו לנשיאת שלוש קומות. - במקרים בהם הביצוע מעל למבנה קיים, סך כל הקומות המתוכננות לעתיד כולל המבנה הקיים לא יעלה על שלוש קומות ולא יפחת ממספר הקומות המבוצעות בפועל. - ביצוע המבנה יכלול עבודות חפירה וא/או חציבה וא/או מילוי עד לגובה $\pm$ חצי מטר בתחום המבנה, אשר כלולים במחיר הפאונדלי 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. - תתוכנן ותבוצע סגירת חלל בין יסודות וקורת קשר של המבנה לבין תחתית רצפה ראשונה . הסגירה תבוצע בבניית קיר בלוקים או קיר בטון בהתאם למפלס הפיתוח המתוכנן, ובהתאם להנחיות היועצים, וכולל ביצוע גמר חוץ על פי תוכנית חזיתות וזאת עד לגובה כולל של 150 סמ"מ	המבנה
אופציונאלי בכפוף לאישור תשלום נוסף ע"פ המפורט בהצהרת הקבלן בחוזה	- לפי תנאי הקרקע והנחיות הביסוס לאחר שניתנו ע"י יועץ הביסוס. - במיקרים בהם קיים סיכון גיאולוגי וקיימת דרישה של יועץ הקרקע יש לבצע בדיקה נוספת ע"י גיאולוג מומחה שיקבע את התנאים לשימוש בשטח המבנה המוצע. מחיר ביסוס כלונסאות הינו עבור ביצוע כלונסאות (בכל שיטה) כולל ראשי כלונס עד לעומק מירבי של 18 מטר לכלונס, המודידה כוללת ראש כלונס.	יסודות כללי

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה		שם השטח / חדר
חובה	1. חלל גבוהה : בגין תוספת של כל 5 ס"מ מעבר לגובה קומת המבנה על פי מפרט זה תשלום לקבלן תוספת של 0.30% למחיר מ"ר של המבנה (לא כולל תוספות) וזאת בגין שטח הרצפה וכו' של החלל המבנה. 2. שטח מקורה מבטון (כולל עבודות גמר על פי מפרט) : תשלום תוספת של 15% למחיר מ"ר של המבנה (לא כולל תוספות) משטח הרצפה . 3. קומות מפולשת (כולל עבודות גמר על פי מפרט) : בלי רצפת בטון : תשלום תוספת של 40% למחיר מ"ר של המבנה (לא כולל תוספות) משטח הרצפה . 4. קומות מפולשת עם רצפת בטון (כולל עבודות גמר על פי מפרט) : תשלום תוספת של 50% למחיר מ"ר של המבנה (לא כולל תוספות) משטח הרצפה . 5. בגין מעבר פתוח מצד אחד (כולל רצפת בטון, ריצוף וגמר ע"פ מפרט) : תשלום תוספת של 75% למחיר מ"ר של המבנה (לא כולל תוספות) משטח הרצפה . • (שטח מקורה מבטון – משטח אופקי ללא עמודים הנתמך על המבנה) • (קומה מפולשת זוהי קומת עמודים מקורה, הפתוחה בשני צדדים ומעלה (ללא קירות בדפנות). • (מעבר פתוח צד אחד – חלק של המבנה הסגור משלושה צדדים בקירות)		שיטת הישוב שטחים (כל המדידות יבוצעו בחישובי נטו של השטחים)
חובה	■ מבנה בית הספר יתוכנן ויבנה בהתאם לתקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008, בהתאם לתקנות שירותי הכבאות (צויד 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 ענ"6/א) – שבט התשע"ג פברואר 2013, המעודכנים בעת ביצוע העבודה ועל פי הנחיות יועץ הבטיחות. ■ השימוש בחומרי בנייה, כולל ציפויים, חיפויים, תקרות אקוסטיות וכדומה, ייעשה לפי דרישות תקן ישראלי 921 חלק 4 (דרישות למוסדות חינוך .) 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 ורטיקלים, הפרדת אש של חללים בעלי סיכון אש מיוחד וכו' - הכל ע"פ תקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008. ■ ועל פי הנדרש בתקנות שירותי הכבאות (לבתי ספר). והנחיות יועץ הבטיחות ■ יש לקבוע משטר הפעלות מערכות בטיחות באש (אינטגרציה) על פי מכ"ר 536 המעוכן בעת ביצוע העבודה. ■ בדיקת האינטגרציה תבוצע אך ורק חשמל קבוע במבנה ■ אישור לבדיקת אינטגרציה יבוצע על ידי מעבדה מוכרת או מת"י בלבד		בטיחות באש
חובה	■ מבנה בית הספר לרבות חצרות ושטחי חוץ יהיה מוגן, יתוכנן ויבוצע בהתאם לחוקים, לתקנות התכנון והבניה, תקנים ישראליים, והנחיות יועץ הנגישות.		נגישות

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	שלד המבנה	2
חובה	שלד המבנה יתוכנן ע"י מהנדס אזרחי מורשה.	כללי
חובה	חובה להשתמש בבטון ב 30 ומעלה, פרט לאלמנטים מישניים (כגון חגורות בנייה, גב קירות אבן), עמודים יעשו בבטון ב 30. חובה לכלול מוספים לצמצום הסדיקה בתערובת הבטון לרצפות ולקירות תת קרקעיים.	כללי
חובה	- יש לערוך חישוב סייסימי ע"פ תקן 413 לכל מבנה, על מנת לוודא את עמידותו. 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 לנוקדים הסביבתיים הצפויים וערכו לא יקטן בכל מקרה מ 1.5	רעידות אדמה
חובה	רצפה תחתונה תתוכנן תמיד כרצפה תלויה, יעשו כל הסידורים למניעת חדירות מים, כולל איטום וניקוז.	רצפה תחתונה
חובה	- רכיבי הבניין, חומרי הבנייה והקונסטרוקציה יתאימו לדרישות התקנים הישראליים. - 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	
חובה לבניה קונבנציונלית	<u>בניה קונבנציונלית:</u> בטון מזוין יצוק באתר (ניתן לשלב תקורות ורצפות טרומיות)	שלד המבנה
חובה לבניה טרומית	<u>בניה טרומית / מתועשת</u> בטון מזוין יצוק באתר בשלב עם אלמנטים טרומיים, ניתן לשלב אלמנטים מפלדה בשלד בכפוף להגנה באמצעים מיוחדים להשגת עמידות נגד אש של שעהיים לפחות - ובאישור מיוחד של הרשות המזמינה.	
חובה	- בכל מבנה בית ספר כולל במבנה חד קומתי יש לתכנן ולבצע פיר מעלית. - כמות ומיקום פיר מעלית על פי הנחיות מתכנן / רשות מקומית. - גודל הפיר יהיה בהתאם להנחיות יועץ מעליות / אדריכל. - יבוצעו כל ההכנות הנדרשות להתקנת מעלית. - פיר המעלית ייבנה מבטון מלא בעובי עפי" הנחיות המתכנן, כולל בור בעומק ע"פ תוכניות האדריכל. - בחלקו העליון של כל פיר יורכב חלון רפפה לפניו עשן ואוויר כלפי חוץ הבניין בשטח על פי תוכנית. - יבוצעו כל ההכנות הנדרשות לחשמל ותקשורת	פיר מעלית

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

שם השטח / חדר	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות
3	קירות חוץ	
כללי	- בניית קירות חוץ בהתאם : - תקנות התכנון והבניה - ת"י 1045 (0), תקן תרמי. - ת"י 921 חלק 4 - לפי הנחיות לעבודות תכנון בהוצאת משרד הבינוי והשיכון, תקנות התכנון והבניה ות"י המעודכנים	חובה
חוזק	- ביריד תרמי לפי ת"י 1045 (2) - בניית קירות חוץ בהתאם להנחיות לעבודות תכנון משהב"ש 1.20 - יש לבצע חישוב תרמי לאלמנטי המעטפת לפני ביצוע. - בהיקף הבניין אלמנטים מבטון יחיו מחומים בצידם החיצוני י"י לוחות קלקר כולל שכבת אדקס חיצונית בעובי כולל של 2 ס"מ	חובה
התנגדות תרמית	- בקירות חללי הלימוד המופנים לכיוון דרום, מערב ומזרח הצללות הפתחים תבוצע באמצעות מסגרות בטון ו/או אלמנטים מפלדה. שימוש בחומר אחר דורש אישור מיוחד - יש לצרף פירוט לחומר המיכרז. - בישום מסגרת הצללה מבטון, יש לבצע חלקה ואיטום בין החלק האופקי והחלק האנכי	חובה
מסגרות הצללה	קירות חוץ - (יעמדו בדרישות ת"י 1045 חלק (2)) בניה קונבנציונלית: - בלוקי איטונג או ש"ע בעובי מינימאלי 22 ס"מ או בלוקי פומים בעובי מינימאלי 22 ס"מ. או ש"ע.	חובה
קירות חוץ חומרים	חומרים קירות חוץ בניה טרומית / מתועשת: - קירות טרומיים מבטון בעובי מינימלי של 22 ס"מ - גימור חוץ לפי פרק גימור חוץ. - חובה לצרף לחומר המכרז את המפורט בזאת: - חותך 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 - חותך קיר חישובים אקוסטיים המראים את הערכים האקוסטיים של הקיר ביחס לדרישות ת"י 1004 - עיונים של אלמנטים טרומיים יחופו בבטון 50 מ"מ או שיוגנו לקבלת עמידות ש"ע לנ"ל. הערה כללית: אין לעשות שימוש בפולסטרן מוקצף או פוליאוריטן במוסדות חינוך.	חובה לבניה טרומית

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	שם השטח / חדר
	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה
	קירות ומחיצות פנים
4	
חובה	לפי הנחיות לעבודות תכנון בהוצאת משרד הבינוי והשיכון, תקנות התכנון והבניה ותי"י המעודכנים
חובה	הקירות והמחיצות יוקמו עד תיקרת הבטון ויטווחו משני הצדדים עד לגובה התקרה העליונה
חובה	מחיצות אש יבנו כפוף לתקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008, דרישות חוזר מככ"ל משרד החינוך, דרישות שירותי הכבאות, התקנות והתקנים הרלוונטיים. עמידות אש של מחיצות אש תהיה כנדרש שם ובכל מקרה לא תפחת מ 60 דקות.
חובה	מחיצות אש יענו על דרישות התקנות ותקן ישראל 931. בחדרים כגון מחסנים ומעבדות משך הפרדת אש ל 120 דקות
חובה לבניה קונבנציונלית	<u>בניה קונבנציונלית:</u> בלוקי בטון חלולים בעובי מוערי של 20 ס"מ
חובה לבניה סרומית	<u>בניה סרומית / מתעשת:</u> - בטון סרומ בעובי מוערי של 15 ס"מ או בלוקי בטון חלולים בעובי מוערי של 20 ס"מ. או קיר גבס דו שיכבתי מכל צד, כולל בידוד אקוסטי. (על פי החלטת הרשות המזמינה בלבד). - יש להציג רמת בידוד אקוסטי בהתאם לתי"י 2004 חלק מוסדות חינוך
חובה	מחיצות בין חדרי מינהלה וחדרי ספח: - בלוקי בטון חלולים בעובי 10 ס"מ טיח משני צדדים.עד לגובה תקרה עליונה - חומר אחר ש"ע מבחינה אקוסטית, עמידות, ובעל סיווג מתאים לשריפה באישור מיוחד. (חובה לצרף פירוט לחומר המיכרז)
חובה	המרווחים בין פתחי חלונות הכיתה יותאמו לאפשרות שינוי בחלוקת החדרים. אין לתכנן עמודים שנושאים את התקרה במחיצות שבין הכיתות, כדי להבטיח אפשרות לשינויים בעתיד.
חובה	המעקים והמסעדים יתוכננו על פי "תקנות תכנון ובניה (בקשה להיתר, תנאי ואגרות) חלק ג' – בטיחות אש בבניינים" וכן לפי חלק ח1 – 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:
חובה	- 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 120 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 130 ס"מ לפחות. - גגות מוגננים, או גגות המשמשים כמרפסות יותקן מעקה בגובה 150 ס"מ. - מבנה המעקות יתאימו לתי"י 1142.

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	יצאות וחדרי מדרגות	5
חובה	- חדרי מדרגות, יציאות, מעברים ופרוזדורים יענו מבחינת כמות, מבנה ומידות על הנדרש בתקנות התיכנון והבניה העדכניים ובהתאם לחזור מנכ"ל משרד החינוך המעודכן. - חדרי מדרגות מוגנים - מופרדים הפרדת אש 120 דקות משאר חלקי הבניין - יבנו לפי דרישות התקנות ו / או שררתי הכבאות.	כללי
חובה	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 110 ס"מ מקצה אף המדרגה או מהמשטח האופקי ולאורך המהלכים המשותפים, 110 ס"מ לאורך מהלכים 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 10 ס"מ דרכם - גובהם של מסעדי היד המותקנים על הקיר או לצד המעקה יהיה 90 ס"מ, ללא הבחנה בין בית ספר יסודי לבית ספר על-יסודי. (גובה זה יימדד מקצה 'אף' המדרגה). - המעקים ומסעדי היד ייבנו באופן שלא יהיה אפשר לחלקיק עליהם, אך גם באופן שלא יפגע את מי שניסה לחלקיק עליהם. המרווח לקיר לא יפחת מ-4 ס"מ. ולא יכלוט 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 התיכנון והבניה העדכניים ובהתאם להנחיות יועץ הבטיחות	מסעדי יד
חובה	- בחדרי המדרגות תהיה יציאה לגג באמצעות סולם ברזל מחוזק לקיר. - כיסוי פתח יציאה לגג במידות 80x80 ס"מ מפלדה עם מנועל. - בין גגות במפלסים שונים יותקנו סולמות למעבר בין גג לגג. - סולמות יציאה לגג יעלו 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, עבודות בגובה 2007	יציאה לגג
חובה	- פתחי שחרור עשן יבוצעו מסוג רפפת פח. - 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 הצמודים.	חלונות לשחרור עשן

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

שם השטח / חדר		דרישות לתיכנון ו/או ביצוע פירוט הדרישה
יציאות	חובה	- כל מפלס או קומה יהיו לפחות שתי יציאות נפרדות לכל כפוף לתפוסה בהתאם לתקנות התכנון והבניה (חדר מדרגות, דלת יציאה חיצונית וכו'). - מרחק בין יציאות לא יקטן ממחצית האלכסון האורך ביותר של החלל אותו משרתות היציאות. אולם כאשר מותקנת מערכת גלאי עשן ובמבנה קיימת מערכת סידורי שליטה בעשן לפי פרק ז לתקנות התכנון והבניה המרחק בן היציאות יהיה 1/3 האלכסון - בבית ספר בן שלוש קומות (כולל קומת עמודים) ישורת על ידי שני חדרי מדרגות לפחות. - אין לאתר מהלך מדרגות על ציר תנועה. - מרחק הליכה מחדר שהוא לחדר מדרגות או לדלת יציאה סמוכה בהתאם לנדרש בתקנות התכנון והבניה , חוזר מנכ"ל משרד החינוך והנחיות יועץ הבטיחות. א. רוחב פרוזדורים : רוחב המסדרון במוסד חינוך שבו כיתות לימוד או המעבדות מתוכננות משני צדי המסדרון לא יפחת מ-4 מ' לכל אורכו ב. רוחב המסדרון במוסד חינוך שבו כיתות לימוד או המעבדות מתוכננות משני צדי המסדרון לא יפחת מ-4 מ' לכל אורכו נטו. ג. גובה מזקף הראש של המעברים והמסדרונות יהיה 2.2 מטר לפחות, למעט הגובה מתחת למשקופים. ד. כל האמור לעיל כפוף להנחיות יועץ הבטיחות, תקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008, ורשויות הכיבוי.
מידות חדר המדרגות	חובה	ראה הנחיות חוזר מנכ"ל משרד החינוך "הוראות קבע-בטיחות, ביטחון ושעת חירום", ותקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008
מהלכי מדרגות	חובה	- ראה הנחיות חוזר מנכ"ל משרד החינוך "הוראות קבע-בטיחות, ביטחון ושעת חירום" ותקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008 - 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 רום +שלח = 61/63 ס"מ
משטחי ביניים	חובה	- דלתות הנפתחות אל משטח אופקי של חדר המדרגות לא יפגעו בתנועת התלמידים ולא יגרעו ממידות המשטח הנדרשות. (דלתות יושקעו בגישה), 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
6 תפרים בבניה טרומית ומתועשת.		
תפרי חוץ	חובה	- אטומים לחלוטין לרוח, מים ורטובות. בעלי מראה אסטטי ובעלי רוחב אחיד. - מתוכננים ומבוצעים בצורה שלא תיגרמו להופעת סדק בלתי מתוכנן בבנין
תפרי פנים	חובה	בבניה טרומית ביצוע "פזזה" במקצועות הקיר (לפי פרט מאושר)

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ו/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ו/או ביצוע פירוט הדרישה		שם השטח / חדר
	גגות		7
חובה	תקרות בטון - תקרות בטון מלא בעובי ע"פ חישובי התכנון , או תקרת צלעות עם מילוי בלוקי איטונג או בטון או תקרות בטון טרומיות (כל תקרה אחרת באישור קונסטרוקטור והמומין בלבד). עובי התקרה ע"פ חישובי המתכנן. - ביצוע תקרות בטון טרומיות בבניה קונבנציונאלית ו/או טרומית חובה לחפות תקרה באזורים בהם אין חובת תקרה אקוסטית בתקרה אקוסטית על פי המפורט בפרק 17 גימור פנים סעיף תקרות אקוסטיות בכיתות לעניין סעיף זה – תקרה טרומית תיחשב כל תקרת בטון אשר לא נוצקה באתר !		תקרות
חובה	- 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. - שפועים לא 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		גג שטוח ניקוז
חובה	- בדוד תרמי- באמצעות פוליסטרן מוקפן מעוכב בעירה בעובי ע"פ החישוב ובהתאם לאיזור, לפי ת"י 1045 (2) מעודכן, ובתנאי שהבידוד יהיה מכוסה מכל צדדיו שכבה עמידת אש 30 דקות לפחות. - לפי הנחיות לעבודות תכנון החוצאת משרד הבינוי והשיכון, תקנות התכנון והבניה ות"י המעודכנים		בידוד תרמי
חובה	גמר עליון על הבידוד הנייל: אגרגט מוטבע על יריעות ביטומניות מולחמות.		גמר
חובה	ע"פ ההנחיה בסעיף מעקות		מעקה גג
אופציונאלי בכפוף לאישור תשלום נוסף ע"פ המפורט בהצהרת הקבלן בחוזה	- ביצוע גגות רעפים יעשה על ידי מעלי מקצוע מוכשרים ובהתאם לתקנות התכנון והבניה והתקנים הישראליים ובהתאם לתקן ישראלי 215, תקן ישראלי 1556, ועל פי כל דין. - כיסוי גג משופע: ברעפי חרס. - אגדי עץ לפי דרישות מפכ"מ, עם הגנה נגד ריקבון ומוזיקים כולל חיסום נגד אש לפי דרישות מכבי אש.		גג רעפים מעל גג בטון

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/6/2019

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	איטום	8
חובה	- עבודות האיטום יבוצעו על פי פרק 5 לעבודות איטום של המפרט הבינמשרדי, על פי התקנים הישראליים, על פי הוראות ותנחיות יועץ האיטום, על פי מפרט זה. - ישום החומרים יהיה על פי הוראות ותנחיות היצרן. - חובה להשתמש בחומרים ומצרים בעלי ת"י או אישור. - תכונות היריעות יתאימו לדרישות ת"י 1430/3 <u>אחריות הקבלן לאיטום</u> - הקבלן יתחייב לתת אחריות בכתב לתקופה של עשר שנים מיום מסירת כל הבנין 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.	כללי
אופציונאלי בכפוף לאישור תשלום נוסף ע"פ המפורט בהצהרת הקבלן בחוזה	באזורים בהם נדרש יבוצע כל הנדרש למניעת חדירת גז רדון, על פי הוראות המתכנן, ועל פי תקנות התיכנון והבניה.	גז רדון
חובה	מתחת למרצפים ולקורות תבוצע מע' איטום והפרדה מהקרקע עפ"י דרישות קונסטרוקטור ויועץ גיאולוגי וזאת בהתאם לתנאי הקרקע ודרישות התקן.	איטום מתחת למרצפים
חובה	- קורות היסוד יאטמו ויוגנו מכל הכיוונים - מריחת חומר יסוד (פריימר) ביטומני על גבי כל השטח בהתאם להוראות היצרן - מריחת או התחת 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 ואיטומים משלימים מסוג זה. - תבוצע הגנה על שכבת האיטום באמצעות הדבקה של לוחות פוליסטירן מוקצף (י"קלקר - בלוחות דחוסים מסוג F-30). הדבקה הלוחות מתבצעת באמצעות דבק קלקר יעודי או באמצעות ביטומן (זפת) חם.	איטום קורות יסוד

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
חובה	- בחיבורי קירות / רצפה ואו תשתית בטון רזה תבוצע רולקה בטון קעורה במידות 5/5 ס"מ. - על הבטון יש ליישם שכבה של יסוד (פריימייר) ביטומית עד לייבוש מלא. - תבוצע שכבת "יריעות חיזוק" של יריעות ביטומיות משוכללות בעובי 4 מ"מ במפגשי מישורים שונים, אנכיים ואו אופקיים. - איטום ביריעות ביטומניות משוכללות בעובי 5 מ"מ כולל ע"ג "יריעות החיזוק". - ניתן לבצע איטום הקיר גם באמצעות מריחת שכבת ביטומן מנושף 85/40 בעובי 1 מ"מ, ועליו בהדבקה /הלחמה מלאה יריעת SBS חלקה בעובי 4 מ"מ. - כל שיטת איטום אחרת צריכה לקבל אישור מראש מיועץ האיטום והמפקח. - ישום 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 פוליסטרן מוקצף בעובי 5 ס"מ.	איטום קירות חוץ
חובה	- בכל היקף החדר הרטוב באזור החיבור לחלקי המבנה האחרים "רצפות שאינן רטובות" ומפגש בין שטח אנכי לאופקי על הקבלן לבנות מחסום מזוין בחתך 10X12 ס"מ פני המחסום כ-1.5 מ"מ מפני הריצוף אשר עיבודו מצידו הפנימי אל האזור הרטוב, יהיה כדוגמת "רולקה" כמפורט לעיל. מטרת המחסום מניעת חדירת לחות מה"אזור הרטוב" ל"אזור היבש". בתחום שמתחת לדלת הכניסה יופרד האיטום על ידי פס פלוי. - ישום האיטום - תבוצע שכבת יסוד על בסיס תמיסה ביטומית מסוג GS-474 או שווה ערך. - האיטום יעשה ע"י 3 שכבות ביטומן אלסטומרי מסוג אלסטוגום 795 "פזקר" או שווה ערך ושתי שכבות ארג אינרגלס. - כל שיטת איטום אחרת צריכה לקבל אישור מראש מיועץ האיטום והמפקח.	איטום רצפות בחדרים רטובים
חובה	- האיטום יעשה ע"י הרצפה 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 הביטומי העולה על הקיר יש להטביע רשת אינטרגלס משקל 60 ג"ר/מ"ר ברוחב של 10 ס"מ. על גבי הרשת תבוצע ההרצפה הצמנטית עד לכיסוי מושלם. - האיטום יכלול את כל שטח הקיר עד לגובה של 2 מ'.	איטום קירות חדרים רטובים

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	- יש לבצע הכנות לביצוע האיסוס 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 (פלסות 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 האשפורה תעשה על ידי הרטבת פני הבטון במשך 7 ימים רצופים, הבטקל יהיה בחוזק מינימלי של 40 ק"ג/סמ"ר. פני הבטון המיועד לאיסוס - פני הבטון, השיפועים, המעקות וההגבהות המיועדים לאיסוס יהיו יבשים ונקיים, שטחים אלה יהיו חלקים ומיושרים ללא בליטות ושקעים. רולקות - רולקות יבוצעו מטיח משופר בפולמרים - פני הרולקה יהיו קעורים וחלקים ומידותיהם יהיו 50X50 מ"מ בקירוב מריחת יסוד (פריימייר) - מריחת פריימר ביטומני בכמות של כ- 300 גר/מ"ר וייבוש למשך 3-5 שעות. - מריחת שכבה ביטומני אלסטומרי חם במשקל 2.5 ק"ג/מ"ר. - ברולקות תולחם יריעת חיזוק ברוחב של 30 ס"מ מסוג זהה לסוג היריעה הראשית ללא אגרגט. טיפול דומה יינתן בפרטי המרזבים ובהגבהות בגג. יריעות ביטומניות - איסוס כולל של הגג ששתי יריעות ביטומניות משוכללות בעובי 5 מ"מ + 4 מ"מ משופרות בפולמר S.B.S בשטח "שתי וערב" - יריעת חיפוי בשכבה הראשונה תולחם על הקיר מעל יריעת חיזוק ותורד עד 15 ס"מ על פני האיסוס האופקיים, יריעת החיפוי תהיה מהסוג המשמש את שכבת האיסוס הראשונה. - יריעה שנייה עליונה תהייה עם חצץ גרוס מוטבע ותבוצע מעל השכבה הראשונה - כל שיטת איסוס אחרת צריכה לקבל אישור מראש מיועץ איסוס והמפקח.	איסוס גגות עליונים
חובה	- בדיקת שיפועי הגגות ואטימות השכבות הנ"ל תעשה על-ידי הצפתן בכל שטחן במים בגובה של 5 ס"מ לפחות במשך 72 שעות. המפקח יהיה רשאי להאריך תקופה זו עד לשבעה ימים על חשבון הקבלן. ההצפה כוללת את כל הסידורים הכרוכים בכך כגון יצירת מחסום למים בשולי התקרות ואטימות המרזבים. - אם יתגלו ליקויים ונזילות באיסוס יחייב 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.	בדיקת איסוס

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	צינורות מי גשם	9
חובה	- פיוזי סי קשיח ע"פ תקן - בכל מקרה תבוצע ברך יציאה וקולטן עליון מפלדה. קצה הצינור הבולט מהקיר יעשה מחומר רך בלבד.	צינורות מי גשם חומרים
חובה	כללי - חלונות יענו על כל הנחיות חוזר מכ"ל משרד החינוך "הוראות קבע הבטחת הבטיחות במוסדות חינוך" המעודכן בעת ביצוע העבודה - החלונות ייבנו בהתאם לדרישות התקנים הבאים: ת"י 1068, ת"י 4068, - החלונות יהיו מדגמים המבטיחים את כנף החלון מפני חופשית, וזאת גם לאחר שימוש ממושך. - פרטי תיכנון וביצוע לפי פרטים מאושרים. חובה על הקבלן לספק פרטי נגרות, מסגרות, ואלומיניום בקו"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, פירזול מהמין המשובח ביותר כל המוצרים יהיו נושאי תו תקן. - אביזרים להגבלת פתיחת חלונות ולאגפים נפתחים של סוריג חלונות - בפירזול בחלה יתקיימו הדרישות המופיעות בת"י (1212 חלק 1) מכללי דלתות אש ומכללי דלתות עשן.	10
חובה	גימור אלומיניום כללי - צבע בתנור - עבודות אלומיניום יהיו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאה הבין משרדית בהשתתפות משהב"ט ומשהב"ש ויענו על דרישות התקן הישראלי ועל פרופילי האלומיניום לעמוד בדרישות התקן הישראלי. - אין להגביל סעיף זה לצבע לבן	גימור אלומיניום כללי
חובה	חלונות - החלונות יורכבו על מלבן סמוי העשוי פח פלדה מגולוון בעובי 1.6 מ"מ לפחות. יש לוודא מניעת מגע גליוני בין הפלדה לאלומיניום, וכן לוודא עיגון מלא של המלבן הסמוי להיקף הפתח. - איטום בין כנף לכנף ובין משקוף לכנף חלונות אלומיניום	חלונות כללי

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ו/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתכנון ו/או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
חובה	פתירה - בחדרי הלימוד תותר התקנת חלונות הזזה כנף על כנף בלבד – סוג חלון אחר רק באישור מיוחד. - חלונות סובבים רק באישור מיוחד מהמזמין. - אין להתקין חלונות רפפה. - אין להתקין חלונות גרירה אנכיים. - אם גובה הסף התחתון של החלונות הוא מתחת ל-2 מ', כנפי החלונות לא יכלטו לתוך המבנה ואף לא כלפי חוץ. - 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. - פתחיה פנימה (לחלק החלון שתחתיתו מעל 1.80 מ' מהרצפה) יצויד בפרזול המאפשר קביעת אגף החלון במצב פתוח – רק באישור מיוחד מהמזמין. - פתחיות חלונות ממ"מ תהייה "דרי קיפי"	
חובה	זיגוג - זכוכית בעובי מינימלי של 6 מ"מ לפחות מחוסמת או טריפללקס (3+0.76+3), - כל הזיגוג יהיה זיגוג בטיחות המתאים להוראות ת"י 938 חלק 3. על כל עידכוניו העובי המינימאלי ייקבע על פי ת"י 1099 על כל עידכוניו ועל פי נתוני המקום ובהתאמה לגודל הפתח. - זיגוג לרבות מראות בשירותים יעשה מזכוכית לא מתנפצת	
חובה	אדן החלון <u>סף תחתון של החלון:</u> - 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 . וזאת בגובה העולה על 90 ס"מ מהרצפה - שפה תחתונה של חלון קבוע תהיה בגובה שאינו נמוך מ – 90 ס"מ מהרצפה כולל זכוכית בטיחותית כנדרש בתקן וקבועה במסגרתה.	
חובה	חלונות לשחרור עשן פתחי שחרור עשן יבוצעו מסוג רפפת פח.	
חובה	חלונות חדרי שירותים - כמות פתחים לשחרור עשן בהתאם לתקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008, בהתאם להנחיות רשות הכיבוי (מכ"ר 532) והנחיות יועץ הבטיחות. - חלונות חדרי השירותים יהיו עם מסגור מאלומיניום ומדגם "קיפי" או כנף על כנף. לא תותר הרכבת חלונות רפפה. שטח החלונות לא יפחת מ-10% משטח הרצפה הכולל של חדר השירותים.	
חובה	אמצעי הגנה לפניה 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 מפתחי" (מסטר קי) לפתיחת המנגנונים. - בעניין מניעת נפילה מחלונות בחדר ממ"ד, יש לפעול על פי הנחיות פיקוד העורף. - סף הפתיחה של החלון בבי"ס יהיה בגובה של 1.5 מ' לפחות מעל לרצפה - רוחבו של אדן החלון הפונה כלפי פנים לא יעלה על 4 ס"מ	

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/6/2019

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
חובה	- אמצעי הגנה לחלונות כנגד פריצה/גנבה. (בכל החלונות בקומות הקרקע ולפי 4111) בכפוף לאישור יועץ בטיחות). - חובה לסרג את החלונות החיצוניים של החדרים הבאים בכל קומה שהיא : - חדרי מחשבים ; חדרי מינהל ; מעבדות וסדנאות מכל סוג ; מרכזי משאבים שיש בהם מחשבים (גם במספר מועט).	אמצעי הגנה על חלונות.
חובה	- כללי יענו על דרישות התקן הישראלי 1635. - מוטות פלדה מגולונות עגולים קוטר 14 מ"מ במרחק 9 ס"מ מציר לציר מסגרת פחופיל שטוח 50/50/5 מ"מ - חלוקה אופקית לסורג גובה 90 ס"מ. - צבע מגן וצבע 2 שכבות לפי מיפרט - בשום מקום בסורג לא יהיה חלל שמידתו קטנה מ 30 מ"מ. - עגון סורג על פי פרט קונסטרוטור	מבנה הסורג
חובה	- 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, כשהמדידה 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: - רוחבו החופשי של החלון יהיה 0.8 מטר. - גובהו החופשי של החלון יהיה 1.0 מטר. - החלון יהיה חלון, צד חלון צירי או חלון הזזה. - החלון יהיה ניתן לפתיחה מצדו הפנימי ולפתיחה ופריצה מצידו החיצוני. - החלון יהיה מסומן במילים "חלון חילוץ".	חלון חילוץ
חובה	- פרטי מסגרות למקלט ואו 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. - שטח סך כל החלונות עד 12% משטח יצפת המרחב המוגן. שטח מירבי לחלון 1.21 מ"ר, מידות סטנדרטיות 80/80, 100/100, 110/110, ייגוג החלון וזכוכית על פי דרישות פיקוד העורף. - פתיחת החלון "דרי קיפ". - יש לבצע התקן לאחידה של חלונות ההדף במצב פתוח, לקיר החיצוני.	מקלט או מרחב מוגן

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה		שם השטח / חדר
אופציונאלי בכפוף לאישור תשלום נוסף ע"פ המפורט בהצהרת הקבלן בחוזה	קיר מסך מאולגן/צבוע שטוח, מילואות קבועות ונפתחות של זכוכית מונוליטית, חסימה אקוסטית ואיטום מעבר מים בין קומה לקומה, חסימה של מעבר האש בין קומה לקומה כמוודר בתקנות מכבי אש, או במוסד אחר. עובי המילואה 8 מ"מ רפלקטיבית, גודל המודולים 1.20/1.20 מ' גובה קומה 3.50 מ', חלון נפתח כל מודול שלישי לרוחב. כדוגמת מכלול קליל 8100 - או קירום או ש"ע כל הזינוג ע"י זכוכית בטיחות לפי ת"י 1099		קירות מסך (אופציה)
חובה	11 דלתות דלתות יענו על כל הנחיות חוזר מנכ"ל משרד החינוך "הוראות קבע הבטחת הבטיחות במוסדות חינוך" המעודכן בעת ביצוע העבודה - פרטי תיכנון וביצוע לפי פרטים מאושרים - חובה על הקבלן לספק פרטי נגרות, מסגרות, ואלומיניום בקני"מ 1:1 לאישור. - גימור חוץ עמיד לאורך ימים בפני השפעות אטמוספירות. - גימור פנים עמיד בפני שחיקה - ופגיעות מכניות קל לניקוי - מחיר המוצרים כולל יזוג, פירזול מהמין המשובח ביותר כל המוצרים יהיו נושאי תו תקן. - יש לספק "רב מפתח" (מפתח מסטר") לכל הדלתות, - אביזרים להגבלת פתיחת חלונות ולאפסים נפתחים של סורגי חלונות - בפירזול בהלח יתקיימו הדרישות המופיעות בת"י (1212 חלק 1) מכללי דלתות אש ומכללי דלתות עשן.		כללי
חובה	פורמייקה (שני צדדים) + סרגלים מעץ גושני ב-4 בדפנות (קנטילייסטים).		גימור נגרות כללי
חובה	בכל הדלתות יותקנו אמצעי הגנה למניעת פגיעה בהתאם לת"י 6185 וכן על פי המפורט בזאת: - רכיבים גמישים או טלסקופיים המונעים הכנסת אצבעות בין כני הדלת למלבן, שיותקנו לכל הגובה בצד הצירים, משני העברים. - גלגל האטה מסוג גדול או בלם סירה או מחזיר הידראולי מתאים לעבודה מאומצת, לצורך מניעת סגירה מהירה של אגף הדלת - תפס (מעצור דלת) עליון מגנטי התופס את אגף כני הדלת בסוף תנועת הפתיחה למניעת טריקת הדלת		אמצעי הגנה

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/6/2019

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
חובה	- דלתות חוץ ניתן לבצע מאלומיניום או פלדה עם סורגים, או דלתות מפרופילים מתוכננות לשמש כדלתות סורג. או דלת מסוג "פלדלת" כל הדלתות החיצוניות מזוגות בוגות מחוסמות זכוכית בטוחות שכבות שקוף 8 מ"מ. - שלושה צירי פפר עם מיסב 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 – (כמפרט במפרט אמצעי הגנה). יש לקבל אישור המזמין לחומרים, לצורת הדלת ולפרטים. - דלתות חוץ בנין ציבורי המשמשות למילוט אוכלוסיית הבניין צוידו במעול בהלה אופקיים מותקנים בגובה 100-120 ס"מ מהרצפה. - עבור דלת דו כנפית לכל אגף דלת יותקן מנגנון פתיחה עצמאי, אין להתקין מנגנון אשר פתיחתו תלויה בפתיחה של האגף הסמוך אליו - רוחב דלת חוץ נטו לא יפחת מ 110 ס"מ.	דלתות חוץ
חובה	הדלת תעמוד בתנאים הנדרשים לדלתות חוץ. שתי דלתות ראשיות ברוחב שלא יפחת מ – 220 ס"מ. כל אחת. ולפי חישוב תפוסה בחירת אלטרנטיבית על ידי המזמין. - כנף ומשקוף אלומיניום, מאולגן - כנף ברזל פרופיל 40 משקוף פלדה - משקוף אלומיניום כנף אלומיניום וזכוכית. מרווח מכסימלי בין חלקי אלומיניום 15 ס"מ - משקוף פלדה כנף זכוכית ופרופילי פלדה מירוח מכסימלי בין פרופילי הפלדה 10 ס"מ	דלת כניסה ראשית

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
חובה	כל הדלתות הפנימיות תבוצענה לפי התיאור להלן: - בניית הפתח - בטון יצוק עם חיזוקים בבניה - משקוף פח פלדה בעובי 1.5 מ"מ ממולא בטון (בחדרים רטובים יבוצע משקוף מוגלון) - כנף דלת אטומה מעץ מלא, מילוי 100%, עץ לבן לכל הגובה בעובי של 45 מ"מ. - דיקט הכנף 5 מ"מ לפחות. עם ציפוי פורמאיקה משני הצדדים. - הכנף תהיה מורכבת אל המזוזה בצורה שתתמנע את ערעור הבניה תאפשר סגירתה בלא טריקות וחבטות, בלימתה במצב פתוח והפעלה שקטה. - בבניין בית ספר יש להתקין לאורך המשקוף בצד הצירים אביזר למניעת לכידת אצבעות בין המשקוף לכנף הדלת. חובה על כל הדלתות כולל דלתות שירותים. - מנעול צילינדר, אביזר לבלימת דלת במצב פתוח מותקן באופן שלא יהווה מכשול, - שלושה צירי פרפר עם דיסקיות מנחשות, מורכבים בשתי כנפיים המסתובבות על פין הברגת הצירים ע"י בורג פטנט. - כל דלתות יצוידו במחזירי דלת הידראוליים מתאימים לעבודה מאומצת. - מנעולי בחלה: דלתות הנמצאות במעברי מילוט ראשיים או במקומות כניוס (מ 50 איש) יצוידו במנעולי בחלה מותקנים אופקית בגובה 100 ס"מ מהרצפה ומתאימים לעבודה מאומצת. "רב מפתח" (מסטר קי) לכל המנעולים - פורמאיקה משני הצדדים + קנט מעץ גושני מסביב ל 4 צדדים. - אין להתקין דלתות מזווגות, ניתן להתקין צוהר מזוג בזיווג בטיחותי - שלוט על דלתות הכיתות והחדרים על פי הנחיות הרשות המקומית והנחיות יועץ הבטיחות - דלת במחסן שרת – דלת אש תקנית בעלת צוהר זכוכית חסינת אש , - בחדרי מינהלה תותקן פלדלת או ש"ע עם מנגנון נעילה. דלתות פח כגון פלדלת, שהרבני או ש"ע יבוצעו ללא תוספת מחיר.	דלתות פנימיות

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/6/2019

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה						שם השטח / חדר				
חובה	כמות ומידות פתחים תהיה על פי הרשום בטבלה להלן ובהתאם לתקנות התיכנון והבניה ועל פי הנחיות יועץ הבטיחות כל המידות הינן מידות פתח אור כמוגדר בתקנות התיכנון והבניה על הקבלן להקפיד להתאים את מידות הבניה בהתאם						כמות פתחים ומידות				
	הערות	רוחב מזערי (לפתח אור)	מספר מזערי	המרחב							
	רוחב הדלתות יחושב לפי תפוסה המיועדת בהתאם לתקנות התכנון והבניה ובכל מקרה לא תפחת מ 90 ס"מ נטו	90 ס"מ	1	כיתה וחדר עזר, מעבדת ביולוגיה או פיזיקה, חדר מלאכה, סדנה, מעבדת מחשבים ספרייה בשטח קטן מ-150 מ"ר, מוקד לוגיסטי לטכנולוגיה, חדר מורים							
	אפשרי שדלת נוספת תפנה אל דרך שירות חיצונית (כלומר הפרוזדור) והשנייה יכולה לעבור דרך חדר השירות או מעבדה סמוכה.-	90 ס"מ	2	מעבדת כימיה, מוקד לוגיסטי למדעים, סדנה מעל 150 מ"ר, ספרייה מעל 150 מ"ר							
		80 ס"מ	1	חדרי מנהלה, חדר שרותים, תא שרותי נכים							
		70 ס"מ	1	תא שרותים							
	מספר הדלתות ורוחבן יחושבו לפי הרוחב הכולל הדרוש למילוט.	90 ס"מ	2	כל חדר מהנ"ל המשמש להתקהלות 50 איש או יותר							
	נדרש מנעול בחלה.										
	מספר הדלתות ורוחבן יחושבו לפי הרוחב הכולל הדרוש למילוט ולפי המרחקים בין פתחי המילוט	110 ס"מ	2	אולם ספורט, אולם כינוסים							
	נדרש מנעול בחלה.										
חובה	מספר הדלתות ורוחבן יחושבו לפי הרוחב הכולל הדרוש למילוט ולפי המרחקים בין פתחי המילוט.	220 ס"מ	2	דלת יציאה ראשית מבית ספר		דלתות אש					
	מספר הדלתות ורוחבן יחושבו לפי הרוחב הכולל הדרוש למילוט ולפי המרחקים בין פתחי המילוט.			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 חסינת אש, כל דלת תאושר באתר לרבות התקנתה על ידי מעבדה מוסמכת							
חובה				דלת כיתה תהייה דלת בעלת תו תקן בהתאם לתקן 6185 או בהתאם להנחיית משרד החינוך - מבנה הדלת והמשקוף – (כמפרט במפרט דלתות פנימיות). - מידות פתח נטו – מדוד בין בן כף הדלת למשקוף הנגדי 90/200 ס"מ לפחות. יש להתאים את מידות הבניה בהתאם.		דלת כיתה					

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
חובה	- 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. - בין הרצפה לחלק התחתון של כנף הדלת יהיה רווח של 20 ס"מ לפחות. משקוף פלדה. - מנועל תפוס פנוי, הניתן לפתיחה בשעת חירום גם מבחוץ. פתיחת הדלתות תהיה כלפי חוץ. - בתאי שירותים אליהם ניתן לחדור מבחוץ, אפשרית פתיחת הדלת כלפי פנים.	דלתות שירותים
חובה	- דלת הדף מוסדית אטומה לגו - מידת מינימום 85/200 - מידת מכסימום 100/200 - הכל כפוף לדרישות פיקוד העורף והתקפות בכל עת	מקלט או מרחב מוגן
חובה	מידות פתח נטו תבוצע בין כנף הדלת למשקוף הנגדי. על המותכנן ועל הקבלן להתאים מידות בניה כך שפתח נטו המתקבל לא יפחת מהמצויין.	כללי פתח נטו

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	ארונות וסרגלים	12
חובה	- הארון המיועד לאחסון ספרים ומכשירים, חומרי לימוד ועבודה וימוקס 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 סנדביץ' או לוחות נגרים. גימור פנים וחצי פורמיקה. (כולל מדפים).	ארון כיתה
חובה	- לוח כיתה לבן ע"פ מיפרט מצ"ב (ראה פרק 20 במיפרט) - לוח מודעות משעם בגובה לוח הכיתה וברוחב 100 ס"מ. - תחתית הלוח בגובה 80 ס"מ מהרצפה. - מדף לגירים בתחתית הלוח לכל אורך הלוח. - הלוחות יותקנו בכל חדרי הלימוד, ספרייה, מרחבים מוגנים, מעבדות וחדרי טכנולוגיה למיניהם.	לוח כיתה
חובה	(1) מתלה בגדים - לוח עץ מהוקצע 23/80 מ"מ ומלוטש יפה לפני הבע אליו יחוברו ווי תליה בלתי מחלידים עבור 40 תלמידים. אורך 400 ס"מ לפחות גמר בייץ ולכה שקופה, קיר המלכתה יצבע בצבע שמן עד גובה סרגל מתלים. הלוח בגובה מינימאלי של 150 ס"מ מהרצפה. (מרווח בין הקולבים 12 ס"מ) (2) סרגלי הגנה מעץ בגובה שולחן או מסעד הכסא לאורך כל הקירות (פרט לקיר הלוח) עשויים עץ אורן מהוקצע ומלוטש יפה לפני הצבע במידות 23/150 מ"מ לפחות גמר בייץ ולכה שקופה. (3) לוח נגיעה לתלית 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 ואו מסגרת אלומיניום ביניהם לוח שעם לנגיעה. או לוח דיקט מצופה בבד לבד עמיד באש ובצבע על פי בחירת האדריכל. גובה סף התחנות מהרצפה 110 ס"מ. ניתן לפצל את הלוח על פי החלטת האדריכל והרשות המזמינה.	סרגלי עץ ומתלים
חובה	- 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. הארונות יהיו ניתנים לנעילה יסופק רב מפתח לארונות	ארונות חשמל ותקשורת
חובה	ארון פיברגלס / פח צבוע	ארונות הידרנט
חובה	- ארון תחתון (מותקן מתחת למשטח שיש) נושא תו תקן. במידות 200 ס"מ אורך, 90 ס"מ גובה, 55 ס"מ עומק. - מותקן ומוותאם לגובה השיש. עשוי לוחות נגרים מצופה פורמייקה מבחוץ ומבפנים, כולל עמודת מגירות עם מסילות טלסקופיות לכל ארון. כולל צוקל. ארונות ומגרות תחתונות נגישים לתלמידים יהיו בעלי מנעול - משטח שיש מלוטש מכל הצדדים הגלויים, באורך 200 ס"מ. כולל הגבהה בשוליים (קנט)	ארון מטבח ומשטח עבודה בחדר מורים

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה		שם השטח / חדר
חובה		■ 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 גרים מצופה פורמיקה מבחוץ ומבפנים, כולל עמודת מגירות עם מסילות טלסקופיות לכל ארון. כולל צוקל. ארונות ומגרות תחתונים נגישים לתלמידים יהיו בעלי מנועל ■ משטח שיש מכל הצדדים הגלויים, באורך 180 ס"מ. כולל הגבהה בשוליים (קנט)	ארון ומשטח עבודה חדר אחות
חובה		■ ארון תחתון (מותקן מתחת למשטח שיש) נושא תו תקן, במידות 250 ס"מ אורך, 90 ס"מ גובה, 55 ס"מ עומק. ■ מותקן ומותאם לגובה השיש. עשוי לוחות גרים מצופה פורמיקה מבחוץ ומבפנים, כולל עמודת מגירות עם מסילות טלסקופיות לכל ארון. כולל צוקל. ארונות ומגרות תחתונים נגישים לילדים, יהיו בעלי מנועל. ■ הכנה לארון עליון באורך של 250 ס"מ. ■ משטח שיש מלוטש מכל הצדדים הגלויים, באורך 250 ס"מ. כולל הגבהה בשוליים (קנט) ■ חלק ממשטח השיש בגובה 62 ס"מ עבור הילדים.	ארון מטבח ומשטח עבודה חט"צ
חובה		■ משטחי עבודה מסוג אבן קיסר 20 מ"מ לפחות כולל קנטים מכל הכיוונים. ■ פניות 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 הבלקים ואו הבטון ■ הגבהה שוליים (קנטים) מכל צדי המשטח ■ משטח קרמיקה אנכי מעל כל כיור בגובה 60 ס"מ לפחות.	משטחי עבודה (כללי)

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/6/2019

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	שירותים	13
חובה	סידורים תברואתיים ואספקת מים לפי הנחיות משרד הבריאות ומשרד הפנים/ הוראות למתקני תברואה (הל"ת) וחוזר מנכ"ל משרד החינוך המועדכנים בעת ביצוע העבודה, המחמיר מבניהם.	כללי
חובה	▪ ממוקמים על קיר חיצוני, עם אירור טבעי חיצוני. בלבד ▪ במקומות בהם אין שום אפשרות להסדיר זאת, יש להתקין אמצעים מכניים לאוורור השירותים. אלה יופעלו במשך כל שעות הפעילות של בית הספר ויתנו 20 החלפות בשעה לפחות. ▪ רצוי למקם את השירותים (או חלקם) בקרבת כניסה משנית לבנין. ▪ במבנה קומות יש למקם את השירותים בקו אנכי - אחד מעל השני. ▪ יש להפריד בין כניסה לשירותי הבנים לבין כניסה לשירותי הבנות. בכל קומה שירותים לבנים ושירותים לבנות. ▪ רצוי שפתחי חדרי השירותים לא יהיו סמוכים לפתחי כיתות. ▪ מיקום השירותים יהיה בתוך מבנה ביה"ס בפניור מתאים בין כל הקומות והאנפים ויאפשר גישה נוחה עם שילוט הכוונה מתאים. אין לרכז את כל חדרי השירותים בנקודה אחת. ▪ יש להימנע מלהתקין יותר מ-6 תאי אסלות בחדר שירותים אחד. ▪ המשתנות והאסלות יהיו ממוקמים במדורים נפרדים. ▪ מחיצות פנימיות בנויות - מחיצות פנימיות בחדר השירותים (בין תאים ובין חדר שירותים ותאים) בנויות מבלוקים 10 ס"מ בגובה 210 ס"מ לפחות מחופות קרמיקה 20/20 ס"מ או 30/30 ס"מ עד גובה 210 ס"מ. ניתן לבצע מחיצות קלות מסוג טרספה או ש"ע ע"פ החלטת המזמין ללא תוספת מחיר. ▪ מידות התא 90/140 ס"מ לפחות. ▪ אין להציב צנרת מי גשם, תברואה והסקה , מתקנים תברואתיים/ צנרת בקיר משותף עם כיתה, ▪ מספר האסלות והכיוורים וכד' בהתאם לחוזר מנכ"ל משרד החינוך והל"ת המחמיר מבין השניים. ▪ מיקום הכיוורים יהיה בקרבת דלת הכניסה לחדר השירותים. גובה הכיוורים בהתאם לת"י 1205 ▪ אסלות תלויות עם מתקן הדחה גלוי. דו כמות 3/6 בלבד. עם מכסה כפל ממין "כבד" מחומר חזק, חלק, בלתי סופג ורחיץ. ▪ משתנות עומדות על הרצפה. ע"פ בחירת המזמין ניתן להוסיף אסלה במקום משתנה בשירותי הבנים. אין להתקין בשירותים אסלות מסוג מזרחי. ▪ הרצפה בחדרי השירותים וההרצה 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). רצוי להפריד את מפלס רצפת השירותים ממפלס ריצוף המעבר בהתמכה קלה או בפס הפרדה. גוון הרצפה יהיה בהיר. ▪ יש להתקין ברצפה נקודות ניקוז לשטיפת רצפה. נקוי רצפה יהיו מסוג מחסום "8"/4" (עם סל רשת). ▪ אביזרי הקופסאות ברצפה יבוצעו מפלז. ▪ איטום לפי ת"י והנחיות משהב"ש ▪ אספקה והתקנת אביזריים חוסכי מים. "חסכמים" בכל הברזים. ▪ שטח החלונות לא יפחת מ-10% משטח הרצפה הכולל של חדר השירותים.	שירותי תלמידים

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
חובה	- 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 . - מדפים בארונות ומדפי אחסון ציוד וחומרים יותקנו באופן שהימנע נפילת הציוד והחומרים המונחים עליהם. כמו כן יש להתקין בקצה המדף פס מגן (קנט') למניעת נפילה	מחסן חומרי ניקוי
חובה	- השירותים יהיו נפרדים משירותי תלמידים ונפרדים לנשים וגברים. הסידורים התברואיים המינימליים עבור הסגל ייקבעו כמו לגבי בניין משרדים לפי חוראות הל"ית והיחס גברים / נשים לפי נתוני בית הספר ומספר המורים בו. - תא אחד מתוך תאי השירותים לסגל יותאם לנכים ותובטח גישה מתאימה לנכים אליו.	שירותי מורים
חובה	- תא אחד לפחות בכל קומה לנכים במידות 200/150 ס"מ. כולל מוטות אחיזה וכל האביזרים הנדרשים, בהתאם לתקנות ולה"י. - כל מבנה מחוייב בשירותי נכים.	שירותי נכים
חובה	בכל חדרי השירותים, חדר מורים, חדר אחות, חט"צ יותקנו משטחים מסוג אבן קיסר כולל כיורים שקועים וברזי פרח.	משטחים ברזים
חובה	סגירה מסביב לכל צינורות ביוב / אויר ורטיקלים בשירותים בבלוק 7 ס"מ, גבס ירוק או כל חומר אחר שיאושר ע"י המזמין וישולב כחלק מהקיר כולל חיפוי קרמיקה וטיח פנים כנדרש.	כיסוי צנרת בשירותים

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/6/2019

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה		שם השטח / חדר
	תברואה		14
	- המחיר הפאנושלי כולל את כל הצנרת בגיבול הבנין ויציאות של 1 מ' מקו בנין כל הצנרת מעבר לכך תשולם ע"פ מדידה מסעיף פיתוח. - מתקן האינסטלציה הסניטארי, מעי הביוב ואספקת מים והניקוז יתוכננו ע"י מהנדס רישוי לפי חוק המהנדסים והאדריכלים תשכ"ה 1965. - חדרי השירותים והקבועות התברואתיות יבוצעו לפי תקן של משרד הבריאות למתקני תברואה, הל"ית (מעודכן), חוזר המנהל הכללי של משרד החינוך והתרבות דרישת משרד הבריאות ודרישתה של הרשות המקומית. - תו תקן - כל המוצרים ישאו תו תקן או סמן השגחה. - מטבחים - יש להתקין קערות מטבח כמפורט בסעיף ארונות מטבח בפרק ארונות וסרגלים. - מקלט / מרחב מוגן בהתאם לדרישות "פיקוד העורף" - שונות - מחסום ריצפה לפחות אחד בכל קומה בחדר שירותים, במסדרון, ובמעבדה. - חיטוי צנרת מים - יש לבצע הכללה של מערכת המים לפני מסירת המבנה.		כללי
חובה	כל האביזרים והקבועות הסניטאריים יהיו מתוצרת הארץ כדוגמת חרסה סוג א' או שווה ערך		קבועות ואביזרי אינסטלציה
חובה	- האסלות תהיינה תלויות עם מיכל הדחה גלוי, עם מכסה כפול ממין "כבד" מחומר חזק, חלק, בלתי סופג ורחיץ. - מיכלי ההדחה יהיו מסוג הדחה כפולה, של 3 ליטרים ו-6 ליטרים.		אסלות
חובה	- ברזים בכיור רחצה: ספיקה של עד 6 ליטרים לדקה; - ברזים במטבחים ואו בחדרי ספח: ספיקה של עד 7 ליטרים לדקה.		ברזים
חובה	- חדר מורים – קערת מטבח שקועה מורכבת מתחת לשיש בתוך ארון - חדר אחות – קערת מטבח שקועה מורכבת מתחת לשיש בתוך ארון - מטבח חטי"צ - קערת מטבח שקועה מורכבת מתחת לשיש בתוך ארון - שירותים – כיור רחצה על פי המפורט בפרק 13		כיורים
חובה	מים חמים בהתאם להוראות הל"ית, ובנוסף במטבח חדר מורים, במטבח חטי"צ ובחדר אחות		מים חמים
חובה	פלדה מגולוונת סק. 40. ואו פקסגול, "מולטיגול"		צנרת מים קרים
חובה	פלדה מגולוונת סק. 40 ואו פקסגול, "מולטיגול" כולל בידוד תרמי		צנרת מים חמים

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון /או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ו/או ביצוע פירוט הדרישה		שם השטח / חדר
חובה		צנרת דלוחין	
חובה		צנרת שופכין	
חובה		ברז סגירה	
חובה		כיבוי אש	
חובה		מי קר כולל אספקה	

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
חובה	■ יותקן כסא כימי או אחר מאושר על ידי פיקוד העורף, לכל 20 מ"ר מרחב מוגן או חלק ממנו. ■ השטח המיועד לבית כסא יופרד באמצעות וילון מקובע, או פרגוד ■ יותקן מיכל מים בעל קיבולת של 5 ליטר לכל מ"ר. ■ צינור לאספקת מים למיכל ■ מחסום רצפה לניקוז	מקלט / ממי"ד
אופציונאלי בכפוף לאישור תשלום נוסף ע"פ המפורט בהצהרת הקבלן בחוזה	■ תיכנון 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 (בתוך המבנה ועד לראש המע' והמגופים), מתאי מים, ■ לא כולל מאגר מים ומערכת משאבות למאגר מים. ■ אישור מעבדה מוסמכת לתוכניות ולביצוע מערכת ספרינקלרים	מערכת כיבוי אש אוטומטית (ספרינקלר)

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	מתקני חשמל 15 המחיר הפאזשלי כולל את כל עבודות החשמל בתוך קוי הבניין. עבודות מעבר לקו הבניין ישולמו ע"פ מדידה מתקציב הפיתוח.	
חובה	מותקן החשמל יתוכנן ע"י מהנדס רישוי לפי חוק מהנדסים ואדריכלים תשכ"ח 1958 ויבוצע ע"י חשמלאים מוסמכים בהתאם לחוק החשמל, לדרישות חברת החשמל והתקנים הישראליים המתאימים והמפרט הבין משרדי. על המתכנן להגיש לאישור המזמין ביחד עם התוכניות: 1. אישור ח"ח על התחברות לרשת החשמל ארונות ולוח חשמל 2. אישור חב' בזק על התחברות לרשת טלפונים וארונות. 3. אישור 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. כל התקנות החשמל יעמדו בדרישות חוק החשמל ותקנותיו ויאושרו בידי בודק חשמל מוסמך לפני השימוש. מתקני החשמל לרבות ההכנות למוגנים עו על הנחיות חוזר מכ"ל משרד החינוך " הוראות קבע - בטיחות ביטחון ושעת חירום"	כללי
חובה	■ הארקות המבנה תכלול הארקות אלמנטי בנין מוליכים בהם משולבים מתקני חשמל (תקרות ותותבות, 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 הארקות יסוד. ■ מוליך הארקה הראשית יחובר לאלקטרודות הארקה בצורה שלא תאפשר את פירוקה בידי אנשים שאינם מורשים ■ תבוצע הארקות יסוד בהתאם לתקנות החשמל (הארקות יסוד) תשמ"ד-1984, ■ בהתאם להוראות מתכנן החשמל ובהתאם להוראות המהנדס ואו המפקח. ■ יציקת העמודים, הכלונסאות וקורות היסוד בהם עוברת הארקות יסוד תבוצע רק לאחר אישור המהנדס ואו המפקח באתר שאלקטרודת הארקות יסוד בוצעה בהתאם לחוק, התקנות ותוכניות הארקות של המבנה. ■ מערכת הארקה הכללית במבנה תכלול בנוסף למערכת הארקות יסודות את הארקות המערכות הבאות: ■ הארקות צנרת מים. ■ גישור שעוני מים.	הארקה

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	- הארקת ארון תקשורת ראשי. - הארקת מערכות מיזוג. - הארקת צנרת ביוב מתכתית. - הארקת תורן אנטנת T.V. - הארקת כל המערכות המתכתיות במבנה שלגביהן החוק דורש הארקתן לפס השוואת פוטנציאלים ראשי. - לוחות חשמל.	
חובה	חבור המבנה יותאם לחישובי התכנון, אך לא פחות מ 3x315A החיבור יעשה באמצעות כבל תת-קרקעי.	חיבור לרשת החשמל
חובה	- יש להכין נספח הנחיות תכנון וביצוע ערוך על ידי יועץ קרינה, למניעת קרינה אלקטרומגנטית מסוגות ממקורות של מתקני שנאים, מרכזי הולכה ואו תמסורות חשמל במטרה להשגת קרינה אשר אינה גבוהה מהמותר לפי המלצות המשרד לאיכות הסביבה, וכן למתן הנחיות למיזון ארונות ואו חדרי חשמל. - שטף השדה המגנטי יהיה בהתאם להנחיות משרד החינוך, משרד הבריאות והמשרד לאיכות הסביבה. - חובה לבצע מיגון כנגד קרינה בכל ארונות ואו חדרי החשמל. - מיגון יבוצע על הקירות הפנימיים של ארון החשמל ואו חדר החשמל, ועל גבי הדלתות . - המיגון יבוצע באמצעות לוחות פלדה, לוח אלומיניום, ולוח בידוד, הכל על פי הגדרות יועץ הקרינה. - לפני איכלוס המבנה על הקבלן לבצע ולספק בדיקת קרינה העומדת בדרישות.	מיגון כנגד קרינה
חובה	מחמם מים חשמלי נושא תו תקן בקיבול 60 ל', לכל חדר : (על פי הוראות ה"ת ובנוסף חדר אחות, חדר מורים, מטבח חטי"צ) כולל אמצעי בטיחות בפני נגיעה, פריקת לחץ והתקרבות ילדים. יותקן מערביל מים תקני המכיל ל: 42 מעלות צלסיוס חיבור פורק הלחץ לניקוז על ידי צינור שקוף בלבד	חימום מים
חובה	- מתקן החשמל יבוצע בצינורות פלסטיים תקינים מטיפוס כבה מאליו על פי ת"י 728 סמויים מתחת לטיח, ריצוף או צנרת מעל תקרה אקוסטית. המתקן החשמלי יכלול לוח ראשי ולוחות משניים כמפורט: - כל הלוחות יזונו ע"י קו הזנה מהלוח המזין (ראשי ומשנה). הלוחות יותקנו בתוך נישא (גומחה) עם דלתות או בחדר חשמל ניפרד 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 החוקים, התקנות ות"י המעודכנים ולפי אישור המפקח ומהנדס החשמל. - מיקום הלוח יאפשר גישה נוחה לכל חלק בו, למטרות תפעול ותחזוקה, המקום יהיה מואר ומאוורר היטב באופן שיבטיח את פעולתם התקינה של הלוחות. - במקלט / ממ"מ יבוצעו לוחות לפי דרישות פקע"ר - הלוחות יותקנו בתוך ארונות חשמל (לוח סדנאות וחדרי פעילות חדרי מלאכה לפי תיכנון). - ארונות החשמל, ראשי ומשניים, יהיו עם סגירה ע"י מנעול, כאשר לכל המנעולים מפתח זהה.	הזנות לוחות וארונות חשמל

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	▪ ליד הארון תותקן קופסה מזוגגת בגובה של 180 ס"מ, ובתוכה מפתח חירום לפתיחת הארון, מפתח נוסף ימצא אצל מנהל הבניין. ▪ על גבי דלת ארון החשמל יוצמד שלט: "זהירות, לוח חשמלי". ▪ בארון החשמל ובסביבתו הקרובה לא יימצאו חומרים דליקים. ▪ אסור שחדר החשמל / ארון החשמל ישמש לאחסון חפצים כלשהם, שאינם חלק מובנה בו או השייכים אליו. ▪ בארון החשמל יימצאו תוכניות הלוח ותרשים של המתקן כולו, מומלץ שעותק של התכניות והתרשים ימצאו בתיק מסודר אצל מנהל הבניין.. ▪ לוח החשמל יכלול מקום ל 20% מעגלים שמורים לעתיד (לפי תכנון בניין סופי) ▪ לוח החשמל יכלול מקום למעגלים שמורים לעתיד (לפי תכנון הבניין הסופי), ▪ מפסיקי זרם חצי אוטומטיים. למעגלים עבור חיבור קיר יותקן מפסק פחת בגודל מתאים בעל רגישות 30 מילי אמפר. ▪ בכניסה לבנין יותקן לחצן חרום עם פיקוד להפסקת חשמל. הלחצן יהיה סגור בקופסא עם מכסה זכוכית בגובה 190 ס"מ ' מהרצפה לפחות. (לפי דרישות מכבי אש). ▪ לוח ראשי יותקן סמוך לאיזור מנהלה במעבר ציבורי או בחדר יעודי אם יחויב ע"י תקנות החשמל, הראות הח"י או גורם מוסמך אחר. ▪ כיבוי אש אוטומטי בלוחות חשמל יבוצע ע"פ דרישות שרותי הכבאות. הכיבוי יעשה לפקודת גלאי עשן המותקנים בלוח. יעשה שימוש בגו כיבוי ידירותי לסביבה. ▪ לוחות משנה ▪ הלוחות יהיו עשויים מפח שעבר צביעה בתהליך אלקטרו-סטטי או מחומר פלסטי "כבה מאליו" ובהתאם לחוקים, לתקנות ולת"י המעודכנים. ▪ לוח המשנה יכלול מפסקי מגן לזרם דלף ברגישות של 30 מילי אמפר ▪ בארון החשמל יימצאו תוכניות הלוח ותרשים של המתקן כולו, מומלץ שעותק של התכניות והתרשים ימצאו בתיק מסודר אצל מנהל הבניין.. ▪ לוחות המשנה יותקנו בארונות העשויים מחומרים בלתי דליקים וסגורים היטב. ▪ כל לוח משנה יזין קומה/אגף/מבנה/אזור או מערך פונקציונלי אחד בלבד. ▪ מספר המעגלים בכל לוח משנה יהיה גדול דיו כדי להבטיח את הפעלתו התקינה והנוחה של המתקן. ▪ כל המעגלים יהיו מוגנים באמצעות מפסקים חצי אוטומטיים מסוג התואם את ייעודם או באמצעות מפסקים אוטומטיים . ▪ כל לוח יתוכנן באופן שיהיה בו מקום ערדף של 25 אחוז לתוספת עתידית. ▪ כל המעגלים ומפסקי הזרם הראשיים יסומנו בסימון ברור ובר-קיימא ▪ על דלת לוח החשמל או על ארון החשמל יוצמד שילוט גדול וברור " זהירות, לוח חשמל, חשוב לציין גם מאין לוח זה מוזן כללי ▪ הלוחות יבנו בהתאם לתרשימי החיבורים, לצורת המבנה ולמידות הכלליות שבתוכניות. הקבלן יכין תוכניות מפורטות ליצור הלוחות שיכללו מבנה, תרשימים,	

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה		שם השטח / חדר
	- מיוחדות, רשימת ציוד וכד'. התוכנית יוגשו לאישור המהנדס ורק לאחר בדיקתו ואישורו יותר לקבלן לבצע את הלוחות. - יצור הלוחות יבוצע רק אצל יצרן מסומך, המצויד באישור הסמכה ISO-9002 ובעל ניסיון ליצור לוחות לזרמים ולמתחים הנמוכים והמגדירים במסגרת עבודה זו, יצרן הלוחות יהיה מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ועליו להציג מסמכים המעידים שהוא נמצא בבקורת מחלקת האיכות של מכון התקנים הישראלי. - יצור הלוחות לפי תקן ישראלי 1419 בלבד ואו ת"י אשר מחליף המעודכן ביותר בעת ביצוע העבודה. - בנוסף לנייל 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 תוכנית הלוח ע"י מהנדס החשמל. - לאחר התקנת הלוחות חיבורם והפעלתם, הקבלן יבצע איזון עומסים לפאזות. - כיבוי אש אוטומטי בלוחות חשמל יבוצע ע"פ דרישות שרותי הכבאות. הכיבוי יעשה לפקודת גלאי עשן המותקנים בלוח. יעשה שימוש בגז כיבוי ידידותי לסביבה.		
חובה	- בכניסה לבית הספר ובמיקום על פי החלטת המזמין ימוקם פנל הפעלה כללי הכולל: - לחצן חרום עם פיקוד להפסקת חשמל. לחצן 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)		
חובה	יש לתכנן ולבצע חבור טלפון ראשי יחיד לכל מבנה שממנו יתפצלו הקווים.		חיבור לרשת טלפונים
חובה	יתוכנן ויבוצע על פי הנחיות חברת בזק כולל מנעול תיקני.		ארון בזק ראשי

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
חובה	- כל גופי התאורה יהיו גופי תאורה חסכוניים מסוג T-5 או שווה ערך מאושר על ידי יועץ החשמל, אדריכל, והרשות המזמינה. - מתקני התאורה יתוכננו ויבוצעו לפי ההוראות החוק, התקנות והתקנים הישראליים הרלוונטיים המעודכנים בעת ביצוע העבודה. מעגלי המאור יותקנו עם מוליכים 1.5 ממ"ר כולל הארקה. כל גופי התאורה הפלואורסצנטיים כוללים את כל הצויד הדרוש להפעלה תקינה עם משקן, עם סטרטר אלקטרוני. בתי הנורה יהיו מסוג קפיצי, יש לספק נורות. . ג"ת יהיו מסוג T-5 ויהיו מוגנים מפני שבירה והתנפצות יש לספק מיגון כגון שריוולי מגן שקופים, מכסה פריזומתי וכד'. - ג"ת תאורה יהיה בעל נצילות אופטית של לפחות 73% עם שטף אחיד - עוצמות ההארה בשטח המוסד החינוכי תהיה בהתאם לנדרש בתקן ישראלי 8995 (עקרונות הנדסת אנוש בתחום הראיה : תאורת מקומות עבודה בתוך מבנים), ובהתאם למפרט זה. (בהתאם להחלטת הרשות המקומית יש לבצע תאורת LED בהתאם למפרט המפורט בפרק תאורת LED, וזאת ללא תוספת עלות)	תאורה כללי
חובה	- גופי תאורה פלואורסצנטיים 2x28 וואט עם רפלקטור מאלומיניום מוגנים , או ג"ת 4x14 וואט עם רפלקטור מאלומיניום מוגנים 9 יחידות בכל כיתה של 53 מ"ר. מספר גופי התאורה בכל מקרה יותאם לגודל הכיתה ולרמת ההארה הנדרשת לכל שולחן תלמיד 500 לוקס. - גופי התאורה יהיו ניצבים ללוח עם אפשרות חדלקה בקבוצות.	תאורת כיתות
חובה	גופי תאורה פלואורסצנטיים 2x28 וואט עם רפלקטור מאלומיניום מוגנים , או ג"ת 4x14 וואט עם רפלקטור מאלומיניום מוגנים, מספר גופי התאורה בכל מקרה יותאם לגודל הכיתה ולרמת ההארה הנדרשת לכל שולחן תלמיד 500 לוקס. גופי התאורה יהיו ניצבים ללוח עם אפשרות חדלקה בקבוצות.	תאורת חדרי הקבוצה
חובה	2 גופי תאורה פלואורסצנטיים 1x28 וואט עם רפלקטור מאלומיניום ומ"ז נפרד.	תאורת לוח כיתה
חובה	גופי תאורה פלואורסצנטיים 2x28 וואט עם הפלקטור מאלומיניום מוגנים , או ג"ת 4x14 וואט עם רפלקטור מאלומיניום מוגנים רמת הארה 400 לוקס.	תאורה חדרי מינהלה
חובה	- גופי תאורה פלואורסצנטיים 2x28 וואט עם רפלקטור מאלומיניום מוגנים , או ג"ת 4x14 וואט עם רפלקטור מאלומיניום מוגנים רמת הארה 600 לוקס – ספריה לעיון - רמת הארה 200 לוקס – במחסן ספרים	תאורת ספריה
חובה	- גופי תאורה פלואורסצנטיים שקועים באמבטיות בתקרה אקוסטית מחוזקים לתקרת הבטון לפי דרישות פיקוד העורף. - תאורה ביטחונית נפרדת, במתח 24 וואט, הכל בהתאם לדרישות פיקוד העורף. - סימון מלא בצבע פולט אור כנידרש. כל מקלט יהיה דו תכליתי ולכן יש להוסיף תאורה פלואורסצנטיה בהתאם ליעוד המקלט. - במקלט, ממ"מ, יותקנו גופי תאורת חירום (ג"ת אחד לכל 20 מ"ר מרחב מוגן) עם הזנה עצמית חלופית אוטומטית ("ממרי"). בעלת מתח נמוך הנטענת ומופעלת אוטומטית לשעתיים לפחות. - תאורת חירום תענה על דרישות התקן הישראלי ת"י 20 חלק 2.22 " מנורות לתאורת חירום". - גופי תאורה יזוהו בברור ע"י נורית	תאורת מקלטים/ מרחבים מוגנים

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה		שם השטח / חדר
חובה	חובה	גופי תאורה פלאורסרצנטיים 2x28 וואט עם רפלקטור מאלומיניום מוגנים, או ג"ת 4x14 וואט עם רפלקטור מאלומיניום מוגנים(מוגני מים) עם נורות 2x11 וואט ע"פ בחירת המזמין. מ"י לשירותים מרוכזים בתוך לוח התחשול. בתא לנכים מ"י לפי הנחיות תיכנון משהב"ש (3.6, 1.37)	תאורת חדר שירותים
חובה		גופי תאורה פלאורסרצנטיים 2x28 וואט עם רפלקטור מאלומיניום מוגנים, או ג"ת 4x14 וואט עם רפלקטור מאלומיניום מוגנים שקועים באמבטיית בתקרה אקוסטית בעלי מגן למניעת סנוור (לובר). רמת הארה 200 לוקס כולל תאורת התמצאות	תאורת מסדרונות
חובה		- רמת הארה על משטח המדרגות 150 לוקס. - גופי תאורה מטיפוס מאושר פלאורסרצנטיים או גופי תאורה מתאימים לנורות עד 100 וואט. - תאורת חדר המדרגות תתוכנן על מעגל ניפרד. למעגל זה יש לחבר מנורה אחת נוספת בכל מסדרון. ככל מפלס תאורת התמצאות	תאורת חדר מדרגות
חובה	חובה	- בכל כיתה או מרחב למידה, ובכלל זה המעבדות, הספרייה ואולמות מכל סוג, מקלט, ממ"מ, תותקן לפחות מנורת חירום אחת עם הזנה עצמית חלופית אוטומטית ("ממיר"). בעלת מתח נמוך הנטענים ומופעלים אוטומטית לשעה וחצי לפחות. רצוי שהמנורה תהיה קרובה לדלת היציאה. באולם בעל כמה יציאות תהיה מנורה אחת ליד כל יציאה. - במסדרונות, מעברים, בחדרי מדרגות, בשירותים, במבואות הבניין, מעל לוחות חשמל ובקרה יותקנו גם כן מנורות מהסוג הנ"ל, הכוללות שלט מואר "יציאה", כתאורת חירום ולהתמצאות. כמות גופי התאורה ופיזורם יבטיחו עצמת הארה של 10 לוקס לפחות על רצפת המעברים. - תאורת חירום תענה על דרישות התקן הישראלי ת"י 20 חלק 2.22 " מנורות לתאורת חירום". - גופי תאורה יזוהו בברור ע"י נוריות - הסוללה הנטענת של תאורת החירום תהיה מסוג אטום, ללא טיפול, המתאימה לתקן IEC 60285 ומיועדת לטעינה רצופה ולעבודה בטמפרטורות גבוהות (700°). - אורך החיים של הסוללה בטמפרטורת עבודה (עד 50°) יהיה 4 שנים לפחות - הכל בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות, תקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008, וחוזר מנכ"ל משרד החינוך	תאורת חירום והתמצאות
חובה		לפני דלת הכניסה יותקן גוף תאורה מטיפוס מאושר ע"י הרשות המקומית מוגן מים, עם כיסוי אנטי ונדל, כולל רישום מספר הבית	תאורת "מספר בית"
חובה		- תותקן תאורת הצפה לסביבה על היקף קירות המבנה (בכל חזית שני גופי תאורה). על מנת להבטיח את הארת השטח. התאורה תותקן על מעגל ניפרד. הפעלה באמצעות שרון פיקוד. - ג"ת יהיה גוף בעל נצילות גבוהה ובעל רמת זיהום אור נמוכה, ונורות חסכוניות באנרגיה אשר חתך קו ההארה שלהם הוא עד תשעים מעלות מקו אנכי כלפי קרקע.	תאורת הצפה

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
חובה	- חיבורי קיר יותקנו על מעגל כח, עם מוליכים 2.5 ממ"ר כולל הארקה. - כל בתי התקע יותקנו בגובה 180 ס"מ מהריצפה. - לכל בתי התקע והמפסקים שהם מותחת לגובה 180 ס"מ יותקן תריס מגן פנימי או מכסה. - כמות ומיקום בפירוט "כמות נקודות שונות"	חיבורי קיר כללי
חובה	- חיבורי קיר מוגני מים, לפי דרישות "פיקוד העורף". - כמות חיבורי הקיר לפי אופי הממ"מ הדו תכליתי. 2 נקודות חשמל למוגן במקלט דו תכליתי.	חיבורי קיר מקלט / מרחב מוגן
חובה	- שקע תיקני מותקן ומחווט לארון טלפונים כולל חיווט בין ארונות התקשורת. - כמות ומיקום בפירוט "כמות נקודות שונות"	נק' טלפונים כללי

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
חובה	■ התכנון והביצוע יבוצע על פי ת"י 1907, ות"י 61439 חלק 1, וכמו כן בהתאם לתקן cat-5e1617 ובהתאם לתקנים זרים ANSI ENA1TIA 568 , וחוזר מנכ"ל משרד החינוך לתשתיות תקשוב בבתי ספר המעודכן בעת ביצוע העבודה. ■ התוכן ותבוצע הכנה לתקשורת מחשבים כולל חיווט. ההכנות יגיעו לארון ריכוז בכל קומה, ומארזן הריכוז הקומתי לארון או חדר תקשורת ראשי כפי שיקבע על ידי המתכנן . ■ במוסדות חינוך בעלי מספר מבנים תתוכנן ותבוצע נקודת ריכוז משני במבנה וממנה בהתאם לתכנון לריכוז ראשי במיקום על פי החלטת המתכנן, הקישור בין ריכוזי המשנה במבנים שונים לבין הריכוז הראשי יבוצע באמצעות שני צינורות 4" לכל ריכוז משני. הכבלה בין ריכוזי המשנה לריכוז הראשי תעשה באמצעות כבל אופטי בעל 6 סיבים מסוג M.M בקוטר 62.5 מיקרון משורין בפריסת כוכב. ■ הכבלה שתיפרס מחדר המחשב או מריכוזי התקשורת לאמצעי הקצה תהיה מסוג CAT7 HFFR העשוי מכבל מסוכך (STP) 1Gbps לא יבוצע חיבורי הארכה בכבל, הכבל יהיה רציף לאורך כל התוואי . ■ בכל השחלה בין נקודות הקצה ישאיר הקבל עודף של לפחות 1 מטר בכל נקודת קצה ועודף של 2 מטר לפחות עבור כל כבל בנקודת הריכוז . ■ לגישורים למרחבים מוגנים יושחלו כבלי CAT7 בלבד מסוג Wisp8 קוטר גידים 24/22 AWG ולפי תקן ANSI b568 בקצב של 100Mbps יש לבצע דרך פתח יעודי לתקשורת הכולל אטימה ע"פ הנחיות פיקוד העורף המעדכנות . ■ יש לתכנן ולבצע הכנות לארון תקשורת בכל קומה כי שיקבע על ידי המתכנן ובנוסף ארון ליד מנהלה לריכוז כלל בית ספרי , עומק 100 ס"מ לפחות רוחב של 80 ס"מ לפחות לפי מידות ארונות תקשורת u10- u25 . ■ בכל ארון תקשורת תבוצע נקודת חיבור A16 עם חיבור במעגל נפרד ללוח לראשי ובנוסף 4 שקעי חשמל רגילים . ■ כל נקודת קצה תקושר באמצעות צינור מריקף 30 מ"מ על גבי תעלת רשת בפרוזדור 8x20 עד לארון תקשורת קומתי ומשם לארון או לחדר התקשורת הראשי של המבנה לחדר התקשורת של המבנה. בכל נקודה תותקן קופ' 45RJ ■ 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 מ"ז תאורה ומשולט ■ כמות ומיקום בפירוט "כמות נקודות שונות"	תקשורת מחשבים כללי

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
חובה	- יש לבצע הכנה למקור במיקום על פי החלטת המתכנן והרשות המזמינה. - בתכנון מיקום המקור יש להתחשב בזוויות ההקרנה על גבי מסך/לוח כיתה למניעת חציצה בין המקור למסך ההקרנה ולמניעת סינוור. - בסמוך למיקום מתקן התליה תתוכנן ותבוצע נקי חשמל.. - יש לתכנן הכנה מנקודות המקור לנקודת קצה - מכלול מורה באמצעות צינור בקוטר 50 מ"מ - יש לתכנן ולבצע הכנה לשתי נקודות רמקול עבור המקור 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 המקור, מיקום הרמקולים ונקודת קצה –מכלול מורה אשר תתקן סמוך לעמדת המורה על פי החלטת המתכנן והרשות המזמינה. - נקודת קצה מכלול מורה תהיה מורכבת מקופסא הכוללת: שני נקודות חשמל מחוטרות, הכנה לנקי מחשב / תקשורת עם צינור הכנה לריכוז מחשבים בית ספרי, עם סיום של נקי קצה RJ-45, נקי הכנה לרמקולים, נקי הכנה למקור, ונקי חופשי. לשימוש עתידי, על פי החלטת המתכנן והרשות המקומית. - מיקום ההכנות כאמור יסומן בצורה ברורה על גבי תקרה אקוסטית. - כמות ומיקום בפירוט "כמות נקודות שונות"	הכנה למקור
חובה	בכל קצה מכלול מורה תהייה מורכבת מקופסא הכוללת: שתי נקודות חשמל מחוטרות, הכנה לנקי מחשב / תקשורת עם צינור הכנה לריכוז מחשבים בית ספרי, עם סיום של נקי קצה RJ-45, נקי הכנה לרמקולים, נקי הכנה לחיבור שלטיה למקור, ונקי חופשי לשימוש עתידי, על פי החלטת המתכנן והרשות המקומית.	עמדת מורה (מכלול עבודה)
חובה	- הכנה לחיבור טל"כ כולל צנרת לכבלים קואקסלים, שקע טלויזיה תיקני מותקן ומחוטר לארון ריכוז חיווט בין ארונות. - כמות ומיקום בפירוט "כמות נקודות שונות"	טל"כ כללי

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות		דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרושה										שם השטח / חדר	
חובה	הכנת שקע חשמלי מתאם להפעלת מתקן מי קר או משקור. (אחד בכל קומה / מפלס)	מתקן שתייה	מיקום	נק' חיבור קיר	מזגן כולל נק' חשמל למזגן	נק'	טלפון	נק'	טל"כ	נק' למחשב	נק' הכנה לנתב	נק' למקור הכנה	עמדת מורה (מכלול עבודה)
			חדרים אחרים	כמות בהתאם לגודל. חיבור קיר לכל 5 מ"ר	1	1	2	2	1	1	1	1	1
		ספריה	מכונות / מדעים	כמות בהתאם לגודל. חיבור קיר לכל 5 מ"ר. מינימום 6 ח"ק	2	2	2	2	1	1	1	1	1
		מקלט / מרחב מוגן	מקלט / מרחב מוגן	חי"ק מוגני מים לפי דרישות פקע"ר. כמות חי"ק לפי אופי דו תכליתי	2	1	1	1	1	1	1	1	1
		חדר מורים	חדר מורים	כמות בהתאם לגודל. חיבור קיר לכל 5 מ"ר. מינימום 6 ח"ק	2	1	1	1	1	5	1	1	1
		מעבדות / טכנולוגיה	מעבדות / מדעים	6	2	1	1	1	1	2	1	1	1
		חדר מורים	חדר מורים	כמות בהתאם לגודל. חיבור קיר לכל 5 מ"ר. מינימום 6 ח"ק	2	2	2	2	1	7	1	1	1
		חדרים אחרים	חדרים אחרים	כמות בהתאם לגודל. חיבור קיר לכל 5 מ"ר	1	1	1	1		1			

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/6/2019

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
חובה	- ביצוע מערכת כריזה משולבת במערכת צלולרים מוזיקלית אשר תכסה את כל שטח המוסד כולל החצר על פי מפרט משטרת ישראל 160 ותכלול: - מגבר 150 וואט, רמקולים 6 וואט "8 כולל ארגז עץ בכל 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 אל המקום המרכזי בחדר מוזיקות ואו במקום אחר שיקבע ע"י האדריכל כן יותקנו לחצני PTT לפי הנחיות יועץ הבטיחות. במקום זה יותקן בית שקע עבור המגבר. כל הנקודות כוללות תיבה עם מכסה, צינורות הכל לפי תכנית. שעון צלולרים מוזיקלי (שעון אם) עם שתי תוכניות שבועיות לחצן הביצוע כולל את כל הציוד הנדרש להפעלה תקינה של המערכת. - המערכת תגובה בספק כוח עצמי במותח נמוך (מצבר + מטען) המבטיחים פעולתה בהספק מלא למשך 60 דקות לפחות בעת הפסקת חשמל, פעולתה במצב הכן למשך 8 שעות לפחות. - על המתכנן להגיש את החישוב. - במידה ויש צורך בהגנה נגד ברקים יש לתכננה ולבצע בהתאם לדרישות התקן.	מערכת רמקולים מרכזיים ומערכת צלולרים.
חובה		הגנה נגד ברקים
חובה	מערכת גילוי אש ועשן בכל מבנה : - ביצוע מערכת גילוי אש ועשן כולל רכזת , גלאי עשן, נוריות סימון, לחצני התראת אש, צופרים, חיינן דגיטלי, מערכת כריזה וכל הציוד הנדרש להפעלה תקינה של המערכת. - לצורך הפעלת הרכזת יש להכין קו טלפון נפרד ישיר (לא דרך המרכזיה). - כל נקודות גילוי אש ולחצני גילוי אש יותקנו בצורת אדומה "כבה מאליו". קוטר הצנרת 16 מ"מ לפחות. - התקנת המערכת בפועל תיבדק ותאושר ע"י מכון התקנים הישראלי. - בלוחות החשמל הראשיים ובלוחות מעל 100A יותקנו מערכות אוטומטיות לכיבוי אש באמצעות גז 200 fm או גז חלופי בהצפה, בהתאם לדרישות שרותי הכבאות ובאישור רשות הכבאות. - התכנון יהיה בהתאם ל- NFPA 2001 - ניתוקי לוחות חשמל אוטימטיים לפי הנחיות תקן 1220 - על פי החלטת הרשות המקומית וא/או יועץ הבטיחות תחובר מערכת גילוי אש ועשן לבית הספר. - יבוצע הכנות למערכת גילוי פריצה : מובילים + חוטי משיכה למקום ריכוז בארון תקשורת, מיקום על פי תיכנון. - יבוצע הכנות למערכת מצלמות אבטחה (חוץ ופנים): מובילים + חוטי משיכה למקום ריכוז על פי החלטת מתכנן. מיקום נק' מצלמה על פי תיכנון.	מערכת גילוי אש ועשן בכל מבנה
חובה		מערכת גילוי אש ועשן

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
חובה	■ 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 חזוי), בהתאם לאמיונים הסייסמולוגיים והכלליים המפורטים להלן. ■ <u>אפיון סייסמולוגי</u> ■ המערכת תספק חיווי קולי ברור ומובחן בהתרחש תאוצת קרקע של $G = 0.005$ או יותר, בתחום תדרים של $0.5 - 8$ הרץ. יכולת זו תוכח בניסוי מאושר על-ידי מעבדה 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 תגובתה של המערכת יוכח בניסוי מאושר על-ידי מעבדה או מרכז אקדמי מוכרים. ■ <u>אפיון כללי</u> ■ 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. ■ (13) 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 התרעה לרעידת אדמה

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	מפרט טכני מיוחד לתאורת LED במוסדות חינוך	16
חובה	תאורת פנים ■ המחיר הפאנאלי כולל את כל עבודות החשמל בתוך קוי הבניין. עבודות מעבר לקו הבניין ישולמו ע"פ מדידה מתקציב הפיתוח. מפרט זה מתניח: ■ להתקנת גופי תאורה בטכנולוגיית לד במוסדות חינוך חדשים וכל העבודות הנלוות במתח נמוך. ■ לביצוע החלפת גופי תאורה קיימים בגופים חסכוניים בטכנולוגיית לד במוסדות חינוך קיימים וכל העבודות הנלוות במתח נמוך. כל מחירי הפריטים כוללים: הובלה, הספקה, טעינה, פריקה, התקנה ופירוק ציוד קיים והובלתו למקום שירה המפקח.	כללי
חובה	עבודות החשמל יבוצעו בהתאם לדרישות ולהנחיות המופיעות ברשימת המסמכים המהייתיים בהמשך: ■ המפרט הכללי למתקני חשמל ואופני המדידה, מס' 08 בהוצאת משרד הביטחון. ■ חוק החשמל התשי"ד – 1954 ותקנותיו. ■ המפרט הכללי למערכות גילוי וכיבוי אש, מס' 34 – בהוצאת משרד הביטחון. ■ ת"י 1838 – ג"ת חירום. ■ הנחיות משרד החינוך למוסדות חינוכיים. ■ הנחיות ומפרטים לבניית מבני חינוך. ■ ת"י 1220 – מערכות גילוי וכיבוי אש. ■ ת"י 61439 – לוחות חשמל. בכל המסמכים הנ"ל הכוונה היא למהדורה המעודכנת ביותר הקיימת ומפורסמת. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או הוראות מיוחדות של הרשויות המוסמכות כגון: חברת החשמל לישראל בע"מ, בזק בע"מ, משרד התקשורת, קופת החולים הכללית, משרד הבריאות, משרד האנרגיה, משטרה, פיקוד העורף וכי' תבוצענה בהתאם לאותן דרישות או הוראות ועל המבצע/קבלן להצטייד באישור שאכן מילא אחרי כל ההוראות המיוחדות מאת הרשויות הנ"ל. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת מחיר בגין סתירה בין מסמכי המכרז להוראות המיוחדות הנ"ל ולתקנים המפורטים לעיל. המוזמין רשאי לדרוש מהקבלן/מבצע הצגת אישור כזה.	מסמכים ישימים

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

שם השטח / חדר	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות
----------------------	--	--------------------------------------

חומרים	- כל הציד המותקן יהיה בעל תקן ישראלי מאושר ע"י מתי"י, ובהעדרו אחד מהתקנים המוכרים באירופה כגון: B.S VDE, התקן הצרפתי, הספרדי, האיטלקי או כדומה. - כל הציד המפורט להלן, לרבות גופי תאורה, ציד ללוחות חשמל, תקשורת, אביזרי גמר וכו', יסופק ויוחקן בהתאם לדגם ותוצרת לפי הכתוב במפרט, בכתב הכמויות ובתוכניות. רשאי הקבלן להציע גם ציד שווה ערך, בתנאי שאושר ע"י המתכנן/הממונה. - יודגש כי חובת ההוכחה כי המוצר המוצע הינו שווה ערך למוצר הנדרש תחול על הספק בלבד. על מנת להסיר ספק, ציד שווה ערך ייחשב ציד השווה מבחינת התכונות הבאות: 1. חשמליות. 2. מכניות. 3. פיזיות (פוטומטרית וכו'). 4. עלות. - הקביעה הסופית של מידת התאמת הציד שהוצע ע"י הקבלן (במידה ולא מוצע ציד מהתוצרת המצויינת) במסמכי המכרז - תישמר למנהלת הפרויקט/מתכנן החשמל וקביעתו תהיה סופית וללא עוררין.	חובה
אישור ציוד וחומרים	כל הציד, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות יתאים ל: - טמפרטורה של 35 מעלות צלסיוס לפחות. - הקבלן יאשר אצל מנהלת הפרויקט/מפקח דוגמא מכל סוג חומר, אביזר, ציד או חלקי ציד לפני רכישתם והתקנתם. - המפקח רשאי לדרוש אישורים ואו בדיקות החומרים ע"י מוסד מוסמך שיבוצעו על חשבון הקבלן ובטיפולו. כמו כן, רשאי המפקח לפסול כל חומר, אביזר או ציד כבלתי מתאים ועל הקבלן יהיה להחליפו מיד ועל חשבונו.	חובה
הנחיות מיוחדות לביצוע והגדרת ציוד	כללי - מסמך זה מתאר את הדרישות המיוחדות. - בחירת הציד להתקנתו בפועל תעשה רק אחרי קבלת אישור מכל הגורמים בפרויקט. - הקבלן לא יעשה שינויים או הוספות בעבודה, אלא אם כן קיבל תחילה הוראה על כך ממנהלת הפרויקט/ממונה בכתב. אביזרים והתקנות - כל הציד והאביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו בהתאם למפרט, בכתב הכמויות ובמפרט המיוחד על כל נספחיו, נושאי תו תקן ישראלי ויכללו את כל החלקים, מוכנים להפעלה ובהתאם לדוגמא שתאושר מראש ע"י המפקח והמנהל. - לפני הזמנת גופי התאורה יש לקבל אישור המתכנן/מפקח/מנהל על הדגם המוצע, במידה ושונה מהתכניות ואו כתב הכמויות. - המייקום הסופי של האביזרים יקבע בזמן הביצוע בתאום ובאישור המפקח מראש. - כל גופי התאורה והאביזרים בתקרה אקוסטית יותקנו ויחזקו אל תקרת הבטון, כל ג"ית יעוגן ישירות לתקרת הבטון בשתי מקומות לפחות ע"י ווי תליה מברזל	חובה

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	מגוללון, בהתאם להנחיות קונסטרוקטור ובאישור המפקח. על הקבלן לקבל אישור קונסטרוקטור לשיטת העיגון. עלות העיגון והחיזוק של גוף תאורה כלולה במחירי היחידה שלהם ולא תשלם כל תוספת בגינם. חל איסור מוחלט על חיזוק לתקרה האקוסטית ולהשענת גופי התאורה עליה בלבד. ■ גופי תאורה שקועים בתקרה אקוסטית יכללו במחירים את האמבטיה בגודל המותאם לגוף התאורה וכן יהיו עם טבעת היקפית מנירסטה או פח מגוללון צבוע בתנור, כנדרש לחיבור גוף התאורה בצורה הדוקה ודקורטיבית לתקרה אקוסטית. ■ כל גופי התאורה והאביזרים להתקנה בממ"ד יהיו מאושרים ע"י פיקוד העורף. ■ גופי תאורה מוגני מים יהיו בדרגת הגנה IP65. ■ כל החיזוקים לאביזרי החשמל והציוד הנדרש במכרז/חוזה זה יבוצעו מברזל מגוללון בלבד. ■ כל גוף תאורה יחובר במעגל חשמלי דרך קופסת חיבורים תקנית בלבד. גוף התאורה עצמו לא ישמש כקופסת הסתעפות לגופי תאורה אחרים. קופסת חיבורים אחת יכולה לשמש לחיבור מספר גופי תאורה בהתאם למספר הציאות שיצרן הקופסה תכנן. מעבר הכבלים/מוליכים דרך דפנות הקופסאות יבוצע איטום למניעת כניסת מזיקים. ■ הקופסאות המותקנות בתללים כגון מעל התקרה האקוסטית תהיינה מחומר כבד מאליו או בלתי דליק. הקופסאות יחוזקו לתקרת הבטון או לקיר או לסולם כבלים, באמצעות ברגים ולא יונחו בשום מקרה על התקרה האקוסטית. הנחיות מיוחדות לקבלן בשטח תשומת ליבו של הקבלן מופנית להערות המיוחדות להדגשה המופיעות להלן ואשר מחובתו לקיימן ולשקלל אותן בעלויות הצעת המחיר אפילו שלא צוינו במפורש בתכניות ו/או בכתב הכמויות. ■ הקבלן מתחייב לבצע את העבודות ע"י חשמלאים עם רישיון מוסמך. ■ הקבלן יתאים עבודתו לפי סדר עדיפות שיקבע הממונה או המפקח בשטח. ■ כל חציבה תתוקן בטון לרבות תיקוני צבע. ■ לא יבצע הקבלן חציבות בקורות בטון, עמודי בטון או קירות בטון קונסטרוקטיביים ללא תאום עם מהנדס הקונסטרוקציה. התאום איתם יעשה דרך המפקח. בשום מקרה אין לחתוך ברזל זיון. ■ בשום מקרה אין להשאיר כבלים בעלי קצוות גלויים או חוטים בין שהם תחת מתח ובין שאינם תחת מתח. ■ יש לאטום את כל קופסאות ההסתעפות או יחידות הקצה של כל אביזר חשמלי, מפסיק שקע וכי' ע"י בטון / גבס ותיקוני צבע, במידה והוא מבוטל ולשלף מתוכו את החוטים/המוליכים הקיימים. ■ חובה על הקבלן בסיום כל יום עבודה לנקות את הפרוזדורים, המשרדים מפסולת שהצטברה במהלך יום העבודה. ■ אין להשאיר כלים או ציוד במעברים, אלא בחדר נעול. ■ במקרה ויש צורך לבצע הזנות זמניות תבוצענה ההזנות לפי חוק החשמל וכל כללי הבטיחות, לרבות שילוטים ובתאום מלא עם המפקח. ■ על הקבלן לסמן את כל הכבלים בתעלות כל 5 מטר ע"י שלט סנדוויץ' בחרטה בצבעים שונים לכל סוג מעגל. ■ מעגלי כוח בצבע אדום במידות 5x2 ס"מ. ■ מעגלי המאור בצבע לבן במידות 5x2 ס"מ.	

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	■ מעגלי המיווג בצבע כחול במידות 5x2 ס"מ. ■ מעגלי הפיקוד בצבע ירוק במידות 5x2 ס"מ. ■ על השלט יצוין מס' המעגל, חתך הכבל ויעוד הכבל. ■ על הקבל לבטח את עצמו בביטוח מיוחד לעבודה מסוג זה לכל מקרה של פגיעה בצד שלישי. ■ כל נזק שיגרם כתוצאה ישירה או עקיפה מעבודת הקבלן בין לרכוש, תשתית אחרת או לאדם יחול על הקבלן ויתוקן על חשבונו. ■ הקבלן יבצע עבודות אם יידרש ע"י המפקח גם בשעות בלתי מקובלות למעט שבתות וחגים ולא תשולם כל תוספת כספית בגין עבודה בשעות חריגות והכל בהתאם לחוק. ■ אין להכניס קווי תקשורת, מחשבים, מערכת כריזה, בתוך תעלות החשמל אלא בתעלה נפרדת. ■ על גבי המכסה של התעלה יתקין הקבלן שילוט סנדוויץ' "חרוט" בצבע אדום במידות 6x6 ס"מ "תעלת חשמל" / מחובר באמצעות ברגים או מסמרות. ■ הכבלים בתעלות החשמל יהיו מחוזקים לתעלה ע"י קשריתם לגב התעלה, בתוך התעלה למניעת נפילתם בעת פתיחת המכסה. ■ קופסאות ההסתעפות של החשמל יהיו עם מכסה הנסגר ע"י ברגים, ותמיד תתאפשר גישה חופשית אליהן. ■ תוואי התעלות הפנימיות והחיצוניות לא יחצה או יחסום חלונות, דלתות, קופסאות הסתעפות לחשמל, מרזבים ניקוזים או כל דבר הדורש גישה חופשית לצורך אחזקת המבנה. ■ המהדקים בקופסאות ההסתעפות יהיו בעלי לשוניות פנימיות וברגים כך שהבורג לחוץ על הלשונית שבתוכה לוחצת את המוליך ולא לחיצת בורג ישירה על המוליך. ■ בקירות גבס יהיה הציד והקופסאות מסוג המתאים להתקנה בקירות גבס. ■ הקבלן ישתמש רק בסוג צנרת כפיף כבה מאליו. ■ כל התעלות יהיו עם אלמנטים מיוחדים לחיבור זוויות והתפצלויות ללא חיתוכים. ■ כל התעלות כוללות גם אביזרי הסתעפות והתפצלויות סופיות ללא תוספת מחיר. המחיר כולל במחירי התעלה. ■ גופי התאורה, התעלות וכן כל אביזר אחר אשר יותקן על הקיר או התקרה, תהיה התקנתו מתאימה לקיר אליו מחובר האביזר. ■ חיבורי הקיר יהיו בגובה 80 ס"מ, מפסיקי הזרם יהיו בגובה 160 ס"מ, אלא אם צוין אחרת בתוכנית או בכתב הכמויות, או קיימות הנחיות מיוחדות באחד מהמסמכים הישמיים לפרויקט. ■ על הקבלן לקבל מהמפקח לפני תחילת ביצוע העבודה אישור סופי בכתב על מיקומם המודיק של האביזרים המצויינים בתכנית. ■ כל ההנחיות הרשומות במפרט הטכני הכללי והמיוחד לפרויקט זה יבוצעו אפילו אם אין להם ביטוי בכתב הכמויות ולא תהיה לקבלן שום זכות לדרוש תוספת למחירים שהציע בגין טענה שהסעיף לא רשום בכתב הכמויות, למרות שהוא מצוין במפרט. ■ כל הפירוקים של המערכת הישנה יבוצעו ע"י הקבלן אשר ייקח בחשבון עלות זאת בהצעת המחיר. לא תשולם שום תמורה בעד פירוקים כלשהם. ■ כני"ל עבור תקרות אקוסטיות. ■ אין לערבב בין מעגלי כוח למעגלי מאור אלא אם ניתן אישור המתכנן ובכתב. ■ חתך המוליכים במעגלי מאור יהיו 1.5 ממ"ר לפחות. ■ חתך המוליכים במעגלי כוח יהיו 2.5 ממ"ר לפחות.	

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	■ חתך המוליכים במעגלי מיווג יהיו 4 מ"מ לפחות. ■ אספקת ציוד / חומרים שלא על – ידי הקבלן זכותו של המזמין לספק חלק מהציוד / חומרים כגון: גופי תאורה וכו' או להזמין אצל אחרים ציוד ועבודות. הקבלן מחויב לספק מידע, הדרכה וכל הדרוש להשלמת העבודה ללא תוספת תשלום.	
חובה	■ כל הכבלים והמוליכים יהיו בהתאם למפרט 08. ■ כל הכבלים יסופקו עם גידים בחתך עגול בלבד. ■ הכבלים בין מקור ההזנה עד לצרכנים יהיו מחתוכה אחת רצופה וללא מופות לכל אורך הכבל. ■ בגמר ההתקנות יבצע הקבלן בדיקת בידוד הכבלים ע"י מכשיר מגר 1000 וולט, באם יידרש – יבצע גם בדיקה במתח 3.4 ק"ו חילופין למשך 1 דקה. הכל בהתאם לתקן ישראלי 547 הוצאה עדכנית. ■ על הכבל יסומן לכל אורכו שם היצרן ותאריך הייצור. לא יתקבל כבל מתאריך ייצור ישן (מקסימום שנתיים). ■ כבלים המותקנים בחפירה משותפת יונחו במרחקים (אחד מהשני) כמפורט להלן – 1. מרחק בין כבלי מתח נמוך לביניהם – 10 ס"מ. 2. מרחק בין כבל מתח נמוך לבין כבל פיקוד למתח נמוך מאד – 30 ס"מ. 3. בין כבלי מתח נמוך לקווי בזק 50 ס"מ. ■ לפני כיסוי הכבלים על הקבלן לבקש אישור המפקח בכתב להתקנת הכבלים כמפורט לעיל. ■ על הקבלן לסמן את כל הכבלים, המוליכים והצינורות הנכנסים וא/או היוצאים בלוחות החשמל על ידי סימון ברור ובר קיימא כגון דסקיות חרוטות או סימניות פלסטיק מיוחדות. סימון ע"י כתיבה על נייר דבק או כדומה לא יתקבל. ■ עם גמר העבודה תיערך בדיקה בנוכחות המפקח, של רציפות והבדדת כל קטעי הכבלים שהותקנו. כל הכבלים בין הלוחות ומוליכי החווט הפנימי בלוחות יהיו חסיני אש למשך 90 דקות ועל הקבלן להתחשב בזה בהצעת המחיר אפילו לא צוין הדבר במפורש בכתב הכמויות וא/או בתוכניות. ■ הכבלים יהיו מטיפוס N2XY, FR או NA2XY. כנייל הכבלים במערכת הגילוי והכיבוי אש והכבלים במערכת הכריזה. ■ במקומות בעלי סכנה מוגברת לאנשים, הכבלים יהיו נטולי הלוגן.	כבלים למתח נמוך
חובה	■ צינורות פלסטיים יהיו מטיפוס מאושר ע"י מכון התקנים. כל הצנרת בחללים כגון: פירים, תקרות ביניים או כדומה תהיה מטיפוס כבה מאליו (פ"ט) ללא תוספת מחיר. כנייל הצנרת המגיעה ללוחות החשמל. ■ גמר כל הצינורות, לרבות נקודות תאורה יהיה בתיבות הסתעפות תקניות אשר נכללות במחיר הצינורות או הנקודה. ■ אין להתקין צינורות במרחק הקטן מ- 50 ס"מ מצינורות מים. ■ יש להתקין שרול גמיש לצינור בכל מקום בו הוא עובר תפר התפשטות או ירידה מתקרה לקיר. ■ צינורות פלסטיים תת- קרקעיים מפוליאתילן, יהיו בגוון שחור וצינורות עשויים מפ"י. וי. סי בגוון אפור. ■ קוד הצבעים עבור הצינורות הפלסטיים כפיפים יהיה כדלהלן: 1. צינור ירוק - מערכות חשמל 400/230 וולט.	צנרת

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	2. צינור אדום - מערכות גילוי אש. 3. צינור כחול - מערכות תקשורת. 4. צינור חום - מחשוב. 5. צינור צהוב - מערכות מתח נמוך מאוד (כדוגמת מערכות הגנה בפני פריצה). 6. צינור לבן - רמקולים ואינטרקום. 7. בקרת מבנה - כל גוון בהתאם למפרט במיוחד, שונה מהגוונים לעיל ולא בגוון אפור.	
חובה	- יש להאריק את כל חלקי המתכת שבמתקן, כגון קופסאות מכשירים, גופי התאורה המתכתיים וכיו"ב. - חיבור ההארקה ייעשה בברגים מיוחדים המיועדים לכך בכל אביזר. - ההתנגדות האוהמית בין כל נקודות ההארקה במתקן לא תהיה גבוהה מ- 1 אוהם.	הארקת המתקן
חובה	- באחריות הקבלן ועל חשבונו לבצע חישובי תאורה לכל שידרש על ע"י מנהלת הפרויקט ואו עד לעמידה בתקנים/דרישות. - יש לשמור על איווני תאורה הנדרשים בהנחיות משרד החינוך לתאורה חשמלית. - עוצמת התאורה הממוצעת המינימלית במוסד חינוך תעמוד בהנחיות משרד החינוך כמפורט בטבלה בהמשך. - כל כיתה תתוכנן לעוצמת הארה ממוצעת שלא תפחת מ- 500 לוקס על השולחן. - מינימום נדרש: 9 גופי תאורה בטכנולוגיית לד במידות 60*60, ניצבים ללוח, בהספק 36 וואט כ"א, במעגל נפרד ממעגל תאורת הכיתה. - עבור לוח כיתה יותקנו מינימום 2 גופי תאורה בטכנולוגיית לד במידות 30*42, 36 וואט כ"א, במעגל נפרד ממעגל תאורת הכיתה. בכל מקרה, כמות גופי התאורה התנאים להשגת רמת הארה נדרשת ותוכנן באמצעות חישובי תאורה שיבוצעו עם גופי תאורה העומדים בדרישות התקן והדרישות הטכניות לגופי תאורת לד המפורטות במפרט זה.	חישובי תאורה
חובה	- על הקבלן להזמין בודק מתקנים בעל רישיון מתאים לסוג העבודה לבדיקת המתקן בשלמותו או בחלקו לפי הדרוש ממנו ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך, וכן לבצע על חשבונו ובתוך פרק הזמן שיקבע ע"י המפקח, כל התיקונים וההשלמות שהבודק ידרוש. כל זה יחול אפילו אם לא מופיע הסעיף מפורשות בכתב הכמויות של החוזה. בדיקת חברת החשמל נחשבת כתקינה. - הקבלן ידאג מבעוד מועד להזמנת נציגי המזמין לביקורת ויודא שהמתקן יהיה מושלם ומוכן ליום הביקורת. כמו כן ליום הביקורת יכין הקבלן 3 סטים של תוכניות "מצב סופי" וספרי מיתקן בהתאם למפורט בהמשך. תשלומים עבור ביקורת וביקורות חוזרות יהיו על חשבונו הקבלן וזאת בנוסף לתיקונים של כל הליקויים אשר ימצאו במהלך הביקורות (במידה וימצאו). ספר מתקן – על בסיס תקני Ispec 2000 , S1000D או ATA100 ספר המתקן יכלול את המסמכים הבאים : - הוראות הפעלה בשפה העברית עבור כל הציודים. - הוראות אחזקה בשפה העברית כולל משטר טיפולים נדרש. - הוראות טיפול בתקלות בשפה העברית. - רשימת חלקי חילוף מומלצים לרבות מספרים קטלוגיים, שם וכתובת היצרן/ ספק.	בדיקת מתקן

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/6/2019

תכנון /או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון /או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	- תכניות עדות AS-MADE כמוגדר בסעיף 08.1.05.2 . - הוראות בטיחות והתנהגות בשעת חירום לגבי כל ציוד וציוד. תוכניות עדות (AS MADE) - על הקבלן לספק תוכניות עדות (AS MADE) ממוחשבות כמוגדר במפרט הכללי פרק 08 – תכניות עדות. - תוכניות הלוחות יהיו בגודל פורמט A-4 וכפולות שלו. - התוכניות תתארה במעודכן את ביצוע העבודה על כל חלקיה ויסומנו בהן כל השינויים והסתייגויות שנגשו בביצוע ביחס לתוכניות המקוריות, לרבות עדכון קבצי מחשב בפורמט DWG. - תוכניות העדות תאושרנה על ידי המפקח, בחתימתו. - יחד עם עדכון קבצי המחשב וספר מתקן כאמור לחלן. כל האמור לעיל על חשבון הקבלן. - לא תבוצע מסירה למבנים ללא השלמת ספרי המתקן ותוכניות העדות. כללי - הקבלן אחראי כלפי המזמין עבור טיב העבודות, המכשירים והחומרים לתקופה של שנה אחת מתאריך קבלת המתקן (למעט פריטים וציוד שהאחריות עליהם תהיה ארוכה יותר כפי שיפורט בסעיפים אחרים במפרט). - במשך תקופה זו על הקבלן לתקן מיד ועל חשבונו כל תקלה ולהחליף כל חומר או ציוד פגום, פרט למקרים שהקלקול נובע משימוש בלתי נכון או רשלנות של האנשים המשתמשים.	
חובה	דרישות תקן - תקן ישראלי 20 חלק 2 מנורות גומחה – בדיקה מלאה. - תקן ישראלי 61347 חלק 2.13 – דרישות מיוחדות לציוד הפעלת LED אלקטרוני. - תקן ישראלי 961 חלק 12.3 או תקן IEC 61000-3-2 – תאימות אלקטרומגנטית, גבולות לפליטת זרמי הרמוניות. - תקן ישראלי 961 חלק 12.5 או תקן IEC 6100-3-3 – תאימות אלקטרומגנטית, תנודות מתח, שינויים רגועים. - תקן ישראלי 961 חלק 2.1 EN-55015 – תאימות אלקטרומגנטית, הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות. - תקן IEC-61547 תאימות אלקטרומגנטית לציוד תאורה. - תקן ישראלי RG0 62471, בטיחות פוטוביולוגית של הנורות ומערכת התאורה. - תקן IEC-62031 דרישות בטיחות נורות מודול לד. - תקן LM-79 בדיקות פוטומטריות של גופי תאורת הלד. - בדיקות אורך חיים של גופי תאורת לד בטמפרטורת סביבה +35 מעלות מבוססת על מודל אמריקאי – LM80/ISTMT/TM21 או מודל אירופי – IEC62722/IEC62717.	דרישות טכניות לגופי תאורה במבנים עם נורות לד

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון /או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון /או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	כל תעודות הבדיקה יהיו ממעבדה מאושרת ISO17025. UGR עד 22%. דרישות טכניות לגוף התאורה - מתח הזנה 230 וולט. - דרייברים או גוף התאורה כמכלול מסומן בתו תקן אירופי או אמריקאי. - אישור יצור ממעבדה מוסמכת, שגוף התאורה נבדק בטמפרטורת סביבה של 35 מעלות, לאורך חיים של 50,000 שעות עם ירידת תפוקה של עד 30%. - נורות לד תוצרת סמסונג לומנאקס, סאול סמי קונדקטור, ניציאה. - מקדם הספק 0.92 ומעלה. - מפרט טכני מלא לכל גוף תאורה מוצע. - תפוקה אורית של גוף התאורה מעל ל-100 לומן לואט. - מקדם מסירת צבע CRI 80 לפחות. - רמת THD בעומס מלא לא יותר מ 20%. - הבהוב (פליקר) קטן מ- 8%. אחריות יצרן/ספק - אחריות ספק למכלול גוף התאורה והדרייבר לפחות 5 שנים באחר הלקוח.	
חובה	הנחיות משרד החינוך לתאורה חשמלית, בהן יידרש בין היתר המציע לעמוד, כפי שפורסם במסמך "הנחיות ומפרטים לבניית מבני חינוך"	
חובה	העקרונות הבסיסיים של התאורה העקרונות שנקבעו בשנת 1974 בתי" 889 (מאור בבתי ספר) נכונים ברובם גם היום (שעיפים 13,14 מטה). המטרה היא יצירת תנאי ראות נעימים ועיללים, וכמובן מניעת עייפות העיניים, על ידי קביעה נכונה של אדבעה פרמטרים (סעיף 15 מטה). איזוני תאורה מערכת תאורה צריכה לקיים איזון של ערכים נכונים לארבעת הפרמטרים : - עצמת ההארה תהיה קרובה לערכים שבטבלה הבאה (סעיף עוצמות ההארה) ; - יחסי הבהיקויות – ועמם הצללים – יהיו בסדר גודל של 1 ל-1.5 במישור העבודה (מניעת סנוור משמעותה מניעת בהיקות חריגה) ; - טמפרטורת צבע האור חייבת להיות 4000°K ומעלה במקומות שאין להם תאורה טבעית מספקת (כגון מרחבים מוגנים). - מקדם מסירת הצבע במרחבי למידה חייב להיות לפחות 80 (90 במעבדות ובסדנאות, כולל חדרי ציור), ויש לבחור נורות בהתאם.	התאורה החשמלית

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר																																							
	13. המוספים לתקן וריבם מהפרמטרים המעשיים והטכניים שם אינם עדכניים. 14. מידע חיוני נוסף נמצא בחוברת "מערכות חשמל ותאורה בבתי ספר" (חוברת מספר 59, 1992) של המכון לפיתוח מבני חינוך ורווחה, חלק ב'. אין להסתמך על ת"י 8995, כי הוא אינו מתאים למוסדות חינוך. 15. התאורה נמדדת מעשית בפרמטרים הכמותיים הבסיסיים הבאים: ■ עצמת התאורה, הנמדדת ב"לוקס" (כמות האור המגיעה למישור המואר) ■ הבהירות המודדת את כמות האור המופק על ידי מנורה או המוחזר על ידי הגוף המואר, לכל יחידת שטח נראה ■ טמפרטורת צבע האור, הנמדדת במעלות קלווין (°K) ומבטאת את הרכב גוני היסוד (אדום/ירוק/כחול) באור, בהשוואה למקור אור בטמפרטורה דומה (נורות ליבון: 2700°K; אור השמש: 6000°K; נורות פלואורניות: 2700°K עד 6500°K). ■ מקדם מסירת הצבע (Rd), המבטא את התאמת האור למתן תחושה מלאה ומודיקת של הגוונים לעין; מקדם 100 הוא מסירה מושלמת של הגוונים, בעוד שנורות פלואורניות פשוטות אינן עוברות את מקדם 50. אמצעי חשוב להשגת איוזני התאורה הוא השימוש בחומרי גמר פנימיים עם מקדמי החזרת אור שונים ומותאמים. עוצמות ההארה העוצמות בטבלה להלן הן העוצמות הממוצעות הדרושות בלוקס; מותרת סיבולת של עד $\pm 10\%$ ממקום למקום בתוך המרחב. <table border="1"> <thead> <tr> <th>מקום</th><th>מישור אופקי +80</th><th>לוח ורצועות, מדפי ספרים</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>כיתות לימוד, כולל חדרי טכנולוגיה</td><td>400</td><td>400</td></tr> <tr> <td>כיתות חינוך מיוחד, סרטוט, מעבדות טכנולוגיה</td><td>500</td><td>500</td></tr> <tr> <td>למידה חוץ-כיתית, גני ילדים</td><td>300</td><td>300</td></tr> <tr> <td>הרצאות, הדגמות, חדר מורים, סדנאות</td><td>400</td><td>500</td></tr> <tr> <td>מעבדות, חדרי מדעים</td><td>500</td><td>400</td></tr> <tr> <td>כיתות מחשבים, חדרי ספח</td><td>300</td><td>400</td></tr> <tr> <td>תצוגות (מישור אנכי)</td><td>-</td><td>200</td></tr> <tr> <td>ספרייה - מרכז משאבים</td><td>500</td><td>300</td></tr> <tr> <td>בית כנסת, אודיטוריום</td><td>400</td><td>500</td></tr> <tr> <td>מעברים, פוזדורים, חדרי מדרגות (ללא שימוש אחר)</td><td>200</td><td>200</td></tr> <tr> <td>אולם התעמלות</td><td>500</td><td>-</td></tr> <tr> <td>חדרי מינהלה</td><td>500</td><td>400</td></tr> </tbody> </table>	מקום	מישור אופקי +80	לוח ורצועות, מדפי ספרים	כיתות לימוד, כולל חדרי טכנולוגיה	400	400	כיתות חינוך מיוחד, סרטוט, מעבדות טכנולוגיה	500	500	למידה חוץ-כיתית, גני ילדים	300	300	הרצאות, הדגמות, חדר מורים, סדנאות	400	500	מעבדות, חדרי מדעים	500	400	כיתות מחשבים, חדרי ספח	300	400	תצוגות (מישור אנכי)	-	200	ספרייה - מרכז משאבים	500	300	בית כנסת, אודיטוריום	400	500	מעברים, פוזדורים, חדרי מדרגות (ללא שימוש אחר)	200	200	אולם התעמלות	500	-	חדרי מינהלה	500	400	
מקום	מישור אופקי +80	לוח ורצועות, מדפי ספרים																																							
כיתות לימוד, כולל חדרי טכנולוגיה	400	400																																							
כיתות חינוך מיוחד, סרטוט, מעבדות טכנולוגיה	500	500																																							
למידה חוץ-כיתית, גני ילדים	300	300																																							
הרצאות, הדגמות, חדר מורים, סדנאות	400	500																																							
מעבדות, חדרי מדעים	500	400																																							
כיתות מחשבים, חדרי ספח	300	400																																							
תצוגות (מישור אנכי)	-	200																																							
ספרייה - מרכז משאבים	500	300																																							
בית כנסת, אודיטוריום	400	500																																							
מעברים, פוזדורים, חדרי מדרגות (ללא שימוש אחר)	200	200																																							
אולם התעמלות	500	-																																							
חדרי מינהלה	500	400																																							

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

שם השטח / חדר		דרישות לתיכנון /או ביצוע פירוט הדרישה		תכנון /או ביצוע בהתאם לדרישות
		שירותים		
		150	-	
		באולמות מכל סוג, בכיתות מחשבים ובחדרי הרצאות תינתן תאורה המאפשרת עמנום. בחדרי לימוד ובחדרי עיון עם מחשבים יש למנוע השתקפות של גופי תאורה במסכי המחשבים. כן יש לבחור בהם גופי תאורה שנוורתיהם אינן חשופות לעין. תאורות חירום והתמצאות בכל כיתה או מרחב למידה, ובכלל זה המעבדות, הספרייה ואולמות מכל סוג, תותקן לפחות מנורת חירום אחת עם הזנה עצמית חלופית אוטומטית ("ממיר"). רצוי שהמנורה תהיה קרובה לדלת היציאה. באולם בעל כמה יציאות תהיה מנורה אחת ליד כל יציאה. בפרוזדורים, בחדרי מדרגות ובשירותים יותקנו גם כן מנורות מהסוג הנ"ל, הכוללות שלט מואר "יציאה", כתאורת חירום ולהתמצאות. עוצמת ההארה שלהם תהיה לפחות 10 לוקס על הרצפה. בכל המקומות תהיינה מנורות החירום הנ"ל עם רזרבה ל-60 דקות, פרט למרחבים מוגנים ולמקלטים, שבהם תהיה הרזרבה ל-120 דקות.		

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	ריצוף וחיפוי.	17
חובה	- ריצוף כל הרצפות יהיה באריחים בדרגת התנגדות להחלקה R-10 על פי ת"י 2279, ובהתאם תקנות התכנון והבניה בטיחות באש 2008. והנחיות יועץ הבטיחות. - על הקבלן להציג לפני ביצוע ריצוף בדיקות מעבדה המאשרות, 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. - מרצפות טרצו 30/30 בגוון ע"פ בחירת האדרי' שיהיה עמיד בפני שחיקה בשיעור 10% מעל הנדרש בת"י לבניני ציבור, כולל שיפולים לאורך הקירות עשויים בדומה למרצפות. - ריצוף באריחי גרניט פורצלן, full body במידות 33/33, 45/45. עמיד בפני שחיקה בשיעור 10% מעל הנדרש בת"י לבניני ציבור, כולל שיפולים לאורך הקירות עשויים בדומה למרצפות. - הגבהות לארונות יחופו בשיפולים ממין הריצוף - על הקבלן להציג למפקח לפני ביצוע אישור על דרגת התנגדות להחלקה כמפורט.	ריצוף דרגת התנגדות להחלקה R-10
חובה	- באזורים רטובים יש לרצף באריחי קרמיקה איכותיים (כגון "גרניט-פורצלן"). - לאזורים הרטובים יש לבחור בקפדנות אריחים בדרגת התנגדות להחלקה של R-11 לפי ת"י 2279. - על הקבלן להציג למפקח לפני ביצוע אישור על דרגת התנגדות להחלקה כמפורט	ריצוף באזורים רטובים ושירותים
חובה	ריצוף גניש (הכוונה ואזהרה) בהתאם לתקנות הנגישות והנחיות יועץ נגישות	ריצוף נגישות
חובה	- בגישות סגורות כגון ארונות חשמל, מים, הידרנט, תקשורת וכו' - ריצוף באריחים כדוגמת הריצוף הכללי, כולל שיפולי קיר	ריצוף בגישות סגורות
חובה	כמפורט בסעיף ריצוף כללי באישור פיקוד העורף.	ריצוף ממ"מ / מקלט
חובה	- מדרגות טרצו טרומית לפי ת"י 2279 - המדרגות הפודסטים וכל יתר עבודות המוזיקה ברצפות בין אם נעשו במקום ובין אם בבית חרושת יהיו בדיוק ממין הריצוף כולל הגוון. - יש להתקין בשלחי המדרגות פסים מונעי החלקה. במדרגות טרצו ייעשו פסים קבועים בתוך שקע.	מדרגות
חובה	- בגמר בריצוף ליד דלתות חיצוניות פסים : - ספי טרצו או ספי שיש או ש"ע.	ספי דלתות
חובה	- חיפוי קירות באריחי קרמיקה 20/20 ס"מ או 30/30 ס"מ בשילוב של עד שני גוונים לבחירת האדריכל - עד לגובה 140 ס"מ. מעל הקרמיקה יבוצע צבע בגוונים על פי בחירת האדריכל	קירות מסדרונות וחדרי מדרגות

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
חובה	- בחדר אחות – חיפוי בגובה 60 ס"מ מעל משטח העבודה ולכל אורכו כולל סבוכיה (לסבון נוזלי) ומתלה מגבות. - במטבח חדר המורים – חיפוי בגובה 60 ס"מ מעל למשטח העבודה ולכל אורכו כולל סבוכיה (לסבון נוזלי) ומתלה מגבות. - במטבח חט"צ – חיפוי בגובה 60 ס"מ מעל למשטח העבודה ולכל אורכו כולל סבוכיה (לסבון נוזלי) ומתלה מגבות.	חיפוי קרמיקה מעל כיורים
חובה	- קרמיקה עד שני גוונים ע"פ בחירת האדרי (באישור המזמין) במידות 20/20 ס"מ או 30/30 ס"מ עד לגובה 210 ס"מ מהריצפה מעל לזה טיח רגיל מחזיק ניר טואלט בכל תא ב"כ) סבוכיה (לסבון נוזלי) ליד כל קערת רחצה ראי מאוכזית כולל חיפוי כנגד שבירה מודבקת על גבי לוח עץ דיקט לאורך הכיורים ומעליהם. - מתקן נייר ליבוש ידיים. בכל חדרי השירותים.	חיפוי קירות בשירותים
חובה	בכל מפגשי קרמיקה אנכיים ו/או אופקיים בקירות יבוצעו פניות אלומיניום מיוחדות לכל גובה / אורך החיפוי של אייל ציפויים או ש"ע.	פניות קרמיקה
חובה לבניה קונבנציונלית	<u>בניה קונבנציונלית:</u> - יבוצעו מטרצו מצמנט לבן, או אבן בעובי 5 ס"מ ברוחב עד 30 ס"מ לבחירת האדריכל. - מעוצבים ומבוצעים כך שמי גשם לא יזרמו מן החלון אל הקיר (אף מים)	אדני חלונות.
חובה לבניה טרומית	<u>בבניה טרומית או מתעשת:</u> - מבטון מוחלק. - מעוצבים ומבוצעים כך שמי גשם לא יזרמו מן החלון אל הקיר (אף מים)	
חובה	- שיפוע פנימי כלפי פנים הגג - קופינג טרצו או אבן על מעקות בנויים או יצוקים.	מעקות

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	גימור פנים 18	מחיצות, תקרות וקירות כללי
חובה	▪ טיח פנים רגיל, שתי שכבות, מיושר בסרגל בשני כיוונים, מעובד בעיבוד לבד. ▪ בכל הפינות החופשיות "פינות טיח" עד גובה 240 ס"מ מהרצפה. בגישות לדלתות עד גובה 205 ס"מ או חומר אחר בבניה מתועשת האישור מיוחד. ▪ בביצוע תקרות בטון טרומיות בבניה קונבנציונאלית ואו טרומית חובה לתפות תקרה באזורים בהם אין חובת תקרה אקוסטית בתקרה אקוסטית על פי המפורט בפרק 17 גימור פנים סעיף תקרות אקוסטיות בכיתות ▪ לעניין סעיף זה – תקרה טרומית תיחשב כל תקרת בטון אשר לא נוצקה באתר !	תקרה אקוסטית: ▪ יש להתקין תקרה אקוסטית בכל שטח מוכנה בית הספר: ▪ חיפוי תקרות יכול להיות מ: ▪ פח מחורר ואו אטום וצבוע עם מזרחי צמר סלעים בעובי 2" עטופים בשלמותם בתוך שקיות פוליאטילן בלתי דליקות. יש לוודא כי מקדם הבליעה יהיה NCR=0.8, בשילוב תקרת גבס ▪ תקרה מלוחות מינרלים מודולרים. סיווג בשריפה: IV.2.3. גודל לוח אופייני 60/60 בעובי 15 מ"מ. מקדם בליעה NCR=0.8 בשילוב תקרת גבס ▪ גוון לפי בחירת האדריכל ובהתאם לאישור המזמין. ▪ הביצוע יכלול פרופילים נושאים ומשניים אלמנטי תליה וגמר זוויתן ו גמר L+Z ליד הקירות. ▪ התליה תהיה באמצעות מוטות הברגה ודיבלים ממתכת (פלופס, ג'מבו וכ'). ▪ תליות התקרה לא יעלו על מרחק של 70 ס"מ זו מזו. ▪ העיגון של פרופילי הקיר יהיה באמצעות דיבלים וברגים מתאימים. ▪ ביצוע תקרות אקוסטיות יהיה בהתאם לת"י, ובין השאר ת"י 5103. יש להעזר במפרטי היצרן ▪ התליה תלווה ע"י מהנדס רשמי מטעם הקבלן והביצוע יאושר על ידי מעבדה מוסמכת. ▪ תעודת בדיקת מעבדה לת"י 921 (התאמה) באתר
חובה		גימור אקוסטי בתקרה
חובה		צביעת קירות פנים
	▪ ע"ג טיח פנים או שלוכט או בגר או גבס - צבע אקרילי ▪ תקרות - סיד סינתטי. ▪ במיקלט בגר עם שפכטל. ▪ שירותים - סיד סינתטי אל עובש . / אקרילי או ש"ע	

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ו/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ו/או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
חובה	פורמיקה בחוץ ובפנים (כולל מדפים).	צביעת דלתות וארונות עץ
חובה	- יסוד 2 שכבות צבע יסוד מונע חלודה מסוג צינקרומט, מיניום או מגינול. - גמר 2 שכבות צבע סופרלק או פוליאור ש"ע.	צביעת מסגרות ברזל כללי

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון /או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון /או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	גימור קירות חוץ חזיתות 19 גימור קירות חוץ (חזיתות) כללי : - כללי יש להתאים את אופן ביצוע העבודה לדרישות התרמיות של האזור. - 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 תלית האבן, בדיקות 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 בבנין או בסביבתו.	גימור קירות חוץ (חזיתות) כללי
חובה בניה קונבנציונלית	גימור קירות חוץ (חזיתות) בניה קונבנציונלית : בניה קונבנציונלית: - 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 חברונית או שו"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 בור 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 הנחיות המתכנן.	גימור קירות חוץ (חזיתות)
חובה לבניה טרומית	גימור קירות חוץ (חזיתות) בבניה טרומית / מתועשת: גמר חוץ בבניה טרומית / מתועשת: - חיפוי 100% שטח המעטפת כולל עיבוד פתחים, באבן נסורה מלוטשת או בעיבוד טלטיש או בעיבוד משמש כדוגמת אבן חברונית או שו"ע (בהתאם לבחירת המזמין) - הביצוע יהיה בהתאם לת"י 2378 המעודכן בעת ביצוע העבודה - הביצוע בהתאם לת"י 2378 חלק 5 - חובה לבצע בדיקות מעבדה לאופן תלית האבן, בדיקות שליפה, ובדיקות ספיגות בגמר העבודה.	

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/6/2019

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	מיזוג אוויר	20
חובה	- הכנות כל מערכות התשתית למזגנים, אספקת המזגנים המזגנים והתקנתם יתאימו ליתקן ישראל 1994, על כל חלקיו - המזגנים יותקנו בצורה שאינה מסכנת את התלמידים בתנועתם בתוך הכיתה. - המזגנים יותקנו בידי מתקין מוסמך, בהתאם למפרטי החברה בחללים להתקנת כל הציוד יהיה בעל אישור לת"י 1001 .	מיזוג אוויר כללי
חובה	- המעבה יותקן במקום שיהיה מחוץ להישג ידם של תלמידים. יותקן במקום שיגרום למינימום הפרעות ואי-נוחות למשתמש או לכיתות שכנות. - רכיבי מיזוג האוויר המותקנים על גג המבנה, יגודרו מפני גישה של לא מורשים. יקבע שער פשפש עם מנעול ומפתח. - יש לאפשר גישה נוחה לטכנאי השירות. - בסיסי בטון על הגג כולל איטום. - נקודות חשמל מוגנות מים על גג המבנה ע"י המעבה למוגן תלת פאזי - ליד כל יחידת חוץ תהיה אפשרות לניתוק מוחלט של אספקת המותח.	מיזוג אוויר מעבה (יחידה חיצונית)
חובה	- כל חיבורי החשמל יבוצעו בידי חשמלאי מוסמך, בהתאם להנחיות חברת החשמל. - ביצוע חיבור חשמל מרכזי - יש להתקין מפסק חצי אוטומטי נפרד בחזנה לכל יחידה. - מפסק לחצן עם השהיה - ביצוע נקודת ניקוז לכל מזגן - ביצוע שררול למעבר צנרת גז בין אלמנט הקצה למדחס על הגג (סמוי בקירות). גמר השררול בצורת "מקל סבא"	מיזוג אוויר ביצוע הכנות
חובה	- בכל כיתה יותקנו שני מזגנים דרוג אנרגטי A בלבד ! - 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 ספריות, חדרי עזר וכדומה, יותקנו מזגנים כג"ל בהספק ע"פ תכנון מאושר של יועץ מיזוג אוויר. - ההתקנה כוללת צנרת חשמל וגז עד להתקנה מלאה.	מיזוג אוויר הכנות אספקה והתקנת מזגנים

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה		שם השטח / חדר
חובה	מתקני אווריר במרחב מוגן - כל האמור לעיל כפוף להנחיות פיקוד העורף המתפרסמות מפעם לפעם. - בכל מקרה של סתירה יש לפעול לפי הנחיות פיקוד העורף. - שני צינורות 8" בגובה לכל 20 מ"ר מרחב מוגן, או חלק ממנו. - מיקום וביצוע צינורות על פי הנחיות פיקוד העורף. - אוגן בולט 10 ס"מ פנימה, רשת הגנה בחוץ ומפוחים להפעלה מאולצת.		
אופציונאלי בכפוף לאישור תשלום נוסף ע"פ המפורט בחוזה	סינון אוויר מרחב מוגן - אספקה והתקנת מתקני סינון אוויר וטיהור כמות וגודל מסנן – בהתאם להנחיות ודרישות פיקוד העורף. - התקנת מחיצת הפרדה מטרספה כולל דלת בהתאם להנחיות פיקוד העורף		
חובה	21 לוח כתיבה - לוח כתיבה לבן מחומר עמיד וקשיח המאפשר כתיבה נוחה, קלה וברורה לעין המסתכל, עם אפשרות הצמדת גופים מגנטיים בכל משטח הלוח. - משטח הכתיבה חייב לעמוד בפני שריפה בטמפ' של 150 צ' לפחות ועמיד בפני שריטות. - לאחר הסרת הגופים המגנטיים לא יפגע הלוח. - הלוח ומשטח הכתיבה יהיו מיחידה אחת שלמה ללא חיבור של חלקים, הלוח כולל משטח הכתיבה יהיה אחיד, מישורי וללא עיוותים ופגמים כלשהם		מבנה וחומר
חובה	מסגרת - למקצועות הלוח תוצמד מסגרת עשויה מפס עץ ברוחב 2" לפחות, או מפס אלומיניום בעובי דופן 1.5 מ"מ לפחות וברוחב 20 מ"מ. - משטח להנחת גירים כדוגמת המסגרת.		

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון וא/או ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון וא/או ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	שילוט	22
חובה	- 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'. - על ברז הדלק יותקן שלט 'ברז דלק, סגור את הברז במקרה של שריפה'. - על מכסה מכל הדלק יותקן שלט שעליו כתוב 'דלק' וכן 'ציוני כמות וסוג הדלק'. - ליד מכלי גז יש להציב שלט שעליו כתוב 'גז, אסור לעשן'. - פנל כבאים - מפסק חשמל ראשי בכניסה למבנה - ייעוד חדרים טכניים ומעבדות - דלתות אש	שילוט אזהרה
חובה	- אמצעי שילוט והכוונה יתוכננו ויבוצעו על פי הנדרש ב"תקנות תכנון ובניה (בקשה להיתר, תנאיו ואגרות) חלק ג' – בטיחות באש בבניינים, וכן חלק ח1 – נגישות, ובהתאם לתקנות התכנון והבניה. - יש להתקין שלטי הכוונה גם בכל מקום שממנו לא נראה בבירור כיורן 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 'לציאה' 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 ובניה 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 אנפי אש בהתאם לנדרש בתקנות התכנון והבניה.	שילוט הכוונה

מפרט טכני מיוחד 3.11/558/19 – בתי ספר . מכרז מס': מג/2019/6

תכנון ואו ביצוע בהתאם לדרישות	דרישות לתיכנון ואו ביצוע פירוט הדרישה	שם השטח / חדר
	- יש להתקין שלט "חלון חילוף" 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	
חובה	- בכל מבנה חינוך חדש, בתי ספר, גני-ילדים, הרחבות, תוספת שלב, יותקן שלט סמוך לכניסה הראשית למבנה המרכזי במוס"ח, ואו סמוך לדלת כניסה ראשית. - השלד יהיה עשוי מנירוסטה עם חריטה בגוון כחול פנטון, 2267C, פונט אריאל. - 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.	שילוט חוץ

מכרז פומבי מס' 003/26

**לביצוע עבודות בניה ופיתוח הרחבת ביס איתן
בעיר רמלה הנמצא בגוש 4354 חלקה 236 מגרש**

17

מסמך ד'2-3

**הנחיות אגף בטחון – אבטחה, מצלמות, מערכות מתח נמוך,
הנחיות תכנון וביצוע**

נספח למפרט טכני מיוחד



מסמך הנחיות עקרוני להכנת תשתיות תקשורת בבתי ספר ותשתית למצלמות אבטחה ואזעקות

הקדמה

ההנחיות במסמך זה הינן הנחיות תכנון לאדריכלים ולמתכנני המנ"מ.

בהתאם להנחיות אלו, על המתכנן והקבלן המבצע לבצע תכנון מלא ומותאם לכל אתר ולדרישות האתר בהתאם לתוכניות ודרישות העירייה ולדרישות הפדגוגיות של מנהל החינוך וחוזר מנכ"ל משרד החינוך המעודכן ביותר, האחריות הכוללת של התכנון, כתבי כמויות, הקמת המערכות וכד' הינו באחריות המתכננים

בבתי הספר מתוכננת תקשורת אחודה לרשת המחשבים והטלפוניה, כלל נקודות הקצה שיתוכננו יהיו לאביזרי קצה מסוג RJ45 שישרתו את תקשורת המחשבים והטלפוניה בבית הספר למעט נקודות טלפון אנלוגיות במקומות שיפורטו בהמשך.

יש לקחת בחשבון שבחלק מהמוסדות לא תותקן מרכזיית IP וע"כ יש דרישה להתקין פאנל UTP בכל ארון תקשורת שיחובר לקרונה של בזק.

2

מצלמות האבטחה יחוברו למערכות ההקלטה באופן ישיר ובמקרה של בעיות מרחק בין מיקום המצלמה למערכת ההקלטה יש להתקין **מתגים ייעודיים** למצלמות ואין לחבר מצלמות למתגי הרשת של בית הספר, מסמך זה יגדיר את דרישות התכנון לתקשורת המחשוב והמצלמות.

מסמך זה יכיל הנחיות שמיועדות לאדריכלים ולמתכנני התקשורת, באחריות קבלן זוכה להעריך את עלויות אספקה, חיבור הגדרה והתקנה של ציוד המיגון, תקשורת ומצלמות וכל המפורט במסמך זה בכפוף לאישור העירייה

עמדות מסכי המדעים, שעוני נוכחות, מדפסות ומסך מנהלת ושומר הינו 150 ס"מ מהרצפה (קו תחתון של העמדה)
עמדות עבודה תלמידים, חדרי מנהלה מזכירות וכד' הינו 90 ס"מ מהרצפה (קו תחתון של העמדה)

היות ונקודות התקשורת משולבות בקופסאות עם שקעי החשמל יש לוודא כי הגבהים של נקודות התקשורת המופיעים במסמך זה עולים בקנה אחד עם תקן התקנת נקודות חשמל במוסדות חינוך, כמו כן במעבדות רטובות יש לתכנן שקעים מוגני מים ולקבוע מיקום של נקודות החשמל והתקשורת לפי התקן.

**OLS****פתרונות אבטחה טכנולוגיים**

סקר סיכונים ■ ייעוץ ■ תכנון ופיקוח ■ ניהול פרויקטים ■ אינטגרציה
הנחיות תכנון לאדריכלים :

חדר תקשורת ונישות לארונות תקשורת (בנויים)

היות וישנם מבנים בגדלים שונים ותכנון אדריכלי שונה, אנו נגדיר את הדרישה הבסיסית הנדרשת לנישת ארון בנוי בכל בית ספר ותכנון פרטני של רשת התקשורת והמחשבים יתבצע ספציפית ובהתאם לכל מבנה בשטח תוך התחשבות במרחקים בין ארונות תקשורת מקומיים (חדרי טכנולוגיה, ספריה, מדעים, חדרי מורים) לארונות ריכוז קומתיים (עד 90 מטר לחיווט נחושת) בין נקודות תקשורת i WIFI לארונות ריכוז קומתיים (עד 90 מטר לחיווט נחושת) ובין ארונות הריכוז הקומתיים לחדר התקשורת (עד 90 מטר לחיווט נחושת) במרחקים גדולים מהמרחק המצוין חובה לאפיין תקשורת ע"י סיב.

1- יש לתכנן חדר תקשורת בכל מוסד חינוכי, חדר התקשורת יהיה בגודל 4 מ"ר לפחות, בקריות חינוך כאשר יש חדר תקשורת מרכזי שמרכז מספר חדרי תקשורת ממוסדות שונים לקישור תקשורת ובזק יש לתכנן חדר תקשורת בגודל של 6 מ"ר.

2- בחדר התקשורת יש לתכנן דלת פלדלת, מזגן, גלאי הצפה, גלאי טמפרטורה כולל אינדיקציה למוקד, גלאי נפח, מצלמה ודלת מבוקרת.

3- בכל קומה ובכל אגף יש לתכנן נישה לארון תקשורת (גם בקומות מרתף וחניונים), הנישות לארונות התקשורת יהיו מתוכננים **אחד מעל השני** באופן ורטיקלי בכל קומה ואגף, ארונות הברזל של נישות התקשורת יהיו ניתנות לנעילה מבחוץ ויכללו פתחי אוורור שלא ניתנים לפירוק.

3

דוגמא לדלת ברזל עם פתחי אוורור



**O.L.S****פתרונות אבטחה טכנולוגיים**

סקר סיכונים ■ ייעוץ ■ תכנון ופיקוח ■ ניהול פרויקטים ■ אינטגרציה

4- יש לבצע קידוח בבטון ולבצע 3 מעברים גודל 4 צול כל אחד למעבר כבילה ותקשורת בין ארונות התקשורת הקומתיים באופן ורטיקלי.

5- נישה לארון תקשורת תהייה ע"פ המידות המינימליות הבאות :

א – גובה ארון 200 ס"מ

ב – רוחב 120 ס"מ

ג – עומק 90 ס"מ.

6- בתכנון המיקום לנישות לארונות התקשורת יש לוודא **מרחק מקסימלי של 90 מטר** בין ארונות הריכוז הקומתיים לחדר התקשורת ובין ארונות הריכוז הקומתיים לארונות ריכוז מקומיים ולנקודות הרשת זה WIFI באותה קומה.

7- בדלתות הנישות של ארונות התקשורת (מחשוב, מצלמות ואזעקות) יש לאפיין מנעול קומבינציה מובנה כולל מפתח מאסטר.

8- בתכנון התקרה האקוסטית בכיתה יש לתכנן וילון (חצאית) מעל הלוח שיאפשר התקנת מסך גלילה בעבור המקרן בהתקנה ישירה לתקרת הבטון, גודל הנישה יהיה בגודל הלוח ובמרחק של כ 50 ס"מ מהקיר של הלוח.

4

9- בכל ממ"ד המיועד לחדרי טכנולוגיה, חדרי מורים, משרדי הנהלה יש לבצע על גבי התוכנית האדריכלית מיקומי ישיבה ועמדות עבודה לצורך תכנון נקודות התקשורת , כמו כן בכל ממ"ד יש לתכנן נקודת טלפון אנלוגית

יש לוודא כי בכל תוואי תעלות התקשורת ובמיקומי אביזרים בתקרה תאופיין תקרה פריקה לצורך השחלת כבילה ומתן שירות לאחר מיכן, במידה ומתכננים תקרות גבס יש לתכנן פתחי שירות בתקרת הגבס

**OLS****פתרונות אבטחה טכנולוגיים**

סקר סיכונים ■ ייעוץ ■ תכנון ופיקוח ■ ניהול פרויקטים ■ אינטגרציה

הנחיות תכנון למתכנני המנ"מ:

תכנון חדר התקשורת

- 1- בחלקו העליון של כל קיר (גובה 160-180 ס"מ) בחדר התקשורת יש לתכנן עמדה הכוללת 6 שקעי חשמל.
- 2- יש לתכנן בתקרה מעל מיקום ארון התקשורת שקע חשמל תעשייתי, שקע סיקון תלת פאזי להזנת כל ארון תקשורת מתקרה (במקרה של חדר תקשורת 6 מ"ר המרכז קריות חינוך יש למקם 3 ארונות תקשורת עם 3 הזנות חשמל מהתקרה.
- 3- יציאת הצנרת הנכנסת לחדר התקשורת מתשתית התקשורת החיצונית תהייה מאחורי ארון התקשורת, יש לציין על גבי התוכניות שיש לסמן את הקנים הנכנסים מהתשתית החיצונית, להוריד יתרה עודפת של צנרת ולקבע לקיר.
- 4- בהיקף חדר התקשורת יש לתכנן תעלות רשת להעברת חיווט כולל התקנת תעלות תקשורת ממיקום יציאת הצנרת לאורך הקיר האחורי של ארון התקשורת.
- 5- יש לוודא כניסה של תעלות הרשת הקומתי לתוך חדר התקשורת.
- 6- יש לתכנן מזגן + גלאי טמפרטורה + גלאי הצפה + + גלאי נפח + מצלמה + דלת מבוקרת בחדר התקשורת.
- 7- הדלת המבוקרת תהייה מורכבת ממנועול אלקטרו מגנטי 600 ק"ג על הדלת כולל ספק/מטען עם גיבוי סוללה 7 אמפר (יש לוודא נקודת חשמל ליד הספק/מטען), קודן אנטי ואנדלי מחוץ לדלת (גובה 150 ס"מ) ולחצן פתיחה פנימי מתוך החדר (גובה 150 ס"מ).
- 8- מיקום קרונות בזק יהיה מאחורי ארון התקשורת (באופן כזה שלא יפריע לתשתית הצנרת שנכנסת מתשתית הפיתוח), קרונות בזק יותקנו על גבי לוח עץ ייעודי, יש לסמן את הקרונות וקישורים של קרונות אלו לארונות קומתיים ולציין מספרי טלפון, יש להתקין על גבי הלוח נקודת טלפון ייעודית לצורך חיבור קו ADSL.
- 9- יש לתכנן בבית הספר מערכת וגלאים לחיסכון באנרגיה.



תכנון בזק, חשמל, ארונות תקשורת קומתיים/ מקומיים.

- 1- יש לוודא 4 נקודות חשמל בסמוך לארון תקשורת מקומי (ארון תקשורת מקומי יותקו בממ"דים, חדרי טכנולוגיה, מדעים, חדר מורים וכד').
- 2- יש לבצע חיבור ע"י צנרת ייעודית (חשמל ותקשורת) בין ארון התקשורת המקומית לכל נקודה, נקודות הקצה ושקעי החשמל יהיו בתוך הקיר כמו גם הצנרת המובילה אליהם מארון התקשורת המקומי, (יש לקחת בחשבון תכנון זה טרם יציקת הממ"דים ובניית חדרי הטכנולוגיה).
- 3- בנישה של ארון תקשורת קומתי יש לתכנן 6 נקודות חשמל מעל מיקום ארון התקשורת.
- 4- יש לפרוס כבל ג'ל תיקני של בזק 20 זוג מקרונות הייצוג בחדר התקשורת ולהתקין קרונה על גבי לוח מעץ בכל נישה של ארון תקשורת קומתי (בסמוך לארון).
- 5- בארון תקשורת ראשי ובכל ארונות התקשורת הקומתיים יש להתקין פאנל ייצוג המאפשר מעבר מ RJ-11 ל RJ45 לטובת טלפוניה.
- 6- כל השקעים במוסד החינוכי יהיו שקעי רשת RJ-45 למעט התקנת נקודת טלפון RJ11 בכל ממ"ד, חדר מנהלת ומזכירות כולל חיווט וקישור הנקודה לקרונה בארון תקשורת קומתי.
- 7- בכל ממ"ד יש לוודא התקנת נקודת טלפון אנלוגית

6

תשתיות שחורות

- 1- בבתי ספר שאינם חלק מקריות חינוך יש לוודא הזנה נפרדת של צנרת בזק מפילר בזק בהתאם להנחיות בזק, אותו כנ"ל לגבי הוט וקישור ע"י 3 צינורות יק"ע 75 משוחת תקשורת עירונית לחדר תקשורת.
- 2- יש לוודא העברת צנרת מעמדת שומר לשער כניסה לבית הספר או לדלת כניסה ראשית (תלוי במיקום עמדת השמירה).
- 3- בקריות חינוך או בתי ספר משולבים עם גנ", אולמות ספורט וכד' יש לתכנן תשתית תקשורת פנימית למתחם כולל קישור לכל האולמות, מגרשים מבנים וכד כולל 2 חיבורים ע"י תאי בקרה 1A לתשתית תקשורת עירונית, יש לקחת בחשבון תכנון מצלמות בהיקף גדר.
- 4- בכל מקרה של תשתיות פנימיות במוסדות חינוך יש להעביר לאישור המנמ"ר תוכנית תשתיות פיתוח פנימיות עם קישורים לבזק, הוט ותשתית לחיבור לתקשורת עירונית.
- 5- יש לתכנן בגג המבנה יציאת אף מים 4 צול מעל לארון תקשורת קומתי ולקשר בין יציאת האף מים לארון התקשורת כולל נקודת חשמל וארון תקשורת שיוצמד לאחד מקירות הגג.



מפרט כבילה והנחיות פריסת צנרת וחיווט

- 1- יש לתכנן תעלות תקשורת ברוחב 40 ס"מ מינימום לאורך מסדרונות בית הספר בכל קומה כאשר תעלות התקשורת יגיעו לכל נישות ארונות הריכוז הקומתיים והמקומיים, **יש לבצע הפרדה מלאה בין תעלות החשמל לתעלות התקשורת.**
- 2- כלל החיווט **מתעלות התקשורת** לתוך החדרים, הכיתות ולמיקום מצלמות האבטחה יועבר בצנרת ייעודית כחולה בקוטר 25 מ"מ לפחות לכל נקודה ובהתאם לכמות הכבלים (למעט ריכוז מולטימדיה שבה הצנרת של המקרן והרמקולים תרוכז לעמדת המולטימדיה (פירוט בהמשך).
- 3- יש לפרוס תשתית שחורה של 2 צינורות יק"ע 50 מחדר התקשורת המרכזי לעמדת שומר כולל פריסת כבל רשת כפול לטובת עמדת צפייה בביתן שומר, אינטרקום, ואזעקה, יש לשים לב למרחק בין חדר התקשורת לעמדת שומר ולתכנן שוחה/גוב במקרה הצורך.
- 4- בפריסת כבלי התקשורת למצלמות ותקשורת המחשבים יש לוודא יתרה של 2 מטר כבל בארונות הריכוז ויתרה של 30 ס"מ כבל לפחות בנקודות הקצה (במידה והחיווט נפרס ע"י חשמלאי ולא ע"י מתקין תקשורת).
- 5- כלל המגשרים והכבלים המושחלים יסומנו ב 2 קצותיהם ע"י שריוול מתכווץ ובאופן כזה שלא ימחקו או יפלו מהכבל וניתן יהיה לראות את הסימון, כמו כן יש להשתמש במגשרים בצבעים שונים לרשתות השונות.
- 6- כלל הכבלים המגיעים לחדר התקשורת הראשי מארונות הריכוז המשניים, חדרי הטכנולוגיה ומסדרונות (כיתות לימוד) יאוגדו ע"י חלוקה לקומות ואגפים ויסומנו בהתאם.
- 7- לתקשורת המחשבים ולמצלמות יש להשתמש בכבל תקשורת 8 גיד AWG23 בסיכוך מיילר נפרד לכל זוג, הכבל יהיה בעל תו תקן מטעם מעבדה מוסמכת המעיד על עמידת הכבל בדרישות תקן CAT 7A STP מסדרת כבלי GIGA ומותאם לעבודה בקצב של 1000 MHz מעטה הכבל יהיה מסוג HFFR, הכבל יהיה מתוצרת טלדור והתקנת הכבל כוללת שילוט וסימון הכבלים באמצעות מדבקות מתלפפות ושרוולים מתכווצים.
- 8- באחריות הקבלן לספק מסגרות וכיסויים לכלל התקני הקצה (גביץ/ניסקו).
- 9- בהמשך לסעיף 7, יש להעביר דוגמת נקודת קצה/כבל + קטלוג + אישור מעבדה לאישור מנמ"ר העירייה טרם פריסת החיווט והתחלת ההתקנה.
- 10- טרם פריסת הכבלים יגיש הקבלן תוכנית כתובה לתצורת החיווט וקישור בין ארונות תקשורת לאישור המנמ"ר כולל תרשים חיבורים, יש לקחת בחשבון דרישת מנמ"ר לקישור בין הארונות הקומתיים בנוסף לקישור בין כל ארון לארון תקשורת ראשי לצורך שרידות.



11- לאחר פריסת החיווט וטרם סגירת התקרות יזמין הקבלן את המנמ"ר לסיור בשטח לצורך אישור העבודה.

12- אישור התשלום בעבור פריסת החיווט יתבצע רק לאחר התקנת אביזרי הקצה, בדיקתם וקבלת דו"ח FLUK לנחושט ובדיקת OTDR לסיב אופטי אם אופיין מקבלן הביצוע.

קישור בין ארונות תקשורת וקישורים מארונות לחדר תקשורת

- 1- יש לפרוס 4 כבלים CAT 7E בין כל ארון תקשורת קומתי לחדר תקשורת ראשי (2 לחיבור ארונות ו 2 ספייר).
- 2- יש לפרוס 4 כבלי CAT 7E לשרשור בין הארונות הקומתיים (ורטיקלי), (2 לחיבור ארונות ו 2 ספייר).
- 3- יש לפרוס 4 כבלי CAT 7E בין ארונות מקומיים (חדרי טכנולוגיה, מדעים חדר מורים וכד') לארונות קומתיים (2 לחיבור ארונות ו 2 ספייר).
- 4- בכל הכבלים שמוגדרים כספייר בקישור בין ארונות ובין ארונות לחדר תקשורת יש להשאיר יתרת כבל של 2 מטר בכל צד.
- 5- חיבור בין ארונות תקשורת יבוצע בתצורת כוכב מארון ראשי לכל ארון קומתי ובמקביל יבוצע קישור של RING בין ארונות התקשורת הקומתיים

8

הנחיות כלליות לתכנון נקודות קצה. (פירוט לגבי אפיון עמדות הקצה בהמשך המסמך)

- 1- בבתי ספר יסודיים, יש לתכנן בתקרת המסדרונות בכל קומה/ אגף/ ממ"ד/ חדר מנהלה וממ"דים את נקודות ה WIFI במסדרונות יש לתכנן נקודות תקשורת ל WIFI באופן כזה שיהיה כיסו WIFI מלא בכל שטחי בית הספר.
- במקרה של תכנון חט"ב או תיכון יש לתכנן יחידת WIFI גם בכל כיתה בנוסף לאמור לעיל**
- 2- בכל חדר מורים, מסדרון של כל קומה ואגף (בחללים ציבוריים ובעליית מדרגות) ומול כל הכניסות לבית הספר (ראשית או מחצרות) יש לתכנן עמדת מסך מדעים A2/2 (גובה 150 ס"מ) הכוללת 2 נקודת רשת + 2 נקודות חשמל 2N לטובת מסך טלויזיה להעברת הודעות, מיקום מסכי המדעים יתוכנן באופן כזה שיהיה חשוף לתלמידים וצוות ההוראה, מלבד עמדות מסכי המדעים יש לכלול על כל עמדה כזו גם מסך 65" לפחות בכתב הכמויות.



- 3- בחדר מורים ובכניסה למזכירות בית הספר יש לתכנן עמדת שעון נוכחות A2/2 הכוללת 2 נקודות תקשורת + 2 נקודות חשמל 2N בגובה של כ 150 ס"מ מהרצפה.
- 4- בחדר מורים ובמזכירות בית הספר יש לתכנן עמדת מכונת צילום A2/2 (בהתאם לתכנון האדריכלי) הכוללת 2 נקודות רשת + 2 נקודות חשמל 2N בגובה של כ 150 ס"מ מהרצפה.
- 5- בכל כיתה טיפוסית יש להציב 2 עמדות האחת עמדת מחשב מסוג A4/2 בגובה 90 ס"מ בהתאם לתכנון האדריכלי, השנייה עמדת מולטימדיה מסוג M לצד הלוח הרחוק מדלת הכניסה.
- 6- בכל כיתת אם (כיתת לימוד, חדר מורים, חדרי טכנולוגיה ומדעים) יש לתכנן בתקרה עמדת עבודה מסוג P בעבור מקרן בהתאם להנחיות המיקום המפורטות בהמשך, נקודת רשת ו 2 שקעי חשמל.
- 7- בכל עמדה משרדית, מזכירות וחדר שומר יש לתכנן עמדת עבודה מסוג A6/4 בהתאם לתכנון האדריכלי.
- 8- בעמדת מנהלת יש לתכנן עמדת עבודה מסוג A6/4 כולל קישור HDMI למסך מצלמות
- 9- בחדר מנהלת יש לתכנן עמדת A2/2 בעבור מסך מצלמות בגובה 150 ס"מ, מיקום העמדה בהתאם לתכנון האדריכלי, כמו כן יש לקשר בין תעלת הרשת לבין עמדה זו ע"י צינור קוברה 40 שייכנס לתוך העמדה (להשתמש בקופסה גדולה יותר) ולהתקין נקודת HDMI, נקודת ה HDMI הנ"ל תקושר לעמדת עבודה מנהלת A6/4M ותאפשר חיבור HDMI בין עמדת מנהלת למסך מצלמות לצורך הצגת המחשב של המנהלת בישיבות.
- 10- בחדר המזכירות יש לתכנן נקודת קצה מסוג A4/2 בכל קיר ובהתאם לתכנון האדריכלי.
- 11- בחדר המורים יש לתכנן לפחות 5 נקודות קצה מסוג A3/1, בהתאם לתכנון האדריכלי.
- 12- בספרייה יש לתכנן עמדת עבודה בעבור ספרניות ועמדות עבודה לתלמידים A3/1 בהתאם לתכנון האדריכלי והריהוט.
- 13- בממ"דים/חדרי טכנולוגיה (בנוסף למצוין לעיל) יש לתכנן גם עמדת מורה, עמדת מולטימדיה מסוג M כולל עמדה P, רמקולים, WIFI, עמדות עבודה לתלמידים מסוג A3/1 עמדת מדפסת A2/2 בהתאם לתכנון האדריכלי שירוכזו לארון המקומי ונקודת טלפון אנלוגית שתחובר לקרונה בארון הקומתי.



הגדרת עמדות עבודה ונקודות קצה.

מבוא

העירייה מגדירה 7 תצורות שונות של נקודות קצה/עמדות עבודה, עמדות העבודה כוללות שקעי חשמל ונקודות רשת בתכנון נקודות הקצה ומיקומם יש לקחת בחשבון את סוג נקודת הקצה, מיקום נקודת הקצה (יפורט בהמשך) וגובה התקנה של נקודת הקצה.

יש לוודא הפרדה מלאה בין צנרת החשמל לצנרת התקשורת המובילות לנקודות הקצה ועמדות העבודה, קוטר הצינור יהיה מותאם להעברת כבלים בהתאם לכמות נקודות החשמל והתקשורת בנקודות הקצה עם אופציה להכנסת כבל נוסף, בכל מקרה צנרת התקשורת תהייה כחולה עם קוטר מינימלי של 25 מ"מ

עמדת עבודה מסוג A2/2

עמדת עבודה למסכי מדעים, מדפסות, שעוני נוכחות מסך מנהלת (במסך מנהלת יש להתקין קופסת עדה גדולה יותר שתכיל את הקישורים כפי שתוארו קודם לכן) העמדה כוללת 2 נקודות רשת ו 2 שקעי חשמל.

עמדת עבודה מסוג A3/1

עמדת עבודה לתלמידים בחדרי טכנולוגיה, מדעים, ממ"דים ועמדות העבודה בחדר המורים העמדה כוללת 3 נקודות חשמל ו 1 נקודת רשת יש לקחת בחשבון את התכנון האדריכלי של השולחנות והשיבה.

עמדת עבודה מסוג A4/2

עמדת עבודה לתלמידים בכיתות הלימוד ועמדות במרחבים ציבוריים הכוללת 4 נקודות חשמל ו 2 נקודות רשת.

עמדת עבודה מסוג A6/4

עמדת עבודה במזכירות, חדר שומר ומשרדים הכוללת 6 נקודות חשמל ו 4 נקודות רשת.

נקודת קצה/ עמדת עבודה WIFI

נקודת קצה בעבור יחידות ה WIFI מכילה נקודת רשת אחת שמקושרת לארון תקשורת קומתי, נקודות אלו יותקנו על תקרת הבטון מעל התקרה האקוסטית, את נקודות ה WIFI יש לתכנן במרכז החללים בהם הן מותקנות (מרחבים ציבוריים, פרזדורים, ממ"דים, מנהלה וכיתות לימוד)



נקודת קצה מסוג P

נקודת קצה מסוג P הינה בעבור מקרנים בתקרת הכיתות, ממ"דים וכד', הנקודה מורכבת מנקודת רשת (שתקושר באמצעות צינור 25 לתעלות הרשת לחיבור לארון קומתי) ו 2 נקודות חשמל, בנוסף יש להעביר צינור קוברה ממיקום נקודה P לתוך עמדת המולטימדיה ליד הלוח.

הערה: היות ובסמוך לנקודה P אמורה להיות נקודת wifi שגם היא אמורה להגיע לארון הקומתי דרך תעלת התקשורת ניתן להתקין עמדה אחת שתכלול 2 חשמל ו 2 רשת

עמדת עבודה מסוג M

עמדת מולטימדיה להתקנה ברחבים ציבוריים, ממ"דים וכיתות לימוד, עמדת העבודה תהייה בגודל קופסה ADA20 ותותקן בגובה 100 ס"מ מהרצפה, עמדה זו תכיל 4 נקודות חשמל, 2 נקודות רשת בנוסף, צינור הקוברה המגיע מהמקור וצינורות הרמקולים יכנסו לתוך עמדה זו (במודול קיצוני), ראו תמונה מצורפת, יש לוודא כיסוי דמה בחורים פנויים.



11

הנחיות להנחת צנרת ותשתית בעבור מקרן ורמקולים.

- 1- נקודת קצה מסוג P תותקן במרכז תקרת כיתת הלימוד.
- 2- נקודת קצה מסוג M תותקן בצד הלוח הרחוק מדלת הכניסה, יש לגשר בין נקודת קצה P לנקודת קצה M באמצעות צינור קוברה 50.
- 3- יש להכין תשתית של צנרת מנקודת קצה M ל 2 רמקולים שיותקנו בתקרה האקוסטית משני צידי הקיר עליו מותקן הלוח, יש לוודא 3 נקודות חשמל לטובת הרמקול, מסך גלילה ולחצן ההפעלה של המקרן מעל עמדת עבודה M, תשתית החשמל והצנרת יהיו מעל התקרה האקוסטית.
- 4- רמקולים יותקנו מ 2 צידי הלוח בסמוך לקיר הלוח מתחת לתקרה אקוסטית.



שלבי התכנון ואישור העבודה ע"י העירייה יהיו כדלקמן :

1. הכנת תוכנית תשתיות ע"י המתכנן של כל אתר ע"פ הקווים המנחים המופיעים במסמך זה.
2. סיור באתר עם מתכנן התשתיות, אישור תכנון התשתיות ע"י מפקח העירייה + הנחיות תכנון ספציפי סופי לכל אתר ברמת השלד.
3. הוצאת כתב כמויות ספציפי כולל מפרטים טכניים של הציוד לאתר ע"י המתכנן של כל פרויקט במידה ואין באחריות קבלן הביצוע להכין כתבי כמויות בהתאם לתוכניות ולהנחיות העירייה.
4. הקבלן המבצע יעביר לידי המפקח מטעם העירייה לאישור כתב כמויות מפורט לפי פריטים, סכמת חיבורים כולל דגמים ומפרטים טכניים של הציוד אותו הוא מתכנן להתקין טרם התחלת העבודה .
5. לאחר סיום העבודה ע"י הקבלן המבצע וטרם בדיקות הקבלה ע"י מפקח מטעם העירייה יגיש הקבלן המבצע את התיעוד הבא :
א- תיק אתר שיקלול כתב אחריות על מערכת האזעקה ואישור תקינות, טלפונים ואנשי קשר לשירות, כתב כמויות של הציוד שהותקן בשטח כולל דגמים, תרשים חיבורים חד קווי של כלל האלמנטים שהותקנו ובהתאם לחלק התיעוד ותוכניות בסוף המסמך.
ב- אישור חתום בכתב כי הקבלן המבצע בדק את פעילותו של כל אלמנט המחובר למערכת ואת תפקודה הכללי של המערכת והתאמתה לדרישות העירייה כפי שהוגדרו, (אישור זה יונפק לכל מערכת בנפרד, כריזה, פריצה ווידאו)
6. הקבלן יגיש את כל התיעוד הנדרש בסעיף 5 על גבי מדיה אלקטרונית לאישור המפקח מטעם העירייה ולאחר אישור החומר ייקבע מועד לבדיקות קבלה באתר, על הקבלן לספק לעירייה 3 עותקים של תיקי אתר בעת בדיקת הקבלה ע"י המפקח מטעם העירייה.
7. יש לאשר את קבלן ההתקנות של מערכות התקשורת והאביזרים מול מחלקת המחשוב של העירייה, אישור הקבלן תלוי ברזומה העבודות שיגיש, התרשמות וסיור בפרויקט בסדר גודל זהה שביצע המתקין וראיון אישי.
8. מתוך הנחה שקבלני הביצוע יסיימו את עבודתם לפני אכלוס המתקנים, קבלן הביצוע צריך להתחייב כי יגיע פעם נוספת ללא תשלום לפי קביעת המזמין לצורך מתן הדרכה על הפעלת המערכות שהתקין בהתאם להוראות ההפעלה שמסר.
9. לנוחיות המתקין מצורף נוהל קבלה ובדיקת מערכות ע"י העירייה.



הליך קבלת ובדיקת המערכות ע"י העירייה וחובות הקבלן

1. הליך בדיקת המערכת

- 1.1 לאחר שהקבלן המבצע בדק כי הציוד הותקן על פי הנדרש והמערכת בכללותה עומדת בדרישות המפרט ולאחר שביצע הדרכה בסיסית למשתמשי המערכת יודיע הקבלן למזמין כי הוא מוכן להתחיל את הליך בדיקת המערכת המוגדר כ"מסירה ראשונית".
- 1.2 בדיקת המערכת תכלול חלק מהדברים הבאים :
 - התאמת השרטוטים, והתוכניות שהוגשו להתקנה בשטח.
 - בדיקה פיזית של אופן ההתקנה: שימוש בעזרים ובאמצעי התקנה מקוריים, ניקיון ואסתטיות, סימטריות, שילוט, חיווט, עמידה בתקנים ודרישות ההתקנה, מיקומי התקנות תוך התחשבות בתנאי שטח קיימים והגנה על הציוד המותקן.
 - בדיקה מדגמית והתאמה בין טופס אישור פריטים להתקנה לפריטים שמותקנים בשטח
 - בדיקת השילוב בין כלל המערכות ואופן העבודה שלהם
 - התאמה בין הדרישות המפרט לביצוע בפועל
- 1.3 הקבלן מתחייב למסור את המערכת לאחר שבדק והפעיל את כל הפונקציות והצרכים כפי שהוגדרו ע"י המזמין ובמפרט הטכני, לצורך כך יספק הקבלן למזמין טופס בדיקת מערכת שיכלול את כל הבדיקות שבוצעו על ידו והביאו אותו למסקנה שהמערכת עומדת בדרישות.
- 1.4 בדיקות הקבלה יתבצעו ע"י המזמין ו/או בא כוחו יחד עם מנהל הפרויקט מטעם הקבלן וצוות התקנות, כמו כן הקבלן יספק כל צב"ד ואמצעי גישה (כגון: סולם, במת הרמה וכד') הנדרשים לביצוע הבדיקות וייעשה שימוש בצוות התקנות ככל שיידרש להשלים את בדיקות הקבלה.
- 1.5 במידה והבדיקות שיבוצעו ע"י המזמין יהיו משביעות רצון ויימצא כי אכן המערכת בכללותה עובדת באופן שבו הוגדר במפרט ובדרישת הלקוח יונפק לקבלן אישור על גמר ביצוע.
- 1.6 אישור גמר ביצוע אינו אישור סופי ע"י המזמין על קבלת העבודה, אישור זה הכרחי בכדי להתחיל את שלב ההרצה והבדיקות.
- 1.7 לאחר המסירה הראשונית תחל תקופת הרצה של 30 יום (לפחות) למערכת, בזמן זה ייבחן המזמין את תאימות התוצאה לנדרש, בכל זמן תקופת ההרצה הקבלן יפקח על פעילות המערכת ויבצע כוילים, כיוונים והתאמות עד לתפעול המערכת לשביעות רצונו של המזמין.



- 1.8 בזמן תקופת ההרצה הקבלן ייתן מענה לכל שאלה של נציגי המזמין לעניין הפעלת המערכת או השימוש ובסמוך לסיום תקופת ההרצה יתאם הקבלן אל מול המזמין ביצוע הדרכה מלאה למשתמשי המערכת, ההדרכה תתבצע בהתאם לספר הוראות ההפעלה שיסופק ע"י הקבלן.
- 1.9 במקרה בו לא יונפק אישור ביצוע לקבלן כתוצאה מאי עמידה בדרישות המפרט, טיב החומרים או חוסר בהשלמת העבודה יוציא המזמין או מי מטעמו דו"ח שיקלוף את כל הליקויים שנתגלו.
- 1.10 עם קבלת דו"ח הליקויים יפעל הקבלן במידי לתיקון והשלמת העבודה לפי ההנחיות שיקבל, למען הסר ספק לא יינתן אישור ביצוע על חלק מהעבודה.
- 1.11 לאחר תיקון כלל הליקויים כפי שיוגדרו ע"י המזמין או מי מטעמו תערך בדיקה חוזרת לבדיקת הליקויים שצוינו בדו"ח.
- 1.12 במקרה בו לא הונפק אישור ביצוע לקבלן וניתנה לו ההזדמנות להביא את המערכת למצב בו תענה על הדרישה ולא עשה זאת תוך פרק זמן שיוגדר ע"י המזמין, יראה המזמין בזאת הפרה של ההסכם ואי עמידה של הקבלן בהתחייבותיו וידרוש ממנו לפרק את המערכת מבלי לפגוע בזכויות.

הערות כלליות

- 1- יש למספר ולסמן את כל נקודות הקצה המתוכננות כולל מסכי הודעות, נקודות WIFI וכד'.
2- יש לוודא מול מנמ"ר העירייה את אופן השילוט של האלמנטים ונקודות הקצה, כמו כן יש לקבל הנחיות ממנמ"ר העירייה לאופן הגשת התיעוד של הרשת.
- כל הדגמים של המתגים, יחידות ה WIFI ושאר הציד האקטיבי המצוינים במסמך זה נכונים ליום הוצאת המסמך, במידה ולא קיים דגם כפי שמופיע במסמך זה יש לספק דגם שתכונותיו זהות לפחות לדגם המצויין במסמך זה, כמו כן יש לוודא שכל ציוד שמסופק לעירייה ניתן לרכישה 3 שנים לפחות ממועד קבלת המערכות ושירות ל 7 שנים ע"פ חוק**
- 3- בסיום פריסת התשתיות יגיש הקבלן למנמ"ר העירייה תוצאות בדיקת FLUK של הרשת והנחושת ובדיקות OTDR במקרה של פריסת סיב תוכנית AS MADE לתשתית שהועברה כולל מספור כבלים, נקודות, מיקום ארונות ריכוז, גישורים, תוכנית חיווט ודו"ח בדיקת נקודות תקשורת.
- 4- הקבלן יבצע הגדרה וקונפיגורציה של הרשת והמתגים בהתאם להנחיות העירייה ולצרכים הפדגוגיים והאבטחתיים של העירייה



אפיון טכני תקשורת מחשבים.

יש לשים לב שכמות הפורטים המצוינים בדרישה לכל סוויץ' הינה מינימלית, בתכנון הרשת יש לבדוק את כמות הנקודות שמתחברות לסוויצ'ים (נקודות רגילות ונקודות POE) כולל גישורים בין ארונות ולאפיין את גודל וכמות הסוויצ'ים +30% ספייר. בכל סוג ארון.

נקודת קצה

אספקה חיווט והתקנת נקודת תקשורת קומפלט הכוללת: מחבר RJ45 מסוכך בתקן CAT6A מתוצרת RIT/3m או שו"ע, להתקנה בקופסת CIMA/ADA תקנית או כל קופסה אחרת מכל דגם שיידרש **כולל חיווט** בכבל נושא תו תקן של מעבדה מוסמכת לעמידה בתקן CAT7 STP Giga כמפורט במפרט כדוגמת טלדור כולל שילוט וחיבור הכבל ב 2 קצותיו ובדיקת אומיות לדו"ח סופי.

במידה ואורך נטו של גישור הינו עד 90 מטר ניתן לאפיין כבלי נחושת, מעל 90 מטר יש לבצע גישורים בעזרת סיב אופטי מינימום 6 גיד בין כל גישור

חדר תקשורת

1- ארון תקשורת בחדר תקשורת ראשי יהיה בגודל 48U אספקה התקנה והרכבה של ארון תקשורת ראשי עד U48 מקורי מתוצרת APC/HP/IBM/Knurr/Rittal/Sun. בחדר תקשורת, רוחב ועומק הארון 60/80 ס"מ (בהתאם לנישה קיימת) כולל 6 שקעי חשמל כוח מסוג ותקן ישראלי כולל מאמ"ת A16 מסוג G ונורת סימון במארז מתכת תקני המיועד להתקנה במסגרת 19", כולל כבל פנדל באורך עד 10 מטר מאווררים, מדפים, כולל סימון U וטבעות להעברת כבילה. הארון יכלול רגליות קבועות או גלגלים נשלפים. הדלת הקדמית תהיה עשויה זכוכית/פוליקרבונט או מתכת, בהתאם לבקשת המזמין. הדלת האחורית תהיה עשויה מתכת. דלתות המתכת יהיו בחירור של לפחות 70% ועם נעילת בריחים עליונים ותחתונים. כל הדלתות יהיו עם פנים נשלפים בדלתות ומפתח צילינדר ייחודי בעל 4 נק' נעילה. הארון יכיל קיט חיבור יחידת ארון לארון סמוך וסגירת פתחים בגג הארון באמצעות שערות למניעת בריחת אוויר. כולל אספקה והתקנת טבעות תמיכה אחוריות בארון תקשורת להעברת כבלי גישור ותליית פסי U ZERO. צבע הארונות יהיה שחור RAL-9011. עומס פנימי נדרש 700 ק"ג.

2- מתג ליבה 48 פורטים 3 LAYER (סוויץ' ליבה) מסדרת Aruba 6100 48G Class4 PoE 4SFP+ 370W Switch (SKU #JL675A) או הדגם המעודכן ביותר ליום ההתקנה, כמו כן יש לוודא מול הספק כי הדגם שיוספק לעירייה יהיה עם אופק מכירה אצל היבואן / יצרן של 3 שנים קדימה

3- מתגים בארונות תקשורת יהיו כולם 24 POE פורטים מסדרת Aruba 6100 24G Class4 PoE 4SFP+ 370W Switch (SKU #JL677A) או הדגם המעודכן ביותר ליום ההתקנה, כמו כן יש לוודא מול הספק כי הדגם שיוספק לעירייה יהיה עם אופק מכירה אצל היבואן / יצרן של 3 שנים קדימה

4- פאנל שערות (כמות בהתאם לפאנלי התקשורת)

5- פאנל תקשורת (כמות בהתאם לכמות הסוויצ'ים והנקודות) לייצוג מתג כולל לוח ניתוב בנוי 24 שקעי RJ45 מסוככים STP בעל הסמכה לעמידה ב CAT 6A כולל התקנה, חיבור ושילוט בקליט (PVC) (מתוצרת RIT או ש"ע מאושר).

יש לעשות פאנלי תקשורת ייעודים לגישורים, נקודות POE המתחברות לסוויץ' POE (יחידות AP ומצלמות) ונקודות תקשורת המחוברים לנקודות, בתייעוד ובסימון על הפאנלים יש לעשות הפרדה גם למסכי מידע ושעוני נוכחות.



- 6- פס שקעים כפול מותאם להתקנה במס"ד 19"
- 7- מגשרים ממוספרים CAT6A בהתאם לכמות הכניסות והגישורים, **נדרש חיווט מגשרים בצבעים שונים** על פי כמות לולאות ה VLAN המוגדרים ברשת המוסד החינוכית/מגשרים בארון התקשורת יהיו באורכים של בין 15 ס"מ ל 30 ס"מ כפי הנדרש, בארון יותקן ציוד התקשורת צמוד לפאנל ייצוד הנקודות במרחב הבנוי (פאנל – סוויץ' – פאנל) ללא פאנלי שערות
- 8- אל פסק ייעודי מותאם להתקנה במס"ד 19", גודל האל פסק יהיה בהתאם לכמות האביזרים המחוברים בארון ויכולת אספקת מתח עד שעתיים במקרה של נפילת חשמל.
- 9- פאנל UTP בארון תקשורת להמרת נקודות רשת לנקודות טלפון
- 10- גלאי טמפרטורה בחדר (מחובר לאינדקציה במערכת האזעקה איזור 24 שעות), מצלמה ודלת מבוקרת.
- 11- מגירה נשלפת לארון שרתים כולל מסך, מקלדת ועכבר 8 פורטים לשליטה וניהול עד 8 שרתים

ארון קומתי

אותן הנחיות כמו ארון תקשורת בחדר תקשורת למעט סעיף 10, רק שגודל ארון יהיה עד 30U בהתאם לגודל הנישות ובכל ארון כזה לפחות 2 סויטצ'ים 24 פורט (או יותר תלוי בכמות נקודות הקצה + ספייר קישורים) LAYER 2, סוויץ' POE ורגיל בהתאם להנחיות ולדגמי המתגים המצויינים במסמך.

לארון קומתי יחוברו הארונות המקומיים ושאר נקודות הרשת וה WIFI של הקומה וארון קומתי יקושר לארון תקשורת ראשי.

16

ארון מקומי (חדרי טכנולוגיה, חדר מורים, ספריה וכד')

- 1- אספקה התקנה והרכבה של ארון תקשורת מקומי U10, עומק 60/80 ס"מ (בהתאם לנישה קיימת) כולל, מאווררים, דלת זכוכית, מדף ומנעול.
- 2- פאנל תקשורת (כמות בהתאם לכמות הסוויצ'ים והנקודות) לייצוג מתג כולל לוח ניתוב בנוי 24 שקעי RJ45 מסוככים STP בעל הסמכה לעמידה ב CAT 6A כולל התקנה, חיבור ושילוט בקליט (PVC) (מתוצרת RIT או ש"ע מאושר).
- 3- סוויץ' POE 24 פורטים בהתאם לכמות הקישורים, הנקודות והספייר שנדרש
- 4- פס שקעים כפול מותאם להתקנה במס"ד 19"

חשמל נישות ארונות תקשורת וחדר תקשורת

כל נקודות החשמל שמזינות את ארונות התקשורת (מקומיים/קומתיים וחדר תקשורת) יחוברו לנקודת חשמל בחדר התקשורת לצורך גיבוי ע"י UPS ראשי או גנרטור מחדר התקשורת.

**OLS****פתרונות אבטחה טכנולוגיים**

סקר סיכונים ■ ייעוץ ■ תכנון ופיקוח ■ ניהול פרויקטים ■ אינטגרציה

הערות כלליות:

- 1- תצורת החיבור של הרשת הינה כוכב בן ארונות תקשורת קומתיים לחדר תקשורת וטבעת בין ארונות תקשורת קומתיים ורטיקלים.
- 2- יש לחשב את כמות הסוויצ'ים והפורטים בכל סוויץ' בהתאם לכמות הגישורים, נקודות ספייר ונקודות הקצה שמחוברים לכל ארון.
- 3- מתגים POE+ הינם לחיבור יחידות AP, וטלפוניה IP.
- 4- רשת המצלמות תהייה רשת נפרדת עם מתגי POE נפרדים למצלמות.
- 5- רשת טלפוניה IP תהייה נפרדת עם מתגי POE נפרדים.
- 6- טרם התחלת העבודה הקבלן יגיש לאישור מנמ"ר העירייה את הדברים הבאים :
 - א- תרשים חיבור מפורט של ארונות התקשורת כולל קישורים, נקודות קצה, כבילה ספייר, כמות סוויצ'ים וכד'.
 - ב- טבלה עם כל הדגמים שהוא מבקש להתקין כולל מפרטים טכניים לאישור.

17

קנפוג רשת המחשבים יבוצע ע"י קבלן התקשורת רק לאחר קבלת סמל מוסד וקו תקשורת ממשד החינוך, במידה ובית הספר יפתח לפני קבלת האמור לעיל, יש לבצע קנפוג בסיסי לפי הנחיית אגף מערכות מידע ולהשלים את הקנפוג לאחר קבלת סמל מוסד וקו תקשורת



הנחיות כלליות לגבי חיווט והתקנה

- 1- הקבלן מתחייב כי התקנה ופריסה של חיווט וכבילה מכל סוג שהוא תתבצע רק בתוך תעלות סגורות, צנרת מרירון או מריכף מאביזר הקצה ועד לתעלות הרשת, באחריות הקבלן לספק ולהתקין את כל תשתיות הצנרת ו/או תעלות סגורות לכל סוגי החיווט אותם הוא פורס כולל חיבור למסכים ולשאר האלמנטים במערכת שמצריכים חיבור קווי.
- 2- במקרה של חיבור אביזרי קצה בהתקנה פנימית (בהעדר צנרת ייעודית) תועבר הכבילה בתעלות סגורות, יש להתקין את התעלה בצורה ישירה וסימטרית ולוודא כי התעלה מחוזקת ומקובעת לכל אורכה.
- 3- במקרה של העברת כבילה בתוך מבנה יותקנו תעלות רשת מתכתיות מעל תקרה אקוסטית, עיגון התעלה לקיר יתבצע במרווחים של 50 ס"מ, גודל התעלה יתאים לכמות החיווט הנדרשת בעבודה זו + 15% מקום עודף.
- 4- בהתקנה על קירות חיצוניים (לפי אישור מראש) תועבר הכבילה בתעלה ממתכת בעלת מכסה שתהיה עמידה בתנאי חוץ, עיגון התעלה לקיר יתבצע במרווחים של 50 ס"מ, גודל התעלה יתאים לכמות החיווט הנדרש בעבודה זו + 15% מקום עודף.
- 5- בהתקנה חיצונית כדוגמת התקנה לאורך גדר, התקנה על עמודים וכד' יש להשחיל את הכבל בצינור מרירון בקוטר מתאים, תוואי הכבל יהיה בקווים אנכיים או אופקיים, אין לבצע כיפופים בצנרת יש להשתמש בזוויות PVC בקוטר מתאים לצינור ההשחלה, יש להשתמש בקופסאות מעבר מתאימות לתנאי חוץ בחיבור הצנרת, יש לחזק את צינור המרירון כל 50 ס"מ באופן כזה שימנע "צניחה" עתידית של הצינור.
- 6- באחריות הקבלן לבדוק את תוואי פריסת הכבלים ולוודא כי הוא יכול להעביר את התשתיות באופן נסתר, על הקבלן לאשר את תוואי העברת כלל החיווט והתשתיות אל מול המזמין או מי מטעמו.
- 7- במקרה של העברת תשתיות ברצפה צפה או בתקרה דקורטיבית יש להעביר את הכבילה בצינור מריכף חסין אש, במקרה של תקרה דקורטיבית יש לקבע את הצינור לתקרה העליונה ובמקרה של רצפה צפה לתחתית הרצפה.
- 8- כלל העברת החיווט יתבצע באופן מוסתר מתחת לרצפה צפה ו/או תקרה כפולה ו/או בתוך הקירות מתעלות הרשת ועד לאביזר הקצה, ובין שאר האלמנטים המצריכים חיווט קווי, לא תתקבל כבילה והנחת תעלות או צנרת גלויים לעין בהתקנה פנימית.
- 9- במקרה בו תנאי השטח אינם מאפשרים העברת תשתיות נסתרת, על הקבלן לעדכן את המזמין ולקבל אישור להתקנת צנרת או תעלות חיצוניות לפי תוואי שייקבע על ידי המזמין.
- 10- במקרה של שימוש באביזרי מתכת בהתקנה חיצונית יש להשתמש בברזל מגלון למניעת הצטברות חלודה.



11- לתקשורת המחשבים ולמצלמות יש להשתמש בכבל תקשורת 8 ג'ד AWG23 בסיכוך מיילר נפרד לכל זוג, הכבל יהיה בעל תו תקן מטעם מעבדה מוסמכת המעיד על עמידת הכבל בדרישות תקן CAT 7A STP מסדרת כבלי GIGA ומותאם לעבודה בקצב של 1000 MHz, מעטה הכבל יהיה מסוג HFFR, הכבל יהיה מתוצרת טלדור והתקנת הכבל כוללת שילוט וסימון הכבלים באמצעות מדבקות מתלפפות ושרוולים מתכווצים.

12- חיבור האלמנטים של מערכת איסוף ההתרעות יתבצע ע"י כבלים גידים שזורים תוצרת טלדור דגם 6005, קוטר הגידים יותאם למרחק ההתקנה ולאספקת הזרם הנדרשת ממנו באופן כזה שלא יתבצע ניחות על הכבל.

13- בהתקנת גלאים/מגנטים או כל אלמנט גילוי פריצה יותקן נגד סוף קו (לגילו קצר/נתק על הקו) בתוך האלמנט כך שלא תהייה גישה אילו.

14- חיבור האלמנטים של מערכת הכריזה יהיה באמצעות כבל דו ג'די שזור, תרמו פלסטי, מזוהה קוטביות בעלי מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 1.5 מ"מ לפחות.

15- באחריות הקבלן להתעדכן בכל התקנים הרלוונטיים לעבודות הכבילה והתשתית המבוצעות על ידו באתר.

16- בכל מקרה של חיבור כבילה או צנרת לקופסת חיבורים ו/או ארון חיבורים, נקודת החיבור תהייה בתחתית קופסת החיבורים או ארון החיבורים למניעת חדירת מים לצנרת ו/או לארון ו/או קופסת החיבורים.

17- בכל מקרה של חיבור צנרת או כניסה/יציאה לארון/קופסת חיבורים נדרש להשתמש במחבר אנטיגרון ייעודי לקופסא ומותאם לצינור ולקוטר הכבל שבו משתמשים.

18- יש להשתמש בקופסת חיבורים מתאימה בגודלה לכמות החיבורים שבתוכה, בכל מקרה לא ינוצלו יותר מ- 70% מגודל הקופסה.

19- בהתקנת אביזרים בארון ו/או קופסת חיבורים יש לוודא מצד אחד את אטימות הארון/קופסת החיבורים ומצד שני לאפשר זרימת אוויר למניעת מצב של חימום יתר לאביזרים המותקנים בארון/קופסת החיבורים.

20- באחריות הקבלן לחבר ולבדוק תקינות הארקות לכלל המוצרים אותם הוא מתקין לפי בתקן הישראלי.

21- יש לבצע הפרדה מוחלטת בין פריסת כבלים לתקשורת לכבלי מתח למניעת השראות והפרעות חשמליות.

22- חיווט ארונות התקשורת וריכוזי כבלים יתבצע באופן מסודר וצפיפות כבלים גבוהה לחסכון במקום תוך השארת מרחב עבודה ונחות, כלל החיווט שיוצא מכל מכשיר בארון התקשורת יאוגד באופן מסודר ונוח שניתן יהיה לקרוא את הסימון עליו ויאפשר מתן שירות עתידי והתמצאות מהירה בארון התקשורת.



- 23- כל המחברים יחברו באופן מקצועי ובאופן כזה שתהיה חפיפה מלאה בין המחבר למעטה ההגנה של הכבל מכל סוג שהוא למניעת הפרעות ורעשים בצורה כזו שתמנע אפשרות לקצרים ומגעים.
- 24- חיבור כבלים יהיה באמצעות הלחמה בלבד (גם במקרה של חיבור מהדקים), כל חיבור ימוגן ויבודד ע"י שרוול מתכווץ.
- 25- כל הכבלים יהיו מסוג "כבה מאילו".
- 26- במקרה של החלפת תשתיות, שדרוג או החלפת ציוד קיים באחריות הקבלן לפרק את החיווט הישן ו/או הציוד הקיים ולהעבירו באופן מסודר למזמין.
- 27- באחריות המתכנן להביא בחשבון מגבלות של מרחקי כבילה בין האלמנטים לבין המערכות (פריצה, ווידאו וכריזה) ולתכנן נקודות ריכוז ו/או התאמה של סוג החיווט למרחקים הנדרשים.

הנחיות לגבי סימון ושילוט

- 1- הקבלן ידאג לסימון כלל ארונות התקשורת, ארונות חיבורים, ריכוזי תקשורת, נתבים, נקודות קצה, כבלי נחשת, כבלי התראת פריצה, כבלי מערכת הכריזה וכלל האלמנטים המותקנים על ידו.
- 2- כלל אמצעי השילוט יהיו כלולים בהצעת המחיר לרבות סימון אביזרים, שרוולים, בקליט, אזיקונים וכד'.
- 3- הספק ימליץ על שיטת השילוט כפי שנהוגה על ידו ובלבד ששיטת השילוט תובא לאישור המזמין.
- 4- שילוט אביזרים כגון מחשבים, נתבים, ארונות תקשורת, מצלמות, רמקולים וכד' יתבצע ע"י שלט בקליט בעל רקע בצבע אדום וחרטוט הכיתוב בצבע לבן, השילוט יקובע על האביזר באופן כזה שלא ניתן יהיה לקלף אותו ידנית מהאביזר.
- 5- כלל החיווט שנכנס לארון יסומן כ 10 ס"מ לפני כניסתו לארון באמצעות שרוול מתכווץ בחום ובאופן כזה שיהיה ברור בולט וקריא לצורך הפרדת קבוצות כבלים לאיתור הסימון, הסימון לא יהיה על חלקים פריקים של הארון.
- 6- כל כבל יסומן ב 2 קצותיו (ריכוז המערכת : כריזה, מצלמות, אזעקה ואביזר הקצה של כל מערכת) באמצעות פתקית PVC עם שרוול מתכווץ שעליה יסומן הכבל, הסימונים יהיו קריאים ברורים ובלתי מחיקים וזהים במספורם למספור אביזר הקצה אליהם הם מחוברים.
- 7- כל הגלאים ברכזת הפריצה יסומנו במספור רץ האופן זהה למספור הכבלים המחברים בינם לבין רכזת הפריצה.
- 8- שקעי הקצה של נקודות התקשורת יסומנו בשלט פלסטי חרוט ברנטוגרף, גודל השלט יותאם לגודל האביזר ובלבד שיהיה ברור גלוי וקריא.
- 9- סימון התשתית והציוד יהיו זהים לסימונים שיופיעו בתיק האתר.



10- בשום מקרה לא תתקבל שיטת סימון ע"י מדבקות מכל סוג שהוא.

11- כלל הנחיות הסימון ושילוט הינם חלק משכלול המחיר שניתן ע"י הקבלן בהצעת המחיר ולא יידרש חיוב נוסף על הנחיות אלו.

תיעוד ותוכניות

1. הקבלן המבצע יגיש לקראת סיום הפרויקט טיוטת תיק מערכת בתצורת AS MADE לבדיקת המזמין שתחולק לפי אתרי התקנה ותכלול את הפרטים הבאים:

- א. רשימת מפורטת של הציוד שהותקן בכל אתר כולל ציון דגם ויצרן.
- ב. נוהל מסודר לדיווח על תקלות כולל ציון אנשי קשר ומנהלי שירות של הקבלן ודרכי התקשרות.
- ג. כתב אחריות ל 24 חודשים למערכת וכלל האביזרים שהותקנו.
- ד. תיאור מרכיבי הפרויקט (מצלמות, מערכות אזעקה, אינטרקום, לינקים אלחוטיים, סוג התשתית שהועברה וכד') ואופן ההתקנה והביצוע במלל.
- ה. טבלת כתובות IP של המצלמות ושאר האביזרים המחוברים ברשת הכוללות מספר המצלמה/פריט, שם, כתובת IP וסוג האביזר.
- ו. במקרה של התקנת מערכות אזעקה ואמצעי מיגון יש לצרף טבלה של רשימת האזורים ותיאורם, חלוקה למדורים, מספרי מנוי, קוד טכנאי למערכת וקודי משתמשים.
- ז. שירטוט חד קווי של חיבור המערכת על כל מרכיביה (במקרה בו ישנה דרישה למערכות שונות כדוגמת מערכת אזעקה, אינטרקום, מערכת וידאו יש לבצע שירטוט לכל מערכת בנפרד כולל) כולל חיבורים בין מערכות, ציון מספרים ושמות של מצלמות/ גלאים, כתובות IP (או מספרי אזור לגלאים) סוגי הכבלים המחוברים את כל מרכיבי המערכת ושאר עזרים כולל אופן חיבור המערכת המקומית למוקד העירוני וחיבור בין מערכות שונות.
- ח. תוכניות AS MADE ברמת האתר, המוקד וברמת המערכת על גבי תוכניות (אם סופק) בהעדר תוכניות יבצע הקבלן שרטוט בהתאם לתצורת האתר כולל ציון מיקומים של ציוד שהותקן ודגמים באופן כזה שישקף את המצב בפועל (התוכניות יכילו את הנתונים של האביזרים כפי שנדרש בשרטוט החד קווי של חיבור המערכת).
- ט. בשרטוטים ובתוכניות יש לעשות שימוש בצבעים זהים לאלמנטים חוזרים ולחלוקה לפי נושאים באופן כזה שהשרטוט יהיה קריא וברור ברמת המפעילים ונותני שירות אחרים.
- י. כלל התוכניות יוגשו בפורמט WORD, DWG, PDF לפי דרישת המזמין.
- יא. פירוט שיטת הסימון והשילוט.
- יב. תרשים מלבני הכולל את חיבור כלל האתרים למוקד והקשרים ביניהם.
- יג. הוראות הפעלה למערכות למשתמש (בספר נפרד).
- יד. רשימת קודים וסיסמאות של רכיבי המערכת כגון מצלמות, מתגים, שרתים, נתבים ושאר האלמנטים המצריכים שם משתמש וסיסמה להגדרות או כניסה למוצר/תוכנה.
- טו. מפרטים טכניים של כלל הציוד שהותקן ופורט בטבלת הציוד/כתב הכמויות.



2. כל התוכניות והוראות ההפעלה יהיו בשפה העברית.
3. לאחר בחינת ספר המערכת ע"י המזמין או בא כוחו יוגשו הערות לתיקון באם יש כאלו, על הקבלן להתאים את ספר המערכת לדרישות המזמין באופן כזה שיכיל את כל המידע שיידרש ע"י המזמין.
4. הקבלן יעביר את טיוטת ספר המערכת כולל תיקונים לבדיקת המזמין, עם אישור טיוטת ספר המערכת ולאחר שהקבלן בדק ווידא כי ההתקנה ואופן פעולת המערכת תואמים למפרט ולדרישת המזמין יגיש הקבלן למזמין הוראות הפעלה ותיק מערכת סופי ב 3 עותקים ועל גבי מדיה אלקטרונית (D.O.K).
5. תיק המערכת במדיה האלקטרונית יכלול כלל המלל בעברית בתוכנת WORD וכלל השרטוטים על גבי תוכנת AUTOCAD וב PDF.
6. לאחר אישור עקרוני של ספר המערכת והרצת המערכת תתבצע בדיקת קבלה סופית למערכת, במעמד בדיקות הקבלה יגיש הקבלן 3 עותקים מודפסים וכרוכים ועותק דיגיטלי על גבי (D.O.K) כולל 3 עותקים של הוראות הפעלה וחוברות הסבר למשתמשים על המערכות שהותקנו התואמים להדרכה שביצע הקבלן ועונים על כל הפונקציות הקיימות במערכות.
7. תקופת האחריות (24 חודשים) תחל רק לאחר סיום הרצת המערכת ואישורה הסופי ע"י המזמין.

הדרכות

1. הדרכות על תפעול ותחזוקת המערכת תתבצע באתר המזמין ובמועדים שייקבעו על ידי המזמין.
2. בתחילת ההדרכה יחולקו למודרכים הוראות הפעלה למערכת שיהיו בשפה העברית ובשפה ברורה וקלה כולל פירוט של כלל פונקציות המערכת.
3. מבנה ההדרכה יהיו זהה למבנה ספר הוראות ההפעלה ותכלול בין השאר תיאור על מבנה המערכת ותפקודה, הסבר על כל חלק ממבנה המערכת כיחידה עצמאית וכחלק אינטגרלי ממערכת השו"ב, איתור ותיקון תקלות ברמת תחזוקה והסבר על שיטת הסימון והשילוט.
4. ההדרכה תכלול את כל מרכיבי המערכת, אופן הפעלתם ותלווה בהדגמה חיה על המערכת הקיימת.
5. עלות ההדרכות כלולה בהצעת המחיר שאושרה ולא יהיו חיובים נוספים בגין הדרכות או השלמת הדרכות.
6. השלמת הדרכות עד למצב שהמפעילים מכירים את המערכת והפעלת הפונקציות על בורין.



תכנון מצלמות האבטחה

- 1- יש לתכנן מצלמות אבטחה שימוקמו על מבנה בית הספר לצילום שטחים ציבוריים, התכנון יכלול כיסוי מלא של השטחים הציבוריים.
- 2- יש לתכנן מצלמות על הגדר ההיקפית של בית הספר.
- 3- תכנון מצלמות בתוך מבנה בית הספר יהיה בפרוזדורים באופן כזה שיכסה את כל המבואות ולכיוון דלתות כניסה למבנה ובחדר תקשורת.
- 4- רשת התקשורת של המצלמות תהייה נפרדת מהרשת המנהלית
- 5- בתכנון המצלמות יש לקחת גובה התקנה מינימלי של 2.5 מטר, יש לקחת בחשבון מיקום של הצללות ולא לתכנן מצלמות מעל גובה הצללות.
- 6- יש לקחת בחשבון מרחק מקסימלי של 90 מטר בין מיקום המצלמה למערכות ההקלטה או המתג הייעודי.
- 7- קישור בין מיקום המצלמה לתעלת התקשורת יתבצע באמצעות צינור כחול 25 מ"מ.
- 8- יש להשאיר יתרת כבל של 50 ס"מ במיקום מצלמה ו 2 מטר בארון ריכוז משני/מקומי במקרה של פריסת חיווט ע"י חשמלאי.
- 9- יש להגדיר לכל בית ספר 2 מערכות הקלטה לפחות (בהתאם לכמות המצלמות) מערכת הקלטה למצלמות פנימיות ושטחי בית הספר ומערכת הקלטה למצלמות החיצוניות, מערכות אלו יחוברו לצפייה אצל המנהלת, השומר ואופציה לשידור למוקד העירוני .
- 10- יש להגדיר חיבור של מערכת האזעקה לכניסת אזעקה במערכת ההקלטה של מצלמות החוץ לצורך הקפצת המצלמות במוקד העירוני במקרה של אזעקה
- 11- יש לאפיין מחשב קליינט + מסך 55" בעמדת שומר כולל עכבר ומקלדת אלחוטי, לעמדת שומר יחוברו מצלמות היקף הגדר ומצלמת שער .
- 12- יש לאפיין מחשב קליינט + מסך 55" בחדר מנהלת כולל מקלדת ועכבר אלחוטי, לעמדת מנהלת יחוברו מצלמות שטחים ציבוריים ומצלמות פנימיות.
- 13- יש לוודא סימון ושילוט מצלמות ושאר אביזרי מערכת ההקלטה בהתאם להנחיות הסימון, תיעוד ושילוט במסמך זה.
- 14- יש להגדיר את מערכות ההקלטה בתוכנת המוקד העירוני ולמלא טופס חיבור מצלמות למוקד העירוני ולוודא הקפצת מצלמות במוקד במקרה של אזעקה.



15- מצלמות פנימיות (כיפה כולל התקן חיווט) וחיצוניות (צינור V-F כולל התקן חיווט וזרוע) צבע יום צבע לילה ברזולוציה של 4MP חובה לאשר את הציוד טרם התקנתו ולוודא כי יכול להתחבר לתוכנות המותקנות במוקד העירוני

תכנון מערכת אזעקה

- 1- יש להגדיר בכתב הכמויות מערכת אזעקה עד 128 אזורים תוצרת רוקונט כולל מתאם IP .
- 2- יש לתכנן גלאי אזעקה נפח לכיוון כל דלתות כניסה ויציאה מהמבנה.
- 3- יש לתכנן גלאים מול כל ארון תקשורת.
- 4- יש לתכנן גלאים בכל הממ"דים, חדרי טכנולוגיה, מדעים, פרוזדורים, חדר תקשורת גרמי מדרגות חדר אב בית וחדרי מנהלה.
- 5- כל הגלאים יהיו בעלי טכנולוגיית גילוי כפולה DT ואנטי מסק.
- 6- יש לתכנן מיקום לסירנה בחזית המבנה, סירנה כולל פוטנציומטר לשליטה על עוצמת הרעש.
- 7- יש לתכנן דלת מבוקרת בחדר תקשורת בהתאם להנחיות המפורטות במסמך זה.
- 8- יש לתכנן דלת מבוקרת בשער הכניסה למוסד החינוך או בדלת כניסה ראשית (תלוי לפי מיקום עמדת שומר) כולל לחצן פתיחה בתוך עמדת השמירה.
- 9- יש להגדיר התקנת גלאי טמפרטורה בחדר תקשורת.
- 10- יש לקשר את מערכת האזעקה למערכת ההקלטה של מצלמות החוץ.
- 11- יש לתכנן לוחות מקשים לשליטה על מערכת האזעקה בכניסות ראשיות למבנה.
- 12- מערכת האזעקה תותקן בחדר התקשורת וריכוזי מרחיבי אזורים וספקי כוח יהיו בתוך נישות ארונות התקשורת במקרה הצורך, תצורת חיבור המרחיבים למערכת האזעקה הינה תצורת כוכב.
- 16- יש לוודא סימון ושילוט מצלמות ושאר אביזרי מערכת ההקלטה בהתאם להנחיות הסימון, תיעוד ושילוט במסמך זה.
- 17- יש להגדיר את מערכת האזעקה במוקד העירוני, למלא טופס חיבור למוקד ולוודא קבלת חיווי אזעקה במוקד.



דוגמא להכנת כתב כמויות ודגמים לתקשורת לצורך אישור העירייה

מס"ד	תיאור	הערות	מיקום
<u>1.</u>	אספקה התקנה והרכבה של ארון תקשורת ראשי עד U48 מקורי מתוצרת Rittal/ APC /HP /IBM /Knurr /Sun. בחדר תקשורת, רוחב ועומק הארון 60/80 ס"מ (בהתאם לנישה קיימת) כולל 6 שקעי חשמל כוח מסוג ותקן ישראלי כולל מאמ"ת A16 מסוג G ונורת סימון במארז מתכת תקני המיועד להתקנה במסגרת 19", כולל כבל פנדל באורך עד 10 מטר מאווררים, מדפים, כולל סימון U וטבעות להעברת כבילה. הארון יכלול רגליות קבועות או גלגלים נשלפים. הדלת הקדמית תהיה עשויה זכוכית/פוליקרבונט או מתכת, בהתאם לבקשת המזמין. הדלת האחורית תהיה עשויה מתכת. דלתות המתכת יהיו בחירור של לפחות 70% ועם נעילת בריחים עליונים ותחתונים. כל הדלתות יהיו עם פנים נשלפים בדלתות ומפתח צילינדר ייחודי בעל 4 נק' נעילה. הארון יכיל קיט חיבור יחידת ארון לארון סמוך וסגירת פתחים בגג הארון באמצעות שערות למניעת בריחת אוויר. כולל אספקה והתקנת טבעות תמיכה אחוריות בארון תקשורת להעברת כבלי גישור ותליית פסי ZERO U. צבע הארונות יהיה שחור RAL-9011. עומס פנימי נדרש 700 ק"ג.		<u>ארון תקשורת ראשי</u> <u>בחדר תקשורת.</u>
<u>2.</u>	אספקה התקנה חיבור והגדרה של מתג תקשורת (ליבה) תוצרת HP 48 פורטים 1G, 4 פורטים SFP לחיבור סיב אופטי, SPANNIG TREE LAYER 3 (stp) PROTOCOL יציאה/ כניסה CONSOLE	<u>כמות לפי תכנון</u>	<u>מחובר בארון</u> <u>תקשורת ראשי</u> <u>ומנהל את הרשת</u>
<u>3.</u>	אספקה התקנה חיבור והגדרה של מתג תקשורת תוצרת HP 24 פורטים 1G, 2 פורטים SFP לחיבור סיב אופטי SPANNIG TREE, POE + LAYER 2 (stp) PROTOCOL יציאה/ כניסה CONSOLE	<u>מחובר בארונות</u> <u>תקשורת מקומיים</u> <u>(מעבדות, חדרי</u> <u>טכנולוגיה וחדר</u> <u>מורים)</u> <u>כמות לפי תכנון</u>	<u>מחובר בכל ארון</u> <u>תקשורת קומתי</u> <u>ובארון תקשורת</u> <u>ראשי אילו מחוברות</u> <u>מצלמות ויחידות ה</u> <u>WIFI וטלפונייה IP</u>
<u>4.</u>	אספקה חיבור והתקנה של מגירה נשלפת לארון שרתים, מקלדת, עכבר ומסך עם 8 KVM לשליטה וניהול של עד 8 שרתים		<u>ארון תקשורת ראשי</u>



מס"ד	תיאור	כמות	מיקום
<u>5.</u>	פאנל תקשורת לייצוג מתג כולל לוח ניתוב בנוי 24 שקעי RJ45 מסוככים STP בעל הסמכה לעמידה ב CAT 6A כולל התקנה, חיבור ושילוט בקליט (PVC) (מתוצרת RIT או ש"ע מאושר)		<u>כמות לפי כמות סוויצ'ים (סוויץ' 48 מצריך 2 יחידות)</u>
<u>6.</u>	גישור בין ריכוזי תקשורת קומתיים לחדר תקשורת ראשי באמצעות 4 כבלי תקשורת נושא תו תקן של מעבדה מוסמכת לעמידה בתקן CAT7 STP Giga כמפורט במפרט כדוגמת טלדור כולל חיבור הכבלים ב 2 קצותיהם, סימון שילוט ובדיקת אומיות.	<u>סה"כ 2 כבלים לטובת חיבור סוויצ'ים + 2 ספייר יתרת כבל בחדר תקשורת 2 מטר ובארון ריכוז 1 מטר</u>	<u>גישור בין כל ארון תקשורת לארון תקשורת ראשי בחדר תקשורת</u>
<u>7.</u>	גישור בין ריכוזי תקשורת קומתיים באמצעות 4 כבלי תקשורת נושא תו תקן של מעבדה מוסמכת לעמידה בתקן CAT7 STP Giga כמפורט במפרט כדוגמת טלדור כולל חיבור הכבלים ב 2 קצותיהם, סימון שילוט ובדיקת אומיות.	<u>סה"כ 2 כבלים לטובת חיבור סוויצ'ים + 2 ספייר יתרת כבל בכל ארון של 1 מטר</u>	<u>גישור בין ארונות קומתיים ורטיקלים</u>
<u>8.</u>	גישור בין ריכוזי תקשורת מקומיים לארונות תקשורת משניים באמצעות 4 כבלי תקשורת נושא תו תקן של מעבדה מוסמכת לעמידה בתקן CAT7 STP Giga כמפורט במפרט כדוגמת טלדור כולל חיבור הכבלים ב 2 קצותיהם, סימון שילוט ובדיקת אומיות.	<u>סה"כ 2 כבלים לטובת חיבור סוויצ'ים + 2 ספייר יתרת כבל בכל ארון של 1 מטר</u>	<u>גישור בין ארונות מקומיים (חדר מורים, טכנולוגיות ומעבדות) לארון תקשורת קומתי</u>
<u>9.</u>	אספקה חיווט והתקנת נקודת תקשורת קומפלט הכוללת: מחבר RJ45 מסוכך בתקן CAT6A מתוצרת RIT או ש"ע, להתקנה בקופסת CIMA/ADA תקנית או כל קופסה אחרת מכל דגם שיידרש, מכסה, כולל חיווט עד 90 מטר בכבל נושא תו תקן של מעבדה מוסמכת לעמידה בתקן CAT7 STP Giga כמפורט במפרט כדוגמת טלדור כולל שילוט וחיבור הכבל ב 2 קצותיו ובדיקת אומיות לדו"ח סופי.		<u>דרישה לנקודת קצה</u>
<u>10.</u>	מגשרים ממוספרים CAT 6A 30 ס"מ	<u>אורך המגשר יותאם לחיבור בארון + 30% ספייר</u>	
<u>11.</u>	התקנה וחיבור של בלוק קרונה ואמבטיית קרונה כולל כבל מקרונה ראשית לפי הנחיית בזק לחיבור טלפונים אנלוגיים ומערכות		<u>מותקן בכל ארון תקשורת למעט ארון מקומי</u>
<u>12.</u>	אספקה והתקנה של יחידות AP מתוצרת RUKUS דגם R350 או דגם מתקדם יותר כולל רישוי לבקר וירטואלי	<u>לפי ההנחיות המפורטות במסמך</u>	<u>לפי ההנחיות המפורטות במסמך</u>



מס"ד	תיאור	כמות	מיקום
13.	אספקה והתקנה ארון תקשורת משני עד U30 עפ"י דרישת המזמין כולל 6 שקעי חשמל כוח מסוג ותקן ישראלי כולל מאמ"ת A16 מסוג G ונורת סימון במארז מתכת תקני המיועד להתקנה במסגרת 19", כולל כבל פנדל באורך עד 10 מטר פירוק דפנות הארון יהיה מחלקו הפנימי, כמו כן יסופק מנעול כדוגמת רב בריח. דלת הארון תהיה בעלת אפשרות לפתיחה ימנית ושמאלית. דלתות הארון (קדמית ואחורית) יאפשרו התקנת מנעול תלייה במקרים בהם יידרש יסופק מערך לשוניות ומנעול תלייה על דלתות הארון ודפנות הצד		<u>תיאור לארון</u> <u>תקשורת קומתי</u>
14.	אספקה התקנה והרכבה של ארון תקשורת מקומי U10 בחדר טכנולוגיה, עומק 40/50 ס"מ (בהתאם לנישה קיימת) כולל 4 שקעי חשמל, מאווררים, דלת זכוכית, מדף ומנעול		<u>תיאור לארון</u> <u>תקשורת מקומי</u>
15.	מתגים POE ומתגים רגילים LAYER2 לפי דרישת העירייה		<u>יותקנו בארון</u> <u>תקשורת מקומי וארון</u> <u>תקשורת קומתי</u>
16.	אספקה של אל פסק במארז 19" להתקנה בארונות תקשורת, גודל האל פסק יחושב לפי כמות האביזרים בארון תקשורת +30% לגיבוי של 4 שעות, גודל מינימאלי 2KVA		<u>יותקן בכל ארון</u> <u>תקשורת</u>
17.	אספקה התקנה וחיבור של פאנל ייצוג מ RJ11 ל RJ45		<u>יותקן בכל ארון</u> <u>תקשורת</u>

יש לשים לב שהמכרזים הינם פאושלים ויש לכלול בהם את כתבי הכמויות והאפיון של ביצוע העבודה כך שיכלול את רשת התקשורת, ארונות, מתגים, נקודות קצה וכד' המכשור והאלקטרוניקה כולל התקנתם בהתאם לתכנון והנחיות העירייה שהוגשו לכם.

מכרז פומבי מס' 003/26

**לביצוע עבודות בניה ופיתוח הרחבת ביס איתן
בעיר רמלה הנמצא בגוש 4354 חלקה 236 מגרש**

17

מסמך ד'2

מפרט טכני מיוחד – דו"ח קרקע



רמלה – בי"ס איתן

דו"ח קרקע והנחיות לביסוס – ראשוני, טרם ביצוע קידוחי ניסיון

תוכן

- | | |
|--|---|
| 1.הפרויקט - נתונים כלליים והקרקע באתר | 1 |
| 2.מסקנות והמלצות | 2 |
| 3.תכנון ביסוס בכלונסאות CFA | 3 |
| 4.רצפות, קורות והנחיות נוספות | 4 |
| 5.דגשים לתכנון ולזמן הביצוע | 5 |
| 6.ניקוז ואיטום | 6 |
| 7.מפרט לביצוע קידוחים בשיטת ה-C.F.A | 7 |

תפוצה :

מזמין ומתכנן – מהנדס שי רייפר



1. הפרויקט - נתונים כלליים והקרקע באתר

א. טופוגרפיה ומיקום האתר

האתר נמצא ברח' יהודה שטיין #19 ברמלה (גוש 4354 חלקה 236 מגרש 17 בחלקו הצפון מערבי)
פני הקרקע בשטח באזור המיועד לבניה יורדים מרום כ-88+ בדרום מערב לככ86+ בצפון מזרח.
בשטח רכיבי פיתוח המיועדים להריסה. מדרום מבנה קיים. מצפון לאתר כביש (רח' יהודה שטיין)
מרכז השטח המיועד לבניה בקור. 648200/186620

ב. מתאר הבניה

מתוכננת בניית בי"ס בן 2-3 קומות ללא מרתף.
מפלס ה-0.0+ מתוכנן למפלס כ-87.5++כך שבשטח תידרש הן חפירה והן מילוי של עד כ-1 מ'
טווח העומסים הצפוי בעמודים הינו כ- 50-150 טון.

ג. נתונים בבסיס הדוח

דו"ח זה מתייחס לביסוס המבנה המתואר בלבד ומתבסס על תוכניות אדריכלות ומדידה כפי שתוארו לעיל. עבודות עפר בשטח, שינויים במתאר האדריכלי (ביחוד מפלסי והיקף חפירה ביחס למתואר) מחויב שיובאו להתייחסות מהנדס הביסוס.
בנוסף חריגה מטוחי העומסים שצוינו מחייבת התייחסות.
מטרת הדו"ח הינה מתן נתונים לתכנון הביסוס למבנה המתואר ותיאור שכבות הקרקע הצפויות בביצוע ואין בו משום התייחסות והנחיות כלשהי לרכיבים זמניים המתוכננים באתר, רכיבי פיתוח ו\או משמעויות הנדסיות תכנוניות (איטום, ניקוז וכיו"ב) ו\או ביצועיות אחרות (כדוגמת התאמת שיטת ביצוע, התאמת הקרקע לכרייה) שאינן מתחום אחריותנו.



ד. סקר הקרקע

1. דו"ח זה הינו ראשוני בלבד ומתבסס על ממצאי קידוחי ניסיון ממגרשים שכנים.

2. להלן תיאור חתך הקרקע הצפוי באתר בהתאם לממצאים מאתרים סמוכים:

- מילוי – בכל האתרים בהיקף אובחנה שכבת מילוי עתיק עליונה. עובי המילוי משתנה מהותית בין 2-5 מ' באתרים מצפון ומדרום לכ-10 מ' במזרח. המילוי כולל פסולת ואבנים

- חרסית – שכבה זו צפויה מתחת למילוי ועד לעומק כ-5 מ'. בשכבה זו תכולת הדקים גבוהה מ-50% והינה נתונה לשינויי נפח ותזוזות עקב שינויים בתכולת הרטיבות.

- חול עם דקים עד חול נקי – שכבה זו צפויה מתחת לחרסית מ' ועד לסוף הקידוחים. בשכבה שכבות חול שפיך וחול צפוף.

3. תיאור הקרקע להלן מבוסס על דגימה של חלק מזערי מתווך הקרקע באתרים סמוכים כך שיתכנו שינויים משמעותיים (המביאים לתוספת עלות) ביחס למתואר ותופעות מקומיות שלא אובחנו. התיאור מיועד לתכנון הנדסי של היסודות ואין בו לאפיין החומר למטרות אחרות כלשהן (ניקוז, כרייה, איכות סביבה וכו').



2. מסקנות והמלצות

א. דוח זה הינו ראשוני בלבד. טרם הפקת תוכניות והתקשרות כספית יש לבצע קידוחי ניסיון תקיניים. יודגש כי לממצאים וביחוד לעובי המילוי כפי שימצא בפועל באתר עם בצוע קדוחי הניסיון הנדרשים משמעותיות הנדסיות שצפוי שיביאו לעדכון הנחיות תוך תוספת עלויות.

ב. מילוי בעובי משמעותי בשטח מחייב לתכנן ביסוס המבנה בכלונסאות. עומק הקידוחים ימדד ממפלס תחתית קורות/ פני קרקע קיימים הנמוך מבניהם (הערה זו תרשם בתכנית).

ג. בשל צפי למילוי והתווך החולי בצוע הכלונסאות יעשה בשיטת ה-CFA.

ד. **בשטח קיים מילוי בעובי משמעותי (כ-7 מ').** בעובי המילוי ייתכנו שינויים משמעותיים שיחייבו העמקת הכלונסאות עד כדי פסילת ביצוע ב-CFA ומעבר לביצוע בבנטוניט. המילוי יתכן ויביא לקשיים משמעותיים בביצוע הכלונסאות. יתכן הצורך בשילוב מחפרון לסילוק גושי פסולת.

ה. עקב המצאות המילוי, יש להבהיר כי שקיעות באיזור הפיתוח הינן בלתי נמנעות. רכיבים ברגישות גבוהה לתזוזות ושקיעות יש לבסס בכלונסאות. משטחים מרוצפים יעשו בצורה המאפשרת תיקונים עתידיים עקב שקיעה אפשרית של המילוי. אין לקשור משטחי ריצוף למבנה.

ו. מקדם שתית לרעידות אדמה באתר: D.



3. תכנון ביסוס בכלונסאות CFA

א. הביסוס יעשה באמצעות כלונסאות הקדוחים בשיטת CFA. בשל אפשרות להתקלות בפסולת ידרש ותווך חולי צפוף ידרש שמוש במכונת קדוח חזקה (מומנט 28 טון*מ'). במידה וידרשו עומסים גבוהים מהנ"ל יש לבצע זוגות.

ב. ביצוע בכלונסאות יעשה ממפלס תחתית רצפות לאחר השלמת עבודות עפר.

ג. להלן פרוט העומס המותר לפי הקוטר והעומק בשיטת CFA (הנמדד מתחתית קורות). העומסים בכפוף לשמירת מרווח אופקי של 3D בין כלונסאות סמוכים ושפוע של 1:1 בין קצה כלונסאות

קוטר (ס"מ)	עומק (מ')	עומס אנכי (טון)	עומס אופקי (טון)	שיטת ביצוע
60	14	60	5	CFA
	18	75		
80	16	110	9	
	18	140		

ד. העומסים הנ"ל הינם לפי מילוי של עד 5 מ'. מילוי גבוה מהנ"ל יידרוש הארכת הכלונסאות. הזיון יוארך בהתאם. ציוד קדוח בכלונסאות יתאים לקידוחים של 20 מ'.

ה. יודגש כי התקלות במילוי בעובי גדול מהצפוי יתכן וייבא לפסילת בצוע ב-CFA ומעבר לבצוע בבנטוניט.

ו. עומסים גבוהים מהנ"ל יתקבלו ע"י זוגות כלונסאות. המרחק בין הדפנות יהיה לפחות D תוך הפחתת תסבולת ב-15%.

ז. ביצוע בשיטת ה-CFA בהתאם להנחיות פרק 23 במפרט הבין משרדי. רצ"ב מפרט.

ח. לעומס המותר המפורט לעיל תותר הגדלה של 33% עבור כוחות רוח ו-50% עבור רעידות אדמה. המומנט הנובע מכוחות אופקיים יחושב בהנחה שהכלונס מתנהג כ"זיז" חופשי הרתום בעומק 3-5 מ' (ביחס ישיר לקוטר). עומס שליפה יתקבל ע"י 90% ממשקל הבטון בכלונס בתוספת חיכוך מותר של 1 טון/מ"ר (בהזנחת 3 מ' עליונים).

ט. בדיקות סוניות יבוצעו בכל הכלונסאות תוך 7 ימים ממועד היציקה.



4. רצפות, קורות והנחיות נוספות

- א. רצפת המבנה תתוכנן כ"תלויה". תחתית רצפות וקורות יפורדו ממגע עם הקרקע באמצעות ארגזי קלקר בגובה 25 ס"מ, דגם מתוכנן לגזירה. פרט הפרדה כנ"ל ייושם בכל רכיב מבני הבא במגע עם הקרקע כולל צידי קורות.
- ב. באזור ה- ± 0.0 הקרקע מתחת לרצפות תהיה גבוהה מסביבתה כדי לאפשר ניקוז יעיל. אם פתרון זה אינו אפשרי יש לתכנן ולבצע מערכת הכוללת שיפועים ותעלות ניקוז המאפשרת לסלק החוצה מתחום המגרש, מים העלולים להצטבר מתחת למבנה.
- ג. אלמנטים בולטים מהמבנה, כגון מדרגות יתוכננו כ"זיז" היוצא מהמבנה או כ"קורה על שני סמכים". התכנון יעשה באופן שתוזזות הקרקע בשיעור 5 ס"מ לא תעביר כוחות למבנים.
- ד. חיבורי מערכת שירות תת קרקעים (צנרת מים, ביוב, חשמל וכיו"ב) יהיו גמישים ומאפשרים תוזזות של 2-4 ס"מ.
- ה. רכיבי פיתוח רגישים לתוזזות יש לבסס בכלונסאות. קירות תמך יש לבסס בכלונסאות בלבד לפי התסבולת האופקית. הכלונסאות יהיו בעומק מינ' של 12 מ' ויבוצעו בCFA.
- ו. בתנאי הקרקע באתר חשיבות יתירה לתחזוקה נאותה והרחקת מים מתחום יסודות. בתחזוקת המבנים יש להביא בחשבון דרישות התקן ביניהן הרחקת מקורות מים וצמחיה מיסודות לצמצום פוטנציאל שינוי בתכולת הרטיבות.
- ז. תכנון האיטום יתחשב בתנאי הקרקע אשר אינם מאפשרים ניקוז יעיל.
- ח. כל מילוי מתוכנן באתר **בתחום המבנה בלבד** יבוצע מחול עם דקים -עד חול חרסיתי 15-20% דקים תוך הידוק בשכבות של 25 ס"מ לצפיפות של 95% ממודיפייד, שתי שכבות עליונות יבוצעו מחומר אטום (דוגמת חרסית), ובשיפוע המבטיח הרחקת מים מהיקף המבנה.
- ט. חפירה כלשהי בשטח תעשה בשיפוע 1(V):1.5(H) תוך שמירת מרווח עבודה נדרש. היעדר אפשרות לביצוע הנ"ל תדרוש תימוך. אין לחפור מתחת למפלס יסודות מבנה/קיר קיים.



5. דגשים לתכנון ולזמן הביצוע

א. תוכנית הביסוס תועבר למשרדנו לבחינה.

ב. יש להחתים הקבלן על דוח הביסוס והמפרטים השונים.

ג. יש לזמן משרדנו בתחילת ביצוע יסודות. הביקורים יאפשרו הדרכת המפקח הצמוד, ווידוא ממצאים הראשונים, השלמת מידע דרוש ועדכון הנחיות. הזימון יעשה בפניה למשרדנו בהתראה של 48 שעות.

ד. על המפקח באתר לוודא הטמעה של הנחיות הדו"ח בביצוע ולפנות ליועץ הקרקע במקרה של פערים בתווך הקרקע בפועל ו\או אי התאמות כלשהן ביחס למתואר. הנ"ל תקף לכל משך הביצוע.

ה. אישור היסודות יעשה בכפוף לקבלת הדיווחים הנדרשים מהמפקח באתר והשלמת דרישות הדו"ח והמפרטים.

ו. הן בשלב הביצוע והן בעתיד אין לבצע חפירה לעומק הגדול מ- 1 מ' בסמוך לכלונסאות.

ז. הדו"ח תקף עד 3 שנים ממועד הפקתו ובכפוף להסדרת תשלום.

6. ניקוז ואיטום

א. זרימת מים בסמוך ליסודות עלולה לפגוע בתפקודם. בהתאם יש להבטיח ניקוז מהיר של המים ע"י יצירת שיפועים מתאימים המכוונים אל מחוץ למבנה והנועדים להבטיח הרחקה מהירה של המים (ראה תקן ישראלי לאחזקת מבנים תי 1525).

ב. ההוראות דלעיל מתייחסות גם למערכת המים והביוב, כדוגמת מרזבים וניקוזים, אשר יש להרחיקם 3 מ' לפחות או לתת פתרון הנדסי אשר מבטיח העדר נזילות גם בעתיד הרחוק). יש להימנע מנטיעת עצים בסמוך למבנה (עד למרחק 5 מ' לפחות מהמבנה).

ג. תכנון האיטום, הניקוז ומערכת המים והביוב יעשו ע"י מתכננים מנוסים וההנחיות דלעיל יובאו לידיעתם. על מתכנן הניקוז לבדוק הניקוז הכללי של האתר ביחס לסביבה.

ד. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להבטחת ניקוז האתר במהלך ביצוע העבודות (במידת הצורך עליו להתייעץ עם יועץ ניקוז מטעמו).

מהנדס גבריאל מגנזי | יועץ קרקע



מפרט לביצוע קידוחים בשיטת ה-C.F.A.

1. כללי

שיטת ה-CFA (Continuous flight augering) הינה שיטה לביצוע כלונסאות בתווך שאינו יציב בקידוח רגיל מסיבות שונות (סוג קרקע, נוכחות מי תהום ועוד). בשיטה זו מוחדר לקרקע מקדח, במרכזו צנור חלול, בקוטר ולעומק הנדרש. עם ההגעה לעומק הדרוש מוזרם בטון דרך הצנור החלול, תוך הוצאה איטית של המקדח מהקרקע. לתוך הבטון הרטוב מוחדר כלוב הזיון (תוך שמוש במרטט). בשיטה זו חשיבות רבה למיומנות המפעיל ולהתאמת ציוד הקידוח והבטון לתווך הנחדר. אי התאמה ו/או ביצוע לקוי עלולים להביא לתקלות כדוגמת חליבת דופן, חחדרה חלקית של הזיון, זליגת בטון בין קידוחים ועוד. בהתאם קבלן הביצוע והציוד שיובא לאתר יאושרו ע"י היועץ. ההנחיות המפורטות מטה, בנוסף לדרישות פרק 23 במפרט הבין משרדי.

2. דגשים לתכנון

- א. המרחק המתוכנן בין מרכזי כלונסאות סמוכים יהיה לפחות 3D (הגדול מביניהם).
- ב. כלובי הזיון ירותכו במפעל. חיזוק בחישוקים אופקיים בקוטר 14 מ"מ ייושם כל 3 מ'. הזיון והריתוך יאפשר הרמה של הכלוב ללא עיוותים ובהתאם הזיון האורכי יהיה בקוטר מינימלי של 16 מ"מ ובכמות מינימלית של 5 פרומיל וככל שידרש בהתאם לכחות והמומנטים.
- ג. קוטר הכלוב יהיה קטן ב-20 ס"מ מקוטר הקידוח. אורך הזיון יהיה באורך הקידוח פחות 2 מ' ועד למקסימום של 16 מ' בקידוחי ביסוס (לחיצה) ועד לחצי מ' מקרקעית הקדח בקידוחי דיפון או כלונסאות שליפה.

ג. תוכנית הביסוס/הדיפון תועבר לבחינת והתייחסות היועץ.

3. ציוד הקידוח

- א. ציוד הקידוח יתאים לתנאי הקרקע באתר ויבטיח קדח רציף ללא "חליבת דופן".
- ב. על הקבלן לוודא התאמת השטח לתנועה ועבודה בטוחה של המכונה בשטח ולבחון הצורך באמצעים מייצבים (מצעים, קורה אופקית) להבטחת יציבות ציוד הקידוח.
- ג. המכונה תצויד במדידים המאפשרים מעקב רציף על איכות הביצוע ותעודו.
- ד. אי תקינות המדידים מחייבים עצירת עבודת הקדח. הנתונים שיתועדו יכללו:

- מד מומנט לקשיי הקדיחה.
- עומק וקצב התקדמות המקדח מתחת לפני הקרקע.
- מד נפח בטון מוזרם.
- מד לחץ הבטון בראש המקדח.
- נפח תיאורטי ומעשי של היציקה.
- המעקב הנ"ל יועבר ליועץ כחלק מבקרת איכות הביצוע.



4. דגשים לביצוע הקדוח

- א. תחילת קדוח הכלונס בכפוף להמצאות כלוב זיון תואם ולהגעת בטון לאתר בכמות הנדרשת לכלל יציקת הקדח.
- ב. תערובת הבטון תוגדר פרטנית לאתר ע"י טכנולוג הבטון ותבטיח דרישות הסף הבאות : חוזק ב- 30 לפחות, ללא אגרגט גס ("פוליה"), שקיעה מינימלית "7".
- ג. מרחק מינימלי בין מרכזי כלונסאות סמוכים המבוצעים ברצף יהיה 4D.
- ד. המפקח באתר יבדוק אנכיות ומרכזיות הכלונסאות. הסטייה המותרת מהמרכז הינה 5% מהקוטר והסטייה מהאנך 1%. סטיות גדולות מהנ"ל ידווחו למהנדס וליועץ הביסוס ויחייבו תוספת זיון ביסוד או אמצעים נוספים אחרים.
- ה. קוטר המקדח יהיה כקוטר הנדרש בתוכנית היסודות.
- ו. החדרת המקדח תיעשה בקצב אחיד שלא יעלה על 3-4 סיבובים לפסיעה.

יציקת הכלונס והחדרת הזיון

- א. תחילת היציקה תעשה לאחר הרמת המקדח בלא יותר מ- 15 ס"מ מתחתית הקידוח. תקלה בנ"ל תחייב קדוח חוזר, יציקה ללא זיון ובצוע כלונסאות חלופיים.
- ב. היציקה תהיה רציפה לכל נפח הכלונס ויש להקפיד על שמירת לחץ בטון שלא יפחת מ-0.75 אטמ'.
- ג. הוצאת המקדח תיעשה ללא סיבוב.
- ד. נפח הבטון המוזרם ישווה לנפח התאורטי הנדרש. הפער יהיה לפחות בטווח של 15-20%. ערכים מחוץ לטווח מחייבים דיווח ליועץ.
- ה. היציקה תהיה רצופה, כאשר הפסקה בתהליך תביא לפסילת הכלונס.
- ו. הכנסת כלוב הזיון תעשה תוך שמוש במרטט בקוטר הכלונס. שומרי מרווח לאורך כלוב הזיון יבטיחו מרכזו והרחקה מדופן הקדוח.
- ז. בגמר הביצוע יש לסתת הבטון בראש הכלונס עד לחשיפת בטון נקי בעל חוזק מתאים.

פיקוח ובקרת איכות

- א. העבודה תיעשה בפיקוח צמוד המוודא קיום הוראות המפרט ודיווח ככל הנדרש למהנדס הביסוס. המפקח יוודא עומק הביצוע בפועל בכל כלונס וכלונס, תוך שהוא נעזר במד העומק המותקן במכונה ומוודא את האיפוס בתחילת הקדיחה בקרקע. באחריות המפקח להודיע ליועץ על כל אירוע חריג המתייחס להוראות המפרט וכן שינויים בחתך הקרקע המתגלה לעומת הנתונים שבדו"ח.
- ב. מעקב הביצוע ימולא בטבלה כדוגמת זו המצ"ב.
- ג. בהתאם לתווח הקרקע ולמורכבות הביצוע הצפויה יוגדר הצורך בפיקוח ע"י מעבדה חיצונית למעקב על קצב הקידוח ותקלות בצוע.
- ד. בכל הכלונסאות יבוצעו בדיקות סוניות (לאחר סיתות וחשיפת בטון נקי). תוצאות הבדיקות יועברו לבקרת היועץ יחד עם פלטי מחשב מעקב הביצוע טרם התקדמות ובצוע קורות.
- ה. יומיים לאחר תחילת ביצוע כלונסאות בקוטר מעל 80 ס"מ יש לבצע 3 קידוחי ניסיון עם בדיקות S.P.T במרחק עד 1 מ' מדופן הכלונסאות שבוצעו כדי לבחון השפעת הבצוע בשיטת ה-CFA על תווח הקרקע. אישור משרדינו להמשך ביצוע (על בסיס תוצאות ה-S.P.T) הינו תנאי להמשך ביצוע בשיטה זו זאת ביחוד בכלונסאות בקוטר 80 ומעלה.



מעקב ביצוע כלונסאות CFA

הערות	תוצאות בדיקות סוניות	עומק חדירה בקרקע טבעית	אורך זיון מוחדר	אחוז פחת	זמן השלמת יציקה	זמן סיום קידוח	זמן התחלת קידוח	עומק מדוד (מ')	עומק מתוכנן (מ')	קוטר (סמ')	כלונס מס'

הזיון הוחדר למלוא אורכו אלא אם צוין אחרת .

החדרת הזיון בצעה תוך שמוש במרטט מתאים .

אחוז פחת מעל 15% , אי החדרת זיון , יציאת מקדח ללא יציקה ואירועים חריגים בבצוע מחייבים עדכון בזמן אמת של יועץ הקרקע .

הריני מאשר בחתימתי כי הכלונסאות בוצעו תחת פיקוח הנדסי, נכונות הפרטים לעיל והתאמת הביצוע לדרישות תוכנית ודו"ח הביסוס.

חתימה _____

שם המפקח _____

מכרז פומבי מס' 003/26

**לביצוע עבודות בניה ופיתוח הרחבת ביס איתן
בעיר רמלה הנמצא בגוש 4354 חלקה 236 מגרש
17**

מסמך ד'2 - 4

הנחיות עירייה ואגף חינוך – הנחיות תכנון וביצוע

נספח למפרט טכני מיוחד

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 מ סובב ב - 45°

60X40X2

60X60X2

פתיחה החוצה

1400

800

מרווח 99 במעונות יום 80

מגן אצבעות

מחזיר דלת

מנעול מגנטי

123
456
789
X0#

2000

1580

2090

1500

80

אוזניים למנעול תליה

מכלול השער

מרווח 40

לחן לפתיחה מהצד הפנימי כולל מגן למניעת פתיחה מבחוץ

★ פתיחה נדרשת החוצה (פתח מילוט), במגבלות השטח ניתן לבצע פתיחה פנימה

★★ רוחב השער עשוי להשתנות במגבלות השטח



08/07/2025

שלום רב לכל המתכננים והמפקחים,

בהנחיית ראש העיר, אבקש להטמיע בכל פרויקטי התכנון של מוסדות החינוך בעיר רמלה את הדרישה להתקנת גלאי נוכחות לשליטה על מערכות התאורה.

גלאים אלו מאפשרים הדלקה וכיבוי אוטומטיים של התאורה בהתאם לנוכחות בחלל, ובכך תורמים להתייעלות אנרגטית ולחיסכון משמעותי בצריכת החשמל.

אנא ודאו כי דרישה זו נכללת במפרטי התכנון הרלוונטיים ותיושם הלכה למעשה בכל הפרויקטים שבטיפולכם.

בברכה,

מפרט מקוצר

התקנת מערכת אוטומטית לשליטה על תאורת חדרים באמצעות גלאי נוכחות, לשם חיסכון בחשמל וכיבוי תאורה בשעות שאין פעילות בפועל.

- המערכת תתוכנן ותותקן כחלק מתשתית החשמל במבנה.
- יבוצע תיאום מול מתכנן אדריכלות ויתר היועצים, תוך התייחסות לגובה תקרה, פיזור עמדות, חלוקה לאזורים.
- נדרש פתרון כולל לכיתות, שירותים, חדרי צוות, חדרי מחשבים, מחסנים, מעבדות ועוד.

השהיה לפני כיבוי	ניתן לתכנות – ברירת מחדל 10 דקות ללא תנועה
הפעלה ידנית	אופציונלי – שילוב עם מפסק ידני להפעלה יזומה
הפסקת הפעלה אוטומטית עם תום פרק הזמן ללא תנועה	
הפעלה חוזרת	אוטומטית עם גילוי תנועה חדשה
אישור מכון התקנים	חובה – בהתאם לתקן ישראלי

אין להתקין גלאים הפונים ישירות לחלונות או מקורות חום

- אחריות יצרן/יבואן – מינימום 3 שנים.

בברכה,

שמואל אוחיון

מנהל אגף מבנה ציבור

עיריית רמלה



יום חמישי 19 ינואר 2023

אישור גופי תאורת לדים לתאורת פנים

גוף תאורה	מק"ט	יצרן	ספק
60*60 לתקרה אקוסטית	PS060636K216	SHENZHEN BENTUO ELECTRONIC TECHNOLOGY CO,LTD	ח.י. איש קשר:רוית 0507552680
60*60 לתקרה אקוסטית	BDPE22NEB-36WA-PKBNA	SHENZHEN BONLD ELECTRO	דרך חדשה בתנועה ענת-0542057673
60*60 לתקרה אקוסטית	10584033	LEDVANCE OSRAM	ניסקו רון 0548007908
60*60 לתקרה אקוסטית	MAXILIGHT	GINKGOELECTRIC LTD	אורעד מהנדסים
60*60 לתקרה אקוסטית	DVL0534-UPL0001-1-0054	DIVOLIGHT	
60*60 לתקרה אקוסטית	LM-PL-LUMIN GROUP 66-36		נאוקום

אלון שמש
מנהל מח' חשמל
ממונה אנרגיה צירוני
מנהל ההנדסה
"רמלה עיר עולם"
טלפון: 089771594, 0528510594
מייל: alonsh@ramle.org.il



דרישות תקשוב כלליות – למבנה גנים חדש

1. תחנות עבודה בכל כיתת גן

- א. בכל גן יהיו 2 תחנות עבודה ראשיות.
משמע – בגן יהיו 2 מוקדים שמהם ניתן להתחבר למקרן.
כל תחנה ראשית תסומן תחנה A.
- ב. תחנות עבודה A תהיינה בהתאם לאחת מ-2 האופציות הללו:
(1 D-18 הכוללת: 6 חשמל + 2 תקשורת + קופסה נוספת ליד עבור חיבור למקרן.
(2 D-20 הכוללת: 2 תקשורת + 6 שקעי חשמל + כניסות של המקרן (Hdmi + Aux) באותה תחנה (על הפלסטיקים עצמם יהיו מתאמים מובנים של הכניסות הללו).
- ג. תחנות A יסומנו ע"ג התוכנית לאחר שיחה/פגישה עם יועץ החשמל/תקשורת והאדריכל/מתכנן וימוקמו בהתאם לתוכנית הגן.
- ד. בכל גן יפוזרו עוד 2 תחנות עבודה נוספות (תחנה B או C), על קירות נוספים בגן הכוללות: 1 נק' רשת + 4 חשמל. מיקומי התחנות יועץ חשמל/תקשורת והמתכנן/אדריכל יתאם מול אגף המחשוב של העירייה.
- ה. פריסת התקשורת ע"י הקבלן בכל תחנה A – בעדיפות.
לגבי תחנות B ו-C – פריסת הכבלים בתחנות אלו יתאם הקבלן מול אגף המחשוב, טרם הפריסה. הפריסה תהיה בהתאם לצורך הרשות.
- ו. מכל תחנת עבודה, גם אם לא נפרס כבל תקשורת בסוף של דבר, חייבת להיות צנרת מקשרת מתחנת העבודה ועד לארון התקשורת במבנה.

2. הכנות למקרן:

- א. שקע חשמל למקרן
(1 צריך להיות במרחק 3.5 מ' מקיר הלוח.
(2 השקע צריך להיות ממול המסך, באמצע (לא בצד).
(3 השקע יהיה N2.
- ב. שקע חשמל לרמקולים
השקע צריך להיות בדיוק מעל תחנת עבודה של כל תחנה A על קיר הלוח למעלה (לא בתקרה), (לא באמצע הלוח!) צמוד להנמכת התקרה או מעל ההנמכה.
כלומר, יהיו 2 שקעי חשמל שמיועדים לרמקולים כמפורט בסעיף זה.
- ג. יש לוודא שהצינור קוברה מהמקרן מגיע סמוך לתחנת העבודה של המורה ו/או בתוכה....(ושיהיה חוט משיכה בכל צינור)
- ד. לא לבצע צינור מקשר בין תכנון רמקולים! ושלא יהיו סתם חורים על הקיר.
הרשות מתקינה את הרמקולים באופן עצמאי במיקום שהיא תבחר ללא סיוע צנרת מקשרת.
- ה. לא לתכנן מזגנים על קיר שבו מתוכנן מסך ההקרנה של המקרן!
ו. מסך ההקרנה יתוכנן על קיר מרכזי בגן הנותן אפשרות צפייה מכל מקום בגן.
אורך הקיר לא קטן מ-2.5 מ'.
- ז. בחדרים שבהם תקרת הבטון גבוהה מידי מהנמכת התקרה (מעל 55 ס"מ), יש לוודא הימצאות **קונסטרוקציה** מתאימה להתקנת זרוע של מקרן במיקום ובמרחק שהוגדר בסעיף 1.2.



3. תקשורת:

א. כיתות גן

- (1) בכל כיתה גן – 2 נק' רשת בכל תחנה A.
- קבלן הביצוע יתאם מראש טרם פריסת הכבלים לגבי כמות הכבלים בפועל בכל תחנה.
- (2) ליד כל שקע חשמל למקרן להוסיף נק' רשת עבור ציוד עתידי.

ב. ממ"ד

- בכל ממ"ד יש לוודא הימצאות נק' רשת + 2 שקעי חשמל לפחות בצמוד לנק' רשת + נק' טלפון בזק.

ג. עבודה קבלן בהיבט התקשורת:

- פריסת כבלי תקשורת מתחנות העבודה/שקעים לארון התקשורת + אביזר קצה + מספור מסודר
- בנוסף, מבקשים להכניס לתהליך העבודה גם אספקה והתקנת ארונות תקשורת (הכולל):
- 6 שקעים + פאנל תקשורת + פאנל שערות (בהתאם לכמות הנק' רשת) + לחיצת הכבלים בארון התקשורת + בדיקת כבלים (8 גידים מחוברים בכל צד של הכבל)

ד. ארונות תקשורת:

- (1) במבנה של גן בודד (שאין גן אחר סמוך לו) – יתוכנן ריכוז תקשורת מקומי שכל הכבלים של תחנות העבודה של הגן ירוכזו אליו.
- (2) במבנה של עד 10 גנים – יש לרכז לארון תקשורת אחד המקשר את כל הגנים.
- (3) ארון התקשורת צריך להיות במקום לא נגיש לציבור.
- לדוגמא – אם קיימות 2 קומות למבנה, אז הארון ימוקם בקומה העליונה.
- (4) בכל מקום בו מתוכנן ריכוז תקשורת, מידות הארון/ריכוז: **עומק 60 ס"מ לפחות ורוחב 80 ס"מ לפחות** (ארון ראשי - רוחב 100 ס"מ)
- (5) **בארון תקשורת** – לסמן ע"ג הקיר את המקום המיועד לארון תקשורת כדי שאף גורם אחר (כגון אדעקות) לא יתפוס את השטח המיועד לארון תקשורת.
- (6) בכל ריכוז/ארון תקשורת – חייב להיות שקעי חשמל N4/N6 (מאחר ומזין לא רק את ארון התקשורת)

ה. גישור בין מבנים

- (1) במבנה של גן יחיד שנבנה בסמוך לגן אחר, יועבר גישור לגן הסמוך שברשותו ראוטר, בהתייעצות מול אגף המחשוב טרם פריסת הגישור.
- במקרים חריגים – יבוצע ארון מקומי בגן. בהתאם להנחיות לעיל.
- (2) באשכול גנים (מבנה של מס' גנים), הנמצא בסמוך למוסד אחר (כגון: סמוך לבי"ס) – יועבר גישור בין ארון תקשורת של מבנה הגנים לבין ארון תקשורת של המוסד הסמוך.
- (3) הגישור בין המבנים יהיו בהתאם לטווח/מרחק בין המבנים, כמפורט להלן:
- א) במרחק של עד 90 מ' – יבוצע גישור של כבל נחושת CAT7 משוריין, במיוחד שמדובר על גישור חיצוני.
- ב) במרחק מעל 90 מ' – יבוצע גישור של סיב אופטי 12 גידים SM.
- ג) כל גישור יעבור באופן **תת קרקעי**.
- הגישור יעבור בין גובים או בתוך צינור קוברה רחב מקשר שיונח על ידי הקבלן.
- במקרים חריגים, בהם קיים אילוף של השטח (לאחר עדכון אגף המחשוב), יבוצע גישור עילי – במקרה זה, יש לוודא כבל פלדה שאליו יוצמד הגישור + מותחנים.



1. בזק:

(1) הקרונה של בזק ימוקם בארון תקשורת של המבנה כמפורט בסעיף 3.ד.3.

(2) קו בזק הינו קו חירום וחייב להימצא בכל גן וממ"ד.

(3) מהקרונה של בזק (שבארון) יחוברו ע"י הקבלן הקווים בשקעי בזק שבתוך הגן, בהתאם לפירוט הבא:

א) קו בזק במרחב הגן בשקע הייעודי לו.

ב) בנוסף קו בזק בכל ממ"ד של הגן (שכפול הקו).



דרישות תקשוב כלליות – למבנה מוסד חינוך חדש/הרחבה

1. תחנת העבודה ראשית של המורה בכל כיתה/חדר
 - א. תחנת העבודה תהיה ממוקמת בחלק הפנימי של החדר (לא ליד הדלת)
 - ב. תחנת העבודה תכלול 2 נק' רשת + 6 שקעי חשמל
 - ג. 2 אופציות לתחנת עבודה מורה:
 - (1) D-18 הכוללת: 6 חשמל 2 תקשורת + קופסה נוספת ליד עבור חיבור למקרן.
 - (2) D-20 הכוללת: תקשורת, חשמל והכניסות של המקרן (Hdmi + Aux) באותה תחנה.
2. הכנות למקרן (כיתות/מעבדות/ספרייה/חדר מורים):
 - א. שקע חשמל למקרן
 - (1) צריך להיות במרחק 3.5 מ' מקיר הלוח.
 - (2) השקע צריך להיות ממול המסך, באמצע (לא בצד).
 - (3) השקע יהיה N2.
 - ב. שקע חשמל לרמקולים
 - (1) השקע צריך להיות בדיוק מעל תחנת עבודה של המורה על קיר הלוח למעלה (לא בתקרה), (לא באמצע הלוח!) צמוד להנמכת התקרה או מעל ההנמכה.
 - ג. יש לוודא שהצינור קוברה מהמקרן מגיע סמוך לתחנת העבודה של המורה ו/או בתוכה....(ושיהיה חוט משיכה בכל צינור)
 - ד. לא לבצע צינור מקשר בין תכנון רמקולים! שלא יהיו סתם חורים על הקיר. הרשות מתקינה את הרמקולים באופן עצמאי במיקום שהיא תבחר.
 - ה. לא לתכנן מזגנים על קיר שבו מתוכנן מסך ההקרנה של המקרן!
 - ו. בחדרים שבהם תקרת הבטון גבוהה מידי מהנמכת התקרה (מעל 50 ס"מ), יש לוודא הימצאות קונסטרוקציה מתאימה להתקנת זרוע של מקרן במיקום ובמרחק המתאים מקיר ההקרנה (לרוב הבעיה בספריות/אולמות וכד').
 - ז. בחללים גדולים (כגון/ספרייה גדולה/ אולם וכד') לוודא הכנה למסך הקרנה חשמלי
3. תקשורת:
 - א. כיתות
 - (1) בכל כיתה/חדר – 2 נק' רשת בתחנת מורה
 - (2) בכל כיתה שמוגדרת חינוך מיוחד, צריכה להיות תחנת עבודה נוספת בחדר עבור תלמיד (באחת הפינות ממול קיר הלוח)
 - (3) ליד כל שקע חשמל למקרן להוסיף נק' רשת עבור ציוד עתידי.
 - ב. חדרי עזר/עבודה פרטנית/ייעוץ:
 - בכל חדר 2 תחנות עבודה (כל תחנה בקיר אחר)
 - ג. מסדרונות/לובי כיתות:
 - להוסיף 2-3 נק' רשת/תחנות עבודה פזורות בכל מרחב למידה כזה.
 - ד. מנהל/מוזכירה:
 - (1) בתחנת העבודה הראשית, שתהיה תחנת עבודה הכוללת 4 תקשורת + 6 חשמל
 - (2) בתחנות עבודה נוספות בחדר - 3 נק' רשת



ה. חדר מורים:

- (1) ביסודי – 4 תחנות עבודה לפחות
- (2) בחטיבה ומעלה – 6-8 תחנות עבודה לפחות

ו. מעבדות

- (1) בכל תחנת עבודה למחשב - מינימום של 2 שקעי חשמל לכל נק' רשת (אם התחנה מכילה 2 נק' רשת – אז לפחות 4 שקעי חשמל)
- (2) בכל מעבדה מחשבים – יהיו כ-30 תחנות/נק' רשת פזורות מסביב.
- (3) בכל מעבדה לוודא קיום תחנת עבודה של המורה/תחנה ראשית.
- (4) בכל מעבדה, כל התקשורת תווסת לארון תקשורת מקומי כמפורט בהמשך.
- (5) אין לתכנן תחנות עבודה שיוצאות מהרצפה! למעט מקרים שהקבלן מבצע גם את הריהוט המתאים לכך ומתקין את התחנות על גבי השולחנות.

ז. עבודה קבלן בהיבט התקשורת:

- פריסת כבלי תקשורת מתחנות העבודה/שקעים לארון התקשורת + אביזר קצה + מספור מסודר
- בנוסף, מבקשים להכניס לתהליך העבודה גם אספקה והתקנת ארונות תקשורת (הכולל: 6 שקעים + פאנל תקשורת + פאנל שערות (בהתאם לכמות הנק' רשת)) + לחיצת הכבלים בארון התקשורת + בדיקת כבלים (8 גידים מחוברים בכל נק' רשת)

ח. WIFI:

- (1) בכל כיתה - נק' רשת לאלחוטי תהיה על גבי קיר צמוד לכיתה סמוכה בכניסה לחדר – (לא בתקרה ולא באמצע הכיתה).
- (2) בכל מעבדה/ספרייה/חדר מורים – נק' רשת לאלחוטי באמצע החדר, בתקרה.

ט. ארונות תקשורת:

- (1) בכל מקום בו מתוכנן ריכוז תקשורת, מידות הארון/ריכוז יהיה בעומק 60 ס"מ לפחות רוחב 80 ס"מ לפחות (ארון ראשי - רוחב 100 ס"מ)
- (2) בארון תקשורת ראשי – לסמן ע"ג הקיר את מקום המיועד לארון תקשורת כדי שאף גורם אחר (כגון אזהקות) לא יתפוס את השטח המיועד לארון תקשורת.
- (3) בכל ארון – שקעי חשמל N4/N6 (מאחר ומזין לא רק את ארון התקשורת)
- (4) במבנה מוסד חדש, ריכוז קומתי ראשי יהיה בקומת קרקע ובכל קומה יהיה ריכוז קומתי משני – בין כל ריכוז קומתי משני צריך להיות 2 גישורים ישיר לארון ראשי בקומת קרקע.
- (5) ריכוזים נוספים בקומה (כגון מעבדות) – גישור לריכוז הקומתי בכל קומה בה הם נמצאים. כל כבלי התקשורת של כל מעבדה (מחשבים/מדעים/אחר), תווסת לארון מקומי בתוך המעבדה/חדר לבורנטית
- (6) ליד כל ארון תקשורת מקומי של מעבדות/ספרייה וכד' יש לוודא הימצאות שקע N2 לפחות ליד כל ריכוז כזה.

י. גישור בין מבנים

- (1) במבנה מוסד חדש, על כל מבניו, יש לוודא קיום סיב אופטי 12 גידים SM בין המבנים לבין ארון תקשורת ראשי למשני.
- (2) בהוספת מבנה חדש/הרחבה למוסד קיים, לוודא קיום 2 גישורים/סיב אופטי 12 גידים SM לארון תקשורת ראשי.
- (3) במידה ומדובר ב-2 מבנים שונים (גנים למול ביי"ס), לוודא הימצאות צנרת מקשרת בין המבנים, לטובת העברת גישור/כבל מקשר.



יא. **בזק** – בכל מבנה חדש, לוודא הימצאות
בזק בכל המבנים של המוסד.

דרישות תברואה לאישור תוכניות בניה

מגורים ומסחר

מגורים:

כללי - מיקום:

1. המיקום של חדר האשפה ומתקני האשפה יתואם עם מחלקת תברואה, לשם הבטחת יכולת פינוי (כניסה ויציאה למשאית הפינוי).
2. מרחק מירבי: בין דלת מבואת הכניסה לבניין לפתח מבנה כלי האצירה - 60 מטרים
3. הקבלן יציב את המתקנים לפני אכלוס הדיירים עפ"י המפרט וקודם קבלת אישור לטופס 4 מטעם מח' התברואה.

בניה צמודת קרקע:

1. מידות המבנה לכלי אצירה: 2*1 מטר
2. נפח כלי אצירה מנימלי: כל בית פרטי - 1 עגלה בנפח 360 ליטר

מפרט לחדרי אשפה בבניה רוויה:

1. מיקום חדר האשפה:

- א. חדר האשפה לא ימוקם בסמוך לכניסה לבנין.
- ב. חדר האשפה לא ימוקם בסמוך לחצר השייכת לדירת גן.
- ג. מרחק מרבי מנקודת העצירה האפשרית של המשאית לחדר האשפה/ מיקום מתקן אשפה: 40 מטר.

2. גודל החדר וכלי האצירה :

- א. מידות: 1*1 מטר, לפחות, לכל כלי אצירה, עם שטח למעבר תושבים בין העגלות.
- ב. סוג כלי האצירה: עגלות בנפח 360 ליטר.
- ג. נפח כלי אצירה מינימלי: יחושב לפי 240 ליטר לכל יח"ד.
- ד. גודל חדר האשפה בהתאם למס' יחידות הדיור.

3. מפרט פנימי :

- א. חדר האשפה יהיה מקורה עם פתחי איוורור.
- ב. קירות חדר האשפה יצופו בחרסינה בגובה מינימלי 180 ס"מ על המעקה.
- ג. מסביב לחדר האשפה יותקן מעקה מצינור מגלון, לאורך הקירות בגובה של 30-50 ס"מ, למניעת הצמדת עגלות לקיר.
- ד. רצפת חדר האשפה תהיה בריצוף קרמיקה.
- ה. נקודת מים ומתחתיה נקודת ביוב + רשת לקליטת האשפה מנירוסטה.
- ו. בפינות הקירות בחדר האשפה יורכבו זוויות מנירוסטה במידות 30X30 ס"מ להגנה על הקרמיקה.
- ז. תאורה מספקת בחדר האשפה (לפחות שתי מנורות).
- ח. עמדת כיבוי אש / ספרינקלרים.
- ט. דלת חדר האשפה תהיה ברוחב מינימלי של 1.5 מטר כאשר חצייה התחתון מפח מלא וחצייה העליון מפח רפרפת.

4. גישה לחדר האשפה :

- א. שביל הוצאת העגלות ברוחב מינימלי של 1.20 מ' מחדר האשפה ועד לנקודת פינוי העגלות.
- ב. הנמכת אבן שפה בסוף שביל הובלת העגלות.

מפרט לשקועי קרקע + פח כתום



עיריית **רמלה** ramla.muni.il

מחלקת שפ"ע - תברואה

1. **מיקום:** בתוך השטח הציבורי של הבנין (שפ"פ), במקום שבו אין תשתיות תת קרקעיות. יש להשאיר מקום בקוטר של 3 מטר לחפירה ותשתיות. לא ימוקם בצמוד לדירות גן של הבנין עצמו, או בבתי קרקע סמוכים.
2. **מפתח:** על כל 20 דירות שקוע קרקע אחד.
3. **סוג שקוע הקרקע:** פלסטיק, ללא שקית (דגמים של רדמיקס או שיא אשקלון או מפרט שווה ערך למפרטים המצורפים/המעודכנים) (כל מפרט יאושר ע"י העירייה לפני הצבתו).
1. **ע"י שקוע הקרקע יתוכנן מקום למיכל כתום בנפח 1100 ליטר, במידות: 1.380 מ' - עומק: 1.80 מ'.** תיחום במעקה בטון בצורת האות ח' מחופה בחלקו החיצוני בחיפוי נאה ע"פ הנחית הנדסה (אדריכלית נוף) ובחיפוי פנימי של בטון חשוף.

מפרט טכני למיכל טמון קרקע – או שווה ערך

שם הדגם: מיכל טמון קרקע -	עיצוב יחידת קליטת אשפה: פתיחה לחזית +רגלית
סוג מיכל הפנימי: מתכת	נפח קיבולת אשפה מתחת לקרקע: 5.00 מ"ק
ייעוד: אשפה ביתית מעורבת, אריזות	שרטוט: A4-15403 A4-15387
אחריות: מלאה, כולל פיתוח סביבתי – בהתאם לחוזה	
• הפח מותאם במקור לחיישני נפח אשר ישדרו למרכז בקרה כשהפח מלא. • הפח מוגש לנכים ומותאם לסביבה. • הפח מוגן מקורוזיה, עמיד לחומרים הנמצאים באשפה בשימוש תדיר ואוגר תשטיפים.	

יחידת קליטת האשפה (פילר) עם אלמנט הרמה:

עיצוב	מרובע עם פינות מעוגלות להגנה על המשתמשים.
רוחב הפילר	כ 1000 מ"מ
גובה הפילר (ללא אלמנט	960-1100 מ"מ (לבחירת הלקוח) בהתאם לת"י 1142
מידות פתח השלכת אשפה	כ 400*800 מ"מ
קיבולת אשפה בתוך הפילר	330 ליטר
סוג מתכת	פלדה ST37 בעובי 3 עד 12 מ"מ גלון באבץ חם ע"פ ת"י 918 לגלון, עם מסגרת נירוסטה 316 בעובי 2.5
צבע	צביעה בתנור בגוון מטבלת RAL לבחירת הלקוח
אפשרות נעילת הפח	כלול – לשוניות נירוסטה 316 בעובי 2.5 מ"מ
פתח שירות אחורי \ צדדי	כלול
דושה - רגלית	כולל רגלית מובנית לפתיחת מכסה הטמון מפח מרוג - פלדה ST37 - בעובי 5 מ"מ מגלון באבץ חם ע"פ ת"י
מנגנון טריקה שקטה	כלול
אטם למניעת ריחות	כלול. מיוצר מגומי EPDM בפרופיל ייעודי.
מנגנון בטיחות למניעת נפילת	כלול – נירוסטה 316 2.5 מ"מ בשילוב פלדה ST37
מכסה עליון להשלכת אשפה	כיוון פתיחה לחזית או לצד (לבחירת המזמין), מכסה אלומיניום מחוזק אך קל במיוחד לטובת המשתמשים.
שילוט ומספור	כלול בהתאם לחוזה ולפי דרישת המזמין כגון הכוונה



טלפון : 08-9771450/7 פקס : 08-9771450/7 רחוב שמשון הגיבור 15 , רמלה



עיריית רמלה
מחלקת שפייע - תברואה

* קיימת אפשרות בחירה בין עיצובים ודגמים שונים של יחידת קליטת האשפה כגון גוף נירוסטה 316 בעובי 3 מ"מ (לבחירת הרשות), ייעודי לנייר, ייעודי לאריזות, מנגנון ותף

מיכל פנימי לאגירה עם דלת תחתונה:

נפח (קיבולת) אשפה	כ-5 מ"ק מתחת לפני הקרקע
נפח קיבולת נוזלים	כ-240 ליטר (הגדולה מסוגה בתחום)
סוג מתכת ועובי	פלדה ST37, מגלון באבץ חם ע"פ ת"י 918 לגילון - בעובי 3 מ"מ
סוג מתכת ועובי	פלדה ST37, מגלון באבץ חם ע"פ ת"י 918 לגילון - בעובי 3 עד

משטח דריכה (רצפה) סביב הפילר:

מידות	כ-1600X1600 מ"מ
סוג מתכת ועובי	פח מרוג, פלדה ST 37, מגלון באבץ חם ע"פ ת"י 918 - בעובי 5 מ"מ. מחוזק עם מסגרת פנימית - בעובי 6 מ"מ.

מיכל חיצוני מבטון מזוין (מיוצר בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1923 חלק ב'):

אורך	כ-1800 מ"מ חוץ
רוחב	כ-1800 מ"מ חוץ
עובי	כ-80 עד 100 מ"מ בהתאם לתקן תקן ישראלי 1923 חלק ב'
סוג	ב-400 ע"פ ת"י 1923 ח' 2

מסגרת פילוס מעל המיכל החיצוני (מיועדת להתאמת טמון הקרקע לפני השטח ולפינוי מי גשמים):

מידות	כ-1820X1820 מ"מ
גובה	משתנה בהתאם לתנאי השטח
סוג מתכת ועובי	פלדה ST37, מגלון באבץ חם ע"פ ת"י 918 לגילון - בעובי 3 מ"מ.

בדיקות ואישורים לטמון הקרקע

שם הבדיקה	סטטוס
אישור קונסטרוקטור לפח על כל מכלוליו	
פיקוח מכון תקנים ISO 9001:2015	
אישור על ייצור המיכל החיצוני מבטון טרומי מזוין בהתאם לתקן ישראלי 1923	
אישור קונסטרוקטור למיכל החיצוני מבטון	
אישור על עמידה בתקנות הנגישות – תקנה 1918, פרק הנגישות	
אישור מהנדס בטיחות מוסמך לפח על כל מכלוליו	
אישור על גילון והגנה בפני קורוזיה בהתאם לדרישות תקן ישראלי 918	
אחריות על טמון הקרקע ועל הפיתוח בהתאם לחוזה	
ספר שירות ותחזוקה בהתאם לחוק	
טבלת חלקי חילוף בהתאם לחוק	
רישיון עסק המתאים לייצור טמוני קרקע	



טלפון : 08-9771450/7 פקס : 08-9771450/7 רחוב שמשון הגיבור 15, רמלה

בטיחות בפח טמון הקרקע:

הפח טמון הקרקע על כל המכלולים שבו, יעמוד בכל כללי הבטיחות ונגישות.

1. מנגנון בטיחות בתוך יחידת קליטת האשפה:

ביחידת קליטת האשפה יותקן מנגנון בטיחות המבצע ניתוק מוחלט בין תא קליטת האשפה לבין המיכל הפנימי, בזמן פתיחת המכסה להשלכת האשפה למניעת חשש נפילה למיכל הפנימי בזמן השלכת האשפה. המנגנון מיוצר מנירוסטה בשילוב פלדה 37ST מגולוון באבץ. הפעולה מתבצעת על ידי מנגנון מתוחכם המשלב עקרונות הנדסיים ללא מגע אדם.

2. מעקה בטיחות - בהתאם לדרישות תקן ישראלי 1142:

במיכל החיצוני מוטמע מנגנון בטיחות למניעת אפשרות לנפילה למיכל החיצוני בזמן ריקון המיכל הפנימי.

מסגרת הבטיחות עשויה מפח מלא מגולוון פלדה ST37, מגולוון ועולה באופן אוטומטית לגובה 1050 מ"מ מפני האדמה בהתאם לתקן ישראלי 1142, עם הוצאת מיכל מהבור לריקון. הפעולה מתבצעת על ידי עקרונות הנדסיים יעילים ללא מגע אדם כך שבזמן פינוי, הפתח ברצפה, קרי המיכל התחתון חסום מכל ארבעת הכיוונים על ידי מעקה לגובה של כ-1.05 מטר!

3. מכסה הפח טמון הקרקע:

מכסה העליון יהיה קל משקל לטובת המשתמשים בפח ולכן המכסה מיוצר מאלומיניום מחוזק, עם צלעות חיזוק נסתרות, במספר עיצובים (לבחירת הלקוח), צבוע בתנור ומכיל מנגנון בלימה כנגד טריקה על כף היד וטריקה מואטת למניעת רעשים.

במכסה יותקן מנגנון נוסף להגבלת פתיחת המכסה מעבר ל-90 מעלות, כדי למנוע מצב בו המכסה יישאר פתוח (למניעת חדירת חיות בר ומפגעים תברואתיים). למכסה יש אטם גומי בפרופיל בלון המונע מפגעי ריח וחדירת מים. פרופיל הבלון הייחודי בולם כל טריקה שעלולה לפגוע במשתמש.

4. משטח הדריכה:

הרצפה סביב (פח הדריכה) עשויה מפח מרוג ייעודי, למניעת החלקה בכל מזג אוויר.

5. הנדסת אנוש:

כל הרכיבים ביחידת קליטת האשפה יהיו מעוגלים וללא פינות חדות למניעת פגיעה או פציעה.

6. גובה יחידת קליטת האשפה:

גובה היחידה לקליטת האשפה תוכנן בהתאמה לתקן ישראלי 1142- לגובה מעקות ומסעדים, במטרה למנוע נפילה למיכל הפנימי בעת השלכת האשפה.

מניעת חדירת מים לפח טמון הקרקע

הפח טמון הקרקע יתוכנן באופן המונע חדירת מים לטמון על ידי פתרונות הנדסיים מתוחכמים החל ממשטח הדריכה, הפרזול, המיכל החיצון וכלה במיכל הפנימי ויחידת קליטת האשפה.

שטח ההתחברות לסביבה:

במסגרת ההתקנה יבוצע פיתוח מסביב לגבולות החיצוניים של הפח טמון הקרקע ובהתאם להנחיות הרשות המקומית.

סוג הצבע ליחידת קליטת האשפה:

יחידת קליטת האשפה **תתבצע בתנור** כולל המכסה, בצבע אלקטרוסטטי ייעודי ומחוזק, המכיל 100% מוצקים, בהתאם לכל התקנים הרלוונטיים (על הפלדה המגולוונת).

- המערכת הבטוחה ביותר למניעת נפילה לתא הפנימי.
- סגירה אוטומטית השומרת על אטימות תמידיית למניעת ריחות.
- מאצרה לריכוז תשטיפים הגדולה מסוגה בארץ למניעת מפגעים בנפח של כ-240 ליטרים.
- משטח דריכה בטיחותי סביב הטמון המונע החלקה בכל מזג אוויר.
- המיכלים עשויים מתכת עמידים בפני שריפה וכל תנאי מזג האוויר.
- שיטת פינוי קלה המתאימה לכל מנופי ההרמה (בעומס המתאים) הקיימים בארץ.
- המיכל ניתן לפינוי ממרחק גדול, דבר שפותר את בעיית הרכבים החונים.
- משך פינוי קצר במיוחד ויכול להתבצע על ידי אדם אחד (חיסכון בעלויות פינוי).
- כל טמון ניתן לשטיפה יסודית בעזרת לחץ מים גבוה בתוספת חומר חיטוי.
- יחידת קליטת אשפה בכל צבע וגוון לבחירת הלקוח וכמובן מנירוסטה.
- יחידת קליטת האשפה (פילר), מורכבת על מיכל תת-קרקעי בנפח של 5 קוב מתחת לפני הקרקע, באמצעות 4 פנים המאפשרים ניתוק הפילר מהמיכל לצורך החלפה מהירה.



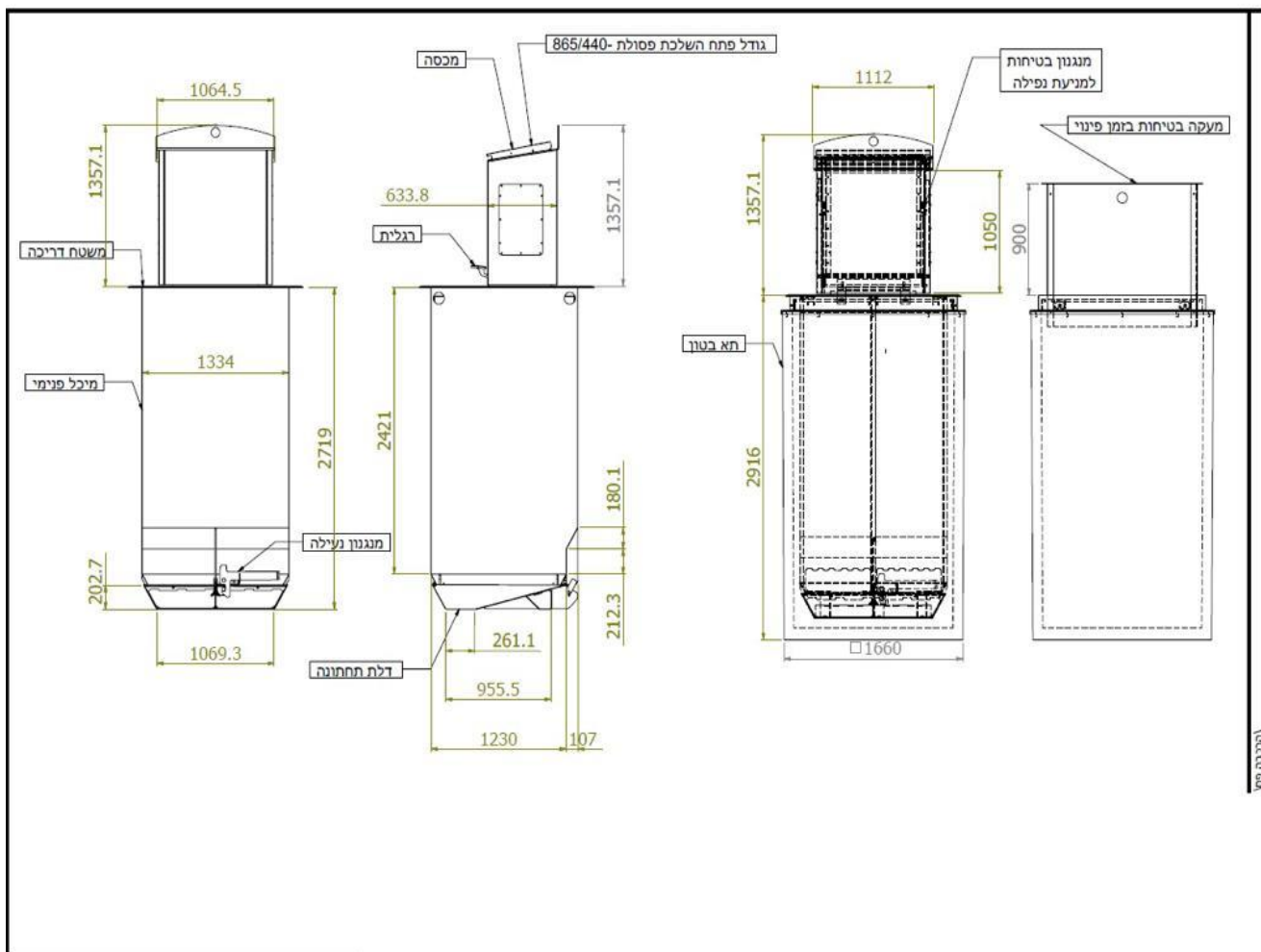
רמלה

עיריית

מחלקת שפ"ע - תברואה

- ליחידת קליטת האשפה יש מכסה - דלת עליונה מאלומיניום מחוזק, ע"מ לאפשר קיבולת גדולה.
- ליחידת קליטת האשפה (הפילר) יש נפח עצום של 250 ל' הגדול מסוגו בארץ להכלת האשפה.

מפרט טמון או שווה ערך



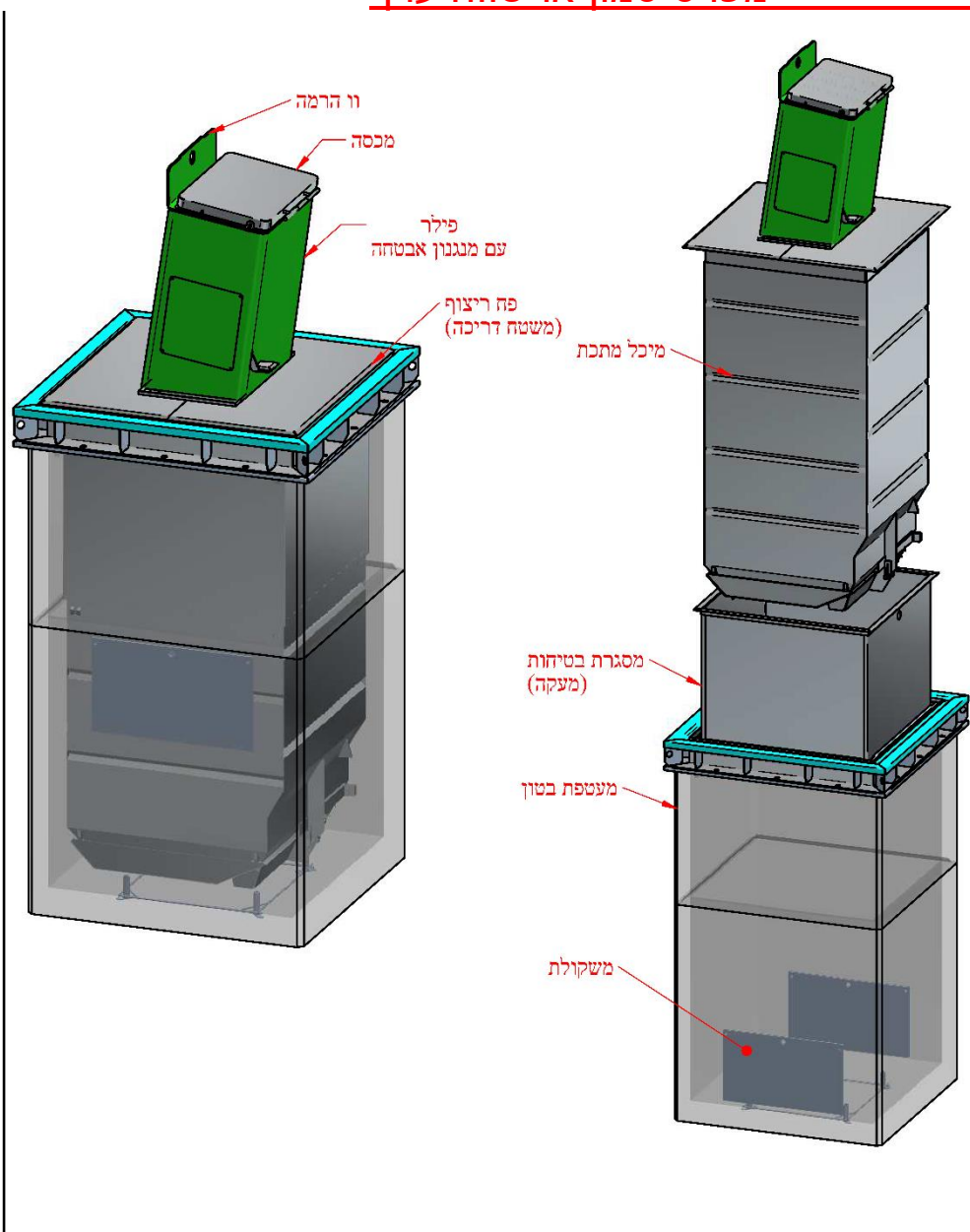


רמלה

עיריית

מחלקת שפייע - תברואה

מפרט טמון או שווה ערך



טלפון : 08-9771450/7 פקס : 08-9771450/7 רחוב שמשון הגיבור 15 , רמלה



עיריית
מחלקת שפ"ע - תברואה
רמלה

הנחיות עירוניות לפיר/שוט אשפה ודחסן

מפרט הנדסי למערכת המכילה מצנחת (שוט) ודחסן

סוג מבנה מוצע – מבנה מגורים משותף המכיל 60 יח"ד ומעלה

חדר אצירה מרכזי

• כללי

מפרט זה נכון למבני מגורים שמספר יח"ד בהם גדול מ-59. בחדר יוצב דחסן נתיק בנפח של 14 קוב.

הדחסן הנתיק יהיה בנפח של 14 קוב והוא יקלוט פסולת מעורבת (רטובה). אל יחידת הדחס תגיע מצנחת אשפה בקוטר של 60 ס"מ. למצנחת תותקן "גליוטינה" אשר תופעל באמצעות נתיך תרמי בטמפרטורה של 72°C יש לקבל את אישור יועץ הבטיחות להתקנת הגליוטינה. בנוסף, ביחידת הדחס יותקן גלאי נפח אשר יפעיל את יחידת הדחס ע"פ הצורך.

יחסי דחיסה מחושבים (3:1) יחידת דחס + מכולה/דחסן נתיק).

• מידות מינימום של חדר האצירה רוחב 9.4 מ' לפחות אורך 0.8 מ' לפחות

גובה 0.5 מ' לפחות (כולל גובה לארגז תריס) גובה סופי ע"פ זווית המצנחת .

• משטח הצבה

משטח ההצבה יהיה מבטון מוחלק כולל איטום + ציפוי אפוקסי. לאורך מסלול החלקת הגלילים יותקנו פסי פלדה ברוחב של 4.0 מ' כל אחד ובעובי 10 מ"מ כל אחד זאת במטרה להקטין את כח החיכוך ושחיקת המשטח (מקומם הסופי של פסי הפלדה בשטח יקבע בעת הביצוע. **פסי הפלדה יהיו מגולוונים ויגיעו עד לקצה חדר האצירה מעל רשת הניקוז הקדמית כמו גם מעל רשת הניקוז האחורית.**

לאורך פסי ההחלקה יש להתקין מובילי מכולה בגובה של 5 ס"מ כל אחד.

את פסי הפלדה יש להתקין/להציב בעת יציקת ריצפת החדר.

- דחסן נתיק-נתוני עבודה-בסמוך ליחידת הדחס יותקן שקע 5X16A**, השקע יהיה מוגן מים וימוקם סמוך לחלקה האחורי של יחידת הדחס. השקע יותקן בתוך לוח חשמל אטום למים שיכלול גם ממסר פחת ושקע שרות 3X16A. **יחידת הדחס תופעל באמצעות גלאי נפח**. מעבר הכבלים לחיבור יחידת הדחס תתבצע בתוך תעלת רשת מתכתית אשר תותקן על הקיר הצדי ותקרת החדר (בטיחות ונוחות תפעולית).



• **ניקוז נקודת הצבה/ תשטיפים**

ניקוזו של חדר האצירה המרכזי יתבצע דרך תעלות מרושתות שימוקמו לרוחב האזור הקדמי של חדר האצירה המרכזי ולרוחב אזור החיבור בין יחידת הדחס למכולה, התעלות מרושתות בצפיפות ברוחב 40 ס"מ עומק 20 ס"מ. בכל תעלה יותקן מחסום ריצפה" 6"/4. כל תעלה תהיה מוגנת מפני פגיעה אפשרית של המכולה עצמה. שיפוע המשטח ביחס לתעלות יעמוד על 5.1%. בחדר האצירה יותקן גלגלון שטיפה עם צינור באורך 0.15 מ'. לגלגלון יחובר אקדח מים וברז" 1. הגלגלון ישמש לשטיפה וניקיון חדר האצירה. תעלות הניקוז ומחסומי הרצפה ימנעו מעבר מוצקים גסים. השפכים יוזרמו לקו הביוב הסניטרי.

• **תאורה**

התאורה בחדר האצירה המרכזי תתוכנן לרמה של 350 לוקס. תאורה זו תתאים גם לעבודה בשעות הלילה. מיקום מתגי הדלקה חיצוניים. מומלץ כי התאורה תתבסס על גופי תאורה חסכוניים באנרגיה אשר ימוקמו לאורך צידי קירות החדר המרכזי בגובה 0.3 מ'.

• **קירור/אוורור**

חדר האצירה המרכזי יקורר. בנוסף יש לאוורר את חדר האצירה ברמה של 30 החלפות אויר לשעה (בתעלה ייעודית) כלפי מרכז גג עליון ובגובה של 0.2 מ' מעל הגג העליון (מיקום נקודת פליטה). בפועל בכל נקודת זמן תופעל מערכת אחת אוורור או קירור. בכל מקרה בכל נקודת זמן ניתן להתקין סותרי ריחות בחדר האצירה המרכזי. אוורור חדר האצירה המרכזי יתבצע באמצעות תעלה ייעודית (למטרה זו בלבד).

• **הגנות**

לאורך כל הקירות החופשיים בחדר האצירה המרכזי, יותקנו צינורות הגנה בקוטר" 2 ובגובה 9.0 מ' מהרצפה ובמרחק של 15 ס"מ מכל קיר צידי.

• **שוקת**

בחדר האצירה תותקן שוקת מוגבהת במידות 50X50 ס"מ כולל ניקוז בקוטר" 2 וברז גן" 3/4.

• **מז"ח**

על קו אספקת המים לחדר האצירה יש להתקין מז"ח (מונע זרימה חוזרת).

• **חיפוי הקירות**

כל הקירות הפנימיים יהיו אטומים ויחופו באריחי קרמיקה עד לגובה של 0.4 מ' לפחות.

• **סולם בטחון**

מתחת לשוט/במוצא השוט יש להתקין סולם בטחון שישמש למטרת אחזקה.



• **חומרים**

כל מרכיבי המתכת בחדר האצירה יהיו מגולוונים (גלון חס).

• **בטיחות/כיבוי אש**

בתקרת חדר האצירה המרכזי יותקנו ספרינקלרים כפוף להנחיית יועץ הבטיחות.

בנוסף יש להתקין אמצעים למניעת החלקה בדרגה של R-11 לפחות ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

• **דלתות כניסה דלת חזיתית**

דלת גלילה חסינת אש נגללת לגובה 3.4 מ' /מידת פנים + גובה לארגז תריס 70 ס"מ, סה"כ הגובה לא יקטן מ-0.5 מ' גובה סופי ע"פ זווית המצנחת.
סמוך לדלת הגלילה הראשית יותקנו שני מפסקי הפעלה/הרמה (דלת) (חיצוני ופנימי) המפסקים יותקנו בתוך מארזים נעולים ומוגנים.
יש לתכנן הזנה תלת פאזית) 20A) לדלת הגלילה המרכזית.

דלת שרות

דלת אטומה, דלת אש אטומה ונעולה ממוקמת באחת מדפנות החדר, רוחבה 9.0 מ' (מידת פנים) מעוגנת למשקופים ולרצפה.

ראה נספח א' – פרט עקרוני לחדר אצירה מרכזי

חדרי פינויי קומתיים

חדר פינויי קומתי ימוקם בכל קומת אכלוס/מגורים/מבנה. בכל חדר תמוקם מצנחת בקוטר של 60 ס"מ כאשר המצנחת תשמש לשינוע פסולת מעורבת.

• **שטח**

ע"פ תוכנית אדריכלית ואישור יועץ נגישות כולל ליווי יועץ הנגישות עד לשלב האכלוס.
מידות פיר המצנחת 80 ס"מ X 80 ס"מ (מידות פנים לפחות).

• **מצנחת**

בכל חדר ימוקם מדף פתיחת שוט/מצנחת (לכל מצנחת) דלת אש ע"פ ת"י 1212 מותאם למצנחת בקוטר של 60 ס"מ המצנחת תיוצר מנירוסטה 304 בעובי מינימאלי של 1 מ"מ. הגובה התחתון של מדף הפתיחה (פתיחה עצמה) עד המקצוע יעמוד על 05.1 מ'. מידות



רמלה

עיריית

מחלקת שפ"ע - תברואה

פתח כל מדף פתיחה 40 ס"מ X 40 ס"מ (נטו). משכך הפתיחה/סגירה של מדף הפתיחה יהיה נסתר ולא גלוי.

המצנחת תותאם לנדרש בת"י 6245 "מצנחות פסולת בבנייני מגורים".

• **כיבוי אש**

בתקרת כל חדר יותקנו ספרינקלרים כפוף להנחיית יועץ הבטיחות כאשר בכל שתי קומות יותקן ספרינקלר אחד בתוך המצנחת עצמה.
בנוסף על יועץ הבטיחות להתייחס לחומרים מהם מורכב פיר המצנחת.

• **אוורור**

חובה כי כל החדרים הקומתיים יאווררו בצורה מאולצת ברמה של 30 החלפות אויר/שעה לפחות כאשר נקודת הפלטה תמוקם בגג העליון של המבנה רחוק ככל שניתן מפתח אויר צח ו/או כל פתח שהוא במעטפת המבנה. (המערכת תשרת אך ורק את החדרים הקומתיים והחדר הטכני העליון בתעלות ייעודיות).

• **חיפוי קירות**

כל הקירות הפנימיים יחופו באמצעות אריחי קרמיקה עד לגובה של 2.2 מ' ממפלס רצפת החדר.

• **תאורה**

רמת התאורה בכל חדר תעמוד על 350 לוקס לפחות/ מתג הדלקת התאורה ימוקם מחוץ לחדר.

• **חשמל**

בכל חדר ימוקם שקע ביתי מוגן מים 3X16A.

• **דלת**

הכניסה לחדר תתבצע דרך דלת אטומה, דלת אש ברוחב של 9.0 מ' (מידת פנים) גובה 1.2 מ', הכוללת גם מחזיר שמן.



• **אמצעי התראה/בקרה**

בכל חדר פינויי קומתי יש להתקין אמצעי התראה אשר יתריע על פעולת ניקויי המצנחת כדי למנוע פינויי פסולת בעת הפעלת מערכת הניקוי. אמצעי התראה זה יכול להיות מנורת אזהרה עם זמזם, שלט מואר עם זמזם המורה על פעולת הניקוי או אמצעי אלקטרומגנטי לנעילה אוטומטית של כל מדפי/דלתות הפינוי לאורך כל המגדל.

חדר טכני עליון/אפיון מצנחת

• **מיקום**

החדר הטכני ימוקם מעל קומת האכלוס האחרונה של המבנה. בחדר הזה ממוקמת מערכת התמך של המצנחת כניסה תתאפשר לאנשי אחזקה בלבד. בחדר ממוקמת המצנחת + מערכת הניקוי/האחזקה.
החדר ישמש אך ורק את המצנחת לא תוצבנה בו כל תשתיות הנדסיות אחרות/נוספות מלבד אלה שישמשו את המצנחת (כמו לדוגמא תשתיות מים, משאבות, מאגרי מים וכו'). כל אלה ואחרות לא תוצבנה/תותקנה בחדר.

• **שטח**

שטח החדר זהה לחדר פינויי קומתי.

• **מצנחת**

בחדר תמוקם המצנחת (פי המצנחת) כאשר היא תסתיים בגובה של 1.4 מ' לפחות ממפלס הרצפה (כולל מכסה מתכתי). המצנחת בקוטר של 60 ס"מ. המצנחת תאוורר בצורה מאולצת באמצעות מפוח צנטריפוגלי (12" מותנה באישור יועץ האוורור) של הפרויקט אל אזור פתוח בגג עליון סמוך לחדר הטכני כולל בצוע הגנה למניעת כניסת מי גשם. את פי המצנחת יש לאטום במכסה מתכתי נעול כאשר המכסה יפתח ע"י אדם מורשה רק לפני בצוע פעולות אחזקה (ניקוי) במצנחת וינעל לאחר סיום פעולת האחזקה.

• **מערכת ניקוי**

סמוך לפי המצנחת תמוקם מברשת ומשקולת לניקוי המצנחת כאשר בסמוך להם תמוקם נקודת מים 1/2" ומיכל דטרגנטים.

• **כיבויי אש**

בתקרת החדר יותקנו ספרינקלרים כפוף להנחיית יועץ הבטיחות כאשר ספרינקלר אחד ימוקם בדיוק מעל פי המצנחת, המצנחת תותאם להנחיות יועץ הבטיחות בתחום כיבויי האש.

• **דלת**

בחדר תמוקם דלת אטומה דלת אש ברוחב של 8.0 מ' לפחות (דלת נעולה באמצעות מנעול או קודן).

• **מים**



רמלה

עיריית

מחלקת שפ"ע - תברואה

בחדר הטכני תותקן נקודת מים "½". ברז זה ישמש את מערכת ניקוי המצנחת כמו גם ישמש הוא לניקוי החדר.

• ניקוז

בחדר הטכני תמוקם נקודת ניקוז/ביוב במרכז החדר (קופסת ביקורת) בקוטר של" 4 כאשר שיפועי החדר כלפי נקודת הניקוז יעמדו על 0.1%.

• אורור

החדר הטכני יאורור בצורה מאולצת כלפי גג המבנה ברמה של 30 החלפות אויר/שעה (מערכת משותפת לכל חדרי הפינוי הקומתיים) מיקום נקודת הפליטה תקבע במרכז הגג העליון רחוק מכל פתח מעטפת במבנה ו/או אזור יניקת אויר צח במבנה במידה וקיים. יש להתקין הגנה מפני כניסת גשם (כיפה) על כל צינור או תעלה חיצונית.

• חיפוי קירות

כל הקירות הפנימיים יחופו באמצעות אריחי קרמיקה עד לגובה של 2.2 מ'.

• תאורה רמת התאורה בחדר תעמוד על 350 לוקס/ מתג הדלקת תאורה חיצוני.

• חשמל

הזנות ע"פ תכנון וספק המערכת.

• מערכת נעילה/התראה

לאורך המצנחת יש להתקין מערכת הנועלת את מדפי הפתיחה של המצנחת לכל אורך המבנה/בחדרים הקומתיים כל אימת שמתבצעת פעולת ניקוי לחילופין ניתן להתקין מנורות התראה עם זמזום בכל חדר פינוי קומתי, מנורות אלה או לחילופין המדפים ידלקו או ינעלו עם תחילת פעולת ניקוי המצנחת ויכבו או ישוחררו מהנעילה בסיום פעולת הניקוי.

• זווית המצנחת

המצנחת שתותקן הינה מצנחת רגילה. מצנחת זו תחובר ליחידת הדחס בזווית של 45° (נדרש בצוע והצגת חתך אדריכלי). בזווית המצנחת יותקנו שני פתחי בקרה (לפני ואחרי הזווית). חייבים לוודא כי קיימת נגישות סבירה לכל זווית מצנחת לבצוע פעולות אחזקה במידה וידרשו כולל התקנת סולם בטחון.

• הבהרה



טלפון : 08-9771450/7 פקס : 08-9771450/7 רחוב שמשון הגיבור 15 , רמלה



עיריית
מחלקת שפ"ע - תברואה
רמלה

על מהנדס ספק המצנחת לבדוק ולאשר בכתב בשלב טופס 4 כי המצנחת נבדקה והיא עומדת בכל התנאים הנדרשים במסגרת ת"י 6245 "מצנחות אשפה בבנייני מגורים" כמו גם בעומס החזוי המוטל עליה בתפקודה בזווית התחתונה של המצנחת הממוקמת בחדר האצירה המרכזי.

• שילוט

בחדר הטכני יש להתקין שילוט מתאים לאזהרה, הנחייה והוראות תפעול.

מצנחת אשפה

כללי : בצוע המצנחת יותאם לנדרש בת"י 6245 "מצנחות פסולת בבנייני מגורים".

• צינורות נירוסטה 304 בעובי 0.1 מ"מ לפחות, מחוברים ב'זיקות' ומחוזקים בחבקים בכל קומה. בעלי עמידות גבוהה ושטח פנים חלק.

• פתחים קומתיים בשיטת 'ערסל' הפתחים כוללים דלתות העומדות בתקן דלתות אש (תקן 1212 מת"י) לזריקה נוחה של שקיות האשפה כולל משכך הידראולי **שלא יותקן בצורה גלויה וחיצונית (נסתרת בלבד)**. אישור יועץ בטיחות לדלתות הפינוי/דלתות אש.

הדלתות בשיטת ערסל.

מידות פתח קומתי 40 ס"מ X 40 ס"מ מידות פנים.

• בכל קומה לסירוגין - ספרינקלר המחובר אל המצנחת. ע"פ אישור יועץ בטיחות הספרינקלר ממוקם כ-0.1 מ' מעל הפתח וממוקם בתוך קופסה הצמודה לגליל המצנחת עצמו (פתח גישה בקיר מותנה באישור יועץ בטיחות).

• פתחי בקרה - יש להקפיד כי יותקנו פתחי בקרה/אחזקה סמוך לזוויות המצנחת בחלקה התחתון (שני פתחי בקרה לפחות) כמו כן יש לוודא כי קיימת נגישות סבירה לפתחי הבקרה לצורך (תחזוקה) פתיחת סתימות וניקיון.



• **הזווית התחתית** – הזווית התחתונה תהיה בעובי מינימאלי של 6 מ"מ כאשר הספק יציג במסגרת

שחרור הבניין (טופס 4) אישור מהנדס הקובע כי המצנחת עומדת בדרישות ת"י 6245 כמו גם בעומס המוטל עליה במיוחד בזווית התחתונה של המצנחת בעת תפעולה.

• **רשאי מנהל אגף שפ"ע ו/או מהנדס הוועדה בשלב היתר הבניה לדרוש הצגת אישור מהנדס לתכנונה של המצנחת ועמידתה בעומסים שיופעלו עליה בשלב התפעול השוטף.**

• **בחלקה התחתון של הזווית** – מומלץ דלת אש (גיליוטינה) התלויה על נתיך תרמי המופעל ב-C72 וגורם לסגירה מידית של גליל כל מצנחת כפוף לאישור יועץ בטיחות.

• **החבקים הקומתיים** - יהיו מבודדים בגומי טבעי-גמיש, שחוצץ בינם לבין הגליל וימנעו וויברציות והפרעות אקוסטיות (בתאום ואישור היועץ האקוסטי).

• **קצה העליון של כל מצנחת** - מנגנון ניקוי חשמלי המורכב ממעמד + מנוע + תמסורת הנעה + 'פולי', כבל ומברשת פלדה מיוחדת, המנקה את דפנות הגליל בעת ההפעלה. ההפעלה ע"י קופסת פיקוד חשמלית. אל המנגנון מחוברת אספקת מים וכן טבעת חיצונית שאלה ניתן להוסיף דטרגנט בעת הניקוי.

• **מתחת למנגנון הניקוי** - הסתעפות חבור למפוח ייעודי 12 למצנחת, ליניקה מתמדת של האוויר בגליל. לפי המלצות יועץ מיזוג /אוורור. פליטה בגג עליון כולל ביצוע הגנה כנגד חדירת מי גשם ו/או מזיקי אדם (יוצג בשלב התכנון).

• **משכך** בחלק התחתון של המצנחת (בזווית התחתונה) יותקן משכך הידראולי או אחר כפוף לאישור היועץ האקוסטי ואישור מהנדס/ספק השוט.

• **הבהרה**

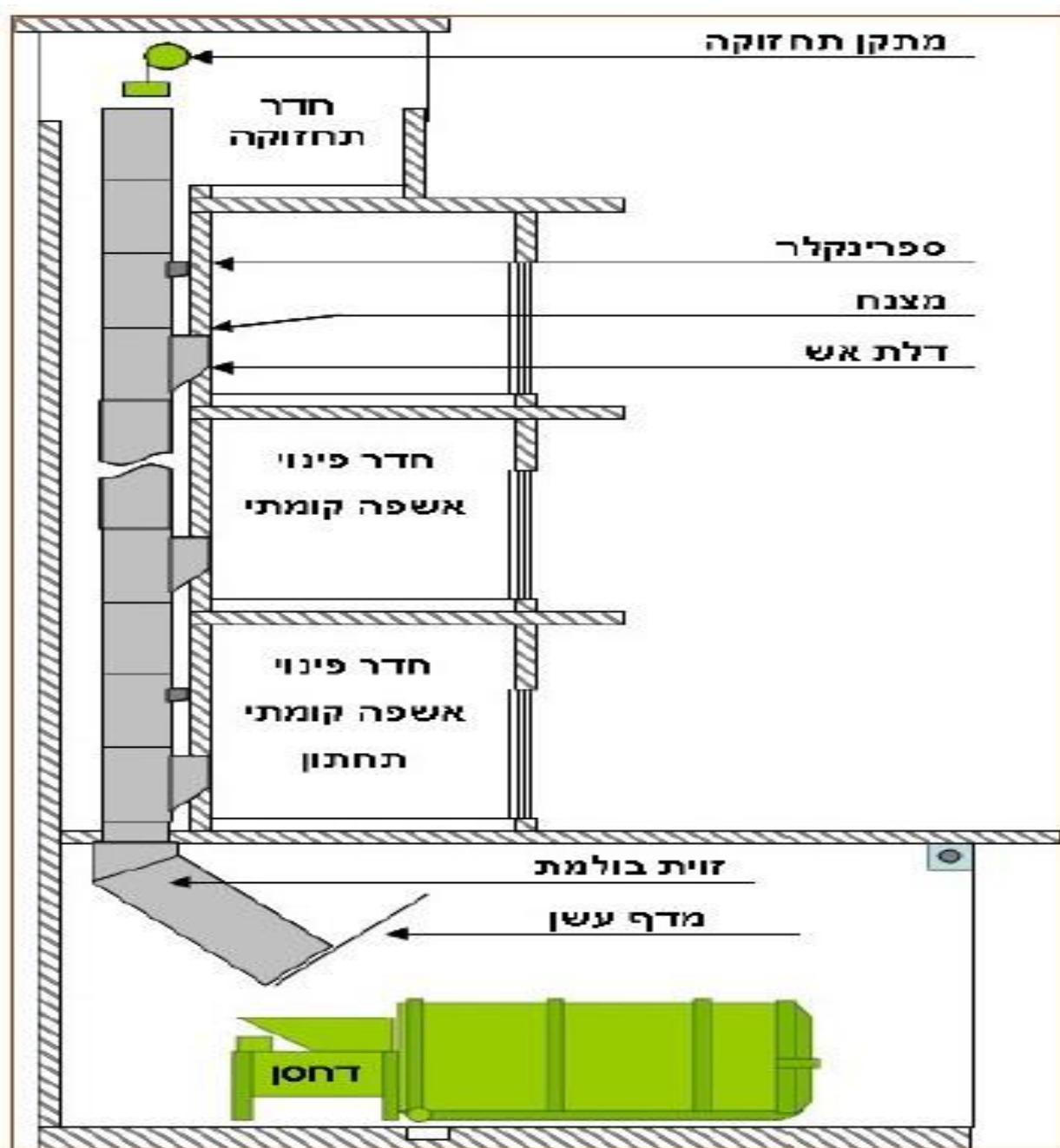
קיימת חובה לשמור על גישה נוחה לזווית המצנחת למטרת תחזוקה במיוחד בעת סתימות גם באמצעות סולם בטחון.



רמלה

עיריית

מחלקת שפייע - תברואה



טלפון : 08-9771450/7 פקס : 08-9771450/7 רחוב שמשון הגיבור 15 , רמלה

מפרט למיקום מתקני מחזור

2. מפתח כללי: מרכז מחזור אחד לכל 400 יח"ד.
3. מיקום: בשטח הציבורי.
4. עיצוב מתחם: תיחום במעקה בטון בצורת האות ח' מחופה בחלקו החיצוני בחיפוי נאה ע"פ הנחית הנדסה (אדריכלית נוף) ובחיפוי פנימי של בטון חשוף.
5. מתקנים:
 - א. מתקן לאיסוף בקבוקים: מתקן רשת "כלוב" לבקבוקים במידות של: 1*2 מטר.
 - ב. מתקן לאיסוף זכוכית: מתקן סגור של: 1.31 * 1.94 מ'
 - ג. ניר עיתון: מתקן עגול ממתכת, בצבע כחול, בנפח של 1500 ליטר, שגודלו: אורך 1.17 * 1.22 מטר.
 - ד. קרטון: מתקן מעוצב במידות 1.53 * 2.03 מטר

מסחר/מלאכה:

1. יותקן חדר אשפה נפרד למסחר, במקרה של בנין מגורים עם חזית מסחרית.
2. נפח: יחושבו כלי אצירה לפי מפתח של 4 ליטר לכל מ"ר.
3. דחסן קרטונים, במקרה של מרכול מעל 100 מ"ר.
4. מלאכה -מכולה לפינוי פסולת עסקית –הפינוי באחריות המפעיל.
5. דחסן לפינוי פסולת מעורבת במידה ומדובר ברשתות שווק/מרכולים /אולמות/- הפינוי באחריות המפעיל



יום חמישי 16 פברואר 2023

הנדון: הנחיות כלליות למכרז

- 1** יותקן מפסק פאקט בצמוד למעבה המזגן.
יותקנו יחידות מסוג CP4 עם השהייה ל-2 שעות בכניסה.
יתוכנן קו חשמל ממפסק הפאקט ליחידת CP4.
יתוכנן נחשמה עם בית תקע ממפסק הפאקט למאייד.
- 2** יש לתכנן תאורת חירום LED כולל יחידת מצבר ומטען לתאורת חירום
שמותקנת בגוף התאורה כדוגמת אנלטק תוצרת MACKWELL דגם **XYLUX**
L4DA או שווה ערך.
- 3** עמדות עבודה, בתי תקע לרבות עמדות מורה יהיו בגובה המינימלי בהתאם
לחוק החשמל ולמפרט 08 של משרד החינוך.
- 4** יותקנו גופי תאורה PRTCUKHO 60*60 חברת ח.י הנדסה דגם BENTUO
PS060636 K216
- 5** בריכות מעבר בקוטר 80 ס"מ כולל תקרה ומכסה
- 6** מפסק ראשי אלקטרוני (לא יאושר טרמומגנטי)
- 7** פחת למאור וכח.
- 8** מא"ז בגודל 16 א' לטובת רכזת פריצה בלוחות
- 9** שקע N4, גילוי אש, בזק בלוחות ראשיים ומשניים
- 10** אביזרים- ABB
- 11** יש ליישם את סעיף 2.4.7 במפרט הטכני מס' 3.11.558/21 לנושא מיקומים
ושריון מפסקים ונישיות למערכות P/V
- 12** גובה הכנות לגלאי פריצה : 220 ס"מ
- 13** כל גלאי יקבל צינור נפרד עד לארון תקשורת בקוטר 16 מ"מ
- 14** רכזת פריצה תתוכנן להתקנה בארון תקשורת, יש לשריין מקום במידות של
50X40 ס"מ לרכזת פריצה וספקי כח בכל ארונות התקשורת. יש לקשר בין
כל ארונות התקשורת בצינור 16 מ"מ לטובת מיגון פריצה
- 15** יש לבצע הכנה של צינור 16 מ"מ מעל כל הדלתות החיצוניות לצורך של
התקנת מגנטים לפריצה
- 16** יש לבצע שינוי מיקום לצנרת הגלאים כך שתותקן אל מול החלונות
החיצוניים (בקיר המקביל לחלונות)
- 17** כל מעבי המזגנים ירוכזו בקבוצות וימוקמו ככל האפשר צמוד לדפנות עמ"נ
לאפשר התקנת יחידות PV בעתיד.
- 18** יש לסיים את ההכנות לגג במקלות סבא מצינורות PVC ב-180 מעלות כלפי
הרצפה
- 19** בחדרים בהם מותקנים יותר ממזגן אחד, יש לבצע שילוט חרוט ממוספר
שיותקן במפסק ההדלקה ובו מס' המזגן
כל המזגנים יהיו עם סורגים ומנעולים
- 20** המזגנים חברת אלקטרה או תדיראן



22 תשתיות תת קרקעיות - כבלים - חתך 5X10 בצינור קוברה שרשורי בקוטר 75 מ"מ + כפפות מתכונצות.

23 ברגי סגירת הפתחים שלא ניתנים להסרה+גריז
24 מגשי עמודים דגם "רמלה". מגש בתא ציוד לעמוד כולל סט מהדקים תוצרת SOGEXI בחתך של עד 35 מ"מ כל אחד כולל מבטחים חצי אוטומטיים ופס לחיבורי הארקה עפ"י מפרט.
25 ארון חשמל או האביזרים יתוכננו בתוך לוח ראשי המזין את המגרש
26 יותקן מונה אנרגיה לקריאת צריכת חשמל מגרש
27 התקנת שעון אסטרונומי
28 יתוכננו פנסים מסוג LED בכפוף לתנאים ולתקנים הנדרשים להתקנה בכבישים. יש לאפיין פנסים של חברת יוניברס או SHREDER העומדים בתקינה הנדרשת ובתנאי דרישות משרד השיכון.

29 יותקן לחצן שקוע על עמוד התאורה המזין בגובה 180 ס"מ.
 לחצן זה יקבל מתח של 12 וולט באמצעות כבל N2XLP בחתך 1.5 מ"מ.
 בלוח החשמל יותקנו אביזרי מיתוג: שנאי 220\12, טימר 4 שעות.
 יותקן שעון אסטרונומי לכיבוי המתקן בשעה 22:00.
פעולת המתקן: לחיצה על לחצן, התאורה פועלת. לאחר 2 שעות המתקן כובה.
 כיבוי כללי של המתקן באופן מוחלט: 22:00. לאחר שעה זו, ללחצן לא תהא השפעה.

אלון שמש
 מנהל מח' חשמל
 ממונה אנרגיה עירוני
 מנהל ההנדסה
 "רמלה עיר עולם"

טלפון: 089771594, 0528510594
 מייל: alonsh@ramle.org.il

מכרז פומבי מס' 003/26

**לביצוע עבודות בניה ופיתוח הרחבת ביס איתן
בעיר רמלה הנמצא בגוש 4354 חלקה 236 מגרש
17**

מסמך ט'

נספח שלט משרד החינוך

נספח למפרט טכני מיוחד

נספח ט"ו: הנחיות להתקנת שלט

- גודל השלט יהיה כ 40/30 ס"מ, אנכי.
- עשוי נירוסטה עם חריטה בגוון כחול פנטון 2728C.
- פונט אריאל.
- התקנה בגובה עליון בין 150-180 ס"מ מריצוף
- התקנה בסמוך לכניסה הראשית למבנה המרכזי במוס"ח.
- שלט יש להתקין בכל מבנה חינוך חדש, לרבות בתי-ספר חדשים, הרחבות בתי-ספר וגני"י.

דוגמא:

מדינת ישראל



נבנה במימון משרד החינוך
מנהל הפיתוח

תשע"ג 2013

מכרז פומבי מס' 003/26

**לביצוע עבודות בניה ופיתוח הרחבת ביס איתן בעיר רמלה
הנמצא בגוש 4354 חלקה 236 מגרש 17**

**מסמך ד'3
נוהל מסירה**

טופס ("טיולים") לאחר הביצוע – אישור לגמר העבודה

הפרויקט: _____ מס': _____

כתובת / שם האתר: _____

שם הקבלן: _____ שם המפקח: _____

במקביל וכתנאי להגשת חן סופי יש לקבל את אישור הגורמים להלן המאשרים את גמר העבודה לשביעות רצונם המלאה כתנאי להפקת אישור מסירה ותעודת השלמה.

תאריך	אגף/מחלקה	הערות	חתימה/חותמת
	<u>הנדסה – סגן המהנדס</u>		
	<u>מנ' אגף שפע</u>		
	<u>מח' חשמל</u>		
	<u>מח' תקשורת ומיחשוב</u>		
	<u>מח' איכות סביבה</u>		
	<u>מח' נקיון/התארגנות</u>		
	<u>גינון ונוף</u>		
	<u>אגף ביטחון</u>		
	<u>מתח נמוך</u>		
	<u>מח' בטיחות</u>		
	<u>מח' ביטוחים / גיזברות</u>		
	<u>תאגיד המים</u>		
	<u>מח' GIS</u>		
	<u>מנ' מח' תחזוקה/חינוך</u>		
	<u>מפקח הפרויקט</u>		
	<u>גורם מקבל : חינוך /אחר</u>		
	<u>לשכת מנכ"ל</u>		

אישור מסירה

פרויקט: _____ חוזה/מכרז מס': _____

תאריך _____

אל: _____
(הקבלן)

על פי פרק סיום עבודה ואישור מסירה להסכם מיום _____ ביניכם ובינינו, בקשר לביצוע עבודות _____ בגוש: _____ חלקה: _____ רמלה (להלן: "העבודות"), אנו מאשרים בזה, כי ביום _____ העבודות הושלמו בהתאם להסכם, לשביעות רצוננו המלאה.

תאריך _____

*במידה והמנהל יקבע, עפ"י שיקול דעתו הבלעדי, כי חתימתו של גורם מהגורמים המפורטים לעיל על גבי טופס האישור למסירה אינו נחוץ הוא ינחה את הקבלן בהתאם. בנוסף, יורה המנהל לקבלן, עפ"י שיקול דעתו הבלעדי, לדאוג להחתמתם של גורמים נוספים בעיריית רמלה ו/או בחכ"ל על גבי אישור המסירה. למען הסר ספק מובהר בזאת כי אישור המסירה יהא תקף החל מהמועד בו יחתם ע"י כל הגורמים המנויים לעיל ו/או ע"י כל הגורמים אשר עליהם יורה המנהל בהתאם לשיקול דעתו המלא, כאמור לעיל.

בהתאם לאמור בפרק סיום עבודה ואישור מסירה להסכם, ימסור הקבלן למנהל בסיום העבודה תיק מתקן הכולל את כל האישורים המפורטים לעיל ואת כל הטפסים הנדרשים עפ"י המפורט בהנחיות לתיק מתקן שלהלן וכל אישור אחר שיידרש ע"י המנהל ו/או המפקח.

_____ תאריך: _____

פרוטוקול מסירה
דוח התיקונים הנדרשים מהקבלן

_____ פרויקט: _____ חוזה/מכרז מס': _____

1. בתאריך _____ נערך סיור מסירה מס' _____ בפרויקט בהשתתפות:

א. נציגי המזמין: _____

ב. נציגי הפיקוח: _____

ג. נציגי הקבלן: _____

2. לאחר הסיור מצאנו כי העבודה בוצעה והושלמה לשביעות רצוננו פרט לליקויים המפורטים להלן:

א. _____

ב. _____

ג. _____

ד. _____

ה. _____

3. על הקבלן לתקן את הליקויים הנ"ל עד לתאריך _____

4. סיור מסירה נוסף ייערך בתאריך _____ שעה _____

_____ חתימת המזמין

_____ חתימת המפקח

_____ חתימת הקבלן

אופן הכנת תיק מתקן עבור עירייה/חכ"ל רמלה – בנייה ציבורית

הערות כלליות

דופן הקלסר צריך לכלול: שם הפרויקט, שם הקבלן, תוכן התיק: תיק מתקן \ חישוב כמויות וכד'. קלסר 1 מתוך ..

הדף הראשון בתיק הינו תוכן עניינים.

חוצץ 1 – טפסים כלליים

חוצץ זה צריך לכלול את כל ההיתרים הקשורים לפרויקט:

- היתר בניה
- טופס 4
- תעודת גמר
- אישור איכלוס
- אישור כיבוי אש
- אישור פיקוד העורף (הג"א)
- פרוטוקול סופי של קבלת השטח
- צילומים של השטח מודפסים בצבע
- CD / דיסק און קי – לתיק יצורף CD / דיסק און-קי אחד המכיל בתוכו את כל המדיה הדיגיטלית הקשורה לפרויקט:
 - תיק המתקן עצמו כקובץ PDF, תכניות \ אדמיידים בשלושה סוגי פורמטים: PLT, DWG, PDF.
 - בתוך ה CD תהיה חלוקה לתיקיות לפי אגפי הפרויקט ותתי תיקיות לפי העבודה הרלוונטית, (ביוב, ניקוז, חשמל וכד') כל קובץ יישמר לפי שם ותאריך.
 - תוצאות בדיקות מעבדה למבנה ולתשתיות.

חוצץ 2 – אישור גורמי עירייה.

חוצץ זה מכיל את כל האישורים מכל הגופים בעירייה הקשורים לפרויקט

האישור צריך להיות מודפס על גבי הדף של העירייה \ הגוף הרלוונטי ועליו לכלול בפירוט את האזור, הרחוב שהאישור תקף לגביו, שם הגורם המאשר וחתימה.

- הנדסה
- מח' תחזוקה
- אגף חשמל
- שפ"ע

- איכות הסביבה
- גינון והשקיה
- תאגיד המים
- בטיחות ובטחון
- נכסים/גזברות/ביטוח
- אגפים נוספים במידת הצורך

חוצץ 3 – אישור יועצים ביצוע מול תכנון

חוצץ זה מאגד את כל האישורים מהגופים המקצועיים הקשורים לפרויקט באופן ישיר ועקיף.

- אישור אדריכל
- אישור קונסטרוקטור
- אישור יועץ חשמל
- אישור יועץ אינסטלציה
- אישור יועץ מיזוג
- אישור יועץ נגישות
- אישור יועץ בטיחות
- אישור אדריכל נוף
- אישור יועץ תנועה
- אישור חברת החשמל
- אישור חברות תקשורת
- אישור כל יועץ מערכת נוסף המעורב בפרויקט באופן ישיר או עקיף.

האישור צריך להיות מודפס על גבי דף של הגוף הרלוונטי ועליו לכלול בפירוט את האזור + הרחוב שהאישור תקף לגביו, תאריך הבדיקה ולצדף חתימה + חותמת.

חוצץ 4 – ריכוז בדיקות מעבדה

דף ראשון בחוצץ זה הינו טבלה המסכמת את כל ריכוזי הבדיקות ואת תקינותם.

<u>בדיקות בטון:</u>						
מספר בדיקה \ ריכוז	עבר \ נכשל	אלמנט נבדק	סוג בטון	חוזק ממוצע	מיקום אתר	תאריך
	עבר		ב-30			
<u>בדיקות צנרת:</u>						
מספר בדיקה \ ריכוז	עבר \ נכשל	אלמנט נבדק	סוג אבחון	מיקום אתר	תאריך	

		טלויזיוני		נכשל	
<u>בדיקות מים:</u>					
מספר בדיקה \ ריכוז	עבר \ נכשל	אלמנט נבדק	סוג בדיקה	מיקום אתר	תאריך
			לחץ \ הכלרה \ חיטוי		
<u>בדיקות קרקע \ מצע:</u>					
מספר בדיקה \ ריכוז	עבר \ נכשל	אלמנט נבדק	סוג אבחון	מיקום אתר	תאריך

1. ריכוז בדיקות בטון \ כלונסאות, אם הבדיקה איננה תקינה יש לצרף אישור של יועץ רלוונטי על כך שהוא מאשר את הליקוי, במידה ולא יש לצרף פתרון.
2. בדיקות תשתית ביוב – דוח צילום ביוב + העתק CD.(בנוסף לדיסק הפרויקט)
3. בדיקות ניקוז – דוח צילום ניקוז + העתק CD.(בנוסף לדיסק הפרויקט)
4. בדיקות מים – בדיקות לחץ מים \ ריתוך קו מים \ הכלרה
5. דוח אטימות מעטפת \ קירות \ חלונות
6. דוח תקרות מונמכות
7. בדיקות קרקע
8. בדיקות בודק חשמל מוסמך עבור המערכת \ לוח כולל תעודת הבדק
9. בדיקת חול

בדיקות מרחבים מוגנים

1. בדיקת אוורור \ בדיקת סינון
2. בדיקת טיח פנים
3. בדיקת אטימות
4. בדיקות נוספות לפי הנחיות פיקוד העורף הנדרשות לקבלת אישור

בדיקות כיבוי אש

1. כל התעודות והאישורים הנדרשים ע"י כיבוי אש וע"י יועץ הבטיחות

חוצץ 5 – תווי תקן

חוצץ זה מכיל את כל תווי התקן הנדרשים בפרויקט, עבור כל אלמנט הקיים בפרויקט נדרש תו תקן חתום.

בתחילת החוצץ תהיה טבלה המסכמת כדלקמן, שלאחריה יהיו מצורפים כל המסמכים המאשרים אותה

טבלה לדוגמה : בניה ציבורית

רשימת דרישות כלליות עבור תו תקן :

ביוב

- ת"י 1205 חלקים 1-6
- חומר הצנרת
- מכסי פלדה
- תאי בקרה

דגם	תת דגם	מס היתר	תוקף ההיתר	תקן דרוש	בעל \ מספק ההיתר
צינור SP	SP-16 קרים	10131	1.1.14	1205	צינורות זה אנחנו בע"מ

- קולטנים
- תחתיות
- תאי בקרה עגולים
- כל צנרת רלוונטית
- תחנות שאיבה
- צינורות בטון
- חוליות
- כל אלמנט נוסף הקיים בפרויקט

מים

- תעודת חיטוי כלור
- תעודת עכירות
- תעודת קוליפורמים
- אישור בדיקת עטיפת צנרת מים
- תעודת אחריות ברזי שריפה
- בדיקת לחץ מים
- כל אלמנט נוסף הקיים בפרויקט

חשמל

- עמודים
- גופי תאורה
- צבע

- יסודות
- תשתית
- כבלים
- תאורת רחוב
- לוחות
- מתח נמוך
- ברגים יסודות
- מגשים
- מהדקים לעמודים
- רשימת ציוד
- כל אלמנט נוסף הקיים בפרויקט

פיתוח (אם כלול בפרויקט)

- אבן שפה
- אבנים ריצוף
- מכסים ותקרות
- תאים מלבניים
- תאי תקשורת
- אלמנטים מבטון טרום
- כל אלמנט נוסף הקיים בפרויקט

גינון והשקיה ומתקני משחק (אם כלול בפרויקט)

- מתקני משחק
- מתקני כושר
- דשא סינטטי
- משטח גומי
- צמחיה (לא רעילה/לא אלרגנית)
- ראשי מערכות השקיה
- צינורות השקיה ומחברים
- אישור התקנה, אישורי מעבדה ואישורי קונסטרוקטור למתקני משחק \ מתקני כושר \ דשא סינטטי \ משטח גומי \ מתקני הצללה \ פרגולות \ ספסלים
- כל אלמנט נוסף הקיים בפרויקט

חוצץ 6 אישור חשמל

אישור בודק מוסמך עבור כל המערכת

אישור עבור כל לוח \ מעגל בנפרד

אישור ביצוע עבור כל לוח \ מעגל בנפרד

אישור ביצוע תשתית תת קרקעית ע"י מהנדס חשמל וקבלן משנה

חוצץ 7 חישובי כמות כולל סקיצות

חוצץ זה מכיל את כל המסמכים של חישובי הכמויות כולל סקיצות וחישובים רלוונטיים

חוצץ 8 –תכניות As Made - אומיד

כל תכנית הכלולה בתיק הפרויקט צריכה להיות מודפסת.

התכנית חייבת לכלול **מקרא וסטריפ**

הסטריפ חייב לכלול את הפרטים הבאים(לפי הסדר)

1. שם פרויקט
2. שם התכנית
3. פרטי מתכנן(יועץ) – שם וחתימה
4. קבלן מבצע
5. מודד – שם וחתימה
6. קטע מדובר ע"ג תכנית קטנה
7. קנה מידה
8. **אין להגיש תיק ללא חתימות היועץ + המודד**
9. תאריך
10. גוש \ חלקה

כמו כן בנוסף לחתימה היועץ על גבי התכנית, צריך להיות מסופק אישור היועץ כי הביצוע תואם את התכנון בצירוף חתימה, חותמת ותאריך.

הנחיות לפי סוג התכנית:

ביוב \ צנרת \ ניקוז \ מים

התכנית צריכה להיות על גבי גיאומטריה סופית, קנ"מ 1: 250

עבור כל שוחה צריך להיות פירוט + מס השוחה :

גבהים : TL,IL,H,

אחוז שיפוע, אורך קו משוחה לשוחה

כל תוכניות העדות והתייעוד הגיאוגרפי לרבות של התשתיות (חשמל, מים, ביוב, ניקוז) יועברו במפרט אחיד על פי מפרטי משרד הבינוי למערכת GIS, על מנת שניתן יהיה להציג את התכניות ולשלבם במערך ה GIS .

חשמל

לתכנית החשמל צריך להיות מצורף סכמה \ תכנית עבור כל לוח בנפרד, כמו כן צריך להיות אישור בודק חשמל עבור כל לוח בנפרד ואישור עבור כל המערכת. במידה ובוצעה תשתית תת קרקעית אז צריך להיות מצורף אישור ביצוע תשתית תת קרקעית ע"י מהנדס חשמל וקבלן משנה

קנ"מ 250: 1

פיתוח

תכנית פיתוח כוללת בקנ"מ של 500: 1

תכנית פיתוח בקנ"מ 250: 1 כולל כל מרכיבי הפיתוח בשכבות שונות וצבעים שונים

חוצץ 9 – דף קשר

דף קשר יועצים

דף קשר קבלני משנה

דף קשר ספקים

חוצץ 10 – גמרים

רשימת הגמרים בטבלה:

פריט	מס' גוון	מס' קטלוגי	מס' RAL	יצרן \ ספק	הערות

חוצץ 11 – יומני עבודה

חוצץ זה מכיל את כל יומני העבודה בפרויקט, כל יומן עבודה צריך לכלול את פירוט העבודה שנעשה באותו יום, תאריך וחתימה ע"י הקבלן + מפקח.

העמוד הראשון הינו הצהרה של מנהל הפרויקט שכל הדיווחים הנ"ל נכונים וקשורים לפרויקט הנ"ל.

חוצץ 12 – פינוי פסולת

חוצץ זה מכיל את כל תעודות פינוי הפסולת, כאשר מנהל הפרויקט \ הקבלן מתחייב שכל הפסולת פונתה לאתרי הטמנה מאושרים ע"י המשרד להגנת הסביבה.

חוצץ 13 – תעודות אחריות

חוצץ זה מכיל את כל תעודות האחריות של האלמנטים בפרויקט, כאשר כל תעודה מציינת את דגם המוצר בגינו ניתנת האחריות בצירוף: תאריך תחילת אחריות, תוקף האחריות, חתימה + חותמת

פריטים לדוגמא: אחריות וחוברת הדרכה למערכת כריזה, אזעקה וכו', ברזים, דוד חשמל \ שמש, מזגנים, אטימות גגות, גופי תאורה, סינון ואוורור ממ"מ, אלומיניום וכל פריט נוסף בפרויקט

נספח

הצהרה על חיסול תביעות

(המוגשת יחד עם החשבון הסופי)

1. אנו הח"מ _____ מגישים בזה את החשבון הכולל והסופי (להלן - "החשבון הסופי") לעירייה/חכ"ל רמלה בגין ביצוע עבודות _____ באתר הפרוייקט בגוש: _____ חלקה: _____ רמלה (להלן - "העבודות"), בהתאם להסכם בינינו לבין החברה הכלכלית רמלה בע"מ מיום _____ (להלן - "ההסכם"). הננו מצהירים ומאשרים בזאת כלהלן:

כל הסכום הכולל והסופי שאנו מבקשים תמורת ביצוע העבודות הינו כמפורט בחשבון הסופי ועולה לסך _____ (להלן - "התמורה הסופית").

2. כי פרט לתמורה הסופית כמפורט בחשבון הסופי אין לנו, ולא תהיינה לנו, כל תביעות ו/או טענות מכל סוג שהוא כלפי העירייה ו/או החברה הכלכלית רמלה בע"מ ו/או כלפי כל הבאים מכוחה או מטעמה בקשר להסכם מס' _____ ו/או כל הכרוך בו ו/או הנובע ממנו.

3. כי פרט לתמורה הסופית קבלנו עד כה סך _____.

ולראיה באנו על החתום:

היום _____ לחודש _____ שנת _____.

חותמת וחתימת הקבלן

שם העד לחתימה _____ חתימת העד _____

תאריך

נספח

כתב קבלה ושחרור

(הנחתם עם קבלת התמורה עפ"י החשבון הסופי)

אנו הח"מ, _____ מאשרים בזה שקבלנו היום מאת העירייה/חכל רמלה
בע"מ את הסך של _____ ש"ח, המהווה את יתרת הסכום המגיע לנו לסילוק
החשבון הסופי בגין ביצוע העבודות נשוא הסכם מס' _____.

הננו מצהירים ומאשרים בזה כי אין לנו ולא תהיינה לנו כל תביעות ו/או טענות מכל סוג
שהוא כלפי העירייה/ החברה הכלכלית רמלה בע"מ ו/או כל הבאים מכוחה או מטעמה,
בקשר להסכם הנ"ל ו/או כל הכרוך בו והנובע ממנו.

ולראיה באנו על החתום:

היום _____ לחודש _____ שנת _____

חותמת וחתימת הקבלן

שם העד לחתימה _____ חתימת העד _____

תאריך

מכרז מס' 003/26

**לביצוע עבודות בניה ופיתוח הרחבת
ביס איתן בעיר רמלה הנמצא בגוש
4354 חלקה 236 מגרש 17**

**בית-ספר תיכון אית"ן
(תוספת אגף)**

מפרטים טכניים

הערה כללית לכל הפרקים: הוראות מפרט משכ"ל ו/או הספר הכחול (לא מצורפים) הינם הדרישות המינימליות לביצוע ע"י הקבלן הזוכה.

פרק 01 - עבודות עפר, הכנה והשלמה

- 01.1 מדידת מצב קיים**
הקבלן יבצע מדידה של מצב קיים, לפי אחת השיטות המפורטות במפרט הכללי. על הקבלן להודיע למפקח על ביצוע עבודות המדידה והסימון, לפחות 24 שעות לפני התחלתן. סימון הצירים חייב להיבדק ע"י המפקח לפני המשך עבודות המדידה והסימון האחרות ע"י הקבלן. עם קבלת אישור המפקח לסימון הצירים וגבולות השטחים, יתחיל הקבלן בשאר עבודות המדידה והסימונים.
- 01.2 סילוק עודפי חפירה ופסולת**
כל עודפי חפירה, חומרים שנפסלו למילוי, צמחיה וכל פסולת אחרת יסולקו אל מחוץ לאתר העבודה - עבודות עפר במסגרת "+" ו-"-1" מטר מתחת לבניין יחושבו ככלולים במחיר "פאושלי".
- 01.3 תיאור הקרקע – דו"ח קרקע והנחיות בסוס**
את התאור המפורט של הקרקע באתר, כפי שהתבטא בתוצאות קידוחי הניסיון שבוצעו באתר, ניתן למצוא במסמך ו' - "דו"ח קרקע והנחיות בסוס" - המהווה חלק בלתי-נפרד ממסמכי מכרז/חוזה זה- כפי שהוכנו ע"י יועץ הביסוס "מגנזי הנדסת קרקע בע"מ".
- 01.4 עבודות עפר מתחת לרצפות הבטון**
בעקרון, כל הרצפות תוכננו כרצפות תלויות - רצפות בטון מקשי - הנשענות על קורות יסוד ו/או עמודי יסוד.
בשטח יבוצעו עבודות עפר למפלס הנמוך בכ- 45 ס"מ ממפלס תחתית רצפות הבטון.
באישור המפקח תבוצע חפירה להסרת פסולת באדמה באישור מהנדס עד לקרקע טבעית בקרקע הטבעית יבוצע הידוק שתית מבוקר ל-96% מוד. אאשהו כולל הרטבה ושברי אבן לפי הצורך, לפי אישור יועץ הקרקע. לאחר מכן יבוצע מילוי בשכבות מחומר אינטרטי מובא, לא פלסטי כגון חול, כורכה, אבן גרוסה, פסולת מחצבה וכו'.
כמות הדקים בו (עובר נפה #200) לא תעלה על 35% וקוטר האבן המקסימלי יהיה 7 ס"מ. המילוי יהודק בשכבות בנות 20 ס"מ לצפיפות 98% מוד. אאשהו.
בהתאם להוראות המפקח בלבד – ובכתב, תבוצע על כל השטח - לפני ביצוע החפירות המשלימות - שכבת מצעים בעובי כ- 15 ס"מ – עם שפועים קלים מהמרכז כלפי חוץ.
רצפת הבטון המקשי תוצק על ארגזי ההפרדה, שיונחו על שכבת המצע. ההחלטה בנושא שכבת המצעים שמתחת לרצפת הבטון תינתן לקבלן במועד מתאים - לפני השלמת בצוע ההתאמות בחפירה / מילוי.
- 01.5 מפלסים וסטיות**
כל העבודות יבוצעו בהתאם למפלסים למידות המתוכננים מבלי לחרוג מהסטיות כמפורט במפרט הכללי. הסטיה המותרת תתייחס לכל שכבה ולא תהא מצטברת.
עובי השכבה בתוכנית ובמפרט מתייחס לעובי לאחר ההידוק הנדרש. אין להתחיל בשכבה הבאה לפני קבלת אישור של קודמתה.
- 01.6 חפירה בשטחים קטנים - כגון: לקורות יסוד, בורות שונים וראשי כלונסאים**
בחפירה לשטחים קטנים יש להחזיר את מיטב החומר החפור אל החללים שנותרו לאחר היציקה, להרטיב ולהדק בשכבות. את שארית החומר החפור יש להרחיק מאזור המבנה. החפירה תבוצע בתוך מילוי מהודק.
- 01.7 קידוח ויציקת כלונסאים בשיטת CFA, או קדוח ויציקה תוך שמוש בתמיסת "בנטונייט"**
עפ"י הנחיות יועץ הביסוס, יבוצעו הכלונסאים באתר בשיטת CFA, או תוך שמוש בתמיסת "בנטונייט". פרוט נוסף מופיע בפרק 23 – "כלונסאים קדוחים ויצוקים באתר", ובמסמך ו' – דו"ח יועץ הביסוס.

01.8 מ צ ע י ם

מעל שתית החפירה המהודקת, ובהתאם להחלטת והודעת המפקח - בכתב! - יש לבצע שכבה אחת של מצע סוג א', בעובי כולל של 15 ס"מ, בהידוק לצפיפות 98% מוד. א.א.ש.ו - הכל בהתאם למפלסים המתוכננים, לרבות עיבוד בשיפועים ובהפרשי גבהים כנדרש.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.1 סוג הבטון ותנאי הבקרה הבטון בעבודה זו – בכל המרכיבים, פרט אם צויין אחרת, יהיה מסוג ב-30, דרגת חשיפה 4- בתנאי בקרה טובים. הקבלן יקפיד על הרכב התערובת לבטון, כפי שיקבע ע"י מעבדה מוסמכת, לפי הזמנת הקבלן ועל חשבוננו.

02.2 פלדת הזיון
פלדת הזיון תהיה ממוטות עגולים רגילים לפי ת"י 31 ות"י 893 או ממוטות פלדה עגולים מצולעים לפי ת"י 739. **במבנה זה יש שימוש במוטות ארוכים יותר מהמקובל - עד כ-16 מטר! יש להיערך להזמנת מוטות במועד!**

02.3 תבניות

א. בעקרון, יהיו כל הבטונים חשופים - מוכנים לקבלת צבע - ללא כל עבודות נוספות - פרט לשיוף התפרים בין התבניות - במידת הצורך. כחלק מעבודת הקבלן - וכלול במחיריו - עליו לבצע את ההכנות ליישום מערכות צבע שונות על קירות הבטון.
כל התבניות לבטון חשוף יהיו מפלטות "טגו" - על שלד פרופילי פלדה.
כל הפינות ביציקות בטון חשוף תהיינה קטומות עי סרגלי עץ משולשים.
הקשירה בין התבניות - פנים וחוף - תבוצע בעזרת מוטות פטנט מיוחדים והשיטה - לרבות הסתימה - תתואם עם המפקח והמתכננים לפני תחילת הביצוע.
במקומות בהם נדרש אף-מים - קצה תקרות/קורות חשופות, יבוצע זה ע"י סרגל עץ במידות ולפי פרטי האדריכל.
פלטות הטגו יוצמדו במידה מירבית האחד אל השני, וכל קווי החיבור ימרחו בעזרת מרק מתאים. יציקת הקירות תתבצע כך שהחלק העליון של כל יציקה יחדור כ- 2 ס"מ לתוך תחום היציקה הבאה – תקרה או קורה.

ב. הבטון בכל המבנה יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט כמתואר במפרט הכללי בסעיף 02047.

02.4 עמודי בטון
העמודים יוצקו לגובה ביציקה אחת ללא הפסקות יציקה באמצע הקומה.
בזמן היציקה, יחדור הקצה העליון של העמוד כ- 2 ס"מ לתוך תחום היציקה הבאה - תקרה או קורה.

02.5 קביעת צינורות בבטונים
צינורות שונים, כבלים לחשמל וכו' יורכבו בבטונים בזמן היציקה, בהתאם למסומן בתוכניות המתאימות. על הקבלן לדאוג לתיאום מעבר מערכות לפני ביצוע היציקה. הרכבת האביזרים הנ"ל כלולה במחירי היחידה של האביזרים ואינה נמדדת בנפרד.

02.6 יציקת הבטון

- א. את הבטון יש לצקת ברציפות ללא הפסקות.
על הקבלן לארגן את רציפות האספקה ואת הציוד וצוות הפועלים הנדרש.
- ב. לא תהיה יציקה ביום בו חזוי חמסין או גשם אלא אם יוכיח הקבלן שנקט בכל אמצעי הזהירות למניעת נזקים.
- ג. יש להשתמש במרטטי מחט או שטח בכל שלבי היציקה.
על הקבלן להחזיק באתר מרטטים כשירים לפעולה במספר מספיק שיבטיח רציפות, כולל מרטט זרבי למקרה תקלה.
- ד. עם סיום כל יציקה ישטוף הקבלן את כל מוטות הזיון שצופו או לוכלו בבטון.
- ה. לאחר יציקת תקרה במפלס עליון ומרפסות תבוצע החלקת הליקופטר.

- א. אשפּרת הבטונים תחל קרוב למועד גמר היציקה ותימשך 7 ימים רצופים.
- ב. על הקבלן לנקוט באמצעים שיבטיחו מניעת התייבשות כמו : עטיפה ביריעות פוליאטילן והרטבה מתמדת למשך כל זמן האשפּרה או שימוש בקיורנג קומפאונד
- ג. אשפּרת קירות בטון תבוצע בדרך הבאה : יום לאחר היציקה, יש לשחרר מעט את התבניות מפני הבטון, ולבצע הרטבה – במשך שלושה ימים, במרוח שבין התבנית ופני הבטון. לאחר מכן ניתן לפרק התבנית, ולהמשיך בהרטבה במשך עוד ארבעה ימים.

02.8

פירוק תבניות

התבניות תישארנה במקומן לתקופה שתבטיח נגד כל נזק העלול להיגרם למבנה הבטון או לצורתו מפירוק מוקדם מדי.
לא יפורקו שום תבניות בלי אישור מפורט על כך מהמהנדס, יחד עם זה יהיה הקבלן האחראי היחידי בעד פירוק התבניות בטרם זמן, והוא יידרש להקים מחדש ועל חשבונו כל חלק מבנה אשר יעורער מסיבה זאת. הפירוק ייעשה ללא תנודות וזעזועים. תקופת הזמן המינימלית בין גמר היציקה לבין התחלת הפירוק לפי דרישות ת"י 466, אולם המהנדס יוכל להורות על השארה נוספת של התבניות ותמיכותיהן בכל מקרה ומקרה.

02.9

פסילת מבנה בחלקו או בשלמותו

כל חלק של מבנה אשר יבנה שלא בהתאם לתוכניות או המפרטים, יפסל ויהרס ועל הקבלן לבנותו מחדש ללא כל תוספת תשלום. הקבלן רשאי להציע דרכים לתיקון המבנה, וכל הצעה המשנה את התוכניות ו/או המפרטים תדרוש את אישורו של המהנדס. עבודת התיקון המוצעת תיעשה ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף, וללא שינוי בלוח הזמנים. שיקול דעתו של המהנדס או האדריכל בקשר להצעות הקבלן לתיקון הינו מוחלט ואין לערער על החלטת המהנדס או האדריכל בדבר קבילות או אי-קבילות הפתרון המוצע. יציקת תקרה אחרונה תבוצע עם החלקת הליקופטר.

לוחות טרומיים חלולים דרוכים

- מפרט זה יש לקרוא יחד עם המפרטים הכלליים 03 ו-13. הפלטות הדרוכות והמסומנות בתכנית והמוצגות בכתבי כמויות מתייחסות ללוחות חלולים ודרוכים מתוצרת כלל מוצרי בטון בע"מ באורכים שונים. אולם הקבלן רשאי להציע לוח"דים שווה ערך מתוצרת מפעלים אחרים בתנאי שהם יענו על הדרישות הבסיסיות מבחינה קונסטרוקטיבית ולא תגרומנה לשינויים מבחינה ארכיטקטונית.
- הפלטות צריכות לעמוד בהצעת התקן 466 חלק 5 ובנוסף:
- א. בטון בלוח"דים יהיה ב-50.
 - ב. העומסים על הלוח"דים נקובים בתכניות והם בנוסף למשקל הלוח"דים והיציקה המשלימה ("טופינג") והם עומסי השרות.
 - ג. שקיעה סופית מותרת של 1/350 מהמפתח הנקי, אשר מתייחס לחתך השלם של התקרה.
 - ד. עובי הלוח"דים יהיה זהה לעובי המופיע בתוכניות קונסטרוקציה ולא ניתן לשנותם.
 - ה. הלוח"דים יהיו עמידים אש למשך 120 דקות לפחות.

על הקבלן להגיש חישוב סטטי מפורט למתכנן לקבל אישור סופי לנ"ל, לפני הביצוע הלוח"דים, בכל מקרה הקבלן יהיה אחראי להתאמת לוח"דים לדרישות המפורטות לעיל. לפני הרכבת הלוח"דים על המבצע להגיש לאישור המפקח ו/או המתכנן תוכניות הרכבה ואופן הרמת והרכבת הלוח"דים.

לפני ביצוע הלוח"דים, על המבצע לערוך מדידה מדויקת של המידות והמרחקים בין הקירות כפי שבוצעו באתר ולוודא התאמתם לתכנית המקורית.

בכל מקרה של גילוי סטיות, עליו להודיע למפקח ולתאם עם המתכנן לפני הזמנת הלוח"דים, שינויים באורכיהם כמוכתב מן הסטיות.

מילוי המישקים (מרווחים) בין הלוח"דים יבוצע מיד לאחר הנחתם. חומר המילוי הינו טיט צמנטי ביחס תערובת 1 צמנט - 3 חול, גודל הגרגירים קטן מ-4 מ"מ.

לפני הנחת הלוח"דים יש למלא את מיקום ההשענה בטיט בהרכב 1 חלק מלט 1-3 חלקי חול. יש לדאוג שהלוח"ד ישען על כל שטח ההשענה. הנחת הלוח"דים על קורות יציקות באתר - עם מרווח חופשי של 5 ס"מ מכל צד של הלוח - לאפשר ההרכבה. בעת יציקת הטופינג על הבטון לחדור לתוך חללי הלוח"דים בתחומי ההשענות.

שקיעות דפרנציאליות בין הלוח"דים יטופלו בהתאם להנחיות היצרן. לא יורשו סיתותים בפטיש ו/או פטיש מכני. כל החיתוכים הדרושים ייעשו במישור מכני וכל הקידוחים למעברים ייעשו במקדח "כוס" בלבד.

אופני מדידה מיוחדים

1. כל המחירים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.
2. עבור מילוי המישקים בין הלוח"דים ועבור הכנת מילוי טיט בהישענות לא ישולם בנפרד.
3. הטופינג נמדד בנפרד בפרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר.
4. מחיר הלוח"דים כולל את חוטי הדריכה והזיון.
5. בטון שיחדור לחללי הלוח"דים לא ימדד ויהיה כלול במחיר הלוח"דים.
6. מחיר הלוח"דים כולל קדיחת חורים, עבור צנרת מים, ביוב, צנורות מי

גשם, ניקוז מזגנים וכו'.

קוטר הקידוחים יהיה גדול מקוטר הצנור שצריך לעבור דרכו לדוגמא עבור צנור בקוטר 4" יש לקדוח חור בקוטר 6". כמו כן, כולל מחיר הלוח"דים את כל החיתוכים הדרושים ליצירת פתחים והתאמות לצורך המבנה.

פרק 04 - עבודות בניה

04.01	כללי	
04.01.01	כל העבודות כפופות לתנאי פרק 04 במפרט הכללי הבינמשרדי ולמפרט המיוחד שלהלן.	
04.01.02	תכניות לאישור	
	א. כל החומרים שבכוונת הקבלן להשתמש לעבודות הבניה יוגשו לאישור המתכנן בטווח של שבועיים מחתימת החוזה. לא יוכנס מוצר לאתר שלא קיבל את אישור המתכנן. כל החומרים ישאו תו תקן ישראלי ויעמדו בדרישות התקן לעמידות אש לחומרי בניין.	
	ב. הקבלן יכין פרטי ביצוע לאישור המתכנן למצבים השונים בטווח מינימלי של שבועיים טרם ביצוע העבודה.	
	ג. הקבלן יגיש חישובים סטטיים לקירות ולפתחים לאישור הקונסטרוקטור. ביצוע הקירות מותנה באישור הקונסטרוקטור לחישובים.	
04.02.01	בלוקים:	
	א. כל הבלוקים פרט אם צוין אחרת יהיו בלוקי בטון חלולים מסוג א'. כל הבלוקים יהיו בעלי תו תקן ישראלי.	
	ב. הבלוקים לקירות ומחיצות פנים יהיו בלוק בטון עם 4 או 2 חורים בעובי 15-20 ס"מ. בלוקים בין הכיתות יהיו בעובי 22 ס"מ 8 חורים.	
	ג. הבלוקים לקירות חוץ יהיו בלוקי בטון חלולים עם 5 חורים.	
	ד. הבלוקים יעמדו בעומס הרס מינימלי של 3.6 N/sqm. הנחת הבלוקים תיעשה עפ"י רוב עם שימוש בחוט. הקירות יבוצעו באפן אחיד. מישקי הבלוקים יהיו בעובי 10 מ"מ. חגורות חיזוק תבוצענה כל 240 ס"מ בתוך הקיר. גמר הקירות יבוצע בטיח או בחיפוי גבס.	
04.0202	תנאי העבודה	
	א. על הקבלן לבדוק מראש את המצע, המקומות הגובלים ותנאי השטח שבהם תבוצע העבודה. יש להתחיל בביצוע רק לאחר שהשטח יהיה מוכן לביצוע על הקבלן לוודא מראש את מיקום הצנרות בשטח כולל תעלות המיזוג ומגשי הכבלים לפני הבניה.	
	ב. יש להניח את הבלוקים פלס, בקו ישר ובשורות מדויקות. הבלוקים יונחו פלס גם זה על גבי זה ובמאונך, אלא אם צוין אחרת, וכן תהיינה פינות הקיר פלס ומאונכות אלא אם צוין אחרת. שגיאה מירבית תהיה 3 מ"מ לכל 3 מ'. קירות בגובה מלא יש לבנות ממפלס בטון עליון של הרצפה ועד למפלס העליון ביותר של תקרת הבטון (גם במקרה של תקרת קסטות). יש למלא בחמר מילוי דחיס את הרווח בין הקצה העליון של הבלוקים לבין משטח הבטון העליון במקרה של קיר אש יהיה החומר הדחיס עמיד אש שעתיים.	
	ג. יש להעמיד כל שורת בלוקים על גבי מצע טיט אחיד. מישקים אנכיים יש למלא בטיט לכל אורכם. בהעמדת שורת בלוקים על גבי קודמתה יש להעמיד כל יחידת בלוקים כך שהמישק האנכי של השורה הקודמת ימוקם בתחתית מרכז הבלוק.	
	ד. יש לבצע את הקיר כולל כל החגורות האופקיות והאנכיות לפי הנחיות הקונסטרוקטור ו/או לפי הנחית המפרט הכללי הבינמשרדי. כל פתח לחלון או דלת יבוצע באמצעות חגורות בטו מזוין לפי הנחיות הקונסטרוקטור. בהעדר הנחיות יהיה הזיון המינימלי	

באמצעות 4 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ לפחות וחישוקים במוטות מצולעים בקוטר 8 מ"מ. רוחב החגורה לא פחות מ-20 ס"מ.

ה. לא יותר שימוש בבלוקים סדוקים, שבורים פגומים או בחלקי בלוקים. ניתן לבצע חיתוכים או תיקונים והשלמות בקירות בלוקים בכדי לאפשר מעברי מערכות אחרות.

ו. יש להבטיח חיבור קירות לאלמנטים מבטון ע"י הוצאת קוצים בזמן היציקה, או השתלת קוצים ע"י קידוח באלמנט הבטון ועיגון הקוצים בדבק אפוקסי דו רכיבי, מתאים לעבודה זו.

ז. יש להבטיח חיבור של הקירות בינם לבין עצמם ובין קירות ומחיצות בנויות ע"י בניה בשטרבות ככתוב במפרט הכללי בפרק 04.

ח. חיבור לבטון אופקי יבוצע כמפורט במפרט הכללי וכולל ביצוע מישק מלט- צמנט שעוביין לא יעלה על 1.5 ס"מ.

ט. לאחר פירוק הטפסנות יש יגרד ולהחליק את הבטונים מכל שאריות יציקה ובליטות עד למצב של מוכן לטיח.

י. תחת כל פתח נישה לארון יבוצע סף בטון ב-20 בחתך מינימלי של 20X10 ס"מ

04.02.03 תיאום הבניה עם קבלני משנה למערכות או קבלנים אחרים

1. הבניה מסביב לתעלות שונות, לוחות חשמל, צינורות מעברים וכו' תבוצע בשלבים לפי התקדמות העבודה ותיאום עם קבלני המערכות השונות.
 2. במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצורת הצינורות הקיימים תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאים.
- במקרה והצינורות ו/או תעלות יבוצעו אחרי עבודות בניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים הנדרשים.
- על הקבלן יהיה לנקות כל פסולת בניה שתצטבר על עבודתם של קבלנים אחרים.

פרק 05 - עבודות איטום

על הקבלן להעסיק על חשבונו יועץ איטום

05.01 איטום חלקים תת-קרקעיים של פירי מעליות, ראשי כלונססים, קורות יסוד

1. עצר מים מתנפח
בכל הפסקת יציקה, סביב צינורות וכד' יש להניח פס עצר מים כימי מתנפח כדוגמת "SIKA-SWELL 2507" או שו"ע במידות של 7 X 25 מ"מ. העצר יודבק על גבי מסטיק מסוג "SIKA-SWELL S" או שו"ע.
- סביב צינורות הפס ילופף סביב הצינור במרכז עובי היציקה.
2. הכנת השטח
לאחר גמר יציקת הקירות יש לנקותם מאבק, לכלוך, אבנים וכדו', לחתוך את כל הקוצים הלא קונסטרוקטיביים היוצאים מהקיר בעומק של 2 ס"מ ולסתום חורים עקב סגרגציה או פגמים בבטון בעזרת חומר צמנטי כדוגמת "REP-SIKA" לאחר סיתות וסילוק כל החלקים הרופפים - עד להגעה לבטון אחיד ורציף. על השטח להיות חלק, נקי ורציף.
יש להסיר את ה"מערכת להגנה זמנית" ושכבת המדה להגנה המופיעים בסעיפים שלעיל, ב- 30 ס"מ הבולטים מעבר לדופן הקיר, לצורך חיבור איטום הקיר לאיטום הרצפה. יש לגלות את איטום הרצפה בזהירות ללא פגיעות.
3. פריימר
יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "פז יסוד 2000" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.
4. איטום ביטומני
ביצוע מריחות או התזה של חומר איטום ביטומני מסוג "אלסטופז 2000" או שו"ע. עובי שכבת האיטום היבשה יהיה 4 מ"מ.
5. גמר האיטום
האיטום יכלול את כל שטח הקירות של פיר מעלית ובור ניקוז היצוקים, וכן את כל החלקים התת-קרקעיים של קורות היסוד - משני הצדדים.
בחלקם התחתון של הקירות ירד האיטום בחפיפה לאיטום הרצפה הבולט כ-30 ס"מ.
בחלקם העליון של הקירות יעלה האיטום עד לקצה העליון של הקירות.
6. איטום במעברי צינורות
סביב צינורות GEBERITE המבוטנים בקירות יש להתקין אביזר אטימה מסוג "DALLMER DELBIT" ולסגור אותו בעזרת חבק נירוסטה סביב הצינור. שולי האביזר יוצמדו לשטח הקיר האטום ועל גביו יבוצעו מריחות איטום נוספות.
סביב צינור GEBERITE העובר דרך שרוול מתכת או PVC היצוק בקיר, יש להצמיד על גבי היקף הצינור רצועה של יריעה בוטילית להדבקה עצמית בגמר בד, רוחב היריעה כ-10 ס"מ והיא תוצמד בחלקו החיצוני של הצינור. על גבי הצינור יש ללפף ספוג פוליאטילן מתנפח מסוג "ILLMOD" נגד אש או שו"ע. יש למלא במסטיק פוליאוריתן את היקף החלל בין הצינור לשרוול על גבי מוט הפוליאטילן.
מצידו החיצוני של הצינור יש להתקין אביזר אטימה מסוג "DALLMER DELBIT" ולסגור אותו בעזרת חבק נירוסטה סביב הצינור. שולי האביזר יוצמדו לשטח הקיר האטום ועל גביו יבוצעו מריחות איטום נוספות.
בציוד הפנימי של מעברי הצינורות יש ללפף מסביב לכל צינור, במישור דופן הבטון הפנימית, מוט ספוג פוליאטילן במידות 2X2 ס"מ.
לפני ביצוע עבודות האיטום בשטח הפנימי של הבור יש להסיר את המוט הפוליאטילן ולמלא את המגרעת במסטיק פוליאוריתן מסוג "SIKAFLEX PRO 2HP" או שו"ע על גבי פריימר מסוג "SIKA-WASP" או שו"ע.

7. הגנת האיטום

הדבקת לוחות "קלקר F30" או שו"ע בעובי של 3 ס"מ להגנת האיטום.

8. מילוי

ביצוע מילוי מבוקר באופן זהיר למניעת פגיעה בהגנת האיטום.

05.02 איטום רצפת חדרים רטובים

לאחר יציקת חגורות הבטון בתחתית קירות היקפיים של החדרים הרטובים יש לבצע:

1. איטום צמנטי

על גבי רצפת הבטון יש לנקות היטב את השטח ולבצע מריחת איטום צמנטית מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע בכמות של 3 ק"ג/מ"ר - עובי כ-1.5 מ"מ. האיטום יכלול את כל שטח הרצפה והיקף הקירות עד לתחתית הרצפה העליונה.

2. מילוי בטון לכיסוי צנרת

לאחר התקנת צנרת יש לבצע מילוי בטון לכיסוי צנרת בכל שטח החדר.

3. הכנת השטח

לפני תחילת עבודות האיטום, יש לגמור את כל הפרטים ולהשלים את ביצוע האלמנטים המשפיעים על האיטום, לדוגמא: צינורות, פינות, שרולים, קירות וכו'. יש לבצע מראש את כל האלמנטים שעלולים להוות הפרעה לאיטום. לנקות את השטח מאבק, לכלוך, אבנים, שומן וכו' ולהכינו לקבלת האיטום.

בסף הדלת יונח פח שטוח מפלדת אל-חלד שיקובע לחגורת הבטון על מנת לקבל את האיטום בחפיפה.

4. פריימר ביטומני

יש לבצע מריחת פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

5. איטום ביטומני

על גבי הפריימר יש לבצע מספר מריחות איטום ביטומני מסוג "פלקספז H" או שו"ע בעובי כולל 4 מ"מ של שכבת האיטום היבשה. האיטום יכלול את כל שטח הרצפה ויעלה על הקירות עד לגובה של כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף הסופי, כלומר על כל גובה חגורת הבטון. בסף הדלת יעלה האיטום על גבי הפח בחפיפה.

6. טיפול במעברי צנרת

בצינורות מסוג "גבריט" החודרים דרך רצפת החדרים הרטובים יש לבצע מריחה של מסטיק מסוג "COEDICHT" או שו"ע בצורת רולקה עבה סביב הצינור.

מסביב לצינורות P.V.C או מתכת החודרים דרך רצפת החדרים הרטובים יש לבצע מריחות של מסטיק ביטומני מסוג "פזקרול 18" או שו"ע. המסטיק יבוצע בצורת רולקה עבה סביב הצינור.

כל הצינורות האופקיים של מערכת אינסטלציה יעברו מתחת לרצפת הבטון העליונה של החדרים הרטובים.

7. מדה להגנה

על פני האיטום הביטומני יש לצקת מדה בטון ב-20 להגנה בעובי 4 ס"מ. תערובת המדה תהיה נוזלית למחצה על מנת למנוע שימוש בכלים חדים בעת היציקה וכתוצאה מכך פגיעות באיטום. פני המדה יהיה מוחלקים לקבלת ריצוף בהדבקה.

איטום גג בטון עם ובלי ציוד טכני, וגגות חדר המדרגות ופיר מעלית.

05.03

1. הכנת השטח

לפני תחילת עבודת האיטום יש לגמור את כל הפרטים ולהשלים את ביצוע האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: מעקות חיצוניים, צינורות החודרים לאיטום, מרזבים או צינורות ניקוז, שרולים, פינות, וכד'. צריך להכין את המשטח לקבלת האיטום, לנקותו מלכלוך, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל וכו' על המשטח להיות מוכן לקבלת מחסום אדים. בספי יציאה לגג יש לקבע פרופיל אל חלד או משקוף עיוור שיקובע לחגורת הבטון על מנת לקבל את האיטום בחפיפה. אלמנט זה יהווה את החלק העליון של מערכת האיטום באזור הדלת. עבודה זו תבוצע ע"י הקבלת הראשי, תיכלל בעלות עבודת הכנת השטח ותהייה חלק בלתי נפרד ממנה.

2. מחסום אדים

על פני רצפת הבטון:

1. יש לבצע רולקות במידות 3 X 3 ס"מ בכל היקף הגג והאלמנטים אנכיים - קירות, הגבהות, קורות וכו'.
2. יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.
3. לאחר התייבשות הפריימר יש למרוח ביטומן חם מסוג "אלסטקס 75/25" או שו"ע בכמות של 2 ק"ג/מ"ר, יש למרוח שכבות בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל אחת.
4. יש להצמיד על גבי הביטומן, יריעה ביטומנית עם שכבת אלומיניום מסוג "ביטוגלס אלו" או שו"ע. חפיפה לאורך 10 ס"מ ולרוחב 20 ס"מ, הדבקת החפיפות תהיה על ידי הלחמה בעזרת אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר.
5. מחסום האדים, יכלול את כל שטח התקרה, הקירות, העמודים וכו' - עד לגובה קצה האיטום. מערכת האיטום ומחסום האדים יתחברו ברולקות מסביב למרפסת, לעמודים, לצינורות וכו'.

3. בידוד תרמי

הנחת לוחות בידוד תרמי מסוג "רונדופאן" דגם "L" או קלקר "30P" בעובי של 5 ס"מ.

4. בטון בשיפועים - "בטקל 40/1200"

על גבי לוחות הבידוד התרמי יש לצקת שכבת בטון שיפועים - "בטקל 40/1200" בעובי מינימאלי 3 ס"מ סביב הנקז. מינימום שיפוע פני הבטון יהיה כ-1.5%. פני הבטון יהיו חלקים, נקיים, יבשים ומשופעים לכוון הנקזים. בעת בצוע השיפועים יש להתחשב בכל ההפרעות בשטח הגג - בסיסים, הגבהות, חדירות צנרת וכו', כדי להבטיח זרימה טובה של מי-גשם אל עבר צנורות הניקוז!

5. מערכת ניקוז

שוליים או מסגרת המרזב ימוקמו בנקודה הנמוכה ביותר כך שיתאפשר כניסה של האיטום לשולי המרזב באופן רציף והמשכי עם כיוון השיפוע למניעת הצטברות מים סביבו.

אביזרים לניקוז יהיו מסוג "DALLMER" או שו"ע בעלי צווארון ביטומני לקבלת האיטום ללא אפשרות חדירת מים חוזרים והמאפשרים לקלוט מים ממפלס האיטום וממפלס המדה להגנה.
דגם המרזב, סבכות, נקזים וכל מערכת הניקוז יהיה בהתאם להנחיות יועץ אינסטלציה.

6. רולקות וקיטומים

יש לבצע רולקות 5 X 5 ס"מ לקראת מעקות, קירות, עמודים וכד' בתערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או שו"ע (15% מכמות הצמנט) בקפידות בין המפלסים, קורות עליונות וכד' יש לבצע קיטום בפינה של המפלס העליון במידות של 4 X 4 ס"מ.

7. פריימר

על פני הבטון המשופע יש למרוח שכבת פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

8. שכבת ביטומן

ביצוע 2 מריחות של חומר ביטומני מסוג "אלסטקס 75/25" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר (סה"כ כמות כללית 2 ק"ג/מ"ר).

9. יריעת חיזוק

בהיקף הגג לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה של יריעת חיזוק. היריעה תהיה ברוחב מינימאלי של 30 ס"מ והיא תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, כך שמינימום 15 ס"מ יולחמו על גבי השטח האופקי ו-15 ס"מ על גבי השטח האנכי. יריעת החיזוק תהיה מסוג "פוליפז 4R" על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ.

10. יריעה ראשונה לאטימה

על כל שטח הגג הלחמת יריעה ביטומנית מסוג "פוליפז 4R" על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ. ההדבקה על המשטח תהיה ע"י חימום של חומר. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. ההלחמה וההדבקה תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

11. יריעת חיפוי תחתונה

בהיקף הגג לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה נוספת של יריעת חיפוי תחתונה. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוף ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק ותעלה בהמשכיות עד לגובה של 5 ס"מ מעל יריעת החיזוק על גבי דופן השטח האנכי. יריעת החיפוי תהיה מסוג "פוליפז 4R" על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ.

12. יריעה שנייה לאטימה

על כל שטח הגג הלחמת יריעה ביטומנית שנייה מסוג "פוליפז 5R" בגמר אגרגט" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ. ההדבקה על המשטח תהיה ע"י חימום של חומר. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. ההלחמה וההדבקה תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

בהיקף הגג לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה נוספת של יריעת חיפוי. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוף ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק עד לגובה של 5 ס"מ מעל יריעת החיזוק. יריעת החיפוי תהיה "פולפז 5R בגמר אגרגט" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ. הערה: על היריעה השנייה להיות מונחת בחפיפה ובהקבלה ליריעה הראשונה בתזוזה של חצי יריעה.

14. גמר האיטום

האיטום יכלול את כל שטח הגג באופן רציף וללא הפסקות. **לקראת שטחים אנכיים של קירות, מעקות, עמודים וכד'** יש לקבע את דפנות היריעות הביטומניות בגובה של כ-10 ס"מ מעל פני גמר סופי עם פס אלומיניום (3 X 50 מ"מ), החלק העליון של הפס יהיה מכופף, כדי לסתום עם מסטיק פוליאוריטן מסוג "SIKAFLEX PRO 2HP" או שו"ע על גבי פריימר מסוג "SIKA WASP" או שו"ע במידה של כ-10 מ"מ. המסטיק יחבר בצורה אטומה את היריעות הביטומניות עם הקיר. הפס יקבע ע"י מסמרים או ברגים מגולוונים כל 25 ס"מ.

בסף הדלת בחיבור למשקוף העיוור או לפס המתכת תעלה היריעה על גבי דופן החגורה. לצורך המשך האיטום יש לבצע מספר של מריחות איטום ביטומני מסוג "פזקורל 16" או שו"ע עד לקבלת עובי של כ-4 מ"מ. המריחות יחפפו ליריעה הביטומנית לרוחב של כ-20 ס"מ ויעלו על גבי המשקוף בחפיפה. על גבי המריחות יש לבצע הלבנה אקרילית מסוג "אקרילפז סופר" או שו"ע עד לכיסוי מוחלט של החומר הביטומני.

במעברי צינורות בגג יבוצעו שרוללי פלדה מגולוונים בצורת "מקל סבא" בעלי שוליים לחפיפה עם האיטום. היריעות יתחברו לשוללי השרולל בצורה אטומה, סביבו יש לבצע מריחות מסטיק ביטומני בצורת רולקה עבה.

גמר האיטום סביב הנקזים יבוצע ע"י חיבור היריעות הביטומניות לצווארון הביטומני של המרזב באופן אטום ביחד עם כיוון השיפוע. יש לוודא שלא נוצרת הגבהת האיטום לקראת הנקז על מנת לא ליצור שלוליות מים עומדים. לכל הציוד יוצקו בסיסים נפרדים. לא ניתן להעמיד ציוד על גבי יריעות איטום.

1. איטום בסיסים לציוד טכני

א. הכנת השטח

יש לנקות היטב את שטח הגג מכל לכלוך אבק וכד' לחתוך את כל הקוצים, חוטי קשירה וכד' היוצאים משטח הבטון בעומק של 2 ס"מ. יש לנקות חורי סגרגציה ולסתום את כל החורים בתערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או שו"ע (15% מכמות הצמנט).

ב. איטום צמנטי

האיטום יעשה על שטחים נקיים מאבק, שומן וכד'. ביצוע האיטום יעשה ב-2 הברשות צמנטיות מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 2 ק"ג/מ"ר). האיטום יכלול את שטח הבסיסים והדפנות.

15. יריעת חיזוק

בהיקף הגג לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה של יריעת חיזוק. היריעה תהיה ברוחב מינימאלי של 30 ס"מ והיא תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, כך שמינימום 15 ס"מ יולחמו על גבי השטח האופקי ו-15 ס"מ על גבי השטח האנכי. יריעת החיזוק תהיה מסוג "פוליפז 4M" על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ.

16. יריעה ביטומנית לאטימה

על כל שטח הגג הלחמת יריעה ביטומנית שנייה מסוג "פוליפז 5R בגמר אגרגט" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ. ההדבקה על המשטח תהיה ע"י חימום של חומר. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. ההלחמה וההדבקה תהינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

17. יריעת חיפוי

בהיקף הגג לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה נוספת של יריעת חיפוי. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוף ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק עד לגובה של 5 ס"מ מעל יריעת החיזוק. יריעת החיפוי תהיה כדוגמת היריעה העליונה, מסוג "פוליפז 5R בגמר אגרגט" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ.

18. גמר האיטום

לקראת שטחים אנכיים של קירות, מעקות וכד' יש לקבע את דפנות היריעות הביטומניות בגובה של כ-10 ס"מ מעל פני גמר סופי עם פס אלומיניום (3 X 50 מ"מ), החלק העליון של הפס יהיה מכופף, כדי לסתום עם מסטיק פוליאוריתן מסוג "SIKAFLEX PRO 2HP" או שו"ע על גבי פריימר מסוג "SIKA WASP" או שו"ע. במידה כ-10 מ"מ. המסטיק יחבר בצורה אטומה את היריעות הביטומניות עם הקיר. הפס יקבע ע"י מסמרים או ברגים מגולוונים כל 25 ס"מ.

גמר האיטום סביב הנקזים יבוצע ע"י חיבור היריעות הביטומניות לשולי המרזב באופן אטום ביחד עם כיוון השיפוע. יש לוודא שלא נוצרת הגבהת האיטום לקראת הנקז על מנת לא ליצור שלוליות מים עומדים.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.01 כללי

06.01.1 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח.

06.01.2 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.

06.01.3 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.

06.01.4 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.

06.01.5 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.

06.01.6 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי.

06.01.7 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.
כל המשקופים יהיו עם שן לטיח.

06.02 רב מפתח

מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות-אש, דלתות אקוסטיות, אלומיניום וכ"ו) יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה.

06.03 דלתות אש

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

06.04 אטימות

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

פרק 07 – מתקני תברואה

מתקני תברואה – מפרט מיוחד

תוכנה מערכת אינסטלציה (מים+ביוב) לפי תקן ישראלי שכלל אבזרים שעומדים בת"י 5452 לכל האביזרים הבאים במגע עם מי שתייה.

07.01 צנרת לחץ, שופכין, דלוחין, ביוב וגשם:

צנרת למים חמים וקרים - יהיו צינורות פלסטיים מסוג מולטיגול עם צינורות מגן פלסטיים. במקלט הצינורות יהיו מפלדה מגולוונת ללא תפר סקדיול 40 לפי ת"י 593. המחברים יהיו מגולוונים מיציקת חשילה לפי ת"י 255. כל החיבורים יהיו עם הברגות ויאטמו בפישתן. צנרת דלוחין - תהיה מפוליפרופילן לפי ת"י 958 או מפוליאטילן בצפיפות גבוהה. יש לעטוף המחברים והצנרת בבטון אטיס למים (כלול במחיר) ולהגן מכנית על הצנרת תוך כדי הבנייה. צנרת שופכין - גלוייה בבנין - תהיה מפלסטיק קשיח לפי התקן מחומר פוליפרופילן, או פוליאטילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כולל חציבה ברצפה ביטון צנורות שופכין מתחת לרצפה יהיו לפי קביעת המתכנן מפוליאטילן בצפיפות גבוהה עם חיבורי ריתוך. צרת מתחת לבנין תעטף בבטון של 10 ס"מ מכל צד, (כלול במחיר הצנור). המעטפת תהיה קשורה אל ברזל זיון הרצפה ותהיה למעשה חלק אינטגרלי של הרצפה. צנרת שופכים תת-קרקעית מונחת בפיתוח שטח תהייה מ-פי.וי.סי דגם עבה SN-8, לכל עומק נדרש כולל עטיפת חול. צנורות אופקיים יונחו בשיפוע כמצויין בתכניות. אם לא צוין אחרת - בשיפוע 2% . כל קופסאות הביקורת בקירות וברצפה, מחסומי הרצפה והמחסומים התופיים יהיו תקינים מפוליפרופילן עם מכסים מניקל. צנורות אויר - מפוליאטילן בצפיפות גבוהה. צינורות מי גשם גגות + חצרות יהיו קוטר 4" פוליאטילן צפיפות גבוהה H.D.P.E. מחסומי רצפה 4" / 8" יהיו מיצקת עם ציפוי פנימי אמאיל או מפוליאטילן בצפיפות גבוהה. מחסומי רצפה 4" / 8" יותקנו מתחת לרצפה, או בתוך היציקה לפי התכניות. הקבלן יתקין שרול מאריך ויאטום מבפנים ומבחוץ באטם סיליקון לכל עומק החלק החופף (לפחות 3-5 ס"מ). המכסה יהיה מתברג מפליז בגוון שייקבע.

07.02 צנרת לחץ תת-קרקעית

צנורות פלדה בקוטר 2" - יהיו מגולבנים סקדיול 40 עם חיבורי ריתוך וציפוי פלסטי חרושתי APC-3. צנרת מקוטר 3" ומעלה - תהיה לפי תקן 530, עם חיבורי ריתוך, עם עטיפה פלסטית חרושתי APC-4, וציפוי פנימי בטון. יש לעשות תיקוני העטיפה לאחר גמר ההרכבה להשלמה מלאה של ההגנה החיצונית, תוך בקורת שדה של היצרן, הצנרת הנ"ל תספק גם לעמדות כיבוי אש פנימיות וחיצוניות.

07.03 הכנת חורים ועבודות חציבה

לגבי כל סוגי הצנרת - על הקבלן להכין שרוולים, חורים וחריצים באלמנטים של הבטון שייכללו במחירי היחידה, בגודל ובמקום הנדרשים להעברת הצנרת לפי תכניות האינסטלציה וכן לבצע על חשבונו הוא את החציבה של החורים והחריצים הדרושים אשר הוכנו בשעת היציקה. החציבה תעשה רק באשור בכתב של המפקח לפני הבצוע. הקבלן ישא בכל נזק שיגרם מחציבה לא מאושרת. כל הצנורות של שופכין מתחת לרצפות - יבוצעו לפני יציקת פלטות הרצפה, פרט למקרים בהם צויין אחרת.

07.04 צביעה

כל הצנרת תצבע כולל צנרת מגולבנת וצנרת יצקת בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע סופי מסוג וגוון שיאושר ע"י המתכנן. יש לצבוע צנרת לפני הכנסתה לקירות. מחיר הצביעה נכלל במחיר הצנרת. יש להקפיד לצבוע את הצנרת המגולבנת במקומות החתוך בצבע גיליון קר עשיר אבץ למניעת קורוזיה. כל הנאמר לעיל חל גם על מתלים, חיזוקים וכל חלקי ברזל הקשורים בצנרת.

07.05 התקנת צנרת שופכין

כל פתחי הבקורת - יעשו בהתאם להל"ת. פתחי הבקורת יפנו תמיד לצד המאפשר גישה. יש להשתמש באביזרים בעלי גישה צדדית לפי הנדרש. אין להתקין גישה מלמטה בשום מקרה, גם אם סומן בתכניות לנוחיות השרטוט, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן. בכל שינוי כיוון בקווי שופכין - יש להשתמש בברכיים או בהסתעפויות של 45 מעלות בלבד ולא 90 מעלות, אלא בהוראה מפורשת בכתב של המתכנן. החפירה והכיסוי - כמפורט במפרט הכללי ונכללים במחיר הצנורות. צנרת מתחת לרצפת קומת קרקע תותקן על ווים אשר יותקנו ביציקת הרצפה, כך שהצנרת "תעבוד" יחד עם רצפת המבנה.

07.06 בדיקת לחץ

מערכות המים הקרים, החמים וכיבוי האש- יעברו בדיקות לחץ של 12 אטמוספרות במשך 4 שעות, לפי הל"ת סעיף 8.8.2. הבדיקות יערכו על חשבון הקבלן ועליו לספק את המכשירים הדרושים לכך כגון: משאבה, מנומטר, צנרת וסגירת קווים זמניים. הבדיקה תערך בנוכחות המפקח שיאשר זאת ביומן העבודה, רק לאחר האישור יאטמו הצנורות, או יותקן הבידוד על הצנרת המבודדת.

בדיקות לחץ לצנרת השופכין והדלוחין - תעשה לפי הל"ת סעיף 8.6.2. אין לכסות את התעלות לפני אשור המפקח. יש להשתמש בפקקי טסט מתפרקים לצורך הבדיקה, כדוגמת מוצר של חברת "פומס" או ש"ע מאושר.

07.07 שיפועים

צנרת מים קרים וחמים - אופקיים.
צנורות דלוחין ושופכין 2 % מינימום, אלא אם כן יצויין אחרת בתכניות.
צנרת שופכין "6 – 1.5%
להנחה בשיפועים קטנים יותר - יש לקבל אשור בכתב מאת המתכנן.

07.08 קבועות מחרס

סוגי הקבועות לפי המפורט בכתב הכמויות .
יש להגן על הקבועות מיום אספקתן ועד למסירת הבניין. לקראת המסירה יש לנקותן ולמסרן מבריקות מכל פגם. יש להקפיד על המרחקים מפני הרצפות והקירות ולשמור על גובה אחיד עבור הקבועות מאותו הסוג.
האסלות יהיו מתוצרת "חרסה", מושב ומכסה יהיו מחומר פלסטי סוג "כבד". בהיעדר דרישה אחרת, יהיו מכלי ההדחה מחומר פלסטי בדגם מאושר עם מנגנון דו כמותי. אסלות תלויות יסופקו עם קונסטרוקציה פלדה לרצפה ולקיר כולל כל המפורט בתכניות-ויסופקו עם מזרם חצי אוטומטי "1 + מיכל הדחה סמוי דו-כמותי, יש לבדוק עם אדריכל סוג מיכל ההדחה .
אסלות יש לחזק לרצפה בעזרת ברגי פלז "3/16, 40 ס"מ מצופי כרום. יש למרוח תושבת האסלה במרק פלסטי לבן לפני הידוקה לרצפה.
כיורי רחצה - יורכבו על קונזולים מצנור מגולבן בקוטר "1/2 מכופף ומותאם לצורת הכיור במגע רציף. יש להקפיד על איזון הכיורים והקבועות. כיור הרחצה במקלט יהיה עשוי מפלדה בלתי מחלידה. התקנת הכיור לפי ת"י 1205.3.
כל צנרת הדלוחין במילוי, כולל לכיורים, תהיה בקוטר "2 - מיד עם היציאה ממחסום הכיור והכניסה לקיר יש לעבור לקוטר הנ"ל.
בהיעדר דרישה אחרת יהיו כל הכלים הסניטריים תקניים מחרס לבן סוג א' תוצרת "חרסה" או שווה ערך לפי בחירת המזמין או האדריכל. הקבלן יספק דוגמא מכל קבועה ואביזר לאישור המפקח. כל הכלים יורכבו לפי המפרט הטכני של היצרן. כל הארמטורות יהיו מצופות ניקל כרום בהתאם לדרישות התקן ובצבע מותאם לכלים לפי בחירת המזמין, או האדריכל. מכסי אסלה יהיו מסוג קשיח בגוון ובסוג לפי בחירת המזמין או האדריכל.

07.09 סוללות ברזים ומחסומי פלסטיק

כל : סוללות המים הקרים והחמים, ברזים יוצאים ושופכין, חלקים חיצוניים של ברזים פנימיים, מזרמים, רוזטות, ווי חיזוק וברגיהם, שסתומים לכיורים, שרשרות לפקקים, רשתות לעביטי שופכין וכד' - כל אלה יעשו מסגסוגת נחושת מצופים כרום מלוטש כמפורט בתקן הישראלי ויהיו מהדגם המצויין בכתב הכמויות, כפוף לדוגמאות שיאושרו על ידי המפקח .
מחסומים לכיורים ("סיפון") - יהיו מפלסטיק מתוצרת מאושרת. חלק מהמחסומים יסופקו עם יציאה צדדית לפני המחסום, לקליטת מי ניקוז של המזגנים, או מדיחי כלים.

07.10 ברזים ואביזרים

ברזים עד קוטר 2" ועד בכלל - יהיו מטיפוס כדורי מסגסוגת נחושת מצופים כרום. ברזים וסוללות פנימיים - יהיו מתוצרת "חמת", מסוג וגוון לפי בחירת האדריכל. בכל מקום בו יותקן ברז או אביזר עם חיבור הברגה - יש להתקין רקורד לאפשר פרוקו. כל זה במחיר הברז או האביזר.

07.11 ברזי שריפה חיצוניים

ברזי שריפה - יהיו בעלי כיפות כדוגמת דגם 3 של חברת "פומס". על פתח כל ברז יורכב מצמד מסוג שטורץ עם אטם מתכתי.

07.12 מחסומי רצפה

מחסומי רצפה 2" / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסה פליז מחורר על משטח רבועי בגוון שיאושר. המחסומים חייבים לשאת תו תקן. חיבור על ידי חצי רקורד קוני - בחיבור המחסום. יש להקפיד על גמר נקי עם שטח הרצפות.

07.13 קופסאות בקורת

קופסאות בקורת 2" / 2" או 4" / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסים כמפורט לגבי מחסומי רצפה. כנ"ל לגבי מאריכים. הקופסאות חייבים לשאת תו-תקן

07.14 צנרת אספקה בשיטת מולטיגול SP/

צנרת החלוקה בתוך יחידות השירותים ומטבח תבוצע באמצעות צנרת מולטיגול, עם בטיפת בטון. הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאישור הקבלן המבצע ע"י היצרן עם אחריות ל- 10 שנים.

לחץ הצנרת 10 אטמוספרות עד 100 מעלות צלסיוס.

* צנרת "מולטיגול" תכלול את האביזרים הנדרשים להתחברות לנקודה.

* מחירי הציוד יכללו שרות ואחריות כמצויין במסמכי ההצעה/הסכם ול- 10 שנים לצנרת אספקה בשיטת מולטיגול.

07.15 צנרת אספקה בשיטת פקסגול

צנרת החלוקה בתוך יחידות השירותים ומטבח תבוצע באמצעות צנרת פקסגול. הצנורות יותקנו בתוך צנורות מגן פלסטיים המאפשרים שליפה לאחר ההתקנה. הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאישור הקבלן המבצע ע"י היצרן עם אחריות ל- 10 שנים.

לחץ הצנרת 10 אטמוספרות עד 100 מעלות צלסיוס.

* צנרת "פקסגול" תכלול את האביזרים הנדרשים להתחברות לנקודה ותכלול שרוול מתעל. למחלקים יינתן מחיר נפרד.

* מחירי הציוד יכללו שרות ואחריות כמצויין במסמכי ההצעה/הסכם ול- 10 שנים לצנרת אספקה בשיטת מולטיגול.

07.16 מתקני ביוב וניקוז

כל השוחות לביוב / ניקוז - יעשו מבטון טרומי לפי הת"י, או פלסטיים מתוצרת מאושרת (וולפמן). הרצפה לשוחות הבטון תהיה עם זיון לפי התקן ותוצק לפני הנחת הטבעות תחתית שוחה מגנופלקס , או תחתיות חרושתיות המיוצרות ביציקה מונוליטית אחת עם הכנת הפתחים מראש ע"י היצרן. בחיבור הצנורות לשוחה יותקנו מחברים מיוחדים לשוחות , בהיעדר דרישה אחרת מכסי השוחות ייבנו ל- 25 טון מעמס , צנרת שופכים / ניקוז תת-קרקעית מונחת בפיתוח שטח תהייה מ-פי.וי.סי דגם עבה SN-8 , לכל עומק נדרש כולל עטיפת חול .

חיבור קו הביוב / ניקוז למערכת ציבורית קיימת בתיאום עם העירייה + בזק + חברת החשמל , כולל חפירה וגישוש + שימוש במחפרון , והזמנת שוטר במידת הצורך , יש לבדוק תא ביוב / ניקוז קיים לפני תחילת הביצוע .

07.17 מתקני מים

ראש מדידת מים ראשי יותקן לפי תוכנית .

צנרת המים בפיתוח שטח תותקן בעומק עד 1 מטר , הכוללת אביזרים וספחים , חפירה והחזרת המקום לקדמתו .

חיבור קו המים למערכת ציבורית קיימת בתיאום עם העירייה + בזק + חברת החשמל , כולל חפירה וגישוש + שימוש במחפרון , והזמנת שוטר במידת הצורך , יש לבדוק קוטר קו מים קיים לפני תחילת הביצוע .

07.18 ציוד כיבוי אש

גלגלני כיבוי אש יותקנו בתוך ארון שיאושר על ידי המתכנן ואשר יכלול גם מטף אבקה יבשה 6 ק"ג. בהיעדר דרישות אחרות - הגלגלון יורכב על ציר רב - כווני, צנור המים המזין יהיה "1 לפחות, על כל גלגלון יורכב צנור לחץ בקוטר "3/4 ואורך 25 מטר עם מזנק רב שימושי בקוטר "3/4 לפחות. בנוסף לנ"ל יותקן ברז לפתיחה מהירה. חיבורי צינור הלחץ אל הגלגלון ואל המזנק יהיו באמצעות מצמדי "שטורץ" בקוטר "1. הציוד הנ"ל כפוף לאישור מכבי אש. בעמדת כיבוי מלאה - ובהיעדר דרישה אחרת יסופקו בנוסף לנ"ל 2 זרנוקים "2 מבד משוריין 15 מטר בתוספת מזנק סילון "2 עם חיבורי שטורץ, ובנוסף ברז שריפה "2 עם חיבור שטורץ ומטפה אבקה יבשה 6 ק"ג.

07.19 קבלת המתקן

בנוסף לנאמר במפרט הכללי : לאחר בקורת ראשונה לקבלת המתקן, יבצע הקבלן את כל העבודות שנרשמו, כולל העבודות הנוספות שנתנו מיום רשום הדו"ח עד למועד הסופי לקבלה. אם בקבלה הסופית ימצא שהקבלן לא בצע את כל התיקונים - יחוייב הקבלן בהוצאות הנובעות מבטול זמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל בקור נוסף לקבלת המתקן - לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפטרו את הקבלן מחובה זו.

07.20 עבודות כיבוי אש ספרינקלרים

1. המתזים יהיו מסוג לפי המפרט בתוכנית , מידות מרחקים וגבהי המתזים יהיו לפי התוכנית והנחיות התקן , התקנת הירידה למתז לתקרה אקוסטית יהיו מקוטר 1" לפחות אם לא צוין אחרת בתוכנית .
2. הצנרת תהיה עפ"י ההגדרות המופיעות בכתב הכמויות , על הקהלן לאשר את תוכנית הספרינקלרים במכון התקנים לפני ביצוע .

07.21 תכניות עדות

(AS MADE) יוכנו ע"י הקבלן לאחר הביצוע ויכללו את כל מהלכי הצנרת והקבועות כפי שבוצעו ויימסרו למפקח בצורה ובמועד לפי קביעתו.
הערה : יש להתקין טרמוסטט בקו מי חמים יוצא מדוד שקובע טמפרטורה מקסימאלית ל- 45 צלזיוס .

פרק 08 - עבודות חשמל

מתקני חשמל ומתח נמוך מאוד

רשימת המסמכים למכרז

המסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף									
מסמך א'		כתב הזמנה והצעת הקבלן									
מסמך ב'		תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן (מדף 3210) נוסח תשנ"ו – 1996									
מסמך ג'		המפרט הכללי לעבודות הבנין <u>פרקים</u>									
		<table> <tr> <th>שנה</th><th>המפרט</th><th>מס.</th></tr> <tr> <td>2025</td><td>מוקדמות</td><td>00</td></tr> <tr> <td>2025</td><td>מתקני חשמל</td><td>08</td></tr> </table>	שנה	המפרט	מס.	2025	מוקדמות	00	2025	מתקני חשמל	08
שנה	המפרט	מס.									
2025	מוקדמות	00									
2025	מתקני חשמל	08									
מסמך ג' 1	תנאים כלליים מיוחדים										
מסמך ג' 2	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים										
34	גילוי אש										

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת וועדה בין משרדית מיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, המשרד לתשתיות לאומיות-מ.ע.צ. ומשרד הבנוי והשיכון.
כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.
הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

הערה

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משהב"ט, רח' הארבעה 24, הקריה, תל-אביב.

שם הקבלן _____:

חתימת הקבלן _____:

מסמך ג' 1 - תנאים כלליים מיוחדים

תיאור האתר/מבנה:

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע עבודת חשמל ומתח נמוך מאוד במסגרת הקמת ב"ס אית"ן, רמלה

00.1 ביצוע לפי מפרטים ותקנים

העבודה תבוצע לפי המפרט הכללי לעבודות חשמל-08, שבהוצאת הוועדה הבינמשרדית של משהב"ט ומשרד הבנוי והשיכון, (ובהעדרו לפי תקנים זרים מתאימים), לפי חוק החשמל ובהתאם למפרט מיוחד זה. כמו-כן תבוצע העבודה בהתאם לדרישות חברת החשמל, הנחיות מכבי אש והוראות המפקח.

תנאי סף לקבלן החשמל בפרויקט:

1. קבלן רשום.
2. סיווג 160 א'2 ו- 270 א'2.
3. ניסיון מוכח של לפחות 3 פרויקטים ב-5 השנים האחרונות בהיקף דומה לרשויות ציבוריות או פרטיות.

00.2 העדיפויות של המסמכים לצרכי ביצוע

כל מסמכי המכרז יחד וכל אחד מהם לחוד מחייבים לצורך ביצוע העבודה. במקרה של סתירה ביניהם, יהיה סדר העדיפויות כמפורט (הקודם עדיף על המאוחר):

- א. התוכניות.
- ב. המפרט המיוחד.
- ג. המפרט הכללי לעבודות חשמל.
- ד. תקן אשדוד בונדד וחוק החשמל.
- ה. מפרטים ותקנים אחרים.
- ו. כתב הכמויות.

בכל מקרה בו התגלתה סתירה בין המסמכים, על הקבלן להביא זאת לידיעת המפקח ולקבל את הנחיותיו כיצד לנהוג.

00.2.1 עדיפות בין מסמכים לצורכי תשלום יהיה ע"פ המצויין במדף 3210 סעיף (2) 5.

00.3 תוכניות

00.3.1 התאמת התוכניות למציאות

על הקבלן לבדוק התאמת התוכניות למציאות לפני בצוע העבודה בפועל. בכל מקום שיגלה הקבלן סתירה ו/או אי התאמה, חייב הוא להודיע על כך מיד למפקח. באם לא עשה כך, יישא הקבלן בכל ההוצאות שיידרשו לתיקון. בכל מקרה, יעבוד הקבלן רק לפי תכניות מאושרות לביצוע, מהדורה אחרונה.

00.3.2 אישור לפני ביצוע

לפני ביצוע עבודה יבקש הקבלן אישורו הסופי של המפקח על התוכניות שברשותו, וכן הנחיות הקשורות לפרטי ביצוע. אין לבצע כל שינוי ללא אישור המפקח.

00.3.3 תוכניות כפי שבוצעו

- א. עם גמר העבודה יהיה על הקבלן לספק למפקח שלושה העתקים של תוכניות המתקן ועליהם מסומנים העדכונים בהתאם לביצוע הסופי. עדכון התוכניות ומסירתם למזמין יהיה חלק ממחירי היחידה, והקבלן לא יקבל כל תוספת במחיר על כך. מסירת התוכניות מהווה תנאי לקבלת תעודת גמר. כל שינוי מהלך הבצוע ירשם בתוכניות ביום הבצוע באישור המפקח חתום ומוחתם.
- ב. התוכניות יסופקו לקבלן ע"ג דיסקט (קבצי DWG או DXF). הקבלן יעדכן את התוכניות ע"ג דיסקט המתכנן.

00.4 הביצוע

00.4.1 התארגנות באתר העבודה והכנת לוח זמנים לביצוע

לא יאוחר מאשר שבוע ימים מיום תחילת העבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח תוכנית התארגנות באתר, כולל דרכי גישה, שטחי עבודה ואחסנה וכו'. רק לאחר אישורו בכתב של המפקח, יתחיל הקבלן בהתארגנות זו. הקבלן יגיש לאישורו של המפקח לוח זמנים לבצוע עבודות החשמל. במקרה של פיגור בביצוע לגבי לוח הזמנים שנקבע מראש, זכות המפקח לדרוש מהקבלן להגביר את כוח העבודה שלו וואו כל אמצעי ביצוע אחר, ללא תוספת תשלום.

00.4.2 פיגומים ומעברים בבניין

על הקבלן לספק את כל הציוד הנדרש לבצוע העבודה כגון הסולמות, הפיגומים וציוד ההרמה הדרוש לבצוע העבודה, על חשבונו. כל הציוד צריך להיות בהתאם לדרישות הרשויות והמוסדות לבטיחות.

00.4.3 אחריות למתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלימות המתקנים והמערכות הקיימות במקום עבודתו. כל נזק שייגרם יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. עם גילוי פגיעה במערכת קיימת, על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל הוראות על אופן הטיפול בו.

00.4.4 בטיחות

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים להגנה על העובדים והציוד במקום, וזאת על חשבונו וללא כל תשלום מיוחד. הקבלן יישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה ותוגש תביעה לפיצויים נגדו.

00.4.5 ניקיון בזמן ובגמר העבודה

על הקבלן להשאיר את מקום העבודה וסביבתו במצב מסודר ונקי לחלוטין, ולשביעות רצונו המלאה של המפקח במקום.

00.4.6 ביצוע תוך כדי תנועה שוטפת

הקבלן יבצע את עבודתו כך שתמנענה הפרעות לתנועה השוטפת. הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים לאבטחת הבטיחות בזמן העבודה, ולמניעת הפרעות ותקלות לתנועת הולכי רגל, רכבים, עובדים ושכנים הגובלים בתחום עבודתו. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה עבור העבודות שפורטו לעיל, ותמורתן תיכלל במחירי היחידה עם הסעיפים השונים.

00.5 מסירת העבודה

00.5.1 ביקורת המתקן

הקבלן יזמין ויתאם בקורת של "חשמלאי בודק" פרטי ולאחר מכן ביקורת חברת החשמל. הקבלן יהיה אחראי לקבלת היתר משרד האנרגיה להפעלת הגנרטור כולל כל ההוצאות הנדרשות, תאומים ובדיקות.

00.5.2 הכנת המתקן המושלם למסירה למזמין

לפני מסירת המתקן לרשות המזמין על הקבלן לבצע את הפעולות הבאות:

- א. בדיקת הידוק חיבורי חשמל בלוחות וחיזוק ברגים במידת הצורך.
- ב. בדיקת בידוד של המתקן ע"י מגר 500 וולט.
- ג. בדיקת רציפות הארקה של המתקן ע"י אוממטר. הבדיקה תכלול את כל השקעים.
- ד. כוונון כל ההגנות התרמיות והמגנטיות.
- ה. בדיקת נכונות השילוט.
- ו. הזמנת הביקורות והתשלום עבורן.
- ז. סיוע לבודק המוסמך בביצוע הביקורות.
- ח. הכנסת מתח בלוחות.
- ט. בדיקת איזון פאזות.
- י. בדיקת כיוול מכשירי המדידה והבקרה.
- יא. הכנת תכניות המתקן כפי שבוצע בפועל (AS MADE) בשלושה העתקים. כל הפעולות הנ"ל יבוצעו ע"י הקבלן כמפורט והקבלן יבצע על חשבונו את כל התיקונים שידרשו בבדיקות השונות וכן ישא בהוצאות בדיקה נוספת אם תידרש. כל הפעולות הנ"ל יעשו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח. הקבלן יכין דו"ח על כל הפעולות והבדיקות הנ"ל שיימסר למפקח בחתימתו.

00.5.3 מסירה למזמין

לאחר בצוע בקורת ע"י הבודק מטעם הקבלן תיערך קבלה סופית של המתקן ע"י המפקח. הקבלן יבצע את כל התיקונים וההשלמות שידרשו בעת קבלת המתקן. במידה ויהיה צורך בביקורת קבלה נוספת, לפני זימונה, יתחייב הקבלן בכתב כי בדק בעצמו את כל המתקנים וכי תוקנו כל הליקויים. במידה ובביקורת הנוספת יתגלו אותם הליקויים או חלקם, יחוייב הקבלן גם בתשלום שכר יום עבודה לכל המוזמנים, לפי תעריף משרדי ממשלה.

מפרט ג-2

מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

00.6 לוחות חשמל מתח נמוך

00.6.1 כללי

לוח חשמל ייוצר ע"י יצרן לוחות חשמל העומד בתקן ישראלי ISO 9001-2015 אבטחת איכות, הסמכה ממכון התקנים הישראלי לעמידה בתקן 61439, בעל סיסטם של RITTAL, ELSTEEL, XENERGY, LVPT או תמח"ש T4P.

- א. לוח חשמל ייוצר מארגז פח דקופירט בעובי 2 מ"מ לפחות, עם חיזוקים מפרופילי פלדה פנימיים, בנוי להתקנה בצמוד לקיר, עם דלתות ועם פנלים פנימיים.
- ב. סגירת הפנלים תהיה עם ברגים שבויים וידיות להסרה.
- ג. הצירים יהיו פנימיים (מוסתרים) מפלדת אל-חלד. הצירים יאפשרו פתיחת כל דלת ב- 180° , בלי קשר למצב שאר הדלתות.
- ד. כל הידיות והסגרים יהיו ממתכת בלתי מחלידה כנ"ל. יותקנו סגרים בכל פינות הדלתות, עם מדבקות המורות את כוון הסיבוב לפתיחה.
- ה. יותקנו מחיצות פח מלאות לכל עומק הלוח, להפרדה בין השדות.
- ו. בצד הפנימי של הדלת בכל לוח ירוחק או יותקן כיס לתוכניות (הכל בהתאם לחומר ממנו בנוי הלוח), מפח כדוגמת הפח של הפנלים. מידות הכיס יהיו $20 \times 20 \times 3$ ס"מ לפחות.
- ז. בלוח יושאר פנל עליון ריק בגובה 40 ס"מ עבור פסים לקשירת כבלים ומהדקי יציאה.
- ח. על הדלתות יותקן אך ורק הציוד הבא: ידיות מצמד למפסקים ראשיים, נוריות סימון, מכשירי מדידה, לחצנים ובוררים למערכות הפיקוד.
- ט. הלוחות ייצבעו פעמיים בצבע יסוד + צבע סופי אפוקסי בשיטה אלקרטוסטטית. סוג הצבע - RAL בגוון קרם בהיר או בצבע אחר באם צוין אחרת, ע"פ הדרישה. סה"כ עובי שכבות הצבע יהיה 120 מיקרון.
- י. ציוד מדידה שיותקן ע"ג הדלתות יוגן נגד מגע מקרי ע"י פלטת פרטינקס.
- יא. כל החלקים ה"חיים" (נושאי מתח) יוגנו נגד מגע מקרי.
- יב. חלקים מתכתיים שאינם נושאי מתח יוארקו אל פס ההארקה הראשי.
- יג. חלקים מתכתיים כגון צירים, ברגים, ידיות וכדומה, יהיו מפלדת אל-חלד.
- יד. כל הברגים, האומים וכדומה יחוזקו באמצעות דיסקיות קפיציות ואומים כפולים, למניעת התרופפות.
- יז. בלוחות יושאר מקום שמור בשיעור 25% מהציוד המותקן. מקום שמור יכלול גם פתחים בפנלים (שיכוסו בסגרים פלסטיים), מקום למהדקים וכן קונסטרוקציה להרכבת הציוד.
- טו. הלוחות יהיו בעלי דרגות הגנה מפני פגיעות מכניות, אטימות למים וחדירת אבק ע"פ המצויין בתוכניות ו\או בכתב הכמויות.
- טז. תבוצע הפרדה מכנית בין מתחים ברמות שונות (מתח נמוך ומתח מאוד).

- א. ציוד המיתוג וההגנה בלוחות יהיה מהסוגים כמפורט:
 - לזרם עד 50A - מא"זים מודולריים (להתקנה ע"ג מסילה), רוחב 17.7mm לקוטב, כושר ניתוק: 10KA. כושר הניתוק בלוחות המרוחקים עד 30 מ' מטרנספורמטור חבה"ח יהיה 30KA (לכל הציוד).
 - לזרם מ- 63A ומעלה - מאמ"תים קומפקטיים, עם יחידת OVER LOAD תרמית ומגנטית ניתנת לכיול (לפי דרישה בלבד ניתן יהיה לספק יחידה עם הגנה מגנטית קבועה). אם לא נדרש אחרת, כושר הניתוק יהיה 30KA לפחות וכיול ההגנה המגנטית יהיה ל- $4 \times I_N$.
- ב. תוצרת הציוד תהיה בהתאם.

- ג. כל הציוד יעמוד בזרמי הקצר הנדרשים (ללא הגנה עורפית), אך לא פחות מהמצוין לעיל.
- ד. דגם המפסיקים יהיה : עד 63A - קומפקטיים מסוג "פקט". מפסיקים מעל 63A - מאמ"תים ללא הגנות, כמפורט לעיל.
- ה. מגענים - מתוצרת טלמכניק או ABB משטר עבודה AC3 בלבד .
- ו. לחצנים ונורות סימון - בקוטר 22 מ"מ, תוצרת טלמכניק, או קלוקנר מילר, או ברטר.
- ז. מהדקים - קפיציים, מדגם להרכבה ע"ג מסילה, תוצרת "ווידמילר" דגם S.A.K. או "פניקס", או "לגרנד".
- ח. מודדים - בעלי סקלה מורחבת, במידות 96*96mm, תוצרת "ארדו", או CELSA, או IBM.
- ט. מגיני מתחי יתר (פורקי ברק) - למתח 230V וזרם פריקה 100KA לפחות, מתוצרת "דהאן" דגם VA 280, או "פניקס" דגם "VALVETRAB", או "מרלן-ז'רן" דגם 100KA41-P.
- המגינים יהיו חד-פזיים עם בסיס לשליפה.
- י. ממסרי פקוד יהיו עם 4 מגעים מחליפים ובסיס "שליפה" סטנדרט 11 או 41 פינים (עם ברגים), מתוצרת "איזומי" דגם RY4VULC, או "סירילק", או "אומרון". מתח והתנגדות הסליל יהיו כמצויין.
- יא. ממסרי פקוד יהיו מתוצרת "איזומי" למתח 230V, עם 4 מגעים מחליפים ובסיס "שליפה" סטנדרטי (עם ברגים), דגם RY4VULC.
- יב. כל אביזרי הפקוד והבקרה מותקנים ע"ג בסיס שליפה סטנדרט 11 פינים, חיזוק החווט בברגים (לא בהלחמה!).

00.6.4 חיווט

- א. החיווט יבוצע במוליכים קשיחים, הקשורים ב"צמות" בקווים ישרים (אופקי ואנכי בלבד).
- ב. חתך החווט יהיה מתאים לזרם הנומינלי המכסימלי של הציוד המחובר.
- ג. כל אביזר בלוח יחווט בנפרד למהדקים ממוספרים. לא יורשו חיבורי "שירשור" מאביזר לאביזר, לא מתח, לא אפס ולא פקוד מכל סוג שהוא.
- ד. סדר הפזות יסומן ע"ג החווט בנקודות החיבור לכל אביזר, פסי צבירה וכדומה, ע"י סרטי בידוד דביקים בצבעי הפזות (חום, כחול, סגול). פסי הצבירה יסומנו בצבעים כנ"ל.
- ה. מוליכים גמישים יסתיימו בנעל כבל או בשרוול לחיצה מתאים. קצה המוליך ייעטף בסרט בידוד.

00.6.5 סימון ושילוט

- א. השילוט יבוצע בשלטי סנדוויץ' חרוטים לבן על רקע שחור, שלט נפרד לכל אביזר שיחזק בניטים (לא בהדבקה). יותקנו שלטים, הן על הפנלים והן בתוך הלוח, כך שניתן יהיה לזהות כל אביזר, גם כאשר הלוח פתוח, ללא הפנלים.
- ב. השילוט על הדלתות יכיל את שם הלוח, מקור ומתח ההזנה, וסימון המפסיקים הראשיים.
- ג. בנוסף לשילוט, יסומן כל כבל וכל גיד בתוך הלוח במספר המעגל, הפזה וכדומה. כל גיד במערכת הפיקוד יסומן גם באמצעות טבעות פלסטיות ממוספרות. מספור גידי הפיקוד יהיה לפי תוכניות חיווט שיוכנו ע"י הקבלן.
- ד. יבוצע שילוט בצבע שונה לכל רמת מתח בלוח (מתח נמוך, ומתח נמוך מאוד).

- הקבלן יגיש תכניות ייצור מפורטות, הכוללות התייחסות לכל האמור להלן (אין להתחיל בייצור לפני קבלת אישור המפקח לתוכניות):
- א. תוכניות בקנ"מ 10:1, בפורמט סטנדרטי A3.
 - ב. התוכניות יראו את הלוחות עם דלתות סגורות, ובנפרד ללא דלתות וללא פנלים, תנכיות בחתך צד וכו'. התכניות יראו את מבנה הפנלים והדלתות, כל הכיפופים וההקשחות, מיקום כל הציוד ופסי צבירה, סידור המהדקים וכדומה.
 - ג. תרשימים חשמליים חד-קווים ותרשימי פיקוד מפורטים עם מספור כל המהדקים והגידים.
 - ד. מפרט הצביעה והגוון הסופי.
 - ה. רשימה מפורטת של הציוד, כולל תוצרת ודגם כל אביזר, מספור בתוכניות ונתונים טכניים המוכיחים את התאמתו.
 - ו. חתך פסי הצבירה וחישוב או טבלה המוכיחים את עמידותם בקצר, כולל עמידות המבדדים.
 - ז. פרטי הנעילה, מיקום הפנלים השמורים לציוד בעתיד וכו'.
 - ח. על הקבלן לוודא מידות הלוח ואפשרויות התקנתו באתר, אפשרות התקנת כל הציוד ומערכות הפקוד והבקרה, כווני כניסת ויציאת הכבלים, התאמת השילוט, המעגלים וציוד המיתוג לנדרש וכדומה.
 - למרות אישור המפקח לתוכניות, הקבלן יהיה אחראי בלעדית לטיב הלוח והציוד, התאמתם לדרישות, אפשרויות ההתקנה באתר וכדומה.

00.7 צנרת ומובילים

צינורות – כללי

כל הצנרת במבנה החשמל תהיה תחת הטיח או בתוך חללי קירות גבס או בחלל תקרות כפולות, למעט בחדרים טכניים.

כל הצינורות יהיו מיוצרים ומסומנים לפי התקן ויותקנו בהתאם לדרישות כפי שמופיעות בחוק ובתקנים המתאימים אליהם. לא תורשה כל סטייה מן התקנים.

הצינורות יתאימו בקוטרם לסוג ולמספר המוליכים ו/או הכבלים.

צינורות מעבר לכבלים, ירידות לציוד וצינורות תמיכה לאביזרים יהיו צינורות מוגנים מסוג "מרירון" או מפלדה מגולוונת דרג ב', בהתאם להוראות המפקח.

צינורות שיותקנו כהכנה לשרות אחר או כאלה שלא יושחלו בהם בשלב ראשון כבלים/תיילים יכללו חוטי משיכה.

בצינורות 12" ומעלה חבל המשיכה יהיה פלסטי בקוטר 6 מ"מ.

צינורות פלסטיים להתקנה בחדרים והמיועדים להיות נתונים בתעלות, בקירות חלולים או בלבנים חלולות, בחלל תקרה תלויה, או בתוך המחיצות למיניהן יהיו מטיפוס "כבה מאליו".

המרת מידות של צינורות מיחידות אינצ'יות ליחידות מילימטריות תהיה כדלקמן:

48mm - 2" ; 36mm - 1½" ; 29mm - 1¼" ; 23mm - 1" ; 16mm - ¾"

לא יבוצע שימוש בצינורות לחשמל או לתקשורת בקוטר פנימי הקטן מ 16 מ"מ.

מחירי היחידה לתשלום ימדדו לפי קוטר\מטר-אורך.

צינורות פלסטיים קשיחים

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

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

צינורות משוריינים

בכל מקום שבו יידרש, יותקנו צינורות מפלדה מגולונית דרג ב' שישמשו כשרוול ירידה (תורן) או הגנה מכאנית לכבל).
 הצינור יהיה חלק לכל אורכו, וכן ינוקו קצותיו ויוחלקו כך שלא יפגעו החוטים שיושחלו דרכו.
 על כל קצה של צינור תותקן גומיית הגנה מסביב לכבל מחוזקת לצינור במכסה מתברג מאושר.
 מחיר היחידה להתקנת צינור משוריין יכלול:

- * אספקה, הובלה ופריקה במיתקן.
- * חיתוכים כנדרש, כיפופים, השחזת ועיבוד קצוות, הנחה והצמדה כולל אספקת והתקנת כל חומרי בעזר הדרושים.
- * צביעת הנקודות והמשטחים, בהם נפגע הגיליון, בצבע גיליון קר.
- * פינוי הפסולת והעודפים.
- * המחיר יימדד נטו לאחר ההתקנה.

סימון

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

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

סולמות כבלים, סולמות רשת, ותעלות כבלים

סולמות הכבלים, סולמות רשת ותעלות כבלים יהיו בנויים מפרופילי ברזל מגולוונים בגליון עמוק 120 מיקרון לפחות. הסולמות יכללו את כל אביזרי התמיכה, התליה והעיגון, אביזרי העזר יהיו מתוצרת יצרן מוכר ובעל אישורים והיתרים ליצור סולמות לכבלי חשמל ותקשורת כולל אביזרי החיבור והתליה, הקבלן יאשר את סוגי הסולמות ונתוני היצרן לפני רכישת התעלות.

קונזולות תמיכה לסולמות ותעלות כבלים ותליות, יותקנו במרווחים כאלה שלא יוצרו בהם שקיעות, כאשר הם מועמסים עם כל הכבלים.

מחיר היחידה יימדד לפי רוחב/מטר-אורך ויכלול:

- * הובלה ופריקה במיתקן של קטעי הסולמות, קשתות, צמתים, מעברים, קונזולות, תליות וחלקים סטנדרטיים של היצרן שיסופקו ע"י המזמין.
- * חיתוכים כנדרש, כיפופים, השחזת ועיבוד קצוות, הרמה, הנחה והצמדה כולל אספקת והתקנת כל חומרי העזר הדרושים והמומלצים ע"י היצרן.
- * פינוי הפסולת והעודפים.
- * הכמות תימדד נטו לאחר ההתקנה.

00.8 התקנת כבלים ומוליכים

צבעי המוליכים המבודדים שיונחו יהיו בהתאם לחוק החשמל והצנרת הפלסטית תהיה בצבע מתאים. בעבודה בלוחות ובמתקנים קיימים בהם צבעי המוליכים המבודדים שונה, יותקן שלט ברור ובולט המציין כי בוצע חיווט בצבעים שונים מהקיים.

הנחת הכבלים תתבצע בין היתר על גבי תעלות וסולמות כבלים, השחלה דרך צנרת פלסטית וצנרת פלדה מגולוונת.

בתוואי הכבלים תבוצע הפרדה פיזית בין סוגי הכבלים השונים: כבלי 400/230 וולט, כבלי פיקוד וכבלי תקשורת. כבלי הכוח יונחו במרחק של 0.2 מטר לפחות מכבלי הפיקוד והתקשורת.

בכל מקרה של חצייה בין התוואים הנ"ל תבוצע החצייה במפלסים המופרדים אחד מהשני באמצעות הפרדת פח 1.5 מ"מ לכל רוחב ואורך החצייה.

כבלים על קירות יוגנו לכל אורכם עד לגובה שני מטר בכיסויי פוליאסטר. במידה ומדובר בכבלים בודדים יותקן כל כבל בצינור משוריין. בכל מקום בו קיימת סבירות של מעבר אנשים או כלים ליד כבלים יותקן עליהם כיסוי מפח מגולוון העובי 2.5 מ"מ לפחות. כיסוי זה יבצע באדום וישולט בשלטי אזהרה "זהירות - כבלי חשמל".

הכבלים יחוזקו לסולמות באמצעות חבקים תקינים המתאימים לקטרי הכבלים והעמידים בקרינת שמש (UV) **ובתנאי הסביבה המיוחדים**, במרחקים של 50 ס"מ האחד מהשני בתוואי אנכי וכל 100 ס"מ בתוואי אופקי.

בכל מקרה בו יפגע בידוד חיצוני של כבל בזמן התקנתו הוא יוחלף לכל אורכו. אין לבצע תיקונים כלשהם על נקודות אלה. המפקח רשאי לדרוש החלפת כל כבל (גם לאחר הנחתו וחיבורו) במידה וימצא שאינו מתאים לדרישות התכנון או שתתגלה בו פגיעה כלשהי.

לפני השחלת כבלים בצינורות מגולוונים, ינקה הקבלן ויעבד את קצוות הצינור ויתקין גומיית מגן.

הכבלים יונחו לכל אורך התוואי תוך כדי השארת תוספת מתאימה לחיבורם.

- רדיוס הכיפוף של הכבלים לא יהיה קטן מהמותר ולא יבוצע שימוש במופנות.
- הקבלן יבדוק את תקינות בידוד הכבלים ע"י מכשיר מגר לפני הנחתם ובנוסף לאחר הנחתם.
- מחיר היחידה להתקנת כבל יימדד לכל אורכו בין מהדקי הקצוות ויכלול:
- * הובלה ופריקה במיתקן של קטעי כבלים ותופי כבלים שיסופקו ע"י המזמין.
 - * בדיקת מגר לפני הנחת הכבל.
 - * פריסת הכבל לאורך התוואי והנחתו על גבי סולמות הכבלים, השחלתו בצינורות וחיתוך הקצוות.
 - * בדיקת מגר אחרי הנחת הכבל.
 - * אספקת והתקנת חומרי העזר עבור חיזוק הכבל וכן חומרי ואביזרי הסימון והשילוט.
 - * אביזרי הסימון יהיו מסנדוויץ' לבן שיחזק לכבל בשני צדדיו.
 - * פינוי הפסולת והעודפים בתדירות שנקבע מפקח מתאם מ"י.
 - * הכמות תימדד נטו לאחר ההתקנה.

00.9 חיבור כבלים

- חיבור כבל יכלול בהגדרתו את חיבור שני הקצוות, אספקת החומרים והכלים לביצוע החיבור והאטימה, פתיחת הכבל והכנתו וביצוע כל ההנחיות המפורטות בהמשך.
- על קצות כל הגידים של כבלי הכוח מחדך של 16 מ"מ ומעלה יותקנו נעלי כבל תקניות, לפי תקן DIN המותאמות לצורת החיבור של קצה הכבל בתוך האביזר אליו הוא מתחבר. נעלי הכבל יותקנו באמצעות כלי עבודה מסוג המומלץ ע"י יצרן נעלי הכבל. לוחצים לנעלי כבל מעל 70 מ"מ יהיו הידראוליים עם לוחץ מתומן. שימוש בכבל סקטוריאלי לא יותר.
- כל גידי הפיקוד הגמישים וכבלים גמישים אחרים יסתיימו בראשי כבל או תותבים לחיצים תקינים.
- כל קצות הגידים של הכבלים או מוליכים בודדים יסומנו הן בלוחות והן במתקנים אליהם הם מתחברים בשטח באמצעות שלט סנדוויץ' לבן. כל כבל יסומן בשני קצותיו במספרו המלא באמצעות שלט סנדוויץ' לבן כך שאפשר יהיה לזהות מאיזה לוח ומאיזה תא באותו לוח הוא יוצא.
- הכבלים יבדקו ע"י מכשיר מגר לבדיקת תקינות הבידוד לפני חיבורם למערכת החשמל או הפיקוד.
- כל כניסות הכבלים ליחידות הציוד השונות, כמו: מנועים, משאבות, התקנים חיצוניים, יאטמו לקבלת אטימות מלאה של IP-65 לפחות.

00.10 נקודות חשמל

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

00.11 תאורה

גופי התאורה הנדרשים במסגרת מפרט זה הינם גופי תאורה ייעודיים לנורות מסוג LED בעלי תקופת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון תאורה עבור אזור נתון, בהתאם לדרישות המזמין ותקן ישראלי. גופי התאורה יכללו בתוכם את המערכת האופטית וציוד ההפעלה (דרייבר).

00.11.1 גופי התאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן :

- 00.11.1.1 גופי התאורה יהיו ייעודיים למערכות תאורת לד (דיודה פולטת אור DIODE EMITTING LIGHT-LED) לא תתאפשר התקנת נורת לד במקום הנורות הרגילה בגוף תאורה קיים.
- 00.11.1.2 גוף התאורה יהיה בעל מבנה מתכתי, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה, ללא מערכת אוורור חשמלית.
- 00.11.1.3 כל המערכות האופטיות יהיו חלק אינטגרלי של גוף התאורה ויסופקו ע"י יצרן גוף התאורה כמכלול אחד עם הגוף. מפזרי אור (עדשות ו/או רפלקטורים) יחזקו אל גוף התאורה באמצעים מתאימים ומקוריים של יצרן גופי התאורה, בצורה בת קיימא שתאפשר החלפת רכיבים נוחה.
- 00.11.1.4 גוף התאורה יצאים לדרישות בטיחות חשמלית ת"י 20 חלק 1 ובנוסף לדרישות של ת"י 20 חלק 2 הרלוונטי. בדיקות ההתאמה לתקן יבוצעו בטמפרטורת סביבה של 10°C עד 35°C לפחות. במידה ותעודת הבדיקה של מת"י מתבססת על תעודת בדיקת CB- יש לצרף גם אותה במלואה. תעודת הבדיקה להתאמת לת"י 20 שתכלול בין היתר את הפרמטרים הבאים :
- 00.11.1.4.1 גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה IP40 לפחות לתאי הציוד החשמלי ותא הציוד האופטי (ניתן להציע גם גופי תאורה בעלי דרגת הגנה IP20, אך תינתן העדפה לבעלי דרגת הגנה IP40).
- 00.11.1.4.2 גוף תאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הלם חשמל מסוג II (א לא אם יצוין אחרת).
- 00.11.1.5 מודול לד יתאים לדרישות IEC-62031.
- 00.11.1.6 מקדם ההספק של גוף התאורה יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמסום האפשריים, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.
- 00.11.1.7 עוצמת האור המופקת מגוף התאורה תהיה יציבה בכל תחום מתח הרשת הנומינלי ($\pm 10\%$).
- 00.11.1.8 מערכת ההפעלה האלקטרונית DRIVER תאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי ($\pm 10\%$), מקדם ההספק של המערכת יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמסום האפשריים.
- משך חיי מערכת ההפעלה תהיה 50,000 שעות לפחות, בהתקנה בתוך גוף התאורה בהעמסה מלאה ובטמפ. סביבה של 35°C .
- 00.11.1.9 גוף התאורה יהיה בעל נצילות אופטית (במכלול) של 90 לומן לוואט לפחות.

- 00.11.1.10 מקדם מסירת הצבע (CRI) יהיה 80 לפחות. מומלץ לדרוש CRI > 90.
- 00.11.1.11 כל נורות הלד יהיו בעלות גוו זהה (נדרשת התחייבות היצרן לתהליך ה- BINNING) מקדם MACADAM יהיה 3 לכל היותר.
- 00.11.1.12 טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה 3,000/3,500/4,000 קלווין ובלבד שערך מרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום MM 420-500, של עד 55% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת.
- 00.11.1.13 גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות פוטוביולוגית ת"י IEC 62471/קבוצת סיכון (RISK GROUP) 0.
- 00.11.1.14 אורך חיי נורת הלד כאשר היא מותקנת בגוף התאורה יהיה 50,000 שעות לפחות, בטמפ. סביבה של 35°C מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות (L80/F20) בזרם העבודה המתוכנן ובהתאם לתקנים הרלוונטים:
- 00.11.1.14.1 ESTM- 21 עבור גוף תאורה כמכלול בהתבסס של IESLM82 ו- IESLM80
- 00.11.1.14.2 IEC 62717, IEC 62722 בהתבסס של IESLM80.
- 00.11.1.15 רמת ההבהוב של ההארה (FLICKER) לא תעלה על 8% על פי IEEE1789.
- 00.11.1.16 גוף התאורה (כמכלול) יתאים לכל הדרישות לתאימות האלקטרומגנטית כמפורט להלן:
- * ת"י 961 חלק 2.1 (תאימות אלקטרומגנטית) או EN-55015.
 - * ת"י 961 חלק 12.3 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או IEC-61000-3-2.
 - * ת"י 961 חלק 12.5 (הפרעות מוליכות, שינויים רגעיים) או IEC-61000-3-2.
 - * ת"י 61547 תאימות וחסינות אלקטרומגנטית לצידוד התאורה) או IEC-61547.
- 00.11.1.17 **במרחבים מוגנים** המציע יגיש תעודת בדיקה להתאמה לת"י 5103, חלק 4 (תקרות תותב פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים) – "אישור פיקוד העורף" או מכון התקנים.
- 00.11.1.18 לכל דגם של גוף תאורה יצורף קטלוג של היצרן הכולל את הנתונים הבאים:
- * שם היצרן, מק"ט היצרן, שם דגם, תיאור, נתונים טכניים, חומרי בנייה, דרגות הגנה ומבנה מפורט של גוף התאורה.
 - * לדים: שם היצרן, מק"ט היצרן, סוג הלד, הספק הלד, אורך חיים נומינלי, שטף אור התחלתי, ספקטרום, יעילות אורית, גוון ומקדם מסירת צבע.
 - * דו"ח פוטומטרי (יעילות אורית, עקומת פילוג, עוצמת אור) ונתונים פוטומטריים ע"ג מדיה דיגיטלית בפורמט IES או LDT.
 - * שם יצרני הרכיבים החשמליים המאושרים ע"י יצרן גוף התאורה ויצרן הנורות, מק"ט יצרנים ונתונים טכניים, טמפ. הפעלה, מקדם הספק, נצילות וכו'.

* הוראות התקנה.

* הוראות תחזוקה.

* חישוב פוטומטרי עבור חלל לדוגמא (בתאום עם המזמין).

00.11.1.19 המציע יחתום על כתב אחריות ל- 5 שנים בהתייחס בין היתר, גם לתנאי ההתקנה ולשיטת התחזוקה ויצרף כתב אחריות מעת יצרן גוף התאורה.

00.11.1.20 גוף התאורה יתאים לכל דרישות המפרט, המציע ימלא את הנדרש ב"טבלת ריכוז דרישות ונתונים טכניים" לרבות הגשת המסמכים בהתאם.

00.12 אביזרים

- א. אביזרי החשמל כגון: מפסקי מאור, שקעי חשמל וכו' הנמצאים כבודדים על הקירות – לא מתאים הגדרה עם יצרן, נא לשנות, קופסאות מקוריות בעלי תו תקן ישראלי, עם קופסאות התקנה מקוריות. סוג הקופסא יותאם לסוג הקיר בו היא מותקנת. כל האביזרים יחוזקו לקופסאות בברגים ולא באמצעות מנופי לחיצה צידיים.
- ב. בעמדות העבודה יותקנו קופסאות שקעים בעלי תו תקן ישראלי, שקועות בתוך הקירות. בכל קופסא כנ"ל יהיו לפחות 4 מוצאים לחשמל. במקומות בהם לא ייעשה שימוש בכל המודולים יותקן מכסה סגירה מקורי למודולים שאינם בשימוש. בעמדות עבודה מיוחדות יהיו קבוצות נוספות של מוצאים. השקעים לתקשורת יסופקו ע"י אחרים, אולם הקופסאות יכללו מתאמים עבור שקעי התקשורת. הקופסאות יותקנו שקועות בקירות גבס וחלק מהן שקועות בקירות בלוקים או בטון.

00.13 הארקות

- 00.13.1 במבנה קיימת טבעת הארקה יסוד.
- 00.13.2 בכל מקרה גודל פס השוואת הפוטנציאלים יתאים לזרם הגדול ב- 2 דרגות מהזרם הנומינלי של לוח החשמל אותו הוא משרת, וכן כמות הברגים השמורים בכל מקרה לא תפחת מ- 5, אלא אם צוינו מידות אחרות. לפסים אלה יחוברו פסי הארקה של לוחות חשמל, הארקות שנאים, מנועים וכד'.
- 00.13.3 הארקות של מכשירים אלקטרוניים כגון: מגברים, מתמרים, בקרים וכד', אין לבצע חיבור לפס הארקה בלוח חשמל, אפילו הם מותקנים בתוכו. הארקות המכשירים האלקטרוניים תבוצע ישירות לפס השוואת פוטנציאליים נפרד שיוארק באמצעות מוליך מסוכך 50 ממ"ר לקוץ הארקה חיצוני קרוב לפני הקרקע של המבנה. כל מוליך הארקה יחובר לבורג נפרד בפס על נעל כבל תקנית ועם תג זיהוי המגדיר את הפונקציה המוארקה.
- 00.13.4 חיבורים של מוליך הארקה ייעשו אך ורק בברגים מתאימים מצוידים בדיסקיות קוניות. ברגים אלה ירוכזו לגוף המוארק. חלקי מבנה מתכתיים, מכונות ייצור וחלקי מתכת בחדרי חשמל ותחנות. טרנספורמציה, יש להאריק במוליכי נחושת בחתך 70 ממ"ר לפחות. חלקים נעים או מתפרקים יגושרו באמצעות רצועת נחושת גמישה בחתך כנ"ל לנקודות הארקה קבועות.
- 00.13.5 התנגדות נקודות הארקה שונות תיבדק ע"י הקבלן באמצעות מכשיר בדיקה

המיועד לכך. הבדיקה תיעשה בסוף הקיץ. הבדיקות יירשמו בטופסי בדיקה מתאימים ויימסרו לפיקוח.

- 00.13.6 פס השוואת הפוטנציאלים
- 00.13.7 הקבלן יתקין ליד לוח חשמל ראשי פס השוואת פוטנציאלים ויגשרו לפס השוואת הפוטנציאלים הקיים.
- 00.13.8 פס השוואת הפוטנציאלים יהיה מנחושת. המידות המינימליות של הפס יהיו 6 x 100 מ"מ ואורכו יתאים לכמות הכבלים שיחוברו אליו בתוספת 50% מקום שמור הכולל חורים ובתוכם ברגים, אומים ודסקיות.
- 00.13.9 פס השוואת הפוטנציאלים יחוזק לקיר באופן יציב שימנע התרופפותו עם הזמן ובצורה שישמר רווח של 4 ס"מ לפחות בינו ובין המשטח עליו הוא מותקן.
- 00.13.10 פס השוואת הפוטנציאלים יחובר להארקת היסוד בעזרת, גידי נחושת החתך 95 ממ"ר, בארבע נקודות שונות לפחות.
- 00.13.11 גובה ההתקנה של הפס יהי בין 1.80 מ' ל 2.40 מטר מהרצפה.
- 00.13.12 פס השוואת הפוטנציאלים יצויד במכסה להגנה בפני אבק ולכלוך. במקרה שצפויים במקום התקנתו, סכנה מפגיעות מכניות, יהיה המכסה מתאים גם להגנה בפני פגיעות אלה.
- 00.13.13 אל פס השוואת הפוטנציאלים יחוברו גופים אלה:
- 00.13.13.1 אלקטרודות הארקת יסוד מהמבנה ומהמתקן.
- 00.13.13.2 מוליך הארקה ראשי.
- 00.13.13.3 מוליכי הארקה של לוחות החשמל הראשיים.
- 00.13.13.4 סולמות כבלים מתכתיים, תמיכות מתכתיות, תעלות מיזוג אוויר ומכלים. קטעי סולמות יגושרו גם ביניהם ע"י כבל מגשר.
- 00.13.13.5 קונסטרוקציות המתקן.
- 00.13.13.6 צנרת מים מתכתית.
- 00.13.13.7 צנרת ותעלת מערכת מיזוג אוויר.
- 00.13.13.8 צנרת ביוב וניקוז מתכתית.
- 00.13.13.9 הארקת המתקן לטלקומוניקציה כגון מרכזת טלפונים.
- 00.13.13.10 הקבלן יוודא את תקינות יציאת קוצי הארקת היסוד וישלים התקנת קופסאות ביקורת וחיבור ליציאת הקוצים.
- הקבלן ישלים את השילוט עבור כל יציאות הקוצים.
- 00.13.14 מחיר חיבור נקודת הארקה יכלול:
- 00.13.14 הכנת מקום החיבור ע"י ריתוך בורג מגולוון אל הקונסטרוקציה או קידוח חור עבורו בפסי הארקה.
- 00.13.15 אספקת כל חומרי העזר כגון: נעלי כבל, מהדקים קנדיים, ברגים, אומים, דסקיות, מכסים לקופסאות ביקורת, שלטים וכו'.
- 00.13.15 בדיקת רציפות והתנגדות ההארקה.

00.14 שילוט וסימון

00.14.1 שילוט ואביזרים

כל אביזר שיותקן או יחובר ע"י קבלן החשמל ישולט בשלט סנדוויץ' חרוט, על פי הסטנדרט הנהוג במתקן ובגוונים שיקבעו על ידי המפקח, עליו ייחרט שם האביזר בעברית ומספרו הסידורי המלא. רשימת השלטים תועבר לאישור המפקח לפני התקנתם. השלט יחזק לאביזר באמצעות ברגיי פח, בהעדף אפשרות כזו ורק באישור המפקח יודבק השלט לגוף האביזר בדבק שאינו מאפשר הורדה חוזרת של השלט אלא שבירתו באמצעות כלי מכאני בלבד. באביזרים האלה: מפסיקי מאור, חיבורי קיר לחשמל, לתקשורת, לטלפונים, למחשבים, תיבות לחצנים, תיבות מעבר, מפסקי קרבה, מפסקי גבול, תיבות שקעים, מפסקי חירום וכדומה, השלטים יכללו גם מספר מעגל.

00.14.2 שילוט תיבות מהדקים ראשיות ומנועים

תיבות מהדקים המכילות מ-30 מהדקי חיבור ומעלה ומנועים ימוספרו באמצעות שבלונה של אותיות וספרות בגובה של 5 ס"מ ובעובי 1 ס"מ לפחות באמצעות תרסיס צבע שמן אדום. המנועים ימוספרו פעם על קופסת החיבורים על המנוע ופעם על גבי גוף המנוע בצד הפונה למעבר התפעולי שלו.

00.14.3 סימון כבלים

כל כבלי הכוח והפיקוד יסומנו בכל קצותיהם לפני נקודת כניסתם לקופסת מהדקים, אביזר פיקוד, מנוע, גוף תאורה, לוח הפעלה, לוח חשמל ומסגרת MCT. הסימון ייעשה באמצעות שלטי סנדוויץ' בהם חרוט מספרו המלא של הכבל בסימנים בגובה 5 מילימטר פחות. הדסקיות יחוברו לכבל באמצעות סרט פלסטיק הניתן לפתיחה רק ע"י חיתוכו באמצעות כלי מכאני.

00.14.4 סימון גידים

כל הגידים של כל כבלי הפיקוד והכוח יסומנו בכל קצותיהם באמצעות טבעות פלסטיק עליהם מודפסים אותיות וספרות. גם כבלי כוח תלת-פאזיים יסומנו עפ"י סדר הפזות שלהם. צורת הסימון תהיה עפ"י תוכנית דוגמת סימון המצורפת למכרז זה. שילוט הציוד כלול במחיר אספקת הציוד ולא ישולם עבורו בנפרד.

00.15 חציבות במבנים

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

אין להשתמש בגבס לסתימות כנ"ל.
במידה ויש צורך בשרוול חדירה לגג עליון, יש לבצע כיפוף של 180 מעלות בצינור בצדו העליון ולאטמו בחומרי אטימה מתאימים כנגד חדירת מים כמו כן יש לבצע תיקון של איטום הגג בכל השכבות עפ"י המצב הקיים בגג.

00.16 מהדקים

מהדקי פיקוד יהיו כדוגמת תוצרת WIELAND או PHOENIX מהדקי פיקוד יהיו מבודדים ומיועדים לקליטת מוליך עד 4 ממ"ר עם בידוד למתח 750VAC או 900VDC.
המהדק יהיה למוליך בחתך מינימלי של 4 ממ"ר. כל מהדק יצויד בסימניות מודפסות אורגינליות של יצרן המהדקים - עד 8 סימנים לכל מהדק (4 בכל צד).
כל קבוצת מהדקים תשלוט במספור גדול יותר של שם האביזר.
במחיר הנקוב עבור מהדק נכללים כל אביזרי העזר האורגינליים של היצרן כגון :
סימניות, מחיצות סגירות סוף שורה, גישורים, מסילות התקנה וכד'..
על מוליכי פיקוד גמישים יותקנו כובעונים נלחצים לפני הכנסתם למהדק.
(לא יאושר שימוש בבדיל).

00.17 אל פסק

מערכת UPS תהייה ON LINE המרה כפולה בלבד עם מצברים מובנים תקן EUROBAT .
המערכות המאושרות הן :

RIELLO

ABB

EATON

SOCOMEK

00.18 התקנת גופי תאורה

לאחר התקנת הציוד העיקרי במתקן ולפני התקנת גופי התאורה יבצע הקבלן חישובי תאורה תוך שימוש בתוכנת חישוב תאורה של יצרן הגופים וזאת בכדי להבטיח את רמת התאורה, אחידות התאורה, מניעת הצללות ומניעת בוהק וסנוור.
הקבלן יגיש את פלט החישובים ואת התפלגות התאורה לאישור המפקח.
רמת התאורה הממוצעת בחדרי משרדים ועבודה תהיה 650-750 לוקס.
המשנקים יהיו אלקטרוניים ונורות פלואורסצנטיות יהיו חסכוניות מסוג T5 .
הגופים יחוברו בטור זה לזה ללא קופסאות מעבר, כאשר יציאת הכבל בגוף האחרון במעגל תאטם על ידי פקק האטימה המקורי.

מחיר היחידה להתקנת גוף תאורה כולל :

- * ביצוע החישובים לרמות תאורה עבור גופי התאורה שיבחרו.
על הקבלן להראות את חישוביו עבור פיזור ועוצמת ההארה ולקבל אישור המפקח לגופי התאורה.
- * התקנת הגוף במקומו לתקרת המפלס המואר לקונסטרוקציה תוך שימוש בקונסטרוקציית ברזל כבדה U/65 או על ידי מוט הברגה קוטר 8 מ"מ לפחות המעוגן לקונסטרוקציית מבנה קבועה.
גופי תאורה תלויים אם יהיו יותקנו על ידי שרשראות בלבד.
- * אספקת חומרי העזר והתמיכות הדרושים להתקנת וחיבור הגוף.
- * חיבור כבל ההזנה וההארקה משני קצותיו.
- * אטימת יציאת הכבל בגוף האחרון.
- * התקנת הנורות.

- * סגירת המכסה, סגירת מעברי הכבלים ואטימת הגוף.
- * גירוז בורגי החיזוק.
- * בדיקת הגוף והפעלתו.
- * העמסת מעגל מאור 3X1.5 לא יעלה על 6A במצב "קר".
- * העמסת מעגלי ההזנה לחיבור קיר כולל את כבל ההזנה 3X2.5 ממ"ר, לא תעלה על 12A במצב "קר".
- * התקנת גופי תאורה תלויים תהייה בעזרת שרשרת בלבד.

00.19 מעברים חסיני אש לכבלים

מעברי כבלים אל ומתוך חדרי החשמל יבוצעו ע"י מעברים חסיני אש דגם MTC מתוצרת KBS לפי סטנדרט המזמין. המעברים יהיו בנויים ממסגרות דגם GBO6 אשר כל אחת מהם תכלול את כל האביזרים הדרושים לביצוע המעבר בשלמותו כולל אספקת והתקנת המסגרות והגומיות. הגומיות יוזמנו בהתאם לקוטר המעשי של הכבלים ולפי הוראות היצרן. מקומות שמורים למעברי כבלים עתידיים יאטמו על ידי Elastomeric Blank Blocks. מעברי הכבלים Elastomeric Cable Blocks יותאמו לכבלים העוברים דרכם. גם מעברים בפירי חשמל, בין הקומות יאטמו כנ"ל.

00.20 עבודות מתכת

כל חלקי הברזל, סולמות הכבלים והתמיכות ינוקו ויצבעו בשכבות צבע יסוד ובשכבות צבע עליון עמיד, בהתאם לסטנדרט המזמין. כל הברגים האומים ואביזרי ההידוק והחיבור יהיו מגולוונים וימשכו בגריז לפני סגירתם על מנת לאפשר פתיחתם בעתיד. חורים שאינם בשימוש יאטמו באטמים מתאימים. עבודות הברזל אשר יבוצעו על ידי הקבלן יכללו אספקה, עיבוד המתכת, תכנון ועיצוב המתכת לצורך ביצוע תמיכות ומבני עזר, קידוח חורים והסרת השבבים והתקנה.

מחיר יחידת ק"ג עבודות ברזל יכלול:

- * אספקה, תכנון, יצור ועיצוב כל סוגי הקונסטרוקציה והתמיכות מפלדה צורתית כולל ניקוי וצביעה.
- * המחיר יחושב לפי המשקל נטו בהתאם למדידה המתקן.

00.21 מחירים מדידות וכמויות

מחירי היחידה

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

המתקנים יכללו את כל החומרים והעבודות הדרושים, אף אם לא פורטו במפורש בסעיפי כתב הכמויות כגון: שרולים, קופסאות, חיווט, ניפלים, תרמילים, מחזיקים, מהדקים, מבדדים, שלות, פסי חיזוק מחורצים, קונסולים, חומרי בידוד, ידיות, ווים, ברגים, מלט, שרולים, מעבירים, חציבה, צביעת הצינורות ושאר חלקי המתכת בצבע מגן ממין מאושר וצבע סופי כנדרש.

הקבלן יכלול במחיריו את כל עבודות הפיגומים הדרושות, לא תינתן כל תוספת עבור עבודות

חיצוב. כן יכללו המחירים מעבר דרך קורות או עמודים וכו' במידת הצורך : בשיטות קידוח וחרוץ המאושרות על-ידי המפקח, ואת סתימת החריצים בטיט צמנט 3:1.

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

כל המדידות תהיינה נטו ובקווים ישרים, ללא התחשבות בעקמומיות, בשאריות וכו'. העבודה תימדד במקום לאחר השלמתה לפי הסעיפים המופיעים בכתב הכמויות ולא תשולם כל תוספת כל הסכומים הרשומים שם (בהסתמך על מחירי היחידה). המחירים כוללים את הספקת כל הכבלים, החומרים, וחומרי העזר, על הקבלן לחשב הצעתו כך שכל העבודה והחומרים הדרושים לביצוע מתקן מושלם ומוכן. בנוסף לאמור לעיל יכללו המחירים גם אם לא פורט הדבר במפורש להלן במפרט ובכתב הכמויות :

- * לוחיות אזהרה מפני חשמל בגודל ובצורה שיקבע על-ידי המפקח.
- * כל חומרי העזר הדרושים למתקן ואת חיבורו קומפלט לרבות הפעלתו ומסירתו כשהוא מוכן לשימוש.
- * הוצאות בדיקת המתקן על חלקיו על-ידי בודק מוסמך.

עבודות על בסיס יומי (רג'י)

עבודות אלו נועדו רק עבור אותן העבודות המיוחדות אשר לא ניתן לצפותן מראש ושאינן ניתנות להגדרה בתוך סעיפי החוזה ואשר המפקח החליט שלא לקבוע עבורן מחיר לעבודה נוספת (סעיף חריג), אלא לבצען על בסיס של שכר לשעת עבודה של פועל, כלי וכד'. ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המפקח ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו. שיטת העבודה תקבע על-ידי המפקח. אולם האחריות לניהול העבודה וכל יתר הדברים להם אחראים הקבלן במסגרת אחריותו יהיו לפי חוזה זה. הרישום של שעות העבודה האלו ייעשה על-ידי המפקח ביומן מדי יום ביומו ואין הקבלן רשאי לתבוע ביצוע לפי שעות עבודה לפי סעיף זה אלא אם בוצעו לפי הוראות המפקח ונרשמו באותו היום ביומן העבודה.

שעת עבודה

שעת עבודה תהיה תמיד שעת עבודה נטו של אדם בשטח – הוצאות כגון הבאת אנשים או כלים והחזרתם, שעות נסיעה ובטלה, מפעילים, כלי עבודה - שימוש מחסן, ניהול עבודה וכו' וכן רווח הקבלן וכל ההוצאות הסוציאליות רואים אותן כנכללות במחיר שעת העבודה לפי הסוג כפי שפורט בכתב הכמויות. המחיר כולל גם את כל חומרי העזר כגון דלק, שמנים, בלאי, כלי עבודה וכל הדרוש לביצועה התקין של העבודה על-ידי אותו פועל או כלי באם נראה למפקח כי פועל או כלי שהוקצה לעבודות אלו אינו די יעיל בהתאם לנדרש לדעתו, רשאי הוא לפסול אותם משימוש והקבלן יצטרך להחליף אותם על חשבונו וכל ההוצאות הנובעות מהחלפה כזו יחולו על הקבלן.

מדידה לפי מחירי יסוד

מחיר יסוד הוא מחיר הרכישה של ציוד או חומר אשר המפקח רוצה לבחור בעצמו ולקבוע את מחיריו במישרין עם הספק. על הקבלן יהיה לרכוש את הציוד או החומר הנ"ל לפי הוראות המפקח ולהתקינו במקום העבודה. המחיר מוצע ע"י הקבלן יכלול בנוסף למחיר היסוד הנקוב גם את התקנתו של הציוד או החומר את כל חומרי העזר והעבודות ההשלמה וכן רווח, הובלה, אחסנה וכד'. מחיר היחידה ישתנה אם בכלל רק בהפרש שבין מחיר היסוד הנקוב לבין מחיר הרכישה למעשה. בסעיפים בהם מוזכר "קומפלט" יכלול המחיר את כל עבודות הלוואי וחומרי העזר הדרושים

לביצוע העבודה כפי שהופיעו, במפרט, בכתב הכמויות ובזמן סיום הקבלנים. המחיר כולל חיבור והפעלתו של הציד, במידה ויחול שינוי ב"קומפלט" יחושב השינוי בהתייחס לעבודה ולחומרים שנכללו ב"קומפלט", המקורי. אספקת והתקנת חיבורי וגשרי הארקה בחיבורי כבלים והתקנת אביזרים למיניהם, יהיו כלולים במחיר ההתקנה של אותו חלק.

תיקוני צבע יהיו כלולים במחיר ההתקנה של אותו חלק. מקרים שתאור העבודה בכתב הכמויות ניתן בצורה כללית, יתייחס המחיר לפרוט הניתן במפרט ובתוכניות.

שילוט וסימון יהיה כלול במחיר הציד אליו הם מתייחסים המסופק ו/או המותקן ע"י הקבלן. פרט למקרים מיוחדים שיצינו במפורש בנפרד כגון שלטים לתוואי כבלים.

כל הסעיפים כוללים אספקה והתקנה פרט למקרים בהם צוין במפורש "אספקה" או "התקנה" בלבד. מחיר ההתקנה כולל מחיר ההובלה לאתר.

מחיר התקנת ציוד חשמלי כולל גם מחיר חיבורי מוליכי החשמל אליו.

צינורות אשר אינם נכללים ב"מחיר נקודות", או במחיר היחידה ימדדו כמתואר להלן:

* מדידת הצינורות תבוצע לפי מטר אורך כשזה כולל בתוכו את כל האביזרים הדרושים לביצוע הצנרת ולהשלמת החיווט כגון: מופות, ניפלים, סופיות, קשתות, קופסאות הסתעפות, ומעבר סטנדרטיות, מיוחדות ומשותפות, טבעות ומהדקי הארקה, ניקוי, ציפוי, צביעה ראשונית וסופית, חבקי חיזוק ממתכת בלתי מחלידים, פסים מחורצים מברזל צורתי, ברגים חוטי משיכה וכו', ברגים והרכבה על תקרות ושאר חלקי המבנה, עטיפות בטון וזפת, ניקוזים וכו', וכן החציבות, הרשתות, תיקוני חריצים וכו', הכל מוכן לשימוש.

* בצינורות לטלפונים אינטרקום מסופים ו/או למטרת שמורים יכלול מחיר הצינור גם את חוט ההשחלה.

00.22 מפרט מיוחד לנקודות

נקודות בית תקע תה"ט או עה"ט

יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל כבלים בכל אורך שהוא בכל סוג התקנה, מלוח החשמל ועד לנקודת הקצה, קופסאות הסתעפות, מהדקים, מוליכי פזות, אפס והארקה בכמות הדרושה, במעגל הזנה חד-פזי או תלת-פזי וכן כל הנדרש מהלוח ועד לנקודה, כולל קופסאות ההרכבה עבור אביזר השקע. נקודת ח"ק חד פאזית תה"ט תכלול עד 2 אביזרי בית תקע מסוג "גוויס" תה"ט מותקנים במסגרת משותפת ל-4 מודולים. נקודת ח"ק עה"ט תכלול אביזר מסוג "ניסקו" דגם N-4 מותקן עה"ט. נקודת ח"ק מוגנת מים תכלול אביזר תה"ט "גוויס" במסגרת ל-3 מודולים מוגנת מים IP-55 או אביזר עה"ט מסוג "ניסקו" דגם N-4 מוגן מים IP-55.

נק' מאור

יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל כבלים בכל אורך שהוא בכל סוג התקנה, מלוח החשמל ועד לנקודת הקצה, קופסאות הסתעפות, מהדקים, מוליכי פזות, אפס והארקה בכמות הדרושה, במעגל הזנה חד-פזי או תלת-פזי וכן כל הנדרש מהלוח ועד לנקודה, כולל קופסאות ההרכבה עבור אביזר מפסק מכל סוג שהוא או לחצן מאור מכל סוג שהוא. נקודת מאור תכלול התקנה מושלמת של גוף תאורה אותו היא מזינה. התקנת גוף תאורה תכלול תלייתו, חיבורו אל המעגל המזין וחיבורו אל החלקים הקונסטרוקטיביים של המבנה.

נקודת לחצן חרום

יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל כבלים בכל אורך שהוא בכל סוג התקנה, מלוח החשמל ועד לנקודת הקצה, קופסאות הסתעפות, מהדקים, כבל מסוג 2X1.5N2XY ואביזר מתוצרת טלמכניק בצבע אדום עם זכוכית שבירה ופטיש שבירה תלוי ליד האביזר.

נקודת תקשורת מחשבים

יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל צינור מסוג מריכף בעל קוטר 23 מ"מ וקופסת

"גוויס" תה"ט עם כבל CAT7.

נקודת טרמוסטט

יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל צינור מסוג מריכף בעל קוטר 16 מ"מ וקופסה עגולה בעלת קוטר 55 מ"מ תה"ט עם חוט השחלה בלבד.
חיווט הנקודות יבוצע ע"י אחרים.

נקודת רמקול

יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל צינור מסוג מריכף בעל קוטר 16 מ"מ עם כבל כריזה אדום חסין אש. חיווט הנקודות יבוצע ע"י אחרים.

נקודת מערכת פריצות

יימדדו לפי "נקודה", כאשר המחיר כולל צינור מסוג מריכף בעל קוטר 16 מ"מ עם חוט השחלה בלבד. חיווט הנקודות יבוצע ע"י אחרים.

נקודת גילוי אש

יימדדו לפי "נקודות", כאשר המחיר כולל צנור מריכף בצבע אדום בעל קוטר 16 מ"מ עם כבל גילוי מסוג 2X0.8 מסוכך ומתאים למערכת גילוי כתובתית לכל אביזר מערכת גילוי האש לרבות השארת לפחות 1.5 מטר כבל ביציאתו מהצינור.

תקניים ישראלים רלוונטים לנקודות-

ת"י 33 חלק 2.1, ת"י 62 על חלקיו, ת"י 145, ת"י 1109, ת"י 1149,
ת"י 1154 חלקים-3-1,

.....חתימת הקבלן:

.....תאריך

פרק 09 - עבודות טיח - טיח גבס

09.01 דרישות כלליות

- 09.01.1 בכל השטחים יבוצע טיח גבס בעזרת מכונת התזה. בפרוזדורים יבוצע טיח מהתקרה ועד מפלס +1.5. לאחר הדבקת אריחי חיפוי ופרופיל ניתוק תבוצע השלמה באותו מישור בשאר השטחים - טיח גבס יבוצע עד מפלס +0.3, יותקנו שיפולים במישור אחד עם הטיח ותבוצע השלמה ע"י חומר דוחה רטיבות.
- 09.01.2 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.
- 09.01.3 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.
- 09.01.4 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.
- 09.01.5 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.
- 09.01.6 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף ו/או חיפוי קרמיקה בפרוזדורים יהיה בקו אחד עם האריחים ובאופן שהשיפולים לא יבלטו מפני הטיח. בחיבור עם חיפוי קירות יותקן פרופיל הפרדה "F".
- 09.01.7 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה) תבוצע על קירות חדרים רטובים.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

- 10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בתכניות ולפי בחירת המפקח. בכל השטחים (למעט חדרים רטובים) האריחים יהיו מסוג 10R. בשרותים – 11R. כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטיה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן. על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.
- 10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד על גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
- 10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.
- 10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.
- 10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזווית פלזי ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.
- 10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:
א. בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.

- ב. ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבירות.
תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
ג. בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).
תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחירי היחידה.

10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.

10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפי הנחיות המפקח.

10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.

האישור יכלול את:

- א. סוג האריחים.
ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.

10.01.10 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו.
הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.01.11 הגנה על שטחים מרוצפים

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

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

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

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

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

10.02.4 הכנת האריחים להדבקה

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

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

10.02.5 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פליז מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות

האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.02.6 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ. נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המזמין. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח. לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ. הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי. בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

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

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

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

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

10.03.5 בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות. בחיבור עם טיח, יותקנו פרופילי ניתוק "F" במישור אחד עם טיח וחיפוי.

10.04 ריצוף באריחי אבן או שיש

א. הזמנת הריצוף והחיפוי
חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך. בטרם אספקת חומרי הריצוף והחיפוי לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני ריצוף, ציפוי וממדרגות לאישור האדריכל, ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.

ב. עבודות ריצוף באבן או שיש

1. מבנה החומר ותכונותיו
האבן שתאושר ע"י המפקח בעלת מבנה אחיד לא שכבתי, במינימום גידים חרסיתיים ואשר תעמוד ברמת שחיקה לא מעבר ל-2.0 מ"מ ל-440 סיבובים, רמת ספיגה לא מעל 1.0%, חוזק מזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60 חוזק מזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5, ומשקל מרחבי כ- 2.600 ק"ג/מ"ק.

2. מידות וביצוע
מידות חומר הציפוי יהיו מדויקות בלא כל סטיה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדויקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות. תיקבע שיטה למיון ע"י המפקח או האדריכל לפני הרכבת החומר.

3. סיבולות
הסיבולות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן:
אורך ורוחב 0.2 מ"מ
עובי 0.5 מ"מ

חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.

4. ליטושים

הליטושים הסופיים בעלי רמה ואיכות בהתאם לדרישות האדריכל, לא יורגשו כל סימני חיתוך, ליטוש או חומר לוואי על הריצוף, הליטושים בשתי אפשרויות לפי בחירת האדריכל, האחת בליטוש מלא עד ברק סופי והשני בגמר מט HONED. בליטוש המלא אין להשתמש בכל כימיקלים או מוספים לאחר קבלת ברק בליטושי האבן. הליטוש כולל חרוץ ומילוי בדבק שיש או אפוקסי לפי החלטת המפקח.

5. נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף

טיט ההדבקה יהיה חול צמנט ביחס 3:1 + תוספת ערב פולימרי מסוג פלינקירט מתוצרת MAPEI יבואן "נגב אלוני" או שו"ע, בכמות של 15% מכמות הצמנט שבתערובת. הביצוע לפי הוראות היצרן.

ג. מילוי מישקים

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת ולכלוך וימולאו בחומר מסוג אולטרה קולור של נגב אלוני, או ברובה אפוקסית מסוג לטקריט, SP-100 או שו"ע, עודף החומר ינוקה ע"י מים, עם התקדמות העבודה, לפני ייבושו הסופי, הגוון לפי בחירת האדריכל מקטלוג החברה.

ד. תפרי התפשטות

תפרי התפשטות יחתכו עד טיט המצע או עד למשטח הקונסטרוקטיבי הנושא. מילוי תפרי ההתפשטות יהיו בחומר גמיש "נובה פיל" 570 או שו"ע.

ה. סילר על לוחות שיש/אבן

1. הסילר ייושם על כל משטחי האבן (הן על האבן בחיפוי קירות, הן על האבן בריצוף, הסילר ישמש הן לתוספת רק והן למניעת החלקה.

2. יישום הסילר לאריח התייבשות האבן (מספר ימים לאחר הריצוף והחיפוי). סוג הסילר, בהתאם להנחית יצרן האבן ואישור המפקח.

3. יישום הסילר וכמות החומר למ"ר בהתאם למפרטי היצרנים, אין לדרוך על אריחי האבן, לאחר טיפול בסילר, במשך 3 ימים.

4. חצי שנה לאחר יישום הסילר, יש לבצע טיפול ראשוני בהתאם להנחיות היצרנים.

ו. הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים באבן מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

ז. ביצוע הריצוף

על הקבלן להכין מספר דוגמאות ריצוף שונות מכל סוג, חומר וצורה ובהתאם לנדרש בתוכניות הריצוף. הדוגמא ניתנת לשינוי ע"י האדריכל בהתאם לביצוע מספר דוגמאות ע"י הקבלן ועל חשבונו.

פרק 11 - עבודות צביעה

כללי 11.01

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

טיפול בצבעים 11.02

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

בטיחות 11.03

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

תיקוני צבע 11.04

- 11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.
- 11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.

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

פרק 12 - עבודות אלומיניום

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

הסרגלים לקביעת השמשה במגרעת הזיגוג יהיו במקומות ובמידות המצוינים בתוכניות. הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.

1. הזכוכית
הזכוכית תהיה מסוג טריפלס ו/או בהתאם למפורט בתוכניות. הזכוכית בה ייעשה שימוש תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938.

פרק 14 - עבודות אבן

14.01 כללי

1. כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הכללי, פרק 14, למפמ"כ 378 של מת"י לתקן 2378 ובהתאם לפרטים המצורפים.
2. העבודות בפרק זה מתייחסות לחיפוי קירות (חזיתות) באריחי אבן טבעית נסורה.
3. ביצוע עבודת חיפוי האבן תעשה ע"י קבלן האבן בהתאם למדידות הצירים שיסמן. על הקבלן למדוד גובה שורות האבן לפי הפרטים בכל מקום.
כל סטייה מהתוכניות עליו לדווח מיד למפקח ולקבל אישורו להמשך העבודה.
יש חשיבות רבה לשמור על קווי הפינות הפנימיות והחיצוניות לכל הגובה ולקבל קוים אחידים.
4. האבן שתסופק ע"י הקבלן או המזמין תהיה ממחצבה או מפעל שאושרו ע"י המפקח.
5. על הקבלן להכין, על חשבון, דוגמאות לביצוע עבודות חיפוי לאישור האדריכל.

14.02 סוג אבן החיפוי (השיש) ועיבודה

1. האבן תהיה בעלת מבנה הומוגני בלא שכבות, גידים, התקלפויות, סדקים, חורים, נקודות התפוררות במצב יציב וחזק - בלא כל סתימות, סדקים וכל חומר זר המשמש לסתימה או לאיטום פגמים, ללא כרס, אחידות בגוון, ללא כתמים.
על הקבלן לקבל אישור האדריכל לכל משלוח של לוחות האבן.
אבנים שלא תאושרנה ע"י המפקח תוצאנה אל מחוץ לאתר.
הקובע הבלעדי לגבי התאמת האבן יהיה האדריכל וקביעתו תהיה סופית ולא ניתנת לכל ערעור.
2. מידות יחידות החיפוי יהיו בהתאם לתוכניות והן תהיינה חתוכות בזווית של 90° בלא סטייה מהמידה הנדרשת.

3. אבן שלא תענה על הסעיפים והדרישות הנ"ל תוצא מהאתר או תפורק מקיר הציפוי.

14.03 הכנת שטחי הציפוי

בכל השטחים החיצוניים שיחופו באבן לרבות קירות, קורות בטון תלויות, שטחי עמודים וכיו"ב בהתאם למוצג במפרט ובתוכניות, יבוצעו עבודות הכנה/הכשרה הבאות:

1. קיצוץ חוטים שזורים, סיתות מיץ בטון וחלקי בטון וחלקי בטון בולטים, הרחקת כל הגופים הזרים ובדיקת פילוס פני הקיר.
2. התזה לחספוס הקיר, לשיפור הדבקת שכבה אוטמת, תהיה בצפיפות של לא פחות מ-75% מהשטח המותז.
לפני ההתזה בעזרת טיח צמנט וערב יש לסתום את כל כיסי החצץ לרבות את ברזלי הזיון הגלויים. שכבת החספוס שתותז מורכבת מתערובת יבשה של צמנט חול ביחס של 1 צמנט ל-2 חול. התערובת הנ"ל תדולל בנוזל מים סיקה לטקס ביחס נפחים 1:1 ולא יוספו מים מעבר לכך. אפשר גם להשתמש בשחל לטקס - פורמולה 1 על ידי ערבוב 50% מים ו-50% שחל- לטקס. ההתזה על מצע לח עם מים.
את התערובת יש להתיז על הקירות וכיו"ב לשכבה סופית של שפריץ בעובי 3 מ"מ מינימום (במכונות השפריץ ניתן לווסת את גודל החורים). שכבת ההתזה תאופשר במשך יומיים ע"י הרטבה לפי הצורך ולא פחות מ-3 פעמים ביום. יתכן שיהיה צורך להתחיל באשפרה כבר ביום ההתזה. בימים אלה יש לבדוק את הלחות של השכבה המותזת ולא להניח לה להתייבש.
3. שכבת האיטום מטרתה לאטום את המבנה החיצוני נגד מעבר מים ורטיבות לקירות הבטון. האיטום והבידוד התרמי יבוצעו ע"פ מפרט יועץ האיטום ויועץ תרמי.

14.04 רשת ברזל

1. במרווח בין קירות שלד לציפויי השיש תורכב רשת ברזל מרותכת ומגולוונת בעלת גודל עין 150X150 מ"מ, בקוטר 6 מ"מ, בגיליון מלא ורמת מיקרון גבוהה. הרשת תמצא במרכז המרווח.
2. עיגון הרשת ביציקות בטון תעשה ע"י יחידות פיליפס, סוג הפיליפס יאושר ע"י המפקח.
3. עיגון הרשת וחיבורה לאלמנטי הבטון, מידות הרשת, רמת הגיליון של הרשת, מיקום הרשת - חייבים לקבל אישור מהמפקח המתכנן.
4. סביב קידוחי העוגנים יבוצע איטום נקודתי במסטיק ש"ע ל-SILK FLEX. האיטום יבוצע ע"י קבלן האיטום בגמר החדרת יחידות הפיליפס ע"י קבלן האבן.

14.05 קישור בין הציפוי לשלד הבנין

1. אחרי ביצוע עבודות ההכנה כמתואר בסעיף 14.03 לעיל, שיאושרו ע"י המפקח, יש להתחיל בהרכבת לוחות החיפוי עם עוגני חיבור/חיזוק מותקנים בהם כמתואר להלן ובמילוי בטון בין שלד בנין לחומר הציפוי/חיפוי.
2. המרווח שבו יוצק הבטון הוא בין 4 - 5 ס"מ, מאחורי לוחות האבן בהתאם לפרטים השונים והתערובת תהיה דלילה "שמנת" ביחס של 1 צמנט ו- 2 חול ים גס. אפשר להוסיף מוספים כדי להפוך את הבטון אטום למים, לאלסטי יותר ולמתאים יותר לספיגת הבדלי ההתפשטות הטרמית בין הבטון עצמו לבין השיש/האבן.
3. הבטון צריך להיות דליל דיו כדי שיוכל להתפשט ולמלא לגמרי את החלל שבין לוח האבן לבין השלד. ההשפעה ההידרוסטטית של יציקת הבטון תמנע באמצעות יציקות חוזרות ונשנות כאשר כל יציקה לא תעבור את גובה 20-25 ס"מ והיציקה הבאה תתבצע רק כאשר הקודמת התקשתה דיה מבחינת זמן - בערך 5 ל-6 שעות.
4. על הקבלן לוודא שהמוספים לבטון לא יגרמו לכתמים על אבן החיפוי. את הנ"ל עליו לבדוק לפי בדיקות מעבדה ו/או לפי בדיקות ניסוי של דוגמת קטע מחופה לפני השימוש במוספים. עליו להתאים (תוך התייעצות עם יצרני המוספים או בעלי מקצוע מנוסים) את סוג המוסף לסוג האבן שיבטיח העדר כתמים.

14.06 שיפור הדבקות לוחות החיפוי לשלד הבנין ע"י חירוף פני צד ההדבקות

מאחר וצד הדבקות השיש לשלד הבנין חלק (מסיבת חיתוך ועיבוד האבן ע"י סגמנט יהלום) ומצב זה דוחה התקשרות מלאה בין חומר בטון הקישור ליחידת החיפוי, יש ליצור מקדמי ברמת ההדבקות (בלא כל קשר לעיגון מכני) ע"י חירוף או סיתות הלוחות. חספוס זה נועד לשיפור מנגנון ההדבקות בין האבן לבטון היצוק.

החירוף או הסיתות יבוצע בהתאם לפרוט הבא :

- חירוף פני שטח ההדבקות של יחידת החיפוי שיעשה בעומק כל כ- 2 מ"מ ובכיוון אופקי או אלכסוני.
- החירוף יהיה לא פחות מ-70% משטח פני הדבקות של יחידת החיפוי ויבוצע ע"י חירוף מכונה או חירוף יד, אך בבקרה על אי-החלשת המבנה וחוזק חומר החיפוי.

14.07 טיפול ביחידת החיפוי (השיש) לפני חיפוייה על קיר שלד ההדבקות

1. בדיקת טיב ושלמות יחידת החיפוי בהתאם למפורט בסעיפים הקודמים.
2. הספגת חומר החיפוי במים ע"י טבילה באמבטיה במשך כ-10 דקות ונקיון מכל חומרי זיהום ואבק.

ההספגה היא דרך יעילה יחסית למניעת היווצרות כתמים בחזית יחידות החיפוי וגם דוחה בזמן הראשון של התקשות בטון המילוי את החומרים המזהמים שיעברו לפני לוחות החיפוי.

3. לאחר ההספגה יש להשאיר את הלוחות כשהם רווי מים למשך זמן מה (כ-10 דקות) לייבוש בהתאם למזג האוויר. מצב זה של רוויה מונע ממים אחרים (מי ההתקשרות) להיספג לכל עובי הלוח. את הלוחות יש לשים לייבוש על משטח נקי ולמנוע כל זיהום.
4. כמו כן על הקבלן להרטיב את שטח הקיר שעומדים לצפותו הן לפני שהלוח יונח והן כאשר יוצקים את מילוי הבטון ומוכן שבשלב זה על ההרטבה להגיע גם אל אחורי הלוח שכן יש בכך כדי לשפר את ההיצמדות בין הבטון לבין אבני החיפוי.
5. מריחת גב האבן בטיט צמנט עם ערב סיקה ויישור במשור.

14.08 חומר העיגונים (אנקרים)

כל עיגון חייב להיות מחומר יציב שלא ייפגם מכל מגע עם חומרים זרים העלולים להימצא סביבו, כגון: חומרים כימיים או אחרים המומסים או המותקפים או ממי גשמים (לא מותקפים בקורוזיה). עוגנים אלה יהיו בעלי עמידות מכנית מעולה ועל הקבלן לצפותם/לכסותם ולעטפם בבטון בזמן היציקה מבלי להשאיר חלקים גלויים של עוגנים לא מכוסים בבטון.

14.09 צורה והתחברות העוגן ללוח/אריח החיפוי

1. כל לוח חיפוי חייב להיתמך ב- 4 עוגנים, עוגנים נושאים ועוגנים תומכים. מיקום קידוח חור לעיגון יימצא ככל האפשר לצד הצד החיצוני של הלוח (פני הלוח) כך שהמחיצה הפנימית שעליה מופעל המאמץ המירבי תהיה בעלת עובי מירבי והמחיצה החיצונית תשמש לחפות על העוגן.
2. עיגון בעל קוטר של פחות מ- 3.5 מ"מ יוחדר לקידוח חור בקוטר 5 מ"מ ועומק הקידוח בין 6 ל- 8 מ"מ מעל עומק חדירת העיגון וזאת לאפשר לנקודת החיבור לקבל את מרווח ההתפשטות הנדרש. כאמור עובי חיפוי לוח האבן יהיה לא פחות מעובי 3 ס"מ. יחוייב להישמר הכלל כי כל עיגון המתחבר לשלד הבנין לא יוצמד בדבקים לחומר החיפוי. חוט העיגון היוצא מחור הקידוח חייב להימצא בין 0.8 ל- 1 ס"מ מתחת לקצה יחידת החיפוי ולא באזור מרווח החיבור או במרווח הפוגה.
3. יש למקם את העוגנים ששנים ישמשו כעיגון תומך, כלומר בחלק העליון של הלוח והשניים האחרים בחלק התחתון ישמשו כעיגון נושא, במרחקים של 7 ס"מ מפינת היחידה.
4. העיגונים יבוצעו בצורה מדויקת בהתאם לפרטים, כך שבשום מקום לא תהיה בליטת מתכת לתוך המישק (הפוגה) בין לוחות/אריחי החיפוי.
5. הקשירה תבוצע גם בצידי האבן בכל לוח אבן בעובי 7 ס"מ ובכל לוח רביעי בעובי 4 ס"מ.

14.10 עוגנים מכניים

בנוסף לעוגנים שתוארו בסעיף (עוגני צד) ינתנו חיזוקים נוספים באמצעות עוגנים מכניים. בכל גובה של קומה יינתן עיגון נוסף לכל שורת האבנים. העיגון מתבטא בברגים עם ציפוי אנטי קורוזי באורך בהתאם למציאות אשר יעוגנו בתוך בטון השלד. חדירת העוגן בשלד הבטון לא פחות מ-6 ס"מ. בכל אבן יוחדרו 2 ברגים כאלה. סוג עיגון זה יינתן גם בשורות האבן התחתונות (מעל קו הקרקע), בשורות שמעל הפתחים, באדני החלונות, באבני הקופינג. כמו כן בפינות הבנין מ- 2 צידיהן. בורג העיגון יהיה בקוטר של 7 עד 8 מ"מ. קוטר חור קידוח באבן יהיה כ- 2 מ"מ יותר מקוטר הבורג (העוגן). העוגן יוחדר בדפיקות לאחר חיפוי האבן בהתאם להוראות המפקח (הסברה והדרכה ינתנו באתר בתחילת העבודה). עיבוד פקק מאבן שיוכנס בחור של העיגון המכני במפלס החיפוי - הכנסתו לא תורגש במבט עין.

14.11 מרווח פוגות

קיים הכרח לאפשר למבנה העשוי מבטון כתשתית לחיפוי בלוחות אבן להצטמק בחופשיות. לשם כך יש למקם את הלוחות החיפוי במרחק הולם אחד מהשני כדי לאפשר להם להתקרב ולהתפשט. התקנת הלוחות צריכה להיעשות כך שכל לוח ולוח לא יעיק על הלוחות שמתחתיו וחומר האטימה של הפוגה יימצא תמיד במצב של לחץ חלש יותר מחומר החיפוי עצמו. ישנם חומרי אטימה שונים אך ניתן להשתמש בצמנט לבן עם פודרה קוורץ ביחס 1:2 ובתערובת מים למצב נוח לעבודה. בין קירות לתקרות קו עיגונים מכניים ניתן לאטום בחומר גמיש (לא על בסיס שומני כגון מסטיק SIKAFLEX 1A על גבי רקע ספוגי). לפני הכיחול/האטימה, יש להספיג במרווחים את הקירות והשיש במים לדחיית כל אבן או חומר זר ולאחר האטום להרטיבו משך ימים מספר.

בחיבורים אופקיים אפשר להשתמש במלאי רווח "ספייסרים" חד-פעמיים, כדי להשיג את האחידות הדרושה. אלה מורכבים מטריזים עשויים עץ רך ולא צבוע, אך חוזקם בקריסה מספיק. הטריזים הללו יונחו אופקית וכ- 2 ס"מ מאחורי השפה הקדמית של הלוח ויסולקו לפני אטימת הפוגות, אך לא פחות מ- 50 שעות לאחר הנחתם. גם לגבי חיבורים אנכיים יש להשתמש בטריזים לאחר שהעץ הושרה במים וספג אותם.

14.12 כיחול

לא יבוצע הכיחול מתחת לטמפרטורה חיצונית של 10°C . הכיחול יבוצע בכוחלה מוכנה תוצרת "שחל" או שו"ע מאושר, בגוון המאושר ע"י האדריכל.

14.13 שמירה על ניקיון חומרי הציפוי

בחומר ציפוי מסותת שאינו בעל ליטוש מלא וסופי קיימת ספיגת לכלוך תוך כדי העבודה מחומרים נלווים כגון: טיט, מלט וכד'.
באחריותו של הקבלן לסלק מבעוד מועד כל חומר זה מזהם. הטיפול המינימלי הוא לאחר חיפוי האבן, בפרק זמן של עד 1 שעה לנקות עם ספוג רטוב ומים ולשטוף את האזור.
הקבלן ימנע ספיגת הכלוך בכל האמצעים כדי להימנע מניקוי מכני מאוחר יותר.

14.14 ציפוי מגן עליון

ברוב המבנים קיימת השפעה סביבתית על חיפויי אבן/שיש בקירות חוץ מחומרים מזהמים הנמצאים באויר וממי-גשמים וכד'. לאחר גמר חיפוי האבן וה"רובה" ולא פחות מעבור שבועיים מגמר ה"רובה" לפי העיתוי שיתואם עם המפקח, יבוצע ציפוי מגן עליון הכולל:

1. שטיפת לחץ קלה במים רגילים אך בבקרה שלא לפגוע בשכבה החיצונית של החיפוי.
2. צביעה/הספגת הקירות בחומר "פוליסילוקסן רודורסיל H224" של חברת "סיקה" או חומר דומה שווה ערך אחר.
3. את העבודה הנ"ל יש לבצע הכל לפי הוראות היצרן.
4. על הקבלן לבדוק ימים מספר לפני יישום שכבת המגן את ההשלכות על חומר החיפוי, כי כל סוג של חיפוי מגיב בצורה שונה.

14.15 דוגמאות

1. על הקבלן להגיש לאישור המתכנן דוגמאות אריחי החיפוי.
2. על הקבלן לבצע לפני ההזמנה הכללית של אריחי החיפוי דוגמת החיפוי באתר בשטח של כ- 12 מ"מ נטו שתכלול את רוב הפריטים הטיפוסיים של החיפוי לרבות מסביב לפתח טיפוסי בהתאם להוראות המפקח.

פרק 15 - מתקני מיזוג אוויר

15.1 תנאים ודרישות כלליות לעבודות מיזוג אוויר

15.1.1 מפרט מיוחד

המפרט המיוחד לעבודות מיזוג אוויר כולל גם את התקנים הזרים: N.F.P.A., AMACNA, ASHRAE, ARI, AFI, AMSE.

עבודות ש כלולות בפרק 15 כאן:

1. הכנת יסודות יצוקים.
2. הספקת זרם חשמלי תלת פאזי 380 וולט 50 הרץ מהרשת
3. ניקוזים

15.1.2 כללי

העבודה המתוארת במפרט זה מתייחסת לאספקה, התקנה, הרכבה, וויסות והפעלה של מתקן מיזוג אוויר מושלם.

15.1.3 כוונה

תוכניות המכרז כפי שהוצאו הן דיאגרמטיות ומציינות את ההיקף והמערך הכללי של המתקן ואינן מראות בהכרח את כל פרטי העבודה, כוונת התוכניות הן לתאר את המתקן באופן כללי. המפרט והשרטוטים הינם לצורכי מכרז. במידה ולדעת הקבלן חסרים פרטים וציוד להשלמת המערכת, יגיש הקבלן עם הצעתו את פרוט האביזרים והעבודות שלדעתו חסרות כולל המחיר, אחרת תראה הצעתו כמכילה אותם. בנוסף הקבלן יתכן את כל הפרטים הדרושים עבור הציוד המסופק על ידו וכן את פרטי החיבורים השונים הקשורים בין ציודו למערכות האחרות במידה ואלה לא מבוצעות על ידו. את תוכניות העבודה המפורטות כולל רשימת ציוד, דפי קטלוגים וחומר טכני, יגיש הקבלן למפקח בשלושה העתקים לאישור לפני התחלת ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מהמפקח.

15.1.4 הסברה

במידה והקבלן המתכוון להגיש הצעה הינו בספק בקשר לפירוש האמיתי של כל חלק שהוא בשרטוטים, מפרט, עליו להגיש למזמין בקשה בכתב לשם פירוש, באם הפירוש כרוך בשינוי מהותי שעל כל הקבלנים המשתתפים במכרז לדעת, בקשה זו תוגש בכתב למזמין שבועיים לפני הגשת המכרז, לא תתקבל כל אינפורמציה בעל-פה.

15.1.5 קבלני משנה

הקבלן אינו רשאי להעסיק קבלן משנה או למסור לו עבודה מבלי שקבלן המשנה יאושר מראש בכתב על ידי המזמין.

15.1.6 אישורים ושיב עבודה

הקבלן יספק וישלם עבור כל הרשימות הדרושים לעבודות מיזוג אוויר שבמפרט זה (במידה ונדרשים).

כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים ומאיכות הטובה ביותר. העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעת רצונו של המזמין כל חומר פגום או ביצוע לא ראוי יסולק מיד עם הוראת המזמין. על הקבלן יהיה לתקן כל עבודה או להחליף כל ציוד אשר יידחה ע"י המפקח ללא כל תיאום נוסף. במקרה של חלוקי דעות ביחס לפרוש הנכון של המפרט והתוכניות, תקבע החלטתו של המפקח בלבד.

15.1.7 פתחים

כל הפתחים למעברי תעלות, צנרת, תריסים, ייעשו על ידי הקבלן.

15.1.8 גישה

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו.

15.1.9 רעש ורעידות

הציוד על כל אביזריו יפעל ללא יצירת רעש. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת רעש. כל ציוד אשר יוצב על גג הבנין יורכב על ידי בולמי זעזועים.

15.1.10 הגנה בפני חלודה

הקבלן יוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים בפני חלודה, כל חלקי הברזל והפלדה יהיו מגלוונים.

15.1.11 ניקוי, כוון, ווסות

על הקבלן לנקות את כל עבודתיו יכוון ויווסת את מערכת פיזור אוויר כגון : דמפרים מפזרי אוויר וכו'. הקבלן יבצע את כל הבדיקות של הציוד הדרושים לשם קבלת התפוקה בהתאם למכרז, הבדיקות יהיו בהתאם לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. על הקבלן להמציא את תוצאות הבדיקות בכתב למפקח.

15.1.12 הדרכה

לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש לפעולה והחזקה תקינה של המתקן. ותיקבע תקופת ניסיון ומבחן של 10 ימים לבדיקת הפעולה התקינה של המערכת.

15.1.13 תיקי הסבר

הקבלן יכין וימסור למזמין תיק המכיל כל חומר והסבר מלא לתפעול והחזקה של המתקן כמו קטלוגים, תוכניות מעודכנות וכו'.

15.1.14 קבלת המתקן

עם גמר העבודות תעשה מסירה מסודרת של המתקן ותינתן תקופה נסיונית של המתקן.

15.1.15 אחריות ושרות

הקבלן יהא אחראי במשך שנה החל מיום קבלת המתקן על ידי המזמין לפעולה תקינה של המתקן מתחייב הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים. הקבלן מתחייב להענות לכל קריאת שרות תוך 24 שעות מזמן קבלת הודעה. למזמין הזכות להזמין אנשי מקצוע אחרים אם הקבלן לא נענה לקריאה ולתבוע את ההוצאות של התיקונים. בנוסף מתחייב הקבלן בזה שבידו מלאי חלקי חילוף. האחריות כוללת מתן שרות מונע לכל חלקי המתקן כולל שימון וגרוז ביקורת וכיול.

15.1.16 הגנה

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן כנגד גניבה ונגד פגיעות אפשריות על ידו או ע"י גורמים אחרים. במידה וייגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן ע"י הקבלן ללא כל תשלום ע"י הבעלים.

15.1.17 שילוט

על הקבלן להתקין שילוט ליד כל המפסקים והלחצנים, מנורות סימון ממסרים ומאבטחים. השלטים יהיו מבלקט כתובים לבן על גבי שחור.

15.2 עבודות חשמל

1. בנוסף לעבודות המפורטות על קבלן מיזוג אוויר להתחבר להזנות שמסופקות על ידי קבלן חשמל.
 2. כמו כן להתקין את כל הפיקודים והאינסטלציה שכרוכה בכך.
 3. הקבלן גם יתקין מפסקים פקטים ויחבר הכל לפי הוראות היצרן.
 4. כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל.
 5. המנועים יהיו בעלי יכולת בפני העמסת יתר רגעית בשיעור של 50% ללא התחממות, המנועים יבחרו לפעולה שקטה ויוחלפו אם לדעת המפקח פעולתם גורמת לרעש מפריע.
 6. כל המנועים יהיו סגורים בפני פגעי מזג אוויר.
 7. לפני ביצוע העבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח בשני העתקים תרשים חשמלי של הלוחות, תרשים פיקוד מפורט, תוכניות מבנה הלוחות, פרוט הצידוד.
 8. הקבלן יתקין את כל החיווט החשמלי הדרוש מלוחות החשמל אל כל המנועים ומכשירי הויסות על אביזריהם השונים.
 9. המתנעים בלוח החשמל יצוידו במפסקים אוטומטיים עם מגעי עזר כנדרש לפעולה אוטומטית ומיועדים לזרמי קצר 15 קילו אמפר לפחות.
- ומצוידים בריליים נגד יתרת זרם, הלוח יכלול עבור כל מנוע נורה אדומה לסימון תקלה מנורה ירוקה לציון פעולה תקינה, מנורה צהובה לציון גוף חימום בפעולה.**

15.3 מערכת פיזור אויר

15.3.1 מערכת תעלות

כוללת ופרושה כל תעלות האוויר, מדפי האוויר, פתחי גישה, חיבורים, חיזוקים, מתלים, מיישרי זרימה, מפזרי אוויר ותריסי אוויר.

15.3.2 תעלות אוויר ואביזריהן:

תעלות האוויר יהיו עשויים מפח מגלון, עובי פח, חיבורים, חיזוקים, קשתות וכו', יהיו בהתאם למדריך ואגודה האמריקאית למהנדסי חימום קרור ומיזוג אויר "אשרי" ASHRAE. בזמן הבניה על הקבלן לסגור באופן זמני את קצה התעלות הפתוחות על מנת למנוע חדירת לכלוך. תעלות מיזוג תיוצרנה מפח מגלון ללא כל סדקים או סימני התקלפות. בכל ההתפצלות יורכב מדף מפלג. כל התעלות המותקנות מחוץ למבנה יאטמו בכל התפרים במסטיק אפוקסי כל התפרים יהיו בתחתית התעלה למנוע חדירת מים, הרכבת התעלות תעשה כך שלא יעמדו עליהן מים. כל התעלות תיתלנה בעזרת תליות ברזל מגלוונים ובורגי תלייה. אין להתחיל בעבודת תעלות לפני קבלת תוכנית תקרה אקוסטית מאושרת עם מידות ברורות למיקום מפזרים בתקרה.

15.3.3 בידוד טרמי

הבידוד יהיה צמר זכוכית בעובי 1" ובצפיפות של $\frac{3}{4}$ פאונדס"לרגל בחזקה שלישית. הבידוד יהיה בלתי דליק ועטוף בנייר אלמניום. תוצרת אואנס קורנינג 1".

15.3.4 בידוד אקוסטי

הקבלן יבדוד בבידוד אקוסטי בעובי 1" את הדפנות הפנימיות של כל קטעי תעלות האספקה.

הבידוד יהיה בלתי דליק ועשוי מסיבי זכוכית מוגן נאופרן מותז במשקל מרחבי של 24 ק"ג למ"ק לפחות. יותקן בנוסף סיכה במרכז הפנל כדוגמת תוצרת Dvoro Dyne.

15.3.4 מדידה

מערכת תעלות האוויר תימדדנה כשהן גמורות ושלמות לקביעת שטח פני התעלות תימדדנה התעלות כדלקמן :

- א. אורכן ימדד לאורך הציר המרכזי של התעלות.
 - ב. קשת או זווית גם אם היא מצויידת בכפות מכוונות תימדד מטר אורך נוסף של התעלה בה היא נמצאת.
 - ג. חיבור גמיש ימדד במטר אורך של התעלה אליה הוא מחובר.
 - ד. הסתעפות של תעלה העשויה בצורת קשת תימדד מטר אורך נוסף של התעלה בעלת החתך הקטן ביותר.
 - ה. הסתעפות העשויה בצורת מכנסיים תימדד במטר נוסף של התעלה בעלת החתך הגדול ביותר.
 - ו. תעלה בעלת קטע עם חתך משתנה ימדד קטע זה באורכו הנומינלי בלבד אך בחתך הגדול ביותר.
- מחירי מדפי הויסות למיניהם יינתנו בנפרד.
בידוד תרמי ואקוסטי ימדד במ"ר.

* עובי הפח ממנו יבצע הקבלן את תעלות האוויר יהיה כדלקמן :

מידות התעלה (ס"מ)	עובי פח (מ"מ)
עד 30	0.7
31 עד 75	0.8
76 עד 135	1
136 עד 210	1.2
210 ומעלה	1.25

המידה הגדולה יותר של התעלה תקבע את עובי הפח לכל ארבעת הדפנות.

* מדפי אוויר:

יהיו תוצרת TROX עם גלגלי שיניים, המדפים עשויים מאלמניום.

15.4 יסודות

ככל אלמנטי הציוד כגון מדחסים, מעבי אוויר, יחידות מיזוג אוויר, מפוחים מנועים, יוצבו על בולמי הרעידות. (קפיצים).

לגבי יחידות עצמאיות קבלן הבניין יכין בסיסים צפים פרטי הבסיס ומידות ינתנו ע"י קבלן מיזוג אוויר לאחר אישור המתכנן.

כמו כן, יונחו גומיות עם כרית אוויר (שוקלד) מתחת ליחידות.

15.5 צנרת גז ובידודה

1. צנרת הגז והברזים מותאמים לפריאון R-410.
2. צנורות הגז יהיו עשויים נחושת מטיפוס "L".
3. יש לבצע בדיקת אטימות לצנרת ולמלאות את המערכת בכמות דרושה של R-410.
4. צנרת הגז תבודד עם קליפות בידוד עשויות גומי סינטטי "ארמפלקס", עובי 19 מ"מ.
5. מעברי צנרת גז בקיר חיצוני יעשה על ידי שרוול פלדה. "3" אטומה על ידי סיליקון ובטון וגפת מסביב.
6. קטרים של צנרת גז או נוזל ייקבע לפי גודל יחידת מיזוג אוויר ולפי הוראות היצרן.

15.6 מערכת אוורור

1. מערכת האוורור כוללת אוורור שרותים ומקלחות בעזרת מפוחים צנטרפולגיים דוגמת חברת שבח כולל שתי רצועות, מנוע סגור נגד פגעי מזג אוויר כולל בית למפוח מפלדה + הגנות תרמיות Over-load + פקט המפוח מונח בתא אקוסטי.

15.7 חשמל ופיקוד

1. יחידות מיזוג אוויר מסופקות עם לוח חשמל אינטגרלי על קבלן מיזוג אוויר להתחבר להזנות חשמל אשר מסופקות ע"י קבלן חשמל.

2. על קבל מיזוג אוויר להתקין בתוך הלוחות קבלים לשיפור כפל ההספק
 $\cos\phi = 0.92$

3. לכל יחידה יותקן לוחית הפעלה בחדר בקרה לווסות טמפ', כמויות אוויר, הפעלה, הפסקה תקלות, טיימר וכו'. אפשר כדוגמת חברת מיטב.

15.8 יחידות מיזוג אוויר מיני מרכזי

1. יחידות מיזוג יהיו לפי התוכניות וכתב כמויות.

2. יש לאשר יחידות מיזוג אצל המתכנן.

3. גז ירוק .

4. מאייד מעבה .

5. משאבת חום + דייאסיר .

6. לוחית הפעלה .

7. המחיר כולל מס קניה.

8. פקט למעבים.

פרק 17 - מעליות

פרק א - תנאים כלליים מיוחדים

01 הגדרות

המתקנים - כל המערכות והעבודות שעל המבצע לספק ולהתקין לפי מפרט זה. כאשר חלק/פריט מצוין בלשון יחיד, הכוונה היא גם לרבים.

02 תכולת העבודה

הספקה, התקנה (לרבות כל הכלים הנחוצים להתארגנות ולהתקנה כגון מחסן כלים וחומרים, פיגומים, מנופים ואמצעי עזר), הפעלה ומסירה לשימוש המזמין של המתקנים כמתואר במפרט הטכני כולל כל החלקים, החומרים, העבודות והתעודות הנדרשות להשלמת העבודה לשביעות רצון המזמין והיועץ גם אם לא נדרשו במפורש.

כמו כן כוללת העבודה את כל הדרוש לתכנון מפורט והגשת תוכניות מפורטות, הרכבה, תאום מהלך העבודה עם כל הגופים הנוגעים והשלמתה כנדרש.

עלות כל העבודות, האספקות, התוכניות, תאומים הנזכרים במפרט ובתנאים הכלליים, לרבות הללו שלא מוזכרים אך נחוצים להשלמת העבודה, תחשב ככלולה בהצעת המבצע ולא תשולם בגינם כל תוספת מחיר שהיא.

03 התאמות לתקנים

על המבצע להיות בעל תו תקן מאושר ע"י מכון התקנים לסוג זה של מתקנים. העבודה, החומרים והחלקים שיסופקו יתאימו לתקן מעליות שמספרו EN81-20/50 ותקן **2252 חלק 1** או **24.81/41** תוך התאמתם לתקן הישראלי. במידה ואין התייחסות בתקן לסעיף מסוים, יש להסתמך על תקן אירופאי EN 81 בגרסה העדכנית.

בנוסף על המבצע לעמוד גם בדרישות והתקנים הבאים:

- חוקי עבודות חשמל ואש.
- תקן ישראלי 1004 – המתיחס לרעש ממעליות.
- חוקי תכנון ובניה המתייחסים למעליות ומעלונים.
- תקנות שרותי כבאות ארציים ומקומיים.
- פקודת הבטיחות בעבודה נוסח חדש (1970).
- הנחיות יועץ בטיחות.
- הנחיות יועץ אקוסטיקה.
- דרישות נגישות לנכים לפי תקן 2481 חלק 70 ותקן 1981 חלק 3.1.

04 תוכניות ואישורים

תוך 3 שבועות מיום קבלת העבודה, על המבצע להגיש לאישור המפקח מערכות תכניות שתכלולנה:

- תוכניות הרכבה מפורטות עם רשימות הרכיבים השונים (LAYOUT).
 - תוכניות בנייה מפורטות עם כל הדרישות לביצוע לרבות פיגום, פתחים שונים ועומסים.
 - תוכניות חשמל מפורטות והזנות נחוצות.
 - תוכניות אביזרי פיקוד וסיגנליזציה בפיר ובתא.
 - תוכנית פרטי התא והחזיתות (בהתאם לדרישת האדריכל).
 - תוכניות ודוגמאות דרושות לבחירת צורת הדלתות, משקופים, גוונים, לחצנים, מעקה, תקרה, תאורה, ציפוי קירות וכיוצ"ב.
 - כל תכנית נוספת שתידרש לצורך ביצוע הפרויקט ואישור המזמין ו/או בא כוחו.
- התוכניות תוגשנה בשני העתקים ותהיינה בקנה מידה ברור להבנת הפרטים ובהתאם לדרישות שרטוט מקובלות.

על המבצע להגיש את תוכניותיו לרבות תוכניות חוזרות עד לאישור הסופי הן של המפקח והן של האדריכל.

לאחר האישור הסופי, על המבצע להגיש את התוכניות המאושרות ב- 5 עותקים למפקח לשם הפצתם לגורמים המתאימים.
המבצע יבסס את תוכניותיו על התוכניות המצ"ב ולא יכניס שינויים ללא אישור המפקח בכתב. במידה והמבנה בוצע לפי תוכניות שהועברו למבצע, כל שינוי שידרוש המבצע יבוצע על חשבונו.
על המבצע להתחיל את עבודותיו רק לאחר קבלת אישור לתוכניותיו.

05 התאמה למפרט, לתוכניות ולמבנה

כל העבודות שיבצע המבצע באתר יהיו בהתאמה מלאה לתוכניות, למפרט, לחלק המבנה שכבר בוצע ולחזוזה.
כל שינוי חייב לקבל את אישור המפקח בכתב.
התוכניות שמקבל המבצע הינן כלליות בלבד ותיתכן סטייה מקובלת במידות שבהן.
על המבצע למדוד את המידות כפי שהן במציאות ולתכנן בהתאם.
המבצע יבדוק ויתאים את התוכניות למצב הקיים.

06 מהלך העבודה

המבצע ימציא למזמין דו"ח מפורט על מהלך העבודה וינהל יומן ובו תירשמה כל העבודות שביצע והמזמין רשאי בכל עת לעיין בחומר הנ"ל.
הדו"ח והיומן יימסרו למזמין עפ"י דרישת המזמין וכן מעת לעת ובכל שלב של עבודת המבצע שיש לה השפעה על ביצוע העבודה.
אם ישנן עבודות או שינויים שהמזמין צריך לבצעם מראש לצורך המבצע, על המבצע להודיע על כך מראש למזמין כדי למנוע עיכובים בעבודת ההרכבה.
אם לא יודיע על כך המבצע מראש, עלות העבודה ו/או ביצועה יחול על המבצע.

07 עבודות עם קבלנים באתר

באתר הבנייה יעבדו קבלנים וקבלני משנה שונים ועל המבצע לתאם את עבודותיו תוך שיתוף פעולה הדוק עם גורמים אלו. במידה ויתגלו חילוקי דעות, הפרעות, תביעות וכיו"ב, יימסר הנושא להכרעת המפקח וייועץ והכרעתו תהיה סופית ומחייבת את הצדדים.

08 עבודות באספקת המזמין

- בניית פיר לפי התוכניות.
- יציקת יסודות בבור.
- ניקוי הפיר וסידור.
- ביטון משקופים לפי דרישת המפקח/היועץ.
- בידוד אקוסטי של הפיר על פי יועץ אקוסטיקה.
- פתח עם רפפות לשחרור עשן ואוורור הפיר.
- כבל הארקת יסוד בבור הפיר.
- ווים בראש הפיר (רק אם הפיר טרם נבנה).
- הזנת חשמל לרבות מפסקים וקווי תקשורת וטלפון עד ראש הפיר.
- הזנה חשמלית זמנית בקרבת המתקן לצורך ההרכבה.

יתר העבודות הנחוצות להתקנת המתקן, השלמתו ומסירתו לשימוש המזמין, תבוצענה ע"י ועל חשבון הקבלן גם אם הן לא הוזכרו במפורש במפרט.

09 טיב העבודה, ביצוע וחומרים

המבצע מתחייב לבצע את העבודה ברמה גבוהה ובהתאם לכללים לחוקים ולתקנים הקיימים והמקובלים. כל העבודות תבוצענה ע"י עובדים מאומנים ומנוסים בעבודות מסוג זה ובהשגחתו המתמדת של מנהל עבודה תוך שימוש בחומרים שאושרו ע"י המפקח והחומרים יהיו מהמין המשובח ביותר.
בזמן ההרכבה יהיה במקום מנהל האחראי על העבודה מטעם המבצע. כל הוראה שתימסר למנהל העבודה תחייב את המבצע.
המפקח יהיה רשאי לדרוש את הרחקתו של מנהל העבודה או כל עובד של המבצע שלדעתו הינו בלתי מוכשר להוציא לפועל את העבודה ברמה מקצועית נאותה או שהתנהגותו אינה כשרה בעיניו.

10 נזקים וביטוח

המבצע אחראי ויידרש לפצות את המזמין ו/או צד אחר בגין כל נזק שייגרם לבנין, למכונות, למתקנים ולבני אדם כתוצאה מעבודות המבצע או עובדיו או קבלני המשנה שלו במישרין או בעקיפין או נזק שנגרם כתוצאה מפגם בחומרים שסופקו על ידו. אין לבצע עבודות או פעולות חציבה במבנה ללא אישור מוקדם מנציג המזמין והמפקח. המבצע חייב לדאוג לביטוחים מתאימים לעובדיו המהווים כיסוי מלא לנזקים המתוארים לעיל. על המבצע להמציא עותק מהפוליסות למפקח לפני תחילת עבודתו.

11 מסירת המתקן

בסיום הרכבת המתקן ימציא המבצע למפקח תעודות בדיקה ואישור של בודק מטעם חברת החשמל ומכון התקנים וכן אישורי בדיקת בקרת הטיב של המבצע. כל הבדיקות הנ"ל לרבות בדיקות חוזרות באשמת המבצע, יוזמנו ע"י המבצע ועל חשבונו. תוצאות הבדיקות הנ"ל כולל מסירת תוכניות "AS MADE" (תוכניות הרכבת המתקן, תוכניות חשמל ופיקוד, הוראות אחזקה וכן רשימת חלקי חילוף כולל מק"טים), יוגשו למזמין בשלושה העתקים ולאחר הגשת מסמכים אלו תיערך בדיקה נוספת למתקן בהשתתפות המפקח והיועץ ותיבדק התאמת המתקן למפרט ולתוכניות. המבצע יעמיד לרשות המזמין את כל אמצעי העזר וכח האדם לביצוע הבדיקות. במידה ויתגלו אי התאמות או ליקויים, על המבצע לבצע מיידיית ורק לאחר ביצועם תהיה קבלה סופית של המתקן.

12 ההדרכה

עם מסירת המתקן למזמין, ידריך המבצע את עובדי המשתמש בשימוש נכון במתקן ובמתן עזרה בזמן חילוף אנשים מן המתקן. על פי דרישת המזמין, על המבצע להדריך את נציגי המזמין ולהכשירם לביצוע חילוף. בתום ההדרכה, על המבצע להנפיק לאנשים שעברו את ההדרכה תעודות רשמיות המאשרות את כשירותם לבצע חילוף. תדירות ההדרכה תקבע ע"י המזמין אך לא תהיה גבוהה מ- 2 פעמים בשנה. ההדרכה תינתן ע"י המבצע בחינם.

13 ערבויות

המבצע נדרש לתת ערבויות מתאימות לטיב הציוד ופעולת המעלית בהתאם לדרישות המזמין.

14 תקופת הבדק והאחריות

התחלת התקופות הנ"ל תהיה מתאריך קבלתו הסופית של המתקן ע"י המפקח או נציגו. תקופת הבדק והאחריות הינה לפי קביעת היזם והיא תחול על העבודה שבוצעה ועל החלקים שהותקנו. אחריות הקבלן לא תחול על נזקים כתוצאה מכח עליון או שימוש לא תקין במתקן.

15 שרות בתקופת הבדק והאחריות

בתקופתה הנ"ל (וגם לפנייה אם המתקן היה בשימוש), חייב המבצע לספק שרות שוטף למתקן ולשלוח את נציגו להיות נוכח בבדיקת בודק מוסמך. המבצע יטפל במתקן וחלקיו במשך תקופת אחריותו ויחזיקו במצב תקין ונקי ואת כל התקלות לאחר שתתרחשנה יתקן הקבלן מייד ועל חשבונו לכל המאוחר 24 שעות לאחר ההודעה. בתום תקופת הנ"ל תעשה בדיקה למתקן והמבצע חייב לתקן כל קלקול ולהחליף כל חלק פגום שהתגלה. לכל החלקים שיוחלפו בתקופת האחריות תינתן אחריות נוספת לפי תקופת האחריות שנקבעה. בנוסף לתיקון הקלקולים והחלפת החלקים חייב המבצע לפחות פעם אחת בחודש לבצע טיפול מונע למתקן על פי המלצות היצרן. הקלקולים, תיקונים ועבודות השרות יירשמו בספר שרות אצל המזמין. המבצע מתחייב להחזיק במחסנו מלאי של חלקי חילוף מקוריים בכמות סבירה ומצהיר שברשותו נמצאים חלקי החילוף הנ"ל גם בעת מתן ההצעה. המבצע מתחייב שמספר התקלות הגורמות להשבתת המתקן לא יעלה על 4 לשנה לכל מתקן. העובדה שהמבצע ביצע את עבודתו בהתאם למפרט ולתוכניות, אינה מורידה ממנו את האחריות להבטחת פעולתם התקינה של המתקנים. המבצע בלבד אחראי עבור כל תקלה הנובעת משגיאות בתוכניות ואישור המפקח על בחירת הציוד של המבצע אינו משחרר את המבצע מאחריותו. במידה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר או בטיב העבודה, רשאי המפקח לדרוש מהמבצע לתקן או להחליף את הציוד הפגום.

עלות השרות, התיקונים והחלפת החלקים בתקופת הבדק והאחריות, כלולה במחיר המתקן.

16 הסכם למתן שרות ועלות השרות לאחר תקופת הבדק והאחריות

הצדדים יחתמו על חוזה שרות בנוסח המאושר על ידי המועצה לצרכנות והסיכום עם המזמין. נקבע כי יבוצע שרות וטיפול מונע 12 פעמים בשנה לפחות במונחי זמן של 25-35 ימים בין שרות אחד למשנהו (למעלון נדרשים רק 6 פעמים בשנה לפחות).

עלות השרות השנתי לאחר תקופת הבדק והאחריות תהיה כדלקמן:

עלות שרות "רגיל" לכל מעלית הינה 9,000 ₪ + מע"מ.

עלות שרות "מקיף" לכל מעלית הכולל עבודה וחלפים הינה 14,000 ₪ + מע"מ.

עלות שרות "רגיל" למעלון הינה 3,000 ₪ + מע"מ.

עלות שרות "מקיף" למעלון הכולל עבודה וחלפים הינה 5,000 ₪ + מע"מ.

עלות השרות צמודה למדד מחירים לצרכן לפי בסיס מרץ 2021.

17 הזמנה חלקית

המזמין רשאי להזמין את כל סעיפי כתב הכמויות או רק את חלקם.

אם יוזמנו רק חלק מסעיפי כתב הכמויות יוכל המזמין להזמין את יתרתם או חלק מיתרתם במחירי ההצעה ובתוספת הצמדות כפי שנקבע בחוזה.

18 זמן האספקה

זמן ההספקה, הפעלת המתקן ומסירתו לשימוש המזמין יהיה כפי שיקבע המזמין.

פרק ב – מעליות

2.

תאור טכני

תוכן העניינים:

2.01	כללי
2.02	תאור טכני מקוצר
2.03	תאור הפיקוד
2.04	תאור המערכות החשמליות
2.05	תאור אביזרי הפיקוד וההפעלה
2.06	תאור התא
2.07	תאור דלתות הפיר
2.08	תאור משקופי הדלתות
2.09	תאור מערכת ההנעה
2.10	תאור החלקים המכניים

2.01 כללי

א. התאור הטכני המתואר להלן מפרט את הנתונים והדרישות הבסיסיות מהמעלית ואינו מפרט את כל הנדרש ע"פ התקנים או בא במקומם אלא מהווה תוספת/השלמה אליהם.

ב. במסגרת עבודתו, הקבלן יספק ויתקין את כל הדרוש במפרט ובתקנים לרבות כל הנחוץ להשלמת המעלית ומסירתה לשימוש המזמין ולשביעות רצונו גם אם עבודה או חלק/מכלול לא צוינו במפורש במפרט.

ג. המצוין במפרט ובטבלאות ומתייחס לחומרי ופרטי גמר הינו בסיסי בלבד ומהווה מסגרת כללית לדרישות אך אינו בא במקום דרישות האדריכל/המזמין שעליהן צריך הקבלן לענות ולקבל את אישורו על גבי התוכניות שיועברו אליו ויתבססו על דרישותיו.

ד. כל הנדרש בתנאים הכלליים במפרט ובתקנים יהיה כלול במחיר המעלית כפי שמופיע בכתב הכמויות.

2.02 תאור טכני מקוצר

מעלית מס.		מעלית מס. 1+2	מעלית מס. 1	מעלית מס. 2	תאור
סוג המעלית		MRL (GL)			
שימוש		נוסעים/שרות			נוסעים
כושר הרמה (ק"ג)		1275			800
מספר הנוסעים		17			10
מהירות (מ"ש)		1.0			
בקרת מהירות (חוג סגור)		vvvf+direct appr.			
מיקום חדר המכונות		למעלה, בתוך הפיר			
הנעות לשעה		180			
אי דיוק בעצירה (מ"מ)		5.0			
תילוי/יחס הרמה		2: 1			
גובה הרמה (מ')		12.62			
מספר התחנות		4			
מספר הפתחים		4 בצד אחד			
מידות הפיר (מ')		ראה תוכניות			
גודל התא (מ')		1.2 X 2.3 X 2.4			1.2 X 1.6 X 2.4
גודל הדלתות (מ')		1.10 x 2.10			0.90 x 2.10
סוג הדלתות		אוטומטיות טלסקופיות			
זמן סגירת דלת (שני')		3.1			2.5
הדלתות תתאמנה לשימוש		קשה			
גודל פסי תא (מ"מ)		127 X 89 X 16			89 X 62 X 16
גודל פסי מ.נ. (מ"מ)		89 X 62 X 16			
סוג הפיקוד		דופלקס מאסף מעלה ומטה			
אופן העמסה		לנוסעים ושרות			
רעידות מירביות (m.g.)		11 אופקי, 13 אנכי			
דרוג אנרגטי		A			

2.03 תאור הפיקוד

א. מאסף מלא (דופלקס)

- בכל תחנה בין כל 2 מעליות, 2 לחצנים (אחד לכל כוון) המשותפים ל- 2 המעליות.
- בתחנות קיצוניות לחצן אחד.
- המעליות אוספות בשני הכיוונים ועונות לקריאות המתאימות לכיוון תנועתן בלבד.
- לאחר מילוי הפקודות, אחת המעליות נעה לקומה הראשית והשניה נשארת במקומה.

ב. כללי

בנוסף לנדרש בפקוד, המערכת תכלול גם את הדרישות הבאות:

- פקוד כבאים תלת מצבי (ידני+גלאים).
- כל הלחצנים הם עם נורית לאישור רישום הפקודה.
- עומס מלא (למעלית בעלת 3 תחנות ויותר).
- עומס יתר (עם נורה וזמזם בתא).
- סגירה איטית של הדלתות בעת הפרעה בסגירתן עם נורה וזמזם בתא.
- פתיחה מוקדמת.
- פלוס מחדש למפלס הקומה בעת שקיעה או עליית התא ממפלס התחנה.
- הפסקת פיקוד ע"י מתג מפתח בקומת הקרקע.
- סידור להפעלה בשעת חרום לפי EN81.

2.04 תאור המערכת החשמלית

א. לוח הפיקוד

- יבנה בתוך ארון פלבי"ם (רמת הגנה IP55 לפחות) בעל דלתות לנעילה עם צירים ואוורור. ארון לוח הפיקוד יבודד מהמבנה באמצעות בולמי רעש ורעידות מיוחדים.
- הלוח ואביזרי החשמל בו יכילו חלקים חדשים מקוריים בלבד המבוססים על טכניקות חדשות עדכניות המתאימות לפעולה בטוחה, אמינה ושקטה.
- הלוח יכיל את כל הנדרש לפעולת המעלית וכן מנגנונים נוספים כגון:
- מערכת קבלים לשיפור כפל ההספק ל 0.92 לפחות.
- מגעים יבשים כגון "מעלית תקינה", "מעלית מקולקלת", "הפרעה לדלת", "מעלית בשרות", "עומס יתר" וכדומה למערכת הבקרה.
- היציאות מהמגעים וכל החיבורים במהדקים יהיו באמצעות מהדקים יציבים המסומנים בצורה ברורה ואמינה כך שישתמרו לשנים רבות.
- נורית לזיהוי מקום המעלית בקומה (פועלת גם בהפסקת חשמל).

ב. חווט חשמלי וכבל כפיף

הקבלן יבצע את כל החיווט החשמלי לאחר המפסקים הראשיים.

כל החווט יבוצע בתעלות פח או P.V.C.

כל הסתעפות תעשה עם קופסת הסתעפות והחוטים יהיו מוגנים בתוך צנרת.

החיווט יהיה מסומן בהתאם לתוכנית שתוגש בסיום העבודה.

הכבל הכפיף החשמלי יהיה בעל גמישות גבוהה ומיוחד למעליות ויחזוק בצורה יציבה לתחתית התא ולאמצע הפיר והמבנה יהיה כזה שמשקל הכבל לא יועבר לחוטי החשמל. הכבל יכלול לפחות 15 % חוטים מעל הנדרש אך לא פחות מ – 3 חוטים בכל כבל.

ג. תאורת התא

התאורה בתא תהיה באמצעות גופי LED בעלי אורך חיים גבוה והיא תתבצע כך שתהיה גישה קלה לטיפול והחלפת הנורות. חלק מהתאורה יופעל באמצעות מתג ויתרת התאורה תופעל באמצעות מתג מפתח. תאורת החרום תהיה גם היא בטכניקת LED.

ד. סינון רעשים חשמליים

המערכת תצויד במנגנון לסינון "רעשים חשמליים" ולמניעת חדירתם למערכות האלקטרומכניות והאלקטרוניות של המעלית ושל המערכת במבנה כולל הגבלת הרמוניות חשמליות לסטייה מירבית של $THD \leq 5\%$ בפרק זמן לקיום הסתברות של 95%: 1 שעה.

ה. הגנות למניעת נזקי שיטפון

למניעת נזקי שטפון על הקבלן להתקין בבור הפיר גלאי הגורם למניעת נסיעת המעלית לקומה התחתונה ואם היא בדרכה לשם, הוא גורם לעצירתה, הרמתה לקומה גבוהה יותר ולאחר הגעתה, גורם להפסקת פעולתה (חידוש הפעולה יהיה ידנית).
פעולת הגלאי תלויה בהתראה ויזואלית ואקוסטית בבקרה ובלוח הפיקוד.

מערכת אינטרקום/טלפון

במעלית יותקן אינטרקום המופעל אוטומטית (פותח את הקו לדיבור ושמיעה) בעת לחיצה על לחצן האזעקה.
האינטרקום מקשר בין תא המעלית, לוח הפיקוד, מוקד שרות ארצי ומוקדים נוספים כגון בקרה, מודיעין וכו'.
האינטרקום יכול גם חייגן אוטומטי המאפשר דילוג אוטומטי בחיוג בין 3 מנויים לפי סדר במקרה של מוקד "תפוס".
המערכת תהיה חשמלית בעלת הזנה עצמאית באמצעות מטען ומצברים יבשים שאינם דורשים טיפול. נקודות "הקצה" של המערכת תסופקנה ע"י הקבלן באופן ומיקום כפי שייקבע ע"י המזמין.

1. התאמה לנגישות מוגבלים

המעלית תצויד ותתאים לחוקי ותקני הנגישות כמצוין בתקנים (2481 חלק 70 ותקן 1918 חלק 3.1) ובנוסף גם לדרישות הרשויות וארגוני הנכים.
הכריזה בתא תהיה חדה וברורה ותתבצע ע"י הקלטת אנשים מומחים ומתאימים לכך ובתנאים מתאימים.

2. מצלמה במעגל סגור בתא (CCTV)

הספקת הקבלן תכלול את כל הדרוש להתקנת מצלמה בתא כפי שיקבע המזמין והכנות הקבלן תכלולנה בתא את הסידורים הבאים:

- הזנות חשמליות ושקע כוח מוגן 220VX16AMP על גג התא.
- גידים מיוחדים ו/או כבלים מסוככים מתאימים (לפי הוראות המזמין) בכבל הכפוף בין חדר מכונות / ראש הפיר עד גג התא.

ח. פעולה על גנרטור

יותקן סדור (בעת פעולת הגנרטור) אשר מונע מהמעליות נסיעה בו זמנית ולאחר שהמעליות תיעצרנה (בהפסקת החשמל) הן תסענה אחת אחרי השניה לקומה שתקבע כך שבסוף התהליך תשאר מעלית אחת בלבד בפעולה (או יותר לפי דרישה).

2.05 תאור אביזרי הפיקוד וההפעלה

א. אביזרי הפיקוד וההפעלה הנדרשים

בתא

- 2 (שתי) טבלת לחצנים בכל תא ולכל גובה התא.
- מתג מפתח להפעלת המאוורר.
- מתג מפתח לביטול סגירת דלתות.
- מתג מפתח "ישיר".
- מתג מפתח ופיקוד "העמסה".
- מראה קומות וכוון.
- לחצני פתח וסגור לדלתות.
- מתג מפתח לכבאים.
- מתג מפתח להפעלת פקוד שבת ואינדיקציות מתאימות בתא.

בתחנות

- מראה קומות וכוון בתחנה ראשית.
- מראה קומות וכוון ביתר התחנות.
- גונגים בכל התחנות.
- אינדיקציות מתאימות לפיקוד שבת בכל תחנה.

ב. תאור טבלאות הלחצנים

- שלטי טבלת הלחצנים יהיו מפלב"ם בעובי 3 מ"מ לפחות המחברים לקופסא באמצעות ברגים מיוחדים.
- שלט טבלת הלחצנים בתא יהיה לכל גובה התא והוא יחובר לקופסא ע"י צירים (ללא ברגים).
- שלט טבלת הלחצנים בתא יהיה במישור קיר התא.

ג. תאור מראי הקומות/כוון/גונג

- שלטי הטבלות הנ"ל יהיו מפלב"ם בעובי 3 מ"מ לפחות ויחוברו לקופסא באמצעות ברגים מיוחדים שאינם בולטים מפני השלט.
- מראי הקומות יהיו מסוג DOT MATRIX.
- גובה מראה הקומות והכוון יהיה 50 מ"מ לפחות.
- הגונג יהיה אלקטרוני וסמוי בעל 2 סוגי צליל (שונה בין עליה לירידה) ועוצמת צליל הגונג ניתנת לכוון בנפרד לכל קומה.

ד. פיקוד שבת

אחת המעליות תצוייד בפיקוד שבת לפי מכוון "צומת".
הפעלת פיקוד השבת תהיה באמצעות מתג ו/או שעון שבת (ו/או ממקור אחר בבנין). שעון השבת יסופק ע"י הקבלן ויכיל הפעלה והפסקת פיקוד השבת במקטעים של כל חצי שעה ולמשך 24 שעות.
מראה הקומות והכוון בתא ובתחנות יפעלו גם בפיקוד שבת.

2.06 תאור התא

א. תא למעלית נוסעים

מבנה התא יבטיח את עמידתו בעומסים ובמהירויות המופעלים עליו וברמות הרעש והרעידות המקובלות והנדרשות במפרט.
הקירות יבנו מפח פלדה בעובי 2.0 מ"מ לפחות .

רצפת התא תיבנה מפח פלדה בעובי 5.0 מ"מ לפחות עם חיזוקים מתחתיה ותבטיח עמידה נאותה ויציבה בעת כניסת הנוסעים לתא.
מתחת לתקרת התא תותקן תקרה מונמכת לתאורה או שתהיה תאורה ישירה.
התאורה תותקן כך שתהיה בטוחה ומוגנת ושאינה ניתנת לפירוק בנקל.
מעל התיקרה יותקן מפוח שקט המאוורר את התא באמצעות תעלות מיוחדות למניעת רעש ורעידות.
סביב הרצפה (בשוליה) יותקן סוקול ועל הקירות יותקנו סרגלי הגנה אם ידרשו.
על חלק או כל קירות התא יותקנו מעקים יציבים על פי הדרישות והתקנים.
קירות התא, תקרתו וכנפי הדלתות יצופו בחומר מיוחד הסופג רעשים ורעידות שעוביו כפול לפחות מעובי הפח שעליו הוא מודבק.
בפתח התא תותקן דלת אוטומטית המצוידת במגביל כוח סגירה שרגישותו ניתנת לכוון ובשפת כנף הדלת תותקן מערכת טור-תאים פוטו-אלקטריים המונעים את סגירת הדלתות או פותחים אותה מחדש במקרה ויש הפרעה במסלול הדלת הנסגרת.
סף דלת התא יבנה מפרופיל אלומיניום משוך ומבנהו יבטיח עמידה בכוחות המופעלים עליו.
מהירות פעולת הדלת ניתנת לכוון והינה איטית יותר בסוף הסגירה ובתחילת הפתיחה.
מנוע הדלת פועל בשיטת בקרת תדר עם "למידה עצמית" של תחום הפעולה.
חומרי הגמר בתא יהיו כדלקמן:

- רצפת PVC מיוחד או אריחי אבן/גרניט פורצלן.
- קירות מפלב"ם עם טקסטורה.
- תקרת התא מפלב"ם מלוטש או ללא תקרה מונמכת כאמור.

- דלת התא מפלב"ס עם טקסטורה.
- מעקים וסרגלי הגנה מפלב"ס או עץ קשה.

כאמור החומרים המצוינים הינם לאינפורמציה בלבד ופרטי הגמר הסופיים והחומרים ייקבעו ע"י האדריכל ללא כל תוספת מחיר.

2.07

תאור דלתות הפיר

א. דלתות אוטומטיות אופקיות

הדלתות אוטומטיות אופקיות ומופעלות ע"י דלת התא.
כנפי הדלתות מפח פלדה בעובי 1.5 מ"מ לפחות והן מותזות בחומר סופג רעש ורעידות שעוביו כפול מעובי הכנף.
בכל דלת יהיה פתח עם טבעת פלב"ס (רוזטה) לפתיחה ידנית בחירום.
סף הדלת מפרופיל אלומיניום משוך המותקן על חיזוקים המחברים לקירות הפיר כדי שיוכל לשאת בכוחות המופעלים עליו בעת הכנסת והוצאת ציוד מהתא.
מעל ומתחת לכל דלת יותקנו מגינים / סינורים למניעת תאונות/פגיעות וכן פחי כיסוי לכל גובה הפיר ובין הדלתות.
הסינורים ופחי הכיסוי יהיו מפח פלדה בעובי 2.0 מ"מ לפחות.
גמר הדלתות יהיה מפלב"ס עם טקסטורה.

2.08

תאור משקופי הדלתות

סביב כל דלת פיר יותקן משקוף מאחת הצורות הבאות:
א. משקוף מלבני במידות כ 5 ס"מ עומק X 12 ס"מ רוחב בחזית.
ב. משקוף עוטף, העוטף את כל עובי קיר החזית בפתח ורוחבו בחזית 5 עד 12 ס"מ.
המשקופים יהיו מפח פלב"ס מוברש בעובי 2.0 מ"מ לפחות ויחזקו בכל צידיהם למניעת תזוזתם בעת היציקה ו/או חיבור הדלתות אליהם.
מידת המשקופים (עומק ורוחב) תקבע לאחר מדידת המצב הקיים במבנה וצורתם תיקבע ע"י האדריכל ללא תוספת מחיר לסוג המשקוף שיבחר.

2.09

תאור מערכת ההנעה

א. מערכת ההנעה מסוג MRL (חשמלית ללא חדר מכונות)

מנוע הרמה
המנוע יהיה מסוג מבוקר תדר בחוג סגור המתאים לעומס ולמהירות.
המנוע ללא תמסורת והתנועה תועבר לתא ולמשקל הנגדי ישירות באמצעות כבלי פלדה/רצועות הרמה.
המנוע מתאים למעליות בעלות 180 הנעות בשעה ומצויד במערכת אוורור פנימית ועצמאית.
התנועה מבוקרת בכל מהלכה והעצירה / ההתנועה מבוקרים.
העצירה הסופית היא עם גישה ישירה לקומה **DIRECT-APPROACH** (עם פילוס אוטומטי מחדש במקרה של אי דיוק בעצירה) והעצירה הסופית חשמלית.
המנוע מורכב על מסגרת המורכבת על קורות עם בידוד מתאים ומקורי למניעת העברת רעשים ורעידות למבנה.

חילוץ אוטומטי חשמלי

בהפסקת חשמל / תקלה המערכת תניע **אוטומטית** את תא המעלית, תביאו לתחנה קרובה (**שהיא לא תחנה תחתונה**) ותפתח את דלתותיו.
פעולה זו ניתנת לביצוע גם ידנית מלוח הפיקוד.

הזנת מערכת ההרמה במקרה זה תהיה באמצעות סוללות/ מצברים מיוחדים יבשים (ניקל-קדמיום) שטעינתם באמצעות מטען מיוחד המתאים למטרה זו.
למערכת לא יידרש טיפול אך בעת שטעינת הסוללות ירדה מתחת לרמה מסוימת, תופיע התראה ויזואלית ואקוסטית בלוח הפיקוד ובבקרה.

חילוץ ידני מכני

המנוע יצוייד במנגנון המאפשר את פתיחת הבלם וסיבובו ידנית עד להבאת התא לקומה הקרובה, וזאת בצורה קלה, פשוטה, בטוחה ומהירה ללא צורך בפעולות מכניות מורכבות.

החזר אנרגיה לרשת

המערכת תצוייד במנגנון המחזיר אנרגיה לרשת בעת הפעולה.

2.10

תאור החלקים המכניים

א. גלגלים

גלגלי המתקן יצוידו במיסבים כדוריים אטומים בעלי שימון עצמי למניעת צורך בטיפול בהם.

ב. כבלי פלדה להרמה

קצוות הכבלים יצוידו בבורג למתיחה ומגעי כבל רופף.

ג. מובילים (פסים לתא ולמשקל הנגדי)

מיוחדים למעליות עשויים במשיכה, מושחזים ומלוטשים.

ד. משקל נגדי

יאזן 50% מכושר ההרמה של התא ויבנה מפלדה בשלמותו (מסגרת ומילוי).

ה. נעלי הובלה

תהינה נעלי החלקה או נעלי גלגלים שתתאמנה לסוג המעלית ויעודה.

ו. מפוח לאוורור התא

בתקרת התא יותקן מפוח.

המפוח יבטיח 70 תחלופות אויר בשעה בערך והפעלתו תהיה שקטה עם אפשרות להפוך את כיוון זרימת האויר שלו.

הפעלת המפוח תהיה אוטומטית או על ידי מתג או מתג מפתח (ייקבע ע"י המזמין) והפסקתו אוטומטית לאחר השהיה הניתנת לכיוון.

במעלית שכושר נשיאתה מעל 8 נוסעים יותקנו 2 מפוחים.

ז. מניעת רעש ורעידות

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים להשקטת פעולת המעלית ואביזריה כדי לעמוד בתקנים ובדרישות לרבות הללו של יועץ האקוסטיקה. בין יתר התחייבויותיו, עליו לעמוד ב- :

- בידוד המנוע/מכונה מהמבנה ומהקורות ע"י רפידות מרוכבות מטיפוס **EL-3** כמוגדר בהוראות איגוד המהנדסים הגרמני **VDI2566** חלק 2 :

על בסיס ההנחיות המפורטות במסמך הנ"ל, לא תעלה עוצמתו שלמצלול הגוף בתחום הפיר הצמוד למנועי המעלית על ערכים הבאים :

Hz	63	125	250	500
Lmax(dB)[10 ⁻⁶ m/s]	90	90	85	85

- מפלס הרעש המרבי המופק ממנגנוני המעלית לא יעלה על 55-56 dB בפיר המעלית.

- מפלס הרעש אשר יופק ע"י פעולות הרכיבים בתוך לוח הפיקוד לא יעלה על

Leq=45 dB (A) במרחק של 1 מ' מהלוח.

- רעש מרבי מותר בתא המעלית 45 db(A)

- רעש מרבי במרחק 1 מטר מדלת הפיר 45 db(A).

- הקורות הנושאות בראש הפיר תבודדנה כראוי מהמבנה.
- אמצעים אחרים נוספים על התא ובפיר למניעת רעידות ורעשים בעת תנועת המעלית והנובעים ממהירותה ו/או מבנה הפיר, כמות המעליות בפיר וכד'.

ח. קורות ורשתות הפרדה

הקבלן נדרש להתקין את כל הקורות לחיבור הפסים אליהם ואת רשתות ההפרדה בבור הפיר ולכל גבהו אם נחוץ.

ט. ווים וקורות הרמה

כל קורות הפלדה הנחוצים בפיר ובחדר מכונות יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן. כמו כן במידה ובעת כניסת הקבלן לעבודה בבנין תקרת הפיר תהיה יצוקה ולא הותקנו בה ווים, התקנתם תתבצע על ידי ועל חשבון הקבלן.

י. סולם בבור

יסופק ויותקן ע"י הקבלן על פי התקנים.

יא. אבן/גרניט פורצלן ברצפת התא

במקרה ורצפת התא תצופה בשיש או אריחי גרניט פורצלן, על הקבלן לקחת בחשבון ולהכין ברצפת התא שקע שיתאים לציפוי אבן עם הדבקה בעובי כולל של 3.0 ס"מ. ההכנות תתבצענה ע"י הקבלן והספקת השיש והדבקתו ע"י המזמין.

יב. קיצור כבלי הרמה

על הקבלן להתקין את הפגושות בבור על גבי "כסאות" מתאימים הניתנים לפירוק בעת התארכות כבלי ההרמה לאחר שימוש. קיצור הכבלים בפעם הראשונה בלבד (גם לאחר תקופת האחריות) יתבצע ע"י ועל חשבון הקבלן.

יג. הגנות למניעת נזקי שיטפון בעת ההרכבה

בתום כל יום עבודה ידאג הקבלן שהמעלית תחנה בתחנתה העליונה. פעולה זו תבוצע ידנית ע"י הקבלן או אוטומטית ע"י פיקוד מיוחד.

יד. שימוש במעלית לצרכי העברת ריהוט/שיפוצים

על מנת להגן על תא המעלית בעת העברת רהיטים בתוכו (שיפוצים בדירות וכו'), על הקבלן להתקין על קירות התא ווי פלבי"ם מיוחדים ולספק למזמין סט וילונות המיועדים למטרה זו במיוחד ושניתן לתלותם בעת הצורך על הווים. גודל הווילונות יתאים למידות התא.

טו. פיגומים לצורך הרכבת המעלית

על הקבלן לספק ולהתקין פיגום לצורך התקנת המעלית. הפיגום יהיה סטטי או מכני (נע) ויעמוד לרשות המזמין גם לצורך ביצוע עבודותיו הוא וללא עלות.

טז. ניקוי וצביעת חלקי פלדה

כל חלקי הפלדה יוקו בהתזת חול או ניקוי כימי ויצבעו תוך 4 שעות מניקויים ב-2 שכבות של צבע יסוד מתאים ו-2 שכבות נוספות של צבע גמר לפי דרישת האדריכל.

יז. הגנות בתא לעת מעבר הדיירים למבנה

בסיום התקנת המעלית, על הקבלן לכסות את קירות, רצפה ותקרת התא בלוחות עץ בעובי 17 מ"מ לפחות כדי למנוע נזקים בעת מעבר הדיירים לדירותיהם במבנה.

הסרת הכיסויים תתבצע ע"י הקבלן במועד שיקבע המזמין.

פרק ג - מעלון

2. תיאור טכני

תוכן העניינים :

כללי	2.01
תיאור טכני מקוצר	2.02
תיאור הפיקוד ואביזרי ההפעלה	2.03
תיאור המערכות החשמליות	2.04
תיאור המשטח/התא	2.05
תיאור דלתות הפיר ומשקופיהן	2.06
תיאור מערכת ההנעה	2.07
תיאור החלקים המכניים	2.08

2.02 תיאור טכני מקוצר

מעלון לבמת האולם	מעלון מס. 3	תיאור
הדראולי ("מספריים")		סוג המעלון
נוסעים (מוגבלים)		שימוש
400 (כסא עם נכה ומלווה)		כושר הרמה (ק"ג)
0.10		מהירות (מ"ש)
הידראולית באמצעות בוכנה/"מספריים"		בקרת מהירות (חוג סגור)
מרוחק מהפיר		מיקום חדר המכונות
15 (בכל כוון)		הנעות לשעה
5.0		אי דיוק בעצירה (מ"מ)
0.45		גובה הרמה (מ')
2		מספר התחנות
2 אחד מול השני		מספר הפתחים
1.30 X 1.55		מידות הבור (מ')
1.10 X 1.40		גודל המשטח (מ')
מדף חשמלי סובב לכוון מפלס תחתון		הגנות על המשטח
1.0 מ'		רוחב הפתח (מ')
מחסום ידני במפלס העליון		הגנות בפודסטים
עצמאי		סוג הפיקוד
כסא גלגלים		אופן העמסה
IP55 לפחות לכל האביזרים		דרגת אטימות

2.03 תיאור הפיקוד ואביזרי ההפעלה

א. פיקוד להפעלה מהתא (מהמשטח) ומהתחנות

- בכל תחנה לחצן קריאה ונורית שליחה.
- בתא, לחצני שליחה לתחנות, לחצן אזעקה ולחצן עצור ואביזרים זהים עם טבלה המחוברת "לכבל מאריך" ומתחברת עם קונקטור מהיר לטבלה על המשטח.
- בטבלה שבתחנה התחתונה יהיה גם מתג מפתח להפסקת פיקוד.
- ירידת חרום ע"י מצבר/מטען.

2.04 תיאור המערכת החשמלית

ב. לוח הפקוד

יבנה בתוך ארון פלב"ם בעל דלתות לנעילה, עם צירים ומערכת אוורור נאותה. הלוח ואביזרי החשמל בו יכילו חלקים חדשים מקוריים בלבד המבוססים על טכניקות חדשות עדכניות המתאימות לפעולה בטוחה, אמינה ושקטה.

ג. חווט חשמלי וכבל כפיף

הקבלן יבצע את כל החיווט החשמלי לרבות המפסק החשמלי הראשי. כל החווט יבוצע בצנרת סגורה כנדרש. החיווט יהיה מסומן בהתאם לתוכנית שתוגש בסיום העבודה.

ד. מערכת אינטרקום/טלפון

במעלון יותקן אינטרקום המופעל אוטומטית (פותח את הקו לדיבור ושמיעה) בעת לחיצה על לחצן האזעקה. האינטרקום מקשר בין תא המעלון, ומודיעין. המערכת תהיה חשמלית בעלת הזנה עצמאית באמצעות מטען ומצברים יבשים שאינם דורשים טיפול. נקודות "הקצה" של המערכת תסופקנה ע"י הקבלן באופן ומיקום כפי שייקבע ע"י המזמין.

ה. התאמה לנגישות מוגבלים

המעלון יתאים לחוקי ותקני הנגישות כמצוין בתקנים ובנוסף גם לדרישות הרשויות וארגוני הנכים.

2.05 תיאור התא/משטח

המבנה יבטיח את עמידתו בעומסים הנדרשים והמופעלים עליו. הקירות יבנו מפח פלב"ם בעובי 2.0 מ"מ לפחות. רצפת התא תיבנה מפח פלב"ם מחוספס בעובי 3.0 מ"מ לפחות או אב/שיש עם חיזוקים מתחתיה ותבטיח עמידה נאותה בעומסים. בשפת המשטח בצד הפונה לכוון המפלס התחתון יותקן מדף סובב חשמלית אוטומטית על ציר להקלה בעליה למשטח ומניעת נפילה מהמשטח. אורך המדף כרוחב הפתח ורוחבו 25 ס"מ לפחות. על קיר התא יותקנו מעקה יציב על פי הדרישות והתקנים ועליו תורכב טבלת הלחצנים.

2.06 הגנות במפלס העליון ובמפלס התחתון

במפלס העליון יותקן מחסום ידני שנפתח רק כאשר המשטח בתחנתו העליונה. המחסום מורכב על עמוד המחובר בצורה יפה ויציבה לרצפת הבמה. המחסום מצויד במגע המאפשר נסיעה רק כאשר הוא סגור. במפלס התחתון יותקנו 2 עמודים בגובה 45 ס"מ (מגיעים עד רצפת הבמה) בפינות הבור ועל אחד העמודים יותקנו 2 תאים פוטו-אלקטריים (בעמוד הנגדי יותקנו רפלקטורים). בכל עת שתא פוטו אלקטרי "נחתך", המשטח יעלה למעלה ויעצר עד לקבלת קריה לכוון מטה. העמודים והמחסום מפלב"ם.

2.07 תיאור מערכת ההנעה – הידראולית "מספריים"

מנוע – משאבה – מיכל

המנוע והמשאבה טבולים בתוך השמן שבמיכל ויתאימו במיוחד למטרתם.

מהירות משטח המעלון לא תשתנה ביותר מ- 10% מהמהירות הנומינלית תחת כל עומס. המערכת תכלול גם SILENCER מיוחד למניעת רעשים. המיכל וכל יחידותיו יותקנו על בולמי זעזועים מיוחדים המונעים העברת רעידות למבנה.

שסתומים

השסתומים יהיו "מפוקדים" אלקטרונית עפ"י התקן. בעת קלקול תהיה אפשרות קלה ומהירה להוריד את הבמה ביד לתחנה הקרובה.

בוכנה

הבוכנה תתאים לגובה וכושר ההרמה הנחוצים. הספקת הקבלן תכלול גם את כל צנרת השמן (הגמישה והקשיחה) בין הבוכנה למיכל והצנרת עצמה תותאם למקדמים התקניים. הבוכנה תכיל "שסתום שבר" הגורם למניעת יציאת שמן מהבוכנה כאשר הלחץ בקו השמן יורד מערכו הנומינלי. כל המערכת ההידראולית תהיה מיצרן אחד והשמן יתאים להמלצותיו.

מנגון ההרמה

חשמלית/הידראולית מונעת ע"י 2 זוגות "מספריים" המבטיחים תנועה רציפה וללא תנודות אופקיות. המערכת מיוחדת למעלונים מהסוג הנדרש ופעולתה שקטה ביותר וללא רעשים ורעידות.

2.08 תיאור החלקים המכניים גלגלים

גלגלי המתקן יצוידו במיסבים כדוריים אטומים בעלי שימון עצמי למניעת צורך בטיפול בהם.

מניעת רעש ורעידות

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים להשקטת פעולת המעלון ואביזריו, המנוע/משאבה יותקנו על גומיות מיוחדות וצנרת השמן תהיה בקוטר המתאים ותבודד מהמבנה.

גמר חלקי פלדה

כל חלקי המתקן הגלויים יהיו מפלבי"ם או מפלדה עם צבעי יסוד וגמר לפי דרישת האדריכל.

פרק ג' - פירוט תוצרת החלקים

קבלן המתקנים נדרש למלא את פרוט החלקים הר"מ ולצרף להצעתו את נתוני היצרן המתאימים המאשרים את התאמת הציוד המוצע לדרישות ולקבל על כך את אישור היועץ. אין להזמין ציוד מחו"ל לפני קבלת אישור היועץ, אך אישור היועץ אינו משמש אסמכתא להתאמת הציוד המאושר לדרישות וזה הינו באחריות הקבלן.

01. מעלית מס. 1, MRL, עומס 800 ק"ג, 1.0 מ/ש, 4 תחנות

	תאורה החלק	דגם והספק	יצרן	ארץ ייצור
א	מנוע הרמה(והספק)			
ב	בקרת התדר			
ג	פיקוד ולוח פיקוד			
ד	אינדיקטורים ולחצנים			
ה	מנגנון דלת הפיר			
ו	מפעיל הדלתות			
ז	כנפי הדלתות			

ח	טור תאים פוטו-אלקטריים		
ט	תא		
י	התקן תפיסה		
יא	מנגנון שקילה		
יב	ווסת מהירות		
יג	"נעלי" התא		
יד	"נעלי" משקל נגדי		
טו	פסי התא		
טז	פסי המשקל הנגדי		
יז	פגושות		
יח	מפוח בתא		
יט	אינטרקום		
כ	מוניטורינג/בקרה		

02. מעלית מס' 2 - MRL , עומס 1275 ק"ג , 1.0 מ/ש , 4 תחנות

	תאורה החלק	דגם והספק	יצרן	ארץ ייצור
א	מנוע הרמה(והספק)			
ב	בקרת התדר			
ג	פיקוד ולוח פיקוד			
ד	אינדיקטורים ולחצנים			
ה	מנגנון דלת הפיר			
ו	מפעיל הדלתות			
ז	כנפי הדלתות			
ח	טור תאים פוטו-אלקטריים			
ט	תא			
י	התקן תפיסה			
יא	מנגנון שקילה			
יב	ווסת מהירות			
יג	"נעלי" התא			
יד	"נעלי" משקל נגדי			
טו	פסי התא			
טז	פסי המשקל הנגדי			
יז	פגושות			
יח	מפוח בתא			
יט	אינטרקום			
כ	מוניטורינג/בקרה			

03. מעלון אנכי מס' 3 , היזראולי "מספריים", עומס 400 ק"ג , 0.1 מ/ש , גובה הרמה = 0.45 מ'

	תאור החלק	דגם והספק	יצרן	ארץ ייצור
א.	משאבה (גודל וספיקה)			

ב.	מנוע		
ג.	בוכנה		
ד.	שסתומים		
ה.	פיקוד ולוח פיקוד		
ו.	אינדיקטורים ולחצנים		
ז.	תא/משטח		

פרק 19 - עבודות מסגרות חרש

19.01 כללי

כל הפלדה מגולוונת וצבועה.

19.02 פלדה

הפלדה שתסופק על ידי הקבלן תהיה פלדה מסוג FE 360, FE 430, ו- FE 510 כפי הנדרש בתכניות, כולל פרופילי R.H.S, פרופילים מעורגלים, פחים, חומרי עזר למיניהם וכו'. הפלדה תהיה חדשה, בלתי פגועה ו/או מוחדרת על ידי חלודה וללא קליפה מתקפלת. הקבלן ימציא למפקח תעודה מטעם יצרן הפלדה המציינת שהפלדה המיועדת לשימוש, מתאימה למפרט ולתקנים. על הקבלן להזמין את המפקח לבדוק את מידות החלקים ועובי הדפנות של הפרופילים והפחים לפני הרכבתם ליחידה שלמה.

19.03 חיבורי ריתוך

א. כללי

עובי ריתוך המינימלי: 5 מ"מ ובכל מקרה לא פחות מעובי דופן האלמנט המרותך. סוג הריתוך ואורכו יתאימו לפרטים המסומנים התכניות ו/או בהתאם להוראות המפקח. הריתוך יעשה באופן מקצועי מעולה, יהיה מלא ועובי לכל אורכו. יש להכין את שטחי החיבורים ולנקותם היטב מלכלוך ו/או חלודה וללטשם לפני ביצוע עבודות הריתוך. המפקח רשאי לבדוק את טיב הריתוך ומומחיות הרתך בכל שיטה הנראית לו, לפני התחלת העבודה וכן בזמן ביצועה.

אם לא צוין אחרת יהיה אורך הריתוכים כאורך המלא של היקף שטח המגע של שני האלמנטים המחוברים. הריתוך יהיה שווה ונקי, ללא הפסקות, חורים ומקומות שרופים ויתאים למפרט ולתקן. עובי ריתוכי פינה יהיה אחידה ושווה, אבל דק במקצת מעובי החלקים המחוברים. שיפוע הריתוך יהיה בצורת "בטן" (קמור) ולא שקעוריות בריתוכי מגע יש ליצור "גרונג" על ידי השחזת השפה של אזור החלקים בזווית של 45 מעלות מינימום, או השחזת שתי השפות, כאשר הזווית היא 60 מעלות מינימום. ריתוך ל"גרונג" פסול.

האלקטרודות

ב.

תהיינה מסוג "אלקטרודות פלדה רכה" המצוינת ב-(4 - z) AWS 7018 בתקן האמריקאי. בחיבור פלדות מסוגים שונים. תהיה האלקטרודה מסוג שייקבע בהתייעצות עם היצרן. האלקטרודות לריתוך פלדת זיון מצולעת תהיינה מסוג E - 7018.

ניקוי סיגים ("שלקה")

ג.

לאחר התקררות הריתוכים יש לנקות את מקום הריתוך, באופן מוחלט מסיגים. המפקח יוזמן לבדיקת המבנה, רק לאחר ניקוי מוחלט מסיגים. לא יותחל בעבודת ניקוי החלודה, אלא לאחר ניקוי הסיגים.

פרופילים עקומים פסולים

ד.

פרופילים, מוטות עגולים, צנורות וחלקי קונסטרוקציה אחרים אשר יתעקבמו בעקבות הריתוך, או מסיבות אחרות, פסולים לשימוש ויש להחליפם.

תאום רכיבים והרכבה

ה.

הקבלן יתאם חלקי קונסטרוקציה הפלדה בינם ובין עצמם וביניהם לבין חלקי הבניין, אשר מעליו צריך להרכיב את הקונסטרוקציה.

הגנה אנטי קורוזיבית

ו.

1. האלמנטים יגולבנו רק לאחר שיצורם הושלם כיחידות מושלמות ומוגמרות ומוכנות להרכבה.
2. הגילבון עפ"י התקן הישראלי מס' 918 ובתוספת התיקונים לנ"ל.
3. בתכנון המוצר המיועד לגילבון, יתחשב הקבלן בדרישות המיוחדות ובמוגבלות של מפעלי הציפוי, כמצויין בתקן כגון: תכולת הסיליקון בפלדה, ערוב פלדות, ניקוי, פתחי שחרור אויר וניקוז באלמנטים חלולים, הברגות, חפיפות, אמצעי שינוע, כיסי אויר, כיסי אויר, כוון הטבילה, גודל האמבט לטבילה וכו'.
4. לא יבוצע כל טיפול אחר הגילבון למעט צביעה במידת הנדרש.
5. לאחר הציפוי לא יותר כל תיקון או שינוי באלמנט ומוצר שיפסל ע"י המפקח מסיבות כאלו ישלח לגילבון חוזר.
6. בדיקת הגילבון - כמוגדר בתקן.
7. צביעה.

19.04 אופני מדידה מיוחדים
אלמנטי הקונסטרוקציה ימדדו לפי משקל ומחירים כולל את הפלטקות, מחברי הגזירה, הברגים, הריתוכים, הקיבוע, הצביעה, וכל הדרוש עד לגמר מושלם. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

19.05 תכנון פירטי חיבורים
כל חיבורי אלמנטי הפלדה לצורך יצירת פרופילים מורכבים לפי התכניות, אורכים מתאימים לפי התכניות, חיבורי אלמנטים מפלדה אחד אל השני ואל אלמנטי הבטון יתוכננו ויפורטו ע"י מהנדס מומחה שיועסק ע"י הקבלן ועל חשבונו. על הקבלן להגיש למתכנן תכניות מפורטות של כל פירטי החיבורים ולקבל את אישורו לפני ביצוע.

19.06 חיבורי ריתוך לקבלת האורכים הנדרשים ו/או הגבהים הנדרשים יבדקו ע"י מעבדה מוסמכת באמצעות צילומי רנטגן. הבדיקות ע"י הקבלן.

מסמך ג 2 – מפרט טכני מיוחד

19.0 - מסגרות חרש
פרק זה דן בפירוט עבודות מסגרות/אומן, גדרות, מעקות, שערים, פרגולות, ספסלים וכד' העשויים ממתכת.
19.01.00 – כללי
כל העבודות והחומרים יתאימו לפחות לתקן ישראלי עדכני, המתאים לאותו נושא שנדון בכתב הכמויות. כל העבודות תעשנה תוך שימוש בחומרים מעולים ביותר ובביצוע בעלי מקצוע מומחים. תשומת ליבו של הקבלן מופנית לכך שעליו לברר ולבדוק בתוכניות ו/או לקבל הוראות מוקדמות מהאדריכל על צורת הפתיחה של השערים, אם נפתחים הנ"ל ימינה או שמאלה.

19.01.01 – מידות
כל המידות בתוכניות מחייבות, במיוחד לגבי מידות של פרופילים, מוטות, עמודים, גדר רשת וכו'. את כל יתר המידות על הקבלן לקחת באתר. לא תורשה סטיה מהמתוכנן אלא באישורו של המתכנן בלבד ובנוכחות המפקח. כל סטיה תרשם ביומן ו/או על גבי תוכניות ותאושר בחתימת ידם של האדריכל ו/או המפקח. לפני התחלת הביצוע יבדוק המבצע באתר התאמות שונות וכו', ויוודא שמצויים בידו כל הנתונים הדרושים לביצוע מדויק ומושלם של העבודה.

19.01.02 – חומרי עזר
כל חומרי העזר כגון: ברגים, חומרי הלחמה, ווי חיזוק, עיגון לבטון וכו' ממין משובח ביותר. בכל מקום שיש לעגן ברזל (עמוד או כל דבר אחר) בתוך בטון או קיר יצוק, יש לבצעו בהתאם לתוכנית, כולל כל ההכנות בשעת יציקת הקירות. פני הקירות לאחר זיון העמודים ישארו חלקים מעובדים כנדרש בעיבוד חלק (הכוונה לחלק העליון של הקיר).

19.01.03 – חומרים
כל מוטות הברזל יהיו חדשים, מיחידה אחת, ישרים, נקיים מחלודה מתקלפת ובעלי חתך שווה לכל אורכם. הכל לפי המידות הרשומות בתוכניות ובפרטים. את המוטות יש לנקות ולהחליף בפינות. חורים בעמודים עבור ברגים, יש לקדוח ולא לשרוף. הברגים יהיו מגולוונים ובאורך מתאים ובקוטר לפי הנדרש. הברגה צריכה לבלוט מהאום לאחר הסגירה, בשני סיבובים לפחות.

19.01.04 – צבע

- כל חלקי המתכת (מחוץ לחלקי המתכת שייבוטנו) יצבעו כמפורט להלן:
1. ניקוי מוחלט של חלקי המתכת, הורדת כל חלודה קליפתית או כל חלודה אחרת, גבשושיות וכו'. הניקוי יעשה במכשיר פלדה או בשיטת "סנדבלסט", בכל שיטה מכנית או כימית לפי דרישות המפקח והוראות היצרן. ניקוי זה יעשה גם במקרה של גילבון הגדרות.
 2. שכבה אחת של מינויים סינטטי מטיב מאושר ע"י המפקח מסוג צינקוט, מגינול או אחר.
 3. לאחר ייבוש של 48 שעות, שכבה שנייה כנ"ל (אולם בגוון אחר).
 4. לאחר התייבשות מוחלטת של צבע יסוד יצבע הקבלן בצבע סופי, צבע שמן סינטטי בגוון לפי בחירת האדריכל, עד לכיסוי מלא של כל חלקי המתכת (שתי שכבות לפחות). עבודות הצביעה תעשנה ע"י בעלי מקצוע מומחים. המפקח יחליט אם הצביעה תעשה במברשת או בריסוס.

19.01.05 – גילון

לאחר ביצוע כל המתואר לעיל פרט לצבע, יגולונו כל חלקי המתכת בגילון מלא ואחיד, אשר יענה לדרישות ת"י בהוצאתו האחרונה.

צביעת צינורות מגולונים

1. ניקוי יסודי כנ"ל כולל מעט חיספוס בנייר זכוכית לפני צביעת צבע היסוד.
2. שכבה אחת בצבע יסוד אפוקסי "אפיטמרין אוקסיל" ZN.
3. לאחר הייבוש כמפורט לעיל שתי שכבות צבע "איתן".

19.01.06 – הביצוע בבית המלאכה

יש להקפיד שכל החלקים אשר הוכנו בבית המלאכה יתאימו זה לזה כך שבעת קביעתם למקום לא תהינה סטיות. כל קצוות המוטות ישויפו יפה מכל הצדדים, כל הגבשושיות אשר בברזל יורחקו, כל שטחי המגע ישויפו וינוקו היטב. חיבורים יעשו בריתוך חשמלי מלא והיקפי אותו יש ללטש ולהבטיח מעברים מעוגלים או חדים, הכל לפי דרישת המתכנן. כל עמודי הפרופיל יסגרו בקצה העליון בפחית בעובי של 3 מ"מ לפחות ע"י ריתוך כנ"ל לפי מידות העמוד.

בזמן הריתוך יש להקפיד לא להשתמש במידת חום מוגזמת. הריתוך יהיה מלא והיקפי כאמור ועשוי ע"י בעלי מקצוע מעולים. כל החלקים המרותכים יהיו במישור אחד. לא יורשה יישור של חלקים לאחר ההלחמה ע"י מכות פטיש אלא ע"י מכשם מתאים.

20.0 - נגרות חרש

20.01.01 - נגרות אומן

העץ יהיה חדש, בריא ויבש ללא שום סימני ריקבון או התקפת חרקים, ללא בקיעת מפולשים, ללא כתמי שומן ולכלוך וללא שום פגמים אחרים.

העץ יתאים לנגרות אומן ולדרישות המפורטות בת"י 35, סעיפים 205, 206.

עץ שלא יצבע בצבע שמן אלא רק בצבע שקוף ואשר יהיה גלוי לעין, טעון אישור מוקדם של המפקח לפני שיתחיל בייצור החלקים הללו, דוגמא מייצגת מלוחות העץ. בעת ייצור חלקים שפניהם ישארו גלויים ללא צבע מכסה, יותאמו הגוון, כיוון הסיבים וכו' של הלוחות הסמוכים, בהתאם להוראות המפקח.

בהעדר דרישות מיוחדות יהיה העץ, עץ אורן פיני, ללא סיקוסים פינתיים. הסיקוסים יהיו בריאים, בקוטר ובמספר המותר לפי ת"י, יוצאו מתוך העץ והחורים יסתמו בפקקי עץ בריא מאותו סוג ועם סיבוב מותאם לכיוון סיבי העץ. המפקח יהיה הקובע הבלעדי אם לפסול את העץ עקב ריבוי הסיקוסים או לחילופין לגבי איזה סיקוסים שיוצאו ויסתמו בפקקים הנ"ל.

20.01.02 - מידות וסטיות מותרות

מידות העץ המצוינות בתוכניות ו/או הרשומות בכתב הכמויות, מתייחסות למידות העץ לאחר ההקצעה והעיבוד הסופי. הסטייה המותרת במידות מוצרי הנגרות תהייה ± 1 מ"מ, בתנאי שהסטייה תהיה שווה לכל האורך, הגובה או הרוחב של האלמנט או בהתאם לתקן.

20.01.03 - מוצרים מנגרות אומן

כל שטחי העץ של מוצרי הנגרות הגלויים לעין יוקצו במכונה וסימני ההקצעה המכנית יורחקו באמצעות הקצעה ביד וליטוש בנייר זכוכית עד לקבלת שטח חלק לגמרי.
כל המקצועות יוקחו ע"י הקצעה קלה. הברגים לחיבור יהיו ברגי עץ בלתי חלידים או מסמרי פליז.

20.01.04 - עץ טבעי למוצרים

העץ למוצרים אלה יהיה מחלקי עץ טבעי בלתי מעובד חלקית. העץ חייב להיות יבש ובריא ללא שום סימני ריקבון או התקפת חרקים. חלקי העץ יהיו מקולפים. ה"עיניים" וההסתעפויות יקטמו ויוקחו, כך שלא תשארנה פינות חדות. העץ יחוטא ע"י חומרים מאושרים. סוג העץ יהיה בהתאם לנדרש בתוכנית.

20.01.05 - הרכבת מוצרים מעץ

הברגים לחיבור יהיו ברגי עץ בלתי חלידים ומשוקעים בעץ. אותו הדין לגבי אומים. כל הברגים, ווי החיזוק, העוגנים, החיבורים לבטון או למתכת, יהיו ממין, מגודל ומסוג שיבטיח יציבות מוחלטת.

20.01.06 - דוגמאות

הקבלן יגיש דוגמאות של לוחות או חלקי עץ טבעי כאשר ידרש לכך ע"י המפקח. חלקי נגרות אשר לא יצבעו בצבע המכסה את המראה הטבעי, אלא יצבעו בחומרים שקופים כגון לכה שקופה, טעונים אישור מוקדם של המפקח. המפקח יבדוק את המראה הכללי, הגוון, כיוון הסיבים וכו' ויקבע אם הם לשביעות רצונו בטרם יוחל בחיתוך ובייצור.

20.01.07 - צביעת נגרות

כל עבודות הצביעה של הנגרות יבוצעו לפי דרישות פרק 11 במפרט הכללי לעבודות צביעה, לרבות צבע שמן, צבע שרוף בתנור, או צבעי עץ בגוון לפי בחירת האדריכל.
במידה ולא צוין אחרת בפרט ביצוע או בכתב הכמויות, יהיה העץ צבוע בצבע עץ מסוג "קסילדקור" בשלוש שכבות לפחות או שווה ערך מאושר מתוצרת חוץ בלבד.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

22.01 מחיצות וציפויים

22.01.1 כללי

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

22.01.2 מחיצות וציפויי גבס

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

ב. הנחיות ביצוע

- (1) מעל ומתחת למסלולים האופקיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה יבוצע באמצעות מרק אקרילי. בתחתית המחיצה יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס.
- (2) השלד ולוחות הגבס תגענה עד לתקרת הבטון. עבור המעברים של מערכות כגון תעלות מיזוג אוויר תעלות חשמל ותקשורת, צנרות שונות וכיו"ב. יש להכין מסגרות מתאימות מפרופילי שלד מסביב לפתחים. רק לאחר מכן תבוצע הרכבת לוחות הגבס. פרטי איטום מסביב למעברים יבוצע בהתאם לפרטים המפורטים בהנחיות היועץ האקוסטי.
- (3) המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 5/35 ומיתד פלסטי 7/35. מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המבנה.
- (4) בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג PROTEKTOR 1018/2162.
- (5) יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית. כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.
- (6) הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות.
- (7) יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פריצות אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות יש להתקין במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים.

- (8) יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור אשר יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.
- (9) בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.
- (10) יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.
- (11) איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

ג. קונסטרוקציית חיזוק

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

22.01.5 עבודות גבס במרחבים מוגנים

חיפוי קירות בלוחות גבס ומחיצות גבס במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5075 - מערכות של ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים.

22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

22.02.1 דרישות כלליות

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

22.02.2 תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפח, מחוררים ו/או אטומים

- א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתוכניות, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגולוונים, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.

- ב. אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.
- ג. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ה. קונסטרוקציית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-NRC 0.75.
- ז. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זווית (גרונג) מדויקים בהחלט.
- ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**
- ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.
- י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 - חלק 4 מאוקטובר 2010 - תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים. בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

22.02.3 תקרות מינרליות

- א. תקרות אקוסטיות וציפויים אקוסטיים יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית דחוס) ו/או פיברגלס מאושרים ע"י המפקח, ובהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- ב. האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סילקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק. כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים. מקדם בליעה בכל התקרות יהיה 0.95.
- ג. האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ד. קונסטרוקציית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים.

החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.

ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי גמר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אור. הפרופילים ($L + Z$) חייבים באישור מוקדם של המפקח והיו בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זווית (גרונג) מדויקים בהחלט. הפרופילים ($L+Z$) יהיו בעובי של 2 מ"מ.

ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.

22.02.4 תקרות וסינורים מלוחות גבס

- א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים בהתאם לתוכניות.
- ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית. יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47. בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים. השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.
- ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב. בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפניה אופקית ואנכית.
- ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.
- ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.
- ו. צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.
- ז. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרוני צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- ח. תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 1,2,3.

22.03 דוגמאות

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

22.04 חיפוי חזיתות בלוחות HPL

לוחות מסוג : Max compact exterior מתוצרת חברת : Fundermax.
 הלוחות מיוצרים על פי התקן הבינלאומי EN 438 type EDF עבור אפליקציות של חיפויים קירות
 לטווח ארוך, מרפסות והגנה מוגברת כנגד פגעי מזג האוויר ואש.

- הלוחות הינם לבידים המיוצרים בלחץ גבוה מסיבים טבעיים ומחוזקים על ידי תערובת שרפים פנוליים שונים בטכנולוגיה חדשנית.
- הלוחות מטופלים בהקשחה כפולה ע"י שרפים פוליוורטנים אקריליים שעמידים בפני פגעי מזג האוויר (שמש, גשם, רוחות וכו').
- הלוחות מאופיינים על ידי עמידות גבוהה במספר פרמטרים כימיים ופיזיקליים.
- ליבת הלוח עשויה מניירות שלמים ורציפים
- עובי הלוח בשיטת התקנה גלויה 6 מ"מ
- אחריות- 15 שנים.
- בדיקת מכון בלתי תלוי ל- 33 שנים לחיפוי חוץ.
- הציפוי החיצוני של הלוח הינו זהה משני צדדיו.
- התפשטות/התכווצות מקסימאלית של הלוחות בעקבות שינויי הלחות - 2 מ"מ לכל מטר אורך.
- ציפוי הלוח - נייר צבע רציף המספק הגנה נוספת לצבע.
- הלוחות הינם בעלות תכונות scratching resistance (עמידות בפני שריטות) בדרגה 3 לפי תקן EN 438.2 .
- קל לניקוי מלכלוך טבעי וגרפיטי
- גדלי לוחות : כלקוח Fundermax , אנו מציעים לך, ללא חיוב , שירות "אופטימיזציה" לבחירת גודל הלוחות האופטימלי למטרת חיסכון וצמצום הפחת לפרויקט הנ"ל.

הלוחות עומדים בתקנים הבאים :

- תקני אש - ישראל : עמידה בת"י 755
 דרגת התלקחות V
 צפיפות עשן 4
 עיוות צורה 3
- תקן מליחות מס' ISO 9227
- הלוחות עמידים בפני קרינת UV ולחות ועומדים בתקנים
 EN ISO 4892-3 1500 h EN 20105-A02.

תכונת פיזיקאליות ותקנים בינלאומיים :

- Apparent density EN ISO 1183-1 1.45 Kg/m³
- Modulus of elasticity EN 438 9500 N/mm²
- Tensile Strength EN 438 80 N/mm²
- Dimensional stability at elevated temperatures for 6 mm thickness
 0.15% EN 438 lengthwise %
- Crosswise 0,25 %
- Dimensional alteration in climate change EN 438 lengthwise % ≤ 0,15
- Artificial weathering ENISO 4892-2 3000h EN20105-A02 grayscale 4-5
- UV-light resistance ENISO 4892-3 1500 h EN20105-A02 grayscale 4-5
- Impact resistant
- Bending resistant
- Frost insensitive
- Heat insensitive
- Free from heavy metals

פרטי חיבור עקרוני להתקנה גלויה

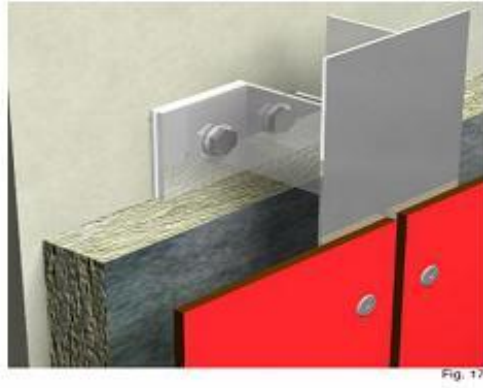


Fig. 17

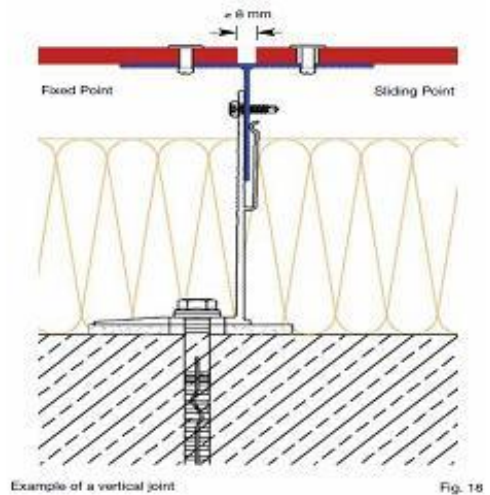


Fig. 18

לפני הרכבת HPL על הקיר, יבוצע איטום בשיטה מתואמת עם המפקח, יותקנו לוחות בידוד תרמי תוצרת חברת "GOLMAT" בחיבור מכני.

פרק 23 - קידוח ויציקת כלונסאות

23.01 קידוח ויציקת כלונסאות – כללי

- יש לבצע תחילה את הקידוחים בפינות של המבנה, לצורך מעקב אחר חתך הקרקע, ולוודא שכל הקידוחים חודרים לתוך שכבה חולית טבעית, כנדרש.
- יש למדוד ולאשר כל קידוח וקידוח, ולנהל יומן עבודה על רישום השכבות אליהן חדר הקידוח.
- בטון הכלונסאות יהיה על פי המפורט במפרטים שבהמשך פרק זה.
- גמר היציקה של הכלונסאות יהיה במפלס של תחתית קורות היסוד או גבוה בכ-5 ס"מ מתחתית ראש הביסוס.
- יש לבדוק את איכות הבטון המובא, ולהשוות את הכמויות התאורטיות לכמויות בפועל.
- יש לערוך רישום של העומקים המדודים של הקידוחים ושל השכבות אליהן חדרו עם קידוחים.
- איכות הכלונסאות תיבדק ע"י בדיקות סוניות בכל הכלונסאות.
- יש לנהל יומן יציקת כלונסאות הכולל מס' כלונס + תאריך + שעה.

23.02 מיקום הכלונסאות

- סימון צירי הכלונסאות וקווי הבניין (המתווה) יבוצע על ידי מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו בהתאם לתכנית המהנדס.
- לאחר ביצוע הכלונסאות יספק הקבלן לאישור המהנדס מפת מדידה עם סימון מיקום הכלונסאות - חתומה על ידי מודד מוסמך.
- הקבלן אחראי למיקום המדויק של הכלונסאות. במידה ותהיה סטייה כלשהיא מעל המותר במיקום הכלונסאות, יחולו על הקבלן כל הוצאות תיקון הסטייה, לרבות עבודות מתכנן הקונסטרוקציה.

23.03

אופני מדידה

מחיר הכלונסאות כולל את כל האמור לעיל.

מפרט מיוחד לביצוע יסודות - כלונסים - בשיטת הבנטוניט + הנחיות למדידה ותשלום

1. אחריות כוללת של הקבלן
 - א. מפרט זה מתייחס ליסודות קדוחים ויצוקים באתר בשיטת הבנטוניט. על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם לכל התכניות והוראות המהנדס, והוא יהיה אחראי יחידי לבצוע העבודה במיומנות מקצועית גבוהה.
 - ב. הקבלן רשאי לקבלן את דו"ח בדיקות הקרקע, אבל עליו לבצע על חשבונו את כל הבדיקות הנוספות הדרושות לו לצורך הגשת המכרז וביצוע העבודה. דו"ח בדיקות הקרקע הוכן לצרכי תכנון ואם הקבלן יסיק ממנו מסקנות לצרכי ביצוע, יהיה זה על אחריותו המלאה. על הקבלן להביא בחשבון הצורך בשימוש באיזמל להשגת העומק הדרוש ליסודות. לא תתקבל כל תביעה לתשלום בגין חתך הקרקע.
2. סימון

הקבלן יקבל מהמזמין צירים ראשיים, ונקודות גובה בתוך השטח ותכנית המאפשרת לאתר את מקומו של כל יסוד. הקבלן יהיה אחראי לאחזקת ואבטחת הצירים ונקודות הגובה ויבצע על חשבונו ואחריותו את סימון מקום היסודות לפי התכנית. לפני תחילת העבודה על הקבלן לוודא את גובה הקרקע ומיקום מרכז היסודות ולדווח על כך למהנדס.
3. חפירה
 - א. יש לוודא את מרכזיות המחפר או מכונת הקידוח ואת אנכיותו לפני תחילת החפירה, וכן תוך מהלכה. הקבלן יכין משטח עבודה שיאפשר יציבות המכונה על מישור אופקי.
 - ב. החפירה תבוצע בכל שלביה תוך שמוש באמצעים אשר יבטיחו את אנכיות החפירה ואת יציבות דפנות החפירה עד לאחר גמר היציקה. יציאת המחפר או המקדח תהיה במהירות כזאת שאינה גורמת יניקה ומפולות.
 - ג. לא תאושר חפירה שסטיית צירה מהאנך העולה על 1.5% וסטיית מרכזה מהמרכז המתוכנן עולה על 5 ס"מ.
 - ד. החלק העליון של החפירה יהיה מוגן ע"י קיר "גייד" או צינור מגן בעומק 1.5 מ'. צינור המגן או קיר הגייד יבטיח הגנת הדפנות כנגד הגלים הנוצרים, לפי סוג המחפר, אופן ירה, הויברציות ומצב הקרקע. ניתן יהיה לדרוש מהקבלן העמקת ה"גייד", או צינור המגן על חשבונו להבטחת הנ"ל.
 - ה. ביצוע החפירה והיציקה של היסוד יתחיל ויסתיים כולו ביום אחד. אין להשאיר יסוד בלתי יצוק למשך הלילה אלא באישור המהנדס. במקרה שאין יוצקים את היסוד מיד עם גמר החפירה יבצע הקבלן על חשבונו חפירה נוספת כולל יציקה, בשיעור 1 מ' - אלא אם יורה המהנדס אחרת.
 - ו. מידות המקדחים יהיו זהות לקוטר הקידוח דהיינו לא יורשה שימוש בסכין עליון.
4. תמיסת הבנטוניט
 - א. הקבלן יבדוק את איכות המים ומליחותם באיזור העבודה וישתמש בבנטוניט מתאים למניעת פלקולציה.
 - ב. ריכוז תמיסת הבנטוניט יהיה 7% (70 ק"ג) בבנטוניט על 1000 ק"ג מים.

- ג. המפקח יוודא את הכמויות ויבדוק שהצפיפות המתקבלת היא בין 1.03-1.04 טון/מ"ק).
- ד. ערבוב יעשה ע"י ציוד המיועד למטרה זו (משאבה מיוחדת, מיקסר מהיר, אגיסטור, "הופר" וכו') באופן שהפרדת המים (דקנטציה) לאחר 24 שעות לא תעלה על 1%.
- ה. הצמיגות תבדק ב"מרש פנל" ותתאים ל"ירידה" בזמן של 38 שניות לפחות.
- ו. הקבלן יספק את ציוד הבדיקה.
- ז. מפלס תמיסת הבנטוניט יהיה קבוע ולא פחות מ-1 מ' מראש צינור המגן. יש להפסיק את פעולת החפירה מיד כאשר מפלס הבנטוניט יורד מהנ"ל ולהמתין עד למילוי החפירה בבנטוניט כנדרש.
- ח. עם התקדמות התמיסה חל זיהום תמיסת הבנטוניט בחול הנופל מהמחפר. הקבלן יבדוק לפי הוראות המהנדס את צפיפות התמיסה המזוהמת בדגמן מיוחד, בעומק של 1 מ' מעל תחתית החפירה. אין להתחיל ביציקת הבטון אם צפיפות התמיסה עולה על 1.2 טון/סמ"ק. יש לנקות את התמיסה מחול ע"י ציוד מתאים (אייר ליפט ודיסנדר, או צירקולציה דרך בריכות ונפות מרטטות).
- ט. הקבלן יספק דוגמא מהבנטוניט שבו הוא עומד להשתמש והיא תבדק במעבדה מוסמכת. אין להביא לשטח אלא בנטוניט שיאושר ע"י מהנדס הביסוס. גבול הנזילות של הבנטוניט לא יפחת מ-400%.
- י. הבנטוניט יתאים לעבודה בתנאי הרכב המים שבאתר.
- יא. הקבלן ירחיק מאתר העבודה את כל פסולת הבנטוניט והחומר החפור על חשבונו למקום מאושר ע"י החוק.
- יב. פסולת הבנטוניט האסורה בשימוש חוזר תהיה כל התערובת הנמצאת בתחום 4 מ' מפני הבטון הטוב העולה בעת היציקה.

5. הכנת והכנסת הזיון

- א. מוטות הזיון יהיו מהסוג כנדרש בתוכניות.
- ב. רתוכים וחפיפות יעשו רק במקומות המצויינים בתוכניות, או שיאושרו ע"י המהנדס. על הקבלן לנקוט בכל הקשירות כדי שמוטות הזיון ישארו במקומם הנכון ולא יקבלו שום כפיפה תמידית בעת פעולת ההרמה.
- ג. יש להשתמש ב"ספייסרים" מצינורות (שלושה בקידוח וארבעה בקיר) בקוטר 5 ס"מ להבטחת הרווח בין כלוב הזיון לדופן החפירה, אשר ישלפו עם גמר היציקה. אורך הספייסרים לא יפחת מ-10 מ'.
- ד. כלוב הזיון יורד לחלל החפירה במצב אנכי לחלוטין וללא פגיעות בדפנות. הכלוב יונח במרכז ובכוון הנכון ויתלה בגובה הדרוש באמצעות קשירות מתאימות שיבטיחו את מקומו גם במשך היציקה.
- ה. כמות הזיון המינימלית בכלונסאות תהיה 3-4.5 פרומיל משטח החתך (ביחס הפוך לקוטר). הזיון יהיה באורך השווה לאורך הכלונס פחות 2 מ'. במחצית התחתונה ניתן להקטין כמות הזיון בחצי.
- ו. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן מקוטר הקידוח ב-12-18 ס"מ (ביחס ישר לקוטר בין 60 ס"מ ל-120 ס"מ).

6. יציקה

- א. יש להתחיל ביציקת היסוד לא יאוחר מאשר שעה לאחר גמר ניקוי אחרון של החפירה. אם תמיסת הבנטוניט תהיה בצפיפות העולה על 1.2 (לפי קביעת המהנדס) יש לנקותה מחלקיקי קרקע (למשל: ע"י הזרמת בנטוניט נקי בתחתית החפירה ושאיבת כל התערובת המזוהמת בראש החפירה).
- ב. יציקת הבטון תהיה רצופה. אין להתחיל ביציקה אלא לאחר ש-50% מכמות הבטון הגיעה לאתר. הקבלן יבדוק את עליית הבטון בתוך החפירה ועל ידי כך יוודא אם היו מפולות. עליית בטון תרשם בטופס לכל כמות של משאית אחת.
- ג. ליציקת היסוד ישתמש הקבלן בצינור טרמי אשר יגיע עד לתחתית החפירה, ועם התחלת היציקה לא יורם הצינור יותר גבוה מ-25 ס"מ מתחתית החפירה, ויוחזק במצב זה עד שהבטון יגיע לגובה של 5 מ' מעל פני הצינור.
- ד. פקק, פתיתי קלקר או ורמיקוליט (עפ"י דרישת המהנדס) יבטיח ירידת הבטון בצינור

הטרמי ללא סגרגציה.

- ה. אם הצינור הטרמי אינו מגיע בקלות לתחתית החפירה או עם הבטון אינו זורם בצינור הטרמי לאחר הרמתו ב-25 ס"מ הנ"ל, יש להפסיק את היציקה, לנקות את החפירה מחדש עד להשגת העומק הדרוש ולהתחיל את היציקה מחדש.
- ו. במשך כל זמן היציקה יש לשמור על כך שתחתית צינור הטרמי ימצא תמיד 5 מ' מתחת לפני הבטון הטרי. לצורך חישוב עומק החדירה של צינור הבטון בתוך הבטון הטרי של הכלונס, יש להתחשב בתוספת של 20% מעל לנפח החור התיאורטי.
- ז. יציקת היסוד תיעשה ברציפות אחת לא הפסקה כלשהי. במקרה של הפסקה במשך היציקה מכל סיבה שהיא שתעלה על שעה, יהיה על הקבלן בהתאם לדרישת המהנדס לבצע קידוח גלעין לכל אורך היסוד להוכחת איכותו.
- ח. אי מילוי כל אחד מהתנאים דלעיל לשיעור רצון המהנדס יגרור אחריו הפסקת העבודה בכל שלב שהוא, ופסילת היסוד הנדון. במקרה זה מתחייב הקבלן לסלק את הבטון של היסוד היצוק, לנקות מחדש את החפירה ולהמשיך את החפירה 0.5 מ' נוסף ולצקת מחדש, הכל לפי המקרה. אם הדבר ידרש, יאושר ע"י המהנדס ולקבלן לא תשולם תוספת.
- ט. אין להפסיק את יציקת הבטון לפני שיופיע בראש היסוד בטון נקי מזיהום כלשהוא. יש להרחיק את הבטון המעורב בקרקע ובבטוניט. גמר היציקה יהיה כאשר הבטון הנקי יצא 50 ס"מ לפחות מעל למפלס המתוכנן. הקבלן יבטיח שהיסוד לכל אורכו יהיה יצוק מבטון טוב המספק את כל הדרישות המפורטות במפרט זה.
- י. במקרה של יציקה עד למפלס הנמוך מ-2 מ' ממפלס הקידוח יש להשלים היציקה עד לפני הקרקע ויציקת בטון רזה.
- יא. ראש היסוד יסותת עד לחשיפת בטון בעל איכות כנדרש במפרט, ובמידת הצורך ישלים הקבלן על חשבונו את יציקת הראש המסותת החסר עד לגובה הנדרש בתכנית.

7. איכות הבטון

- א. הבטון ליציקה יהיה עביד ויצטיין בקוהזיביות, בהעדר בלידינג (bleeding) ובהתקשרות מאוחרת (6 שעות).
- ב. תערובת הבטון תהיה מורכבת מאגרגטים מודרגים היטב, אשר יבטיחו צפיפות הבטון ויחד עם זאת עבידות טובה.
- ג. שקיעת הקונוט של הבטון תהיה 7"-8". מותר להביא לאתר בטון בעל שקיעה של 6" לפחות. (רצוי 7" ולהוסיף כמות מבוקרת של מים באתר לקבלת השקיעה הרצויה. כמות המים שמוסיפים בשטח תתוכנן מראש.
- ד. יש לקחת דוגמת בטון לבדיקה עפ"י דרישות התקן הישראלי.
- ה. תוצאות הבדיקות של קוביות הבטון לא יהיו קטנות מהנדרש עבור בטון בטיב ב-40. כמות הצמנט תהיה 400 ק"ג למ"ק לפחות.
- ו. הקוטר המקסימלי לאגרגט יהיה 2.5 ס"מ.
- ז. אחוז החלל בבטון המוגמר יהיה 4%-6%.
- ח. יש להוסיף ערבים באופן שההתקשרות תעוכב עד 2 שעות לאחר גמר היציקה להכנסת קוצים ולמקדם בטחון). ביצוע דרישה זו יש לבדוק עפ"י דרישת המהנדס בעזרת פרוקטור שדה באתר.

8. בקרה ופיקוח

- א. מעבדת שדה ברמת מומחיות גבוהה תפעל באתר עפ"י הוראת המהנדס,
- ב. הקריטריון לאיכות משביעת רצון של הכלונסאות או הקירות הנושאים או האוטמים יהיה סך כל המעקב על היצוע, ביקורת הקדיחה והיציקה וכן בדיקות בקרני גמה או אולטרה סונית, בשיטת גלים סוניים וקידוחי גלעין.
- ד. בכל היסודות יבוצעו בדיקות סוניות.
- ה. ביסוד בו יצאו פגמים של ביצוע וסטייה מהוראות המפרט או תוצאות לקויות של ביקורת האיכות, יבצע הקבלן קידוחי גלעין על חשבונו עפ"י הוראת המהנדס. קידוחי הגלעין יבוצעו 20 יום לאחר יציקת הכלונס. רציפות של 100% בהחזר הקידוח, שלמות הגלעין

וחוזק ב-300 של הגלעין, יהיו הוכחה חלקית לאיכות הנדרשת של הכלונס. תוצאות לקוויות של קידוח הגלעין יהיו בסיס מספיק לתביעת תיקונים עפ"י שיקול דעת המהנדס לרבות פסילת האלמנט.

- ו. מעבדת שדה תנהל מעקב חפירה ויציקה עפ"י הטופס הרצ"ב, לרבות רישום שכבת קרקע, עומק החפירה טרם היציקה וכו'.
- ז. הקבלן יאשר למהנדס המפקח או בא כוחו למלא את תפקידו, יאפשר ביצוע בדיקות האיכות השונות הנדרשות במפרט, כאשר הזמן הדרוש לפקוח ולבדיקות לא ישמש עילה לכל תביעות שהן מצד הקבלן.
- ח. תנאי מפרט זה יובהרו לקבלן ע"י מהנדס הפרויקט והקבלן יקפיד על ביצועם המלא. הקבלן יהיה אחראי לאיכותם הגבוהה ולשלמות הביצוע של האלמנטים.

10. מדידה לצרכי תשלום

- א. קדוח ויציקה בשיטת הבנטוניט יכללו את כל החומרים והציוד הדרושים לשם כך, וכל פעולות יציקת הבטון והרחקת הקרקע הנחפרת ופסולת הבנטוניט אל אזור חוקי. כמו כן יכלול המחיר סיתות הראש עד לקבלת בטון מעולה והשלמה לגובה שבתכנית. כלונסאות ימדדו לפי מ"א ויכללו את כל הנ"ל.
- ב. מדידת האורך בכלונסאות ובקירות יעשה ממפלס פני האלמנט המתוכנן ("תיאורטי") ועד תחתית החפירה כפי שנקבעה בתכנית או עפ"י דרישת המהנדס, להוציא עומק נוסף שנדרש בגין התרשלות הקבלן.
- ג. מחירי חפירה יהיו אחידים לכל שכבות הקרקע ויכללו את מילוי כל דרישות המפרט והתכניות.
- ד. ליסוד היצוק בחלקו תשולם החפירה הבלתי יצוקה לפי "הפרש" מפלס פני הקרקע בעת החפירה למפלס הבטון היצוק.
- ה. עבור הזיון ישולם בנפרד לפי משקל. המדידה תהיה בהתאם לשרטוטים ותכניות ללא תוספת עבור פחת מסחרי או תוספת קשירה וריתוך או תוספת כלשהי. משקל הברזל מחושב לפי משקל תיאורטי שבטבלאות לברזל מצולע. המחירים כוללים אספקה, הכנה, ריתוך, הורדה לקידוח ספייסרים, החזקה יציבה בחפירה וכו'.
- ו. עבור אספקת בטון כנדרש במפרט, ישולם בנפרד לפי נפח תיאורטי של היסודות לפי התכניות.

מפרט מיוחד לביצוע יסודות - כלונסים - בשיטת CFA + הנחיות למדידה ותשלום

1. הציוד

מכונת הכלונסאות תהיה בעלת ספירלה רציפה ומצוידת בשעונים שלהלן :

- א. מד לחץ הבטון בצינור.
- ב. מד נפח בטון מוזרם.
- ג. מד מומנט לקשיי הקדיחה.
- ד. עומס קצה המקדח.

המקדחים יותאמו לסוג הקרקע שבאתר. בהיעדר נתונים מספיקים, על קבלן הקידוחים לערוך קידוח ניסיון על חשבונו לפני מתן מחירים לקדיחה.

2. הקדיחה

א. מפלס הקדיחה

מומלץ שמפלס הקדיחה יהיה כמפלס ראש הכלונס המתוכנן. אם המפלס המתוכנן יהיה נמוך מפני הקרקע, היציקה תתבצע עד פני הקרקע ויבוצעו חציבות בראש הכלונס עד למפלס המתוכנן.

ב. המרחק החופשי המינימלי בין כלונסאות המבוצעים זה אחר זה יהיה 4 קוטרים.

3. הזיון

כלוב הזיון יהיה קטן ב- 15 ס"מ מקוטר הקידוח. שלושה צינורות לעומק 3 מ' בקוטר 5 ס"מ ישמרו את הרווח בין כלוב הזיון לדופן הקידוח.

שלושה צינורות – ספייסרים, בקוטר 5 ס"מ יבטיחו את מרכזיות הכלוב.

4. בטון – יציקה

יש לנקות את סביבת הקדוח, וליצור ערמת הגנה באופן שבשום שלב לא ינוע ראש הקידוח ולא יחדרו מים או גושי אדמה אל הבטון היצוק.

א. בטון הכלונסאות יהיה ב- 30 לפחות, משקלו הסגולי לא יפחת מ-2.35 טון/מ"ק.

ב. שקיעת הבטון לפני היציקה תהיה 20 ס"מ (8") המותאם בדרוג האגרטים לשימוש בשיטת CFA, עפ"י הנחיות הקודח המבצע.

ג. הרמת המקדח לפני היציקה לא תעלה על 10 ס"מ.

ד. לחץ הזרקת הבטון יהיה לפחות 0.25 ק"ג/סמ"ר, לחץ גבוה מ-0.9 ק"ג/סמ"ר עלול לפרוץ לתוך דפנות הקידוח. לחץ ההזרקה יותאם לסוג הקרקע.

ה. כל שלבי היציקה יש לבדוק את נפח הבטון המוכנס לכלונס, ואת הנפח הנוצר עם הרמת המקדח.

ו. הפסקת היציקה מסכנת את הכלונס, מאחר ועמוד הבטון עלול "לרדת" בהמתנה ואז עלול להיפתח חלל בינו לבין המקדח, המאפשר חדירת מים ו/או קרקע. ניתן למנוע זאת ע"י הבטחת מגע עם הבטון כל עת היציקה וע"י יציקה רציפה. משאיות בטון למילוי כל בור הקידוח יהיו באתר לפני תחילת היציקה.

5. פיקוח ובקרה

רישומי המפקח הצמוד יועברו אל משרדנו. (מצ"ב טופס אופייני לרישום)

א. המפקח הצמוד באתר ירשום את הצגת השעונים בכל שלב, בכל כלונס.

ב. המפקח יבדוק אנכיות ומרכזיות הכלונסאות, וסטיות מעל המותר ידווחו מיידית למהנדס. הסטייה המותרת מציר האורך היא 1.5%, ומהמרכז 5% מהקוטר.

סטייה גדולה מהנ"ל תחייב תוספת זיון או אמצעים נוספים ויש לדווח עליה למהנדס הביסוס ולקונסטרוקטור.

ג. מידות המקדחים יהיו שוות למידות הכלונס, כפי שמופיעות בתוכנית ויבדקו ע"י המפקח לפני תחילת העבודה.

ד. הבדיקות הבאות יבוצעו ע"י צוות הקבלן על דגימות אקראיות, וידווח למפקח הצמוד:

(1) דרוג האגרטים של הבטון.

(2) סומך הבטון.

(3) חוזק לחיצה, 7 יום, ו-28 יום.

ה. יוכן טופס דיווח ביצוע הכלונסאות אשר ימולא ע"י המפקח הצמוד ויכלול קוטר, עומק, תאריך ומשך הקדיחה והיציקה, יחס נפח יצוק לתאורטי, קריאת שעוני לחץ ומומנט והערות על חריגות ממפרט זה.

ו. יש לבצע בדיקות סוניות בכל הכלונסאות. יש להתחיל בבדיקות שבוע לאחר היציקה.

טופס פיקוח על כלונסאות מבוצעים בשיטה ה C.F.A.						
האתר:		היזם:		הקודח:		ספק הבטון:
תאריך:		הקבלן:		סוג מכונת הקידוח:		חב' שבדקה הבטון:
מס' כלונס						
עומק הכלונס המתכנן (מ')						
עומק הכלונס בפועל(מ')						
קוטר הכלונס (ס"מ)						
עומס מתוכנן (טון)						
בדיקת פלס אופקי / אנכי (כן/לא)						
בדיקת מרכזיות הכלונס (כן/לא)						
מהירות סיבוב (rpm)						
מומנט - torque						
סוג הבטון						
שעת הגעה לאתר						
שעת תחילת / סיום יציקה						
שימוש בסופרפלסטייזר (כן/לא)						
לחץ יציקה (bar)						
נפח תאורתי / מעשי (מ"ק)						
שימוש בויברציה (כן/לא)						
אורך הזיון שהוחדר (מ')						
עורך הזיון שלא הוחדר (מ')						
הערות המפקח:						

פרק 34 – גילוי אש

תיאור העבודה (כללי)

- המערכת כוללת מתקן גלוי אש במסגרת הקמת ב"ס אית"ן, רמלה.
- העבודה תכלול את כל המפורט במפרט המיוחד ובתכניות, לרבות הכנסת כלל המערכת לפעולה.

דרישות מהקבלן

- על הקבלן להיות בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בהתקנה ואחזקת מערכות גלוי וכבוי אש אוטומטיות.
- על הקבלן להיות מורשה מטעם היצרן להתקנת המערכת הספציפית ולהיות בקי בהוראות ההתקנה, ההפעלה והאחזקה של המערכת.
- על הקבלן להיות בעל יכולת לספק חלקי חילוף מקוריים למערכת שתותקן, עפ"י דרישת המזמין (כמפורט בסעיף 34.05 תת-סעיף 5 להלן).
- על הקבלן לקבל אישור מכון התקנים הן לתכנון הבצוע והן להתקנה.
- התקנת מערכת הגלוי והכבוי תבוצע ע"י קבלן אחד בלבד.
- תאום בין קבלנים בנושאים שאינם קשורים ישירות להפעלת מערכת הגלוי והכבוי, כדוגמת ניתוקי מ"א, חשמל, גנרטור וכד', הם באחריות הקבלן ובתאום עם המתכנן (בתאומי יחבר הפקוד מלוח גלוי-כבוי אל ממסרי הניתוק ו/או המגעים היבשים לחשמל וכ"ו).
- באחריות הקבלן לבצע פתחים ומעברים דרושים לגישה לצנרת החווט, הכנסת הציוד והתקנתו. כ"כ באחריותו לאטום את הפתחים והמעברים בתום העבודה, זאת עפ"י המפורט בסעיף "איטום" שבמפרט זה.

ספרות טכנית

טיוטת "ספר המערכת" תועבר על-ידי הקבלן לאישור המזמין 3 שבועות טרם ביצוע ביקורת הקבלה למערכת. הקבלן יתקן בהתאם ויספק 5 עותקים של "ספר מערכת" בעברית, לתפעול ואחזקת המערכת ברמת המתפעל והמתחזק (דרג מעבדה), זאת ביום ביקורת הקבלה למערכת. כל עותק של "ספר המערכת" יכיל את הפריטים הבאים (אספקת "ספר מערכת" הוא תנאי הכרחי לקבלת המערכת ע"י המזמין):

- א. תיאור מילולי כללי של המערכת והוראות הפעלתה בעברית.
- ב. קטלוגים ומפרטים מלאים של כל התקני המערכת.
- ג. שרטוטים חשמליים וחווט של כל החיבורים הפנימיים (כרטיסים ומחברים) שברכזת.
- ד. שרטוטים אלקטרוניים של כל הרכיבים והכרטיסים, כולל רשימת רכיבים.
- ה. שרטוטים חשמליים של מערכת הפלות מתח וכד'.
- ו. שרטוטים חשמליים ואלקטרוניים של כל הלוחות והפריטים (אביזרי העזר) הנוספים, כולל ספרי אחזקה, כיוול, הפעלה ורשימת הרכיבים.
- ז. איזומטרייה של צנרת פיזור גז הכבוי והנחירים, כולל פרטי ומיקום חיזוקי הצנרת וקיבוע המיכלים.
- ח. הרצת מחשב של מערכת הכבוי, או אישור PRE ENGINEERED.
- ט. רשימת כל הציוד המותקן (בדומה לכתב-הכמויות) ורשימת חלקי חילוף המומלצים.

על-ידי היצרן (תיאור פריט + P.N. + מחיר).

- י. פרוטוקול תקשורת של הרכות.
- יא. הנחיות היצרן לאיתור תקלות (TROUBLE SHOOTING).
- יב. הוראות אחזקה המומלצות ע"י היצרן.
- יג. פירוט חישובי עומסים חשמליים במערכת הגלוי וקיבולת מצברי הגבוי.
- יד. ספרות רלוונטית נוספת - עפ"י דרישת המזמין.

ביקורות קבלה

הביקורת תבוצע ע"י הקבלן, בנוכחות ולפי הנחיות המזמין. במהלך כל ביקורות הקבלה הקבלן יספק על חשבונו את כל הציוד והחומרים הנדרשים לביצוע ביקורות הקבלה, כולל גז לבדיקת הגלאים. ראה גם ההנחיות לבצוע בדיקה ע"י מת"י בפרק ג1.

הדרכה

לאחר סיום העבודה וטרם קבלתה הרשמית, יבצע הקבלן הדרכה לנציגי המזמין. ההדרכה תכלול:

1. תיאור המערכת ועקרון פעולתה.
2. אופן תפעול המערכת בכל מצביה (רגיעה, אזעקה, תקלה וכד').

אחריות

הקבלן ייתן אחריות של שנה אחת לכל רכיבי המערכת שיסופקו במסגרת העבודה, למעט המצברים, עבורם תינתן אחריות ל- 3 שנים. המצברים שימסרו עם קבלת המערכת לאחריות המזמין, הם אלה שיותקנו סמוך למועד הקבלה. הקבלן יגיש למזמין התחייבות בכתב לאספקת חלפים, לתקופה של 10 שנים לפחות. התחייבות זו תכלול גם הצהרה שברשותו מלאי מתאים של חלקי חילוף חדשים ומקוריים, בכמות מספקת לתת שירות מלא ומיידי לתקופת האחריות. המזמין רשאי לבוא ולראות מלאי זה.

תקנים

מערכת והתקני גלוי וכבוי אש יתוכננו ויוקנו בהתאמה מלאה לדרישות התקן הישראלי 1220 במהדורתו האחרונה. זאת בהסתמך על מפרטי, תכניות והתקנות של היצרנים המאושרים של המערכות הספציפיות הנושאות תו-תקן UL (כל הציוד ישא תו-תקן UL). כמו כן תבוצע המערכת בהתאם למפרט הבינמשרדי פרק 34 ומפרט מיוחד זה. כל אבזרי המערכת, כולל יחידות לוח הבקרה, ישמשו רק למטרה שיועדה להם ע"י היצרן ויישאו תו-תקן UL מהדורה אחרונה.

הגלאים יתאימו לתקנות הישראליות החלות על שימוש בחומרים רדיואקטיביים ויהיו מאושרים גם ע"י הוועדה לאנרגיה אטומית (הקבלן יגיש את האישור למזמין).

יבוצע כבוי אוטומטי בלוח ראשי, בגז FM200. צפיפות הגז תהיה (יחושב ע"י הקבלן) : - 7-10% מנפח החלל אותו הוא מיועד לכבות.

צנרת הכבוי תהיה מפלדה צבועה, סקדיוול 40.

מערכת הגלוי להפעלת הכבוי תהיה בעלת 2 דרגות, כאשר בשלב ראשון תופעל התראה אורית בלבד. בשלב השני תופעל התראה אור-קולית ובמקביל תפעיל המערכת ניתוקי חשמל אוטומטיים, ובמקביל חייגן אוטומטי.

המזמין ידרוש מהקבלן בדיקה של גוף מוסמך (כגון מכון התקנים הישראלי וכד') לכל הציוד, עפ"י שיקול דעתו (למשל במקרה של גלוי גלאים פגומים) ראה גם מסמך ג'1' לעיל.

אישור תוכניות עבודה וציוד

טרם התחלת העבודה (ההתקנה) יגיש הקבלן לאישור המזמין את הפריטים הבאים :

א. "תוכניות לביצוע" (מיקום כל ההתקנים עפ"י התוואי שב"תכניות למכרז", לרבות מספר המוליכים וחתכם בכל קטע וקטע).

ב. איזומטריית (מהלך) צנרת הכבוי, כולל אורכים מדוייקים, קטרים מדוייקים, אורכים אקוויוולנטיים של מחברים (ספחים) ואביזרי זרימה וכדומה (עפ"י התוואי שב"תכניות למכרז").

ג. הרצת מחשב מלאה של מערכת הכבוי או אישור PRE ENGINEERED.

ד. שרטוטי תנוחה, כולל פרטי ומיקום תמיכות (עפ"י התוואי שב"תכניות למכרז") ותכנון תמיכות מיוחדות.

ה. הוראות יצרן וקטלוגים מלאים (כל העמודים) של כל הציוד וההתקנים (גלוי וכבוי) שבכוונתו להתקין.

ו. תוכניות חיווט (לרבות מספור החווט) של הרכזת וכלל המערכת (כולל ניתוק חשמל וכ"ו).

ז. אישור מת"י לתכניות הבצוע "DRAWINGS-SHOP".

הקבלן לא יתחיל בעבודתו בטרם אושר כל החומר הנ"ל על-ידי המזמין. לאחר אישור תוכניות אלה, תבוצע העבודה אך ורק לפיהן (כחלק בלתי נפרד ממפרט זה). אין הקבלן מורשה לשנות את תכנון המערכת, אלא באישור בכתב של המתכנן והמזמין.

חיבורי חיווט

א. הצינורות יהיו קצרים ורציפים ככל הניתן.

ב. החיווט יהיה רציף לכל אורכו. חבורי חווט לציוד יבוצעו רק בתוך ההתקנים (בסיס הגלאים, קופסאות לחצנים, צופרים וכד'), רק ע"י הלחמת קצה המוליך ו/או שרוול לחיצה, לא ע"י מהדקים) ושרוול בידוד מתכווץ.

ג. חיבורי הסתעפות יבוצעו אך ורק בקופסאות הסתעפות. אין לבצע הסתעפויות בתוך ההתקנים!

ד. מקום החיבור יהיה חזק לפחות כמו המוליך שאותו הוא מחבר.

ה. כל חיבור ישולט ע"י דגלונים המסמנים את כוון המוליך ("מהיכן בא ולהיכן הולך") ומספר אזור הבקרה.

סימון ושילוט

א. כל חיווט המערכת ימוספר : כל זוג מוליכים של כל חוג ימוספר במספר האזור,

צבע המוליכים שונה.

- ב. חיווט פנימי של הרכזת ולוחות משנה ימוספר בסדרת מספרים שונה מזו של אזורי הגלוי והכבוי. המספור יהיה תואם לתכניות החווט שיאושרו ע"י המזמין. המספור יוצמד בנקודת חבור החווט לכרטיסים.
 - ג. כבלי פקוד יסומנו בדיסקיות מתכת עם מספר הכבל המצוין בתוכנית. אותו המספר יצוין גם על פסי המהדקים.
- באחריות הקבלן לבצע את כל חווט הפקוד והממסרים מהרכזת ללוחות החשמל לצורך ביצוע ניתוקים, כולל הוספת מגעים מתאימים בלוחות הנ"ל, ולוודא הפעלת הניתוקים כנדרש.

גלאים

1. כל גלאי יותקן לבסיס. כל גלאי יכלול ראש גלאי ובסיס ננעל סיבובית TWIST LOCK, אל קופסת חיבורים שתותקן בצמוד לו.
 2. הגלאים והבסיסים יעמדו בדרישות תקנים UL 268A, UL 268 ו- UL 521 (עפ"י סוג הגלאי), מהדורה אחרונה.
 3. כל סוגי הגלאים יותקנו על בסיס מאותו דגם.
 4. הגלאים יותקנו במיקום כמתואר בתכניות. הקבלן יביא בחשבון (ויוכיח זאת) את השפעת האווירור על מיקום התקנת הגלאים בפועל.
 5. הגלאים יותקנו כך שנורית הסימון שלהם מופנית לכוון הכניסה.
 6. במידה ובביקורות הקבלה למערכת יתברר כי עקב מהירות זרימת אוויר בפועל חסרים גלאים (למרות שההתקנה בוצעה בהתאם לתכניות המאושרות), באחריות הקבלן להוסיף (לספק גלאים, בסיסים, חווט ותעלות לרבות התקנה והפעלה).
 7. כל גלאי יכלול פין נעילה לביטחון. אין לשבור פין זה (גלאי שיותקן ללא פין שלם, ייפסל).
 8. כל הגלאים יהיו מסוג כתובתי.
- רכזת כתובתית ל-254 כתובות משולבת כריזה.

גלאים בלוחות חשמל

- א. הגלאים יותקנו כך שניתן יהיה לבדוק אותם תקופתית ללא צורך בהפסקות חשמל.
- ב. הגלאים שיותקנו בלוחות חשמל לא יכילו ממסר מגנטי R.F.D.
- ג. הגלאים יותקנו ע"ג הדופן העליונה של הלוח, ע"ג פלטת פח מתפרקת עם צירים כך שאין צורך להכניס ידיים לתוך הלוח כדי להגיע אל הגלאי.
- ד. הקבלן יבצע איטום של הלוח לאחר התקנת הגלאי בלוח ע"מ למנוע חדירת מים או חרקים ללוח.

צופרים ומנורות

1. הצופרים יענו לדרישות התקן UL 464 מהדורה אחרונה.
2. צופר פנימי יהיה בעצמה של לפחות 95DBA.
3. צופר פנוי ("כבוי הופעל") יהיה משולב עם מנורה לבנה מהבהבת.
4. צלילים וצבעים:

- א. לכל אחד מסוגי הצופרים (אזעקת אש, תקלה, פנוי) יהיה צליל שונה.
הדבר ייעשה ע"י שימוש ביחידה מודולרית שנועדה לכך ע"י היצרן.
- ב. צופרי פנוי ("כבוי הופעל") ישמיעו צלילים שונים במצבי העבודה הבאים:
1. בהשהייה לפני פליטת גז.
 2. במשך פליטת הגז ועד שהמערכת חוזרת למצב "מוכן לפעולה".
 5. מנורת "כבוי הופעל" תהיה לבנה מהבהבת.
 6. הצופרים יהיו אלקטרוניים ובעלי צליל מתמשך.

לחצנים

לחצני אזעקת אש יהיו מסוג "פעולה יחידה" (SINGLE ACTION), ללא לוח זכוכית/פלסטיק לשבירה.

לחצני הפעלת כבוי יהיו מסוג "פעולה כפולה" (DOUBLE ACTION).

כל התיבות והלחצנים יהיו בעלי מנעול אחיד ועבור כל אחד ואחד מהם יסופק מפתח.

התקני סוף קו (E.O.L)

ההתקנים יותקנו במידת האפשר בתוך קופסאות לחצנים ולא בגלאים.

במידת הצורך, יותקנו תוכניות החיווט כך שסוף קו יהיה בקופסת לחצן.

התקנים בגלאים יותקנו בתוך הבסיס. כ"כ יותקנו התקנים בתוך צופר אחרון בקו הצופרים.

בנוסף למצויין לעיל, להלן פרוט לשילוט הנדרש במערכת הגלוי והכבוי.

כל התקנים והציוד יישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים.

כל השילוט יחובר בעזרת ברגים. אין לחבר שלטים בהדבקה.

מיקום מדויק לכל שלט ייקבע באתר.

אופני מדידה מיוחדים

ראה אופני מדידה מיוחדים כלליים בפרק 08.

המתקן יימדד לפי נקודות, כאשר אביזר הקצה כמו גלאי, לחצן, צופר וכדומה נמדדים בנפרד לפי יחידות.

אביזרי עזר כמו דיודות, נגדי סוף קו וכדומה לא יימדדו בנפרד, ומחירם כלול במחיר הסעיפים השונים.

מיכלי כבוי יימדדו כל מיכל בנפרד לפי נפחו וגז הכבוי בו, ולפי משקלו.

המחיר שיציע הקבלן עבור גז הכבוי יהיה עבור FM200. במידה ויידרש ע"י המזמין גז אחר, ייערך ניתוח מחירים בהתאם.

הכנת מסמכים לאישור, לרבות תכניות חיווט, חישובים, קטלוגים וכדומה לא יימדדו בנפרד.

הכנת תוכניות "לפי בצוע" והכנת "ספר מערכת", יימדדו כ"א בנפרד כקומפלט.

כללי - הגדרת תקנים

ממסמך זה מפרט את מערכת גילוי האש והעשן הנדרשת בפרויקט זה.

המערכת כוללת רכזת אש מרכזית, גלאים, ציוד התרעה (צופרים, נוריות סימון וכ"ו) ואביזרי עזר לקבלת מערכת מושלמת.

תקנים

1. המערכת תבוצע לפי תקני עבודות החשמל הישימים ותקן ישראלי להתקנת מערכות גילוי אש 1220/3.
 2. בנוסף, יישא הציוד תקן U.L. האמריקאי המהווה בסיס לתקן הישראלי לפי הפירוט הבא:
 - 2.1 רכזת אזעקה - U.L. 864 ותקן ישראלי 1220/2.
 - 2.2 גלאי עשן - U.L. 268 ותקן ישראלי 1220/1.
 - 2.3 גלאי חום - U.L. 521 ותקן ישראלי 1220/1.
 - 2.4 אמצעי התרעה - U.L. 464 ותקן ישראלי 1220/1.
 - 2.5 ספקי כוח - U.L. 1481 ותקן ישראלי 1220/1.
- ובנוסף תקן בינלאומי אחד נוסף מתוך התקנים הבאים : BSI ,VDS ,FM.

ציוד גילוי אש מאושר

- סימפלקס
- צרברוס
- נוטיפייר
- קוזר
- בנטל
- ADVANCED
- מ.ת.א.ל
- טלפייר

דרישות למתקני המערכות

לספק/יצרן מערכת גילוי אש יש בארץ לפחות 8 מתקנים מאושרים ומוסמכים במת"י ובהתקנה ומתן שירות למערכות גילוי וכיבוי אש .

חתימת הקבלן:.....

תאריך.....

פרק 40 – עבודות פיתוח האתר

40.00 – כללי

המפרט הטכני המיוחד להלן מבוסס על המפרט הכללי לבניין ופיתוח (האוגדן הכחול) לרבות פרק 40 לפיתוח האתר, הוצאה משנת 1995, אלא אם כן צוין אחרת. השלמות בסעיפים להלן באות כתוספת או שינוי לאמור במפרט הכללי לפיתוח או כהדגשה מיוחדת, הנובעת מאופייה המיוחד של העבודה.

בכל מקום במפרט זה בכתב הכמויות והתוכניות בו צוין עובי השכבה, הכוונה לעובי שלאחר ההידוק הנדרש. בשטחי הגן לא ידרש הידוק מבוקר. אם המהנדס יהיה סבור שהשכבות בגן ובמיוחד השכבה העליונה (אדמה) הודקה יתר על המידה, ניתנת בזאת רשות למהנדס להורות לקבלן לחרוש את השטח בעומק של לפחות 40 ס"מ, חריש יעשה במקרה זה ללא כל תמורה כספית או אחרת, הכל על חשבון הקבלן.

40.00 – עבודות הכנה והכשרת השטח

בנוסף לאמור בפרק זה – עבודות פירוק של אבני גן קיימות, ריצופים ואלמנטים אחרים יעשו בשטח לפי הוראות המפקח באתר. שאריות ופסולת יפזרו לאתר שפכים מאושר. עקירת עצים תעשה בכלים ובאמצעים מתאימים מבלי לפגוע בעצים או במבנים סמוכים, במיוחד קווי חשמל וטלפון. הכריתה תעשה עד ל – 10 ס"מ מתחת לפני הקרקע המתוכננים.

40.00.01 – ריסוס

בנוסף לאמור בסעיף זה יבוצע ריסוס קוטל עשבים מסוג "ראונד – אפ" בכמות של 3 ליטר על 100 ליטר מים, בכל שטח אשר עליו יורה המפקח באתר לרבות מתחת למשטחים מרוצפים.

הקבלן יהיה אחראי להשמדה של כל עשבי הבר, עלווה וקנה שורש, וירסס ריסוסים חוזרים במרווחים של שלושה שבועות עד להשמדתם המוחלטת.

40.00.02 – ניקוי האתר

לפני תחילת כל עבודה אחרת על הקבלן לנקות את האתר מכל פסולת, אבנים, גרוטאות וכו'. ולהרחיק אל מחוץ לאתר. מציאת מקום לשפיכת הנ"ל וכל הנדרש חלה על הקבלן. עבודה זו תבוצע במסגרת עבודות עפר. ישולם בנפרד אך ורק באם ניתן סעיף נפרד בכתב הכמויות, המדידה לפי מ"ר.

40.00.04 – כריתת עצים

כמתואר במפרט הכללי אך על הקבלן לקחת בחשבון שבמקום היקף יש לקרוא קוטר. הכריתה תעשה 20 – 30 ס"מ מתחת לפני האדמה בניגוד לאמור במפרט הכללי. הקבלן לא יכרות כל עץ אלא באישורו המוקדם של המהנדס. אך ורק עצים בעלי גזע בקוטר 15 ס"מ הנמצא בגובה 1 מטר מפני הקרקע, המדידה לפי יח' כולל סילוק הפסולת.

40.010.05 – עקירת עצים

בנוסף למפרט הכללי, על הקבלן לקחת בחשבון שבמקום היקף יש לקרוא קוטר, כל עץ לא יעקר ע"י הקבלן אלא לאחר קבלת אישורו של המהנדס. אך ורק עצים בעלי גזע בקוטר 15 ס"מ הנמצא בגובה 1 מטר מפני הקרקע, המדידה לפי יח' כולל סילוק פסולת ומילוי הבור.

40.00.06 – חישוף

כל חישוף השטח להורדת עשביה לא ידרש בנפרד ועבודה זו תבוצע יחד עם עבודות עפר כלליות. חומר חישוף יועבר ויוטל בשטחי מילוי המיועדים לגינון בלבד. חומר חישוף לא יוטל בשטחי רחבות, דרכים, שבילים וכו'. ישולם בנפרד אך ורק באם ניתן סעיף נפרד בכתב הכמויות, המדידה לפי מ"ר.

40.00.07 – פירוק

כל הנדרש, יפרק הקבלן לפי הוראות במקום ובהתאם לתוכניות, הפירוק יעשה בכלים מכניים ו/או בעבודות ידיים לפי הנחיות המהנדס באתר. משטחי בטון קיימים במקום ועליהם יש להטיל חומר מילוי בעובי שכבה מעל 80 ס"מ לא יפורקו. כשהמילוי קטן מהשכבה הנ"ל יש לפרקם.

גדרות, אבני שפה, ריצופים או כל דבר הראוי לשימוש חוזר יפורק בזירות מרבית בעבודת ידיים. חומר הראוי לשימוש חוזר על הקבלן להעמיס, להוביל ולהערים במקומות שהמהנדס יורה, בגבולות שטח המוסד. עבור הפירוקים הנ"ל לא ישולם כל תשלום נפרד. המחיר הנ"ל כלול בעבודות עפר. ישולם בנפרד אך ורק באם ניתן סעיף נפרד בכתב הכמויות. המדידה לפי מ"א או מ"ר בהתאם ליח' / מידה המצוינת בכתב הכמויות.

40.00.08 – סתימת בורות

בורות שנוצרו כתוצאה מהפירוקים הנ"ל או כתוצאה מכל עבודה אחרת יסתמו ע"י הקבלן באדמת המקום, בשטחים המיועדים לרחבות דרכים וכו' יוחזר העפר בשכבות בנות 20 ס"מ כל שכבה אחרי הידוק.

40.00.09 – סיקול

סיקול אדמת גן עליונה בעובי 30 ס"מ תסוקל מכל האבנים בגודל 5 ס"מ.

40.1 – קירות תומכים ומסלעות

40.01.01 – פללי

בנוסף לאמור בפרק זה, קירות תומכים וקירות גדר כמפורט במפרט בנימשרדי פרק 40 – פיתוח האתר. העבודה כוללת מדידה וסימון, עבודות חפירה לתחתית המצעים, מרחב עבודת חפירה ליסודות, יסודות בנית קיר, החזרת העפר החפור בגב הקיר, כולל הידוק מבוקר ובהתאם לתוכנית הטופוגרפיה וכן תוספת אגו"ם לפי הצורך.

נכללים בעבודה גם חורי ניקוז שיותקנו מצינורות פי.וי.סי בגוון אפור בקוטר 3" במרווחים שלא יעלו על 2 מטר ובגובה 20 ס"מ מעל גובה הקרקע או המדרכה לרגלי הקירות. כמו כן ניקוז עליון בקירות לפי המסומן בתוכניות. על פתחי הניקוז יגנו צרורות אבן מודרגת בכמות 2-3 דליים לכל חור, עטופים ברשת ברזל. הצינורות ישארו בתוך הקיר ויגיעו מגב הקיר ועד חזיתו. העבודה כוללת:

א. תפרי התפשטות – המרחק בין התפרים לא יעלה על 8 מטר או לחלופין במקומות שבירה של הקיר (פרט אם צויין אחרת). המישק ברוחב 2 ס"מ כולל מילוי קל-קר. את חלקו החיצוני של התפר יש לאטום באלסטוסיל או שווה ערך מאושר. הכנת חורים למעקות או גדרות למיניהם בראש הקיר במידת הצורך ובהתאם לתוכנית.

ב. השארת קוצים בראש הקיר, במידה שיהיה צורך בבנית קיר בלוקים על קיר הבטון בהמשך.

ג. השקיית הקירות במשך שבוע ימים מיום גמר ביצוע כל קטע.

ד. הקירות יבנו רק לאחר קבלת אישור מהאדריכל לדוגמא שעל הקבלן לבנות באתר. במידה וידרש המהקבלן לבנות קיר בדוגמא ובמתכונת הקירות הקיימים באתר, יצויין פרט זה בכתב הכמויות.

40.01.02 – קירות בטון

בנוסף לאמור בפרק זה, היציקה מבטון מזויין ב – 30 (אלא אם כן צויין אחרת בכתב הכמויות או בתוכניות) פלדת הזיון תהיה כמתואר בפרק 0207 במפרט הכללי ובכל מקרה לא תממד הפלדה בנפרד ותכלל במחירי הבטון. הקבלן יצוק את היסודות ע"ג שכבת בטון רזה כמצויין בפרטים. התבניות לבטון תהינה עשויות מדיקטים חדשים, פרט אם

צויין אחרת בכתב הכמויות או בתוכניות. בכל מקרה, גמר הקיר יהיה חלק ונקי עם פאזות בפינות 2/2 ס"מ, הכל כמפורט במפרט הכללי לפיתוח האתר – פרק 40 ובהתאם לתוכנית ולפרטים

40.01.06 – קירות בטון מצופים אבן:

בנוסף לכל האמור לגבי קירות בטון יצופה קיר הבטון בשכבת אבן כמפורט בפרטי הביצוע. האבן תחובר לפני הבטון ע"י שכבת טיט בעובי 2 ס"מ בתוספת מוסף "בי גי בונד" או שווה ערך מאושר בכמות וביישום על פי הוראות היצרן. עבודות הקיר יכללו בתוכן גם את ציפוי האבן.

40.01.07 – קירות בטון מצופים אבן וקופינג:

כמו הסעיף הקודם אך עם קופינג מאבן בעובי ובמידות כמפורט בפרטי הביצוע. האבן תחובר לראש הקיר ע"י שכבת טיט, העובי 2 ס"מ בתוספת מוסף "בי גי בונד" או שווה ערך מאושר ביישום על פי הוראות היצרן. כמו כן יחוזק הקופינג על ידי זוג מוטות ברזל בקוטר 8 מ"מ לכל אבן.

40.01.08 – קירות אבן

קירות מאבן ג'מעין, לקט, חלוקי נחל, כורכר ואחרים ייבנו עם גב בטון ב-30 (אלא אם יצויין אחרת בכתב הכמויות או בתוכניות). כל אבן שתוכנס תהיה שטופה ונקיה מכל לכלוך ועפר ותכוסה בשכבת בטון מכל צדדיה בעובי של מינימום 5 ס"מ. יציקת יסוד בטון ב-30 עם זיון על גבי שכבת בטון רזב. הכל על פי הפרט והתכנית.

40.01.09 – בידוד

בידוד קירות הבטון הבאים במגע עם הקרקע יעשה בהתאם לנדרש בסעיף 05064 במפרט הכללי בעבודות איטום, אך במקום ביטומן 45/55 ישתמש הקבלן בביטומן חם 80/100 בשיעור של 1.5 ק"ג למ"ר. האריג יהיה מסוג סיבי זכוכית (יריעות פיברגלס). על הקבלן לקחת בחשבון שלוש מריחות עם ביטומן ושתי שכבות יריעות זכוכית. המדידה לתשלום לפי מ"ר ורק במקומות שצויינו ע"י המפקח.

40.01.10 – סוגי הבטון וחוזקו

סוג הבטון ליציקת יסודות וגב הקיר ו/או יציקה בין דפנות הקיר (אבן) הכל בהתאם לפרטים, יהיה מסוג ב – 30 יכיל לפחות 250 ק"ג צמנט למ"ק בטון ללא אבני דבש במקומות בהם ישנה דרישה לגב קיר גלוי, כגון קיר גדר, הגימור יהיה חלק ע"י טיח צמנט.

40.01.11 – אבן לבניה:

סוג האבן לבניה תהיה אבן טבעית או אחרת. גודל האבן יהיה על פי הפרט, התכנית או דרישת המתכנן. על הקבלן לקבל אישור על סוג וטיב האבן לפני הבאתה למקום העבודה, לצורך כך על הקבלן להציג דוגמאות האבן וכן לבנות דוגמא לפי תכניות בכמות של 5 מ"ר לפחות.

40.01.13 – מלט

מלט פירושו "טיט" ולצורך מכרז זה יעשה ללא סיד ויהיה ביחס 1:3.

40.01.14 – משיקי התפשטות

משיקי התפשטות יעשו כל 10 מ', על הקבלן לקחת בחשבון שבמשיקי התפשטות עליו לסתת את האבן משני צידי המישק בכדי לקבל קווים אנכיים. המישקים יהיו ברוחב 2 ס"מ עם פלטת קלקר, המישק יהיה גם ביסוד הקיר.

40.01.15 – מישקים ועיבודם

מישקים (פוגות) יהיו שקועים מפני האבן לפחות ב – 20 מ"מ ושולי האבן ישארו נקיים. רווח המישקים לא יהיה קטן מ – 15 מ"מ ולא יהיה רחב מ – 30 מ"מ. מלט למישקים כאמור לעיל ללא סיד.

40.01.17 – בניית מסלעות:

אספקה והנחה של סלעי "שכבות". הסלעים יסופקו משכבות טבעיות של סלע, ללא סימני קידוח. בניית המסלעה תבוצע בגבהים שונים בהתאם לרוח התכנית והפרט הטכני ולפי הוראות המתכנן. העבודה תכלול חפירה לפי הצורך, הידוק השתית, סילוק החומר העודף ופינוי שברי סלעים וסלעים שלמים אשר ניפסלו או נמצאו כלא נחוצים. לפני התחלת הביצוע על הקבלן להביא דוגמא של הסלעים שהוא עומד לספק ורק לאחר אישורם על ידי המתכנן יתחיל בביצוע.

גודל הסלעים יקבע ע"פ הפרשי הגובה שהמסלעה מגשרת עליהם:

1. למסלעה שגובהה הממוצע עד 1.00 מ' מפני הקרקע, יעשה שימוש בסלעים בגודל ממוצע של 100X60 ובעובי 30-40 ס"מ.
2. למסלעה שגובהה הממוצע עד 2.00 מ' מפני הקרקע, יעשה שימוש בסלעים בגודל ממוצע של 130X80 ובעובי 40-50 ס"מ.
3. למסלעה שגובהה הממוצע מעל ל- 2.00 מ' מפני הקרקע, יעשה שימוש בסלעים בגודל ממוצע של 160X100 ובעובי 50-60 ס"מ.

אופן הבניה:

1. הסלעים יבנו כאשר הקו העליון מפולס.
2. את הסלעים יש להניח אחד מעל השני בצורת "שכבות" כאשר סלע מונח מעל שני סלעים ו"סוגר" את המרווח בין הסלעים התחתונים ועל ידי כך מונע יצירת מרווחים נמשכים בין שכבות המסלעה.
3. בנית המסלעה תעשה כך שהסלעים מונחים "שכבות" אחד על השני בחפיפה של 2/3 לפחות.
4. השכבה התחתונה (שכבת הבסיס) תושק בתוך הקרקעית כ' 10 ס"מ לפחות לפי המצב בשטח.
5. הסלעים יונחו כאשר הן מפולסות לכל כיוון (אחרי הידוק) ובכל מקרה יש למנוע נטיה שלהם כלפי החזית.
6. בגב המסלעה יונח בד גאוטכני בניצב לשכבות הסלעים.
7. המדידה לפי מ"ר פני המסלעה.

40.01.18 – קירות תומכים וגדרות מבטון

1. תחום הפרק

פרק זה מתייחס לביצוע קירות תומכים וגדרות מבטון וביצוע בהתאם לתוכניות וכמתואר להלן, כל היתר כמתואר במפרט הכללי לפיתוח - פרק 40.

2. גמר נקי של שטחי בטון

הקירות יהיו מבטון מזויין ב- 30 לפחות, ויכיל לפחות 280 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן. במידה והדבר נדרש בתוכניות או בכתב הכמויות תוצקנה רגלי הקירות התומכים על גבי שכבת בטון רזה אשר יכיל לפחות 150 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן. לצורך גימור נקי של שטחי בטון "חשוף" אשר לגביהם נדרש הדבר בתוכניות או במסמכי החוזה, יש להשתמש בתבניות מלוחות עץ אשר ימרחו בשמן בתבנית שאין בה כדי להכתים את הבטון. יש לקבוע את הלוחות כשחיבורי קצותיהם מסורגים וכיוונם אופקי או אנכי כמסומן בתוכנית. כל הפינות המופיעות בשטחים החשופים יקטמו לרוחב 2 ס"מ. התבניות לבטון מסותת יהיו מדיקט. איטום קירות הבאים במגע עם הקרקע (תומכים) יעשה כמפורט במפרט הכללי לעבודות איטום אך במקום ביטומן 45/58 ישתמש הקבלן בביטומן חם 80/100 בשיעור של 11/2 ק"ג/מ"ר. האריג יהיה מסוג סיבי זכוכית. על הקבלן לקחת בחשבון 3 מריחות עם ביטומן ושתי שכבות של יריעות סיבי זכוכית. פלדת הזיון תהיה כמתואר במפרט הכללי לעבודות בטון ובכל מקרה לא תימדד בנפרד והיא כלולה במחיר היציקה. בקירות שישותתו יש להקפיד על הנחת הברזל כ- 4 ס"מ מדופן הקיר וכן על שימוש באגרגטים קטנים. יש להקפיד שיציקת הבטון תבוצע ללא הפסקה בין תפרי ההתשפפות.

3. מדידת קירות וגדרות בטון

לפי מ"ק כולל חפירה ו/או חציבה לצורך מרחב עבודה כולל ברזל ומצע בטון רזה.

40.2 – שבילים, מדרכות, רחבות ומדרגות

40.02.00 – כללי

הכל כמתואר במפרט הכללי האתר – פרק 40. בנוסף לאמור בו מספר השלמות:

1. הגימור העליון בשטחים המרוצפים, יהיה בהתאם לכתוב בכתב הכמויות ובכל מקרה ללא פגמים.
2. השלמות לריצוף תעשנה אך ורק ע"י ניסור מרצפות. אם רוחב ההשלמה פחות מ- 5 ס"מ יש להשלים ע"י יציקה במקום, בדוגמא ובגוון הריצוף הצמוד. במידה שנמצא תא ביקורת בשטח מרוצף יש לבצע מכסה כפול בדוגמת הריצוף.
3. במידה שיש להתחבר לריצוף מדרכה קיים, יש להחליף במקומות החיבור מרצפות שבורות ולקבל משטח חלק, ישר ואחיד.

4. בכל מקרה ובכל מקום אשר מצויין פיגמנט או גוון הכוונה לצבע תוצרת חוץ.
5. גם אם לא צויין בכתב הכמויות ולא מופיעות בתוכנית דוגמאות ריצוף על הקבלן לקחת בחשבון שהריצוף הוא בשלושה גוונים לפחות ובדוגמא שתעוצב ע"י האדריכל.

40.02.01 – ריצוף באבני ריצוף משתלבות מסוגים שונים:

על גבי מצע מיושר ומהודק כאמור לעיל יפזר הקבלן שכבת חול בעובי 4-5 ס"מ, אספקה והנחת אבנים משתלבות תוצרת בית חרושת "אקרשטיין" או ש"ע. ותשתית ממצע סוג א' לאחר הידוק מבוקר כולל חפירה להכנת "צורת הדרך" ופינוי חומר עודף לפי הצורך ולפי הוראות המפקח באתר. במקום שאי אפשר להשתמש באבני ריצוף שלמות או חצאים, תעשה השלמה במרצפות מנוסרות בצורה הנדרשת. לא תותר השלמה ביציקות בטון. פיזור שכבת חול ע"ג הריצוף ומילוי כל הרווחים שבין האבנים, הידוק האבנים במכתש ויברציוני. הכל לפי הוראות והנחיות היצרן. במקומות בהם הריצוף אינו גובל בקירות, באבני שפה או אלמנטים אחרים, יש לצקת חגורה סמויה מבטון בשולי הריצוף.
א. מדידה לפי מ"ר ריצוף (לא כולל חגורה).
ב. מדידה לפי מ"א חגורת בטון.

40.02.02 – ריצוף אבן מסוגים שונים:

האבן שתסופק תהיה מסוג א' מעולה, ללא שברים או סדקים. עבודת הנחת האבן תעשה בהתאם לפרט, לתכניות ודרישת המתכנן. העבודה תכלול אספקה פיזור והידוק תשתית מצע סוג א', אספקה ויציקת בטון ב-30 בעובי 10 ס"מ כולל זיון לפי הפרט, אספקה והנחת אבן בזלת מנוסרת ומסותתת בעובי 3 ס"מ. סוג האבן והסיתות לפי בחירת המתכנן ועל פי דוגמא. הנחת האבן על טיט עם מלט ו"בי ג'י בונד" פוגות ישרות ברוחב 7 מ"מ ושקועות 1.5 מ"מ. מילוי הפוגות ברובא בגוון לפי בחירת המתכנן. הכל לפי התכנית והוראות המפקח. בכל מקרה על הקבלן, בטרם יחל בעבודה, להכין דוגמאות ריצוף של 5 מ"ר לפחות, ורק לאחר שהמתכנן יאשר את דוגמאות הריצוף בכתב, יוכל הקבלן להשלים את הנחת הריצוף. המדידה לפי מ"ר.

40.02.03 – אבני שפה תיחום וגן מסוגים שונים

העבודה כוללת: אספקה והנחת אבני שפה שונים כולל חגורת בטון, הכל בהתאם לתוכנית ולפרט. בצוע הפינות רק ע"י אלמנט פינה מעוגלת מוכנה מהיצרן או במקרה של זווית ע"י ניסור ב"גרונג". אלמנטים אלה לא יתקבלו בחיבורים מסוג אחר.

בנוסף לאמור: אבני השפה יונחו בהתאם לתוכניות ולפרטים. לא תשולם כל תוספת עבור הנחת אלמנטים אלה. הכל לשביעות רצון המפקח באתר. כנ"ל לגבי אבני גן.

40.02.04 – אבני שפה לכביש מסוגים שונים

הכל כמתואר במפרט הכללי לפיתוח האתר – פרק 40.

40.02.05 – מדרגות אבן מסוגים שונים:

העבודה תכלול אספקה ובניה מדרגות מאבן מנוסרת כולל יסוד בטון והכנת פני השטח לפי הצורך. הכל לפי תכנית, הפרט והוראות המפקח באתר.

40.02.06 – מדרגות ישיבה מאבן:

אספקת ובניה מדרגות מאבן מסותתת כולל יסוד בטון ב-30. או טריבונות ישיבה מורכבות מאבנים טרומיות מסוג "קאנטרי מנור" תוצרת "בלוק אמריקה" או ש"ע (בקו ישר או מועגל) העבודה תבצע תוך שימוש בטיט על בסיס "בי ג'י בונד" בכמויות בהתאם להוראות היצרן. הכל לפי הפרט, התכנית והוראות המפקח באתר.

40.8 – פרטים שונים

40.08.00 – כללי

פרק זה מתייחס לאספקה והתקנה של פריטים שונים המפורטים להלן. כל הפריטים יענו לדרישות התקנים ויהיו בהתאם לתוכניות ולפרטי הביצוע השונים וכן בהתאם לדוגמאות שאושרו ע"י המפקח והמתכנן.

40.08.01 – אלמנטים טרומיים

כל האלמנטים המפורטים להלן יעמדו בדרישות התקן הישראלי למוצרי בטון טרום ולמפורט במפרט הכללי לעבודות בניין (1975) פרק 03 הן בעבודות בטון על כל סעיפיו כולל סעיף 03062 הן בציפוי גרנוליט של האלמנטים. השלמות

להנחת האלמנטים יעשו ע"י חיתוך אלמנטים במכונה ו/או ע"י יציקה במקום – הכל לפי הנחיות והוראות המפקח באתר.

אלמנט "L" טרומי להגנה על המבנה במקומות בהם הקרקע גבוהה מהמבנה.

העבודה כוללת: חפירה ו/או חציבה לצורך העבודה, אספקת אלמנטים במידות 60/30/33/8 בלי צבע תוצרת בית חרושת "אקרשטיין" או ש"ע. אספקה, פיזור והידוק שכבת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ. אספקה ויציקת יסוד בטון ב – 150 בעובי 10 ס"מ, הנחת האלמנטים ע"י היסוד תוך סידור שכבה של קלקר בעובי 2 ס"מ בין האלמנטים לבין הקיר וכיסוי האלמנטים באדמה.

40.08.02 – מתקני משחק

אספקה והרכבת מתקני משחק ומתקני ספורט, נדנדות, סולמות, ארגזי חול, מגלשות וכו'. כל המתקנים ישאו תו תקן ממכון התקנים הישראלי. בהתאם לתוכניות ולפרטים, כל החומרים יתאימו לתקנים הישראליים ויהיו מטיב מאושר ע"י המפקח. כל צינורות הברזל יהיו מגולוונים. העבודה כוללת: אספקת חומרים, עבודות עפר, התקנת מתקנים ביסוסם בקרקע וצביעתם בהתאם לדרישות האדריכל. כל הצנרת והחלקים מברזל יצבעו בחומר אנטי רוסט ופעמיים בצבע שמן לאחר שיוף והחלקה וחלקי העץ יצבעו פעמיים בצבע טבעי "הולץ – גלזור" כולל צבע יסוד. העצים מסוג מאושר ע"י המפקח במידות כמצוי בפרטים. כל השאר בהתאם למפרט הכללי בסעיפים המתאימים. המדידה: לפי קומפלט יחידה מעוגנת ומורכבת במקום.

40.08.03 – שלט למתקני משחק

בכל מגרש משחקים יציב הקבלן על חשבונו שלט אתר בגודל 80 X 80 מותקן על שני עמודים נושאים. הכיתוב יכלול בעל האתר, אחראי על המתקנים, תאריך בדיקה ותאריך בדיקה הבאה.

40.08.04 – משטח גומי בטיחותי

פריימר P.B, שכבה תחתונה בעובי 2-3 ס"מ (בקצות השטח) מסיבי SBR שחורים, פריימר P.B בין השכבות ושכבה עליונה בעובי 1 ס"מ מגריי SBR שחורים (גרנוליט) וגריי EPDM צבעוניים בגודל 1-4 מ"מ בגוון עפ"י בקשתהלקוח. עובי הגומי משתנה סביב מתקני המשחק בהתאם לגובה הנפילה ממתקן המשחקים. המפרט הינו עפ"י דרישות מכון התקנים הישראלי. התקנת הגומי תתבצע על גבי אספלט. יש לתכנן שיפוע וניקוז מאחר ומים מחלחלים דרך הגומי.

40.08.05 – ארגז חול מבטון

חפירה ו/או חציבה לצורכי העבודה, סילוק עודפים, אספקת כל החומרים ובניית ארגז חול מבטון מזויין, יציקת הדופן מבטון ב – 30 בתבניות דיקט חלקות. הזיון לפי הפרט, גמר הבטון חשוף וחלק, הקפדה על קיטום כל הפינות, מילוי הארגז בחול ים נקי עד 10 ס"מ משפת הארגז.

40.08.06 – שלט

שלט מפח מגלון, צבוע בצבע שמן בגוון צהוב, עליו כותבים בצבע שמן בגוון שחור שמות כל האחראים לפרוייקט. גובה האותיות של שם הפרוייקט 20 ס"מ, שמות האחראים 15 ס"מ כ"א. הפח מותקן ע"י מסגרת עץ 100/25 ס"מ כל 50 ס"מ זה מזה. השלט יועג לקרקע בצורה יציבה ובטוחה. ראה פרט ביצוע.

40.08.07 – פרגולה

אספקה והתקנת פרגולה עם ספסל. הפרגולה מעמודי ברזל מגולוונים המעוגנים ביסוד בטון, לעמודים מרותכים קורות ברזל מגולוונים, בין העמודים והקורות תונח מסגרת ברזל המרותכת לקורות ועל גב המסגרת תונח רשת עץ להצללה, בין העמודים יחוברו ספסלים עם משענת, הספסל מלוחות עץ מונחים ע"י קורה מקשרת מברזל. לוחות העץ מחוברים לתושבת ע"י ברגים, או ספסל רתום לקיר, הכל בהתאם לתוכניות, לפרט והוראות המפקח באתר. כל עבודות המתכת והעץ בהתאם למפורט בסעיף 40.11 במפרט מיוחד זה המדידה במטר מרובע..

40.08.09 – אשפתון

אספקה והתקנת אשפתונים בהתאם לתוכניות וכתב הכמויות העמוד יהיה מצינור מגלון כולל חפירה ועיגון רגל המתקן בגוש בטון בקוטר 40 ס"מ, הבטון ב – 15 צביעת חלקי המתכת ב – 2 שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע

שמן, הגוון לפי בחירת האדריכל, צביעת חלקי העץ בצבע יסוד ובשתי שכבות "לזור 2000", הגוון לפי בחירת האדריכל.
המדידה: לפי יח'.

40.08.10 – ברזיה

ברזיה גלילית 35/80 ס"מ בגמר גרנוליט, כולל בריכת ניקוז תוצרת "שחם אריכא" דגם גליל או ש"ע מאושר. המחיר כולל אספקה והתקנת חבית מחוררת ללא תחתית בקוטר 40 ס"מ מלאה חצץ. החבית תמוקם בקרקע בקרבת הברזיה ותשמש לניקוז המים העודפים שיגיעו אליה מבריכת הניקוז בצינור תת קרקעי. מיקום החבית בהתאם להוראות המפקח באתר. הצבת הברזיה בהתאם לתוכנית. הגוון לפי בחירת המתכנן. ראה פרט. המדידה ביחידות.

40.08.15 – עמוד לשלט

עמוד גלילי מבטון עבור שלט, קוטר 35 ס"מ, גובה 40 ס"מ, משטח אליפטי לאותיות 35/40 ס"מ, העמוד המעוגן ביסוד בטון עם עוגני בטון, גמר גרנוליט החזית. משטח מבטון חלק לאותיות, האותיות מפליז מוטבעות מבטון לפי דרישות המתכנן, תוצרת "שחם אריכא" דגם גליל או ש"ע מאושר. ראה פרט ביצוע מס' 23.

40.08.20 – ספסל עץ ע"ג קיר

אספקה והתקנת ספסל עץ על גבי קיר בהתאם לתוכניות והפרט. התושבת עשויה מפלטות עץ אורן פניי המחובר לפרופיל ברזל ע"י ברגים מגולוונים. הספסל מעוגן לבטון כל 2 מ"א ע"י עוגן. כל עבודות המתכת והעץ בהתאם למפורט במפרט זה, פרק 40.11. המדידה במטר אורך.

40.08.25 – ספסל עץ עם משענת

אספקה והתקנת ספסל עץ עם משענת תוצרת "וולקן" דגם "נירית" או ש"ע מאושר. שלד הספסל עשוי מיציקת ברזל, סרגלי העץ עשויים מעץ אורן פניי, מחוברים לתושבת ברזל ע"י ברגים. ביטון הספסל ביסודות ב – 15, עבודות המתכת והצבע בהתאם למפורט במפרט זה, פרק 40.11, הכל בהתאם לתוכניות, לפרט, למפקח באתר ולהוראות היצרן. המדידה ביחידות.

40.08.30 – שררולים לרשת השקיה

חפירת תעלות בעומק 50 ס"מ מפני הגובה המתוכנן במקום הנדון, אספקה והנחת צינור P.V.C מוקשה בקוטר כמפורט ובעובי דופן מינימלי של 5 מ"מ. הצינור הנ"ל יבלוט 50 ס"מ מקצות השבילים והרחבות תחתם הוא עובר, כיסוי הצינורות בחומר תשתית תוך הידוק שכבות של 20 ס"מ עובי כל שכבה מקסימום. הצינורות יותקנו בהתאם לתוכניות והוראות המפקח באתר. בכל מקרה על הקבלן להבטיח מעברים לכל חלקי השטח הגנני ולבדוק זאת בטרם יבוצעו הריצופים, הקירות, אבני השפה וכו' החוסמים את המעברים. אי הבטחה כאמור תחייב את הקבלן לעשות זאת על חשבונו בשלב מאוחר יותר של העבודה. המדידה במטר אורך.

40.08.35 – גדר רשת על הקרקע

כנ"ל על הקירות, אולם עמודי הגדר ייבוטנו בקרקע, הכל בהתאם לתוכניות ולפרטים. המדידה: לפי מ"א.

40.08.40 – עמדה לנטיעת עצים עם סריגי מתכת:

העבודה תכלול: חפירת בור לנטיעה 80X80X80 ס"מ וסילוק העפר החפור, מילוי הבור בחמרה גננית קלה, אספקה והתקנה של סריג ממתכת יציקה או אבן תיחום גומה לעץ או שו"ע מאושר, תוצרת בתי אקרשטיין או שווה ערך בגודל 100X100 ס"מ. בכל מקום המיועד לנטיעת עץ במדרכה תוך כדי התאמתו המלאה לריצוף המדרכה. כל העבודה תעשה על פי תכנית הפרט והוראות המפקח באתר ונמדד ביחידות.

פרק 41 - עבודות השקיה וגינון

(המספור הפנימי בתוך הפרק אינו תואם בהכרח את המספור בפרק שבמפרט הכללי).

41.01.00 - כללי

הנחיות אלה משלימות את המפרט הבינמשרדי להשקיה פרק 41.

- א. ההנחיות מתייחסות רק למערכות ההשקיה לגן הנוי. מערכות אלו מורכבות מצינורות פוליאתילן, פלדה או P.V.C. לצורך זה חושבו מערכות אלו החל מנקודת החיבור לרשת אספקת המים הכללית עד לכל פינות הגן.
- ב. אם חלפה שנה או יותר מגמר התכנון לתחילת הביצוע יש לקבל אישור מחודש לתוכניות מהמתכנן.
- ג. לפני תחילת העבודה יש למדוד את לחץ המים בנקודת החיבור לרשת ההשקיה המתוכננת ולידע את המתכנן. תחילת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור המתכנן.
- ד. סדרי השקיה בתקופת האחריות - מרגע הפעלת מערכת ההשקיה עד תום תקופת האחריות, כל כמויות המים יהיו על חשבון הקבלן המבצע, אלא אם כן סוכם אחרת עם המזמין.

41.02.10 - מדידה וסימון

- א. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע כולל קבלת גבהים ע"פ התוכנית.
- ב. יש להתחיל את המדידה והסימון מנקודת קבע בשטח.
- ג. על כל סטייה בשטח מהתוכנית יש לקבל את אישור המתכנן.

41.02.20 חפירה

- א. חפירת התעלות בשטח להצנעת הצנרת תעשה רק לאחר שהקבלן בדק שאין קו מים, קו ביוב, קו טלפון או חשמל בתוואי החפירה של הצנרת.
- ב. עומקי החפירה יהיו כדלקמן:

<u>קוטר צינור</u>	<u>עומק חפירה רצוי</u>
	<u>בס"מ</u>
90-110 מ"מ	60 ס"מ
63-75 מ"מ	50 ס"מ
40-50 מ"מ	40 ס"מ
32 מ"מ ומטה	30 ס"מ

- ג. צינורות המסומנים בתוכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להעביר באותה תעלה, אך אין להניחם זה ע"ג זה. במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל יש להגן על הצנרת בשרוול.
- השרוול יהיה מחומר קשיח, עמיד לקורוזיה ובקוטר כפול מקוטר הצינור המושחל דרכו, בעובי מינימלי של 5 מ"מ, השרוול יבלוט 50 ס"מ משולי המעבר תחתיו הוא מונח. על המבצע לסמן במפה ובשטח את המקום המדויק של השרוול.
- כיסוי הצינורות בחמרה או אדמה תוך הידוק שכבות בעובי מרבי של 20 ס"מ כל שכבה. הצינורות יותקנו בהתאם לתוכניות והוראות המפקח באתר. בכל תנאי לא יהיו בחומר התשתית מסביב לצינורות חלקי אבן או גופים אחרים אשר עלולים לפגוע בצינור בעת ההידוק.
- בכל מקרה על הקבלן להבטיח מעברים לכל חלקי השטח הגנני ולבדוק זאת בטרם יבוצעו עבודות שתחסומנה את המעברים כגון: ריצוף, קירות, אבני שפה וכדומה.
- אי הבטחת מעברים כאמור, תחייב את הקבלן לעשות כן בשלב מאוחר יותר של העבודה, על חשבונו.
- ד. לצינור המתוכנן ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק של 2 מ' מהעץ (פרט לצינורות טפטוף).
- ה. הקווים יונחו בשטחי מדשאות רק לאחר שיושלמו כל עבודות הכנת הקרקע כולל הזבל וישור גס.

41.02.30 צנרת ומחברים

- א. הנחת הצינורות בתעלות החפורות תהיה בצורה רפויה ולא מתוחה. אין לכופף את הצינור בקשת חדה. יש לוודא שהצינור יונח בתעלה ללא מגע עם עצמים קשים או חדים.
- ב. יש לעטוף את כל חיבורי המתכת וההברגות בפשתן או בטפולון, הברגות פלסטיק יש לעטוף בטפולון. אביזרי חיבור מפלסטיק יש לסגור ביד לאחר שהצינור עבר את טבעת האטימה, במידה וזו קיימת.
- ג. כל המחברים יהיו **מחברי הברגה ולא מחברי שן**.

41.02.40 ראש המערכת

- א. ראש המערכת יבנה באופן קומפקטי תוך שימוש באביזרי "רקורד" ותילקח בחשבון אפשרות גישה נוחה ופירוק לצורך תיקונים.
- יש להשאיר מקום לחיבור מים נוסף ע"י אביזר הסתעפות T עם פקק. אביזרי ראש הבקרה ישענו על תמוכות בצורת Y שיונחו מתחתם.
- ב. ראש הבקרה יוגן בתוך תא עם מכסה ומנעול. התא יבנה מבטון או יהיה מתוצרת "פס גוון". מידות התא תילקחנה לאחר שראש הבקרה יהיה בנוי בשטח ובהתאם למידותיו.

ג.

41.02.50 טפטוף

- א. קווי הטפטוף להשקיית שיחים או עצים יונחו על גבי הקרקע ויוצבו ביתדות ברזל מגולוון בעובי 4 מ"מ בצורת ח' באורך 20 ס"מ כל 2.00 מ"א, או מיתדות חיזוק מיוחדות מ-P.V.C.
- ב. קווי הטפטוף להשקיית שיחים יונחו לאורך השורות, טפטפת אחת לכל שיח. קווי הטפטוף להשקיית עצים יהיו בצורת טבעת המקיפה את הגזע ועליה מספר טפטפות בהתאם לתוכנית.
- ג. בשטחים מדרוניים יש להניח את שלוחות הטפטוף (לא מתווסתות) במקביל לקווי הגובה.
- ד. טפטפות נעץ יורכבו רק על צינורות מקוטר 16 מ"מ ומעלה בעזרת מחרר מתאים.

41.02.60 כיסוי ראשוני, בדיקה ושטיפה

- א. אין לכסות צנרת לפני בדיקתה ושטיפתה.
- ב. יש לסמן בתוכנית את הסטיות מהתכנון המקורי ולהעביר אותן לידיעת המתכנן.
- ג. הכיסוי יבוצע בתום חיבורם של כל האביזרים, פרט לממטירים ומקום חיבורם ישאר גלוי על מנת לבדוק אותו בלחצי העבודה המתוכננים במשך 4 שעות.
- ד. בתום הכיסוי יש לשטוף את כל הקווים על ידי סגירה ופתיחת קוויהם.
- ה. כיסוי סופי של תוואי החפירה תוך הידוק מתמיד עד קבלת פני שטח ישרים.

41.03 - נטיעה

(הנחיות אלה משלימות את המפרט הבינמשרדי לנטיעה פרק 41)

41.03.10 הכשרת השטח

- בנוסף לאמור בסעיף הנ"ל הרי מספר השלמות:
- לפני תחילת העבודה יש לבצע חיסוף השטח ורסוס למניעת עשביה מכל סוג.
 - זיבול ודישון - הקבלן יפזר ויספק "כופתיגן" מעושר 5X5X5 בכמות 1.5 טון לדונם, כולל הצנעה.
 - בעת השתילה יש להוסיף דשן בשיחרור איטי.

41.03.20 - בור נטיעה

מידות הבור לעצים כמפורט להלן:

1. עצים בכירים מאדמה - $200 \times 200 \times 200$ ס"מ, או לפי גודל גוש השורשים.
2. עצים מעוצבי גזע - $100 \times 80 \times 80$ ס"מ.
3. עצים מחביות - $100 \times 80 \times 80$ ס"מ.

41.03.30 - אדמת גן לנטיעה

א. בעת ביצוע הנטיעה ימולאו הבורות באדמה חקלאית פורייה מעורבת היטב בזבל אורגני או קומפוסט מטיב מאושר (כנדרש ע"י המפקח באתר) בכמות כדלקמן.

1. צמח מכלי קיבול 1 ק"ג - 250 גר' לכל צמח.
2. צמח מכלי קיבול 3 ק"ג - 500 גר' לכל צמח.
3. עצים או צמחים מכלי קיבול 5 ליטר - 750 גר' לכל צמח.
4. עצים או צמחים מכלי קיבול 10 ליטר - 1 ק"ג לכל צמח.
5. עצים או צמחים מכלי קיבול 25 ליטר - 2 ק"ג לכל צמח.
6. **עצים או צמחים מכלי קיבול חבית - 5 ק"ג לכל צמח.**
7. עצים או שיחים מעוצבי גזע מאדמה - 10 ק"ג לכל צמח.
8. עצים בכירים בוגרים מאדמה - 20 ק"ג לכל צמח.

41.3.40 - מפרט מיוחד לביצוע שתילה

מפרט זה מהווה השלמה למפרט הבינמשרדי פרק 41 והוא חלק בלתי נפרד ממנו. להלן הוראות נוהליות ומקצועיות לביצוע שתילה.

41.3.50 - חובת דיווח

על הקבלן חלה חובת דיווח למתכנן במקרים הבאים:

- א. הכשרת הקרקע, ריסוסים, תנועות הקרקע, זיבול ודישון ויישורים נדרשים, שבוצעו בשטח לכל היותר שנה לפני התחלת עבודתו.
- ב. בגמר ביצוע מערכות ההשקיה, הטפטוף, ההמטרה ובדיקת תקינותו.
- ג. באם חלפו שנתיים מיום התכנון למועד הביצוע בשטח.

- ד. באם נתגלו קשיים באיתור חומרי גמר, סוגי צמחים, כלי קיבול לצמחים או אביזרי השקיה.
 - ה. מועדי התחלת העבודה לפי השלבים השונים, למתן אישור לבצע את אותו שלב.
- בכל אחד מהמקרים הללו יוכל הקבלן להמשיך בביצוע העבודה רק אחרי בדיקה ואישור בכתב מאת המתכנן.

41.3.60 - להלן סדר שלבי ביצוע השתילה

- א. סדר שלבים זה מתואם עם המתכנן והמפקח וכן כל הגורמים הקשורים בפיתוח האתר.
- ב. דיווח על סיום כל שלב למפקח ואישור השלב ע"י המפקח יאפשר לקבלן להתחיל בשלב הבא.
- א. סימון תחומי מדשאות וערוגות שיחים מחבלים או בסיד וכן סימון בורות העצים.
- ב. מצב קרקע לח עד יבש.
- ג. פתיחת בורות השיחים והעצים לפי קיבולם וסוג הצמחים.
- ד. הכנסת תערובת אדמה, זבלים ודשנים לפי המפרט או כתב הכמויות, כולל דשן בשחרור איטי.

- ה. הנחת צמחים בהתאם לתוכנית ליד הבורות.
- ו. העצים למיניהם יינטעו ראשונים ואחר כך שיחים ומדשאות.
- ז. מקור אספקת הצמחים טעון אישור המפקח, פעם במשתלה ופעם בשטח.
- ח. אישור להתחלת הנטיעות טעון אישור המתכנן.
- ט. מערכת השקיה.
- י. גירוף, יישור וסילוק עודפי קרקע ופסולת פחים מחוץ לגבולות האתר.
- יא. ורדים גלויי שורש יזובלו וידושנו בכמויות הרשומות במפרטים או בכתבי הכמויות.
- יב. מצע גידול הורדים יהיה קרקע מאושרת ע"י המפקח.
- יג. העברת העצים המבוגרים ראה סעיף 41.036 ותמיכתם לפי סעיף 41.035 במפרט הבינמשרדי.

14.3.70 סדרי השקיה בתקופת האחריות

- א. המדשאות יושקו בכמויות מים קטנות מספר הפעלות ביום.
- ב. השיחים יושקו במנות שבועיות בכמות של 25-30 ליטר לשיח, 80-100 ליטר לעץ ולדקלים 200 ליטר לעץ.
- ג. באדמות חוליות יש להשקות במנות מים דו שבועיות.

41.3.80 עצים מעוצבי גזע

העבודה כוללת :

- אספקה ונטיעת עצים מעוצבי גזע לפי התוכנית או הוראות המתכנן. העצים יסופקו ממשתלה מוכרת ומאושרת ע"י מנהל מחלקת גנים ו/או המתכנן.
- הוצאת העצים מאדמת המשתלה תעשה באמצעות סכיני "קונוס" מיוחדים שיבטיחו הוצאת גוש שורשים שלם בקוטר 60 ס"מ לפחות.
- העצים יסופקו כאשר הגוף עטוף בד יוטה ומוגן בתוך סלסלה מרשת מתכת.
- פתיחת בורות נטיעה בגודל 80x80x100 ס"מ. על הקבלן המבצע לתאם את נושא פתיחת הבורות לנטיעה עם כל המחלקות אשר אחראיות על קווי התשתית בעירייה: חשמל, ביוב, מים וכד'.
- העצים יהיו בעלי גזע בקוטר 3" לפחות. נקודת המדידה כ- 30 ס"מ מפני הקרקע.
- גובה הגזע עד פיצול הענפים 2.50 מ'.
- הגזע יהיה נקי מזיזים וללא פגיעה. לפני הכנסת העץ לבור יש לפזר בתחתית הבור 20 ק"ג "כופתיגן" מועשר 5-5-5 לכל עץ. הנטיעה תעשה תוך מילוי הבורות במים עד למחצית עומקם, אחרי הכנסת העץ כיסוי בחמרה גננית. עם גמר עבודות הנטיעה על המבצע להתקין את מערכת הטפטוף להשקיית העצים.
- העבודה כוללת אחריות לקליטה למשך שנה (12 חודשים).

41.3.90 מפרט מיוחד לאספקה ונטיעת עצי תמר וושינגטוניה בוגרים

הוראות כלליות :

1. התמרים יהיו מזן "חייני" או לפי הוראות המתכנן ודקלי הושינגטוניות מזן PHILIPHERA או ROBUSTA לפי בחירת המתכנן.
2. מקור אספקת העצים יהיה מתוך שטחי מטעי דקלים מטופלים ומושקים מהאזורים: עמק הירדן, בקעת בית שאן או בקעת הירדן (פרט ליריחו), בכל מקרה חייב הקבלן לקבל אישור המתכנן על מקור העצים.
3. גובה הגזע (מתחתית הגוף ועד פני הקרקע) יהיה בהתאם לדרישת אדריכל הנוף.
4. הנטיעה תעשה תוך שמירה על גובה אחיד, או בגבהים משתנים, הכל בהתאם לדרישת אדריכל הנוף.
5. העצים יסופקו כאשר "כפות העלים" שלמות, אסופות וקשורות, מספר הכפות 8-12 לפחות. או לפי דרישת המתכנן.

6. העצים יסופקו כאשר הזיזים חתוכים בצמוד לגזע וללא פגיעה בגזע.
7. העברת העצים תעשה עם מירב השורשים (גוש של 150 ס"מ קוטר בערך) או לפי הוראות האדריכל.
8. העבודה כוללת פתיחת בורות נטיעה בגודל של 200 X 200 ס"מ בערך. עומק בורות הנטיעה יקבע בהתאם לעומק הנטיעה הרצוי לכל עץ, בהתאם לגודל בית השורשים וכמות שורשי האוויר שלו ומקום הנטיעה.
9. חפירת בורות הנטיעה תעשה בעזרת מחפרון או ידנית או בכל דרך אשר תבטיח אי פגיעה בתשתיות התת – קרקעיות (חשמל, טלפון, מים, ביוב וכדומה).
10. לפני התחלת העבודה, על הקבלן לתאם את שלבי העבודה עם כל המחלקות הקשורות לתשתיות העירייה: (מח' חשמל, מח' מים, מח' ביוב, מח' כבישים וכו'). כמו כן על הקבלן לתאם את פעולותיו עם משטרת התנועה ואף להצטייד באישורים מתאימים בכל מקום שביצוע העבודה יחייב זאת.
11. מילוי בורות הנטיעה יעשה עם חול דיונות (חול ראשון) ולא באדמה או חול שנחפר בעת פתיחת הבורות.
12. הנטיעה תעשה תוך מילוי בור הנטיעה במים עד למחציתו ורק אחרי כן יש לכסות בחול דיונה (חול ראשון).
13. על המבצע להקפיד הקפדה יתרה שגזע העץ יעמוד ישר יחסית לקו האופק ולסביבה או בהתאם להוראות המתכנן.
14. עם גמר פעולת מילוי החול, על הקבלן להכין גומה מאוזנת להשקיה שדופנותיה יהיו בגובה 40 ס"מ לפחות ובקוטר 15 ס"מ לפחות.
15. בכל מקרה שנטיעת הדקלים תעשה לעומק של 180 ס"מ ויותר, על הקבלן להכניס צינור P.V.C קשיח (צינור ביוב) בקוטר 3" מתחתית הבור.
16. העצים יסופקו כאשר הם נקיים מכל מחלות, מזיקים או פטריות. בכל מקרה בטרם נטיעתם יבצע הקבלן ריסוס על ענפי הדקל נגד מחלות, מזיקים או פטריות.
17. בגמר העבודה, על הקבלן לפנות את כל שאריות: האדמה שנחפרה, החול או כל פסולת אחרת ולהשאיר שטח נקי ומסודר.
18. המחיר יכלול: אספקת עצים, כל עבודות ההכנה והנטיעה שהוזכרו במפרט זה ואחריות לקליטת העצים, כולל פתיחת קשירת נוף העצים.
19. על המבצע הזוכה להציג בפני מנהל מח' גנים ונוף ואדריכל הנוף את העצים בשטח ולסמנם עוד בטרם נחתם החוזה והתחלת העבודה.
20. בכל מקרה והעצים לא יענו לדרישות המפרט או על פי חוות דעתם של מנהל המחלקה ואדריכל הנוף, תהיה העירייה רשאית לבטל כל התקשרות עם המציע.
21. בכל מקרה תשמור העירייה את זכותה לרכוש מאת המציע מספר עצים על פי צרכיה ולא מתחייבת לרכוש מאת המציע את מלוא הכמות המשוערת המוצעת.

41.3.93 שימור עצים בוגרים בעת החפירה

1. בעת ביצוע החפירה יש להקפיד לא לפגוע בגזע או בענפי העץ.
2. בעת בצוע החפירה, יש להקפיד ששורשי העץ הנכנסים לאזור החפירה ינוסרו באופן מבוקר באמצעות מסור ובשום אופן לא יתלשו ע"י כלי החפירה.
- תלישת השורש בכח באופן לא מבוקר ע"י כלי החפירה יכולה לגרום לנזק בילתי הפיך ועל כן היא אסורה בהחלט.
3. במקום ניסור השורשים יש להתקין גובל שורשים ROTCONTROL / RIB-BLOC או יריעת "טרפל" למניעת פריצתם לכיוונים לא רצויים. התקנת גובל השורשים ע"פ הוראות היצרן.
4. במידה והפרש הגובה מצדיק, יש לבנות קיר אשר יתמוך את הקרקע ואת בית השורשים הנותר.
5. במקרים שידרשו יש לבצע גיזום מבוקר של העץ להשוואת שרש/נוף.

41.3.95 העתקת עצי דקל או ושינגטוניה

1. על המבצע להקפיד בעת החפירה להוצאת העץ ממקומו הקיים לא לפגוע בגזע העץ וכן לשחררו מהקרקע הקיימת עם מערכת שורשים מירבית בגודל של כ- 200 X 200 לפחות.
2. יש להקפיד על ניקוי זע העץ בטרם נטעתו מחדש ע"י גיזום שאריות (זיזים) של כפות ישנות באופן הצמוד ככל הניתן לגזע.
3. אין לבצע גיזום להקצרת כפות התמרים כל עוד ההתקנה מתבצעת במרחק של עד 10 ק"מ.
4. יש לרכז ולקשור את צמרת הכפות של הדקל ולשחרר את הקשירה רק אחרי כ-3 חודשים ממועד הנטיעה החדשה.
5. הבור לנטיעה יהיה בגודל 200X200X200.
6. יש לבצע הנטיעה כאשר מחצית מעומק בור הנטיעה מלא במים.
7. כיסוי הבור הנטיעה ומערכת השורשים של העץ תעשה בחמרה חולית קלה ביותר.
8. בטרם כיסוי בחמרה חולית יש להציב צינור בקוטר 4" (מרזב) שיגיע עד קרקעית הבור ויבלוט כ- 20 ס"מ מעל פני השטח.
9. בחודשים הראשונים יש לדאוג להשקיה ע"י טפטפות כל יומים וכן להחדיר ע"י צינור 4" מים לקרקעית הבור.

41.04 טיפול ואחריות עד למסירת העבודה

בנוסף לאמור בסעיף הנ"ל הרי מספר השלמות ותיקונים :

41.04.10 תחזוקה עד למסירת העבודה

תאריך גמר העבודה יאושר ע"י המפקח. החל מתאריך זה, לפרק זמן של שישים יום, יטפל הקבלן ויתחזק את כל הנטיעות, השתילות ושטחי המזרע. התחזוקה כוללת עישוב, עידור השטח, סידור ועידור צלחות לעצים, הדברת מחלות ומזיקים, השקיה לפי הצורך, כיסוח המדשאות וחיתוך השוליים, דישון, יישור שקעים ע"י מילוי באדמת גן פורייה וגיזום העצים והשיחים כנדרש להתפתחותם וצמיחתם. בתום שישים הימים תהיה מסירת העבודה.

41.04.20 אחריות

הקבלן יהיה אחראי משך כל תקופת העבודה עבור כל הנזקים העלולים להיגרם כתוצאה מעבודתו, במידה שיהיו נזקים הוא יתקנם ללא דיחוי לשביעות רצונו של המפקח. תיקון נזקים יהיה על חשבון הקבלן בלבד. הקבלן אחראי לקליטת כל הנטיעות במשך תקופת התחזוקה והטיפול, בתום תקופה זו, על הקבלן להחליף את כל השתילים אשר לא נקלטו, בשתילים חדשים. טיב השתילים שיוחלפו, מקורם ואופן שתילתם – כנדרש במסמכי החווה, דשאים שאינם מכסים את מלוא השטח ישתלו מחדש והשטח יתקבל רק לאחר כיסוי המוחלט. תקופת האחריות לקליטת הצמחייה כדלקמן:

לשיחים : 2 חודשים

לעצים מכלי קיבול : 6 חודשים

לעצים מעוצבי גזע : 12 חודשים

לתמרים : 12 חודשים

שתילים אשר לא יראו סימני צמיחה וגידול או שיהיו פגומים, חולים, מנוונים או בלתי מפותחים יחשבו כאילו לא נקלטו ויוחלפו בחדשים לפי הוראת המפקח, על חשבון הקבלן. תקופת האחריות למדשאה, לצמחיה ומערכת ההשקיה תהיה 90 יום מתאריך קבלת העבודה. במשך תקופת האחריות על הקבלן לתחזק את שטחי הגינון ברמה של טיפול שבועי לפחות, כולל כיסוח. ביצוע סעיף זה מחייב את הקבלן גם אם לא צוין בכתב הכמויות.

41.05 מסמך ג' 3 - אופני המדידה לצורך תשלום

מוקדמות

41.05.10 כללי

רואים את הקבלן כאילו התחשב בהצגת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוזה זה על כל מסמכיו. המחירים המוצגים להלן יחשבו כוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים בנזכרים באותם המסמכים על פרטיהם. אי הבנה כלשהי או אי התחשבות בה, לא יוכרו כסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות או כעילה לתשלום מכל סוג שהוא.

41.05.20 מחיר היחידה

- מחירי היחידה בסעיפי רשימת הכמויות והמחירים יחשבו ככוללים :
- א. כל החומרים והמוצרים ובכלל זה מוצרים מוכנים וחומרי עזר (נכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) ובפחת שלהם.
 - ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.
 - ג. הוצאות בדיקת החומרים והמוצרים, ע"י מעבדות מוסמכות בהתאם לדרישות המפרט הטכני.
 - ד. ההוצאות הדרושות להכנת דוגמאות של עבודות שונות כמפורט בסעיפים השונים של המפרט הטכני.
 - ה. השימוש בציד, מכונות, כלי עבודה, מכשירים, פיגומים, דרכים זמניות, מבנים זמניים וכו'.
 - ו. הובלת כל החומרים, המוצרים, הציד, המכונות, כלי העבודה למקום העבודה, העמסתם ופירוקם וכן הסעת העובדים למקום העבודה וממנו.
 - ז. אחסנת החומרים, המכונות, הכלים ושמירתם וכן שמירת העבודות והמבנה.
 - ח. המסים הסוציאליים, הוצאות ביטוח לאומי, ביטוח העבודות, מסי קניה, בלו מכס וכל יתר המסים מכל סוג שהוא.
 - ט. עבודות מדידה והסימון שידרשו.
 - י. ההוצאות הכלליות של הקבלן, הן הישירות והן העקיפות ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקריות.
 - יא. הוצאות אחרות מכל סוג שהוא אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.
 - יב. רווחי הקבלן.
 - יג. ניקוי השטח והמבנה עם סיום העבודה לשביעות רצון המפקח.

41.05.30 כמויות

מודגש בזה הכמויות בסעיפי החוזה הן באומדן, העבודות תושלמנה לפי מחירי יחידה המפורטים ולפי הכמויות הסופיות כפי שתבוצענה בפועל ותימדדנה בגמר הביצוע.

41.05.40 יחידת מידה

יחידת המידה היא זו המפורטת להלן ונתונה בכתב בכמויות. מחירי היחידה כוללים את כל המפורט בתוכניות, בפרטים ובמפרט הטכני, אלא אם צוין אחרת באחד מסעיפי כתב הכמויות.

51.2 – עבודות עפר, חפירה ומילוי

51.02.00 – כללי

בנוסף לאמור בפרק זה, מחירי היחידה לכל עבודות העפר יתייחסו, ללא יוצא מן הכלל, לביצוע עבודות חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע הקיימים בשטח.

דו"ח קרקע אינו מצורף למסמכי החוזה, כך שעל הקבלן לבדוק בעצמו את אתר העבודה ולהשיג כל אינפורמציה שלדעתו דרושה, על מנת להגיש את כתב הצעתו למכרז זה.

העבודה תבוצע בכלים מכניים שונים מאושרים ע"י המפקח באתר וכן בעבודת ידיים בהתאם לצורך, ובמיוחד על יד קירות של מבנים ושטחי פיתוח קיימים, וזאת ללא תשלום נוסף עבור עבודת הידיים.

51.02.1 – חפירה

בנוסף לאמור בסעיף זה, תעשה חפירה באתר לכל עומק שהוא והעברת החומר החפור לשטחי המילוי ופיזור בתחומי האתר, לפי התוכניות והוראות המפקח, כולל חפירה בעבודות ידיים בקרבת מבנים ושטחי פיתוח קיימים. העבודה כוללת את הרחקת עודפי החפירה, למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית.

51.02.2 – סוגי קרקע

העבודה תבוצע בכל סוגי הקרקע הקיימים במקום, כולל סלע, במידה ויתגלה תוך כדי מהלך העבודה. לצורך כל המפורט בפרק משנה 4003 במפרט הכללי תופס לצורך מכרז זה, כל פיצוץ לא יעשה קע ללא אישור מוקדם וע"י חבלן בעל רשיון תקף ובתאום עם מוסדות מוסמכים כגון מפקח מטעם משרד העבודה.

51.02.3 – חפירת תעלות פתוחות

תעלות פתוחות יחפרו בכלי מכני ו/או בעבודת ידיים בהתאם לחתך שנדרש בתוכניות ו/או לפי ההוראות במקום.

51.02.4 – חפירה ליסודות

חפירה ליסודות הקירות או לכל דבר אחר תעשה לפי המידות שבתוכנית ותכלול את מרחב העבודה הדרוש.

51.02.5 – חפירה לצינורות ומתקנים

תעלות לצינורות ניקוז, תאי ביקורת, תפיסה וכו' יחפרו בעומקים הנדרשים בתוכניות ובתוספת עובי שכבת החול הנדרשת וכן ברוחב בהתאם לקוטר הצינור בתוספת 20 ס"מ לצדדים.

51.02.6 – העברת עפר חפור וסילוק פסולת

העברת עפר חפור תעשה ממקום חפירה למקום מילוי כאמור לעיל. וכמתואר במפרט הכללי. המדידה של עבודות עפר לפי מ"ק בהשוואת מפות לפני ואחרי העבודה. המדידה והאיזון ע"י הקבלן. עבור העברת המילוי ממקום חפירתו למקומות שיש למלא, לא ישולם בנפרד והנ"ל כלול במחיר החפירה.

בטרם בצוע עבודות הובלת העפר או הפסולת בעיר, על הקבלן לקבל מהעירייה האישורים המתאימים לכך.

יצוין שכל סוגי הקרקע הנקיה(ללא פסולת) ישארו בתחום העיר, יובלו ויפוזרו על חשבון הקבלן באתרים לפי החלטות העירייה.

51.02.7 – שתית

יישור והידוק שתית (צורת דרך) כולל ביצוע עבודות חפירה/חציבה או מילוי, בגבולות $10 \pm$ ס"מ בדיוק מרבי עד $1 \pm$ ס"מ מדוד בסרגל ישר שאורכו 5 מטר. בשטח החפירה יש לחרוש את הקרקעית לעומק 10 ס"מ לפחות לפני יישור והידוק דרגת הצפיפות הנדרשת של 20 ס"מ עליונים בשתית לפחות לפני 96% לפי מודיפיד א.א.ש.ו, כל היתר כמתואר במפרט הכללי, המדידה לפי מ"ר.

51.02.8 – מילוי

כמתואר במפרט הכללי, אך עובי השכבות לא יהיה מעל 20 ס"מ.

51.02.9 – מילוי מתחת למבנה

מתחת למבנה פירושו: רחבות, דרכים, שבילים וכו' בכל מקרה עובי שכבה מפוזרת לא תעלה על 20 ס"מ. כל היתר כאמור במפרט הכללי.

51.02.10 – מילוי שאינו מתחת למבנה

שאינו מתחת למבנה פירושו בשטח הגן ועובי השכבות לא תעלה על 40 ס"מ, כל הידוק מיוחד לא ידרש.

51.02.11 – מילוי מוחזר

מילוי מוחזר יעשה אך ורק לאחר בדיקה ואישור של האדריכל כמתואר במפרט הכללי.

51.02.12 – מילוי מושאל

במקרה של צורך באספקת מילוי ממקורות חוץ, ראשי האדריכל להורות לקבלן על מקום להשאלת המילוי מהשטח או בצמוד לו. הקבלן יחפור, יעמיס, יישר, יהדק או לא יהדק, כאמור לעיל. שטח שנלקח ממנו המילוי, ייושר בסיום החפירה לפי הוראות האדריכל.

51.02.13 – א. מילוי מובא

באם ידרש, הקבלן יספק מילוי מטיב מאושר ממקורות העומדים לרשותו. המילוי לא יכיל אבנים שגודלן עולה על 10-15 ס"מ וכמות האבנים לא עולה על 30% מכלל נפח המילוי המסופק.

המילוי יפוזר כאמור לעיל עד לתחתית המצעים. על הקבלן חלה חובה לקבלת רשיון מתאים וכל הנדרש לקבלת מילוי ממקורות אשר מחוץ לשטח, מאת מוסדות מוסמכים כגון: מקרקעי ישראל או כל מוסד מוסמך אחר. מידת המילוי ממקורות הקבלן או ממקורות מושאלים ימדדו לפי מ"ק בהשוואת מפת מדידת ביניים לאחר גמר עבודות החפירה ולפני אספקת מילוי, הידוק המילוי (שאינו מבוקר) כלול במחיר המילוי.

51.02.14 – ב. אספקת חמרה גננית

הקבלן יספק, באם ידרש, אדמה מטיב מאושר, נקיה מאבנים ועשבים רב שנתיים. האדמה תהיה חפורה משכבות עליוניות ופוריות ועד לעומק של 80 ס"מ לכל היותר. הקבלן יפזר ויישר את האדמה אך ורק לאחר בדיקה ואישור המצע ע"י האדריכל. עובי שכבת אדמה מפוזרת בעובי 30 ס"מ, יישור מדויק בהתאם לגבהים מתוכננים. המדידה לפי מ"ק.

51.02.15 – אדמה חקלאית

הכל כמתואר במפרט הכללי לפיתוח האתר – פרק 40. אם לא צויין אחרת, תפוזר חמרה גננית כאמור בשכבה שאינה פחותה מ- 30 ס"מ. העבודה כוללת אישור יישור לקבלת גבהים מתוכננים לפי התוכנית.

51.02.16 - כבישה והידוק

בנוסף לאמור בסעיף זה יעשה הידוק מבוקר בשטחי המדרך מתחת לקירות ומדרגות ובכל מקום כמצויין בתוכניות ובהתאם להוראות המפקח באתר. דרגת הצפיפות תהיה 96% מוד.א.א.ש.ו.

51.3 – מצע ותשתיות

51.03.01 – מצע

בנוסף לאמור בפרק זה החומר יהיה ממקור מאושר אשר יפוזר בשכבות של 20 ס"מ על גבי שתית מהודקת. כל שכבה תורבץ במים ותהודק בכלי ויברציוני מאושר לצפיפות של 96% לפחות מהצפיפות המירבית לפי מוד.א.א.ש.ו. גודל גרגיר מקסימלי 7 ס"מ, אחוז גרגיר עובר נפה מס' 10 לא יעלה על 65%. הגרגיר העובר נפה מס' 20 לא יעלה על 10%. המצע יהיה מודרג ולא יכיל כל פסולת בניין. גבולות הנזילות לא יעלו על 10% ואינדקס הפלסטיות לא יעלה על 7%.

המפלס הסופי של פני המצע המהודק יהיה בהתאם לתוכניות ו/או הוראות נוספות במקום. העבודה כוללת גם הידוק שתית לקבלת פני הדרך.

51.4 – עבודות אספלט

51.04.01 – עבודות עפר

הקבלן יבצע את החפירה במקום הן בעבודת מכונה והן בעבודת ידניים, הכל בהתאם לאפשרויות ובהתאם לנדרש ע"י המפקח באתר. החפירה תבוצע בהתאם לתוכניות ולהוראות בזמן ביצוע העבודה. על הקבלן לקחת בחשבון את השקיעות העלויות להיווצר כתוצאה מהכבישה ובמקומות שיחפור יתר על המידה ימלא על חשבונו את החסר בעפר מטיב מאושר ע"י ב"כ המזמין. דיוק החפירה יפוזר ע"י הקבלן בשטחים לפי תוכנית והוראות המפקח באתר. לפני תחילת עבודת המילוי, על הקבלן לציין את מקום החפירה שממנו יעביר את העפר למילוי, ולקבל על כך את אישור המתכנן. חישוב כמות העפר שהובא למילוי יעשה לפי מדידת נפח המילוי המהודק במקום.

51.04.02 – הידוק וכבישה

- ההידוק והכבישה בשטח יעשו בעזרת מכבשים מכניים, מהדקי – יד מכניים ו/או מהדקי צפרדע לכבישה בכל המקומות שאינם ניתנים או שאין לכבוש אותם במכבש גדול לפי המפרט או הוראות המפקח באתר. הקבלן יבצע עבודות הידוק וכבישה במקומות דלקמן:
- א. כל אחת משכבות המילוי (עובי שכבת המילוי לא יעלה על 30 ס"מ לפני הכבישה).
 - ב. שטחים שנחפרו לעומק גדול מהנדרש בתוכניות ו/או הוראות המפקח.
 - ג. מילוי בבורות שנתהוו עקב עקירת עצים או כל סיבה אחרת.
 - ד. התשתית ושכבות הבטון – אספלט.

הידוק וכבישת התשתית יבוצעו ברטיבות אופטימלית והצפיפות תגיע לאחר הכבישה ל – 95% מהצפיפות המירבית לפי פרוקטור.

51.04.03 – עקור התשתית

בגמר עבודות יישור והידוק התשתית, ירוסס כל השטח בקוטל עשבים כימי מסוג "עקרן" או "ברציד", כדי למנוע צמחיה מתחת לשטח האספלט (יש לתאם פעולה זו עם משרד החקלאות, המחלקה להדברת צמחי בר).

51.04.04 – תשתית מצע סוג א'

אחר אישור המפקח שהתשתית והריסוס בוצעו בהתאם, יספק הקבלן כורכר ממקום מאושר ע"י המפקח, בעל תסבולת מינימלית של 40% ואשר יענה על דרישות אלו:

- א. יכיל כורכר סיסי וגרעיני.
- ב. לא יכיל אדמה או כל חומר אורגני.
- ג. לא יכיל אבנים שגודלן עולה על 6 ס"מ.
- ד. אינדקס הפלסטיות לא יעלה על 5%.
- ה. גבול הנזילות לא יעלה על 25%.
- ו. לא יכיל יותר מ – 80% חומר העובר את הנפה מס' 200.

הקבלן יפזר את החומר בשתי שכבות, כל אחת בעובי 15 ס"מ לאחר הכבישה, דיוק פני השכבה העליונה יהיה מ"מ X לאורך סרגל ישר באורך 5 מ'.

51.04.05 – אבני שפה

מידות האבנים מבטון טרומי תהינה 17-15/25/100 העונות על התקן הישראלי ואשר קיבלו אישור מכון התקנים. אבני השטח תונחנה על יסוד בטון במידות 35/10 ס"מ עם גב של 10/10 ס"מ. תערובת הבטון ליסוד תהיה מורכבת מחצץ, חול וזיפזיף עם כמות מלט של 175 ק"ג/מטר לפחות. החיבור בין האבנים יעשה מטיט מלט בתערובת 1:2. את אבני השפה יש לסדר לפי הקו והגובה הנתונים בתוכנית ולא תורשנה שום סטיות. על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי שאבני השפה לא תתלכלכנה בביטומן ולא תפגענה ע"י הציוד בזמן ביצוע עבודות האספלט, כל אבן שתפגע תוחלף ע"י הקבלן ועל חשבונו.

בצוע הפינות אבני השפה רק ע"י אלמנט פינה מעוגלת מוכנה מהיצרן או במקרה של זווית ע"י ניסור ב"גרונג". אלמנטים אלה לא יתקבלו בחיבורים מסוג אחר.

בנוסף לאמור: אבני השפה יונחו בהתאם לתוכניות ולפרטים. לא תשולם כל תוספת עבור הנחת אלמנטים אלה. הכל לשביעות רצון המפקח באתר.

51.6 – עבודות ניקוז

51.06.01 – צינורות ניקוז מבטון

עבודות החפירה והמילוי החוזר עבור צינורות הניקוז תבוצענה ע"פ סעיף 5701 במפרט הכללי. התעלות עבור צינורות הניקוז תיחפרנה בהתאם לגבהים המתוכננים. את קרקעית התעלה יש לישר בהתאם לשיפוע הדרוש, כך שהצינור יהיה מונח לכל אורכו על אדמה יציבה, מהודקת ובשיפוע הדרוש, כמפורט בסעיף 51.2.01. התעלות צריכות להישמר יבשות לחלוטין במשך כל זמן הנחת הצינורות ועל הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים (כולל משאבות) לייבוש התעלות לשביעות רצון המפקח. כמו כן על הקבלן לדאוג לדיפון ותימוך צידי התעלה לפי הצורך.

המילוי החוזר מעל עטיפת החול, יהיה ממצע סוג א' בשכבות של 20 ס"מ ויהודק לצפיפות של 98%. במפלס של שכבות המשטחים הסלולים, יבוצע המילוי החוזר בהתאם לשכבות המתוכננות של הכבישים ו/או הרחבות. צינורות הבטון יהיו לפי תקן ישראלי 27 עם או בלי זיון, כמפורט בכתב הכמויות, עם מחברי גומי לקבלת אטימות מוחלטת. הצינורות יהיו עם תושבת מחומר גרגירי ועטיפת חול, הכל לפי הפרטים שבתכנית. הצינורות יהיו צינורות מדויקים מתוצרת מאושרת, מעולים, ללא סדקים, חריצים או פגמים. כל צינור שלא יתאים לדרישות הנ"ל, יסולק ע"י הקבלן מהשטח. הצינורות יונחו בהתאם לגבהים המסומנים בתכניות בקו ישר ובשיפוע רצוף בתוך עטיפת חול בעובי כמסומן בתכניות. החול בעטיפה יהיה נקי ללא אבנים, חומרים אורגניים וחומר זר אחר. במקומות שהצינורות יונחו בשיפועים חריפים יבוצעו עטיפות בטון ועוגנים מבטון מזוין בהתאם לפרטים ולמפורט בתכניות.

קווי הצינורות ימדדו לפי אורכם במטרים, תוך ציון סוג הצינור והקוטר, ותוך התחשבות בעומק הנחת הצינור. המחיר יהווה תמורה מלאה עבור הספקת והנחת הצינורות, עטיפת החול, עבודות העפר הדרושות, ניסור האספלט הקיים בשני קצוות התעלה, בדיקת אטימות, מילוי חזר ממצעים סוג א' בשכבות מהודקות של 20 ס"מ וכן עבור כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של קווי הצינורות עפ"י המפרט והתוכניות ולשביעות רצון המפקח. לא תשולם תוספת בגין חפירה בדרכים סלולות.

51.06.02 – תאי תפיסה ובקרה

בניגוד לאמור במפרט הכללי, הבטון יהיה ב-30 (לפחות) והפלדה תהיה מצולעת. התאים יהיו מאלמנטים טרומיים לפי הפרטים המצורפים. שימוש בתאים יצוקים יהיה אך ורק באישור המפקח בלבד. כל השטחים הפנימיים של התאים וכן חלקיו החיצוניים שיישארו גלויים לעין, יוחלקו עד לקבלת גמר חלק ונאה. היציקה תבוצע באמצעות תבניות מתכת פנים חוץ שלמות ומוכנות מראש. לא יורשה השימוש בחוליות. התאים שיבוצעו במסגרת מכרז/חוזה זה יהיו תאי הבקרה עם מכסה ב.ב. בינוני "8 טון" ותאי תפיסה עם אבן שפה יצוקה, כולל תא עיקרי, תא משני ושכבה, ויחברו לתא בקרה בצינור בקוטר 40 ס"מ מבטון. התאים ימדדו לתשלום לפי יחידות מושלמות (קומפלט), תוך ציון טיפוס התא, מידות חותכו ועומקו. מחירי התאים למיניהם יהוו תמורה מלאה עבור החפירה והמילוי החוזר ממצעים סוג א' (המהודק בשכבות של 20 ס"מ), הבטונים למיניהם, הבטון הרזה מתחת לשוחה, פלדת הזיון, הפתחים, המכסים והסבכות, שלבי טיפוס מיציקת "וולקן" או שווי ערך, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של התאים, עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח. עבור מכסה מטיפוס ב.ב. כבד "25 טון" תשולם תוספת. מכסי תאים המשולבים בריצוף המדרכות יבוצעו בהתאמה לסוג וצבע הריצוף שמסביבם. לצורך כך יש להשתמש בתקרות עם צווארון (טבעת מתכת) בולט, ובמכסה עם שקע ליציקה – לפי פרט. הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם תוספת בגינם.

51.06.03 – מתקני כניסה ויציאה לצינורות הניקוז ומעברי המים

המיתקנים יבוצעו מבטון מזוין ב-30 ויכללו מעקה, "כנפיים" ורצפה במידות לפי התכניות. העבודה תימדד לתשלום לפי מ"ק בטון מזוין. המחיר יכלול את עבודות העפר הדרושות, יציקת המתקן מבטון ב-30, פלדת זיון, הבטון הרזה

וכן את כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של המתקן עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח.

51.06.04 – ריצוף תעלות באבן

ריצוף התעלה יבוצע במוצא צינורות הניקוז כמפורט בתכניות. הריצוף יהיה באבן שכבה בעובי ממוצע 15 ס"מ, הקשורה בטיט צמנט 1:2. שכבת האבן תונח ע"ג מצע סוג ב' מאושר. האבנים שיאושרו לשימוש יהיו קשות, צפופות, ובעלות מקדם שחיקה גבוה. לא יאושר השימוש באבנים שטוחות ו/או מאורכות. לא יאושר השימוש באבנים קטנות שאחת ממידותיהן קטנה מ 8- ס"מ. האבנים תונחנה בזו אחר זו ותותאמנה לשכבה אחידה. האבנים תיקשרנה בניהן בטיט צמנט, באופן שפני שכבת האבן תהיה אטומה לחלוטין. חגורות מבטון מזוין יבוצעו מסביב לשטחי הריצוף. המדידה תהיה במ"ר נטו. המחיר יהווה תמורה מלאה עבור אספקת החומרים (אבנים, מצע וטיט-צמנט) והנחתם, חגורות מבטון מזוין, עבודות העפר הדרושות להכשרת המשטח להנחת ריצוף האבן, סילוק העודפים והפסולת וכן עבור כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של ריצוף האבן עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח.

מכרז פומבי מס' 003/26

**לביצוע עבודות בניה ופיתוח הרחבת ביס איתן
בעיר רמלה הנמצא בגוש 4354 חלקה 236 מגרש
17**

רשימת עבודות לעניין עבודות הבינוי
כתבי כמויות לעניין עבודות הפיתוח

עיריית ראש העין

מכרז פומבי מס'

**לביצוע עבודות בניה ופיתוח הרחבת ביס איתן
בעיר רמלה הנמצא בגוש 4354 חלקה 236 מגרש**

17

מבנה – פאושלי לא למדידה

רשימת עבודות מנחה לעניין עבודות הבינוי – מסמך ה'1

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01	עבודות מבנה	
01.01	עבודות חפירה.	
01.01.0010	חפירה ו/או חציבה כללית, חישוב ויישור השטח בתחום המבנה, כולל העברת עודפי החפירה והפסולת לשטחי מילוי וסילוק העודפים מחוץ לגבולות האתר.	מ"ק
01.01.0020	חפירה מקומית לבור המעלית, ראשי כלונסאות וכו'.	מ"ק
01.01.0030	מילוי חוזר בתחום קורות היסוד במבנה באדמה חולית מובאת, מהודקת בהידוק קל.	מ"ק
01.02	עבודות בטון.	
	הערה: סוג הבטון ב-30, דרגת חשיפה 4.	
01.02.0010	מצע ארגזי פוליביד בגובה 25 ס"מ מתחת לרצפות.	מ"ר
01.02.0020	מצע ארגזי פוליביד בעובי 25 ס"מ מתחת לקורות יסוד ברוחב 20÷40 ס"מ.	מ'
01.02.0030	מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ מתחת לרצפות.	מ"ר
01.02.0040	רצפת בורות המעליות ברוחב 20 ס"מ.	מ"ר
01.02.0045	קירות בורות המעליות בעובי 20 ס"מ.	מ"ק
01.02.0050	קורות יסוד ברוחב 20÷40 ס"מ (החלק הבולט מהרצפה).	מ"ק
01.02.0060	ראשי כלונסאות במידות שונות (החלק הבולט מהרצפה).	מ"ק
01.02.0090	רצפת בטון מקשית בעובי 20 ס"מ.	מ"ר
01.02.0095	רצפת בטון מקשית בעובי 25 ס"מ.	מ"ר
01.02.0100	קירות בטון בעובי 20 ס"מ לכל גובה הבניין, המדידה בניכוי פתחים.	מ"ק
01.02.0105	קורות כנ"ל אך בעובי 20÷40 ס"מ (החלק הבולט מהרצפה).	מ"ק
01.02.0110	עמודי בטון בחתכים שונים לכל גובה הבנין.	מ"ק
01.02.0120	תקרת בטון מקשית בעובי 20 ס"מ.	מ"ר
01.02.0125	תקרת בטון מקשית בעובי 25 ס"מ.	מ"ר
01.02.0126	תקרת בטון מקשית בעובי 30 ס"מ	מ"ר
01.02.0127	תקרת בטון מקשית בעובי 35 ס"מ	מ"ר
01.02.0128	תקרת בטון מקשית בעובי 40 ס"מ.	מ"ר
01.02.0130	קורות תחתונות ברוחב 20÷30 ס"מ, החלק הבולט מהתקרה.	מ"ק

סעיף	תאור	יח
01.02.0150	קורות תחתונות ברוחבים שונים לרבות עיבוד שן השענה ללוח"דים.	מ"ק
01.02.0160	השלמות יציקה בין לוחדים ברוחבים שונים.	מ"ק
01.02.0170	טופינג בעובי 5 ס"מ.	מ"ר
01.02.0175	שיני השענה בחתכים שונים	מ"ק
01.02.0180	משטחים משופעים ואופקיים למדרגות ולטריבונות לרבות עיבוד משולשי בטון. הטריבונות בגמר בטון מוחלק כלול במחיר היחידה.	מ"ק
01.02.0190	הגבהת בטון בארונות השירות.	מ"ק
01.02.0200	ברזל מצולע.	טון
01.02.0210	רשתות מרותכות.	טון
01.03	בטון טרום ודורך.	
01.03.0010	פלטות חלולות ודרוכות (לוח"דים) מבטון ב-50 בעובי 25 ס"מ לעומס נוסף של 600 ק"ג/מ"ר. לרבות הובלה והנפה, המחיר כולל חוטי הדריכה.	מ"ר
01.04	עבודות בניה.	
	הערה: כל הסעיפים כוללים יציקת חגורות אופקיות ואנכיות בתחום הבניה, מעל ומתחת לפתחים.	
01.04.0010	קירות החזיתות מבלוקי פומיס בעובי 20 ס"מ.	מ"ר
01.04.0020	קירות מבלוקי בטון בעובי 20 ס"מ 5 חורים.	מ"ר
01.04.0030	מחיצות מבלוקי בטון בעובי 10 ס"מ 3 חורים.	מ"ר
01.05	עבודות איטום.	
	הערה: המחיר של הסעיפים השונים כולל ביצוע העבודה במעוגל.	
01.05.0010	איטום רצפת בור המעליות ע"י יריעות ביטומניות משוכללות מסוג S.B.S בעובי 5 מ"מ, מיושמות על גבי שכבת פריימר GS-474 כולל הגנה על האיטום ע"י בטון בעובי 4 ס"מ. על האיטום.	מ"ר
01.05.0020	איטום קירות בור המעליות בהתזה ע"י חומר איטום מסוג A12 מתוצרת ביטום בכמות של 4.5 ק"ג/מ"ר, כולל הגנה על האיטום ע"י לוחותקלקר מסוג F-30 בעובי 3 ס"מ.	מ"ר
01.05.0030	איטום קירות תת קרקעיים, חזיתות ומסדים בהתזה כנ"ל.	מ"ר
01.05.0035	בידוד תרמי בחזיתות והגנה על האיטום ע"י לוחות קלקר מסוג F-30 בעובי 3 ס"מ.	מ"ר
01.05.0060	עיבוד שיפועים בגגות ע"י בטון שיפועים 1200/50.	מ"ק
01.05.0070	רולקות מבטון בחתך 5/5 ס"מ לרבות ערב הדבקה מסוג בי.ג'.בונד.	מ'

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.05.0080	בידוד תרמי על הגגות ע"י לוחות פוליסטירן מוקצף בעובי 5 ס"מ מסוג F-30 .	מ"ר
01.05.0090	יריעות פוליאטילן שחור בעובי 0.3 מ"מ על גבי הבידוד התרמי.	מ"ר
01.05.0100	איטום הגגות ע"י מריחת שכבת פריימר GS-474, שתי שכבות ביטומניות משוכללות S.B.S מסוג פוליפז או ע"ש בעובי 5+5. מ"מ, המדידה בהיטל אופקי. שכבה עליונה מולבנת באמצעות שבבי אבן לבנים. עלית האיטום על גבי המעקבות בגובה 50 ס"מ.	מ"ר
01.05.0110	איטום רולקות בגג ביריעות ביטומניות משוכללות כנ"ל, יריעת חיזוק ללא שבבי אבן לבנים, ויריעת חיפוי עם שבבי אבן לבנים. רוחב היריעות כ-60 ס"מ.	מ'
01.05.0120	סרגל אלומיניום מכופף סטנדרטי בחתך 50/2 מ"מ, מקובע בדיבל ובורג כל 30 ס"מ לקירות הבטון לרבות אטימת מסטיק מסוג סיקפלס A1 לכל האורך.	מ'
01.05.0130	איטום רצפות השרותים ע"י יציקת מדה בטון מוחלק לכיסוי הצנרת וליצירת ספי בטון בדלתות ורולקות במפגשי רצפה-קיר, יישום שתי שכבות טיח הידראולי מסוג טורוסיל 0FX-10, לרבות עליה על גבי הקירות בגובה 30 ס"מ, המדידה בפריסה.	מ"ר
01.05.0140	איטום רצפות השרותים ע"י שתי שכבות טיח הידראולי מסוג טורוסיל FX-100 לרבות עיבוד רולקות מטיט צמנט עם בי.ג'. בונד בחתך 5/5 ס"מ ועלית האיטום על גבי הקירות בגובה כ-20 ס"מ. המדידה בשטח אופקי נטו.	מ"ר
01.06	עבודות נגרות ומסגרות	
01.06.001	נגרות	
	הערה: הפריטים בפרק זה מתייחסים לרשימות של האדריכל.	
01.06.001.0010	מק"ט 01 - דלת עץ לשירותי נכים במידות 100x210 ס"מ, לרבות תריס, לרבות תריס איזורור ומוטי אחיזה.	יח'
01.06.001.0020	מק"ט 02 - דלת עץ במידות 100x210 ס"מ לרבות תריס איזורור.	יח'
01.06.001.0030	מק"ט 03 - דלת עץ במידות 100x210 ס"מ.	יח'
01.06.001.0040	מק"ט 04 - דלת עץ במידות 110x210 ס"מ.	יח'
01.06.001.0050	מק"ט 05 - דלת עץ במידות 90x210 ס"מ לרבות צוהר.	יח'
01.06.001.0060	מק"ט 06 - דלת עץ במידות 110x200 ס"מ. לרבות צוהר	יח'
01.06.001.0070	מק"ט 07 - דלת עץ במידות 100x210 ס"מ. לרבות צוהר.	יח'
01.06.001.0080	מק"ט 08 - ארון מטבח תחתון מידות 260x60x90 ס"מ, לרבות משטח אבן קיסר ופתיחת פתחים לכיור וברזים.	יח'
01.06.001.0090	מק"ט 09 - ארון למעבדה במידות 200x60x75 ס"מ, לרבות משטח טרספה ופתיחת פתחים לכיור וברזים.	יח'

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.06.001.0100	מק"ט 10 - ארון מטבח במידות 250x60x90 ס"מ, לרבות משטח מאבן קייסר ופתיחת פתחים לכיור וברז.	יח'
01.06.001.0110	מק"ט 11 - לוח כיתה במידות 120x420 ס"מ.	יח'
01.06.001.0120	מק"ט 12 - משטח עבודה טרספה במידות 150x60 ס"מ.	יח'
01.06.001.0130	מק"ט 13 - מערכת מחיצות ודלת טרספה לתא שירותים.	קומפ
01.06.001.0140	מק"ט 14 - ארון כיתה במידות 210x40x75 ס"מ.	יח'
01.06.001.0150	מק"ט 15 - דלפק ספרנית	קומפ
01.06.001.0160	מק"ט 16 - דלת עץ חד-כנפית כולל צוהר במידות 110x210 ס"מ, לרבות ידית בהלה.	יח'
01.06.002	מסגרות	
01.06.002.0010	מק"ט 01 - דלת מילוט אקוסטית דו-כנפית במידות 220x210 ס"מ לרבות ידית בהלה.	יח'
01.06.002.0020	מק"ט 03 - דלת אש חד-כנפית במידות 110x210 ס"מ לרבות צוהר.	יח'
01.06.002.0030	מק"ט 04 - דלת חד-כנפית במידות 110x210 ס"מ.	יח'
01.06.002.0040	מק"ט 05 - חלון הדף מוסדי "דור חדש" במידות 100x100 ס"מ.	יח'
01.06.002.0050	מק"ט 06 - דלת הדף ורסיסים במידות 100x210 ס"מ.	יח'
01.06.002.0060	מק"ט 07, 08, 10, 12 - מערכות במידות 0 שרזול פלדה בקוטר 4".	יח'
01.06.002.0070	מק"ט 09, 11 שרזול פלדה בקוטר 8 " .	יח'
01.06.002.0080	מק"ט 13 - מעקה פלדה.	מ'
01.06.002.0090	מק"ט 14 - מאחז יד מצינור בקוטר 40 מ"מ.	מ'
01.06.002.0100	מק"ט 15 - מעקה זכוכית.	מ'
01.06.002.0110	מק"ט 16 - דלתות פח מערכות חד-כנפית במידות 100x210 ס"מ.	יח'
01.06.002.0120	מק"ט 17 - דלת אש חד-כנפית במידות 220x210 ס"מ לרבות שני צוהרים ושתי ידיות בהלה.	יח'
01.06.002.0130	מק"ט 18 - דלת אש חד-כנפית במידות 130x210 ס"מ לרבות צוהר וידית בהלה.	יח'
01.06.002.0140	מק"ט 19 - דלת פח לארון במידות 80x200 ס"מ.	יח'
01.06.002.0150	מק"ט 20 - דלת אש חד-כנפית במידות 130x210 ס"מ לרבות ידית בהלה.	יח'
01.06.002.0160	מק"ט 21 - סט אביזרים ומאחזים לשירותי נכים מטיפוס 2.	קומפ
01.06.002.0170	מק"ט 22 - פח לארון במידות 100x200 ס"מ.	יח'

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.06.002.0180	מק"ט 24 - דלתות פח לארון במידות 80/200 ס"מ.	יח'
01.06.002.0190	מק"ט 25 - דלתות פח לארון במידות 200/200 ס"מ.	יח'
01.06.002.0200	מק"ט 26 - דלתות פח לארון במידות 260/200 ס"מ.	יח'
01.06.002.0210	מק"ט 27 - דלתות פח לארון במידות 80/200 ס"מ.	יח'
01.06.002.0220	מק"ט 28 - דלתות פח לארון במידות 200/200 ס"מ.	יח'
01.06.002.0230	מק"ט 29 - דלתות פח לארון במידות 400/200 ס"מ.	יח'
01.06.002.0240	מק"ט 30 - סט אביזרים ומאחזים לשירותי נכים מיפוס 1.	קומפ
01.06.002.0250	מק"ט 31 - סורג הצללה במידות 400/180 ס"מ.	יח'
01.06.002.0260	מק"ט 32 - סורג הצללה במידות 500/180 ס"מ.	יח'
01.06.002.0270	מק"ט 33 - סורג הצללה במידות 200/180 ס"מ.	יח'
01.06.002.0280	מק"ט 34 - סורג הצללה במידות 80/180 ס"מ.	יח'
01.06.002.0290	מק"ט 35 - סורג הצללה במידות 100/130 ס"מ.	יח'
01.06.002.0300	מק"ט 36 - סורג הצללה במידות 245/130 ס"מ.	יח'
01.06.002.0310	מק"ט 37 - סורג הצללה במידות 300/100 ס"מ.	יח'
01.06.002.0320	מק"ט 38 - סורג הצללה במידות 80/100 ס"מ.	יח'
01.06.002.0330	מק"ט 39 - סורג הצללה במידות 500/180 ס"מ.	יח'
01.06.002.0340	מק"ט 40 - סורג הצללה במידות 100/100 ס"מ.	יח'
01.07	מתקני תברואה	
01.07.011	צינורות פלדה מגולוונים למים קרים וחמים	
01.07.011.0450	צינורות פלדה מגולוונים סקדיול 40 ללא תפר למים קרים וחמים מותקנים גלויים (וצבועים) או סמויים, מחוברים בהברגות או ע"י חיבורים מהירים מסוג "Quikcoup", קוטר הצינור 2", לא כולל ספחים	מ'
01.07.011.0460	צינורות פלדה מגולוונים סקדיול 40 ללא תפר למים קרים וחמים מותקנים גלויים (וצבועים) או סמויים מחוברים בריתוך ו/או במחברים מהירים מסוג "Quikcoup", קוטר הצינור 3", לא כולל ספחים למעט מחברים	מ'
01.07.011.0470	צינורות פלדה מגולוונים סקדיול 40 ללא תפר למים קרים וחמים מותקנים גלויים (וצבועים) או סמויים מחוברים בריתוך ו/או במחברים מהירים מסוג "Quikcoup", קוטר הצינור 4", לא כולל ספחים למעט מחברים	מ'

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.07.012	צינורות פלסטיים למים קרים וחמים ולמערכת מתזים (ספרינקלרים)	
	הערות: 1. התחברות צינור חדש פלסטי מסוגים שונים בקווי מים, אל צינור מים קיים, זהה בעלויות להתחברות צינור חדש מפלדה מגולוונת - ראה סעיפים 07.011.0100 והלאה. 2. ספחים לצינורות לחץ מ-P.V.C, לצינורות "פקסגול" ולצינורות פוליאתילן - ראה תת פרק 57.012.3. בידוד תרמי לצנרת מים חמים ואביזרים, וכן עטיפות שונותמעל לבידוד הצנרת - ראה תתי פרקים -16.051-57.014. 4. חיבור קו מים חדש לקו קיים בקרקע - ראה תת פרק 57.014.	
01.07.012.0010	צינורות פוליאתילן מצולב למים קרים וחמים עם גרעין אלומיניום (S.P או מולטיגול) קוטר 16 מ"מ ללחץ עבודה 10 אטמ' מותקנים גלויים או סמויים לרבות ספחים	מ'
01.07.012.0020	צינורות פוליאתילן מצולב למים קרים וחמים עם גרעין אלומיניום (S.P או מולטיגול) קוטר 20 מ"מ ללחץ עבודה 10 אטמ' מותקנים גלויים או סמויים לרבות ספחים	מ'
01.07.012.0030	צינורות פוליאתילן מצולב למים קרים וחמים עם גרעין אלומיניום (S.P או מולטיגול) קוטר 25 מ"מ ללחץ עבודה 10 אטמ' מותקנים גלויים או סמויים לרבות ספחים	מ'
01.07.012.0040	צינורות פוליאתילן מצולב למים קרים וחמים עם גרעין אלומיניום (S.P או מולטיגול) קוטר 32 מ"מ ללחץ עבודה 10 אטמ' מותקנים גלויים או סמויים לרבות ספחים	מ'
01.07.021	ברזים, שסתומים ומסננים לקווי מים קרים וחמים	
01.07.021.0020	ברז אלכסוני או זווית ישרה עשוי סגסוגת נחושת, קוטר 3/4", חיבור בהברגה, ללא הרקורד המשולם בנפרד	יח'
01.07.021.0030	ברז אלכסוני או זווית ישרה עשוי סגסוגת נחושת, קוטר 1", חיבור בהברגה, ללא הרקורד המשולם בנפרד	יח'
01.07.021.0450	ברז כדורי עשוי מפליז למי שתיה, קוטר 2", תוצרת "שגיב" או ש"ע, ידית עם כפתור לבן, חיבור בהברגה, ללא הרקורד המשולם בנפרד	יח'
01.07.023	ספחים מגולוונים מתוברגים לקווי מים קרים וחמים	
01.07.023.0070	זוויות 90 מעלות מגולוונות קוטר 3", חיבורים בהברגה	יח'
01.07.023.0079	זוויות 90 מעלות מגולוונות קוטר 4", חיבורים בהברגה	יח'
01.07.023.0371	הסתעפויות (טע) מגולוונות קוטר 4", חיבורים בהברגה	יח'
01.07.023.0461	צלבים מגולוונים קוטר 3", חיבורים בהברגה	יח'
01.07.031	צינורות למערכת נקזים	
01.07.031.0395	צינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כדוגמת "גבריט" או "מובילית" או ש"ע, מותקנים גלויים או סמויים, קוטר 40 מ"מ, לרבות ספחים	מ'
01.07.031.0401	צינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כדוגמת "גבריט" או "מובילית" או ש"ע, מותקנים סמויים, קוטר 50 מ"מ, לרבות מחברים, ללא ספחים	מ'

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.07.031.0430	צינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כדוגמת "גברית" או "מובילית" או ש"ע, מותקנים סמויים, קוטר 110 מ"מ, לרבות מחברים, ללא ספחים	מ'
01.07.031.0440	צינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כדוגמת "גברית" או "מובילית" או ש"ע, מותקנים סמויים, קוטר 160 מ"מ, לרבות מחברים, ללא ספחים	מ'
01.07.032	עטיפת בטון לצינורות	
01.07.032.0010	עטיפת בטון מזוין ב-20 בעובי 10 ס"מ מסביב לצינורות מכל סוג שהוא, לרבות ברזל הזיון (במשקל 60 ק"ג/מ"ק) לצינורות קוטר 50 מ"מ (2")	מ'
01.07.033	חיים לצינורות ניקוז מפוליאתילן, פוליפרופילן, P.V.C ויצקת ברזל	
01.07.033.0010	ספחים שונים כגון: הסתעפויות, זוויות, מעברים ואביזרי ביקורת לצנרת פוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כדוגמת "גברית" או "מובילית" או ש"ע קוטר 50 מ"מ	יח'
01.07.033.0040	ספחים שונים כגון: הסתעפויות, זוויות, מעברים ואביזרי ביקורת לצנרת פוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כדוגמת "גברית" או "מובילית" או ש"ע קוטר 110 מ"מ	יח'
01.07.033.0050	ספחים שונים כגון: הסתעפויות, זוויות, מעברים ואביזרי ביקורת לצנרת פוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כדוגמת "גברית" או "מובילית" או ש"ע קוטר 160 מ"מ	יח'
01.07.033.1010	כובעי איורור P.V.C קוטר 4"	יח'
01.07.034	מחסומי רצפה, סיפונים למזגנים ותעלות ניקוז	
01.07.034.0040	מחסומי רצפה 200/110 מ"מ מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) עם מכסה/רשת פליז	יח'
01.07.034.0200	מחסומי רצפה מפוליפרופילן 4"/2" עם טבעת ורשת מפליז	יח'
01.07.034.0420	מאסף רצפה - נפילה 4" מפוליפרופילן דוגמת "חוליות" או ש"ע עם מכסה פלסטיק	יח'
01.07.041	אסלות, מיכלי הדחה ומשתנות	
	הערות: 1. סעיפים לנקודות תברואה - קומפלט (צנרת מים, צנרת ביוב והרכבת הכלים) וקבועות כולל התקנה בלבד - ראה בתת פרק 07.049. 2. המחירים כוללים אספקה והתקנה בשלמות של הקבועות, חיבור למערכות מים וביוב, לרבות האביזרים הדרושים כגון: צינורות לחיבורי מים, צינור מאריך גמיש למיכל הדחה, ספחים, זוויות וברכיים לחיבור דלוחין, סיפון לכיורים, ברזי ניל וקונזולות תמיכה. 3. אביזרים במקלחת ממתכת מצופה כרום ומפלב"מ (נירוסטה) - ראה תת פרק 30.011.	
01.07.041.0130	אסלה תלויה מחרס לבן דגם "ויטרה S-20" מק"ט 5507 או ש"ע עם מיכל הדחה סמוי (נמדד בנפרד), לרבות מושב ומכסה פלסטיק דגם כבד וכל החיזוקים	יח'
01.07.041.0170	נגיש- אסלה תלויה מחרס לבן לאנשים עם מוגבלות דגם "ברקת" או ש"ע, באורך 70 ס"מ ובגובה 46 ס"מ עם מיכל הדחה סמוי (נמדד בנפרד), לרבות מושב ומכסה כבד דגם "חרמון" או ש"ע וכל החיזוקים	יח'
01.07.041.0240	מיכל הדחה סמוי להתקנה מוקדמת בתוך קיר בלוקים (הנמדד בנפרד), דגם "טרופאה" כדוגמת "גולן" או ש"ע לאסלה תלויה, לרבות לחצן כרום מבריק/מט ועיגון ע"י בטון בתחתית מתקן מיכל ההדחה	קומפ

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.07.042	כורים	
	הערות: 1. סעיפים לנקודות תברואה - קומפלט (צנרת מים, צנרת ביוב והרכבת הכלים) וקבועות כולל התקנה בלבד - ראה בתת פרק 07.049. 2. המחירים כוללים אספקה והתקנה בשלמות של הקבועות, חיבור למערכות מים וביוב, לרבות האביזרים הדרושים כגון: צינורות לחיבורי מים, ספחים, זויות וברכיים לחיבור דלוחין, סיפון לכיורים וקונזולות תמיכה. 3. המחירים אינם כוללים ברזי ניל אשר נמדדים ביחד עם הסוללות בתת פרק 07.045. 4. ציוד מפלב"מ (נירוסטה) למטבחים - ראה פרק 31 - ציוד מטבחים ציבוריים. 5. פנל חיזוק פנימי להרכבת כיור בקיר גבס - ראה סעיף 22.011.3110	
01.07.042.0031	נגיש- כיור רחצה תלוי מחרס לבן דגם "פלמה 51" מעוגל או ש"ע, במידות 49.5/41.8 ס"מ ובגובה 13.2 ס"מ	יח'
01.07.042.0050	כיור רחצה תלוי מחרס לבן דגם "חרצית 40" או ש"ע	יח'
01.07.042.0300	כיור מטבח מחרס לבן מותקן מתחת למשטח במידות 60/40 ס"מ, דגם "גלדור" או ש"ע	יח'
01.07.042.0411	כיור מפלב"מ (נירוסטה) במידות 60/50 ס"מ, דגם "סיאטל עליון" דוגמת "Pacific" או ש"ע	יח'
01.07.045	ברזים, סוללות ומתקנים לשתיית מים	
	הערות: 1. סוללה = סוללה למים קרים וחמים. 2. המחירים כוללים אספקה והתקנה בשלמות של הברזים, חיבור למערכות מים, לרבות האביזרים הדרושים כגון: סיפון לכיורים, ברזי ניל, צינור מאריך גמיש לברזי ניל.	
01.07.045.0020	ברז שופך 150 מ"מ מהקיר קוטר 1/2" עם ידית, גימור כרום, מותקן מושלם	יח'
01.07.045.0127	נגיש- סוללה לכיור להתקנה בעמידה, פיה בינונית מסתובבת, מסדרת "ענבר", מק"ט 69803 תוצרת "מדגל" או ש"ע, גימור כרום, מותקן מושלם, לרבות ברזי ניל וכל חומריהעזר	יח'
01.07.045.0139	סוללה לכיור להתקנה בעמידה, פיה קשתית בינונית מסתובבת, מסדרת "גליל" תוצרת "מדגל" מק"ט 59806 או ש"ע, גימור כרום, מותקן מושלם, לרבות ברזי ניל וכל חומרי העזר	יח'
01.07.045.0183	סוללה לקערת מטבח להתקנה בעמידה, פיה ארוכה ישרה מסתובבת, מסדרת "גליל" תוצרת "מדגל" מק"ט 59804 או ש"ע, גימור כרום, מותקן מושלם, לרבות ברזי ניל וכל חומריהעזר	יח'
01.07.045.2100	נגיש- מתקן לשתיית מים קרים (קולר) "מדורג" למוסדות מפלב"מ 316 (נירוסטה) תוצרת "דור המים" או ש"ע, המתקן בגובה 98 ס"מ, עומק 30 ס"מ ורוחב 32.5 ס"מ, לרבות לחצן לשתייה ישירה וברז למילוי כוסות ובקבוקים ומדחס בהספק של 40 ליטר/שעה, המתקן כולל מדף שתיה לנכים בגובה 70 ס"מ מהמרצפה בעומק 32 ס"מ ורוחב 32 ס"מ עם ברז לשתייה. העבודה כוללת חיבור למערכות מים וניקוז קיימות, אביזרי חיבור, מקטין לחץ ופילטר אמריקאי משולב למניעת אבנית. נקודות חשמל ומים נמדדות בנפרד	יח'
01.07.048	משטפות עיניים, מקלחות ביטחון וברזים לתעשייה ומעבדות	
01.07.048.0350	מקלחת ביטחון בגובה 2.3 מ' משולב עם משטפת עיניים בגובה 1.165 מ', מותקנת על עמוד פלדה משותף קוטר 1 1/4" מצופה אפוקסי, דגם "4220" כדוגמת "טכנולאב סחר" או ש"ע, לרבות חיבור לניקוז, ראש מקלחת קוטר 250 מ"מ וכיור מיוצרים מ-ABS (פולימר סינתטי אמורפי תרמופלסטי) וברז כדורי קוטר 1" או 1 1/4"	קומפ

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.07.048.0500	ברז שולחני למים (סטנד ברבור) למעבדה מק"ט BR25340151001 או ש"ע, פיה בגובה 36 ס"מ וברוחב 15 ס"מ, ללחץ עבודה 10 אטמ', לרבות צינור גמיש וחיתוך פתח לברז בעמידה, מותקן מושלם	יח'
01.07.050	ניקוז מי גשמים	
01.07.050.0040	ברכיים מצינור פלדה קוטר 4" במוצא המרזב	יח'
01.07.050.0060	שוקת למרזב מבטון טרום מונחת על הקרקע במידות 30/45/10 ס"מ	יח'
01.07.050.0100	נקזים (קולטי מי גשמים) לגגות ומרפסות, יציאה אנכית מפוליפרופילן קשיח, קוטר 4"/4" מסוג "דלביט" סדרה S-10 דוגמת "דלמר" או ש"ע, לרבות גוף עם חיבור מהיר לצנרת וברדס U.P.P חוסם עלים	יח'
01.07.075	דודי מים חמים חשמליים	
01.07.075.0005	דודי מים חמים 30 ליטר עם ציפוי אמאייל פנימי ובידוד פוליאוריטן יצוק לרבות כל האביזרים, שסתום אל חוזר 3/4" ושסתום בטחון, חיבור לנקודת מים וחשמל קיימת ותקופת אחריות של 3 שנים	יח'
01.07.080	מיכלי מים	
01.07.080.0020	מיכלי מים עגולים מפוליאתילן לתכולה של 200 ליטר יציאה 3/4", תוצרת "חופית" או ש"ע, לרבות מעמד מתכת וברזים	יח'
01.07.084	עמדות וציוד לכיבוי אש בתוך הבניין (100)	
01.07.084.0012	עמדת כיבוי אש תקנית, מותקנת בתוך ארון פיברגלס (הנמדד בנפרד), המותקן על קיר, לרבות ברז שריפה 2" עם מצמד שטורץ, 2 זרנוקים בקוטר 2" ובאורך 15 מ' עם מצמדישטורץ, מזנק סילון/ריסוס 2", רב שימושי עם מצמד 2", ברז כדורי 1", גלגלון עם צינור גמיש קוטר 3/4" באורך 30 מ', חיבור לקו המים ושילוט "אש" לזיהוי, מותקן מושלם	קומפ
01.07.084.0050	מטפי אבקה יבשה 6 ק"ג	יח'
01.07.086	מתזים (ספרינקלרים)	
01.07.086.0020	מתז מסוג Upright/Pendant, בועה, כיסוי רגיל (SC), תגובה רגילה (SR), גימור כרום נחיר 1/2", 1/2" NPT, K=5.6, 1/2", טמפ' ההפעלה 57, 68, 79, 93 מעלות צלסיוס	יח'
01.07.086.0610	רוזטה כרום שני חלקים למתז 3/4" שקועה בתקרה מונמכת	יח'
01.07.086.1110	חיבור גמיש פלב"מ (נירוסטה) עם עיגון באורך עד 1200 מ"מ לחיבור מתז לתקרה מונמכת	קומפ
01.08	תשתיות חשמל, תאורה ותקשורת	
01.08.002	מובילים	
01.08.002.0005	צינורות פלסטיים כפיפים "פ"ד" (מריכף) קוטר 20 מ"מ התקנה סמויה לרבות חבל משיכה (אם נדרש), קופסאות וחומרי עזר	מ'

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.08.002.0190	צינורות פוליאתילן קוטר 50 מ"מ עם חבל משיכה מפוליפרופילן שזור בקוטר 8 מ"מ, עבור קוי טלפון בהתאם לדרישות חב' "בזק", יק"ע 11, מונחים בחפירה מוכנה לרבות כל חומרי החיבור	מ'
01.08.002.0310	תעלות ברוחב 300 מ"מ ובעומק 100 מ"מ, מפח מגולוון או צבוע (עובי הפח 1.5 מ"מ), קבועות על מבנה או תלויות מהתקרה, לרבות מכסה וחיזוקי ברזל, קשתות, זוויות, הסתעפויות, תמיכות, מתלים, מחברים ומהדקי הארקה	מ'
01.08.002.0435	תעלות ברוחב 200 מ"מ ובעומק 85 מ"מ, מרשת ברזל מגולוון לרבות חיזוקי ברזל, מתלים, קשתות, זוויות ומחברים	מ'
01.08.002.0440	תעלות ברוחב 300 מ"מ ובעומק 85 מ"מ, מרשת ברזל מגולוון לרבות חיזוקי ברזל, מתלים, קשתות, זוויות ומחברים	מ'
01.08.003	כבלים, מוליכים, מופות וסופיות	
01.08.003.0020	כבלי נחושת מסוג N2XY (XLPE) בחתך 3X1.5 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות	מ'
01.08.003.0060	כבלי נחושת מסוג N2XY (XLPE) בחתך 5X4 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות	מ'
01.08.003.0090	כבלי נחושת מסוג N2XY (XLPE) בחתך 5X10 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות	מ'
01.08.003.0105	כבלי נחושת מסוג N2XY (XLPE) בחתך 5X16 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות	מ'
01.08.003.0350	כבלי אלומיניום מסוג NA2XY (XLPE) בחתך 4X150 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות	מ'
01.08.003.0360	כבלי אלומיניום מסוג NA2XY (XLPE) בחתך 4X185 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות	מ'
01.08.003.0500	מוליכי נחושת מבודדים בחתך 16 ממ"ר עם בידוד P.V.C מושחלים בצינורות או מונחים בתעלות, לרבות חיבור בשני הקצוות	מ'
01.08.003.0525	מוליכי נחושת מבודדים בחתך 95 ממ"ר עם בידוד P.V.C מושחלים בצינורות או מונחים בתעלות, לרבות חיבור בשני הקצוות	מ'
01.08.003.0535	מוליכי נחושת מבודדים בחתך 150 ממ"ר עם בידוד P.V.C מושחלים בצינורות או מונחים בתעלות, לרבות חיבור בשני הקצוות	מ'
01.08.003.0960	כבל תקשורת ג'לי להתקנה חיצונית בהתאם לדרישות "בזק" 100X2X0.4	מ'
01.08.004	הארקות והגנות אחרות	
01.08.004.0020	פסים להשוואת פוטנציאלים עשויים מנחושת במידות 400X40X4 מ"מ	יח'
01.08.004.0025	פסים להשוואת פוטנציאלים עשויים מנחושת במידות 600X40X4 מ"מ	יח'

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.08.004.0040	הארקות יסוד של מבנה. מחיר לפי מ"ר שטח קומת הקרקע של הבנין	מ"ר
01.08.004.0080	נקודת הארקה במוליך 16 ממ"ר לאלמנט מתכתי או לצנרת מים (עבור המוליך משולם בנפרד), לרבות בורג מחובר או מרותך לצידוד, דיסקיות, נעל כבל, שילוט וכל יתר הנדרש לחיבור הנקודה	נק'
01.08.005	לוחות חשמל	
01.08.005.0080	מבנים ללוחות מורכבים מתאי פח מודולריים וצבועים, לרבות דלת, פלטת הרכבה, פנלים, פסי צבירה, מהדקים, חווט, שילוט, מבודדים, בסיס הגבהה וכל הנדרש להשלמת הלוח קומפלט עד 3x100A	מ"ר
01.08.005.0085	מבנים ללוחות מורכבים מתאי פח מודולריים וצבועים, לרבות דלת, פלטת הרכבה, פנלים, פסי צבירה, מהדקים, חווט, שילוט, מבודדים, בסיס הגבהה וכל הנדרש להשלמת הלוח קומפלט ללוח עד 3x630A	מ"ר
01.08.005.0095	מבנים ללוחות מורכבים מתאי פח מודולריים וצבועים, לרבות דלת, פלטת הרכבה, פנלים, פסי צבירה, מהדקים, חווט, שילוט, מבודדים, בסיס הגבהה וכל הנדרש להשלמת הלוח קומפלט ללוח עד 3x1000A	מ"ר
01.08.005.0335	מא"ז אופיין C לזרם נומינלי 10-32 אמפר חד קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'
01.08.005.0490	מא"ז אופיין C לזרם נומינלי 40 אמפר תלת קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'
01.08.005.0655	מאמ"תים עד 3X40 אמפר כושר ניתוק 25 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידית רגילה)	יח'
01.08.005.0660	מאמ"תים עד 3X63 אמפר כושר ניתוק 25 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידית רגילה)	יח'
01.08.005.0665	מאמ"תים עד 3X100 אמפר כושר ניתוק 25 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידית רגילה)	יח'
01.08.005.0675	מאמ"תים עד 3X250 אמפר כושר ניתוק 25 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידית רגילה)	יח'
01.08.005.0735	מאמ"תים עד 3X630 אמפר כושר ניתוק 50 קילואמפר עם הגנה אלקטרונית רגילה	יח'
01.08.005.1000	סליל הפסקה TC או סליל סגירה למאמ"ת עד 3x630A	יח'
01.08.005.1415	מפסקי זרם מחליפים תלת קוטבי לזרם 12 אמפר, עם מצב מופסק	יח'
01.08.005.1630	ממסר צעד חד קוטבי A16	יח'
01.08.005.1715	ממסר פחת 4X40 אמפר רגישות 30 מיליאמפר דגם A תוצרת "HAGER" המשווק ע"י חב' "מולכו" או ש"ע	יח'
01.08.005.1840	מפסק שעון אסטרונומי ערוץ אחד	יח'
01.08.005.1860	מגענים תלת קוטביים לזרם עד 25 אמפר AC3	יח'

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.08.005.1875	מגענים תלת קוטביים לזרם עד 80 אמפר AC3	יח'
01.08.005.1960	מגענים למיתוג קבלים KVAR25, עם נגדי פריקה	יח'
01.08.005.2425	קבל תלת פזי 25 קו"ר	יח'
01.08.005.2460	בקר פיקוד קבלים עד 6 דרגות	יח'
01.08.005.2515	ממסר התראה למערכת גילוי אש עם 12 יציאות דוגמת מצג בקרה 12ISO - 556 B12	יח'
01.08.005.2645	משנה זרם עד 250/5 אמפר	יח'
01.08.005.2650	משנה זרם עד 600/5 אמפר	יח'
01.08.005.2700	רב מודד עם תצוגה גרפית צבעונית למדידת מתחים, זרמים, עד 64 הרמונית, הספקים, תדר, מקדמי הספק, עיוות הרמוני THD, שיא ביקוש ואנרגיה, לרבות מודול תעוז, דוגמת הדגם LT המשווק ע"י חב' "אלנט" או שו"ע (לא כולל משני זרם)	יח'
01.08.005.2720	מנורת סימון עם מכסה צבעוני ונורית נאון	יח'
01.08.005.2730	רביעית מגיני ברק ארבעה קטבים (3PH+O) 100 קילואמפר C+B	יח'
01.08.006	מפסקי זרם למאור, בתי תקע ואביזרים	
01.08.006.0600	יחידת שליטה ובקרה על צריכת מיזוג אוויר ומאור, כולל בקרת תאורת חדר, כיוון זמני השהייה למזגנים ולתאורה, יחידת הפעלה לבקרת חדר כולל ממסרי כוח, כדוגמת "יחידת פיקוד מרכזית לבקרת מיזוג ותאורה" משווק על ידי "אלקטרוזון" או שווה ערך.	יח'
01.08.006.0605	גלאי תנועה רגיש לגילוי תנועות קלות מצויד בעדשת גילוי מכסה שטח 6X6 גובה התקנה בין 2.5-3.5 מטר. שני תחומי ויסות וכיוון, תנועה, ועוצמת אור בלוקסים מ: 5lx-1000lx. כדוגמת: "דגם 52370 שקוע מסדרת TECTOMAT, תוצרת FLASH, או שווה ערך.	יח'
01.08.006.0660	בקר לחיסכון באנרגיה במשרדים, 230VAC, לשליטה על כיבוי / הפעלה של מזגן אוויר, על בסיס נוכחות, באמצעות גלאי אינפרה אדום פסיבי (IR) כדוגמת דגם EC100/AC של חברת "מיטב טק" או ש"ע.	יח'
01.08.007	גופי תאורה	
01.08.007.0645	גוף תאורת חרום לפי תקן ישראלי, חד תכליתי, תאורת מולטי לד 27 LED דוגמת "PLASMA M27WCST" להתקנה שקועה בקיר או תקרה עם מסגרת עגולה או מרובעת, תוצרת "שאוטכנולוגיות" או ש"ע, קיבולת 2 שעות	יח'
01.08.007.0660	שלט הכוונה חרום דו תכליתי, תאורת לד 0.15X8 W בעל קיבולת 3 שעות עם כיתוב "יציאה" דוגמת "חץ לד P 34 מתוצרת "געש" או ש"ע, חד צדדי או דו צדדי	יח'
01.08.007.0690	גוף תאורת חירום שקוע 3W חד תכליתי להתמצאות נורת LED 3W בעוצמה של 160 לומן זמן גיבוי 120 דקות מתאים להתקנה עד 10 מטר גובה ניקל קדמיום (Ni-Cd) 4.8V/1.7AH ניקל מטאל (Ni-) AH2.4 (Mh/4.8V) מק"ט EL10060213, דוגמת ecoled המשווק ע"י "גל-רם חשמל" או ש"ע, לרבות חיזוקים לתקרה	יח'

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.08.007.0720	זרקור להתקנה על פס צבירה 30X2° דוגמת "געש" דגם "הלנה EW 5 3433" או ש"ע	יח'
01.08.007.0855	גוף תאורה שקוע 60X60 ס"מ דוגמת "געש פאנלד" דגם "00304Z5" או ש"ע	יח'
01.08.007.0870	ג"ת פיקסלד 20W 225 של חברת "געש" או ש"ע	יח'
01.08.007.0915	זרקור אסימטרי אטום לתאורה היקפית דוגמת "געש- יופיטר לד 8000" או ש"ע	יח'
01.08.007.1090	ג"ת חרמונית קוואדרו לד 17W1800 של חברת "געש" או ש"ע	יח'
01.08.007.1135	גוף תאורה אטום להתקנה לקיר או לתקרה דוגמת "געש-סי לד 3300" או ש"ע	יח'
01.08.007.1200	גוף תאורה אטום מפוליקרבונט לתאורה היקפית דוגמת "געש סטאר לד 4000" דגם 24Z5794 או ש"ע	יח'
01.08.009	<u>נקודות מאור, נקודות בתי תקע ונקודות שונות</u>	
01.08.009.0010	נקודת מאור מושלמת במעגל חד פזי לרבות צינורות בהתקנה גלויה או חשיפה, כבלי נחושת N2XY/FR ו/או מוליכי נחושת עם בידוד P.V.C בחתך 1.5 ממ"ר מהלוח עד היציאה מהתקרה או הקיר ועד המפסקים, מפסקי זרם יחיד או כפול או דו קוטבי או חילוף או צלב או לחצנים או מוגן מים או משוריין, דוגמת "וויסבורד" דגם "פוקוס" או ש"ע ומוליך נוסף עבור נקודה לתאורת חרום, אם נדרש, לרבות וו תליה	נק'
01.08.009.0070	נקודת בית תקע מושלמת עשויה כבלי נחושת N2XY/FR ו/או מוליכי נחושת עם בידוד P.V.C בחתך 3X1.5 ממ"ר, מושחלים בצנרת בהתקנה סמויה או חשיפה, מהלוח עד בית התקע וכן בית תקע 16 אמפר, דוגמת "וויסבורד" דגם "פוקוס" או ש"ע, מותקן תה"ט, הכל מושלם לרבות מתאמים	נק'
01.08.009.0080	תוספת לנקודת בית תקע עבור ב"ת כפול להתקנה ע"הט או תה"ט	יח'
01.08.009.0100	תוספת לנקודת בית תקע עבור כבלים ו/או מוליכים 2.5 ממ"ר	יח'
01.08.009.0105	תוספת לנקודת בית תקע עבור ב"ת מוגן מים	יח'
01.08.009.0155	עמדת עבודה הכוללת רב בתי תקע דוגמת "ע.ד.א. פלסט" דגם D14 או ש"ע ל-4 אביזרים, לרבות 2 בתי תקע A16, נקודת בית תקע A16 עם צנרת ומוליכים 2.5 ממ"ר, מתאמים לשקעי תקשורת ומודולים עוורים, צנרת הכנה לתקשורת עם חוט משיכה (נקודת מתח נמוך אחת ללא אביזרים) ונקודת טלפון מושלמת לרבות אביזר וכבל	יח'
01.08.009.0165	עמדת עבודה הכוללת רב בתי תקע דוגמת "ע.ד.א. פלסט" דגם D18 או ש"ע ל-8 אביזרים, לרבות 6 בתי תקע A16, נקודות בית תקע A16 עם צנרת ומוליכים 2.5 ממ"ר, מתאמים לשקעי תקשורת ומודולים עוורים, צנרת הכנה לתקשורת עם חוט משיכה (2 נקודות מתח נמוך ללא אביזרים) ו-2 נקודות טלפון מושלמות לרבות אביזרים וכבל	יח'
01.08.009.0175	עמדת עבודה הכוללת: רב בתי תקע דוגמת ע.ד.א. פלסט דגם D14 לרבות: 1 נקודת בית תקע מושלמת בכבל N2XY עם 2 אביזרים A16 דגם ישראלי, 1 נקודת תקשורת מושלמת בכבל CAT-5E כולל אביזר וחייבור בשני הקצוות, 1 נקודת טלפון מושלמת כולל אביזר דגם בזק וכבל מחובר בשני הצדדים	יח'

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.08.009.0225	נקודת דוד מים חמים לרבות מ"ז דו קוטבי עם מנורת סימון ושלט, דוגמת "וויסבורד" דגם "פוקוס" או ש"ע, מפסק ביטחון ליד הדוד (אם נדרש), כבלי נחושת N2XY/FR ו/או מוליכי נחושת עם בידוד P.V.C בחתך 3x1.5 ממ"ר (או 3X2.5 ממ"ר כנדרש), מושחלים בצנרת בהתקנה סמויה או חשיפה, מלוח החשמל עד הדוד, חיבור חשמלי לדוד המים, לרבות צינור הגנה מהיציאה מהקיר עד הדוד, הכל מושלם קומפלט	נק'
01.08.009.0260	נקודה למזגן בכבלי נחושת N2XY/FR ו/או במוליכים 3X2.5 ממ"ר בצנרת בקוטר 20 מ"מ, בהתקנה סמויה או חשיפה מלוח החשמל עד הנקודה וכן בית תקע למזגן, דוגמת "וויסבורד" דגם "פוקוס" או ש"ע	נק'
01.08.009.0265	נקודה למזגן עם מגען, לרבות לחצני הפעלה/הפסקה, כבלי נחושת N2XY/FR ו/או במוליכים 3X2.5 ממ"ר בצנרת בקוטר 20 מ"מ, בהתקנה סמויה או חשיפה מלוח החשמל עד הנקודה וכן בית תקע למזגן, דוגמת "וויסבורד" דגם "פוקוס" או ש"ע	נק'
01.08.009.0350	נקודה להתקנת מכשיר במעגל חד פאזי בכבלים ו/או במוליכים בחתך 1.5 ממ"ר לרבות צינור ומ"ז 16 אמפר בתיבה מוגנת מים	נק'
01.08.009.0470	נקודת USB מושלמת עשויה צינור בקוטר כנדרש בהתקנה סמויה או חשיפה, לרבות כבל 3 זוגות לפחות מושחל ומחובר קומפלט וכן אביזר סיום דוגמת וויסבורד דגם "פוקוס" או ש"ע. אורך הקו עד 10 מ'	נק'
01.08.009.0485	נקודת תריס חשמלי לרבות צינורות ומוליכים או כבלים מהלוח דרך המפסק ועד המנוע, לחצן דו קוטבי דו כיווני וחיבור המנוע, הכל מושלם קומפלט	נק'
01.08.010	חציבות ושונות	
01.08.010.0035	קידוח מעבר בקיר בלוקים, עבור צינור בקוטר 2" לרבות הצינור	יח'
01.08.010.0040	קידוח מעבר בקיר בלוקים, עבור צינור בקוטר 4" לרבות הצינור	יח'
01.08.018	בדיקות	
01.08.018.0025	בדיקת בדיקת מתקן חשמל מסחרי בגודל מעל 910X3 אמפר ע"י בודק מוסמך לרבות תשלום עבור הבדיקה, הגשת תוכניות וסיוע לבודק בעריכת המדידות	קומפ
01.09	עבודות טיח.	
	הערות: 1. מחירי הסעיפים השונים כוללים חיזוק מקצועות ע"י זייתני פח.	
01.09.0010	טיח פנים בשתי שכבות סרגל בשני כיוונים על גבי שטחים מישוריים ומעוגלים.	מ"ר
01.09.0020	טיח תיקני למרחבים מוגנים תוצרת תרמוקיר או ש"ע בעובי 15 מ"מ, לרבות רשת סיבי זכוכית ושליכט בגר.	מ"ר
01.09.0030	שכבת טיח מלט אוטמת חלקה עם בי.ג'. בונד על גבי קירות החזיתות, לרבות הרבצה תחתונה.	מ"ר
01.09.0040	טיח חוץ טרמי בעובי 6 ס"מ, לרבות שכבת הרבצה תחתונה, שכבת טיח מלט אוטמת ושכבת טיח מגן מיישרת בעובי 0.5 ס"מ.	מ'

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.09.0050	טיח חוץ על גבי שטחים מישוריים, לרבות הרבצה תחתונה, שכבת טיח מיישרת ושליכטה שחורה. לרבות בשטחים קטנים.	מ'
01.09.0060	טיח חוץ על צידו הפנימי של מעקה הגגות, לרבות ביצוע שכבת שליכט לבן.	מ"ר
01.10	עבודות ריצוף וחיפוי.	
	הערה: הריצוף כולל ביצוע ריצוף מאריחי פס מוביל בגוון שונה ע"פ תכניות האדריכל.	
01.10.0010	ריצוף באריחי גרניט פורצלן במידות 60x60 ס"מ כדוגמת סדרת apeal או ש"ע בגוון אפור בהיר תוצרת מארצ'י. או ע"ש מאושר. מקדם נגד החלקה: R=10.	מ"ר
01.10.0020	שיפולים לנ"ל בגובה 7 ס"מ.	מ'
01.10.0030	ריצוף בפרקט פולימרי על גבי ריצוף סוג ב', הכלול במחיר, כדוגמת חברת Forbo סדרת allura click, דגם 8WAU 03 honey authentic oak 0.8, או ש"ע, עובי כולל 4 מ"מ עם חיבור שקע-תקע ופאזות לאורך.	מ"ר
01.10.0040	ריצוף הטריבונות על גבי בטון מוחלק (נמדד בנפרד), רום ושלח, במשטחי דק מבמבוק כדוגמת דגם X- treame מבית Moso יבוא על-ידי חברת קנה קש, כולל פאנל היקפי. המדידה בפריסה.	מ'
01.10.0060	ריצוף באריחי גרניט פורצלן דמוי פרקט במרפסות, במידות 120x23 ס"מ. מקדם נגד החלקה R=11 כדוגמת Emotion Pecan ספק חרש, או ש"ע מאושר.	מ"ר
01.10.0070	שיפולים לנ"ל בגובה 7 ס"מ.	מ'
01.10.0080	חיפוי קירות האודיטוריום בחיפוי קיר Topakustik מלוחות MDF בעובי 16 מ"מ, דוגמת חירור לפי בחירת האדריכל, גמר מלאמין ברוחב 128 מ"מ, מותקן על-גבי סרגלי עץבתלייה סמויה.	מ"ר
01.10.0090	חיפוי קירות חדרי השרותים בקרמיקה במידות 10x30 ס"מ בשני גוונים ע"פ בחירת האדריכל.	מ"ר
01.10.0110	ריצוף המדרגות, רום ושלח, מלוחות אבן ג'ת בעובי 3 ס"מ, מקדם נגד החלקה R=10, סוג וגוון ע"פ בחירת האדריכל, לרבות פסי אלומיניום לכל מדרך מדרגה, שקועים בתוך איזור מסותת.	מ'
01.10.0120	ריצוף הפודסטים מלוחות אבן ג'ת במידות 30X60 ס"מ בעובי 2 ס"מ התואם לריצוף המדרגות. כולל שיפולים מתואמים.	מ"ר
01.10.0130	פנל מאריחי גרניט בגובה 7 ס"מ, לרבות חיתוך טרפזי.	מ'
01.10.0140	ריצוף באריחים מישושיים לעיוורים.	מ"ר
01.10.0150	חיפוי קירות המסדרונות חדרי המדרגות באריחי גרניט פורצלן במידות 30x60 ס"מ בגוון לבן מט, מק"ט YUWHMA 25 (ספק: חרש).	מ"ר
01.10.0160	משטח כיורים משיש אורטגה, דגם קרחון, לרבות סינר יורד בגובה 20 ס"מ ועליית סוקל בגובה 10 ס"מ על גבי הקיר. המחיר כולל קונסטרוקציית נשיאה ופתיחת פתחים לכיורים וברזים.	מ'
01.10.0170	מראות קריסטל בגובה 1.10 מ', רציפות לכל אורך משטח הכיורים.	מ'
01.10.0180	מתקן לנייר טואלט מתוצרת Bobrick או ש"ע.	יח'

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.10.0190	פח אשפה תלוי מתוצרת Bobricjk או ש"ע.	יח'
01.10.0200	מתקן לייבוש ידיים על גבי קיר מתוצרת Bobrick או ש"ע.	יח'
01.10.0210	מתקן למגבות נייר שקוע עם פח אשפה מתוצרת Bobrick או ש"ע.	יח'
01.10.0220	מתקן לסבון נוזלי מושקע במשטח השיש מתוצרת Bobrick או ש"ע.	יח'
01.11	עבודות צביעה.	
	הערה: מחירי הסעיפים השונים כוללים ביצוע העבודה במעוגל.	
01.11.0010	צביעת קירות ותקרות פנים בניה/גבס בשלוש שכבות בגוון לפי בחירת האדריכל, מתוך מניפת טמבור "לגעת בצבע" בשלושה גוונים, כולל שכבת שפכטל להחלקת הקירות.	מ"ר
01.11.0020	שילוט וסימון המרחב המוגן בצבע פולט אור לאביזרי החשמל והתקשורת.	קומפ
01.11.0030	צביעת הצד הפנימי של קירות פיר המעלית בפוליסיד, בשתי שכבות.	מ"ר
01.11.0040	שליכט צבעוני אקרילי במרקם ובגוון ע"פ בחירת האדריכל מתוצרת טמבור "לגעת בצבע" על גבי שכבת יסוד מגוונת, לרבות ביצוע ברצועות צרות ושטחים קטנים.	מ"ר
01.12	עבודות אלומיניום.	
	הערה: הפריטים בפרק זה מתייחסים לרשימות של האדריכל.	
01.12.0010	מק"ט 01 - דלת דו-כנפית כולל חלון פתיחה קיפ במידות 260x220 ס"מ, ידיות בהלה.	יח'
01.12.0020	מק"ט 02 -	יח'
01.12.0030	מק"ט 03 - חלון פתיחה כנף על כנף כולל חלון קבוע תחתון במידות 100x165 ס"מ.	יח'
01.12.0040	מק"ט 04 - דלת חד-כנפית כולל חלון קבוע עליון וצד וחלון פתיחה קיפ חשמלי כולל מנוע, ולרבות ידית בהלה הכל במידות 320x265 ס"מ.	יח'
01.12.0050	מק"ט 05 - חלון פתיחה כנף על כנף תלת מסלולי לרבות חלונות קבועים במידות 450x165 ס"מ.	יח'
01.12.0060	מק"ט 06 - חלון פתיחה קיפ וחלון קבוע במידות 60x165 ס"מ.	יח'
01.12.0070	מק"ט 07 - חלון פתיחה כנף על כנף תלת מסלולי לרבות חלונות קבועים במידות 165x350 ס"מ.	יח'
01.12.0080	מק"ט 08 - ויטרינה הכוללת דלת דו-כנפית, חלונות קבועים במידות 310x265 ס"מ וידיות בהלה.	יח'
01.12.0090	מק"ט 09 - חלון פתיחה כנף על כנף תלת מסלולי במידות 300x100 ס"מ.	יח'
01.12.0100	מק"ט 10 - חלון פתיחה כנף על כנף תלת מסלולי לרבות חלונות קבועים, במידות 500x180 ס"מ.	יח'
01.12.0110	מק"ט 11 - דלת חד-כנפית כולל חלון קבוע עליון וידית בהלה במידות 110x265 ס"מ.	יח'
01.12.0120	מק"ט 12 - חלון פתיחה קיפ וחלון קבוע במידות 100x80 ס"מ.	יח'

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.12.0130	מק"ט 13 - דלת חד-כנפית במידות 95x210 ס"מ.	יח'
01.12.0140	מק"ט 14 - חלון פתיחה כנף על כנף במידות 200x100 ס"מ.	יח'
01.12.0150	מק"ט 15 - חלון פתיחה כנף על כנף כולל חלון קבוע תחתון במידות 200x180 ס"מ.	יח'
01.12.0160	מק"ט 16 - חלון קבוע במידות 390x130 ס"מ.	יח'
01.12.0170	מק"ט 17 - חלון קבוע במידות 330x130 ס"מ	יח'
01.12.0180	מק"ט 18 - חלון פתיחה כנף על כנף וחלון קבוע במידות 245x130 ס"מ.	יח'
01.12.0190	מק"ט 19 - חלון פתיחה קיפ וחלון קבוע במידות 100x130 ס"מ.	יח'
01.12.0200	מק"ט 20 - חלון פתיחה כנף על כנף תלת מסלולי כולל חלונות קבועים במידות 300x180 ס"מ.	יח'
01.12.0210	מק"ט 21 - שני חלונות פתיחה קיפ כולל מנועים חשמליים וחלונות קבועים במידות 100x780 ס"מ.	יח'
01.12.0220	מק"ט 22 - חלון פתיחה כנף על כנף וחלונות קבועים במידות 250x165 ס"מ.	יח'
01.12.0230	מק"ט 23 - חלון פינתי המורכב משני חלונות קבועים במידות 200x165 ס"מ, 150x165 ס"מ.	יח'
01.12.0240	מק"ט 24 - חלון פתיחה קיפ וחלון קבוע במידות 80x180 ס"מ.	יח'
01.12.0250	מק"ט 25 - דלת חד-כנפית כולל חלון קבוע עליון וידית בהלה במידות 130x250 ס"מ.	יח'
01.12.0260	מק"ט 26 - חלון פתיחה כנף על כנף תלת מסלולי וחלונות קבועים במידות 350x180 ס"מ.	יח'
01.12.0270	מק"ט 27 - חלון פתיחה כנף על כנף כולל חלונות קבועים במידות 400x180 ס"מ. ס"מ.	יח'
01.12.0280	מק"ט 28 - חלון פינתי המורכב משני חלונות קבועים במידות 100x120 ס"מ, 250x120 ס"מ.	יח'
01.12.0290	מק"ט 29 - חלון רפפות קבוע במידות 245x90 ס"מ.	יח'
01.12.0300	מק"ט 30 - חלון רפפות קבוע במידות 120x100 ס"מ.	יח'
01.12.0310	מק"ט 31 - חלון רפפות קבוע במידות 100x50 ס"מ.	יח'
01.12.0320	מק"ט 32 - חלון רפפות קבוע במידות 100x25 ס"מ.	יח'
01.12.0330	מק"ט 33 - חלון רפפות קבוע במידות 140x100 ס"מ.	יח'
01.12.0340	מק"ט 34 - חלון רפפות קבוע במידות 255x80 ס"מ.	יח'
01.12.0350	מק"ט 35 - חלון רפפות קבוע במידות 160x130 ס"מ.	יח'
01.12.0360	מק"ט 36 - חלון רפפות קבוע במידות 60x30 ס"מ.	יח'
01.12.0370	מק"ט 37 - חלון רפפות וחלון קבוע במידות 80x80 ס"מ.	יח'

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.12.0380	מק"ט 38 - חלון רפפות קבוע במידות 80x30 ס"מ.	יח'
01.14	עבודות אבן.	
01.14.0010	חיפוי קירות החזיתות בלוחות אבן מתועשת, דגם "אופק" מתוצרת אקרשטיין במידות 30/75 ס"מ בגוון אפור בהיר לפי בחירת האדריכל. עובי האבן 4 ס"מ, החיפוי בקיבוע רטוב, לרבות זייתנים, רשתות, ספייסרים, חוטים, ברגים - הכל מפלב"ם וככל הנדרש ע"פ ת"י. המחיר כולל תוכניות ופרטי האדריכל עד גמר מושלם. העבודה כוללת כיחול, המדידה נטו בהפחתת פתחים.	מ"ר
01.14.0020	ספי חולנות מאבן חבון בעובי 30/5 ס"מ בגוון ע"פ בחירת האדריכל, לרבות ביצוע פאזות ואף מים.	מ'
01.14.0030	קופינגים מאבן חבון בגוון ע"פ בחירת האדריכל בעובי 5 ס"מ וברוחב כ-40 ס"מ לרבות ביצוע אף מים.	מ'
01.15	מתקני מיזוג אוויר	
01.15.020	מפוחים	
01.15.020.0120	מפוח (וונטה) 6" דו כווני, מופעל יחד עם התאורה	יח'
01.15.020.0133	תוספת תריס אל חוזר למפוח (וונטה) 6"	יח'
01.15.020.0219	מפוח צירי להתקנה בקיר לספיקה CFM 500 ומפל לחץ 0.25"	יח'
01.15.041	מזגנים מפוצלים ויחידות מיני מרכזיות	
01.15.041.1400	מזגן מפוצל אינוורטר (התקנה סטנדרטית) כדוגמת "תדיראן" או ש"ע לתפוקת קירור נומינלית BTU/HR 8,500 (1 כ"ס) לרבות 2.0 מ"א ראשונים של צנרת גז וחשמל, מותקן מושלם	קומפ
01.15.041.1410	מזגן מפוצל אינוורטר (התקנה סטנדרטית) כדוגמת "תדיראן" או ש"ע לתפוקת קירור נומינלית BTU/HR 12,000 (1.25 כ"ס) לרבות 2.0 מ"א ראשונים של צנרת גז וחשמל, מותקן מושלם	קומפ
01.15.041.1415	מזגן מפוצל אינוורטר (התקנה סטנדרטית) כדוגמת "תדיראן" או ש"ע לתפוקת קירור נומינלית BTU/HR 18,000 (2 כ"ס) לרבות 2.0 מ"א ראשונים של צנרת גז וחשמל, מותקן מושלם	קומפ
01.15.041.1417	מזגן מפוצל אינוורטר (התקנה סטנדרטית) כדוגמת "תדיראן" או ש"ע לתפוקת קירור נומינלית BTU/HR 23,000 (2.5 כ"ס) לרבות 2.0 מ"א ראשונים של צנרת גז וחשמל, מותקן מושלם	קומפ
01.15.041.1420	מזגן מפוצל אינוורטר (התקנה סטנדרטית) כדוגמת "תדיראן" או ש"ע לתפוקת קירור נומינלית BTU/HR 28,000 (3 כ"ס) לרבות 2.0 מ"א ראשונים של צנרת גז וחשמל, מותקן מושלם	קומפ
01.15.041.1430	מזגן מפוצל אינוורטר (התקנה סטנדרטית) כדוגמת "תדיראן" או ש"ע לתפוקת קירור נומינלית BTU/HR 31,000 (3.5 כ"ס) לרבות 2.0 מ"א ראשונים של צנרת גז וחשמל, מותקן מושלם	קומפ
01.15.041.5000	התקנה בלבד של מזגן מפוצל אינוורטר חדש, בתפוקת קירור של עד BTU/HR 12,000 (1-1.25 כ"ס) לרבות התקנת יח' פנימית ויח' חיצונית על גבי קונזולה, חיבור לחשמל, ניקוז וצנרת גז באורך של עד 2.0 מ"א. ההתקנה כוללת קידוח בקיר בלוקים למעבר צנרת, תושבת (גישטל) או רגליים גומי למעבה. המזגן, צנרת הגז מעל 2 מ', נקודות ניקוז וחשמל יסופקו ע"י המזמין	קומפ

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.15.041.5010	התקנה בלבד של מזגן מפוצל אינוורטר חדש, בתפוקת קירור של $13,000 - 18,000$ BTU/HR (כ"ס), לרבות התקנת יח' פנימית ויח' חיצונית על גבי קונזולה, חיבור לחשמל, ניקוז וצנרת גז באורך של עד 2.0 מ"א. ההתקנה כוללת קידוח בקיר בלוקים למעבר צנרת, תושבת (גישטל) או רגליים גומי למעבה. המזגן, צנרת הגז מעל 2 מ', נקודות ניקוז וחשמל יסופקו ע"י המזמין	קומפ
01.15.041.5020	התקנה בלבד של מזגן מפוצל אינוורטר חדש, בתפוקת קירור של $18,500 - 27,000$ BTU/HR (כ"ס), לרבות התקנת יח' פנימית ויח' חיצונית על גבי קונזולה, חיבור לחשמל, ניקוז וצנרת גז באורך של עד 2.0 מ"א. ההתקנה כוללת קידוח בקיר בלוקים למעבר צנרת, תושבת (גישטל) או רגליים גומי למעבה. המזגן, צנרת הגז מעל 2 מ', נקודות ניקוז וחשמל יסופקו ע"י המזמין	קומפ
01.15.041.5030	התקנה בלבד של מזגן מפוצל אינוורטר חדש, בתפוקת קירור של $31,000 - 40,000$ BTU/HR (כ"ס), לרבות התקנת יח' פנימית ויח' חיצונית על גבי קונזולה, חיבור לחשמל, ניקוז וצנרת גז באורך של עד 2.0 מ"א. ההתקנה כוללת קידוח בקיר בלוקים למעבר צנרת, תושבת (גישטל) או רגליים גומי למעבה. המזגן, צנרת הגז מעל 2 מ', נקודות ניקוז וחשמל יסופקו ע"י המזמין	קומפ
01.15.041.5110	תושבת תליה למזגן מפוצל במידות 100/60 ס"מ	יח'
01.15.061	תעלות פח למערכות פיזור אוויר	
01.15.061.0010	תעלות פח מרובעות מגולוון בעובי פח 0.8 מ"מ	מ"ר
01.15.064	תעלות גמישות מאלומיניום לפיזור אוויר	
01.15.064.0020	תעלה גמישה מאלומיניום קוטר 8" עם בידוד 1" בצפיפות 16 ק"ג/מ"ק, ציפוי פנימי אלומיניום, עומדת בת"י 755	מ'
01.15.064.0100	תעלה גמישה מאלומיניום קוטר 6" ללא בידוד, עומדת בת"י 755	מ'
01.15.065	אביזרי פיזור אוויר	
01.15.065.0020	מפזר אוויר תקרתי בדומה לתוצרת "מטלפרס" HB צבוע בתנור בשטח מעל 0.085 מ"ר לרבות וסת כמות אוויר	מ"ר
01.15.065.0110	שבכות אוויר חוזר, צבע בתנור, בשטח מעל 0.085 מ"ר לרבות וסת כמות אוויר	מ"ר
01.15.065.0210	תריס נגד גשם צבוע בתנור בשטח מעל 0.1 מ"ר	מ"ר
01.15.065.0230	תריס נגד גשם צבוע בתנור לרבות רשת נגד ציפורים בשטח מעל 0.1 מ"ר	מ"ר
01.15.065.0750	מפזר אוויר תיקרתי עגול עשוי אלומיניום, קוטר 6", לרבות וסת פרפר	יח'
01.15.080	בידוד תרמי ואקוסטי לתעלות	
01.15.080.0040	בידוד אקוסטי פנימי בתעלות אוויר עשוי מסיבי זכוכית מצופים נאופרן בעובי 1"	מ"ר
01.15.099	חריג	

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.15.099.0001	אספקה והתקנה מפוח צירי ליניקה משירותים בתא אקוסטי כולל משתיק קול, לספיקה 1350 רמל"ד, מפל לחץ "1.25, כדוגמת: AVIR או שו"ע כולל לוחית הפעלה התקנה וחווט קומפלט , הפעלה ע"י טיימר + שולחן מגלון מחוזק + גומיות + פקט + תריס אלחוזר מתאים בפליטה + רשת נגד חרקים (ראה תוכנית)	יח'
01.15.099.0002	אספקה והתקנה צנטרופוגלי ליניקה משירותים בתא אקוסטי כולל משתיק קול, לספיקה 650 רמל"ד, מפל לחץ "1, כדוגמת: AVIR או שו"ע כולל לוחית הפעלה התקנה וחווט קומפלט , הפעלה ע"י טיימר + שולחן מגלון מחוזק + גומיות + פקט + תריס אלחוזר מתאים בפליטה + רשת נגד חרקים (ראה תוכנית)	יח'
01.15.099.0003	אספקה והתקנה צנטרופוגלי ליניקה משירותים בתא אקוסטי כולל משתיק קול, לספיקה 500 רמל"ד, מפל לחץ "1, כדוגמת: AVIR או שו"ע כולל לוחית הפעלה התקנה וחווט קומפלט, הפעלה ע"י טיימר + שולחן מגלון מחוזק + גומיות + פקט + תריס אלחוזר מתאים בפליטה + רשת נגד חרקים (ראה תוכנית)	יח'
01.15.099.0004	אספקה והתקנה יחידת מיזוג מיני מרכזית תוצרת אוריס/יוניק או שו"ע מאושר דגם: EO-G72 לתפוקה Btu/h 72000 לספיקת אויר CFM 2500 מפוח מונח על קפיצים יח' עם פרופילים מאלמניום מחוברת לחשמל וניקוז וצנרת גז גמיש אורגינלי, בידוד כפול "2+שסתומי התפשטות+מאייד שקט S.P=1.5", LN, גז ירוק חיווט חשמלי+הנפת היחידה +מעבי אויר+משאבת חום כולל כל האביזרים הדרושים לפעולה תקינה+אלמנט התנעה רכה+ציפויי סוללה בלאיגולד .	יח'
01.15.099.0005	התקנה בלבד למזגן מיני מרכזי לא כולל תעלות , כולל תלויה וחייבור לצנרת גז וניקוז .	יח'
01.15.099.0006	אספקה והתקנת צנרת גז בקטרים שונים (לפי הוראות היצרן) וחשמל , כבלים בין יחידות , ובידוד לכל סוגי המזגנים לרבות חציבה וקידוחים בקירות לפי הנדרש בשטח (ראה תוכנית).	מ'
01.16	<u>מתקני הסקה</u>	
01.16.051	<u>בידוד צנרת מים חמים, עם טיט ורמיקוליט</u>	
01.16.051.0020	בידוד לצינורות מים חמים קוטר "1 בחריצים בקירות עם טיט ורמיקוליט	מ'
01.17	<u>מעליות.</u>	
	הערה: 1. העבודות במעלית כוללות תיקוני ריצוף, טיח, גבס, צביעה ופגומים עד גמר מושלם. 2. העבודה כוללת בדיקת מכון התקנים ומשרד העבודה עד לקבלת כל האישורים להפעלת המעלית.	
01.17.0010	מעלית MRL- 8 נוסעים 630 ק"ג , נגישה סוג 2 . 2 תחנות עם דלתות אוטומטיות בתא ובתחנות , מנגנון דלת לפעולה מאומצת) , (HEAVY DUTY מהירות 1 מ"/שנייה , דלתות ברוחב 900 מ"מ , עם טור תאים מראה קומות בתא ובתחנה הראשית , כולל משקופים מרובעים, לחצנים יהיו נגישים, עם הבלטה של הספרות וכתב ברייל בסמוך לכל לחצן.	קומפ
01.17.0020	תוספת תחנה	יח'
01.17.0030	תוספת עבור פיקוד מאסף מלא , התוספת הינה לתחנת בה נדרשים לחצני מעלה ומטה.	קומפ
01.17.0040	תוספת עבור מראה קומות נוסף.	יח'
01.17.0050	תוספת עבור מאוורר . 7.5"	יח'

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.17.0060	משקוף עמוק מפלב"מ (נירוסטה) לתלת רוחב 900מ"מ.	יח'
01.17.0070	ציפוי דלת ברוחב 900מ"מ מפלב"מ (נירוסטה) מוברש .	יח'
01.17.0080	מחיר שרות לשנת שרות ואחריות.	קומפ
01.18	תקשורת	
01.18.001	כבלים	
01.18.001.0030	כבל תקשורת מחשבים CAT7.	מ'
01.18.001.0085	כבל אופטי 6 סיבים MM בקוטר 62.5 מקרון להתקנות פנים בנוי 6/12 סיבים בצינורית כל אחת בצבע נפרד במארז LOOSE TUBE, כולל חיזוקי כבלר ומעטה חיצוני פוליאטילן שחור מוגן קרינת UV. הכבל יהיה משורין ויכיל ג'ל בתוך ובין הצינוריות. הכבל יהיה בעל גיד חיזוק מרכזי דיאלקטרי.	מ'
01.18.001.0090	כבל תקשורת 20 זוג תקן בזק HFFR(20X02X05), כולל חיווטו בשני הקצוות: ללוחות ניתוב RJ45 העבודה תכלול את סידור הכבל עיגונו ושילוטו בצד המרכזיה ובצד חדרי התקשורת, עפ"י הנחיות הלקוח.	מ'
01.18.002	נקודות ושונות	
01.18.002.0010	נק' הכנה לתקשורת, (מחשב, טלפון, כריזה, אינטרקום, טל"כ, TV) לרבות צינור בקוטר 23 מ"מ, מותקן מושלם וחוט משיכה מניילון	נק'
01.18.002.0030	נקודת תקשורת קומפלט, שקע Cat5e, כבל CAT7. נקודת תקשורת קומפלט הכוללת שקע קצה בודד מסוג RJ-45 בעל הסמכת מעבדה לעמידה בתקן Cat5e, כולל כבל מסוג CAT7 לפימפרט כבל, מסומן על פי מפרט סימונים. תעול עפ"י תנאי השטח (צנרת, תעלות, קידוחים וכו'), מגשר לפנל בארון ומגשר לחיבור מחשב- קיר עד 3 מטר - שניהם על פי מפרט cat5e, כולל שילוט שני קצות הכבל ושילוט השקע. כולל החלק היחסי בפנל התקשורת בארון לרבות בדיקת נקודה במכשיר בדיקה על פי מפרט.	נק'
01.18.005	מגשרים ומתאמים	
01.18.005.0005	מגשר ללוח ניתוב ועבור תחנת עבודה באורך עד 150 ס"מ, כולל 2 מחברי 45RJ מסוככים כולל מגפונים צבעונים, הכבל יהיה מסוכך ומותאם לעבודה בתקן Connecting hardware Component approved Cat 6A בנוי לפי מפרט כולל סימון במיספור רציף בשרוויל מתכווץ צבעוני בקצוות הכבל, מעטה המגשר יסופק ב-5 צבעים.	יח'
01.18.006	ארונות ואביזריהם	
01.18.006.0005	פנל עיוור בגובה U2 או 1U בצבעי שחור/מתכת על פי הנחית המפקח	יח'
01.18.006.0010	פסי רווח להסתרת כבלים בגובה U 1/2 הכולל חריץ מוגן בחומר PVC גמיש או פסי שיער	יח'
01.18.006.0015	ערכת הארקה לארון תקשורת /חוות שרתים ומערכי מחשבים. הערכה תכלול פס חיבורים יעודי, כולל ברגי חיבורים וצמות חיבור מכבל הארקה 16 ממ"ר גמיש לכל אביזרי הארון וכל ההתקנים המותקנים חיבור בתצורת כוכב לפס החיבורים, לרבות חיבור כל האלמנטים המותקנים בארון בכבל ייעודי בחתך 6 מ"מ	יח'

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.18.006.0020	ארון ייעודי להתקנת מחשבים בגובה 30U, כולל מסילות התקנה מחורצות (T NUT) לצידו ברוחב 19" או על פי הצורך, רפרפות צד. עומק המסד יהיה 60 ס"מ ורוחבו 60 ס"מ, רגליות פטריות קבועות, דלת קידמית עשויה פח מחורר (50% לפחות) 4 מאוררים 45CFM כ"א. הארונות יהיו תוצרת הארץ.	קומפ
01.18.006.0025	ארון תקשורת ייעודי בגובה 44U, כולל מסילות התקנה מחורצות (T NUT) לצידו ברוחב 19" או על פי הצורך, רפרפות צד. עומק המסד יהיה 80 ס"מ ורוחבו 80 ס"מ, כולל רגליות פטריות קבועות או גלגלים נישלפים, דלת קידמית ואחורית. לארון תהיה דלת כפולה עשויה זכוכית.	קומפ
01.18.006.0030	ארון תקשורת תלויה בגובה 10-20U, כולל מסילות התקנה מחורצות (T NUT) לצידו ברוחב 19" או על פי הצורך, רפרפות צד, דלת קידמית ואחורית. לארון תהיה דלת עשויה זכוכית.	קומפ
01.19	עבודות מסגרות חרש.	
	הערה: על הקבלן להכין תכניות ייצור לאישור המתכננים - כלול במחירי היחידות השונות.	
01.19.0020	קונסטרוקציית פלדה מפרופילים סטנדרטיים מגולוונים שונים, ישרים ומכופפים (מעורגלים) ע"פ הפרטים בתכניות האדריכל והמהנדס. צבע בגוון על-פי בחירת האדריכל.	טון
01.19.0040	פחיות, פלטקות, זזיתנים, ברגים, מחברים, ריתוכים, פחים, עיגונים וכו' - הכל מגולוון ו/או מפלב"ם.	טון
01.19.0050	סינון הגג ע"י פח אלומיניום בשיטת קלזיפ בעובי 1 מ"מ. המחיר כולל חפיפות, עיגון בניטים גלויים, פרטי קצה, פרטי פינה, גמר קצה קירות במעוגל וגגות מעוגלים - הכל ע"פ פרטי האדריכל, עד גמר מושלם. הגוון לפי בחירת האדריכל. המחיר כולל אספקה והתקנת קונסטרוקציית פלדה מתווכת. מקסטות פח טרפזי מחורר בחתך מ"מ $t 155/280 = 0.88$ מ"מ, בידוד תרמי מצמר סלעים בעובי 2 צול במשקל מרחבי של 80 ק"ג/מ"ק, ולוח גבס בעובי 12.5 מ"מ.	מ"ר
01.22	אלמנטים מתועשים.	
	הערות: 1. מחירי היחידה לכל אלמנטי הגבס כוללים ביצוע שפכטל וכל ההכנות לצביעה. 2. מחירי התקרות כוללים את כל החיבורים הדרושים לתקרות הקונסטרוקטיביות. 3. מחירי התקרות כוללים פרופילי L+Z. 4. סינוני הגבס האופקיים והאנכיים ימדדו במחירי התקרה המתאימה. 5. מחירי היחידות בסעיפים השונים כוללים פתיחת פתחים למערכות ופתחי גישה. 6. פתחים לדלתות בקירות גבס כוללים חיזוקי פרופילים סביבם. 7. כל לוחות הגבס מגבס ירוק בלבד.	
01.22.0010	תקרה אקוסטית מצמר זכוכית חצי שקועה במידות 60x60 ס"מ כדוגמת אדוונטג' E (ספק: יהודה יבוא יצוא) $nrc=0.95$ באישור האדריכל, מונחים על גבי גריד פרופילי אלומיניום פיין-ליין לפי ת"י בגוון טבעי.	מ"ר
01.22.0040	תקרה אקוסטית מצמר זכוכית במידות 60x120 ס"מ כדוגמת פוקוס B (ספק: יהודה יבוא יצוא), מודבקת על גבי תקרת גבס בגוון כהה לבחירת האדריכל, $nrc=0.95$ או ש"ע, פתחי גישה אינטגרליים יבוצעו כל 3 מטר.	מ"ר
01.22.0050	תקרת מגשי פח אטום בעובי 0.8 מ"מ וברוחב 30 ס"מ, מונחים על גבי פרופילי אלומיניום L+Z ומחוזקים ע"פ ת"י. הגוון לבחירת האדריכל.	מ"ר
01.22.0060	קירות גבס בעובי כולל של 20 ס"מ, המורכבים מלוח גבס דו קרומי בעובי 12 מ"מ בכל צד, ומזרזי צמר סלעים במשקל מרחבי של 24 ק"ג/מ"ק, המדידה נטו בהפחתת פתחים.	מ"ר

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.22.0070	קירות גבס בעובי כולל של 20 ס"מ מלוחות גבס חד קרומיים ומזרוני צמר סלעים במשקל מרחבי של 24 ק"ג/מ"ק, המדידה נטו בהפחתת פתחים.	מ"ר
01.22.0080	מחיצות גבס בעובי כולל של 10 ס"מ מלוחות גבס חד קרומיים בעובי 12.5 מ"מ, לרבות מזרוני צמר סלעים במשקל מרחבי של 24 ק"ג/מ"ק, המדידה נטו בהפחתת פתחים.	מ"ר
01.22.0090	קיר מחופה בחיפוי בולע "הרקליט", לרבות פאזה בהיקף ובחיבורים בין לוחות.	מ"ר
01.22.0110	תוספת עבור חיזוק התקרה במרחבים המוגנים ע"פ תקן הג"א.	מ"ר
01.22.0120	תקרת גבס חלקה מלוחות גבס בעובי 12.5 מ"מ.	מ"ר
01.22.0130	סינורי גבס אנכיים בגובה עד 60 ס"מ, לרבות פתיחת פתחים למיזוג אויר.	מ'
01.22.0140	חיפוי בלוחות HPL במידות ובגוון לפי בחירת האדריכל. המחיר כולל קונסטרוקציה נושאת מתווכת ובידוד תרמי חסין לאש ולמים.	מ"ר
01.22.0150	הקצב לאביזרי ממ"מ.	קומפ
01.22.0160	מחיצה ניידת מתקפלת אקוסטית אספקה ותקנה של מחיצה ניידת מתקפלת אקוסטית, המיועדת למוסדות חינוך, בגובה 280 ס"מ, תוצרת PARTHOS מסופקת על-ידי INNOVATE או שווה ערך מאושר. המחיצה תהיה בעלת מסילה עליונה בלבד, ללא מסילה ברצפה, לרבות מערכת תלייה, מסילה, עגלות נשיאה, מגננוני נעילה, אטמים אקוסטיים עליונים ותחתונים, וכל האביזרים והחיזוקים הדרושים להתקנה מושלמת בהתאם להנחיות היצרן. המחיצה תספק בידוד אקוסטי שלא יפחת מ Rw 45 dB (אלא אם צוין אחרת בתוכניות או בכתב הכמויות), ותעמוד בדרישות התקנים הרלוונטיים למבני ציבור ומוסדות חינוך. גמר המחיצה יהיה לוח מחיק מגנטי איכותי משני צדי המחיצה, בגוון לבן, המתאים לכתיבה בטושים מחיקים ולשימוש יומיומי במוסדות חינוך, בעל עמידות גבוהה בפני שחיקה, כתמים וניקוי תכוף.	מ"ר
01.22.0170	המחיר של מחיצה ניידת מתקפלת אקוסטית יכלול את כל הנדרש לבקלת מערכת מושלמת ותקינה, לרבות מדידות באתר, תכנון מפורט, הכנת תוכניות ביוצע, חיזוקים קונסטרוקטיביים ככל שיידרשו, הובלה, אספקה, התקנה, כיוון, בדיקות, מסירה מלאה ואחזריות יצרן.	מ"ר
01.23	כלונסאות.	
	הערה: סוג בטון ב-30, דרגת חשיפה 6	
01.23.0010	קידוח ויציקת כלונסאות בשיטת C.F.A. בקוטר 60 ס"מ לעומק עד 18 מטר.	מ'
01.23.0015	קידוח ויציקת כלונסאות בשיטת C.F.A. בקוטר 680 ס"מ לעומק עד 20 מטר.	מ'
01.23.0016	הקצב לביצוע קידוחי ניסיון.	קומפ
01.23.0020	כלובי זיון מרותכים לכלונסאות.	טון
01.23.0030	ברזל מצולע.	טון
01.34	מערכות גילוי וכיבוי אש	

סעיפים מנחים לא למדידה
בית ספר איתן סעיפים מנחים

סעיף	תאור	יח
01.34.002	אביזרים לרכזת ממוענת	
01.34.002.0005	גלאי עשן אופטי (למערכת ADDRESSABLE - ממוענת)	יח'
01.34.002.0010	גלאי חום (למערכת ADDRESSABLE - ממוענת)	יח'
01.34.002.0015	גלאי עשן לתעלת מיזוג אוויר לרכזת ממוענת	יח'
01.34.002.0025	לחצן אזעקה למערכת "ממוענת"	יח'
01.34.002.0030	רכזת גילוי ממוחשבת, "ממוענת", קיבולת 250 כתובות	יח'
01.34.002.0045	צופר אזעקה להתקנה פנימית	יח'
01.34.002.0050	צופר אזעקה להתקנה חיצונית מוגן מים	יח'
01.34.002.0055	יחידת כתובת מקומית עבור רכזת ממוענת	יח'
01.34.002.0060	אלקטרומגנט לדלת אש לרבות לחצן שחרור מקומי, ספק כח וממסר יציאה עם כתובת	יח'
01.34.002.0090	מנורת סימון אזעקת אש לרכזת ממוענת	יח'
01.34.003	חייגן אוטומטי וחווט למערכת גילוי אש	
01.34.003.0005	חייגן אוטומטי לרבות הודעה מוקלטת ומטען עם מצבר	יח'
01.34.003.0010	חווט למערכת גילוי אש	מ'
01.34.005	מערכות כיבוי אש אוטומטי	
01.34.005.0005	מערכת כיבוי אש אוטומטית ללוח חשמל בנפח עד 5 מ"ק הכוללת: מיכל גז NAFS III או FM200 ומילוי גז במיכל, זוג גלאים (מחוברים בהצלבה), נחירי התזה, צנרת בין הנחירים והמיכל וחווט	יח'
01.34.006	מערכת כריזת חרום משולב עם טלפון כבאים ומערכת גילוי	
01.34.006.0005	עמדת כריזה ראשית משולבת במרכז הבקרה הכוללת מחולל הודעות דיגיטלי להעברת 10 הודעות אוטומטיות לפחות כולל מיקרופון פנימי מאושר UL ומת"י	יח'
01.34.006.0010	מגבר הספק דיגיטלי בעל הספק של W100 לפחות מותאם להתקנה בתוך מארז (המארז כלול במחיר הספק) לפי תקן UL+ 1220	יח'
01.34.006.0025	רמקול מישורי מוגבר W1,500 עד 200 מ' לרבות ספק PEAK	יח'
01.34.006.0040	רמקול תקרתי בעל תקן UL למערכת משולבת לפי תקן UL+1220	יח'
01.34.006.0050	יחידת סנכרון נצנצים (8-10 נצנצים)	יח'
01.57	קווי מים, ביוב ותיעול	

סעיף	תאור	יח
01.57.072	עטיפת בטון לצינורות ומילוי ודיוס צינורות קיימים עם בטון קל	
01.57.072.0010	עטיפת בטון מזוין ב-20 לצינורות מכל סוג, בעובי 10 ס"מ סביב הצינורות, לרבות ברזל הזיון (במשקל 60 ק"ג/מ"ק), לצינורות קוטר 110 מ"מ (4")	מ'
01.57.072.0020	עטיפת בטון מזוין ב-20 לצינורות מכל סוג, בעובי 10 ס"מ סביב הצינורות, לרבות ברזל הזיון (במשקל 60 ק"ג/מ"ק), לצינורות קוטר 160 מ"מ (6")	מ'
01.59	מרחבים מוגנים ומקלטים	
01.59.070	מתקני תברואה	
01.59.070.0010	מתקן למיכל מים עד 200 ליטר למקלט (המיכל נמדד בנפרד)	יח'

סה"כ לבית ספר איתן סעיפים מנחים	
	סה"כ עלות
	מע"מ בשיעור 18%
	סה"כ כולל מע"מ

מנהל הפרוייקטהממונה על הכספיםהנהלת החברהמאשר כתב הכמויות

מכרז פומבי מס' 003/26

**לביצוע עבודות בניה ופיתוח הרחבת ב'ס
איתן בעיר רמלה הנמצא בגוש 4354 חלקה
236 מגרש 17**

מסמך ה'2

כתבי כמויות לעבודות תשתית ופיתוח

אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02	עבודות פיתוח				
02.01	עבודות עפר				
02.01.001	תת פרק 1.1				
02.01.001.0050	גומחת בטון מקורה דגם "מפלסים" בצורת H גובה כולל מעל ומתחת לקרקע 225 ס"מ, רוחב 80 ס"מ, עומק 40 ס"מ כולל חפירה/חציבה, זיון, ביסוס ופילוס	קומפ	1.00	₪4,466.00	₪4,466.00
	סה"כ לתת פרק 1.1				₪4,466.00
02.01.030	חפירה ו/או חציבה				
02.01.030.1150	חפירה ו/או חציבה כללית בשטח לעומק כולל בין 1 מ' עד 3 מ' לכמות מעל 1000 מ"ק ועד 5000 מ"ק	מ"ק	4,600.00	₪42.00	₪193,200.00
	סה"כ לחפירה ו/או חציבה				₪193,200.00
02.01.050	מילוי מובא, מצעים והידוק				
02.01.050.0010	מילוי מחומר נברר (סוג ג') לרבות פיזור בשכבות של 20 ס"מ והידוק מבוקר	מ"ק	1,800.00	₪99.00	₪178,200.00
02.01.050.0102	לריצוף - מצע סוג א', לרבות פיזור בשכבות של 20 ס"מ והידוק לא מבוקר, המצע יסופק ממחצבה מאושרת. המחיר הינו לכמות מעל 500 מ"ק	מ"ק	1,470.00	₪181.00	₪266,070.00
02.01.050.0104	למסלול הריצה/קפיצה - מצע סוג א', לרבות פיזור בשכבות של 20 ס"מ והידוק לא מבוקר, המצע יסופק ממחצבה מאושרת. המחיר הינו לכמות מעל 1000 מ"ק ועד 2500 מ"ק	מ"ק	300.00	₪181.00	₪54,300.00
	סה"כ למילוי מובא, מצעים והידוק				₪498,570.00
	סה"כ לעבודות עפר				₪696,236.00
02.02	מובילים				
02.02.001	תת פרק 2.1				
02.02.001.0120	צינורות P.V.C קשיחים SN-32 קוטר 225 מ"מ עובי דופן 10.8 מ"מ עם חבל משיכה	מ'	300.00	₪282.00	₪84,600.00
02.02.001.0170	צינורות פלסטיים קוטר 63 מ"מ עם חבל משיכה עבור קוי טלפון בהתאם לדרישות חב' "בזק", יק"ע 13.5	מ'	250.00	₪30.00	₪7,500.00

אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.02.001.0200	צינורות רב שכבתיים שרשוריים קוטר 75 מ"מ עם חבל משיכה	מ'	330.00	₪25.00	₪8,250.00
	סה"כ לתת פרק 2.1				₪100,350.00
	סה"כ למובילים				₪100,350.00
02.03	כבלים, מוליכים, מופות וסופיות				
02.03.001	תת פרק 3.1				
02.03.001.0020	כבלי נחושת מסוג N2XY (XLPE) בחתך 3X1.5 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות	מ'	150.00	₪14.00	₪2,100.00
02.03.001.0370	כבלי אלומיניום מסוג NA2XY (XLPE) בחתך 4X240 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות	מ'	700.00	₪207.00	₪144,900.00
02.03.001.0600	מוליכי נחושת גלויים בחתך 150 ממ"ר, טמונים בקרקע ו/או מושחלים בצינור ו/או על סולם כבלים לרבות חיבור בשני הקצוות	מ'	300.00	₪132.00	₪39,600.00
02.03.001.1040	כבלי התקנה פנימיים לטלפון (בתוך המבנה) רב-גידיים בעלי 100 זוגות בהתאם לדרישות "בזק" מושחלים בצנרת או בתעלות כבלים לרבות חיבור בשני הקצוות	מ'	200.00	₪65.00	₪13,000.00
	סה"כ לתת פרק 3.1				₪199,600.00
	סה"כ לכבלים, מוליכים, מופות וסופיות				₪199,600.00
02.04	הארקות והגנות אחרות				
02.04.001	תת פרק 4.1				
02.04.001.0005	אלקטרודות הארקה ממוטות פלדה מצופים נחושת בקוטר 19 מ"מ ובאורך של 1.5 מ' תקועים אנכית בקרקע, לרבות אביזרים מקוריים	יח'	2.00	₪454.00	₪908.00
02.04.001.0010	שוחת ביקורת מצינור בטון קוטר 50 ס"מ, עם מכסה להתקנה במדרכה	יח'	2.00	₪644.00	₪1,288.00
02.04.001.0015	פסים להשוואת פוטנציאלים עשויים מנחושת בחתך 40/4 מ"מ עבור 7 מוליכים	יח'	1.00	₪432.00	₪432.00

אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.04.001.0040	הארקות יסוד של מבנה. מחיר לפי מ"ר שטח קומת הקרקע של הבנין	מ"ר	10.00	19.00 ₪	190.00 ₪
	סה"כ לתת פרק 4.1				2,818.00 ₪
	סה"כ להארקות והגנות אחרות				2,818.00 ₪
02.05	לוחות חשמל				
02.05.001	תת פרק 5.1				
02.05.001.0200	מבנה לוח מפוליאסטר במידות 800X600X300 מ"מ IP65 לרבות דלת ופלטת הרכבה (לא כולל פסי צבירה, חווט, מהדקים וחומרי עזר) תוצרת "HAGAR" המשווק ע"י חב' "מולכו" או ש"ע	יח'	2.00	2,183.00 ₪	4,366.00 ₪
02.05.001.0735	מאמ"תים עד 3X630 אמפר כושר ניתוק 50 קילואמפר עם הגנה אלקטרונית רגילה	יח'	1.00	9,166.00 ₪	9,166.00 ₪
02.05.001.1000	סליל הפסקה TC או סליל סגירה למאמ"ת עד 3x630A	יח'	1.00	380.00 ₪	380.00 ₪
	סה"כ לתת פרק 5.1				13,912.00 ₪
	סה"כ ללוחות חשמל				13,912.00 ₪
02.07	מתקני תברואה				
02.07.021	ברזים, שסתומים ומסננים לקווי מים קרים וחמים				
02.07.021.0110	ברז גן מסגסוגת, קוטר 3/4"	יח'	4.00	133.00 ₪	532.00 ₪
	סה"כ לברזים, שסתומים ומסננים לקווי מים קרים וחמים				532.00 ₪
02.07.087	ספחים ואביזרים למערכת מתזים (ספרינקלרים)				
02.07.087.0890	ברז הסנקה למערכת ספרינקלרים מאושר UL/FM עם חיבור כפול 2X3" (אביזר התחברות) על זקף 4", לרבות אל חוזר מחורץ הברגה מפליז 4", שני מצמדי שטורץ, שלט עם חריטה, מכסים ושרשרת, קומפלט	יח'	1.00	3,600.00 ₪	3,600.00 ₪
	סה"כ לספחים ואביזרים למערכת מתזים (ספרינקלרים)				3,600.00 ₪
	סה"כ למתקני תברואה				4,132.00 ₪
02.14	עבודות אבן				

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.14.030	עבודות מיוחדות בקירות אבן ונדבכי ראש				
02.14.030.0010	נדבכי ראש ("קופינג") ברוחב עד 35 ס"מ ובעובי 5 ס"מ, במחיר יסוד לאבן 180 ש"ח/מ"א, לרבות החיזוקים הנדרשים ועיגון האבן	מ'	160.00	₪320.00	₪51,200.00
	סה"כ לעבודות מיוחדות בקירות אבן ונדבכי ראש				₪51,200.00
02.14.051	חיפוי קירות בלוחות אבן תעשייתי לפי ת"י 1872				
02.14.051.0010	חיפוי קירות בלוחות אבן כורכרית מתועשת (מלאכותית) מנוסרת בעובי 3.2 ס"מ בשיטת הקיבוע הרטוב, לרבות שכבה צמנטית בין גב האבן לקיר הקיים. עובי כולל של החיפוי 7-8 ס"מ. העבודה כוללת 4 קידוחים בכל אבן, חיבור בו נירוסטה 316 בקוטר 3.4 מ"מ לפחות אל רשת מגוולונת בטבילה חמה מאחורי האבן (רשת פלדה הנמדדת בנפרד בסעיפים 14.056.0400-0410). מחיר יסוד לאבן 120 ש"ח/מ"ר	מ"ר	240.00	₪340.00	₪81,600.00
	סה"כ לחיפוי קירות בלוחות אבן תעשייתי לפי ת"י 1872				₪81,600.00
02.14.056	תוספות למחירי החיפויים בקירות				
02.14.056.0120	רשת פלדה מגוולונת בטבילה חמה בקוטר 4.2 מ"מ כל 10/10 ס"מ, לרבות חיבורה לרקע בעיגונים ודיסקיות בעובי גלון 40 מיקרומטר לפחות	מ"ר	160.00	₪37.00	₪5,920.00
	סה"כ לתוספות למחירי החיפויים בקירות				₪5,920.00
	סה"כ לעבודות אבן				₪138,720.00
02.18	בדיקות				
02.18.001	תת פרק 18.1				
02.18.001.0025	בדיקת בדיקת מתקן חשמל מסחרי בגודל מעל 910X3 אמפר ע"י בודק מוסמך לרבות תשלום עבור הבדיקה, הגשת תוכניות וסיוע לבודק בעריכת המדידות	קומפ	1.00	₪4,620.00	₪4,620.00
	סה"כ לתת פרק 18.1				₪4,620.00
	סה"כ לבדיקות				₪4,620.00
02.22	הכנות לחברת חשמל				

אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.22.001	תת פרק 22.1				
02.22.001.0010	חפירה ו/או חציבת תעלות לכבלים ו/או לצינורות תיקשורת בכלים או בידיים כולל ריפוד וכיסוי חול, מילוי חפירה, החזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי אדמה. התעלה בעומק עד 90 ס"מ ורוחב 40-60 ס"מ.	מ'	150.00	₪29.00	₪4,350.00
02.22.001.0035	חציבה בסלע קשה ורצוף תעלות לכבלים ו/או לצינורות תיקשורת בכלים או בידיים כולל ריפוד וכיסוי חול, מילוי חפירה, החזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי אדמה. התעלה בעומק עד 90 ס"מ ורוחב 40-60 ס"מ.	מ'	50.00	₪44.00	₪2,200.00
02.22.001.0045	תוספת מחיר לחפירה באזור מגוון/דשא, עבור החזרת פני השטח הסופיים לקדמותם.	מ'	60.00	₪25.00	₪1,500.00
02.22.001.0070	תוספת מחיר לחפירה עבור פתיחת מדרכה / שביל ברוחב 40-60 ס"מ לצורך הנחת צינורות, תיקון מדרכה/שביל והחזרת המצב לקדמותו.	מ'	20.00	₪83.00	₪1,660.00
02.22.001.0345	דלת לגומחה עשוי מפוליאסטר משוריין בסיבי זכוכית V1-1 ברוחב 80 ס"מ תוצרת "רדימיקס" או ש"ע לרבות משקוף אלומיניום צבוע בתנור, גב עץ, תריסי איזור ומנעול רב-בריח תקן בזק או ש"ע.	יח'	1.00	₪3,056.00	₪3,056.00
02.22.001.0360	הרכבת בסיס לפילר חברת חשמל, כולל הובלה ממחסני החשמל, ביטון, ציוד עזר הכל לפי דרישות חברת החשמל.	יח'	1.00	₪275.00	₪275.00
	סה"כ לתת פרק 22.1				₪13,041.00
	סה"כ להכנות לחברת חשמל				₪13,041.00
02.24	הריסות ופירוקים				
02.24.041	פירוק ריצוף				
02.24.041.0020	פירוק ריצוף קיים לרבות סילוק 8 ס"מ עליונים של מצע החול.	מ"ר	1,100.00	₪56.00	₪61,600.00
	סה"כ לפירוק ריצוף				₪61,600.00
	סה"כ להריסות ופירוקים				₪61,600.00
02.40	פיתוח נופי				
02.40.052	מדרגות				

אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.40.052.0010	מדרגות טרומיות מבטון בחתך 40/15-17 ס"מ (רום ושלח) גוון צבעוני לרבות משטח בטון ב-30 משופע, מצע מהודק וזיון הבטון. מדרגות טרומיות במחיר יסוד (רום ושלח) 180 ש"ח/מ"א.	מ'	50.00	₪430.00	₪21,500.00
	סה"כ למדרגות				₪21,500.00
02.40.053	ריצוף באבנים משתלבות				
	2. ריצוף באבנים משתלבות כוללים את שכבת החול בעובי 5 ס"מ, ואינם כוללים את הידוק השתית, מצע וחגורת בטון, שימדדו בנפרד. 3. סעיפי הריצופים בגוון צבעוני אינם כוללים צבע כחול וירוק. 4. סעיפי ריצוף באבן ראה תת פרק 14.080. 5. ארגזי ניקוז ואגירה למי גשם מפוליפרופילן בגובה 5 ס"מ למדרכות - ראה סעיף 51.068.0128				
02.40.053.0732	ריצוף באבנים משתלבות בעובי 7 ס"מ, דגם "טיבולי 1" או "טיבולי 2" ש"ע במידות שונות סט של 6-11 אבנים, לרבות חול 5 ס"מ (לא כולל מצע), גוון צבעוני - על בסיס מלט לבן (סופר סטון) ו/או גוון לבן ו/או גווני קוקטיל.	מ"ר	2,100.00	₪196.00	₪411,600.00
02.40.053.2501	אבן סימון/אזהרה מוביל (עם בליטות או פסים) לאנשים כבדי ראייה בהנמכת ריצוף במעברי חציה במידות 20/20/6 ס"מ, לפי ת"י 1918 חלק 6, בגוון צבעוני - על בסיס מלט לבן ו/או גוון לבן ו/או צהוב ו/או גווני קוקטיל.	מ"ר	35.00	₪216.00	₪7,560.00
	סה"כ לריצוף באבנים משתלבות				₪419,160.00
02.40.054	אבני שפה וגן, אבני תיחום				
02.40.054.0614	אבן גן ללא פאזה במידות 10/20/100 ס"מ לרבות יסוד ומשענת בטון, גוון צבעוני על בסיס מלט לבן (סופר סטון)	מ'	390.00	₪113.00	₪44,070.00
	סה"כ לאבני שפה וגן, אבני תיחום				₪44,070.00
02.40.056	תיחום גומות				
02.40.056.0108	תייחום גומות לעצים מ-4 אבנים טרומיות מחוררות (חירור עגול או מרובע) במסגרת מרובעת במידות חוץ 120/120/15 ס"מ וקוטר פנים 80 ס"מ, גוון צבועני - על בסיס מלט לבן (סופר סטון).	קומפ	15.00	₪880.00	₪13,200.00
	סה"כ לתיחום גומות				₪13,200.00
02.40.061	קירות תומכים מבטון ובלוקי בטון				

אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.40.061.0010	קיר תומך מבטון מזוין ב-30 גלוי מצד אחד, בעובי 20 ס"מ ובגובה עד 2 מ'. לרבות תפרים ונקזים. המחיר כולל עיבוד ראש הקיר וזיון (לפי 60 ק"ג למ"ק).	מ"ק	95.00	1,812.00 ₪	172,140.00 ₪
02.40.061.0020	קידוח יציקת כלונסאות יבשים רגילים בקוטר 50 ס"מ ולעומק עד ל-10 מטר, המחיר כולל כלובי זיון מרותכים.	מ'	140.00	240.00 ₪	33,600.00 ₪
	סה"כ לקירות תומכים מבטון ובלוקי בטון				205,740.00 ₪
	סה"כ לפיתוח נופי				703,670.00 ₪
02.41	גיבון והשקיה				
02.41.011	עיבוד הקרקע, אדמת גן וקומפוסט				
02.41.011.0120	זיבול בזבל כופתיגן או בזבל קומפוסט מועשר בכמות של 20 מ"ק/דונם לרבות תיחוח ויישור כללי	מ"ר	120.00	12.10 ₪	1,452.00 ₪
02.41.011.0210	אדמה גננית לרבות פיזור בשטח - בכמויות גדולות מעל 20 מ"ק	מ"ק	50.00	70.00 ₪	3,500.00 ₪
	סה"כ לעיבוד הקרקע, אדמת גן וקומפוסט				4,952.00 ₪
02.41.020	שתילה, נטיעה, העתקה וגיזום בתחום האתר				
	2. גודל שתילים / עצים מבוסס על הגדרות סטנדרטים ("תקנים") "לשתילי גננות ולנוי" שמתפרסם ע"י משרד החקלאות ופיתוח הכפר.				
	3. מחירי הנטיעה והשתילה כוללים אחריות לקליטה וטיפול במשך 60 יום.				
	אספקת שתילים/עצים, חפירת בורות בגדלים המתאימים ומילויים באדמה גננית כלולים במחירי השתילה והנטיעה.				
02.41.020.0050	שתילים בגודל 5 (6 ליטר)	יח'	150.00	65.00 ₪	9,750.00 ₪
02.41.020.0192	עצים בגודל 9 מקבוצת עצים של צימוח בינוני, בקוטר גזע 63 מ"מ המדוד בגובה 20 ס"מ מעל פני הקרקע, נפח גוש 72 ליטר, לרבות 50 ליטר קומפוסט, דשן בשחרור איטי, 3 סמוכות עץ מחוטאות באורך של 3.0 מ'. המחיר הינו לכמות מינמלית של 20 עצים	יח'	17.00	1,380.00 ₪	23,460.00 ₪
	סה"כ לשתילה, נטיעה, העתקה וגיזום בתחום האתר				33,210.00 ₪

אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.41.070	צנרת השקיה				
02.41.070.0140	צינור פוליאתילן שחור להשקיה דרג 6, קוטר 25 מ"מ, לרבות אביזרים, חיבורים והנחה מעל פני הקרקע או בתעלה (חפירה וכיסוי נמדדים בנפרד)	מ'	90.00	10.60 ₪	954.00 ₪
02.41.070.0150	צינור פוליאתילן שחור להשקיה דרג 6, קוטר 32 מ"מ, לרבות אביזרים, חיבורים והנחה מעל פני הקרקע או בתעלה (חפירה וכיסוי נמדדים בנפרד)	מ'	35.00	11.80 ₪	413.00 ₪
02.41.070.0160	צינור פוליאתילן שחור להשקיה דרג 6, קוטר 40 מ"מ, לרבות אביזרים, חיבורים והנחה מעל פני הקרקע או בתעלה (חפירה וכיסוי נמדדים בנפרד)	מ'	115.00	15.20 ₪	1,748.00 ₪
02.41.070.0665	שרוול מצינור פוליאתילן דרג 10 קוטר 110 מ"מ קשיח, לרבות חפירה בעומק כיסוי עד 70 ס"מ והשלחת חוט ניילון.	מ'	135.00	98.00 ₪	13,230.00 ₪
	סה"כ לצנרת השקיה				16,345.00 ₪
02.41.080	שלוחות טפטוף				
02.41.080.0020	שלוחת טפטוף מווסת, דוגמת "רע"מ נטפים" או ש"ע, קוטר 16 מ"מ, טפטפת כל 30-50 ס"מ לרבות אביזרי חיבור ומייצבים	מ'	165.00	8.00 ₪	1,320.00 ₪
02.41.080.0120	טבעת מצינור פוליאתילן קוטר 16 מ"מ עם 10 טפטפות אינטגרליות מתוסתות במרווחים של 30 ס"מ, הטבעת מחוברת לצינור ההזנה ע"י מחבר פלסאון	יח'	17.00	38.20 ₪	649.40 ₪
	סה"כ לשלוחות טפטוף				1,969.40 ₪
02.41.092	ראשי מערכת				
02.41.092.0010	ראש מערכת 2" לטפטוף והמטרה עם 4 ברזים חשמליים או הידראוליים מברונזה, כולל ברזון תלת דרכי, משחרר אויר/וואקום, ברז גן, מד מים + פלט, מסננים, וסתי לחץ, רקורדים ואביזרים, כולל חיבור למקור מים סמוך - עד 3 מ' (לא כולל סרגל סולנואידים, ללא ארגז).	יח'	1.00	20,000.00 ₪	20,000.00 ₪
02.41.092.0011	ארון הגנה לראש מערכת מפולאסטר משוריין כדוגמת "אורלייט בלומגארד" דגם OR-2852, במידות 320/1115/855 מ"מ לרבות בסיס סוקל בהתאם למידות הארון ומנעול.	יח'	1.00	4,960.00 ₪	4,960.00 ₪
	סה"כ לראשי מערכת				24,960.00 ₪

אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
	סה"כ לגיון והשקיה				81,436.40 ₪
02.42	ריהוט חוץ, מתקני משחק וכושר				
02.42.001	הערות				
	כל המחירים כוללים הרכבת המתקנים ועיגונם בקרקע				
	סה"כ להערות				0.00 ₪
02.42.006	טריבונוט/מושבים				
02.42.006.0050	טריבונוט - נגיש- פס סטייל "יהלום" למניעת החלקה לשטחי חוץ, ברוחב 5 ס"מ מודבק על גבי מדרגות בטון, רמפות או משטחי דריכה, בגוון צהוב / שחור / לבן, לפי דרישת ת"2279	מ'	20.00	70.00 ₪	1,400.00 ₪
02.42.006.0060	טריבונוט - ריצוף באריחי בטון ארכיטקטוני בעובי 10 ס"מ דגם "אולד סטון מודול" כדוגמה "בלוק אמריקה" או ש"ע, במידות 23/35 ס"מ, 23/23 ס"מ, 23/11 ס"מ, לרבותחול 5 ס"מ (לא כולל מצע), בגמר מטולטש/עתיק, בגוונים בזלת, כורכר וחום אדמה .	מ"ר	90.00	275.00 ₪	24,750.00 ₪
02.42.006.0070	טריבונוט - מדרגות מורכבות מאבני "קאנטרי מנור" תוצרת "בלוק אמריקה" או ש"ע, רום בגובה שתי שורות אבן (כל שורה ברוחב 25 ס"מ וגובה 15 ס"מ), שלח מנדבר ראש (קופינג) במידות 60/32/7 ס"מ, לרבות הדבקת האבנים בדבק צמנטי גמיש מסוג "C2TE-S2" או ש"ע, שכבת מצע מהודק בעובי 20 ס"מ, יסוד ומשענת בטון ב-20.	מ'	30.00	390.00 ₪	11,700.00 ₪
02.42.006.0080	טריבונוט - טריבונוט ישיבה מורכבות מאבנים טרומיות מסוג "קאנטרי מנור" תוצרת "בלוק אמריקה" או ש"ע (בקו ישר או מעוגל) ברוחב 25 ס"מ ובגובה 40-45 ס"מ עם נדבך ראש/מושב (קופינג) ברוחב 27.5 ס"מ בעובי 7.5 ס"מ, לרבות הדבקת האבנים בדבק צמנטי גמיש מסוג "C2TE-S2" או ש"ע, שכבת מצע מהודק בעובי 20 ס"מ בתחתית הטריבונוט, יסוד ומשענת בטון. מילוי בגב הקיר ימדד בנפרד.	מ'	90.00	490.00 ₪	44,100.00 ₪
02.42.006.0090	מילוי תעלות או בורות בתערובת CLSM (פיוליט בחוזק נמוך מבוקר) בשפיכה חופשית ללא טפסנות (המחיר לכמות עד 20 מ"ק) לפי נפח של 0.36 מ"ק למילוי בגב הטריבונוט 5x41 שח עלות clsm.	מ'	85.00	107.00 ₪	9,095.00 ₪
	סה"כ לטריבונוט/מושבים				91,045.00 ₪

עבודות פיתוח למדידה
אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.42.020	ספסלים ושולחנות				
02.42.020.0068	נגיש-ספסל דגם "לביא" כדוגמת "שחם אריכא" או ש"ע, במידות 170/67 ס"מ ובגובה 82 ס"מ, עשוי מלוחות עץ אורן צבועים, שילדה, רגליים ומסעדי יד מיציקת ברזל דוקטייל, לרבות ברגים סמויים, ביסוס/עיגון	יח'	8.00	₪2,450.00	₪19,600.00
	סה"כ לספסלים ושולחנות				₪19,600.00
02.42.041	אשפתונים, מסתורי אשפה ופחים טמוני קרקע/שקועי קרקע				
02.42.041.0151	אשפתון מלבני עשוי מברזל יצוק, מחופה בלוחות עץ בנפח 60 ל', במידות 53/35 ס"מ ובגובה 80 ס"מ, דגם "לביא" כדוגמת "שחם אריכא" או ש"ע, ללא מאפרה, מנגון ציר לחזית המאפשר הצמדת האשפתון לקיר וביסוס/עיגון	יח'	8.00	₪1,911.00	₪15,288.00
	סה"כ לאשפתונים, מסתורי אשפה ופחים טמוני קרקע/שקועי קרקע				₪15,288.00
02.42.042	ברזיות				
	הערות:1.מחיר הברזיות כולל התחברות לנקודות מים וניקוז שהוכנו מראש במקום מותקנות הברזיות לפי הנחיות ספק הברזיות. 2.מחיר ברזיות מים קרים כולל גם התחברות לנקודת חשמל שהוכנה מראש לפני הנחיות ספק הברזיות. 3.המחירים בסעיפי הברזיות הינם להזמנה של 5 יח' ומעלה.				
02.42.042.0322	נגיש-ברזיה מבטון טרום בגמר חלק/מסותת במידות 82/40 ס"מ, 3 ברזי לחיצה ב-2 גבהים מוגנים אנטי ואנדליזם, עם כיורי אלומיניום יצוק ופיה למילוי בקבוקים, דגפ "בארי" מקט 2708 כדוגמת "שחם אריכא" או ש"ע, בגוון אפור, לרבות ביסוס ושוחת ניקוז + בור חלחול	יח'	3.00	₪12,160.00	₪36,480.00
02.42.042.0345	נגיש- ברזיה מבטון טרום דגם "דן" כדוגמת "אי אם שגב" או ש"ע, לרבות ברז מים לשתייה ושוקת לכלבים, לרבות ביסוס ושוחת ניקוז	יח'	5.00	₪4,558.00	₪22,790.00
	סה"כ לברזיות				₪59,270.00
02.42.064	תחזוקה ובדיקות של מתקני משחק				
02.42.064.0325	(למסלול הקפיצה) מילוי חול תקני (לפי ת"י 1498 חלק 1) בארגזי חול לגני ילדים, לרבות הובלה ופיזור	מ"ק	20.00	₪462.00	₪9,240.00

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
	סה"כ לתחזוקה ובדיקות של מתקני משחק				9,240.00 ₪
02.42.067	<u>משטחי בלימה למתקני משחק וכושר</u>				
02.42.067.0137	משטח דשא סינטטי לבלימת הולם דגם "מושיקולנד 35" כדוגמת "מושיקו גינון" או ש"ע, המורכב משתי שכבות: השכבה התחתונה עשויה מפלטות ממוחזרות בעובי המתאים לגובהנפילה עד 3.0 מ', לפי ת"י 1498 ובהתאם להוראות יצרן המתקנים, שכבה עליונה ממרבדי דשא סינטטי בגובה 20-25 מ"מ בצפיפות שח מינימום 36,000 תפרים למ"ר, בגוונים שונים, לרבות פיזור חול סיליקט לתוך סיבי הדשא ואחריות מלאה לארבע שנים על המוצר. המשטח מותקן ע"ג חול שומשומית, חצץ, אספלט, בטון או אדמה מהודקת + חול שיושלמו בנפרד. המחיר הינו לכמות מינמלית של 70 מ"ר.	מ"ר	120.00	440.00 ₪	52,800.00 ₪
	סה"כ למשטחי בלימה למתקני משחק וכושר				52,800.00 ₪
	סה"כ לריהוט חוץ, מתקני משחק וכושר				247,243.00 ₪
02.44	<u>גידור</u>				
02.44.002	<u>מעקות בטיחות, מעקות הולכה, מאחזים</u>				
02.44.002.0096	מאחז יד אופקי או משופע להולכי רגל בגובה 110-90 ס"מ מצינור נירוסטה בקוטר 1.5", כולל פינות מעוגלות עיגון לקירות / עמודים וצביעה בתנור	מ'	30.00	770.00 ₪	23,100.00 ₪
	סה"כ למעקות בטיחות, מעקות הולכה, מאחזים				23,100.00 ₪
02.44.012	<u>גדרות מוסדיות מפרופילי פלדה</u>				
	הערות: 1. הגדרות מגולוונות באבץ חם לאחר הייצור לפי ת"י 918 וצבועות בתנור, לרבות יסודות בטון בודדים מותאמים למידות וגובה הגדרות. 2. בנוסף, המחירים שלהלןכוללים, במידה ונדרש, את עיגון הגדרות ליסודות עוברים וכן למעקה בטון קיים ע"י פלטקה וקוצים עם הזרקת דבק כימי, או קידוח יהלום בבטון בקוטר עד 4" וביטון הגדר (לפי אישור המתכנן). 3. המחירים שלהלן מתייחסים לביצוע עבודות גדרות או מעקות שאורכם הכולל (מסוגים שונים) הינו 50 מ"א לפחות. 4. תוספת לביצוע עבודות גדרות שאורכם עד 50 מ"א - ראה סעיפים 44.011.2000,2010				

עבודות פיתוח למדידה
אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

עמוד 12

06/07/2026

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.44.012.0008	גדר דגם "ציון" או "פיקוס" ש"ע (לבתי ספר וגני ילדים) בגובה 2.0 מ' עשויה מפרופילים ניצבים 25/25/1.5 מ"מ במרווח של 99 מ"מ, שני פרופילים אופקיים 40/60/2 מ"מ, ועמודים מפרופיל 60/60/2 מ"מ, לרבות יסודות בטון בודדים כל 3.0 מ',	מ'	130.00	₪580.00	₪75,400.00
	סה"כ לגדרות מוסדיות מפרופילי פלדה				₪75,400.00
02.44.021	<u>מעקות הולכה והפרדה למדרכות ושטחים ציבוריים</u>				
02.44.021.0126	גדר דגם "ערן משופר" או ש"ע בגובה 1.1-1.2 מ' עשויה מפרופילים ניצבים 20/20/1.5 מ"מ במרווח של 99 ס"מ, שני פרופילים אופקיים 50/25/2 מ"מ, ועמודים מפרופיל 2/60/60 מ"מ כל 2 מ', לרבות יסודות מבטון בודדים.	מ'	110.00	₪520.00	₪57,200.00
	סה"כ למעקות הולכה והפרדה למדרכות ושטחים ציבוריים				₪57,200.00
02.44.031	<u>שערים מפרופילי פלדה</u>				
02.44.031.0011	שער דו כנפי מגולוון דגם "ציון" או "חנית" או "צבר" או ש"ע במידות 220/200 ס"מ, מסגרת מפרופיל 60/40/2.2 מ"מ, ניצבים מצינורות קוטר 3/4"/2.2 במרווח של 99 מ"מ, לרבות עמודים מצינור קוטר 2"/2.6 או פרופיל 80/80/2.6 מ"מ מבוטנים ליסודות בטון במידות 80/80/80 ס"מ ופרזול	יח'	1.00	₪5,300.00	₪5,300.00
02.44.031.0020	שער דו כנפי מגולוון דגם "ציון" או "חנית" או "צבר" או ש"ע במידות 470/200 ס"מ, מסגרת מפרופיל 60/40/2.2 מ"מ, ניצבים מצינורות קוטר 3/4"/2.2 במרווח של 99 מ"מ, לרבות עמודים מצינור קוטר 2"/2.6 או פרופיל 100/100/4 מ"מ מבוטנים ליסודות בטון במידות 80/80/80 ס"מ ופרזול	יח'	1.00	₪11,000.00	₪11,000.00
	סה"כ לשערים מפרופילי פלדה				₪16,300.00
	סה"כ לגידור				₪172,000.00
02.51	<u>סלילת כבישים ורחבות</u>				
02.51.010	<u>עבודות הכנה ופירוק</u>				
02.51.010.0019	חישוף השטח בעובי עד 20 ס"מ לכמות של מעל 1000 מ"ר ועד 5000 מ"ר	מ"ר	4,100.00	₪6.24	₪25,584.00

עבודות פיתוח למדידה
אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

עמוד 13

06/07/2026

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.51.010.0028	כריתת עצים שהיקף גזעם הנמדד הגובה 1.0 מ' מעל פני הקרקע הינו מעל 30 ס"מ ועד 40 ס"מ וגובהם עד 6 מ', כופר ע"ח המזמין	יח'	23.00	₪600.00	₪13,800.00
02.51.010.0330	הריסת קיר תומך קיים מבטון מזוין עם ציפוי אבן (במידה וקיים) לרבות היסוד	מ"ק	40.00	₪310.00	₪12,400.00
	סה"כ לעבודות הכנה ופירוק				₪51,784.00
02.51.030	מצעים ותשתיות				
02.51.030.0110	שכבת תשתית משומשומית, לרבות פיזור והידוק מבוקר (לדשא סינטטי)	מ"ק	30.00	₪210.00	₪6,300.00
	סה"כ למצעים ותשתיות				₪6,300.00
02.51.040	עבודות אספלט				
02.51.040.0066	בטון אספלט למדרכות ושבילים בעובי 5 ס"מ מתערובת עם אבן דולומיט גודל מקסימלי 12.5 מ"מ (1/2"), ביטומן PG-68-10, לרבות פיזור והידוק.	מ"ר	420.00	₪63.00	₪26,460.00
	סה"כ לעבודות אספלט				₪26,460.00
	סה"כ לסלילת כבישים ורחבות				₪84,544.00
02.57	קווי מים, ביוב ותיעול				
02.57.011	צינורות פלדה לאספקת מים				
	הערה: בסעיפים שלהלן בכל מקום שבו נרשם עבודות חפירה הכוונה עבודות החפירה ו/או החציבה בכל סוגי הקרקע, פרט לסלע מוצק רצוף. תוספת עבור חציבה בסלע מוצק - ראה סעיף 57.011.0970. מחירי הצינורות המונחים בקרקע כוללים את עבודות החפירה ו/או החציבה הנ"ל.				
02.57.011.0019	צינורות פלדה מגולוונים סקדיול 40 קוטר 1", עובי דופן 3.38 מ"מ, עם עטיפה חיצונית פוליאטילן שחול תלת שכבתי דוגמת "טריו 4" או "APC-GAL" או ש"ע, לפי ת"י 593, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות ספחים, עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מ'	70.00	₪180.00	₪12,600.00
02.57.011.0090	צינורות פלדה קוטר 2", עובי דופן 3.65 מ"מ, עם עטיפה חיצונית פוליאטילן שחול תלת שכבתי דוגמת "טריו" או APC-3 או ש"ע וציפוי פנים מלט צמנט, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות ספחים, עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מ'	50.00	₪238.00	₪11,900.00

עבודות פיתוח למדידה
אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

עמוד 14

06/07/2026

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.57.011.0100	צינורות פלדה קוטר "3, עובי דופן 5/32 מ"מ, עם עטיפה חיצונית פוליאטילן שחול תלת שכבתי דוגמת "טריו" או APC-3 או ש"ע וציפוי פנים מלט צמנט, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מ'	10.00	₪289.00	₪2,890.00
02.57.011.0110	צינורות פלדה קוטר "4, עובי דופן 5/32, עם עטיפה חיצונית פוליאטילן שחול תלת שכבתי דוגמת "טריו" או APC-3 או ש"ע וציפוי פנים מלט צמנט, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מ'	90.00	₪348.00	₪31,320.00
02.57.011.3000	ספחים שונים כגון: קשתות, הסתעפויות, מעברים, מתאמים בין סוגי צינורות שונים וכד' לצינורות פלדה קוטר "3 עם ציפוי פנים מלט צמנט ועטיפה חיצונית פוליאטילן שחול תלת שכבתי או בטון דחוס וחיבור בריתוך	יח'	5.00	₪271.00	₪1,355.00
02.57.011.3010	ספחים שונים כגון: קשתות, הסתעפויות, מעברים, מתאמים בין סוגי צינורות שונים וכד' לצינורות פלדה קוטר "4 עם ציפוי פנים מלט צמנט ועטיפה חיצונית פוליאטילן שחול תלת שכבתי או בטון דחוס וחיבור בריתוך	יח'	20.00	₪381.00	₪7,620.00
	סה"כ לצינורות פלדה לאספקת מים				₪67,685.00
02.57.014	חיבור קווי מים				
	הערות: 1. הסעיפים שלהלן, עבור חיבור קו מים חדש לקו קיים, כוללים עבודות חפירה לגילוי הקו הקיים. במידה ונדרש לבצע את החיבור הנ"ל, ללא עבודות החפירה לגילוי, יש להפחית את העלות כפי שמופיע בסעיפים 1010 - 57.014.1000.2. עבודות החפירה לגילוי הקו הקיים כוללות הובלת מיני מחפרון זחלי, או שימוש במחפרון J.C.B מקומי.				
02.57.014.0020	חיבור קו מים חדש מצינור פלדה קוטר "4 לקו קיים מצינור פלדה קוטר "4, לרבות עבודות חפירה לגילוי הקו הקיים, ניקוז הקו, חיבור לקו הקיים באמצעות ריתוך, מעברקוטר/זקף/קשת/מופה לריתוך (מצמד), לא כולל הסתעפות, לרבות העבודות והאביזרים הנדרשים לחיבור מושלם, והחזרת המצב לקדמותו	יח'	1.00	₪2,340.00	₪2,340.00
	סה"כ לחיבור קווי מים				₪2,340.00

עבודות פיתוח למדידה
אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

עמוד 15

06/07/2026

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.57.021	<u>מגופים, מפעילים חשמליים למגופים ו-"גמל" מים</u>				
02.57.021.0010	מגוף טריז רחב קוטר 2" עשוי ברזל יציקה, עם ציפוי פנים וחוף ניילון 11 (רילסן) ללחץ עבודה של 16 אטמ', לרבות אוגנים נגדיים	יח'	2.00	₪1,100.00	₪2,200.00
02.57.021.0030	מגוף טריז רחב קוטר 4" עשוי ברזל יציקה, עם ציפוי פנים וחוף ניילון 11 (רילסן) ללחץ עבודה של 16 אטמ', לרבות אוגנים נגדיים	יח'	3.00	₪1,770.00	₪5,310.00
02.57.021.0510	"גמל" עילי קוטר 4", לרבות קטעי צנרת באורך עד 5 מ', 4 זוויות 90 מעלות, ריתוכים וצביעת ה"גמל" (ללא אביזרים כגון מגופים ושסתומים) לרבות חיבור לקו מים, מותקן מושלם	קומפ	1.00	₪3,050.00	₪3,050.00
	סה"כ למגופים, מפעילים חשמליים למגופים ו-"גמל" מים				₪10,560.00
02.57.022	<u>שסתומים ומסננים בקווי מים</u>				
02.57.022.0015	שסתום אל חוזר דו כנפי למים קוטר 2" עשוי ברזל יציקה דגם "CSW51" או "311" או ש"ע, לרבות כנפיים מנירוסטה, ללחץ עבודה של 16 אטמ', לרבות אוגנים נגדיים, אטמים וברגי עיגון	יח'	1.00	₪420.00	₪420.00
02.57.022.0240	שסתום אוויר קינטי קוטר 2" עשוי ברזל יציקה דגם "K-010" או ש"ע, ללחץ עבודה של 0.2-16 אטמ', לרבות אוגנים נגדיים, אטמים וברגי עיגון	יח'	1.00	₪1,750.00	₪1,750.00
02.57.022.0932	שסתום מונע זרימה חוזרת (מז"ח) קוטר 4" עשוי ממתכת תוצרת "א.ר.י" או ש"ע, ללחץ עבודה 12 אטמ', עם ציפוי אפוקסי, לרבות אוגנים נגדיים ובדיקה למז"ח	יח'	2.00	₪7,880.00	₪15,760.00
02.57.022.1071	מלכודת אבנים אלכסונית קוטר 4" עשויה יציקת ספרו/ברזל עם ציפוי אפוקסי דגם "F-70" תוצרת "ברמד" או ש"ע עם רשת פנימית מפלב"מ 304 (נירוסטה), קוטר נקבי הסינון 3 מ"מ, ללחץ עבודה של 16 אטמ', לרבות אוגנים נגדיים	יח'	1.00	₪2,960.00	₪2,960.00
	סה"כ לשסתומים ומסננים בקווי מים				₪20,890.00
02.57.023	<u>אוגנים</u>				
02.57.023.0020	אוגן על צינור פלדה קוטר 4" (100,125 מ"מ), בריתוך, לרבות ברגים ואטמים	יח'	12.00	₪230.00	₪2,760.00
	סה"כ לאוגנים				₪2,760.00

עבודות פיתוח למדידה
אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

עמוד 16

06/07/2026

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.57.025	מדי מים ומקטיני לחץ				
02.57.025.0173	מד מים אולטרסוני קוטר "4, גוף פלב"מ 316 (נירוסטה), דגם "אוקטב R-500" או ש"ע סגור עם אוגנים ללחץ עבודה של 16 אטמ'	יח'	1.00	₪8,520.00	₪8,520.00
	סה"כ למדי מים ומקטיני לחץ				₪8,520.00
02.57.026	ברזי כיבוי אש (הידרנטים) מחוץ לבניין				
	הערות: 1. עמדות כיבוי אש בתוך הבניין - ראה תת פרק 07.084.2. ברז הסנקה - ראה סעיף 07.087.0880.3. פירוק והתקנה בלבד של ברזי כיבוי אש (הידרנטים) - ראה תתפרק 51.010.				
02.57.026.0023	ברז כיבוי אש (הידרנט) חיצוני בודד קוטר "3, מחובר ע"י אוגן, לרבות זקף קוטר "4, אוגן תחתון במידה ונדרש, גוש בטון לעיגון, מצמד שטורץ וחיבור לקו מים	קומפ	2.00	₪3,080.00	₪6,160.00
	סה"כ לברזי כיבוי אש (הידרנטים) מחוץ לבניין				₪6,160.00
02.57.032	צינורות P.V.C ופוליאיתילן לביוב ותיעול				
	הערות: 1. בסעיפים שלהלן בכל מקום שבו נרשם עבודות חפירה הכוונה עבודות חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע, פרט לסלע מוצק רצוף. תוספת עבור חציבה בסלע מוצק - ראה סעיף 57.011.0970. מחירי הצינורות המונחים בקרקע כוללים את עבודות החפירה ו/או החציבה הנ"ל. 2. ספחים לצינורות P.V.C קשיח - ראה סעיפים 57.012.3000-3080. 3. ספחים לצינורות פוליאיתילן - ראה סעיפים 57.012.3200-3560. 4. מחירי הצינורות כוללים חפירה פתוחה (בשיפועים הנדרשים). 4א. מערכות דיפון תעלות להשכרה - ראה תת פרק 64.080 (לא כלול במחירי הצינורות). 5. במקומות שבהם לא ניתן לבצע חפירת תעלות בשיפוע תקני (בטיחותי) ונדרש במקום זאת להתקין מערכת דיפון (באישור מראש של המפקח בלבד).				
02.57.032.0004	צינורות P.V.C לביוב, מסוג "מריביב עבה" SN-8 או ש"ע, קוטר 110 מ"מ, לפי ת"י 884, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מ'	100.00	₪160.00	₪16,000.00
02.57.032.0010	צינורות P.V.C לביוב, מסוג "מריביב עבה" SN-8 או ש"ע, קוטר 160 מ"מ, לפי ת"י 884, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מ'	100.00	₪199.00	₪19,900.00

הופק ע"י "תוכנת דקל" - חיפה 04-8145400

אתר דקל www.dekel.co.il

עבודות פיתוח למדידה
אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

עמוד 17

06/07/2026

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.57.032.0020	צינורות P.V.C לביוב, מסוג "מריביב עבה" SN-8 או ש"ע, קוטר 160 מ"מ, לפי ת"י 884, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק מעל 1.25 מ' ועד 1.75 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מ'	30.00	₪209.00	₪6,270.00
02.57.032.0030	צינורות P.V.C לביוב, מסוג "מריביב עבה" SN-8 או ש"ע, קוטר 160 מ"מ, לפי ת"י 884, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק מעל 1.75 מ' ועד 2.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מ'	40.00	₪224.00	₪8,960.00
02.57.032.0200	צינורות P.V.C לביוב, מסוג "מריביב עבה" SN-8 או ש"ע, קוטר 200 מ"מ, לפי ת"י 884, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר	מ'	150.00	₪240.00	₪36,000.00
	סה"כ לצינורות P.V.C ופוליאיתילן לביוב ותיעול				₪87,130.00
02.57.042	<u>שוחות בקרה עגולות לביוב מחוליות טרומיות</u>				
	הערות: 1. פירוק תא ביקורת למים או ביוב - ראה סעיפים 51.010.0209-0215. 2. הגבהה או הנמכת תאי מים או ביוב לגובה עד 30 ס"מ - ראה סעיפים 51.010.0220-0230. 3. שוחות בקרה עגולות מחוליות טרומיות מבטון בקוטר פנימי 60 ס"מ - ראה סעיף 07.062.0010. 4. תוספת עבור חציבה בסלע מוצק - ראה סעיף 57.011.0970. 5. תוספת לסולם תא בקרה עבור כלוב הגנה - ראה סעיף 57.041.0300.				
02.57.042.0010	שוחות בקרה עגולות מחוליות ותחתית טרומיות מבטון לפי ת"י 658 בקוטר פנימי 80 ס"מ עם תקרה בינונית ומכסה ב.ב. קוטר 60 ס"מ ממין B125 (12.5 טון), שלבי דריכה וכל האביזרים, לרבות שני קידוחי פתחים לחיבור צינורות כניסה ויציאה של קו ראשי עם אטם חדירה מסוג "F-910" או "910CS" ואטימה בין החוליות מסוג "איטופלסט" אופרו-סטיק" או ש"ע, בעומק עד 1.25 מ', לרבות עבודות חפירה ומילוי חוזר F200	יח'	8.00	₪4,040.00	₪32,320.00

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.57.042.0030	שוחות בקרה עגולות מחוליות ותחתית טרומיות מבטון לפי ת"י 658 בקוטר פנימי 100 ס"מ עם תקרה בינונית ומכסה ב.ב. קוטר 60 ס"מ ממין B125 (12.5 טון), שלבי דריכהוכל האביזרים, לרבות שני קידוחי פתחים לחיבור צינורות כניסה ויציאה של קו ראשי עם אטם חדירה מסוג "F-910" או "910CS" ואטימה בין החוליות מסוג "איטופלסט" או "F200" פרו-סטיק" או ש"ע, בעומק מעל 1.25 מ' ועד 1.75 מ' לרבות עבודות חפירה ומילוי חוזר	יח'	4.00	₪5,630.00	₪22,520.00
02.57.042.0040	שוחות בקרה עגולות מחוליות ותחתית טרומיות מבטון לפי ת"י 658 בקוטר פנימי 100 ס"מ עם תקרה בינונית ומכסה ב.ב. קוטר 60 ס"מ ממין B125 (12.5 טון), שלבי דריכהוכל האביזרים, לרבות שני קידוחי פתחים לחיבור צינורות כניסה ויציאה של קו ראשי עם אטם חדירה מסוג "F-910" או "910CS" ואטימה בין החוליות מסוג "איטופלסט" או "F200" פרו-סטיק" או ש"ע, בעומק מעל 1.75 מ' ועד 2.25 מ' לרבות עבודות חפירה ומילוי חוזר	יח'	1.00	₪6,800.00	₪6,800.00
	סה"כ לשוחות בקרה עגולות לביוב מחוליות טרומיות				₪61,640.00
02.57.043	<u>תוספות לשוחות בקרה לביוב</u>				
	הערות: 1. החלפת תקרות לשוחות בקרה קיימות - ראה תת פרק 57.042. מכסים לתאי בקרה מסוגים שונים - ראה תת פרק 80.068.2. עמודי סימון לקווים - ראה תת פרק 57.092.				
02.57.043.0190	תוספת לשוחה מבטון בקוטר 80 ס"מ עבור תקרה כבדה ומכסה ב.ב. בקוטר 60 ס"מ לעומס 40 טון D400 במקום תקרה כבדה ומכסה ב.ב. בקוטר 50 ס"מ לעומס 40 טון D400	יח'	6.00	₪250.00	₪1,500.00
02.57.043.0200	תוספת לשוחה מבטון בקוטר 100 ס"מ עבור תקרה כבדה ומכסה ב.ב. בקוטר 60 ס"מ לעומס 40 טון D400 במקום תקרה כבדה ומכסה ב.ב. בקוטר 50 ס"מ לעומס 40 טון D400	יח'	5.00	₪240.00	₪1,200.00
02.57.043.0300	תוספת עבור סמל למכסה ב.ב. קוטר 50 ס"מ או 60 ס"מ ממין כלשהו	יח'	11.00	₪170.00	₪1,870.00
02.57.043.2200	תוספת לשוחות בקרה עבור קידוח פתחים לצינור משנה, מעבר ל-2 הקידוחים לחיבור צינור קו ראשי הכלולים במחיר השוחה. פתח/פתחי המשנה יבוצעו בתחתית השוחה או בחוליות (עגולות או מלבניות), קוטר הפתח מ-160 מ"מ ועד 250 מ"מ, לרבות מחבר צינור לשוחה והתחברות	יח'	20.00	₪220.00	₪4,400.00

עבודות פיתוח למדידה
אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

עמוד 19

06/07/2026

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
	סה"כ לתוספות לשוחות בקרה לביוב				₪8,970.00
02.57.046	<u>מפלי ביוב, חיצוני ופנימי</u>				
02.57.046.0010	מפל חיצוני קוטר 160 מ"מ (6") עם עטיפת בטון מזוין, צנרת ואביזרים מ - P.V.C ואטמי חדירה, לרבות עיבוד מיתעל, גובה המפל (הפרש גובה) עד 1.5 מ'	יח'	3.00	₪890.00	₪2,670.00
	סה"כ למפלי ביוב, חיצוני ופנימי				₪2,670.00
02.57.047	<u>חיבור צינורות ביוב לשוחות קיימות</u>				
02.57.047.0200	חיבור צינור ביוב P.V.C קוטר 160 מ"מ לשוחה קיימת, לרבות חפירה בצמוד לשוחה הקיימת, עבודות החיבור, שאיבות, הטיית שפכים, מחבר שוחה, עיבוד המתעל וכל החומרים הדרושים, מותקן מושלם	קומפ	1.00	₪1,300.00	₪1,300.00
02.57.047.0330	חיבור צינור ביוב P.V.C קוטר 315-355 מ"מ לשוחה, קיימת ללא ביצוע שאיבות והטיית שפכים, לרבות חפירה בצמוד לשוחה הקיימת, עבודות החיבור, מחבר שוחה, עיבוד המתעל וכל החומרים הדרושים, מותקן מושלם	קומפ	1.00	₪1,270.00	₪1,270.00
	סה"כ לחיבור צינורות ביוב לשוחות קיימות				₪2,570.00
02.57.062	<u>שוחות בקרה מרובעות לתיעול (ניקוז) מחוליות טרומיות</u>				
02.57.062.0020	שוחות בקרה מלבניות מחוליות טרומיות במידות פנים 100/100 ס"מ, עם תא שיקוע, תקרה ומכסה ב.ב. בקוטר 60 ס"מ ממין D400 (40 טון), שלבי דריכה וכל האביזרים, בעומק מעל 1.25 מ' ועד 1.75 מ', לרבות עבודות חפירה ומילוי חוזר	יח'	1.00	₪6,820.00	₪6,820.00
02.57.062.0497	מכסה שבכת רשת (עגולה) עם מסגרת עגולה מברזל יציקה, לתא ניקוז קיים, בקוטר 50 ס"מ לעומס 25 טון C250	יח'	9.00	₪1,070.00	₪9,630.00
	סה"כ לשוחות בקרה מרובעות לתיעול (ניקוז) מחוליות טרומיות				₪16,450.00
02.57.067	<u>קידוחי ניקוז</u>				

עבודות פיתוח למדידה
אומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה

עמוד 20

06/07/2026

סעיף	תאור	יח	כמות	מחיר	סה"כ
02.57.067.0011	קידוחי ניקוז קוטר 50 ס"מ עם צינור ספירלי מחורר קוטר פנים 40 ס"מ מפוליאתילן (HDPE) מחוזק בפלדה מסוג "קזפלקס" או ש"ע עטוף בבד גיאוטכני לא ארוג במשקל שללפחות 250 ג"ר למ"ר, בעומק עד 6 מ', לרבות מוטות אבטחה בחלק העליון של הצינור ומילוי החלל בין קוטר הקידוח לצינור בחול	קומפ	9.00	₪4,100.00	₪36,900.00
02.57.067.0100	קידוחי ניקוז קוטר 80 ס"מ עם צינור ספירלי מחורר קוטר פנים 70 ס"מ מפוליאתילן (HDPE) מחוזק בפלדה מסוג "קזפלקס" או ש"ע עטוף בבד גיאוטכני לא ארוג במשקל שללפחות 250 ג"ר למ"ר בעומק עד 6 מ', לרבות מוטות אבטחה בחלק העליון של הצינור ומילוי החלל בין קוטר הקידוח לצינור בחול	יח'	14.00	₪9,400.00	₪131,600.00
	סה"כ לקידוחי ניקוז				₪168,500.00
02.57.072	<u>עטיפת בטון לצינורות ומילוי ודיוס צינורות קיימים עם בטון קל</u>				
02.57.072.0198	גוש עיגון מבטון ב-20, לצינורות P.V.C, קשתות וזוויות בקטרים שונים, לרבות ברזל הזיון (במשקל 50 ק"ג/מ"ק)	מ"ק	6.00	₪1,150.00	₪6,900.00
	סה"כ לעטיפת בטון לצינורות ומילוי ודיוס צינורות קיימים עם בטון קל				₪6,900.00
	סה"כ לקווי מים, ביוב ותיעול				₪473,745.00
02.85	<u>חומרי איטום ובידוד תרמי</u>				
02.85.061	<u>ציפויים פוליאוריטניים, אפוקסיים ואקריליים</u>				
02.85.061.6000	חומר בלבד - BG COAT - ציפוי אקרילי על משטחי אספלט ובטון, מוכן לשימוש, למגרשי ספורט, טניס, שבילי אופנים והולכי רגל, מבחר גוונים לפי מניפה, מאושר ע"י FIT. כדוגמת "בי ג'י בונד - אריזת דלי של 25 ק"ג.	יח'	20.00	₪286.00	₪5,720.00
	סה"כ לציפויים פוליאוריטניים, אפוקסיים ואקריליים				₪5,720.00
	סה"כ לחומרי איטום ובידוד תרמי				₪5,720.00

סה"כ לאומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה	
סה"כ לאומדן בית ספר איתן עבודות פיתוח למדידה	
02 עבודות פיתוח	₪3,003,387.40
סה"כ עלות	₪3,003,387.40
מע"מ בשיעור 18%	₪540,609.73
סה"כ כולל מע"מ	₪3,543,997.13

מאשר כתב הכמויות

מנהל הפרוייקט

הממונה על הכספים

הנהלת החברה