

**מסמך ד' 13**  
**מפרט טכני מיוחד**

**מצורף מפרט מיוחד מורחב אשר מהווה חלק בלתי נפרד**

**ממכרז מס' 01/2023**

כל העבודות הנכללות בפרויקט זה כפופות לאמור במפרט הכללי לעבודות בנייה הבין משרדי בהוצאת משרד הביטחון ומפרטי העבודה של יצרני החומרים, המפרט המיוחד והוראות המפקח ו/או המתכנן.

**פרק 00 - מוקדמות**

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 00 במפרט הכללי, או פרקים רלבנטיים אחרים שלו.

**00.01 אתר העבודה**

**אתר העבודה נמצא בערערה במתחם בית ספר אלנהדה**

**00.02 תיאור העבודה**

העבודה המפורטת במכרז/חוזה זה מתייחסת ל- ביצוע הקמת בית ספר אלנהדה.

**ביצוע המבנה כולל**

שלד הבנין - שלד המבנה מבטון מזוין.  
ביסוס - ביסוס ע"י כלונסאות בכל שיטה שתקבע על ידי מתכנן השלד.  
תקרות - תקרות צלעות, תקרות מסיביות או כל תקרה אחרת שתקבע כל ידי המתכנן, כולל תקרה לזיכודים.  
מחיצות - מחיצות מבלוקי איטונג חלולים עובי 20 ס"מ למעט מחיצות השרותים 10 ס"מ וכולל כל מחיצה אחרת שהמתכנן יבחר להשתמש בה בכל מקום אשר יבחר בפרויקט.  
קירות חוץ - קירות מבלוקי טרומיים בעובי 22 ס"מ, קירות איטונג או כל קיר אחר אשר המתכנן יבחר בו ובכל מקום אשר יבחר בו.  
עבודות גמר - בהתאם להנחיות ותוכניות המתכנן, ובהתאם למפרטים ונספחי החוזה.

**עבודות פיתוח** - ריצוף במרצפות בטון, משטחי גרנוליט, אבן משתלבת, משטחי בטון ו/או גרנוליט משופעים(רמפות), מדרגות, משטחי גינון, גדרות, נטיעה, תיאורה וכ"ו וכל יחידה אשר נמצאת בתוכניות.

**במידה והמירוט בסעיף הנ"ל ( ביצוע המבנה) סותר הוראות אחרות במפרטים, תוכניות, תקנים, מסמכי המכרז והחוזה, הקבלן מתחייב לבצע את ההוראה המחמירה מביניהם מבלי שתהיה לו טענה או דרישה כלשהי כלפי המזמינה.**

**00.03 תיאום סדר העבודה**

א. הקבלן חייב לבצע גדר בטיחות וינקוט בכל אמצעי הבטיחות לפי דרישת המפקח מטעם משרד העבודה והרווחה.

ב. על הקבלן להמציא אישור המפקח מטעם משרד העבודה והרווחה על אמצעי הבטיחות לפני התחלת העבודה.

**00.04 היקף המפרט**

יש לראות את המפרט הטכני המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב הכמויות ועל כן אין מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטוייה במפרט המיוחד.

**00.05 התאמת התכניות, המפרטים וכתב הכמויות**

על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי המכרז והחוזה את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בנתונים, במפרט

הטכני ובכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש הוראות בכתב. ערעורים על אי התאמות ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית. לא תקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי - ההתאמות .

**00.06 עבודה, ציוד וחומרים**

א. כל ציוד ו/או אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודות טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע לצורך זה חייב הקבלן להגיש למפקח תעודות תו תקן לגבי הציוד ו/או החומר הנ"ל. הציוד ו/או החומר אשר לא יאושר ע"י המפקח, יסולק מן המקום ע"י הקבלן ועל תשובו ויוחלף בציוד ו/או חומר אחר מסוג אשר יאושר ע"י המפקח .

ב. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל ולשביעות רצונו של המפקח. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכד' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכד' המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכד' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה באם יידרש .

ג. עם התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר שבוע ימים לפני השימוש בחומר מסוים, על הקבלן לקבל מאת המפקח אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם החומרים לצרכי בדיקה.

החומרים יימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאותיה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה . כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום, על חשבון הקבלן . הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח. הבדיקות תבוצענה על חשבון הקבלן במעבדה מוסמכת שתקבע ע"י המפקח ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים .

ד. הקבלן חייב לקבל הדרכה מקצועית מנציג מורשה של יצרן החומר ו/או הציוד לפני תחילת השימוש בה לביצוע העבודה, הדרכה תכלול הסבר טכני לגבי החומר ו/או הציוד עיבודו אחסונו וכד'. והסבר מפורט לגבי שיטת השימוש והביצוע הדרושה. לאחר ביצוע דוגמא מייצגת (גודלה ומיקומה ייקבעו ע"י המפקח בשטח) חייב הקבלן להגיש למפקח מסמך בכתב מטעם יצרן החומר ו/או הציוד מאשר בו את טיב החומר, צורת השימוש בו ושיטת ביצועו.

**00.07 מהנדס באתר**

בא כוחו בנוסף ומבלי לפגוע בנאמר בסעיף 13 מדף 3210 על הקבלן למלא אחר ההוראות הבאות : המוסמך של הקבלן יהיה "מהנדס האתר" שהוא מהנדס רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים עם ותק מקצועי של 3 (שלוש) שנים לפחות ובעל נסיון מספיק, לדעת המנהל בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה .

**00.08 אחריות הקבלן**

רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מכיר את התכניות, המפרטים, רשימת הכמויות, סוגי החומרים וכל יתר הדרישות למיניהן של עבודה זו, וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע. לפיכך רואים את הקבלן כאחראי לפעולה התקינה ולשלמותם של המתקנים המבוצעים על ידו ועליו לפנות את תשומת לבו של המפקח לכל פרט בתכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכד', אשר עלולים לגרום לכך שהמתקנים לא יפעלו כראוי. לא עשה כן, רואים אותו כאחראי בלעדית, ועליו לשאת בכל האחריות הכספית והאחרת .

**00.09 אמצעי זהירות**

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ובנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות הריסה, בניה, הנחת קווי צנרת, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכד' . הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת בצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעניינים אלו לרבות חוקי

ותקנות משרד העבודה. הקבלן יתקין פיגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש וכל הנדרש עפ"י תקנות וחוקי משרד העבודה כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל המצאותם של בורות, ערמות עפר, ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר.

מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מעבודה. הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש עפ"י תקנות וחוקי משרד העבודה והמוזמן לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנה אליו.

לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלום אותם סכומים אשר יהו נושא לויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר ישוב הסכסוך או חילוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בוררות עפ"י מסמך אחר בר סמכא. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כל שהוא שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן בפוליסת בטוח מתאימה והמוזמן לא ישא באחריות כלשהי בגין נושא זה.

#### 00.10 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח, מנוק העלול להגרם ע"י מפולות אדמה, שטפונות, רוח, שמש וכ"ו או מכל נזק אחר אשר יגרם למבנה מכל סיבה שהיא ובמיוחד ינקוט הקבלן, על חשבונו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים. החזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימתם לפני מסירת העבודה.

כל עבודות העזר להתנקזות זמנית לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן. כל נזק שיגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

#### 00.11 תנאי השטח

הקבלן יבקר בשטח המיועד לבנייה יתרשם טוב מאוד מתנאי השטח תנאי הגישה אליו ומכל מאפיין אחר לפני הגשת הצעתו.

הנחת הקבלן מהאומדן פאושאלי לעבודות שצוינו בכתב הכמויות לגבי כל העבודות הכללות במכרז זה יהיו כוללים בהחלט את השיקולים השונים הנוגעים לתנאי השטח על כל מאפייניו. לרבות הסדרת דרך גישה לאתר העבודה והחזרת המצב לקדמתו.

על כן הקבלן חייב להכשיר דרכי גישה למגרש ו/או להסיר מכשולים ו/או לבצע כל עבודה אחרת עפ"י החלטת המפקח בשטח לצורך הכשרת גישה נוחה ומיידית לפני תחילת העבודה. כל העבודות הכרוכות בכך כלולות עבודות פריצה ומצעים מהודקים הכל לאישור המפקח ועפ"י תוכנית שתימסר לקבלן ע"י המפקח, יהיו על חשבון הקבלן והמוזמן לא משלם עבור עבודות הכשרת הדרך והסרת מכשולים.

#### 00.12 סמכויות המפקח

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

ב. המפקח הוא נציגו בשטח של המזמין והוא רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי התאמה ביניהם ו/או אי בהירות לפי מיטב הבנתו.

ג. המפקח 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 של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני משנה. המפקח ראשי 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 העדיפויות שנקבע ע"י המפקח.

ה. המפקח ראשי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהיא 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, הכל לפי תנאי החוזה.

ו. המפקח ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה שני עותקי של תוכניות מאושרות לביצוע ושל המפרט הטכני. לצרכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח כתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התוכניות הנ"ל וללא אישור המפקח ו/או המתכנן לא תתקבל הנזק והאחריות יחולו על הקבלן.

#### תכניות לביצוע

00.13

התכניות המצורפות בזה הן תכניות למכרז בלבד ומסומנות בחותמת "למכרז בלבד". לפני הביצוע ימסרו תכניות אשר ישאו את החותמת "לביצוע" אשר בהן עשויים לחול שינויים והשלמות ביחס לתכניות למכרז מסיבות כלשהן. לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה. המנהל שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תכניות מאלה אשר הוצגו במכרז.

#### אישורים

00.14

הקבלן יקפיד מבעוד מועד בהגשת כל האישורים הנדרשים לצורך התחלת העבודה בשטח כולל עבודות הפירה וחציבה ועבודות הכשרת גישה לשטח. כל ההוצאות הכרוכות בהגשת אישורים כאלה על חשבון הקבלן ועל חשבונו בלבד. הקבלן יקפיד בהגשת כל האישורים הנדרשים עפ"י החוק והתקנות העירוניות מכל רשות או גוף ממשלתי במהלך העבודה לרבות משרד העבודה, רשות העתיקות, מכבי אש וכו'. כל ההוצאות הכרוכות בהגשת אישורים אלה על חשבון הקבלן ועל חשבונו בלבד. אי השגת האישורים כאמור לעיל מכל סיבה שהיא תחשב כעיקוב בזמן ביצוע העבודה, על כל המשתמע מכך עפ"י תנאי מכרז/ חוזה זה.

#### אספקת מים, חשמל וטלפון

00.15

לכל מקום בשטח המיועד לבנייה ופיתוח כולל חיבור לרשת הקיימת עפ"י הנחיות המפקח בשטח ובתיאום עם נציג המזמין לפני תחילת העבודה ו/או במהלכה הינן עבודות המבוצעות ע"י הקבלן באורח תקני דהיינו, אספקת המים תבוצע ע"י הרשות המקומית או ע"י גוף אחר המוסמך מטעמה, חיבור טלפון ע"י בזק, חיבור חשמל ע"י חברת חשמל. כל ההוצאות הכרוכות בכך על חשבון הקבלן ועל חשבונו בלבד.

#### תכניות "לאחר ביצוע"

00.16

על הקבלן להכין על חשבונו, על גבי סמי אורגינלים ודיסקט (להלן: התכניות) על חשבון הקבלן, תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE). תכניות אלו יסופקו למפקח לפני קבלת העבודה על ידו והן תוכנה לאחר השלמת הביצוע. הגשת תוכניות אלה הינה תנאי לקבלת העבודה ואישור החשבון ע"י המפקח.

#### לוח זמנים

00.17

הקבלן יגיש למפקח תוך 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה לוח זמנים מחייב לבצוע העבודה. לוח הזמנים יאפשר מעקב אחר שלבי הביצוע, והוא יקיף את כל התהליכים והשלבים השונים של הבצוע ושל הקבלנים המשניים ושילוב העבודות עם קבלנים אחרים בהתאמה ללוח המחייב. כל

ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים, המעקב, העדכון וכו' יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורם  
בנפרד. לוח זמנים זה יעודכן אחת לחודש ע"י הקבלן.

#### סדרי עדיפויות

00.18 המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את סדרי העדיפויות לבצוע לגבי סוגי העבודות, הקטעים  
בהם יבוצעו וכו'.  
כל האמור לא יהווה עילה לתביעה לשינוי מחיר יחידה או לתוספת כל שהיא.

#### אחריות

00.19 בנוסף לאמור בחוזה יעביר הקבלן למזמין תעודות אחריות וערבות שיקבל מיצרנים או ספקים כגון-  
תעודות אחריות לצנרת, אביזרים ארוגות וכל תעודה נוספת. הקבלן ידאג לכך שתעודות אחריות  
אלה יוסבו למזמין.

#### קבלת העבודה

00.20 מסירת העבודה תבוצע אך ורק לאחר ביצוע מושלם וסופי של המבנה (או שלב או שלבים ממנו אם  
אכן הביצוע חולק לשלבים) לשביעות רצונו הגמור של המתכנן והמפקח ורק לאחר שהקבלן יתקן  
כל פגם שהוא או חסר במבנה שנגרם מכל סיבה שהיא בין אם נתגלה בעת המסירה הסופית או  
לפני זה.

המתכנן יהיה המחליט הבלעדי בשטח אם ביצוע העבודה מושלם וסופי, בעת המסירה הסופית יהיו  
נוכחים מטעם המזמין, המתכננים, המפקח בשטח, היועצים וכל אדם שהמזמין יבקש שיהיה נוכח  
ומטעם הקבלן אך ורק נציג הקבלן הבלעדי בשטח דהיינו המהנדס.

כל דרישות והוראות המפקח העליון דהיינו המתכנן בעת המסירה הסופית או לפני תועברנה  
לקבלן דרך המפקח בשטח כהוראות שהקבלן חייב לבצען באופן מושלם ומיידי ולשביעות רצונו  
הגמור של המפקח והמתכנן.

המסירה חייבת להתנהל באופן סדיר, כל הערה של נציג הקבלן (הנוכח היחיד מטעם הקבלן בעת  
המסירה) שתראה בעיני המתכנן כהפרעה לסדר המסירה התקין תגרום לדחית המסירה לתאריך  
אחר וחייב הקבלן בפיגור במסירת העבודה בהתאם לסעיף 10 מהוראות המכרז והחוזה.

חתימת המפקח למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר ביצוע העבודה. מובא בזאת לידיעת הקבלן,  
שבעת ביצוע העבודה יהיה באתר פיקוח עליון של המתכנן, חברת החשמל, חב' "בזק". אולם **בשום**  
**מקרה** אין הוראותיהם מחייבות את הקבלן, אלא באם ניתנו באמצעות המפקח מטעם המזמין  
בנוהלים המקובלים.

למען הסר כל ספק מוצהר בזאת, שמתן תעודת סיום/גמר בעת קבלת העבודה ע"י המזמין מותנית  
בקבלת העבודה גם ע"י הרשות הציבורית המתאימה: חב' "בזק", חב' חשמל וכו'.

#### תיאום עם קבלנים אחרים

00.21 על הקבלן לתאם באופן מלא את סדרי העבודות השונות עם הקבלנים השונים העובדים  
במבנה או בסביבת המבנה כל עת שתיאום כזה ידרש למען הבטחת סדר עבודה תקין באתר  
העבודה.  
הקבלן יהיה אחראי בלעדי לכל נזק, עיכוב עבודה וכו' הנובע מחוסר תיאום כזה.

#### קבלני משנה

00.22 העסקת קבלני משנה על ידי הקבלן תבוצע רק על פי אישור המפקח מראש ובכתב אולם גם אם יאשר  
המפקח העסקת קבלני המשנה, גם אז ישאר הקבלן אחראי בלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה  
והתאום ביניהם.  
המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של כל קבלן משנה, או כל פועל של הקבלן, אשר  
לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באתר למען ביצוע העבודה. ההחלפה  
הנ"ל תעשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

#### כמויות

00.23 א- כל שינוי קטן או גדול ככל שיהיה בכמות שתתקבל במדידה לאחר הביצוע ביחס לכמויות  
המכרז לא תשפיע ולא תגרום לשינוי במחירי היחידה.

ב- עבודה שלא נכללת בכתב הכמויות תימדד ותחושב לפי מחיר יחידה של "דקל" לאחר הנחת בסיס של 20% וההנחה **שנתן הקבלן** לפי מחירי היחידה (ולא כל תוספת כגון: כמות, מרחק, וכ"ל) לאחר .

ג- עבודה שלא נכללת לא בכתב הכמויות ולא ב "דקל" יגיש עבורה הקבלן ניתוח מחיר יחידה למפקח. המפקח והמתכנן יקבעו את מחיר עלות היחידה הסופי של העבודה הנ"ל בתוספת 15% רווח קבלני.

#### 00.24 **סילוק פסולת ועודפי עפר ועקירת עצים קיימים בשטח**

חומר פסולת וכן כל חומר אחר, לרבות עודף חומר חפירה/חציבה שיקבע ע"י המפקח, יסולק אל מחוץ לשטח האתר, אל מקומות שפיכה מאושרים ע"י הרשויות והגורמים השונים הקשורים בכך . השגת ההיתרים וסילוק חומר זה הינו באחריותו המלאה הבלעדית של הקבלן, ולא ישולם בנפרד עבור עבודה זו .

על הקבלן לקבל אישור מוקדם מן הרשות המקומית לפני תחילת העבודה ולפעול על פי תנאי הרשיון. לא תוכר כל תביעה בגין זה .

עקירת עצים תבוצע ע"י הקבלן לאחר קבלת אישור ק.ק.ל. - השגת האישור הנ"ל הינה באחריותו הבלעדית ועל חשבון הקבלן. לא תוכר שום תביעת נזקין או הפסד עקב אי השגת אישור זה .

#### 00.25 **שילוט לפרויקט**

הקבלן יציב לפני התחלת העבודה שלט באתר על חשבון שיכלול פרטים על סוג העבודה, המזמין, המתכננים, המפקח, וכן שם הקבלן המבצע. הגודל והצבע יתואמו עם המתכנן.

#### 00.26 **משרד שדה**

על הקבלן לספק ולהציב מבנה או צריף למפקח, במידות כלליות של 3.00X4.00 מ' ובגובה 2.20 מ' לפחות עם דלת אחת ושני חלונות שיצוידו במתקני סגירה ניאותרם ואטומים בפני מים ורוח . הריהוט יכלול :

1 שולחן משרדי בגודל 80\*160 ס"מ לפחות עם מגירות המצטיידות במנעולים ומפתחות, 5 כסאות , 1 מתלה לתכניות, 1 ארון פלדה, המבנה יוצב במקום שיקבע המפקח לפני תחילת הביצוע . הקבלן יהיה אחראי לשמירת המבנה ולניקיונו היום - יומי ולתאורתו המבנה יחובר לרשת החשמל ויצויד במזגני אויר. במבנה יותקן קו טלפון קבוע או נייד . כל האמור בסעיף זה יהיה על חשבון הקבלן. המבנה ישאר כרכוש הקבלן ועליו לפרקו ולסלקו מאתר העבודה עם השלמתה ובאישורו של המפקח.

#### 00.27 **עדיפות בין מסמכים**

המתכנן הינו המחליט היחיד והבלעדי בקביעת העדיפות בין מסמכי החוזה השונים (הרשומים ברשימת המסמכים עמוד 3) לגבי כל עבודה לגופה במכרז/חוזה זה. באופן עקרוני, הדרישה המחמירה ביותר במסמכי המכרז תהיה הדרישה הקובעת, והקבלן יתחייב לפעול לפיה ללא כל טענה או דרישה כלפי המזמינה.

## מוקדמות

### פרק 00 – מוקדמות

#### תיאור הפרויקט

00.0

מכרז/חווזה זה מתייחס להקמת מבנה בית ספר יסודי וחטי"ב אלנהדה בישוב עארה ערעה לפי התוכניות והמפרטים.

במסגרת העבודה יבצע הקבלן בפועל עבודות כמוגדר להלן. כמו כן הקבלן ישמש כקבלן ראשי של הפרויקט ובמסגרת תפקידו יהיה אחראי על ביצוע כל הפרויקט עד סיומו המוחלט ומסירת העבודה למזמין, שילוב קבלני המשנה מטעמו והקבלנים האחרים מטעם המזמין, מתן שירותים שונים, עזרה וסיוע לכל קבלני הפרויקט מטעמו או מטעם המזמין אשר יעבדו בפרויקט וכן טיפול בקבלת טופס 4 לפרויקט.

להלן תיאור העבודות במסגרת הפרויקט:

- עבודות עפר
- עבודות בטון
- עבודות בניה
- עבודות איטום
- מסגרות נגרות אומן
- מתקני תברואה
- מתקן חשמל ותקשורת ומתח נמוך
- עבודות טיח
- עבודות ריצוף וחיפוי
- עבודות צביעה
- עבודות אלומיניום
- עבודות אבן
- מתקן מיזוג אויר ואוורור
- מעלית
- אלמנטים מתועשים בבניין
- מערכות גילוי וכיבוי אש
- עבודות פיתוח, גינון וסלילה

00.2 תכולת תנאי פרק 00 (מוקדמות)

על מכרז / חוזה חלים כל התנאים של פרק מוקדמות המפרט הכללי.

00.3 הגדרה וזיקה למפרט הכללי והמיוחד

המפרט המחייב לביצוע העבודה הוא המפרט הכללי והמפרט המיוחד כמפורט להלן:

המפרט הכללי

פירושו הפרקים העדכניים של המפרט הכללי לעבודות בנין, בהוצאת הועדה הבין - משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד העבודה, משרד השיכון ("האוגדן הכחול")- שאינו מצורף, כולל עדכונים שהוצאו לאורך זמן במהדורה אחרונה ומעודכנת.

המפרט המיוחד

המפרט מהווה תוספת לחוזה וחלק בלתי נפרד ממנו. המפרט מהווה השלמה לתוכניות ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתוכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט, או להיפך.

במסגרת המפרט המיוחד יש הפניות למפרטים כלליים נוספים.

00.4 עדיפות בין מסמכי החוזה

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו-משמעות ו/או פירוש שונה בין ההגדרות והדרישות במסמכים השונים ולא במקרה של השלמה) יהיה סדר העדיפויות כדלהלן:

00.4.1 סדר עדיפויות לצורכי ביצוע (הסדר יורד):

1. הוראות המפקח מטעם המזמין (בכתב בלבד),
2. תקנים ישראליים
3. תוכניות ביצוע,
4. המפרט המיוחד
5. התנאים הכלליים המיוחדים
6. המפרט הכללי
7. כתב הכמויות



00.4.2 סדר עדיפות לצורכי תשלום ובכפוף לאישור מזמין העבודה, כך שהוראות המזמין יגברו על הסדר הנקבע להלן, המכרז יהיה מכרז פאושאלי מבחינת המבנה, כך שכל מה שמופיע בתוכניות, וגם פריטים אשר לא מופיעים בתוכנית, אך חייבים לבצע אותם לפי התקן ולפי המפרט הכללי, ו/או ביצועם הינו הכרחי לצורך קבלת מוצר מושלם ותקין, עלותם ועלות התקנתם וביצועם כולל כל האביזרים הנדרשים למוצר מוגמר מושלם, כלולים במחיר ובהצעת הקבלן, ולא תאושר לו דרישה כלשהי לתוספת תשלום או להקלות בסעיפים ופריטים אחרים, עבודות הפיתוח יהיו למדידה (הסדר יורד):

1. התוכניות
2. המפרט המיוחד
3. התנאים הכלליים המיוחדים
4. מפרט הכללי ואופני מדידה
5. תקנים ישראליים
6. כתב כמויות

בנוסף לאמור לעיל, חייב הקבלן בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו-משמעות ו/או פירוש שונה בין המסמכים, להעיר את תשומת לבו של המפקח על כך, לפני ביצוע עבודה כלשהי ולקבל את הוראותיו של המפקח לגבי טיב, אופן ביצוע, התקן, הבדיקות שיש לבצע וכד.

## 00.8 הבהרות והוראות מיוחדות

00.8.1 האומדן המצורף למסמכי המכרז הינו אומדן ראשוני בלבד. בהכנת הצעת המחיר, המציעים חייבים להכין אומדן וכתב כמויות מפורט משלהם, ולהכין את הצעת המחיר על בסיס כתב הכמויות והאומדן שהכין בעצמו, כך שלקבלן לא יהיו טענות כלשהם לגבי סעיפים חסרים, מתירים לא תואמים ו/או כמויות לא נכונות, הצעת הקבלן כוללת בתוכה את כל הנדרש לקבלת פרויקט מושלם ולשביעת רצונם של המזמינים, המפקחים והמתכננים.

00.8.2 הקבלן מתחייב לבצע את העבודות בהתאם לתוכניות. במידה וחסר פירוט בתוכניות או חסרה התייחסות לעבודה מסוימת, אך ביצוע העבודה/הפריט החסר הינו הכרחי לצורך קבלת מוצר תקני ומושלם, הקבלן יבצע גם את הפירוט/העבודה/הסעיף שחסר לגביו פירוט, ללא טענה או דרישה כלשהי כלפי מזמין העבודה. לצורך כך, על הקבלן להיות בקיא בתקנים והמפרטים הרלוונטיים במהדורתם הכי עדכנית ועם ניסיון רחב בביצוע עבודות מסוג זה ועליו להכין כתב כמויות משלו ולא להסתמך בשום אופן על האומדן המצורף למכרז.

- 00.8.3 חלק מהעבודות בפרויקט הנדון יהיה בשיטת תכנון ביצוע. את עבודות התכנון שבאחריות הקבלן יהיה חובה לבצעם ע"י מתכנן מורשה עם ניסיון מוכח בעבודות בהיקף ומסוג זה. ראה סעיף 00.18 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן.
- 00.8.4 נכון לרגע פרסום המכרז, הפרויקט יבוצע בשלביות. הקבלן מצהיר שהוא מודע לכך שהפרויקט יבוצע בשני שלבים לפחות. מזמין העבודה רשאי לקבוע כל חלוקת שלביות אשר תתאים לו, הן מבחינת מבנה והן מבחינה עבודות פיתוח. מזמין העבודה רשאי לדרוש ביצוע שלבי העבודה בתקופות רצופות, ויכול לדרוש ששלביו שונים של העבודה יבוצעו בתקופות לא רצופות. מזמין העבודה לא מתחייב לרציפות עבודה בשלבים השונים. לקבלן לא יהיו טענות ו/או דרישות לתוספות בגין חלוקת הפרויקט לשלבים שונים ולתקופות ביצוע לא רצופות.
- 00.8.5 ידוע לקבלן שהטופוגרפיה של האתר היא טופוגרפיה חדה מאוד, באחריות הקבלן להכין תוכנית עבודה אשר תתאים לטופוגרפיה ותבטיח השלמת העבודות בצורה מושלמת ובטיחותית וללא תוספת מחיר כלשהי.
- 00.8.6 מערכת האיטום תיושם ותותקן בכל מקום/אלמנט אשר שלמותו ותקינותו מצריכה יישום מערכת איטום. כל חלק אשר אי איטומו עלול להוות פגם או פגיעה בתפקודו, עלות מערכת האיטום כולל תכנון ויישום נחשבת ככלולה בעלות היחידה. ראה הערות בנוגע לתכנון וביצוע מערכת איטום. נא לראות הרחבה בעניין האיטום בפרק 5.
- 00.8.7 בכל הגליפים בפרויקט יהיה חיפוי מאבן לבחירת המתכנן, ראה פרק עבודות אבן, פרק מס' 14.
- 00.8.8 בכל מקום אשר לא צוין בו חיפוי/הנמכה או קיימת הוראה לגבי חיפוי/הנמכה, הקבלן מתחייב ליישם 3 שכבות טיח ומס' שכבות צבע הנדרשות לצורך קבלת אלמנט עם מראה שיהיה מקובל ע"י המתכנן. הצבע צריך להיות מאושר ע"י המתכנן.
- 00.8.9 בכל המקומות שנדרש בהם התקנת מעקות/דלתות/חלונות/קירות מסך/מעליות/ או אלמנט מתועש כלשהו, חובת הקבלן לוודא תאימות הוראות יצרן האלמנט לתוכניות, למידות בתוכניות ולביצוע בפועל. במקרה ויש סתירה או אי התאמה כלשהי חובת הקבלן לבדוק ולהתריע על כך, אחרת תיקון המצב והתאמתו לדרישות יצרני האלמנטים יהיה על חשבונו.
- 00.8.10 באחריות הקבלן המבצע לספק תכנון מפורט של המעלית ע"י חברת המעליות שתבצע את המעלית באמצעות מתכנן מעליות מורשה, באחריות הקבלן לדאוג לספק מתכנן מעליות מטעם חברת המעליות אשר תוודא התאמת פיר המעלית

מידותיו ומידות הפתחים למעליות אשר יותקנו בפרויקט. עבודת תכנון זה הינה באחריות הקבלן הבלעדית ועל חשבונו ועלותו נכללת בעלות היחידה.

00.8.11 תקן 1045 יהיה תקן מחייב מבחינת ביצוע העבודה בפרויקט זה, הקבלן הנבחר ידאג לביצוע הבידוד התרמי לכל האלמנטים הרלוונטיים בפרויקט על מנת להבטיח עמידה בדרישות תקן זה.

00.8.12 כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנין, למפרט המיוחד, לתקנים הישראליים ותקנים מקצועיים אחרים. יש לראות את המוקדמות, המפרט הכללי, התנאים הכלליים המיוחדים, המפרט המיוחד, התקנים הישראליים, כתב הכמויות והתוכניות כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטוייהן גם ביתר המסמכים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי לעבודות בנין.

00.8.13 על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי למנוע נזקים למערכת הכבישים הקיימת, לבניינים הסמוכים, לצידוד, לקוי חשמל ותקשורת, קווי טלפון, מים, ביוב וכד' ולבצע את עבודותיו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא עם המפקח ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר. כמו כן, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו. במקרה של גרימת נזק, יישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.

00.8.14 על הקבלן לקחת בחשבון את הצורך בתיאום עם גורמי הביצוע השונים ועם כל הגורמים האחרים שיפעלו בשטח.

00.8.15 כל דרכי הגישה לאתר העבודה בכל קטע שהוא עבור כל סוגי הרכב, לרבות משאיות, מנופים וכלים מכניים כבדים אחרים יהיו על אחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

00.8.16 על הקבלן לדאוג לכל אמצעי הבטיחות הדרושים עבור כלי רכב ו/או ציוד מכני, החוצים ו/או עולים על דרכים.

00.8.17 עבור קיום כל ההוראות הכלולות בסעיף זה, לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכך תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות או המופיעה בתוכניות.

00.8.18 לא ישולם עבור עבודות שתעשינה ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המפקח.

00.8.19 סימון המובילים הנדרש לפי תוכנית הנגישות בפרט ולפי התקנות וההנחיות בכלל יהיה ע"י ריצוף ברוחב ובאורך המתאים, ובכפוף לאישור המפקח, המתכנן ויועץ הנגישות, עם דרגת חספוס של R 12 ולא ע"י מדבקות. (ראה הרחבה בפרק הריצוף).

00.8.20 חלק מעבודות הריצוף בפרויקט יהיו בשיטת ריצוף השונה מהקונבנציונלית, בהתאם לתוכניות, חלק מהריצוף יבוצע בשיטת רצפה "צפה", העבודה תבוצע ע"י איש מקצוע עם ניסיון בביצוע עבודות כאלו.

00.8.21 בנוסף למפרט המיוחד, מצורפים מפרטים טכניים של יועצים שונים עבור עבודות שונות במסמך נפרד ממסמך זה, הדרישה הקובעת תהיה הדרישה המחמירה ביותר מבין כל המסמכים והקבלן יהיה חייב לפעול לפיה, אלא אם אושר אחרת ובכתב ע"י המפקח/ המזמין.

## 00.9 הכרת האתר, סביבתו ותנאי העבודה

בנוסף לאמור בתנאי החוזה ובנספחי החוזה:

00.9.1 הקבלן מצהיר בזה, כי סייר באתר העבודה והכיר היטב את תנאי המקום, דרכי הגישה אליו, מיקומם של המתקנים הסמוכים וכן תנאי וטיב הקרקע במקום. כמו כן מצהיר בזה הקבלן כי הכיר את תנאי העבודה באתר וכל המשתמע מכך לגבי ביצוע עבודתו.

00.9.2 הקבלן מצהיר בזה כי למד, הכיר והבין על בוריים את המפרטים, את השרטוטים ואת כתבי הכמויות וכי יבצע את עבודתו עפ"י דרישותיהם כלשונם וכרוחם. כמו כן, מצהיר בזה הקבלן כי הביא בחשבון בהצעתו את כל תנאי העבודה.

00.9.3 הקבלן מתחייב ומצהיר שהצעתו הכספית לביצוע העבודה הוכנה לאחר שחישב בעצמו את הכמויות בפרויקט והכין אמדן בעצמו, כמו כן בדק ולמד את התקנים ואת דרישותיהם, והתחשב בהצעתו בכל העבודות והפריטים הנדרשים בתקנים, גם אם לא היה להם אזכור כלשהו בתוכניות, במפרט המיוחד ובאומדן העבודות.

00.9.4 לא תוכרנה כל תביעות אשר תנומקנה באי הכרת התנאים באתר, לרבות תנאים אשר קיומם אינו בא לידי ביטוי בתוכניות ו/או בשאר מסמכי חוזה זה. על הקבלן לבדו מוטלת החובה לבדוק ולוודא את התאמת התוכניות למציאות

באתר.

00.9.5 כל מידע, לרבות תוצאות של קידוחים ובדיקות, אשר יועמד לרשות הקבלן ע"י המזמין או מטעמו והנוגע לתנאי הקרקע באתר, אינו בהכרח שלם ומדויק והוא ניתן בתום לב ובמטרה לשתף את הקבלן במידע שידוע למזמין. לא יהיה במידע כזה, אם ובמידה שיינתן, כדי לשחרר את הקבלן מחובותיו עפ"י סעיף זה ולא תוכרנה כל תביעות מצד הקבלן בקשר למידע שסופק לו ע"י המזמין.

#### 00.10 ניקיון השטח והחזרת המצב לקדמותו

תשומת לב מיוחדת מופנית לגבי ניקוי והחזרת השטח לקדמותו. הנ"ל כולל את השלמת כל חלקי הכבישים ו/או הדרכים שנהרסו או נפגעו בעקבות ביצוע עבודות כגון העתקת תשתיות, פתיחת הכביש לצורך ביצוע מערכות וכו', הכול לשביעות רצונו המלאה של המפקח. עבור עבודות אלה לא ישולם בנפרד והתמורה עבורם כלולה במחירי היחידה.

#### 00.11 הסדרי תנועה ועבודה בקרבת הכבישים הקיימים (בנוסף למפורט בחוזה)

- א. במידה והקבלן יידרש בהסדרי תנועה ועבודה זמניים בקרבת הכבישים הקיימים ו/או אלה בביצוע יידרש הקבלן להפעיל מהנדס בטיחות ו/או מתכנן שהוכשר לשם כך בקורס בטיחות של החב' הלאומית לדרכים.
- ב. המתכנן ו/או מהנדס הבטיחות יכינו תכנית להסדרי תנועה זמניים כולל תמרור, סימון, שילוט צביעה וכו'.
- ג. כל האמור יבוצע כולל תמרור, סימון, שילוט, צביעה וכו'.
- ד. עבור כל האמור לא ישולם בנפרד והוא כלול במחירי היח'.

#### 00.12 תוכניות

- 00.12.1 התוכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תוכניות למכרז בלבד, ומסומנות בחותמת "למכרז בלבד".
- 00.12.2 לפני ביצוע העבודה ובמהלכה יוצאו תוכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע", אשר בהן עשויים לחול שינויים משמעותיים מסיבות כלשהן.
- 00.12.3 לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה.
- 00.12.4 המכרז הינן מכרז פאושאלי עבור המבנה ולמידה עבור עבודות הפיתוח, כל מה שמופיע בתוכניות תהיה חובה לבצע אותו גם אם אין התייחסות באומדן או במפרטים לסעיף/פרט/ עבודה הנ"ל. עבודות או סעיפים אשר ביצועם הינו הכרחי לצורך קבלת מוצר מושלם ותקני, ואין להם התייחסות בתוכניות/מפרטים/רשימות ומסמכי המכרז בכלל, ביצועם הינו הכרחי ועלותם

נחשבת ככלולה בהצעת הקבלן, לקבלן לא תהיה דרישה או טענה כלשהי לתוספות או שינויים עבור עבודות מסוג זה.

**00.12.5 בדיקה תוכניות**

- על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את המסמכים, הסימון ו התוכניות הנמסרות לו והחתומות "לביצוע" העבודות, מיד עם קבלתן ולא יאוחר משבוע ימים, עליו להפנות תשומת לב המפקח לכל שגיאה/החסרה/סתירה/ אי התאמה בין התוכניות, המפרטים , כתב הכמויות (מנחה בלבד) והמידה שסופקה ע"י המזמין, ולקבל הוראות ביצוע מהמפקח.
- אי הפניית תשומת לב המפקח במועד כאמור לעיל, תחייב את הקבלן לבצע על חשבונו את השינויים או התיקונים המתבקשים. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית, קובעת ומחייבת לא לתקבל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הבחין בסטיות ובאי - התאמות.

**00.13 מגבלות, עיכובים, שינויים בהיקף הביצוע**

המזמין רשאי לשנות את היקף הביצוע של העבודות במכרז/חווזה זה. בסמכותו המלאה של המפקח לקבוע את עדיפות העבודות השונות שיש לבצע. הקבלן יבצע בהתאם להוראות את אותם הקטעים שיסומנו לפי לוח העדיפויות והאפשרויות שיקבע המפקח מפעם לפעם. העבודות הכלולות במכרז/חווזה זה תבוצענה ע"י הקבלן, למרות המגבלות הנ"ל, או כאלה אשר יתפתחו בזמן ביצוע העבודה, ללא כל דרישה לתוספת מעבר למה שצויין בחווזה ו/או בתוכנית. פריטים והנחיות אשר לא מופיעות בתוכניות ובמפרטים, אך חייבים לבצע אותם לפי התקן והמפרט הכללי והמיוחד (המחמיר ביניהם), יחייבו את הקבלן, ועלותם כלולה במחיר ובחווזה הקבלן, והוא (הקבלן) לא יהיה זכאי לכל תוספת בגינם ויבוצעו ללא כל דרישה לתוספת מעבר למצוין בחווזה, אלא אם המזמין ייתן הנחיה אחרת. הרשות רואה את הקבלן כאילו הסכים על כל הכתוב לעיל מראש ולא תוכר כל תביעה של הקבלן בגין זה, כגון התארגנות מחדש וכו'.

**00.14 מניעת הפרעות**

סעיף זה בא להוסיף ולא לגרוע מהאמור בחווזה – נספח ב', נספח ב' על כל סתירה בין הסעיפים יכריע המפקח והקבלן ימלא אחר הנחיותיו.

הקבלן ידאג, במשך כל תקופת הביצוע, לסידורים ואמצעים אשר יבטיחו מניעת סיכונים והפרעות מכל סוג שהוא, הנובעים במישרין ו/או בעקיפין מעצם הימצאותו באתר. סידורים ואמצעים אלה יכללו שילוט, גידור סביב תפירות ובורות פתוחים, שלטי ותמרורי אזהרה, שלטי הכוונה לרכב ו/או הולכי רגל, אי השארת מכשולים

ללא סימון ותאורה, כל אמצעי גידור, הגנה והפרדה בין תחום העבודה לבין תנועת הולכי רגל ורכבים וכן כל הסדרי בטיחות ואמצעי אשר הקבלן חייב בו עפ"י דין ו/או הורה עליו המפקח.

העבודה תבוצע בכפיפות להנחיות הבטיחות בעבודה של משרד העבודה. בהיקף אתר העבודה תותקן למשך כל זמן הביצוע גדר אטומה עשויה חומרים קשיחים (פת איסכורית וכד') בגובה 2 מ' לפחות.

הגדר תכלול שערים במקומות הדרושים להכנסת ציוד וחומרי בניה אשר יוחזק במצב נעול במהלך כל העבודה. הגדר תפורק ע"י הקבלן בגמר הביצוע מפונה מהאתר.

במידה וקיימות הנחיות מיוחדות לגידור אתרי בניה ברשות המקומית, יקיים הקבלן את כל ההנחיות כנדרש. במקרה של סתירה בין הוראות הרשות והוראות הרכבת, יהיה המפקח הפוסק הבלעדי והקבלן ימלא אתר הנחיותיו כלשונו.

כל ההוצאות עבור מילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן, נקיטת כל אמצעי הבטיחות וכו', תחושבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

**00.16 דרכי גישה ותנועה על כבישים קיימים ודרכי גישה זמניות**  
סעיף זה בא להוסיף ולא לגרוע מהאמור ביתר מסמכי החוזה.

1. כל דרכי הגישה לאתר העבודה בכל קטע שהוא עבור כל סוגי הרכב, לרבות ציוד מכני, מנופים וכדומה, יוכשרו ע"י הקבלן ועל חשבונו. הוראה זו מתייחסת להתקנת דרכי גישה זמניות אל אתר העבודה והקבלן אחראי לקבלת האישורים למעבר בדרכי הגישה ולהסדרי התנועה הנדרשים עם כל הרשויות, כולל בעלי הקרקע, משטרת ישראל וכדומה.
2. כל הסדרי תנועה זמניים אשר ידרשו ע"י המשטרה, רכבת ישראל, הרשות המקומית כולל סימוני צבע, פנסים מהבהבים, תמרור שילוט וכו', יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו ויכללו במחירי העבודה האחרים.
3. דרכים אלו תיסללנה באופן שיאפשר תנועה שוטפת של רכבו וציודו של הקבלן במשך כל תקופת הביצוע ללא הפסקה.
3. במידת הצורך יספק הקבלן, יניח ויהדק מצעים, או כל אמצעי אתר בדרכים ו/או בתעלות הניקוז, על מנת לאפשר גישה לכל נקודה באתר העבודה. הקבלן אחראי לקבלת כל האישורים למעבר בדרכים הנ"ל וביצוע דרישות הרשויות המוסכמות, בעלי הקרקע, משטרת ישראל וכדומה.

4. על הקבלן לתכנן ולבצע את העבודה, לשנע את הכלים והחומרים בתוך רצועת הרכבת בכל המגבלות הנדרשות במפרט ולפי הוראות הבטיחות של הרכבת. עליו לקחת בחשבון כי לא תורשה חציה של המסילה הפעילה.
5. כמו כן, יתאם הקבלן את חיבורי דרכי הגישה לכבישים קיימים וכן את סידורי התנועה לגבי הכניסה והיציאה לאתר העבודה, עם הרשויות המוסכמות, המשטרה וכן עם כל גורם רלוונטי.
6. במידת הצורך, יבצע הקבלן עבודות שונות כפי שתידרשנה ע"י הרשויות והגורמים הנ"ל, כגון הצבת שוטרים של משטרת ישראל להסדרת התנועה, צביעת כבישים, אספקה והצבה של שילוט, תמרור, גדרות ומעקות בטיחות, פנסים מהבהבים וכיו"ב, כל זאת על חשבונו ומבלי שתשולם לו על כך תמורה נפרדת מעבר לסעיפים ולכמויות השונים שבתוכניות, מפרט מיוחד ובכתב הכמויות (המחמיר ביניהם).
7. מודגש בזאת שכל האגרות והתשלומים לרשויות המוסמכות, למשטרה וכו', ישולמו על חשבונו הבלעדי של הקבלן.
8. הקבלן לא יורשה לחצות מסילות ברזל עם רכבים ו/או עם כלים מכניים מכל סוג שהוא. חציית מסילות ברזל תותר אך ורק במפגשים (מקומות מפגש בין מסילה ודרך) מאושרים ע"י הרכבת ותוך ציות מוחלט לתקנות התעבורה ולהוראות המפקח. ל.ר.
9. הקבלן לא יורשה לחצות תוואים של כבלי הרכבת, אלא במקומות שיאושרו לכך בכתב ע"י המפקח ורק לאחר שהקבלן יכשיר אותם לכך. ל.ר.
10. המעברים יבוצעו ע"י הקבלן ע"י הכשרת דרך מצעים מעל הכבלים, באופן שעובי הכיסוי מעל פני הקרקע הקיימים בנקודת המעבר, יהיה לפחות 80 ס"מ. לחילופין, יורשה כיסוי עפר יותר קטן, אולם בתוספת משטח פלדה עליו, עפ"י תכנון שיוכן ע"י הקבלן והטעון אישור מראש מאת המפקח.
11. אחריותו של הקבלן לכל נושא דרכי גישה והמעברים ותאומם הינה מוחלטת ובלעדית. עבור הכשרת דרכים זמניות לרבות מצעים, אספלט, גדרות, שערים, מחסומים, שילוט, ניתוב סימון ואמצעים אחרים (בין אם נזכרו לעיל ובין אם לא), וכן עבור מילוי יתר דרישות סעיף זה לא ישולם לקבלן בנפרד וכל הוצאותיו הכרוכות בכך תיחשבנה ככלולות בחירי היתידה השונים שבכתב הכמויות.
  - א. תנועה על כבישים קיימים לצורך העברת חומרים, ציוד, וכל מטרה אחרת, תבוצע אך ורק בכלי רכב המצוידים בגלגלים פניאומטיים.
  - ב. כל נזק שייגרם לכבישים, עקב תנועת כלי רכב השייכים לקבלן, יתוקן על ידו ועל חשבונו, לשביעות רצון המפקח.
  - ב. תשומת הקבלן מופנית לכל המפורט בתנאים המיוחדים ובמפרט המיוחד.



00.18

הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

- 00.18.1 כל הנושאים בהם נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט של עבודות שונות, כגון:
- תכנון ההתארגנות.
  - תכנון תמיכות זמניות כלשהן לאלמנטי מבנה או לקרקע, מבנים ו/או על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות ועיליות, גדרות/קירות וכדו'.
  - תכנון טפסנות לכל היציקות ומתקני עזר שונים.
  - תכנון תערובות הבטון מותאמות לסוג הבטון וסוג היציקה ע"י טכנולוג בטון מומחה.
  - תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.
  - תכנון, תאום וקבלת האישורים הנדרשים לשלבי הביצוע של הפרויקט וכן תכנון.
  - תכנון אביזרי הרמה לאלמנטים טרומיים כלשהם.
  - תכנון שינוע והרכבת אלמנטים טרומיים כלשהם.
  - תכנון משולב להרכבת קונסטרוקציות מסוגים שונים.
  - תכנון מערכת איטום מפורט.
  - תכנון מפורט של המעלית ע"י חברת המעליות שתבצע את המעלית, באחריות הקבלן לדאוג לספק מתכנן מעליות מטעם חברת המעליות אשר תוודא התאמת פיר המעלית מידותיו ומידות הפתחים למעליות אשר יותקנו בפרויקט.
  - תכנון קונסטרוקציה להנמכות תקרה ולתקרות אקוסטיות ובכפוף לאישור המתכנן הראשי של הפרויקט והמפקח.
  - תכנון מפורט למערכת הניקוז לתקרה בכפוף לאישור מפקח ומתכנן.
  - חישוב כמויות, אומדנים, סימולציות לחשבונות שונים בשלבים שונים וכו', ובכפוף לדרישת המפקח/ מתכנן/ מזמין.
  - כל תכנון אחר נחוץ להשלמת הפרויקט אשר אין לו התייחסות במסמכי המכרז וחובה לבצע אותו לצורך קבלת מוצר מושלם ובכפוף לאישור הפיקוח והמתכנן.
  - כל תכנון יהיה בכפוף לאישור המפקח ומתכנן הפרויקט.
  - כל תכנון צריך להיות ע"י מתכנן מורשה לעבודה הרלוונטית.
  - חישובי כמויות לכל הפרויקט, ובמיוחד חישוב כמויות פלדת הזיון בהתאם לתוכניות הקונסטרוקציה.

00.18.2 כל תכנון נוסף, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט יתוכננו ע"י הקבלן. לשם כך ייעזר הקבלן במתכננים מוסמכים ומנוסים אשר יהיו טעונים אישור המפקח. הקבלן יישא בכל נזק שייגרם כתוצאה מתכנון. כל ההוצאות הכרוכות בעבודת תכנון,

התאום והאישור, כאמור לעיל, חלות על הקבלן ולא ישולם לו על כך בנפרד.  
00.18.3 על הקבלן להכין ולהגיש לאישור המפקח תוכניות ביצוע ו/או יצור ו/או הרכבה מפורטות לעבודות בפרקים כדלקמן:  
פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר  
פרק 03 – מוצרי בטון טרום ודרוך  
פרק 06 – עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה  
פרק 12 – עבודות אלומיניום  
פרק 17 – מעליות  
פרק 19 – מסגרות חרש וסיכון  
פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבניין  
פרק 30 – ריהוט וציוד מורכב בבניין  
פרק 34 – מערכת גילוי וכיבוי אש  
פרק 35 – מערכת בקרת מבנים  
פרק 50 – משטחי בטון לרצפות  
ופרקים נוספים כפי שידרשו מעת לעת  
כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירו כלול במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.

**00.19 ציוד לעבודה**

הקבלן לא יחל בשום עבודה, אלא לאחר שכל הציוד הדרוש לביצוע אותה עבודה ימצא באתר, בכמות ובאיכות הדרושים, לשביעות רצון המפקח.

**00.20 אישור שלבי העבודה**

כל שלב משלבי העבודה, המיועד תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של המפקח בכתב לפני שיכוסה על ידי אחד השלבים הבאים אחריו. אישור כזה כשיינתן לגבי שלב כלשהו, לא יהיה בכוחו לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן, בהתאם לחוזה, לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי המושלם ו/או לכל חלק ממנה.

**00.21 מדידות וסימון**

00.21.1 לקבלן יימסרו נקודות קבע של קווי פולגון ונקודות קבע לגבהים ע"י מודד האתר. על הקבלן לבדוק סימון זה, התאמתו לרשת הארצית ולעצמים קיימים בשטח ולדווח על כל אי-התאמה. במידה ולא דיווח הקבלן על אי התאמה בתוך 14 יום – כאילו הסכים לתוכנית הקיימת ללא כל ערעור. כל עבודה אשר תסטה

מגבולות הביצוע המתכוננים עקב סימון לא נכון תפורק או תתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. לא תתקבל כל טענה בגין ביצוע שגוי עקב סימון לקוי שנמסר ע"י המזמין.

00.21.2 בנוסף יקבל הקבלן:

- רשימת קואורדינטות של נקודות הפוליגון.
- רשימת קואורדינטות של נקודות הציר המתוכנן.

00.21.3 סימון נקודות קווי הבניין הוא חלק מעבודת המדידות של הקבלן הראשי הגלומות בחוזה שלו ובהתקשרות אתו ובחובותיו כלפי המזמינה, והקבלן יבצע את הנ"ל ללא כל דרישה לתוספת מעבר למצוין בהתקשרות אתו/חוזה/כתב כמויות.

00.21.4 הקבלן יקבע על חשבונו נקודות נוספות לפי דרישתו של המפקח וזאת ללא כל תשלום נוסף. איסוף הנתונים הדרושים לסימון יהיה באחריות הקבלן.

00.21.5 יציבותן של הנקודות תהיה לשביעות רצונו של המפקח. על הקבלן למדוד ולסמן אבטחות לנקודות וכן לבצע לפחות 2 נקודות קבע (B.M) וכל זאת בהתאם לתקנות אגף המדידות ולפי אישור המפקח.

00.21.6 כל המדידות, הסימונים וחידושים, שיידרשו על ידי המפקח בזמן העבודה, יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. באתר העבודה יעסיק הקבלן בקביעות ובמשך כל שעות העבודה מודד מוסמך שיבצע את העבודה באמצעות ציוד מתאים, כגון: ציוד אלקטרואופטי (דיסטומט), מאזנת וכו', כפי שייקבע ע"י המפקח.

00.21.7 המודדים וציוד המדידה יעמדו לרשות המפקח, ללא תשלום נוסף, לצורך בדיקת העבודה או כל עבודה אחרת שתידרש על ידו במסגרת פרויקט זה. המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון וזאת בהתאם לתקנות אגף המדידות. הסימון ייעשה ע"י קשירה לנקודות פוליגון או ציר, אשר גובהן צוין בתכניות ונקודות ביניים שייקבעו ע"י המפקח.

00.21.8 באזורים בהם תחסר מדידת מצב קיים, על הקבלן יהיה לבצע מדידות בהתאם להוראות והנחיות המפקח ולהעלות הנתונים ע"ג תכניות מסודרות, כל זאת לאחר ניקוי צמחיה וחישוב.

00.21.9 הסימון יבוצע באמצעות יתדות עץ או ברזל ויחודש לכל שכבה בעבודות עפר, או למערכות כאשר יידרש ע"י המפקח. לאחר גמר העבודה יחדש את הסימון כדי לאפשר בדיקה סופית של העבודה.

00.21.10 על הקבלן לבדוק את רומי השטח לפני התחלת ביצוע עבודות העפר. במידה

ורומי השטח שונים מהרומים המופיעים בתכניות המדידה עליו להביא את הממצאים לידיעה ולהחלטת המפקח. במידה והקבלן לא יפנה למפקח תוך שבועיים מהתחלת העבודה, תכניות המדידה תיראנה כנכונות והן הקובעות לגבי חישוב הכמויות.

00.21.11 מדידות חוזרות, לצורכי סימון ושירותי ביצוע עקב עדכון ושינוי תכנון במהלך הביצוע, לא ישולמו. כל עלות המדידות צריכות להיות כלולות במחירי היחידה השונים.

00.21.12 הקבלן ישמור על מדידות שיבוצעו ע"י גורמים אחרים וימסרו לו ע"י הפיקוח כגון ח"ח, בזק וכו'.

00.21.13 כל העבודות המפורטות לעיל יבוצע ע"י הקבלן ועל תשובונו. עלות העבודות הנ"ל כלולה במחירי היחידה בחוזה ולא ישולמו בנפרד כולל דרישות נוספות מהמודד ע"י הפיקוח.

00.21.14 לחילופין ולפי החלטת המזמין במקרה ומודד מטעם הקבלן לא יעמוד בלוח הזמנים הנדרש ע"י המזמין, מודד מוסמך מטעם המזמין יחדש את סימון הכבישים והתחנה, והקבלן יחויב לפי תעריף אגודת המודדים המוסמכים.

#### **00.22 מעמד המפקח – בכפוף לאישור המועצה**

כל האמור בסעיף זה בא להשלים את האמור בתנאי החוזה בפרק א' סעיף 4, מבלי לגרוע מאותם סעיפים אשר אינם נוגדים את האמור להלן.

00.22.1 המפקח במקום הוא בא כוחו של המזמין ומתפקידו להשגיח ולהבטיח כי העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות ולמפרטים המקוריים וכן להעביר ולהסביר לקבלן הוראות ותוכניות חדשות, שירשמו ביומן העבודה.

00.22.2 המפקח או בא כוחו רשאים לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסת כל העבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתוכניות, המפרט או ההוראות האחרות, ועל הקבלן למלא אחרי דרישות אלו ללא שיהוי.

00.22.3 המפקח או בא כוחו רשאים לפסול כל חומר, או ציוד, או כל שלב עבודה, הנראים כבלתי מתאימים לעבודה הנדונה, וכמו כן רשאים הם לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר, נוסף לבדיקות הקבועות בהתאם למפרט ואו לתקנים הקיימים - כל זאת על חשבון הקבלן.

00.22.4 אין להשתמש בחומר שנמסר לבדיקה אלא אם יקבל הקבלן אישור על כך מאת המפקח או בא כוחו. נפסל החומר על ידי המפקח או בא כוחו לאחר בדיקתו, חייב הקבלן להרחיקו משטח האתר על תשובונו. ההרחקה צריכה להיעשות תוך

48 שעות ממסירת הדרישה לכך ע"י המפקח או בא כוחו.

00.22.5 המפקח או בא כוחו רשאים להפסיק את ביצוע העבודה, בשלמותה או בחלקה במקום מסוים, אם לפי דעתם העבודה אינה נעשית בהתאם לתכניות או למפרט.

00.22.6 המפקח או בא כוחו רשאים לדרוש הרחקה מידית של עובד אשר לדעתם אינו מתאים לעבודה (כולל גם מהנדס הביצוע או המודד).

00.22.7 המפקח או בא כוחו יהיו הקובעים היחידים בקשר לכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן ביצועה.

00.22.8 המפקח או בא כוחו יתנו את אישורם להעסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי

00.22.9 המפקח רשאי לדרוש סילוק קבלן משנה או מי מעובדיו אשר לטענתו אינו מתאים לפרויקט זה, וזאת מבלי לנמק את החלטתו. הקבלן יציית מידית למפקח וימנה קבלן/פועל אחר ללא ערעור.

00.22.10 כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן תיחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

## **00.23 מהנדס, מודד מוסמך ומנהל עבודה באתר (בנוסף למפורט בחוזה)**

### 00.23.1 מהנדס ביצוע – מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

לצורכי תאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן במשך כל תקופת הביצוע מהנדס אזורי הרשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, דובר עברית ברמה טובה, בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע עבודות הנדסה אזורית בהקמת פרויקטים דומים, אשר יאושר ע"י מזמין העבודה. המהנדס יהיה נוכח בקביעות באתר העבודה. העדרו ללא ההסכמה מצד המפקח יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח עד לשובו של המהנדס לאתר העבודה.

על מהנדס הביצוע להימצא באתר ברציפות, באופן קבוע ומתמיד, במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועליו יהיה לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם המפקח. הקבלן מתחייב בזה כי מהנדס האתר הנ"ל לא יועסק על ידו בשום פרויקט אחר במשך כל תקופת הביצוע של פרויקט זה.

אם לדעת המפקח נמצא, תוך כדי ביצוע הפרויקט, כי מהנדס הביצוע איננו ממלא את תפקידו כראוי ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה (אפילו הנ"ל אושר בעת המכרז) - יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את מהנדס הביצוע מן האתר ולהחליפו במהנדס אחר בעל

כישורים מתאימים, וקביעתו בעניין זה תהיה סופית. הקבלן יציית מיד לדרישה זו, יפסיק את עבודתם באתר מייד, יפסיק את מהלך הביצוע ויחדש את ביצוע הפרויקט רק לאחר שהחליפו באחר, המאושר ע"י המפקח. קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעת זמן ביצוע.

#### 00.23.2 מנהלי עבודה

מנהל עבודה ראשי - מנהל עבודה מוסמך ע"י משרד העבודה, בעל ניסיון מוכח של 3 שנים לפחות בביצוע עבודות הנדסה אזרחית. מנהל העבודה הראשי יהיה נוכח באתר **במשך כל שעות עבודת האתר**. החלפת מנהל עבודה זה ביוזמת הקבלן טעונה הודעה מראש של שבועיים לפחות ותתבצע רק לאחר אישור המפקח. בהתאם לחוק, הודעה על מינוי מנהל העבודה תימסר למשרד העבודה ותעתיק ממנה יימסר למנהל הפרויקט ו/או למפקח מטעם המזמין. לצד מנהל העבודה הראשי יפעל צוות מנהלי עבודה ופועלים מיומנים בעבודות מהסוג שבפרויקט זה. על הקבלן הזוכה להגיש את המועמדים לתפקידים הנ"ל לאישור המפקח לפני חתימת החוזה עם המזמין. ההגשה תכלול: קורות החיים של המועמד, תעודות רלוונטיות להוכחת ניסיון והשכלתו, רשימת הפרויקטים שבוצעו ע"י המועמד כולל שמות הממליצים, תפקידים ומספרי טלפון.

#### 00.23.3 מודדים

הקבלן יעסיק במשך כל תקופת הביצוע מודד מוסמך, הרשום בפנקס המודדים המוסמכים באגף המדידות. המודד הנ"ל יהיה נוכח בקביעות באתר העבודה. העדרו ללא הסכמה מראש מצד המפקח יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח, עד לשובו של המודד לאתר העבודה.

צוות המדידה, ובראשו מודד מוסמך, יהיה בעל ניסיון של 10 שנים, לפחות, בעבודות מדידה וסימון של מבנים, גשרים וכבישים. כל פעולות הבקרה הגיאומטריות בעת היצור וההרכבה של מקטעים טרומיים יבוצעו ע"י המודד בכפיפות להנחיות ספר תהליך היצור (Casting Manual) שהוכן בידי הגורם המקצועי הזר (גשר מקטעים).

אם תוך כדי ביצוע הפרויקט יתברר למפקח כי מנהלי עבודה או מודדים אינם עומדים בדרישותיו או שכישוריהם נמצאו לא מתאימים, הם יפסלו ע"י המפקח, גם אם אישרו אותם קודם לכן. במקרה כזה הקבלן יפסיק את הביצוע ויחליפם באחרים שיאושרו ע"י המפקח ורק אז יוכל להמשיך בביצוע.

המזמין רשאי לדרוש החלפת מהנדס ביצוע ו/או את מנהל העבודה ו/או המודד, בלי לנמק את החלטתו והקבלן יהיה חייב לציית מיידית לדרישה כזו של המפקח.

במשך כל תקופת הביצוע ובכל שעות העבודה, ימצאו באתר העבודה מהנדסי ביצוע, מנהלי עבודה, מודדים מוסמכים וקבוצות מדידה עם ציוד מלא, כולל דיסטומט, המודדים יעמדו לרשות המפקח למדידת כל סוג מדידה שתידרש לצורך ביצוע העבודה, וזאת ללא כל תשלום נוסף. העדרו של מי מהם ללא רשות מאת המפקח או בא כוחו, תוכל לשמש בין השאר עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח עד לשובו של זה לאתר העבודה. במקרה של מחלה, מילואים או חופשה, ימנה הקבלן מהנדס, או מנהל עבודה, או מודד מוסמך חלופי (לפי העניין), שיענה לכל הדרישות המפורטות לעיל ויהיה צמוד לאתר קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעת זמן ביצוע.

#### 00.23.4 קבלני משנה

מודגש בזה במפורש, כי את קבלני המשנה לעבודות הרשומות להלן, יוכל הקבלן לבחור לעצמו אך ורק מתוך רשימת קבלני המשנה שיאושרו ע"י מזמין העבודה בהתאם לרשימה כמפורט.

על הקבלן לקבל את אישור המפקח, להעסקת קבלני משנה. היזם לא מתחייב לאשר קבלן משנה זה או אחר. צוותי העבודה של קבלני המשנה יעמדו בדרישות המקצועיות, וותק והניסיון המפורטים. זכותו של המפקח לדרוש הרחקת אנשים כלשהם מצוות קבלן המשנה, ו/או להרחיק מהאתר את כל צוות קבלן המשנה, וזאת בכל מצב ובכל שלב משלב העבודה. שיקול דעתו של המפקח בעניין זה, הוא בלבדי ואינו ניתן לערעור ניתן לערעור. על הקבלן למלא אחר דרישת הנ"ל באופן מידי.

#### **00.24 סילוק עודפים ופסולת**

לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת:

1. עודפי חפירה/חציבה שאין שימוש בהם באתר ועודפי חומרים של הקבלן.
2. פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן, קבלני משנה וקבלנים אחרים והתארגנותם באתר.
3. עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י המפקח.
4. כל חומר זר או פסולת אחרת אשר הייתה קיימת לפני תחילת העבודה בתחום כל העבודות לכל עומק, פרט אם יקבע אחרת ע"י המפקח.

כל הפסולת הנ"ל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבוננו אל מחוץ לאתר העבודה, לאתר מאושר להטמנת פסולת גושית המאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה ולאחר קבלת אישור המפקח והרשויות בכתב.

המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו על ידי הקבלן, על אחריותו ועל חשבוננו, לאחר קבלת אישור המפקח.

מובהר בזאת כי על אף האמור בכל מקום אחר, הפסולת אינה רכוש של הקבלן, אלא של הרשות אשר בתחומה מתבצעים כל עבודות אלו.

כל החומרים הנ"ל יסולקו ע"י הקבלן אל מחוץ לאתר העבודה לאחר קבלת אישור לכך מאת המפקח.

סילוק הפסולת, כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לאו, ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.

בנוסף לאמור עודפי עפר מביצוע העבודות יועבר לאתר המאושר ע"י מ.מ.י והם רכוש, לא יותר לקבלן להעביר עודפי עפר ללא אישור מ.מ.י והמפקח ולהעבירם לאחרים ללא אישור.

באחריות הקבלן להסדיר את כל האישורים הנדרשים מהגורמים המתאימים כגון מ.מ.י, איכה"ס וכל שיידרש לפינוי פסולת/עודפי חפירה/אוצרות טבע.

#### **00.25 סידור השטח בגמר העבודה**

עם גמר העבודה או כל קטע ממנה לפי הוראות המפקח ולפני קבלתה על ידי המפקח, יפנה הקבלן ערימות, שיירים וכל פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקה מהאתר ובסמוך לו. הקבלן יהיה אחראי לכל העבודה ולכל הציוד שבאתר עד למסירתו למפקח. הקבלן ימסור את האתר למפקח במצב נקי ומסודר. החשבון הסופי יימסר לבדיקה רק לאחר קבלת העבודה בשטח ואישורה על ידי המפקח והמתכננים תאריך החשבון הסופי יהיה בכל מקרה אחרי תאריך קבלת העבודה.

#### **00.26 קבלת עבודה ע"י גורם שלישי**

כל ההוצאות הכרוכות בהזמנת גורם שלישי כולל הסעתם לשטח וחזרה (כגון: קבלן משנה לאיתור שירותים תת קרקעיים, חברת חשמל, חב' בזק בע"מ, משרד התקשורת,



רשות העתיקות, משטרת ישראל וכיו"ב), לבדיקת חלקים מוגדרים של עבודת הקבלן, תהינה על חשבון הקבלן.  
הוצאות אלה תחשבה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

**00.27 תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE)**

- 00.27.1 הקבלן יעדכן, על גבי סט אוריגינלים ו-3 סטים של העותקי אור וקבצי מחשב בתוכנת אוטוקד של תוכניות הביצוע, אשר יסופקו לו ע"י הפיקוח, את כל הפרטים שנוכללו במסגרת הפרויקט נושא מכרז/חוזה זה בצבעים שונים.
- 00.27.2 העדכון יכלול בין השאר את כל המבנים, העיליים והתת קרקעיים, החדשים אשר ביצע במסגרת הפרויקט והקיימים אשר נתגלו במהלך עבודתו בתחום אתר הפרויקט, כולל פירוט גבהים.
- 00.27.3 הפרטים המעודכנים כאמור לעיל, ישורטטו על גבי התוכניות, ע"י הקבלן ויכללו את כל הנתונים הכלולים בכל תוכניות ופרטי הביצוע.
- 00.27.4 הפרטים המעודכנים ישורטטו ברמת דיוק ובאיכות שיאפשרו למתכננים להכין תוכניות "לאחר ביצוע" מעודכנות ומושלמות בכל הפרטים.
- 00.27.5 התוכניות המעודכנות בנתונים הנ"ל יחתמו ע"י מהנדס האתר מטעם הקבלן ויועברו למפקח להערות ואישור כחלק ממסמכי החשבון הסופי.
- 00.27.6 התוכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.
- 00.27.7 פרטים החייבים במדידת מודד יחתמו ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן. עדכון תוכניות "לאחר ביצוע" כאמור לעיל הינו חלק מעבודות הקבלן הכלולות במכרז/חוזה זה והשלמתן מהווה תנאי למתן תעודת השלמה כאמור בסעיף 30 של "תנאי החוזה".
- 00.27.8 במידה והעבודה תבוצע ותימסר למזמין בשלבים, יוגשו תכניות כנ"ל עם השלמת כל שלב בנפרד והכנתן מהווה תנאי לקבלת אותו שלב בפרויקט.
- 00.27.9 הכנת תוכניות לאחר ביצוע כלולים במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד. התוכניות כוללות את כל האמור לעיל, כולל העדכונים והתיקונים לאור הערות המפקח והשלמתם לשביעות רצונו.
- לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי קפדני ע"י הקבלן, של הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.**

**00.28 לוח זמנים ושלבי ביצוע**

00.28.1 כללי

לצורך שליטה מלאה בביצוע הפרויקט ועקב מורכבות שלבי העבודה השונים, נדרש הקבלן להכין לוח זמנים בהתאם למפורט ומסמכי החוזה אותו יגיש לאישור.

לוח הזמנים יתבסס על משך הביצוע הכולל של הפרויקט ושלבי הביצוע הנדרשים ועל כל הנתונים המפורטים בתוכניות ובמסמך זה כולל התייחסות לתכנון ביצוע. לוח הזמנים יוגש למהנדס על גיליון אחד גדול בשני עותקים צבעוניים וקובץ מותאם לתוכנת "MS PROJECT" בסביבת "חלונות".

מובהר בזה כי כל תביעה של הקבלן להארכת משך ביצוע, במידה ותוגש כזאת, תעשה בכתב ותלווה בהוכחות לעיכוב שנגרם לקבלן בנתיב הקריטי בלוח הזמנים הנ"ל.

לא תוכר כל תביעה כנ"ל לגבי התקופה שבטרם הגשת לוח הזמנים הנ"ל, והקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים האפשריים על מנת להדביק פיגור זה, והכל על חשבונו הבלעדי.

#### 00.28.2 תיאור לוח זמנים כללי

לוח הזמנים הכללי יוכן בשיטת גנט (סוג של תרשים) ממחשב מפורט על פי תכנון שבועי ויכלול את כל הפעילויות הראשיות והמשניות בתחום האתר ומחוץ לו כולל שלבי תכנון ביצוע, מועדי התחלה וסיום של פעילויות, קשרים בין פעילויות וכן את משאבי כוח האדם, הציוד והחומרים הכל בכפיפות לשלבי הביצוע המוכתבים בפרויקט ובהתאם לדרכי הביצוע לפיהן מתכנן הקבלן את עבודתו. בכל מקרה יכלול לוח הזמנים לפחות 200 פעילויות ויודגש בו הנתיב הקריטי.

בנוסף יכלול הקבלן בלוח הזמנים גם פעילויות הקשורות או שצריכות להתבצע ע"י המזמין או מי מבאי כוחו, כגון אספקת תכניות ופרטי ביצוע חסרים, אישורי דוגמאות, אישור תכניות SHOP DRAWINGS וכד', וכן פעילויות שמבוצעות ע"י קבלנים אחרים או ממונים, כהגדרתם במפרט זה, ואשר עבודותיהם קשורות בהקמת המבנה.

לוח הזמנים יכלול גם מועדי הזמנות והספקת תומרים, וכן פעילויות משנה כגון גלון חומרי מסגרות, צביעה, אספקה לאתר וכד', הכל כפי שיידרש ע"י המפקח

#### 00.28.3 בדיקת לוחות זמנים, אישורם ומעקב אחריהם

לוחות הזמנים (לוח זמנים כללי ולוח זמנים מפורט), לאחר שיבדקו ויאושרו על ידי המזמין ולאחר שיוכנסו בהם התיקונים והשינויים שיידרשו ע"י הנ"ל (במידה וידרשו) יהוו חלק בלתי נפרד מחוזה זה וישמשו למעקב אחרי התקדמות העבודה בכל שלביה.

לוח הזמנים הכללי, מעודכן אחת לחודש, וכולל את התייחסות הקבלן לפיגורים (אם יהיו) כולל כל האמצעים להתגבר על פיגורים אלו, יוגש למפקח מדי חודש בשני עותקים וע"ג דיסקט, יחד עם החשבון החלקי. מלוי דרישה זו יהווה תנאי מוקדם לבדיקת החשבון החלקי ע"י המפקח.

כל הנ"ל לרבות הכנת לוחות הזמנים והתאמתם עד לאישור סופי וכן עדכון חודשי של לוח הזמנים הכללי יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו.

במידה והקבלן לא יגיש לוח זמנים בתקופת פרק הזמן לעיל, רשאי המזמין להכין בעצמו לוח זמנים, אשר יחייב את הקבלן. עלות הכנת לוח זמנים זה תקוזז מהתשלומים שיגיעו לקבלן בגין עבודתו.

על הקבלן לעמוד בדרישות לוחות הזמנים הן במועדי הביניים של הפעילויות השונות והן במועד הסופי.

יהיה זה בסמכותו של המפקח לקבוע כי לשם עמידה בלוח הזמנים שנקבע או מכל סיבה או מגבלה אחרת, על הקבלן לעבוד ביותר ממשמרת עבודה אחת, לרבות עבודת לילה וכן עבודה בסופי שבוע ובימי שבתון, והקבלן יהיה חייב לציית להנחיותיו אלה של המפקח. עבור עבודה בשעות ובמועדים חריגים ועבודה ביותר מראש אחד, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום נוסף והתמורה לכך תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות, אלא אם ובמידה שנקבעו לכך סעיפים מתאימים בכתב הכמויות האמור.

בעת הכנת לוח הזמנים על הקבלן לקחת בחשבון את הנתונים הבאים:

- לוח הזמנים יתבסס על הקף הביצוע כמתואר במסמכי המכרז השונים ויכלול את העבודות הנדרשות לביצוע כל העבודות הנכללות במסגרת מכרז/חוזה זה.
- ביצוע העבודות השונות ע"י הקבלן יהיה בשלבים באופן לא רציף בהתאם לתנאי העבודה בשטח.

בלוח הזמנים יש לכלול גם את פעולת קבלנים אחרים וקבלנים ממונים כהגדרתם במסמך זה. באחריות הקבלן לברר מראש, מול מזמין העבודה, אלו קבלנים אחרים מיועדים לעבודה במקביל אליו בפרויקט.

למפקח הזכות לשנות סדר עדיפויות ופעילויות בלוח הזמנים, כולל פיצול עבודות מסוימות ועל הקבלן לציית להנחיות אלו של המפקח. לא תוכר כל תביעה כספית או במשך ביצוע מצד הקבלן כתוצאה ממימוש סמכותו זו של המזמין.

מזמין העבודה רשאי לחלק את ביצוע הפרויקט, הן מבנה והן עבודות הפיתוח, לשלבים, לקבלן לא תהיה טענה כלשהי לגבי שלביות העבודה.

בנוסף לאמור לעיל, מזמין העבודה אינו מתחייב לבצע את הפרויקט במלואו או חלק ממנו, והוא רשאי לבקש מהקבלן לבצע חלק מהפרויקט בלבד. הקבלן מצהיר ומתחייב שלא יהיו לו טענות כלשהם מבחינת היקף העבודה ו/או שלביות העבודה.

מזמין העבודה רשאי להחליט לבצע את השלבים השונים של הפרויקט באופן רצוף או לא רצוף, כך שגם אם יהיה הפסקות בעבודה בין שלב לשלב, גם לתקופות ארוכות, לקבלן לא תהיה טענה ו/או דרישה לתוספת או לעדכון מחיר.

הערה: שלבי הביצוע, במידה והוגדרו מראש במסמכי החוזה, הנם שלבים מחייבים אלא באם קיבל אישור לשנותם. הקבלן רשאי להציע סדרי עבודה שונים לאישור המפקח.

סדרי עבודה אלה יהיו טעונים תאום מוקדם של הקבלן עם המפקח. סדרי עבודה האלטרנטיביים של הקבלן חייבים לקבל אישור של המפקח. אי מתן אישור לא מהווה עילה לקבלן לדרוש איזה שהוא תשלום או דרישה להארכת לוח זמנים.

המפקח לא חייב לנמק את סירובו לאשר את סדרי עבודה המוצעים ע"י הקבלן. כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

#### 00.29 התחברויות לרשת המים והחשמל

00.29.1 תמ"ם הדרושים לביצוע העבודה וכל עבודות העזר, יסופקו על ידי הקבלן, ועל חשבונו, כולל החיבורים הדרושים למערכת המים והתקנת המונה. על הקבלן לעשות על חשבונו את כל הסידורים ולהתקין את כל המתקנים כדי למנוע תקלות באספקת מים כגון: חוסר מים ברשת או לחץ בלתי מספק.

00.29.2 חשבל לצורכי עבודתו ולמשרדי הפיקוח יהיה באחריות וע"ח הקבלן. מובהר בזאת המזמין לא יספק לקבלן מים וחשמל ממקורותיה אף לא בתשלום.

#### 00.30 אתר ההתארגנות

00.30.1 תוך 7 י"ע מיום הוצאת ההוראה (צו) להתחלת עבודה על ידי המזמין, ימציא הקבלן למפקח את תוכנית ההתארגנות בשטח. התכנית תשורטט על רקע של הטופוגרפיה הקיימת והתכנית הכללית של הפרויקט.

00.30.2 כל העבודות הדרושות להסדיר את השטח ולהתאימו לצרכים, יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו וייחשבו ככלולים בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

00.30.3 יש לאשר את מיקום אתר ההתארגנות מול הנהלת אזור התעשייה ומפקח הפרויקט.

00.30.4 עם סיום העבודה יוסדר השטח בהתאם לתוכנית הנופית.

00.30.5 תוכנית התארגנות האתר בין היתר תכלול:

- א. גידור האתר כולל שערים כניסה ויציאה, גידור שטחי פעילות, גידור לבטיחות, גידור שטחי אחסנה מסוגים שונים, שטחי יצור והרכבה.
- ב. דרכים זמניות.
- ג. הסדרי תנועה זמניים של רכב והולכי רגל לכל שלבי הביצוע, סימון דרכי גישה לכל סוגי העבודות הדרושות, שינוע אלמנטים טרומיים, מיקום העמדת ציוד ומנופים וכל הדרוש לשם ביצוע הפרויקט לפי מסמכי המכרז/חוזה והכל בהתאם להנחיות המפורטות בפרק 00 במפרט זה.
- ד. מיקום מנהלת הפרויקט מטעם המזמין.
- ה. מיקום מבנים לצרכי הקבלן.
- ו. מיקום להתארגנות קבלנים אחרים (בהתאם לנתונים שיסופקו ע"י המפקח).
- ז. מיקום הקמת מתקני שינוע והרמה, גנראטור וכו' (במידת הצורך).
- ח. מיקום חניה לרכבי הנהלת הפרויקט, קבלנים ומתכננים.
- ט. מיקום מחסנים.
- י. מיקום אזורי החסנה פתוחים.
- יא. מיקום אכסון זמני לעודפי חפירה ו/או מילוי עד לסילוקם.
- יב. מיקום שירותים לעובדים.
- יג. גידור פנימי באתר לשמירת צמחיה ועצים.
- יד. גידור המתחם כולו כולל שערים.

00.30.6 גידור

- א. על הקבלן לספק ולהתקין את הגדר לפי דרישת הרשויות המקומיות או דרישת המפרט המיוחד (ראה סעיף עוקב) על פי המחמירה ביותר.
- ב. גדר רצופה, אטומה ויציבה עם חיפוי מלוחות "איסכורית" בצבע לבן/אפור בהיר בגובה 2 מ' לפחות סביב כל שטחי עבודותיו ושטחי אחסון החומרים, לפי הצורך וכפי שיאשר המפקח. בגדר יותקנו שערי כניסה לרכבים ולהולכי רגל. תוואי הגדר, צורתה, נעילתם, כמות וצורת השערים ומיקומם יתואם עם המפקח ויבוצעו לאחר אישורו בכתב.
- ג. הקבלן הינו האחראי הבלעדי לשלמותה ואחזקתה של הגדר ושעריה.
- ד. על הקבלן להחזיק את הגדר והשערים שלמים ותקנים לכל תקופת הפרויקט, לתקן, לחדש, להחליף את חלקיהם הפגועים.
- ה. במידת הצורך במהלך הפרויקט הקבלן ישנה את תוואי הגדר בהתאם להנחיות המפקח.
- ו. בתום הפרויקט ולאחר אישור המפקח בכתב הקבלן יפרק ויסלק את הגדר משטח הפארק.

כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירו כלול במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.

00.30.7 דרכים זמניות

- א. על הקבלן לבצע את כל הדרכים הארעיות הדרושות לו ולקבלנים הממונים ולהחזיקן במצב תקין ומסודר.
- ב. הקבלן יהיה אחראי לקבלת אישור מהרשויות המתאימות ומהמפקח לדרכי הגישה לאתר, חציית כבישים, מדרכות וכו' ולהתקנת התמרורים והשלטים הדרושים לפי החוק או דרישת הרשויות המוסמכות, כולל סימון כל החפירות ביום ובלילה, קבלת אישור ממשדד העבודה לכל עבודות הפיצוץ וההגנה עליהן וכו'. הקבלן יהיה אחראי לאמינות הדרכים לשטח העבודה ובתוכו גם בעונת הגשמים.
- ג. בתום הבניה ו/או ע"פ הוראת המפקח הקבלן, על חשבונו, יחזיר את המצב לקדמותו ו/או ע"פ התכנון המאושר.
- ד. דרכי הגישה יבוצעו ע"י שכבות מצעים בעובי מתאים שיאפשר תנועה סדירה ע"ג הדרך הזמנית.

כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.

00.30.8 ניקיון

- א. לפני הביצוע על הקבלן לנקות את שטח האתר מאשפה, לכלוך עודפי עפר, צמחיה וכו'.
- ב. במהלך העבודות ישמור הקבלן על ניקיון שוטף של האתר והמקום ולא יערמו ערימות פסולת וחומרים מיותרים. לפני מסירת העבודה הגמורה למזמין על הקבלן לנקות המבנה והאתר מסביב מכל לכלוך או פסולת לשביעות רצון המפקח.
- ג. ינוקו מיידית גם אותם חלקים שנפגעו בסביבת האתר עקב ביצוע עבודות.
- ד. ניקיון בסיום הפרויקט:
  - בגמר העבודות (או שלבים מסוימים בעבודות לפי קביעת המפקח), על הקבלן לנקות היטב את השטח בו עבד ע"י סילוק כל פסולת הבניין, לכלוך, חומרים כנדרש למסירת שטח נקי לחלוטין למזמין.
  - הפוסק הבלעדי בכל הנוגע לניקיון השטח ועבודות יהיה המפקח, וכל קביעתו תחייב את הקבלן.

כל העבודות המוגדרות בסעיף זה אינן למדידה ומחירן כלול במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.

**00.31 משרדים עבור הנהלת הפרויקט מטעם המזמין**

00.31.1 משרד מנחל הפרויקט, עם חלונות אטומים בתוספת תריסים ודלתות עם נעילה

- אמינה, בשטח לפחות 12 מ"ר, יותקן ציוד וריהוט במצב חדש כדלקמן:
- שולחן עבודה במידות לפחות 80/180 ס"מ כולל שלוחה 60/100 ס"מ;
  - ארונית מגירות ניידת;
  - כיסא משרדי חדש מרופד, עם ידיות, על גלגלים, כדוגמת "מאסטרו" של "פלטכניקה" או שווה איכות + 2 כסאות אורחים;
  - שני ארונות עץ ללא דלתות עם מדפים 30/200/80 ס"מ;
  - ארון פח עם דלתות ומנועל;
  - חיבור טלפון כולל מכשיר וקו טלפון, באחד מהחדרים יותקן מכשיר פקסימיליה מחובר לקו טלפון.
  - חיבור לאינטרנט כולל נתב אלחוטי;
  - תאורה תואמת ולפחות 8 שקעי חשמל;
  - מזגן אויר בתפוקה מתואמת למידות החדר;
  - באחד מהמשרדים (בהתאם להנחית המפקח) תותקן מכונת צילום לגודל נייר 4A ו3A, עם אפשרות צילום דו צדדי, המשולבת עם סורק ומדפסת, כולל כרטיס רשת וחיבורה לרשת המחשבים של הנהלת הפרויקט בלבד,
  - לוחות עץ מוקצעים, קבועים על גבי קירות החדר לתליית התכניות.
  - 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.
  - עמדת מחשב כולל מסך, מדפסת, מקלדת ועכבר בהתאם לתיאור הבא:

(1) מארז + ספק

- מעבד: Intel Pentium Dual Core E5200 2.5GHz
- לוח אם: לוח MSI דגם G31M3-F ציפסט G31
- (2) כרטיס רשת: אלחוטי WiFi
- (3) דיסק קשיח: 320GB SATA II 7200RPM 16MB
- (4) זיכרון פנימי: Kingston/Ceon 2048MB (2GB) DDR II 800MHz
- (5) כונן: צורב LG / Samsung X22 SATA DVD
- (6) כרטיס מסך: Zotac nVIDIA GeForce 9400GT 512MB PCIe
- (7) מסך: כדוגמה Mag, Samsung, LG, BenQ, Asus ועוד... הגודל 19".
- (8) ציוד היקפי: מקלדת ועכבר אל חוטיים.
- (9) כולל מערכת הפעלה Windows XP ותוכנות כדלקמן:
  - Symantec, Norton AntiVirus 2009 ו/או שווה ערך;
  - Pc Anywhere ו/או שווה ערך;

- Office 2003 (כולל: POWER POINT, WORD, EXCEL ;  
;INTERNET EXPLORER, OUTLOOK
- Msproject ו/או שווה ערך ;
- "בנארית" חלונות (הרישיון יכול לל לפחות "כתבי  
כמויות", "חווה וחשבונות").
- עבור כל התוכנות צ"ל יהיה לקבלן רישיון בודד, מקורי  
בגרסה אחרונה בשוק, באחריות הקבלן ועל חשבונות שירות  
ואחריות לחומרה ותוכנה במשך כל תקופת הפרויקט.**
- א. חדר שירותים כולל, אסלת חרסה ומיכל הדחה, מושב אסלה חצי כבד,  
מחזיק נייר טואלט, כיור וברז, דלת עץ מילוי כוורת עם צוהר + מנעול  
תפוס/פנוי.
- ב. צמוד לחדרי מפקחים ימוקס מטבחון כולל כיור מטבח וברז, משטח  
עבודה וארונות מטבח, כולל ציוד כדלקמן:
  - מקרר משרדי בנפח קיבול שלא יקטן מ-140 ליטר ;
  - מיקרוגל ;
  - קומקום חשמלי ;
- ג. המבנים יחוברו לחשמל, רשת תקשורת אל חוטית וחיבור לאינטרנט,  
ביוב ומים הזמניים של הקבלן.
- ד. גמר פנים של כל מבני הנהלת הפרויקט: קירות פנים יצופו בגבס צבוע  
לבן, כולל בדוד צמר סלעים 2", ריצוף PVC או גרניט פורצלן, תקרה  
מונמכת.
- ה. על דלתות הכניסה למבנים ועל דלתות המשרדים יקבע שלט המתאר  
את יעוד החדר (בהתאם להנחיות המפקח).

כל המבנים יוחזקו באופן נקי ומסודר, הציוד המתכלה יחודש ויטופק ע"י הקבלן  
באופן שוטף והקבלן יהיה אחראי לניקיון השוטף, היום-יומי של כל המבנים.

במהלך העבודה יתכן והקבלן יצטרך לנייד בתחום האתר את המבנים הארעיים  
שהקים בכללותם, לרבות חיבורם למערכות העירוניות כך שיתאימו במקומם החדש  
בהתאם להוראת המפקח. כל זאת ללא כל תמורה נוספת, כולל במחירי היחידה  
השונים שבכתב הכמויות.

עם השלמת ביצוע העבודה לפי החווה, יסתום הקבלן את כל הבורות, יפנה, יפרק או  
יהרוס הקבלן על חשבונו, את מבני הנהלת הפרויקט (באם יורשה לכך) ואת כל מבני  
הקבלן על ציודם.

כל הציוד שנרכש או סופק עבור הנהלת הפרויקט לצורך ביצוע הפרויקט יוחזר לקבלן.



כל האמור בסעיף זה ולכל תקופת הפרויקט (ועד אישור המפקח) לרבות אספקה, התקנה, הפעלה, תחזוקה וניקיון, ביטוח הציוד, כולל אספקה והחלפת דיו, נייר וכי, כולל אספקת נייר ניגוב ידיים, נייר טואלט, כלים וחומרי ניקוי, כולל תשלומי חשבוניות לספקי חשמל, מים, טלפון ואינטרנט, אספקת ציוד חלופי בזמן העדירות הציוד המקורי, גלומים במחירי היחידה של הקבלן במכרז/חוזה זה ולא תשולם בעבורם כל תוספת.

כל המוגדר בסעיף זה אינו למדידה ומחירו כולל במחירי החוזה ולא ישולמו בנפרד.

## 00.32 קבלנים אחרים

### מבלי לגרוע מן האמור במסמכי החוזה, ידוע לקבלן כדלקמן:

00.32.1 במהלך הפרויקט המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע עבודות שונות שאינן נכללות בחוזה הקבלן זה באמצעות קבלנים אחרים.

00.32.2 הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא והדוק עם הקבלנים האחרים, אשר יעבדו בפרויקט ובסביבת אתר, והוא מתחייב לציית להוראות המפקח בכל הנוגע לשיתוף פעולה ותאום זה. התאום ייעשה ע"י הקבלן ובאחריותו הבלעדית. הקבלן יעדכן את המפקח בכל בעיה שבה יתקל בתחום זה, ויקבל את הנחיותיו לגבי הטיפול בה.

00.32.3 קביעותיו של המפקח תהיינה סופיות, ועל הקבלן לפעול בהתאם להן ללא ערעור. שנויים בסדרי עבודותיו, על פי קביעת המפקח, לא יהוו עילה לתביעות של הקבלן מכל סוג שהוא, הן בתשלומים והן בלוח הזמנים הקצוב לביצוע העבודה.

00.32.4 להלן דוגמאות הקבלנים האחרים: כבישים, פיתוח, גינון והשקיה, ריהוט, שילוט, מערכות בטיחות והתראה, מערכות בקרה.

00.32.5 חבי' חשמל, חבי' בזק, מע"צ, רשות העתיקות או כל רשות רלוונטית אחרת ו/או קבלנים מטעם אינם נחשבים כקבלנים אחרים בהקשר לסעיף זה, ועל הקבלן לתאם את עבודתם אתם, וללא כל תמורה כספית נוספת.

## 00.33 קבלנים ממונים

המזמין רשאי, עפ"י שיקול דעתו הבלעדי, להנחות את הקבלן להתקשר עם קבלן משנה מסוים או ספק כלשהו, לצורך ביצוע עבודות מסוימות, או אספקת חומרים מסוימים, נשוא חוזה זה, לרבות עבודות נוספות שיידרשו בפקודת שנויים זו או

אחרת (להלן: "קבלן ממונה") ובמחירים כפי שסוכמו ונקבעו מראש בין המזמין לבין הקבלן הממונה הנ"ל.

במקרה כזה מתחייב הקבלן להעסיק את הקבלן הממונה כקבלן משנה/ספק שלו לכל דבר ועניין לרבות מימון עבודות הקבלן הממונה, תיאום עבודתו ושילובו בלוח הזמנים של הפרויקט ולספק לו שירותי אתר כמקובל (מים, חשמל וחיבורי חשמל, פיגומים, תאורה, איזור אחסון ותפעול, מתקני הרמה וכד') עפ"י צרכיו.

התמורה שתשולם לקבלן בגין שילוב הקבלן הממונה הנ"ל בעבודתו לא תעלה על 5% (בכפוף להחלטת המפקח) משכר העבודה/עלות החומרים (ללא ציוד, מכונות, לוחות חשמל ופיקוד, מנועים וכו') של הקבלן הממונה, כפי שסוכם מראש בינו לבין המזמין, כפיצוי מלא בגין תקורה, תאום, אחריות, שירותי אתר וכד', וכן רווח קבלני.

#### **תכניות WORK SHOP DRAWINGS**

**00.34**

מודגש בזאת שהקבלן יכין על חשבונו תוכניות SHOP DRAWING בשרטוט ממוחשב אוטוקאד או ש"ע לאישור המפקח לכל העבודות על פי דרישתו, כגון: מסגרות חרש, סיכוך, זכוכית, חיפוי אבן, עבודות נגרות ומסגרות אומן, אלומיניום, אלמנטים מתועשים בבנין וכו'.

#### **ניתוח מחיר עבור עבודות נוספות**

**00.35**

- 00.35.1 מחירון של העבודות החריגות יקבע בהתייחס לנמוך מהאלטרנטיבות מטה:
- פרורטה של מחירי היחידה בכתב הכמויות שבחזרה.
  - מחירון "דקל" (מאגר מחירים לענף הבניה) במהדורתו האחרונה ובהנחה של 15%, המחירים לא יכללו תוספות או הנחות בנושא אזורי עבודה והיקפם.
  - ניתוח מחירים מוסכם ע"י המפקח ומאושר ע"י המנהל.
- מחירי השוק בעבודות דומות ועל בסיס 3 הצעות מחיר שיגיש הקבלן לעבודה הנדרשת ולאישור המפקח.

#### **00.35.2 מחירי רג"ל לציוד מכני כבד**

בכל מקרה של העסקת ציוד מכני כבד ברג"ל יהיה התשלום לקבלן (כולל מימון עבודות קבלן ראשי) בהתאם למחירי היחידה שיקבעו כמפורט לעיל.

- א. שעות העבודה תירשמנה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסק הציוד ותאשרנה ע"י המפקח באותו היום.
- ב. הרישום יכלול את הפרטים הבאים: תאריך, סוג הציוד, שעות העבודה ומיקום עבודתו המדויק.
- ג. התשלום יהיה עבור שעות עבודה בפועל בלבד.
- ד. התשלום יהיה במסגרת החשבונות השוטפים של הקבלן.

### 00.35.3 עבודת כוח אדם ברג"י

- א. המחירים לעבודות כוח אדם בתנאי רג"י יהיו נכונים לכל סוגי המקצועות שידרשו במסגרת התוזה.
- ב. שעות העבודה תירשמנה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים ותאשרנה על ידי המפקח באותו יום.
- ג. הרישום יכלול את הפרטים הבאים: תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים ומקום העבודה המדויק.
- ד. עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות. התשלום יהיה עבור שעות עבודה ממשיות נטו, ללא כל תוספת עבור שעות לא ריאליות, נסיעות הלוך וחזור למקום העבודה או תוספות אחרות כלשהן.
- ה. המחירים לשעת העבודה יחשבו ככוללים בין היתר את:
  - הסעת עובדים הלוך וחזור לשטח העבודה.
  - זמני הנסיעה לעבודה וממנה.
  - דמי שימוש בכלי עבודה.
  - הוצאות ניהול העבודה באתר כולל מנהל עבודה, מהנדס ביצוע וכד'.
- ו. על מחירי היחידה לעבודה יומית (רג"י) לא יחולו תוספות.

### **00.36 מוצר שווה איכות**

בכל מקום בו מוזכר בכתב הכמויות מוצר מסוים אחד ו/או יותר הכוונה לקבל את אותו סוג המוצר או שווה איכות בעל אותם תכונות בתנאי שיאושר ע"י הפיקוח בכתב לאחר הצגת בדיקות המציגות שהוא שווה ערך והתאמה לתקנים ישראלים ו/או תקנים זרים.



## עבודות קונסטרוקציה

מקדמות מיוחד	פרק 00
עבודות עפר	פרק 01
עבודות בטון	פרק 02
עבודות בניה	פרק 04
עבודות איטום	פרק 05

### פרק 01 - עבודות עפר

- 01.1 **סוג הקרקע :**
- המונח "חפירה" הנוכח בהצעה/הסכם זה פירושו חפירה ו/או חציבה בכל סוג של קרקע אף אם לא מוזכרת "חציבה" במפורט.
- המונחים "עפר" או "אדמה" מתייחסים גם לאבנים ו/או לסלעים.
- מחיר ההצעה מתייחס לעבודה באדמה יבשה ו/או בוצית כפי שיידרש בכל מקרה וכן לכל צורת חפירה ו/או חציבה לרבות עבודת ידיים או שימוש בציוד מכני לפי הוראות המפקח.
- על הקבלן לבקר באתר הפרויקט על מנת לבדוק בעצמו את סוגי הקרקע הקיימים במקום.
- 01.2 **חומר עבור מילוי מהודק ומילוי חוזר יהיה מחומר החפירה במקום או מחומר מאושר ע"י המפקח.**
- 01.3 **סילוק עודפים -** האדמה שאינה מתאימה למילוי חוזר ו/או פסולת בנין תסולק על ידי הקבלן על חשבונו למקום מאושר על ידי הרשויות, המזמין והמפקח ללא התחשבות במרחק ההובלה, לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור סילוק האדמה והפסולת.
- 01.4 **חפירת/חציבת תעלות לקורות יסוד ולקורות קשר:** העבודה כוללת יישור והידוק תחתית התעלה, החזרת חומר מילוי מאושר ע"י המפקח אל החפירה לאחר פירוק התבניות והידוק בשכבות והרחקת שארית החומר החפור למקום שפיכה מאושר.
- 01.5 **מילוי חפירה**
- בכל מקרה שהקבלן יעמיק מתחת למפלס הנקוב לחפירה עבור רצפות המבנה ו/או יתרוג מגבולות התוכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחומר מילוי מאושר על ידי המפקח

בשכבות בנות 15 סמ' והידוק מכני עד צפיפות של 96% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. עבודה זו תיעשה על חשבון הקבלן גם אם לפי הוראות המפקח יבוצע המילוי במועד רחוק ממועד החפירה.

סעיף זה חל גם על מילוי סביב קורות יסוד, צנרת, קירות מרתפים, קירות תמך ומבנים תת-קרקעיים.

**01.6 גבהים**

על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים המסומנים בתכניות וכל ערעור על הגבהים ייעשה לא יאוחר משבוע ימים מיום הוצאת צו התחלת העבודה. טענות שתובאנה לאחר מכן לא תילקחנה בחשבון. הבדיקות והמדידה לפני ואחרי ביצוע העבודה ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבוננו. אין להתחיל בעבודות העפר לפני אשור מדידה ע"י המפקח.

**01.7 חישוב**

הקבלן יבצע חישוב בכל שטח העבודה לפי הנחיות המפקח. הסרת צמחיה וניקיון השטח כלולים במחירי העבודה השונים, לא ישולם בנפרד.

01.8 ביסוס המבנה יהיה בכלונסאות קטני קוטר- "מיקרופיילס" קדוחים ויצוקים. הנחיות לביצוע הקידוח, עומק וכ"י ייקבעו עפ"י דו"ח יועץ הביסוס. בכל מקרה העומק בפועל יהיה עפ"י הנחיות היועץ באתר לא כולל את גובה המילוי וייקבעו עפ"י שיקול דעתו, בעת הביצוע.

01.9 מילוי מתחת לרצפות מונחות יבוצע באמצעות מצע סוג א'.

**פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר**

**02.1 סוגי הבטון**

סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתוכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30. במקרה שנדרש בטון רזה תהיה הכמות המזערית של הצמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן. הצמנט יהיה מסוג צ.פ. 250. במידה ולקבלן היה ספק לגבי סוג הבטון, חובתו לפנות למפקח לבירור, ולא להמשיך בביצוע עד לקבלת תשובה בעניין.

**02.2 איכות הבטון והיציקות**

02.2.01	<b>תנאי בקרה</b> - תנאי הבקרה הנדרשים להכנת הבטון יהיו תנאי בקרה טובים לכל סוגי הבטון פרט למקרים בהם יאושרו בכתב ע"י המפקח תנאי בקרה בינוניים.	
02.2.02	<b>ציפוף הבטון</b> - יש להקפיד על אחידות הבטון לכל חתך האלמנטים, וכן על אטימות הבטון בפני חדירת מים, וזאת ע"י ציפוף מתאים בעזרת כלים מתאימים המאושרים ע"י המפקח.	
02.2.03	<b>מניעת סגרגציה</b> - יציקת אלמנטים גבוהים תעשה בעזרת צינור ארוך או פתחים בטפסות שיבטיחו נפילת בטון לגובה של לא יותר מ- 2.50 מטר כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.	
02.2.04	<b>אשפרה</b> - אשפרת הבטון תעשה ע"י הרטבת הבטון ברציפות במשך 4 ימים לפחות, או ע"י שימוש ב-CURING COMPOUND לפי הוראות המפקח, במקרה של שמש חזקה או רוחות יבשות יש לכסות את פני הבטון ע"י יריעת פוליאאתילן או לנקוט באמצעים אחרים באישור המפקח.	
02.2.05	<b>בדיקת בטון</b> - לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות. שיטת לקיחת המדגמים, כמותם, ובדיקתם תהיה לפי ת"י 26 ולפי הנחיות המפקח, בהוראת המפקח יילקחו מדגמים מהבטון הקשה וזאת עפ"י ת"י 106. כל בדיקות הבטונים הן על חשבון הקבלן.	
02.3	<b>טפסות (תבניות)</b>	
02.3.01	<b>תכן הטפסות</b> - מערכת הטפסות תבוצע לפי ת"י 904 ותתוכנן כך שתאפשר קבלת כל העומסים ללא שקיעות או קריסה, תענה על דרישות הבטיחות של העובדים באתר ותקנה לבטון את הצורה והגימורים הנדרשים בתכניות.	
02.3.02	<b>קביעת אלמנטים בבטון</b> - לפני יציקת הבטונים יש לקבוע חורים, שרוולים, חריצים, בליטות, עוגנים, אביזרים וצנרת כגון תשלול ואינסטלציה וכיו"ב לחזקם היטב לתבניות ולקבל את אישור המפקח למיקומם וצורת קביעתם לפני היציקה. יש להקפיד על כל הני"ל באופן מיוחד ביציקת בטון חשוף.	
02.3.03	<b>קובעי מרחק (ספייסרים)</b> - את קובעי המרחק יש להוציא מן הטפסות בזמן היציקה בצורה שתמנע שינויים במרחקים. בכל מקרה אין להשאירם בבטון היצוק למעט ספייסרים מפלסטיק.	
02.3.04	<b>בטון לקורות יסוד</b> - חלקי הקורות הגלויים יוצקו בבטון עדש ויש להקפיד על עץ נקי מהוקצע לפני חוץ של הקורות. בגמר הבניה ולפני המסירה יבצע הקבלן ניקיון קורות היסוד מכל שאריות בניה למיניהן.	
02.4	<b>פלדת הזיון</b>	

פלדת הזיון תהיה ממוטות מצולעים או רשת מרותכת כמפורט בתוכניות ולפי הנחיית המתכנן (הנחיית המתכנן הכתובה גוברת על כל הנחיה אחרת), על המוטות להיות נקיים מתלודה, כתמי שומן, לכלוך וכל חומר אחר. המוטות יחוזקו היטב למקום כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה. אורך המוטות חייב להתאים לאורך האלמנטים בשטח, מוטות שאורכם אינו מספיק יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, או יוארכו בהתאם להוראות המפקח ואו המהנדס. יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התוכניות ולמנוע היצמדות המוטות לטפסנות. את זיון הרצפות והתקרות יש להרים בעזרת קובעי מרחק לגובה הנדרש וזאת לפני היציקה, אין לבצע הרמה בזמן היציקה. חישוב כמות פלדת הזיון יהיה באחריות מבצע העבודה ועל חשבונו. כמות הפלדה לא תפחת מהדרישה המחמירה בין המפורט בתוכניות, הנדרש בתקן והנדרש במפרט הכללי.

02.5

תיקוני בטונים

02.5.01 חלקי בטון שנוצקו ונתגלו בהם ליקויים אשר לדעת המתכנן או המפקח אי אפשר לתקנם, יפורקו ויסולקו מהאתר בהתאם להנחיות המפקח. באותם מקומות תבוצע יציקה חדשה בהתאם להוראות ולמפרטים שיימסרו ע"י המפקח, כל הנ"ל כולל סילוק הפסולת למקום שפך מאושר יבוצע על חשבון הקבלן.

02.5.02 שקעים ואו כיסוי חצץ ואו כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון ויאושרו ע"י המהנדס לתיקון, יסתמו על ידי הקבלן בבטון או במלט צמנט (3:1) כמו כן יסתת ויחליק הקבלן מעל פני הבטון בליטות או מגרעות וכו'. אין להתחיל בסתימת השקעים והחורים לפני בדיקתם ע"י המהנדס ואישור שיטת התיקונים על ידו בכתב.

02.6

הנחיות לביצוע ביסוס המבנים

לפי דו"ח יועץ הקרקע של מועלם ויסאם ג'וזף.



## פרק 04 - עבודות בניה

- 04.1 לפני ביצוע קירות הבניה החיצוניים יש להניח נייר טול תלת שכבתי.
- 04.2 קירות חוץ יבנו מבלוקי איטונג לפי דרישת האדריכל, בעובי 22-23 ס"מ בהתאם לדרישת המתכנן, לקבלן לא יהיו טענות לגבי סעיף זה. (חובה)
- 04.3 בלוקי הבטון החלולים יעמדו לפחות בדרישות ת"י 5 לגבי סוג א'. עובי הבלוקים 22 ס"מ עבור קירות חוץ ו 20 - ס"מ עבור מחיצות פנים. (הבניה תהיה אך ורק מבלוקי איטונג)
- 04.4 הבניה תבוצע תוך הקפדה מרבית על שורות ישרות ואופקיות.
- 04.5 יציקת עמודי הבטון תבוצע לאחר בנית קירות חוץ ויצירת שינני קשר (שטרבות).
- 04.6 במידה ולא יבוצעו שינני קשר חיבורי מחיצות לקירות חוץ או לאלמנטים יצוקים יבוצעו ע"י יציקת בטון בעובי של לפחות 10 ס"מ והחדרת קוצים כמפורט במפרט הכללי. חיבורים אלה כלולים במחיר הבניה ולא ישולם עבורם בנפרד.
- 04.7 כל שפות הבנאות החופשיות יסתיימו בעמודון בעובי 10 ס"מ (בחתך חגורה, חגורה אנכית).
- 04.8 כל עבודות הבניה יבוצעו עם טיט בתערובת חול + צמנט. אין להשתמש בסיד או בחול מתצבה.
- 04.9 מחיצות הגבס יבנו על גבי הריצוף. לפני הרכבת המסלול התחתון יש להניח על גבי הריצוף פסי איטום. המסלולים יהיו ברוחב של 70 מ"מ ולוחות הגבס יהיו בעובי מינימלי של 12 מ"מ. יש להרכיב מסלול עליון לחיזוק לתקרה. למחיצה יש להדביק פנל כדוגמת הריצוף בחדר וכן להתקין במידת הצורך קופסאות חשמל מותאמות למחיצת הגבס. יש לאטום במרק את החיבורים בין הלוחות בצורה שלא ניתן יהיה להבחין בחיבורים לאחר הצביעה. במקום שאין ריצוף יבנו מחיצות הגבס ע"ג בלוק בטון ברוחב 7 ס"מ, מטויח.
- 04.10 מחיצות הגבס יכללו מילוי צמר סלעים בעובי "2.
- 04.11 אלטרנטיבה למחיצת גבס - בניה בבלוקי "טרפזית".  
במעטפת המבנה, כל מקום שאינו בנוי מבטון, ובנה מבלוקי איטונג עובי בהתאם לבחירת המתכנן.

## פרק 05 – עבודות איטום ובידוד (כולל תפרים)

עבודות איטום יבוצעו לפי מפרט כללי לעבודות בנין 05-1983 של הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרדה בטחון ומשרד הבינוי והשיכון ולפי המתואר להלן במפרט המיוחד.

### 05.01 כללי – הוראות מקדימות לכל עבודות איטום ובידוד

- 05.01.1 על הקבלן מוטלת החובה שאינה ניתנת לערעור לדאוג לשלמותו ותקינותו של האיטום שבוצע תוך מהלך העבודות עד למסירת האתר למזמין בכל האמצעים הדרושים ושביעות רצונו המלאה של המפקח, כל האיטום הנ"ל כולל כל הנדרש לאיטום מושלם ותקין בהתאם לדרישות כל התקנים והמפרטים הרלוונטיים, כולל כל העבודות והחומרים יהיה כלול בחוזה הקבלן העבודה תכלול תכנון מערכת האיטום ע"י יועץ איטום מורשה לכך. כל נזק או שיגורם לאיטום יתוקן לאלתר על ידי הקבלן ועל חשבונו בלבד.
- 05.01.2 מערכת האיטום תבוצע במועד אשר יתואם מראש עם המפקח.
- 05.01.3 מודגש בזאת שוב שכל הרצפות ותקרות הבטון (לרבות שטחי מדה בטון ובטון קל) עליהם יש לבצע עבודות איטום חייבים להיות מפולסים ומוחלקים וללא כל בליטות, שקעים, סדקים, חורים וכו'.  
כמו כן יהיו המשטחים נקיים לחלוטין מלכלוך, פסולת ואבק.
- 05.01.4 המצעים מסוג כלשהוא עליהם יונחו שכבות האיטום, חייבים להיות יבשים לחלוטין מרטיבות או לחות. בתקופת החורף יש לבצע איטום רק לאחר שבעה ימי שמש רצופים לפחות ובאישור המפקח.
- 05.01.5 עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, תוכניות האדריכלות, תקנים ישראלים ותקנים אחרים לפי העניין. כמו כן יבוצעו העבודות הכפופות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות ברי תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהן או כל חלק מהן או בתחום סמכותה הרשמית.
- 05.01.6 כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה על ידי בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של המהנדס.
- 05.01.7 המפרט המפורט להלן כולל את כל הדרוש לדעת המזמין לביצוע מושלם של העבודה. באם הקבלן סבור כי המפרט לא מספיק כדי להבטיח שלמות מערכת האיטום לתקופת האחריות, עליו לציין זאת באופן מפורש בדף נפרד עם הגשת הצעתו. מכל מקום על הקבלן לקחת בחשבון תוספות בעבודה ובחומר לפי ראות עיניו ולכלול תוספות אלו במחיר שהוא מציע. לא תתקבלנה טענות שמשמעותן תהיה אי יכולת של הקבלן לעמוד באחריותו המלאה למערכת האיטום בגלל מפרט שלטענתו לא נכון או לא מלא.

- 05.01.8 בטיחות**
- לא יבצע קבלן האיטום שום עבודה אלא אם נקט בכל אמצעי הבטיחות המחייבים כולל:
- א. הכרה יסודית ומלאה של החומרים, חומרי הלואי והציוד בהם הוא עומד להשתמש והסכנות הקשורות בכ"א מהם.
- ב. הצבת מטפי אש מתאימים ונגישות למקור זמין למים לכיבוי אש ולשטיפה.
- ג. שימוש באמצעים ואביזרים להבטחת הגנה מלאה על בריאות העובדים, הסובבים והסביבה.
- 05.01.9 מפרטים והנחיות היצרן**
- בכל מקרה חייב הקבלן לקבל מיצרן החומרים הנחית יישום והוראות בטיחות ולפעול על פיהן. במידה והוראות היצרן אינן תואמות את פרטי המפרטים כאן, חלה על הקבלן החובה לפנות למפקח ולקבל הוראותיו לפני הביצוע.
- 05.02 ביצוע מערכות האיטום**
- 05.02.1** מערכות האיטום למיניהן תבוצענה רק על ידי מבצעים מיומנים ובעלי ניסיון רב ומוכח בענף זה.
- 05.02.2** מערכת איטום ראשית (ע"ג הגג) תבוצענה ע"י מבצעים כנ"ל ובונוסף מודגש בזאת שהמפקח ו/או מהנדס רשאים לדרוש מהקבלן (לפני ביצוע העבודות עצמן) רשימת מבצעים (3 לפחות) המתאימים לדרישות סעיף שממנה יבחרו את המבצע המקובל על המפקח ו/או המהנדס. בהעדר מבצע שלדעת המפקח ו/או המהנדס מתאים לביצוע עבודות האיטום רשאים הם למסור לקבלן רשימת מבצעים אלטרנטיבית ממנה יבחר הקבלן את המבצע הנראה לו.
- 05.02.3** הוצאות הקבלן בגין הוראות סעיף זה כנ"ל כלולות במחירי היחידה ו/או סכום ההתקשרות אותן נקב הקבלן בכתב הצעתו, ולא תשולם לקבלן כל תוספת עבור בחירת מבצע זה או אחר.
- 05.03 חומרי איטום**
- 05.03.1** כל חומרי האיטום חייבים באישור מראש של המפקח לפני ביצוע העבודות. שיקולי המפקח לאישור חומר זה או אחר יהיו מבוססים על דרישות המפרטים, הדרישות בכתב חכמויות, על תעודות המעידות על התאמה לתקנים המתאימים, על תוצאות של בדיקות ונסיונות שנערכו במוסדות מוכרים וידועים (ובאישור המפקח וכן על כל אינפורמציה אחרת ו/או נוספת כפי שידרוש המפקח).
- חומר שלא יאושר על ידי המפקח יורחק מהאתר לאלתר.

- 05.03.2 כל חומרי האיטום המיוצרים בארץ יהיו בעלי תו תקן ישראלי מתאים.
- 05.03.3 חומרי איטום המיוצרים בחו"ל יהיו גם כן בעלי תקן ישראלי, אולם בהעדר תו תקן כני"ל יהיו החומרים בעלי תו תקן המתאים לדרישות התקנים בארץ ייצור החומר ובתנאי שדרישות אלה אינן נופלות מדרישות ת"י.
- 05.03.4 הקבלן רשאי להציע (לאישור המפקח) השימוש בחומרי איטום שווי איכות מוחלטים לאלה שנקבעו או הוזכרו במפרטים ו/או בכתבי הכמויות.
- במקרה דנן, תהיה זאת חובתו הבלתי ניתנת לערעור של הקבלן להוכיח שביעות רצונו המלאה של המפקח שהחומר הינו ש"א מוחלט לחומר הנדרש במסמכים או טוב יותר וזאת על ידי הצגת תווי תקן, הצגת מסמכים ותקנים ממקורות מוסמכים וכן תוצאות של בדיקת השוואתיות שנערכו במוסד מחקר מוסמך.
- המפקח יאשר שימוש בחומר ש"א רק לאחר שהשתכנע לא כל ספק שהחומר המצע אכן שווה איכות מכל הבחינות לחומר הנדרש.
- לא השתכנע המפקח כני"ל, חייב הקבלן בביצוע העבודות בשימוש החומר הנדרש או בחומר שווה איכות שיקבע על ידי המפקח, ללא כל תוספת מחיר לנקוב בכתב הצעת הקבלן.
- 05.04 אחריות הקבלן לטיב עבודות האיטום**
- 05.04.1 מבלי לפגוע בכלליות חובותיו של הקבלן במסגרת הצעה/הסכם זה, מודגש בזאת שאחריות הקבלן לעבודות האיטום (חומרים ועבודה) תהיה ל-10 שנים לפחות.
- תקופת האחריות מיום סיום ביצוע כל תיקון ותיקון.
- אחריות הקבלן תלווה בערבות מתאימה לפי קביעת המזמין.
- האחריות כוללת תיקון כל נזילה שתתגלה וכן תיקון או פיצוי על כל נזק שיגרם למבנה או לתכולתו עקב נזילות.
- באחריות הקבלן לספק תכנון מערכת איטום ע"י מתכנן איטום מורשה. עלות תכנון מערכת האיטום נכללת במחיר היחידה.
- 05.04.2 הקבלן יבצע את כל התיקונים על חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המזמין/האחראי לאתר או בא כוחו ובתאום עמו, לא יאוחר משבוע ימים לאחר קבלת הודעה על כך ובמידת הצורך אף במועד מוקדם יותר.
- באם לאחר השלמת ביצוע התיקונים נותר זמן של פחות משנתיים עד תום תקופת האחריות, תוארך אחריות הקבלן לתקופה של שנתיים לפחות לגבי חלקי המבנה שלא ניזוקו, במידה ויכולות להיות לאופי הנזק השלכה לגביהם, זאת לפי קביעתו הבלעדית של המזמין/אחראי לאתר או בא כוחו.

**05.05 רולקות**

- 05.05.1 כל עבודות האיטום תכלולנה במחיריהן גם את ביצוע הרולקות ואיטומן (באיטום מתוגבר) וזאת בחיקף הגגות ומסביב לכל אלמנט הבולט מפני הגג, ו/או כל אלמנט במבנה שלא צויין כאן במפורש.
- 05.05.2 במערכת איטום ראשית הרולקות תהיינה מעוגלות והאיטום יהיה איטום מתוגבר על ידי חיזוק כתוספת יריעות באזורי הרולקות וכן קיבוע בסרגלים ופרופילים מאלומיניום.
- 05.05.3 בעבודות איטום קונוונציונליות יש לבצע את הרולקות והאיטום בהתאם למפרט הטכני לעבודות בנין פרק 05 (לרבות סעיפים 05061 ו-05062).

**05.06 מערכות האיטום והבידוד במבנה**

1. איטום רצפה וקירות של חלקי מבנה הבאים במגע עם הקרקע.
2. איטום ע"ג רצפות "קבורות".
3. איטום בהפסקות יציקה בין רצפה וקירות. (עצר כימי).
4. אטום רצפות חדרי שרותים (אמבטיות), כביסה.
5. איטום מרפסות מרוצפות וגגות ביניים שאינם מרוצפים.
7. איטום גגות המבנה הראשיים.
8. איטום גגות המבנה.
9. איטום גגוני פירים ע"ג גגות המבנים.
10. איטום פתחי פירי צנרת בגג המבנה.
11. תפרי התפשטות פנימיים וחיצוניים.
12. איטום חדריים רטובים.
13. איטום חלונות.
14. כל חלק או רכיב במבנה אשר צריך לבצע לו איטום.

**05.07 איטום קירות חוץ הבאים במגע עם הקרקע**

- שלבי ביצוע:
- א. ניקיון הקירות.
  - ב. פריימר "פלקסיגום" תוצרת ביטום בכמות של 300 גר"מ/מ"ר.
  - ג. התזת אמולסיה ביטומנית דו-רכיבית מסוג "פלקסיגום" בעובי 4 מ"מ (כ-8 ק"ג/מ"ר).
  - ד. לאחר 5 ימים הדבקת לוחות פוליסטירן מוקצף F-30 בעובי 5 ס"מ ע"י ביטומן.
  - ה. בחיבור בין מערכת איטום מסוג יריעות ביטומניות לבין מערכת איטום מסוג "פלקסיגום" יש לבצע רולקה מטיט מסטיגום (3 מסטיגום, 2 חול, 1 צמנט), יריעת חיזוק ביטומנית 5R S.B.S שחורה כאשר קצה העליון נמוך ב-10 ס"מ לפחות מקו הפסקת יציקה (רצפה - קיר).

**05.08.1 אופני מדידה ותכולת מחיר**

המדדה במ"ר נטו של הקיר וכולל אכי האמור לעיל.

**05.08 איטום קירות בור פיר מעלית ושוחות**

שלבי ביצוע:

- א. נקיון הקירות.
- ב. פרימר "מסטיגום" בכמות של 250 גר"מ/מ"ר.
- ג. "מסטיגום ספרי" בהתזה בכמות של 4.5 ק"ג/מ"ר.
- ד. לאחר 5 ימים הדבקה לוחות פוליסטירן מוקצף  $F=30$  בעובי 5 ס"מ.
- ה. בחיבור בין שתי מערכות איטום יש לנהוג כנ"ל. (סעיף 05.08, פרט 43).

**05.08.1 אופני מדידה ותכולת מחיר**

המדדה במ"ר נטו וכולל אכי הנזכר לעיל.

**05.09 איטום על גבי רצפות "קבורות"**

**(מתחת מפלס פיתוח)**

שלבי ביצוע:

- א. מדה בטון בעובי כ-4 ס"מ.
- ב. רולקות 6/6.
- ג. איטום בטיח הידראולי מסוג ביטומסיל גמיש ע"ג הרצפה בשתי שכבות בכמות כוללת של 3 ק"ג/מ"ר.
- אשפרה ע"פ הוראות היצרן.
- ד. חפיה באיטום 20 ס"מ ע"ג קירות.

**05.09.1 אופני מדידה ותכולת מחיר**

המדדה במ"ר נטו וכולל אכי הנזכר לעיל.

**05.10 איטום רצפות חדרי שירותים**

שלבי ביצוע:

- א. מדה בטון בעובי כ-4 ס"מ.
- ב. רולקות 3/3 ס"מ.
- ג. פרימר מסטיגום בכמות של 300 גר"מ/מ"ר.
- ד. איטום הרצפה ב"מסטיגום ספיד" בשתי שכבות בכמות של 3 ק"ג/מ"ר.
- חפיה ע"ג קירות 10 ס"מ.

**05.10.1 אופני מדידה ותכולת מחיר**

המדדה במ"ר נטו הרצפה וכולל אכי האמור לעיל, כולל סף הדלת.

**05.11 איטום מרפסות מרוצפות וגגות ביניים שאינם מרוצפים**

שלבי ביצוע:

- א. ביצוע מדה בטון לקבלת שיפועים כ-1.5%.
- ב. רולקות מטיט צמנט 3/3 ס"מ.
- ג. פריימר מסטיגום בכמות 300 גר"מ"ר.
- ד. 3 שכבת "מסטיגום ספיד" בכמות של 4.5 ק"ג/מ"ר, חפיית הקירות בגובה 10 ס"מ.
- ה. בד גאוטכני במשקל 200 גר"מ"ר ועליו יריעת פוליאתיילן 0.2 מ"מ.
- ו. מדה מוחלקת לקבלת ריצוף בהדבקה.

**05.11.1 אופני מדידה ותכולת מחיר**

המדידה במ"ר נטו הרצפה וכולל אכי האמור לעיל כולל סף המרפסת.

**05.12 איטום גגות המבנה**

**05.12.1 שלבי ביצוע**

איטום ובידוד הגג יבוצעו כדלקמן:

- א. פוליאוריתן מוקצף בהתזה בעובי 3 ס"מ ובצפיפות של 300 ק"ג/מ"ק. הפוליאוריתן עמיד לאש ע"פ תקן 755.
- ב. יציקת בטון שיפועים "בטקל" ע"פ שיפועי הגג הנדרשים. בטון השיפועים במשקל מרחבי של 800 ק"ג/מ"ק.
- ג. ביצוע רולקות 3/3 ס"מ בהיקף הגג.
- ד. על משטח יבש יש למרוח פריימר ביטומני 101 תוצרת ביטום או שו"א בכמות של 300 גר"מ"ר.
- ה. הדבקות יריעה מאזנת אדים ונשמים.
- ו. ביטומן חס 1.5 ק"ג/מ"ר מסוג פוליגום.
- ז. הלחמת יריעה ביטומנית S.B.S 4 מ"מ כדוגמת "ביטומגום 4R" או שווה איכות. היריעה תענה על דרישות ת"י 3/1430.
- ח. הלחמת יריעה שניה מאותו סוג ועובי עם אגרגט מוטבע. יש לשים לב לחפיות של 10 ס"מ לפחות בין שתי יריעות סמוכות בשכבה הראשונה והשניה גם יחד, כמו כן יריעות השכבה השניה יוזזו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות של השכבה הראשונה.
- ט. קצה היריעות יחוזקו בעזרת "אלסטיק 244" מתוצרת ביטום או שו"א.
- י. ע"ג היריעות יבוצע מדה בטון בעובי 5 ס"מ ורשת 15/15 ס"מ מגולונת ובעובי 4 מ"מ (הרשת נמדדת בנפרד) המדה יוחלק בעזרת הליקופטר.
- יא. הגג יולבן ע"י סופרקריל M.D עד כיסוי מלא.

**05.12.2 אופני מדידה ותכולת מחירים**

המדידה במ"ר נטו לפי היטל הגג וכולל אכי האמור לעיל.

**05.13 תפרי התפשטות במבנים**

**05.13.1 תפר התפשטות בין רצפות**

התפר רצועת P.V.C כדוגמאת סיקה Waterbars דגם 025 או שו"א נועד למנוע מעבר מים ו/או כל חומר אחר בין הקומות. הרצועה תונח במרכז התפר ובגובה מחצית רצפת הבטון כאשר שולה משני צידי התפר. הרצועה תוצק עם הרצפה/תקרה.

**אופני מדידה ותכולת מחיר**

המדידה במ"ר וכולל אכי הנאמר לעיל.

**05.13.2 כיסוי תפרים ע"ג קירות, רצפה ותקרות פנים**

כיסוי התפר ע"ג הנ"ל יהיה מסדרת 804 תוצרת "סיקה" או שו"א בהתאם למיקום וע"פ כתב הכמויות. הכיסוי מעוגן אל תוך מרווח התפר עם עוגני תפס קפיצי. לפני כיסוי התפר יש לנקות את הפוליסטירן בעומק מתאים. ראה פרט מצ"ב.

**אופני מדידה ותכולת מחיר** – המדידה במ"ר וכולל אכי הנאמר לעיל.

**05.13.3 תפר התפשטות אנכי ע"ג קירות חוץ**

- א. פרופיל התפר מותאם לקבלת טיח תרמי.
- ב. הפרופיל דגם 1284 תוצרת Protector, פלדה מגולוונת עם כיסוי P.V.C בקצה. הפרופיל אינו מיוצר בארץ.

**שלבי ביצוע**

1. התקנת הפרופילים מכל צד של התפר וקרובם אחד לשני ע"מ ליצור מרווח של 12 מ"מ (רוחב התפר 50 מ"מ).
2. פילוס, חיזוק למבנה ע"י ברגים ודיבלים תואמים.
3. מילוי בין שפתי הפרופיל פוליסטירן ו/או גליל רקע.
4. איטום התפר ע"י סיקה פלקס PRO3WF ע"פ הוראות היצרן. רוחב התפר בחזית לא יעלה על 12 מ"מ.

**אופני מדידה ותכולת מחיר**

המדידה במ"ר תפר וכולל אכי הנאמר לעיל.



**05.13.4 תפר התפשטות אנכי "קבור"**

תפר התפשטות אנכי בקירות החוץ הנמצא מתחת למפלס הפיתוח הסופי יבוצע כלהלן:

- א. לוח פוליסטירן מוקצף.
- ב. איטום ע"י סיקה פלקס PRO3WF ע"פ הוראות היצרן.
- ג. פריימר 101 תוצרת ביטום ויריעה ביטומנית 4R S.B.S שחור "ביטומגום" תוצרת ביטום.
- ד. רוחב היריעה 40 ס"מ.

**אופני מדידה ותכולת מחיר**

המדידה במ"א תפר וכולל אכ" הנאמר לעיל.

**05.13.5 תפר התפשטות אופקי חיצוני**

שלבי ביצוע:

- א. מילוי חלל התפר פוליסטירן מוקצף (לוח).
  - ב. איטום ע"י "סיקה פלקס" PRO3WF ע"פ הוראות היצרן.
  - ג. פריימר 101 ביטום ויריעת 4R S.B.S כדוגמאת ביטומגום.
  - ד. כיסוי התפר ע"י פח מגולוון מכופף בעובי 0.6 מ"מ. חיזוק הפח לצדי התפר ללא פגיעה ביריעה.
- פריסת הפח הכוללת ע"ג התפר והחיזוקים הצידיים הינה כ-65 ס"מ.

**אופני מדידה ותכולת מחיר**

המדידה במ"א וכולל אכ" האמור לעיל.

**טיפול בתפרים – כללי**

05.24

- א. כל התפרים שאינם מצויינים במפרט זה ינוקו משיירי פוליסטירן (קל-קר) וישארו חופשיים.
  - ב. צידו הפנימי של תפר שנסגר מכוון אחד (תפרים אנכיים) ינוקה משיירי פוליסטירן וישאר חופשי.
- כל הנ"ל גלום במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.

**נדבכים חוצצים**

05.04

- 05.4.01 נדבך חוצץ רטיבות במסד - יהיה עשוי מלבד ביטומיני תלת-שכבתי מתאים לדרישות ת"י 80. הלבד יודבק בחפיות של 10 ס"מ לפחות על גבי מריחת ביטומן אספלטני חם מסוג 75/25 כולל מריחה בחפיה.

יש להקפיד על שמירת ניקיון המסד במיוחד במסדים מבטון חשוף. עודפי לבד נראים לעין ייחתכו בקו נקי וישר לאחר גמר העבודה.

05.06 בדיקות הצפה יבוצעו לפי תקן.

05.07 מסדים (פני קורות יסוד הבאים במגע עם הקרקע) יאטמו בחומר איטום מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שוי"ע, בכמות כוללת של  $2 + 3$  קג"מ<sup>2</sup>, בשתי שכבות לפי הנחיות היצרן.

**• עבודת הקבלן תכלול תכנון וביצוע מערכת איטום ע"י צוות מורשה לעבודות דומות, מחיר היחידה כולל תכנון וביצוע מערכת האיטום באופן תקין ומושלם.**

**• מערכת האיטום תיושם ותותקן בכל מקום אשר שלמותו ותקינותו מצריכה יישום מערכת איטום, כל חלק אשר אי איטומו עלול להוות פגם או פגיעה בתפקודו, עלות מערכת האיטום כולל תכנון ויישום נחשבת ככלולה בעלות היחידה.**

## עבודות במסגרת תכנון אדריכלי

### פרק 06- נגרות אומן ומסגרות פלדה

#### 06.00 כללי

העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 06 במפרט הכללי לעבודות הבניה וכמוגדר להלן.

06.00.01 בנוסף לאמור בסעיף 06002 במפרט הכללי להלן רשימת מסמכים נוספים הנוגעים לפרק זה:

- ת"י 918- ציפויי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יצקת ברזל.
- פריטי נגרות, מסגרות המשמשים כאלמנטים עמידים אש יתאימו לדרישות ת"י 1212 ;
- פריטים המשמשים כמעקות ומסעדים יתאימו לדרישות ת"י 1142 ;
- כל מוצרי הפרזול יישאו תו תקן ישראלי ובהעדרו, תקן אירופה ו/או אמריקאי שייבדק ע"י המפקח למתן או אי מתן אישור.

06.00.02 הגדרות: "רשימות"– רשימות נגרות ומסגרות של האדריכל, המהוות חלק ממסמכי המכרז, וכוללות תיאור חזותי ומילולי (טכני) של הפריטים לסוגיהם ;

06.00.03 דוגמאות– לפני תחילת הייצור יגיש הקבלן לאישור המפקח דוגמאות כדלקמן :

- כל סוגי הפרזול ;
  - כל סוגי הזכוכיות במידות 20/20 ס"מ לפחות ;
  - כל סוגי אטמים, מחזירי דלתות, מתאמי סגירה ;
  - כל פריט אחר המשולב במוצרים נשוא פרק זה, שיידרש ע"י המפקח.
- 06.00.04 תוך 14 ימים מקבלת צו תחילת העבודה הקבלן יגיש לאישור המפקח תכניות ייצור של כל פרטי נגרות ומסגרות.

06.00.05 לפני ביצוע העבודות הנגרות והמסגרות, יבדוק הקבלן בהתאם לתוכניות ובמקום העבודה את התנאים והיקף המקום הניתן לביצוע עבודתו, בתאום מלא עם תוכניות האדריכלות, הקונסטרוקציה, החשמל, מיזוג האוויר, האינסטלציה וכל תוכנית או אישור אחר שצורף למסמכי המכרז, ובתאום עם קבלני המשנה.

06.00.06 לפני ביצוע העבודות הנגרות והמסגרות, יבדוק הקבלן בהתאם לתוכניות ובמקום העבודה את מידות הפתחים בהם יורכבו פריטי הנגרות והמסגרות ויודיע למפקח על כל אי התאמה, לצורך קבלת הוראות לגבי המידה הקובעת.

06.00.07 כל המוצרים, פרזול, מנעולים, דלתות אש וכו' יישאו תו תקן של מכון התקנים הישראלי. על הקבלן להציג למפקח את התעודות בהתאם.

- 06.00.08 במידה וברצונו של הקבלן לספק מוצרים שווי איכות/ערך למוגדרים במסמכי חוזה זה, יהיה עליו להגיש לאישור המפקח תוכניות מפורטות של המוצר שווה איכות/ערך, מפרט טכני שלו ודוגמת הפריט.
- 06.00.09 העבודה כוללת תיאום, הכנת פתחים, תשתיות, חורים וכו' עבור מערכות וצנרת המשולבים בפרטים.
- 06.00.10 המידות המוגדרות בתוכניות וברשימות המתייחסות למידות מעל לריצוף – מידות פתח הבניה לאחר הריצוף.
- 06.00.11 רוחב המשקופים יותאם לרוחב הקיר בתוספת כל שכבתות הטיח והחיפויים, חובת הקבלן לוודא שהמידות תואמות למוצרים המפורטים ב.
- 06.00.12 כל הצילינדרים למיניהם יותאמו לעובי הדלת ויבלטו מפני הרוזטה עד 4 מ"מ וזאת למרות מספר הצילינדר הנכתב בסט פרזול.
- 06.00.13 כל העבודות המוגדרות בפרק זה כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.

## **06.01 מסגרות פלדה.**

### 06.01.01 התקנת מסגרות פלדה

- 06.01.01.1 פינות המלבן מחוברות בחיבור 45 מעלות ('יגרונג') ומרותכות לכל אורך החיתוך.
- 06.01.01.2 בתחתית המלבן יותקן רכיב עזר (זוויתן פלדה מתאים) לשמירת יציבות ומידת רוחב אתידה.
- 06.01.01.3 עיגון מלבנים - במידה ומלבן מותקן במחיצות קלות (עץ, גבס וכד')- ישתמש הקבלן בעוגנים מתאימים. דוגמאות העוגנים וכמותם יאושרו ע"י המפקח.
- 06.01.01.4 הגנת מלבנים - הקבלן יגן על חלקו התחתון של המלבן (כ- 10 ס"מ) באמצעות צביעתו בשתי שכבות לכה ביטומנים שקופה מחסוג המאושר ע"י המפקח. הצביעה תבוצע טרם ההרכבה. כן יבוצעו רכיבי עזר (מוט תחתון לשמירת מידת רוחב ויציבות המלבן וכד') שהורכבו על המלבן, ויישארו תחת ריצוף.
- 06.01.01.5 דלתות לכל ארונות שרות/תשתית- תכלולנה פרופיל הלבשה אינטגרלי U להסתרת המפגש בין הארון לקיר.

## **06.02 דלתות אש**

- 06.02.01 דלתות אש בעלות תו תקן ישראלי 1212.
- 06.02.02 ידיות בהלה ומחזירים הידראוליים ויורכבו כחלק ממערכות הדלת הנבדקת כיחידה אחת בהתאם לתקן וכל הפרזול יהיה אורגינאלי של יצרן דלת האש, מחזירי דלת יהיו מחזירים הידראוליים חיצוניים בלבד.

06.02.03 פרטי ומספר קטלוגי של הפרזול אינם ניתנים במפרט זה מכיוון שהם חלק ממערכת הנבדקת ביחידות דלתות אש, אך הכוונה לפרזול המקובל על האדריכל ויהיה לפי בחירתו כאשר ניתן לבחור כמה מערכות המתאימות לאומן דלתות אש.

06.02.04 ידיות בהלה יהיו עם או בלי מפתח חיצוני בהתאם לדרישות האדריכל, ללא תוספת מחיר. לפני הזמנת דלתות האש עם ידיות בהלה, על הקבלן לקבל הנחיות נוספות באם יידרש מפתח בצד חיצוני. על ספק דלת האש לתאם עם קבלן החשמל הרכבת אלקטרומגנטים תקינים המחזיקים את דלתות האש פתוחות עד לעת עשן ו/או שריפה הנותן סיגנל לסגירה אוטומטית של הדלתות.

06.02.05 מנגנונים להחזרת כנף ראשונה ואחייכ הכנף השנייה כלולים בקומפלקט הדלת ובמחיר הדלת.

06.02.06 על ספק דלתות האש להגיש למפקח את אישור מכון התקנים ותעודות אחריות המאמתות התאמה לתקן.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 06 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.



**אוסאמה פרח**  
מהנדסים יועצים  
■ תכנון, פיקוח ■  
מערכות מיזוג אויר, אנסטלציה,  
קירור, הסקה, כבוי אש

מפרט טכני:

לאינסטלציה סניטרית (מבנה 07)

תכנון: אוסאמה פרח מהנדסים ויועצים בע"מ

נוף הגליל, רח' כרמל 23

טל': 04-6021943 נייד: 052-2660625

**תוכן עניינים:**

מסמך א':	50
7.00 כלליות:	51
07.01 צנרת לחץ, שופכין, דלוחין, ביוב וגשם:	58
07.02 צנרת לחץ תת-קרקעית:	60
07.03 הכנת חורים ועבודות חציבה:	60
07.04 צביעה:	60
07.05 התקנת צנרת שופכין:	61
07.06 בדיקת לחץ:	62
07.07 שיפועים:	62
07.08 קבועות מחרס:	62
07.09 סוללות ברזים ומחסומי פלסטיק:	64
07.10 ברזים ואבזורים:	64
07.11 ברזי שריפה חיצוניים:	64
07.12 מחסומי רצפה:	64
07.13 קופסאות בקורת:	64
07.14 צנרת אספקה בשיטת מולטיגול/SP:	64
07.15 צנרת אספקה בשיטת פקסגול:	65
07.16 מתקני ביוב וניקוז: שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	
07.17 ביוב ותיכול: שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	
07.18 מתקני מים: שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	
07.19 ציוד כיבוי אש:	65
07.20 קבלת המתקן:	65
07.21 עבודות כיבוי אש ספרינקלרים:	65
07.22 תכניות עדות:	66
07.23 מוני מים: שגיאה! הסימניה אינה מוגדרת.	
07.23.04 מערכת חשמל ובקרה עבור בורות שאיבה תכלול נוסף לאמור לעיל:	70

**מסמך ת' - מפרט טכני מיוחד לביצוע מבנה בית ספר יסודי אלנהדה - מועצה מקומית עארה ערעה**

מסמך א':

1. הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/ חוזה זה, קראם והבין את תכנון, 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.
2. הקבלן מצהיר כי קרא בעיון את טפסי ההצעה והתנאים הכלליים וכל האמור בכתב הכמויות והמחירים מבטא את הצעתו לביצוע העבודות.
3. הקבלן מצהיר כי הוא מסכים למסמכים המהווים את מסמכי ההצעה וכן כי הוא מכיר את מקום ביצוע העבודות, וכי על סמך ידיעתו זו הגיש את הצעתו.
4. הקבלן מצהיר כי הוא מסכים שהצעתו וכל מסמכי ההצעה יהיו חלק בלתי נפרד מההסכם אם יחתם כזה אתו.

**הערה:**

המפרטים הכלליים שצוינו לעיל, שלא צורפו למכרז ואשר אינם נמצאים ברשותו של הקבלן המבצע, ניתנים לרכישה בבית ההפצה המרכזי לפרסומי הממשלה רח' החשמונאים 93, תל אביב, או להורדה מהרשות באופן חופשי בכתובת:

<http://www.online.mod.gov.il/ConstructionSpec/pages/manageSpec.aspx>

שם הקבלן: \_\_\_\_\_

חותמת הקבלן וחתימתו: \_\_\_\_\_

מספר רשום בפנקס הקבלנים \_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_



## **מפרט אינסטלציה סניטרית**

7.00 כלליות :

### **7.0.1 תחום המפרט:**

עבודות אינסטלציה סניטרית מים, ביוב וניקוז בתחום המבנה, מים קרים וחמים, כלים סניטרים, עמדות כיבוי אש, ספרינקלרים וכל מערכות העזר כולל התחברות למערכת עירונית בפרויקט .

### **7.0.2 תנאים משלימים**

אין באמור במפרט זה בכדי לפגוע באי אלו מהתחייבויותיו של הקבלן על פי התנאים הכלליים ו/או המיוחדים. התחייבויותיו של הקבלן על פי מפרט זה יבוא בנוסף ולא במקום התחייבויותיו של הקבלן על פי התנאים הכלליים ו/או התנאים המיוחדים.

למונחים המפורטים במפרט זה תהיה אותה משמעות שנתנה על פי התנאים המיוחדים שמפרט זה נספח אליהם. המפרטים הינם השלמה לתוכניות, לפיכך, אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתוכניות תמצא את ביטוייה במפרטים.

כמו כן מחובת הקבלן לדאוג לקבלת מפרטי המכר של היזם ומתחייב לעבוד לפיהם.

### **7.0.3 דרישות כלליות:**

כל העבודות המפורטות במפרט זה תבוצענה בהתאם לדרישות של המפרטים והתקנים הבאים :

א. מפרו מיוחד .

ב. מפרט כללי למתקני תברואה פרק 07, ומפרט כללי לעבודות כבוי אש פרק 34, חשמל פרק 08, ויתר המפרטים שלא צוינו שבהוצאות משרד הביטחון הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד העבודה.

ג. ת"י 1205 התקנת מתקני תברואה ובדיקתם, וכל יתר התקנים הרלבנטיים.

ד. דיני תכנון ובניה- הוראות למתקני תברואה (הל"ת).

ה. דרישות והוראות של הרשויות המוסמכות, משרד הבריאות, העירייה, מכבי אש ופיקוד העורף.

ו. דרישות מכון התקנים.

ז. מפרטי מכר מעודכנים של המזמין.

כל המסמכים הנ"ל יהיו המהדורה האחרונה. המפרטים הכלליים הנ"ל הם חלק בלתי נפרד מהחוזה בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

#### **7.0.4 סיור קבלנים:**

מחובת הקבלן המציע, להשתתף בסיור קבלנים. אי-השתתפותו בסיור עלולה לפסול את הצעתו.

#### **7.0.5 תקופת הביצוע:**

על הקבלן לבצע את עבודתו בהתאם ללוח זמנים, שיתואם עם המזמין ושיהיה חלק בלתי נפרד מהחוזה.

#### **7.0.6 תכניות:**

##### **1. תכניות עבודה**

- א. תוכניות המכרז אינן לביצוע, אלא למכרז ועיון בלבד.
- ב. הקבלן ידאג לקבלת תוכניות מהמזמין במועד המתאים, ובמידת הצורך ולפי דרישה להשלימן לתכניות ביצוע (באחריותו הבלעדית של הקבלן וללא תשלום נוסף).

##### **2. תכניות AS-MADE**

עם סיום העבודה הקבלן יכין תכניות AS-MADE שיאושרו על ידי המפקח. גם תכניות אלה תהינה ממוחשבות בתוכנת אוטוקד. לא תשולם כל תוספת למחירי יחידה עבור התכניות הנ"ל הם כלולים במחירי היחידה.

#### **7.0.7 אחריות למבנים ומתקנים קיימים**

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים קיימים ויתקן על חשבונו כל נזק העלול להיגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. עם גילוי מתקן המפריע למהלך החופשי של עבודת הקבלן, על הקבלן להודיע מיד למפקח, וזה יורה לקבלן על אופן הטיפול בו, ולוודא כי אין כבלים או צנרת אחרת כגון: כבלי טלפון, כבלי חשמל, צינורות מים, ביוב, וכי.

הקבלן מצהיר בזה, כי הוא משחרר את המזמין מכל אחריות לנזק שיגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו, לשביעות רצון המפקח ולזאת בכל ההוצאות, הן הישירות והן העקיפות, שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

#### **7.0.8 תנאים להכנת העבודה:**

א. הקבלן מתחייב למסור תוך 14 יום מקבלת ההזמנה נתונים על גודל, טיב, תצרוכת חשמל, מידות היסודות ותכונות אחרות, פרטים טכניים וחומר דומה עבור הציוד שהינו מספק לפי דרישת המתכנן. הקבלן חייב לספק תכניות עבודה מפורטות לציוד, של מכונות ומתקנים בעיקר לבריכות, מתקני שאיבה וכיו"ב:

התכניות יכללו בנוסף לאמור במפרט הבין-משרדי:

- תוכניות הרכבה של מערכות שהוא מספק (כגון משאבות).
- סכמות חשמל ופיקוד למערכות שאיבה ותגבור וכיו"ב.
- תוכניות יסודות לציוד.
- שרטוטי פרטים.

#### **הערה חשובה:**

**מחובת הקבלן לתאם עם מהנדס וקבלן החשמל את כל מערכות החשמל המסופקות על ידו. לשם כך עלין להגיש להם מסמך המפרט את כל האספקה, החיבורים, כדי להבטיח תיאום מלא בנושא- טעיף זה הינו עיקרי בחוזה.**

ב. הקבלן אחראי להשגת כל האישורים הקשורים בנושאי הבטיחות והגנה נגד אש (כבוי-אש) וכמו כן דרישות משרד הבריאות. עליו להסב את תשומת לב המתכנן על כל פריט שאינו עומד בדרישות הנ"ל.

האחריות בנושא הבטיחות ובכללם שריפות, על הקבלן.

ג. הקבלן חייב לבדוק התאמת חומרי הציוד המסופק לתנאי הקורוזיה של הסביבה, לרבות טיב מים וכיו. במקרה של ספק עליו להעיר את תשומת לב המתכנן לנושא, לפני הגשת הצעתו. לא העיר- חלה עליו חובת האחריות בנדון.

ד. הקבלן יאפשר לנציג המזמין לבקר ולבדוק את החומרים ורמת הביצוע בשלבי העבודה השונים, ויתקן או יחליף חלקים אשר נמצאו לא מתאימים לרמה מקצועית מקובלת, לפי דרישת המתכנן. ההשגחה והפיקוח מטעם המזמין בכל הקשור ביצור, הספקה והרכבה של המתקן על כל חלקיו, תהיה בידי המתכנן והחלטתו תחייב את הצדדים.

ה. על הקבלן למנות את נציגו במקום אשר ישמש כאחראי לבצוע העבודה, ויתאם בין הגורמים הקשורים לבצוע המתקן. נציג הקבלן יצור את הקשר עם המתכנן מיד לאחר קבלת ההזמנה. נציג הקבלן יהיה מהנדס מנוסה ורשום בפנקס המהנדסים.

#### **7.0.09 בדיקת התוכניות ותנאי המקום:**

א. הקבלן מתחייב לבדוק את תוכניות הבניין ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודה שקיבל על עצמו לבצועה.

ב. עליו להכיר את שלבי יתר העבודות המבוצעות באתר.

ג. בכל מקרה רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר, תאם את תכניותיו עם האדריכל הקונסטרוקטור ואת הביצוע עם קבלן השלד וקיבל את הנחיות המתכנן בנידון. לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל – תחול עליו האחריות לגבי פרטי הביצוע, לרבות לשינויים שעלולים להיות בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה הקיים, למידות הפתחים הקיימים או לאפשרות גישה.

ד. תנאי המבנה – מיקום הציוד, פתחי היציאה, הצינורות וכמצוין בתוכניות, אינו מדויק ויהיה ניתן לתיקון בהתאם לשינויים שידרשו או שיהיו רצויים בזמן ביצוע העבודה. כל שינוי יהי חייב באישור מראש מטעם המתכנן.

#### **7.0.10 בקורת העבודה:**

הקבלן ייתן הודעה מוקדמת בכתב למזמין לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לן לבקרה ולקבוע לפני כסויה, את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. בנוסף לני"ל חייב הקבלן להתקשר עם מעבדה מאושרת (מכון התקנים הישראלי או מעבדה מוכרת אחרת) לשם ביקורת על ביצוע מתני תברואה ולהגיש את הדוחות למזמין.

כל הני"ל ללא תוספת תשלום. כל האחריות חלה על הקבלן מהתחלת העבודה ועד מסירתה לזים, תשלום עבור עבודה חלקית אינה משחררת את הקבלן מהאחריות הסופית על כל המתקן.

#### **7.0.11 עבודות השלמה:**

מעברים:

הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת גומחות, השארת חורים ושרוולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. כל תלויות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה.

לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה כגון מעברי צנרת דרך קירות וכו'. לאחר יציקה לא תורשינה חציבות אל לאחר קבלת אישור המפקח. הזמנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו.

הקבלן יהיה אחראי הבלעדי לנושא הפתחים, המעברים וכו'. כל חציבה שתידרש אחרי יציקת השלד עבור עבודות האינסטלציה תהיה על חשבון הקבלן.

#### **7.0.13 נגישות להפעלת ואחזקת מתקנים:**

הקבלן ימקם את כל הציוד באופן אשר יבטיח גישה טובה להפעלה ושירות. כמו כן ימקם הקבלן את הצנרת כך שתיתן גישה נוחה להפעלת שסתומים, ברזים, אביזרי פיקוד ובקרה וכו'.

**7.0.14 קבלת המתקנים:**

א. קבלת המתקנים תבוצע לאחר השלמת הפעולות הבאות:  
השלמת עבודות ההתקנה.  
סיום כל עבודות הבדיקה הנדרשות, ודווח על ביצועו בכתב.  
הגשת תוכניות AS-MADE.

**ב. תחילת מועד אחריות:**

מיום הקבלה הרשמי של המתקן ובהתאם להחלטת המתכנן, הקבלן לא יהיה רשאי להפסיק את פעולת המתקן או חלקים ממנו גם אם המתקן לא התקבל מסיבה כל שהיא.

**7.0.15 שירות ואחריות:**

הקבלן יהיה אחראי במשך 24 חודשים מיום קבלת העבודה ע"י המתכנן לכל העבודה והחומרים שסופקו על ידו ויהיה עליו להחליף או לתקן אל כל הדרוש תיקון תוך הזמן הקצר ביותר מבלי כל תשלום נוסף במשך תקופה זו. בדיקת הציוד כמוזכר לעיל לא תשחרר את הקבלן מאחריות זו.  
ולהבטחתה יפקיד בידי המזמין ערבות לפי שיידרש ע"י המזמין.  
כמו כן מתחייב הקבלן לספק במשך התקופה הנקובה את כל השירותים והבדיקות הנדרשות לפעולה תקינה ויעילה של המתקן. כל העבודות האלו וחלקי החילוף הכרוכים יהיו על חשבון הקבלן.  
על הקבלן להחתים בעת הביקורת, את איש האחזקה של המקום. בסוף תופת האחריות והבדק עליו לזיום פגישה עם כל הגורמים לקביעת מועד סיום תקופת האחריות.

**7.0.16 מסמכים ותוכניות עדות AS-MADE**

עם סיום העבודה ימסור הקבלן המסמכים ותוכניות העדות הבאים:

א. תוכניות המערכת על כל חלקיה כפי שבוצעו בפועל. הקבלן יסמן את כל השינויים, סטיות, תוספות שנעשו בביצוע ביחס לתוכניות המקוריות ע"י דיסקט בתוכנת אוטוקד 2000. לשם כך יתאם הקבלן פגישות עם המפקח והמתכננים לצורך הבהרה וברור לגבי השינויים שנעשו.

ב. טיוטת החומר בהעתק תוגש תחילה לאישור המהנדס – המתכנן, ורק אחר כך יוכן ב-5 העתקים והדיסקט.

ג. כמו כן, בנוסף לכל הבדיקות והתעודות הנזכרות לעיל, הקבלן מתויב- כחלק מתאריך המסירה- בהדרכת אנשי המזמין בשימוש נכון ותקין במערכת האינסטלציה, וזאת ע"י מומחה המאושר ע"י היצרן.

ד. הקבלן מתחייב לסמן את כל חלקי המערכת הקשורים בהמשך העבודה בצורה ברורה כדי לאפשר המשך ביצוע על ידי קבלן אחר כמו כן לאטום ע"י פקקים את כל הנקודות.

**7.0.17 תנאים אחרים ושונות:**

- א. על הקבלן לנקות את השטח מהפסולת והשיירים הנגרמים על ידי עבודתו.
- ב. על הקבלן לבצע את כל סידורי הבטיחות ויהיה אחראי בפני המזמין עבור כל התביעות לנוק כספי או גופני אשר ייגרם תוך או בתחום עבודתו ע"י אנשיו או ציודו.
- ג. הקבלן חייב במשך עבודתו לערוך בדיקות שונות על חשבונו, כגון בדיקות אטימות, באם ידרש ע"י המתכנן.
- ד. הקבלן יתקין ללא תוספת מחיר, שילוט עמיד ומאיר עיניים על כל מגוף, מכונה, או מכשיר אחר, כמו כן יסמן חצים, צבעים וכדומה לגבי צנרת.
- ה. הקבלן יבצע צביעת כל הצינורות והמתקנים האחרים בגוונים, כפוף לתקן הישראלי או להוראות שניתנו ע"י המפקח ללא תוספת מחיר. הנ"ל כולל סימון כוון הזרימה בחיצים על-פי המפרט המתאים.
- ו. הקבלן אתראי לקל אישור בודק מוסמך למערכות החשמל על חשבונו הוא בכל אחד מהמקצועות.

**7.0.18 ניקיון קווים:**

הקבלן ידאג לשטיפת הקווים והמתקנים, ובעת המסירה עליו להוכיח למפקח שהקווים אינם סתומים, מכל סיבה שהיא. וזאת עליו לבצע לפני יציאת הבטונים לאחר מכן יבצע בדיקת לחץ ל- 24 שעות. סעיף זה הינו קרדינלי במפרט זה.

על הקבלן לדאוג לחיטוי הצנרת לפי התקן ודרישות משרד הבריאות ללא תשלום נוסף.

**7.0.19 תכניות למכרז:**

בחותרו על המכרז/ חוזה זה, מצהיר הקבלן כי ידוע לו שהתכניות המצורפות למכרז/ חוזה זה הן תכניות למכרז בלבד ואינן מהוות תכניות מעודכנות במקרה זה את התכניות המפורטות לביצוע יבצע הקבלן יחד עם צו התחלת העבודה.

**7.0.20 חלוקת העבודה בין קבלני המשנה:**

אינסטלציה סניטרית תבוצע על ידי קבלן האינסטלציה הסניטרית כאמור בעיקר בפרק 07 ותתייחס לכל העבודות המים הקרים, החמים, השופכין, הניקוז, הביוב.

#### 7.0.21 תנאי סף לעבודות אינסטלציה:

##### א.ניסיון:

הקבלן צריך להיות בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות, ועליו להוכיח שביצע לפחות 10 פרויקטים של מתקן שפועל באופי דומה ב-5 השנים האחרונות, עליו לצרף רשימה עם שמות ממליצים ורשימת הפרויקטים.

##### ב.כוח אדם:

עליו להוכיח כי בתברתו (ברשימת מקבלי המשכורת שלו) עובדים לפחות:

מהנדס אינסטלציה בעל ניסיון של 10 שנים לפחות.

מנהל עבודה מנוסה בעל ניסיון של 10 שנים לפחות.

הנדסאי מומחה בהפעלת מערכות אינסטלציה.

עובדים בכירים שעברו השתלמות וקיבלו הסמכות מהיצרנים לביצוע כל הציוד והמערכות המופיעים במפרט, ומהווים חלק מהעבודה, וכמו כן תעודות הסמכה לרתכים.

##### ג.מסמכים:

עליו לצרף להצעתו את המסמכים המעידים על הני"ל ולקבל אישור המזמין בעת הביצוע לכל הצוות. הצוות חייב להציג תעודות מתאימות.

##### ד.אישור ובדיקת הני"ל:

המזמין ו/או נציגו כגון המפקח ו/או המתכנן יהיה רשאי לבדוק את הני"ל לאשר או לפסול הכל בהתאם לשיקול דעתו.

##### ה.קבלני משנה:

כל האמור לעיל יחול על קבלני המשנה שיעסיק הקבלן, אשר חייבים לקבל אישור המזמין לפני הפעלתם.

07.01 צנרת לחץ, שופכין, דלוחין, ביוב וגשם:

א. 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.

ב. צנרת שופכין - גלוייה בבנין - תהיה מפלסטיק קשיח לפי התקן מחומר פוליפרופילן, או פוליאטילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) כולל חציבה ברצפה ביטון

ג. 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.

ד. צנורות אופקיים יונחו בשיפוע כמצויין בתכניות. אם לא צוין אחרת - בשיפוע 2%.

ה. כל קופסאות הביקורת בקירות וברצפה, מחסומי הרצפה והמחסומים התופיים יהיו תקינים מפוליפרופילן עם מכסים מניקל.

ו. צנורות אויר - מפוליאטילן בצפיפות גבוהה.

ז. צינורות מי גשם גגות + חצרות יהיו קוטר 4" פוליאטילן צפיפות גבוהה H.D.P.E.

ח. 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 מפלזי בגוון שייקבע.

### **7.0.1 צנרת ואביזרים:**

#### **א. קוטרי הצינורות:**

כל הקטרים המסומנים בתוכניות והרשומים ברשימת הכמויות יהיו קוטרים נומינליים.

הגדרת הקוטר הנומינלי תהיה בהתאם לתקן הנוגע לצינור הנדון.

#### **ב. ניקיון הצנרת:**

יש להקפיד על ניקיון הצנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום את קצותיהם הפתוחים יומיום אחרי גמר העבודה. יש להקפיד על סתימת צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים, בפקקי עץ.

#### **ג. ספחים:**

בכל עבודות צנרת יש להשתמש בספחים (פיטינגים) חרושתיים שיתאימו לסוג הצינור אשר הם מחברים.

#### **ד. אמצעי תליה ותמיכה:**

על הקבלן להשתמש באמצעי תליה, תמיכה וקיבועה מפלדה מגולבנים עם רפידות גומי כדוגמת MUPRO או ROCO או שווה ערך מאושר לכל סוג צנרת יש לבחור בשיטת תליה, תמיכה או קיבועה המתאימה. על הקבלן להגיש למתכנן רשימה של אמצעי תליה, תמיכה וקיבוע מלווה בדגמים ולקבל אישור מראש להשתמש בהם.



**7.0.2 מערכת שופכין ודלוחין מפוליאטילן במבנה – פירוט טכני:**

**א. צנרת דלוחין שופכין ואוויר:**

תהיה מפוליאטילן קשיח (H.D.P.E) של " מובילות" או "גברית" או ש"ע עד לתא ביוב הקרוב ביותר.

**הנחיות טכניות:**

שינוי כיון יש להשתמש אך ורק בזוויות עד  $45^{\circ}\text{C}$  שינוי כיוון ב-  $88.5^{\circ}$  יש להשתמש רק באישור המתכנן.

**ב. צנרת המורכבת מתחת לבנין (בגבולות קו הבניין) תהיה מ-H.D.P.E.**

הרכבת הצנרת לפני יציקת הבטון תהיה באופן שימנע שינוי שיפוע /או פגיעה אחרת בעת היציקה. לשם כך יש להשתמש בחבקי עיגון מיוחדים, כמתואר במפרט המיוחד. יש להקפיד על הוראות ההרכבה של היצרן בגין התפשטות הצנרת המורכבת בבטון.

**ג. חומר:**

צינורות פוליאטילן קשיח ואביזריהן יהיו מיוצרים מפוליאטילן בצפיפות גבוהה HDPE המתאים לתקן הישראלי לפי מפמ"כ 349 חלק 1 יצרן הצינורות והאביזרים המסופקים לאתר הבנייה יחויב להוכיח שמפעלו הינו בעל רישיון ייצור מטעם חברת "גברית" או ש"ע. **מחובת הקבלן לספק צינורות ואביזרים מאותו יצרן!**

**ד. חיבורים:**

שיטת החיבור בין צינור לצינור לאביזר תהיה אחת מהשיטות המפורטות להלן, אולם בבניית הרשת ניתן לשלב מספר שיטות בתנאי שהמערכת תתאים להנחיות של חברת "גברית" או ש"ע.

- חיבור ע"י ריתוך פנים בעזרת מכונת ריתוך.
- חיבור ע"י מצמד ריתוך חשמלי.
- חיבור ע"י מחבר שקוע קצר עם אטם אלסטומרי.
- חיבור ע"י מחבר שקוע ארוך עם אטם אלסטומרי (מחבר התפשטות).

החיבור השכיח ברשת הצנרת מפוליאטילן קשיח הינו החיבור ע"י ריתוך פנים.

השימוש בחבור מסוג אחר יהיה מותנה ע"י דרישות התקנה (חיבור התפשטות, חבור ענפים באתר, מעבר לחומרים אחרים, חבור למכשירים וכו').

אופן החיבור בין צינורות פוליאטילן קשיח לצינורות מחומרים אחרים יעשה עפ"י הנחיות חברת "גברית" או שווה ערך.

**ה. מאספים ומחסומי רצפה וקופסאות ביקורת:**

מאספים ומחסומי רצפה יהיו מ-H.D.P.E או פוליפרופילן עם תו תקן.

השבכות והמכסים העגולים יהיו בל מקרה במסגרת מרובעת הכול עשוי מפלזי צבוע אפוקסי ב-5 גוונים בסיסיים, תוצרת מ.פ.ה או שווה ערך מאושר, ומותאמים לריצוף.

**קטעי ביקורת:**

קטעי ביקורת חרושתיים יש להרכיב בקולטנים ובנקזים בהתאם לתוכניות, ובהתאם לדרישות התקן. קטעי הביקורת יהיו מחומר זהה לזו של הצנרת בה הם מורכבים. קטעי ביקורת יורכבו במקומות שהגישה אליהם נוחה והטיפול בהם לא יפגע במטפל. חובה להתקין פתחי בקורת בכל הנקודות הקריטיות המזמין והמתכנן שומרים לעצמם את הזכות להוסיף פתחי בקורת לפי הצורך. המרתק בין פתחי הביקורת בצינור אנכי, לא יעלה לאמור בתקן כמו כן בכל שינוי כיוון חייב להיות פתח ביקורת.

**1. התקנה:**

התקנת צנרת מפוליאיתילן קשיח תתאים לדרישות והנחיות חברת "פלגל" או שווה ערך. שליטה על התפשטות טרמית צירית של הצינור. אופן התקנת הצינור יאפשר שליטה מוחלטת על התפשטות הצינור. יש להבדיל בין שני אופני הנחה האפשריים: הנחה גמישה. הנחה קשיחה. כל קטע צינור יונח עפ"י ההנחיות בתוכניות ובהתאמה להוראות ההתקנה של היצרן. התקנת הצנרת בבניין תעשה בהתאם להוראות התקנה מפורטות של יצרני הצנרת במקומות בהם יש למנוע התפשטות אש צריך להתקין מחסום אש.

**2. עטיפת אקוסטיקה צנרת שופכין:**

עטיפה אקובטית תבוצע ע"י קבלן אינסטלציה לכל הקולטנים העוברים בדירות ובשטחים ציבוריים בהתאם להנחיות יועץ אקוסטיקה כולל עטיפת הבידוד ע"י סרט לשמירה על הבידוד עד ביצוע סגירת הגבס.

**יא. בכל מעברי צנרת ה-H.D.P.E בין הקומות וקירות אש או צנרת פלסטית אחרת, יש להוסיף קולרים ואביזר נגד התפשטות אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות. סעיף זה מתייחס לכל הצינורות הפלסטיים.**

י.ב. צינורות איסוף מי מזגנים וניקוז מדי גז: צנרת לאיסוף ניקוזי מערכות מיזוג אויר וצנרת לניקוז ארונות מדי גז יהיו מ-P.V.C קשיח מתוצרת ליפסקי או חוליות. הצינורות יחוברו בהברגות בעזרת פיטינגים או רקורדים או פרקים מ-P.V.C עם גומיות אטימה מקוריות. הצינורות יותקנו אנכית לגובה הבניין או אופקית בשיפועים שיוסמנו בתכניות ובמקרים של הנחה במילוי מתחת לריצוף יעטפו ביציקת בטון בעובי של 3 ס"מ לפחות מסביבם ולכל אורכם. לצינור ניקוז המזגן יסופק בין השאר אביזר קוני מתוברג. חריצים בקירות בהם תעבור צנרת יאטמו במלואם בבטון/גבס. קופסאות ביקורת יהיו פוליפרופילן ויכוסו במכסה מיציקת פלז מתוצרת מ.פ.ה עם שתי גומיות אטימה.

**07.02 צנרת לחץ תת-קרקעית :**

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

**07.03 הכנת חורים ועבודות חציבה :**

לגבי כל סוגי הצנרת - על הקבלן להכין שרזולים, חורים וחריצים באלמנטים של הבטון שייכללו במחירי היחידה, בגודל ובמקום הנדרשים להעברת הצנרת לפי תכניות האינסטלציה וכן לבצע על חשבוננו 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 הצינורות של שופכין מתחת לרצפות - יבוצעו לפני יציקת פלטות הרצפה, פרט למקרים בהם צוין אחרת.

**07.04 צביעה :**

כל הצנרת תצבע כולל צנרת מגולוונת וצנרת יצקת בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע סופי מסוג גוון שיאושר ע"י המתכנן. יש לצבוע צנרת לפני הכנסתה לקירות.

מחיר הצביעה נכלל במחיר הצנרת. יש להקפיד לצבוע את הצנרת המגולוונת במקומות החתוך בצבע גלון 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 באבזורים 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 וויס אשר יותקנו ביציקת הרצפה, כך שהצנרת "תעבוד" יחד עם רצפת המבנה.

#### 7.5.1 צנרת לכיבוי אש בתוך הבניין:

הצנרת תהיה מפלדה סקדיוול 40 ללא תפר לפי ת"י 593, עם חיבורי הברגה עד 2" , מ-3" בריתוך עם אלקטרודה מתאימה לריתוך מגולבן, לרבות צביעה בצבע עשיר אבץ.

#### 7.5.3 צנרת המונחת מתחת לפני הקרקע:

צינורות בקוטר עד 1 1/2" צינורות מגולבנים סקדיוול 40 ללא תפר עם הגנה אנטי קורוזיבית על ידי צביעה באפוקסי ועטיפת APC תלת שכבתית.

לצינורות בקוטר עד 2" צינורות פלדה לפי ת"י 530 עם ציפוי פנימי מלט עם הגנה אנטי קורוזיבית על ידי צביעה באפוקסי ועטיפת APC תלת שכבתית, או עטיפת בטון לפי החלטה נוספת.

#### 7.5.4 צנרת אספקה בפנים הבניין :

\* צנרת מים ראשית תהיה מפלדה סקדיוול 40 ללא תפר לפי ת"י 593, עם חיבורי הברגה עד 2" , מ-3" בריתוך עם אלקטרודה מתאימה לריתוך מגולבן, לרבות צביעה בצבע עשיר אבץ.

\* צנרת בדירות תהיה פקסגול לפי אישור סופי של המזמין והמתכנן, ותבוצע לפי הנחיות ותכנון מפורט של הספק ובאישורו.

**הערה חשובה: סוגי הצנרת יקבעו לקראת הביצוע.**

\* צביעת צנרת- צנרת גלויה תיבצע מחוץ לבניין בווש פרימר , צבע יסוד ובצבע עליון בגוון שיקבע ע"י האדריכל .

#### 7.5.5 הנחיות כלליות לצנרת:

כל צינורות המים בבניין (מהכניסה לבניין ועד למוני המים הדירתיים) , גלויים או סמויים, יהיו צינורות פלדה מגולוונים סקדיוול 40 וללא תפר, עם ציפוי מגן תלת שכבתי בשיחול מסוג- APC GAL מתוצרת "אברות" נושאים תו תקן ישראלי 266.5.1 בצבע כחול. צינורות המוליכים מים לברזי השריפה יהיו בצבע אדום. לא תורשה צביעת צינורות בבניין.

החיבורים יבוצעו בהברגת בעזרת פטינגים מיציקת פלדה חשילה מגולוונת לפי ת"י 225, או בריתוכים באלקטרודות המתאימים לעבודות בצנרת מגולוונת ובעזרת פטינגים מגולוונים מתאימים לעבודות ריתוך.

הבליטות על שפת הצינורות יוסרו בעזרת כרסום ידני. איטום החיבורים יבוצע בשפתן ובמריחת מיניום או בעזרת סרט טפלון. תיקון אזורי הריתוכים או ההתחברויות יבוצע ע"י סרטים מתכוצים או באמצעות אביזרי עזר מקוריים מתוצרת אברות.

צינורות גלויים יעוגנו באמצעות ווים, תליות וחיזוקים מפלדה מגולוונת או מצופה אפוקסי גלוי בתנור.

לאחר השלמת עבודות ההתקנה, הבידוד ובידוקת הצנרת בלחץ תבוטן הצנרת בבטון עם אחוז גבוה של מלט וללא סיד.

צינורות במילוי מתחת הריצוף יעטפו ביציקת בטון בעובי 3 ס"מ לפחות מסביבם ולכל אורכם.

חריצים בקירות בהם תעבור צנרת יאטמו במלואם בבטון.

מעברים דרך קירות/תקרות יבוצעו דרך שרולים בקוטר גדול בשני קטרים הצינור העובר ויאטמו בחומר עמיד אש.

#### **7.5.6 בידוד צנרת מים חמים:**

בידוד צנרת מים חמים יעשה ע"י קליפות גומי סינטטי "וידופלקס" תוצרת "ענב"י. ההגנה על בידוד צנרת תהיה ע"י עטיפה בסרט פלסטי בתוך הבניין או פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ (מחוץ לבניין וחדרי מכונות). או לחלופין בפויל אלומיניום.

07.06 בדיקת לחץ:

א. מערכות המים הקרים, החמים וכיבוי האש- יעברו בדיקות לחץ של 12 אטמוספרות במשך 4 שעות, לפי הל"ית 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.

ב. בדיקות לחץ לצנרת השופכין והדלותין - תעשה לפי הל"ית 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.

ג. אין לבצע את המערכת ללא אישור המתכנן לסוגי האביזרים.

07.07 שיפועים:

צנרת מים קרים וחמים - אופקיים.

צינורות דלותין ושופכין 2% מינימום, אלא אם כן יצוין אחרת בתכנית.

צנרת שופכין "6 – 1.5%

להנחה בשיפועים קטנים יותר - יש לקבל אשור בכתב מאת המתכנן.

07.08 קבועות מתרס:

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 פליו "3/16", 40 ס"מ מצופי כרום. יש למרוח תושבת האסלה במרק פלסטי לבן לפני הידוקה לרצפה.

כיווי רחצה - יורכבו על קונוולים 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 תקינים 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.

#### **א. חומרי הקבועות:**

חומרי הקבועות יהיו כדלקמן: בהתאם למפרט המכר. (טעון אישור האדריכל והיזם)- חרס (אסלות, כיורים, משפטים). כמו כן יש לצייד את כל ברזי המים למיניחם הסכוניים מאושרים ע"י הרשויות (בעלי תו תקן כחול).

#### **ב. קערות מטבח:**

כיור במידות 60/40 מסוג אקרילי או נירוסטה או כיור אקרילי כפול. התקנה שטוחה כדוגמת דגם שלוסר של זהבי ראו סוליקוויץ או ש"ע.

היזים כנ"ל לגבי כיורי רחצה. לכל קערה מחסום בקבוק מפוליפרופילן מתנקה מאליו בקוטר "2" תוצרת "חוליות" עם הכנה לחיבור ניקוז מדיח כלים.

ג. סוללות למים קרים וחמים: יהיו מוכרום ניקל להתקנה בעמידה דגם פרת תוצרת מודגל סרת גליל, ציפוי כרום ניקל, לקערת מטבח תהיה סוללה עם ברז נשלף. לעיתים כיור וברז מים קרים יהיו גם במרפסת במידה ויהיה צורך.

ד. אסלות ישיבה: כל האסלות יהיו אסלות תלויות מחרס תוצרת הארץ או חוץ סוג א' בצבע לבן. מיכל הדחה סמוי עם מנגנון דו כמותי כולל מושב ומכסה דגם כבד מפלסטיק.

המתקן כולל כל מתקני החיזוק והתקנת המיכל והאסלה בכל סוגי הקירות.

חיבור האסלה אל נקז יעשה באמצעות ברוך לאסלה H.D.P.E עם עין בקורת.

#### **ה. מקלחת**

המקלחות כוללות מחסום רצפה "2" עפ פקק ניקוי, ראש מקלחת מצופה כרום ניקל מטיפוס מעולה וסוללה למים קרים וחמים מחומר כרום-ניקל למקלחת עם ראש מקלחת קבוע אינרפוף 2 דרך תוצרת "חמת" סידרה "מיקסומית" או שווה ערך ו לפי בחירת החברה.

#### **ו. אמבטיות:**

מפת בעובי 3 מ"מ עם ציפוי אמאייל או אקרילי כולל ציפוי חיצוני בולם רעש. צבע לבן או פרגמון במידות 160/71 ס"מ תוצרת הארץ או חוץ סוג א' או שווה ערך, כולל סוללה למים קרים וחמים מוכרום ניקל, מוט תלייה עם צינור גמיש למקלחת יד תוצרת "חמת" דגם מיקסומת או שווה ערך.

ז. הכנה למכונת הכביסה תכלול:

צנרת מים קרים חמים ודלוחין למכונת כביסה, כולל מחסום מיוחד עם זקיף לחיבור צינור הגומי של המכונה וברז גן 1/2" עם הברגה.

ח. הכנה למדיח כלים תכלול:

ברז מים קרים והכנה לניקוז בסיפון של קערת מטבח.

ט. הכנת חיבור למקרר:

יותקן בעתיד בדירות מיני פנטהאוז ברז מים קרים למקרר.

בדירות מיני פנטהאוז ופנטהאוז יותקנו ברז וכיור במרפסות בקומות 28-30.

בכל הברזים והמקלחות יותקנו חסכמים עם תו תקן כחול.

כל הכלים יהיו בעלי תו תקן כחול.

#### 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 וכדי - 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 פלזי 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. הצינורות יותקנו בתוך צינורות 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.

07.19 ציוד כיבוי אש:

גלגלונני 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 - כוונק, צינור המים המזין יהיה "1 לפחות, על כל גלגלון יורכב צינור לחץ בקוטר "3/4 ואורך 25 מטר עם מזנק רב שימושי בקוטר "3/4 לפחות. בנוסף לני"ל יותקן ברז לפתיחה מהירה. חיבורי צינור הלחץ אל הגלגלון ואל המזנק יהיו באמצעות מצמד "שטורץ" בקוטר "1. הציוד הני"ל כפוף לאישור מכבי אש.

בעמדת כיבוי מלאה - ובהיעדר דרישה אחרת יסופקו בנוסף לני"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.

07.20 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 - יחויב 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.

07.21 עבודות כיבוי אש ספרינקלרים:

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.

הצנרת תהיה עפ"י ההגדרות המופיעות בכתב הכמויות , על הקבלן לאשר את תכנית הספרינקלרים במכון התקנים לפני ביצוע .

07.22 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 תרמוסטט בקו מי חמים יוצא מדוד שקובע טמפרטורה מקסימאלית ל-45 צלזיוס .

07.21 ייצור מים חמים :

7.21.1 ל-7 הקומות העליונות של הבניין, תותקן מערכת סולרית מאולצת כפי שיפורט להלן.

לדירות שמתחת ל-7 הקומות הראשונות של הבניין הגבוה יותקנו בוילרים חשמליים.

**7.21.2 דודי חשמל לקומות הנמוכות:**

ייצור מים חמים יהיה על ידי דודי חשמל דירתיים, להלן הפירוט:

הדוד בנפח 150 ליטר יהיה מתוצרת מוכרת, עם אחריות ל-8 שנים לפחות, ויכלול: מחליף חום מסוג מעטה כפול בשטח תקני, גיבוי מקומי ע"י אלמנט חשמלי 2.5 קוואט בנפח לפי התכניות עם תרמוסטט בתוך הדוד.

הדוד מבודד בפוליאוריתן או משי זכוכית, והדפנות הפנימיות מצופות ציפוי טרמו-גלאס", או אחר, ציפוי המבטיח הגנה בפני קורוזיה ויכלול שסתום ערבוב תלת תוצרת "שגיב" או ש"ע.

**7.21.3 פירוט המערכות הסולרית:**

ייצור מים חמים יהיה על ידי מערכת סולרית מאולצת ועל ידי דודי חשמל. הדודים והמערכות יהיו מתוצרת "פרת" או שווה ערך מאושר.

מערכת המים החמים בדירות תתבסס על דודים עם מחליף חום המחוממים על ידי מערכת סולרית מרכזית מאולצת ועל דודי חשמל.

**א. כללית:**

על הקבלן לתכנן במפורט את מערכת האנרגיה הסולרית במעגל סגור המבוססת על דודים דירתיים.

המערכת תכלול: דודים דירתיים בתוך הדירות, משאבת סחרור, מערכת קולטים, קונסטרוקציה לתמיכת הני"ל, צנת חיבור מבודדת, מערכת חשמל, וכל האביזרים הדרושים. כל המערכת תהיה מתוצרת מוכרת ומאושרת על ידי מכון התקנים.

כל התפוקות יהיו לפי התקנים המתאימים ובאישור מכון התקנים. הקבלן יתאם ויתכנן את מערך הקולטים על הגג.

**ב. הדוד:**

הדוד בנפח 150 יהיה מתוצרת מוכרת, עם אחריות ל-8 שנים לפחות, ויכלול: מחליף חום מסוג מעטה כפול בשטח תקני, גיבוי מקומי ע"י אלמנט חשמלי 2.5 קוואט בנפח לפי התכניות עם תרמוסטט בתוך הדוד.

הדוד מבודד בפוליאוריתן או משי זכוכית, והדפנות הפנימיות מצופות ציפוי "טרמו-גלאס", או אחר, ציפוי המבטיח הגנה בפני קורוזיה.

**ג. הקולט:**

יהיה מתוצרת מוכרת והמבנה שלו יתאים לדרישות ת"י 579.



השמש תהיה מזכוכית בעובי 3 מ"מ, הקולט יאושר ע"י מכון התקנים, ללחץ עבודה 6 אטמ' ולחץ בדיקה 12 אטמ'. חומרי הקונסטרוקציה, במגע עם מים, יהיו עמידים בפני קורוזיה (כגון: נחושת, פלדה מגולבנת וכל חומר אחר שקיבל אישור של מת"י).

הקולט יבדד ע"י פוליאוריתן בעובי 3 ס"מ לפחות, או משי זכוכית בעובי 5 ס"מ, ויהיה נתון בבית מפח מגולבן צבוע או מפברגלס. שטח הקליטה יהיה, לא פחות מ-2.0 מ"ר.

#### **ד. צינורות:**

יהיו מגולבנים סקדיוול 40 ללא תפר. במקרים מיוחדים יאושרו צינורות אחרים חיבורי הברגה, אטומים, ויכללו בידוד שיהיה אחת מהאלטרנטיבות הבאות:

בידוד וידופלקס של ענביד או שווה ערך בעובי 2 ס"מ.

הבידוד יצופה ע"י פוליו אלומיניום עבה עם שכבה פנימית של ניר זפת או ציפי פח.

שים לב: צינורות מערכת הסחרור וצינורות הקולטים יהיו מאותו סוג למניעת ררוזיה בין מתכתית.

#### **ה. קונסטרוקציה:**

הקונסטרוקציה לתמיכת המערכת תהיה עשויה מפרופילים מקצועיים מרותכים וצבועים. הפרופילים ינוקו בחול ויגולבנו אחרי הייצור. לאחר מכן יצבעו בצבע עליון.

#### **ו. הרכבה:**

תבוצע בצורה מקצועית ונאה, ולפי כל כללי המקצוע, הקולט יורכב בזווית לא פחות מ-25°C ביחס לאופק ובכיוון דרום, במדויק ככל האפשר. הקונסטרוקציה תעמוד על 4 הגבהות מבטון (יסודות) במידות 20X20 ס"מ.

כל רגל של הקונסטרוקציה תהיה מחוזקת ליסוד שלה באמצעות פח פלדה (מרותך לרגל) במידות 100/100/4 ודיבל פיליפס 12.

מקום היסודות של הקונסטרוקציה ייקבע ע"י הקבלן, בהתאם לדגם הקולט.

#### **ז. בדיקה:**

הבדיקה תיערך לפי ת"י 579 ע"י הקבלן.

עקרון הפעולה:

קולטים מורכבים על הגג, יקלטו את אנרגיית השמש ויסחררו את המים החמים במעגל סגור אל דוודים ביתיים. הסחרור יבוצע ע"י משאבת סחרור אשר תופעל ע"י תרמוסטט דיפרנציאלי אשר גליו יורכבו, אחת על קולט מייצג ושנייה בקו חוזר מהדוודים.

התפוקה של המערכת תהיה בהתאם לתוכניות, והבדיקה בהתאם לת"י 579.

#### **ח. ציוד מכני:**

משאבת סחרור תהיה עמידה בפני מים עד C 100 1450 סבל"ד, אטם מכני, ציר נירוסטה, מאץ ברונה תוצרת מוכרת או שווה ערך מאושר ע"י היועץ.

ספיקה ולחץ בהתאם להמלצות היצרן. המשאבה תורכב על בסיס או קונזולה על הקיר ותכלול את כל החיזוקים הדרושים.

שתומים אל חוזרים מסוגגת נחושת יהיו תוצרת "קים" או שווה ערך בדרגה מותאמת למים חמים עם בוכנה או עם מדף.

לפני המשאבה יותקן מסנן מים חמים מסוגגת נחושת. מיכל התפשטות יהיה דגם דיאפרגמה סגור מתוצרת "פלמקו" או שווה ערך מאושר.

שסתומי שחרור אוייר ומצמצם לחץ לכניסת המים יהיו מתוצרת " בראוקמן" או שווה ערך מאושר.

ביציאה מכל דוד יותקן שסתום ערבוב תלת דרכי תוצאת " שגיב" או ש"ע.

כל הציוד מחייב השגתו לאישור המתכנן.

**ט. חשמל ופקוד:**

בסעיף זה נכללים:

תרמוסטט דיפרנציאלי מתוצרת מאושרת ע"י המתכנן, יכלול תרמוסטט שני ראשים או שני חיישנים והאינסטלציה החשמלית עבורם.

כל מערכת החשמל של המשאבה, והפיקוד שלה כוללים: לוחית הפעלה חסינת קרינת UV אטום מים, הכוללת גם הגנה ע"י מפסיק חצי אוטומטי, נתיך, מנת בטחון.

אינסטלציה חשמלית בין כל מרכיבי המערכת ( משאבה, לוחות, רגלים) ע"י כבלים תרמופלסטיים בתוך צינורות משוריינים וחיבורים פלסטיים גמישים. הכל עמיד נגד קרינת UV.

**י. היקף העבודה:**

העבודה כוללת:

- תכנון מפורט והגשה למכון התקנים.
- דוודים עם מחליפי חום, אלמנטים חשמליים ותרמוסטטים.
- קולטים.
- קונסטרוקציה לקולטים.
- עבודות ובידוד, אביזרים, משאבה, מיכל התפשטות.
- תרמוסטט דיפרנציאלי.
- מערכת תפקוד, והחשמל.
- הרכבת כל הנ"ל למערכת מושלמת, הפעלה ויסות, כוון.
- אחריות ל-8 שנים.
- קבלת אישור מכון התקנים.

**יא. הערה כללית:**

הקבלן רשאי להציע שינויים בתכנון, במידה והציוד המסופק על- ידו אינו מותאם בדיוק למתכוון כאן. שינויים אלה יוגשו בצורת תוכניות מפורטות לאישור המתכנן, ורק אישור זה יחייב. לוח החשמל יכלול את כל המתנעים, ההגנות, נורות תקלה ופעולה לכל מנוע ותקלה, פעמון אזעקה עם כביד השתקה, הגנה נגד עלית ונפילת מתח, מגון יתרות זרם, וכמו כן סדור להחלפה אוטומטית בין המשאבות התורניות.

אינסטלציה חשמלית בן כל מרכיבי המערכת תותקן ע"י הקבלן. הלוח יהיה במבנה אטום למים ולאבק, ויבנה בהתאם לדרישות מהנדס החשמל של המבנה, וחברת החשמל. המפרט הבין-משרדי והמעודכן והתקן הישראלי, כמו כן הקבלן אחראי לקבלת אישור בודק מוסמך למערכת החשמל.

**יב. בדיקות ע"י מעבדה מוסמכת:**

על הקבלן לבצע על חשבונו בדיקות של מתקני תברואה באמצעות מעבדה מוסמכת לפי ת.י. 1205.

#### 07.24 פירוט מתקני שאיבת ניקוז במרתף:

בחניון יותקנו 2 מערכות שאיבת ניקוז לפי הפירוט כדלקמן:

לניקוז רצפה כולל שתי משאבות עם מעבר חופשי 80 מ"מ לפחות, המשאבות בנויות במבנה כבד מיציקת ברזל והגנה טרמית בסלילי המנוע כנגד עומס יתר והתחממות.

המשאבות תהיינה מאחת התוצרות הבאות: "לובר" או "A.B.S" או שווה ערך מאושר. המתקן יותקן בתוך בור שאיבה תקני עשוי מבטון 200 עם מכסאות לפי פרטים שיאושרו על ידי המתכנן. ליד כל מתקן שאיבה יותקן רגש רטיבות ברצפה עם חיווט ללוח בקרה מרכזית ולביפר של איש אחזקה.

כדי לגרום להפעלת המשאבות מידי פעם יש להתקין קו מילוי מים אוטומטי שימלא את בור השאיבה על ידי שסתום חשמלי בקוטר "1/2 שיותקן על קו המים למילוי, כולל מז"ח, ויופעל על ידי טיימר פעם בשבוע.

מערכת החשמל מילוי של מערכת זו, כמו מערכת חיישן הרטיבות יכללו במחיר מתקן החשמל של החדר.

#### **07.24.01 נתוני המשאבות:**

ראה תוכניות.

#### **07.24.02 מתקן השאיבה:**

מתקן השאיבה יכלול בנוסף למשאבות את הבאים:

אספקת שרשרת הרמה באורך 10 מטר עשויה פלדה מגולבנת עם כושר הרמה פי 10 ממשקל המשאבה, כולל וז הרמה מגולוון. המשאבות תהיינה מותאמות למי הניקוז. באופן אינטגרלי יסופק כבל חשמלי באורך 10 מטר מותאם לעבודה בביוב ו/או ניקוז. המנוע יהיה אטום לחלוטין IP68 3 פאזות 400 וולט 50 הרץ ומצויד בהגנה תרמית, לחות והגנה נגד רטיבות.

נקודת העבודה של המשאבות תהיה מותאמת לעבודה ב-2900 סל"ד או 1450 סל"ד.

המשאבות יהיו טבולות להתקנה בבור רטוב או יבש. כל חלקי המשאבה יהיו עשויים יציקת ברזל. המשאבה תסופק עם סידור אוטומטי לחיבור באמצעים פס מוביל או לחילופין עם בסיס להעמדה על בטון וכן קשת יניקה בתחתית המשאבה עם פתח ניקוי מברזל יציקה.

האביזרים סביב המשאבות יכללו שני שסתומים אל חוזרים, שני מגופים רבע סיבוב מעבר מלא עוקף עם מגוף, שסתום שחרור אוויר צינור סניקה ו"גמל" לפי התחברות לשוחת חוץ, וכמו כן התקנת שרוולי צינור היציאה בבטון לפני היציקה ושרוול ללוח. הצנורות יהיו מגולבנים סקדיול 40 ללא תפר. קו הסניקה בקרקע יהיה מפלסטיק דגם PE100 שיותקנו בחפיקה עם ריפוד חול. אם גלוי- יהיה מגולבן סקדיול 40.

#### **07.24.03 לוח חשמל ופיקוד:**

יהיו דוגמת המסופק על ידי חברת הידרוניקס או ש"ע מאושר ויכללו:

לוח חשמל דגם HYD10025/LHG במבנה מתכת צבוע אפוקסי קלוי בתנור וברמת אטימה IP68.

הלוח מיועד להפעיל זוג משאבות טבולות לביוב ומצויד בבקר פעולת משאבות דגם LHG, מפסק זרם ראשי, מפסיקים להפעלה אוטומטית וידנית לכל משאבה, מגעים יבשים לפעולה ותקלה של כל משאבה המיועדים לחיבור ללוח התראות חיצוני ופס מהדקים לחיבור אביזרי פיקוד, לחיבור הזנה ראשית ולחיבור המשאבות. הלוח יסופק 4 מצופים חשמליים. בקר המשאבות LGH:

הבקר המותקן בתוך לוח החשמל אחראי על הפעלה והפסקת פעולת המשאבות, החלפת תורנות אוטומטית ביניהן, הכנסת משאבה שנייה לפעולה בעת תקלה במשאבה הראשונה או במקרה של עומס ביוב כבד המחייב פעולה של שתי המשאבות יחדיו. הבקר מצויד במפסק בורר בעל שלושה מצבים לכל משאבה: מצב אוטומטי, מצב הפסק ומצב ידני. המצב הידני הוא קפיצי ומיועד לניסוי המשאבות בלבד.

לכל משאבה קיימות שתי נוריות: נורית "בקר פועל" המבהבת כל זמן שהבקר במצב תקין ונורית "משאבה שנייה" הנדלקת בכל פכם שמשאבה שנייה נכנסת לפעולה. בתוך הבקר עצמו מצויים שני ממסרי זמן (טיימרים):

א. טיימר 0-10 שניות המאפשר להשוות את כניסת המשאבה הראשונה לעבודה ועל ידי כך למנוע "רטט" של המשאבות אשר יכול להיגרם במידה וקיימות שתי נקודות הפעלה קרובות משי.

ב. טיימר 0.2-5 דקות המאפשר לצרף משאבה שנייה לעזרת המשאבה התורנית במקרה של עומס ביוב גבוה.

בקרת גובה הנוזל:

בקרת גובה הנוזל נעשית באמצעות 4 מצופים חשמליים: מצוף 1- מצוף הדממה תחתון המפסיק את פעולת המשאבות. מצוף 2- מצוף הנמצא מעל מצוף 1 המפעיל את המשאבה התורנית. מצוף 3- מצוף הנמצא מעל מצוף 2, מפעיל את המשאבה השנייה ומדליק נורית " משאבה משנית פועלת" מצוף 4- מצוף גלישה הנמצא מעל מצוף 3 ומיועד להפעיל את מגעי ההתראות.

פעולת הלוח:

הפעלה ראשונית: עם הכנת מתח ללוח, תשלקנה כל נוריות הבקר למספר שניות. הבקר יבדוק את עצמו ולאחר שיימצא שהכל תקין תישאר רק נורית " בקר פועל" מהבהבת. לאחר שהמערכת נבדקה יש להפעיל את המשאבות במצב ידני לצורך בדיקה. לאחר מכן יש להעביר את המפסקים למצב אוטומטי על מנת שהבקר יהיה מוכן לפעולה.

פעולת המשאבות: בכל הפעלה תכנס לעבודה משאבה אחרת והמשאבות תעבודנה לסירוגין.

במידה וקיימת תקלה במשאבה התורנית או אחת המשאבות נמצאת במצב הפסק, תיכנס מיד המשאבה השנייה לעבודה.

פעולת המשאבות נעשית באופן הבא: כאשר מפלס המים עולה ומגיע למצוף (2) מופעלת המשאבה התורנית. המשאבה השניה תכנס לעבודה באחת משלוש האפשרויות הבאות:

- מפלס המים ממשיך לעלות ומגיע למצוף 3.

- מפלס המים עדיין לא הגיע למצוף (3) אולם המשאבה התורנית עובדת זמן ארוך ומפלס המים אינו יורד. משך הזמן ניתן לכיוון בין 0-5 דקות.

- המשאבה הראשונה נמצאת בתקלה.

פעולת המשאבה או המשאבות תופסק רק עם ירידת מפלס הנוזל מתחת למצוף התחתון 1.

במידה ומפלס הנוזל יעלה עד למצוף העליון 4 המסמן את גובה הגלישה תדלק מנורת התרעה, זמזום הגלישה יופעל ויכנס מתח למהדק בלוח המיועד להתחבר לצופר התרעה חיצוני.

הפעלה וכיוון:

הפעלה ראשונית, כיוון בקר הגובה ומסירת המערכת כולל הוראות תפעול ואחזקה יעשו בשטח באחריות יצרן הלוח והמשאבות.

1.1 07.24.04 מערכת חשמל ובקרה עבור בורות שאיבה תכלול נוסף לאמור לעיל:

- טסט אוטומטי בתדירות נמוכה לכל משאבה במידה והמשאבות לא הופעלו במשך זמן ארוך.

- זיכרון המכיל את חמש התקלות האחרונות בכל משאבה.

- לוח תצוגה דיגטלי המראה באופן שוטף :
- לוחץ יציאה מכל משאבה.
- מהירות הסיבוב של כל משאבה.
- שעות עבודה מצטברות לכל משאבה.
- משאבה פועלת/ לא פועלת.
- משאבה בתקלה.
- מגעים המאפשרים הוצאת סינגלים של : לחץ, תדירות, משאבה פועלת/ לא פועלת, ומשאבה בתקלה למערכת איסוף נתונים או תצוגה נפרדת.
- חיבור לבקרה חיצונית.
- הכל צריך להגיע ללוח בקרה מרכזי כפי שיפורט בנפרד לחלן.
- הקבלן חייב בהעברת התראות ללוח הבקרה המרכזי בתיאום עם קבלן מתח נמוך.

**07.25 בדיקת התקנה מערכת תברואה:**

**07.25.01 כללי:**

- בודקים את טיב המלאכה בהתקנת מתקני תברואה, בהתאם לדרישות התקנים שבסדרה זו, ולפי כללי המקצוע.
- בודקים את המתקן בהתאם להסכם בין הצדדים, בדיקה מדגמית ובמספר בדיקות מוסכם ומותאם לגודל המתקן ומורכבתו.
- הבדיקות ייערכו בנוכחות המזמין, או המפקח, או הקבלן (השרבוב) או בא כוח, שהוסמך על ידם.
- מבצעים את הבדיקות למערכת בשלמותה או לקטעים ממנה, במועדים ובשליבים הנאותים, המאפשרים את ביצוע הבדיקה ( לפני כיסוי צנרת בקירות, או בחפירות, או לפני יציקות בטון וכדומה).
- הצנרת או קטע ממנה העומדים להידבק בבדיקת אטימת בלחץ, לא יכוסו, אלא לאחר שנבדקו ונמצאו מתאימים לדרישות תקן זה.

**07.25.02 בדיקת מערכות המים הקרים והחמים:**

- א. בודקים את התקנת המערכות לאספקת מים קרים וחמים לפי כל הדרישות התקן.
- ב. נמצאו המערכות מתאימות לכל דרישות התקן, תיערך בדיקת אטימות הצנרת בלחץ מים. לחץ הבדיקה לא יפחת מ-1-1/2 כפול לחץ העבודה, שבו יימצאו המערכות כשהן בשימוש, ובכל מקרה לא יפחת לחת הבדיקה מ-0-25 בר (ק"ג לסמ"ר).
- הצנרת עומדת בבדיקת האטימות כאמור, אם לא הופיעו בה סימני דליפה, לאחר הפעלת לחץ הבדיקה 24 שעות לפחות.
- המים, המשמשים לבדיקה, יהיו מים ראויים לשתייה.
- ג. בודקים את כל הצנרת בבניין בדיקה סופית לאחר החיבור הזמני לרשת העירונית.

**7.25.03 בדיקת מערכות הנזקים והאזור, המחסומים והמאספים:**

מסמך ה'-מפרט טכני מיוחד לביצוע מבנה בית ספר יסודי אלנהדה – מועצה מקומית עארה ערערה

א. בודקים את ההתאמה של התקנת המערכת על כל רכיביה, קולטנים, צינורות אוויר, מחסומים וכדומה לכל דרישות התקן.

ב. בודקים את אטימות המערכות בלחץ מים של 0.25 בר.

בודקים בכל גובה הבניין או שבודקים בדיקה חלקית כל קומה בנפרד.

**07.25.03 חיטוי:**

כל צנרת המים, אביזרים, מיתקנים ומאגרים תעבור חיטוי בהתאם לדרישות משרד הבריאות ללא תשלום נוסף.

פירוט הדרישות:

1. ריקון מאגרים.

2. ניקוי רצפת ודפנות המאגר במטאטא קשית.

3. חיטוי המאגר בסודיום היפוכלוריד בריכוז מעל P.P.M250.

4. לאחר השהייה שטיפה ומילוי והבאת המים לרמת מי שתייה בריכוז עד P.P.M3

החיטוי יבוצע על פי הוראות משרד הבריאות המפורטות בהוראות למתקני תברואה (הלי"ת) על פי חוק התכנון והבניה המחייבות ביצוע חיטוי ושטיפה של כל מערכת מי שתייה לאחר תיקונה או התקנתה.

מפרט טכני

לביצוע מתקני חשמל ותקשורת

פרק 08 עבודות חשמל

מצורף מפרט טכני לעבודות חשמל ותקשורת בנפרד, המפרט הטכני של עבודות החשמל והתקשורת מהווה חלק בלתי נפרק מהמפרט המיוחד.

## פרק 09 – עבודות טיח

09.00 כללי

העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 09 במפרט הכללי לעבודות הבניה וכמוגדר להלן.

### 09.01 תכולת מחיר ואופני מדידה

1. מחירי הטיח כוללים את כל ההוצאות לסיתות משקי בניה ולתספוס השטחים ו/או התזתם במקומות הדרושים, קיצוץ ברזל קשירה לעומק, הכנת השטחים לרבות יישורם לפי הצורך בטיט צמנט, ציפוי במקומות המחייבים זאת (לפי שיקול המפקח ברצועות רשת אקספנדט, עיבוד הפינות, חשפי פתחים, מקצועות, סרגלי חיזוק ו/או יישור לסוגיהם, אפי מים, תריצים בפניות המפגש עם שטחי בטון חשוף, קצוות מופסקים, תיקונים ליד השיפולים, סביב אביזרים, כלים וכו', לרבות פינוי פסולת הטיח מהמבנה. הגנה על אלמנטים הסמוכים לשטחי טיח או שטחי טיח מסוגים שונים, פיגומים שונים לצורך ביצוע, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
2. הטיח יימדד במ"ר נטו בהורדת פתחים.
3. חשפים לכל סוגיהם לא ימדדו בנפרד והם גלומים במחירי היחידה.
4. חוץ מהמקומות שמצוין בהם שיש הנמכת תקרה או תיפוי אחר, לא ישאר אלמנט חשוף ללא יישום מערכת טיח תקנית בת 3 שכבות כולל שכבת הרבצה ושכבות צבע אשר יבטיחו מראה נאה לשביעת רצונו של המתכנן.
5. מחירי הטיח כוללים שכבת הרבצה (כולל טיח פנים)

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 09 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.





## פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי

10.0	כללי
10.00.1	העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 10 במפרט הכללי לעבודות הבניה, לפי המפרט המיוחד להלן ובהתאם להוראות היצרנים של חומרי הדבק וחומרי מילוי המישיקים.
10.00.2	הריצוף והחיפוי יבוצע לפי התוכניות כאשר נקודת ההתחלה והכוון יאושרו ע"י המפקח.
10.00.3	חלק מעבודות הריצוף בפרויקט יהיו בשיטת ריצוף השונה מהקונבנציונלית, בהתאם לתוכניות, חלק מהריצוף יבוצע בשיטת רצפה "צפה", העבודה תבוצע ע"י איש מקצוע עם ניסיון בביצוע עבודות כאלו.
10.00.4	שילוב גוונים או פסים יעשה ע"פ הנחיות האדריכל והמפקח וללא כל תוספת תשלום.
10.00.5	פני השטחים המיועדים לריצוף וחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים.
10.00.6	השטחים המרוצפים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופולס בכל הכוונים, פרט אם צוין אחרת בתוכנית.
10.00.7	במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי אריחים/ יריעות וכו", ייעשה החיתוך בקווים ישרים.
10.00.8	במקרה של עיבוד שקעים, פתחים בריצוף ו/או חיפוי, יעשה העיבוד ע"י חיתוך מדויק בקווים ישרים או במקדח כוס בקוטר המתאים.
10.00.9	אין לדרוך על משטחים שרוצפו בהדבקה במשך 48 שעות. כל שקיעת ריצוף שהיא כתוצאה מאי הקפדה על סעיף זה תתוקן באופן מידי.
10.00.10	על כל סוגי הריצוף תבוצע הגנה למניעת פגיעה עד למסירת הפרויקט למזמין (יריעות פוליאתילן ולוחות גבס, דיקטים וכו'). שיטת ההגנה תאושר ע"י המפקח (ביצוע ההגנה כלול במחירי היחידה).
10.00.11	כל החשפים של הדלתות והמעברים, וספי הדלתות לכל רוחב המעבר/הפתח יבוצעו לכל הרוחב מלוחות שיש.
10.00.12	<u>סימון המובילים הנדרש לפי תוכנית הנגישות בפרט ולפי התקנות וההנחיות בכלל יחיה ע"י ריצוף ברוחב ובאורך המתאים, ובכפוף לאישור המפקח, המתכנן ויועץ הנגישות, עם דרגת חספוס של R 12 ולא ע"י מדבקות.</u>

### 10.01 מחיר יסוד

- 10.01.1 מחיר היסוד יכלול את עיבוד החומר הסופי במפעל בהתאם לתוכניות ולפרטים, חיתוך אריחים למידה המצוינת, ליטוש, ביצוע חריצים, פסים משולבים וכו'.
- 10.01.2 מחיר היסוד שנקבע לפריטים שונים בכתב הכמויות הינו המחיר בפועל אותו משלם הקבלן לספק בעבור חומרי הריצוף (לאחר כל ההנחות). מחיר זה אינו כולל בתוכו הובלה, פחת, רווח.

### 10.02 חומרי הדבקה ומילוי המישיקים

- 10.02.1 הקבלן יגיש למפקח, לפני תחילת העבודה, את חומרי הדבק וחומרי מילוי המישקים, לרבות הוראות היצרן המפורטות ליישום חומרי דבק וחומרי מילוי מישקים. במקרה של סתירה, הוראות המפרט הכללי כאן עדיפות על הוראות היצרן.
- 10.02.2 ההוראות הינן הוראות היצרן המלאות מתוך קטלוג היצרן המעודכן לתאריך ביצוע בנוסף להוראות והנחיות שעל גבי האריזות.
- 10.02.3 כל חומר שיציע הקבלן יכלול מערכת מלאה של כל החומרים הנלווים ועל הקבלן להוכיח, ע"פ המלצות היצרן או תוצאות בדיקת מעבדה, שמערכת החומרים המוצעת מתאימה בין רכיביה ומתאימה לתשתית ולסוג הריצוף.
- 10.02.4 גוון חומרי מילוי המישקים יוגש לאישור האדריכל.
- 10.02.5 כל חומרי ההדבקה וחומרי מילוי המישקים יהיו חומרים מוכנים שיובאו לאתר באריזתם המקורית.
- 10.02.6 באתר יוספו נוזלים בלבד ע"פ המלצות היצרן. ערבוב הנוזלים יהיה אך ורק במערבל מכני או בכף ערבול מונעת חשמלית.

#### **דוגמאות והזמנת המוצרים**

**10.03**

- 10.03.1 הקבלן יביא לאישור המפקח דוגמאות מכל סוגי הריצוף והחיפוי וזאת לפני רכישתם. הדוגמא המאושרת תישמר אצל מפקח הפרויקט.
- 10.03.2 גוון הדגמים ייבחר בהתאם לבחירת אדריכל הפרויקט.
- 10.03.3 ביצוע הדוגמאות כלול במחירי היחידה ולא תימדד בנפרד.
- 10.03.4 הקבלן, במידה ויידרש ע"י המפקח, יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שהוא במידות לפחות 180/180 ס"מ כל אחת. את הדוגמא המאושרת ע"י המפקח אין לסלק או להרוס עד לקבלת העבודה או הוראת המפקח.

#### **התנגדות להחלקה**

**10.04**

- 10.04.1 כל החומרים יענו לתקן הישראלי 2279 "התנגדות להחלקה של משטחי הליכה קיימים ושל חומרים המיועדים למשטחי הליכה".
- 10.04.2 על הקבלן בזמן הגשת דוגמאות סוגי הריצוף להעביר לאישור המפקח רשימת חומרי ריצוף, אשר תכלול מפרטים טכניים של החומרים, אישורי מכון התקנים וכל אישור אחר לפי דרישת המפקח.

#### **חיפוי באריחי קרמיקה ו/או גרניט פורצלן**

**10.05**

- 10.05.1 חיפוי באריחי קרמיקה ו/או גרניט פורצלן יהיה במידות ע"פ המפורט בכתב הכמויות וע"פ התכניות. החיפוי יבוצע על קירות בטון, בלוק ו/או גבס.
- 10.05.2 הדבקת אריחי הנ"ל עם מרווח (פוגה) 3 מ"מ.
- 10.05.3 החיפוי יבוצע בקווים עוברים וישרים בשני הכוונים ו/או לפי תכנית פריסת הקירות.
- 10.05.4 הדבק להדבקת החיפוי יהיה כדלקמן:  
א. הדבקה ע"ג בטון/בלוק: דבק מסוג "פלטסומר 503 סופר" בכמות

- מינימלית של 1.5 ק"ג אבקה/מ"ר בעובי 1 מ"מ של הדבק, תוצרת "תרמוקיר" או שו"א.
- 10.05.5 יישום הדבקים ועוביים ע"פ הוראות והנחיות היצרן.
- 10.05.6 מישקים לחיפוי יהיו ע"פ המפורט בכתב הכמויות לכל סוגי וגודל האריחים.
- 10.06 ספי שיש/קופינג**
- 10.06.1 שתי המידות הבסיסיות שניתנו בכתב הכמויות הן מידות מנחות בלבד, המציינות את שני הסוגים העיקריים של הספים/קופינגים.
- 10.06.2 על הקבלן להתאים את רוחב הספים/קופינג לאלמנט שעליו יורכב ע"פ כל התכניות והפרטים וכולל את כל הפרטים הנלווים לכך (כגון: פאזות, אף מים וכו').
- 10.06.3 עיבוד הספים כולל ליטוש מ-4 צדדים וביצוע אף מים.
- 10.06.4 סף השיש/קופינג יהא בעובי 3 ס"מ וכולל בתוכו את כל המצוין לעיל.
- 10.07 מדידה**
- 10.07.1 שילוב גוונים או פסים אינו נמדד פרט לסעיפים המצוינים במפורש בכתב הכמויות.
- 10.07.2 שינוי כיוון ברשתות הריצוף כלולים במחיר, לרבות מישקים ברוחב משתנה, כמתואר.
- 10.07.3 שיפועי ריצוף לפי התוכניות לא ימדדו בנפרד.
- 10.07.4 מילוי המישקים ברצוף וחיפוי מסדים לא ימדד בנפרד אלא לפי שטח נוסף על חיפוי הקירות.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 10 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חווה זה ולא ישולמו בנפרד.

## פרק 11- עבודות צביעה

### 11.0 כללי

- א. העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 11 במפרט הכללי לעבודות הבניה וכמוגדר להלן.
- ב. ביצוע של כל סוגי הצביעה ע"פ מפרטי יצרן הצבע.
- ג. על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות לפני תחילת העבודה ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה.
- ד. מספר שכבות הצבע המצוין במפרט, בהוראות היצרן או בכתב הכמויות הינו מספר מינימאלי הנדרש. תהיה הצביעה במספר שכבות עד לקבלת כיסוי מלא בגוון אחיד על כל פני השטח.
- ה. שמות הצבעים המצוינים במפרט הינם צבעי "טמבור" אלא אם צוין אחרת.
  - ו. הצביעה במספר גוונים, כולל תערובת גוונים, כלולה במחיר הצביעה.
  - ז. צביעת רצועות לא תימדד בנפרד.
  - ח. בעבודות צביעת פלדה: על הקבלן לסייע למפקח בבדיקת הצבע ולהעמיד לרשות המפקח עד עובי צבע לבחינת עבודתו.
  - ט. צביעת צנרת ליד קירות ותקרות: יש לצבוע את הקיר או התקרה השכבות התחתונות, לאחר מכן לצבוע את הצנרת בשכבות התחתונות, לתקן צבע קירות שנפגע מצביעת הצנרת, להשלים שכבת צבע עליונה על הקירות ולנקות את הצנרת להשלים שכבת צבע עליונה על הצנרת.

#### היקף עבודות צביעה:

### 11.01

- א. קירות פנים מטויחים וצבועים קיימים: שפשוף צבע קיים, תיקוני טיח וביצוע שפכטל בגר, שכבת צבע ראשונה - "יד ראשונה", שכבה עליונה - "סופרקריל";
- ב. אלמנטי גבס (תקרות, קורות, קירות, עמודים כו'): שכבת ראשונה - שפכטל עד לקבלת מראה חלק ואחיד, שכבה עליונה - "סופרקריל";
- ג. קירות מטויחים חיצוניים - "רב גמיש", MD ושפכטל אקרילי

#### דוגמאות

### 11.02

- א. הקבלן יכין מספר דוגמאות מכל סוג צבע בפרויקט ובמספר הגוונים לפי דרישת האדריכל.
- ב. להלן ההנחיות לסוג וגודל הדוגמאות:

מידות הדוגמה	תשתית
200/200 ס"מ	טיח פנים
200/200 ס"מ	טיח חוץ
200/200 ס"מ	תקרות/מחיצות/חיפוי גבס
יחידה אחת	מלבן דלת
1.5 מ'	מעקה ו/או מאחז יד

- ג. יש לקבל את אישור המפקח להכנת השטח לפני יישום שכבת הצבע הראשונה.
- ד. הכנת הדוגמאות לשביעות רצונו המלאה של המפקח כלולה במחירי עבודות הצבע.

#### **11.03 אופני מדידה ותכולת המחירים**

- א. בציעת קירות ותקרות תימדד במ"ר לפי שטח. גליפים לא ימדדו בנפרד אלא לפי שטחים.
- ב. בציעת מסגרות אינה נמדדת ומחירה כלול במחיר מוצרי המסגרות למיניהם.

עלויות ביצוע העבודות בהתאם לדרישות המוגדרות בפרק 11 זה כלולות במחירי היחידה במכרז/חוזה זה ולא ישולמו בנפרד.

### **פרק 12 – עבודות אלומיניום**

העבודה תבוצע בכפוף להגדרות פרק 12 במפרט הכללי לעבודות הבניה

## פרק 14 - עבודות אבן

### 14.01 חיפוי חזיתות המבנה בשיטה הרטובה

א. כללי

כל עבודות תבוצענה לפי המפרט הכללי פרק 14 למפמ"כ 2378 של מכון התקנים מתאריך פברואר 1994 וכמפורט בתקן 2378 במהדורה כולל כל העדכונים והמהדורות עד ליום זה, כאשר המהדורה האחרונה תהיה הקובעת.

העבודות בפרק זה מתייחסות לחיפוי חזיתות המבנה באריחים כפי שיפורטו בתוכניות העבודה.

מחיר יסוד לאבן חלופית כפי שתיקבע ע"י האדריכל לא תפחת מ- 165 ש"ח/מ"ר בשער המחצבה. המחיר הנ"ל הינו מחיר יסוד לצורך בחירת חיפוי אבן אלטרנטיבית. המחירים הנקובים הינם מחירי קבלן לא כולל העמסות ותקורות כלשהן.

ביצוע עבודת החיפוי תעשה ע"י הקבלן בהתאם למדידות והצירים שיסמן. על הקבלן למדוד גובה שורות החיפוי לפי הפרטים בכל מקום.

על 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.

על הקבלן להכין דוגמאות לביצוע עבודות החיפוי לאישור האדריכל על חשבונו.

כל הגליפים יבוצעו מאבן מאותו אבן המשמש לחיפוי המבנה, בכפוף לאישור המפקח והמתכנן, למעט אדן החלונות אשר יבוצע משיש בהתאם להוראות המתכנן והמפקח.

הגדרת גלויף: צידה של מסגרת החלון הפונה אל החוץ.

כל הפינות יבוצעו בשיטת גרונג מושלם, כאשר חיבור שני הלוחות יהיה קודם בהדבקה אחד לשני בדבק המיועד להדבקה אבן, את חומר ההדבקה צריך לאשר קודם ע"י המפקח, גוון הדבק צריך להיות מאושר על ידי המתכנן, ולאחר מכן, נקבל יחידה, פינתית מושלמת אשר ניתן יהיה להשתמש בה לחיפוי הפינה לאחר יישום כל ההוראות במפרט הנ"ל. הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו דוגמאות לחיפוי בשטח ולכל שטח אשר ידרש, ולא תהיה לו דרישה כלשהי לתוספת כלפי המזמין או גורם אחר כלשהו.

הגדרת גרונג: גרונג הוא חיתוך שפת האריח בזווית של 45 מעלות על מנת לחבר 2 קירות בפינה.

כששני אריחים שמרוצפים על קירות שונים נפגשים, הם יוצרים פינה, כאשר חותכים בזווית של 45 מעלות כל אריח, מתקבלת פינה יפה ואסתטית. במידה ולא עושים גרונג, רואים את הדופן הלא אסתטי של האריח, לא פעם הרצפים שמים עליו יותר מידי רובה על מנת לטשטש חלק זה והדבר לא נראה טוב ולא יתקבל בפרויקט הזה בשום צורה.

מחירי עבודות האבן כוללים: ניקוי פני האבן ופתיחת המישקים בדיסק "שחוט" בעומק של 1 ס"מ לפחות וכיחול בין המשקים - "כוחלה"

חיפוי האבן יבוצע עפ"י ת"י 2378 עדכני, המחיר כולל בדיקת מעבדה מוסמכת לאופן ביצוע החיפוי

כל העבודות בפרק זה כפופות לנאמר ב"מפרט כללי לעבודות בנין" ("האוגזן הכחול") וכן בת"י 2378 כולל אופני המדידה, אלא אם צוין אחרת בסעיף.

עבודות האבן וסעיף האבן כולל בין היתר כיחול לשביעת רצונו של האדריכל ובצבע ובחומר אשר יבחר, וכולל פתיחת פוגות בדיסק לניקיון במידת הצורך עוד לפני הכיחול ומילוי הפוגות. הקבלן יבצע את האבן ואת גימורו ברמה הכי גבוהה שיש הכוללת את כל העיבוד/כיחול/ ניקיון וכל פעולה נדרשת לקבלת מוצר תקני ומושלם, לקבלן לא יהיו דרישות לתוספות או הנחות כלשהם בביצוע עבודות אלו.

סידור ופריסת החיפויים יעשה בהתאם ובכפוף לפרטי החיפוי.

פרטי החיפוי ואופן הטיפול והעיבוד של הפינות והחשפים יעשה לפי הפרטים וההנחיות של המתכנן בזמן הביצוע.

החיפוי מורכב משני סוגי אבן :

הראשון יהיה מאבן חברוני סוג א' לפי הדוגמא אשר יבחר האדריכל, נסורה ובעובי 3 ס"מ ולפי דרישות המכרז, המתכנן רשאי בסוג אבן אחרת ולקבלן לא יהיו טענות או דרישות לתוספות בגין בחירת סוג אבן שונה..

השני יהיה מאבן בזלתית שחורה בעובי 3 ס"מ, אבן נקיה ואחידה ללא פגמים כלשהם ובצבע אחיד משכבת אבן עמוקה מאוד שמבטיחה אבן איכותית ולשביעת רצונו של המתכנן, ובכפוף לקבלת אישורים על תקניות האבן הנ"ל ( לשני הסוגים)

פריסות האבן תעשה לפי תוכניות החזיתות אשר יסופקו לקראת הביצוע, ובכפוף לאישור המתכנן.

המשטחים והקירות עם חיפוי מאבן בזלתית, הפתחים, חשפים וכו' גם הם יבוצעו מאבן בזלתית.

האזורים המחופים מאבן בזלתית יהיו שקועות ב 2 ס"מ לפחות מפני החיפוי באבן רגילה.

הקבלן מתחייב לספק דוגמאות למתכנן לבחירת סוגי האבנים, הקבלן לא יזמין את חומר החיפוי אלא לאחר אישור המתכנן בכתב. הקבלן מתחייב לספק דוגמאות עד שהמתכנן בוחר בסוג אחד. לא יזמין הקבלן את חומרי החיפוי אלא לאחר אישור המתכנן.

ב.

הכנת שטחי החיפוי

בכל השטחים החיצוניים שיחופו לרבות קירות, קורות בטון תלויות, שטחי עמודים וכיו"ב בהתאם למוצג במפרט בתוכניות, יבוצעו עבודות הכנה/הכשרה הבאות :

קיצוץ חוטים שזורים, סיתות מיץ בטון וחלקי בטון בולטים, הרחקת כל הגופים הזרים ובדיקת פילוס פני הקיר.



התזה לחיספוס הקיר, לשיפור הדבקת שכבה אוטמת. ההתזה תהיה בצפיפות על כל השטח המותז. לפני ההתזה יש לסתום את כל כיסי החצץ לרבות את ברזלי הזיון הגלויים בעזרת מערכת "סיקה". שכבת החיספוס שתותז מורכבת מתערובת יבשה של צמנט/חול ביחס 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 להתזו על הקירות וכיו"ב לשכבה סופית של שפריץ בעובי 3 מ"מ מינימום (במכונות השפריץ ניתן לווסת את גודל החורים). שכבת ההתזה תאושפר במשך יומיים ע"י הרטבה לפי הצורך ולא פחות מ-3 פעמים ביום. יש להתחיל באשפרה כבר ביום ההתזה. יש לבדוק את הלחות של השכבה המותזת ולא להניח לה להתייבש.

-שכבת האיטום מטרתה לאטום את המבנה החיצוני נגד מעבר מים ורטיבות לקירות הבטון. עובי השכבה האוטמת 8 מ"מ מינימום ולא יותר מ-10 מ"מ. במידה ויש לבצע שכבה עבה יותר ליישור שטח הקיר, יש לגרד את השכבה הראשונה לקבלת חיספוס ולמרוח שכבה נוספת על גבי הראשונה. הנ"ל יבוצע רק באישור המפקח. רצוי לבצע שכבה אחת בלבד. התערובת: צמנט-חול ביחס של 1 צמנט, 2.5 חול כאשר המים לתערובת יורכבו מ"סיקה 1" מעורב במים לפי יחס נפחים 1 "סיקה 1" : 8 - מים. יש להרטיב היטב את הקירות לפני יישום הטיח האוטם הנ"ל. במידה והחול והטיט רטובים מסיבות שונות, גשמים וכד' יש לערבב "סיקה 1" במים ביחס 1:6. לאחר היישום יש לחספס את הטיח ע"י גרוד במשור. אשפרת הטיח תמשך 5 ימים לפחות. ביום הראשון בין 6-7 פעמים ובשאר הימים פעמיים ביום לפחות תוך בדיקה מתמדת של מצב רטיבות הטיח.

האשפרה הראשונה חשובה ביותר ויש לבצעה קרוב ככל האפשר לאחר היישום, על ידי ריסוס ערפל שיעשה בעדינות רבה ובהקפדה.

אשפרה טובה חיונית לתפקיד טיח האיטום ועל הקבלן להקפיד על זאת במיוחד. ביחס לחומרים והמוספים המצוינים יש לקבל את אישור המפקח.

#### שכבת בידוד טרמי

ג.

לאחר ביצוע עבודות איטום והכנת שטח החיפוי, יש להדביק לוחות בידוד טרמי מסוג פוליסטרן מסוג P-30 בעובי 2-3 ס"מ בהתאם לדרישת האדריכל. הלוחות יודבקו לקירות חוץ, ומיד לאחר השלמת קטע הדבקת הלוחות, תותקן רשת הברזל למניעת נשירת הלוחות.

לא יותקנו לוחות פוליסטרן אשר לא ניתן יהיה להתקין לאחריו רשת ברזל באותו היום.

#### רשת ברזל

ג.

-במרווח בין קירות שלד לציפוי תורכב רשת בעלת גודל עין 150X150 מ"מ, בקוטר 5 מ"מ בגילון מלא בטבילה חמה בעובי 80 מיקרון לפחות.

-עיון הרשת ביציקות בטון תעשה ע"י עוגנים מכניים. סוג העוגן יאושר ע"י המפקח. חוזק העוגנים לכוחות שליפה מותרים יהיה 200 ק"ג לפחות.

-המרחק בין העוגנים יהיה 60X60 ס"מ לכל כיוון.

עיגון הרשת וחיבורה לאלמנטי הבטון, מידות הרשת, רמת גיליון הרשת, מיקום הרשת יקבלו אישור מהמפקח ו/או המתכנן. הרשת תותקן עם שומרי מרחק משלד הבניין.

סביב קידוחי העוגנים יבוצע איטום נקודתי במסטיק שוניע ל-סיקה פלקסי.

#### ד. קישור בין החיפוי לשלד הבנין

אחרי ביצוע עבודות ההכנה כמתואר בסעיפים לעיל שיאושרו ע"י המפקח אפשר יהיה להתחיל בהרכבת לוחות החיפוי עם עוגני חיבור/חיתוך מותקנים בהם כמתואר להלן ובמילוי בטון בין שלד בנין לחומר הציפוי/החיפוי.

המרווח שבו יוצק הבטון הוא בין 4-6 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.

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 גובה 20-25 ס"מ והיציקה תבאה ותבצע רק כאשר הקודמת התקשתה דייה, בערך 4 ל-5 שעות.

על הקבלן לוודא שהמוספים לבטון לא יגרמו לכתמים על אבן החיפוי. את הני"ל עליו לבדוק בעזרת 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.

#### ה. 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 סיגמנט יהלום) ומצב זה דוחה התקשרות מלאה בין חומר בטון הקישור ליחידת החיפוי, יש ליצור מקדמי בטחון ברמת ההדבקות (בלא כל קשר לעיגון מכני ע"י חירוף או סיתות הלוחות. חיטפוס 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 של 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 מבנה וחוזק חומר החיפוי.

#### ו. טיפול ביחידת החיפוי לפני חיפוייה על קיר שלד ההדבקות

בדיקת טיב ושלמות יחידת החיפוי בהתאם למפורט בסעיפים הקודמים.

הספגת חומר החיפוי במים ע"י טבילה באמבטיה במשך 10 דקות ונקיון מכל חומרי זיהום ואבק. ההספגה היא דרך יעילה יחסית למניעת היווצרות כתמים בחזית יחידות החיפוי וגם דוחה בזמן הראשון של התקשרות בטון המילוי את הסכנה שהחומרים המזהמים יעברו אף פני לוחות החיפוי.

לאחר ההספגה יש להשאיר את הלוחות כשהם רווי מים למשך זמן מה (כ- 10 דקות) לייבוש בהתאם למזג האויר. מצב של רוויה מונע ממים אחרים (מי ההתקשרות) להספג לכל עובי הלוח. את הלוחות יש לשים לייבוש על משטח נקי ולמנוע כל זיהום.

כמו כן על הקבלן להרטיב את משטח הקיר שעומדים לצפותו הן לפני שהלוח יונח והן כאשר יוצקים את מילוי הבטון ומובן שבשלב זה על ההרטבה להגיע גם אל אחורי הלוח, שכן יש בכך כדי לשפר את ההצמדות בין הבטון לבין אבני החיפוי.

מריחת גב הארית בטיט צמנט עם ערב סיקה וישור במשור.

#### תומר העיגונים (אנקרים)

ז.

כל עיגון חייב להיות מחומר יציב שלא ייפגם מכל מגע עם חומרים זרים העלולים להמצא סביבו כגון: חומרים כימיים או אחרים המומסים או המותקפים מרטיבות 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. העיגונים יהיו ממוטות מגולבנים בקוטר 3.5 מ"מ לפחות.

#### צורה והתחברות העוגן ללוח/ארית החיפוי

ח.

**פל לוח חיפוי יתמד ב-4 עוגנים.** מיקום קידוח חור לעיגון יימצא ככל האפשר קרוב לצד החיצוני של הלוח (פני הלוח) כך שהמחיצה הפנימית שעליה מופעל המאמץ המירבי תהיה בעלת עובי מירבי והמחיצה החיצונית תשמש לחפות על העוגן.

עיגון בעל קוטר של לא פחות מ- 3.5 מ"מ יוחדר לקידוח חור בקוטר 5 מ"מ ועומק קידוח בין 6 ל- 8 מ"מ מעל עומק חדירת העיגון וזאת לאפשר לנקודת החיבור לקבל את מרווח ההתפשטות הנדרש. כל עיגון המתחבר לשלד הבנין לא יוצמד בדבקים לחומר החיפוי. חוט העיגון היוצא מתור הקידוח יימצא בין 0.8 ס"מ ל- 1 ס"מ מתחת לקצה יחידת החיפוי ולא באיזור מרווח החיבור או במרווח הפוגה.

יש למקם את העוגנים כך ששניים יבוצעו בחלק העליון של הלוח ואחד בצד האבן בחלק התחתון במרחקים של 3 ס"מ מפנית יחידת החיפוי.

העיגונים יבוצעו בצורה מדוייקת בהתאם לפרטים כך שבשום מקום לא תהיה בליטת מתכת לתוך המישק הפוגה בין לוחות/אריחי החיפוי.

#### עוגנים מיכניים

ט.

בנוסף לעוגנים שתוארו בסעיף הקודם (עוגני צד) ינתנו חיזוקים נוספים באמצעות עוגנים מיכניים. העיגון יבוצע בעזרת עוגנים מגולבנים באורך בהתאם לביצוע בשטח אשר יעוגנו בתוך בטון השלד. חדירת העוגן בשלד הבטון לא פחות מ- 6 ס"מ. בכל אבן יוחדרו 2 עוגנים. עיגון זה יבוצע בשורות שמעל הפתחים, באדני החלונות, באבני הקופינגוכן בפינות הבנין מ- 2 צידיהן. בורג העיגון יהיה בקוטר של 7 עד 8 מ"מ. קוטר חור הקידוח באבן יהיה כ- 2 מ"מ יותר מקוטר העוגן. ותבוצע הרחבה עבור האום. העוגן יהיה כימי ויבוצע לפי הנחיות היצרן, לאחר חיפוי האבן בהתאם להוראות המפקח.

יש לעבד פקק מאבן שיוכנס בחור של העיגון המכני במפלס אחד עם החיפוי כך שלא יורגש השוני בין הפקק ליחידת החיפוי.

#### מרווחי פוגות

י.

רוחב הפוגות יהיה כמפורט בתוכניות אטימת הפוגות תבוצע בעזרת תערובת צמנט לבן עם פודרה קוורץ ביחס 1: 2 ובתערובת מים למצב נוח לעבודה. בשכבה נושאת תבוצע פוגה גמישה. האיטום יבוצע בעזרת מסטיק סיקפלסט 1A על גבי רקע ספוגי. לפני הכיחול-האטימה יש להספיג במרווחים את הקירות והשיש במים לדחיית כל אבק או חומר זר ולאחר האיטום להרטיבו במשך ימים מספר. רוחב הפוגות כמפורט בתוכניות.

ליצירת מרווחים אופקיים יש להשתמש במלאי רווח "ספייסרים" חד פעמיים כדי להשיג את האחידות הדרושה. יש להשתמש בטריזים עשויים עץ רך ולא צבוע. הטריזים יונחו אופקית וכ- 2 ס"מ מאחורי השפה הקדמית של הלוח ויסולקו לפני אטימת הפוגות, אך לא פחות מ- 50 שעות לאחר הנתחם. גם לגבי חיבורים אנכיים יש להשתמש בטריזים לאתר שהעץ הושרה במים וספג אותם.

#### ביחול

יא.

לא יבוצע הכיחול מתחת לטמפרטורה חיצונית של  $10^{\circ}\text{C}$ . הכיחול יבוצע בכוחלה מוכנה תוצרת "שחל" או שו"ע מאושר, בגוון המאושר ע"י האדריכל.

#### זויתנים

יב.

בכל קומה ובמרחקים שאינם עולים על 3 מ' ומעל פתחים בהתאם למסומן בתוכנית יקבע הקבלן זויתן מגולבן במידות 5/50/50 מ"מ לקיר הבטון להשענת האבן. האבן תהיה בעובי 3 ס"מ עם מגרעת השענה לזויתן. הביצוע לאחר ביצוע שכבת האטימה. הזויתנים יקובעו לבטון בעזרת עוגנים מגולבנים מאושרים ע"י המפקח ובמרחקים שאינם עולים על 40 ס"מ.

#### שמירה על נקיון חומרי הציפוי

יג.

בחומר ציפוי מסותת שאינו בעל ליטוש מלא וסופג קיימת ספיגת לכלוך תוך כדי העבודה מחומרים נלווים כגון: טיט, מלט וכד'. באחריות הקבלן לסלק מבעוד מועד כל חומר זר מזהם. הטיפול המינימלי הוא לאחר חיפוי האבן, בפרק זמן של עד 1 שעה, לנקות עם ספוג רטוב ומים ולשטוף את האיזור.

הקבלן ימנע ספיגת הלכלוך בכל האמצעים כדי להמנע מניקוי מכני מאוחר יותר.

#### דוגמאות

יד.

על הקבלן להגיש לאישור המתכנן דוגמאות אריחי הציפוי.

על הקבלן לבצע לפני ההזמנה הכללית של אריחי הציפוי דוגמת חיפוי באתר בשטח של כ- 12 מ"ר נטו שתכלול את רוב הפריטים הטיפוסיים של הציפוי לרבות מסביב לפתח טיפוסי ופינות גרונג בהתאם להוראות המפקח.



## מיזוג אוויר

### פרק 15 – מיזוג אוויר

#### 1.2 מפרט טכני מיוחד

#### 1. תוכנית וסדור כללי:

- 1.1 התוכנית המצורפת למפרט זה מראות את הסידור הכללי ואת העבודה שיש לבצע. המקום המדויק וסידור הציוד צריך להיקבע לפי התקדמות העבודה ובצורה שתתאים למבנה. הגורמים הקובעים הם התוכניות המעשיות של הבניין והמציאות בבניין.
- 1.2 התחברויות ליחידות וכדומה מיועדות בעיקרן לתיאור כללי של המחבר. החיבור המציאותי יצטרך להיעשות בצורה מתאימה לכל מקרה, על מנת לאפשר התפשטות, מעבר אנשים והפחתת המקום הנדרש למינימום.
- 1.3 תוכניות המכרז אינן תוכניות לבצוע. הקבלן יבצע את העבודה רק עפ"י תוכניות מעודכנות לבצוע, או עפ"י תוכניות יצור שהקבלן יכין, ואשר יאושרו ע"י המתכנן.

#### 2. בחירת הציוד:

- 2.1 ציון שמות יצרנים או מספר קטלוגי של ציוד, בא לציון דרגת טיב.
- 2.2 הקבלן רשאי להגיש לאשור חומרים או ציוד של יצרנים אחרים בעלי אותה איכות והתאמה לתפקיד, בתנאי שהם תואמים את דרישות המפרט והתוכניות. המתכנן אינו מתחייב לאשר אותם. לשם קבלת אשור על הציוד בין אם הוגדר במפרט או אחר על הקבלן להגיש אינפורמציה מספקת על הציוד, כגון: דף קטלוגי, מידות כלליות, נתוני פעולה, פרטי חומרים וכל אינפורמציה אחרת דרושה. לא יירכש ולא יתוקן, לפני אישור המתכנן.
- 2.3 המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד לקבלן.

#### 3. טיב העבודה:

- 3.1 כל העבודה תבוצע בצורה הטובה ביותר, בצורה יציבה, נקייה ומקצועית, ע"י בעלי מקצוע מנוסים בעבודתם. בדיקה סופית של טיב העבודה והחומרים תעשה בסיום העבודה, ע"י המתכנן. כל הבדיקות והביקורות האחרות הן זמניות, הבדיקות והאישורים אינם משחררים את הקבלן מאחריותו, כנדרש במסמכים.

#### 4. הגנה על הציוד:

- 4.1 כל עבודה, ציוד וחומרים של הקבלן או אשר הקבלן מספק, תיבנים להיות מוגנים בפני פגיעה במשך העבודה וההרכבה, עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק לציודו אשר יגרם כתוצאה מאי מילוי התנאי הזה. בין אם הוא נגרם ישירות או בלתי ישירות על ידי עובדי הקבלן. צנרת צריכה להיות סגורה ע"י פקקים או מגירות אחרות במשך ההתקנה. הקבלן חייב לכסות את הציוד על חשבונו על מנת להבטיחו נגד לכלוך של צבע, טיח וחומרי בנין.

**5. ניקיון:**

5.1 על הקבלן לנקות בסוף כל שבוע את מקום עבודתו ולהרחיק את הפסולת והלכוך שנוצרו בגין עבודתו. במידה והקבלן לא ביצע את הניקיון הנייל, יהיו המתכנן או המפקח רשאים להורות על בצוע הניקיון ע"י עובדים אחרים ולחייב את הקבלן בהוצאות הניקיון.

**6. פיגומים ומעברים בבניין:**

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

6.2 על הקבלן לבדוק אפשרות העברת ציוד והרכבתו בבניין. במידת הצורך יתאם הקבלן עם קבלן הבניין ובאשור המתכנן, השארת פתחים או אי בניית קירות עד להרכבת הציוד.

6.3 על הקבלן להביא בחשבון שהעברת ציוד צנרת ממפלס למפלס, תעשה באמצעות ציוד הרמה מתאים על חשבונו, ובתאום עם קבלן הבניין והמתכנן.

**7. תמיכות:**

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

7.2 התעלות העולות יתמכו ע"י תמיכות רגל, אשר יוכלו לשאת את כל משקל התעלה.

7.3 חיבורי התעלה על הציוד יהיו גמישים, כך שלא יועברו כוחות ורעידות לציוד.

**8. חיצוב, מעברי צנרת:**

8.1 המבנה הוא קווי ועל הקבלן לדאוג לכל המעברים.

8.2 שרוולים עבור מעברי צנרת יסופקו על ידי הקבלן ויותקנו על ידו.

**9. היקף העבודה:**

9.1 העבודה הכלולה במפרט זה כוללת את כל החומרים, חומרי העזר והעבודה למסירת מתקן מושלם.

9.2 המערכת תותקן בצורה מקצועית טובה, כפי שבא לידי ביטוי במדריך לקירור, אורור ומיזוג אוויר ASHRAE, הוצאה אחרונה, ות"י 1001

9.3 הציוד יעבוד בצורה שקטה, ללא רעידות או רעש יתר, בכפיפות לאמור לעיל בסעיפי המפרט.

9.4 העבודה כוללת את הסעיפים הבאים אך אינה מוגבלת רק להם:

א. יחידות מיזוג אוויר ממוצלת.

ב. יחידות מיזוג אוויר עצמאיות "פקגיים"

ג. תעלות פח מגולוון.

ד. מפזרים.

ה. צנרת גז ואביזריה.

ו. בידוד.

ז. אורור שירותים.

ח. פיקוד ובקרה.

ט. עבודות חשמל.

י. הפעלה ראשונה.

יא. הוראות אחזקה והפעלה.

יב. שירות ואחריות לשנה.

#### 10. עבודות אשר אינן כלולות במפרט זה:

10.1 אספקת מתח חשמלי 380-3-50 לשם הזנת לוח החשמל. ההזנה תבוצע בכבל שיונח ע"י אחרים מלוח חשמל כללי. חיבור סופי של הכבלים ללוח מקומי - ע"י הקבלן.

#### 11. תיאור העבודה:

11.1 מטרת המערכת למזג בית ספר. המיזוג יתבצע בהתאם למפורט בכתב הכמויות בסעיף מיזוג אוויר.

11.2 תנאי הטמפרטורה החיצונית לתכנון הם:

טמפי קיץ - 35°C יבש

לח 26°C

טמפי חורף - 7°C יבש

לח 3°C

11.3 תנאי פנים לתכנון מיזוג אוויר הם:

טמפי קיץ - 23±1°C

טמפי חורף - 21±1°C

לחות יחסית - לא יותר מ-55%, ללא פיקוד לחות



11.4 מפרט זה כולל אספקות והתקנת כל חלקי המערכת והפעלתם, ויסותם ואיזונם, על מנת למסרם כשהם פועלים באופן סדיר ותקין, כפי שנדרש במפרט ובתוכניות הנלוות אליו.

**12. הוראות הפעלה ואחזקה:**

12.1 הקבלן יספק הוראות הפעלה ואחזקה ב-4 עותקים. ההוראות צריכות להימסר בצורת חוברת ציוד ותיק שרטוטי עבודה כמבוצע. ההוראות יכללו את כל האינפורמציה הדרושה לאחזקה מונעת, טיפול שוטף וכן תיקונים וטיפולים תקופתיים. הקבלן ידריך את מפעיל המתקן וזאת בתום שלב ההכנסה לפעולה.

**13. אחזקה ושירות לשנה:**

13.1 הקבלן יבצע במשך שנה אחת מיום הקבלה הסופית של המתקן, ע"י המתכנן את כל פעולות האחזקה והשרות הדרושים, כולל שימון, גירוז, מתיחת רצועות, החלפת מסננים, תיקוני אטמים, פרוק וניקוי. כל החומרים הדרושים לבצוע האחזקה והשרות יהיו על חשבון הקבלן. הפעלת המרכיבים השונים וסיוור שגרותי, הם חלק מהפעלת המתקן ויעשו ע"י נציג המזמין עפ"י ההדרכה שהוא יקבל מהקבלן.

**14. אחריות לשנה:**

14.1 אחריות הקבלן תהיה לשנה אחת. התאריך הקובע קבלת המתקן ע"י המפקח והמתכנן. תוך שנה זו יחייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה וזאת על סמך קריאת המפקח תוך 24 שעות ממועד הקריאה.

14.2 הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה כפגום בתוך שנת האחריות, ויתקין חלק חדש ותקין במקומו. לא יבוא הקבלן לבצע את התיקון במועד הנ"ל, יבצע המפקח באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות. מחירי האחריות כלול במחיר המתקן.

**15. קבלה סופית של המתקן:**

15.1 לקבלה הסופית של המתקן יכין הקבלן דו"ח מדידת ספיקות אוויר, זרם במנועים, מפל לחץ במפוחים.

15.2 הקבלן יגיש 7 ימים לפני קבלת המתקן לאישור המתכנן, את הוראות הפעלה והאחזקה וכן טכנות סופיות של המתקן.

15.3 הקבלן יבדוק באופן אישי את כל כיווני הגנות המנועים והמדחסים ויעביר אישור בכתב לכך לידי המתכנן.

**16. שרטוטי יצור:**

16.1 שרטוטי היצור יהיו מבוססים על הציוד שאושר ע"י המתכנן, וכן על התוכניות האחרונות של הבניין והמציאות בבניין.

16.2 לפי התחלת העבודה, על הקבלן להגיש לאישור שרטוטי יצור ב-3 עותקים, כדלקמן:  
א. שרטוטי הרכבה כללית והעמדת ציוד במבנה, המבוססים על ציוד שאושר ויסופק הלכה למעשה.  
ב. שרטוטי הרכבה של יחידות מיזוג אוויר.

- ג. שרטוטי יצור והרכבה של תעלות מיזוג אוויר.
  - ד. פרטים וקטלוגים מלאים של כל הציוד: יחידות מיזוג אוויר, מזגנים מפוצלים ויתר הציוד שידרש.
  - ה. לוחות חשמל, מבטים על הלוחות בקנה מידה 1:10, סכמות חיווט וחיבורי פנים, הסכמות יכללו את כל סוגי הציוד.
  - ו. פרטי תמיכה, תליה ומהלך צנרת במקומות הנדרשים.
- 16.3 הקבלן יכין לאישור המתכנן סכמות פיקוד עבור כל היחידות, בהתאם לציוד הפיקוד שיסוכם עליו.
- 16.4 אישור לשרטוטי עבודה ו/או פרטי ציוד, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד ו/או התאמתו לתפקידו כמפורט בסעיפי המפרט והתוכניות.

#### 17. צביעה:

17.1 כל חלקי הציוד מפח שחור או פלדה רכה או תעלות מיזוג חיצוניות על הגג, ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד אפוקסי כדוגמת טמבור 4320 ושתי שכבות צבע ביניים ועליון אפוקסי 4-EA ו-"ארוקוטי" לאחר ניקוי בחול לדרגה של כמעט לבן. עובי שכבות יסוד 80 מיקרון, עובי שכבות צבע עליון 160 מיקרון, סה"כ עובי כללי צבע יסוד, ביניים וגמר 240 מיקרון. תחילת הצביעה תוך שעתיים מגמר ניקוי חול. זמן ההמתנה בין השכבות לפי הנוראות יצרן הצבע. הגוון העליון יהיה אפור פלדה, במידה ולא נאמר אחרת. לפני צביעת השכבה הראשונה, יעשה ניקוי יסודי. פחים נקיים יעברו ניקוי והסרת שומנים ע"י טינר או ממיס מתאים אחר. חלקים עם חלודה ינוקו ע"י מנקה כימי מתאים, שאותו יש לשטוף בסוף התהליך או ע"י מברשת מסתובבת עד שיעלמו סימני החלודה לחלוטין. לפני ביצוע תיקוני צבע, אחרי ריתוך למשל, יש לנקות את המקום מלכלוך סיגים ושרידי צבע שרוף, ע"י מברשת פלדה מסתובבת.

17.2 כל האומים והדסקיות יהיו מגולוונים. על הקבלן לספק את כל הציוד הקנוי עם ברגים, אומים ודסקיות מגולוונים.

17.3 הצבע העליון של הפנלים, המזגנים ושל לוחות החשמל יהיה אפוי בתנור. פנלים מגולוונים יצבעו תחילה בצבע מקשר ועליו צבע יסוד. יחידות העומדות באוויר החיצון, ייצבעו בצבע אפוקסי כדלקמן: 2 שכבות צבע יסוד, 2 שכבות צבע ביניים ו-2 שכבות צבע גמר. סה"כ עובי הצבע - M 240.

17.4 בסיסי כל הציוד מבטון ייצבעו בהתאם להוראות ב-4 שכבות צבע אפוקסי מתאים לצביעה על גבי בטון. השטח והצביעה תעשה ע"י הקבלן. הגוון לפי קביעת האדריכל.

#### 18. תעלות אוורור ומיזוג אוויר:

18.1 הקבלן יספק וירכיב את כל התעלות כמצוין בשרטוטים ובהתאמה לתכניות הבניין העדכניות ולמציאות בבניין. העבודה כוללת את התעלות, התמיכות, התליות, החיזוקים והאטימות כנדרש.

#### 18.2 תעלות פח מגולוון:

- א. התעלות תבוצענה מפח מגולוון באיכות כיפוף גבוהה. הקבלן יגיש רצועות פח מגולוון לאשור לפני התחלת היצור. הפח יכופף ב-180 מעלות ואח"כ יכופף חזרה ולא תורשה כל הפרדה בין הגולוון לפח. העובי והמבנה כפי שמצוין בשרטוטים ובכפיפות להוראות מדריך SMACNA. התעלות תהיינה קשיחות ואטומות במידה סבירה, כמקובל במקצוע.
- ב. הצרויות וההתחברויות בתעלות יעשו במידה ולא צוין אחרת, בשיפוע ביחס של 1:5, ובמקרה שהמקום לא מאפשר זאת ביחס 1:3.

- ג. קשתות יעשו במידה ולא צוין אחרת, ברדיוס מרכזי השווה למידת התעלה שבמשור הרדיוס. לא יהיו זוויות חדות בתעלות. במידה ואין מקום לרדיוס רגיל ובהתאם למצוין בתוכניות, תעשה קשת מינימלית.
- ד. ברדיוס אחד של 10 ס"מ עם כנפי כיוון פנימיות, כמצוין בתוכניות.
- ה. מכנסים ייווצרו משתי קשתות מודבקות גב אל גב ע"י סמור מתאים.
- ו. על הקבלן להכין בתחילת עבודתו 3 קטעי תעלה בגדלים שונים, שאחד מהם יהיה קטע מכנסיים ואחד מהם קטע עם מעבר. לאחר קבלת אישור המתכנן על קטעים אלה, יבצע הקבלן בדוד פנימי וחיצוני בהם. רק לאחר אישור המתכנן גם על הבידוד, יוכל הקבלן להתחיל בביצוע העבודה. במידה ויוחלף הקבלן לפחות באתר, יש צורך לחזור ולהגיש דוגמאות לאישור.

### 18.3 בידוד תעלות:

- א. בידוד מסומן בתוכניות ע"י ציון קו מקווקו בתוך התעלות, כל הבידוד יהיה פנימי אלא אם צוין אחרת בתוכניות. הבידוד החיצוני יחפוף לפחות ב- 10 ס"מ את הבידוד הפנימי.
- ב. הבידוד הפנימי יהיה ממזרונני סיבי זכוכית עם קרום אקוסטי כדוגמת "אירופלקס דקט ליינר" תוצרת "אואנס קורנינג" ארה"ב בעובי "1". המזרונני יהיו מסיבי זכוכית ארוכים ולא מתפוררים והקרום אחד ללא פיצוצים ופגמים אחרים.
- ג. אחרי חתוך פתח בתעלה מבודדת בידוד פנימי, יש להדביק את הפינות החתוכות של מזרונני הבידוד ע"י פסי נייר אלומיניום מודבק בצורה יציבה או ע"י פח מגולוון - לפי בחירת המהנדס. לתעלות חימוניות: בידוד חימוני מפוליאוריתן מוקצף בעובי "2" עם כיסוי פח בעובי 0.6 מ"מ.
- ד. כנזכר בסעיף 1 על הקבלן להכין 3 קטעי תעלות מבודדות ולקבל את אישור המהנדס על ביצוע העבודה.

### 18.4 חיבורים גמישים ומבודדי רעידות

- א. החיבורים הגמישים שבחיבורי יחידת מיזוג האוויר היו עשויים מבד שמשונית. החיבור הגמיש לא ישא או יעביר שום משקל וצריך להיות מורכב בלתי מתוח, כאשר על החיבור הגמיש יותקן פח להגנה.
- ב. מבדדי הרעידות ליחידות מיזוג האוויר יהיו מטיפוס קפיצי כדוגמת M-V טיפוס C לנצילות של 98% בתדירות CPM100. על הקבלן להתאים כל קפיץ בהתאם למשקל במקום בו הוא מותקן. סימול הקפיץ המתאים יופיע גם על מבדד הרעידות וגם על רגל היחידה. מחיר הקפיצים כולל במחיר היחידה. היחידה תלויה על קפיצים.

### 18.5 מפזרי ומחזירי אוויר

- המפזרים יהיו כדוגמת "יעד" על פי הדגם הרשום בתכנית, עשויים אלומיניום משוך. צבע המפזרים יהיה לפי דרישת המזמין/אדריכל.

## 19. יחידת מיזוג אוויר - עצמאיות :

- 19.1 יחידת מיזוג האוויר תהייה פקגי המיועדת לעבוד בחוץ, כדוגמת חברת "אוריס" או שווה ערך מ".
- 19.2 היחידה תכלול בין היתר בית ושלד, נחשונים, מפוחים, מעבה, מאייד, מנועים, לוח חשמל, מסנני אוויר לזריקה, קופסת בקרה והפעלה וכל שאר ציוד העזר והפקוד הדרוש לפעולה תקינה.
- 19.3 בית היחידה יהיה עשוי מפחים מגולוונים בעובי 1.5 מ"מ לפחות, הפרופילים מפח 2.0 מ"מ עובי לפחות. בית היחידה יהיה מחוזק וקשיח במידה מספקת ובצורה שתבטיח מפני רעידות בעת הפעולה. לכל החלקים הפנימיים תהיה גישה ע"י פרוק פנלים שמידותיהם לא יעלו על 60X100 ס"מ. כל מבנה היחידה יהיה מבודד בדוד אקוסטי פנימי מסיבי זכוכית בעובי "1", מאותה דרגת טיב של בידוד התעלות. צביעת היחידה יהיה לפי סעיף 17.4.

- 19.4 המפוחים יעברו איזון סטטי ודינמי ובדיקת תפוקה. המיסבים מתייצבים מאליהם כדוריים או חביתיים מתוצרת SKF או שווה ערך בעלי אורך חיים מחושב של 50,000 שעות. המיסבים יורכבו כך שתתאפשר התפשטות צרית. הממסרת ע"י רצועות טריזיות וגלגלי רצועה. גלגל הרצועה יהיה בעל קוטר מתכוון. הגלגלים יהיו מאוזנים. יש להמציא אשור בכתב של המאזן.
- 19.5 הנחשונים יהיו מצינור נחושת טיפוס M והצלעות אלומיניום. לא יאושרו צינורות עם דופן דקה מזה. הצלעות יחוזקו לצינורות ע"י הרחבה מכנית, כך שהמגע בין הצינור לצלע יהיה הדוק ביותר. הצלעות אחידות לכל גובה הנחשון ולא מחלקים. הקשתות יהיו לפחות באותו עובי דופן כמו הצינור ועיוות הקוטר לא יעלה על 10%. הקבלן יקפיד על הלחמת הצינורות אל תוך המחלק ולקשתות. ההלחמה תהיה הלחמת כסף והחדירה של החומר מסביב תהיה אחידה בעומק של לפחות חצי קוטר צינור הנחושת. מסגרות הנחשונים תהיינה עשויות מפח מגולוון בעובי של לפחות 1.5 מ"מ. יש לשמור על קשיחות המבנה. הנחשון ייבדק בלחץ חנקן של 30 אטמ". שרטוט היצור של היחידה יכלול גם שרטוט הנחשונים וחלוקתם למעגלים.
- 19.6 מסננים יהיו בשטח כולל כמצוין בתוכניות. הם יהיו מטיפוס מסגרות מגולוונות עם אלמנט סינון לזריקה. מסגרות המסננים תתאמנה למבנה כך שלא יהיה BY PASS סביב המסנן. המסגרות במידות שאינן עולות על 60X60 ס"מ וניתנות לפתיחה.
- 19.7 מפלס הרעש כתוצאה מפעולת היחידה לא יעלה על 55 דציבל בסקלה A, מדוד במרחק 1 מ' מדופן היחידה בצד המנוע.
- 19.8 המנועים החשמליים תלת פאזיים שקטים במיוחד 1450 סב"ד.
- 19.9 היחידה תצויד בשני תריסים לויסות. תריסי אוויר צח, ותריסי אוויר חוזר הויסות יהיו עשויים במסגרות וכנפיים מפח שחור או מגולוון 2 מ"מ עובי לפחות. רוחב הכנף לא יעלה על 20 ס"מ. הצירים יהיו עשויים מפלבי"מ ויוחזקו באופן הדוק לכנף. מיסוב הכנף יהיה פלסטי אוקולון או טפלון. בתריסי הויסות האזוריים יהיה הכנף בסימון הקר והחם ב90- מעלות זה כלפי זה. הציר המרכזי יבלוט כדי שיחובר אליו מנוע חשמלי, או ידית הפעלה.
- 19.10 כל מדחס יצויד בהגנות חשמליות מחוברות בטור בין היתר הגנת לחץ גז נמוך, לחץ גז גבוה, לחץ שמן נמוך, טמפי ליפופי מנוע גבוהה. כל מדחס יצויד בשלושה מדי לחץ שימוקמו על הלוח בצורה נוחה לקריאה.
- 19.11 מדחסים יורכבו על גבי מבודדי רעידות קפיציות אורגניליות של יצרן המדחס, בולמי הזעזועים הקפיציים יהיו בעלי שקיעה סטטית של 1" דוגמת חברת MASON מסדרת C או שווה ערך מתוצרת VM.
- 19.12 צנרת הגז תיבדק בלחץ של 20 אטמ" לבדיקת ניילות.
- 19.13 החימום יעשה ע"י הפעלת משאבת חום ביחידה עד 7 מעלות בחוץ, מתחת ל 7 מעלות ייכנסו גופי החימום ביחידה לפעולה במקום משאבת החום, לגופי החימום יהיו ההגנות הרלוונטיות כמו מגן שריפה וחימום יתר וכו בתוך היחידה.
- 19.14 לוח חשמל היחידה יהיה חלק אינטגרלי מהיחידה לפי תקן IP20.

20. עבודות חשמל:

20.1 הקבלן יספק וירכיב את כל מערכות החשמל הקשורות למיזוג אוויר, מהמקום בו נגמרת עבודת קבלן החשמל. קבלן החשמל יביא זרם עד ללוחות החשמל שבאספקת הקבלן. החיבור הסופי אל הלוחות, כולל נעלי כבלים, יהיה ע"י הקבלן. עבודת הקבלן תכלול בין השאר אספקה והרכבת הלוחות וההתחברות אליהם. חוט בין הלוחות כנדרש, קווי זרם אל המנועים והציוד וההתחברות אליהם (אלא אם נאמר במפורש שהדבר לא ע"י אחרים) קווי הפקוד והבקרה וההתחברויות ובדיקות חברת החשמל. והמתקנים של הקבלן.

20.2 קווי הכוח מהלוחות למנועים יהיו בכבלי NYY שיעברו בצינורות. החיבור למנוע יהיה מוגן ע"י צינור השקאה פלסטי. במקרה שהמנוע נמצא בגובה, יהיה החיבור עליון ואז יונח כבל במגש מתאים על התקרה או על הקירות. יש לקבל אישור המפקח על תוואי צנרת זו.

20.3 קווי הפקוד יעשו במוליכי PVC המושחלים בצינורות מריכף.

20.4 הכבלים יהיו תרמופלסטיים NYY לפי תקן גרמני 1000 וולט עם בידוד על כל גיד. מילוי ביטומני ומעטפת PVC.

20.5 התקנת צינורות מריכף תחת הטיח תעשה בקווים ישרים, אופקיים או אנכיים בלבד. קוים אלכסוניים יהיו אסורים בהחלט, אלא במקרים שיאושרו ע"י המפקח. גובה הצינורות לא יהיה בשום אופן קטן מ-1.80 מ' מעל הרצפה.

20.6 בידוד המוליכים יהיה בצבעים שונים, בהתאם לתפקידם ובכפיפות לדרישות התקן הישראלי העדכני, על מנת לאפשר הבחנה נוחה ביניהם. מוליכים בעלי שטח חתך קטן מ-2.5 ממ"ר יחוברו באמצעות מהדק תותב מבקליט או חרסינה בגודל תקני. אל קצוות המוליכים שחתך שווה או גדול מ-2.5 ממ"ר, יש להלחים נעלי כבל מתאימות ולחברן ע"י בורגי פליז אל פסי צבירה שישבו על מבודדי חרסינה. שום חיבורים בין מוליכים לא יבוצעו מחוץ לתיבות ואביזרים.

## **21. לוחות חשמל:**

21.1 כל הלוחות יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מס' 108 חוק חשמל 1954, דרישות חברת החשמל ושביעות רצון המפקח. כל המכשירים והציוד יענו לדרישות התקן הישראלי, ובהעדרו לתקן הבריטי BSS והגרמני VDF. לוחות ימסרו לידי המפקח כשהם מורכבים ומותאמים לפעולה תקינה ומושלמת ובצורה שתשביע את רצון המפקח מכל הבחינות.

### 21.2 טמפ' הסביבה

הציוד צריך להיות מותאם לעבודה בטמפ' סביבה מקסימלית של 45°C ומינימלית 0°C.

### 21.3 מתח הרשת

כל הציוד מיועד למתח 380 וולט 3 פאזי בתדירות 50 הרץ.

21.4 כל הלוח יהיה מושלם ומוכן לפעולה כולל כל הסימון, ומורכב במקומו. יש לקחת בחשבון במחיר הלוחות את כל הציוד הפנימי, אפילו אם לא פורט.

21.5 על הקבלן להגיש לאשור את שרטוטי הלוחות שצריכים להתאים מבחינת צורה, הציוד והשיטה לפי המופיע בתוכניות ולפי שאר הלוחות בבניין.

21.6 כל לוח יכלול סכמה מדויקת בתוך כיס מיועד לכך בדופן הפנימי של הדלת.

**21.7 מפסיקי זרם**

יהיו מטיפוס להרכבה מאחורי לוח פח עם ידיית בחזית. מצב הידיית יהיה או אנכי או אופקי. מ"ז מורכבים בחוץ יהיו אטומים למים.

**21.8 מבטיחים חצי אטומטיים**

יהיו אטומטיים כדוגמת "סימנס".

**21.9 ציוד**

לחצנים בלוחות, קונטקטורים וממסרים יהיו כדוגמת "קלוקנר-מילר".

**22. פעולת המערכת, הפעלתה ובקרה אוטומטית:**

22.1 הקבלן יספק וירכיב מערכות בקרה והפעלה אוטומטיות וידניות מושלמות, בהתאם למתואר בתוכניות ולהלן. ההפעלות והנעילות יהיו חשמליות.

22.2 באוויר החוזר יותקן תרמוסטט אשר יפקד על פעולת היחידה. במצב קיץ תופסק פעולת המדחס והמעבה, במצב חורף תופסק גם פעולת המפוח. הפיקוד על לחץ ראש יהיה ע"י פרסוסטט שיותקן לקו גז חם ויפקד על מפוחי המעבים. מערכת החימום תופעל באמצעות גופי חימום חשמליים ב-3 דרגות. תנאי להפעלת גופי החימום, זרימת אוויר. למערכת יותקנו ההגנות הבאות: תרמוסטט נגד אש, מפסק זרימה, חיווט ישיר בין המפוח לגופי החימום החשמליים.

**מסמך ג'3**

**אופני מדידה**

**1. כללי**

- 1.1 כתב הכמויות מחולק לפרקים בהתאם למערכות השונות
- 1.2 המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודה למספר קבלנים בכל צורה שימצא לנכון.
- 1.3 המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד או חלקו, אז הקבלן ירכיב אותו בהתאם להנחיות היצרן לתכניות ולמפרט.

**2. תנאים כלליים:**

- 2.1 יראו את התיאורים המלאים על כל פרטיהם, כפי שהם מובאים במפרט וביתר מסמכי החוזה, כמשלימים את התיאורים התמציתיים הכלולים בכתבי הכמויות להלן, כל עוד אין הם עומדים בסתירה אתם.
- 2.2 הדגשת פרט מסוים, הכלול בתיאורים מלאים אלה, בסעיף כלשהו מסעיפי כתב הכמויות, אין בכוחו לגרוע במאומה מתוקפו של אותו פרט לגבי יתר הסעיפים בהם הדגשה זו חסרה.
- 2.3 נתגלתה סתירה בין סעיף בכתב הכמויות לבין סעיף באחד משאר מסמכי החוזה יחשב מחיר המתייחס לכתוב בכתב הכמויות.

- 3. מחיר מוצר "שווה ערך":**
- 3.1 המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרט ו/או בכתב הכמויות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב שמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המייצר אותו, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב וגדליו הפיסיים לא יהיו כאלה שיחייבו שינוי בתכנון.
- 3.2 טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של המתכנן.
- 3.3 קיים הפרש בין מחיר המוצר שנקוב באחד המסמכים כאמור לעיל לבין מחירו של זה שנרכש כ"שווה ערך" לו - יותאם שכר החוזה בכפיפות להוראות הכלולות בסעיף תבא לגבי מחירי היסוד.
- 4. מחיר יסוד:**
- 4.1 מחיר יסוד - פירושו המחיר הנקוב בכתבי הכמויות ו/או כשאר מסמכי החוזה לגבי תומר או מוצר, והוא מתייחס למחירו של אותו תומר או מוצר במקום רכישתו. מחיר היסוד מתייחס למחיר נטו. מבלי להביא בחשבון העמסה ופריקה, הובלה, גזרת, פחת והוצאות מכל סוג שהוא.
- 4.2 התאמת שכר החוזה, יעשה תוך החלפת מחיר היסוד במחיר שבו נרכש התומר או המוצר למעשה.
- 4.3 ניתנת ע"י הקבלן הנחה או נדרשה תוספת לשכר החוזה, לא יחולו ההנחה או התוספת על מחירי היסוד.
- 5. עבודות שלא יימדדו:**
- 5.1 תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שמספר עבודות הנושאות בדרך כלל אופי ארעי, ובין יתר מבני עזר זמניים, ניקוז זמני של האתר, סילוק עודפי חומרים ופסולת, עבודות אחזקה וניקוי תוך תקופת הבצוע, תאום עם כל הגורמים הפעילים בשטח, וכן עבודות אחרות ושירותים למיניהם אשר מחייבים תנאי החוזה - לא נמדדים בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות.
- 5.2 על הקבלן לכלול אפוא את הוצאותיהם במחירי היחידה המוצגים על ידו.
- 6. מחירי היחידה:**
- 6.1 אם לא צוין במפורש אחרת במפרט ו/או בסעיפים של כתב הכמויות, יראו את המחיר המוצע בעד סעיף כלשהו מסעיפים אלה, ככולל את ערך:
- א. כל החומרים הכרוכים בו והפחת שלהם, ובכלל זה מוצרים מוכנים, חומרי עזר וכיו"ב, בין אם נכללו בעבודה או לא נכללו בה.
- ב. על העבודה הדרושה, לרבות הנהלת העבודה לשם בצוע מושלם של סעיף בהתאם לתנאי החוזה, ובכלל זה עבודות לוואי ועזר הנוכרות במפרט ו/או המשתמעות ממנו, אם עבודות אלו אינן נמדדות בסעיף נפרד.
- ג. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, כלי רכב פגומים, דרכים זמניות, מבנים ארעיים, וכל ציוד אחר, לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם במקום המבנה ופירוקם בגמר העבודה.
- ד. הובלת החומרים והציוד כאמור למקום העבודה, לרבות החזרת הציוד, ובכלל זה העמסתם ופריקתם, וכן הסעת עובדים למקום העבודה וממנו.
- ה. אחסנת החומרים והציוד.
- ו. דמי הביטוח למיניהם, ערבויות, מסים לקרנות והטבות סוציאליות.
- ז. כל יתר ההוצאות שתנאי החוזה מחייבים אותן ו/או הקשורות אתם ו/או הנובעות מהן, הן הישירות והן העקיפות, המוקדמות והמקוריות, ובכלל זה הוצאותיו הכלליות של הקבלן, הוצאות מימון ורווחיו.

- ה. השמירה, וכן שמירת העבודות שבוצעו.
- ט. דמי הבדיקות כולל בדיקת חברת החשמל, ישולמו ע"י הקבלן.
- י. רווח הקבלן.

**7. יחידות מידה:**

- 7.1 המקרא של היחידות וקיצוריהן כפי שהן מופיעות במסמכי החוזה, הינו בהתאם לרשום ליד קיצורים אלה, להלן: -  
מטר.....מטר אורך  
יח'.....יחידה  
קומפ'.....קומפלט  
מ"ר.....מטר מרובע

**8. כמויות:**

- 8.1 הכמויות של תעלות אוויר, צנרת, אביזרים ובדוד, ניתנות בכתב הכמויות כאומדן ותקבענה סופית על פי מדידה בגמר העבודה. המתכנן רשאי להורות על בצוע העבודה בכמויות שונות מאלו המצוינות ברשימת הכמויות, הן ע"י תוספת והן ע"י הפחתת הכמות או ביטול סעיף, ואין ולא יהיו לקבלן טענות מכל סוג שהוא עקב כך.

**9. מדידה ומחירים:**

**9.1 תעלות וארובות פח**

מדידת תעלות אוויר וארובות עשן מפח, תעשה נטו לאורך ציר התעלה הגמורה.

המדידה היא נטו בהתאם לאורך לאחר ההרכבה בהפחתת אורכן של המכונות והאביזרים הנמדדים בנפרד. חישוב השטח נעשה ע"י הכפלת ההיקף הפנימי באורך. מעברים מחתך גדול לחתך קטן, ימדדו לפי התעלה בעלת ההיקף היותר גדול ללא תוספת נוספת. עבור כל קשת מעל 46 מעלות, תהיה תוספת של 1 מ' אורך לפי מימדי הקשת. במידה והקשת היא קשת מעבר, היא תימדד לפי ההיקף הגדול יותר וגם התוספת תהיה לפי ההיקף הגדול יותר.

צווארונים מפזרים ימדדו נטו לאורך צירם וההיקף לפי היקף הצווארון.

ההתפלגויות בצורת הקשת תימדדנה כמו קשתות לפי המידה של ההתפלגות.

מכנסים בצורת קשתות ימדדו לפי שתי הקשתות, כ"א לפי המידה שלה, עבור הסתעפויות בצורת חצי קשת תהיה תוספת של חצי מטר לפי מימדי התעלה המסתעפת. תריסים אל חוזרים, דמפר ויסות, תריסי אש ימדדו לפי מטר מרובע של חתך התעלה בו הם מותקנים. מחיר התעלה כולל את כל החבורים, התליות, החיזוקים, התמיכות, מעברים בקירות ואטימתם, פתחי בקורת, מכסים, חורי מדידה ופקקים, חבורים גמישים, מפלגי זרימה, מצעות פרפר אקסטרקטורים אלא אם הופיע פריט מסוים מהמצוינים לעיל כמפורש ברשימת הכמויות.

**9.2 בידוד תעלות**

מדידת בידוד התעלות היא לפי מדידת התעלות דלעיל. מחירי הבידוד כוללים את כל החומרים, אמצעי ההדבקה וכן את האלמנטים הדרושים לביצוען בצורה גמורה ומושלמת, בהתאם למפרט.

**9.3 מערכת חשמל**

א. עבור לוח החשמל ישולם סכום כולל שיכלול את המבנה וכל הציוד החשמלי של הלוח וההתחברויות אליו.



- ב. עבור הבקרה ישולם סכום כולל למערכת, אלא אם צוין אחרת. הסכום עבור המערכת יכלול את הציוד, רגשים, וסתים, מנועים, שסתומים וציוד העור כמו מפסיקי גבול, מפסיקי לחץ ריליים וכי **וגם את החיווט החשמלי** הקושר את אביזרי המערכת השונים.
- ג. עבור לוח הבקרה הקשור למערכת הבקרה והציוד ללוח החשמל, ישולם סכום כולל שיכלול את מבנה הלוח ואת כל הציוד של הלוח, אם לא נכלל במחיר מערכת הבקרה.

9.4 מחירי הציוד כוללים  
את החיבורים הגמישים, מבודדי הרעידות, כל ההתחברויות לצנרת, תעלות וכדי המתחברים אל אותו הציוד, אלא אם מופיע הפריט ברשימת הכמויות.

9.5 חציבות  
יצירת פתחים ברצפת צלעות ברווח שבין הצלעות ופתחים בקירות בלוקים כלולים במחיר הצנרת והתעלות ולא ישולם עבורם בנפרד. עבור חציבת פתחים בקירות בטון ישולם לפי שעות עבודה חוצב. הקבלן ינהל רישום מדויק של שעות חציבה ויאשר אותו יומית עם המפקח באתר.

תאריך \_\_\_\_\_ חתימת וחותמת הקבלן \_\_\_\_\_

## פרק 22- רכיבים מתועשים בבנין

כללי (לכל פרק 22)

22.0

- א. כל האלמנטים המתועשים בפרויקט זה, לרבות תקרות מונמכות מסוגים שונים, מחיצות גבס קלות בפרויקט זה יבוצעו בהתאם להוראות המחמירות בין המופיעות במסמכים כדלקמן:
- 1) המפרט הכללי לעבודות הבנין.
  - 2) התקנים המוזכרים בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות הבניה (סעיף 22.01.01).
  - 3) מפרטים, הנחיות ופרטי ביצוע של חברת "אורבונד" או ש"ע.
  - 4) הנחיות של פיקוד העורף למיגון מוסדות הרפואה.
- ב. כל סוגי האלמנטים המתועשים יבוצעו בהתאם למפרטי היצרן.
- ג. על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות לפני תחילת העבודה ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה.
- ד. תאום מערכות – הקבלן המבצע יהיה אחראי על תאום ביצוע קונסטרוקציית התקרות והמערכות האלקטרו-מכניות בחלל התקרות ועל גביהן. הקבלן המבצע הינו אחראי על ביצוע כל ההכנות, סימון וביצוע הפתחים הנדרשים להתקנת מערכות מ"א, חשמל, אינסטלציה, כיבוי וגילוי אש ומערכות מתח נמוך וכו' בתקרות המונמכות, מחיצות וחיפויים.
- ה. להלן מידות לביצוע הדוגמאות לאישור המזמין:

רכיב	אורך	רוחב	גובה	עובי	הערות
מחיצת גבס	3.0 מ'	-	מלא	מכל עובי	
תקרת תותב מכל סוג	3.6 מ'	2.4 מ'	-	-	לרבות כל הסוגים של: פרופילי גמר, תעלות, חסימות אקוסטיות, סגירות צד וכד'

1. מדידות וסימון- תבוצענה לפני תחילת העבודה ותאושרנה ע"י המפקח.
2. בנוסף לאמור בסעיף 22.02 בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות בניה יכלול התכנון המפורט חישובים סטטיים לתקרות תותב מכל סוג על כל מרכיביהן, כגון- מערכת תליה, השענת אריחים וכד'.
3. עובי הלוחות ייקבע בהתאם לפרק 2 "נתוני תכנון מחיצות גבס קלות" בחוברת "שיטות בניה של קירות מגבס אורבונד" או ש"ע.
4. לפי דרישת המפקח יגיש הקבלן חישובים סטטיים לכל רכיב נוסף, נשוא פרק זה (חיזוקים למחיצות קלות, מדפים, מתלים, רצפות צפות וכד'). החישובים יערכו ע"י מהנדס מורשה בעל 5 שנות ניסיון לפחות בתחום. יש לצרף לחישובים תצהיר אחראי לתכנון השלד, כמפורט בחוק התכנון והבניה.
5. עובי הגליון באזורי הגנה מאש יעמוד בדרישות עמידות אש כמפורט בדו"ח יועץ בטיחות/ הוראות בטיחות.

מחיצות וחיפויי גבס

22.01

**22.01.1 כללי**

- א. עובי הלוחות יהי לפחות 12.7 מ"מ וייקבע סופית בתאום עם המפקח בהתאם לפרק 2 "נתוני תכנון מחיצות גבס קלות" בחוברת "שיטות בניה של קירות מגבס אורבונד" או ש"ע.
- ב. עובי הזקיפים יהיה לפחות 0.8 מ"מ.
- ג. לפני תחילת העבודה על הקבלן לקבל אישור המפקח למרחק צירי בין הזקיפים, אשר ייקבע בהתאם לגודל הזקף ועוביו ולפי עובי לוח הגבס (בהתאם לפרק 2 "נתוני תכנון מחיצות גבס קלות" בחוברת "שיטות בניה של קירות מגבס אורבונד" או ש"ע).
- ד. סבלות במחיצות - אם לא צוין אחרת בשאר מסמכי החוזה יהיה כמפורט בס' 22024 במפרט כללי.
- ה. על הקבלן לבצע עיבוד פתחים לדלתות וחלונות כאמור בסעיפים 22.03.07.01 ו-22.04.10.01 ובניגוד לסעיף 22.00.05 בפרק 22 (מהדורה 2007) במפרט הכללי לעבודות הבניה עבודה זו לא תימדד בנפרד ועלויותיה כלולות במחירי החוזה.
- ו. רוחב מזרני הבידוד יהיה כרוחב המרווחים בין הניצבים.
- ז. את מזרני הבידוד מסוגים שונים יש להצמיד אל לוחות הגבס בעזרת תופסני סרט הקבועים בין הזקיפים בכמות של 3 יחידות לכל שדה, או בעזרת תופסני דביקים FLIP-STIX (תופסני סיכה) המודבקים אל לוחות הגבס בכמות של 3 שורות לכל שדה, שני סוגי התופסנים כדוגמת תוצרת "אורבונד" או ש"ע.
- ח. לוחות גבס ומחיצות גבס בחללים רטובים (מקלחות, מלתחות ושירותים) ובקירות עליהם מותקן כוור יעשה שימוש בלוחות גבס עמיד מים (תשולם תוספת מחיר עבור שימוש בלוחות עמידים מים כפי שהוגדר בכתב הכמויות).
- ט. חיזוק מחיצות סביב מלבני דלתות ו/או חלונות ו/או ויטרונות באמצעות זקף משקוף מפח מגולוון בעובי לפחות 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולתקרה קונסטרוקטיבית, הכל לפי מפרט "אורבונד" או ש"ע.
- י. הקמת מחיצות גבס, איחוי, החלקה וגימור מחיצות גבס וחיפוי בלוחות גבס תבוצע בהתאם לאמור בסעיף 220256 במפרט כללי ובהתאם למפרטים הטכניים של היצרן, לרבות הוראות לביצוע איטום, ברגים, לוחות גבס ויתר מרכיבי מערכת מחיצות קלות וחיפויים.
- יא. באחריות הקבלן להתאים כל סוגי חומרי הגימור (שפכטל, מרק, סרטים וכד') לסוג הצבע שיושם בהמשך.

**22.02 תקרות מונמכות ותקרות וסינרי גבס.**

**22.02.1 כללי (בנוסף לסעיף 22.0 במפרט זה)**

- א. התקרות יותאמו לת"י 5103 "תקרות תותב פריקות" חלקים 1, 2, 3.

- ב. התקרות יעמדו בת"י 921 חלק 5 "בניני מסחר, תגובות בשריפה של חומרי בניה" וב"י 755.
- ג. על הקבלן לבצע את כל התקרות המונמכות בהתאם להנחיות פיקוד העורף למיגון מוסדות הרפואה.
- ד. התקרות יהיו מסומנות בתו תקן.
- ה. חיבור התקרות המונמכות מפח מחורר ו/או לא מחורר לקירות עם חיפויים מסוגים שונים יבוצע באמצעות פרופיל L+Z. הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.
- ו. חיבור התקרות המונמכות מפח מחורר ו/או לא מחורר לסינרי גבס פרופילי L+Z. הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.
- ז. חיבור התקרות המונמכות מגבס לסינרי גבס ו/או לקירות מטויחים ו/או מחופים בגבס יבוצע באמצעות פרופילי L ו-Z, הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.
- ח. בהיקף הפתחים המיועדים לאביזרי חשמל, מיזוג אויר, כיבוי אש וכד' יותקנו פרופילי L. אם לא צוין אחרת יבוצע מפגש הפרופילים בפניה ב-45 מעלות. חיבורי התקרה על כל מרכיביה (אביזרי תליה, פרופים נושאים וכד') לא יהיו גלויים לעין.
- ט. פני התקרה המוגמרת יהיו חלקים ואחידים. כל המערכת תהיה יציבה וקשיחה בכל הכיוונים, ללא כל רעידות ו/או תנודות וזאת בין אם האריחים מותקנים ובין אם לא. יש לבצע בדיקת לחץ לפי הוראות המפקח, עלות הבדיקה כלולה במחירי היחידה ולא תשולם בעבורה כל תוספת.
- י. תקרות פח פלדה מגולוון - כל אחד מאריחי התקרה יהיה ניתן לפירוק באופן שלא יגרום כל נזק לאריחים ו/או התקנים הסמוכים.
- יא. על הקבלן להשתמש במהדקי קצה אריחים (לכל אריח) כדוגמת "הכט אפרים בע"מ" או שו"א. השימוש בהתאם למפרט יצרן. הנ"ל כלול במחיר היחידה ולא תשולם בעבורו כל תוספת.
- יב. רוחב המרישים והזקיפים לא יפחת מ- 50 מ"מ.
- יג. הפרטים בתוכניות הם עקרוניים. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והקונסטרוקטור פרטי ביצוע התקרות, כולל שיטות התליה, חיבור ועיגון, שילוב אביזרי חשמל, גילוי וכיבוי אש, מיזוג אויר ואינסטלציה, תקשורת וכ'.
- יד. הקבלן יחל בביצוע התקרות המונמכות מסוגים שונים רק לאחר השלמת המערכות האלקטרו-מכאניות בחלל התקרות ולאחר אישור המפקח בכתב.
- טו. הקבלן אחראי לקבלת אישור לתקרות המותקנות מרשות כיבוי אש ואישור עמידותן בתקנים 921,0931 ו-755 או בכל תקן תקף בזמן הביצוע.
- טז. כל מרכיבי התקרות יסופקו לאתר באריזות מקוריות סגורות עם שם היצרן.

#### 22.02.2 בדיקות

למען הסר ספק, כל הבדיקות הנדרשות בפרק 22 במפרט הכללי ו/או ע"פ התקנים המוזכרים בפרק 22 במפרט הכללי.

## פרק 40 - פיתוח האתר

### 40.0 כללי

40.0.01 המפרט המיוחד מבוסס על הפרקים הרלוונטיים של המפרט הכללי לעבודות בנין ופיתוח בהוצאת משרד הבטחון.

### 40.0.02 סימון

לאחר ביצוע הסימון, לא יתחיל הקבלן בביצוע העבודות, אלא לאחר קבלת אישור המפקח לסימון. הסימון יבוצע ע"י מודד מוסמך.

### 40.0.03 כלי עבודה

העבודה תבוצע באזור שבו מתקנים, מבנים, צמחיה ותשתיות הקיימים בשטח, ולכן תנועת כלים עלולה להיות מוגבלת. לפיכך העבודה תבוצע בכלים מכניים מדגם מאושר על ידי המפקח או בעבודת ידיים, הכל עפ"י הוראות ואישור המפקח וכלול במחירי הקבלן. לא תשולם תוספת בגין עבודה בשטחים מוגבלים.

### 40.1 עבודות הכנה ופירוק

#### 40.1.01 הסרת צמחיה וניקוי

בהעדר הוראה אחרת (כתב כמויות), עבור ביצוע זה לא ישולם בנפרד והתשלום יכלל ביתר מחירי היחידה.

#### 40.1.02 חישוף

בהעדר הוראה אחרת (כתב כמויות), עבור ביצוע זה לא ישולם בנפרד והתשלום יכלל ביתר מחירי היחידה.

#### 40.1.03 פירוק מבנים

א. כללי:

לפני ביצוע עבודת הפרוק ו/או ההריסה ינקטו אמצעי זהירות, לרבות

בדיקת קוי חשמל, מים, תקשורת וכו'.

**ב. פרוק מבנים:**

מבנים, מתקנים, בסיסי בטון, צנרת, ביוב, קירות תומכים וכו' - הנמצאים בשטח העבודות - יפורקו לעומק של 0.50 מ' לפחות מפני השטח המתוכננים או מתחתית מבנים ו/או אלמנטי פיתוח מתוכננים. הפרוק יתבצע בזהירות בכלים מטיפוס מאושר ע"י המפקח, ו/או בעבודת ידיים, תוך הקפדה על מניעת הרס ונזק לקטעים השכנים. נזק כזה יחול ע"י הקבלן.

**ג. פרוק ריצופים** (אספלט, בטון, גרנוליט) יצוקים באתר יעשה עד לקו חיבור, בכלי עבודה אשר יאושרו ע"י המפקח או בעבודת יד במקרה הצורך. לפני הפרוק ינוסר הריצוף לכל עומקו בקו ישר, ורק לאתר מכון אפשר יהיה לפרק אותו. הניסור הנ"ל כלול במחיר לפרוק ריצופים.

**40.1.04 סילוק פסולת**

סילוק פסולת אחרת וחומרים עודפים משטח האתר, לפי הוראות המפקח, עד לאתר פסולת מורשה, כלול במחירי הקבלן.

**40.2 עבודות חפירה ומילוי**

**40.2.01 חפירה בשטח**

העבודה תבוצע ממצב קיים למצב רצוי ומתוכנן, ועד לתחתית המצעים ו/או עד למפלסים שיוורה המפקח. מיטב העפר התפור שיאושר לצרכי מילוי, יועבר משטחי החפירה, יפוזר בשכבות ובמפלסים לפי המצויין בתכנית ו/או באזורים שישומנו ע"י המפקח בלבד. העודפים יסולקו מהאתר - ראה סעיף 40.1.04 לעיל. המחיר לחפירה כולל פינוי בולדריים, הסרת צמחיה וניקוי, חישוף השטח, פיזור והידוק רגיל בשטח אליו יסולקו העודפים על פי הוראות המפקח. חפירת תעלת ניקוז תימדד כחפירה בשטח. המדידה במ"ק - מתושב תיאורטית מהתכניות.

**40.2.02 מילוי**

המילוי יבוצע עד לתחתית המצעים ו/או עד למפלס שיורה המפקח.

א. המילוי יעשה בחומר מילוי נברר.

ב. הנחת המילוי תבוצע בצורה שתבטיח שכל שכבה תהיה בעלת תכונות אחידות. המילוי יונח בשכבות אופקיות בלבד שעוביין לא יעלה על 30 ס"מ.

המדדה במ"ק - מחושב תיאורטית מהתכניות.

#### 40.2.03 אדמת חקלאית

אדמה חקלאית לגינון תהיה מטיב מאושר ובעובי 30 ס"מ לפחות.

המדדה נטו בהתאם לנפח החלל התיאורטי אשר יכוסה.

#### 40.2.04 הידוק שתית

בכל שטחי העבודה, להוציא שטחים המיועדים לגינון, אשר בהם נדרשים רק הרטבה והידוק, תיכבש ותהודק השתית עד לדרגת צפיפות מינימלית כדלקמן: בשטחי ריצופים - 95% לפי מודיפייד א.א.ש; בשטחי מבנים, קירות תומכים, ומסלעות - 92% לפי מודיפייד א.א.ש. העבודה כלולה במחירי הקבלן אלא אם נדרש מפורשות אחרת.

#### 40.2.05 הידוק רגיל

יבוצע במכבש ויברציוני 16 טון/מכה - 1000 ויברציות לדקה, 8 מעברי מכבש תוך הרטבה לרטיבות אופטימלית 2% ? עובי השכבות המהודקות - 30 ס"מ.

#### 40.2.06 הידוק מבוקר

הידוק מבוקר יבוצע בכל מקום בו יבוצעו עבודות מילוי מובא מתחת לשטחי מדרך, נסיעה ברכב, קירות ומדרגות, ספסלים וכיו"צ. זאת גם אם לא צויין הדבר מפורשות בתכניות ובפרטים. דרגת ההידוק הנדרשת היא לפחות 96% לפי מודיפייד א.א.ש. והעבודה כלולה במחירי הקבלן, אלא אם נדרש מפורשות אחרת.

הכבישה תבוצע על ידי מכבש ויברציוני, תוך הרטבה לרטיבות אופטימלית

2%? במקומות מוגבלים בהם אין גישה למכשירים ממונעים, יש להשתמש בציוד מתאים כגון: פלטות רוטטות (ויברציוניות), צפרדע, פטיש פנאומטי וכו'. במקרה כזה לא יעלה עובי השכבה המהודקת על 15 ס"מ.

השטח לאחר ההידוק צריך להיות ישר ללא שקעים, גלים ומדרגות. הכבישה תמשך עד לקבלת שעורי ההידוק הנדרשים או עד לאישורו של המפקח.

המילוי לצידי קירות תומכים ומבנים תת קרקעיים יהיה מילוי נברר. גבולות המילוי יקבעו בין דופן הקיר למישור משופע מתחתית היסוד החוצה בשיפוע של 120 עם האופק. המילוי יונח בשכבות של 20 ס"מ ויהודק עם מכבש ויברציוני. יש להפסיק את ההידוק הויברציוני במרחק של 40 ס"מ מהקיר.

#### בדיקות

בדיקות צפיפות יערכו לאחר הידוק כל שכבה, בצורה המייצגת את השכבה לכל עומקה. לא תאושר הנחת שכבה נוספת בלי שנבדקה ואושרה השכבה הנדונה.

מספר הבדיקות המינימלי יהיה כדלקמן:  
באזור השבילים - בדיקה אחת לכל 200 מ"ר לכל שכבה.

#### 40.3 עבודות מצעים

40.3.01 המצע לשטחים סלולים או מרוצפים יהיה מצע סוג א'. האגרגט למצע יהיה אחיד ככל האפשר, לא יכיל אדמה וכל חומר אורגני, ויעמוד בדרישות האיכות המתאימות לפי הנדרש במפרט הבין משרדי.

המצע יפוזר על גבי שתית מיושרת ומהודקת כנדרש. עובי כל שכבת מצע לא יעלה על 20 ס"מ לאחר ההידוק. שכבות המצע יהודקו ברטיבות אופטימלית על להשגת צפיפות מקסימלית 100%.

קצה המצע יבלוט 50 ס"מ לפחות מקצה הריצוף המיועד להתבצע על גביו. מדידת המצע תתבצע לפי שטח הריצוף הנ"ל נטו.

#### 40.4 עבודות אספלט

הדרישות שלהלן מתייחסות לעבודות אספלט עבור מגרשי ספורט ומסלולי ריצה /



קפיצה.

40.4.01 שכבת בטון-אספלט מקשרת

שכבת בטון-אספלט מקשרת בעובי 4 ס"מ לאחר הכבישה תונת על גבי משטח מצע מרוסס העונה על דרישות טיב ועיבוד כמפורט בסעיפים לעיל. תערובת הבטון אספלט תורכב מאגרנט גרוס ומביטומן 60-70, ותעשה במתקן ערבול מבוקר ומאושר. האגרנט, הביטומן והתערובת יעמדו בדרישות התקנים הישראליים הרלבנטיים.

דרוג הבטון-אספלט יהיה בתחום הבא:

נפח מספר	% עובר
1 אינטש	100
¾ אינטש	100-76
½ אינטש	82-64
מס' 4	54-38
מס' 10	40-25
מס' 40	23-12
מס' 80	7-16
מס' 200	8-4

תכולת הביטומן תהיה בקירוב 5.5% מכלל התערובת.

ריסוס הדבקה בביטומן שפיד

במידה ועבודת האספלט נעשית בהפסקה ממושכת בין שכבות האספלט ולא ברצף, יש לדאוג לנקות את שכבת האספלט המקשרת ולרסס ציפוי דק של ביטומן שפיד מסוג R.C.O. וכד'.

שכבת בטון אספלט נושאת

על פני שכבת בטון אספלט מקשרת, תונח שכבת בטון אספלט דק מיוחד בעובי של 3 ס"מ לאחר כבישה. תפקיד השכבה ליצור משטח הומוגני חלק וצפוף שעליו יתנהל המשחק. התערובת תורכב מאגרנט ששיעור גריסתו לפי

התקן הבריטי B.S.812 תהיה קטנה מ-28%, ומביטומן בעל 80/100 או 60/70. תכולת הביטומן תהיה בקירוב 7.0% מכלל התערובת.

דירוג התערובת יהיה בתחום הבא:

נפח מספר	% עובר
8/3 אינטש	100
4/1 אינטש	100-85
מס' 4	90-75
מס' 10	70-55
מס' 40	40-23
מס' 80	24-12
מס' 200	8-4

ציפוי עליון למגרש ספורט 40.4.02

הציפוי יתבצע לאחר בדיקת מישוריות משטח האספלט ותיקון כל שקעורית הגדולה מ-3 מ"מ. החומר לישור יהיה H/1 של אסקר/פז. שכבה ראשונה: מריחת פרימר אמולביט H/1 מדולל 50% במים. שכבה שניה: שכבת דיס - אמולסיה מורכבת מ-10 ק"ג אגרגט דק (80% חול מחצבה + 20% חול נקי), 15 ק"ג אמולביט H/1, מים. תיקונים בעובי העולה על 6 מ"מ יעשו בתערובת אספלטית חמה רגילה כולל כבישה במכש ויברציוני קטן.

הקבלן יגש לביצוע הציפוי אך ורק לאחר קבלת אישור המפקח למישוריות של המגרש ולטיב הביצוע של התיקונים. הציפוי יעשה ב-2 שכבות יסוד + 2 שכבות ציפוי עליון "ספורטקוט" תוצרת טמבור או שווה ערך מאושר. עבודות הציפוי יתבצעו עפ"י הוראות ומפרטי היצרן. מתיר הציפוי כולל את כל התיקונים והישורים הנדרשים של שכבת האספלט עפ"י המתואר לעיל.

צביעת קווי סימון 40.4.03

צביעת קווי סימון יכולה להעשות בצורה ידנית במברשת צביעה רגילה, או בצורה מכנית על ידי מכונת סימון. הסימון ייעשה בהתאם למידות המפורטות. הסטיות המכסימליות המותרות מהמידות הנ"ל הינן 0.5? ס"מ. רוחב הסימון הינו 5.0 ס"מ. כאמור, כל קווי הסימון החיצוניים התוחמים את המגרש כלולים במידות השטח של המגרש. יש צורך להשתמש לשם צביעת קווי הסימון אך ורק בצבע מיוחד לסימון. ביצוע

הצביעה בהתאם לסעיף 51068 במפרט הכללי.

#### 40.5 עבודות ריצוף שבילים, מדרכות, רחבות ומדרגות

##### 40.5.01 אבן ריצוף משתלבת

ריצוף באבנים משתלבות יבוצע על גבי שכבת מצע סוג א' מפוזר ב-2 שכבות לעובי מינימלי 25 ס"מ ומהודק לצפיפות 100% מוד. א.א.ש.ו. על גבי המצע תפוזר שכבה אחידה ומיושרת של חול ים נקי בעובי 5 ס"מ. אבני הריצוף יסודרו על גבי שכבת החול עפ"י דגם, צבע ושיפוע כמצוין בתכניות ובפרטים. הנחת האבנים תתחיל בכל מקרה מאבני שפה באבנים שלמות ("אבני הקצה" ו/או "חצאים", הכל לפי הדוגמא הנדרשת), ותמשיך לעבר אבן השפה הנגדית, קיר, מבנה וכו'. בין אבני הריצוף יש להשאיר מרווח של כ-3 מ"מ. לאחר סידור האבנים יש לכבוש את המשטח עם מכבש. לאחר הידוק ראשוני (3 מעברים לפחות) יש לפזר חול נקי על המשטח, לפזר בעזרת מטאטא תוך הקפדה על מילוי המרווחים בין האבנים. לאחר פיזור החול יש להמשיך בהידוק (3 מעברים נוספים).

השלמת קטעי ריצוף תעשה אך ורק בתלקי אריחים מנוסרים ע"י משור חשמלי במדויק למידה הנדרשת. לא תותר השלמת ריצוף באמצעות יציקה! הסטיה המקסימלית מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ (פלוס/מינוס). הסטיה במישוריות לא תעלה על 7 מ"מ (מדידה ע"י סרגל אלומיניום 5.0 מ').

##### אופני מדידה ותשלום:

המחיר לריצוף כולל: שכבת חול, סידור אריחים עפ"י דגם וצבעים כנדרש, ניסור אריחים, חגורות סמויות בקצה הריצוף אם לא נדרש אחרת וכל יתר העבודות הדרושות להשלמת הריצוף עפ"י תכניות ופרטים. התשלום לפי מ"ר.

##### 40.5.02 אבן שפה / אבן גו מבטון טרום

אבן שפה תהיה מבטון טרום חלק (או בגימור המצויין בכתב הכמויות), שלמה, ישרה, ללא סדקים, בועות אוויר או פגמים אחרים, ותבוצע על גבי שכבת המצע כנ"ל. האבן תונח תוך הקפדה על התואי והשיפוע המדויקים (לרבות עקומות, רדיוסים וכו'), בהם יש להשתמש באבן באורך 0.50 מ' או

0.30 מ' או כל מידה אחרת הנדרשת להשגת רדיוס נקי). האבן תונח על יסוד מבטון ברוחב מתאים ובעובי 10 ס"מ, ועם משענת 10/10 ס"מ מעליו. החיבור בין היחידות יעשה במלט צמנט 2:1 דליל. חיבור בזוית יעשה מיחידות מנוסרות או יצוקות במיוחד בזוית החיבור המתאימה. לא יותר שימוש באבן שבורה!

אופני מדידה ותשלום:

המחיר לאבן שפה כולל יסוד ומשענת מבטון, הנחה בעקומות, חיבורי זוית, התאמות, ניסורים או השלמות יציקה כנדרש. התשלום לפי מ"א.

מדרגות בטון טרומיות 40.5.03

המחיר למדרגות בטון טרומיות כולל: יישור והידוק הקרקעית בהתאם לחתך, אספקת מצעים והידוקם, יציקת משטח משופע ומשולשים מבטון מזוין ב-20, אספקה והרכבת מהלכי מדרגות מבטון טרום וכן כל יתר העבודות הדרושות להשלמת מדרגות כנדרש בתכניות ובפרטים. התשלום לפי מ"א מדרגה.

מדרגות אבן טבעית 40.5.04

בהעדר הוראה אחרת האבן תהיה אבן גיר קשה מסוג ירושלמי. סיתות האבן כנדרש בתכניות, לרבות צידי המדרגה הגלויים. יש להקפיד על קיטום / סיתות הקאנטים למניעת שבירת האבן.

אופני מדידה ותשלום:

המחיר למדרגות אבן טבעית כולל: יישור והידוק הקרקעית בהתאם לחתך, אספקת מצעים והידוקם, יציקת משטח משופע ומשולשים מבטון מזוין ב-20, מהלכי מדרגות מאבן טבעית מסותתת וכן כל יתר העבודות הדרושות להשלמת מדרגות כנדרש בתכניות ובפרטים. לא תשולם תוספת עבור עיבוד אבן בצד המדרגה. התשלום לפי מ"א מדרגה.

40.5.05 מושבים בנויים

חלופה א' - בטון + אבן :

- תבוצע על גבי מדרגת הסלע החצובה בשיטת בנית אלמנטים מורכבים :
- בנית חזית אבן - אבן בעובי 8 ס"מ לפחות בבניה פראית.
  - יציקת בטון אנכית בינה לבין דופן החפירה.
  - השלמת יציקת בטון אופקית (פני המושב) לרבות שקע עבור ריצוף האבן.
  - השלמת ריצוף האבן לרבות עיבוד הפוגות בטיט על בסיס צמנט לבן אשר יוברש לעומק 1/2 ס"מ מפני האבן.

יציקת פני הבטון הגלויים תתבצע בתבניות חלקות (מתכת או לבידים). כל הפינות והשפות יהיו קטומות ע"י משולשי 2/2 P.V.C ס"מ. התבניות יוקמו במרחקים מדויקים כך שרוחב המושבים המתקבל יהיה זהה (לא תותר סטיה מעל  $\pm 1$  ס"מ). החלקת הבטון בפני המושב תבוצע בקפדנות באמצעים מכניים או ידניים. בגמר ההחלקה יבוצע סירוק עדין עפ"י דוגמא שתאושר מראש ע"י המתכנן.

האבן לחזית המושב ולרצפתו תהיה אבן גיר קשה - אבן שכבות שטוחה. לפני אספקת האבן יש לאשר טיב, סוג וגוון. השימוש באבנים סדוקות או שבורות אסור לחלוטין.

פוגות בין האבנים יהיו ברוחב מכסי 2 ס"מ, יעובדו ע"י טיט עם צמנט לבן ויוברשו לעומק 3-5 מ"מ מפני הריצוף.

חלופה ב' - אלמנט טרומי איצטדיון

חזית ספסל הבטון הגלוייה תהיה בגימור בטון חשוף חלק.

חלופה ג' - אבן :

- בנית חזית אבן - אבן בעובי 8 ס"מ לפחות בבניה פראית.
- יציקת בטון אנכית בינה לבין דופן החפירה.
- מושב - קופינג אבן גיר קשה מסוג ירושלמי, אבן נסורה בסיתות טלטיש.

אופני מדידה ותשלום:

המושבים ימדדו במ"א עפ"י החלופה הרלוונטית. המדידה מתייחסת למושב אחד: בגובה כ- 40 ס"מ וברוחב כ- 95 ס"מ. מעברי המדרגות בין המושבים ימדדו במ"א וזה למושב עצמו.

40.6 קירות תומכים וגדרות בטון ואבן

40.6.01 קיר כובד

בנית הקיר

הקיר יבוצע בשילוב של בנית אבן ציקלופית בחזית עם יציקת בטון בגב (בקטעים שגובהם כ-60 ס"מ). יש לדאוג שהאבן בחזית תבלוט 5-10 ס"מ מעל פני הבטון כדי לחבר היטב בין שכבות הבטון.

בטון

יהיה מסוג ב-20 ממפעל מאושר ע"י המפקח. לא יותר שימוש בבטון דבש או בטון שהוכן באתר.

סוג האבן

בהעדר דרישה אחרת, אבן בחזית קירות תומכים תהיה אבן גיר קשה במידות כדלקמן: עובי: 10-15 ס"מ, פני האבן: 20-30 ס"מ. יש לקבל אישור האדריכל לסוג האבן - לפני תחילת הבניה.

האבנים תהיינה נקיות, בעלות פנים טבעיות, ותשובצנה בקירות באופן שפניהן אשר היו חשופות במקור במקומן הטבעי, יופנו כלפי חוץ. השימוש בשברי אבנים או באבנים בעלות סדקים ופיאות שבורות - אסור בהחלט.

מישקי התפשטות

יבוצעו באמצעות לוחות פוליסטירן מוקצף בעובי 2 ס"מ, לכל גובה ועומק הקיר, לרבות היסוד. לאחר סיום ביצוע

הקיר, יפורר ויפרק הקבלן את חלק לוח הפוליסטירן כנ"ל, הקרוב אל פני הקיר החיצוניים עד לעומק 5 ס"מ לפחות באופן שלא יראה כלפי חוץ. הנ"ל כלול במחירי הקבלן.

בקירות תומכים יהיה המרווח בין מישקים 4-8 מטר בהתאם לגובה הקיר - לפי תכניות או הוראות באתר.

#### חורי ניקוז, צנורות ניקוז

חורי ניקוז בקירות תומכים יהיו מצינורות פי.וי.סי. אפור קשיח בקוטר 3", או בהתאם לתוכניות, במרחקים שלא יעלו על 2.0 מטר זה מזה, ובגובה כ-20 ס"מ מפני קרקע סופיים לרגלי הקיר. בקירות שגובהם עולה על 1.2 מטר, יש להתקין שתי שורות של חורים לסירוגין. הצינורות יבלטו מצידו הפנימי של הקיר 10 ס"מ לפחות. סביב לקצה וברדיוס 30 ס"מ יסודרו צנורות אבן מודרגת נקיה מעפר עטופים ברשת מגולוונת. כלפי חוץ לא יבלוט צינור הניקוז מפני המישקים שבין אבני הקיר. יש להמנע מהכנסת צינורות ניקוז בסמוך לתפרים.

בתחתית גב הקיר יבוצעו 2 צינורות שרשוריים בקוטר 4" בעטיפת צנורות אבן מודרגת.

#### המישקים בבניית האבן

המישקים ("פוגות") בין אבני הקיר יהיו שקועים 3 – 4 ס"מ בחתך מרובע מעובד וחלק. חומר המילוי יהיה על בסיס של צמנט אפור ללא תוספת פיגמנט. הקבלן יקפיד על ביצוע נקי של עיבוד המישקים באופן שפני האבן הטבעיים לא יכוסו בכתמי צמנט וחומר המילוי.

#### 40.6.02 אופני מדידה ותשלום:

המחיר לקירות כובד כולל: חפירה ליסודות לכל עומק שהוא, מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ ליסוד (אם יידרש), קופינג לפי פרט, הידוק השתית, יסוד בטון, גב בטון, בניית חזית האבן, מישק

התפשטות, חורי ניקוז, צנורות ניקוז, איטום, כיחול המישקים, הכנות להתקנת גדר/מעקה (אם יידרשו) קופינג לפי פרט, מילוי בחומר גרנולרי מאתורי הקיר וכל יתר העבודות הדרושות להשלמת הקירות, כנדרש בתכניות ובפרטים. התשלום לפי מ"ק.

שורת סלעים 40.6.03

האבן תהיה אבן גיר ארגזית בעלת פטינה טבעית, במימדים: 100X60X60 ס"מ. הבניה תהיה בכלים מכניים ובעבודת ידיים.

מוצרי מסגרות ונגרות 40.8

כללי 40.8.00

עבודות מסגרות נגרות יבוצעו תוך שימוש בחומרים מעולים ביותר, בעשיה של בעלי מקצוע מומחים ובהתאמה לתקן ישראלי העדכני .

מידות

לפני תחילת הביצוע, יבדוק המבצע במקום את מידות הבטון, המפלסים השונים וכו', ויוודא כי מצויים בידו כל הנתונים הדרושים לביצוע מדוייק ומושלם של העבודה .

כל המידות בתכנית מחייבות, במיוחד מידות פרופילים, מוטות, עמודים וכו' . לא תורשה סטיה מהמתוכנן, אלא באישור של המתכנן בלבד ובנוכחות המפקח.

חומרי עזר

כל חומרי העזר כגון: ברגים, ווי חיזוק, עיגונים לבטון וכו' יהיו ממין משובח ביותר. במקומות שנדרש לעגן ברזל (עמוד וכד') בתוך בטון או קיר יצוק, יש לדאוג לבצוע כולל של כל ההכנות בשעת היציקה .

עבודות מסגרות 40.8.01

א. חומרים: כל חלקי המתכת - גדרות, מעקות, חיזוקים וכו' ייוצרו מברזל בעל חתך אחיד לכל האורך, הכל לפי מידות נדרשות בתכניות



ובפרטים .

- ב. ביצוע: צינורות פרופילים ומוטות יהיו ישרים ומתתיכה אחת. כיפוף צינורות, פרופילים ומוטות, יעשה בדיוק לפי הנדרש ויבוצע בבית מלאכה באמצעות כלים מתאימים.  
לא יתקבל כיפוף שבו דופן הצינור נלחצה פנימה ריתוכים יהיו היקפיים, מלאים, רצופים ומלוטשים היטב .  
לאחר הליטוש ינוקו חלקי הברזל מחלודה ביסודיות .
- ג. כל הברזל יעבור גלוון תעשייתי בחום.
- ד. הברזל המגולוון יצבע לאחר ניקוי קפדני של שומנים ו/או תחמוצות בצבע אפוקסי בתנור.

#### אופני המדידה והתשלום:

המחיר למוצרי מסגרות/נגרות כולל: המוצרים עצמם, כל חומרי העזר, חיזוקים, ברגים, תפסים, בסיסי בטון, צביעה בהתאם למפרט וכל יתר הפרטים הדרושים להשלמתם לפי התכניות, הפרטים והמפרט .

40.8.02 מתקני ספורט

#### בור קפיצה לרוחק

אדן נתירה יהיה מעץ קשה מסוג איפיאה, אלון או ש"ע.

#### מתקן משולב שערסל

- א. חזית המתקן והשער מצנורות פלדה "3.  
ב. צלע חיזוק אחורית מצנור פלדה "2.  
ג. המתקן בנוי משני חלקים צידיים מרותכים כיחידה אחת (לצורך פירוק / תחזוקה בעתיד).  
ד. חיבור חלקי המתקן ע"י ברגים מגולוונים נסתרים – לא יותר כל ריתוך בשטח.  
ה. כל חלקי המתקן יעברו גילוון באבץ חס לאחר גמר הריתוכים.  
ו. לוח הסל יהיה מפולי קרבונט או HPL – בלתי שביר (עם אחריות 10 שנים לשבר).  
ז. חשוק קבוע HEAVY DUTY מחוזק או קפיצי, כולל רשת סל.  
ח. אישורים נדרשים:

- על הספק לצרף דו"ח אישור מטעם קונסטרוקטור לחוזק המתקן והתקנתו לעומס תליה של 320 ק"ג לפחות וחתימת המהנדס המתכנן להתאמת המתקן.
- על הספק לצרף תכנית ושרטוטי הרכבה לרבות פירוט ושרטוט החלפת לוחות – חתומים ע"י מהנדס מטעמו.
- על הספק לצרף תעודת אחריות והתחייבות להחלפת לוח הסל במקרה של שבר מכל סיבה שהיא למשך 10 שנים

## פרק 41 – עבודות גינון והשקיה

### 41.1 הכשרת קרקע

#### 41.1.01 כללי

עבודות הכשרת הקרקע כוללות ניקוי השטח מכל פסולת, שאריות בנין, אבנים, עשביה, ענפים וכד'. העבודה כוללת איסוף הפסולת והרחקתה משטח. עבור סעיף זה לא ישולם בנפרד, והתשלום יכלל במחירי היחידה.

#### 41.1.02 זיבול ודישון

הקבלן יספק קומפוסט מטיב מאושר. הקומפוסט יפוזר בכמות של 1.5 מ"ק לכל 100 מ"ר שטח, בשכבה אחידה על פני השטח, ויוצנע מיד לפני שיתייבש, ולכל המאוחר תוך יום הפיזור. אם יידרש, יספק הקבלן דשנים, יפזרם במידה שווה על פני השטח ויצניעם יחד עם הקומפוסט.

#### 41.1.03 עיבוד הקרקע

בשטחים שעליהם יורה המפקח יעשה עיבוד קרקע בכלי מכני או בעבודות ידיים. העיבוד יכלול הפיכת הקרקע ותיחוחה בקולטיבטור או משדדה. כל פסולת ואבן הגדולה מ-5 ס"מ, שתתגלה מעל פני הקרקע במהלך העבודה, תסולק מן השטח. העבודה כוללת יישור גנני וסופי של האדמה. בשטחים שיעברו עיבוד כנ"ל לא יהיה צורך לפזר אדמה גננית. עבור סעיף זה לא ישולם בנפרד, והתשלום כולל במחירי היחידה.

### 41.2 עבודות נטיעה ושתילה

#### 41.2.01 כללי

בורות לנטיעה יחפרו בכל סוגי הקרקע. אם יידרש, בגמר החפירה יסלק הקבלן את החומר החפור למקומות שיורה המפקח. לפני מילוי הבור בתערובת האדמה יש לקבל אישור המפקח על גודל הבור.

השתילים יעמדו בקריטריונים של איכות, טיב וגודל עפ"י פרסום משרד החקלאות: הגדרת סטנדרטים ("תקנים") לשתילי גננות ונוי – המחלקה להגנת הצומח, שירות ההדרכה והמקצוע.

גודל המיכלים והשתילים, היחס של נוף השתיל לגודל המיכל, דרישות לגבי מערכת השרשים, עיצוב נוף השתיל – יוגדרו בהתאם לאמור בפרסום הנ"ל. השתילים יסופקו לאתר שעל כל אחד מחוזק שלט המפרט שם מלא של הצמח.

41.2.02 בורות הנטיעה יזובלו ע"י קומפוסט העומד בדרישות המפרט הכללי ומאושר ע"י המפקח. כמויות הזיבול: עצים מכל הגדלים – 80 ליטר לעץ; שיחים מגודל 4 – 5 ליטר לשיח; שיחים מגודל 3 – 3 ליטר לשיח, ובכל מקרה בשעור של לפחות 1/3 מנפח הבור. תמיכת עצים תבוצע עפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי סעיף 41037.

#### 41.2.03 שתילת ערערים

מצע הגידול של הצמחים יהיה בתערובת של 100% כבול (כאשר הכבול הוא תערובת של מספר סוגי כבול). צמחי כיסוי – חייבים להיות מפוצלים מהבסיס למינימום 4 ענפים, ורצוי שיהיו סימטריים. שיחים – חייבים להיות מפוצלים מהבסיס למינימום 4 ענפים, ורצוי שיהיו סימטריים.

#### אופני מדידה ותשלום:

מחירי הנטיעה כוללים: הכשרת הקרקע וישור גנני של האדמה, חפירת בורות לנטיעה בגדלים מתאימים, מילוי הבור באדמה חקלאית, זיבול ודישון כנדרש במפרט הכללי, הנטיעה וההשקיה שלאחריה, סמיכת עצים, ואחריות לקליטה וטיפול במשך 90 יום ממסירת העבודה.

#### 41.4 עבודות השקיה

##### 41.4.01 כללי

מפרט זה מהווה תוספת והרחבה למפרט הכללי הבין משרדי פרק 41 העוסק בנושא גינון והשקיה. הוראות המפרט מהוות תוספת למפרט הכללי ואינן באות במקומן. אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, תבוצע העבודה לפי המפרט הכללי.

העבודה כוללת את כל התאומים וההכנות הנדרשות לביצוע וכן אספקת כל החומרים, אביזרים, עבודות קרקע, הלחמה, ריתוך, שרברבות, הברגה, בניה, מסגרות, צביעה, לפי פרטים ומפרטים.

בתוכנית ההשקיה, ובמפרט זה ישנה התייחסות לציוד של יצרנים שונים. ניתנת הבחירה לקבלן בתאום ואישור המפקח, להשתמש בציוד שווה ערך, אולם האחריות להתאמה תחול על הקבלן בלבד, לכן מומלץ להתייעץ עם המתכנן.

#### 41.4.02 תאומים והכנה לעבודה :

- א. על הקבלן לבצע תאומים מקדימים עם כל הגורמים שמתקנים/קויים שלהם עלולים להיות נחצים בזמן חפירה לשם הנחת ציוד השקיה ( שרוולים, ראש מערכת, קווי צינורות ). הגורמים שיש לתאם אתם התחלת עבודה הם: מפקח העבודה, מחלקת המים/ביוב של הרשות המקומית, מהנדס הרשות המקומית, דואר הנדסה (בזק), חברת חשמל, כבלים ואחרים ע"פ הצורך.
- ב. לפני תחילת ביצוע עבודות כלשהן על הקבלן לוודא מיקום מדויק של מערכות וכבלים תתי"ק קיימים לרבות גילויין הזהיר בעבודות ידיים ובתאום עם בעל הקו.
- ג. אין לפרק ו/או להעביר מערכות תתי"ק ו/או עיליות כלשהן ללא קבלת אישור מהרשויות בכתב.

#### 41.4.03 לחץ וספיקה :

התוכנית מבוססת על נתוני לחץ-ספיקה (בכניסה לראשי המערכת) של 3.5 אטמ' בספיקה של 3 מק"ש. על הקבלן לבדוק בפועל נתון זה ולדווח למתכנן על חריגה מהנ"ל.  
לראש המערכת להשקיה יחובר מד לחץ נקודתי + חיווי למחשב ההשקיה אשר יכוון ל- 3.5 אטמ' כמינימום לפתיחת ההשקיה בהפעלות 1,2 .  
בדיקת הלחץ לא תמדד בנפרד, והינה כלולה במחיר העבודה.

**41.4.04 חיבור למקור מים:**

מקור המים תואם מבעוד מועד במסגרת אספקת המים לפרויקט, עבודת הקבלן מתחילה מהחיבור למקור המים. העבודה כוללת בדיקת מים דינמית על מנת לוודא כי קיים לחץ מים מיני בספיקה הדרושה. הבדיקה תעשה בהנחיית המפקח בשטח באופן הבא: הרכבת מגוף, מד לחץ ומד מים (זמניים) פתיחת הברז ומדידת הלחץ בספיקה הדרושה. הבדיקה תבוצע פעמיים ביום בשעות 17:00 ו לפנות בוקר בשעה 02:00. לאחר הבדיקה יפורקו האביזרים הזמניים יורכב הציוד הדרוש ע"פ פרט מצורף בתוכניות.

התשלום יהיה קומפי עבור אספקת הציוד ביצוע הבדיקה ודיווח למתכנן וכן עבור אספקת הציוד וביצוע העבודה להרכבת האביזרים ע"פ פרט החיבור למקור מים.

**41.4.05 קו ההזנה בין מקור המים לראש המערכת:**

קו ההזנה בין מקור המים לראש המערכת יבוצע ע"פ התוכניות, יש להקפיד על עומק חפירה כך שהכיסוי מעל הצינור יהיה 80 ס"מ לפחות. התעלה בה יונח הצינור תרופד במצע גרנולרי נקי מאבנים בעובי 15 ס"מ. הכיסוי מסביב ומעל הצינור עד לגובה של 30 ס"מ לפחות מקודקוד הצינור יהיה עם מצע גרנולרי נקי מאבנים.

בסיום עבודת הנחת הקו יש לבצע בדיקת לחץ לצינור. הבדיקה תבוצע ע"י מילוי הקו במים תוך כדי שחרור אוויר, לחץ הבדיקה יהיה 50% יותר מהלחץ העבודה המכסימלי הצפוי בצינור. הצינור יעמוד בלחץ לפחות 12 שעות, דליפת מים תמדד ע"י מד מים המחובר למקור המים. במידה ותתרחש דליפה כנ"ל היא תתוקן ותבוצע בדיקת לחץ נוספת לאחריה וכך הלאה עד שלא יתגלו דליפות לחלוטין.

כיסוי התעלות יהיה רק לאחר שתושלמנה בדיקת המים באופן תקין ולאחר אישור המפקח.

התשלום לפי מ"א צינור מונח בקרקע וכולל את כל המרכיבים המצויינים בסעיף זה.

**41.4.06 ארגז הגנה לראש המערכת:**

- א. מיקום מדויק של ראש המערכת וכיוון פתיחת הדלתות ייקבע בתאום עם המפקח ו/או המתכנן.
- ב. ארגז ההגנה יהיה מסוג ענבר חמדיה או ש"ע ויכלול סוקל אינטגרלי. ביצוע העבודה יהיה ע"פ הנחיות היצרן ויכלול בכל מקרה עיגון הסוקל בגושי בטון ( מול קרקע טבעית ) של צידי הסוקל. הסוקל יפולס עם פלס ורק לאחר התקשות הבטון תבוצע הרכבת ארגז ההגנה.
- ג. ארגז ההגנה יכלול פתח עליון נפתח לקריאת מד המים.

**41.4.07 ראש מערכת להשקיה:**

- אביזרי החיבור ( כמו : ניפלים, מופות, צינורות פיקוד, שלות וכו...), לא פורטו ולא נמדדו בנפרד, מחיר העבודה כולל אביזרים אלו.
- כל אביזרי החיבור יהיו מברזל מגלוון ( עד למגופי השטח ) אחרי מגופי השטח יורכבו ניפלים מפ.ו.ס ללחץ 10 אטמ".
- כל הציוד החידראולי בראש המערכת יהיה מותאם ללחץ מיני של 10 אטמ".
- העבודה כוללת אספקה והתקנת אביזרי חיבור להפעלה באינטגרציה מלאה בין ראש המערכת למחשב ההשקיה.
- הסולונואידים יורכבו בתוך ארגז ראש המערכת ויחוברו למגופים ההידראוליים עם צינורות פיקוד בקוטר 8 מ"מ דרג 10.
- מחיר הקבלן לראש מהערכת להשקיה יכלול את כל החומרים והעבודות הדרשות ע"פ סעיף זה כקומפ".

**41.4.08 שרוולים:**

- העבודה כוללת אספקה והתקנת השרוולים ע"פ תוכנית ובהתאם להנחיות כדלהלן:
- חפירת התעלה והנחת השרוולים תבוצע לאחר הידוק התשתיות. במעבר מתחת כביש אספלט ומדרכות יונחו שרוולי פ.ו.ס המשמשים לביוב או צינור מפוליאאתילן למים או תקשורת בקוטר 110 Ø דרג 6. עומק ההנחה לשרוולים אלו – 60 ס"מ נמוך מתחתית מבנה הכביש או 40 ס"מ נמוך מפני השכבה העליונה המתוכננת של המדרכה.
- השרוולים יבלטו בקצוות 50 ס"מ מתוך למפלס הקרקע המתוכננת.

השרוולים יהיו רציפים וללא מחברים.  
בכל שרוול יונח צינור פ.א אחד. בכל שרוול יותקן חוט משיכה מניילון שיקשר היטב בקצוות השרוול על מנת למנוע בריחתו לתוך השרוול.

הקבלן המבצע את השרוולים, יכין תוכניות "לאחר ביצוע" ע"י מודד מוסמך ויעבירה למתכנן ולקבלן הגינון.

**41.4.09 צנרת פוליאטילן ושלוחות טיפטוף :**

העבודה כוללת אספקה והתקנת צנרת פוליאטילן, שלוחות טיפטוף ומחברים ע"פ תוכנית ובהתאם להנחיות כדלהלן :

- א. כל החומרים, צינורות, אביזרים, מכשירים וחומרי עזר אשר יותקנו במערכת, יהיו חדשים, ותקינים.
- ב. צינורות פ.א יונחו בתוך הקרקע בעומק של 40 ס"מ, הנחת הצנרת תתבצע ביום החפירה.
- ג. קוים מחלקים יונחו בתוך הקרקע בעומק של 20 ס"מ.
- ד. בקרקע שבה אבנים הגדולות בקוטרם מ 5 ס"מ ירופדו התעלות עד 10 ס"מ מעל לצינורות הפ.א בקרקע מקומית או מובאת ללא אבנים.
- ה. שלוחות טיפטוף יהיו מסוג אינטגרלי מווסת רב עונתי ויונחו ע"ג הקרקע כמתואר בתוכנית, יתדות ברזל בעובי 3 מ"מ מכופפים בצורת וו יעגנו את השלוחות כל 4 מטר ( יש להקפיד לא לשנוק את השלוחה תוך שימוש ביתד העיגון ). העבודה כוללת את אספקת היתדות כחלק בלתי נפרד משלוחות הטיפטוף.
- ו. שלוחות הטיפטוף מסומנות סכמתית, יש לפרוש אותם במרווחים ע"פ תוכנית. שלוחות קיצוניות בחלקה יפרשו בחצי מרחק מגבול החלקה.
- ז. כל אביזרי התיבור יהיו מסוג "פלסאון" או ש"ע. לא יהיה שימוש ברוכבים או במחברי שן. הקבלן יחליף את מחברי השן המסופקים בתוך גילי הטפטוף המגיעים מהמפעל במחברים מסוג "פלסאון M16".
- ח. כיסוי התעלות יהיה רק לאחר מדידה ואישור המפקח.

**41.4.010 השקית עצים :**

עצים מתוכננים להשקיה ע"י צינור טיטפוף מחובר טבעתית סביב העץ.

בהפעלה מסי 1 (השקית עצים בלבד) צינור הטיפטוף ייכרך פעם אחת סביב העץ ואילו בשאר ההפעלות, ייכרך פעמים.



העבודה כוללת אספקת והתקנת החומרים והאביזרים ע"פ פרט בתוכנית.

תוכנית As made 41.4.011

על הקבלן הגינון חלה חובת הכנת תוכנית לאחר ביצוע (תוכנית As made), ומסירת התוכנית למתכנן ולייזום.

משרד המשפטים  
הגנת הנאשם  
'תל אביב'

משרד המשפטים, תל אביב, מכתב מאת שירות המבחן, מס' 00:57 תאריך 09/20/2023

הנאשם יאחזק טלפון אישי. יש לסייע לו להשיג טלפון אישי עד לסוף שנת 2023, אך לא מעבר. נא לסייע לו להשיג טלפון אישי עד לסוף שנת 2023, אך לא מעבר.

00:41:00 mahmoode@arara-arara.muni.il, תאריך 02/20/2023

הנאשם יאחזק טלפון אישי עד לסוף שנת 2023, אך לא מעבר. נא לסייע לו להשיג טלפון אישי עד לסוף שנת 2023, אך לא מעבר.

<http://arara-arara.muni.il/he/Publictenders> ובקרוב  
23/01/2023 מס' 00:57 תאריך 01/20/2023

**משרד המשפטים, תל אביב**

לשירות המבחן  
01/2023 מס' 00:57 תאריך  
משרד המשפטים, תל אביב



**3639-1**

## **בית ספר אלנהדה – ערערה**

### **מפרט טכני לעבודות חשמל ותקשורת**

**תכנון : סלימאן וישאחי – מהנדס יועץ**

**הנדסת חשמל ובקרה**

**אוקטובר 2022**





**1. תנאים מוקדמים:**

- א. כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות, למפרט הכללי הבין משרדי, ראשי פרקים, מפרטים טכניים מיוחדים, תקנים ישראלים, תקנים מקצועיים אחרים ותנאים אחרים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי הבין משרדי.
- ב. העבודה תבוצע בבית ספר אלנהדה – ערערה בשני שלבים א ו- ב' :  
**שלב א':** בניין א' + מגרש ספורט מס' 2 + חדר טרפו כגבול המגרש + פיתוח שטח לפי המצויין בתוכנית הפיתוח.
- ג. **שלב ב':** בניין ב' + מגרש ספורט מס' 1 + פיתוח שטח לפי המצויין בתוכנית הפיתוח. יש לראות את המוקדמות, התנאים הכלליים, המפרט הטכני הבין משרדי, המפרטים המיוחדים, ראשי פרקים נוספים, תקנים ישראלים, כתב הכמויות והתוכניות כמשלימים זה את זה.
- ד. הקבלן לא רשאי לדרוש תוספות עבור עבודות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכניות, במוקדמות, במפרטים הטכניים, בתקנים ובתקנות אשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות.
- ה. על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ואת המידות הנתונות בהן, בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, במפרטים, בשטח ובספר הכמויות עליו להודיע על כך מיד למהנדס אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטתו של המהנדס בנידון תהייה סופית ולא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ידע מהסטיות הנידונות.
- ו. אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטותיו של המהנדס ישא הקבלן בכל האחראיות עבור הוצאות אפשריות בין אם נראה מראש ובין אם לא.
- ז. הקבלן ילמד את התוכניות והפרטים יחד עם המפרט הטכני וכל המפרטים שיש להם חשיבות בביצוע העבודה הנידונה הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת או שינוי במחיר איזה שהוא תוך טענה שלא ידע למפרע את כל הפרטים בקשר לעבודה המבוצעת.
- ח. המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות, כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או שם היצרן פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיב, סוג, ועלות, צורתו ואופיו של המוצר, "שווה ערך" טעונים אישורו הבלעדי של המהנדס.
- ט. מחירי הסעיפים ברשימת הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את תנאי המוקדמות והתוכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, עיגונים, חיבורים, כיתורים, חציבה בבטונים להעברת הצינורות בקירות, תיקוני טיח וצבע מושלמים, בכל מקום שיידרש שימוש בציוד, חומרי עזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפרט, אספקה והובלה, כל סוגי המסים ביטוח ובטיחות, בלי הוצאות נראות מראש, הרווח וכ"י





שתידרשנה למילוי תנאי החוזה בהשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

י. חתימת הקבלן בסוף ההצעה מאשרת שהוא למד את כל המסמכים וכל התנאים שיש בהם חשיבות בעבודה ומסכים לתנאים הרשומים ויפעל בהם בהתאם לתנאים המוכתבים ולפי המחירים שרשם בכתב הכמויות וכי הוא מתחייב להוציא לפועל, לסיים ולמסור את העבודות לשביעות רצונו של המפקח.

## **2. כללי:**

המפרט להלן מתייחס לביצוע עבודות חשמל ותקשורת לבית ספר אלנהדה ערעה .

### **העבודות יבוצעו בהתאם למסמכים הבאים:**

1. חוק החשמל תשי"ד לפי עדכונו האחרון.
2. התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לעבודות חשמל, לוחות חשמל, הארקות ומערכות גילוי אש, כריזה, ומתח נמוך מאוד ותקשורת.
3. תקנות והוראות ח"ח לישראל.
4. התקנים האירופאיים IEC הרלוונטיים- בהיעדר תקן ישראלי.
5. תקנות והוראות חברת בזק.
6. התוכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
7. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בהוצאת משרדי הממשלה פרק 08.

### **עדיפות בין מסמכים לפי סדר הופעתם לעיל**

### **3. רשימת העבודות הכלולות במפרט זה:**

1. אינסטלציה חשמלית וכבלים להזנת עמדות עבודה, ציוד מזוג האוויר, ושקעי שרות, תאורה וכל מרכיב אחר של מתקן החשמל כולל תעלות, צנרת, סולמות כבלים אביזרים וכו'.
2. לוחות חשמל ראשי.
3. לוחות חשמל משניים + לוחות ממ"ד.
4. גופי תאורה.
5. הארקות לרבות הארקות יסודות .
6. מערכת טלפונים מלאה.





7. תשתית מלאה למערכת אנטנה טלוויזיה, מחשבים ומערכות תקשורת אחרות.
8. תשתיות הזנה תת קרקעיות להזנות הבנין.
9. מערכות גילוי אש וכיבוי אש בלוחות חשמל.
10. מערכת כריזה מלאה.
11. מערכת אזעקה נגד פריצה.
12. תאורת היקפית.

- ג. אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטוייה ברשימת הכמויות ו/או התוכניות ו/או במפרט הטכני. על הקבלן להשלים את כל המתקן על כל פרטיו גם אם לא פורט במסמכים המצ"ב.
- ד. המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודות בין מספר קבלנים ו/או למסור לקבלן רק חלק מהעבודות המפורטות וזאת ללא שינוי במחירי היחידה של יתר סעיפי המכרז.
- ה. העבודה תימסר לקבלן בעל רשיון חשמלאי ראשי לפחות.

### **3. הוראות טכניות לביצוע המתקן:**

- א. מתקן החשמל יבוצע בהתקנה סמויה ע"י כבלים מטיפוס N2XY מושחלים בצנרת מריכף חסינת אש חלקה סמויה ביציקת התקרה או בקירות כולל חיצוב ותיקון או מונחת מתחת לריצוף כולל ביטונה. מעל תקרות אקוסטיות יעשה שימוש בצינורות חסינים לאש כאמור אשר יחוזקו מתחת לתקרת הבטון בצורה מסודרת ובתואי שיתואם עם המפקח באמצעות פרופילי Z מחורצים כל 1 מטר ושלות מגולוונות. ירידה בקירות ובמחיצות תהיה סמויה ע"י חיצוב ותיקון טיח בקירות קשיחים או ע"י חיזוק הצנרת לפרופילי המתכת במחיצות גבס. קופסאות האביזרים בקירות גבס תהינה מלבניות בלבד עבור ציוד תוצרת גוויס או LEGRAND. אין להשתמש בצנרת שרשורית ובצנרת שקוטרה קטן מ- 20 מ"מ או בצנרת שאינה חסינת אש.
- ב. כל האמור בסעיף קודם תקף לגבי צנרת טלפונים, מחשבים, כריזה ומערכות תקשורת אחרות.
- ג. קופסאות המעבר וההסתעפות הגלויות תהינה עם מכסה מתברג ב- 4 ברגים תוצרת גוויס או ש"ע. אין להשתמש בקופסאות עגולות.
- ד. האביזרים יהיו ברמה גבוהה ואיכותית להתקנה בקופסת מלבנית עם





מחיצות תוצרת גוויס או LEGRAND .

ה. כל מהדקי ההסתעפות יהיו לחיבור / ניתוק מוליכים ע"י לחיצה ללא שימוש  
בברגים דוגמת WAGO או PHONIX . אין להשתמש במהדקים רגילים  
עם ברגי חיזוק למוליכים.

ו. כל התעלות, סולמות, פרופילים מתכתיים וכן קונסטרוקציה מתכתית או  
חלק

מתכתי אחר יהיו מגולוונים גילון חם אלא אם צוין אחרת . הקבלן יספק  
אחריות של 5 שנים לפחות לכל החלקים המתכתיים מפני קורוזיה. יש  
להשתמש באביזרים מתלים וקונזולות אורגינליות של התעלות  
והסולמות בלבד. אין להשתמש בריתוכים או חיתוכים או חרורים בתעלות או  
בסולמות לאחר ביצוע הגילון החם. מחיר התעלות והסולמות כולל מתלים,  
קונזולות, סופיות, פניות הצטלבויות וכו' אורגינליות של יצרן התעלה.

ז. חיבור אביזרים ומנועים: האביזרים והמנועים יחוברו כאשר קטע הכבל  
הקרוב

לאביזר גלוי. הכבלים יכנסו לאביזרים דרך כניסות בעלות אטימות גבוהה עם  
הברגה וטבעת אטימה ודסקיות לחיצה ובעלת גמישות גבוהה דגם אנטיגרונ.  
הכבל יוגן מיציאה בצנרת תת-קרקעית או תעלת פח או סולם כבלים עד לאביזר  
ע"י צינור שרשורי עם שדרה קשה דוגמת G.P או ש"ע.

ח. לחיזוק צנרת לתקרת בטון יעשה שימוש בשלות מפלדה בכל הבניין. אין  
להשתמש בשום אופן בשלות פלסטיות. כל הדיבלים שיעשה בהם שימוש  
בפרויקט יהיו מפלדה. אין להשתמש בדיבלים מפלסטיק.

ט. תעלות הפח והרשת תכלולנה את כל אביזרי העזר להתקנה מושלמת כגון  
מכסים, מתלים, קונזולות, סופיות, פניות הצטלבויות וכו' אורגינליות של  
יצרן התעלה.

#### י. כבלים:

- כל הכבלים יתאימו לתקן ישראל 547 ויהיו כבים מאליו (FR) מטיפוס N.2.X.Y

כבלים למנועים המופעלים ע"י ווסתי מהירות יהיו מטיפוס משוריין N.Y.B.Y  
באחריות הקבלן הארקת שריון הכבל בשני קצותיו. הכבלים יהיו שלמים לכל  
אורכם. אין להשתמש בקופסאות חבורים או מופות מכל סוג שהן. כבל שיפגע  
במהלך העבודה יוחלף לאלתר.

- לכל כבלי הכח וההארקה יש להשתמש בנעלי כבלי בעלי תקן DIN בלבד.



- כל הכבלים לכה, פיקוד ומכשור ישולטו בשני הקצוות וכן בשוחות המעבר וכן בתוואי על סולמות או תעלות כבלים כל 3 מטר בשילוט סנדוויץ' חרוט אשר יחזק לכבל ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות הכל לפי הוראות המתכנן.  
- כבלי המכשור יהיו מסובבים, מסוככים כל זוג בנפרד. עבור התקנה פנימית הכבלים יהיו 2 זוג 2X2X22AWG. עבור התקנה חיצונית ו/או תת-קרקעית הכבלים יהיו 2X2X16AWG יסופקו עם מעטה NYY ומעטה נוסף נגד עכברים דוגמאת אלו של סילבן סחר או ש"ע.

#### י"א. תאימות EMC:

כל הציוד שיסופק ע"י הקבלן אם בלוחות החשמל ואם בהתקנות חיצוניות יהיו בנוי לתאימות אלקטרומגנטית (EMC) ולפי תקני IEC הרלוונטיים. הקבלן יציג אישור מתאים לכל ציוד מוצע על ידו.

#### 4. גופי תאורה:

א. מחירי גופי התאורה בכתב הכמויות כוללים אספקה בלבד כולל ציוד ההדלקה אלקטרוני מלא, מצתים, נורות, קבל כופל הספק וכל הנדרש. ההתקנה שתשולם בנפרד תכלול את כל חומרי העזר כגון מיתלים, מוטות הברגה, חיזוקים, סופיות כבל, כבלים מסתלסלים או כבלים מיוחדים קופסאות הסתעפות וכל הנדרש קומפלט.

ב. מחיר התקנת גופי התאורה השקועים בתקרות אקוסטיות כולל ביצוע פתחים בתקרה האקוסטית בהתאם למידות של גוף התאורה המוצע ע"י הקבלן וכולל התעלות המותאמות לסוג הגוף. וכן מוטות הברגה לתליית הגוף לתקרת בטון.

#### ג. מפרט טכני לגופי התאורה:

**הערה:** בכל מקום שמוזכרת המילה "ספק" הכוונה היא לספק אחד או יותר אשר יבחרו על ידי הקבלן לצורך אספקת גופי תאורה, כפי שמצוין בכתב הכמויות.

כל ספק או יצרן שלא מוזכר או מצוין בכתב הכמויות חייב לעבור אישור מוקדם של המתכנן והמפקח לפני העסקתו על ידי הקבלן.

1. מחיר גופי התאורה המוצע ע"י הספק כולל ציוד הדלקה, דרייברים, קבל כופל הספק וכל חומרי העזר הדרושים להתקנה מושלמת של הגופים ע"י הקבלן כגון סופיות, מיתלים, תומכים, כבל מסתלסל + בלדחין (לגופים תלויים) וכל האביזרים האוריינליים הנדרשים להתקנה מושלמת של הגוף לפי הוראות היצרן.

2. כל ציוד ההדלקה יחובר אל גופי התאורה באמצעות שקע/תקע. כמו כן כל הציוד





יותקן בקופסא אורייגנלית של היצרן כך שהחלפת קופסת או מגש ציוד תבוצע במהירות ללא צורך בשימוש בכלים.

3.ג. ספק גופי התאורה מטעם הקבלן ידריך את קבלן החשמל שבחר בו באופן מפורט לרבות קיום סדנת הדרכה במפעל/משרדים של הספק לגבי אופן התקנת גופי התאורה כולל שימוש באמצעי הדרכה מצורפים לגופים או מסופקים ע"י הספק אורייגנליים של היצרן וזאת על מנת לאפשר התקנה מושלמת של הגופים ללא גרימת נזק לגופי התאורה או לתקרות או ציוד אחר בבנין, וכן על מנת לאפשר תנאי עבודה אופטימליים לגוף התאורה בהתאם להוראות היצרן תוך תפוקה פוטומטרית אופטימלית של הגוף לפי תכנון היצרן.

4.ג. ספק גופי התאורה מטעם הקבלן יצרף להצעתו קטלוגים ו/או CD לפי דרישת המתכנן כולל עקומות פוטומטריות ממוחשבות לכל גוף מוצע על ידו. לא תתקבל כל הצעה ללא צירוף מסמכים אלו.

5.ג. ספק גופי התאורה יבצע חישובי תאורה ממוחשבים ומפורטים כולל הדמיה תלת-מיימדית לכל גוף תאורה בפרויקט לפי דרישת המתכנן והמזמין לרבות חישוב רמות תאורה אנכיות, אופקיות ורמת סינוור. חישובים אלו יבוצעו הן בשלב המשא ומתן עם המזמין ללא כל התחייבות של המזמין לרכישת גופי התאורה והן בשלב אישור הגופים במידה והספק והקבלן יבחרו על ידי המזמין. ביצוע חישובים אלו יהיה על חשבון הספק והקבלן ללא כל תשלום או חיוב מצד המזמין גם אם הספק והקבלן לא יבחרו ע"י המזמין לאספקת כל גוף תאורה שהוא. המתכנן יעביר לפי דרישה, לספק גופי התאורה תוכניות ממוחשבות בתוכנת AUTOCAD למתקן התאורה בכל חלק של המפעל לצורך ביצוע חישובים אלו.

6.ג. הקבלן והספק מטעמו יציעו גופי תאורה שהינם יעילים מבחינה פוטומטרית חוסכי אנרגיה ואמינים לאורך זמן, בעלי רמת סינוור מינימלית. הקבלן יצרף עם הצעתו מקדם יעילות/נצילות לכל גוף, וכן רמת הגבלת סינוור לפי דרישת המתכנן והמזמין.

7.ג. יש להתייחס למושג "שווה ערך" לגבי גופי התאורה כך שהגוף החליפי יהיה זהה לגוף המצוין בכתב הכמויות הן מבחינת טיב, איכות, פוטומטריה, נתונים חשמליים ונתונים מכניים.

#### **ד. נורות וציוד:**



- ד.1. גופי התאורה יתבססו בעיקרם על תאורת LED מתקדמת.
- ד.2. כל הנורות יהיו בעלי מקדם מסירת צבע גבוה שלא יפחת מ  $RA > 82$ .
- ד.3. צבע הנורות (טמפי הצבע ב K) יבחר לקראת אספקת הגופים ע"י המתכנן האדריכל והמזמין לאחר ביצוע ניסויי תאורה. צבע הנורות יותאם לפי המטרה והאזור/פונקציה בבנין.
- ד.4. כל הנורות והדרייברים המסופקים ע"י ספק גופי התאורה יהיו מתוצרת מפעלים אירופאיים/אמריקאיים/יפניים של אחת החברות הבאות:

.PHILIPS ,CREE, TRILUX ,OSRAM

#### ה. ניסוי תאורה:

- ה.1. ספק גופי התאורה מטעם הקבלן אחד או יותר יבצעו ניסוי תאורה לגופים המתוכננים בבנין לפי הדגמים המוצעים על ידו וכן לפי הדגמים המצויינים בכתב הכמויות וזאת לפי דרישת המתכנן והמזמין.
- ה.2. לצורך כך יוקצה ע"י המזמין לכל ספק שטח בבנין לצורך התקנת הגופים המוצעים על ידו. מספר הגופים מכל דגם שהספק מחייב להתקין יהיו לפי החלטת המתכנן אך לא יפחתו מ 4 גופים לכל דגם.
- ה.3. מודגש בזאת כי בכל אישור גופי התאורה מכל סוג ובכל ניסוי תאורה על הקבלן להמציא ולהציג את הגופים המקוריים המצויינים בכתב הכמויות לפי הדגמים המפורטים וזאת בנוסף לדגמים שווה ערך במידה וברצונו להציע כאלה. לא יבדק כל גוף שווה ערך במידה והגוף המקורי המפורט בכתב הכמויות לא יוצג או יותקן לניסוי במקביל לגוף השווה ערך המוצע על ידי הקבלן.
- ה.4. ספק גופי התאורה יספק את הדוגמאות לקבלן החשמל אשר יתקין את הדוגמאות בהתאם להוראות ספק גופי התאורה ויחבר אותם לחשמל. בגמר ניסוי התאורה יפורקו הגופים וימסרו לספק. מודגש בזאת כי עלות הגופים, הנורות הובלת הגופים אל הבנין וחזרה למחסן הספק וכן כל נזק שיגרם לגופים אלו הינו באחריות ספק גופי התאורה בלבד והקבלן. המזמין אינו מחויב ברכישת הדוגמאות או בכיסוי כל נזק שיגרם להם בזמן הניסוי או בכיסוי כל עלות נוספת שתיגרם לספק הגופים לרבות עלות שעות העבודה של נציגיו.
- ה.5. בניסוי גופי התאורה תבוצע בדיקה רמות התאורה המתקבלות מהגופים השונים, רמות הסינוור, איכות התאורה, איכות הגופים והמראה האסטטי של הגופים.





## 1. בחירת גופים:

- 1.1. בבחירת גופי התאורה ע"י המזמין יבוצע שקלול של איכות הגופים, תוצאות ניסוי התאורה, המחיר המוצע ע"י הספק לגוף, זמן האספקה של הגופים, וכן זהות ונתונים ספק גופי התאורה והיצרן המוצעים מבחינה : פיננסית, אחריות, גודל ויכולת מתן שירות על ידו לאורך זמן. השיקולים הנ"ל הינם בלעדיים ופנימיים והמזמין אינו מחויב להציג מפני ספקי גופי התאורה או קבלן החשמל או הקבלן הראשי. מודגש בזאת כי המזמין רשאי לפסול כל גוף מוצע שווה ערך ללא כל מתן הסבר לקבלן והקבלן חייב לספק את הגופים המפורטים בכתב הכמויות או לפי בחירת האדריכל ללא כל הסתייגות.
- 2.1. מודגש בזאת כי המזמין רשאי לבחור בספק אחד או במספר ספקים לאספקת גופי התאורה בהתאם לדגמים שיבחרו על ידו ובהתאם לשיקולים שפורטו לפני כן, וזאת ללא כל שינוי במחירים המוסכמים.

## 2. מפרט טכני מיוחד לג"ת LED

- א. כל גופי התאורה יהיו מתוצרת מאושרת על ידי מכון תקנים בארץ מוצאם ואישור של מכון התקנים הישראלי.
- ב. כל אביזרי התאורה יהיו מייצור סידרתי ולא חד פעמי, כולל דף קטלוגי מפורט המתאר את הנדרש במפרט.
- ג. אחריות לכל גופי התאורה תינתן על ידי הספק כנציג היצרן ותכלול את כלל האביזר לחמש שנים, כמו כן יש לבקש אחריות ישירה מהחברה היצרנית.
- ד. נצילות של כל גופי התאורה מבחינת תפוקת האור מהאביזר תהיה 100% הווה אומר L79, כאשר בדיקת תפוקת האור (lm) מתבצעת עם גוף התאורה בשלמותו.
- ה. אורך חיים מינימלי של כל גופי התאורה יהיו בתקן 70L עם 50,000 שעות עבודה המבטיח אריכות לחיי הלהד כפונקציה של רמת פיזור החום, כלומר כמות האור לא תפחת מ 70% לאחר משך החיים שהגדיר היצרן.
- ו. בטיחות קרינה בהתאם לתקנים: 62471, 62778, photo biological, safety iec en : וכן ברמה של קבוצת סיכון עד 3 RG.
- ז. רמת מסירות הצבע CRI תהיה במינימום של 80%.
- ח. MACADAM : תחום סטיית הגוון המותרת היא מקסימום 2 לפי אליפסות macadam עבור תאורת פנים.
- ט. אמינות : תקלות נוריות הלהד יהיו ברמה של F10, כלומר כמות נוריות הלהד שמתקלקלות במשך אורך החיים שהוגדר לא תעלה על 10% מהנוריות הקיימות בגוף.
- י. ZHAGA : כל גופי הלהד בפרויקט יהיו רק מייצרנים החברים בארגון





ZHAGA, הווה אומר גוף תאורה שמאפשר להחליף את רכיב הלד בלבד באם יש צורך ומונע את הצורך להחליף את גוף התאורה בשלמותו.

יא. כל הדרייברים יהיו מקוריים ע"פ המלצות יצרן גוף התאורה בעלי תקן ואורך חיים מוצהר של חמש שנים.

יב. כל גופי התאורה המוצעים יהיו בעלי קבצי IES או LDT ממעבדה פוטומטרית מוסמכת.

### 5. חפירות:

החפירות עבור הצנרת יהיו בעומק 110 ס"מ מרום הסופי של הקרקע או הכביש או המדרכה לצורך זה אין להבדיל בין החפירה לחציבה. בכל מקום במפרט ובכתב הכמויות בו מוזכרות חפירה, פרוש חפירה ו/או חציבה בכל סוגי העפר והסלע. החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים נקי לפני הנחת הצנרת ובשכבה נוספת לאחר הנחתם. יש להדק את החול ולהניח שכבה רצופה של בלוקים מלאים בהתאם לפרט בתוכנית. מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סימון "כבלי חשמל מ.ג." כנדרש, ולסתום את החפירה במילוי מאושר ולהדק עד לקבלת צפיפות 98% מוד לפחות. פני האספלט הסופיים יתאימו לגובה פני הכביש. על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוואי לפני ביצוע החפירה. על הקבלן לוודא תוואים ומהלכים של צנרת תת-קרקעית קיימת. האחריות להימנע מפגיעה במעי תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן ועליו בלבד. כל תקלה במעי קיימות שתגרם כתוצאה מעבודות הקבלן תתוקן מיד על ידו ועל חשבוננו.

### 6. צנרת תת קרקעית וכבלים:

א. הצנרת התת קרקעית תהיה פלסטית חלקה מטיפוס PVC קשיח ותכלול חוט משיכה מניילון 8 מ"מ.

ב. הצנרות יונחו בחפירה על גבי שכבת החול הראשונה זה ליד זה. על הקבלן לקבלן אישור לחפירה ולאופן הנחת בצנרת לפני סגירת החפירה. אין לכסות חפירה לפני קבלת אישור המפקח לכך.

ג. צנרת תקשורת תהיה:

ג.1. צנרת 50 או 75 מ"מ תהיה מפוליאתילון י.ק.ע 13.5. צנרת בקוטר 110 מ"מ תהיה P.V.C דגם מריפון או ש"ע.

ג.2. קטעי חיבור צנרת (מופה):

ג.2.א. קטעי חיבור בין שני צינורות יבוצע ע"י צינור (מופה) תקני אוריג'נלי, בהתאם לסוג הצינור ומיוצר ע"י אותו יצרן צינור. יש להמציא דוגמא לאישור המתכנן והמפקח לפני תחילת בצוע העבודה.

### ד. צנרת חשמל:





- צנרת בקוטר 50 או 75 מ"מ לחשמל תהיה מטיפוס מרילין.

- צנרת בקוטר מ P.V.C 110 מ"מ, דרג 8.

- צנרת בקוטר מ P.V.C 160 מ"מ, דרג 8

- צנרת בקוטר מ P.V.C 200 מ"מ, דרג 8.

ה. צנרת לתאורת חוץ תהיה שרשורית, דופן כפולה מטיפוס קוברה. קוטר לפי תוכנית.

#### 1. מופות לצנרת:

1.1. עבור צנרת י.ק.ע 13.5, המופה תהיה דגם PUSH-FIT לקוטר 50 או 75 ס"מ.  
ספק פלעד מסי טלפון: 04-6441754, אשת קשר: גבי בהירה טל' 054-2041896

2.1. עבור צנרת P.V.C מופות דגם UPVC לפי תקן 858.

ספק פלעד מסי טלפון: 04-6441754, אשת קשר: גבי בהירה טל' 054-2041896

ז. עבור צנרת שרשורית מופות אוריגינליות תוצרת אחד, היצרנים הבאים:

1.ז. פרידמן את ויצמן 04-8468528

2.ז. אליהו תעשיות פלסטיק – אור עקיבא טל': 04-6261832

#### 7. בריכות/שוחות מעבר:

הבריכות תהיינה עגולות ומרובעות עשויות צינור בטון טרומי עם טבעת תחתונה, טבעת עליונה ומכסה עגול. קוטר הבריכות ועומקן כמצוין בתוכנית. הבריכות להתקנה בכביש או באזור נסיעת כלי רכב, תהיינה למשקל 40 טון עם מכסה מתכתי.  
הבריכות בשטחי מדרכות או גינות תהיינה למשקל 12.5 טון עם מכסה בטון טרומי וטבעת מתכתית.

כניסת צנרת לשוחות תהיה דרך פתח אותו יחצוב הקבלן בחלק התחתון של השוחה, כולל סתימת החציבה ע"י בטון.

הקבלן ישלט את הבריכות ע"י הטבעת פליז עם אותיות בגודל 11 ס"מ בה כתוב סוג הבריכה (חשמל, תקשורת וכו').

#### 8. חומרים וציוד:

א. כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים וח"ח.

ב. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המהנדס או המפקח. כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.

ג. ציוד לוחות החשמל יהיו מתוצרת "קלוקנר מילר" או "לגרנד" או "מרלין

גירין" או ש"ע מאושר ע"י המתכנן. המאמותים יהיו בעלי כושר ניתוק בקצר

של 10KA לפחות לפי IEC 898 – (אם לא צוין אחרת). למפסקים חצי-

אוטומטיים יש להבטיח כושר ניתוק ICS=ICU.

ד. יצרן לוחות החשמל יהיה בעל תו תקן איכות ISO9001 ואישור הסמכה



ממכון התקנים לייצור לוחות לפי ת"ת 22.  
 חובת הקבלן קבלת אישור המתכנן ליצור הלוח המוצע על ידו לפני העסקתו.

**9. תאומים אישורים ובדיקות:**

- א. הקבלן יתאם עם המפקח והמזמין את לוחות הזמנים לביצוע העבודות ואת זמני החיבור והניתוק.
- ב. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקה של חברת החשמל ומהנדס בודק למתקן שהקים ויתקן מיד כל ליקוי שיתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודקים.
- א. בדיקת חי"ח והמהנדס הבודק אינה באה במקום הבדיקה ע"י המתכנן ו/או מפקח ו/או נציג המזמין ואינן פותרות את הקבלן מביצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודקים וכן ע"י המתכנן והמזמין.
- ב. הקבלן יזמין גם בדיקה של חברת בזק ויתקן כל ליקוי שיתגלה על ידם עד לקבלת מתקן הטלפונים ע"י בזק.
- ג. התאומים והבדיקות הנ"ל כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

**10. תנאים מקומיים:**

- א. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים בביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים וקשיים בהתקנה וכו' ופותר את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.
- ב. על הקבלן לדאוג משך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל החוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים מפעולותיו, מחדליו, עבודתו וציודו בין אם יבוצע על ידו, על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כלשהו מהעבודה.

**11. שילוט:**

כל האביזרים, גופי תאורה, קופסאות חבורים, תבורי קיר, לוחות חשמל מפסקי בטחון ישולטו בשילוט סנדוויץ' חרוט דו-גווני. גוון השילוט יהיה כתב שחור עם רקע לבן כאשר אביזרי החרוס יהיו כתב לבן עם רקע אדום. השילוט יקבע למקומו ע"י ברגי פח או





מסמרות פלסטיות מתאימות. רשימת שילוט תוגש למתכנן לפני ביצוע.  
כל הכבלים ישולטו כאמור בסעיף כבלים. כל נקודות ההארקה תשולטנה ע"י שילוט " הארקה לא לנתק". כל התוואים התת-קרקעיים יסומנו ע"י שילוט מיציקת מתכת מותקן על מבנים או מוטבע באספלט או במשטח הבטון. כל השילוט הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם עליו בנפרד.

## 12. לוחות חשמל:

### 1.א. כללי:

לוחות החשמל יבנו להעמדה לרצפה או לקיר מתאים מודולריים בגובה 210 ס"מ ורוחב כנדרש, עם דלתות מלאות המאפשרות רמת אטימות IP43 לפחות. הלוחות ייצרו לפי ת"י 61439 ויעמדו בדרישות התקן IEC 6143 רמת מידור 2B ויוצרו ע"י מרכיב לוחות מאושר ע"י מכון התקנים ויצרן מקור, דוגמת תוצרת ELSTEEL של שניידר או X-ENERGY של מולר או RITTAL או ש"ע.  
הלוחות יכלולו פלטות פנימיות מגולוונות לכל הרוחב עשויות פח דקופירט מגולוונות להתקנת הציוד ע"י הברגה בלבד. פסי הצבירה יהיו בחלק העליון, המהדקים בחלק התחתון. הלוחות יכלולו סוקל מברזל U בגובה 10 ס"מ לפחות מגולוון הכלול במחיר הלוח.

- 2.א. לוחות החשמל ייוצרו ע"י יצרן בעל הסמכה ממכון התקנים לעמידה בתקן 61439 לייצור לוחות וכן הסמכה מייצרן מקורי של הלוח.
- 3.א. לוחות המעבר והחבורים יבנו מארונות פוליאסטר משורייני להתקנה חיצונית עם סוקל אוריגינלי, אטום IP65 לפי פרט בתוכנית פרטים.
- 4.א. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות והארקה עם ברגים ודסקיות פליו בורג נפרד לכל מוליך. פסי הצבירה יצופו בבדיל או בכסף למניעת קורוזיה. העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפיקוד יצוידו במהדקים. עד 25 ממ"ר מהדקי מסילה, 35 ממ"ר ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.
- 5.א. מוליכים שחתכם 10 ממ"ר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליו. מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים.

צבעי כבלי הפיקוד יהיו לפי תקן IEC.





- א.6. כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ולדלתות ע"י ברגים או מסמרים (לא בדבק). בנוסף לשילוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מסי המופיע בתוכנית.
- א.7. הלוחות יסגרו בחלק התחתון ובחלק העליון ע"י מכסים (גגונים) עם כניסות כבל מוכנות מראש בנוי מחומר פלסטי חסין אש. לכל כבל תהיה כניסה נפרדת. מכסים אלו יהיו תוצרת "לגרנד" דגם CABSTOP או ש"ע.
- א.8. בלוחות זרם 3x63A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת גילוי אש אוטומטי. בלוחות לזרם 3x100A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת מערכת כיבוי אש אוטומטית בגז FM200.
- א.9. מודגש בזאת כי כל מרכיבי הלוחות לרבות צביעה יתאימו לאווירה קורוזורית קשה דוגמת אלו של מכוני טפול בשפכים. הקבלן ויצרן הלוח מאשרים נתון זה בהצעתם.

### 13. הארקות

- א. עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקה מושלמת בבניין כולל פס השוואת פוטנציאלים מתאים מנחושת בחתך כנדרש. פס השוואת פוטנציאלים בלוח יחובר אל:
- צנרת מים (או שפכים).
  - אלקטרודות הארקה (נוספות בהתאם לאישור המהנדס).
  - חלקי מתכת וקונסטרוקציה.
  - יציאות מגולוונת ממערכת הארקות יסודות.
- ה. עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקות יסוד לפי דרישת המזמין כמפורט בתקן וכמפורט להלן.
- ב. הארקות יסודות**
- טבעת הארקות היסוד, תהיה פס ברזל שטוח 100 ממ"ר (למעט הקטעים המסומנים בהם החתך שונה), מרותכת לעליות מהכלונסאות או מהיסודות העוברים, מרותכת כל 4 מטר לחישוקי קורת היסוד וכללת יציאות חוץ כמוראה בתכנית.
  - יציאות החוץ תהיינה פסים 3X40 מגולוונים מרותכים לטבעת הארקות היסוד, ויוצאים אל מחוץ למבנה בגובה פני הקרקע. הפס יוצמד לקורת היסוד,







ע"י פיליפס "1/4 כולל שילוט.

- ג. כל ברזלי האורך העולים מהכלונס ירותכו אל טבעת חובקת עשויה פס ברזל, 3X40 מ"מ. מטבעת זו תבוצע עליה בראש הכלונס ע"י פס כנ"ל אל טבעת הארקת היסוד כמפורט בסעיף א'.
- ד. בכל רשת תחתונה של כל יסוד עובר, ירתך הקבלן את אחד מברזלי האורך אל כל ברזלי הרוחב, וכן את אחד מברזלי הרוחב אל כל ברזלי האורך. מרשת זו יעלה פס ברזל 3X40 מ"מ אל טבעת הארקת היסוד ההיקפית כמפורט בסעיף א'.

#### **14. מדידה וכמויות:**

- א. העבודה תימדד עם השלמתה ללא כל תוספת עבור הפחת. שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.
- ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק חלק מהציוד ו/או החומרים ללא כל שינוי במחירי היחידה של יתר הסעיפים.
- ג. מחירי העבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.
- ד. העבודה תימדד בעיקרה לפי נקודות.

#### **פללי:**

מחיר הנקודה כולל חלקה בקו ההזנה מלוח החשמל וכן את קופסאות ההסתעפות והאביזר הסופי לא תשלום כל תוספת בגין שימוש בצנרת חסינת אש, או צינור פלסטי קשיח מטיפוס מרירון או כבל N2XY. גם חציבות וכיסוי הצנרת בבטון (במידה ודרוש) כלולים במחיר הנקודה ולא ישולם עבורם בנפרד. בכל מקום בו מותקנים שקעים צמודים יחשב רק הראשון כנקודה והיתר כתוספת. כאמור כל האביזרים יהיו מתוצרת גוויס או LEGRAND להתקנה בקופסאות מלבניות.

#### **15. גילוי אש:**

##### **15.1. המערכת תכלול את המרכיבים הבאים:**

- א. גלאי עשן.
- ב. לחצני אזעקת אש, פנימיים וחיצוניים.
- ג. צופרי אזעקת אש.
- ד. נורות סימון גילוי אש.





- ה. כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל- במידה ויידרש.
- ו. מרכזית גילוי אש ככתובתי אנלוגית חדשה והכנה להתחברות לרכוזת עתידיות.
- ז. פנל התראות בכניסה לבניין.
- ח. צנרת וחיווט קומפלט של המערכת.

### 15.2. תיאור המתקן:

א. כל האביזרים (גלאים, צופרים, לחצנים) יסומנו בשלטי סנדוויץ' חרוטים הכוללים מס' הגלאי ומספר המעגל עליו הוא מחובר ע"פ המספור בצג הרכוזת.  
ב. הקבלן ישמור על ניקיון בעת עבודתו. כל יום בסוף היום וגם במהלך היום עם סיום העבודה במתקן מסוים ינקו הקבלן את האזור באמצעות שואב אבק באופן שלא יישאר זכר לעובדה שבמקום בוצעו עבודות.

### 15.3. כללי:

תבוצע מערכת גילוי אש ועשן באמצעות גלאי עשן מטיפוס אופטי אנלוגי ממוענת בכל שטח הבניין. רכוזת גילוי אש מטיפוס רכוזת ממוענת תמוקם בחדר מערכות עם הכנה לפנל משנה בכניסה לבניין. מערכת גילוי אש ועשן תתאם לדרישות ת"י 1220, ולדרישות מכון התקנים. החברה המציעה תהיה בעלת ISO 9002 (יש להתחבר לרכוזת קיימת).

### 15.4. פרוט טכני של הרכוזת:

בכל מבנה תותקן רכוזת גילוי אש נפרדת שתשרת את המבנה, שתי הרכוזות יחוברו ביחד בתקשורת ויעבירו התראות אחת לשנייה כאשר רכוזת אחת תהיה ראשית ורכוזת שנייה תהיה משנית.  
הרכוזת תהיה רכוזת ממוענת אנלוגית 240 כתובות כשכל אביזר יכלול כתובת נפרדת, עם אפשרות הרחבה בעוד 120 אזור.  
הרכוזת תאפשר ניתוק חשמלי של מפסק זרם ראשי והפלת מערכות וכן קבלת אינדיקציה ממערכות אחרות ותצויד בחייגן אוטומטי ל' 4 מנויים.  
הרכוזת תיכלל תכנת אינטגרלי (המאפשר שינוי התוכניות ללא צורך בשינוי חיווט) וצג LCD אלפא נומרי.

### הרכוזת תהיה מתוצרת אחד הבאים בלבד:

יצרן	דגם	ספק
SIEMENS	CI - 1145	אורד מערכות





טלפ"ר	ADR- 7000	טלפ"ר
סוויילקו	IFP - 1000	HOCHIKI

הרכוזת כוללת גם ספק מתח עם הגנות בפני זרם יתר בכבלי היציאות ומטען למצברים לגיבוי.

הרכוזת תכלול מערכת להגנה מפני פגיעות ברקים ומתח יתר.  
הרכוזת תותקן בתיבת מתכת עם דלת שקופה, בחדר מערכות.

### 15.5. גלאים:

1. הגלאים יהיו להתקנה צמודה לתקרת בטון או שקועה בתקרה אקוסטית. כל הגלאים יהיו מסוג אופטי, בנויים משני תאים ומגיבים עם כל סוגי העשן מעשן שאינו נראה ועד עשן הכהה ביותר מצוידים במבוך למניעת כניסת אבק וחרקים.
2. לכל גלאי תהיה מנורת סימון (LED) שתהבהב בזמן פעולת הגלאי.
3. הגלאים יותקנו בתוך בסיסים אוניברסליים כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשינוי בבסיס.
4. לכל תהיה יציאה מאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית.
5. כל תקלה בגלאי עכב קצר, ניתוק או נפילת מתח בקו תפעיל מיד אינדיקציה ברכוזת.
6. הגלאים יהיו מתוצרת זהה לרכוזת ויותאמו לעבודה עם הרכוזת שסופקה.
7. לכל גלאי ניתן יהיה להוסיף יח' כתובת.

### 15.6. אביזרי גילוי אש:

#### א. לחצני חירום:

בנוסף לגלאים, יותקנו במקומות שונים בבניין לחצני אזעקת אש. לחצנים אלו יחוברו לאזור האזעקה בו הם נמצאים. הלחצנים יהיו בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ושלט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

#### ב. צופרים:

מערכת גילוי אש תצויד בצופר אזעקה:

1. צופר פנימי (בתוך הבניין): צופר מנועי בעל עוצמה (A) 90DB במרחק 1 מטר, בתדר של 3000HZ.
2. צופר חיצוני (על הקיר החיצוני): צופר מנועי המיועד להרכבה חיצונית בעל עוצמה של 100DB (A) במרחק 1 מטר בתחום תדרים 500-1000HZ.

#### ג. פנל התראות:





פנל התראות יחובר לרכזת ויכלול את המרכיבים הבאים:

1. צג LED עם פירוט הגלאי שהתריע (מספר ותאור בעברית).
2. לחצן השתקת צופרים.
3. לחצן איפוס.
4. סימון תקלה.

### **15.7. אופן פעולת המערכת:**

1. אזעקה - נורית סימון גלאי תהבהב.
  - נורית "אזעקה" ורכזת תהבהב.
  - יופעלו כל הצופרים.
  - הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה (שם האזור המזעיק).
  - החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכנתים.
2. תקלה - נורית "תקלה" ברכזת תהבהב.
  - יופעל צופר פנימי בלבד.
  - הצג הדיגיטלי יציג את שם האזור שבו ארעה התקלה.
  - החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנת לצורך טיפול בתקלות.
  - אזעקות שתופענה במהלך תקלה יקבלו עדיפות.

### **15.8. בדיקה ואישור:**

עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גילוי אש ויתקן כל ליקוי שיידרש עד לקבלת המתקן ע"י מכון התקנים. הזמנת הבדיקה וביצוע כל התיקונים כלולים במחיר העבודה ולא ישולמו בנפרד.

### **15.9. מערכת כיבוי אש:**

1. מערכת כיבוי אש בלוחות חשמל, תבוצע ע"י גז FM200 במכלים תקינים ובמשקל המתאים לנפח הלוח עפ"י המצוין בכתב הכמויות ועם ברז שחרור, מד לחץ, צנרת פיזור, נחירים וציוד פיקוח.
2. הפעלת המערכת ע"י 2 גלאים מחוברים בהצלבה.
  - 1) אוטומטית באמצעות סיגנל ממערכת גילוי אש.
  - 2) ידנית באמצעות מערכת מכנית המחוברת למיכל.
3. מתקין המערכת יהיה אחראי לאמצעי הבטיחות הבאים:
  - 1) כמות הגז שתיפלט בעת הפעלת המערכת לא תעלה על ריכוז נפחי של 7%.





- 2) תהיה השהיה בין ההפעלה האוטומטית של מערכת הכיבוי לבין פתיחת המגוף.
- 3) מיד עם מתן האות להפעלה אוטומטית של המערכת יופעל גם צופר האזעקה.
- 4) ציוד השחרור של הגז מהמכל, הצנרת ונחירי הפיזור יתוכננו כך שמשך פליטת הגז לאזור המוגן לא יעלה על 10 שניות.
- 5) הצנרת תהיה צנרת פלדה ללא תפר סקדיוול צבועה בצבע יסוד ובצבע אדום עליון יש לנקות את הצנרת באמצעות לחץ אוויר לפני התקנת נחירי הפיזור.
- 6) כל רכיבי המערכת יתאימו לתקן NFPA 12A וישאו אישור UL.
- 7) מחיר מערכת כיבוי אש כולל הספקת המיכל, הצנרת נחירי הפיזור, ברזים ציוד המדידה והפיקוח, העתקנה וחבור מכני וחשמלי, כבלי החבור, החיזוקים, המתלים וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים להשלמת מערכת הכיבוי והפעלתה.

### 15.10. שירותי אחזקה למערכת גילוי וכיבוי אש:

#### א. כללי:

עם הגשת מכרז זה ימסור הקבלן כתב התחייבות על נכונותו ואפשרותו לתת שירותי אחזקה למערכות. העבודה ו/או העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של המערכת המפורטת במכרז זה. בנוסף לאמור במוקדמות לפרק זה רואים את עבודות האחזקה ככוללות:

1. בדיקות וטיפולי מנע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן והתקן הקובע.
2. תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
3. אחזקת מלאי חלפים אורגינליים הנדרשים ע"י היצרן.
4. ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת. מתיקון תקלות במערכות יבוצע ע"י הקבלן מידיית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.

#### ב. בדיקת ניסיון הפעלה:

1. עם השלמת המערכת יבצע הקבלן בדיקה בהשתתפות המהנדס המתכנן, הפקח ונציגי היום, הבדיקה תכלול גם תדרוך מלא לאנשי האחזקה.
2. באחריות הקבלן העברת המערכת בדיקה מלאה של מכון התקנים הישראלי ותיקון כל הליקויים שיתגלו. מחיר הבדיקה כולל במחיר המערכת ולא ישולם עבורם בנפרד.

#### ג. אחריות הקבלן:

הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת



לשביעת רצון המזמין למשך 36 חודשים מתאריך קבלתה הסופי של המערכת באתר. הקבלן יהיה אחראי לציוד, להובלתו ואחסונו.

**ד. מחירי תקופות האחריות יכללו:**

1. כל העבודות והחומרים הדרושים באתר לביצוע עבודות אחזקה בהתאם למפרט הטכני.
2. דמי השימוש בכלי העבודה והציוד מדידה לרבות ציוד הקבלן.
3. הוצאות נסיעה לאתר וממנו.
4. הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של הקבלן.
5. הוצאות הקשורות בניהול הרישום של עבודות האחזקה.
6. רווח הקבלן.

**ה. הצעת הקבלן למערכות כבוי אש:**

הצעת הקבלן תכלול את המרכיבים הבאים:

1. תכנון המערכת.
2. שרטוט הרשתות עד הגלאים או הלחצנים.
3. פרוט הציווד המוצע כולל קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה.
4. אספקת הציווד למערכת, התקנת המערכות והרצתן, מתן אחריות ושירות לאחר מכן לתקופה של 36 חודשים לפחות.
5. רשימת כמויות מפורטת עם מחירי יחידה. הרשימה תכלול את כל הציווד והאביזרים הכבלים שבדעת הקבלן להשתמש בהם. לרבות מגבירים, מפצלים, מסננים, וכל העבודות הדרושות להשלמת המערכות.
6. מסירת תיעוד טכני מלא לנציג המזמין ולמהנדס היועץ עם מסירת המתקן.

**15.11. אישורים ובדיקות:**

- א. הקבלן יגיש תכנית ביצוע לאישור לפני התחלת ביצוע העבודה ולאחר שסייר באתר ולמד את המבנה.
- ב. הקבלן ידאג ויהיה אחראי לכך שהמתקן יתאים לדרישות תקן 1220 וחוראות מכון התקנים.
- ג. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים לבדיקה של כל המתקנים שהקים לרבות מערכת הכיבוי בלוח החשמל ויתקן כל ליקוי שיתגלה עד לקבלת אישור סופי שלמכון התקנים. לא תשולם תוספת עבור בדיקות חוזרות.
- ד. עם השלמת העבודה יספק הקבלן תכניות עדות למתקן שבצע, משורטטות באוטוקד 2000. הקבלן ימסור את תכניות העדות ב – 3 עותקים וכן את הקובץ המגנטי על CD.
- ה. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י מכון התקנים והן ע"י המתכנן ולאחר שנמסרו תכניות העדות.





### 16 מערכת כריזה :

מערכת הכריזה מיועדת לשדר הודעות לרבות הודעות חירום וכן הכנה למוסיקת רקע בכל שטח הפרויקט.  
מערכת הכריזה לרבות הציוד תותקן בכל שטח המבנה לפי תקן 72 N.F.P.A כל התשתיות והחיבורים יבוצעו לפי תקן ישראלי 1220 חלק 3.  
לאחר גמר הבניה יש להמציא אישור מעבדה כי המערכת בוצעה על פי תקן ישראלי 1220 חלק 3.

בכל בניין יותקן מסד, יחוברו ביניהם בהצלבה במקרה חירום, סה"כ 2 מסדים.

#### א. דרישות פונקציונליות וטכניות :

- א.1. על המערכת לאפשר כיסוי מלא בכריזה לכל השטחים באתר.
- א.2. הכריזה צריכה להישמע באופן מלא בשטח הבנין ברמת מובנות גבוה ביותר.
- א.3. איכות המערכת צריכה להיות ברמה כזו שתאפשר השמעת מוזיקת רקע.
- א.4. המערכת תכלול עמדת כריזה, ראשית אשר תמוקם בחדר משרד מנהל וכן עמדות משניות בחדר בקרת אולם ובדלפק קבלה במזכירות. כמו כן תותקנה עמדות חרום ביציאות מהמבנה.
- א.5. למערכת תהיינה כניסות נוספות למקורות מוסיקת רקע ולמכשירי השמעת הודעות אוטומטיות.
- א.6. לכל האזורים תיעשה הכנה בלבד להשמיע מוסיקת רקע. יש להתקין ווסתי עוצמה אינדיבידואליים לכל אזור. ווסתים אלו יהיו מטיפוס השראתי עם סידור עקיפה לצורך כריזה שתבטל את מצב ווסת העוצמה.
- א.7. כל הציוד המרכזי המשמש את המערכת יותקן בחדר שיוקצה לצורך זה בתוך מסדי ציוד 19".
- א.8. המערכת כולה תזון ממתח רשת 230V.A.C. כגיבוי יהיו למערכת מקור מתח עצמאי של 24V.D.C. מצברים אלו יסופקו יחד עם מטען מתאים ויותקנו בתוך מסד הציוד.
- א.9. מערך מצברי החירום יספק את צריכת המערכת למשך 60 דקות עבודה לפחות ללא מתח רשת במצב זה במשך 10% מהזמן תנוצל המערכת בהספק מלא (כריזה לכלל השטח).
- א.10. כל הציוד יהיה כזה שיתאים להזנה ישירה ממתח המצברים ו/או באמצעות מערכות ממירים (U.P.S) או בדומה לכך.
- א.11. מערכת ההגברה המרכזית תכלול את הציוד המפורט להלן:
  - א.11.א. מסדי ציוד .
  - א.11.ב. מגברי הספק.
  - א.11.ג. מערכת בדיקה בחוג עצמי למגברים.
  - א.11.ד. פנל " מוניטור" לביקורת המגברים.





- א.11.ה. מערכות מיתוג לאזורי כריזה.
- א.11.ו. ערבול קול כולל מיתוג ומחולל צליל "גונג".
- א.11.ז. מערכת מטען ומצברים ולוחות חלוקת מתח לז"ת ולז"י.
- א.11.ח. עמדות כריזה.
- א.11.ט. נגן קלטות למוסיקת רקע. (אופציה)
- א.11.י. ווסתי עוצמה השראתיים.
- א.11.יא. מקלטי רדיו דיגטליים (טיונר) (אופציה).

**מסד ציוד:**

- א.12. יסופקו מסדי ציוד תקניים 30U עם דפנות צדדיות ואחוריות הניתנות לפירוק לצורך טיפול בציוד ובחיווט הפנימי.
- א.13. בדפנות המסד הצדדיות והאחוריות יהיו פתחי אוורור.
- א.14. בצידי המסד בחלקו הפנימי תהיינה תעלות P.V.C מחורצת להעברת הכבלים המתברים בין היחידות השונות.
- א.15. כל המקומות הרזרביות במסד יסגרו ע"י פנלים עיוורים.
- א.16. לאורך כל חזית המסד יהיו חורי תפיסה לברגים במרחקים קבועים לפי מידות סטנדרט EIA על מנת לאפשר תפיסת פנלים במידות סטנדרטים של יחידות 1U קבועות (1U=1.75").
- א.17. המסד יתאים להתקנת 5 מגברים 240W כולל כל הציוד האחר.

**ב. מגברי הספק:**

- ב.1. יותקנו מספר מגברי הספק המיועדים לעבודה באופן רצוף, כל המגברים יהיו דומים וסטנדרטיים ויותאמו להתקנה במסד 30U.
- ב.2. לכל מגבר תהיינה 4 כניסות. 2 (מקבילות) רגילות ו- 2 מקבילות עם עדיפות. הפעלת הכניסות העדיפות תנחית את הכניסות הרגילות ותצוין ע"י הדלקת נורית בפנל המגבר, בעת הפעלת כניסות העדיפות יופעלו מגע חימוני של ממסר הקיים בתוך המגבר לאפשר מיתוג קווי רמקולים לכריזה.
- ב.3. למגבר יהיה מעגל בדיקה עצמית כחלק אינטגרלי של המגבר עצמו, המעגל יבדוק ברציפות את תקינות המגבר בחוג סגור על ידי שידור אות כניסה בתדר בלתי נשמע של 20KHZ לפחות ודגימתו בקביעות במוצא ללא תלות באותות הרגילים המועברים דרך המגבר. תקלה תיתן התראה קולית (זמזם) ותדלק נורה. עבור הזמזם יותקן לחצן השתקה.
- ב.4. הנתונים החשמליים של המגבר יהיו כמפורט להלן:
  - ב.4.א. הספק מוצא כולל: 240 W R.M.S.
  - ב.4.ב. רוחב סרט העברה: 16KHZ – 40HZ, + 2DB בהספק נקוב.
  - ב.4.ג. עיוותים הרמוניים: פחות מ' 1% בהספק נקוב.
  - ב.4.ד. יחס אות לרעש: טוב מ' 80DB.
- ב.4.ה. ווסתים ופקדים: מתג הפעל/הפסק, נורית ציון פעולה, נורית ציון והפעלת כניסות עדיפות, ווסת עוצמה לכניסות רגילות, ווסת עוצמה לכניסות עדיפות.
  - ב.4.ו. מוצא: קווי מתח קבוע 70V, 50V או 100V וציאות 4 אוהם.
  - ב.4.ז. מתח פעולה: 220V ז"ת או 24V ז"י עם העברה אוטומטית.
  - ב.4.ח. כניסות: מאוזנות בעלות עכבת גבוה ורגישות 0DB לקבלת הספק מלא במוצא.







ב.4.ט. המגברים יהיו מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

**ג. פנל מוניטור:**

על מנת לאפשר ביקורת תפוקת השמע של מגברי ההספק השונים, תותקן במסדי הציוד יחידת מוניטור. היחידה תכלול על גבי פנל המותאם למסד "19, רמקול לשמיעה עצמית, מד תפוקה מכויל בהתאם, בורר מצבי דו קוטבי לעד 4 מגברים, ווסת עוצמה לוויסות עוצמת הרמקול. הפנל יכלול שנאי קו להתאמה למוצא המגברים, השנאי יהיה בעל מספר סנפים על מנת להתאים למוצא מגברים שונים (50V, 25V, 100V, 70V וכד'). מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

**ד. מערכות מיתוג לאזורי כריזה:**

ד.1. יחידת המיתוג לאזורים תהינה מורכבות ממודלים סטנדרטיים לקיבולת כוללת של אזורי כריזה כדלקמן:

מבנה א': 12 אזורים עבור כיתות.

4 אזורים עבור מעבדות וחדרי לימוד פרטניות.

1 אזורים עבור שטח בפנים.

1 אזורים עבור שטח בחוץ.

סה"כ: 18 אזור

מבנה ב': 6 אזורים עבור כיתות.

4 אזורים עבור מעבדות וחדרי לימוד פרטניות.

1 אזורים עבור שטח בפנים

1 אזורים עבור שטח בחוץ.

סה"כ: 12 אזור

ד.2. מודולים אלו ניתנים יהיו לשליפה בקלות לצורך שרות וטיפול ללא צורך בניתוק הלחמות וחיבורים קבועים.

ד.3. לצורך ההפעלה מרחוק יותקן לכל ממסר מיתוג של אזור כריזה מעגל "דחיפה" על מנת לאפשר הפעלתו בצריכת זרם מינימאלית.

ד.4. יחידות המיתוג יהיו מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

**ה. מערבל קול:**

ה.1. מערבל הקול יכלול כניסות מתאימות לחיבור עד 6 עמדות כריזה שונות עם אפשרות גמישה לקביעה ושינוי של סידורי העדיפות בין העמדות השונות, כניסה למערכת השמעת הודעות מוקלטות מראש וכניסות מוסיקת רקע.

ה.2. מערבל הקול יכלול יחידת מודול להשמעת צליל גונג אלקטרוני לפני הכריזה.

ה.3. הנתונים החשמליים של ערבל הקול יהיו כמפורט להלן:

ה.3.א. רמת מוצא: 0DBV, יציאה מאוזנת, 600 אוהם.

ה.3.ב. רגישות כניסות קו: 20/0DBV ניתן לכיוון פנימי.

ה.3.ג. רגישות כניסת מקרופון: 60/0DBV ניתן לכיוון פנימי.

ה.3.ד. רוחב סרט העברה: 20KHZ, 30HZ, 1+DB.

ה.3.ה. עיוותים הרמוניים: פחות מ' 0.3%.





- ה.3.ו. רמת רעש: 95 DBV.
- ה.4. כל הכניסות והיציאות חייבות להיות מטיפוס מאוזן (BALANCED).
- ה.5. המערבל יזון במקביל מספקי הכוח המיוצבים של המגברים השונים למניעת תלות בספק כוח יחיד.
- ה.6. המערבל יהיה כדוגמת סדרת מתוצרת "PASO" יבואן: טלטון.
- ו. מערכת מטען ומצברים:
- ו.1. מערכת המצברים תתאים להפעלת כריזה כללית או אזעקה לכלל האזורים במשך 10% מהזמן למשך שעה לפחות.
- ו.2. המצברים יהיו מטיפוס אטום ללא טיפול.
- ו.3. המטען יהיה לזרם טעינה של 10A לפחות ויכלול מתג הפעלה, מתג ניתוק לעומס, מודד נפרד לקריאת מתח המצברים, מודד נפרד לקריאת זרם הטעינה, נורית ציון פעולה ומגע חיבור למתן התרעה חיצונית במקרה של תקלה במטען או ירידה במתח המצברים מתחת לסף מוגדר.
- ו.4. המטען והמצברים יותאמו להתקנה במסד ציוד "19".
- מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

**ז. עמדות כריזה:**

- ז.1. העמדה הראשית במשרד המנהל וכן בדלפק ובחדר בקרה תאפשר כריזה לעד 18 אזורים במבנה "א" ו 12 אזורים במבנה "ב" ותותקן בשלב זה. עמדות חרום יאפשרו כריזה חרום בלבד.
- ז.2. המערכת תאפשר הוספה של עמדת כריזה ראשית שתאפשר כריזה בכל המבנה מחדר מערכות כולל ווסת עוצמה וכן כניסות ממערכת כריזה עתידיות.
- ז.3. העמדה תכלול מערכות מיתוג שתאפשרנה קביעה עדיפויות בין העמדות במתכונת של עדיפות לכורז הראשון, עדיפות לפי סולם שניתן לקביעה מראש בהתקנה או אפשרות כריזה במקביל לכמה עמדות בו זמנית.
- ז.4. העמדות תכלולנה מעגלי A.G.C להבטחת רמת עוצמה אחידה ללא תלות בעוצמת קולו של הכורז, מד תפוקה ונורית ציון למצב תפוס ע"י עמדה אחרת.
- ז.5. הנתונים החשמליים של עמדות הכריזה יהיו כמפורט להלן:
- ז.5.א. מתח עבודה: 24V.
- ז.5.ב. רמת מוצא: 0DB, עכבת 600 אוהם מאוזנת ע"י שנאי.
- ז.5.ג. עיוותים הרמוניים: פחות מ' 1%.
- ז.5.ד. יחס אות לרעש: טוב מ' 56DB.
- ז.6. מיקרופון: מטיפוס דינמי בעל עקמה חד כיוונית עם רגישות 75DB. המיקרופון שיותקן על גבי העמדה יהיה מטיפוס מסיבי עם מחבר שיאפשר חיבור מהיר לגוף העמדה וצוואר גמיש חזק ועמיד באורך של 50 ס"מ לפחות.
- ז.7. העמדות יותקנו בזיוד דקורטיבי מותאם להנחה על שולחן או לתליה על קיר.
- ז.8. לחצני בחירת האזורים בעמדות הכריזה יהיו לחצנים מוארים לחלופין לחצנים עם תריס מכני בעל סימון זוהר בולט המופיע עם הלחיצה על הלחצן.

**ח. נגן תקליטורים (CD) להשמעת מוסיקת רקע (אופציה בלבד):**

- ח.1. נגן תקליטורים (CD) יהיה מטיפוס המיועד לשמש לעבודה מסיבית רצופה של 24 שעות ללא הפוגה.
- ח.2. המכשיר יכלול 4 מנגנונים מכניים נפרדים, כך שבו זמנית יוכנסו בו 4 תקליטורים (CD) שיופעלו במחזוריות האחת אחרי השנייה, הקלטות יהיו מטיפוס סטנדרטי (CC).





- 3. ח תקלה באחת הקלטות או באחד המנגנונים לא תפריע להמשך פעולת השמעת המוסיקה. המערכת במקרה כזה תדלג על המנגנון הבעייתי בסדר ההשמעה מבלי לגרום להפסקה בהשמעה.
  - 4. ח המכשיר יכלול מערכת A.G.C לשמירה על רמת עוצמה אחידה של כלל המערכת ללא תלות בעוצמת ההקלטה של כל קלטת וקלטת.
  - 5. ח המכשיר יתאים להתקנה במסד ציוד "19".
  - 6. ח הנתונים החשמליים של נגן הקלטות יהיו כמפורט להלן:
    - ח.6.א. רוחב סרט העברה 3-DB, 100HZ --8KHZ.
    - ח.6.ב. עיוותים הרמוניים: פחות מ' 3%.
    - ח.6.ג. יחס אות לרעש: טוב מ' 50DB.
    - ח.6.ד. רמת מוצא: +DBHZ, עכבת 600 אוהם מאוזנת.
    - ח.6.ה. מהירות נגינה: 4.75 ס"מ לשנייה.
- מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

**ט. מקלטי רדיו דיגיטליים-טיונר (אופציה):**

המקלטים יותקנו במסד המרכזי ויאפשרו בחירה של התחנות באמצעות לחצנים מכוונים (PRESET TUNING). בכל מכוון תהיה אפשרות לברירת 6 תחנות לפחות.

- 1. ט נתוני המכוון לקליטת FM
  - ט.1.א. תחום: 88-108 מגהרץ
  - ט.1.ב. רגישות: 2V ביחס אות לרעש של 4DB
  - ט.1.ג. עכבת כניסת האנטינה: 75 אוהם
  - ט.1.ד. תחום הענות לתדר: 20HZ – 15KHZ בנקודות 3+DB
  - ט.1.ה. עיוותים: 0.2% בתדר 1KHZ במתח יציאה נומינלי
  - ט.1.ו. עכבת יציאה: 10KHM
  - ט.1.ז. נתוני המכוון לקליטת AM
  - ט.1.ח. תחום: 530KHZ – 1.6MHZ
  - ט.1.ט. רגישות: 2V ביחס אות לרעש של 25DB (30% אפנון)
  - ט.1.י. תחום הענות לתדר: 60HZ – 4KHZ הנקודות 3+DB
  - ט.1.יא. תדר ביניים: 450-470 KHZ
  - ט.1.יב. עיוותים: פחות מ' 1% בתדר 1KHZ באחוז אפנון של 30%.
  - ט.1.יג. מתח יציאה נומינלי: 1V
  - ט.1.יד. עכבת יציאה: 10KHM
  - ט.1.טו. כוון התחנות יעשה על ידי לחצנים עם דליפת תדר DRIFT שלא תעלה על רוחב פס התחנה הנקלטת.

**י. רמקולים:**

הרמקולים יהיו בקוטר 8" בעלי משפך כפול (DOUBLE CONE) מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

**י.1. נתונים טכניים:**

- י.1.א. הספק: 20W R.M.S לפי תקן DIN 45573
- י.1.ב. עכבת סליל: 4-8 אוהם (בהתאם לשנאי הקו)
- י.1.ג. תדר תהודה עצמית: 85-10% הרץ
- י.1.ד. ניצילות: 90DB בהספק 1W במרחק 1 מטר
- י.1.ה. משקל מגנט: 260 גרם לפחות





2. הרמקולים יותקנו בתיבות עץ בעובי 12 מ"מ עם מעטה פורניר ובמידות 25X25X12 ס"מ לפחות או על גריל אקוסטי מעל תקרה אקוסטית. לכל רמקול יוצמד באופן קשיח שנאי קו בעל 4-5 דרגות עוצמה לפחות (0.5, 1, 2, 3, 6 וואט) ורוחב סרט 18000-30 הרץ לפחות באחוז עיוותים נמוך מי 2% ובהפסדי הספק מזעריים.

3. שופרי כריזה:

- 3.א. מבנה שופר: מלבני
- 3.ב. מתאים להתקנה חיצונית תחת כיפת השמים ובנוי מחומרים פלסטיים עמידים
- 3.ג. הספק 15 וואט בתדר 100-18000 הרץ
- 3.ד. הרמקול יכלול שנאי קו אינטגרלי בתוך ראש הדחף עם אפשרות כוון העוצמה ו/או יצויד בשנאי קו נפרד המותקן בתיבת פוליקרבונט IP55 מתאימה.
- 3.ה. הרמקול יכלול זרוע וסידור התקנה המאפשרים כוון אנכי.
- 3.ו. זווית הפיזור של הרמקול תיקבע במקום באופן אינדיבידואלי וכל אחד בנפרד.
- 3.ז. הרמקול יהיה דוגמת אלו תוצרת ATLAS AP15T או AP30T או ש"ע מאושר.

4. שופרים מרחביים:

- א. מבנה שופר: עגול מרחבי
- ב. מתאים להתקנה חיצונית תחת כיפת השמים ובנוי מחומרים פלסטיים עמידים
- ג. הספק 30 וואט בתדר 100-18000 הרץ
- ד. הרמקול יכלול שנאי קו אינטגרלי בתוך ראש הדחף עם אפשרות כוון העוצמה ו/או יצויד בשנאי קו נפרד המותקן בתיבת פוליקרבונט IP55 מתאימה.
- ה. הרמקול יכלול זרוע וסידור התקנה המאפשרים כוון אנכי.
- ו. זווית הפיזור של הרמקול תיקבע במקום באופן אינדיבידואלי וכל אחד בנפרד.
- ז. הרמקול יהיה דוגמת אלו תוצרת ATLAS APR 30T או ש"ע מאושר.

יא. חיווט: יעשה שימוש בכבלים בעלי זוגות מלופפים על גבי עצמם (Twisted pair) למניעה של הפרעות הדדיות עם מערכות אחרות. כל הכבלים יסומנו בקצותיהם באמצעות סימניות פלסטיק עם סימון בר קיימא של יעוד הכבל.

יב. תיעוד: עם השלמת העבודה יגיש הקבלן 3 עותקים כרוכים של תיעוד המערכת שיכלול את הפרטים הבאים:

- 1. תאור המערכת ועיקרון פעולתה כולל נתונים טכניים.
- 2. הוראות הפעלה לצוות במקום.
- 3. הוראות אחזקה מונעת ואיתור תקלות בדרג המפעיל בשטח.
- 4. נוהל ביצוע ביקורת תקופתית.
- 5. תוכניות מכניות וחשמליות של הצידודים השונים ושל המערכת כולה כולל סכמת מלבנים עקרונית.





- יב.6. תוכניות עדות של פריסת ציוד, מהלך קווים, לוחות חיבורים ותוכניות חיווט וכד'.  
יב.7. פרוספקטים טכניים מפורטים של כל פריטי הציוד.  
יב.8. הסימונים על גבי התוכניות יהיו זהים לסימונים שופיעו על גבי האביזרים והכבלים המותקנים בשטח.  
יב.9. התיעוד כולו יוכן בעברית למעט הפרוספקטים של הציוד המיובא.

יג. מסירת המערכת:

- יג.1. עם השלמת ביצוע העבודות, יערוך הקבלן סדרת בדיקות וניסויים בשטח, על מנת לבדוק ולוודא שהמערכת פועלת על פי הדרישות.  
יג.2. לאחר סיום הבדיקות הנ"ל יכין הקבלן דו"ח לבדיקות כפי שבוצעו על ידו ויגישו למזמין וליועץ בצרוף עותק טיוטה ראשונה של תיעוד המערכת כפי שפורט בסעיף א' של פרק זה.  
יג.3. לאחר אישור הדו"ח וטיוטת התיעוד ישלים הקבלן את המערכת ויבצע מסירה סופית תוך הדגמת פעולת המערכת והדרכת המשתמש.

יד. אתריות הקבלן:

- הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעת רצון המזמין למשך 36 חודשים מתאריך קבלתה הסופי של המערכת באתר. הקבלן יהיה אחראי לציוד, להובלתו ואחסונו.





## 17. מערכות מיגון ואבטחה אלקטרוניים:

- מערכות המיגון ואבטחה מורכבת ממערכת גילוי פריצה וטמ"ס אשר מותקנת בבית ספר.
- המערכת תתפקד באופן עצמאי ללא תלות באתר אחר ומחוברת למרכז בקרה ראשי בכל בניין, שני הבקרים יחברו ביחד בתקשורת לצורך העברת אינפורמציה והתראות.
- הקבלן יגיש למתן אישור המתכנן תכניות מאושרות עקרונית טרם תחילת הנחת תשתיות וביצוע הרכש למתן אישור ע"ג תכנית המראה העמדת הצידים עם תגים ושמות לכל מצלמה, גלאי, כבל, NVR וכו'.

### 17.1. מערכת פריצה

- מערכת גילוי ופריצה מבוססת על מערכת בקרה וניהול בית ספר רכיבי הגלאי יחובר לבקר הבית ספר.
- רכיבי הגילוי יוזנו מספקי כח 12VDC המחובר למערכת UPS מלוח חשמל הראשי.
- רכיבי הגילוי יעבירו התראות למרכז בקרה באמצעות מגעים יבשים בכרטיס כניסות בבקר ראשי, הפעלת הסירנה תבוצע ע"י מגע יבש בכרטיס יציאות בקר.

#### 17.1.1 פירוט רכיבי הגילוי

1. מפסקי גבול מגנטיים
2. גלאי נפח להתקנה פנימית

#### 17.1.2 מפסק מגנט מיקרוסוויטץ':

- מאפייני מפסקים מגנטיים HIGH SECURITY HEAVY DUTY שקועים או בהתקנה גלויה וצורת התקנתם:
- התקנת המפסק תהיה על משקוף הדלת, והמגנט עצמו יותקן על הדלת עצמה. המפסק יהיה מסוג המותאם להתקנה על דלתות מתכת (HIGH SECURITY) או שקועים לדלתות אלומיניום או עץ, המגנטים יהיו מתוצרת: SENTROL או ADEMCO בלבד. דפי אפיונם יצורפו להצעת המחיר.
- המפסק יופעל (יעבור למצב אזעקה) כאשר תיגרם תזוזת הדלת (התרחקות הדלת מהמשקוף עקב פתיחתה, 1 ס"מ ויותר מצד מנעול הדלת).
- המפסק והמגנט יותקנו מצדו הפנימי של האתר ובחלקו העליון של משקוף הדלת ומצד המנעול.
- המפסק לא יופעל (לא יעבור למצב אזעקה) מתנודות הדלת כאשר היא נעולה.
- המפסק יהיה עם מכסה לחבורים החשמליים, כך שלא תתאפשר גישה לחיבורי המפסק ללא פירוק המכסה, ובעל צינור שרשורי מתכתי אינטגרלי.
- המפסק יכלול מפסק טמפר (תקלה) במקרה של ניסיון פגיעה בו.
- המפסק יעבוד בטמפר' סביבה של 0-60 מעלות צלזיוס.





- המפסק יופעל במתחים והזרמים הבאים :  
א. מעגל סגור 7W 0.25-100 VDC  
ב. מעגל פתוח VDC 20, עד מתח זה לא תגרם פריצה.
- אורך חיים של המפסק 1,000,000 מחזורי עבודה (פתיחת וסגירת המפסק).

### 17.1.3 גלאי נפח פסיביים ANTI MASK

- גלאי הנפח יהיה מסוג א.א פסיבי, רגיל, וילון או 360 מעלות/ או ANTI MASK להתקנה בחללים פנימיים. מיקום מדויק ותואם עם המתכנן או המפקח או המזמין.
- זווית הזיהוי של הגלאי הפסיבי: 120 מעלות לגלאי רגיל, או ANTI MASK או 5 מעלות לגלאי וילון או לגלאי תקרתי 360 מעלות.
- לגלאים יהיה תו U.L או VDE או U.L.C. הגלאים יהיו בעלי איכות גבוהה, לא יורשה שימוש בגלאים באיכות פחות מטובה ביותר כדוגמת NAPCO, TAKEX ROKONET, OPTEX.
- גלאי הנפח יוזן ממקור מתח VDC 12 של רכזת ההתרעות.
- רגישות הגלאי לגילוי ורמת אזעקות השווה לא יושפעו משינוי VDC 3 הגלאי יהיה מוגן במפסק מלכוד (טמפר) ופתיחתו לו הרגעית תפעיל התרעה במערכת. חיבור הטמפר יהיה במצב 24 שעות.
- בגלאי ANTI MASK ה- MASK יחובר במצב 24 שעות.
- הגלאי יהיה בעל מספר אונות גילוי. אופיין הגילוי שלו יהיה יותר מ- 20 מטר אורך הטווח לגלאי הרגיל, ו- 15 מטר לפחות לגלאי וילון, ו- 8 מ' קוטר גלוי לגלאי תקרתי בגובה התקנה של 2.8 מ'.
- לגלאי יהיה כושר גילוי בכל נקודה שהיא בשטח הגילוי הנדרש כולל מתחת לגלאי עצמו.
- הגלאי יופעל בכל עת בה אדם יעבור בהליכתו, יזחל או ירוץ, באזור הגילוי, ללא תלות בלבושו או גודלו, בחציית שתי אונות ובטמפ' סביבה מ- 0-36 מעלות צלזיוס.
- אלמנט הגילוי של כל גלאי יהיה DETECTOR DUAL ELEMENT (פירו חשמלי כפול)
- בגלאי הנפח לא תגרמנה אזעקות שווה ולא תרד רמת הגילוי עקב רעשים אלקטרומגנטיים וחשמליים או שינויים בטמפרטורת הסביבה החיצונית השוררת באתר בכל ימות השנה.
- בגלאי הנפח תהיה נורית חיווי (LED). נורית זאת תדלק כאשר הגלאי נמצא במצב אזעקה. מטרת חיווי זה להקל בזמן כוונון ובדיקת הגלאי. תהיה אפשרות לביטול והחזרת חיווי זה בצורה פשוטה וקלה ע"י מפסק או חוט קצר.





- ממסר אזעקה של הגלאי יהיה משוך בזמן רגיעה וישוחרר עקב נפילת מתח ו/או מצב אזעקה בגלאי FAIL SECURE.
- מצב חיבור החיווט לגלאי יהיה N.C. ברגיעה ויעבור למצב N.O. באזעקה.
- לגלאי יהיה מונה פולסים. 1 עד 3 פולסים
- הקבלן מתבקש להעביר דף אופיין הגלאים ביחד עם הצעת המחיר.
- הגלאי יכיל עדשת פילטר כנגד השפעת סנוור ישיר (רעש לבן).
- בכל מקום שתידרש התקנה בזווית או מצב ייחודי יצורף לגלאי התקן המאפשר התקנה זו (כלול במחיר הגלאי, כן כלולה במחיר יחידת כתובת).
- גובה התקנת הגלאי יהיה עפ"י הנחיות היצרן.
- עדשות הניתנות לכוונון, יכוונו לגובה הנדרש לגילוי באזור בגלוי הנדרש.
- נגדי שמירת קו יותקנו בתוך הגלאי.
- הגלאי יהיה בעל תכונת ANTI MASK, אשר יחובר במצב 24 שעות בחיווי נפרד מגילוי רגיל, ויתריע כאשר מנסים לכסות את הגלאי בצורה כלשהי בכל שעות היממה ובכל שיטות הכיסוי עד טווח של 50 ס"מ מהגלאי.

## 17.2. ארון ציוד אזורי

- הארון יהיה מסוג מתכתי עשוי מפח מגולוון כנדרש בסכימות ובפרט המצורף, עובי דופן 3 מ"מ וצבוע בשתי שכבות צבע מקשר ובשתי שכבות צבע סופי על בסיס פוליאסטר, לפי מפרט 109A לצביעה ימית. והוא יהיה מסוג כספת בעל דפנות כפולות ומורכבות בצורה אנטי וונדאלית למניעת פריצות, בארון יותקן כל הציוד התומך למצלמות, פריצה ולתקשורת למרכז הבקרה. אשר יופרדו בשלושה מחיצות אופקיות ושלושה דלתות פנימיות עם רתקים לכל מערכת דלת קדמית : מתכתית על צירים עם מנעול. תלייה ורתק כפול למניעת פריצות ומעשה וונדאלי. עבורו דופן אחורית קבועה מותאמת להתקנה בעמידה במידות 80/210/60 ס"מ. לפי פרט שיאושר ע"י המתכנן בלבד.
- כל פרטי מערכת החשמל ישולטו בעברית אודות תפקידם והמעגל החשמלי אותו הם משרתים. השילוט ייעשה באמצעות מדבקות פוליאסטר שהודפסו במדפסת ייעודית. החיווט בתוך הארון יעבור בתעלות נפרדות עבור ז"י, ז"ח ובקרה.
- ממדי הארון יותאמו לציוד המותקן בו ולתנאים התרמיים שציוד זה יוצר.
- הארון יהיה בעל מידה שתבטיח שמירה על טמפרטורה מתאימה להגדרות הציוד המותקן בו ויותקנו בו התקני תחלופת אויר כגון מאווררים. פתחי אוורור יכוסו בסבכה דקורטיבית (במידת הצורך יותקנו מאווררים להוצאת אויר חם).
- בארון יותקן שקע יציאת מתח 230V AC סטנדרטי לשימוש טכנאי. שקע זה יהיה מוגן באמצעות ממסר פחת ומאמ"ת, כולל גוף תאורה LED 1X18W עם ממיר דו-תכליתי לתאורות חרום.





- הציוד יותקן בארון כך שתתאפשר שליפת כל אחד מהמכשירים המותקנים מבלי לפרק מכשירים אחרים או חיווט (לצורך תחזוקה). יש לשמור מקום שמור (30%) עבור ציוד עתידי.

### 17.3 . אל פסק

- 17.3.1 תסופק מערכת אל פסק UPS למוקד הראשי ולארונות האזוריים.
- 17.3.2 יעוד האל פסק הינו ייצוב ואספקת מתח 230 VAC רציף להפעלת מכשור חשמלי בעת הפסקת חשמל.
- 17.3.3 זמן גיבוי למוקד הראשי - שעה.
- 17.3.4 זמן גיבוי לארון אזורי - חצי שעה.
- 17.3.5 תווך טמפרטורה בפעולה : 50 + - 10 מעלות צלזיוס.
- 17.3.6 מצברי החירום יהיו נטענים מסוג ג'ל ללא טיפול המיועדים לשימוש בחדר מאויש.
- 17.3.7 המצברים שיסופקו יהיו טריים בני 4 חודשים לכל היותר.
- 17.3.8 יסופקו מכשירים בטכנולוגיית ON-LINE~ כך שהמעבר בין מקורות ההזנה לא יגרום להפסקת פעולת הצרכנים, איפוס (RESET) אזעקות שווא וכדו'.
- 17.3.9 הזנה ממתח רשת או מגנראטור.
- 17.3.10 מתח כניסה 15%-+ V230 AC.

### 17.4 . הציוד יוגן מפני התופעות הבאות :

- הפרעות, שינויים ועיוותים במתח הרשת.
- פגיעת ברק ועליה במתח הרשת.
- תקלה פנימית - כולל חום יתר.
- טעינת יתר של המצברים.
- ניתוק עומס אוטומטי.
- קצר, עומס יתר וכל חריגה אחרת ביציאה.

היחידה תהיה כדוגמת גמטרוניקס סדרת GNT או ש"ע מאושר הכולל כרטיס תקשורת וחיבורה לסוויץ' המקומי ולמערכת שידור ההתראות וחיוויים לתקלות והפרעות .

### 17.4.1 . התראות וחיוויי תקלה:

- מערכת הגיבוי המתח תפיק חיוויים באופן מקומי ומרוחק דרך הרשת.
- חיווי קולי וחזותי על מעבר בין מתחי ההזנה.
- התראה קולית וחזותית במחשב במקרה של תקלה ביחידת הגיבוי.
- התראה על התרוקנות המצברים כ-10 דקות לפני נפילה.

### 17.5 . כבלים

#### 17.5.1 כבל תקשורת

- א. הכבלים להתקנה פנימית במתקנים סגורים : כבלים נטולי הלוגנים ומעכבי





בעירה (HALOGEN FREE FLAME RETARDANT) מסוככים  
בסיכוך כפול המכילים 4 זוגות עם מוליכים 23 AWG מאוזנים, כל  
זוג מסוכך וסיכוך רשת כללי של לפחות 50% כיסוי נומינלי, לפי תקן IBM.

ב. התקנה חיצונית תת-קרקעית יתאימו לאמור בסעיף הקודם, למעט חתך  
הגידים אשר יהיה 20 AWG (3) ; בתוספת מעטה שחור עשוי פי.וי.סי  
NYBY בעובי דופן מתאים. חומר המעטה יעמוד בדרישות ת"י 473

ג. כבלי גישור עבור שקעי קצה/לוחות ניתוב (PATCH CORDS :  
כבלים גמישים נטולי הלוגנים ומעכבי בערה ( HALOGEN FREE  
RETARDANT FLAME מסוככים המכילים 4 זוגות מאוזנים.  
המוליכים יהיו בקוטר מינימאלי של 26 AWG. בנוסף יתחייב  
הספק לספק מגשרים תואמים לשקעי הצידוד האקטיבי שיותקן  
באתר. הכבלים יסופקו במגוון צבעים על פי דרישת T,PZ

### 17.5.2 כבל תקשורת רב-גידי:

עובי ממוצע של בידוד החוטים לפחות 1-1.25 מ"מ, עובי  
ממוצע של המעטה לפחות 0.9-1 מ"מ.  
בידוד החוטים יהיה בצבעים שונים, עמיד בתחום טמפ' של C70 עד C-10  
הכבל יהיה מסוג כבל רב גידי גמיש, במעטה PVC, להתקנה תת-קרקעית  
מוגן UV להתקנה חיצונית.  
המוליכים יהיו שזורים, מנחושת אלקטרוליטית מורפית  
ומבודלת, לפחות 3 AWG (22) במשה 7 0.254 מ"מ (בהתאמה לעומס  
המתוכנן), לפחות 2 מוליכים בכבל.

### 17.6 מערך תקשורת ייבנה מהמרכיבים הבאים:

- א. מתגים תעשייתיים (סוויץ') מנוהל עם מספר יציאות כנדרש, אשר יותקנו בכל התחנות  
ובמוקד הראשי.
- ב. מודם סלולרי GSM או GPRS לפס רחב בטכנולוגיית דור G3, HSUPA.
- ג. מערך קליטה ושידור הכולל תורן לשיפור איכות ויחידת הגברת קליטה (אנטינה) כיוונית.
- ד. יחידת הגנה לפריצה ולמניעת כניסות לא מורשות ותכניות זדוניות לרשת תקשורת דוגמת  
FORTINET.
- ה. בניית והגדרת רשת תקשורת אירגונית (ענאן) APN לתקשורת בין תחנות ומוקד צפייה.
- ו. בניית והגדרת רשת תקשורת פנימית בתחנה / מתקן הנדסי המחברת כל מערכות הביטחון  
וההתראות בתחנה, כולל הרשאות לכניסות מורשות דרך רשת תקשורת כללית בין התחנות  
ושידור התראות למוקד ולאנשים מורשים.
- ז. תוכנת עיבוד ושידור תכני וידאו בצורה אופטימלית ותמונות ממערכת ההקלטה בתחנה  
להקלטה במוקד צפייה באיכות HD ולהתגברות על הפרעות ונחיתות ברשת סלולרית.





**17.6.1 מתג תקשורת (סוויטץ'):**

- א. בכל מבנה ובמוקד צפייה יותקן ויסופק מתג תעשייתי למטרת חיבור כל מערכות הביטחון בתחנה ושילובם ברשת תקשורת מקומית בבית ספר
- ב. המתג יהיה מטיפוס תעשייתי ומנוהל בעל מספר כניסות כנדרש ו- 2 כניסות נוספות שמורות.
- ג. המתג יהיה מיועד להתקנה על פס DIN ובעל יכולת עבודה בסביבה קשה בתום טמפי 5- עד 70 מעלות ורמת לחות 95%.
- ד. הפורטים יהיו מנוהלים ENTERNET TCP/IP ובתקשורת TX  
 .10/100/1000 POE
- ה. מתג עבודה 24VDC המתג כולל ספק כח 230/24V .
- ו. המתג יהיה מחברות מוכרות ומתוצרת אמריקאית או אירופאית או יפנית בלבד דוגמת HP או שניידר או CISCO .

**17.6.2 יחידת הגנה לרשת אירגונית:**

- במוקד ראשי או במשרד מנהל בית הספר תסופק ותוקן יחידת הגנה לרשת אירגונית מכניסות לא מורשות או מתכניות זדוניות.  
 יחידת ההגנה תהיה דוגמת FORTINET 6OS UTM .

**17.7. משטר עבודת מערך תקשורת:**

- א. מערך התקשורת מיועד לחיבור בין אתרים משניים ומרוחקים למוקד ראשי להעברת התראות ממערכות אבטחה בבית הספר כולל קליטתם ואחסונם בשרת ראשי.
- ב. מערך התקשורת בעל יכולת לשידור התראות מבית הספר למוקד משטרה ולכל מוקד נוסף אשר יקבע כמו מוקד "עיר ללא אלימות" ובנוסף לכך לשידור התראות בהודעות SMS או במייל למחשבים ניידים או טאבלטים או סמרטפונים של אנשים בעלי תפקיד בבית הספר.
- ג. המערך מיועד לאפשר כניסה מבוקרת לצפייה בשידור ישיר לבית הספר ממוקד צפייה או מכל מקום אחר בעל הרשאה לכניסה מאושר על ידי הבית ספר.
- ד. מערך התקשורת מיועד לשדר התראות על תקלות במערכות האבטחה שאינן פריצות או מעשה חבלה כדוגמת :





1. נתק בהזנת חשמל.
2. נתק בתקשורת ברשת מקומית בתחנה.
3. חוסר בטעינת מצברים.
4. התראה על הפסקת או הפרעות בהקלטה ב - N.V.R.
5. התראה על תקלה או נתק באחת המצלמות.
6. התראה על תקלה או נתק ברכוזת פריצה או באחד מאביזריה.
7. התראה על תקלה או נתק ברכוזת בקרת כניסות או באחד מאביזריה.
8. התראה על תקלה או נתק או הפעלת מערכת גילוי אש או כיבוי אש.

**17.8. הוראות כלליות למערכת תקשורת:**

- 17.8 א. כל הציוד והחומרים המסופקים לאתר יהיו חדשים ובאריזתם המקורית. כל האביזרים יהיו מסומנים בשם יצרן דגם מוצר.
- 17.8 ב. כל הציוד יותקן בקופסאות אטומות וארונות אטומים, עם כניסות כבלים מטיפוס אנטיגרוך לאבטחת ורמת אטימות IP66 .
- 17.8 ג. כל הציוד יהיה עם אחריות 3 שנים , כל הציוד יהיה עם ניסיון של 3 שנים לפחות באתרים זהים לאתרי התאגיד.
- הקבלן יציג עם מתן הצעתו את פרטי הציוד המוצע על ידו, הניסיון הקודם עם ציוד זה כולל המלצות ממקומות בהם הותקן ציוד זה.
- מודגש בזאת כי , כל ציוד שאין לו ניסיון מוכח בשטח דוגמת הפרויקט הנדון והכולל לפחות 3 פרויקטים הכוללים 20 יחידות קצה כל אחד, העובדות לפחות 3 שנים באופן מלא ומושלם עם המלצות מוכחות מהמזמינים השונים , לא יאושר ויפסל על הסף ללא כל יכולת ערעור של הקבלן.
- 17.8 ד. באחריות הקבלן השגת כל הרישיונות וההיתרים הנדרשים להפעלת המערכת עפ"י חוק להפעלה מושלמת.

**מערכת מצלמות במעגל סגור (טמ"ס):**

- א. מערכת הטמ"ס תהיה עצמאית ונפרדת לצפייה מרחוק, הקלטה מקומית כולל שידור והקלטת במערכת (שרת) הממוקמת במרכז הבקרה. מערכת הטמ"ס תהיה מתוצרת יצרני ציוד ידועים כדוגמה BOSCH או ש"ע. הציוד יהיה תוצרת ארה"ב או אירופה או יפן.
- ב. מערכת ההקלטה תהיה מסוג NVR עפ"י בחירת המזמין הכולל עמידה בתנאי הסייבר לפי המלצת הרשות ורשיונות בהתאם .
- ג. השידור יתבצע בחיבור לנקודת תקשורת נתונים נפרדת והצגת סיגנל וידיאו





- פורמט דחיסה H.265 מערכת תהיה בעלת ממשק מלא למערכת שו"ב. התראות ממערכת הטמ"ס יועברו לבקר באתר ע"ג תקשורת אנלוגית מיציאת תקשורת אנלוגית 4~20mA.
- ד. מצלמות דיגיטליות (IP) צבעוניות איכותיות להתקנה בתנאי חוץ בזיווד אנטי-וונדאלי או בזיווד קשיח.
  - ה. מערכות הקלטה ושחזור דיגיטליות.
  - ו. מיקום המצלמות באתר ייקבעו בעת התכנון המפורט לאחר סיור עם הספק במתקן.
  - ז. מתח הזנה למערכת הטמ"ס, יסופק ממערכת אל פסק (UPS) אשר תזון מלוח החשמל הראשי באתר.
  - ח. המצלמות הנדרשות מיועדות להתקנה באתר התחנה. ההתקנה מסוג התקנה חיצונית ומיועדת לכיסוי שטח פתוח במתקן (גדרות, שערים, מיכל דלק, משאבות ומגופים, ציוד חיצוני).
  - ט. נדרש כי כל מצלמה שתותקן תאפשר זיהוי ברור וחד משמעי של הדמות ו/או החפץ הנצפה. האחריות כוללת על טיב התמונה חלה על הספק ועליו להבטיח אספקה והתקנה הטובה ביותר של כל מצלמה שתפעל בכל תנאי התאורה (יום/לילה) ותנאי הסביבה האופייניים לאתר, לשביעות רצונו של המפקח.
  - י. המצלמות תפעלנה בתאורה הקיימת באתר. התקנת מצלמה תהיה מותאמת לתנאי הסביבה בגזרת הכיסוי אליה היא מיועדת. הספק יבצע בנוכחות המפקח בדיקה לכיסוי גזרות הצפייה של כל מצלמה וכן סוג עשה לכל מצלמה.
- י"א המחירים בכתב הכמויות מתייחסים לרכיבים השונים של מערכת המצלמות אספקה והתקנה והובלה לאתר כולל כל החומרים, האביזרים, הציוד והכלים, חיווט הכבלים, מגברי קו, שנאי בידוד שילוב במערכות אחרות, הרצה וכל יתר הדרוש להפעלת מערכת הטמ"ס בהתאם לדרישות התאגיד ולשביעות רצונו המלאה.
- י"ב מתן אחריות ושירות למערכת במשך שנתיים מסיום העבודה וקבלת המתקן על ידי המזמין.

### רכיבי המערכת:

#### מצלמות:

- א. מצלמות צבע קבועות להתקנה מותאמות לתנאי חיצוניות (OUTDOOR) כולל זיווד מתאים אשר יותקנו באתרי התאגיד על עמודי תאורה או על קירות חיצוניים. המצלמות הנ"ל יהיו מטיפוס אנלוגיות או מצלמות IP בהתאם לדרישות המזמין.
  - ב. מצלמות צבע פנימיות DOME (מצלמות כיפה) להתקנה בתוך מבנים (תחנות). המצלמות הנ"ל יהיו מטיפוס מצלמות IP בהתאם לדרישות המזמין.
  - ג. מצלמות צבע זעירות (מצלמת צינור) להתקנה סמויה באתרים מוסתרים באלמנטים יעודים להם. המצלמות הנ"ל יהיו מטיפוס אנלוגיות או IP בהתאם לדרישות המזמין.
1. מערכת צפייה והקלטה HVR או NVR.
  2. מודם סלולרי לשידור אותות וידיו.
  3. ארון ציוד.
  4. התחברות לשרת ראשי המרכז הבקרה.

### מצלמות דיגיטליות IP





מצלמות מסוג גוף (BOX) במארז Antivandal מתכתי או פלסטי מוקשח בעל תקן אטימות IP65 (מוגן אבק ומים) או מצלמות מסוג DOME עם עדשות מובנות במארז Antivandal מתכתי או פלסטי מוקשח בעל תקן אטימות IP67 (מוגן אבק ומים). נתונים טכניים עיקריים למצלמות:

- מצלמות דיגיטאליות (IP) צבעוניות איכותיות לדוגמה סידרה NBE-5503 או BOSCH 5503NDE תוצרת .
- רזולוציה מינימלית של המצלמות לפחות 1280x960 (4 מגה פיקסל).
- תמיכה בפרוטוקולים דחיסה H.265, MPG-4, MJPEG.
- מהירות צפייה מינימלית 25FPS.
- תמיכה בהזרמת וידאו לפחות ב-2 ערוצים נפרדים (2 simultaneous stream).
- סוג אלמנט: 1/3-inch, CMOS.
- יציאה לצמצם אוטומטי: DC drive.
- יחס אות לרעש <math>db50</math>.
- רגישות:  $f/1.2; 2,850^{\circ}K; SNR > 20 Db$
- 0.10 lux Color (1x/33ms) .1
- 0.005 lux Color SENS (15x/500ms) .2
- 0.05 lux Mono (1x/33ms) .3
- 0.0013 lux Mono SENS (15x/500ms) .4
- Wide Dynamic Range (WDR) 120 dB
- Anti-Bloom Technology
- יציאת אודיו ומיקרופון מובנה.
- פוקוס אחורי אוטומטי: Auto Back Focus (ABF)
- מתח עבודה: 24 VAC או PoE (IEEE 802.3af class 2)
- אנליטיקה מובנת במצלמה כולל חיישני מעקב (VMD).
- הקלטה ע"ג כרטיס זיכרון SD הקלטה ב-FOLL IMAGE ללא תלות במצב צפייה.
- מגעים יבשים להעברת התראות.
- תמיכה בזיכרון פנימי SD CARD.
- פרוטוקולי נתמכים: TCP/IP, UDP/IP (Unicast, Multicast IGMP), UPnP, DNS, DHCP, RTP, RTSP, NTP, IPv4, SNMP v2c/v3, QoS, HTTP, HTTPS, LDAP (client), SSH, SSL, SMTP, FTP, and 802.1x (EAP)
- כרטיס רשת: 100Mbps
- מהירות תריס: 1~1/77,000 sec
- Progressive scan

**עדשות:**

עדשות קבועות חומר העדשה: זכוכית אופטית מלוטשת.  
פילטרים: העדשות יסופקו עם פילטרים IR ופילטרים ND המונעים סנוור הנובע ממקור אור כמו נורית פלורוסנט, נורות להט, פנסי מכוניות חולפות והכול לפי מיקום המצלמה והצורך  
אורך מוקד: העדשות תהיינה באורך מוקד קבוע 4 מ"מ, (4.5 – 3.6 מ"מ) 6 מ"מ, 8 מ"מ, 12 מ"מ, 25 מ"מ או תואמות בעבור מצלמות "1/2 ו- 1/4"  
צמצם אוטומטי מהירות צמצם: צמצם אוטומטי אלקטרוני לתגובה מהירה מ- 1.5 שניה





השפעת אור: השפעת אור על הצמצם האוטומטי תהיה על פי ממוצע אור בשטח הנצפה יחס פתיחה:

F 1.8 לפחות לעדשות 4-12 מ"מ.

התאמה למצלמות: מיועדות למצלמות 1/2" או 1/3" או 1/4" בהתאם לסוג המצלמה הערה:

עבור מצלמות מגה פיקסל יותאמו עדשות המיועדות למצלמות מגה פיקסל בנוסף למוגדר מעלה.

**עדשות Varifocal (אורך מוקד משתנה)**

**חומר העדשה:** זכוכית אופטית מלוטשת. פילטרים:

העדשות יסופקו עם פילטרים IR ופילטרים ND המונעים סנוור הנובע ממקור אור כמו נורית פלורוסנט, נורות להט, פנסי מכוניות חולפות והכול לפי מיקום המצלמה והצורך צמצם: אוטומטי

**מהירות צמצם:** צמצם אוטומטי אלקטרוני לתגובה מהירה מ - 1.5 שניה

**השפעת אור:**

השפעת אור על הצמצם האוטומטי תהיה על פי ממוצע אור בשטח הנצפה יחס פתיחה: F 1.8 לפחות לעדשות 4-12 מ"מ.

התאמה למצלמות: מיועדות למצלמות 1/2" או 1/3" או 1/4"

**אורך מוקד:** העדשות תהיינה באורך מוקד משתנה:

• 1/3 / 2.8 מ"מ מותאם למצלמות 1/3"

• 1/3 / 3.5 מ"מ מותאם למצלמות 1/3"

• 1/3 / 5 מ"מ מותאם למצלמות 1/3"

**(בעבור מצלמות 1/2" ואו 1/4" נדרש הקבלן להגיש עדשות תואמות לאורך מוקד כמצויין).**

כיוון העדשה - לאחר ההתקנה ניתן יהיה לקבע את ה - Zoom וה - Focus

• **זיווד מצלמות אנטי ונדאלי - OUTDOOR למצלמות חיצוניות מבנה:**

• זיווד מוקשע עשוי אלומיניום אנודיזד בעובי 2 מ"מ לפחות או מחומרים פלסטיים מתועשים קשיחים ובעל חלון עשוי פוליאטילן בעובי 6 מ"מ לפחות אשר ישמור על המצלמה והעדשה כנגד שבירה, חבטות, ניסיון שינוי כיוון, התזת מים וכו'. החלון הקדמי ימנע שריטות ויבטיח שדה ראייה בהתאם לנדרש.

**גודל:** מותאם לגודל המצלמה ויאפשר הזזת המצלמה קדימה/אחורה בתוך הזיווד **כניסת כבלים:**

• כניסות הכבלים יעשו דרך פתחים אטומים ומוגנים מפני השפעות מזג אויר.

• חיבור הכבלים יעשה רק דרך צינור שרשורי משוריין, גמיש ואטום

**גישה:** הגישה למצלמה תהיה עילית לכיוון התקנה ותחזוקה ותתאפשר רק לאחר פתיחת ברגים ייעודיים, כולל נעילה.

**אביזרים כלולים:** מחמם ומאוורר מבוקרים ע"י תרמוסטט מותאם לתנאי השטח

Sun Shroud (להגנה מפני סנוור ע"י קרני השמש והקטנה של הטמפרטורה הפנימית של הזיווד).

**מטריצה וירטואלית.**

מערכת ניהול ושליטה תכלול מטריצת מיתוג וידאו ממוחשבת וירטואלית.

המטריצה תהיה מתוצרת יצרן מוכר כדוגמת SAMSUNG או BOSCH או SONY או NEC או ש"ע.

ניתן להתבסס על מטריצה במערכת ההקלטה ובלבד שתכיל את כל הפונקציות הנדרשות:

1. סוג המטריצה וירטואלית ניתוב אותות מטריצה אשר תאפשר ניתוב של 24 אותות וידאו מהמצלמות אל 6 מסכים: 3 מסכי פלזמה, 3 מוניטורים בשולחן.
2. המטריצה תאפשר שליטה על מצלמות.





**הגדרות כלליות:**

המערכת תהיה מסונכרנת במלואה באופן שתתקבל תמונה ברורה וחדה וללא תופעות "גלגול" התמונה על גבי המסכים.

**המטריצה תאפשר ביצוע הפעולות הבאות:**

- א. ניתוב של כל מצלמה לכל מסך. תצוגה מחזורית של מצלמות, חלוקת המצלמות והמסכים לקבוצות וביצוע מיתוג בקבוצות.
  - ב. קביעת תכניות מוגדרות מראש של אופן הצגת המצלמות כגון: הצגה לפי אירועים בקבוצות וכדומה. קביעת תסריטים שונים לאופן הצגת מצלמות ע"ג המסכים בהתאם לסוג ההתראה המתקבלת ממערכת איסוף ההתרעות.
  - ג. קביעת קצב סריקה של מצלמות בחלוקה לקבוצות כולל קביעה למצבי ומשך צפייה בתמונה בכל מסך.
  - ד. אפשרות הצגה על המסך של תאריך, שעה, מספר מצלמה וכינויה.
  - ה. ניתוב מצלמות מוגדרות מראש למערכת הקלטה.
  - ו. מיתוג מצלמות להקלטה לפי אירועים והתניות מוגדרות מראש.
  - ז. גילוי ומתן התראה על אובדן אות הוידאו בכל חלק מחלקי המערכת.
  - ח. קביעת עדיפות בניתוב מצלמות לכניסות התראה.
  - ט. המערכת תהיה מסונכרנת במלואה באופן שתתקבל תמונה ברורה וחדה ללא תופעות של "גלגול" התמונה על גבי המסכים. במיוחד חשוב הדבר בהצגה סימולטאנית של מספר קבוצות מצלמות על קבוצת מסכים וכן בסנכרון של מצלמות המחוברות היחידות המבוזרות.
  - י. זמן תגובה - 100 ms מקסימום
- ניתן יהיה לחבר למטריצה מספר עמדות הפעלה – ולקבוע עדיפויות בין עמדות השליטה.

**אינטגרציה**

המטריצה תפעל באינטגרציה מלאה מול מערכות בקרת ושליטה ומערכות האזעקה, מערכת בקרת כניסות או כל מערכת אחרת במתקן כך שהתערה המתקבלת באחת המערכות תעלה על המסכים את המצלמות הרלוונטיות עפ"י תרחישים שנקבעו מראש.

**מערכת הקלטת וידאו דיגיטלית (NVR)**

מערכת ההקלטה תהייה תוצרת ארה"ב, אירופה או יפן מיצרן ידוע כמו- SONY, BOSCH או SAMSUNG או NEC.  
מערכת ההקלטה תאפשר הקלטה רצופה מ- 8 או 16 מצלמות IP.

**המערכת תאפשר ביצוע הפעולות הבאות:**

- א. צפייה בוידאו בזמן אמת.
  - ב. הקלט וידאו + ערוץ אודיו + שידור אירועים והתראות.
  - ג. אחסנת המידע המוקלט.
  - ד. ביצוע שיתזור וניהול וידאו.
  - ה. הגדרות פרמטרים במערכת בהרשאה מתאימה.
- ניתן יהיה לבצע את כל הפעולות הנ"ל במקביל באיכות צפייה והקלטה 25 Frames/sec לפחות. המערכת תכלול דיסק קשיח שיאפשר שמירת הקלטה מכל הכניסות למשך שבועיים בנוסף, הקבלן יידרש לספק מערכת גיבוי אוטומטית שתאפשר גיבוי לכל החומר הנמצא ע"ג הדיסק הקשיח למשך שבועיים לפחות.
- הגיבוי יבוצע כאמור באופן אוטומטי ללא התערבות המפעיל ויהיה ע"ג דיסק קשיח או מדיה אחרת שתוצע לאישור המפקח.







כמו התקן USB או אמצעי אחר כגון כונן CD למערכת תהיה אפשרות לשמור ולשדר למרכז הבקרה אירועים של כ 30 דקות לפחות) אגירת הנתונים תהא באיכות ההקלטה ( מחיר המערכת יכלול את האמצעים הנ"ל ).  
התמונות המוקלטות תישמרנה על גבי הדיסק באופן שיאפשר חיפוש ואיתור מידי של התמונה המוקלטת או קטע המוקלט הנדרש, על פי פרמטרים שונים של חיפוש.  
מערכת תאפשר הקלטה דיגיטלית וצפייה בתפוקות המצלמות בזמן אמת איכות ותאפשר זיהוי ברור של אנשים High - resolution, התמונה תהיה ברמה גבוהה ועצמים, הן בצפייה והן בשחזור.  
1. המערכת תאפשר צפייה בתמונות המוקלטות תוך כדי המשך ביצוע ההקלטה וללא (triplex) הפרעה לתהליך ההקלטה.  
ממשק המשתמש יהיה פשוט ונוח להפעלה, יתמוך בצפייה בחלוקות מסך או במסך מלא לפי בחירה.  
נדרשת אפשרות לחיבור אמצעי חמרה חיצוני להורדת קבצים נבחרים.

### 18. אחריות:

- א. הקבלן יהיה אחראי למתקן שהקים למשך 12 חודשים מתאריך קבלת העבודה ע"י המפקח. במשך תקופת האחריות יתקן הקבלן כל ליקוי או פגם שהתגלה בציוד שהתקין מיד ועל חשבונו.
- ב. בכל מקרה של תקלה חוזרת או פגם חמור יחליף את האביזר בחדש.
- ג. תקופת האחריות תחל מחדש למשך שנה על כל אביזר או תיקון שבוצע.
- ד. באחריות הקבלן להכין סט תכנונית AS MADE לאחר סיום העבודה ולהעביר דו"ח בדיקת בודק.

חתימה

תאריך



## בית ספר אלנהדה, ערערה

תכנון נוף ופיתוח שטח

מפרט טכני מיוחד  
(סטטוס: מכרז)

ארד אדריכלות נוף ותכנון סביבה

רח' סחלב 58 ת.ד. 4869 נוף הגליל  
טלפון: 0505725408 | e-mail: [firasjh@gmail.com](mailto:firasjh@gmail.com)

אוקטובר 2022

## פרק 00 - מוקדמות

פרק זה של המפרט הטכני המיוחד מהווה תוספת והרחבה למפרט הכללי לעבודות בניה (הבינמשרדי) ובמיוחד לפרק 00 – "מוקדמות". הוראות פרק זה של המפרט הטכני המיוחד מהוות תוספת והרחבה להוראות המפרט הכללי ואינן באות במקומן. אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, תבוצע העבודה לפי המפרט הכללי לעבודות בניה.

### תכניות

במסגרת מכרז/חוזה זה ניתנות לקבלן תכניות "למכרז בלבד" לצורך מילוי המסמכים כחלק מהצעת הקבלן. לפני ביצוע העבודה יועברו לקבלן "תכניות לביצוע", הכוללות עדכונים ותוספות לתכניות "למכרז בלבד". עדכונים והשלמת התכניות "למכרז בלבד" /או תכניות נוספות לצרכי הבהרה והשלמה לא יהוו עילה לשינויים במחירי היחידה, וזאת כל עוד לא חלו שינויים במהות הפריטים לעומת התכניות שהוגשו במכרז. על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את כל התכניות הנמסרות לו: למכרז, לעיון ולביצוע העבודה. על הקבלן להפנות תשומת לב המפקח לכל תכנית, פרט, מידה או גובה חסרים, לכל סתירה או אי התאמה בין התכניות, המפרטים וכתב הכמויות והמידע שנאסף ע"י הקבלן כתוצאה מזיהוי המכשולים. המפקח יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית ומכרעת. אי הפניית תשומת לב המפקח במועד, כאמור לעיל, תחייב את הקבלן לבצע על חשבונו את השינויים או התיקונים המתבקשים. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש באי-ההתאמות כנ"ל.

### השטח ותנאיו

בהגישו את הצעתו מאשר הקבלן כי ביקר במקום העבודה, בדק את השטח בו תבוצע העבודה את תנאי השטח העומדים לרשותו לצורך העבודה ולאחסנת חומרים, את הגישה למקום, כל יתר התנאים שיש להם ערך כספי בקביעת המחירים לביצוע העבודות. המנהל לא יכיר בכל תביעות הנובעות מאי-הכרת תנאי כלשהו, כולל תנאים אשר קיומם אינו מבוטא בתכניות. תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי האחריות לבדיקת נתוני האתר וטיב הקרקע לצורך הגשת הצעת היא עליו. תשומת לב הקבלן מופנית גם לכך שעליו לבדוק לפני הגשת הצעתו, את טיב הקרקע וכל האלמנטים המופיעים בשטח, כגון: מיסעות מסוגים שונים, מבנים, מתקנים, ומערכות תת-קרקעיות שונות וכד'. לא תוכר ושלא תשולם כל תביעה בגין נתונים שלא נצפו מראש. על הקבלן לקחת בחשבון שייכתן שבשטח העבודה מפוזרים קווי צנרת, יסודות בטון, תעלות חשמל, קווי תקשורת בעומקים שונים ובעומקים לא ידועים. המפקח ימסור לקבלן כל מידע הידוע בקשר לנ"ל. כל העבודה תבוצע בזהירות, כך שלא ייגרם כל נזק למערך התת-קרקעי הנ"ל, לעיתים יידרש הקבלן לבצע חפירת ניסיון לגילוי הצנרת.

### מדידות

התכנון הסתמך על מדידת מצב קיים שמקורה במדידה טופוגרפית. לפני תחילת העבודה על הקבלן לבצע מדידת מצב קיים עדכנית שתקושר לרשת התכנון ותהיה מבוססת עליה. מדידה זו תאושר ע"י

מודד מוסמך, מטעמו ותיבדק ותאושר ע"י המפקח. הגבהים הנ"ל, ישמשו כבסיס למדידת הכמויות. במידה וקיימות אי התאמות בין מדידת הקבלן למצב הקיים, המדוד בתכניות, יביא זאת הקבלן לידיעת הפיקוח לצורך קבלת הנחיות. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום הנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי-התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום הנ"ל, ללא תשלום נוסף, ולשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה הנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, עבודת התיקון תהיה על חשבון הקבלן. בסיום שלבים השונים יידרש הקבלן לבצע מדידות של סיום שלב עבודה זה או אחר. מדידות אלה תבוצענה, ע"פ הנחיות המפקח, ויוגשו לאישורו. כל האמור לעיל יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם בנפרד.

### **דוגמאות בשטח**

חובת הקבלן להקים, על חשבון, דוגמה (מודל), בשטח, בקנ"מ 1:1 לכל אלמנט, לכל עבודה, לכל סוג של מפגש בין עבודות שונות, לכל סוג של מפגש בין עבודות שונות לבין אלמנטים שונים ולכל סוג של טקסטורה וצבע, הכול בהתאם לנדרש בתכנית, על הגוונים השונים. רק לאחר קבלת אישור המתכנן והמפקח את הדוגמה יתחיל הקבלן בביצוע.

### **מוצר או רכיב שווה ערך (שו"ע)**

מוצר או רכיב שווה ערך טעון אישור מראש של המפקח מטעם המזמין. על המבצע להציג, בשטח את המוצר או הרכיב המקורי ומולו את המוצר או הרכיב שווה הערך על מנת שהמפקח יוכל לבחון את המוצרים או הרכיבים.

### **גמר ביצוע עבודות עפר**

בכל שטח האתר יבצע הקבלן את מישורי הקרקע ומדרונות המילוי כשהם חלקים ומישרים בהתאם לתכנית. עודפי אבנים ופסולת מהמדרונות ו/או כל מקום אחר באתר יסולקו מידי וזאת יום למקום שפך מותר. מחיר העבודה הנ"ל כלול במחירי החפירה והמילוי ולא ישולם עבורם בנפרד.

### **סילוק פסולת ועודפי עפר**

חומר פסולת וכן כל חומר אחר, לרבות עודף חומר חפירה/חציבה, שייקבע על ידי המפקח, יסולק אל מחוץ לשטח האתר, אל מקומות שפיכה מאושרים על-ידי הרשויות והגורמים השונים הקשורים בכך. השגת ההיתרים וסילוק חומר זה יהיו באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן, ולא ישולם בנפרד עבור עבודה זו. על הקבלן לקבל אישור מוקדם לפני תחילת העבודה, מן הרשות המקומית ומנהל מקרקעי ישראל בעניין פינוי עודפי עפר מחוץ לאתר, ולפעול על פי תנאי הרישיון. לא תוכר כל תביעה בגין זה.

סילוק הפסולת, כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש בסעיפים ובין אם לאו, ובשום מקום לא ישולם עבורו בנפרד. מודגש בזאת, שלמרות האמור במפרט הכללי, בדבר תשלום עבור סילוק פסולת למרחקים העולים על 1.0 ק"מ, הרי שבעבודה זו לא ישולם עבור סילוק הפסולת, גם יידרש לסלקה לכל מרחק שהוא.

### אספקת מים וחשמל

למען הסר כל ספק, מודגש בזה שאספקת מים וחשמל, בזמן ביצוע העבודה, תבוצע ע"י הקבלן, כולל הנחת קוים זמניים ממקורות האספקה, על אחריותו ועל חשבונו.

### הובלות

כל הובלה לצרכי ביצוע עבודה זו נחשבת כהכרחית ומחירה כלול במחיר היחידה לסעיף המתאים בכתב הכמויות. לא ישולם על הובלה בנפרד, לא בתוך האתר ולא מחוצה לו. לא תוכר כל תביעה חריגה של הקבלן לתשלום עבור הובלה.

### מעבדה

המזמין יתקשר עם מעבדה מוסמכת ומאושרת לשם ביצוע כל הבדיקות הדרושות. במקרים מיוחדים, שיצוינו במפורש לפני חתימת החוזה, ההתקשרות עם המעבדה כולל התשלום יהיו באמצעות הקבלן. תפקידי המעבדה יהיו בין היתר: בדיקות מוקדמות ושוטפות של טיב החומרים, בדיקות שונות באתר לפי דרישת המפקח וניהול יומן מעבדה, כולל סימון מיקום הבדיקות, ע"ג תכנית וברשימה וכו'. המעבדה תופעל לפי הוראות המפקח בלבד ותספק את תוצאות הבדיקות למפקח והעתק מהן לקבלן ולמתכנן.

### התאמת התכניות, המפרטים וכתב הכמויות

על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי המכרז, את כל המידות, הנתונים והמידע המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בנתונים, במפרט הטכני ובכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש הוראות בכתב. ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד, על ידי הקבלן, לידיעת המפקח ויירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי-ההתאמות. כל שינוי בכמות שתתקבל במדידה הסופית לאחר הביצוע ביחס לכמויות המכרז לא תשפיע ולא תגרום לשינוי במחירי היחידה.

### אופני מדידה ומחירים

רואים את הקבלן כאילו התחשב בהצגת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוזה על כל מסמכיו. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המוזכרים במסמכים הנ"ל, על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו, או אי התחשבות בו, מצד הקבלן, לא תשמש סיבה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף כלשהו. כל העבודות תימדדנה בכפיפות להוראות ולתנאים הכלולים במפרט הכללי ולהוראות שבסעיפים דלהלן. אם לא צוין במפרט מיוחד זה במפורש אחרת, יהיו תיאורי אופני המדידה והמחירים במכרז/חוזה זה זהים לאופני המדידה המפורטים במפרט הכללי, בהתאם לסעיפים המפורטים בכתבי הכמויות ועל פי הפרקים במפרט המיוחד. המתואר במפרט מיוחד זה יהווה השלמה בלבד למתואר במפרט הכללי.

### עבודות חריגות ועבודות שלא ימדדו

עבודות חריגות שיבוצעו באתר ואינן כלולות בכתבי הכמויות ואין עבורן מחיר בחוזה, יוצעו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המפקח והמנהל. כעבודות חריגות יחשבו רק עבודות שנרשמו ע"י המפקח ביומן

העבודה, שינוהל ע"י הקבלן, עם פרוט כמות העבודה. העבודות המפורטות בהמשך לא ימדדו ולא ישולם בעדן, רואים אותן ככלולות בשכר החוזה: תיאום עם כל הגורמים, הכנת דרכי גישה, שילוט האתר, גידור שטחים ונקיטת כל אמצעי הבטיחות המשתמעים מביצוע העבודות באתר, נקיטת אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת בשטח, הקמת מבני עזר לאחסון ציוד וחומרים, מדידות, סימון, פירוק וחיידוש סימון, אספקת מים וחשמל לאתר לצורך ביצוע העבודות, סילוק עודפי חומרים ופסולת הנוצרים מעבודת הקבלן.

### **אחריות הקבלן**

רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, מכיר את התכניות, מסמכי התכנון, וכל יתר הדרישות למיניהן של עבודה זו, וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה. לפיכך, הקבלן יהיה אחראי לפעולה התקינה ולשלמותם של המתקנים המבוצעים על ידו ועליו להפנות את תשומת לבו של המפקח לכל פרט בתכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכו', אשר עלולים לגרום לכך שהמתקנים לא יפעלו כראוי. לא עשה כן, רואים אותו כאחראי בלעדי, ועליו לשאת בכל האחריות הכספית והאחרת. כמו כן, באחריות הקבלן יהיו כל סידורי השמירה וההבטחה של הציוד, המבנים, המשרדים, המתקנים והחומרים בתחומי אתר העבודה בכל שעות היממה, כולל בשעות שבהן לא מבוצעת כל עבודה באתר.

### **קבלת העבודה**

העבודה תימסר למפקח בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל שלבי העבודה, לרבות תיקונים, במידה ויידרשו, והכנת תכניות "לאחר ביצוע". חתימת המפקח למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר הביצוע של העבודה. מובא בזאת לידיעת הקבלן כי יתכן שבעת ביצוע העבודה יהיה באתר פיקוח עליון של חברת החשמל, חברת בזק, רשות מקומית ואחרים. אולם, בשום מקרה אין הוראותיהם מחייבות את הקבלן, אלא באם ניתנו באמצעות המפקח מטעם המזמין בנהלים המקובלים. רק הוראות המפקח מטעם המזמין מחייבות את הקבלן. למען הסר כל ספק, מוצהר בזאת, שמתן תעודת סיום/גמר בעת קבלת העבודה על ידי המזמין, מותנית בקבלת העבודה גם על-ידי הרשות הציבורית המתאימה: (רשות מקומית, חברת "בזק", חברת החשמל וכו'). על הקבלן להכין על חשבונו, תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE). תכניות אלו בצרף דיסקט המדידה יסופקו למפקח לפני קבלת העבודה על ידו. הגשת תכניות אלה הינה תנאי לקבלת העבודה על-ידי המפקח. התכניות תיראנה את המיקום והמפלסים המדודים לאחר ביצוע בכל אותן הנקודות שבהם נמסר גובה מתוכנן וכן במקומות נוספים כפי שידרוש המפקח. כמו כן יכללו התכניות את המפלסים ומיקומם הסופי של כל המערכות, הצינורות וכו' - הכול לשביעות רצון המפקח. תכניות אלה תהיינה חתומות ומאושרות על-ידי מודד מוסמך. המדידות והשרטוט יבוצעו ויקשרו אל מערכות הרומים והקואורדינאטות הארצית.

### **השלמה, בדיק, אחריות ותיקונים**

כל הפגמים והנזקים שייגרמו בכל סוגי עבודות, בין אם באשמת עבודות הקבלן, או כתוצאה משימוש בחומרים מטיב ירוד, חייב הקבלן לתקן בלי תשלום נוסף. הקבלן מקבל על עצמו אחריות לטיב

העבודות ולא יכות המוצרים. לתקופה שנקבע בחוזה - "תקופת הבדק". שתחל מיום מתן תעודת ההשלמה. בתקופת האחריות על הקבלן לתקן, על חשבונו הוא, כל קלקול, ליקוי או פגם שיתגלה בעבודות ו/או במוצרים או לבצע מחדש אותן עבודות או להחליף מוצרים, וזאת מיד לאחר קבלת הודעת המזמין על כך, ו/או במועד שייקבע ע"י המזמין. עם סיום ביצוע כל העבודות, לפי הודעת הקבלן, יבדוק המפקח את העבודות ויקבע אם לדעתו יש לבצע תיקונים ו/או השלמות בעבודות ואת המועד לביצועם. לאחר שהמפקח ימצא כי העבודות, התיקונים וההשלמות בוצעו לשביעות רצונו, ייתן לקבלן "תעודת השלמה".

תקופת האחריות (בדק ותיקונים), לעבודות חוזה זה, אשר לא נאמר לגביהן אחרת, שנה אחת. תקופת האחריות תוארך בשנה נוספת, ביחס לעבודות בהן בוצע תיקון ע"י הקבלן, או מוצרים שסופקו מחדש, והקבלן מתחייב להאריך את הערבות בהתאמה. בתום תקופת האחריות, יערוך המפקח בדיקה סופית של העבודות ובמקרה ויאשר שהעבודות בוצעו בשלמותן, לפי החוזה, יוציא "תעודת גמר".

## פרק 40 - פיתוח האתר וסלילה

פרק זה של המפרט הטכני המיוחד מהווה תוספת והרחבה למפרט הכללי לעבודות בניה (הבינמשרדי). הוראות פרק זה של המפרט הטכני המיוחד מהוות תוספת והרחבה להוראות המפרט הכללי ואינן באות במקומן. אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, תבוצע העבודה לפי המפרט הכללי לעבודות בניה.

### 40.01 - עבודות הכנה ופרוק

כל פרוק של חומרים ואלמנטים המיועדים לשימוש חוזר, יבוצע בזהירות. החומרים המתקבלים מן הפרוק יימסרו לידי המפקח במחסני האתר או לידי הרשות המקומית. ויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת. כל פסולת בשטח העבודה תיחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו.

חומרים המיועדים להרכבה מחדש ע"י הקבלן (מכסים של שוחות, תמחרים, גדרות וכיו"ב) ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה לפני הגשת הצעתו ולהתחשב במצב חומרים אלה לשם קביעת מחירי הצעתו. חומרים פגומים המיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, בין אם היו פגומים לפני ביצוע העבודה ובין אם נפגמו כתוצאה מעבודת הקבלן. בפירוק של אלמנטים שקיימים בהם חיבורי חשמל, כוללת העבודה ביצוע של הגיתוקים הנדרשים ע"י חשמלאי מוסמך.

### כריתה ועקירה של עצים

אין לעקור עצים ללא אישור ותאום עם המפקח, עם הקרן הקיימת לישראל ועם כל רשות ו/או גורם מוסמך המופקד על נושא עקירת עצים. הבורות אשר ייווצרו כתוצאה מהעקירה ימולאו במיטב העפר המקומי, כולל הידוק מלא. כריתת עצים תימדד לתשלום לפי יחידות. המחיר כולל עקירת כל גוש השורשים ופינוי, ריסוס הבורות בחומר קוטל שורשים מסוג מאושר ע"י המפקח, מילוי בורות אלה בשכבות של 20 ס"מ לאחר ההידוק.

### גידור עצים לשימור

יבוצע גידור רשת מתכת / פלסטיק בהיקף כל עץ שהוגדר לשימור. יישמר מרחק מינימאלי של 3 מ' בין גזע העץ לגדר. הגדר תעוגן ע"י ברזל מצלע כל 1.5 מ'. עם תום העבודות יפורק הגידור ויסולק, ע"י הקבלן ועל חשבונו.

### העתקה ונטיעה מחדש של עצים

**שמירה וזהירות** – כל העבודות כמו הוצאה מהקרקע, הובלה ונטיעה, יבוצעו בזהירות מרבית. בעת הוצאת ונטיעת עצים גדולים יש להקפיד לא לפגוע בגזע, ענפים ושורשי העץ ובשתילה, שעומק השורשים וצוואר השורש יהיה זהה לגובה שהיה במקומו הקודם.

**הנטיעה** – העמים ינטעו אנכית לקרקע, אלא אם כן נאמר אחרת. יש לוודא את עמידתם בזקיפות גם לאחר מס' השקיות. במידת הצורך, יעוגנו העצים במורה מקצועית ע"פ הנחיות המפקח. שבוע לפני יום ההעתקה ישקה הקבלן את העצים השקיית רוויה.

יש לזמן את המפקח ליום העתקת העצים לשם פיקוח על העבודות. העבודה לא תחל עד להגעתו.



צד צפון יסומן על העצים המועתקים (הסימון יהיה כתם קטן בצבע אדום לאחר הלבנת נוף העץ) והם ישתלו בהתאם לכך.

העצים המועתקים יועברו בגוש עטוף ביוטה לחה. קוטר הגוש יהיה לפחות 1.5 מ' ועומקו 80 ס"מ. החפירה סביב לגוש תבוצע שבועיים לפחות לפני ההעברה. ניתוק הגוש ייעשה בהדרגה. גוש השורשים ירוסס ב"בנלאט" ייעטף ביוטה לחה ויוצא בזהירות ע"י מנוף. הכנה – טרם ההעתקה יש לבצע גיזום מקצועי לעץ. הגיזום יבוצע כשלושה שבועות לפני יום ההעתקה.

בכל מקרה לא יותר מ- 1/3 עד 1/2 מנוף העץ יגזם. גזעי העצים יולבנו ב"לבינ" ומקומות הגיזום ימרחו במשחת עצים, "לאק באלאזאם" או ש"ע. עבודות הגיזום יעשו בידי "גזום מומחה" (נושא תעודת "גזום מומחה" של משרד החקלאות). העצים יועברו מהר ככל שניתן לבורות הנטיעה החדשים (בכל מקרה, לא יעברו מרגע העקירה ועד לרגע הנטיעה יותר מ- 4 שעות).

אחרי הנטיעה – לאחר הנטיעה, יבצע הקבלן גומה בקוטר 160 ס"מ עם דפנות מוגבהות (30 ס"מ). ביום הראשון ימולאו הגומות מים בכמות של 100 ליטר לפחות. השקייה שניה באותה כמות של מים לפחות לא יאוחר מ- 3 שבועות לאחר ההעתקה.

במקרה של שקיעת אדמה סביב העץ עקב ההשקיות התכופות, יספק הקבלן אדמה מאושרת למילוי החסר, עד קבלת אחידות עם גובה האדמה המקומית.

אחריות – עץ שלא ייקלט, ע"פ החלטת המפקח, יסולק לאתר מאושר ע"י הקבלן ועל חשבונו. הקבלן יהא חייב לרכוש עץ מילואים במקומו בעל קוטר גזע ונוף דומים ולנטעו במקום. אספקה, נטיעה ואחריות הקליטה לעץ זה תהא על הקבלן. לבלוב שיגיע לאורך כ-15 ס"מ ייקטם.

#### **40.02 - עבודות עפר, חציבה, כבישה והידוק**

##### **חישוב עליון וחיפוי**

אין לעקור עצים ללא אישור אדריכל הנוף. החישוב כולל: סילוק שכבת הקרקע העליונה בעומק 30 ס"מ יחד עם הצמחייה שבתוכה, פינויה עד למקום שירה המפקח וערומה בערימות. האדמה תשמר ותשמש אך ורק לצורך חיפוי לאזורים המיועדים לצמחיה. ניתן לכלול באדמת החישוב אבנים עד לנפח 0.01 מ"ק ובכמות שלא תעלה על 10% מגנפחה. אדמת החישוב תיבדק במעבדה. במידה ונמצאה לא כשירה לנטיעה, תסולק אדמת החישוב מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו. במידת הצורך, יפנו תחילה בולדרים וסלעים גדולים, ולאחר מכן יבוצע החישוב.

##### **עבודות עפר, חפירה או חציבה**

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מודגש בזאת כי בכל מקום בו מצוין "חפירה", הכוונה היא לחפירה/חציבה בכל סוג קרקע שהיא ובכלים מכל סוג שהוא. כמו-כן, סעיף זה כולל, בין היתר, חפירה של מסלעות קיימות, מסעות קיימות, מדרכות קיימות או משטחי בטון, כמתואר במפרט זה. העבודה כוללת, בין היתר: א. חפירה בקרקע כל שהיא לרבות סלעים, בולדרים ובכל התנאים. ב.

חפירה באזורים מוגבלים ליד מתקנים, גדרות לרבות חפירה בזהירות בעבודת ידיים במידת הצורך.  
 ג. מיון החומרים החפורים ואכסנה זמנית במידת הצורך לצורך שמושים שונים כגון: מלוי מטיב  
 משובח בתחתית מבנה שכבות מתוכנן, אדמה לצרכי גנון. ד. הכשרת החומרים החפורים למלוא גם  
 אם יש צורך בריסוק ניפוץ וגריסת האבן. ה. העברת מיטב החומר לשטחי מלוי ופיזורו בשכבות של  
 20 ס"מ כמפורט במפרט הכללי. ו. העמסה ופנוי עודפי הפסולת למקום מאושר ע"י הרשויות למרחק  
 כלשהו, או למקום אליו יורה המפקח. ז. פרוק אבני שפה, חלקי מבנה, יסודות של קירות וכו'  
 שבתחום החפירה.  
 לא תשולם כל תוספת עבור עבודות המתוארות לעיל.

### **40.03 - קירות תומכים, גדרות וסלעים**

#### **עבודות אבן**

סעיף זה מתייחס לכל עבודות האבן, בין היתר: ריצוף, מדרגות, אבני מחסום, חיפוי קירות ונדבכי  
 ראש. כל עבודות האבן טעונות אישור המתכנן והמפקח פעמיים - פעם ראשונה, אישור דוגמת אבן  
 מעובדת לפני הרכבתה ופעם שנייה, אישור באתר לאחר הרכבת דוגמה בשטח של לפחות 2 מ"ר.  
 בהעדר דרישות מפורשות בתכניות, או בשאר מסמכי החוזה, תהיה האבן מסוג דלומיט קשה בגוון  
 צהוב. האבן תהיה בריאה ללא סדקים או גידים והיא תעמוד בדרישות המפרט הכללי.  
 מידות האבן, המצוינות בכתב הכמויות ו/או בפרטים, הן מידות האבן נטו, במקום הדק, או הצר  
 ביותר, לאחר העיבוד. כל אבן תהיה מעובדת מכל הכוונים הנראים לעין, כולל צידי האבן (המימד  
 הצר) בחיבור עם אבנים אחרות (בפוגות). סוג עיבוד האבן, בהעדר דרישה אחרת, יהיה טלטיש גס,  
 ידני, דו-כווני. אבני הקופינג יחורצו בצידן התחתון ויעוגנו עם יתד (קוץ) מתכת לקיר שמתחתן. כיחול  
 המשקים בין האבנים (פוגות) יעשה במלט עם צמנט בהיר בגוון האבן. סוג האבנים ואיכותן, חוזק  
 וספיגת מים יאומתו ע"י מעבדה מאושרת.  
 המחיר כולל: את אספקת האבן, הנחת האבן, עיגון עם רשתות, ויום וקוצים ממתכת וכיחול וכן אבנים  
 ייחודיות בצורתן ובגודלן לפי הנדרש בתכניות.

#### **קירות מורכבים עם אבן טבעית**

בהעדר הנחיה אחרת, סוג הבטון יהיה ב- 20, אבני הלקט בחזית ובראש הקיר תהיינה אבני גויל  
 שטוחות, קשות, שלמות, נקיות, וללא עורקי אדמה או חרסית. גודל האבן: 25%-20-35 ס"מ, 50-  
 35-50 ס"מ, 25%-50-60 ס"מ. אבנים גדולות יחסית יונחו בתחתית הקיר. בבניית הקיר יש ליצור  
 קשר בין האבנים בחזית ולעומק. כל אבן תונח על בסיסה הרחב בתוך הבטון. צורת הבנייה תהיה  
 פראית. הפוגות תהיינה ברוב מקסימאלי של 2.0 ס"מ ובמפגש בין יותר מ- 2 אבנים ברוב  
 מכסימלי של 3.0 ס"מ. המשקים והכיחול יהיו שקועים של 2.0 ס"מ מפני האבן (בשוליה) מעובדים  
 במברשת ונקיים מכל שיירי בטון. בהעדר הנחיה אחרת, כל 1.5 מטר לכל כוון יכנסו צינורות ניקוז מ  
 P.V.C בקוטר 2 צול סמוך לתפר היציקה או לפינות. בגב כל צינור ניקוז שקית מחומר פלסטי מעביר

מים בגודל 40/40/40 ס"מ עם חומר גרנולרי. ראש הקיר יבנה באבן פראית כדוגמת פני הקיר. כל 5 מטר (או לפי הנחיית קונסטרוקטור) יבוצע תפר הפסקת יציקה, לאחר השלמת הקיר יישרף הקל-קור והתפר ייסתם בטיט בגוון האבן.

העבודה כוללת שבירת פינות האבנים להתאמת פוגות, וסיתות מקומי ליצירת אבני פינה, אבני ראש קיר (קופינג) ואבני משקוף וכיחול. האבנים תאושרנה לשימוש ע"י המפקח והמתכנן, עוד לפני הצבתן בקירות, או בכל אלמנט אחר. הקבלן אחראי, להבטחת מקורות האבן. מקורות האבן חייבים באישור המפקח לפני תחילת ביצוע העבודה. המפקח רשאי לפסול את מקורות האבן. לפני ביצוע העבודה יש לבצע קטע חזית וראש קיר בשטח של לפחות 5 מ"ר לדוגמה ולקבל אישור המפקח והמתכנן.

#### **עבודות (עם גמר) בטון חשוף**

ביצוע היציקה, בהעדר הנחיה אחרת, יעשה בטפסות כפולות. באחריות המבצע לוודא כי לא יהיו בבטון חורים וסימנים שמקומם אקראי ואינו תואם את הדוגמה או את הטקסטורה. אין לערבב סוגי חומר שונים בפני התבנית. אין להשתמש בחזית הקיר / פני השביל בבטון אשר הגיע ממספר הובלות / עירובים, אלא רק בבטון אשר צבעו וחזותו אחידה.

#### **מסלעות (סלעיות)**

כל שורות הסלעים במסלעה תהיינה אופקיות. כל הסלעים שישמשו לבניית המסלעה יהיו עם פטינה טבעית מפני השטח. לא יעשה שימוש בסלעים מחציבה. הסלעים יונחו כך שצידם העליון (עם הפטינה) יהיה כלפי מעלה. הסלעים יהיו סלעים שטוחים. יש להשאיר "כיס אדמה" בגודל מינימאלי של 0.25 מ"ר לפחות כל כ- 4 מ"א של מסלעה. לא יבוצעו יותר מ- 3 שורות מסלע ברצף, ולא יותר מ- 150 ס"מ בגובה, ברצף אחד. במקרה ויש צורך במסלעה גבוהה יותר מ- 150 ס"מ, תבוצע רצועת אדמה אופקית ברוחב מינימאלי של 100 ס"מ בין מסלעה למסלעה.

### **40.05 - שונות**

#### **עבודות מסגרות פלדה ונגרות**

על המבצע להגיש לאישור המתכנן תכניות עבודה (SHOP DRAWING) לפני הגשת דוגמא מוגמרת, יש לקבל אישור על שימוש בכל אלמנט או חומר שלא צוין במפורש בתכנית. המתכננים שומרים לעצמם את הזכות לשנות פרטים לא עקרוניים, על כל מרכיביהם ללא שינוי במחיר הפריט. כל עבודות המסגרות והנגרות טעונות אישור אד' ומפקח פעמיים - פעם ראשונה בבית המלאכה לפני ההרכבה ופעם שנייה באתר הבנייה לאחר הרכבת דוגמה.

#### **עבודות ברזל**

המחיר לעבודות הברזל כולל: גליון וצביעה, יסודות, עיגון ותיקונים הנדרשים עקב עבודות הקיבוע והעיגון, צביעה, בגוון על פי האדריכל, עיגון ותיקונים הנדרשים עקב עבודות הקיבוע והעיגון. כל חלקי המתכת כולל, אביזרי החיבור, ברגים, אומים, שייבות ומחברים זכו' יהיו מגולוונים וצבועים בתנור, מלבד מקרים בהם צוין במפורש אחרת. הגליון יהיה בטבילה באבץ חם שכבה עבה, 400

ג"ר למ"ר לפחות הכול בהתאם לתקן הישראלי מס' 918, כולל כל ההכנות הנדרשות, על כל חלקיהם מראש. אין לרתך לאחר הגליון. כל נקודה שתרותך - רק באשור מפורש של המפקח - לאחר הגליון תצבע ב-2 שכבות צבע עשיר אבץ.

ההרכבה בשטח תהיה הרכבה יבשה, ללא ריתוך בשטח. במקרים מיוחדים - רק באישור מפורש של המפקח - ריתוכים יבוצעו באתר ישיפו וייצבעו באבץ קר לאחר מכן. לפני ביצוע הייצור, על הקבלן לבדוק את כל המידות באתר ובתכנית. לא תתקבל אי התאמה בפועל כתוצאה מאי התאמה במידות התכנית.

### צביעת אלמנטי ברזל ומתכת

**הסרת שומנים** - תעשה כמו בתהליכי צביעה רגילים, השטח הנצבע יהיה מנוקה בקפדנות משאריות גריז, שמן, אבק וכל גוף זר אחר וכן יבש לחלוטין. ניקוי אבק וגופים זרים יעשה בהברשה ושפשוף ואח"כ בשטיפה במי-ברז נקיים. לא יעשה בשימוש בסבונים ודטרגנטים העלולים להשאיר שאריות שיפגמו בהדבקות הצבע אל המתכת. ניקוי משמן ומגריז יעשה ע"י שטיפה במדלל חריף. ממיס ארדווקס 55-G מתוצרת "כמיתעש" או בדטרננט BC-70 מתוצרת "כמיתעש" או שו"ע.

**הסרת תחמוצות** - בכל מקרה, תחמוצות יש להסיר באמצעות משחה להסרת תחמוצות מס' 175 מתוצרת "כמיתעש" או שו"ע.

**צביעה בתנור של אלמנטי מתכת ופלדה מגולוונת** - ההכנה לצביעה תתחיל בהחלקה בשפשוף קל של כל הבליטות. לאחר מכן, יבוצע תהליך הכנה באבץ פוספט, של "כימתש" או שו"ע. הצביעה תבוצע בחב' "טרילידור" בכרמיאל או במפעל אחר המוכן לספק אותו התהליך. הצביעה תהיה צביעה בתנור עם התזה אלקטרו-סטטית של אבקת פוליאסטר טהור בגוון שיבחר ע"י האדריכל. עובי שכבת הצבע 85 מיקרון.

**צביעה לא בתנור של אלמנטי מתכת ופלדה מגולוונת** - צביעה לא בתנור תעשה רק במקרים מיוחדים באישור מפורש של המפקח. ההכנה לצביעה תהיה ע"י ניקוי האלמנטים המגולוונים כמפורט לעיל. על האלמנטים המגולוונים תצבע שכבת יסוד בעובי 20 מיקרון צבעי יסוד לברזל מגולוון של "אפיטמרין אוניסיל ZN" של "טמבור". על הנ"ל תצבענה 2 שכבות "גלזורית" או "טלמגס". כל שכבה בעובי 40 מיקרון - צבע זה הוא על בסיס "פוליאורטין", כך שיש לערבב בסיס עם מזרח ולהוסיף מדלל לפי הוראות היצרן.

**צביעה של אלמנטי מתכת לא מגולוונת** - אלמנטי מתכת לא מגולוונים יבוצעו רק באישור מפורש של המפקח. לפני הצביעה יש להסיר כל חלודה, קשקשת ערגול וכל חומר זר אחר. הניקוי יהיה בהתזת חול. במקרים מיוחדים, בהם הניקוי יבוצע באתר (רק באישור מפורש של המפקח). הניקוי יהיה בעזרת מברשת פלדה זניר לטש. אחרי השיוף יש לשטוף את כל השטח המיועד לצביעה בטרפנטין מינרלי. לאחר השיוף והניקוי יצבעו על אלמנטי המתכת כדלקמן: א. 2 שכבות צבע יסוד מגן "יוניסיל" או שו"ע; ב. 2 שכבות צבע סופי "איתן" או שו"ע, או לחילופין "סופרלק", לפי החלטת המפקח. ג. לחילופין, במקום "איתן" או "סופרלק" לפי הנחית המפקח. 2 שכבות "גלזורית טמגלס" כל שכבה בעובי 40 מיקרון - צבע זה הוא על בסיס "פוליאורטין", כך שיש לערבב בסיס עם מזרח

ולהוסיף מדלל לפי הוראות היצרן.

### עבודות עץ

בכל אלמנטי וחלקי העץ, במידה ולא צוין אחרת, העץ יהיה אורן פיני "קליר" (ללא עיניים), סוג 5, ממנסרה מסקנדינביה, מאיכות מעולה, ללא כיסי שרף, אשר נשטף היטב ועבר תהליך על ידי אשפרה בתנור ייבוש לזמן ארוך. העץ יהיה מהוקצע, משויף ללא בליטות וכל פינותיו מעוגלות. העץ יעבור טיפול נגד ריקבון ותהליך אמפרגנציה, לפי מ.פ.מ.כ. 262, בדוד לחץ לאחר החיתוך, ההקצעה, העיגול והקידוח, למעט התאמות הכרחיות בשטח. כל פינות העץ, אלא אם צוין במפורש אחרת, יעברו קיטום מעוגל. לכל ראשי הברגים יוכנו מגרעות בקידוח. כל עבודות החיתוך, ההקצעה, עיגול הפינות והקידוח, למעט התאמות שטח, יתבצעו בנגריה ולא באתר.

**אישורים** - לכל סוגי העץ יספק הקבלן אישור של היבואן והמנסרה. לעץ רב-שכבתי יש לספק גם אישור מכון תקנים אירופאי. סוג העץ יאושר במכון וולקני או מעבדה אחרת, על חשבון הקבלן. המחיר לעבודות עץ כולל: תהליכי אמפרגנציה, או לחילופין צביעה, לפי המתכנן, את כל אלמנטי החיבור, התקנת יסודות, עיגון ותיקונים נדרשים עקב עבודות הקיבוע והעיגון.

**צביעה** – אם לא צוין אחרת, יצבע העץ. לפני צביעת העץ יש לנקותו. העץ יצבע בשכבות דקות, עם "ורנית" של טמבור, או שו"ע, עד הספיגה מלאה ללא יצירת שכבה אטומה.

## **פרק 41 - עבודות גיבון והשקיה**

### 41.3.01 כללי

1. ביצוע מערכת השקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני, לכתב כמויות ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין ומושלם.  
לפני תחילת העבודות חייב הקבלן לדאוג כי ברשותו יהיו תכניות של התקנים וזאת על מנת שלא יגרם כל נזק למערכות אחרות במהלך עבודתו. במידה וזיהה הקבלן מערכות צולבות שעלולות להינזק ידווח לפיקוח. על הקבלן לקבל אישורי חפירה כחוק מהרשויות המוסמכות – חשמל, כבלים, בזק וכו'.
2. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת צו התחלת עבודה וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המתכנן או המפקח, אשר תשא את החותמת "לביצוע".
3. על המבצע להגיש למזמין העבודה בסיום העבודה תכנית מצב קיים בשטח לאחר הביצוע, בפורמט דיגיטאלי – תכנת אוטוקאד 2004 לפחות.  
תכניות AS MADE יוגשו ע"פ הנחיות המזמין ויכללו בתוכן את הפרטים הבאים: מיקום מחשבים, ראשי מערכת וקוטרם, מיקום צנרת השקיה וקוטרם, מיקום ממטירים וסוגם, פרט אביזר בשטח, תאי שטח מטופטפים.

4. הפרטים בכתב הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם, וכל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט, לעבודה הידראולית מושלמת. כל ציוד ההשקיה יהיה בעל תקן ישראלי או בין לאומי מוכר ומקובל. יש להציג אישור מכון תקנים.
5. הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שינתנו ע"י המפקח, כך שלא תפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה. ניתוח מחיר יכלול בתוכו עלות האספקה, עלויות העבודה, ניהול ורווח קבלן 7%.
- שינויים במהלך העבודה לא יהיו עילה לתביעה כספית כלשהי וישולם בעבורם ע"פ סעיפי חוזה או ניתוח מחיר במידה ולא קיים סעיף חוזי.
6. ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה רק לאחר קבלת אישור המפקח בכתב על השלב המבוצע.
- (א) סימון קווי הפוליאתילן המובילים והתאמתם לתכניות תאום מערכות.
- (ב) חפירת תעלות להצנעת צנרת הפוליאתילן.
- (ג) התקנת ראש מערכת, חיבורו למקור המים ולקווים המובילים.
- (ד) בדיקת הצנרת בלחץ במשך 4 שעות, כאשר קצות הצינורות אטומים. במידה ומתגלה תקלה יש לתקנה.
- (ה) שטיפה וכיסוי צנרת הפוליאתילן בחומר נקי ללא אבנים או עצמים חדים.
- (ו) חיבור הצרכנים (טפטוף והמטרה) למערכת הקווים המחלקים וייצובם ע"פ הנדרש.
- (ז) בדיקת לחצי מים הידראוליים בקצות השלוחות, על מנת לוודא עבודה הידראולית תקינה ע"פ הוראות היצרן.
- (ח) תוכניות לאחר ביצוע.
7. מפרט זה משלים ומוסיף הנחיות ביצוע למפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה שהוצא ע"י משרד הביטחון – פרק 41 והמחייב את הקבלן.
8. לפני תחילת העבודה על הקבלן לוודא מיקומו ותקינותו של מקור המים. הקבלן יבדוק ויוודא כי הלחצים הדינאמיים במקור המים לא יהיו נמוכים מ- 4.5 אטמ'. במידה וזיהה הקבלן שינוי כלשהו מדרישה זו, ידווח לפיקוח.
9. כל אבזרי ההשקיה (צנרת פוליאתילן, מצמדים, אבזרי ראש מערכת וכו'), יהיו בעלי תקן מוכר וחדשים.
10. במידה והשקיית הצמחייה מתבצעת במים מושבים. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים ובכפוף לדרישות משרד הבריאות ולמשרד איכות הסביבה.
- הקבלן חייב להעסיק הנדסאי מים או הנדסאי גינון אשר תפקידו יהיה לוודא שכל עבודות ההשקיה מתבצעת באופן תקין וע"פ הנחיות משרד הבריאות. באחריות הקבלן לקבל את כל האישורים הנדרשים לשימוש במים מושבים מהרשויות.
11. אביזרי ההשקיה יהיו של אותו יצרן, אין לערבב יצרנים שונים של אותו סוג מוצר (ממטירים, אביזרי חיבור, צנרת פוליאתילן, טפטוף, אביזרי ראש מערכת).

12. הקבלן יגיש לאישור רשימת אביזרי השקיה לבצוע לפני התחלת העבודה למזמין העבודה. הקבלן לא יתחיל בעבודות ההשקיה לפני קבלת אישור בכתב לרשימת המוצרים. מזמין העבודה לא מתחייב לאשר לקבלן את כל המוצרים המוצעים על ידו. הקבלן יצטרך להחליף המוצרים בהתאם לדרישת המזמין.

### **41.3.02 חפירה לצנרת**

1. במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנדרש, או באזורים עם אבניות גבוהה יש להגן על צנרת פוליאתילן ע"י שרוול או חיפוי בחול לאחר תיאום עם המפקח – ללא תוספת תשלום.

עומק החפירה לצנרת פוליאתילן 50 – 75 מ"מ יהיה 0.5 מטר

עומק החפירה לצנרת פוליאתילן 16 – 40 מ"מ יהיה 0.3 מטר

במידה ועוברים מספר צינורות באותה תעלה יש להרחיבה כך שצינור יונח על יד הצינור (ולא צינור מעל צינור).

באזורי חורשות יש להעמיק את צנרת הפוליאתילן בקוטר 16-40 מ"מ, לעומק של 0.4 מטר על מנת שלא יינזקו במהלך טיפול אגרונמי.

2. לצינורות המתוכננים ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר מהעץ ( מלבד לשלוחות טפטוף ).

### **41.3.03 שרוולים**

1. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, תעלות ניקוז, מגלש כביש וכו'.

אמורים להיות שרוולים. במידה ולא נמצאו כאלה יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת השרוול ע"י ניסור בטון אספלט או הוצאת אבני החיפוי וזאת רק באישור נציג המזמין. בגמר העבודה יש להחזיר את המצב לקדמותו. דהיינו: שכבות שתית מהודקות בעובי 20 ס"מ, שכבות מצע סוג א' ואגו"מ ואספלט במידת הצורך (כמפורט) או משטחי בטון, אבני חיפוי וכו' עבודה זו כלולה במחירי סעיפי השרוולים.

2. השרוולים יהיו מחומר פוליאתילן קשיח או PVC, העמידים לקורוזיה. קוטרם לפחות כפול מקוטר הצינור המושחל דרכם. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים.

יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח ע"י צבע עמיד למים, במידה ולא מסתיים בתא ביקורת ולסגור את קצוות השרוול.

הסגירה תהיה ע"י קשירת ניילון עטוף בשק יוטה. במידה וזיהה הקבלן אי התאמה בין מיקום השרוולים, קוטרם ומספרים ידווח מידיית לפיקוח.

3. על הקבלן לעבור ולוודא כי כל השרוולים (גם אם הותקנו על ידי קבלן אחר) חופשיים למעבר של צנרת פוליאתילן לפני ביצוע אספלט.

4. השחלת הצנרת תבוצע בעת השלמת ביצוע השרוולים.

על הקבלן לגלות את קצוות השרוולים ע"פ הנחיות המפקח, באחריות הקבלן לנסר את קצוות השרוולים כך שלא יבלטו מעבר לגובה אדמת החיפוי לגימון. על הקבלן לפתוח סתימות בשרוול ולהכניס צינור השקיה. עבור עבודה זאת לא יקבל הקבלן כל תמורה ורואים אותה כלולה במחירי עבודות ההשקיה האחרות.

5. שרוול החוצה כביש יהיה מ-PVC דרגת קושיות SN-8 עבה בהתאם לתכנית ולפרטים. ראש השרוול טמון בעומק 100 ס"מ מתחת לפני כביש הסופיים. במעברי כביש חחב החפירה יאפשר הנחה של השרוולים זה לצד זה ובאותו יום.

שרוולים במדרכות, תעלות ניקוז ודרכים חקלאיות - יהיו עשויים מפוליאיתילן דרג 10 קוטר השרוול כפול מקוטר הצינור העובר בשרוול. ראש השרוול יהיה בעומק 40 ס"מ מתחת למבנה ויבלוט 50 ס"מ לפחות בשני צדדיו.

6. יש להקפיד כי בעת הנחת שרוולים מתחת לתעלות ניקוז, יונח השרוול ברדיוס רחב. על מנת לאפשר את השחלת צינור ההשקיה.

7. שרוולים רחביים יסגרו ע"י קשירת ברצועות פוליאיתילן שחור וברד גאוטכני 250 גר' על בסיס פוליפרופילן או פולריאטן מוקצף - כלול במחיר השרוול.

8. באחריות הקבלן ללוות ולתאם ביצוע השרוולים גם אם השרוולים מבוצעים על ידי אחרים.

#### **41.3.04 צנרת ומחברים**

יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה ע"י קיפול וקשירתם. כל המחברים לצנרת פוליאיתילן עבור מערכת השקיה ולשלוחות טפטוף, יהיו חיבורים פלסטיים עם אטמים ללחץ מים "פלסאון"- "פלסים" או שווה איכות. מצמדים עבור שלוחות הטפטוף יהיו מחברי "16M פלסאון" או שווה איכות. אין להשתמש בתחיליות ומחברי שן. אין להשתמש ברוכבים על צינורות בקוטר 32 מ"מ ומטה אלא רק במצמדי חיבור. רוכבים בקטרים 63 מ"מ ומעלה יהיו בעלי 4 ברגים מגולוונים. קוטר הקדח לרוכב יהיה במלוא קוטרו. על צנרת הפוליאיתילן ושלוחות הטפטוף יהיה מוטבע שם היצרן, דרג הצינור ותו תקן. צנרת פוליאיתילן להמטרה ולטפטוף כולל שלוחות הטפטוף המשמשים להשקיה במים מושבים, תהיה בצבע סגול כולל UV התואם את דרישות משרד הבריאות

#### **פריסת הצנרת וחיבורה**

1. הצנרת תעבור בשטח השיקום הנופי ( גם אם מסומנת צנרת בתכנית על גבי כביש, דרך חקלאית וכו' - סימון הצנרת הינו סכמאתי).
2. תוואי הצנרת יבוצע ע"פ חתכים טיפוסיים לתאום מערכות ועל הקבלן להצטייד בחומר זה. במקום שיש זווית חדה בצנרת פוליאיתילן, הקבלן יתקין מצמד זווית. במידה ונוצר שבר בצינור יש לסלק קטע זה.
3. צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ליד השני. צינורות זהים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת, על מנת להבחין בין בהפעלות השונות.



- התקנת אביזר בשטח (כגון: ברום זכו') יבוצעו ע"פ פרט בתכנית.
4. מעברי קוטר בצנרת מוליכה / מובילה יהיו בעזרת מצמדים בלבד.
5. צינורות העוברים בתוך שרולים יהיו רציפים וללא מצמדים.
6. קצה צינור פ.א בקטרים 25 מ"מ ומעלה יסתיים במצמד פקק.

#### **41.3.05 התקנת ממטירים**

1. ממטירי גיחה יחוברו לקווים רק לאחר שטיפת הצינורות וללא שימוש בסרט טפולון.
2. ממטיר גזרה יונח במרחק של 20 ס"מ משולי הדשא, יהיה ללא התזה לאחור וכולל אל - נגר פנימי, הכלול במחיר היחידה.
3. אל נגר חיצוני יורכב, בכל ממטיר בו סומן בתכנית. המחיר כולל: אספקת אל נגר, פירוק ממטיר גיחה המורכב בשטח, הרכבת אל נגר ואחר הרכבת הממטיר מחדש.
4. חובת הקבלן להקפיד על התאמת גובה הממטיר כך שיהיה 10 מ"מ נמוך מגובה סופי של פריסת הדשא. הממטיר יותקן בניצב לפני הדשא.
5. סימון ממטירים יבוצע על ידי מודד מוסמך.
6. סוג הממטיר יהיה על פי המופיע בתוכנית. לפני הביצוע יש לקבלן אישור על סוג הממטיר מהפיקוח.
7. על הקבלן להקפיד על התקנת הפיות הנדרשות בתוכנית.

#### **41.3.06 ראש מערכת (ראש בקרה)**

1. ראש המערכת יבוצע ע"פ הפרט בתכנית.
2. אבזרי החיבור יהיו מגולוונים ויצבעו בצבע למניעת ארוזיה. אלא אם נדרש אחרת.
3. לפני אספקת ראש המערכת לשטח, חייב הקבלן לקבל את אישור המתכנן לאופן בנייתו של הראש.
4. הקבלן ידאג לצרף שרטוט של פרט ראש המערכת המשורטט בתוכנת אוטוקאד עם ההפעלות ואזורי השליטה שלהם על דלת הארון הפנימית. יש לניילן שרטוט זה.
5. אבזרי ראש המערכת ייוצבו לדופן הפנימית של הארון, בעזרת קורות מתכת ואומגות מתאימות.
6. על הקבלן להקפיד על מרווח סביר בין האבזרים השונים, לבין דפנות ארון ההגנה ע"מ לאפשר טיפול ואחזקה שוטפת.
7. ארונות ההגנה יותקנו על גבי סוקל מקורי של היצרן או מסגרת מתכת, כשהם מפולסים לחלוטין. ייצוב ארון ההגנה יעשה ע"י יציקת בטון.
8. מיקומו הסופי של הארון בשטח יאושר ע"י המפקח.
9. על הקבלן לתאם את מיקומו המדויק של ראש המערכת, כך שיהיה בגובה אחיד ובשורה אחת עם שאר הארונות ו/ או על פי הנחיות התוכנית..
10. צבע ארון ראש המערכת יוכתב על ידי המזמין ללא תוספת תשלום לקראת ביצוע הארונות.
11. על הקבלן לתאם כיוון פתיחת הארון עם המפקח.

12. ארונות ראשי המערכת ינעלו במנעול עם מפתח מסטר של הרשות .
13. פרטי ראש מערכת הינם אופייניים וסכמטיים. לא יותר ציפוף יתר של אביזרי ראש המערכת בתוך ארון בודד.

### **41.3.07 טפטוף**

1. שלוחות הטפטוף יהיו מצינור מטפטף מווסת אינטגרלי בקוטר 16 מ"מ. ספיקת הטפטפת 1.6 ליטר/שעה.
- מרווחי הטפטוף יהיו מותאמים למרווחי השתילה ואו המופיע בתוכנית ההשקיה- המחמיר ביניהם..
- שלוחות הטפטוף יהיו בצבע חום \ סגול ( מים מושבים ) ואו על פי הנחיות המזמין.
2. שלוחות טפטוף בכל הפרויקט (מבנה) יהיו של אותו יצרן.
3. יש לשטוף צינורות מחלקים ורק אחר כך לחבר את שלוחות הטפטוף לצינור המחלק. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש. כל שלוחת טפטוף תחובר במחבר נפרד לקו מחלק/מנקז.
4. קצה שלוחת טפטוף בודדת תיסגר ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית סטדרטית בצורת 8.
5. שלוחות הטפטוף יתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד שני, השלוחות תהיינה ישרים ללא פיתולים אלא אם נאמר אחרת. שלוחות הטפטפות תהיינה בצבע ע"פ הנחיות המתכנן לפני הביצוע.
6. המרחק בין טפטפת ראשונה לצינור מחלק לא יעלה על חצי מרחק בין הטפטפות בשלוחה. שלוחת הטפטוף הראשונה תונח במרחק 60 ס"מ מהמדרכה/מסעה.
7. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה. השלוחות ייוצבו ביתדות ברזל מגולוון 6 מ"מ בצורת ח באורך 30 ס"מ, כל 4.0 מטר. במדרונות של 20% ומעלה יש להתקין מייצבים במרווחים של כל 2 מטר.
8. בשטחים מדרוניים - שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת השיחים אם לא נאמר אחרת. במידה ויאלץ הקבלן לפרוס את שלוחות הטפטוף שלא במקביל לקווי הגובה, חייב הקבלן להתקין תופס טיפה ליד כל שיח – לא ישולם בנפרד עבור תופסי הטיפה – כלול במחיר שלוחות הטפטוף.
9. **לעצים** - יוטמנו צינורות מובילים בקרקע. מסביב לכל עץ תיפרס טבעת מצינור טפטוף כנ"ל. הכוללת: 10 טפטפות לעץ, המקיפה את הגזע במרחק 30 ס"מ כל טבעת תיוצב ב - 3 יתדות. לדקלים ולעצים בוגרים מהעתקה יותקנו טבעות טפטוף עם 20 טפטפות. ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ואישורם ע"י המתכנן או הפיקוח.
10. באזורי שיחים המיועדים לשתילה בתוך מרבדי יבילית לייצוב מדרונות תיוצב מערכת הטפטוף על גבי היבילית, שאר הצינורות יוטמנו בקרקע.

לפני פריסת הטפטוף יש לבצע כיסוח נמוך של היבלית באזור תאי השתילה. צנרת טפטוף עילית ביבלית תותקן רק במקומות בהם אין השקיית המטרה קבועה, אשר דורשת כיסוח אינטנסיבי.

11. הקבלן יספק התחייבות ואחריות של יצרן הטפטוף לטיב המוצר בהשקיית מי קולחין. לתקופה של 6 שנים.

### **41.3.08 אביזרים בשטח**

1. פרט אביזר בשטח יוגן בבריכת הגנה כולל מכסה בקוטר 30 ס"מ מחומר פלסטי קשיח בצבע ירוק, מסוג המשווק ע"י "עומר" או ש"ע.  
הברכה תעוגן ע"י ווי ייצוב לקרקע בהתאם לפרט מצורף. בתחתית יהיה חול כחומר מנקז.  
3. השקיית צמחים בשרוולים, גביונים, בולדרים וכו' – יבוצע ע"י התקנת צינור בקוטר 16/4 מ"מ בתוספת טפטפת נעץ 2 ל"ש מווסתת. יש לייצב את צינור הפוליתילן ע"י קשירה לרשתות המתכת ו/או ע"י מייצבים סטנדרטיים.

### **41.3.9 מערכת בקרת השקיה אלחוטית**

רשאי מזמין העבודה לספק המתשב ישירות לאתר שלא דרך חוזה הקבלן.  
על הקבלן לדאוג לשימוש היעיל של מחשב ההשקיה ולדווח במקרה של תקלה.  
לקבלן לא תהיה כל עילה לתבוע המזמין בטוענה של אי תקינות המחשב.  
באחריות הקבלן לתאם את התקנת המחשב. להכיר תכונותיו לשימוש השוטף התקנת מחשב השקיה הקבוע תבוצע 14 יום לאחר דרישת הקבלן ובכתב.  
במידה ולא הותקן מחשב השקיה אלחוטית והקבלן מעונין להתחיל בשתילות – יתקין על חשבונו מחשב מקומי זמני.

כתב דרישות

- אספקה והתקנה של מערכת בקרת השקיה אלחוטית.
- מערכת מודולרית, יכולות התרחבות ללא שינויים בתוכנה ובמרכז המנהל.
- השקיה לפי כמות או זמן.
- הפתרון המוצע יכלול העברה רציפה ON-LINE של אינפורמציה.
- מעקב גרפי רציף אחר הספיקה בכל מד מים במערכת בנפרד.
- הגנת הרשת מפריצות ונזילות מים.
- הגדרת גבולות ספיקה ספציפיים לכל מונה מים במערכת.
- יכולת קבלת נתונים ותפעול מערכת מטלפון נייד באמצעות גלישה סלולארית באינטרנט.
- אישורים:

על היצרן להיות בעל ניסיון מוכח של 3 שנים לפחות בתחום בקרת השקיה בתקשורת אלחוטית במועד התקנת יחידות הקצה.

על היצרן להיות בעל מערך שרות מוכח לצורך טיפול במערכת המחשבים.

ההצעה תכלול הדרכה כתובה ובעל פה להפעלת המערכת.

על הספק להתקין המערכת ולהפעילה תוך 90 יום ממתן צו התחלת העבודה ובכפוף לקצב התקדמות הפרויקט.

#### 1. מפרט טכני - יחידת קצה

- יח' קצה אלחוטית כולל רדיו או סולאר.
- יכולת העברת אינפורמציה ON-LINE.
- יכולת התפרצות מיידית של תקלות לפי בחירת המפעיל.
- שליטה מקומית ביח' הקצה לצורך הפעלות תחזוקה ובדיקות ספיקה.
- יכולת הפיכת כל יח' קצה למחשב מקומי Stand Alone.
- הזנת מתח AC או DC כולל פנל סולארי ע"פ דרישת המזמין.
- חיבור למקור מתח קבוע, או תאורה עם אישור חשמלאי מוסמך.
- מארח OUT DOOR מפוליאסטר משוריין כדוגמת בזק / חברת חשמל או שווה איכות.
- יכולת שליטה על משאבת מינון הידראולית להזרקה פרופורציונאלית.

#### 10.3.41 סיום עבודה

1. לאחר תקופה של 6 חודשים מיום כיסוי תעלות צנרת ההשקיה, על הקבלן למלא את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר מאושר בהתאם להוראות. על הקבלן לייצב ולהתאים גובה ממטירים.
2. בנוסף לאמור בתנאים הכלליים על הקבלן להגיש תכנית AS MADE בדיסקט בתוכנת אוטוקאד 2004 לפחות שיוגשו על סמך תוכנית מדידה. התכניות תימסרנה למזמין כ- 60 יום אחר גמר העבודה ולפני חשבון סופי. מחיר תוכניות לאחר ביצוע כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורה בנפרד.
3. לוחות ההפעלה יוכנו על בסיס ספיקת אמת לאחר גמר ביצוע הפרויקט. לוחות ההפעלה יוכנו על ידי הקבלן ועל פי ההנחיות שיועברו אליו ע"י המתכנן.

#### 11.3.41 תכולת מחירים

- מחירי היחידה כוללים: אספקה, התקנה והפעלה מושלמת של הציוד, עבודה, אביזרי חיבור הנדרשים, הוצאות ישירות ועקיפות, ביצוע מלא של כל המתואר במפרטים אחריות, טיב ואחריות נזק כלשהו ונדליזם, גנבות וכו' לתקופה של 12 חודשים מיום המסירה. תאור הפרק הוא תקציר בלבד של כל מכלול המפרטים אותם נדרש הקבלן לבצע.
  - 1. צינורות פוליאיתילן מקוטר ודרג כלשהו בצבע סגול.
- מחיר היחידה כולל: אספקת החומר (כולל UV), חפירה לעומק הנדרש, הנחת הצינור, אביזרי חיבור, חיבור במצמדים, ניקוי התעלה מאבנים ועצמים קשים, כיסוי התעלה, בדיקת הצינורות בלחץ מים לפני הכיסוי למשך פרק זמן של 4 שעות. אחריות טיב למשך תקופה של 12 חודשים. לא ישולם בנפרד עבור מצמדים, רוכבים או כל אביזר אחר המורכב על גבי הצינור. צינור הפוליאיתילן באזור סלעי (אשר עלול לגרום חבלה לצינור), ירופד בחול והכל כלול במחיר היחידה.

2. טפטוף אינטגרלי מווסת בצבע סגול או חום בקוטר 16 מ"מ בספיקה 1.6-2.3 ל/ש. מחיר היחידה כולל: אספקת החומר, פריסת הטפטוף, ייצוב כל 2-4 מטר, חיבור לצנרת מחלקת, מצמדים, התקנת סופיות סטנדרטיות (שמיניות) או חיבורו לצינור המנקז (אם נדרש בתכנית או בהתאם להנחיות הפיקוח) ואחריות טיב למשך 12 חודשים מיום המסירה. במידה ופריסת השלוחות תבוצע שלא במקביל לקווי הגובה, יתקין הקבלן על חשבוננו אביזר תופס טיפה כלול במחיר היחידה לתשלום.
3. צנרת טפטוף להשקיית עצים. מחיר היחידה כולל: אספקת צינור טפטוף באורך 2.5 מטר, עם 6-10 טפטפות אינטגרליות מווסתות כנ"ל. הנחה וייצוב הטבעת סביב העץ, חיבורה בעזרת מצמד לקו המחלק ואחריות טיב לתקופה של 12 חודשים, מיום המסירה.
4. ראש מערכת בקוטר כלשהו. מחיר היחידה כולל: אספקת כל האבזרים הנדרשים להרכבת ראש המערכת לעבודה הידראולית מושלמת ע"פ הפרט, התקנת ראש המערכת בגבהים הנדרשים, ברחים הידראולים מברונזה אספקה והתקנה של ארון ענבר או ש"ע על סוקל או שווה איכות, חיבור ראש המערכת למקור המים למחשב ולצרכני ההשקיה בשטח. אחריות טיב לתקופה של 12 חודשים מיום המסירה.
5. שרולי פוליאטילן PVC בקטרים 110/10 – 160 מ"מ מתחת לכביש. (אופציה) מחיר היחידה כולל: אספקת החומר, הנחת השרוול בעומק 1.0 מטר מתחת לפני הכביש, חפירה וכיסוי, ציפוי בחול נקי השחלה של חוט משיכה מניילון בקוטר 8 מ"מ, סימון קצוות השרוול ע"י יתד אדום בגובה 0.6 מ' מעל פני הקרקע, סתימת קצוות השרוולים בפוליאטילן מוקצף. אחריות טיב לתקופה של 12 חודשים מיום מסירה. על קצוות השרוולים לבלוט 0.5 מטר מעל פני גובה הקרקע או בתוך בריכת בטון בהתאם לנדרש..
6. שרולי פוליאטילן בקוטר 110/6 מ"מ מתחת למדרכות, תעלות ניקוז ודרכים חקלאיות מגלשים וכו' המחיר היחידה כולל: אספקת החומר, התקנתו בעומק הנדרש (תעלות ניקוז 0.5 (-) מטר מתחתית התעלה ובדרכים חקלאיות 0.8 (-) מטר מפני המסעה), השחלה של חוט ניילון בקוטר 8 מ"מ, סימון קצוות השרוולים על ידי יתד אדום הבולט 0.60 מטר מעל גובה פני הקרקע, סתימת קצוות השרוולים בפוליאטילן מוקצף, חיתוך, ניסור, חפירה על פי הנדרש והחזרת השטח לקדמותו.
- אחריות טיב ומשך תקופה של 12 חודשים מיום מסירת העבודה. על קצוות השרוולים לבלוט 0.5 מטר מעל פני הקרקע.
7. ארון ענבר או שווה איכות לראשי מערכת. מחיר היחידה כולל: אספקה והתקנה של ארון ענבר או ש"ע על גבי סוקל הכלול במחיר היחידה.

ההתקנה תבוצע ע"פ הנחיות היצרן.

צבע הארון יהיה ע"פ דרישת המזמין ויכלול מנעול ומפתח מסטר.

8. פרט אביזר בשטח – ע"פ פרט.

מחיר היחידה כולל: אספקה והתקנה של האביזר (ווסת, מגוף וכו') על גבי משטח חצץ בעובי של 10 ס"מ בשטח של 0.5 X מטר אספקת תא הגנה ואחריות טיב לתקופה של 12 חודשים מיום המסירה.

התקנת ממטירים להשקיה קבועה – מחיר היחידה כולל: אספקה והתקנה על פי הנדרש במסמכי החוזה כיפת הממטיר תהיה סגולה למים מושבים. אחריות טיב ל – 12 חודשים מיום המסירה.

9. קידוח אופקי בקוטר הנדרש. כולל השחלת שחול בקוטר 110 מ"מ דרג 10 ותאום מערכות.

10. השקית עזר למדשאות יבלית- לצורך ייצוב מדרונות..

מחיר היחידה כולל: אספקה והתקנה של מערכות המטרה להשקיית עזר על פי המופיע במפרט במיוחד ולמשך תקופה של 90 יום.

11. שלטי אזהרה למים מושבים.

המחיר כולל: אספקה והתקנה של שלטי אזהרה. השלטים ייצובו בעזרת 15 ליטר בטון

בתוך בור ההתקנה. סוג השלט גודלו ואופן הכיתוב על פי הנחיות המזמין.

#### שינויים – ניתוח מחיר

התחשבות על שינויים יתבססו על המחירים אשר מופיעים בכתב הכמויות.

מחיר בסיס חוזי בתוספת פער מחירים של עלויות החומר ובתוספת רווח קבלן של 12% למוצר דומה.

לשינויים אשר להם אין ביטוי בכתב הכמויות יבוצע ניתוח מחיר כדלכמן:

עלויות ישירות של תשומות החומר, עלות ישירה של העבודה, ניהול ורווח קבלן 12%. במקרה של

חילוקי דעות בין המזמין לקבלן תהיה פסיקתו של המזמין הקובעת.

רשאי אך לא חייב מזמין העבודה לשלם בעבור עבודות חריגות על בסיס מחירון דקל בניכוי 20%.

## 41.02 – הכשרת קרקע

### אדמה חקלאית (אדמת גן)

על הקבלן לספק אדמה חקלאית (אדמת גן) מטיב מאושר. סעיף "אדמת גן" בכתב הכמויות כולל: אספקה, הובלה, פיזור האדמה לפי התכניות, תוספות כימיות (דשנים), תוספות אורגניות (קומפוסט) וכל תוספת חומרים אחרים אשר ידרשו לפי תוצאות בדיקת הקרקע.

אדמת הגן תיבדק לפני פיזור ותפוזר רק לאחר אישור המפקח בכתב. בשום מקרה, לא תפוזר האדמה על פסולת מכל סוג שהוא. הפיזור יעשה בכל האמצעים הדרושים לפי תנאי השטח, בכלים מכאניים ובאופן ידני. פיזור אדמת הגן יעשה לפי הגבהים המתוכננים בהתאם לתכנית הגבהים בסטייה מותרת של עד 5 ס"מ. בכל מקרה לא תינתן תוספת תשלום בגין תנאי שטח קשים לפיזור האדמה. לפני פיזור האדמה, על הקבלן לבצע את כל העבודות הדורשות חפירה תציבה הטמנת צנרות וכו', זאת למניעת ערבוב האדמה בסלע המקומי. על הקבלן להציג בפני המפקח את תכנית העבודה לשם קבלת אישור לסדר עבודה. בכל מקרה, פיצול העבודה וביצוע על פי סדר שיקבע המפקח לא יהוו עילה לתוספת מחיר כלשהי.

עובי שכבת האדמה יהיה כמצוין בתוכנית, אך לא יפחת מ-30 ס"מ (אלא אם קיבל הקבלן אישור בכתב מראש על עובי שכבה קטן יותר). חל אישור מוחלט לבצע פיזור אדמה רטובה. חל אישור מוחלט לבצע עבודות עם כלים מכאניים כבדים על קרקע שפוזרה. האדמה לא תכיל אבנים מעל גודל 5 ס"מ ושיעור האבנים בה לא יעלה על 10% ולא תכיל פסולת מכל סוג שהוא, ולא חלקי עשבי בר, פקעות, שורשים, קנה שורש וכו', אלא אם יינתן אישור בכתב ע"י המפקח או המתכנן.

כל אספקת האדמה לשטח טעונה אישור בכתב של המפקח. האישור יינתן על סמך תוצאות בדיקות הקרקע. הבדיקות יתבצעו באמצעות מעבדה של משרד החקלאות או מעבדה מורשית אחרת. הבדיקות תילקחנה מהאתר בו נמצא מקור האדמה המיועד, ובאתר עצמו בשטח המוערם. לאחר הפיזור וזאת לבדיקת תאימות האדמה למקור. במקרה של פסילת האדמה יהיה על הקבלן לפנות את האדמה, על חשבונו לאתר שפיכה מאושר ועל חשבונו. במקרה של אדמה המאושרת בתנאי שיוספו אליה חומרי שיפור כמו דישון כימי, דישון אורגני, תוספות של חומרים אחרים, או שטיפה, יהא על הקבלן להוסיף את החומרים ולבצע פעולות אגרוטכניות שיומלצו ע"י המעבדה והמפקח, על חשבונו. בכל מקרה פעולה זו לא תהווה עילה לתוספת מחיר.

להלן פירוט הערכים שיבדקו ע"י מעבדת השדה והדרישה עבור כל ערך וערך:

סעיף	ערך	יח' מידה	ערך נדרש
1	הרכב מכני חרסית, סילט, חול	%	חרסית – עד 60% חרסית + סילט – עד 80%
2	חומציות בסיסיות הקרקע	PH	בין 6 – 7.5
3	מוליכות חשמלית EC	Ds/M	עד 2
4	רוויה SP	%	עד 80%

5	נתן חליף SAR	יחס	עד 5
6	תכולת סידן + מגנזיום MG + CA	מאק/ליטר	עד 15
7	נתן NA	מאק/ליטר	עד 6
8	גיר כללי	%	עד 20%
9	דלתא F	יחס	3000
10	PAR	יחס	עד 1
11	חנקן חנקתי N/N03	מג/ק"ג	15 - 20
12	K במיצוי	מאק/ליטר	1
13	P אולסן	מג/ק"ג	15 - 20
14	כלוריד Cl	מאק/ליטר	עד 6

האדמה תימדד לפי מ"ק נטו בחישוב לפי ההפרש בין רום התשתית לרום הסופי / מכפלת השטח נטו בעובי שכבת האדמה (לפי ממוצע מדידות). התשלום, לפי מ"ק אדמה גננית, כולל את כל האמור לעיל, מלבד תשלום עבור בדיקות הקרקע.

#### **ריסוס למניעת הצצת עשבים בשטחי ריצוף**

חומרי הריסוס יאושרו לפני העבודה ע"י המפקח. הריסוס יעשה בחומרים ובכמויות המתאימים למטרה זו לפי הוראות היצרן אין לרסס במרחק הקטן מ-2.0 מ' מעץ או צמחיה קיימת.