

# גני ילדים 12 כיתות

## בית שמש

### מפרט טכני מיוחד

מאי 2021

## מפרט טכני מיוחד

א. המפרטים הכלליים המצוינים לעיל, שלא צורפו למכרז / חוזה זה ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הבטחון, או להורדה ברשת באופן חופשי בכתובת:

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

ב. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

### מידע, הבהרות והצהרות הקבלן:

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים כל המפרטים והמסמכים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות הכלולות בהם.

הקבלן מצהיר כי היה והעבודה לא תצא לפועל לפני מתן "צו התחלת העבודה" ע"פ המוגדר במסמך ב' סעיף 39 ו/או לפני חתימת חוזה, אין ולא יהיו לקבלן כל טענות ו/או דרישות בשל כך כנגד המזמין או כנגד מי מהפועלים בשמו או מטעמו, לרבות דרישות כספיות כלשהן בשל ההוצאות בהן נשא הקבלן לשם הכנת מסמכי המכרז או כל הוצאות נלוות אחרות. עוד מצהיר הקבלן כי הובא לידיעתו שבמידה ותופסק עבודתו לאחר חתימת החוזה או לאחר קבלת "צו התחלת העבודה" יחולו הוראות סעיף 65 במסמך ב'. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה, והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

הקבלן מצהיר כי הוא קבלן עצמאי וכי כל המועסקים על ידו - בעלי מלאכה, ספקי ציוד, שירותים, קבלני משנה יהיו עובדיו והם פועלים בשמו בלבד והוא אחראי עליהם.

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

הקבלן מצהיר כי הינו מכיר את כל הנחיות הבטיחות ואת כל התקנות בנושאי בטיחות – פקודת הבטיחות בעבודה נוסח חדש – תש"ל 1970 וכן את כל האמור בפרק 97 במיפרט הכללי. הקבלן מצהיר כי יש ברשותו אותן במהדורה האחרונה, וכי קרא אותן והוא מבין את דרישותיהן.

הקבלן מתחייב, כי כל הקשור לביצוע העבודה הכלולה במפרט, ינהל באופן שלא יעמיד בסכנה בני-אדם ובכלל זה העובדים בשמו ובאחריותו וכי כולם עברו הדרכת בטיחות בעבודה, והדרכת בטיחות לעבודה בגובה, טרם תחילת העבודה, וכי בדק ויש בידם תעודת הסמכה בתוקף.

מוצהר בזאת, כי טענה מכל סוג שהוא לאי-ידיעת כללי הבטיחות הנדרשים, לא תשמש כעילה להסרת האחריות הכוללת מעליו כמבצע העבודה הנדונה.

### חתימת הקבלן

### שם הקבלן

רשימת מתכננים

מקצוע	שם המתכנן	טל'	פקס	אי-מייל
יזם	עיריית בית שמש אגף החינוך   החברה הכלכלית			
ניהול תכנון	מתי תכנון והשבחה	02-9900735	077-4704530	mati9271@gmail.com r9900731@gmail.com
אדריכלות	לירן יהודה שוקרון סימטת השילוח 9, רמת גן	052-6054828		liran@bas.design
קונסטרוקציה	נאמת מהנדסים (שפר) האומן 9, ירושלים	02-6784640	02-6784384	dan@danshefer.co.il
איטום	מ.ש.י. טכנולוגיות איטום דוד אלעזר 14 א', רעננה	052-3326466	09-7433277	msytec@gmail.com
אינסטלציה	פאני מרקובסקי יועץ אינסטלציה ת.ד. 4107, מזכרת בתיה	08-9352152		fanny.markovsky@gmail.com
חשמל ותקשורת	אלטשולר הנדסת חשמל המשנה 1/5, אשקלון	08-3128792	077-4703066	altshuler.elc@gmail.com
מטבחים	ביו-לב אזור התעשייה עטרות, ירושלים	02-5841176	02-5841110	barak@biolab-chemicals.com
פיתוח וגינון	שמרית רז קיבוץ רמת השופר	04-9898147		shimritrazz@gmail.com
קרקע	אינג' מ. יוגר בע"מ האקליפטוס 6, קדימה	09-8911401	09-8911490	yuger@bezeqint.net
בטיחות	ישראל הלפרן	050-4150077		sd2626@gmail.com
נגישות	לאה שוורץ	052-3222043	153-2991171	leahandasa@walla.com
עריכת מסמכי מכרז   כמאי	דוד יקותיאל תכנון והנדסת בנין בע"מ שדי נים 2, מגדל עזריאלי ראשונים, ראשל"צ	03-6394018	03-6884153	office@yekutiel.co.il

## פרק 01 - עבודות עפר

### כללי 01.01

01.01.1 עבודות העפר יבוצעו בהתאם לאמור בהנחיות יועץ הקרקע.

### חפירה בשטח 01.02

01.02.1 עבודות החפירה כוללות את כל העבודות הנדרשות לצורך המבנה. יתרת החומר החפור (עודפים) תעורם במקום שיורה המפקח ו/או תסולק מן השטח למרחק כלשהו, ללא תשלום נוסף.  
המונח חפירה, הנוכח במכרז/חוזה זה, מתייחס בכל מקרה גם לחציבה בסלע, אף אם לא נזכרת החציבה במפורש.

01.02.2 עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בעומק החפירה, הריסה וסילוק של כל דבר שעלול הקבלן להתקל בזמן החפירה, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'. כל הפסולת תסולק אל מחוץ לשטח האתר למקום שפך המאושר ע"י הרשויות.  
אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המפקח ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'.

01.02.3 לפני ביצוע החפירה, יבצע הקבלן, ללא תשלום נוסף, חפירות גישוש לגילוי כבלים או צנרות או מבנים תת קרקעיים מכל סוג שהוא בתוואי החפירה. כל נזק שיגרם יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו. הצורך בחפירות, מיקומן והיקפן יקבעו בתאום עם המפקח לפני תחילת הביצוע ובמהלכו.

01.02.4 במקרה של חפירה מתחת לעומק הנדרש, תבוצע העבודה כמפורט במפרט הכללי.

### עודפי חפירה 01.03

כל עודפי החפירה יורחקו למקום שפך מותר מחוץ לתחום האתר ללא תשלום נוסף. מודגש שחול החפירה, כורכר ומצעים הינם רכוש המזמין והמזמין רשאי להורות לקבלן למיין את חומר החפירה ולאחר מיונו לדרוש מהקבלן להעביר לשטחי מילוי ו/או לערימות באתר, במקומות שיורה במפקח.  
חומר שיפסל ייחשב כפסולת ויסולק מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו.

### אופני מדידה ומחירים 01.04

01.04.1 בנוסף לנאמר בפרק 01 של המפרט הכללי יכללו המחירים גם את הנאמר להלן:  
א. הכנת תוכניות מפלסים של פני הקרקע לאחר ביצוע עבודות הפירוקים ולאחר ביצוע חפירה כללית בשטח, שיוגשו לאישור המפקח ואשר ישמשו בסיס למדידת הכמויות לעבודות החפירה והמילוי הכלליות.  
ב. מילוי חוזר, מהודק בשכבות, פיזור החומר בערמות ו/או בשכבות במקומות שונים שיורה המפקח וכן הרחקת עודפי האדמה החפורה ו/או שאינה מתאימה לצורכי מילוי, לאתר שפך מותר, כולל ההובלה למרחק כלשהו וכל התשלומים לכל הרשויות הנדרשות. לא ימדד ולא ישולם בנפרד עבור סילוק הפסולת ועודפי העפר אל מחוץ לשטח האתר.  
מודגש בזאת שבניגוד לאמור במפרט הכללי, פינוי הפסולת יהיה לכל מרחק שהוא, ללא כל תוספת מחיר.  
ג. חפירות גישוש ככל שיידרש.  
ד. כל הנדרש ע"י יועץ הקרקע.

01.04.2 מחירי החפירה והמילוי יהיו אחידים ותקפים לכל ציוד ולעבודת ידיים. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור ביצוע העבודה בידיים, בהתאם לדרישות המפקח, בקרבת

**מפרט טכני מיוחד**

---

מתקני חשמל, תברואה, מתקנים תת-קרקעיים קיימים, בקרבת חלקי מבנה קיימים וכן בכל סוגי מבנה בהם יש להגיע לתשתית הביסוס ב- 20-30 ס"מ האחרונים. לא תשולם כל תוספת עבור תמיכת דפנות חפירה. סוג הציוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה לא ישנה את מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות, לרבות עבודת ידיים.

**המדידה 01.04.3**

עבודות החפירה ימדדו בהתאם למפרט הכללי, דהיינו שטחי עבודות העפר יחושבו לפי היטל אופקי של תחתית החפירה. לא תשולם כל תוספת עבור שיפועים ומדרונות, הרחבות לתעלה, דפנות אלכסוניות, מרווחי עבודה וכיו"ב.

## פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

### כללי 02.01

#### 02.01.1 סוגי הבטון

סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30.  
עבור בטון רזה תהיה הכמות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן.

#### 02.01.2 תנאי בקרה

תנאי הבקרה הנדרשים יהיו טובים לכל סוגי הבטון במבנה.

#### 02.01.3 הכנות ליציקה

בימי שרב וחום יש למנוע התקשרות מהירה של הבטון, ועל כן יש לנקוט באמצעים להגנת הבטון מפני התאיידות מהירה של המים, מיד לאחר יציקתו, כדי למנוע סדיקה פלסטית.  
לא תורשה יציקה בטמפרטורה העולה על 30 מע' צלזיוס, אלא באישור מוקדם של המפקח.  
שרוולים יוכנסו לקירות, קורות ותעלות הבטון, לפני יציקת הבטון.  
קצוות הצינורות, אביזרי הניקוז, מחסומי רצפה, מרזבים וכו', יאוטמו למשך זמן היציקה.  
יובטח מיקומו של הזיון בחתך ע"י מרווחים מתועשים מתאימים ויציבים במיקום ובמפלס שנקבע בתכניות.

#### 02.01.4 בדיקת חוזק הבטונים

על הקבלן להוכיח את טיב הבטונים בקורות מבטון ובעמודים, לפני יציקת התקרה. באם אין תעודות על חוזק הבטון כעבור 28 יום, עליו להמציא תעודות על חוזק הבטון בעמודים אחרי 7 ימים, החוזק לאחר 7 ימים. חייב להגיע ל-70% מהחוזק הדרוש אחרי 28 יום. רק במידה ויתמלא תנאי זה, תאושר יציקת התקרה מעל הקורות והעמודים.

02.01.5 על הקבלן להתייחס להנחיות יועץ הקרקע.

### טפסות 02.02

02.02.1 התבניות לבטונים תעשינה מלבידים ו/או מפלדה, חדשים, בתאום עם המפקח. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904.  
עיצוב התבניות יעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט במפרט הכללי.

02.02.2 הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישור המוקדם של המהנדס והאדריכל, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעמידות מערכת הטפסים בלחץ הבטון במהלך היציקה, הריטוט ובפני מאמצים כלשהם.

02.02.3 הפסקות יציקה, באם תורשינה ע"י המהנדס, תעשינה רק במקומות לפי אישור המהנדס.  
כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה, חומרי העזר, תוספת הזמן, הציוד וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם נכללים במחירי היחידה וכתב הכמויות.  
הקבלן יגיש 6 שבועות מראש, הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המהנדס.

02.02.4 בנוסף לאמור במפרט הכללי אין לפרק תמיכות של תקרה עד להתקשות הסופית של התקרה השניה מעליה ללא קבלת אישור המהנדס. קצב הביצוע יקבע את כמות התמיכות והקומות ומשך הזמן שיש לתמוך חלקית את התקרות - השיטה והכמות תאושר על ידי המהנדס.

- 02.02.5 הקבלן רשאי להכניס ערבים בבטון להתקשות מהירה של הבטון בתנאי שהבטון לא יאבד מחוזקו.
- 02.03 יציקת בטון בגמר בטון חלק**
- 02.03.1 כל הבטונים יהיו בגמר בטון חלק, מוכן לצביעה, למעט אלמנטים אשר הוגדרו ו/או יוגדרו כבטון חשוף, כמפורט בסעיף הבא.  
אחרי פירוק התבניות יתקבלו פני בטון נקיים חלקים וישרים ללא בועות אוויר, ברזל חשוף וכיסי חצץ וללא בליטות וחריצים. חלקות פני הבטון תהיה כזו שאם המזמין ירצה לצבוע את פני הבטון הוא יוכל לעשות זאת ללא צורך בשכבת מלוי "מתקנת" או "בגר". במקומות הנדרשים מישקים יבצע הקבלן סרגלים מתאימים.  
הבטון החלק יבוצע בהתאם לאמור במפרט הכללי פרט עם צוין אחרת במפרט המיוחד לעיל ולהלן ו/או בתכניות.
- 02.03.2 יציקת הבטון תתבצע עם ויברציה קלה באמצעות וברטורי מחט אשר יוחדר לצדדי המשפכים המתוארים להלן, בכמות כפי שיידרש. כמו כן יש להכות על התבניות בפטישי גומי בכל זמן היציקה להבטחת חדירה מלאה של הבטון לתוך התבנית, לשם כך יותקן פיגום עבודה לכל הגובה.  
הקבלן ישתמש בבטון עם מנת המים הנמוכה, הצמנט יהיה מאותו מקור ומאותו משלוח. הקבלן יקפיד במיוחד על ניקיון האגרטים.
- 02.03.3 לצורך הכנסת המרטטים לבטון ולצורכי ביקורת נדרש הקבלן להכין "חלונות" בצד הפנימי של הקירות במרחקים אופקיים של 4.0 מטר לכל היותר בין "החלונות".
- 02.03.4 יש להרכיב לפני כל יציקת קטע קיר, משפך אנכי באורך של 60 ס"מ במרווחים שאינם עולים על 4.0 מטר, דרך משפכים אלה יושחל צינור הגומי של המשאבה ויורד עד קרוב לפני הבטון שכבר נוצק. כל זאת כדי להבטיח שלא יותז בטון טרי על התבניות בחלק העליון של היציקה. על מנת להבטיח את חדירת צינור המשאבה בין 2 רשתות זיון של הקירות. על הקבלן להשתמש בצינור בחתך אובלי ב-4-5 המטרים האחרונים.
- 02.03.5 הקבלן יגיש לאישור תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS) של התבניות. התכניות יכללו מיקום כל הלוחות, הספייסרים, שיטת קשירת התבנית, הנקזים וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון.
- 02.03.6 במידה והיציקה תבוצע בשלבים - השלבים יקבעו בתאום ובאישור האדריכל והמהנדס. הקבלן יגיש תכנית לאישור המהנדס והאדריכל ויבצע על חשבונו סרגלי הפרדה.
- 02.03.7 באחריות הקבלן להזמין את האדריכל לביקורת בכל שלב של הרכבת התבניות, ובמיוחד לפני הרכבת הזיון.
- 02.03.8 היציקה תבוצע לאחר שהאדריכל יאשר סופית את התבניות במקום. לשם הרחקת הזיון מהתבניות ייצר הקבלן במקום מרחיקים (ספייסרים) בטון (מסוג בטון ליציקה) יצוק בתבניות ביצים פלסטיות עם חוטי קשירה מאלומיניום - לפי פרט והנחיות האדריכל או לחילופין יותר שימוש במרחיקים מ-פי.וי.סי. סטנדרטיים שיאושרו ע"י האדריכל.
- 02.03.9 היציקה תהיה עם חריצים טרפזיים בהתאם לתוכניות.
- 02.03.10 הקבלן לא ישתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסות או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי ברזל ישתמש הקבלן בשיטה מאושרת ע"י המהנדס לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסות באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים חשופים.

**מפרט טכני מיוחד**

החורים הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה יסתמו על ידי הקבלן לאחר פירוק הטפסות בטיט צמנט ביחס 1 חול 2.5 צמנט.

02.03.11 תשומת לב מיוחדת של הקבלן מופנית לסדרי היציקה של הבטונים. הטפסות הנצמדים לקיר בטון יצוק יאטמו בשיטה שתמנע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק, כגון: איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. פני הבטונים ינוקו מיד אחרי פירוק הטפסות לשביעות רצונו של המהנדס.

02.03.12 על הקבלן לנקוט באמצעים למנוע התרחבות הטפסות במקום החיבור לבטון שנוצק קודם.

02.03.13 כל שטח מבטון חלק מהווה שטח מוגמר אשר על הקבלן להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים על ידי המהנדס.

02.03.14 במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המפקח, יבצע הקבלן, על חשבונו, כל ציפוי אשר יידרש מהאדריכל.

**02.05 דרישה מיוחדת לדיוק היציקות**

02.05.1 על הקבלן לקחת בחשבון כי לקירות ועמודים נדרש דיוק מרבי של אנכיותם המוחלט, פילוסם האופקי ולרבות של כל צורה אחרת. על הקבלן לבדוק את המידות ואת הפילוס הנדרש בזמן הרכבת הטפסות בעזרת מכשירי מדידה מדויקים (תיאודוליט וכד') באמצעות מודד מוסמך.

02.05.2 הסיבולת שהיא הסטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה המתקבלת למעשה לא תעלה על דרגה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789, טבלה מס' 1.

02.05.3 אי עמידה בדרישות המוגדרות לעיל תהווה עילה לפסילת אלמנטי הבטון כמוגדר בסעיף ב' של המפרט הכללי. כל ההוצאות ו/או הפסדי זמן שיגרמו כגון הריסת האלמנטים ויציקתם מחדש ברמה הנדרשת, הישר והמפולס של הקירות יהיו על חשבונו של הקבלן.

**02.06 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'**

02.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי לפני כל יציקה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אביזרים, חריצים ושרוולים. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולקבל אישור בכתב ממבצעי המערכות כי בוצעו כל ההכנות הנדרשות להם. מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות הדרושות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה ולכן על הקבלן לבדוק גם את תכניות המערכות והאדריכלות ובמידה וחסרות תכניות עליו לדרוש אותם בכתב מהמהנדס. לפני כל יציקה יכין הקבלן תכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים וכו' ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.

02.06.2 מבלי לגרוע מדרישות תנאי החוזה, הקבלן יעסיק באתר מהנדס לצורך תאום המערכות, חורים, שרוולים וכל ההכנות הנדרשות. המהנדס יכין תוכנית מפורטת של החורים, שרוולים, חריצים, משקופי עזר, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור המהנדס לפני הביצוע. מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל תחול על הקבלן. כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתוכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן, מכל סיבה שהיא, יבוצע ע"י הקבלן לאחר היציקה ע"י קידוח ו/או ניסור הבטונים לפי הנחיות המפקח בשימוש במסור יהלום. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה על חשבונו של הקבלן.

02.07 אשפרה

- 02.07.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי תת פרק 0205 על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאי האקלים.
- 02.07.2 על כל השטחים, טרם חלפו 7 ימים מיום היציקה, יותז חומר שחוסם התאדות המים מתוך הבטון "CURING-COMPOUND" צבעוני.  
הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון רטוב למשך 7 ימים.  
על משטחי הפסקת יציקה אין להתיז CURING COMPOUND.
- 02.07.3 הקירות התת-קרקעיים יאושפרו במשך 10 ימים וייובשו במשך 18 ימים נוספים לפחות.  
במידה ויהיה שימוש בחומר אשפרה בקירות עליהם יבוצע איטום ביטומני, חומר האשפרה CURING COMPOUND, צריך להיות על בסיס ביטומן כגון GS-474 ותואם לדרישת ASTM-C309 בשיעור של כ-500 גר' למ"ר.
- 02.07.4 הקבלן ימנה עובד מקצועי מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע האשפרה.

02.08 ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה

- 02.08.1 הפסקות יציקה ברצון הקבלן, בין בבטונים חשופים ובין בקורות או עמודים, חייבות באישורו של המפקח.  
בנוסף לאמור במפרט הכללי ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה חלות על הקבלן ונדרש לכך אישור המפקח.
- 02.08.2 בכל אלמנט הניצוק בשלבים ואשר התכניות מורות על כך שישנם שלבי יציקה נוספים הדורשים חיבור מלא בין הבטון שיוצק בשלב מאוחר לזה שנוצק קודם לכן יטופל בהתאם להנחיות הניתנות לעיל ולהלן לגבי אישורי הפסקת היציקה.
- 02.08.3 הקבלן יקפיד על ביצוע הפעולות הבאות בעת הפסקת היציקה של השלב הראשון:
- הרחקת מי הצמנט או שמן טפסות מפני הבטון.
  - חיספוס הבטון באמצעים מכניים, כגון מברשות ברזל וכו', כל עוד הבטון טרי ו/או בנקוי חול במידה ולא חוספס הבטון כנ"ל בעת היותו טרי, כולל נקוי כל הזיון הבולט מעל קו הפסקת היציקה. סילוק כל החומרים רופפים וחומרים שהורדו כנ"ל.
  - הרטבת פני הבטון המחוספסים מספר פעמים כשעה פני היציקה ויבושם לפני היציקה עד להעלמות הצבע הכהה של הבטון.

02.09 ביטון משקופים

יש לבטן את כל המשקופים מכל סוג שהם, שמסומנים בתכניות אדריכלות, בעת יציקת קירות, קורות ועמודים. על הקבלן להגן על המשקופים בעת הביטון, כך שמידות המשקוף, גלון המשקוף וגמר המשקוף יישמרו בקפדנות.

02.10 שימוש בבטונים מיוחדים

למניעת סדיקה טרמית כגון עקב חום הידרציה באלמנטי בטון עבים ביסודות וכדו', יש להשתמש בבטונים מיוחדים כגון: בטון מיקה (ללא פוליה), עם שקיעה 5", 6" במקומות בהם יש צפיפות זיון או בטון מיוחד למניעת סדיקה עשיר באפר פחם ועם מנת מים צמנט נמוכה תוך שימוש בסופרפלסטיסייזר ו/או אמצעים אחרים עפ"י שיקול דעתו של הקבלן ובייעוץ מוכח בכתב מטכנולוג בטון מאושר ע"י המפקח.

02.11 פלדת הזיון

02.11.1 מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים רתיכים/פלדה מצולעת רתיכה/רשתות פלדה מרותכות, כמצוין בתכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.

**מפרט טכני מיוחד**

- 02.11.2 על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
- 02.11.3 המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
- 02.11.4 במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין לפי הוראות המפקח - חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפיפה והן לצורך הארכה - לא יבוצעו ריתוכים באתר.
- על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ' ובקטרים גדולים מעל קוטר 25 מ"מ, עליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך.
- על הקבלן להיערך בהתאם וליידע את ספקי מוטות הזיון בזמן.
- 02.11.5 לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
- 02.11.6 חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן, כמפורט במפרט הכללי.
- 02.11.7 שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.
- 02.11.8 באם יבקש הקבלן לייצר רשתות מרותכות מפלדה רתיכה במקום ברזל קשירה - יקבל הקבלן את אישור המפקח לכך. הפרש העלויות ע"ח הקבלן. באם יהיה צורך בשינוי התכניות, עלות השינויים תחול על הקבלן.
- 02.13 אופני מדידה מיוחדים**
- 02.12.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
- הובלת ושימת הבטון והזיון בטפסים בכל הגבהים לרבות מנופים מיוחדים.
  - תכנון וביצוע כל התמיכות למיניהם.
  - כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כמפורט לעיל.
  - שימוש בבטונים מיוחדים לרבות מוספים כמפורט לעיל.
  - עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים וכד', אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
  - הכנסת ברגים, עוגנים, וויס וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות (מע' אינסטלציה מים וביוב, חשמל, תקשורת, מיזוג אויר וכו') או לפי הוראות המפקח.
  - עיגונים לכל האלמנטים הנדרשים.
  - ביצוע כל הפתחים והחורים למיניהם עבור דלתות, תעלות, כבלים, צנרת וכו', וכן החריצים, המגרעות ושקעים כפי שידרשו בתכניות או הדרושים לביצוע עבודות הגמר והמערכות. לרבות תיאום ובדיקת כל הפתחים והמעברים של כל קבלני המשנה אשר מועסקים ע"י המזמין וכן סידור וחיזוק לטפסות לפני היציקה של כל הפריטים הדרושים למערכות ועבודות הגמר ואשר יש לעגנם או לבצע הכנות לעיגונם בבטון.
  - קביעת צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.
  - הכנת רשימות ברזל.
  - סיתות וסילוק עודפי בטון החורגים מהסטייה המותרת.
  - אשפרת הבטון כמפורט לעיל.
  - כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.
  - לא תהיה תוספת תשלום לקבלן עבור דרגת חשיפה לפי תקן .
  - כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

מפרט טכני מיוחד

---

02.13.2 מחירי היחידה כוללים יצירת שטחי בטון חלק בכל שטח שיידרש לרבות כל תיקון נדרש בבטון שלא השיג את החלקות הצפויה ממנו, בהתאם להנחיות המפקח וכמפורט לעיל.

## פרק 04 - עבודות בניה

- 04.01 סוגי הבלוקים  
בהיעדר כל דרישה אחרת במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבניה, בלוקי בטון חלולים בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א'. מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.
- 04.02 לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.
- 04.03 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות, או קבלנים אחרים, מסביב ללוחות חשמל, צינורות, מעברים וכו', תבוצע בשלבים לפי התקדמות ותיאום עם קבלני המערכות השונות ועל פי הנחיות מפורטות של מהנדס הקבלן לתאום מערכות. במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצנרת או לתעלות קיימות, תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאימים. במקרה והצינורות או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים ו/או סיתות בבלוקים לפי הגדלים הנדרשים.
- 04.04 כל הקירות והמחיצות הפנימיות, ייבנו לכל גובה המבנה, עד לתקרת הבטון, אלא אם יורה אחרת המפקח.
- 04.05 עבודות הבניה יבוצעו בהתאם לנדרש בת"י 1523. חגורות אופקיות ואנכיות יבוצעו בהתאם לת"י 466. חגורות מתחת למחיצות בחדרים רטובים ובספי דלתות יבוצעו בהתאם לפרטי האיטום. החגורות יעוגנו ע"י קוצים לרצפה, לתקרה, לעמודים ולקורות. במידה והקבלן לא יכין קוצים בשעת היציקה, יהיה עליו לבצע קוצים בקוטר המפורט בת"י 466 שיקדחו לאלמנטים כולל דבק אפוקסי.
- 04.06 אופני מדידה מיוחדים  
בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמסמכי המכרז, מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
- א. כל החגורות למיניהם (אופקיות, אנכיות, שטרבות וכו') לרבות זיון כנדרש, קוצים עם דבק אפוקסי וכו'. הכל יימדד במ"ר נטו, בניכוי כל הפתחים.
  - ב. ביטון משקופים.
  - ג. בניה במעוגל.
  - ד. בניה נמוכה אשר אינה מגיעה לתקרת הבטון.
  - ה. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

## פרק 05 - עבודות איטום

מפגש רצפת 00 תלויה עם קורה 170 ראש כלונס 234 .

1. ארגזי קלקר על פי מהנדס , בטון רזה עובי 10 ס"מ ישר ומוחלק.
2. רולקה צמנטית מידות 3 X 3 ס"מ.
3. פריסת נייר טול חפיפות 10 ס"מ.
4. הלחמת יריעת חיזוק מידות 15 X 15 ס"מ.
5. הלחמת יריעה ביטומנית SBS 5 שחור.
6. הלחמת יריעת חיפוי .
7. הלחמת רצועות עיגון מסוג טרהסטופ על כל 5 מ"ר רצפה 1 מטר אורך רצועת עיגון.
8. יש לאטום קורת מסד במערכת איטום צמנטית מסוג ביטומסיל גמיש 3 ק"ג/מ"ר עובי 2 מ"מ, יש לעלות עם מערכת האיטום עד גובה הבלוק הראשון.
9. יש להשחית את ראש הכלונס באבן משחזת גם סביב הקוצים.
10. יש לאטום את ראש הכלונס במערכת איטום קריסטלית מסוג וונדקס סופר 2 ק"ג/מ"ר.

### מפרט איטום חדרים רטובים

פרטים 22 40

1. בכל מפגש רצפה / קיר/אחר יש ליצור רולקה צמנטית במידות 3 X 3 ס"מ.
2. קירות חדרים רטובים יאטמו בטיח הידראולי מסוג ביטומסיל גמיש 3 ק"ג/מ"ר האיטום יתבצע 2-3 שכבות זמן ייבוש בין שכבה לשכבה 4 שעות ייבוש סופי 5 ימים גובה מערכת האיטום על הקירות כגובה חיפוי הקרמיקה.
3. יש לוודא שרצפת החדר הרטוב ישרה ללא חורים ובלטות ללא קיני סגריגציה ללא שיירי בטון וכל לכלוך אחר, יש לבטן את הצנרת וקופסאות הביקורת שמונחים על הרצפה וכל משטחי הבטון יהיו ראויים לקבלת מערכת איטום. יש ליישם סף דלת מחגורת בטון ברוחב 10 ס"מ ובגובה פני ריצוף פחות 3-4 ס"מ ראה פרט 22 40 .
4. יש ליישם פריימר מסטיגום 300 ג"ר/מ"ר זמן ייבוש 4 שעות.
5. יש ליישם אמולסיה דו רכיבית מסוג מסטיגום ספיד בכמות של 4.5 ק"ג/מ"ר במריחה של 3-4 שכבות זמן ייבוש בין שכבה לשכבה עד שעתיים ייבוש סופי 36 שעות עובי ממברנת האיטום 2.5 מ"מ יבש. יש לוודא שמערכת האיטום עולה על הקירות 5-7 ס"מ מעל פני ריצוף עתידי. בצד האמבטיה הגובל בקיר מערכת האיטום תעלה על הקיר 5-7 ס"מ מעל גובה דופן האמבטיה.

### מפרט איטום חלונות

פרט 494 .

1. יש לבטן מתחת המשקוף העיוור כולל רולקה צמנטית.
  2. יש להדביק רצועה בוטילית גב לבד 15 ס"מ על הקיר החיצוני ולעלות עד ועל המשקוף העיוור,
  3. יש לבצע מריחה שת מערכת איטום צמנטית מסוג BB75Z 3 ק"ג/מ"ר עובי 2 מ"מ.
- קיר בטון מחופה אבן תליה רטובה טיח תרמי פרט 532 .
1. יש לבצע הרבצה צמנטית כדוגמת PL 100 חברת תרמוקיר עובי 5 מ"מ.
  2. טיח תרמי כדוגמת TH 200 חברת תרמוקיר עובי 3.5 ס"מ R=0.65 . (תקן 1045 דרישה R=0.6)
  3. יש לאטום מישקים כדוגמת תרמוקיר SAKRIT SE 963 .

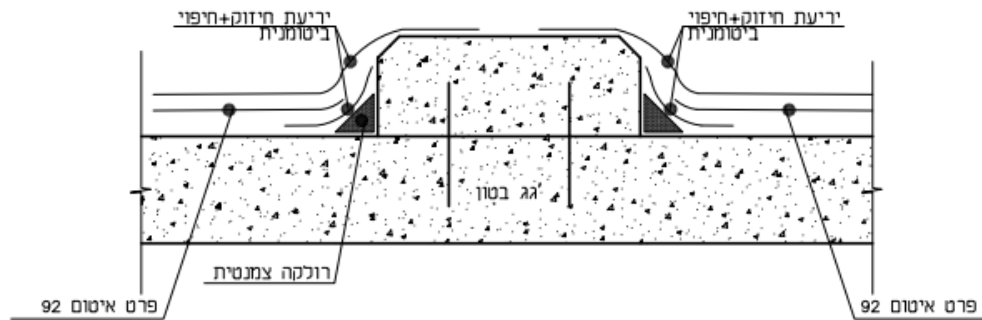
### מפרט איטום גגות פרטים 176 228 79 86 153

1. התזת פוליאוריתן מוקצף בעובי 3 ס"מ R=2 .
2. יש ליישם שכבת שיפועים ממדה בטון 1.5% שיפוע לכיוון הנקז. במידה ומיישמים שיפועי בטקל יש לבצע 2% שיפוע לכיוון הנקז. מפרט זה מתייחס לשיפועי מדה בטון אלא עם כן אציין אחרת.
3. בכל מפגש גג עם מעקה/קיר/אחר יש ליצור רולקת בטון במידות 5 X 5 ס"מ.

4. יש למרוח/להתיז פריימר ביטומני 300 ג"ר/מ"ר זמן יבוש 2-4 שעות.
5. יש להלחים יריעת חיזוק ביטומנית במידות 15 X 15 ס"מ שתולחם באופן שווה על המישור האנכי והאופקי.
6. יש להלחים שתי שכבות של יריעות ביטומניות, הראשונה מסוג SBS 4 שחור, שכבה שנייה יריעה ביטומנית מסוג SBS 5 לבן.
7. יש להלחים יריעת חיפוי ביטומנית במידות 25 X 25 ס"מ שתולחם באופן שווה על המישור האנכי והאופקי. יש להצמיד את קצה היריעה העליון אל המעקה בעזרת סרגל אלומיניום ומסטיק ביטומני מסוג אלסטיק 244 .
8. במידה ומיישמים שכבת שיפועים מבטקל אחרי סעיף 5 יש ליישם יריעה מאזנת אדים ונשמים, ובנוסף מריחת ביטומן חם מסוג 85/40 בכמות של 2 ק"ג/מ"ר. הנשם ימוקם בנקודה הגבוהה של שכבת השיפועים, על כל 60 מ"ר גג יש ליישם נשם אחד.
9. יש ליצור קוביות בטון במידות 15 X 15 X 15 ס"מ, ולאטום על פי פרט 228 .
10. פתחי הניקוז יאטמו בפרט איטום יעודי מסוג דלמר קוטר מינימלי 4" .
11. צינור חודר את הגג יאטם על פי פרט 86 .



מ.ש.י. • טכנולוגיות איטום מתקדמות



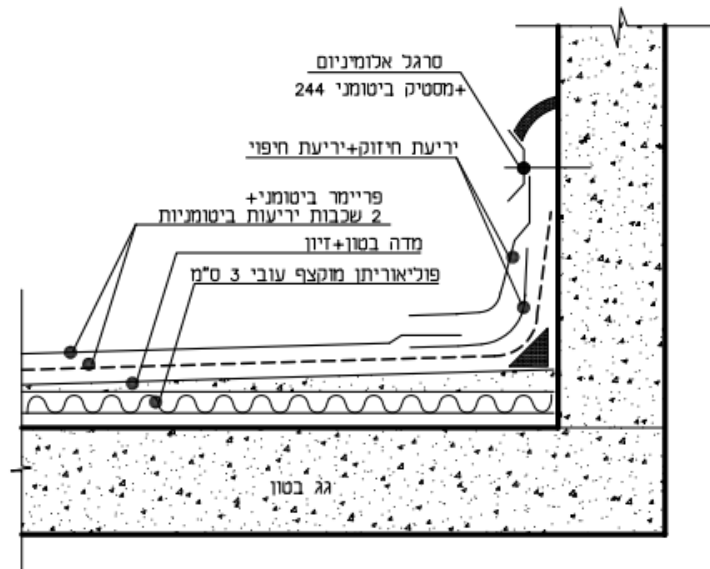
פרט  
228

פרט איטום קובית בטון לציווד חדש

נייד : 052-3326466 טלפקס: 09-7433277 E-mail:katz\_m1@walla.com  
כתובת: בורוכוב 37 רעננה 43434



מ.ש.י. • טכנולוגיות איטום מתקדמות



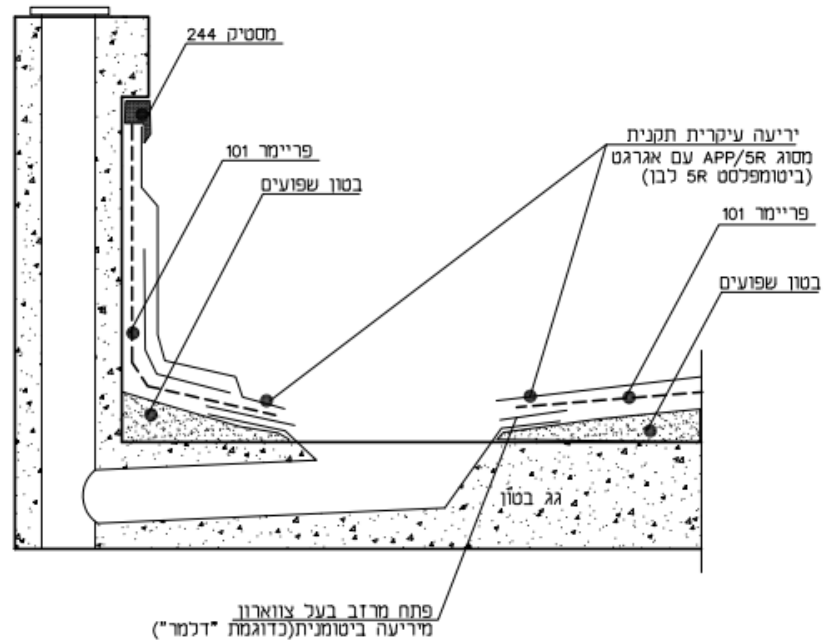
פרט  
176

חתך גג שטוח מבטון  
בידוד פוליאוריתן מוקצף

נייד : 052-3326466    msytec@gmail.com  
כתובת : רח' דוד אלעזר 14 א' רעננה    4320509



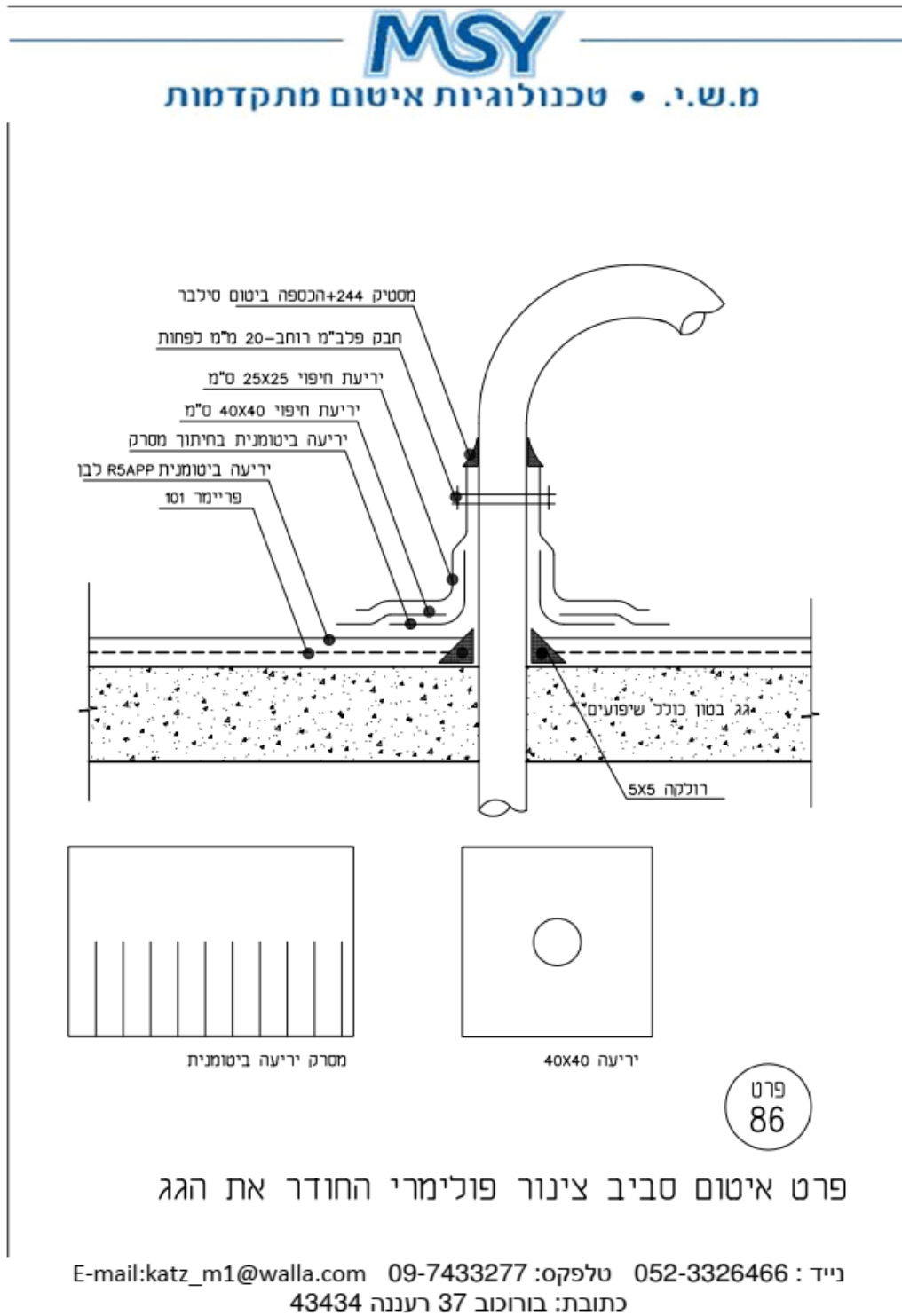
מ.ש.י. • טכנולוגיות איטום מתקדמות

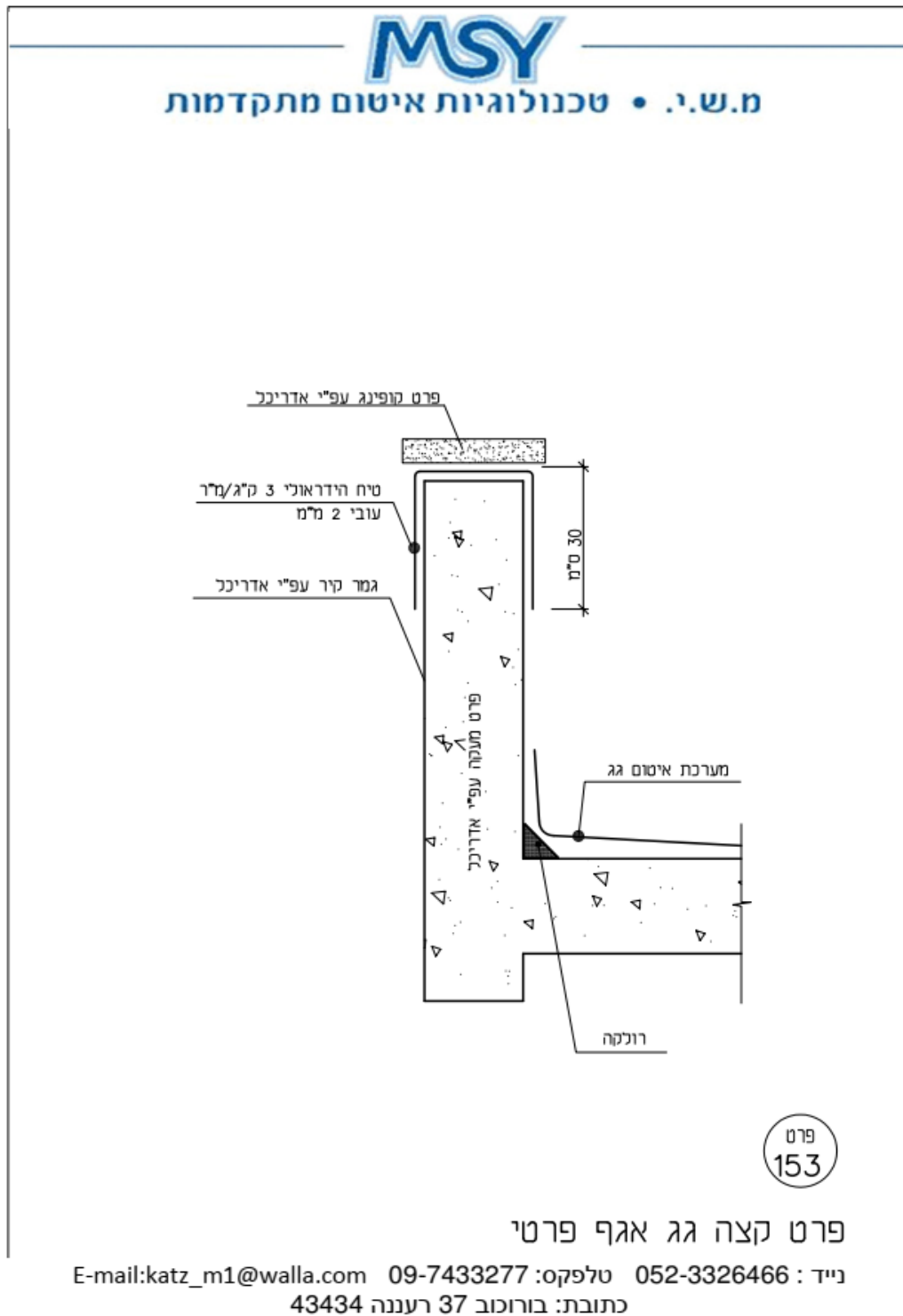


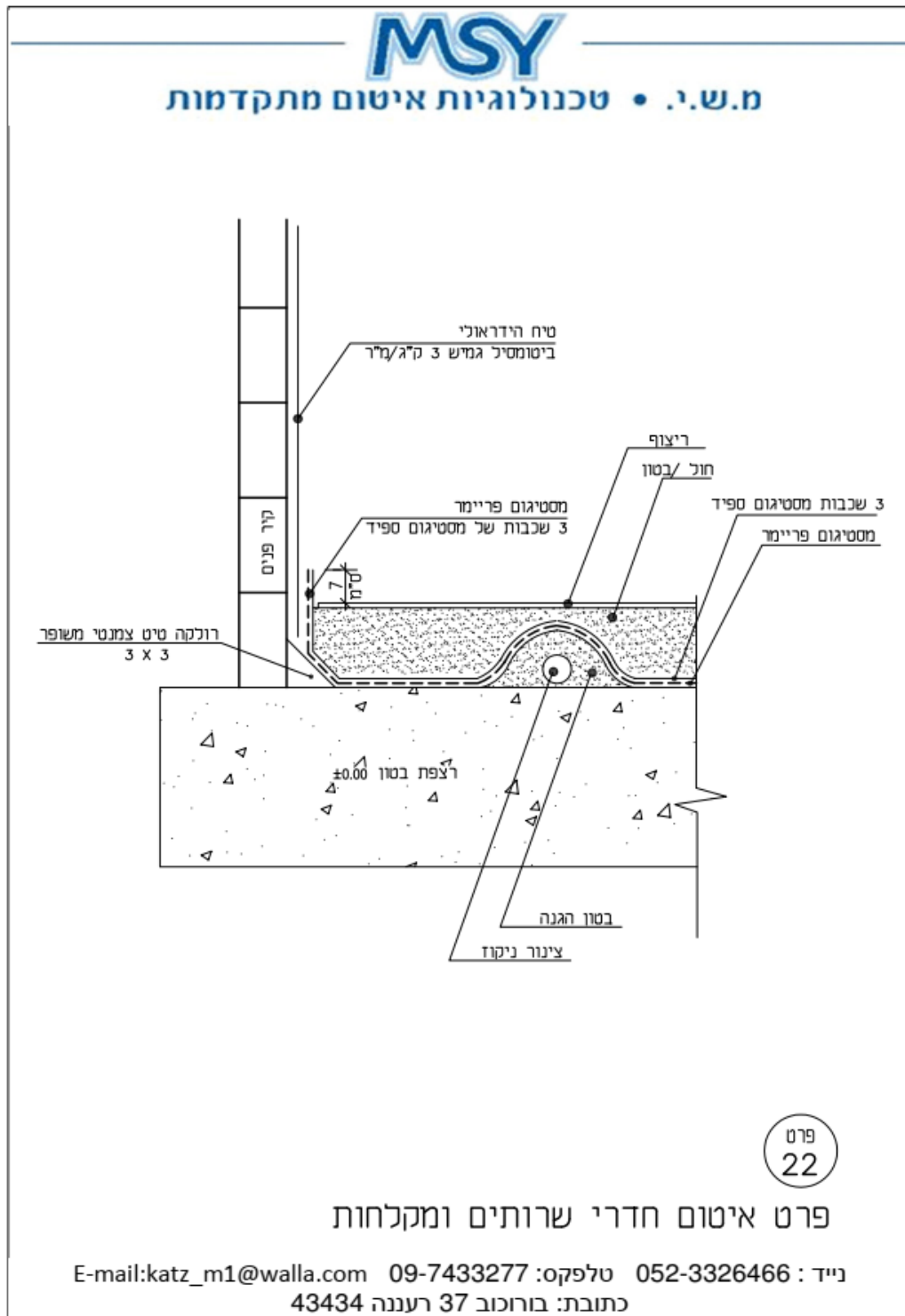
פרט  
79

פרט איטום גג ביריעות ביטומניות  
באיזור פתח מרזב

נייד : 052-3326466 טלפקס: 09-7433277 E-mail:katz\_m1@walla.com  
כתובת: בורוכוב 37 רעננה 43434

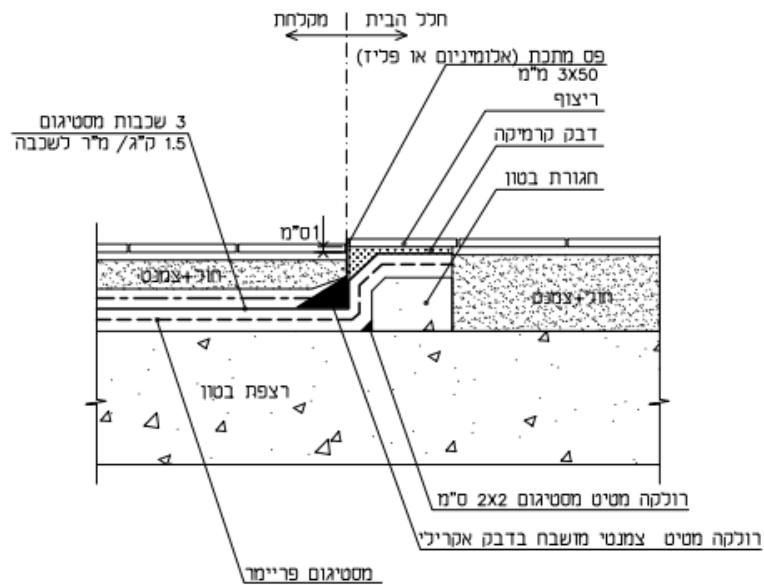








מ.ש.י. • טכנולוגיות איטום מתקדמות



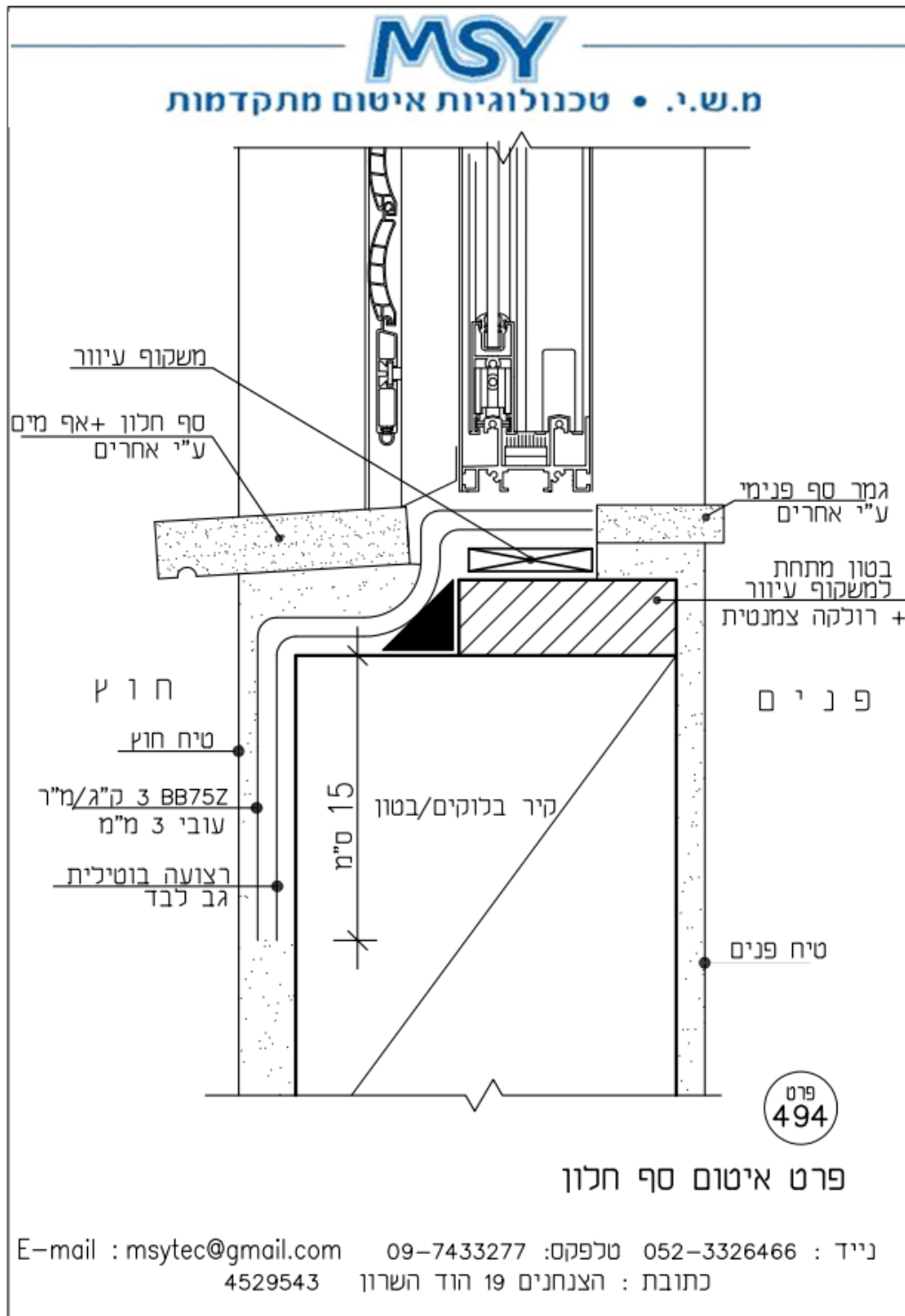
הערה:

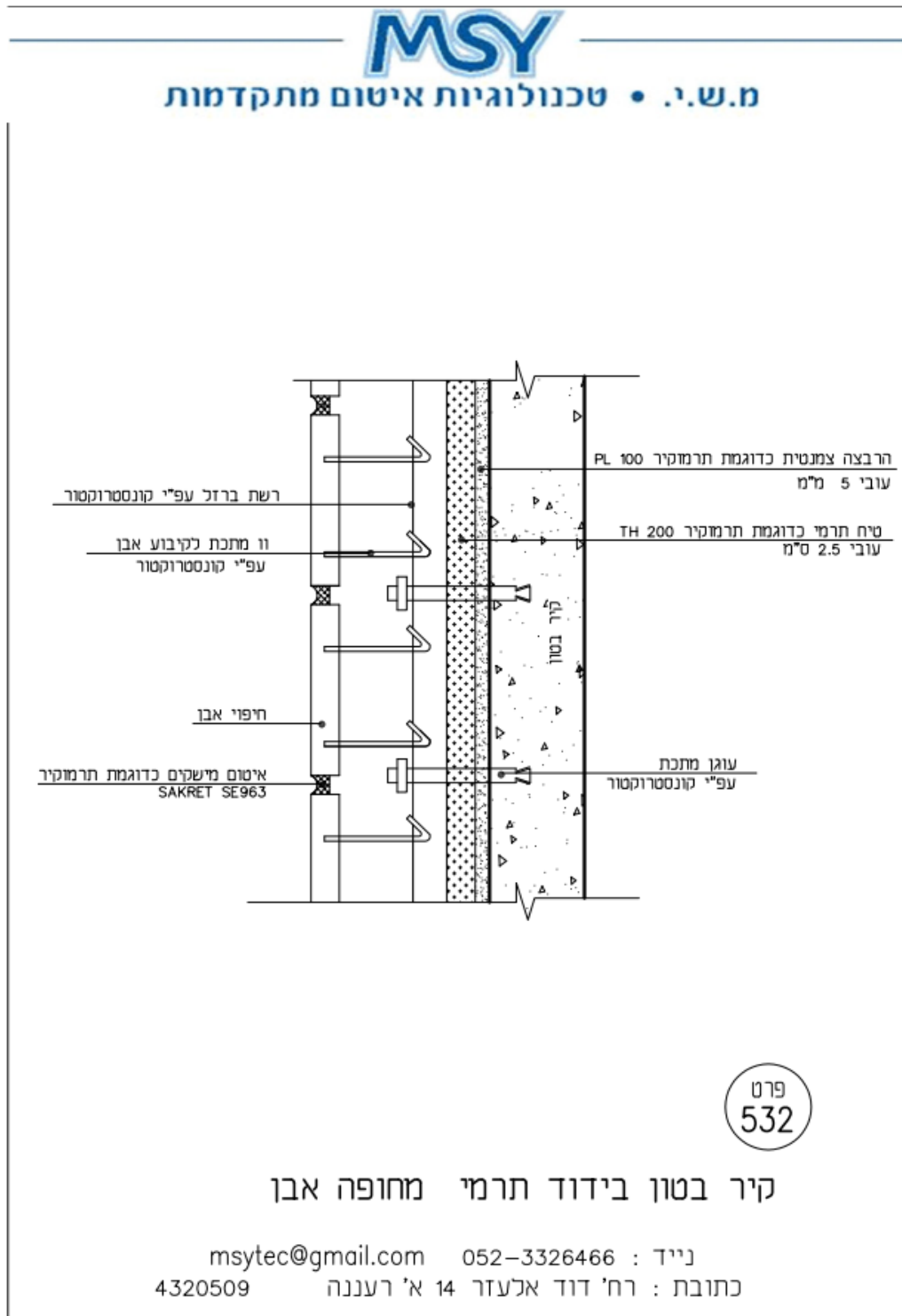
• טיט מסטיגום – 3 מסטיגום, 2 חול, 1 צמנט.

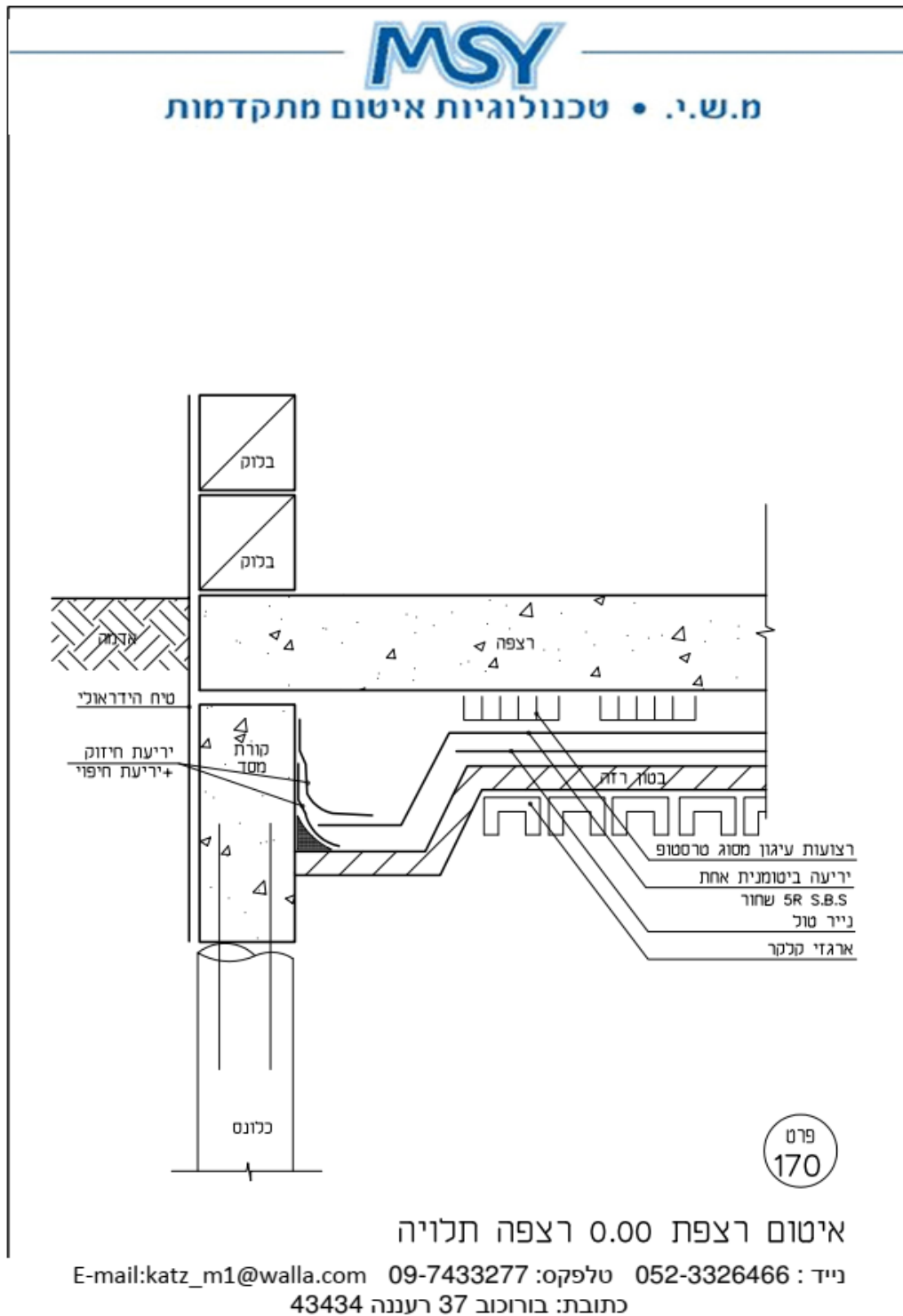
פרט  
40

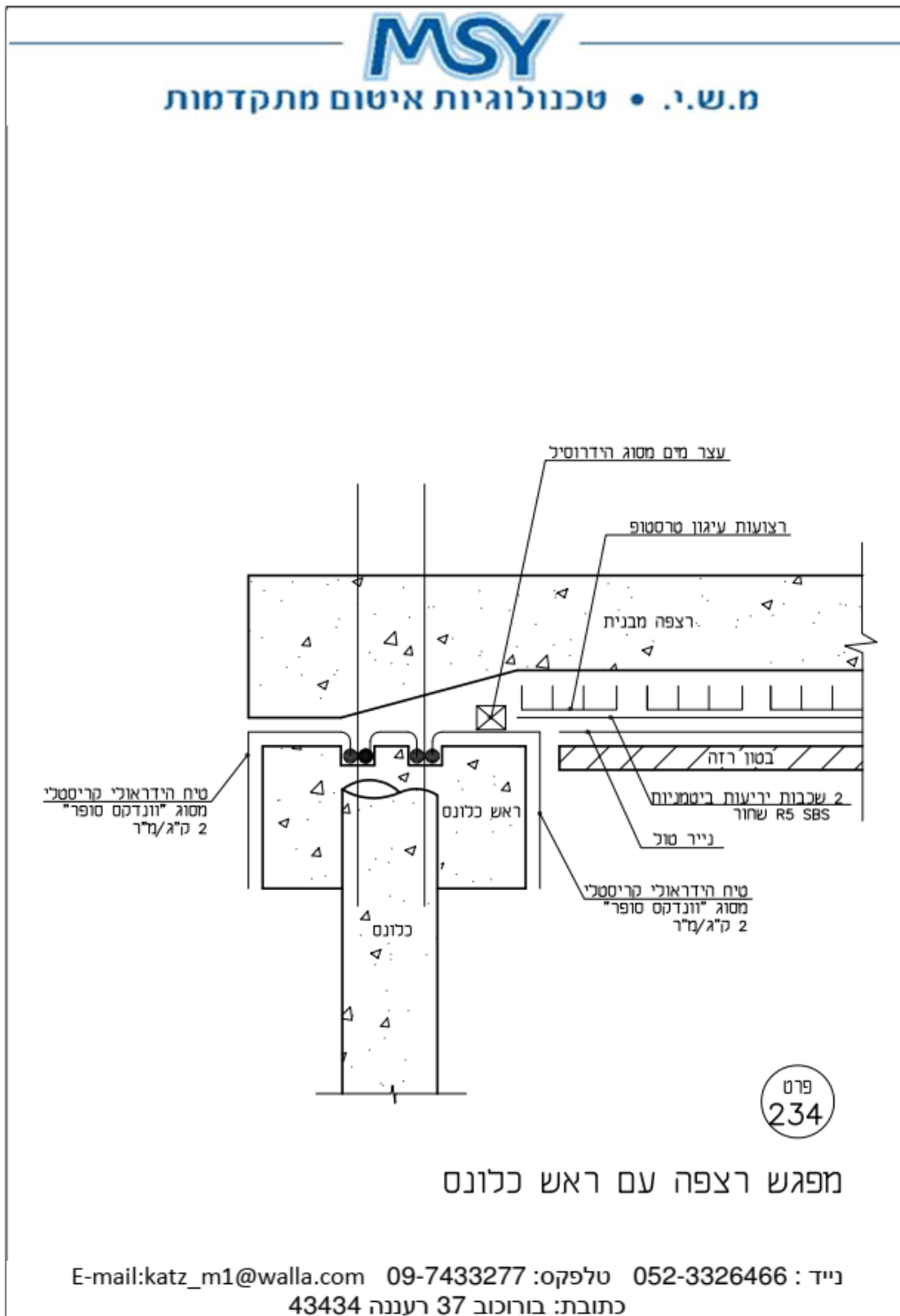
איטום חדרי שירותים ומקלחת באיזור סף הדלת

נייד : 052-3326466 טלפקס: 09-7433277 E-mail:katz\_m1@walla.com  
כתובת: בורוכוב 37 רעננה 43434









## פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

### פללי 06.01

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

### רב מפתח 06.02

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

### דלתות אש 06.03

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

### אטימות 06.04

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

### אופני מדידה ומחירים 06.05

- 06.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:  
א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונם.

**מפרט טכני מיוחד**

- ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בתאם לפרטים ולרשימות.
  - ג. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
  - ד. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
  - ה. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
  - ו. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
  - ז. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
  - ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה, השלמות בנייה/בטון, התאמת מידות הפתחים הקיימים למידות האלמנטים וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת מידות הפתחים וכן גם ביצוע כל התיקונים הנדרשים כגון תיקוני ריצוף, טיח, בנייה, בטון, צבע וכו'.
  - ט. גיליון וצביעה.
  - י. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות לרבות מחזירי שמן, ידיות בהלה, מתאמי סגירה, מעצורים, מגיני אצבעות וכו'.
  - יא. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וגינרל מסטרקיי.
  - יב. כל המפורט בד"ח הבטיחות, בדו"ח אקוסטיקה, בדו"ח נגישות ובשאר דוחות היועצים.
  - יג. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.
  - יד. איטום מוחלט ומושלם של אלמנטי הנגרות/מסגרות.
  - טו. איטום מוחלט ומושלם בין אלמנטי הנגרות/מסגרות לבין חלקי הבניין השונים מכל סוג בהם הם מותקנים.
  - טז. בדיקות אטימות לרוח מיים ואבק של כל אלמנטי הנגרות/מסגרות.
- 06.05.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.

## פרק 07 – מתקני תברואה

### 07.01 כללי

- א. עבודה נשוא פרק זה תבוצע בכפוף למפרטים והתקנים כדלקמן.  
מפרטי טכני כללי למתקני תברואה - פרק 07.
- (1) ת"י 1205.
  - (2) ת"י 5452.
  - (3) הל"ת.
  - (4) "מפרט טכני מיוחד 3.11/558/20-בתי ספר.
- ב. להלן המפרט המיוחד לעבודה זו. למפרט זה עדיפות על המפרטים המצוינים לעיל.

### 07.02 תאור עבודה

- העבודות במכרז/חוזה זה כוללות כדלקמן:
1. אספקת והתקנת קבועות תברואיות ואביזריהן בשרותים.
  2. אספקת והתקנת מערכות שפכים סניטריים וניקוזי מז"א.
  3. אספקת והתקנת מערכות ניקוזי מי גשם מגגות המבנה.
  4. אספקת והתקנת מערכות נפרדות לאספקת מי שתיה ומי כיבוי אש להידרנטים פנימיים בכל חלקי המבנה.
  5. אספקת והתקנת מערכת מים חמים ע"י דודי חשמל מקומיים כמפורט בתכניות.
  6. אספקת והתקנת ראש מערכת מים ע"פ הפרט בתוכניות, צנרת מים חיצונית עם הידרנט "3.
  7. אספקת והתקנת מערכת ביוב חיצונית כמתואר בתוכניות וחיבור לשוחת ביוב עירוני קיימת.

### 07.03 חומרים, מוצרים וציוד

#### דגמים של מוצרים ואביזרים

- על הקבלן להמציא למפקח דגמים מכל המוצרים, חומרים ואביזרים, שעליו להשתמש בהם לביצוע העבודה ולקבל עליהם את אישור המפקח בכתב.  
הדגמים המאושרים יישארו במשרדו של המפקח עד לסיום העבודה.  
הדגמים יהיו בהתאם למה שהוגדר בכתב הכמויות המפורט.

### 07.04 עבודות צביעה ופעולות למניעת קורוזיה

- א. כללי:
- כל מוצרי המתכת שיותקנו ע"י הקבלן ללא יוצא מן הכלל יצבעו ע"פ המפרט הטכני הכללי לעבודות בנין, אלא אם צויין אחרת במפרט המיוחד.  
**כל הצנרת תהיה צבועה ועטופה חרושתית, כמפורט בסעיף 07.11 למפרט זה. צביעה דינית תורשה רק למטרות תיקונים והשלמות.**  
כל עבודות הצביעה והפעולות למניעת קורוזיה, הינן עבודות עזר שאינן נמדדות בנפרד ומחירן כלול במחיר היחידות המתוארות בכתב הכמויות.  
צנרת מים חמים תהיה צבועה גם מתחת לשכבת הבידוד.
- ב. **צוות עובדי הצביעה:**  
עבודות הצביעה תבוצענה על ידי צבעים מקצועיים. הצוות המקצועי יכלול לפחות איש אחד בדרג מקצועי א-א. על הקבלן לדאוג לכך כי נציג מוסמך של יצרן הצבעים יעמוד לרשות הקבלן בכל עת שיידרש למטרות הדרכה וסיוע. לפי דרישת המתכנן יזמין הקבלן, על חשבונו, מפעם לפעם, מדריך ממפעל יצור הצבעים, שממנו ירכש חומרי הצביעה שידריך את הצבעים ביישום הצבעים את העבודות שבוצעו. סוגי הצבעים יבחרו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי המפקח.
- ג. **גווי הצבעים:**  
גווי הצבעים ובמיוחד שכבת הצבע הסופית, אם לא פורט אחרת, יקבעו על ידי המפקח. לעבודות שידרשו בהן 2 שכבות של צבע יסוד, הן תהיינה בגוונים שונים.
- ד. **פעולות למניעת קורוזיה:**  
1) שכבת צבע יסוד ראשונה, יש לבצע מיד לאחר הכנת המוצרים או הרכבת הצנורות.

## מפרט טכני מיוחד

- 2) מוצרי פלדה שיוכנו בבתי מלאכה של הקבלן או אצל יצרנים, יסופקו עם צבע יסוד שיבוצע כמתואר לעיל.
- ה. כל עבודות צביעת הצנרת והמוצרים מפלדה יהיו כמפורט במפרט. בנוסף לכך יסומנו הצנורות, לצורך זיהויים לפי טבלת צבעים שיקבל מהמפקח. מחיר עבודות הצביעה והסימון כלולים במחירי היחידה.

### 07.05 מסירת המערכות

מסירת המערכות תעשה בשלב שבו נגמרו כל העבודות שהן נושא חוזה זה. התנאים למסירת המערכות הן:

הקבלן הגיש מסמך רשמי עם אישור מכון התקנים הישראלי ובו הוא מאשר כי כל המערכות שהותקנו על ידו עונות על התקנים הישראליים לבטיחות.

הקבלן סיים את ביצוע כל העבודות במערכת הנדונה עד לשלב הנ"ל.

הקבלן סיים את הבדיקות והויות של המערכת והכין מסמכים מתאימים עם תוצאות הבדיקות. הקבלן בצע את הרצת המתקנים.

הקבלן מילא את ההוראות בנושאי הדגמה והדרכה כמפורט.

הקבלן הכין ומסר את ספרי המתקן כנדרש במפרט, ראה להלן, כולל תכניות "AS MADE". המזמין שומר לעצמו את הזכות לערוך בדיקות ובדיקות חוזרות חלקיות או כוללות של המערכות תוך הסתייעות בטכנאי הקבלן.

בעת המסירה יהיו במקום מטעם הקבלן מהנדס הפרויקט וטכנאים שעסקו בהתקנת והרצת המתקנים בהתאם למערכות הנמסרות וכמו כן צוות מטעם המזמין.

תיקונים ירשמו בפרטי כל ביקורת קבלה והקבלן מתחייב לתקנם תוך זמן קצר.

### תכניות AS MADE ומסמכים

הקבלן מתחייב למסור תכניות AS MADE למפקח לפחות שבוע לפני מועד קבלת העבודה. לא תתקבל עבודה ללא מסירת תכניות AS MADE בתאריך שיקבע ע"י המפקח. לקראת מועד קבלת העבודה (בתאריך שיקבע ע"י המפקח), ימציא הקבלן למפקח 3 סטים של ספר המתקן ותכניות מלא המבטא את העבודה כפי שבוצעה, הסט יכלול את עבודותיו ויוגש על גליונות לבנים מקופלים ודיסק CD עם סט קבצי תכניות ב-Autocad ובאיכות מעולה.

### הסטים יכללו כדלהלן:

סט מלא של תכניות התקנה מעודכנות "כמבוצע" שבהם סומנו כל השינויים, התוספות והסטיות שנעשו בביצוע ביחס לתכניות המקוריות ולתכניות של הציווד הקיים מאושרים ע"י היועץ כתוכניות עדות. תכניות עדות תשתיות יבוצעו ע"י מודד מוסמך וכללו מיקום מדויק של הצנרת, התאים, השרולים, קטרים (צנרת ושוחות), מפלסים אבסולוטיים – T.L. שוחות ו-I.L. כניסת/יציאת צנרת.

ההוצאות בגין העבודה הנ"ל כלולות בהסכם עם הקבלן ולא ישולמו בנפרד.

### 07.06 תליה ותמיכת צנורות

הצנורות יורכבו על תמיכות (קונסולים), מתלים וחובקים ("שלות") מכל הסוגים בהתאם לפרטים הסטנדרטיים בתכנית.

על הקבלן להכין דגמים ממוצרים אלו לאישור. לכל המקומות בהם ידרשו קונסולים להרכבת מספר צנורות, יכין הקבלן תכנית הקונסול שבה יסומנו המרחקים בין הצנורות וסוגי המתלים. קביעת הקונסולים לקירות, לתקרות וכ"י תיעשה בעזרת ברגי "פיליפס" או רול פלגים. מרחקים בין תליות לצנורות אופקיים יהיו כדלקמן:

- לצנורות פלדה עד קוטר "1 1/4 לא יותר מ- 2.00 מ'.
- לצנורות פלדה בקוטר "1 1/2 ומעלה לא יותר מ- 3.00 מ'.
- לצנורות נחושת קשים עד לקוטר "3/4 - 1" לא יותר מ- 1.00 מ'.
- לצנורות נחושת קשים מקוטר "1 1/4 ומעלה לא יותר מ- 1.50 מ'.

צנורות נקזים מברזל יציקה יתמכו מתחת לכל ראש בצורה קבועה ולא מטלטלת.

המרחקים לחיזוק צנורות יציקה מאונכים יהיו פי 1.5 מהמרחקים הנ"ל, בערך פעם בקומה. לקונסולים, לתמיכות ונקודות קביעה שהן שונות וחיובות להיות תואמות למרחקים מהתקרות והקירות, על הקבלן להכין תכנית לאישור המפקח. הקונסולים חייבים להיות חזקים במיוחד שיעמדו בלחצי ההתפשטות האקסייליים.

### 07.07 שסתומים

השסתומים יתאימו ללחצי העבודה במערכות והתושבות לטמפרטורה של המערכות. הקבלן יספק למפקח דוגמא מכל סוג שסתום שמפורט בכתב הכמויות.

### 07.08 חיטוי ושטיפת המערכת

חיטוי ושטיפת מערכת המים הקרים והחמים, מערכת מי כיבוי-אש, תבוצע ע"פ הנחיות משרד הבריאות ובפיקוחו.  
העבודה היא אחראית ביותר ולכן תבוצע בהתייעצות עם משרד הבריאות, בהשגחתו האישית של מנהל העבודה ומומחה שמוכרים לו כל אמצעי הבטיחות.  
העבודה תבוצע לאחר השלמת מערכת המים, לפני אכלוס הקומות ומסירתן לשימוש.  
העבודה תבוצע בצורה כזאת שבכניסת המערכת יכניסו מי כלור בכמות הדרושה. ע"י משאבת מינון ילחצו את המים למערכת, לאחר מכן ינוקזו כל ברזי היציאה המורכבים במערכת עד שלמים היוצאים יהיה ריח של כלור או שהמים ייבדקו ע"י תמיסה אורטו-טולידול.  
אחרי החיטוי יש לשטוף באותה צורה את כל המערכת במים נקיים, שמכל ברז יוצא ומכל שסתום ניקזו יזרמו בפתיחה מלאה המים במשך 5 דקות.  
החיטוי והשטיפה יהיו כלולים במחיר הצנרת.

### 07.09 קבועות תברואיות ואביזריהן

- קבועות החרס שיסופקו על ידי הקבלן, תהיינה בצבע לבן, מסוג א', ללא פגם.
- כיורי רחצה יורכבו בגבהים אחידים כלפי הרצפה הגמורה, בתוך החרסינה, על מתקני תליה כמפורט בכתב הכמויות או בתוך משטחי קוריאן לפי התוכניות.  
בין הכיור והמשטח ימרח סיליקון למניעת מעבר מים.  
בחדרי מורים-קערת מטבח שקועה מורכבת מתחת לשיש בתוך ארון או משטח עם כיור אינטגרלי מחומר אנטי ונדלי ובלתי שרית כדוגמת "אורטגה" או "קוריאן", כולל כיורים שקועים, פתח לכיור, קנט אחורי + קנט קידמי.  
בכיתות – קערת מטבח שקועה מורכבת מתחת לשיש בתוך ארון.  
בחדרי שרותים-כיורי רחיצה וברזים יהיו מתוצרת ארץ כדוגמת "חרסה" ו"חמת" סוג א' או שווה ערך.
- אסלות ועביטי שפכים יחוזקו לרצפות או לקירות בברגי פליז מצופי כרום.  
משטח המגע של השוליים של הכלי ימרח במלט לבן לשם יצירת מגע מלא.  
ראשי הנקזים יורכבו כך שלא יבלטו מהקיר לכלים עם מוצא "פי".
- אסלות תלויות תורכבנה על פני החרסינה ותחוזקנה **למתקן תליה חרושתי** כמפורט בכתב הכמויות. לכל אסלה תותקן יציקת בטון אחורית לחיזוק.  
משטח המגע לחרסינה ימרח במלט לבן.
- קבועות מיוחדות שיסופקו על ידי הקבלן או על ידי המזמין, יורכבו בהתאם להוראות ההרכבה של היצרנים ולפי ההוראות המתאימות המפורטות לעיל.
- מתקנים חרושתיים להתקנת קבועות על קירות גבס יהיו כלולים במחיר הקבועות.
- קבועות מפלדת על חלד (נירוסטה) יבוצעו מפח אל-חלד מס' 304, ולרבות ליטוש.  
קבועות סטנדרטיות יהיו במידות בהתאם לתאורים ברשימת הכמויות.  
קבועות בלתי סטנדרטיות יהיו בהתאם לתוכניות ובעובי המסומן בתוכם כאשר כל הפינות מעוגלות, כל החורים או החריצים הנוצרים ע"י הקיר ובין הקערות יסתמו בפרופיל נירוסטה. עבודות הליטוש וההברקה, ההלחמות וכו' חייבות להיות ממדרגה ראשונה ויש להבטיח שבמקומות הריתוך לא תעלה חלודה.  
כל כלי יסופק יחד עם רגליים ו/או קונסולים במספר מתאים שיבטיחו יציבות הכלי.  
במידה וחסר על הקבלן בתאום עם המפקח להוסיף רגליים וקונסולים ללא תוספת מחיר.  
הקבלן יבטן את הרגליים לרצפה.  
לפני מסירת העבודה למפקח, על הקבלן לבצע ליטוש נוסף באתר.

### 07.10 האביזרים לקבועות התברואיות

1. כל האביזרים כגון: סוללות למים קרים וחמים, ברזים יוצאים, רוזטות, החלק החיצוני של ברזים פנימיים, מזרמים, ווי חיזוק והברזים שלהם, ונטילים לכיורים, שרשרות לפקקים, סיפונים ורשתות לעביטי שפכים (סלופסינק) יהיו מסגסגות נחושת ת"י 171 ומצופים כרום מלוטש.
  3. הברזים הפנימיים המורכבים מתחת לכיורים, יהיו עם כפות כרום מלוטשות ויורכבו מתחת לכל כיור ומשטף, אם לא פורט אחרת בתכנית.
  4. האביזרים יורכבו, אם לא פורט אחרת בתכנית, במרכזי הכיורים בגובה אחיד מהרצפה הגמורה.
  5. גובה הרכבת האביזרים, אם לא צויין אחרת בתכנית, יהיה:  
- לברזים או סללות לכיורים 105 ס"מ  
- מזרמים לאסלות 90 ס"מ
- המידות הנתונות הן בערך לפני קביעת המידה המדויקת, על הקבלן לתאם ולברר עם הקבלן הראשי את הגודל המדויק של אריחי החרסינה ורוחב החריצים, כדי שהמוצאים מהקיר יהיו תמיד בין שני אריחים.
- לפני הזמנת קבועות תברואיות מיוחדות על הקבלן לבצע מדידה מדויקת במקום. לא תתקבל כל תביעה כספית של הקבלן עבור קבועות שהוזמנו ללא מדידה זו.
1. אם כמות הסוללות חולקה באופן שווה בשני סעיפים, שרותי בריאות כללית לפי שיקול דעת בלעדי תחליט איזה סוללה תוזמן לכל הכמות.
- ספיקות ברזים וקבועות - הנחיות לקבלן:**  
אסלות - מיכל דו-כמותי 3/6 ליטר להדחה.  
כיור - עד 6 ליטר לדקה.  
כיור מטבחים – עד 7 ליטר לדקה.

### 07.11 מערכת מים קרים, חמים ומי כיבוי אש

- צנורות אספקת מים קרים וחמים ראשים יהיו צנורות פלדה מגולבנים ללא תפר סק. 40 כמתואר בתכנית, ויבוצעו בריתוך עם ספחים מגולבנים.
- הצנורות יהיו בעלי עטיפה חרושתית המורכבת מ-3 שכבות:
- א. שכבת יסוד ובסיס לעטיפה עשויה משרף אפוקסי בעובי של 100 מיקרון.
  - ב. שכבת ביניים של חומר הדבקה המיועדת לקישור בין שכבת היסוד לשכבת העטיפה העליונה.
  - ג. שכבה חיצונית של פוליאטילן בעל צפיפות בינונית (MDPE) – צבוע כחול ומיוצב.
- צינורות מבודדים יהיו עטופים כנ"ל, מתחת לבידוד. תבוצע שטיפת ניקוי לפני התקנת הצנרת (כלול במחיר הצנרת). השטיפה צריכה להבטיח ניקוי מוחלט של הצינור. לאחר ניקוי הצנורות יש לשים לב לאחסון ושינוע של הצנרת כולל מצב הניקיון של כלי העבודה ע"מ למנוע חדירת לכלוך לתוך הצינור. במידה וצנור התלכלך הוא יעבור תהליך ניקוי מחדש.
- צנרת המים במרפאה תבוצע מצנורות אלומיניום מצופה פוליאטילן מוצלב כדוגמת תוצרת "UNIPPE", "SP" או "מולטיגול" עם מחברי לחיצה. ביצוע העבודה יהיה ע"פ הוראות היצרן וע"פ תכנית יצרן מאושרת ובהשגחת שרות השדה. תעודות אישור שרות השדה ימסרו למפקח.
- בשום מקרה לא יבוצעו מחברי לחיצה במילוי הרצפה, אלא בקירות בלבד.

### 07.12 בידוד צנורות

- א. **בידוד צנורות גלויים של מים חמים סניטריים**  
שרוולי בידוד בעובי כמפורט בכתב הכמויות עם עטיפת סרט פלסטי בחפיפה של 60%. השרוולים יושחלו על הצנורות (לא ייחתכו לאורך).

**ב. עטיפת פח**

פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ. סגירת הפח ע"י מנעולי פחחות כלפי מטה. החפיפה לאורך תהיה 3 ס"מ. צנורות יבודדו לכל אורכם כולל הסתעפויות והקשתות ומעל החובקים לקביעת הצנורות. שסתומים ואביזרים לא יבודדו, והבידוד ייפסק 3 ס"מ לפני האוגן, הרקורד או האביזר. בכל הפסקת הבידוד כנ"ל יש לסדר לגמר הבידוד רוזטה מפח מגולבן.

**ג. בידוד צנורות בחריצים**

צנורות מים חמים המורכבים בחריצים בקירות, יבודדו עם שרולי בידוד כמפורט בכתב הכמויות.

**07.13 מערכת נקזים ואורור**

תבוצע מצנורות HDPE.

ספחי הצנרת יהיו מתוצרת יצרן הצנורות.

כל מערכת הנקזים והאורור תהיה בהתאם לדרישות הל"ת.

תשומת לב הקבלן להתקנת ביקורות בהתאם להל"ת.

צנרת הדלוחין במילוי ובקירות בקוטר עד 3" תהיה מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E).

צנרת ניקוז מז"א – אפשרית גם מפ.וי.סי. בהדבקה.

**07.14 צנרת גשם .**

**צנרת אולטרה בטון - מערכת מי גשם.**

כל מערכת הנקזים תהיה בהתאם לדרישות הל"ת ות"י 4476 חלקים 1 ו- 2.

**תשומת לב הקבלן** להתקנת ביקורות בהתאם להל"ת ות"י 1205 בנוסף לביקורות המופיעות בתכניות.

צנרת מי גשם – אופציה PE100 דרג 16.

הצמ"גים העוברים בשטחי חדר כושר- צנורות שקטים מסוג "אולרה בטון" מתוצרת "חוליות":

ULTRA SILENT עם מחברים LOCKSEAL.



ספחי הצנרת יהיו מתוצרת יצרן הצינורות.

אופן ההתקנה והחומרים יהיו בהתאם לת"י 4476 חלקים 1 ו- 2 וע"פ הנחיות היצרן.

העבודה תבוצע ע"י אנשים שהוסמכו ע"י יצרן הצנרת ובפיקוחו.

בסיום העבודה על הקבלן לקבל אישור בכתב על טיב העבודה שנעשתה בשטח משרות שדה של

היצרן וכתב אחריות של יצרן הצנרת לתקופה של 10 שנים.

הפיקוח של יצרן באתר, אישור הביצוע ואחריות היצרן כלולים במחירי הצנרת.

למתכנן, לנציג היצרן ולמפקח באתר הזכות לפסול עובדים לא מתאימים, מכשור וציוד לא מתאים וכל התקנה אשר נעשתה שלא לפי ההוראות.  
החיבורים בכל הקטרים יבוצעו לפי הנחיות המפקח מטעם היצרן בשטח.  
בסוף העבודה או לקטעי העבודה ע"פ החלטת המפקח תבוצע בדיקת לחץ ע"פ הל"ת ות"י 1205.6.

תליות צנרת יהיו ע"פ הנחיות יצרן הצנרת ויהיו חרושתיות כדוגמת תוצרת "רוקו" או "MUPRO" עם רפידות מ- E.P.D.M. בהקף מלא של הצנורות (ראה סעיף "תליות ותמיכת צנורות").

**לתשומת לב הקבלן** - יש להתקין מחברי התפשטות, נקודות קבע ופתחי ביקורת לפי דרישות התקנים הרלוונטיים- הם לא סומנו בתוכניות. (מחירי הצנרת כוללים גם את האמור לעיל).  
במידה וקיים עומס בטון מעל 1.0 מ' על גבי הצנורות יש למלא אותם במים בזמן ההתקנה. עטיפת הבטון על צנור תת קרקעי מתחת לרצפת בטון תהיה לכל אורכו כולל קטעים הורטיקליים.

לאורך העטיפה יותקנו 4 ברזים (ברזל מצולע) בקוטר 12 מ"מ לפחות וחישוקים מברזל מצולע בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ. סוג בטון ב-20 לפחות.  
לצורך תליות הצנרת לקונסטרוקציה הרצפה יותקנו לאורך הצנורות חישוקים מברזל מצולע בקוטר 10 מ"מ כל 1.50 מ' ויחוברו לזיון הרצפה.  
החפירה לצורך התקנת הצנרת התת קרקעית תחל אך ורק לאחר סימון הקווים ע"פ המידות בתכניות ואישור המפקח לסימון זה.  
כל החומר החפור לצורך התקנת הצנרת יסולק מהאתר ע"י הקבלן, ולא יורשה שימוש חוזר באדמה ושרידי מצע לצורך מילוי החפירות.  
כל עבודות החפירה/חציבה יהיו כלולות במחיר הצנרת התת-קרקעית, ולא תשולם תוספת עבור קשיים בעבודה. הקבלן יקבל פרטים על סוג הקרקע באתר במהלך סיור הקבלנים.  
המילוי החוזר מעל עטיפת הבטון של הצנרת הנ"ל יבוצע ע"י מצע חדש מובא סוג ב' אשר יהודק בשכבות של 20 ס"מ עד לדרגת צפיפות של 98 אחוז מודיפייד א.א.ש.הו. ע"פ הוראות המפקח. גמר הצנרת יהיה 30 ס"מ מעל רצפת הבטון סגור עם פקק חרושתי (מולחם).

#### **07.15 מבחנים**

מערכות המים תיבדקנה בלחץ הידראולי של 12 ק"ג/סמ"ר למשך 24 שעות.  
לא תורשה ירידת לחץ כל שהיא.

#### **07.15 לוח מחירים ורשימת כמויות**

##### **תנאי מחירים לכתב הכמויות**

##### **תחשבות עם תנאי החוזה**

- המחירים המוצגים ברשימת הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי תנאי החוזה ותנאי המפרט על כל פרטיהם, לרבות:
- (1) כל החומרים והפחת שלהם ובכלל זה מוצרים ויחידות ציוד לסוגיהם.
  - (2) כל עבודות ההרכבה וההתקנה וכל עבודות העזר וחומרי העזר הדרושים לקבלת יחידות מושלמות.
  - (3) השימוש בכלי עבודה, מכשירים ומכונות.
  - (4) הובלת החומרים, כלי העבודה וכו' ובכלל זה העמסתם, פריקתם, חלוקתם בבניין או באתר.
  - (5) אחסנת החומרים, הכלים, המכונות וכו' ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.
  - (6) המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח, מכס, מס קניה וכו'.
  - (7) הוצאת כלליות של הקבלן ובכלל זה הוצאות המוקדמות והמקריות.
  - (8) הוצאות אחרות, מסוג כל שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.
  - (9) רווחי הקבלן.

#### **07.16 אופני המדידה**

##### **א. כללי**

- (1) כל המדידות תהיינה נטו בלי תוספת עבור פחת ושבר.

## מפרט טכני מיוחד

(2) המדידה תירשם בפנקסי מדידה עם דפים ממוספרים, מסודרים לפי סוגי העבודות ומקומם ותרכוז בדפי ריכוז מסודרים, לפי סעיפי יחידות המלאכה של רשימת הכמויות.  
(3) כל דף מדידה יקבל את אישור המפקח לפני כיסוי הצנורות, כדי שתהיה לו אפשרות לבדוק את המדידות.

העתק מכל דף מדידה מאושר יימסר לקבלן.

### ב. עבודות עזר וחומרי עזר

תיאורי יחידות המלאכה בסעיפי רשימת הכמויות הם תמציתיים ומחירי היחידה ייחשבו ככלולים את כל עבודות העזר וחומרי העזר.  
מתן פירוט של חומרי עזר או עבודות עזר בתיאורי יחידות המלאכה ברשימת הכמויות אינו גורע מהכלליות המפורטת מטה.

### ג. עבודות וחומרי עזר כוללים את:

- (1) ספחי הברגה או ריתוך או הלחמה לכל סוגי צנורות האספקה וכל סוגי צנורות הניקוז.
- (2) חובקים, וויס, קונסולים, תמיכות וזיזים להרכבת ולקביעת הצנורות:
  - וויס ושלדיות לשלטים או למכשירי בקרה למיניהם.
  - מסגרות פלדה ליסודות.
  - זיזים לקבועות סניטריות.
- (3) ברגים לסוגיהם וברגי יסוד, ברגי "פיליפס" או ברגי יריה.
- (4) התחברויות למערכות של כל הקבועות הסניטריות, האביזרים, המוצרים ויחידות הציווד שיסופקו ו/או יורכבו ע"י הקבלן.
- (5) שרוולי פי.וי.סי. לחיבור, אסלות ועביטי שפכים למערכת הנקזים.
- (6) רוזטות לסוללות, ברגים, מזרמים וסיפונים לכל הצנורות שיוצאים מקיר מטויח או מהרצפה.
- (7) חומרי איטום לסוגיהם, כגון: לוחות קלינגריט וגומי, טבעות ושרוולי גומי, חבל אסבסט ופשתן, מיניום, משחות איטום, סרטי טפולון וכד'.  
(8) עבודות צבע
- (9) חומרי ריתוך והלחמה.
- (10) עבודות הכנה בשלד הבניין להעברת צנורות, חיצוב וסתימת חריצים ופתחים (פרט לחיצוב פתחים עוברים בקירות או תקרות בטון מלא מעל 10 מ"מ עובי).
- (11) תיקוני הבידוד לצנורות עם בידוד נגד קורוזיה, שנפגע בזמן הרכבתם בקרקע או שנתקלפו לצורכי ריתוך או חיבור.
- (12) בדיקות ומבחנים, הפעלות נסיוניות והרצות של יחידות ציווד, הדרכת מפעילים, שירות במשך תקופת האחריות.

### ד. מדידה לפי מספר יחידות

- (1) קבועות סניטריות לסוגיהן.
- (2) סוללות, ברזים יוצאים לסוגיהם, ברזים פנימיים, מזרמים, סיפונים והונטילים.
- (3) מחסומי ריצפה למיניהם וקופסאות ביקורת.
- (4) שסתומים לסוגיהם.
- (5) התחברויות לציווד או מכשירים שיסופקו ויורכבו באתר ע"י אחרים ולא באמצעות הקבלן, ימדדו ויטווגו לפי תיאורי היחידות וישולמו בתור תוספת מעל מדידת הצנורות והאביזרים.
- (6) התחברויות לצנורות אספקה קיימים (מיועד לעבודות שינוי במתקנים קיימים או לפי הוראות המפקח) יכללו את סגירת הקוים וניקוזם, כמו כן תאום זמן ושיטת הביצוע ואת התוספות עבור עבודת לילה בהתחברויות לצנורות הנמצאים בשימוש.
- עבודות הפירוק ותיקוני הבידוד המפורק נכללים במחיר ההתחברות. חומרים חדשים ימדדו בהתאם לסעיפי המדידה של כתב הכמויות.
- (7) קידוח חורים בתקרות או קירות בטון מעל 10 ס"מ עובי, שלא הוכנו מראש.

### ה. מדידה לפי יחידות אורך

- לא תשולם כל תוספת עבור ספחים בקוטר עד 2" כולל בכל סוגי הצנרת לרבות צנרת נחושת.**
- (1) צנורות לסוגיהם ימדדו לאורך ציריהם, כולל הספחים ואביזרים מוברגים. אורך שסתומים מאוגנים יופחת מאורך המדידה.
  - (2) בידוד צנורות יטווגו לפי הקוטר הנומינלי של הצנור המבודד וסוג הבידוד וימדדו לאורך ציר הצנור המבודד וללא הורדה עבור אורך שסתומי הברגה בלתי מבודדים.

**מפרט טכני מיוחד**

---

- לא תשולם תוספת כלשהיא עבור בידוד ספחים, ועבודת בידוד הספחים תהיה כלולה במחיר הצנרת לרבות רוזטות בכל נקודה בה נגמר הבידוד.
- (3) תוספת מעל מדידת אורך הצנורות עבור ספחים יימדד ביח' וישולמו רק אם פורטו תוספת כנ"ל ברשימת הכמויות ורק עבור אלו שפורטו.
- אם לא פורטו תוספות עבור ספחים, על הקבלן לכלול את מחירם במחירי הצנורות.
- (4) לא תשולם תוספת כל שהיא עבור ספחים הכלולים במחיר הצנרת עקב שינוי תכנון או שינוי תואי הצנרת.

## פרק 08 - מתקני חשמל

### פרק 00 - מוקדמות

- 00.01 תאור המתקן כולל דרישות כלליות
- א:** גני הילדים מחולקים לשני מבנים נפרדים בכל מבנה יש 6 כיתות . המבנה הראשי (לפי תכנית) יקבל הזנה מחברת החשמל מארון מדידה אשר יוקם בגבול המגרש. גודל החיבור הוא 3x160A. בגב הגומחה יהיה מספק ראשי בלוח מוגן. ו21 צינורות "4 לכיוון לוח חשמל ראשי במבנה בקומת הקרקע ממנו יוזן מבנה השני.
- מחירי העבודה של הקבלן הן פאושלים , וכוללים את כל העבודות החשמל המפורטות בתכניות חשמל (תכניות לביצוע) הנדרשות בגבולות המבנה כולל תאום עם חב' החשמל, עיריית בית שמש וחב' בזק בדבר החיבורים הדרושים לגודל הלוחות השונים ועל קבלן החשמל לתאם, בעוד-מועד את ביצוע העבודות ע"י הרשויות הנ"ל.**
- העבודות חשמל אשר אמורים להתבצע מחוץ למבנה יפרטו בכתב כמויות לעבודות מחוץ.**
- במידה ובגבול המגרש יתוכנן חדר חשמל לחיבור הנ"ל (גודל חיבור מוגדר בסעיף א')**
- עלות אספקת והרכבת ציוד חשמל וכל המערכות המתוכננות בתוך החדר (כולל לוחות חשמלותקשורת), תהיה במסגרת מחיר פאושלי של המוסד.**
- ב:** **דרישות כלליות לציוד חשמלי (ציוד הכולל במחיר פאושלי בתוך המבנה וכתב כמויות לעבודות מחוץ לגבולות המבנה של המוסד)**
- כל מתקן החשמל יעשה בצינורות חסיני אש או מרירון בלבד.
- הדבר אמור גם לגבי מתקן ביציקת התקרות, בקירות, בתקרות אקוסטיות ומתקני תקשורת וטלפונים.
- על הקבלן להשתמש בצנרת כבה מאליה בצבע שונה לכל מערכת. צבע הצינורות לכל מערכת מפורט בפרק "צינורות" בהמשך.
- כל הכבלים יהיו מסוג כבלים כבים מאליהם או חסיני אש או בעלי בידוד חופשי מהלוגנים מסוג N2XY בהתאם למפורט בכתב הכמויות.
- ג:** הארקה תעשה בשיטת הארקה יסוד שתחובר אל פס השוואת פוטנציאלים צמוד ללוח ראשי ק.ק ובכל לוח משנה של כל הקומה. פסי השוואה פוטנציאלים יחוברו ע"י מוליכים כפולים (זוגיים) ביניהם ואל הפהש"פ הראשי.
- על קבלן החשמל יהיה להתחשב בצרכי האיפוס בעת הכנת הפהש"פ.
- ד:** כל המתקן יעשה בצנרת בתוך היציקות ובכבלים בתוך תעלות רשת.
- בכל מקום שבו יהיה מתקן סמוי (תה"ט) יכין הקבלן את צנרת החשמל ואת הקופסאות לאביזרים בקירות ויזמין את המפקח לאישור המתקן לפני טיח. רק אחרי אישור המתקן בכתב ע"י המפקח יורשה ביטון המתקן וכיסויו.
- כל הציוד שישתמש בו הקבלן בבנין יהיה חדש ונושא תו-תקן של מכון התקנים הישראלי.
- ה:** לוחות החשמל יהיו לוחות בנויים מפח או מפוליאסטר מאושרים ע"י מכון התקנים כבים מאליהם ועם ציוד חצי אוטומטי בעל כושר ניתוק של 10 ק"א לפחות.
- בכל לוח יהיה מקום שמור ל 25% תוספת ציוד בעתיד.
- כל לוח חייב באישור המתכנן לפני יצורו והתקנתו.
- ו:** עבור טלפונים והתקשורת ישלים קבלן החשמל את החיווט והפסיסים יבצע את החיבורים ויקבל אישור חב' בזק למתקן.
- ז:** כל נקודות המאור יסתיימו עם גופי תאורה או פנדלים כמופיע בתוכניות.
- ח:** כל ציוד הבקליט יהיה מתוצרת גוויס, פתיה או שו"ע. דוגמאות וצבעים יאושרו מראש ע"י האדריכל והמהנדס.
- ט:** כל המעברים האנכיים והאופקיים של מתקן החשמל והתקשורת יאטמו בין הקומות בשתי שכבות של צמר מינרלי וריסוס בחומר מעכב אש כדוגמת "KBS"

**מפרט טכני מיוחד**

או שו"ע.

עם סיום העבודה יודא הקבלן ויאשר בכתב שבדק ויודא שכל מעברי הצינורות האנכיים נאטמו בצורה מוחלטת ע"י חומרי אטימה עמידים אש וכל הצינורות והכבלים הגלויים בפירים לרבות אלה של התקשורת הינם מסוג "כבה מאליו".

**00.02 תנאים כלליים:**

**התאמה לתוכניות-**

א. כל המתקן יבוצע בהתאמה גמורה עם התוכניות. כל שינוי ביחס לתוכניות חייב לקבל אישור בכתב מאת המהנדס בין שהשינוי יידרש ע"י הקבלן ובין שיידרש ע"י המהנדס.

על הקבלן לדאוג לקבל בכל שלב של העבודה את התוכניות המעודכנות ביותר לאותו שלב של העבודה. התוכניות המצורפות למכרז/חוזר זה הן תוכניות מכרז בלבד ואינן מהוות תוכניות מעודכנות.

**התאמה לתקן ולחוק -**

ב. עבודה תבוצע בהתאם למפרט הטכני הכללי למתקני חשמל פרק 08 לרבות פרק 00 תנאים כלליים ומוקדמות בהוצאת משהביט ואישור ע"י הועדה הבין משרדית המיוחדת להכנת סמכי חוזה אחידים בשיתוף עם משהב"ט - אגף בנין ונכסים- שרותי בנינו - משרד העבודה - מע"צ - משרד הביטחון.

כל העבודה תבוצע במסגרת מחיר פאושלי ובהתאם לדרישות חוקי החשמל והתקנות שהותקנו על פיו ובהתאם לדרישות חב' החשמל, בזק ו/או כל רשות אחרת, המוסמכת לתקן תקנות, דרישות וכללים. במקרה של עבודות מיוחדות שלגביהן עוד לא קיים תקן ישראלי

מתאים יקבע המהנדס מה יהא התקן. בכל מקרה שתימצא סתירה בין המפרט הכללי לסעיפים במפרט זה אין להתחשב בסעיפים הסותרים שבמפרט הכללי.

**טיב הביצוע**

ג. המתקן יבוצע כולו לפי חוקי המקצוע המעולים ויועסקו בו אך ורק פועלים מקצועיים מעולים בהשגחת מנהל עבודה אשר ימצא במקום העבודה במשך כל זמן הביצוע. המהנדס והמפקח יהיו רשאים לבקר את הביצוע של המתקן בכל עת ולדרוש את כל השיפורים הדרושים במקרה וימצאו ליקויים בטיב הביצוע.

**טיב החומרים**

ד. כל החומרים שבהם ישתמשו בביצוע המתקן יהיו מסוג מעולה ומטיפוס מאושר ע"י מת"י. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים והציוד לשם אישורם ע"י המהנדס קודם ביצוע העבודה.

במידה וצויין בכתב הכמויות (עבודות מחוץ גבולות המבנה), במפרט או בתוכניות שם יצרן החומרים או הציוד, על הקבלן להשתמש לגבי הפריט הנזכר בתוצרת של היצרן הנדרש בלבד אלא אם כן יקבל אישור בכתב מהמפקח לשימוש בחומרים או בציוד של יצרן אחר.

**הביצוע-**

ה. על קבלן החשמל לפנות לחב' החשמל, לחברת הבזק ולרשות המקומית לפני התחלת ביצוע העבודות לצורך תאום תשתיות בשטח וזאת על-מנת למנוע פגיע בתשתיות קיימות ולבצעו העבודה תוך תאום מלא עם כל הרשויות. הקבלן יפנה לחברת החשמל בנוגע לחיבור זמני, לכשיידרש לעשות כן, ולבצע את כל הפעולות הדרושות לכך.

על הקבלן לפנות למחל' הטלפונים של בזק כשיידרש לעשות כן לשם ברור החיבור לבניין והמתקנים בתוך הבניין וזאת על סמך התוכניות שיקבל מהמהנדס. הגבהים של חלקי המתקן כגון:

מפסיקי זרם, חיבורי קיר, לוחות חיבורים מכל הסוגים, לוחות שקועים, דודי מים וכו' יקבעו ע"י האדריכלים בהסכמה עם המהנדס - נתונים כאלה יקבל הקבלן בכתב.

**הקבלן ידאג לבצע תאורה זמנית בכל חלקי הפרויקט בכל מקום שיידרש ע"י המפקח. הקבלן יתחזק ויתקן את מערכת התאורה הזמנית במשך כל זמן הביצוע**

מפרט טכני מיוחד

של כל העבודות בפרויקט. בגין סעיף זה לא ישולם לקבלן כל מחיר נוסף.  
אלא סעיף ה' כולו במחיר פאושלי (הכולל) לעבודות.  
כל העבודות תבוצענה בתאום מלא עם המפקח בשטח.  
על הקבלן לדאוג לאמצעי בטיחות מלאים בזמן העבודה באתר הבנייה ובסביבתו.  
כל נזק או פגיעה בבני אדם ו/או לרכוש תהיה באחריותו הבלעדית של קבלן החשמל.  
על הקבלן להעמיד כל צוות וכמות אנשים שיידרשו ע"י המפקח ולבצע את העבודה ברציפות או לא ברציפות כולל גם בשעות עבודה בלתי שגרתיות בפרק זמן הקצר ביותר האפשרי.  
בכל יום על הקבלן לפנות כל שארית חציבות ופתיחת ריצוף ולהשאיר אחרי עבודתו את השטח נקי מכל פסולת. כמו כן ידוע לקבלן כי העבודה תתבצע בשלבים בהתאם לדרישות המפקח.  
הקבלן יתקין גדרות סביב חפירות ו/או תעלות, יחזיקן במצב תקין במשך זמן העבודה ויסלקן עם השלמת העבודה. כ"כ יתקין מעקות, אמצעי תאורה, שלטי אזהרה וכל אמצעי אחר שיהיה דרוש להגנת הפועלים והציבור לפי דרישות הבטיחות העדכניות.

קבלני משנה

יהיו בעלי ניסיון מתאים לעבודות שתימסרנה להם לביצוע. הרשות בידי המהנדס או המפקח לסרב למסור איזו עבודה שהיא לידי קבלן המשנה או בעל מקצוע אחר אשר אינו מתאים מנקודת ראות מקצועית. המפקח רשאי לדרוש מסירת סוגי עבודה שונים לקבלני משנה ובעלי מלאכה מסוימים לפי בחירתו אבל האחריות עבור הטיב והוצאה לפועל של העבודות הנ"ל תהיה מוטלת על הקבלן. המפקח רשאי לדרוש הרחקה מאתר הבניה של כל קבלן משנה או פועל של קבלן משנה או עובד של הקבלן אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו או שאינו מתנהג כראוי - ללא כל צורך במתן כל הסברים להחלטתו.

גמר הביצוע-

העבודה תחשב כגמורה רק לאחר קבלתה ואישורה ע"י המהנדס, ע"י הרשות מוסמכת וע"י המזמין.

כל התאומים להזמנת ביקורות של הרשויות המוסמכות לרבות חב' החשמל ובזק, יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

כל שינוי שיידרש ע"י המהנדס או ע"י הרשות המוסמכת והנוגע טיב העבודה או התאמתה לתקן יעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו וללא דיחוי.

עבודות מיוחדות-

במקרה של תוספות או עבודות שלא נכללו ברשימת סעיפי המפרט והכמויות שעליהם לא נחתם הסכם, על הקבלן להציע מחיר מראש ולקבל עליהן אישור המפקח לפני ביצוע העבודה.

ביצוע אטימה-

חסימת אש במעברי כבלים וציפוי כבלים למניעת התפשטות אש.

ביצוע מערכת חסימת המעבר לאש תתבצע כפוף לתקנים הבינלאומיים, **UL-1479**, **BS-476**, **DIN-4102**, ותקן ישראלי 755 לפתח של לפחות 1 מ"ר והכולל כבלים של לפחות 60% משטחו.

יצרן החומר יהיה מאושר לפי תקן ISO 9001 בפיתוח וייצור חומרי הגנה מאש.

ביצוע העבודה יתבצע ע"י קבלן המתמחה בביצוע עבודות אטימה

עבודות עבור תקשורת

- קוים ראשיים עבור טלפון, בזק, מורכבים מצינורות 29 מ"מ ובהתאם לסכמה המצורפת בתוכניות.

הוראות טכניות -

העבודה תבוצע בהתאם למפרט הטכני הכללי למתקני חשמל פרק 08 לרבות פרק 00 תנאים כלליים ומוקדמות בהוצאת משהב"ט ואישור ע"י הועדה הבינמשרדית המיוחדת להכנת מסמכי חוזה אחידים בשיתוף עם משהב"ט - אגף בנין ונכסים - שרותי בינוי - משרד העבודה - מע"צ - משרד הבטחון.

- יא. אופני מדידה –
- פרק הנ"ל מתייחס לעבודות חוץ בלבד (עבודות מחוץ לגבולות המבנים) כאשר עלות העבודות בתוך המבנה כלול במחיר הפאוסלי.
- א. כל העבודה מחוץ למבנה תימדד נטו אלא אם צוין אחרת להלן, בהתאם לסעיפי רשימת הכמויות, כשהיא גמורה, מושלמת וקבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור פחת, חיתוך וכד' ומחירה כולל את ערך כל חומרי העזר ועבודות הלוואי הנזכרים במפרט ובכתב הכמויות או משתמעים ממנו ובמידה ואותם חומרים ו/או עבודות אינם נזכרים בסעיפים נפרדים.
- ב. מתקני צינורות ימדדו נטו, בהתאם לאורכיהם לאחר ההרכבה ומבלי להתחשב במקומות ובגבהים שצינורות אלה מורכבים. צינורות אופקיים וצינורות אנכיים וירידות יימדדו במסגרת אותו סעיף. מחיר צינורות גמישים (לחיבור מנועים או דודי מים חמים ומכשירים שונים ימדדו במסגרת סעיפי צינורת רגילים. מחיר כל צינור כולל בתוכו חוט משיכה.
- ג. מוליכים מושחלים בתוך צינורות ימדדו בנפרד בהתאם לאורכי הצינורות שבהם הם מושחלים, כפול מספר המוליכים בכל צינור, ובצרוף קטעים נוספים עבור עודפים מחוץ לצינור.
- ד. גופי תאורה ימדדו בנפרד כיחידות קומפלט על כל אביזריהם כולל נורות והכל מותקן ומחובר ומוכן לשימוש.
- ה. לוחות החשמל ימדדו אף הם בנפרד. כל לוח מותקן מחווט מחובר ומוכן לשימוש. הציוד בלוח ימדד גם הוא בנפרד. מחיר הלוחות כולל כל חומר העזר ועבודות הלוואי כגון הכנת תוכניות לייצור הלוחות ואישורם אצל המהנדס ושלטים מתאימים לכל מעגל.
- ו. מחיר כל העבודות כולל צביעה של חלקי מתקן גלויים, בדיקות, תיקונים, הפעלה ניסיונית של המתקנים וכד'.
- ח. החשבון הסופי של הקבלן, לעבודות מחוץ למבנה בלבד, יסודר לפי הסעיפים ברשימת הכמויות והמהנדס יאשר את המדידות והמחירים. במקרה של עבודות חריגות יופיע חשבון מיוחד של העבודות החריגות בסוף החשבון.

**00.03 מדידה לפי נקודות: פרק הנ"ל מתייחס רק לעבודות מחוץ למבנה לפי כתב כמויות**

**לעבודות חוץ**

**3.1 כללי:**

- 3.1.1 מחיר הנקודות כולל את המוליכים והצינורות המגנים עליהם על כל ספיחיהם החל מלוח החשמל ועד למוצא הנקודה בתקרה או בקיר. מחיר נקודה מוארקת יכלול גם את מפסק הזרם. מחיר נקודת בית תקע לא יכלול גם את בית התקע.
- 3.1.2 אם נקודת מאור מופעלת ע"י יותר ממפסק אחד יחשב כל מפסק נוסף כנקודה נוספת אולם לא ישתנה מחיר הנקודה באם נקודה מופעלת ממפסק כפול. דין לחצן חדר מדרגות יהיה כדין מפסק זרם.
- 3.1.3 אם מעגל מזין אביזר סופי אחד בלבד, לא תשנה עובדה זו את מחיר הנקודה.
- 3.1.4 נקודות חיבורי קיר כפולים או נקודות חיבורי קיר המחוברים מאחד לשני (עד 30סמ) בהתאם לחוק מעגלים סופיים - יחושבו כנקודה כפולה.

**3.2 ערך הנקודות הינו כדלקמן:**

**3.2.1 נקודת אור.**

בתקרה או בקיר מורכבת מחוברת ומוכנה לשימוש. העבודות והחומרים כולל מפסק זרם, וו בתקרה, עם פנדל ו/או בית מנורה בשימוש של צינור וחוטים 1.5 ממ"ר עם חוטי הארקה החל מלוח החשמל ועד למוצא הנקודות בתקרה או בקיר.

מפרט טכני מיוחד

- 3.2.2 נקודת בית תקע מאור.  
בשימוש של צינור וחוטים 1.5 ממ"ר מורכב מחובר ומוכן לשימוש כולל את האביזר וללא הגבלה של מספר הנקודות במעגל או אורך הקו.
- 3.2.3 נקודת בית תקע כח.  
בשימוש של צינור וחוטים 2.5 ממ"ר מורכב מחובר ומוכן לשימוש כולל את האביזר וללא הגבלה של מספר הנקודות במעגל או אורך הקו.
- 3.2.4 נקודת דוד מים חמים רגיל  
בשימוש של צינור וחוטים 2.5 ממ"ר עד לדוד כולל מפסק זרם עם מגורת סימון ומ"ז בטחון ליד הדוד כולל גשרים להארקה וחיבור הדוד.
- 3.2.5 נקודת דוד מים חמים סולרי  
בשימוש של צינור וחוטים 2.5 ממ"ר עד לדוד כולל מפסק זרם עם מגורת סימון בגן ומ"ז בטחון ליד הדוד בגג כולל גשרים להארקה וחיבור הדוד.
- 3.2.6 נקודת פעמון -  
הסתעפות מאחת נקודות המאור כמסומן בתכנית, כולל טרפו/פעמון מטפוס ביתי, (גונג דו צלילי) ביחידה אחת, כולל את לוחץ הפעמון וקשר בין הפעמון ללוחץ כולל הארקה לפעמון
- 3.2.7 נקודת טלפון חוץ  
כוללת צינור 16 מ"מ מארגז הטלפונים ועד לנקודת הטלפון כמסומן בתוכנית.  
גמר בקופסא 55 ואביזר תקני כולל כבל טלפון פלסטי תקני 0.5\*2.5 ממ"ר כולל חיבורים בתיבת ההסתעפות וכולל "פסיס" - הכל לפי קובץ תקנות 4342 ולפי אישור מנהל תצפית באזור.  
הנקודה כוללת גם את חלקה בתיבת ההסתעפות.
- 3.2.8 נקודת טלפון פנים  
הכוללת צינור 16 מ"מ מריכוז טלפון פנים של הגנים ועד למקום והגובה המסומנים בתוכנית כולל קופסת חיבורים 55 מ"מ וחוט משיכה.
- 3.2.9 נקודת תקשורת (גלוי אש, כריזה אנטנה)  
הכוללת צינור 16 מ"מ מתעלת התקשורת או מארון ריכוז התקשורת ועד למקום והגובה המסומנים בתוכנית כולל קופסת חיבורים 55 מ"מ וחוט משיכה
- 3.3 מדידה לפי מחירי יסוד.  
מחיר יסוד הינו מחיר הרכישה של ציוד או חומר אשר המפקח או המזמין רוצה לבחור בעצמו ולקבוע את המחיר במישרין עם הספק. על הקבלן יהיה לרכוש את הציוד או החומר הניל לפי הוראות המפקח או המזמין ולהתקינו במקום העבודה. המחיר המוצע ע"י הקבלן יכלול בנוסף לציוד או החומר גם את התקנתו של הציוד או החומר, את כל חומרי העזר ועבודות ההשלמה וכן רווח, הובלה, אחסנה, מיסים וכו'.  
מחיר היחידה ישתנה, אם בכלל, רק בהפרש שבין מחיר היסוד הנקוב בכתב הכמויות לבין מחיר הרכישה למעשה.
- 3.4 מדידה לפי קומפלטים.  
המדידה לפי קומפלטים פרושה: - הספקה התקנה וחיבור של ציוד או אביזרים בקו או מעגל מסויים באורך נתון מראש הנזכר ברשימת הכמויות. העבודה כוללת הנחת צינורות ביציקה ו/או מתחת לטיח ו/או מעל תקרות אקוסטיות וכוללת חציבות בחלקי מבנה שונים, השחלת חוטים או כבלים לפי הצורך, התקנת האביזרים - הכל כמפורט בכתב הכמויות.  
במידה ויתברר עם תום ביצוע העבודה שבוצע אורך קו גדול יחולק האורך של הקו הנתון במחיר ותשולם תוספת לחלק היחסי לקו שבוצע במציאות.

**מפרט טכני מיוחד**

**00.04 תאום עם חב' החשמל וחב' בזק.**  
מחיר העבודה הפאושלי כולל תאום עם חב' החשמל וחב' בזק בדבר החיבורים הדרושים לגודל הלוחות השונים.

**00.05 בדיקת העבודה ע"י חב' החשמל.**  
העבודות טעונות בדיקה ואישור ע"י חב' החשמל/בודק מוסמך פרטי לאחר השלמתן וכן ע"י המהנדס.  
הקבלן ישלם את כל ההוצאות לחב' החשמל/בודק פרטי, פרט להוצאות החיבור וידאג לכך שהבדיקות של המתקן ע"י החברה יתקיימו בזמן. על הקבלן להזמין את חב' החשמל/בודק פרטי לבדיקת המתקנים בכללם או בחלקם כפי שיידרש ממנו.  
עבור הבדיקה הסופית והכוללת של כל המתקנים ע"י חב' החשמל/בודק פרטי יכין הקבלן תוכניות של המתקנים כפי שהם בוצעו וימסור מערכת של תוכניות כאלה לידי המהנדס.  
המחיר הפאושלי כולל גם את מסירת העבודה הגמורה לביקורת הרשויות עד לקבלתה הסופית.

**00.06 אחריות למתקן החשמל.**  
הקבלן אחראי למתקן למשך שנה מיום סיום מסירת המתקן לחב' החשמל וקבלתו ע"י המהנדס. כל תקלה במשך שנת האחריות תתוקן תוך 24 שעות מזמן ההודעה.

**08.01 כללי**

**08.01.01 תנאים כלליים**

- א. מפרט זה, כתב הכמויות לעבודות מחוץ למבנה והתוכניות המצורפות מתייחסים לבצוע עבודות חשמל במתך נמוך ועבודות אינסטלציה חשמלית במוסד הנ"ל.
- ב. מפרט מיוחד זה יחד עם אופני המדידה המיוחדים לעבודות מחוץ למבנה שמובאים בהמשכו, מהווים השלמה למפרט הכללי של הועדה הבין-משרדית, ופרק 00- "מוקדמות", כפי שמופיע במסמך זה. במקרים של סתירה ביניהם, קובעים הסעיפים של המפרט המיוחד. עבודות שלגביהן קיימות דרישות, תקנות, כללים וכד' של רשות מוסמכת כגון: חברת חשמל, בזק וכד', תבוצענה בהתאם לאותן דרישות/תקנות.
- ג. כל החומרים חייבים להיות תקינים ולשאת תו תקן מוטבע וברור.
- ד. כל העבודה תימדד כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור פחת וכד' ומחירה כולל את כל חומרי העזר ועבודות הלוואי הנזכרות במפרט ומשתמעות ממנו. מתקנים סמוכים שלא נמדדו לפי כיסויים ימדדו בתוואים הקצרים ביותר האפשריים.

**08.01.02 תיאור המתקן**

**כללית:** גני הילדים מחולקים לשני מבנים נפרדים בכל מבנה יש 6 כיתות. המבנה הראשי (לפי תכנית) יקבל הזנה מחברת החשמל מארון מדידה אשר יוקם בגבול המגרש. גודל החיבור הוא

3x160A. בגב הגומחה יהיה מספק ראשי בלוח מוגן. 21 צינורות 4" לכיוון לוח חשמל ראשי במבנה בקומת הקרקע ממנו יוזן מבנה השני.

**מחירי העבודה של הקבלן הן פאושלים, וכוללים את כל העבודות החשמל המפורטות הנדרשות בגבולות המבנה כולל תאום עם חב' החשמל, עיריית בית שמש וחב' בזק בדבר החיבורים הדרושים לגודל הלוחות השונים ועל קבלן החשמל לתאם, בעוד-מועד את ביצוע העבודות ע"י הרשויות הנ"ל.**  
העבודות חשמל אשר אמורים להתבצע מחוץ למבנה יפרטו בכתב כמויות לעבודות מחוץ למבנה.

במידה ובגבול המגרש יתוכנן חדר חשמל לחיבור הנ"ל (גודל חיבור מוגדר בסעיף א')

עלות אספקת והרכבת ציוד חשמל וכל המערכות המתוכננות בתוך החדר (כולל

**לוחות חשמל ותקשורת), תהיה במסגרת מחיר פאושלי של המוסד.**

**08.01.03 התאמה לתוכניות**

כל מתקן יבוצע בהתאמה מלאה לתוכניות. כל שינוי ביחס לתוכניות חייב לקבל אישור.

**08.02 תכולת מחירים**

מחיר פאושלי של הקבלן כולל את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה של מתקן החשמל בכפיפות לתוכניות, למפרט הטכני כדלקמן, לתקנים ולחוקים.  
פרט אם צוין אחרת במפורש, כולל מחיר הפאושלי הספקה, הובלה, התקנה וחיבור וכן בדיקה והפעלת כל חלקי המתקן השונים, גם אם סופקו על ידי אחרים (ובתנאי שהותקנו על ידי הקבלן).  
תאור העבודות מחוץ למבנה בכתב הכמויות הוא כללי בלבד. המחיר יתייחס לגבי כל המצוין במסמכי החוזה.

**08.03 ציוד חליפי**

במידה והקבלן מציע ציוד חליפי השונה מזה המאופיין במכרז/חוזה זה, זכאי המהנדס לדרוש ציוד ואביזרים המתאימים לתנאי העבודה ובעלי נתונים שהם בדרגה הקרובה ביותר לנדרש במכרז/חוזה זה.  
**המהנדס יהיה הפוסק היחיד והבלעדי באם ציוד, חומרים, תוכנה וכד' שהוצעו כשווי ערך לנדרש במפרט ובכתב הכמויות הינם אכן כאלה!**

**08.04 אביזרי עזר**

מחיר פאושלי לעבודות חשמל בתוך גבולות המבנה והכמויות לעבודות מחוץ למבנה כוללים גם את: כל חיזוקי הברזל הדרושים לקביעת והתקנת האביזרים הנזכרים בתוכניות חשמל, כולל מתקן התלייה לסולמות כבלים, לתעלות כבלים וכד'. כולל פרופילי ברזל מגלוונים להתקנה משותפת של צינורות או כבלים במתקן. המחיר הפאושלי כולל גם את כל החבקים, חיזוקים, מהדקים, סגירות, חומרי בידוד, וכן את כל שאר חומרי העזר ועבודות הלואי אשר לא פורטו במפורש ואשר נחוצים להשלמת המתקן, הפעלתו ועבודתו התקינה של המתקן. כמו כן, כלולים תיבות הסתעפות משוריניות עם מהדקים, בולצים, פ"צ וכד', עבור כבלים בחתך עד 16 מ"ר.

**08.05 לוחות החשמל**

כל לוחות החשמל במסגרת חוזה זה ייוצרו על ידי יצרן העומד בתקן אבטחת האיכות 9002 ISO או הנכלל ברשימת המאושרים על ידי משהב"ט לנושא ולפי ת"י 61439 ללוחות חשמל מתועשים, IEC 947 -1 1988.  
היצרן חייב שיהיו ברשותו כל מתקני הבדיקה הדרושים לבדיקת הלוחות. מבנה כל לוח יכיל רזרבת מקום של 30% לתוספת ציוד בעתיד. הלוחות יהיו עם גישה מהחזית בלבד, התקנת הציוד תהיה כזו שלא יהיה צורך לגשת לברגים ואחורנית לשם פירוקם והרכבתם, והיא תהיה ללא כל קושי. הלוחות יהיו בנויים לדרגת אטימות הנדרשת אך לא פחות מ-IP43. מבני הלוחות יבוצעו באופן שניתן יהיה להאריכם והפנלים הצדדיים יהיו ניתנים לפירוק בנקל וכן, עם הכנות שיאפשרו התקנת גלאי עשן ומתניזי גז כיבוי בלוחות.  
שבוע לאחר קבלת צה"ע, ימסור הקבלן למהנדס רשימת חומרים שיסופקו במסגרת הלוחות עם יצרניהם, כולל יצרן הלוחות, לאישור. היצרן יתחיל בבניית הלוחות רק עם קבלת האישור מהמהנדס. עם סיום ביצוע הלוחות, יבדוק היצרן את הלוחות בדקה בהתאם לנוהלי האיכות המחייבים במפעלו. לאחר תיקון ממצאים ראשוניים יבדוק היצרן שנית את הלוחות ויוציא דו"ח מפורט בנוגע לבדיקות למהנדס ולמזמין, אשר יהווה גם הזמנה לביצוע בדיקת הלוחות במפעלו של היצרן.  
הלוח ייבדק בכל המשטרים בו הוא מיועד לעבוד, לרבות בדיקה תחת מתח.  
**רק אישור שלב זה יאפשר הובלות הלוח לאתר ההתקנות.**  
אין אישור שלב זה מהווה אישור סופי של הלוח ברמת קבלה סופית.  
ציוד המיועד להתקנה בלוח יהיה חייב להתאים לייעודו ותנאי עבודתו לפי נתוני היצרן

**מפרט טכני מיוחד**

הרשמיים, וכן לטמפרטורת הסביבה הצפויה בלוח. לוחות החשמל כוללים גם: חיווט, כפתורי נשיאה מתכתיים וידידות מצופות ניקל לפנלים, צביעה בצבע סופי גם מבפנים, מחיצות פנימיות, חריצי ופתחי אוורור, עיגונים לקירות, חיזוק ברגים לאחר ההובלה. מבני לוחות החשמל יהיו כדוגמת "תמחש" או שו"ע מבנה הלוח בנוי פח 2.5 מ"מ תוצרת "תמחש" (בגדלים בהתאם לכה"כ). הלוחות ימדדו לפי גודלם המשוער. המהנדס רשאי לדרוש שינויים במבני הלוחות שהוגשו לאישור ללא השפעה על מחירי הלוח פרט לחישוב לפי שטח החזית. הלוחות כוללים את עטיפתם ביריעות ניילון והכנסת חומרי שימור וייבוש לשם הובלתם והחסנתם עד להתקנתם במקומם.

מחיר הפאושלי כולל את כל הדרוש בטיפול תא הכניסה והמנייה של ח"ח לרבות: משיכת התא ממחסני ח"ח, הובלתו למפעל היצרן, הבאתו לשטח והתאמתו לדרישות המתקן כולל כל הציוד הנלווה הדרוש עד לחיבור מושלם העומד בדרישות ח"ח. כמו כן כולל המחיר הנ"ל את בסיס הבטון של הלוח בגובה 70 מ"מ ורוחב 800 מ"מ לאורך כל מערך התאים.

בלוחות במוקנות בנישות מהן פורקו ארונות עץ, מחיר הפאושלי כולל גם את כל ההתאמות של הלוח בקיר לרבות השלמות בבלוקים עם טיח או סגירות פח בהתאם לנדרש.

להלן הבהרות נוספות לגבי הדרישות לייצור הלוחות:

- א. בלוחות מ"נ תהיה הפרדה מלאה בין שדות כוח ופיקוד.
- ב. פסי הצבירה יהיו מנחושת וחיבורים ביניהם לא יהיו באמצעות כבלים.
- ג. חתך פס האפס יהיה זהה לחתך הפאזות.
- ד. בלוחות תשמר רזרבה לציוד בשיעור של 30%.
- ה. הארקת הלוח תבוצע באמצעות ריתוך בורג מגולבן הפוך בתוך הלוח, אליו יחובר מוליך ההארקה מפס ההארקה שבלוח, עם נעל כבל.
- ו. בן כל חלקי הלוח השונים תהיה רציפות גלוונית.
- ז. הדלתות של הציוד יהיו בעלי גישורי הארקה למסד הלוח עד 120 מעלות.
- ח. מסגרת הלוח תיבנה מפח דקופירט בעובי 2.5 מ"מ.
- ט. הפח המכסה את צידי הלוח יהיה בעובי 2 מ"מ, כמו כן הדלתות.
- י. הלוחות יבנו להעמדה לפי המיקום של הלוחות הקיימים.
- יא. דרישות האוורור של הלוח יהיו בהתאם לכך שעל הלוח לעמוד בטמפרטורות סביבה של 5 עד 45 מעלות צלסיוס.

❖ הציוד בלוחות החשמל יהיה לפי הפירוט כדלהלן **ובדגש** על כך שהציוד שיסופק בכל לוח בנפרד ובפרויקט בכלל יהיה תוצרת יצרן אחד (בכל הנוגע לציוד המיתוג):

- א. **מאמ"תים** (מפסק אוטומטי מגנטי תרמי מתכוון).
  1. למאמ"תים חייבים להיות אביזרי עזר לחיבור כבלים בכמות גדולה ומכל הסוגים. הם חייבים להיות בעלי אפשרות להתקנת אביזרי עזר כגון: עזר, סליל הפסקה וכד'.
  2. השהייה להפסקה בקצר לסלקטיביות.
  3. אפשרות וויסות יתרת זרם תרמית ומגנטית, ידית הפעלה הניתנת לנעילה.
  4. מראה הפסקה ביתרת זרם או קצר, מתאימים להגנת קוים וכן להגנות מנועים.
  5. חגור מאולץ בין הידית והמגעים - כאשר המפסק במצב מופסק המגעים חייבים להיות פתוחים.
  6. כושר ניתוק והחיבור שאינם תלויים בכיוון ההזנה למפסק.
  7. המפסקים יהיו בעלי ויסות (קיצוז) תרמי עצמי עד לטמפ' של 40 מעלות צלסיוס.
  8. מאמ"תים יעמדו בתקן 1,2,3,5- IEC 947 יהיו כדוגמת COMPACT NS תוצרת שניידר עם תוכנות זהות תוצרת ABB- SACE או "קלוקנר- מילר" או SIEMENS.

ב. **מאזים** (מפסקים אוטומטים זעירים)

**מפרט טכני מיוחד**

1. למא"זים יהיו התכונות הבאות :
  - א. יבנו בתקן 2- IEC 947, IEC -898.
  - ב. ניתן להרכיבם על מסילת DIN, בגרסאות של 1,2,3 או 4 קטבים.
  - ג. יהיו בנויים לעמידה בזרם קצר השווה לפחות לזה המחושב לפי הטבלאות של היצרן בהתאם לנקודת ההתקנה, או בקסקדה עם מ"ז מזין.
  - ד. הזנה הפוכה של המא"זים לא תגרום לשום ירידה בביצועם.
2. תכונות מבנה למא"זים :
  - א. מנגנון ההפעלה לא יהיה קשור לידית ההפעלה למניעת מצב של סגירה תחת קצר/עומס יתר - המנגנון מטיפוס "automatic resetting".
  - ב. מנגנון ההפעלה של כל קוטב במא"ז רב קוטבי יהיה מקושר פנימית וישיר בתוך המא"ז ולא דרך ידיות הפעלה.
  - ג. ידית ההפעלה תהיה מסוג טוגל, עם אפשרות לחיבור מנגנון נעילה או מנגנון הפעלה רוטטיבי.
  - ד. כל קוטב יצויד באלמנט בי - מטאל להגנה טרמית ואלמנט מגנטי להגנה בפני קצרים.
  - ה. המהדקים של החיבורים יהיו מוסתרים למניעת מגע ישיר.
  - ו. ניתן יהיה להתקין למא"ז בנקל אביזרים כגון: סליל הפסקה, סליל וסר מתח וכד'.  
ז. הגדרות כושר ניתוק מינמליות למא"זים שיופקו הן בהתאם למופיע בתקנים 2- IEC947 וכן DIN 0660 וכן VDE חלקים 92,101,07 :
    - מא"זים עד 40 A (לא כולל) - 10KA.
    - מאז"ים מעל 40 A (כולל) - 15KA.
  - ח. יהיו מתוצרת מרלין ג'רין סדרת MULTI9 או ABB סדרת SYSTEM PRO M או GE או "קלוקנר מילר" אופיינים B,C,D לפי דרישה.
- ג. מגענים ומתנעים  
יהיו מתוצרת ABB או "טלמקניק" או "קלוקנר מילר" או "סימנס", לפי השימוש בעלי אופיין 2- AC או 3- AC ל- 3 מיליון פעולות. הם יכללו מגעי עזר בכמות הדרושה ורזרבה של מגע CO. למתנעים יסופקו גם יתרות זרם דיפרנציאליות הניתנות לכיוון.
- ד. מנורות סימון בלוחות
  - (1) מנורות הסימון יתאימו להתקנה על גבי דלתות הלוח מסוג ניאון לנורות אשר אינן דולקות קבוע ו- "מולטיילד" לנורות אשר דולקות קבוע.
  - (2) נורית הסימון יהיו בעלי אורך חיים ארוך (פעולה רצופה של שנה אחת לפחות).
  - (3) המנורות יהיו בעלי גודל פיזי זהה, אולם הנוריות ובתי הנוריות יתאימו למתח הנוריות על פי התכנון.
  - (4) החלפת הנורית תתאפשר בצורה נוחה מלפנים ללא צורך בפתיחת הדלתות ו/או פרוק בית המנורה.
  - (5) מנורות הסימון יהיו עם בית נורה 22.5 מ"מ בעלות הספק 2.6 ואט ואטימות מתאימה.
  - (6) ניתן יהיה להחליף נוריות שרופות מלפנים, בנורות תהיה אפשרות להחלפת עדשות.

**מפרט טכני מיוחד**

- (7) החיבור לאביזרים יהיו על ידי חיבור מהיר שיכול לשמש כנקי הסתעפות.
- (8) נוריות סימון למצב תקין יהיה עם מכסה בצבע ירוק.
- (9) נוריות סימון למצב חריג יהיו עם מכסה בצבע כתום.
- (10) נוריות סימון למצב תקלה יהיו עם מכסה בצבע אדום.
- ה. שעוני מיתוג**
- יהיו מתוצרת "סימנס" או "גרסלין" או ש"ע מאושר עם רזרבה מכאנית, לשעונים מכנים, וחשמלית לאלקטרוניים, ל- 24 שעות לפחות. שעונים יומיים יהיו בעלי רזולוציה של 15 שניות לדרגה ולשבועיים בעלי רזולוציה של 1.5 שעות לכל היותר, לדרגה.
- ו. מפסקים בוררים ולחצנים**
- (1) המפסקים הבוררים יהיו בעלי מצבים כנדרש במפרט ובתוכניות. חלק מהמפסקים יהיו בעלי אפשרות לסבוב חופשי 360 מעלות.
- (2) המפסקים והלחצנים יתאימו להתקנה על גבי דלתות הלוח בתנאי הסביבה שהוגדרו.
- (3) המפסקים והלחצנים יתאימו לעבודה במתח 400V ז"ח או 32V ז"י כנדרש על פי השימוש.
- (4) המפסקים והלחצנים ייבחרו לזרם הנומינלי ז"ח או ז"י כנדרש על פי השימוש.
- (5) היצרן ישאף להתקין מפסקים ולחצנים מסוג אחד אשר יאפשרו תחזוקה והצטיידות קלים.
- (6) הלחצנים יהיו בעלי כיפת מגן להגדלת אטימותם, ויהיו בקוטר 22 מ"מ או 30 מ"מ.
- הבוררים יהיו כדוגמת תוצרת GAVE או "קלוקר מילר" או "שפרכר ושוך".

**08.06 ברגים וקונסטרוקציות ברזל**

כל הברגים, האומים והדסקיות השונים וכן קונסטרוקציות הברזל המותקנים באביזרים במסגרת עבודה זו, יהיו מגלוונים או מצופים בקדמיום.

**08.07 התקנת צינורות, תיבות מעבר והסתעפות**

- א.** הצינורות בין לוח החשמל לבין תיבות המעבר וההסתעפות ובין תיבות המעבר וההסתעפות עצמן יהיו שלמים ללא כל מחבר.
- ב.** בכל הצינורות ללא מוליכים על הקבלן להכניס חוטי משיכה מניילון שקוטרם לא יפחת מ- 6 מ"מ.
- ג.** בכל מקרה שהצינורות לא יונחו ביציקה, יש להשתמש בצינורות פלסטיק "בלתי דליקים" (צבע כחול או ירוק).
- ד.** אין להשחיל מוליכים וכבלים בצינורות כל עוד:
- (1) תוכניות השינויים בלוחות לא אושרו לביצוע.
- (2) לא נגמרו עבודות הטיח והריצוף במידה וכאלה נדרשו.
- ה.** מובא בזאת לידיעת הקבלן כי חל איסור להשתמש בצינורות שרשורים בתוך המבנה וכמו-כן אין להשתמש בצינורות מסוג פ"ד ו/או פ"נ שקוטרם קטן מ- 16 מ"מ. כל חריגה מהנחיה זו תגרום לדרישה לפירוק הצנרת שהותקנה.
- ו.** כל התיבות הנ"ל שנמצאות באותו מקום על הקיר, כלומר באותו אולם או פרוזדור, תותקנה בגובה אחיד, אלא אם צוין במפורש אחרת.
- ז.** במקרה של ריכוז מספר תיבות זו לצד זו, תותקנה התיבות בצורה מסודרת בהתאם להוראות המהנדס.
- ח.** יש להימנע מהתקנת התיבות במקומות בהם גמר הבניין ללא טיח. אולם, אם הקבלן ימצא לנכון למרות זאת להתקין התיבות במקומות הנ"ל, יכוסו התיבות במכסים מפח "דקופירט" 1.5 מ"מ עובי, צבועים בצבע הקיר, במידות 10/10 ס"מ לתיבות עגולות בקוטר 70 מ"מ, ו- 12/12 ס"מ לתיבות 10/10 ס"מ מרובעות. לא

**מפרט טכני מיוחד**

- ותר התקנה של תיבות גדולות מאשר 10/10 ס"מ המקומות הנ"ל. עבור המכסים הנ"ל לא תשולם כל תוספת.
- ט. תיבות התקנה לבתי תקע, מפסקים וכו' תצוידנה בסידורי הברגה באופן שהאביזר עצמו יחוזק ישירות ע"י ברגים.
- י. מותר להשתמש בתיבות התקנה קוניות עם חריצים בדפנות אשר תמנענה הוצאת האביזר מהקיר ע"י משיכה. במקרה ומכל סיבה שהיא לא הותקנו תיבות התקנה להנ"ל, אזי כל אביזר יישא מסגרת אשר תחוזק לקיר ע"י ברגים.
- יא. אם לא צוין במפורש אחרת, אזי ליד כל תיבת מעבר והסתעפות יהיה שלט סנדוויץ' שיורה על מספר המעגל בצורה: מעגל מס' \_\_\_\_\_ מלוח מס' \_\_\_\_\_.

**08.08 מפסיקים למאור, לחצנים ובתי תקע חד-פאזיים**

- א. כל האלמנטים הנ"ל יותקנו בהתקנה תה"ט אם צוין במפורש אחרת. האלמנטים יהיו מסוג "הפעלה שקטה" כדגם המצוין בתוכניות ועם מסגרת מתכתית מגולוונת, מתאימים לזרם של 10 אמפר ולמתח של 230 וולט. בתי התקע יהיו תלת קוטביים עם בסיס בקליט, מותאמים ל- 16 אמפר ול- 230 וולט.
- ב. בכל מקרה שהמפסקים ו/או בתי התקע נמצאים במקום אחד, יש להשתמש במכסה עליון משותף (התקנה ב"הרכבים") אלא אם מצוין במפורש אחרת. עבור אלמנטים מסוג "הרכבים" לא תשולם כל תוספת.
- ג. אין להשתמש במכסה משותף כמפורט לעיל כשבתיבות מעגלים שונים.
- ד. ליד כל אביזר גמר לחשמל יותקן שלט סנדוויץ' כתוב שחור על גבי רקע לבן ובו יצוין מספר המעגל ומספר הלוח המזינים. הלוח יחוזק לקיר באמצעות 2 ברגים (לא ע"י הדבקה).

**08.10 כבלים ומוליכים**

פרט אם נדרש אחרת במפורש, יהיו כל מוליכי הכבלים בחתך עגול. כבלים על סולמות ובקטעים אנכיים של תעלות יחוזקו באמצעות חיזוקים דגם "אטקה" או שווה ערך. כל כבל יזוהה ע"י תג פלסטי עם כתובת בדיו טכנית בלתי מחיקה בה יצוין מספר המעגל, תדירות ומתח, חתך ויעוד. התגים יותקנו בקצוות הכבלים וכל 1.2 מ' לערך. בכבלים יותקנו גל שלטי זיהוי מסנדוויץ' חרוט בעלי גובה אותיות 4 מ"מ לפחות ובצבעים לפי התדירות של הקו העובר בהם.

בכבלי אלומיניום יש להשתמש אך ורק בנעלי כבל אלומיניום מובדל, מיוצרות לפי תקן DIN 46329 המיועדות לכך.

בכל חיזוק של נעלי כבל יש להשתמש בבורג המתאים לחוד שבנעל הכבל. בחיזוק של מספר כבלי נחושת לאביזר יחיד יש להשתמש במחברי ILSCO אמריקאים מתאימים או, לפי דרישה, בפסי צבירה.

כבלי פיקוד יהיו לבידוד 1 ק"ו. הגידים יזוהו על ידי מספרים עוקבים ומדי 50 ס"מ, בכל שכבה יהיו 2 גידים סמוכים בעלי בידוד כחול וחום. יתר הגידים יהיו אפורים.

כבלים ומוליכים כוללים במחיריהם גם: חיבורים בכל קצותיהם, נעלי כבל רגילים ומיוחדות (למוליכי אלומיניום), תוויות סימון לכבלים ולמוליכים, חבקים, חיזוקים, סגירות מגן, קופסאות הסתעפות משוריינות אטומות, מהדקי הסתעפות עד חתך 16 ממ"ר, השחלה, הנחה, חיזוק וכד'. אורך הכבלים והמוליכים יקבע על פי אורך המובילים בהם הם מונחים או מושחלים.

**08.11 מובילים**

המובילים לכבלים יהיו: סולמות מתכתיים, פרופילים מתכתיים, תעלות מתכתיות או פלסטיות כמצוין בתוכניות, כל המובילים המתכתיים יהיו מגולבנים (פרופילים, סולמות, תעלות) ע"י אבץ חם בעובי 80 מיקרון לפחות לפי ת"י 918, הפחים מגולבנים במקור. המובילים יהיו מתוצרת סטנדרטית, כדוגמת סולמות ותעלות של "אטקה".

בכל המובילים המתכתיים יש לדאוג לרציפות חשמלית (הארקה) ע"י מחברים מתכתיים קשיחים, סטנדרטיים או באמצעות סרטי נחושת גמישים מיוחדים.

**מפרט טכני מיוחד**

יציאת כבל או צנרת מתעלה תבוצע ע"י מחבר מעבר מחוזק ע"י אומים לתעלה.  
הפרופילים יהיו מסוג U.L.Z מחורצים ומגולבנים.  
תעלות כבלים כוללות במחיריהן גם: מכסים מכופפים, מתלים ותמיכות מגולבנים (כל 2 מטר לתעלות פח וכל 1 מטר לתעלות רשת P.V.C), הארקתן, ביצוע בצורת שקע-תקע בקטעים, צביעה/גילבון לפי הדרישה  
בפנים ובחוץ, פניות בגירונג, זוויות, שינויי רוחב מדורגים, פתחי חיבור לתעלות המסתעפות, פלנשים סופיים, פרופילי Z נקובים מגולבנים בתעלות אנכיות. המתלים לתעלות/סולמות הכבלים יבוצעו מזוויתנים או פרופילים בעלי צלע של 4 ס"מ לפחות. לתעלות כבלים מרשת אין צורך במכסים. תעלות רשת אלו תגולבנה לאחר ביצוע כל הריתוכים.  
תעלות פח יסגרו ע"י ברגים, תעלות פלסטיות באמצעות בנדים כל 1 מ'.  
צינורות פלסטיים כפיפים שימדדו בנפרד (שלא במסגרת נקודות), כוללים גם חוטי השחלה מניילון בקוטר 3 מ"מ ומעלה, באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים.  
מחיר המעברים המתוארים במפרט הכללי, סעיף 08.10, כלול במחירי הצנרת לרבות סגירות מגן אטומות ותרמילאים סופיים וכן פתחי מעבר בקירות.

**08.12 פתחים ומעברים**

פתחים ומעברים בקירות ו/או בתקרות עבור צנרת ו/או כבלים ו/או תעלות וסולמות כבלים, כלולים במחירי היחידה של אותם אביזרים ועל הקבלן לדאוג לביצועם במסגרת עבודתו בבניין. ביצוע הפתחים יכלול גם עיבוד שולי הפתחים ותיקוני טיח וסיד.

**08.13 אטימת הפתחים**

יש לבצע אטימות למעבר כבלים בתוך הבניין ולתוכו דרך הפתחים הקיימים אותם יש לאטום לאחר השחלת הכבלים ע"י SVT.

**08.14 צביעה**

צביעה ותיקוני צבע לאחר ההתקנה כלולים במחירי האביזרים.

**08.15 גופי תאורה - כל גופי תאורה יעמדו בדרישות ת"י 20**

- א. גופי התאורה יהיו עשויים מפח "דקופירט" בעובי 0.8 מ"מ לפחות. כל גוף תאורה יצויד בקבלים במשקלים אלקטרוניים שיבטיחו כופל הספק של 0.92 לפחות. כל גופי התאורה יהיו עם נורות LED. הגישה לאלמנטים הפנימיים תהיה ע"י פירוק המכסה בלבד ללא צורך בפירוק נוסף כלשהו. חלקי הפח יעברו ניקוי מקובל מלכלוך ומשומנים ויצבעו בשכבת יסוד ובצבע סופי אפויים בתנור.
- ב. בתי הנורה יחוזקו לפס מרוותך לדפנות הגוף כך שמרחקם יישאר קבוע ולא ישתנה כתוצאה מלחץ הנורה. גופי התאורה יישאו כל אחד מהם תו תקן ישראלי. גופי התאורה יהיו לפי הדגמים המצוינים בתוכניות ובכה"כ תוצרת "געש תאורה" או שו"ע מאושר ע"י המתכנן.
- ג. המדלקים של גופי התאורה (אשר בהם מדלקים) יישאו תקן VDE ימצאו במקום אשר ניתן לשלפם ללא צורך בפירוק נוסף כלשהו, בגופים אשר בהם יותר מנורה אחת המדלקים יהיו בציר שבין שני בתי הנורה בחזית הגוף אלא אם מצוין במפורש אחרת. ליד המדלקים יסומן חץ המורה על שייכות המדליק לנורה.
- ד. ג"ת חירום יהיו חד תכליתיים עם ציון "יציאה" כדוגמת תוצרת "געש תאורה" או שו"ע.
- ה. ג"ת חירום למילוט יעמד בדרישות תקן 1838 עם נורת LED 3 וואט תוצרת געש או שו"ע מאושר.
- ו. תוך 14 יום לאחר חתימת החוזה יש להמציא דגמי גופי תאורה לאישור המהנדס.

**08.17 התחשבות עם תנאי החוזה**

- א. עבודות בשיטת רגלי יובאו בחשבון רק אם ניתנה לכך הנחיה בכתב על ידי המזמין או בא כוחו.

**08.18 כמויות**

הכמויות המעשיות לעבודות חוץ תהיינה לפי המדידה בשטח והקבלן יהיה אחראי לגבי כמויות החומרים והציוד שיזמין לצורך ביצוע העבודה.  
ציודים חריגים יהיו אך ורק לפי אישור מנהל הפרויקט כאשר מחירם יאושר לאחר ניתוח מחיר על בסיס:  
מחירי "דקל", "מאגר משולב", מחיר מחירון.  
הפסיקה לגבי מהות הציוד הנ"ל הינו בידי המהנדס בלבד!

**08.19 בדיקת המתקן**

א. בגמר העבודה יש לבדוק את המתקן ולהפעילו והפעלה ניסיונית לשם בדיקת יעילותו. כל הליקויים שיתגלו תוך כדי בדיקה יותקנו ע"י ועל חשבון הקבלן, לשביעות רצונו המלאה של המהנדס. ברשות המהנדס לדרוש הפעלות ניסיוניות נוספות במידה ובהפעלות הקודמות נתגלו ליקויים כלשהם, זאת ללא כל תביעה כספית כלשהי מצד הקבלן.  
ב. באם בבדיקה חוזרת ימצא שלב שלא בוצעו כל התיקונים אשר נרשמו בבדיקה קודמת, יחויב הקבלן בכל הוצאות הבדיקה החוזרת (אף אם הערות תיקון חדשות וחוזרות שלא בוצעו), וסכום זה ירד מחשבונו עבור העבודה שביצע.  
ג. בכל בדיקה לגמר עבודת המתקן, הקבלן יהיה חייב להוציא מכתב בו יציין שגמר המתקן, בדק אותו, הגיש תוכניות לפי ביצוע, העביר ביקורת ח"ח ושהמתקן פועל ללא דופי ומוכן לבדיקת גמר עבודה. המכתב יופנה למזמין עם עותק למהנדס החשמל. לקראת בדיקה חוזרת יציין הקבלן במכתבו את ההערות מהבדיקה הקודמת ואם ביצע את התיקונים בהתאם.

**08.20 כללי**

א. רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחיר פאושלי שהציג את הנושאים הבאים:  
1. תוכניות לאישור ו- "AS MADE". תוכנית "AS MADE" של לוחות החשמל יוגשו על גבי דיסקטים כשהן משורטטות באמצעות תוכנת AUTOCAD במחשב.  
2. כל הבדיקות, לרבות: מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים ובדיקת המתקן וביקורת מהנדס בודק.  
3. התקנות עזר ואמצעים למיניהם, הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.  
4. חיזוק חוזר של כל הברגים והחיבורים החשמליים בלוחות החשמל כעבור שישה חודשים לאחר הפעלת המתקן.  
5. חציבת חריצים עבור צנרת או אביזרים, בבטון ובבניה מכל סוג שהוא וכן תיקוני טיח לאחר מכן כלולה במחירי העבודות ולא תשולם בנפרד.

## פרק 09 - עבודות טיח

### 09.01 דרישות כלליות-טיח חוץ ופנים

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

### 09.02 אופני מזידה מיוחדים

- מחירי היחידה כוללים גם את כל המפורט להלן:
- טיח בחשפים וגליפים.
  - יישום במעוגל ובשיפוע.
  - חיזוק פינות כמפורט לעיל בכל הפינות האופקיות והאנכיות, לכל אורך וגובה הפינה, בטיח פנים ובטיח חוץ, לרבות מסביב לחשפי פתחים, גליפים, ובכל מקום שידרש.
  - רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
  - טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)
  - כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
  - שיכבת הרבצה על גבי אלמנטי בטון כהכנה לטיח פנים.
  - כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

## פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

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

**מפרט טכני מיוחד**

; הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

**10.01.11 הגנה על שטחים מרוצפים**

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

10.01.12 מודגש בזאת שמחירי היסוד המצויינים בכתב הכמויות כוללים פחת

**10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן**

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

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

10.02.3 הטיט להדבקה יהיה מסוג "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלטומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (2: 1) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.  
הטיט להדבקה ע"ג חול מיוצב יהיה מסוג "סופר טיט 181" של "כרמית" ו/או "ריצופית סופר" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (2: 1) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

**10.02.4 הכנת האריחים להדבקה**

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.  
המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד.  
על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בעזרת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

**10.02.5 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות**

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

**10.02.6 מילוי מישקים**

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

**מפרט טכני מיוחד**

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

**10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן**

- 10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג אי' לפי טבלה 4 בת"י 314(2) בגוון לפי בחירת המפקח.
- 10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסמפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם למפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרניריד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן. הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.
- 10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל.
- 10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.
- 10.03.5 בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.

**10.05 ריצוף באריחי אבן או שיש**

- א. הזמנת הריצוף והחיפוי  
חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך. בטרם אספקת חומרי הריצוף והחיפוי לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני ריצוף, ציפוי וממדרגות לאישור האדריכל, ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.
- ב. עבודות ריצוף באבן או שיש
  1. מבנה החומר ותכונותיו  
האבן שתאושר ע"י המפקח בעלת מבנה אחיד לא שכבתי, במינימום גידים חרסיתיים ואשר תעמוד ברמת שחיקה לא מעבר ל-2.0 מ"מ ל-440 סיבובים, רמת ספיגה לא מעל 1.0%, חוזק מיזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60 חוזק מיזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5, ומשקל מרחבי כ-2.600 ק"ג/מ"ק.
  2. מידות וביצוע  
מידות חומר הציפוי יהיו מדוייקות בלא כל סטיה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדוייקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות. תיקבע שיטה למיון ע"י המפקח או האדריכל לפני הרכבת החומר.
  3. סיבולות  
הסיבולות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן:  
אורך ורוחב 0.2 מ"מ  
עובי 0.5 מ"מ  
חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.
  4. ליטושים  
הליטושים הסופיים בעלי רמה ואיכות בהתאם לדרישות האדריכל, לא יורגשו כל סימני חיתוך, ליטוש או חומר לוואי על הריצוף, הליטושים בשתי אפשרויות לפי בחירת האדריכל, האחת בליטוש מלא עד ברק סופי והשני בגמר מט HONED.

**מפרט טכני מיוחד**

בליטוש המלא אין להשתמש בכל כימיקלים או מוספים לאחר קבלת ברק בליטושי האבן. הליטוש כולל חרוץ ומילוי בדבק שיש או אפוקסי לפי החלטת המפקח.

**5. נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף**

טיט ההדבקה יהיה חול צמנט ביחס 3 : 1 + תוספת ערב פולימרי מסוג פלניקירט מתוצרת MAPEI יבואן "נגב אלוני" או שוי"ע, בכמות של 15% מכמות הצמנט שבתערובת. הביצוע לפי הוראות היצרן.

**ג. מילוי מישקים**

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת ולכלוך וימולאו בחומר מסוג אולטרה קולור של נגב אלוני, או ברובה אפוקסית מסוג לטקרטי, SP-100 או שוי"ע, עודף החומר ינוקה ע"י מים, עם התקדמות העבודה, לפני ייבוש הסופי, הגוון לפי בחירת האדריכל מקטלוג החברה.

**ד. תפרי התפשטות**

תפרי התפשטות יחתכו עד טיט המצע או עד למשטח הקונסטרוקטיבי הנושא. מילוי תפרי ההתפשטות יהיו בחומר גמיש "נובה פיל" 570 או שוי"ע.

**ה. סילר על לוחות שיש/אבן**

1. הסילר ייושם על כל משטחי האבן (הן על האבן בחיפוי קירות, הן על האבן בריצוף, הסילר ישמש הן לתוספת והן למניעת החלקה).
2. יישום הסילר לארח התייבשות האבן מספר ימים לאחר הריצוף והחיפוי. סוג הסילר, בהתאם להנחית יצרן האבן ואישור המפקח.
3. יישום הסילר וכמות החומר למ"ר בהתאם למפרטי היצרנים, אין לדרוך על אריחיה אבן, לאחר טיפול בסילר, במשך 3 ימים.
4. חצי שנה לאחר יישום הסילר יש לבצע טיפול ראשוני בהתאם להנחיות היצרנים.

**ו. הגנה על שטחים מרוצפים**

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים באבן מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

**ז. ביצוע הריצוף**

על הקבלן להכין מספר דוגמאות ריצוף שונות מכל סוג חומר וצורה ובהתאם לנדרש בתוכניות הריצוף. הדוגמא ניתנת לשינוי ע"י האדריכל בהתאם לביצוע מספר דוגמאות ע"י הקבלן ועל חשבונו.

**10.07 אופני מדידה ומחירים**

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים :

- א. ניקיון וקיצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
- ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
- ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
- ד. הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים או סומסום כמפורט לעיל בכל עובי שידרש.
- ה. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.

**מפרט טכני מיוחד**

- ו. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.
- ז. ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.
- ח. הגנה על כל משטחי הריצוף מכל סוג, באמצעות לוחות קרטון או לוחות גבס, מצופים נילון, לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה, כלולה במחיר הריצוף.
- ט. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- י. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
- יא. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.
- יב. סילר
- יג. מחירי היחידה בכל הסעיפים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים, הספים, פרופילי ההפרדה, פרופילי פינה, פרופילי ניתוק, פרופילים סופיים, פרופילים היקפיים, פרופילי חלוקה, פרופילים המשמשים כפנלים, פרופילים במיפגש רצפה/קירות, פרופילים במיפגש קירות/תקרה, כל פרופיל אחר שיידרש, מנירוסטה/פליז/אלומיניום, במעבר בין ריצופים/חיפויים ובקצה ובפינות ריצופים/חיפויים, פרופילי הגמר למיניהם מכל סוג, אופקיים/אנכיים/משופעים/מעוגלים, ככל שידרש בכל מקום שיידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ופי פרטי ומפרטי היצרנים. הפרופילים מתוצרת "אייל ציפויים" או ש"ע או תוצרת חברה אחרת לפי בחירת האדריכל

## פרק 11 - עבודות צביעה

### 11.01 כללי

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

### 11.02 טיפול בצבעים

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

### 11.03 בטיחות

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

**11.04 תיקוני צבע**

- 11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.
- 11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.
- 11.05 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

**11.06 אופני מדידה מיוחדים**

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

## פרק 12 - עבודות אלומיניום

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

**מפרט טכני מיוחד**

הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.

**הזכוכית**

הזכוכית תהיה מסוג בהתאם למפורט ברשימת האלומיניום ובתוכניות. הזכוכית בה ייעשה שימוש תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938.

**12.04 אטימות**

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, של אלמנטי האלומיניום ובין אלמנטי האלומיניום לבין מלבניהם, וכמו כן בין המלבנים לבין חשפי הפתחים מכל סוג בהם הם מותקנים.

**12.05 אופני מדידה ותכולת מחירים**

12.05.1 בנוסף לאמור במפרט המיוחד מחירי היחידה כוללים גם:

- א. תוכניות ייצור ותוכניות התקנה לכל האלמנטים.
- ב. דוגמאות לכל האלמנטים.
- ג. הפרדה בין אלומיניום לפח ע"י חומר בידוד כדוגמת פלציב.
- ד. כל הבדיקות כנדרש.
- ה. כל הפרזול כנדרש לרבות ידיות בהלה, מחזירי שמן, מעצורים, מגן אצבעות וכו'.
- ו. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה, בטיחות, נגישות, בנייה ירוקה, יועץ תרמי ושאר הדוחות של יועצי הפרוייקט.
- ז. כל האמור במפרט המיוחד וברשימת האלומיניום וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.
- ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה, השלמות בנייה/בטון, התאמת מידות הפתחים הקיימים למידות האלמנטים וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי האלומיניום, אשר נובעים מאי התאמת מידות הפתחים וכן גם ביצוע כל התיקונים הנדרשים כגון תיקוני ריצוף, טיח, בנייה, בטון, צבע וכו'.
- ט. מנעול רב מפתח (מאסטר קיי) וגינרל מסטרקיי.
- י. איטום מוחלט ומושלם של אלמנטי האלומיניום
- יא. איטום מוחלט ומושלם בין אלמנטי האלומיניום לבין חלקי הבניין השונים מכל סוג בהם הם מותקנים.
- יב. בדיקות אטימות לרוח מיים ואבק של כל אלמנטי האלומיניום
- יג. משקופים עיורים כולל ביטון, עיגון, איטום וכו'-ככל שידרש.

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

## פרק 14 - עבודות אבן

### 14.01 חיפוי חזיתות האבן בשיטה הרטובה

#### 14.1.01 תאור העבודה

- א. קירות הבטון בבנין, ע"פ החזיתות, יחופו מבחוץ באבן בשיטה ה"רטובה", כלומר הצמדת האבן אל המבנה בעוגנים, רשתות זיון ויציקת בטון בתווך. העבודה כוללת גם חיפוי המזוזות האנכיות של הפתחים.
- ב. לפני עבודות החיפוי על קירות החוץ, יבוצעו עבודות איטום קיר הרקע כמפורט בפרק 05 לעיל.
- ג. כל עבודות האבן יבוצעו עפ"י הנחיות פרק 14 במפרט הכללי, ובהתאם לת"י 2378.
- ד. כל ההנחיות המפורטות לעיל מדגישות נושאים המפורטים במפמ"כ. בכל שאר הנושאים כגון: אשפרה, גימור (ליטוש הוגנה) והגנה, תעשה העבודה לפי המפרט הכללי לעבודות אבן בפרק 14.
- ה. העבודה כוללת תכנון מפורט, אספקת האבן וביצוע החיפוי.

#### 14.1.02 הנחיות כלליות

- א. הקבלן ימנה מהנדס רשוי לתכנון יציבות החיפוי ולהשגחה על הביצוע בהתאם לתכנון ולמפרט המיוחד.
- ב. אחריות כוללת של הקבלן  
האחריות הבלעדית לאטימות ויציבות החיפוי חלה על הקבלן. המפרט המיוחד להלן, לרבות המפרט המיוחד להכנת הרקע בפרק 05 - איטום צמנטי, הינם דרישת מינימום. במידה והקבלן סבור שהמפרט אינו מספק או שדרושים שינויים/תוספות למפרט, עליו להודיע על כך למפקח בכתב ולקבל הוראותיו בכתב לבצוע העבודה.
- ג. מפרטים באתר  
הקבלן יחזיק באתר עותק של המסמכים הבאים:
  1. ת"י 2378
  3. מפרט כללי פרק 14.
  4. המפרט המיוחד.

- ד. דוגמא - קיר אבן טיפוס
  1. לאחר אישור עקרוני של דוגמת אבן בודדת ולאחר שהוצגו תוצאות בדיקות בהתאם למפורט להלן, יכין הקבלן קיר אבן טיפוס כמפורט בסעיף 5.1.1.1 בת"י 2378 חלק 2. הדוגמא כוללת הכנת התשתית בשכבת הרבצה ואיטום צמנטי עד וכולל עשית המישקים וקבלת אישור המפקח. הדוגמא תבנה על קיר שיבנה הקבלן או על משרדי האתר אולם לא על המבנה עצמו. הדוגמא תכלול פינת בנין ושפת פתח אופקית ואנכית כולל התקנת סינור EPDM. הדוגמא תבוצע גם לחיפוי חוץ וגם לחיפוי פנים.
  2. לכל סוג עוגן תבוצע בדיקת שליפה ל-3 עוגנים לפני תחילת העבודה. העוגנים יעמדו בכוח השליפה המתוכנן ע"פ חישובי הקבלן עם מקדם בטחון 4.
  3. רק לאחר אישור הדוגמא, אישור בדיקות שליפה לעוגנים ואישור החישובים ותכניות מפורטות שיוכנו ע"י הקבלן, יוכל הקבלן להזמין את האבן.

- ה. מדידת הרקע, סימון  
האבן מעוצת בשילוב מידות רוחב שונות וקוי מישקים עוברים לפי הפרוט בתכניות החזיתות. לפיכך, ידרש הקבלן לבצע את עבודת חיפוי אבן בדייקנות גבוהה מהרגיל.  
ידרש לקבל קירות מיושרים לפי חוט למלוא גובהם ואורכם. קוים עוברים מתחת ומעל לחלונות, קוים עוברים מעל דלתות, התאמת רוחב

**מפרט טכני מיוחד**

פסי האבן כך שיתקבלו אבנים שלימות מתחת ומעל לחלונות ואבנים שלימות מעל הדלתות.  
לפני תחילת החיפוי יסמן הקבלן, ע"י מודד מוסמך, על החזיתות את הצירים הראשיים, ימדוד את המבנה ויעביר למפקח את תכנית המצב הקיים עם כל הסטיות בכל הכוונים.  
בהתאם לדרישות המפרט המיוחד בפרק 02. הסטיה המותרת ממישוריות הקירות לכל גובהם לא תעלה על  $10 \pm$  מ"מ, הסטיה באנכיות הפינות וקוי שפות הפתחים לא תעלה על  $10 \pm$  מ"מ לכל גובה הבנין. במידה והסטיות עולות על הנ"ל, יידרש הקבלן לתקן את פני הרקע בסיתות או תוספת בהתאם להוראות מפורטות שיתן המפקח.  
המפקח יקבע את מיקום מישור פני האבן, את הצורך בסיתות או במילוי ואת מיקום קוי המישקים לצורך בליעת הסטיות.  
הקבלן יידרש להתאים מידות אבן שונות כדי להתגבר על סטיות השלד ולא לצבור את השגיאה לאורך או לגובה החזיתות אלא לחלקה בין קוי המישקים.  
אם תדרש לצורך כך הזמנת אבן בגדלים שונים והדבר יגרור תוספת עלות, תחול כל העלות הנוספת על הקבלן.

**1. תכניות Shop Drawings ע"י הקבלן**

תכניות הקבלן יכללו, בין היתר:

1. תכניות פרישה של חיפוי האבן ע"פ תכניות המדידה הנ"ל ולאחר קביעת מיקום מישורי פני האבן בהתאם לסטיות בפועל של הבניה.
2. קטעי חזית מוגדים ופרטים שימשו לקביעת מידות האבן לחיתוך ויאפשרו לקבלן להכין רשימת אבן להזמנה לפי מידות חיתוך ועיבוד סופיות.
3. פרוט מיקום הקדחים לעוגנים, עיבוד השפות וכל הדרוש לייצור סופי במפעל.

**2. אחידות האבן, מיון**

בכדי לקבל אחידות גוון מכסימלית בכל חית וחזית תסופק האבן חתוכה עבור כל חזית מאותם גושי אבן.  
בהתאם לכך יהיה סימון נוסף להתאמת האבן בכל החזית, כפי שיצוין בתכניות הקבלן וברשימות האבן.  
לפני תחילת החיפוי יפרוש הקבלן את האבנים ויבוצע מיון קפדני שיבטיח אחידות במראה לפי גוון וגיד ויקבל אישור המפקח למראה החיצוני של האבנים. אבינם שיפלו ע"י המפקח יורחקו מיד מהאתר.  
הקבלן רשאי לערוך מיון במקור אספקת האבן. גם במקרה זה חייב הקבלן לפרוש את האבנים ולקבל אישור המפקח באתר לפני תחילת החיפוי.

**3. בדיקות האבן**

בדיקות במעבדה של תכונות אבני החיפוי יבוצעו ע"פ ת"י 2378 חלק 1 כמפורט שם בפרק ו'.  
הבדיקות יבוצעו על דוגמאות אבן שהובאה לאתר ממש. אישור אבן לא יתבסס על תוצאות בדיקות מוקדמות של מקור האבן בלבד.  
תוצאות הבדיקות יסופקו למפקח לפני תחילת החיפוי. דרישה זו מחייבת את הקבלן להביא את האבן לאתר במועד מוקדם כך שיהיה זמן מספיק לקבלת תוצאות מאבן שסופקה בפועל לאתר ולא מדוגמאות מוקדמות בלבד.

**4. סימון צנרת בקירות**

לאחר גמר האיטום ולפני תחילת הקידוח לעוגני, יסומנו בצבע בולט (ספריי) בקוים מלאים, תואי צנרת ביוב וצנורות מי גשם בקירות שיחופו באבן.  
מטרת הסימון למנוע קידוח לתוך הצנורות וגרימת נזק שתיקונו קשה, יקר ולפעמים בלתי אפשרי.  
סימון הצנרת אינו נמדד והוא כלול במחירי עבודות החיפוי באבן.

- י. עיגון פיגומים**  
 מותר שהפיגומים יעוגנו באביזרים שיעברו דרך המישקים שבין לוחות האבן כך שהחיפוי יבוצע ברצף ולא יושארו פתחים להשלמת חיפוי מאוחרת. (ראה דרישות סעיף 2.2 בת"י 2378 חלק 2).  
 אביזרי העיגון יהיו כאלו שיאפשרו פרוק בגמר העבודה שלא ישאיר חקי מתכת בין לוחות האבן. כל חלקי המתכת שישארו במקומם יהיו מפלבי"מ 316.
- יא. בדיקת אטימות**  
 לאחר גמר החיפוי לרבות הטיפול במישקים, תבוצע בדיקת אטימות בהמטרה, ע"פ ת"י 1476, ע"י מעבדה מוסמכת. נזילות ורטיבות יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו לרבות פרוק החיפוי ועשיתו מחדש. אופן התיקון, החומרים ושיטות היישום טעונים אישור מראש של המפקח.
- יב. לוחות האבן**  
 סוג האבן : בהתאם לכתב הכמויות.  
 גמר : בעיבוד בהתאם לכתב הכמויות ולתוכניות.  
 מידות הלוחות : בהתאם לכתב הכמויות. סטיה מותרת  $\pm 1$  מ"מ.  
 סטיה במישוריות : מרווח מקסימלי מתחת לסרגל בכל כיוון עלפני לוח האבן לא יעלה על 1 מ"מ.  
 עיבוד פינות : כמפורט בפרטים בתכנית.  
 קידוחים : קידוחים לעוגנים יבוצע במפעל או בקו ייצור מסודר וע"פ שבלונה באתר, כך שיובטח דיוק  $\pm 0.5$  מ"מ בקוטר הקדח,  $\pm 1$  מ"מ במיקום מרכז הקדח ו- $\pm 2$  מ"מ בעומק הקדח.
- יג. חישוב הנדסי**  
 1. חישוב הנדסי מפורט יעשה ע"י המהנדס שמינה הקבלן בהתאם לדרישות ת"י 2378 חלק 2.  
 1.1 עומסי הרוח יהיו ע"פ ת"י 414 כולל התחשבות מפורטת בתחומי יניקה מוגברת באזורי שפה.  
 1.2 עומסי רעידת אדמה יהיו ע"פ ת"י 412.  
 2. הקבלן יגיש לאישור המפקח את החישובים. התכנון ע"י הקבלן יכלול פרטי הרכבה וחיבור, מידות הקידוחים באבן, חיזוק בפינות, פרטי קיבוע סביב פתחים וכו'. אישור החישובים והתכניות ע"י המפקח הינו תנאי להזמנת האבן ולפיכך יוגשו ע"י הקבלן במועד מוקדם ע"פ לוח הזמנים המאושר של הפרויקט.  
 3. החישוב יעודכן בשלב גמר הקמת השלד ויתאים למרווח האמיתי שבין האבן לרקע ע"פ הסטיות שנמדדו בפועל לפני תחילת החיפוי. למרווח מוגדל יותאמו אביזרים המסוגלים לשאת את העומס המוגדל. אישור החישוב המעודכן הינו תנאי להתחלת בצוע החיפוי.  
 4. החישוב יעודכן ע"פ תכונות החוזק של האבן כפי שנקבעו בבדיקות האבן שסופקה לאתר.
- יד. דיוק**  
 הסטיה בין פני אבן לפני שכנתה לא תעלה על  $\pm 0.5$  מ"מ.  
 הסטיה ברוחב המישקים לא תעלה על  $\pm 1.0$  מ"מ.  
 הסטיה במיקום המישקים לא תעלה על  $\pm 1.0$  מ"מ.  
 הסטיה במישוריות פניה חיפוי (מרווח מירבי בין תחתית הסרגל לבין פני המשטח) לא תעלה על  $\pm 2.0$  מ"מ אורך סרגל של 3 מ' בכל כוון.
- טו. הכנת שטחי החיפוי, איטום**  
 1. ראה פרק 05 לעיל.  
 2. לאחר סיום האשפרה, ניתן להתחיל בעבודות הרכבת האבן. מודגש שתהליך האשפרה ימשך כ-5 ימים לפחות, תוך מעקב צמוד אחר מצב רטיבות הקיר.

- יז. הכנת האבן  
לוחות האבן המיועדים לחיפוי, יוספגו במים ולאחר מכן תבוצע על גבי גב הלוחות התזת מלט צמנט בהרכב 2 חלקים שומשומית נקיה, חלק חול וחלק צמנט - בעובי של כ-3 מ"מ. למערכת זו תהיה תוספת של סיקה לטקס.  
היחס מים/ערב סיקה לטקס או שו"ע 1:1, תתואם עם הספק.  
אשפרת האבנים לאחר התזה, לפחות 3 ימים לפני הרכבתם.
- יח. קידוחים בתוך האבן  
קידוחים לעיגון יבוצעו במפעל ו/או ליד מקום העבודה בקו יצור מיוחד לקידוחים, אשר יבטיח ביצוע "נקיי" של החורים בקוטר ובגודל המתוכנן, ללא שבר מיותר.  
מערכת זו תאושר על ידי המהנדס, לפני התחלת העבודה. לא יורשה קידוח חורים על הפיגום, ללא בקורת.
- יט. בדיקות העוגנים  
1. כל העוגנים לתלית האבן יעמדו בכוחה שליפה המתוכנן ע"פ חישובי הקבלן עם מקדם בטחון 4.  
2. לכל סוג עוגן תבוצע בדיקת שליפה ל-3 עוגנים לפני תחילת העבודה (ראה לעיל קיר נסיון).  
3. במהלך העבודה תבוצע בדיקת שליפה ל-2% מהעוגנים בפיזור אקראי. (דרישה זו חמורה מדרישות טבלה 2 ת"י 2378 חלק 2 סעיפים 5.1.1.3, 5.1.1.4).

#### 14.1.03 הרכבה בשיטת הבניה הרטובה

- א. הקבלן יציג את שיטת הביצוע לאישור המפקח. הבניה לא תתחיל לפני הכנת דוגמא מאושרת. אישור הבדיקות הנדרשות לפי ת"י 2378 מהווה תנאי מוקדם להתחלת הביצוע.
- ב. הבניה של האבנים תבוצע בשורות אופקיות, כאשר לאחר השלמת בנית כל שורה, כולל ביצוע קשירות העוגנים לרשת, ימולא בגב האבן החלל שנשאר עד לפני הקיר בבטון דליל. עובי שכבת הבטון כ-4 ס"מ, והיא תכלול שכבת "שמנת" צמנט בתוספת מוספים אוטמי מים.
- ג. תערובת קיבוע זו, מלט צמנט ביחס 1:1 בתוספת ערב פולימרי, יוכן בערבוב מכני. לאחר השלמת הערבוב היבש, מוסיפים מים עד לקבלת התערובת בסמיכות הרצויה.
- ד. כל הבטונים למלוי בגב האבן יוכנו באתר, באמצעות ערבול מכני תקין. לא יורשה עירבוב הבטונים באופן ידני. שכבת הבטון תהיה דלילה כך שתוכל להתפשט ולמלא את החלל שבין לוחות האבן לשלד.
- ה. מילוי בגב האבן יעשה בגמר בנייתה וקשירתה של כל שורה, תוך הבטחת חדירת הבטון ומלוי כל החלל.
- ו. בניית שורות האבן, תעשה תוך מילוי בטיט-בטון של הפאה האנכית והפאה התחתונה.
- ז. קשירת האבן תעשה עם שני עוגנים בפאה העליונה בתוספת 2 עוגנים תומכים - עוגנים מחזיקים וכן הכנסת פין קוטר 5 מ"מ בפאה הצדדית. הפין נכנס לתוך האבן רק 30 מ"מ ויתרת ה-40 מ"מ בולטת הצידה. מסביב לפין זה מעבירים חוט שבו הוכנה לולאה מראש, וקושרים אותו לרשת.  
האבן הבאה מובאת למקומה, ובתנועה הצידה "מולבשת" על גבי הפין הבולט מעבר לאבן הקודמת היתר, כמו קודם. מיקום העוגנים יהיה כזה ששניים ישמשו כעיגון תומך ושניים כעגון נושא. כל עוגן ימצא 7 ס"מ מפנית יחידה (סה"כ 4 עוגנים).

**14.1.04 מישקים (פוגות) וכחול**

- א. מישקים יבוצעו בהתאם לתכניות ו/או הנחיות האדריכל, על פי הדוגמה המאושרת רוחב המישקים יהיה במידות 6-15 מ"מ ועומקם 8 מ"מ. עובי 10 מ"מ יתבצע על ידי שימוש בשומרי מרחק בחדר 10/10/35 מ"מ, שניים לכל אבן, הניתנים לשימוש חוזר, או בשיטה אחרת מאושרת ע"י המהנדס.
- ב. כיחול המישקים יבוצע בשלב האחרון לאחר גמר כל עבודות החיפוי ולאחר שטיפה כללית על פני השטחים המוחפים והמיועדים לעבודות הכיחול.
- ג. המישקים יוכנו לעבודה ע"י ניקוי יסודי של שיירי טיט והפסולת לעומק כנדרש. אין לבצע ניקוי מישקים והכנתם לכיחול באמצעות משור דסק. ניקוי מישקים יבוצע אך ורק ידנית באמצעים שלא יפגעו בחוטי הקשירה והפינים הקושרים את החיפוי לרשת הזיון. הרכב המלט לכיחול יהיה כדלהלן, ויגיע לגוון שבדוגמא המאושרת: מלט לבן 1.5 חלקים (בתוספת למלט האפור). אבקת קוורץ - עדין 2 חלקים. אבקת קוורץ - בינוני 1 חלק. פיגמנט צבע במידה וידרש ע"י האדריכל ובכתב. כמו כן יש להוסיף מוסף לאטימות כגון סיקה לטקס או שו"ע באישור מראש של המהנדס, לפי הוראות היצרן. מרכיבי המלט יעורבבו היטב לסמיכות הדרושה ע"י הוספה מבוקרת של מים. כמות התערובת תספיק לביצוע עבודה במשך שעה אחת, ולאחר מכן אין להשתמש בחומר, אלא להכין תערובת חדשה.
- ה. תהליך העבודה יהיה כדלהלן:
- מרווח המישק יהיה נקי לחלוטין וישטף במים.
  - שכבה ראשונה של מלט תוחדר ותלחץ ע"י מוט עגול.
  - יתאפשר ייבוש חלקי.
  - שכבת הגמר של המלט תוחדר למישק כשעיבוד גמר פני הכיחול יהיה חלק ויבוצע ע"י שפשוף במוט עגול עם פיזור של מעט מלט לבן לגוון.
  - שטחים שיתלכלכו ינוקו משאריות מלט.
- בתום עבודות הכיחול, יש לאפשר במים את פני החיפוי, ולהחזיקם במצב לח כשבוע ימים.
- ו. מישקי התפשטות, מישקי הרפיה - יבוצעו לפי הנחיות התקן. מישקי התפשטות אופקיים יקבעו לאורך הזויתנים. עובי המישק 10 מ"מ, יסתם במסטיק סיליקוני נאטרלי על גב ספוגי בחדר מתאים, הכל על פי הנחיות המפרטים והמפמ"כ.

**14.1.05 שמירה וניקיון שטחי אבן גמורים**

- להבטחת גמר נקי יש להגן על שטחי החיפוי במשך כל תקופת הבניה באמצעים בדוקים. נקוי החיפוי מנטפי מלט בטון וכד' יעשה מיידית וללא דיחוי (לפני התקשות החומרים) כל כתם ו/או לכלוך שיתגלו מאוחר יותר יסולקו מפני האבן באמצעות מברשת פלדה קיטור וכיו"ב. כל שטחי עבודות האבן תמסרנה למזמין במצב נקי ומושלם לחלוטין. במקומות שיכלו לכלוך כתמים וכוי ושלא יהיה ניתן לנקותם יוחלפו לוחות האבן באחרים לשביעות רצונו המלאה של האדריכל, כשבכל ההוצאות ישא רק הקבלן.

**14.1.06 אופני מדידה**

- שטח החיפוי יחושב עפ"י מ"ר נטו, לאחר הורדת הפתחים. המדידה תהיה של שטחים עם חיפוי אבן לרבות שטחים קטנים, עיבוד פתחים, אבן פינה, עמודים, קורות וכד'.

**מפרט טכני מיוחד**

מחיר המ"ר כולל גם מדידת המזוזות, המשקופים (מעל הפתחים), הספים והקופינג על המעקות - אלמנטים אלו לא ימדדו בנפרד.

**תכולת המחירים כדלהלן:**

בנוסף לאמור במפרט הכללי, המחיר כולל בין היתר גם:

- א. את כל האמור במפרט הבינמשרדי בת"י 2378 לרבות טיט, שכבת חספוס, רשת זיון מגולוונת בקוטר 6 מ"מ כל 10/10, עוגנים, מיתדים, ברגים, חוטי נירוסטה, עוגנים מגולוונים, זוויתנים מגולוונים, ניקוי וסתימת פוגות, יציקת בטון מקשר, מישקים גמישים, מישקים יבשים וכד', וחיפוי בקיבוע יבש יכלול את כל אביזרי העיגון וקיבועם.
- ב. אספקת האבנים כנדרש לרבות הכנת רשימות אבן מפורטות להזמנה, סיתות האבן ועיבודה, ביצוע חריצים, מישקים וכד', התאמת גב האבן, עיגון כל פרופילי הפלדה למיניהם, אספקת חומרי אטימה וחומרי הדבקה נדרשים, ביצוע העבודה בכל סוג אלמנט (כולל קירות, עמודים, חשפים וכד').
- ג. ביצוע קידוחים וחורים כנדרש, עבודות כיחול וליטוש פני הקיר באמצעות אבן קרבונדום, הגנה על עבודת האבן עד מסירתן לרבות ניקוי סופי.
- ד. עיבוד וחיבור אבנים לפינות - חיתוך "פלץ" או הדבקת סרגל קצה.
- ה. חיתוך וגמר אלכסוני.
- ו. עיבוד פתחים, חריצים ופינויים למעברי צנרת ואביזרים המבוטנים בבנין.
- ז. סינור EPDM מעל לפתחים.
- ח. ביצוע דוגמאות כאמור לעיל בשטח של 12 מ"ר. העבודה תאושר לביצוע רק לאחר אישור הדוגמאות.
- ט. הכנת כל הבדיקות המוקדמות הנדרשות לאבן לפי ת"י 2378 באזור הפרויקט הנדון.
- י. חישוב הנדסי ותכנון מפורט.
- יא. ניקוי, ליטוש והגנה.

## פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

### 22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

#### 22.02.1 דרישות כלליות

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

#### 22.02.2 תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפח, מחוררים ו/או אטומים

- א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגלוונים, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.
- ב. אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.
- ג. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ה. קונסטרוקציה העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.

מפרט טכני מיוחד

- ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-NRC 0.75.
- ז. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אור. הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
- ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**
- ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.
- י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים. בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

22.02.3 תקרות מינרליות

- א. תקרות אקוסטיות וציפויים אקוסטיים יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית דחוס) ו/או פיברגלס מאושרים ע"י המפקח, ובהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- ב. האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סילקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק. כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים.
- ג. האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ד. קונסטרוקציה העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי גמר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אור. הפרופילים (L + Z) חייבים באישור מוקדם של המפקח ויהיו בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט. הפרופילים (L+Z) יהיו בעובי של 2 מ"מ.

**מפרט טכני מיוחד**

ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.

**22.02.4 תקרות וסינורים מלוחות גבס**

- א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים ו/או מחוררים, בהתאם לתוכניות.  
 הלוחות המחוררים כוללים כולל ממברנה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ ברמת ספיגה של 0.8 – 0.85 NRC המודבקת ללוחות.  
 סוג החירור יקבע לפי בחירת האדריכל, לא תשולם כל תוספת בגין חירור לא רגולרי ו/או בקוטר משתנה.
- ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית.  
 יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47. בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים. השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.
- ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב.  
 בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.
- ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.
- ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.
- ו. צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.
- ז. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרוני צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- ח. תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 1,2,3.

**22.03 דוגמאות**

- 22.03.1 על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.
- 22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.
- 22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.
- 22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.

22.03.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

**22.04 אופני מדידה ותשלום מיוחדים**

**22.04.1 אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינורים וכו')**

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים .
  - ב. קונסטרוקציות חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S ואישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן ועל חשבונו.
  - ג. עיבוד פתחים כנדרש, כולל גליפים בהיקף פתחים וכולל גליפים בקצה מחיצות חופשיות ומחיצות נמוכות אופקי ואנכי.
  - ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
  - ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציות העזר, חיזוקים דיאגנוליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חיזוקי עץ, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
  - ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
  - ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
  - ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
  - ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
  - י. פרופילי פינות, פרופילי ניתוק, פרופילי סיום וכו' שפכטל.
  - יא. כל החיזוקים החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים באלמנטי הגבס והתלויים על אלמנטי הגבס, לפי פרטי חברת אורבונד, לרבות דלתות, חלונות, מחיצות מתועשות, ארונות, אלמנטי נגרות ומסגרות, אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.
  - יג. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא. התשלום למחיצות גבס וציפוי גבס תהיה רק עבור קונסטרוקציה עם חיפוי לוחות גבס, לא ישולם לקבלן עבור קונסטרוקציה ללא חיפוי לוחות גבס. מדידת תקרות וסינורי גבס תהיה בפרישה של השטח הנראה לעיין לאחר קביעת כל התקרות .

**22.04.2 תקרות אקוסטיות**

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה משנית וראשית ככל שיידרש ובכל גובה שידרש לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
  - ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אוויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
  - ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
  - ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
  - ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
  - ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.

- ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיקות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
- ח. כל החיזוקים החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים בתקרות האקוסטיות והתלויים על התקרות האקוסטיות, לרבות אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.
- ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.
- 22.04.3 מודגש בזאת שכל הנדרש ע"י פיקוד העורף לביצוע עבודות במרחבים מוגנים כלול במחירי היחידה ולא ימדד בסעיפים נפרדים, אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.
- 22.04.4 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לציוד מיזוג אוויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים, חיזוק הפתחים, משקופים מחוזקים, כל ההכנות לקביעת האלמנטים המיועדים לקביעה בפתחים וכו'
- 22.04.5 קונסטרוקצית נשיאה**  
מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו') כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה מכל סוג, משנית וראשית לרבות קבל ישור מעבדה מוסמכת.  
- בתקרות אקוסטיות/תותב מכל סוג, המחיר כולל תכנון וביצוע קונסטרוקצית נשיאה מכל סוג לרבות קונסטרוקצית נשיאה משנית וראשית, מכל סוג וככל שיידרש ובכל גובה שיידרש.  
- הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקצית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.
- 22.04.6 מחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים מכל סוג, פרופילי L,T,Z,L+Z, פרופילי פינה, פרופילי הפרדה, פרופילי אומגא, פרופילי סיום, פרופילי חלוקה, פרופילי ניתוק, פרופילים במיפגש קירות/תקרה, פרופילים במיפגש רצפה/קיר, כל פרופיל אחר שיידרש, מכל סוג, ככל שיידרש ובכל מקום שיידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ולפי פרטי ומיפרטי היצרנים. כל הפרופילים צבועים בתנור בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל.

## פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

23.1 כללי

23.1.01 כל עבודות הביסוס יבוצעו בהתאם להנחיות מתכנן הקונסטרוקציה ולהנחיות יועץ הקרקע ובהתאם לפרק 23 במפרט הכללי. כל הדרוש ע"י יועץ הקרקע וכל האמור במפרט הכללי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

### 23.1.02 סימון מרכזי יסודות

1. סימון מרכזי יסודות ייעשה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו.
2. שיטת המדידה והציוד יבטיחו דיוק בסימון מרכז כל יסוד כאשר השגיאות לא תהיינה מצטברות.
3. סימון צירי היסודות יסומן ביתדות "מאובטחות" כך, שניתן יהיה לבקר את מרכז מכונת הקדוח תוך כדי מהלך הקדוח וגם לאחר שהיתד המסמן את מרכז הקדוח כבר אינו קיים.

23.1.03 על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תכנית עדות (AS MADE) מעודכנת לפי הביצוע של עבודות הביסוס. תוכנית העדות תעודכן ע"ג דיסקט ותימסר למזמין. התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכנית זו והיא לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.

### 23.1.04 אחריות כוללת של הקבלן

הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי שיטת הביצוע המתוארת במפרט והתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה.  
בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולאיי היווצרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלימות הכלונסאות, הוא יעשה זאת על חשבונו.

23.1.05 על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו את מיקום הקידוחים בהתאם למצב הקיים בשטח ואת הצורך בשימוש בכלים מיוחדים לרבות קידוח ידני.

### 23.1.06 הקדיחה

1. הקדוח יבוצע על ידי הקבלן בשיטת כלונסאות יצוקים באתר בקידוח יבש מכונה **M-150**, יתכן צורך בשימוש של וידיה.
2. הציוד טעון אישור המפקח.
3. יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה לפני התחלת הקדיחה וכן תוך כדי מהלכה.
4. הסטיות המותרות הן כמפורט במפרט הכללי: סטיית המרכז לא תעלה על 5 ס"מ ביחס למרכז המתוכנן.
5. סטיית הציר מהאנך לא יותר מ- 2%.
6. כל קדוח ייעשה עם צינור מגן עליון כמפורט במפרט הכללי. צינור המגן יבלוט מפני הקרקע.
7. בכל שלבי הקדוח יש להגן על דפנות הקידוח מפני מפולות
8. יש לנקות את תחתית הקידוח מקרקע מופרת, שיירי בוץ ומשקע חול. הניקוי ייעשה מיד לפני הכנסת הזיון לבור הקדוח. לפני גמר הקדוח תנוקה סביבת הבור מכל חומר שהוצא מהקדוח כדי למנוע הפרת התחתית בעת הכנסת הזיון והציקה.
9. ניקוי תחתית הקדוח ייעשה ע"י מקדח שטוח סגור. הקבלן יביא בחשבון משמעות דרישה זו והצורך בהחלפת המקדח עם סיום הקדיחה ולפני הכנסת כלוב הזיון.
10. יש לתכנן את העבודה כך שהציקה תעשה מיד בגמר הקדוח והכנסת הזיון. באם עלול לחול עיכוב ביציקה, יש לעכב את גמר הקדוח לפחות 1.0 מ' עומק עד סמוך למועד היציקה. באם חל עיכוב לאחר הכנסת הזיון, יש להוציא ולנקות את הבור, בשנית כמתואר לעיל בעזרת מקדח שטוח סגור, ולהכניס את הזיון מחדש.
11. אין להתחיל בקדוח לפני שמובטחת רציפות העבודה עד לגמר היציקה. בהתאם לדרישה זו יתוכנן סוף יום העבודה.

- 23.1.07 סידור הזיון בכלונסאות**
1. מבנה כלוב הזיון והקשחתו תהיה כמפורט בסעיף 23031 של המפרט הכללי.
  2. בניגוד לאמור במפרט הכללי, המוטות האלכסוניים או צלבים פנימיים לא ימדדו ומחירים כלול במחיר הזיון. ריתוכים של חישוקי חיזוק כלולים במחיר הזיון. ימדדו, עם פלדת הזיון, רק החישוקים המצוינים בתכנית.
  3. כאשר הזיון אינו ממשיך עד לתחתית הכלונס, יש לרתך חישוקים לצינורות הבקרה בחלק התחתון של הכלונס שבו אין זיון ע"מ להבטיח שמירת מיקומם ומרחקם ההדדי.
  4. כסוי הבטון סביב הזיון יהיה 5-8 ס"מ בהתאם לקוטר הכלונס
  5. כיסוי הבטון סביב הזיון יובטח ע"י גלילי בטון כמפורט במיפרט הכללי. אין להשתמש בגלילי פלסטיק.
  6. הכנסת הזיון תעשה בעזרת מנוף ללא פגיעה בדפנות הבור. כאשר הזיון כבד יש להשתמש בשני מנופים: אחד להרמת כלוב הזיון במרכז הכובד והשני להבאתו למצב אנכי והורדתו לבור.
- 23.1.08 יציאת הבטון**
1. הבטון יהיה ב- 30 בסומך "6, בדרוג "משאבה", יכיל לפחות 400 ק"ג צמנט למ"ק ויתאים לדרישות ת"י 466 חלק 1 לבטון יצוק במים בשיטת טרמי. בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא יופחת מכמות הצמנט הנ"ל עקב המצאות אפר פחם בתערובת. לבטון יוספו מוספים כך שיובטח הסומך הנדרש, אחוז החללים יהיה בין 4% ל-6% והתקשרות הבטון תעוכב לפחות עד 3 שעות לאחר גמר היציקה.
  2. מרכיבי התערובת, המוספים ואופן בהוספתם לבטון יובאו לאישור מקודם של המפקח.
  3. היציקה תעשה כמפורט במפרט הכללי.
  4. היציקה ללא הפסקה עד קבלת בטון נקי מעפר, או כל פסולת אחרת, בראש הכלונס.
  5. הקבלן יידרש לסלק את הבטון המעורב במים מהחלק העליון של הכלונס ועד לבטון הנקי.
  6. כל עבודות העפר הכרוכות בסילוק זה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו לאחר קבלת אישור המפקח לאופן הבצוע. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהכלונסאות יצוקים למפלס הנמוך מפני השטח.
  7. יש לרטט את הבטון עם ויברטור לעומק 3 מ' עליונים לפחות.
  8. פרוק או שליפת צינור המגן תיעשה רק לאחר שיובטח שכלוב הזיון אינו שוקע בבטון הטרי. בכל מקרה יש להבטיח שלא תיווצר "פטרייה" בקצה העליון של הכלונס, והוא יהיה בקוטר המתוכנן בדיוק עד לקצה העליון.
- 23.1.09 פקוח ובקרה**
1. על הקבלן לאפשר ולסייע למפקח להגיע לכל נקודה באתר ולמקורות החומרים כדי לבדוק את החומרים, הציוד והמלאכה. על הקבלן להעמיד לרשות המפקח עזרה לצורך לקיחת דוגמאות וביצוע בדיקות לפי הדרישות.
  2. איכות הקדיחה והיציקה יבדקו ע"י שילוב בדיקות בשיטה האולטרסונית והסונית כמתואר בדו"ח יועץ הקרקע.
  3. הבדיקות תעשנה ע"י מעבדה מנוסה שתאושר ע"י המפקח. תוצאות הבדיקות של מעבדה זו, לאחר אישורן ע"י המפקח, יחייבו את הקבלן בכל המשמעויות הנובעות מהן. קביעת המפקח לגבי המעבדה הנבחרת ולגבי אישור תוצאות הבדיקות תהיה סופית.
  4. מועד בצוע הבדיקות והחלטה על היקפן, יקבע באופן בלבדי ע"י המפקח. מתן תוצאות בדיקות שליליות בשלבים מאוחרים של העבודה לא יזכו את הקבלן בשום תוספת או פיצוי.
  5. הקבלן יבצע הכנה ויסיע לבצוע הבדיקות. עבור בדיקות בשיטה האולטרסונית יכין הקבלן צינורות בקרה, בכ- 20% מהכלונסאות, בקטרים שונים ע"פ קביעת המפקח.
  6. בדיקה סונית תעשה לכל הכלונסאות.
  7. בכל מקרה יהיה המפקח הקובע לגבי היקף בצוע הבדיקות והוא רשאי לשנות את ההיקף בכל סוג בדיקה ללא הגבלה כולל בטול הבדיקות לגמרי.

**מפרט טכני מיוחד**

8. על הקבלן לקחת דוגמאות מאצוות הבטון ולהעבירן למעבדה מוסמכת לבדיקת החוזק. מספר המדגמים והבדיקות יקבע ע"י המפקח במקום ולא יפחת מבדיקה תקינית אחת לכל כלונס.
9. על הקבלן למלא, עבור כל כלונס, "טופס תיעוד לביצוע כלונס" בהתאם לנספח במפרט הכללי בפרק 23.
10. אישור או פסילת כלונס בהתאם לתוצאות הבדיקות – ראה מפרט הכללי.
11. בגמר הבדיקות והתיקונים על הקבלן למלא את צינורות הבקרה בדייס צמנטי (גראוט).
12. המפקח רשאי לדרוש את חשיפת הכלונס ע"מ לבחון את חלקו העליון.

**23.1.10 הכנה לבדיקה אולטרסונית**

- הכנה לבדיקה אולטרסונית כוללת בין היתר:
1. התקנת צינורות בדיקה צמודים לכלוב הזיון בכמות ובמקום כמתואר בפרטי התכניות.
  - ובכפוף לדרישות המפרט הכללי יותקנו 2 צינורות בכל כלונס נבדק לכל אורכו.
  - הצינורות יגיעו לתחתית הכלונס. בחלקו התחתון של הכלונס שבו אין זיון, ירוטכו חישובים לקיבוע הצינורות בהתאם לפרט שיוגש לאישור המפקח, חישובים אלו אינם נמדדים.
  2. שמירה על תקינות ושלמות הצינורות עד להשלמת בצוע הבדיקות.
  3. סידור גישה נוחה לכלונס.
  4. מלוי צינורות הבדיקה במים ואחזקתם מלאים עד גמר הבדיקה.
  5. מלוי הצינורות בדיס צמנטי לאחר גמר הבדיקות.

**23.1.11 הכנה לבדיקה סונית**

- הכנה לבדיקה סונית כוללת בין היתר:
1. ניקוי ראש הכלונס ממים, גושים רופפים, מיץ בטון ועד לשביעות רצון המפקח.
  2. סידור גישה נוחה לכלונס.

**23.1.12 סיתות פני הכלונס**

1. כל הכלונסאות מסתיימים מתחת לפני החפירה הכללית כמפורט בתכניות.
2. במקרה של היווצרות "פטריה" בראש הכלונס, יידרש הקבלן לסתת בזהירות את ה"פטריה" ולהשאיר כלונס נקי בקוטר המתוכנן. עבודה זו איננה נמדדת.
3. כל העפר ושברי הבטון מעבודת הסיתות יסולקו מהאתר למקום שפך מאושר באחריות הקבלן ועל חשבונו ולכל מרחק שהוא.

**23.1.13 תיקון סטייה במרכז כלונס**

- המפקח יקבע בכל מקרה של סטייה כזו מהם האמצעים הנדרשים לתיקון. התיקון יכלול ביצוע הכלונס מחדש או קורות נוספות וללא כל תמורה.

**23.1.14 תיקון סטייה במפלס פני בטון הכלונס או בקוצי הזיון**

1. במידה ונתגלתה סטייה במפלס פני בטון הכלונס העולה על 5 + או 30 – ס"מ, יידרש הקבלן לתקן את הסטייה ע"פ הנחיות המפקח.
2. בטון עודף ייחצב ויסותת בזהירות עד למפלס הדרוש תוך שמירה על שלימות קוצי הזיון.
3. בטון חסר יושלם ביציקה לאחר שפני בטון הכלונס ינוקו היטב.
4. הכלונס יימדד לפי אורכו המתוקן. לא תשולם כל תוספת עבור התיקון עצמו.
5. קוצי זיון קצרים מהמתוכנן בסטייה בשיעור העולה על 5 פעמים קוטר המוט, יתוקנו לפי הנחיות המפקח.
6. הקבלן יידרש לחצוב ולסתת את פני הכלונס לגלוי אורך נוסף של המוטות או שיידרש לרתך, בריתוך תקני, הארכה לקוצים הקצרים.
7. ריתוך קוצים יאושר רק במקרה שבו נעשה שימוש בפלדה המותרת בריתוך מסוג W 440 - F.
- במקרה שהפלדה אינה מאפשרת ריתוך ללא פגיעה בחזקה, יידרש הקבלן לבצע חיבורים באמצעות שרוולים מתועשים עם ברגים המיועדים למטרה זו ומהסוג המתאים לקוטר המוט. כגון מסוג Ancon MBT Couplers מסדרת ET Series Couplers.
8. כל התיקונים ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

**מפרט טכני מיוחד**

- 23.1.15 **קידוח כלונסאות צמודים**  
אין לקדוח באופן רצוף שני כלונסאות אשר המרחק בין ציריהם יהיה קטן מפי 2.5 קוטר הכלונס הקטן. קדיחת הכלונס השני תותר רק לאחר שהבטון בכלונס הראשון יגיע למחצית חוזקו הסופי. בכל מקרה יש להמתין לפחות שלושה ימים.
- 23.1.16 **מפלס פני הכלונסאות**  
פני הכלונסאות יהיו בתחתית קורות היסוד או ראשי הכלונס בהתאם לתכניות. לא יבוצעו עמודי יסוד. הקידוח יבוצע ממפלס פני חפירה כללית. רק לאחר יציקת הכלונס יחפרו התעלות עבור ארגזי המצע שמתחת לקורות היסוד.
- 23.2 **אופני מדידה מיוחדים**  
בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם:
1. סיתות ראשי הכלונסאות בעזרת פטיש מתאים כלול במחיר היחידה ואינו נמדד בנפרד. הסיתות יבוצע עד לקבלת בטון נקי ובריא, לא מפורר, ללא כל שאריות לכלוך, בנטונייט, קרקע וכו'.
  2. מדידות ושירותים של מודד מוסמך לרבות הכנת תכנית עדות (AS MADE).
  3. כל הבדיקות (סוניות, אולטראסוניות) כמפורט לרבות צינורות הבדיקה.
  2. האורך למדידה יהיה האורך היצוק על פי האורך המסומן בתוכניות. לא ישולם לקבלן עבור קידוח ללא יציקה ולא ישולם לקבלן עבור ביצוע כלונסאות מעבר לאורך הנקוב בתוכניות.
  3. לא יימדד אורך הכלונס היצוק מעל למפלס הסופי המתוכנן או אפילו עד פני הקרקע כדי להגיע לבטון נקי כנדרש .

**פרק 29 - עבודות יומיות (רג'י)**

- 29.01 **אופני מדידה**  
המדידה תיעשה רק עבור אותן עבודות שנרשמו ביומן עבודות יומיות בעת ביצוע העבודה ושיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח.  
שעות העבודה תרשמה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים, ותוגשנה באותו יום לאישור המפקח. הרשימה תכלול את הפרטים הבאים :  
תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים ומקום ותאור העבודה המדויק.  
עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות. התשלום יהיה עבור שעות עבודה בפועל נטו.  
דו"ח לעבודות רג'י חתום ע"י המפקח, יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.
- 29.02 **כוח אדם**  
יש לרשום ביומן העבודה רק את השעות שבהן עבדו הפועלים בפועל. מנהלי העבודה לא יירשמו במצבת כוח אדם וייחשבו ככלולים ברווח הקבלן.
- 29.03 **ציוד מכני**  
אם העבודה היומית מחייבת את השימוש בציוד מכני, תשולם תמורתו בהתאם למחירים ובכפיפות לתנאים האחרים לגבי אותו ציוד כמפורט בכתב הכמויות.  
אם לא פורטו מחירים בכתב הכמויות, יהיה המחיר עפ"י מחירון "חשב" או "דקל" העדכני. (הנמוך מבניהם) בהנחה של 15%.
- 29.04 **חומרים**  
כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת, הובלה וכיו"ב, טעונות אישורו בכתב של המפקח. אם יידרש, יספק הקבלן קבלות חתומות ע"י הספקים.
- 29.05 **פיגומים ודרכים**  
הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים, אמצעי עזר וכיו"ב, אלא אם כן הותקנו אלה במיוחד ובאופן בלעדי לצורכי העבודה היומית, ואושרו בהתאם ובכתב ע"י המפקח.
- 29.06 **תכולת מחירים לעבודות כוח אדם ברג'י (עבודות יומיות)**  
המחירים לשעת העבודה ייחשבו ככוללים בין היתר את :  
א. שכר היסוד וכל התוספות הנהוגות כגון : תוספת ותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר.  
ב. כל ההיטלים, המסים, הוצאות ביטוח הטבות סוציאליות.  
ג. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.  
ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).  
ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).  
ו. הוצאות הקשורות בהשגחת וניהול העבודה, הרישום והאחסנה.  
ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.  
ח. רווח הקבלן.
- 29.07 **תכולת מחירים לעבודות ציוד מכני**  
המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים, בין השאר את :  
שכר מפעיל הכלי, אחזקת הציוד, הובלתו למקום העבודה והחזרתו, דלק, שמן וחשמל הנדרשים להפעלת הציוד, מחיר הציוד והוצאות השוטפות עליו, כגון : ביטוח פחת ובלאי, הוצאות כלליות של הקבלן ורווחיו.

## פרק 34 - מערכת גילוי וכיבוי אש

### 34.01 תיאור המערכת לאספקה והתקנה במסגרת מחיר פאושלי

(כללי)

- כל המערכת תבוצע בהתאם לתכנית : צנרת תה"ט או מעל תיקרה אקוסטית, גלאים צמודים ללוחות, נוריות ולחצנים על הקירות. כל הגלאים יהיו פוטואלקטריים.
1. העבודה תכלול את כל המפורט במפרט המיוחד ובתכניות, לרבות הכנסת כלל המערכת לפעולה.
  2. כל הציוד החשמלי יותקן כך שלא ייפגע מבחינה מכנית, טרמית, אלקטרומגנטית, ממתחי יתר הנגרמים מפגיעת ברקים והפרעות חשמליות הבאות מהרשת עקב קרבה למערכות אחרות כגון חשמל, מים, גז, קשר וכד'.
  3. בניגוד לאמור במפרט הכללי, במקרה של סתירה בין המסמכים השונים, סדר העדיפויות הקבוע הינו :
    - א. המפרט.
    - ב. התוכניות לביצוע.
    - ג. תכניות המכרז.
    - ד. כתב כמויות
    - ה. המפרט הכללי.
    - ו. תקנים שאינם מצורפים.

### 34.02 דרישות מהקבלן

1. על הקבלן להיות בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בהתקנה ואחזקת מערכות גלוי וכבוי אש אוטומטיות.
2. על הקבלן להיות מורשה מטעם היצרן להתקנת המערכת הספציפית ולהיות בקי בהוראות ההתקנה, ההפעלה והאחזקה של המערכת.
3. על הקבלן להיות בעל יכולת לספק חלקי חילוף מקוריים למערכת שתותקן, עפ"י דרישת המזמין (כמפורט בסעיף 34.05 תת-סעיף 4 להלן).
4. במקרה של העסקת קבלני משנה :
  - א. על קבלן המשנה לעמוד בכל הדרישות שפורטו לעיל.
  - ב. הקבלן הראשי יהיה אחראי על טיב העבודה של קבלן המשנה המועסק על ידו וישא בכל האחריות לתיקון כל הליקויים במידה ויתגלו. כמו כן, עליו להשתתף בכל הביקורות שייערכו למערכת.
5. התקנת מערכת הגילוי תבוצע ע"י קבלן אחד בלבד.
6. תאום בין קבלנים בנושאים שאינם קשורים ישירות להפעלת מערכת הגילוי והכיבוי, כדוגמת ניתוקי מ"א, UPS, גנרטורים וכד', הם באחריות הקבלן בתאום עם המתכנן (בתאומו יחובר הפיקוד מלוח גלוי כבוי אל ממסרי הניתוק ו/או המגעים היבשים למ"א, חשמל וכיו"ב).
7. באחריות הקבלן לבצע פתחים ומעברים דרושים לגישה לצנרת החווט, הכנסת הציוד והתקנתו. כ"כ באחריותו לאטום את הפתחים והמעברים בתום העבודה, זאת עפ"י המפורט בסעיף "איטום" שבמפרט זה.

### 34.03 ספרות טכנית

1. טיוטת "ספר המערכת" תועבר על ידי הקבלן לאישור המזמין 3 שבועות טרם ביצוע ביקורת הקבלן למערכת.
2. הקבלן יתקן בהתאם ויספק 5 עותקים של "ספר מערכת" בעברית, לתפעול והחזקת המערכת ברמת המתפעל והמתחזק (דרג מעבדה), זאת ביום ביקורת הקבלה למערכת.
3. כל עותק של "ספר מערכת" יכיל את הפריטים הבאים (הספקת "ספר המערכת" הוא תנאי הכרחי לקבלת המערכת ע"י המזמין) :
  - א. תיאור מילולי כללי של המערכת והוראות הפעלתה בעברית.
  - ב. קטלוגים ומפרטים מלאים של כל התקני המערכת.

**מפרט טכני מיוחד**

- ג. שרטוטים חשמליים וחווט של כל החיבורים הפנימיים (כרטיסים ופגים) שברכות.
- ד. שרטוטים אלקטרוניים של כל הרכיבים והכרטיסים, כולל רשימת רכיבים.
- ה. שרטוטים חשמליים של מערכת ניתוק מ"א, מגנטיים, הפלות מתח וכד'.  
ו. שרטוטים חשמליים ואלקטרוניים של כל הלוחות והפרטים (אביזרי העזר) הנוספים, כולל ספרי אחזקה, כולל, הפעלה ורשימת הרכיבים.
- ז. תוכניות עדות (AS MADE) הכוללות בין היתר מיקום כל ההתקנים, מהלך ותוואי החווט החשמלי, כולל מספר גידים עוביים בכל קטע.
- ח. רשימת כל הציוד המותקן (בדומה לכתב הכמויות) ורשימת חלקי חילוף המומלצים ע"י היצרן (תאור פריט + P.N. + מחיר).
- ט. פרוטוקול תקשורת של הרכות (במידה והיא ממוחשבת).
- י. הנחיות היצרן לאיתור תקלות (TROUBEL SHOOTI).
- יא. הוראות אחזקה המומלצות ע"י היצרן.
- יב. פרוט חישובי עומסים חשמליים במערכת הגילוי וקיבולת מצבעי הגיבוי.
- יג. ספרות רלוונטית נוספת - עפ"י דרישת המזמין.

**34.04 ביקורות קבלה**

1. לאחר אישור "ספר מערכת" תתבצע בקורת קבלה לכל חלקי המערכת.
2. בביקורת ייבדקו המערכת ככלל וכל התקן בפרט, לפעולתם התקינה ולעמידתם בכל תנאי ודרישות המפרטים והתכניות.
3. הביקורת תבוצע ע"י מכון התקנים לפי הנחיות מזמין.
4. במהלך כל ביקורות הקבלה הקבלן יספק על חשבונו את כל הציוד והחומרים הנדרשים לביצוע ביקורת הקבלה, כולל גז לבדיקת הגלאים.
5. כל תקלה ו/או חיבור לא נכון (עפ"י הוראות היצרן, למשל) שיתגלו במהלך ביצוע ביקורת הקבלן, יתקן הקבלן על חשבונו בטרם יבצע ביקורת חוזרת למערכת.
6. במידה ובביקורת הקבלה יתגלו הסתייגויות, יעביר הקבלן לידי המזמין התחייבות בכתב לפני הביקורת החוזרת, כי תיקן את כל ההסתייגויות.

**7. הדרכה:**

- א. לאחר סיום העבודה וטרם קבלתה הרשמית, יבצע הקבלן הדרכה לנציגי המזמין שיכלול את הגוף המשתמש במערכת.  
**ההדרכה תכלול:**
  - 1) תאור המערכת ועקרון פעולתה.
  - 2) אופן תפעול המערכת בכל מצביה (רגיעה, אזעקה, תקלה וכד').
- ב. ההדרכה תבוצע בשטח ותלווה בהדגמות על המערכת המותקנת.
- ג. זמני ביצוע ההדרכה יתואמו בתום ביקורת הקבלה האחרונה של המערכת.
- ד. ביצוע ההדרכה הוא תנאי הכרחי לקבלת המערכת ע"י המזמין.

**34.5 אחריות**

1. הקבלן יתן אחריות של שנה אחת לכל רכיבי המערכת שיסופקו במסגרת העבודה, למעט המצברים, עבורם תינתן אחריות ל- 3 שנים.
2. תחילת האחריות (על כל פריטי המערכת) הוא יום קבלת המערכת ע"י המזמין באופן רשמי.
3. תוך תקופת האחריות חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שמתגלים בפריט כלשהו ו/או בפעולת המערכת. הקבלן יחליף כל חלק שיתגלה כלקוי בתוך תקופת האחריות, יספק ויתקין חלק חדש זהה ותקין במקומו. התיקון יבוצע לפי קריאת המזמין. התיקון יבוצע תוך 24 שעות ממועד הקריאה.
4. הקבלן יגיש למזמין התחייבות בכתב לאספקת חלפים, לתקופה של 10 שנים לפחות. התחייבות זו תכלול גם הצהרה שברשותו מלאי מתאים של חלקי חילוף חדשים ומקוריים, בכמות מספקת לתת שירות מלא ומידי לתקופת האחריות.

המזמין רשאי לבוא ולראות מלאי זה.

- 34.06 תקנים**
1. מערכת והתקני גלוי האש יתוכננו ויוקנו בהתאמה מלאה לדרישות התקן NFPA 72A,B,C,D,E,F - במהדורתם האחרונה. זאת בהסתמך על מפרטי, תוכניות והתקנות של היצרנים המאושרים של המערכות הספציפיות הנושאות תו תקן UL (כל הציוד יישא תו תקן UL ויענה על כל דרישות תקני NFPA הנזכרים לעיל), מהדורה אחרונה.
  2. כל אביזרי המערכת, כולל יחידות לוח הבקרה ישמשו רק למטרה שיועדה להם ע"י היצרן ויישאו תו תקן UL מהדורה אחרונה.
  3. הגלאים יתאימו לתקנות הישראליות החלות על שימוש בחומרים רדיואקטיביים והיו מאושרים גם ע"י הוועדה לאנרגיה אטומית (הקבלן יגיש את האישור למזמין).
  4. המזמין רשאי לדרוש מהקבלן בדיקה של גוף מוסמך (כגון מכון התקנים הישראלי וכד') לכל הציוד, עפ"י שיקול דעתו (למשל במקרה של גלוי גלאים פגומים).

**34.07 אישור תוכניות עבודה וציוד**

1. טרם התחלת העבודה (ההתקנה) יגיש הקבלן לאישור המזמין את הפריטים הבאים:
  - א. "תוכניות לבצוע" (מיקום כל ההתקנים עפ"י התוואי שב"תוכניות למרכז", לרבות מספר המוליכים וחתכם בכל קטע וקטע).
  - ב. שרטוטי תנוחה, כולל פרטי ומיקום תמיכות ותכנון תמיכות מיוחדות.
  - ג. תוכנית איטום של כל חלל המוגן בכיבוי.
  - ד. הוראות יצרן וקטלוגים מלאים של כל הציוד וההתקנים שבכוונתו להתקין.
  - ה. תוכניות חווט (לרבות מספור החווט) של הרכות וכלל המערכת (כולל ניתוק מ"א, מגנטים וכד').
  - ו. נוסח שלט הוראות ההפעלה לרכות.
  - ז. חישוב קיבולת המצברים.
2. לא יחל הקבלן בעבודתו בטרם אישור כל חומר הנ"ל על ידי המזמין. לאחר אישור תכניות אלה, תבוצע העבודה אך ורק לפיהן (כחלק בלתי נפרד ממפרט זה).

**34.08 סוג ותוצרת ציוד המאושר להתקנה**

1. כל אביזרי מערכת הגלוי והכבוי תו-תקן UL והיו מתוצרת אותו יצרן.
2. יותקן אך ורק ציוד שיאושר בכתב ע"י המזמין (באם יותקן ציוד אחר, יפרקו הקבלן על חשבונו ויתקין במקומו ציוד מאושר).
3. כל הציוד שיוקן יהיה מקורי ולא מתוצרת עצמית וכד'.
4. המערכת ורכיביה ייוצרו ע"י יצרן זהה, בעל מוניתין וניסיון מוכת, אשר ייצר ציוד דומה במשך 10 שנים לפחות ושיוכל להצביע על התקנות דומות הנותנות שירות שישביע את רצון המזמין.
5. כל הציוד המיועד להתקנה חיצונית (מחוץ למבנה) יהיה אטום בפני מים ואבק בדרגה IP-65 לפחות.
6. הקבלן יספק דוגמאות של כל החומרים, חלקי המלאכה והאביזרים, בטרם יזמין את המוצרים ובטרם יחל בביצוע המלאכות באתר ו/או בבית המלאכה.

**34.09 תשתיות חשמל, מובילים וחווט**

1. מובילי החווט של המערכת יותקנו לפי התכניות. כל החווט יעבור בתוך התעלות או הצינורות ולא יהיה כל חווט חשוף.
2. חומר התעלות
  - א. התעלות יהיו מפלסטיק כבה מאליו (פ"נ) או פח פלדה צבוע, בחתך או בקוטר המתאים למספר המוליכים שיעברו בתוכן בתוספת מקום רוזבי

מפרט טכני מיוחד

- של 50% לפחות.
- ב. כל שינוי בכיוון ו/או הסתעפות ו/או סיבוב יבוצע באבזור זווית מקורי מתאים או בקשת או קופסת הסתעפות מתאימה בצנרת.
3. התקנת תעלות וצנרת
- א. המרחק בין שני תפסים המחזיקים את הצנרת או התעלה לא יהיה גדול מ- 40 ס"מ.
- ב. מהלך הצנרת/ התעלה יהיה בקווים ישרים ומקבילים לקרקע ולקירות, ככל הניתן ללא הצטלבויות.
- ג. ירידות לאבזורים יבוצעו בקווים אנכיים בלבד.
- ד. כל הסתעפות צנרת (כולל הסתעפות צנרת מתעלה) תבוצע בקופסת הסתעפות.
4. חתכי מוליכים
- א. כל המוליכים יהיו כבלי גלוי אש סטנדרטיים 1X2 MM עפ"י המפורט להלן:
- ב. כבלי גילוי אש סטנדרטיים למערכות הפעלה כמו צופרים, מנורות אזוריות וכד' יהיו בחתך מנמלי של 1 ממ"ר.
- ג. חתך מינימלי של המוליכים לשאר ההתקנים (נוריות, גלאים ולחצני אזעקה אש סטנדרטיים) - 1 ממ"ר.
- ד. חוות פיקוד ממרכזת הגלוי אל לוחות החשמל, מ"א וכדומה יהיה בכבל גלוי אש סטנדרטי בחתך 3\*1 עד 10\*1 ממ"ר לפי הצורך.
5. אטימת מעברי חוות
- הקבלן יאטום את כל הפתחים והמעברים דרכם ישחיל את החוות, במהלך ההתקנה.
6. חבורי חוות
- א. הצנרת והחווט יהיו קצרים ורציפים ככל הניתן.
- ב. חיבורי חוות לציווד יבוצעו רק בתוך ההתקנים (בסיסי הגלאים, קופסאות לחצנים, צופרים וכד'), רק ע"י הלחמת קצה המוליך ו/או שרוול לחיצה (לא ע"י מהדקים) ושרוול בידוד מתכווץ.
- ג. חיבורי הסתעפות יבוצעו אך ורק בקופסאות הסתעפות.
- ד. אין לבצע הסתעפויות בתוך ההתקנים!
- ה. מקום החיבור יהיה חזק לפחות כמו המוליך שאותו הוא מחבר.
- ו. כל חיבור ישולט ע"י דגלונים המסמנים את כיוון המוליך ("מהיכן בא ולהיכן הולך") ומספר אזור הבקרה.
7. סימון ושילוט
- א. כל חוות המערכת ימוספר: כל זוג מוליכים של אזור ימוספר במספר האזור, אך צבע המוליכים שונה.
- ב. חוות פנימי של הרכזת ולוחות משנה ימוספרו בסדרת מספרים שונה מזו של אזורי הגלוי והכבוי. המספור יהיה תואם לתוכניות החוות שיאושרו ע"י המזמין. המספור יוצמד בנקודות חבור החוות לכרטיסים.
- ג. כבלי פקוד יסומנו בדסקיות מתכת עם מספר הכבל המצוין בתכנית. אותו המספר יצוין גם על פסי המהדקים.
8. באחריות הקבלן לבצע את כל חוות הפקוד והממסרים מהרכזת ללוחות חשמל ומ"א לצורך ביצוע ניתוקים, כולל הוספת מגעים מתאימים בלוחות הנ"ל לוודא הפעלת הניתוקים כנדרש.
9. המובילים והחווט יבוצעו בתוואים קצרים ככל הניתן, בכפוף למגבלות לעיל.
10. במובילים יותקן אך ורק החוות השייך למערכת הגלוי והכבוי.

**34.10 רכזת ומצברי גבוי**

**רכזת כתובתית עד 60 כתובות בעלת תקן UL ועם התאמה לתקן ישראלי כדוגמת ADR-7000 SAVER מתוצרת חב' טלפיייר בעלת תו תקן ירוק, עם תצוגה בעברית עד 40 תווים ואפשרות להוצאת דו"ח על רמת העשן לפי כתובת הגלאי.** תתוקן בכל אחד מהמבנים רכזת נפרדת והיה קשר בין הרכזות.

הרכזת תענה לדרישות תקן UL 8 6 4 מהדורה אחרונה ותותקן בהתאם למצוין בתוכניות.

1. הרכזת תכיל אזור פעיל אחד ומקום הרחבה לאזור ותהיה מאושרת לעבוד עם כבוי אוטומטי (REL EASING)
2. הרכזת תאפשר הפעלה של בלון הכיבוי אשר יהיה עם גז FM200 "ירוק" מיועד ללוח חשמל דרך נוזרים בהתאם להנחיות יצרן.

**3. הארגז**

- א. הרכזת תתוקן בתוך ארון פח מקורי עם אפשרות נעילה ואינדיקציה ויזואלית מבעד לדלת חזיתית שקופה. לכל החיבורים החשמליים בלוח תהיה גישה דרך הדלת החזיתית מבלי להיחשף לקווי מתח גלויים.
- ב. כניסות הכבלים יבוצעו אך ורק דרך הפתחים המיועדים לכך ברכזת. הפתחים יוגנו בגומיות מעבר או במגני פלסטיק.

**4. מצברי גבוי**

- א. מערכת המצברים תענה לדרישות התקן UL 1 2 3 6 ו- UL 1481 במהדורה אחרונה.
  - ב. קיבולת מצברי הגבוי תהיה עפ"י חישוב הקבלן, לעומס המקסימלי הצפוי במערכת בהתאם לנתוני צריכת הזרם של הציוד המוצע ובהתאם לדרישות התקן NFPA.
  - ג. שימוש היחיד של המצברים יהיה לספק חשמל לרכזת והם ייכנסו אוטומטית לפעולה מייד כשקרתה תקלה באספקת החשמל הראשית (ירידת מתח מתחת ל- 85% מהמתח הדרוש).
  - ד. המצברים יהיו חלק אינטגרלי מהרכזת ויסופקו ויותקנו יחד עם יחידה לטעינה אוטומטית שלהם.
  - טעינת המצברים תהיה רצופה ואוטומטית. המערכת תאפשר גם טעינה מוגברת
  - ה. המטען יכלול את כל המכשור ואביזרי העזר הנדרשים, כולל נתיכי הגנה בכניסות וביציאות, מד-זרם טעינה, מתג ידני לקביעת סוג הטעינה (בנוסף להעברה האוטומטית), גודל זרם הטעינה וכד'.
  - ו. המצברים יהיו מסוג אטום שאינו מצריך תחזוקה.
  - ז. מערכת הכוח של הרכזת תכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח רשת למצברים ולהפך, ללא כל הפרעה בפעולת המערכת.
  - ח. ברכזת יופיע סימון (ע"י נורית) עם מעבר ממתח רשת למצברים, אשר ייעלם מייד עם חזרת מתח הרשת.
  - ט. הרכזת תתריע התרעה קולית בנפילת מתח הרשת. התרעה זו ניתנת להשתקה ע"י לחצן.
5. כל קווי המבוא והמוצא אל הרכזת וממנה יבוקרו תמידית לרציפות ולתקלה. מקרה של נתק ו/או תקלה יתבטא קולית (צפצפת תקלה) וויזואלית (נורית) ברכזת.
  6. שיטת חיבור קווים לרכזת ובתוכה תהיה לפי CLASS B.
  7. הרכזת שתותקן תכלול את כל הכרטיסים וההתקנים הדרושים להפעלת כל הפונקציות המתוארות במפרט המיוחד ובתוכניות (כגון מגעים יבשים עבור ניתוק מ"א ומגנטים, הפלת מתח, משלוח אינדיקציה לבקרה רחוקה וכד').
  8. כל מרכיבי הרכזת ולוחות בקרה משניים ישמשו אך ורק למטרה שיועדה להם ע"י היצרן.
  9. בדופן הלוח יותקן נרתיק פלסטי, בתוכו יוכנס סט תוכניות מעודכן של הלוח והחווט.
  10. הרכזת תחובר למתח זינה ממאמ"ת נפרד בלוח החשמל הראשי.

**מפרט טכני מיוחד**

11. הפעלת מערכות עזר
- א. הפעלת מערכות כמו ניתוק גנרטורים, העברת התראה לרחוק, ניתוקי חשמל וכד' יבוצעו באמצעות פיקוד VDC 24 וכרטיס ממסרים (מתוצרת יצרן הרכות) המיועד למטרה זו שיתקן ברכות.  
 ב. יופעלו מערכות עזר להתראה כמפורט:
- 1) הפעלת צופרי התראה ומנורות התראה (חיצונית) מהבהבת.
  - 2) הפעלת חייגן אוטומטי (אופציה).
  - 3) העברת אינדיקציה (מגע יבש) לארגז מהדקי פיקוד.
  - 4) ניתוק מערכות החשמל מ"נ לאחר השהייה ניתנת לכיול.
- ג. הקבלן יתאם עם קבלני המשנה לחשמל ביצוע ניתוקים דרך כבל פיקוד רב-גידי שיתקין ויחבר אל ממסרי הפיקוד בלוחות הנ"ל, שיתקינו קבלני החשמל, עפ"י קבוצות ההפעלה.  
 באחריות קבלן הגלוי לדאוג שיותקנו כל הממסרים והמגעיים הדרושים בלוחות אלה.

**34.11 גלאים**

1. כל גלאי יותקן לבסיס (כל גלאי, למעט גלאי קרו, יכלול ראש גלאי ובסיס ננעל סיבובית - TW ST LOCK וזה לקופסת חיבורים שתותקן בצמוד לו.
  2. הגלאים והבסיסים יעמדו בדרישות תקנים UL 268, UL 268A, ו- UL 521 (עפ"י סוג הגלאי), מהדורה אחרונה.
  3. כל סוגי הגלאים יותקנו על בסיס מאותו דגם, מלבד גלאים מוגני התפוצצות.
  4. הגלאים יותקנו במיקום כמתואר בתכנית. הקבלן יביא בחשבון (ויוכיח זאת) את השפעת זרימת האוויר על מיקום התקנת הגלאים בפועל.
  5. הגלאים יותקנו במרחק מינימלי של 1.2 מ' מחלונות, נחירי פיזור, דלתות ופתחי מ"א ו/או בקרבת פתחי אויר חוזר.
  6. הגלאים יותקנו כך שנורית הסימון שלהם מופנית לכיוון הכניסה.
  7. רגישות הגלאים תהיה מקסימלית, במידה וזו ניתנת לכיוון.
  8. במידה ובביקורת הקבלה למערכת יתברר כי עקב מהירות זרימת אויר בפועל חסרים גלאים (למרות שההתקנה בוצעה בהתאם לתוכנית המאושרות), באחריות הקבלן להוסיפם (לספק גלאים, בסיסים, חווט ותעלות לרבות התקנה והפעלה).
  9. כל גלאי (למעט גלאי קרו) יכלול פין נעילה לביטחון. אין לשבור פין זה (גלאי שיותקן ללא פין שלם, ייפסל).
  10. בגלאים "ממוענים", כל האלקטרוניקה עבור ה"כתובת" תהיה מותקנת בבסיס ולא בראש הגלאי.
  11. גלאים בלוחות חשמל יותקנו כך שניתן יהיה לבדוק אותם תקופתית ללא צורך בהפסקות חשמל. כל גלאי כזה יותקן באופן הבא:
- א. מהדופן העליונה (הגג) של לוח החשמל תיחתך פיסת מתכת, שתחובר לגג הלוח עם צירים.
  - ב. ע"ג פיסת מתכת זו יותקן בסיס הגלאי (לתוכו יותקן הגלאי) כך, שכאשר הלוחית הנ"ל תורם, יתרומם הגלאי איתה ויישלף מהלוח.
  - ג. חבור בסיס הגלאי אל קופסת החבורים (המותקנת ע"ג דופן קבוע) יהיה בכבל גמיש, מוגן נגד חיכוך ע"י ספירלה פלסטית.
  12. הגלאים וכן החווט בלוחות חשמל יבוצעו מלמעלה (ולא בתוך הלוח)

**34.12 נוריות סימון ומנורות אזוריות**

1. הנוריות יותקנו במיקום כמוראה בתוכניות.
2. כל הנוריות יהיו אדומות.
3. נוריות סימון שיחוברו למספר גלאים, יחוברו דרך דיודה שתותקן בבסיס הגלאי.
4. מנורות אזוריות (ב- 24 V) יופעלו ע"י כרטיס האזורים המתאים ברכות.
5. נוריות סימון בלוחות יותקנו ע"ג התקן בחזית הלוח בחלקו העליון (ולא שקועים בפנלים).

- 34.13 חייגן אוטומטי (אופציה)**
1. החייגן האוטומטי יהיה "אלקטרוני" (ללא סרט הקלטה) ומאושר "בזק", כדוגמת תוצרת "טלפיר" דגם TDM-500 (ל-24V)
  2. קו הטלפון של החייגן יהיה בעל 2 זוגות (4 מוליכים).
  3. החייגן יסופק עם כל מרכיביו הפנימיים, לרבות כל זיכרונות ה-EPROM.
  4. החייגן יהיה מסוגל להודיע 4 הודעות נפרדות למנויים שונים.
  5. מספרי המנויים יתואמו עם המשתמש במבנה/ במתקן.
  6. החייגן יכיל ממסר לתפיסת קו.
  7. החייגן יחזור על החיוג עד שלפחות שני מנויים יענו לקריאה הטלפונית.
  8. החייגן יחובר ע"י הקבלן לאחד מקווי הטלפון במבנה.

- 34.14 לחצנים**
1. הלחצנים יותקנו במקום כמתואר בתכניות.
  2. הלחצנים יהיו מסוג "פעולה יחידה" (Single Action), ללא לוח זכוכית/פלסטיק לשבירה ולא מסוג "משיכה".
  3. הלחצנים יותקנו בגובה 1.6 מ'.
  4. הלחצנים יענו לדרישות התקן UL 38 מהדורה אחרונה.

- 34.15 צופרים ומנורות**
1. הצופרים יענו לדרישות התקן UL 464 מהדורה אחרונה.
  2. צופר פנימי יהיה בעוצמה של לפחות 90 A DB במרחק 3 מ'.
  3. צופר חיצוני יהיה בעוצמה של לפחות 100 DB A במרחק 3 מ' ויהיה אטום בפני מים ואבק, דרגת אטימות IP-65 לפחות.
  4. צופר אזעקת אש חיצוני יהיה משולב עם מנורה אדומה מהבהבת, שניהם יחידה קולית-ויזואלית אחת ושניהם אטומים בפני מים ואבק (IP-65).
  5. לכל אחד מסוגי הצופרים (אזעקת אש, תקלה פנוי) יהיה צליל שונה. הדבר ייעשה ע"י שימוש ביחידה מודולרית שנועדה לכך ע"י היצרן.
  6. הצופרים יהיו אלקטרוניים ובעלי צליל מתמשך.

- 34.16 התקני סוף קו (E.O.L)**
1. ההתקנים יותקנו במידת האפשר בתוך קופסאות לחצנים ולא בגלאים.
  2. התקנים בגלאים יותקנו בתוך הבסיס. כ"כ יותקנו התקנים בתוך צופר אחרון בקו הצופרים.

- 34.17 שילוט**
1. בנוסף למצוין לעיל, להלן פרוט לשילוט הנדרש במערכת הגלוי והכבוי.
  2. כל ההתקנים והציוד ישולטו בשלטי סנדביץ חרוטים.
  3. כל השילוט יחובר בעזרת ברגים. אין לחבר שלטים בהדבקה.
  4. מיקום מדויק לכל שלט ייקבע באתר.
  5. תוכן כל שלט יהיה כמפורט בטבלה המובאת בהמשך :

מפרט טכני מיוחד

טבלת נוסח ומיקום שילוט

מיקום	נוסח/תוכן השלט בס"מ	גודל	צבע
ליד הרכזת	הוראות הפעלה לרכזת (הנוסח יתואם עם המזמין לפי התקנת השלט)	40*60	סנדויץ לבן על רקע שחור
גלאי	מספור הגלאי לפי תכנית AS MADE	2*3	סנדויץ לבן על רקע אדום
לחצן אזעקה אש	"הפעל בעת שריפה ופעל לכבוי האש"	15*20	סנדויץ לבן על רקע שחור
נורית סימון או נורית אזורית	"אש בחלל חדר/חדרים + מספרי הגלאי/ים לפי תכנית" כפי שבוצע	5*10	סנדויץ לבן על רקע אדום
צופר אזעקת אש	"עם השמע צפירה אתר את מקום האש ופעל לכיבוייה"	15*20	סנדויץ לבן על רקע אדום
חייגן אוטומטי	"חייגן אוטומטי"	3*4	סנדויץ לבן על רקע אדום
עוד 5 שלטים בגודל ממוצע זהה לפי בחירת המזמין			

## פרק 40 - עבודות פיתוח וגינון (שמרית רז)

המפרט הבינמשרדי – כתב כמויות מבוסס על המפרט הבינמשרדי בהוצאת משרד הבטחון המיוחד פרק 41 במהדורתו האחרונה וכן המפרט הטכני .  
כל המצוין במפרט המיוחד בא לצורך הסברה, הדגשה או שינויי, במקרה של סתירה בין המפרט הבינמשרדי והמפרט המיוחד, יהיה המיוחד הקובע.

### **כללי- הכנה**

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיף 5101 במפרט הכללי.

על הקבלן לעבוד בזהירות ולא לפגוע במתקנים וקוים הקיימים בשטח אפילו אם אינם מסומנים בתכניות. כל נזק שיגרם למתקנים ולקווים הנ"ל כתוצאה מפעילות הקבלן יהיה על אחריותו ויתוקן על חשבונו.

פרוק "זהיר" פירושו לצורך שימוש חוזר ו/או העברת החומר המפורק למחסן מח' המשק של העירייה/החברה והמחיר כולל את כל ההוצאות להובלה, פרוק ואחסון של החומרים עד לשימוש החוזר, במידה ויהיה שימוש חוזר. המחיר כולל השלמת כמויות החומרים במידה ונדרש עד לכמות שפורקה.

אם לא נוצל החומר לשימוש חוזר בעבודה זאת הוא יישאר רכוש העירייה/החברה ויועבר למחסן אגף תחזוקה ולוגיסטיקה כולל מיון וסידור החומר עפ"י דרישת מנהל הפרויקט ו/או מנהל המחסן. האבנים המשתלבות המפורקות תועברנה למחסן אגף תחזוקה ולוגיסטיקה כאשר הן מסודרות וקשורות על גבי משטחים. הקבלן יקבל ממנהל המחסן אישור על מסירת החומר והשלמת סידורו במחסן כנדרש וימסור את האישור למפקח. הקבלן יודיע על כוונתו לבצע עבודות אלה לפני ביצוען ויקבל אישורו לתחילת הבצוע. כל העבודות בפרק זה תרשמנה ביומן העבודה על ידי מנהל הפרויקט בתיאור המצב לפני ואחרי הבצוע המדויק.

תשומת לב הקבלן מופנית בזאת לעובדה כי פסולת שתקבל תוך כדי בצוע עבודות פרוקים שונות כגון פרוק מסעות, מדרכות, אבני שפה וכל פסולת אחרת תועמס ותסולק. סילוק הפסולת והעודפים פירושו סילוק לאתר שפיכה מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה, שהוא מחוץ לתחום השיפוט של העירייה. הקבלן נדרש להמציא אישור על שפיכת החומר באתר השפיכה המאושר.

הרחקה זו לא תימדד ותמורתה תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים, לרבות תשלומי אגרות וכל הוצאה ישירה או עקיפה בקשר עם הרחקה זאת.

על הקבלן לבצע את עבודתו תוך זהירות ושמירה על הקיים :

עמודי חשמל עצים לשימור ותשתיות קיימות – לשימור.

יש למקם שרוולים לפני ביצוע הריצוף לפי תוכנית השקיה.

שרוולים יהיו מסוג מפוליתילאן. דרג , 10 קוטר השרוול בהתאם לסימון בתוכנית.

## פיתוח האתר

### קירות

בניית קיר תומך  
בניית הקיר תיעשה ע"י יציקת בטון  
הנחיות ביסוס, עובי קיר, זיון, וסוג בטון יינתנו ע"י קונסטרוקטור.  
לפני סימון קו הקיר יש לבצע מילוי אדמת גן לפי גבהים מתוכננים.  
יש לבצע סימון קיר – לפי תוכנית וקבל אישור מהמתכנת לפי יציקת יסוד והנחת טפסנות.

**גמר חזית פנים הגן:** קיר הבטון יהיה בגמר טיח צבעוני  
בניית הקיר תכלול תפרי התפשטות, פתחי ניקוז ע"פ פרטי קונסטרוקציה

**גמר חזית חוץ הגן:** קיר הבטון יהיה בחיפוי אבן טבעית, לרבות קופינג ע"פ הקיים בהיקף המגרש  
פתחי ניקוז ע"פ פרטי קונסטרוקציה  
הנחיות ביסוס, עובי קיר וסוג בטון יינתנו ע"י קונסטרוקטור.  
לפני סימון קו הקיר יש לבצע מילוי אדמת גן לפי גבהים מתוכננים.  
יש לבצע סימון קיר – לפי תכנית וקבל אישור מהמתכנת לפי יציקת יסוד והנחת טפסנות.  
זיון ויסוד קיר הבטון לפי תכנית קונסטרוקציה

### אופני מדידה:

טיח- מ"ר  
חיפוי אבן- מ"ר  
קופינג אבן- לפי מטר אורך

### ריצוף אבן משתלבת

אבן משתלבת מסוג אריח של פעם, חב איטונג או ש"ע  
במידות 20/40 12.5/40, עובי 7 ס"מ, גוון צבעוני וקוקטיל  
אספקה והנחה על גבי שכבת חול עובי 5 ס"מ.  
הנחת בנייה לפי פרט בתוכנית  
דוגמת האבנים המשתלבות, צבעיהן, איכותן ואופן הנחתן יאושר מראש ע"י מנהל הפרויקט  
והאדריכל.  
האבנים יהיו חרושתיות ממפעל העומד תחת השגחת מכון התקנים.  
הדרישות העיקריות לטיב האבנים:  
חוזק ללחיצה - ממוצע - 500 ק"ג/סמ"ר אך לא פחות מ- 450 ק"ג/סמ"ר לדוגמא בודדת.  
שעור שחיקה - ממוצע 5.0 מ"מ אך לא יותר מ- 6 מ"מ לדוגמא בודדת.  
כל זאת בהתאם לת"י 8.  
האבנים המשתלבות יסופקו לאתר בחבילות ארוזות ויונחו קרוב ככל האפשר לאזור העבודה  
במקום שיאושר ע"י מנהל הפרויקט.  
אבנים פגומות לא תנוצלנה אלא לצורכי חיתוכים והשלמות.  
את האבנים יש להניח על גבי שכבת חול שתונח על גבי מצע מהודק ומפולס בהתאם לגבהים  
המצויינים בתכניות, עבודת המצע המהודק הינה עבודה עליה ישולם בנפרד.  
שכבת החול תהיה בעובי המצוין בתכניות החול חייב להיות חול דיונות נקי ויבש (תכולת רטיבות  
מכסימלית 4%) המתאים לדרישות ת"י 3 לגבי אגרגט דק (עובי גרגר מכסימלי 3 מ"מ).  
החול יפוזר בשכבה אחידה ומיושרת (ללא הידוק) ע"י מתקן מתאים ליצירת משטח אחיד.  
יש להקפיד לא לנוע על השכבה המיושרת לאחר הפיזור והפילוס ולפני הנחת האבנים.  
ביצוע הריצוף יהיה כדלקמן:  
הנחת האבנים תחל מאלמנט שפה אחד לכוון אלמנט שפה שני (אבן גן, אבן שפה וכדומה) במקרה  
שהריצוף מסתיים בקיר או בגבול מגרש רצוי להתחיל מאבן שפה הסמוכה לכביש. יש להתחיל בכל  
מקרה, להניח אבנים שלמות ולהשתדל ככל האפשר, שהגמר יהיה גם כן באבנים שלמות.

## מפרט טכני מיוחד

אם הדבר אינו בר ביצוע, יש לחתוך את אבני הריצוף ע"י ניסור בכלי חשמלי (מסור מים בלבד!!), לא יותר השימוש בגליוטינה או שבירה ידנית של אבנים, תוך הקפדה שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים ועם דופן ניצבת וישרה

השלמה בבטון (עד רוחב של 3 ס"מ) תותר/תידרש רק בצמוד לגבולות המגרשים או ערוגות (בהתאם לתכניות) ובמקומות מיוחדים בכל מקרה השלמת הבטון תהיה עם פיגמנט בגוון הריצוף. ורק לאחר אישור מנהל הפרויקט.

הרווח המכסימלי המותר בין אבני הריצוף לבין עצמן או בין לבין אלמנטי השפה - 4 מ"מ. הקבלן יכין שטח לדוגמא לאישור מנהל הפרויקט והמתכנת ויעיר בשלב זה על לקויים אשר חובה לתקנם. אין להמשיך בעבודה ללא אישור מנהל הפרויקט / המתכנת לשטח לדוגמא. לאחר גמר ההנחה יש לבצע הידוק ראשוני של השטח באמצעות פלטה ויברציונית בעלת כוח צנטריפוגלי של 1500-2000 ק"ג ותדירות של 75-100 הרץ ושטח של 0.5-0.35 מ"ר. הידוק זה יבוצע ע"י 3 מעברים לפחות.

לאחר גמר ההידוק הראשוני, יפוזר חול נקי על המשטח ויטוטה אל המרווחים בין האבנים. עם גמר הפיזור, יש להמשיך בהידוק בעזרת הפלטה ב- 3 מעברים נוספים.

חובה להקפיד שכל המרווחים וכן בין האבנים לאלמנטי השפה מולאו בחול. עד לסיום עבודות בקטע מסוים, אסור לעלות עליו עם כלי רכב.

אין להשאיר שטח בגמר יום העבודה ללא הידוק וללא מילוי המרווחים בחול כנדרש. סטיות מותרות בבצוע הריצוף:

סטייה מותרת בבצוע מהגובה המתוכנן  $\pm 10$  מ"מ.

סטייה מותרת במשוריות  $\pm 7$  מ"מ (המדידה ע"י סרגל מפרופיל אלומיניום באורך 5.0 מטר). הפרש גובה בין אבנים סמוכות -  $\pm 3$  מ"מ.

דוגמת הריצוף, כווני הריצוף ושילוב האבנים הצבעוניות יהיו בהתאם לתכניות שימסרו ע"י האדריכל או על פי הוראות מנהל הפרויקט באתר. ריבוי דוגמאות או שינוי דוגמא, לא יהיו עילה לתשלום נוסף.

העבודה כוללת, בהתאם לצורך ביצוע אבן גן בקצה הריצוף, התאמת גובה התאים והשוחות (ניקוז, ביוב, מים וכד') לגובה הסופי של פני הרצוף,

כמפורט: הקבלן יבצע הנמכה או הגבהה של תאי ביוב, ניקוז, מים, חשמל, טלפון וכד' הקיימים והתאמתם למפלס המתוכנן של הכביש או המדרכה.

במקרה של הגבהה העבודה כוללת את עבודת החפירה, הפרוק הזהיר של תקרת התא וכל החומרים והעבודה הדרושים לבצוע התקרה החדשה (תבניות, בטון, זיון ואביזרים). התאמת המכסה כוללת התאמה לשיפוע פני הריצוף.

במקרה של הנמכה יש לחצוב ולסתת בקירות השוחה עד לגובה הדרוש ולאחר מכן יש להחזיר התקרה למקומה. את כל החבורים יש לסתום ולטייח בטיט צמנט נקי ביחס 2:1 באופן שיתקבלו שטחים חלקים ונקיים.

מחיר עבודות אלו כלול במחירי הנחת הרצוף. אופן המדידה:

לפי מ"ר של שטחים מרוצפים כשהמדידה הינה נטו בניכוי שטחי אבני גן וכו' והתשלום יהווה פיצוי לכל העבודות המתוארות לעיל לרבות אספקת האבנים, הנחתם, אספקת החול ופיזורו, עבודות ההידוק הריצוף, התאמת מפלסי שוחות, ביצוע חגורות סמויות, ביצוע מושלם של העבודה ולשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.

### **ריצוף קומה א**

גרניט פורצלן, אנטסיפליפ 11-R, דמוי דק. גוון וטקסטורה ע"פ בחירת המתכנת אופני מדידה:

ריצוף ע"פ מ"ר

לרבות חיתוכים והתאמה לתכנית



**מכסים מברזל דגם כרמל-66**

מספר קטלוגי	האור/שם	מידות הפתח (ס"מ)	מידות חוץ (ס"מ)	גובה המסגרת (ס"מ)
386530310	מסכה כרמל 66 עם סגר יצקת	50x50	60x60	~10



- ④ מסכה טיחוד זה העשויו מיצקת ברזל, מיועד לשתחים מרצפים בהם רוצים לרצף גם את המסכה עצמו בריצוף הסטנדרטי שסביבו.
- ④ מסכה מדגם כרמל-66 לאחר שרצוף, משתלב היטב עם כל שטה מרצוף ואינו בולט לצדן.
- ④ כאשר מרצפים את המסכה עצמו יש להשתמש באבנים ששתלבות בסובי 6 ס"מ.

**אופני מדידה**  
 מחיר ליחידה אספקה התקנה ומילוי אבנים משתלבות

**ספסל טרומי / תיחום ערוגה**



**ספסל גומה**  
 ספסל / עציץ / תיחום

הספסל מיועד לשימוש בגינה או בחדר ירוק. הוא עשוי מריבועי עץ ופלסטיק. הספסל כולל רגליים ותיחום ערוגה. הספסל מתאים לשימוש כספסל או כתיחום ערוגה.

ספסל בטון טרום בחתך 45/45/90 ס"מ מחופה סרגלי עץ לרבות משענת ומאחז יד חלקיים  
 דגם ספסלי גומה RG-51-W RG-52-W חבי וולפמן או ש"ע

אופן המדידה : מחיר ליחידה  
 כולל אספקה והתקנה וביסוס ע"פ הנחיות החברה

## פרק 41 - גינון והשקיה (שמרית רז)

### כללי

המפרט הבינמשרדי – כתב כמויות מבוסס על המפרט הבינמשרדי בהוצאת משרד הבטחון המיוחד פרק 41 במהדורתו האחרונה וכן המפרט הטכני של המחלקה לייעול השקיה, עמ' 1-18.  
כל המצוין במפרט המיוחד בא לצורך הסברה, הדגשה או שינויי, במקרה של סתירה בין המפרט הבינמשרדי והמפרט המיוחד, יהיה המיוחד הקובע.  
לפני תחילת העבודה יש למדוד את לחץ המים בנקודות החיבור לרשת השקיה המתוכננת וליידע את המתכנן.  
תחילת הבצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור המתכנן.  
טיב החומרים – כל האביזרים, הצינורות, והחומרים יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן הישראלי 449.  
מועד ביצוע העבודה – אם חלפו שנתיים ויותר מיום התכנון, יהיה על הקבלן לקבל אישור מחדש לבצוע. כל תכנית שיצאה במסגרת מכרז, חייבת לקבל אישור המפקח לביצוע.

### אדמת גן

העבודה תעשה בהתאם למפרט הכללי פרק 41016. האדמה תיחפר משכבת קרקע תחתונה מעומק גדול מ- 1.0 מ'. אחוז האבן הגדולה מ- 3 ס"מ לא יעל על 5%. האדמה תהיה בריאה, ללא מחלות, עשבי בר ושורשים, הקבלן יקבל אישור ממנהל הפרויקט לפי דוגמא כולל אישור מעבדה שהאדמה מתאימה לצמחי גן. העבודה כוללת ניקוי השטח מאבנים ועשבים אספקה פיזור ויישור של אדמת גן בעובי 30 ס"מ במקומות המסומנים בתכניות ועפ"י הוראות מנהל הפרויקט. דיוק היישור לאחר הפיזור יהיה ל-  $\pm 5$  ס"מ פרט לקטעים שלאורך ריצוף ואבני שפה שם היישור יעשה ב- 5 ס"מ נמוך מפני הני"ל. כל העבודות יבוצעו בקרקע יבשה או לחה מעט. באם לפי דעתו של מנהל הפרויקט הודקה האדמה יתר על המידה בשעת פיזור ויישור, יהיה על הקבלן לחרוש לעומק 20 ס"מ לפחות במחרשה או כל כלי אחר מאושר, לאחר החריש תישור האדמה כאמור לעיל - כל זה על חשבון הקבלן.  
עובי השכבה המפוזרת והמיושרת מינימום 30 ס"מ. האדמה תסופק ע"י הקבלן ממקורות העומדים לרשותו ולצורך כך יציג הקבלן אישור מאת מנהל מקרקעי ישראל או גורם אחר מוסמך שכרית האדמה הני"ל נעשתה באישורם, וכן דרכי הגישה אל אתרי הכרייה וממנו נעשו באישורם. יישור גנני יתבצע לאחר הדברת העשבים או לאחר תוספת קרקע.  
רואים את הקבלן כאילו לקח תנאים אלו בחשבון במסגרת מחירי היחידה.  
אופן המדידה: במ"ק לפי הנפח התיאורטי המחושב לפי תכניות המחיר כולל את עבודות הכרייה, ההובלה, האישורים, פיזור החומר ויישורו, יישור גנני ויישור עדין וחרישה במידת הצורך.

### השקיה

#### הגדרות

בכל מקום שמצוין "חפירה", יש לקרוא גם "חציבה" ולא תחול תוספת מחיר בשל כך.  
הוראות כלליות  
כל עבודות ההשקיה יבוצעו בהתאם להנחיות המתכנן בתוכניות ובפרטים ו/או במפרט הטכני המיוחד להשקיה, ועפ"י המפרט הבינמשרדי.

#### מדידה וסימון

המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.  
יש להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח.  
על כל סטייה בשטח מהתכנית, יש לקבל את אישור המתכנן.  
נקודות ההמטרה, ברזים ומגופים יסומנו ע"י יתד.

**מפרט טכני מיוחד**

המחיר :

ליחי המדידה הנ"ל כולל את כל העבודות והדרישות בהתאם למפורט במפרט המיוחד והכללי וכן כל האביזרים הנלווים כולל לקבלת מערכת גמורה ומושלמת להפעלה.

חפירה

חפירת התעלות בשטח להצנעת הצנרת תעשה רק לאחר שהקבלן וידא שאין קווי מים, ביוב, טלפון או חשמל בתוואי החפירה של הצנרת.  
 עומקי החפירה יהיו כדלקמן :

קוטר הצינור (מ"מ)	עומק החפירה
63-75	50
40-50	40
32 ומטה	30

במקומות בהם אין אפשרות לחפור, או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על הצנרת הפלסטית ע"י שרוול. לאחר תיאום עם המתכנן.  
 במקומות בהם הקרקע מכילה אבנים, עצמים קשים או חדים התעלה תועמק ב- 15 ס"מ מהעומקים הנ"ל ותרופד באדמה נקייה מאבנים בעובי 15 ס"מ.  
 רוחב החפירה יאפשר הנחה נוחה של צנרת.  
 צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להעביר באותה תעלה ע"י הגדלת רוחב החפירה, או להעמיק את החפירה בדרגה אחת לפחות.  
 בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש או קיר, שאין בהם מעבר קיים, יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ולהחזיר את המצב לקדמותו. (ע"י מילוי מהודק של מצעים, ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה ועוד) כלול במחיר השרוול.  
 השרוול יהיה בהתאם לתכנון ובקוטר מינימום כפול מקוטר הצינור המושחל דרכו, בתוכו מושחל חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ.  
 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 יתדות סימון.  
 שרוול החוצה כביש - יהיה מפי.וי.סי. לחץ מים דרג 12.5 מ"מ. עומק 70 ס"מ מתחת למצע כביש (קרקע מקומית), כלומר 120 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים.  
 שרוול העובר במדרכה - עומקו יהיה 50 ס"מ מתחת למצע מדרכה (בקרקע מקומית) כלומר 100 ס"מ מתחת לפני המדרכה.  
 בין פתחי עצים במדרכה 35 ס"מ כלומר 60 ס"מ מתחת לפני המדרכה.  
 שרוול יונח משטח מגונן לשטח מגונן, או שיונח עד בריכת הגנה הכל בהתאם למצוין בתכנית.  
 קצוות הצינור והשרוול יסגרו במידה ולא ממשיכים בביצוע המערכת.  
 שרוול קיים יחשף בקצוות וצינור ההשקיה יושחל דרכו.  
 הסתעפות בצנרת ההשקיה בשטחי מדרך תוגן ע"י בריכת בטון (ביוב) בקוטר 60, או 80 ס"מ עם מכסה בגובה הריצוף. במכסה יוטבע סימון רשת השקיה.

צנרת ומחברים

כל הצרת והמחברים יהיו מפוליתילאן. כל המחברים יהיו מסוג פלסאון או ש"ע.  
 לא יהיה שימוש באביזרי שן.  
 הנחת הצינורות בתעלות החפורות תהיה בצורה רפויה, ללא מתיחה. אין לכופף את הצינור בקשת חדה מדי, אלא לתאם זווית פלסטיק מתאימה.  
 צינורות המונחים באתה תעלה, יש להניח אחד ליד השני ובשום פנים ואופן לא על זה.  
 יש לסמן בנפרד צינורות זהים בקוטרם ע"י סרטי סימון בכל צומת.  
 צינורות העוברים בתוך שרוולים, יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרוולים.  
 במקומות בהם עובר הצינור דרך קיר, יש להעבירו מתחת לקיר.  
 אין לחבר קו הארקה (חשמל) לקו כלשהו במערכת.  
 הקווים יונחו רק לאחר שהושלמו כל עבודות הכנת הקרקע, כולל הצנעת הזבל ויישור גס.

## מפרט טכני מיוחד

על הקבלן לקבל את אישור המפקח באתר לסוג המחברים שבכוונתו להשתמש בהם. כל חיבורי המתכת והתברוגות ייעטפו בפשתן, כל חיבורי פלסטיק ייעטפו בטלפון. את אביזרי החיבור מפלסטיק יש לסגור ביד לאחר שצינור עבר את טבעת האטימה, אם קיימת. אין לכסות את הצינורות בתעלות ואת המחברים טרם נבדקו וטרם נשטפו כל הצינורות. כיסוי התעלות יהיה רק לאחר אישור המפקח. מדידת הצינורות תעשה לפני סגירת התעלות. המעבר מקוטר לקוטר יותקן במרחק של 2 מ' מאביזר יציאה. סימון ממטיר הגיחה או ממטירי השסתום ייעשה כ- 0.5 מ' מקו החלוקה, ויחובר עם שלוחות בקוטר המתוכנן. כל הצינורות יהיו דרג 6

### מערכת בקרה

- א. כל אביזרי ראש הבקרה יהיו קומפקטיים, ההרכבה תיעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופירוק בצורה נוחה.
- ב. מיקום מדויק של ראש בקרה יקבע בשטח בתאום עם המזמין והמתכנן.
- ג. יש להשאיר מקום לחיבורי מים נוספים, ע"י אביזר הסתעפות 90 עם פקק. לכל ראש בקרה יורכב ברוז חי בקוטר 4/3" עם חיבור מהיר 300 לצינור גומי.
- ד. האביזרים יורכבו עפ"י הפרט שבתכנית תוך הקפדה מרבית על קטרים, סקלות ודרגות סינון. סדר הרכבתם עפ"י הפרט שבתכנית.
- ה. רקורדים יותקנו במספר מקומות בראש הבקרה גם אם לא צוינו בתכנית, ובכל מקום בו עלול להידרש פירוק בעתיד, דוגמת מסנן, קוצב, ברזים וכד'.
  - ו. הברזים יורכבו כלפי מטה עם זוויות קשיחות מ- פי. וי. סי או צנרת מגולוונת.
  - ז. כל האביזרים לאחר המסנן יהיו עשויים מפלסטיק קשיח או מברונזה.
  - ח. כל ברזי הגן בתכנית יורכבו על צנרת דרג 6. קווי ברזי הגן יהיו "חיים", מוצאם בראש הבקרה, לפני מד המים.
  - ט. ראש הבקרה יוגן ע"י ארון ענבר" כולל מנעול או ש"ע, בגודל שיכלול את כל פרטי ראש המערכת. מידות הארגז תילקחנה לאחר בניית ראש המערכת בשטח, בהתאם למידותיו ובתוספת מרחב עבודה. הארגז יבנה במקביל לאבן השפה או הקיר שעל ידם נקבע מקום הרכבת ראש הבקרה.

### מחשב ההשקיה

מחשבה השקיה דגם גלקון 3-AC או ש"ע וגלקונית 7001 ע"פ תכנית השקיה יש לדאוג שהמחשב יהיה מעוגן כיאות, בין אם הוא מחובר לקיר, לעמוד או באמצעות ארון מתאים. המחשב יסופק עם קופסת הגנה.

#### 41.1.7 - כיסוי הצנרת וקבלת העבודה

הקבלן ירכיב את כל המערכת כאשר התעלות לא מכוסות. רק לאחר שטיפת הקווים ובדיקת לחצי עבודה ונזילות יורשה הקבלן לכסות את התעלות. הכיסוי ייעשה באדמה נקיה מעצמים קשים. כיסוי התעלה ע"י הידוק ייעשה אך ורק לאחר בקורת ההפעלות ע"י המפקח. צנרת מקוטר 40 מ"מ ומעלה תונח על ריפוד חול בעובי 5 ס"מ לפחות ותכוסה בשכבת חול שלא תפחת מ- 8 ס"מ.

### צנרת טפטוף

כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש בקרה, נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות אלה את האופייני לטפטוף. שטיפת הצנרת - יש לשטוף צינורות מחלקים ואחר לחבר לקו המחלק את שלוחיות הטפטוף ולשטוף. יש לדאוג שמכל שלוחית יצא זרם מים זהה בעוצמו לזרם שבשלוחיות האחרות. רק לאחר השטיפה יש לחבר לקו מנקז ולשטוף. במערכות טפטוף יש להשתמש במחברים המתאימים לסוג צנרת טפטוף בהתאם להנחיות בתכנית. הצינורות המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר ויוטמנו כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון).

## מפרט טכני מיוחד

כל קצות שלוחות הטפטוף יתחברו לצינור מנקז. הצינור המנקז יסתיים בבריכת ניקוז (הגנה). צינור מנקז ללא בריכת הגנה יסתיים במצמד + פקק (ללא קיפול צינור).  
בשיחים - תונחנה השלוחות לאורך השורות, טפטפת לשית, אלא אם צוין אחרת. קווי הטפטוף יתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד שני. הקווים יהיו ישרים ללא חזרות.  
המרחק מצינור מחלק לטפטפת ראשונה לא יעלה על מחצית המרחק בין הטפטפות.  
שלוחות טפטוף תונחנה ע"ג הקרקע בצורה רפוייה ללא מתיחה, ויתיוצבנה ביתדות ברזל מגולוון 3 מ"מ בצורת "ח" באורך 30 ס"מ, או ע"י מייצבים סטנדרטיים כל 2.0 מטר.  
בשטח המיועד לשיחיה חדשה תונחנה שלוחות הטפטוף לפני ביצוע השתילה. בשיחיה קיימת - תונחנה שלוחות הטפטוף כך שכל צמח יקבל טפטפת.  
בשטחים מדרוניים - יש להניח את שלוחות הטפטוף במקביל לקווי הגובה, בשיחים מעל שורת השיחים.  
ביצוע הטבעות לעצים יהיה רק לאחר סימון מיקום העצים ע"י מתכנן הצמחייה.

### 41.1.8 - אופן המדידה

- א. צינורות עיליים ותת קרקעיים לפי מ"א, כולל כל האביזרים, המחברים, ההסתעפויות הדרושים להתקנת המערכת.
  - ב. התחברות למקור מים תימדד כיחידה קומפלט הכוללת כל האביזרים המפורטים בפרט.
  - ג. ראש המערכת - ימדד כיחידה קומפלט הכוללת כל הנדרש בפרט.
  - ד. אביזרים המופיעים בכתב הכמויות כיחידה קומפלט כולל כל הנדרש להתקנת אביזרים. אביזרים שאינם מצוינים בכתב הכמויות והנדרשים לביצוע העבודה לא ימדדו בנפרד ויכללו בסעיפי הצנרת.
- בצינור תת קרקעי העובר מדרכה קיימת, כביש או בתוך קיר תומך המדידה כוללת פרוק/ניסור המדרכה (ריצוף גרנוליט או אספלט) הנחת הקו והחזרת השטח לקדמותו. כולל כל התיקונים הדרושים בריצוף, באבנים, גרנוליט ו/או אספלט.  
כל הצנרת בקוטר 20 מ"מ ומעלה הנה תת קרקעית (אלא אם צוין אחרת) ובמחירי הצנרת כלולה חפירה ו/או חציבה, הנחה וכיסוי.

### סיום עבודה - מסירה סופית

- בגמר תקופת האחזקה יימסר השטח סופית ליוזם. אם מצב הגן לא ישביע את רצון היוזם, יתקן הקבלן את הדרוש. משך הזמן לתיקון הוא על חשבון הקבלן, והיוזם לא יארך לשם כך את תקופת התחזוקה.
1. לאחר תקופה של 3 חודשים מיום כיסוי תעלות רשת ההשקיה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר מאושר בהתאם להוראות המפקח.
  2. יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת, בכל קו טפטוף בתחילת הקו ובסיומו.
  3. על הקבלן להכין על חשבונו תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE) שיוגשו ע"ג תכניות מדידה שימסרו לקבלן ע"ח המזמין, ובאין כאלה ע"ג תכניות מדידה שיכין הקבלן, על חשבונו, ויכלול גם את הצנרת התת קרקעית. התכניות תמסרנה למזמין 14 יום לאחר גמר העבודה, לפני הוצאת תעודת גמר. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

### מפרט עבודות הכשרת קרקע וגינון.

כל עבודות הכשרת הקרקע והשתילה כמפורט במפרט הבינמשרדי פרק 41. בנוסף יש לפעול עפ"י האמור במפרט הטכני לגינון והשקיה של עיריית יהוד במקרה של סתירות בין המסמכים השונים, תינתן העדיפות בין המסמכים ע"י מנהל הפרוייקט ותאושר ע"י מהנדס החברה.  
להלן מספר השלמות ותיקונים.

**כללי**

- א. באם חלפו שנתיים מיום התכנון למועד הביצוע יש להודיע למתכנן ולעיריית בית שמש ולקבל אישורם לנכונות התכנון.
- ב. ברורים בנושא סוג הצמחים, כלי קיבול ומרחקי נטיעה יש לקיים עם המתכנן לפני מועד הביצוע וכל שינוי יאושר על ידו בכתב. על הקבלן לקבל אישור למקור השתילים ולשתילים עצמם. יחד עם זאת רשאי מנהל הפרויקט לפסול שתילים שלא מתאימים או כאלו שאינם נראים לו. לגבי כל סוג עצים בוגרים מאדמה, יש לקבל אישור מנהל הפרויקט או המתכנן לכל עץ בנפרד עוד במקום גידולו וטרם הוצאתו מהאדמה והובלתו לשטח.
- ג. על הקבלן להודיע את מועד תחילת הנטיעה והאישור לתחילתה יינתן ע"י מנהל הפרויקט. בכל מקרה אין לשתול עצים מעל קווי תשתית תת קרקעיים (ביוב, ניקוז וכו') ו/או מתחת לקווי תקשורת וחשמל עיליים, אלא לאחר קבלת אישור מנהל הפרויקט בכתב.
- ד. טיפול ואחריות לקליטת השתילים היא למשך 3 חודשים מיום קבלת הגן, אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות. אחריות על קליטת כל העצים הבוגרים מאדמה היא למשך 12 חודשים מיום קבלת הגן. אחריות קליטה לגבי עצים מחביות היא 6 חודשים.
- ה. במסגרת אחריות הקליטה על הקבלן להחליף כל צמח שקמל ו/או לא נקלט קליטה מלאה. במידה ואין אפשרות לשתילה חוזרת של עצים בוגרים, יוסכם בין המזמין והקבלן על פיצוי נאות.

**הכשרת קרקע, זיבול, ודישון**

- א. הכשרת קרקע:
  - א. עיבוד הקרקע לעומק 30 ס"מ, כולל ניקוי, חישוב, אישור גנני ויישור סופי.
  - ב. הדברת עשבייה:
    - א. עשבי בר ע"י קוטל עשבים מסוג ראונד אפ או ש"ע, וע"י חומרים מונעי הצצה. בשימוש בקוטלי מגע יש לרסס לאחר הנבטת השטח. יש לחזור על התהליך עד להדברת כל עשבי הבר ו/או עפ"י הוראת מנהל הפרויקט. אין להתחיל בשתילה אלא לאחר תקופת המתנה מינימלית של 3 שבועות מתום ריסוס אחרון.
    - ב. כל העבודות המפורטות הסעיפים א ו-ב לעיל כלולים במחירי היחידה השונים ולא ימדדו בנפרד.
  - ג. זיבול ודישון:
    - 1.א. בשטחי עצים, שיחים, צמחי כיסוי ומטפסים יסופק הזבל בבורות הנטיעה בנוסף לזיבול כל השטח ולא תשולם עבורו כל תוספת למחיר. הזבל הנ"ל יסופק בכמויות כדלקמן.
      - עץ בוגר – 60 ליטר ( יסופק רק לאחר קליטת העץ, כולל הצנעה ועידור לעומק 20 ס"מ).
      - עץ ממיכל 60 ליטר ומעלה (חבית) – 40 ליטר.
      - עץ/שיח ממיכל 10-25 ליטר – 25 ליטר.
      - שיח ממיכל 5 ליטר – 20 ליטר.
      - שיח ממיכל 3 ליטר ומטה 10 ליטר.
    - 2.א. הכנת התערובת לבורות הנטיעה/שתילה לכל הצמחים שבתכנית, כוללת אספקת אדמת גן וערבובה עם הזבל. האדמה תהיה משכבה עליונה ופורייה (מקסימום לעומק 30 ס"מ) וחופשייה מאבנים, פסולת ועשבי בר רב שנתיים האדמה לא תהיה חרסיתית. על הקבלן לקבל אישור למקור האדמה וטיבה.
    - 3.א. בשטחי דשא
      - זבל בקר רקוב לחלוטין ומפורר בכמות של 30 מ"ק לדונם, ודשן זרחני ואשלגני בכמות של 80 ק"ג לדונם משני סוגים. הפיזור יהיה שווה ואחיד לכל השטח ויוצנע מיד לאחר הפיזור לעומק של 25 ס"מ. מקור הזבל ומיני הדשנים טעונים אישור מראש.
    - 4.א. אספקת הזבלים/הדשנים פיזור והצנעתם כלולה במחירי השתילה/הנטיעה השונים ולא תשולם עבורם בנפרד.

41.3 נטיעה ושתילה

- א. מידות מכלים, צמחים ובורות כמתואר בהמשך הן מידות מינימום. מנהל הפרויקט רשאי לדרוש מידות גדולות מהמתואר בהתאם לסוג הצמח. כ"כ רשאי לא לאשר שימוש בשתילים בשל אי התאמה בין גודל שתיל ומיכל, איכות צמח, גיל, מחלות ומזיקים.
- ב. עצים ממכלי חבית - עצים שגודלו במצע מנותק מסוג פרלייט או ש"ע במיכל 60 ליטר לפחות. העצים מעוצבים על גזע אחד. קוטר גזע 2". העץ בגובה 3 מטר לפחות בן כשנתיים. גודל הבור  $0.75 \times 0.75 \times 0.75$  מ'. מילוי בור השתילה בתערובת אדמה גננית + קומפוסט מטיב מאושר בכמות של 30% קומפוסט ו 70% אדמה גננית. יש לתמוך בעזרת סמוכה מחוטאת עגולה באורך 2.5 מטר.
- ג. שיחים וצמחי כיסוי ממכלי 3 ליטר - הבור  $0.4 \times 0.4 \times 0.4$  מ'. מילוי בור השתילה בתערובת אדמה גננית + קומפוסט מטיב מאושר בכמות של 30% קומפוסט ו 70% אדמה גננית.

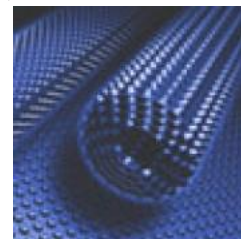
**גינון ע"ג מצע מנותק – חצרות קומה א+ב**

בשטח הפרויקט ערוגות בנויות על גבי תקרת בנויות. תקרת הבטון תכלול שכבת איטום ע"פ הנחיות יועץ האיטום ע"ג שכבת האיטום תתבצע מדה לשיפועים לרבות קולטן לניקוז עודפי השקיה. ע"ג המדה יש לפרוש שכבות של יריעות ניקוז+חסימת שורשים ויריעת הגנה כולל מצע פרליט וטוף שכבה עליונה עפ"י פרט ותוכנית



**יריעת ניקוז וחסימת שורשים:**

איזודריין 20 או ש"ע יריעה HDPE מרחבית ( תבנית ביצים ) בעובי מקסימלי 20 מ"מ להגנה על איטום אופקי או אנכי חסימת שורשים וניקוז



## יריעת הגנה

ירעות גיאוטכניות מבד אל – ארג במשקל 300 ג'ר למ"ר



### שכבת גידול פרלייט

פרלייט גודל מס' 2 (גן לייט) - עובי שכבה 20-30 ס"מ  
פרלייט גודל מס' 4 לניקוז – עובי שכבה 5 ס"מ

### מפרט תחזוקת צמחיה

- א. החזקת הצמחייה עפ"י תכנית הגינון המקורית. אין לשנות את סוגי הצמחים, אלא באישור מראש של המזמין או האדריכל.
  - ב. העבודה כוללת עידור ועישוב אחת לחודש, ניקוי השטח מפסולת ולכלוך. עשבי בר חד או רב שנתיים יודברו בריסוס או בעידור, ריסוס נגד מזיקים ומחלות. הכל לפי סוג הצמחייה והוראות מנהל הפרויקט או המתכנן.
  - ג. צמחים מתים, חולים או שהתפתחותם איטית יוחלפו ע"י הקבלן בצמחים דומים מאותו סוג וגודל מיכל כמצוין בתכנית הגינון, החלפת ושתילת מילואים תרשם ביומן תחזוקה הגן ותשולם לקבלן בנפרד, אלא אם נעשתה במסגרת תקופת האחריות. שתילה חוזרת של עצים בכירים מחביות ואו אדמה תעשה רק לאחר תיאום וסיכום עם המזמין.
  - ד. הקבלן ידשן ויזבל את כל שטחי הגינון האינטנסיבי המושקה בדשן 20/20/20 או ש"ע לפחות 3 פעמים בשנה. בכמות בהתאם להוראות היצרן ומזמין.
  - ה. הקבלן אחראי לגיזום נכון של עצים ושיחים. כולל עיצוב ענפים ראשיים. גיזום ענפים יבשים חלשים ושבירים. קטימת פרחים שקמלו. הרמת צמרת עצים. הכל עפ"י הוראות המזמין ואו המתכנן.
- ב. השקיה

פעמיים עד חמש פעמים ביום בהתאם למזג האוויר - סה"כ 6-9 מ"מ ליום (6-9 מ"מ לדונם). כעבור 5-7 ימים מרווחים את ההשקיות לפעם אחת ביום בכמות 5-7 מ"מ ואחר כך פעם ביומיים עם הגדלת כמות המים בהתאם להוראות המפקח. כעבור 14 ימים מוסיפים דשן חנקני בכמות של 3 ק"ג חנקן צרוף לדונם ומישרים מקומות ששקעו ע"י הוספת אדמה תחת המרבד.

## פרק 42 - ריהוט חוץ (שמרית רז)

כולל אישור מכון התקנים מתקנים

1. מתקני משחק בכל חצר ע"י תכנית פיתוח מרשימה המצורפת.
  2. מתקן משולב דגם רובינזון מק"ט חב גנית או ש"ע
  3. מגלשה צבעונית פתוחה לגבעה כוללת שער
  4. רשת טיפוס מחבלים+ חבל בודד ע"י גבעת הגומי
  5. מאחז יד צבעוניים ע"י גבעת הגומי (כדוגמת קיר טיפוס)
  6. בית בובות מפואר, דגם 5335, תוצרת חב' גנית או ש"ע
  7. ארגז חול מקורה לרבות כיסוי ומילוי חול בגודל 3.00 מ' / 3.00 מ', תוצרת חב' גנית
  8. נדנדה עלה ורד
- כל מתקני החצר יכללו אפשרות לשינויים בשווה ערך כספי למפרט זה.  
דגמי המתקנים המצוינים במפרט הם של חב' גנית.  
יש לספק מחברה זו או ש"ע

אופני מדידה: מחיר עבור יחידה מלאה הכוללת אספקה והתקנה ואישור מכון התקנים

### **דשא סינטטי כולל שכבה בולמת**

דשא סינטטי בטיחותי למתקני משחקים דגם "פוליגראס" תוצרת "פוליטן ספורט בע"מ" או ש"ע, המורכב משתי שכבות. שכבה תחתונה פתיתי SBR בגודל 1-4 מ"מ (ללא פסולת צמיגים), שיכבה עליונה-דשא סינטטי (42 אלף תפרים למ"ר) עם מילוי חול סיליקט, עובי שכבה ה SBR משתנה בהתאם להוראות יצרן המתקנים וטבלת גובה נפילה מאושרת ע"י מכון התקנים. יבוצע ע"י מצעים מהודקים- נמדד בנפרד

### **ריצפת גומי- שכבה בולמת**

ריצפת גומי מסוג TPV-E יצוקה ע"י ריצפת בטון יציקת משטח גומי-TPV-E, תוצרת "פוליטן ספורט" או ש"ע, המורכב משכבה עליונה 100% גרגירי TPV-E צבעוני בגוונים לבחירה (ללא שחור בשכבה עליונה), שכבה תחתונה גרגירי SBR בכל עובי שיידרש בהתאם להוראות יצרן המתקנים וטבלת גובה נפילה מאושרת ע"י מכון התקנים

### **הצללה:**

הצללה – מפרשים כולל פתחי חלון עגולים  
רשת הצללה: אריג אוסטרלי מחוזק Commercial 95 או ש"ע  
מבנה החומר: אריג הצללה המאושר ע"י משרד החינוך, משרד הבריאות ומכבי אש להתקנה בסביבה של ילדים ומבוגרים. מורכב מחוטי פוליאטילן בצפיפות גבוהה ומיוצבים כנגד קרני U.V. ארוגים וסרוגים בצורה מיוחדת המונעת פרימה, קריעה, ריקבון או עובש.  
תפירה בעזרת חוטים בעלי חוזק HDPE המכילים חומרים עמידים בפני קרינת U.V. חוזק קריעה לפחות – שתי 203 ערב 268 משקל: 320-340 גר/מ"ר עובי האריג: כ- 1.50 מ"מ מינימום הצללה: 90% הצללה אריג עם חומרים מעכבי בעירה עפ"י תקן 5093 – על הקבלן לצרף אישור תו תקן. תכנון קונסטרוקציה וחישובים סטטיים עפ"י הנחיות ותוכניות מהנדס קונסטרוקציה מורשה. עמודים: עמודים עגולים, מסגרת היקפית, אלכסונים וחיזוקי רוח (חישוב עפ"י מתכנן קונסטרוקציה) מברזל מגולוון וצבוע בצבע יסוד וצבע גמר (אפוקסי) לפי –בחירת האדריכל העמודים ישולבו בגדר החיצונית של הגנים.  
על הקבלן לבצע דרישות יועץ הבטיחות בנושא ההצללות ולהעביר למזמין אישור יועץ בטיחות בסיום התקנת ההצללות.

מפרט טכני מיוחד

יסודות בטון – לפי מתכנן קונסטרוקציה מורשה  
יש לצרף דוגמת אריג  
על הקבלן לצרף מפרט יצרן מקורי של האריג בלועזית.  
מסביב לעמודים יותקנו מזרוני הגנה מפי.וי.סי בגובה 1.50 מטר ( הגנה מפגיעות )  
עיצוב ההצללה פגודה ו/או מפרשים ע"פ תכנית אדריכלית כוללים פתחי אוורור.  
על הקבלן לוודא כי גובה ההצללה היא מעל מתקני המשחק לפחות ב 50 ס"מ .  
גודל ההצללה, עפ"י התכניות.  
אחריות : 10 שנות אחריות כנגד התפוררות האריג והתפרים . על הקבלן לצרף מסמך התחייבות  
לעמידות התפרים לתקופה של 10 שנים למעט נזקי טיב וונדליזם .  
מסביב לעמודים יותקנו מזרוני הגנה מגומי בגוון עפ"י בחירת האדריכלית בגובה 2.00 מטר

## פרק 44 - עבודות גידור (שמרית רז)

כל המתכות לפי המידות ובעוביים שבתוכנית. כל עבודות הריתוך, גלון וצביעה כמפורט בפרק זה בסעיף מוצרי מסגרות כללי. הכל לפי הפרטים, החתכים והתוכניות. לא תינתן כל תוספת עבור מעקות בשיפוע, ברדיוס או בשינוי זווית.

### גדר תיחום היקפית

גדר דגם "ציון" חב' אורלי גדרות או ש"ע גובה 2.00 - 3.00 מ' ע"פ סימון בפרישת הקירות. הגדר עשויה מפרופילים ניצבים 25/25/1.5 מ"מ במרווח של 80 מ"מ, שני פרופילי עם אופקיים 60/40/2 מ"מ, ועמודים מפרופיל 60/60/2 מ"מ כל 3.0 מ' מגולונת וצבועה גוון אפור RAL-7000. ע"פ פרט

### מעקה בטיחות

גדר בגובה 1.10 מ' דגם "כנרת" או ש"ע מעמודי פלדה מפרופיל 50/50/2 מ"מ כל 2.0 מ' ובגובה 1.05 מ' וניצבים מפרופילים 20/20/1.5 מ"מ ו במרווח 80 מ"מ המחברים לפרופילים אופקיים 50/25/2 מ"מ תוצרת "אורלי" או ש"ע גוון אפור RAL-7000

### אופן המדידה:

מחיר למא אספקה והתקנה לרבות כל החיבורים והאביזרים הנדרשים.

### מעקה להולכי רגל

מעקה הפרדה להולכי רגל, נגד התפרצות לכביש ע"פ פרט . גובה 1100 ס"מ, מברזל מגולון וצבוע בתנור לרבות ביסוס ועיגון אופן המדידה: מטר אורך אספקה והתקנה לרבות כל החיבורים והאביזרים הנדרשים.

### שערים

#### שער מילוט

שער המילוט ושער ההפרדה יענו על הנדרש לשער הכניסה , רוחב 1.50 מ' (כמות השערים לפי הנחיות יועץ הבטיחות) עפ"י פרט מחוברת פרטים ואישור העירייה . הקבלן יספק לכל אחד מהשערים מנעול תליה ( מאסטר) ושרשרת נעילה במצב פתוח שער חד כנפי מגולון מפרופילי ברזל ב, ע"פ פרט עיריית ירושלים, ממידות 120-145/220 ס"מ, מסגרת מפרופיל 60/40/2.2 מ"מ , ניצבים מצינורות קוטר 3/4"/2.2 במרווח של 99 מ"מ, לרבות עמודים מצינור קוטר 2"/2.6 או פרופיל 80/80/2.6 מ"מ מבוטנים ליסודות בטון ליסודות בטון במידות 40/40/40 ס"מ ופרזול אופן המדידה: יחידה אספקה והתקנה לרבות כל החיבורים והאביזרים הנדרשים.

#### שער כניסה

כנף ברזל ברוחב 1.50 מ' פתיחה החוצה ( עפ"י פרט בחוברת פרטים ואישור העירייה על השער יותקן פעמון עם חיבור לתוך הגן/ אינטרקום . לשער יהיו צירים מוסטים באופן המבטיח מרווח 4 ס"מ בין האגף לבין המשקוף בכל רדיוס פתיחה של השער , כדי למנוע אפשרות של תפיסת אצבעות . השער יצויד במנגנון סגירה ומנגנון נעילה , סוג המנעול ( VIRO דגם V83/7917 המכיל צילנדר מתחלף ) עפ"י דגם מאושר ע"י מחלקת תחזוקה בעיריית ירושלים הניתנים להפעלה מבפנים ומבחוץ וכן מנגנון לקביעת השער במצב פתוח . השער יבנה באופן שלא ניתן לטפס עליו או לזחול תחתיו. כמו כן יבוצעו הכנות מתאימות ( מובילים וחוטי משיכה ) ללחצן מצוקה, אינטרקום ומנעול חשמלי בין השער לעמדת הגננת בגן .

**מפרט טכני מיוחד**

שער חד כנפי מגולוון מפרופילי ברזל ב, ע"פ פרט עיריית ירושלים, ממידות 120-145/220 ס"מ, מסגרת מפרופיל 60/40/2.2 מ"מ, ניצבים מצניורות קוטר 3/4"/2.2 במרווח של 99 מ"מ, לרבות עמוד עם מצנור קוטר 2"/2.6 או פרופיל 80/80/2.6 מ"מ מבוטנים ליסודות בטון ליסודות בטון במידות 40/40/40 ס"מ ופרזול

**אופן המדידה:**

יחידה אספקה והתקנה לרבות כל החיבורים והאביזרים הנדרשים.

**שער הפרדה**

שער חד כנפי מגולוון 120/130 ס"מ, מסגרת פרופיל 50/25/2 ס"מ, ניצבים מפרופיל 20/20/1.5 מ"מ במרווח של עד 100 מ"מ, לרבות עמודים מפרופיל 50/50/2.2 מ"מ, פרזול ויסודות בטון 40/40/40 ס"מ. השער מגולוון באבץ חם וצבוע בתנור.

**אופן המדידה:**

יחידה אספקה והתקנה לרבות כל החיבורים והאביזרים הנדרשים.

**מסגרות:**

נישות : חשמל תקשורת, מונה מים וחדר אשפה :  
יותקנו דלתות מתכת להסתרה, מפח מחורר מגולוון וצבוע לפי פרט בתוכנית

## פרק 47 – עבודות חשמל בפיתוח

- 1.47 תיאומים ואישורים לביצוע העבודה :**
- 1.47.1 על הקבלן לקבל את כל התאומים והאישורים הנחוצים לביצוע עבודה תקינה לרבות כל האישורים הנדרשים במסמכי המכרז, במפרטים, בתכניות וכיו"ב.
- 1.47.2 אישורים אלו מתייחסים לעבודות חפירה, לעבודות הקמה והצבה של כל מיני מתקנים וציוד, לעבודות בכבישים קיימים ופועלים או בקרבתם, אשור ציוד וחומרים, אישור לתכנון אספקה וכיו"ב.
- 1.47.3 על הקבלן לקבל אישורי חפירה מכל הרשויות המוסמכות והגורמים הרלוונטיים לפרויקט : בזק, ח"ח, HOT, ק.צ.צ.א, קמ"ד, רשות שדות התעופה, צה"ל (ח"א, מקורות, רשות העתיקות, רכבת ישראל, המשטרה, הרשות המקומית, מ.ע.צ. וכיו"ב לפני תחילת העבודה.
- 1.47.4 הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך תאום מלא ושתוף פעולה עם כל הגורמים הנ"ל על הקבלן לתאם את ביצוע וסידורי העבודה עם המפקח בכל שלביה, ולקבל אישור לכל פעולה ובמיוחד לזו העלולה להפריע ולסכן את התנועה בכבישים.
- 1.47.5 כל ההוצאות הכרוכות בטיפולים הדרושים להשגת כל האישורים, התעודות והרישיונות כלולות במסגרת החוזה. לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל תוספת עבור הטיפול הזה.
- 1.47.6 הקבלן יטפל בהשגת אישורים ותאומים הדרושים הנ"ל, כך שתקופת ביצוע העבודה של הפרויקט ועד ל סיומו לא תעלה על תקופת ביצוע חוזה המופיעה בטופס" הזמנת הצעות "ובטופס" הצעה למכרז "וביתר מסמכי המכרז/החוזה. לא תינתן לקבלן כל תוספת זמן עבור הטיפול הזה.
- 1.47.7 טיפולים בהשגת האישורים לא יהיו עילה לאי עמידה בלוח הזמנים ולקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל הארכת זמן בצו עבור טיפולים אלה.
- 1.47.8 אם טיפולים של הקבלן באישורים יגרמו לעיכובים בביצוע העבודה של המכרז, לא תהיה לקבלן כל עילה לתביעת פיצויים בגין זאת.
- 1.47.9 כל עיכוב בעבודות הכביש כתוצאה מעבודות החשמל שלא נעשו בזמן או שלא נעשו כנדרש יזקפו לחובת קבלן החשמל.
- 1.47.10 לא תוכר שום תביעה כספית או אחרת של קבלן החשמל לגבי ביצוע כל עבודות החשמל על כל שלבי הביצוע, בגין תאום כלשהו עם קבלן הכביש ו/או רשות אחרת ו/או גורם אחר לביצוע כל העבודות הנדרשות במפרט המיוחד זה על כל נספחיו.
- 1.47.11 אם הקבלן יחויב לשלם פיצויים עבור איחורים בביצוע העבודה עקב עיכובים שבסעיף לעיל, לקבלן לא תהיה זכות עוררין על כך.
- 1.47.12 מובהר בזאת לקבלן החשמל שעבודות החשמל המפורטות במפרט המיוחד יבוצעו בתאום עם קבלן הכביש ובקצב התקדמות עבודות הכביש, בשום אופן לא תעוכב העבודה בכביש ע"י קבלן החשמל, האחריות לתיאום ולביצוע על עבודות החשמל בכביש, בזמן ובמקום הנדרש ובכל שלבי הביצוע, הוא באחריות הבלעדית של קבלן החשמל.
- 1.47.13 כל נזק שיגרם עקב פגיעה באחד מהמתקנים הנ"ל יהיה על חשמן הקבלן.
- 1.47.14 כל ההוצאות הכרוכות בטיפולים הדרושים להשגת כל האישורים, התעודות והרישיונות הנ"ל, כלולות בחוזה.
- 1.47.15 הקבלן יהיה אחראי לשלמות תשתיות תת קרקעיות ועיליות קיימות באתר. כל נזק שיגרם הקבלן לתשתיות אלו ( חשמל, בזק, מים, דלק וכד') יותקן ע"י הקבלן ועל חשבונו, וישא בכל ההוצאות הכספיות והמשפטיות הקשורות בנזק.
- 2.47 אישור שלבי העבודה :**
- כל שלב משלבי העבודה, המיועד תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של המפקח לפני שיכוסה על ידי אחד השלבים הבאים אחריו. אישור כזה לכשיינתן לגבי שלב כל שהוא 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.

## מפרט טכני מיוחד

על הקבלן מבצע העבודה יהיה באמצעות מודד מוסמך מטעמו לסמן את מיקום העמודים באמצעות יתדות. עם גמר הסימון יזמין את המפקח והמהנדס לאישור סופי של המיקום. מדידות נוספות - ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן יבוצעו בהתאם לצורך - לפי דרישות המפקח - עד לקביעת המיקום הסופי של העמודים או של ארונות. לא תשולם לקבלן כל תוספת כספית בגין ביצוע מדידות אלו. רק לאחר קבלת אישור בכתב - יתקין הקבלן את העמודים או הארונות במקומם.

### אישור ציוד ונתונים טכניים:

על הקבלן לקבל מראש ובעוד מועד את אישור המתכנן והמפקח לציוד אשר ה ינו נדרש ל ספק ולהרכיב במסגרת העבודה ע"פ התכנון. כל הציוד והאביזרים יהיו תקינים עם אישור מכון התקנים הישראלי. עם הגשת הדרישה לאישור הציוד, הקבלן יספק מפרטים טכניים של יצרן הציוד בשפה העברית או האנגלית ותעודת בדיקה. הפניה לאישור הציוד תהיה תוך 10 ימים מיום חתימת החוזה

או לקבלת צו התחלת עבודה, לפי המקדים. ציוד לא יירכש ולא יובא לאתר העבודה כל עוד לא יאפשר הקבלן למפקח לבדוק דוגמת הציוד ועד שלא התקבל אישור בכתב מה מתכנן והמפקח. אין אישור זה מהווה אישור לטיב המוצר ועל הקבלן תחול אחריות מלאה לטיב המוצר. הציוד שיאושר יהיה בהתאם למפורט במפרט ובכתב הכמויות, או בהתאם לתוצרת ולדגם המאושרים על ידי המזמין. לצורך הנ"ל הקבלן יביא למשרד המפקח באתר דוגמאות לקבלת האישור.

### 4.47 חלופה לציוד המוצע – שווה-ערך.

הכוונה היא תמיד ל"שווה ערך ואיכות" על הקבלן לספק את המוצר המוגדר כלשונו.

- 4.47.1 הקבלן רשאי להציע שו"ע כאמור, למוצר המוגדר.
- 4.47.2 אם לדעת הקבלן יש יתרון מסחרי לטובת המזמין בחלופה המוצעת לציוד, תלווה הצעת החלופה במסמכים טכניים והשוואה כספיות ורמת הנחה המוצעת לסעיף בכמויות.
- 4.47.3 אישור לחלופה לציוד מוצע תהיה של המתכנן והמפקח בלבד ולקבלן לא תהיה זכות עוררין בנדון.

### 5.47 שלבי ביצוע תשתיות תת קרקעיות

השלבים להתקנת מערכת חשמל תת קרקעית יבוצעו בהתאם לתהליך הבא:

הצגת האישורים וההיתרים הדרושים מהרשויות עבור חפירה ו/או חציבה באתר.

- 5.47.1 סימון תוואי החפירה וכל האלמנטים הקשורים למתקן החשמל.
- 5.47.2 אישור המפקח בכתב לתוואי החפירה ולסימון כולו..
- 5.47.3 חפירה בהתאם לאמור במפרט הטכני ובכתב הכמויות.
- 5.47.4 הנחת צנרת, השחלת חוטי משיכה, הנחת גיד הארקה Cu35 במקביל לצנרת בחפירה.
- 5.47.5 אישור המפקח בכתב לביצוע עד שלב זה.
- 5.47.6 כיסוי בשכבות כאמור במפרט הטכני.
- 5.47.7 השחלת כבלים
- 5.47.8 אישור המפקח לביצוע

### 6.47 סימון בסיסים לעמודי תאורה ותוואי החפירה:

על הקבלן לסמן ע"י מודד מוסמך את מיקום וגובה עמודי התאורה שיש להציב לפי מכרז/חוזה זה באמצעות סימון מוט בצבע אדום עם מספר העמוד בשטח העבודה ולסמן בעזרת יתדות על גבי מצע החפירה את תוואי החפירה והקידוחים. אין לסמן עמוד במרחק קטן מאשר 5 מ' מתיל חימוני של קו חשמל מתח גבוה עילי ו 2.5 - מ' מתיל חימוני של קו חשמל מתח נמוך עילי.

### 7.47 חפירות ותעלות

(סעיף 08.02 במפרט הכללי)

כל עבודות העפר יבוצעו לפי המפורט במפרט הבינמשרדי בסעיף 08.02 "עבודות עפר" של המפרט הכללי למתקני חשמל (08)

**מפרט טכני מיוחד**

החפירות להנחת כבלים וצינורות תת-קרקעיים תבוצע בהתאם למידות שבתכנית ובהתאם למרחבי העבודה הדרושים :

- i. לפני ביצוע החפירה יש לוודא שאין כל אלמנט אשר יפגע ע"י החפירה. הדבר יבוצע ע"י הקבלן באמצעות כלים ומכשירים מתאימים.
- ii. עומק התעלה לא פחות ממטר מפני הכביש, בכל מקרה של מעבר מעל או מתח למכשול המחייב עומק קטן ממטר מכל סיבה שהוא חייב הקבלן לקבל אישור בכתב של מהנדס האתר והמפקח. לפני ביצוע החפירה על הקבלן לנסר את האספלט הקיים בתוואי החפירה. החפירה כוללת חיתוך שורשים במידת הצורך.
- iii. כל שינוי בעומק יעשה באופן הדרגתי כך שהשיפוע בתחתית התעלה לא יעלה על 20 ס"מ למטר בכבלים ועל 10 ס"מ למטר בצינורות.

7.47.4 רוחב התעלה בתחתיתה יהיה 40 ס"מ אם לא צוין אחרת. קווי הפתיחה חייבים להיות ישרים ויש לסלק מיד ממקום העבודה את הפסולת המתהווה כתוצאה מפתיחת כבישים.

- 7.47.5 בחפירה תהיינה שתי שכבות של ריפוד חול לרוחב כל התעלה שכבה ראשונה בעובי 10 ס"מ בתחתית התעלה, שכבה שנייה לאחר הנחת הצנרת והכבלים (הנמדדים בנפרד) עובי של 10 ס"מ.
- i. במקרה של מעבר כביש יותקן הכבל בתוך צינור PVC קשיח 110 ס"מ עובי דופן 5.3 מ"מ במספר וכמות כמצוין בתוכניות.

7.47.7 **ביצוע החפירה:** כל תעלה תיחפר בבת אחת לכל אורכה ולכל עומקה בין תא לתא, או בין יסוד ליסוד וזאת לפני שיונחו בתוכה הצינורות ו/או הכבלים. המילוי המוחזר וההידוק יבוצעו רק בגמר כל העבודות המתכסות בעפר, ולאחר שכל העבודות הללו נבדקו ואושרו ע"י המפקח. המילוי המוחזר ייעשה בשכבות שעוביים לאחר ההידוק אינו עולה על 20 ס"מ. השכבות יהודקו במהדקי יד כבדים תוך הרבצה במים בשיעור הדרוש. יוקפד באופן מיוחד על הידוק יסודי של מצע או עפר מוחזר שמתחת לצינור ועד למחצית גובהו.

- ii. **אישור חפירה ומילוי:** עומק קרקעיות החפירה ופני המילוי והמצעים למיניהם כמפורט להלן טעונים אישורו של מפקח. לא יוחל בשום עבודות המכסות אותו לפני קבלת אישור המפקח בכתב.
- iii. **מילוי:** בהעדר אדמה מקומית מתאימה להשלמת העפר החסר לצורכי מילוי יובא מבחוץ עפר נקי חפשי מאבנים, מטין, מחומרים אורגאניים, וכל חומר מזיק אחר העפר המובא והמקור ממנו טעונים אישור המפקח.
- iv. יש לסלק את כל שאריות העבודה מהאתר ולהסדיר את פני השטח לשביעות רצונו של המפקח.

**8.47 חציית כבישים ראשיים בקידוח אופקי**

בחציית כבישים ראשיים ( במקרה שלא יינתן אישור לחצות בתעלה פתוחה) יבוצעו קידוחים אופקיים. קידוח אופקי יעשה אך ורק בהתאם להנחיות הפיקוח כמפורט בתוכניות. לתוך הקידוח יושחלו צינורות פלסטיים להפרדה בין המערכות השונות. הקבלן ישא באחריות להשגת רישיונות מכל הרשויות הנוגעות בדבר לצורך ביצוע הקידוח. המחיר שינקוב הקבלן יכסה את כל התנאים, הדרישות ועבודות המפורטות להלן וכל הדרוש לביצוע קידוח והעברת צנרת בקוטר וכמות המתוארים לעיל וכל הדרוש גם אם לא מצוין במפורש :

- א. הקידוח יבוצע בכל סוגי הקרקע שימצאו בשטח העבודה.
- ב. קידוח יבוצע בשיטה כל שהיא) עם שרוול פלדה כאשר הוא חלק אינטגרלי של קידוח או בשיטת המשיכה או שיטה אחרת (השיטה תבחר לפי תנאי הקרקע תנאי שטח וכו'.
- ג. כאשר הקידוח יקבע בשיטה של שרוול. פלדה, קוטר השרוול יהיה בהתאם לקוטר וכמות הצנרת המצוינים לעיל ולפי דרישות הנובעות מתנאי הקרקע ותנאים ודרישות אחרות. הקוטר יהיה המרבי העונה לדרישות הנ"ל.
- ד. הקידוח יבוצע בכל עומק הדרוש לפי תנאי הקרקע, תנאי השטח ומצב השירותים התת"ק וכל יתר התנאים.
- ה. ביצוע כמות נדרשת של קדוחים מקבילים להשחלת צינורות הנ"ל.

- ו. צנרת, ציוד, חומרים, עבודות עזר, חפירת בורות וכיו"ב לצורך ביצוע הקידוח.
- ז. לאחר הנחת הכבלים יחזיר הקבלן את השטח לקדמותו.
- ח. עומק הקידוח ואורך הצינור ייקבעו במקום.
- ט. כל הנ"ל בהתאם להוראות, בתאום ובאישור המפקח.

#### 9.47 צינורות

(סעיף 08.03 במפרט הכללי)

#### 9.47.1 צינורות לתאורה

- 9.47.1.1 קוטר 110 מ"מ בחציות כבישים יהיו PVC קשיח בע"ד 5.3 מ"מ, ת"י 1531
- 9.47.1.2 קוטר 110 מ"מ מגנום "שרשורי דו שכבתי עם דופן פנימית חלקה, ת"י 4519
- 9.47.1.3 קוטר 75 מ"מ מגנום "שרשורי דו שכבתי עם דופן פנימית חלקה, ת"י 4519
- 9.47.1.3 קוטר 50 מ"מ מגנום "שרשורי דו שכבתי עם דופן פנימית חלקה, ת"י 4519

#### 9.47.2 צינורות עבור חברת החשמל בזק/HOT

- 9.47.2.1 צינורות בקוטר 225 מ"מ PVC קשיח בע"ד 11 מ"מ – חח"י, ת"י 1531
- 9.47.2.2 צינורות בקוטר 160 מ"מ PVC קשיח בע"ד 7.7 מ"מ – חח"י, ת"י 1531
- 9.47.2.3 צינורות בקוטר 110 מ"מ PVC קשיח בע"ד 3.2 מ"מ – בזק, ת"י 1531
- 9.47.2.4 צינורות בקוטר 75 מ"מ PVC י.ק.ע. HOT – 13.5. ובזק, תקן בזק.
- 9.47.2.5 צינורות בקוטר 50 מ"מ PVC י.ק.ע. HOT – 13.5. ובזק, תקן בזק.

9.47.3 בכל הצינורות הריקים יושחלו חוטי משיכה מניילון שזור בקוטר של 8 מ"מ, כל קצוות הצינורות יאטמו באמצעות פקקים או פוליאורטן. לא תשולם כל תוספת כספית בגין ביצוע האמור בסעיף זה.

9.47.4 הנחת צנרת: הנחת צנרת תעשה בתוך חפיר שהוכן מראש. הקבלן אחראי לסילוק המיותר של הפסולת במשך כל עת הנחת הצנרת בתוך התעלה. הנחת הצנרת בחפיר תעשה על מצע חול נקי (ים או דיונות או ש"ע באישור המפקח) שיעטוף את הצנרת. עובי שכבות החול כמתואר בסעיף חפירה/חציבת תעלות. מעל שכבת החול הנ"ל ויונח סרט סימון על פי פרט.

9.47.5 חיבורי צנרת מסוג P.V.C קשיח: קטעי צינורות פלסטיים מסוג P.V.C קשיח, תת-קרקעיים, יחוברו בשיטת תקע ושקע. האטימות תושג בעזרת טבעת גומי אשר תורכב בתוך החרץ של השקע. יש למרוח את קצה התקע בדבק מגע בכדי להבטיח אטימות.

9.47.6 צינורות לתאורה: צינורות פלסטיים תת-קרקעיים לתאורה יהיו רציפים מיסוד ליסוד ללא מופות.

9.47.7 כניסות לתאים: כניסות לתאי הבקרה או לתעלות יעוגלו כדי למנוע פגיעה בכבלים בעת המשיכה קצות הצינורות יסתיימו עם השטח הישר של הקיר, התא או התעלה ואשר ינוקו תחילה מבליטות העלולות לפגוע בכבלים.

9.47.8 חוטי משיכה: בכל צינור יושחלו חוט משיכה מיוחד מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ. קצותיו של החוט יסתיימו בתוך התאים או התעלות עם רזרבה של חוט שת יקשר על יתד/ מוט באורך 20 ס"מ למנוע החזרתו לתוך הצינור - הנ"ל כלול במחיר היחידה של הצנרת ולא תשולם תוספת כספית.

9.47.9 סגירת קצוות צנרת: בכל הצינורות הריקים כל קצוות הצינורות יאטמו באמצעות פקקים אורגינליים לסוג הצנרת או פוליאורטן במידה ואין פקקים אורגינליים לסוג הצנרת שנקבע – הנ"ל כלול במחיר היחידה של הצנרת ולא תשולם תוספת כספית.

**מפרט טכני מיוחד**

9.47.10 **בדיקה וכיסוי:** לפני סתימת החפירה יש לבדוק כל הצינורות ולוודא כי הם נקיים מפסולת ומגופים זרים. רק לאחר הבדיקה יסגרו קצות הצינורות היטב כאמור בסעיף הקודם לצורך מניעת חדירה של רטיבות פסולת וגופים זרים לתוך קווי הצינורות.

9.47.11 **סימון ומיפוי:** לפני כיסוי הצינורות יש למדוד את הקואורדינאטות והגבהים של פנים הצינורות במספר נקודות כדי להכין מיפוי מדויק של קווי הצינורות לצורך הכנת תכניות הביצוע - AS MADE סימון הצנרת יבוצע באמצעות יתדות מברזל זווית עם שלט פח וכיתוב מתאים.

**10.47 תעלות בהתקנות תלויות בתקרת מעבר מקורה**

1. במעבר מקורה יותקנו תעלות מפח עם מגלון טבול באבץ חס במידות כמתואר בתכניות ובכתב הכמויות.
2. התעלות יהיו כדוגמת תוצרת " BETTERMANN " או ש"ע שיוגש לאישור מראש למתכנן, בעובי דופן 1.5 מ"מ לפחות כולל מכסים תואמים באורך שלא יעלה 2 מטר.
3. דוגמאות מכל סוג של תעלה יוגשו לאישור לפני הרכישה ותחילת העבודה.
4. בביצוע התקנה של התעלות וקונסטרוקציות התמיכה להן יש להקפיד על קו ישר לאורך המעבר המקורה והתאם לשיפוע הכביש. לא יתקבלו סטיות הגדולות מ 1 -מ"מ ל 1 - מ"א. החיזוקים של התעלות יהיו משותפים גם לגופי התאורה.
5. התעלות יכללו מכסים אורגינליים של היצרן מחוברים לתעלות עם נועלי פתיחה מהירה. אורך כל מכסה לא יעלה על 2 מטר.
6. התעלות יכללו פתחים עם טבעות הגנה אורגינליות להגנה על מעבר הכבלים ביציאה ובכניסה לתעלה.
7. במקומות ההסתעפות של תעלות יבוצע הקשר עם אביזרים מקוריים של יצרן התעלה (כגון עליות, זוויות, פניות וכיו"ב) ובצורה המבטיחה את רדיוס הכיפוף של הכבלים.
8. כל אביזרי החיבור, התליה והחיזוק לתעלות יהיו אורגינליים של היצרן.
9. כל התעלות ישולטו במקצב של כל 4 מטר ע"י שלט סנדוויץ 20 \* 10 יס"מ שיחזוק עם ניטים ויכלול כיתוב בחריטה (גודל אותיות 3 ס"מ לפחות) של ייעוד התעלה ( חשמל/תקשורת/מ.נ.מ. וכיו"ב) על הקבלן להציג לאישור המתכנן מראש דוגמאות לשילוט - מחיר השילוט כלול במחיר התעלה.

## פרק 51 – כבישים (שמרית רז)

### **עבודות עפר**

עבודות עפר כוללת עבודת חישוב ומילוי לרבות הידוק מבוקר  
עבודה תבצע בהתאם לתכנית עבודות עפר .

### **מילוי מובא**

#### **הנחיות מילוי ע"פ הנחיות יועץ הקרקע, מעבר לכך ואם לא נאמר אחרת:**

סעיף זה יבוצע רק באישור מראש ובכתב של מנהל הפרויקט ובאישור המזמין **ובהתאמה לדוח יועץ**

### **קרקע**

לצורכי השלמת המילוי יובא מבחוץ עפר נקי, חפשי מאבנים, מטיין, מחומרים אורגניים וכל חומר מזיק אחר. העפר המובא והמקור ממנו הוא מובא טעונים בכל מקרה אישור של מנהל הפרויקט. מודגש בזאת שבעבודה זו כלול פיזור החומר בשכבות והידוקו בבקרה מלאה. כמו כן מודגש שהאחריות והתאומים על ביצוע הכרייה מאתר השאילה כולל ביצוע דרכי גישה זמניות באתר השאילה וביצוע חישוב מוטלת על הקבלן.  
את המילוי המובא יש להביא רק בסיום השימוש בעפר שנחפר בשטח ונמצא מתאים לצורכי מילוי. לפני פיזור המילוי המובא יש למדוד את פני שטחי הכביש כפי שבוצעו טרם הובא המילוי המובא להכין פנקסי מדידה של המצב הקיים חתומים ומאושרים ע"י המודד ומנהל הפרויקט. באותו אופן יימדד בסיום העבודה, לאחר פיזור והידוק המילוי המובא, מצב פני השטח. שתי מדידות אלו יהיו את הבסיס לחישוב הכמויות. מודגש בזאת שלא ישולם כל תשלום נוסף על מדידות אלו ועל הקבלן לכלול זאת בסעיף התשלום בעת הגשת הצעתו.  
החומר המובא יהיה לפחות בעל התכונות הבאות :

גריר מכסימלי	10 ס"מ
גבול נזילות מכסימלי	30%
מת"ק מעבדתי מינימלי	12%
אינדקס פלסטיות מכסימלי	8%

האפיון יהיה כדלהלן :

כורכר (80% מכסימום עובר נפה 10 ועובר נפה 200 בין 10% ל- 25%) או חול חרסיתי לכוד מסוג חמרה קלה (דהיינו A-2-4 או A-2-6 לפי מיון א.א.ש.ט.ו, עם עובר נפה 200 מעל 15% או A-4 או פסולת מחצבה (גודל אבן מכסימלי 10 ס"מ. מכסימום עובר נפה 200 25%, גבול נזילות מכסימלי 30%).

חומר אשר לא יענה על הדרישות הנ"ל לא יתקבל, לא ישולם ויסולק ע"י הקבלן מהשטח על חשבוננו.

המדידה לתשלום :

באם לא מדובר במילוי שהתשלום עבורו נכלל באחד הסעיפים בכתב הכמויות ישולם לפי מ"ק חומר למילוי מובא, מפוזר בשכבות 20 ס"מ, מהודק, מחושב תאורטית לפי המדידות שבוצעו ותוארו לעיל. התשלום יהווה פיצוי לכל העבודות שתוארו כולל חפירה, הובלה, הנחה פיזור, והידוק וכל נושא התאומים עם אתר השאילה.

### **הידוק מילוי רגיל**

העבודה תבוצע בהתאם להנחיות המפרט הכללי תוך הרטבת החומר לרטיבות אופטימלית. הרבצת המים תעשה בצורה שתבטיח הרטבה אחידה לאורכה ורחבה של השכבה .  
ההידוק יעשה בשכבות שעוביין לאחר הידוק עד 25 ס"מ . הידוק כל אחת משכבות המילוי יעשה על ידי מכבש ויברציוני בעל עומס סטטי קווי (LINEAR STATIC LOAD).  
מעל 35 ק"ג לכל ס"מ אורך של התוף . מהירות המכבש במהלך ההידוק 2 עד 3 ק"מ/שעה תדירות המכבש לא תפחת מ 1200 ויברציות בדקה (20 הרץ). ההידוק יעשה לכל רוחב השכבה עד שתיפסק שקיעת העפר מתחת למכבש . לדרישת מנהל הפרויקט יבוצע מעקב אחר שקיעות תוך כדי הידוק

## מפרט טכני מיוחד

חלקות ניסיוניות על ידי איזון השכבה וקביעת מספר מעברי המכש כפונקציה של עובי השכבה על הקבלן להציג מסמכים המאשרים את יכולת המכש שבאפשרותו לעמוד בדרישות הנ"ל .  
באזורי מילוי גבוה בו סוללת המילוי הנבנית בשלבים, צמודה לסוללה שנבנתה בשלב קודם, יש לחפור מדרגות שרוחבן מקו המדרון הפנימי יהיה לפחות 2 מ'. כמו כן בקרקע טבעית ששיפועה מעל 20%, יש לבצע מדרגות חפורות בקרקע קיימת.  
התשלום עבור חפירה זו בהתאם לדפי המדידה שיעשו בשטח ויאושרו ע"י מנהל הפרויקט, וישולמו במסגרת סעיף החפירה.

### המדידה לתשלום:

באם לא מדובר במילוי שהתשלום עבורו נכלל באחד הסעיפים בכתב הכמויות ישולם לפי במ"ק ותכלול את כל העבודות הכלים והחומרים המתוארים לעיל לרבות הרבצת המים ומדידת השקיעות לביצוע מושלם ולשביעות רצונו של מנהל הפרויקט .

### מצעים

- א. בניגוד לנאמר בסעיף 510321 של המפרט הכללי, לא יורשה השימוש בכורכר, חול ו/או עפר מיוצב.
- ב. החומר למצע יהיה מדורג, מחומר מחצבה שהינם תוצר של גריסת אבן טבעית בלבד עובי שכבות המבנה הוא לאחר הידוק.
- ג. בנוסף לאמור בסעיף 510324 של המפרט הכללי עובי השכבה לא יקטן בכל מקרה מ- 15 ס"מ לאחר הידוק, ולא יעלה בכל מקרה על 20 ס"מ לאחר ההידוק.
- ד. אם לא נאמר אחרת באחד ממסמכי החוזה או ע"י מנהל הפרויקט, בתחום המדרכות ושטחי המתקני משחק תונח שכבת מצע סוג א' בעובי 40 ס"מ, שתי שכבות של 20 ס"מ מצע או לפי הנחיות יועץ קרקע. המצע יעמוד בכל הדרישות המפורטות בסעיף 510322 במפרט הכללי.

תשומת לב הקבלן מופנית לחתך הטיפוסי לביצוע שכבות המצעים בשטחי הריצוף:

- עובי השכבות הוא לאחר הידוק.
- דרגת הצפיפות הנדרשת בכל השכבות הינה % 100 מוד. א.א.ש.הו.
- ה. המת"ק הנדרש בכל השכבות הינו לפחות 60% במעבדה, או 40% באתר.
- ו. המצע ייסלל ברוחב המוגדר בתכניות בחתכים הטיפוסים ובפרטים או ברוחב שונה עפ"י הנחיות מנהל הפרויקט. מנהל הפרויקט רשאי אף לדרוש מהקבלן לסלול מצע בעובי שונה מזה הרשום בתכניות. כמו כן רשאי מנהל הפרויקט לחייב את הקבלן לסלול מצע בקטע כלשהו במועד מסוים לפי הנסיבות בשטח.
- ז. מתחת למתקנים שונים תונח בהתאם לתכניות שכבת או שכבות מצע מסוג ב' כמפורט בסעיף 51032 במפרט הכללי בעובי של 15 או 20 ס"מ כל שכבה, בהתאם לתוכניות ו/או הנחיות מנהל הפרויקט. פני השכבה ייושרו ויהודקו לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט. יש לשים לב שבמדידה לתשלום של מתקנים שונים כמו שוחות וכד', כלול מחיר המצע בתוך מחיר המתקן, והוא לא יימדד בנפרד לתשלום.

אופן המדידה: לפי הנפח התיאורטי במ"ק, לפי התכניות ללא ניכוי שוחות ותאים וכו' כמצוין בסעיף 5100.36 במפרט הכללי (אופני מדידה) התשלום יהווה פיצוי לכל העבודות, החומרים והכלים המפורטים לעיל לביצוע מושלם של העבודה ולשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.

## פרק 57 - תשתיות חיצוניות

### 57.01 תאור העבודה

העבודה הכלולה בפרק זה כוללת כדלקמן:

1. צנרת מים לכיבוי אש בקוטר "4 עם הידרנט "3 על גבי זקף בקוטר "4, צנרת ועמדת הסנקה לכיבוי אש, הכל כמתואר בתכניות ובמפרט הטכני המיוחד.
2. חיבור לאספקת מים מהרשת העירונית כולל "גמל" צנרת למונה המים, על אביזריו.
3. מערכת ביוב מצנורות פי.וי.סי., שוחות בקרה, הכל כמתואר בתכניות, בכתב הכמויות ובמפרט הטכני המיוחד.

### 57.02 עבודות עפר

על הקבלן לבקר באתר המיועד לביצוע העבודה לפני שינקוב את מחירי הצעתו למכרז זה, ויעמוד על התנאים המיוחדים כולל דרכי גישה קיימים ואפשריים, טיב וסוג הקרקע, קידוחי ניסיון וכו'.  
במידת הצורך יהיה על הקבלן לבצע על חשבונו דרכי גישה עבור הבאת והרחקת הציוד וכו'.  
לאחר גמר העבודה על הקבלן יהיה להחזיר את המצב לקדמותו (לפי דרישת המפקח) לשביעות רצונו של המפקח.

### 57.03 מילוי חוזר

לאחר הנחת הצנרות השונות ועטיפתן על הקבלן למלא את התעלות שחפר עד לפני השטח (50 ס"מ מתחת למפלס הפיתוח) בחומר מילוי נברר מטיב מאושר. השכבות, בעובי 20 ס"מ כל אחת, תהודקנה בכלים שיקבלו את אישור המפקח וברטיבות אופטימלית, עד לקבלת צפיפות באתר של 95% - 93% מהצפיפות המקסימלית המתקבלת בבדיקת מוד. א.א.ש.ט.ו. - להלן "הידוק מלא".

המצע יהיה ממקור מאושר על-ידי המפקח ובעל גרגיר מקסימלי של "3. הקבלן לא יורשה להביא לאתר העבודה חומר המכיל גושים גדולים מ- "3 (על מנת לנפצם או לסלקם בזמן הפיזור) והוא יהיה חייב לפנות /או לגרוס גושים אלה, במקום הכריה או החציבה, לפני הטענת החומר על גבי המכונות. עובי השכבה לא יעלה על מנת 20 ס"מ - לאחר הכבישה - בהתאם לתכניות.

במידה והקרקע באתר אינה מאפשרת מילוי חוזר יסלק הקבלן את החומר החפור לאתר פסולת בנייה מורשה וימלא את החפירה בחומר מובא, כל זאת ללא תוספת תשלום כלשהיא. עליו לקחת זאת בחשבון בעת מתן ההצעה.

### 57.04 צנרת מים לצריכה וכיבוי אש

צנרת מים לצריכה ולכיבוי אש תהיה מהחומרים שלהלן:

צנורות פלדה שחורים עם תפר לפי ת"י 530 בקוטרים המוגדרים בתכניות, כאשר עובי הדופן יהיה "5/32. הצנורות יהיו מצופים מלט מבפנים ועם עטיפה חיצונית תלת שכבתית כדוגמת APC נושאת תו תקן.

חלופה לצנרת פלדה למים, ע"פ הוראות המפקח, הינה צנרת PE-100 דרג 16, מאושרת למי שתייה, מותקנת בריתוך פנים עם אביזרי צנרת דרג SDR-11. יציאה להידרנט תבוצע על ידי הסתעפות T שמיד אחריה מעבר מאוגן לצנרת פלדה. לא תורשה התקנה על קרקעית של צנרת פלסטית.

הצנורות יותקנו על גבי מצע חול ובעטיפת חול, 20 ס"מ לפחות מעל ומתחת הצנרת, בפיקוח והשגחת "שרות השדה" של יצרן הצנורות.

עבודות הריתוך והציפוי של אזור הריתוך יבוצעו כנ"ל, ולא יורשה כיסוי אזור זה לפני בדיקת "שירות השדה" לרציפות הציפוי וטיב ההגנה, ולפני ביצוע בדיקת לחץ. עבודות ריתוך צנרת תעשינה אך ורק ע"י רתכים בעלי תעודה בתוקף, או מוסמכים ע"י יצרן הצנורות.  
לאחר השלמת כל קטע צנרת תבוצע בדיקת לחץ בלחץ 12 באר בנוכחות המפקח למשך 3 שעות, בהן לא תורשה ירידת לחץ כל שהיא. רק לאחר אישור הבדיקה יורשה הקבלן לכסות הצנרת. השסתומים במערכות המים יהיו כמפורט במפרט המיוחד בפרק בנושא זה.

כל הצנורות יסופקו לאתר לאחר אישור המפקח לשם היצרן ומסירת תעודת מכון התקנים למשלוח הצנרת.

#### **57.05 צנורות למערכת הביוב והניקוז**

**צנורות ביוב וניקוז בקרקע מחוץ למבנים יהיו כדלקמן:**

הצנורות יהיו צנורות פי.וי.סי. כתום לפי ת"י 884 עם מצמד פעמון ואטם גומי. הצנורות יהיו ללא יוצא מן הכלל מטיפוס "עבה", 8 – SN.

#### **57.06 תאי בקרה**

תאי הבקרה יבנו בד בבד עם הנחת הצנורות. השוחות במערכת הביוב תהיינה טרומיות עם שוחות בסיס מונוליטיות, חוליות הארכה, חוליה קונית או תקרה מבטון מזוין, מאריך חרושתי ומכסה 60 ס"מ לעומס D400 אם לא צוין אחרת בתכניות, הכל מתוצרת "וולפמן" מכסי השוחות יהיו כדוגמת דגם כרמל 33 בקוטר 60 ס"מ עם סגר יצקת, ציון סוג הזורם ורפידה מחומר פלסטי משורין למניעת "נדנדוד", כדוגמת תוצרת "וולפמן". בשוחות בקרה בקוטר עד 80 ס"מ יותקנו מכסים כנ"ל בקוטר 50 ס"מ. כל החיבורים לשוחות הבקרה יהיו עם אטמי חיבור "איטוביב" או ש"ע מאושר.

#### **57.07 בדיקת אטימות המערכת**

לאחר השלמת הנחת קטע קו ולפני כיסוי מחברי הצנורות (קטע הקו מוגדר כקטע בין שתי שוחות בקרה), ינקה הקבלן את הקטע מלכלוך וחומרים זרים ויאטום קטע זה בתאי הבקרה בפקקים זמניים אשר בגופם מותקן ברז, ברז פקק התחתון וברז עם צנור בפקק העליון, הצנור יוגבה עד 1.80 מ' מעל גב הצנור וזאת בתנאי שלא נוצר עומד מים של יותר מ- 5 מ' בנקודה הנמוכה. הקטע שיאטום הוא קטע הכולל שני תאי בקרה וקטע צנור ו/או תא בקרה עם קטע צנור וקולטן מי גשם. לאחר האטימה/עגון הפקקים, יוחל במילוי הקו במים מהנקודה הנמוכה כאשר האויר הכלוא יוצא מהצנור המחובר לפקק העליון. המים ימולאו כך שיגיעו עד לגובה 1.8 מ' מעל גב הצנור העליון וישארו במערכת ל- 24 שעות לספיגה. לאחר 24 שעות יש למלא את המים החסרים לגובה 1.8 מ' מעל גב הצנור העליון ומוודדים ירידת מים במשך 1 שעה. במקרים מיוחדים בלבד בהם לא ניתן להשאיר את קטע הקו הגלוי לזמן ארוך (24 שעות), ניתן לבצע בדיקה ותערך מדידה לאחר כ- ½ שעה (נוספת) של כמות ירידת המים. יש לקחת בחשבון שבבדיקה זו, כמות ירידת המים תהיה גדולה יותר כי חלקי הבטון עדיין סופגים מים. בהתיעצות עם שרות השדה יוחלט אם תוצאות הבדיקה, במקרים אלה, מתאימות. במידת הצורך, יקבע אופן התיקון ע"י שרות השדה של יצרן הצנורות.

#### **57.08 בדיקה סופית – צילום הצנרת לאחר הביצוע**

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום "וידאו" לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום יערך באמצעות מצלמת טלויזיה – וידאו במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה. מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצנור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה. פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, ובמיוחד בדיקת הצנורות לאטימות שמטרתה לוודא ולאשר תקינות הביצוע לפי התכניות, מפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע. הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד ונסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תכנית עדות". לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך התיקון של פעולת הצילום.

## מפרט טכני מיוחד

הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ ובאמצעות מיכשור מתאים לכך, הכל בהתאם למפרט הכללי.

ביצוע הצילום יעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות. הצילום יבוצע רק באישור המפקח, על קטעים לפי בקשתו ורישום אישור הביצוע ביומן העבודה. על הקבלן להודיע למנהל ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המנהל ו/או המפקח.

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הצילום. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלויזיה. הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קלטת וידאו VHS לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'. על מבצע הצילום לדאוג לסימון השוחה בפנים ובמחוץ לשם זיהוי. סימון פנימי של השוחה ייעשה באופן כזה שיאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת הוידאו.

במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים וע"פ חוות דעתו של המהנדס, ושיקול דעתו הבלעדי יש לתקנם. הקבלן יהיה חייב, על חשבונו וללא כל תשלום נוסף, לבצע את התיקונים (הישירים והבלתי ישירים) הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.

לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת צילום התיעוד, שנערך לשביעות רצונו של המהנדס, תיעוד הצילום יכלול קלטת וידאו ודו"ח מפורט לגבי מימצאים.

קלטת הוידאו, שתשאר ברשות המזמין, תכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ותכלול סימון וזיהוי שוחות.

פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום. במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום זה אינו מבטל את הדרישה להכנת תכנית "עדות".

הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

- מרשם מצבי (סכמה) של הצנור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הביצוע, וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
- דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.
- סיכום מימצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
- מסקנות והמלצות.

רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך טלויזיה בעזרת מצלמה מתאימה, או בכל דרך בה יתקבלו תצלומים טובים יותר. עלות ביצוע הצילומים חלה על הקבלן וכלולה במחירי ביצוע העבודה שנקב בהצעתו. צילום הצנרת הוא חלק מתכולת העבודה ולא ישולם עבורו תשלום נפרד. כל קטע צנרת שיידרש בו תיקון - יצולם מחדש לאחר התיקון ע"י הקבלן ועל חשבונו.

### 57.09 מפלי צנרת וחיבורי שוחה

מפלי הצנרת במערכת הביוב יהיו חרושתיים כדוגמת דגם "DROP" בקוטר "6 מתוצרת "וולפמן" או ש"ע מאושר.

מחברי שוחה לצנורות פי.וי.סי. ומתכת יהיו כדוגמת "איטוביב" מתוצרת "וולפמן" או ש"ע מאושר.

### 57.10 התאמת מכסים של תאי בקרה לפיתוח

בעת מתן הצעתו הקבלן צריך לקחת בחשבון כי התאמת גובה מכסה השוחה לפיתוח הסופי כלול במחיר שוחת הבקרה ואינו נמדד בנפרד, למרות שהוא מבוצע לעיתים זמן רב לאחר

ביצוע השוחה.

**התאמת גובה בשוחות ביוב תהיה כדלקמן:**

א. בתאי ביוב יש לפרק המכסה והקונוס הקיימים, להגביה הקירות כנדרש, לספק ולהתקין קונוס חדש עם פתח בקוטר 60 ס"מ וכן מכסה כבד (40 טון) מברזל יציקה בקוטר 60 ס"מ. בכל מקרה של חוסר התאמת סולם בשוחה, על הקבלן להשלים הסולם או לספק ולהתקין סולם חדש ללא תוספת תשלום כלשהיא.

**57.11 סילוק מים מהחפירות**

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

**57.12 מדידות**

כל המדידות והסימונים, כולל גבהים, רשתות קואורדינטות וכו', יבוצעו ע"י **מודדים מוסמכים** של הקבלן ולא תשולם כל תמורה כספית בגין ביצוע המדידות ו/או הסימונים. הקבלן יספק על חשבונו את כל המכשירים וחומרי העזר לביצוע המדידות כנדרש. על מודד הקבלן לסמן במדוייק וככל שיידרש את צירי ושפתות הכבישים (לרבות ברדיוסים במקומות הדרושים) על-מנת להבטיח את מיקומם המדוייק של המערכות ושל השוחות. על הקבלן לסמן ולתעד ע"י מודד את כל הקוים התת"ק כולל צנרת מים לסוגיה.

**57.13 חפירה ו/או חציבה לעומק העולה על המצויין בתכניות**

במידה והקבלן יחפור לעומק גדול מהמצויין בתכניות, יהיה עליו לחזור למלא את השטח למפלס המתוכנן. מילוי יבוצע בבטון דבש ו/או בכורכר מהודק לדרגת צפיפות של 98% "מודיפייד א. א. ש. ט. ו." הכל לפי החלטת והוראות המפקח. בגין כל הנ"ל לא ישולם לקבלן כל תשלום והוא יבצע את העבודות הכרוכות במילוי למפלס המתוכנן, על חשבונו בלבד.

**57.14 חפירה ו/או חציבת תעלות לצנרת**

העבודה תבוצע בעזרת כלים שיקבלו את אישור המפקח תוך הקפדה מירבית של מניעת נזקים מיותרים למשטחים הקיימים בהם מבצעים את החפירות והחציבות. כל החומר החפור כולל שרידי מצעים וסלעים יסולקו מהשטח לאתר פסולת בניין מורשה ע"י הקבלן ועל חשבונו מיד עם חפירת התעלות. על הקבלן להציג תעודות ואסמכתאות מאתר הפסולת המורשה.

**57.15 אחריות הקבלן**

על הקבלן לקחת בחשבון שזמן קצר לאחר גמר עבודתו יושלמו משטחי המצע הקיימים באספלט והוא יהיה אחראי, **במשך שנה**, לגבי אותם האזורים בהם בוצעו התעלות לצנרת. באם יחולו שקיעות או יופיעו סדקים מעל לתעלות כל תיקון שיבוצע יהיה על חשבונו. **לתשומת לב הקבלן:**  
מערכות הביוב והצנרת התת"ק תבדקנה באופן שוטף ע"י המפקח והמתכנן. עם גמר כל קטע ממערכת הביוב ולפני כיסוי הצנרת ימסור הקבלן למפקח תוכנית מדידה של קטע המערכת אשר תוכן ותחתם ע"י מודד מוסמך לאימות ביצוע העבודה ע"פ התוכנית והדרישות.  
תוכנית המדידה תכלול TOP LEVEL ו - INVERT LEVEL של כל שוחה בקטע המדוד, עם סימון מפלס צנורות הכניסה וצנור היציאה מהשוחה, מרחקים בין השוחות ובין הצנרת והמבנים וקירות המגן.  
רק לאחר אישור תוכנית המדידה ע"י המפקח יורשה הקבלן לכסות את הצנורות. עבודות המדידה יבוצעו ע"ח הקבלן ויהיו כלולות במחיר שנקב הקבלן בהצעתו הכוללת.

## פרק 70 - מחסומי אש

### 70.1 תנאים כלליים

#### 70.1.01 תאור:

העבודה המתוארת להלן עניינה התקנת מחסומי האש הנדרשים בתקרות, רצפות, במעטפת פירים וורטיקליים ובמחיצות אש - לקבלת מחסום אש תקני המונע מעבר אש, עשן, וגזים למשך שעותיים לפחות - בכל מקום בו קיים פתח או מעבר בתקרות ובמחיצות האש (פתחים למעבר תשתיות - מוליכים, כבלים, צנרות, תעלות וכיו"ב; תפרים בתקרות ובקירות אש; מישקים וכיו"ב).  
העבודה כוללת את כל הפעולות והחומרים הנדרשים לביצוע העבודה עצמה, העבודות המקדימות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של הפתח/השרוול בו נדרש מחסום האש ואת כל הפעולות והחומרים הנדרשים להשבת המצב לקדמותו.

#### 70.1.02 בדיקה ע"י מכון בדיקות מוכר:

- א. כל מערכות מחסומי האש המוצעות במסגרת עבודה זו יהיו בעלי אישור בדיקה להתאמתם ליעודם ולקבלת עמידות האש הנדרשת.  
הבדיקה תבוצע בכפוף לתקן ישראלי 931 חלק 2 ובנוסף תבדק בכפוף לפחות לאחד מהתקנים הבאים:  
- ASTM E 814 (UL 1479);  
- DIN 4102;  
- BS 476 : PART 20.  
הבדיקה תבוצע במכון בדיקות מוכר דוגמת UL, FM, ULC, IFBT או מכון בדיקות אחר מאושר ע"י המזמין.
- ב. הקבלן ידרש להציג אישור בדיקות מכון מוכר כנ"ל לעמידות המערכת במבחן זרנוק המים.

#### 70.1.03 מסמכים כלליים:

הקבלן ידרש להציג את המסמכים הבאים:

#### 70.1.3.1 מסמכים מקדימים:

- א. ספרות ומפרטי היצרן למערכות המוצעות לרבות אישורים ותעודות היצרן כי המערכות המוצעות מתאימות ליעודן במבנה כמפורט להלן.  
ב. אישורי היצרן כי תוחלת החיים של מחסומי האש המוצעות הינה 10 שנים לפחות לאחר יישומם.  
ג. אישור מכון בדיקות מוכר למערכת המוצעת, התאמה ליעודה במבנה ולקבלת עמידות האש הנדרשת כמפורט בסעיף 1.2 לעיל.  
ד. אישור פיקוד העורף לחומרי איטום המיועדים לשימוש במקלטים ובמרחבים מוגנים.  
ה. אישור יצרן מערכת מחסום האש כי המבצע הוסמך לבצוע העבודה.  
ו. רשימת עבודות מחסומי האש שבוצעו על ידי המבצע בחמש השנים האחרונות לרבות היקף העבודה, שם וטלפון מפקח על הביצוע מטעם המבצע במקום.  
ז. שרטוטי ביצוע המתארים את המערכות המוצעות ואופי יישומם בסוגי הפתחים השונים במבנה. בשרטוט יפורטו הפתח, החומרים והאבזרים בהם יעשה שימוש ואופן קביעתם במקום - השרטוט יכלול ממדי הפתח, עובי שכבות החומרים ויציין עמידות האש ועמידות למעבר החם המתקבלים.

#### 70.1.3.2 מסמכים עם תום העבודה:

- א. רשימת הפתחים שנאטמו כולל אישור הקבלן כי כל הפתחים לגביהם נדרשה העבודה נאטמו כפוף למפרטי היצרן לסוג הפתח הנדון לפי להלן.  
ב. אחריות הקבלן לטיב העבודה לשלמותה ותקינותה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

70.1.04 מידע מקדים:

הקבלן יוודא שיש בידיו את כל המידע הנדרש לצורך מתן הצעתו. על הקבלן לבדוק את תכניות המבנה ולוודא את כל התנאים שמערכת המחשבים צריכה לעמוד בהם לצורך מתן הצעתו. במידה וחסרים בידו מידע או פרטים - יפנה אל המפקח בבקשת פרטים משלימים לפני הגשת הצעתו.

**מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים, במעברים ובקירות במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.**

70.2 התאמת המערכת ליעודה:

70.2.01 עמידות אש:

מחסום האש יבטיח עמידות אש שוות ערך או גדולה יותר מעמידות אש של הקיר או התקרה בה המערכת מיושמת, אך לא פחות משתי שעות. המערכת תהיה יציבה ותתמוך בצנרת שנשרפה ושניתקה בזמן שריפה כך שלא תיפול דרך המעבר, המערכת תעמוד בכוחות הנוצרים עליה בזמן שריפה - להבטיח אטימותה ועמידותה בפרק הזמן הנדרש.

70.2.02 סווג בשריפה:

בחומרים המוצעים לא יהיה משום סיכון אש שהוא בעת אחסונם, בעת ישומם ולאחר ישומם. בכל מקרה סווג החומרים בשריפה בבדיקה על פי תקן ישראלי ת"י 755 יהיה V.4.4 לפחות.

70.2.03 קורוזיביות:

חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו תואמים לחומרים ולצנרות איתם הם באים במגע. לא יעשה שימוש בחומרים העשויים ליצור קורוזיה או להתקיף את חלקי הבנין, הצנרת או התשתית הסמוכים להם. לא יעשה שימוש בחומרים על בסיס ממיסים.

70.2.04 רעילות:

חומרי האיטום לא יכילו אסבסט, חומרים מסרטנים או חומרים רעילים שהם. חומרי האיטום לא ישחררו גזים רעילים בעת יישומם, לאחר יישומם או בזמן השריפה.

70.2.05 התאמה למקום:

המערכות המוצעות במסגרת עבודה זו יתאימו ליעודם ולמקומם במבנה - סוג וגודל הפתח, סוג התשתית והתנאים הסביבתיים במקום.

א. סוג הפתח:

פתח ברצפה, פתח בקיר בטון, בלוק או גבס, תפר התפשטות בבנין וכו'.

ב. ממדי הפתח:

עומק הפתח, מידות הפתח.

ג. סוג הצנרת:

צנרת פלדה, צנרת פלסטיק, צנרת חמה, יציבות הצינור, כבלי חשמל ותקשורת וכו'.

ד. איטום נגד מים:

במקומות בהם נדרשת אטימות למעבר מים - איטום מעברי צנרת מים ומעברים חשופים בתקרות בין קומות וכו' - יעשה שימוש במערכת אשר בנוסף לאטימת האש תבטיח גם אטימות נגד מים.

ה. עמידות במים:

כל החומרים והאביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו עמידים מים ובלתי מסיסים. החומרים יעמדו בתנאי לחות גבוהים ורטיבות העלולה להתהוות במקום.

**מפרט טכני מיוחד**

1. **טמפרטורה אופיינית:**  
חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי אש יתאימו ויהיו ניתנות ליישום בטמפרטורות הצפויות במקום.
2. **ויברציה:**  
חומרי מחסום האש במקומות בהם קיימת אפשרות לתזוזה או רעידה (ויברציה) יתאימו ליעוד זה ללא פגיעה בעמידות האש שלהם.
3. **גמישות:**  
מערכת מחסום אש במקומות בהם צפויה העברה מחדש שכיחה של צנרת וכבלי התשתית העוברת במקום - תאפשר הוצאה והחדרה של הצנרת והכבלים ללא פגיעה בעמידות האש של המערכת.
4. **כבלי חשמל ותקשורת:**  
ציפוי כבלי חשמל לא יפגע במוליכות החשמלית של הכבלים. ציפוי כבלים יהיה אלסטי ויאפשר כי כבל בקוטר 12 מ"מ יכופף עד לקוטר של 3 ס"מ ללא היווצרות סדקים. מערכות מחסומי אש לכבלים תהיינה גמישות לפי סעיף ח' לעיל. מערכת מחסום האש וציפוי הכבלים תהיה בעלת אישור ממכון בדיקות מוכר להתאמתה לשימוש עם סוגי הכבלים (כבלי כח, בקרה, תקשורת, סיבים אופטיים וכו'), צורת העברת הכבלים (כבל בודד, צמות כבלים, סולמות כבלים) והחומרים (מעטפת הכבלים, מגשים או מובילים עשויים פלדה, אלומיניום, חומרים פלסטיים וכו').
5. **צנרת מתכתית:**  
חומר האיטום במעברי צנרת מתכתית יהיה כזה המעכב התפשטות החום מצידו האחד של הפתח אל צידו השני באמצעות הצנרת - שימוש בחומרים אנדותרמים או שווה ערך.

**70.3 תנאים מקדימים לביצוע:**

- 70.3.01 **ביקורת מקדימה:**  
**על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ע"מ לבדוק היכן יש צורך במעבר אש. הקבלן לא יקבל כל תוספת שהיא עקב מעברים אשר אינם מופיעים בתוכניות ויתווספו במהלך הביצוע או עבור מעברים שיבוצעו מחדש במהלך העבודה.**
- 70.3.02 **אישורי המזמין:**  
הקבלן לא יתחיל בעבודתו לפני קבלת אישור המפקח לשרטוטי הביצוע של מערכות מחסומי האש המוצעות.
- 70.3.03 **דוגמא:**  
על פי דרישת המפקח, יבצע הקבלן דוגמת איטמת אש בפתח מפתחי הבנין כפי שיקבע ע"י המפקח - לאישורו המוקדם של המפקח.
- 70.3.04 **מיומנות:**  
ביצוע העבודה בפועל יעשה ע"י אנשים מיומנים ומנוסים בלבד.
- 70.3.05 **בטיחות:**  
הקבלן ינקוט בכל אמצעי המגן והבטיחות הנדרשים להגנה על העובדים במבנה, על אלמנטי בניה, ליווד וריהוט במבנה - בכפוף להוראות היצרן, פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה ולפי כללי המקצוע המתחייבים.
- 70.3.06 **אספקה ואחסון:**  
כל החומרים יובאו לאתר במיכליהם המקוריים, כאשר הם סגורים וללא נזקים וכאשר תוויות הזיהוי שלהם ברורות. חומרי האיטום יאוחסנו באתר במקום מאושר ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין כאשר הם מוגנים מפגיעה או מתנאי סביבה - כפוף למפרטי היצרן. מיכלים פגועים או מקולקלים יסולקו מיידית מאתר הבניה.

**70.4 ביצוע:**

**70.4.01 הכנות:**

- א. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.
- ב. הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של השרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש.
- ג. הקבלן יהיה זהיר ובאחריותו שלא לפגוע בכבלים ובצנרות אותם הוא אוטם. על כל נזק ופגיעה בצנרת, או בכבל (לרבות בידוד מוליכים) יש להודיע מיד למפקח המוסמך מטעם המזמין.
- ד. על הקבלן לוודא אם קיים מקור סיכון שהוא במקום בו מבוצעות עבודות איטום האש. על הקבלן לוודא ניתוק כל מקור סיכון אחר - לתאום עם המפקח המוסמך מטעם המזמין - באחריות הקבלן.
- ה. כל שטחי המגע של פני הפתח והצנרות יהיו נקיים מלכלוך, מחלקים רופפים, מחלודה, שמן וכ"ו - העלולים לפגוע באטימת הפתח - באחריות הקבלן.
- ו. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.

**70.4.02 יישום:**

- א. מערכת מחסום האש תבוצע כפוף לנדרש ולפי הוראות היצרן.
- ב. הקבלן יודא איטומו המלא של הפתח, לרבות חדירת חומר האיטום בין צנרות, בין כבלים. במידת הצורך תפורק ארעית צנרת, חומרי האיטום יוחדרו היטב בין הצינורות והצנרת תחובר מחדש - באישור ובתאום מוקדם עם המפקח.

**70.4.03 השלמות:**

- א. אביזרי תמיכה ואמצעי עזר אחרים יוסרו רק לאחר שחומרי האיטימה הגיעו למלוא חוזקם - כפוף להוראות היצרן.
- ב. הקבלן ינקה כל שאריות ולכלוך שגרמה עבודתו מחלקי בנין, צנרות, תעלות, כבלים וכ"ו.
- ג. מערכת מחסום האש לא תחופה בחומרי גמר או חלקי בניה אחרים עד אשר לא תאושר ע"י המפקח.
- ד. עם אישורה ע"י המפקח, תחופה המערכת לפי הוראות היצרן וכפוף לדרישות המפקח.
- ה. עם השלמת התקנת מערכות מחסומי האש, ישולטו המערכות ע"י שילוט מזהה מתאים "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" - שלטים בגודל 125X75 מ"מ אותיות בגוון שחור על רקע צהוב זוהר.
- ו. עם קבלת אישור המפקח המוסמך מטעם המזמין, הקבלן יבצע את כל הנדרש להשבת המצב לקדמותו ויבצע כל תיקון והשלמה הנדרשים עקב עבודתו, לקבלת עבודה מושלמת מוכנה למסירה למזמין - לשביעות רצון המפקח.

**70.5 אחריות הקבלן:**

- 70.5.01 הקבלן יגיש כתב אחריות היצרן כי התוצרת שסופקה בפועל הינה באיכות הגבוהה ביותר וללא פגמים שהם.
- 70.5.02 הקבלן יגיש כתב אחריותו כי נאטמו מלוא הפתחים והשרוולים בתקרות ובמחיצות האש בבנין וכי העבודה בוצעה באופן המקצועי והמושלם כפוף לשרטוטי הביצוע שאושרו ע"י היזם.
- 70.5.03 הקבלן יגיש כתב אחריותו לטיב ושלמות העבודה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

**70.6 תכולת העבודה:**

70.6.01 כל מערכת מחסומי האש בקירות אש תיכלל במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם כל תוספת או תשלום בגינה והיא תכלול את כל החומרים והאביזרים הנדרשים לשם ביצוע מושלם, תיקני ונאות של העבודה ולקבלת עמידות האש הנדרשת, גם באם ידרשו בעת העבודה איטומים חוזרים.

70.6.02 בנוסף לנאמר בתנאים הכללים למכרז זה, העבודה כוללת את כל העבודות הבאות:

- א. את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של שרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש טרם ביצוע עבודת האיטום, כל העבודות וההשלמות הנדרשות להשבת המצב לקדמותו עם השלמת עבודת האיטום.
- ב. את כל המפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד..
- ג. הכנת כל המסמכים לרבות שרטוטי ביצוע.
- ד. כל עבודה הנדרשת, כל החומרים וחומרי העזר, לרבות התאמות וניקוי הפתחים והצנרות לפני איטום, ההשלמות והתיקונים לאחר ביצוע עבודת האיטום ניקוי סביבת העבודה עם השלמת עבודת האיטום - הכל לקבלת עבודה מושלמת מאושרת ע"י המפקח
- ה. אספקת והובלת חומרי איטום ואביזריהם לאתר, אחסונם באתר, סילוק חומרים שלא אושרו ע"י המזמין, סילוק פסולת ולכלוך שנגרמו ע"י הקבלן.
- ו. תאום עם כל הגורמים הנדרשים.
- ז. שמירה והגנה על חלקי בנין וצנרת סמוכים למניעת פגיעה בהם, הגנה על מערכות מחסומי האש שבוצעו מפגיעה עד למסירתם ואישורם ע"י המפקח
- ח. שילוט המערכות בשלטי אזהרה.
- ט. אחריות הקבלן.

70.6.03 מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים ובמעברים במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.

70.6.04 על הקבלן לקרוא פרק זה ביחד עם כל מפרטי המערכות האלקטרומכניות. כמו כן, כל המפרטים המתייחסים לאיטום מעברי אש, כלולים במחיר

**70.7 מפרט טכני:**

המפרטים שלהלן מבוססים על מפרטי אורבונד (טלפון: 04-6521141) למחיצות אש עמידות אש 2 שעות; על מפרטי סגיב - מערכות מיגון אש בע"מ (טלפון: 08-9428999) למערכות KBS תוצרת GRUNAU GMBH גרמניה עמידות אש 2 שעות. הקבלן רשאי להציע מערכות שוות ערך ובתנאי שיציג את האישורים הנדרשים לפי פרק א' המוכיחים כי המערכת המוצעת מתאימה ליעודה ומבטיחה את עמידות האש הנדרשת.

70.7.01 איטום מעברי צנרת וכבלים בקירות ובתקרות לקבלת עמידות אש 2 שעות:

70.7.1.1 מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת לוחות KBS:

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. מריחת דפנות הפתח, הצנרות והכבלים החודרים בפתח ב C-11 KBS FOAMCOAT, בכל שטח המגע בינם ובין לוחות ה-KBS. מריחה כני"ל על דפנות לוחות ה-KBS.
- ג. התקנת שני לוחות KBS עם מרווח אויר ביניהן - לוחות צמר סלעים דחוס בעובי 50 מ"מ בצפיפות של 140 ק"ג כל אחד לפחות מצופים מצידן החיצוני ב - KBS FOAMCOAT בשכבה אחידה של כ- 1 מ"מ לאחר ייבוש. לוחות ה-KBS יחתכו לפי מידות הפתח בתוספת 3 מ"מ לאורך ולרוחב הלוח (על מנת ליצור לחץ בעת ההתקנה) ולפי מידות הכבלים העוברים במעבר.

**מפרט טכני מיוחד**

- ד. איטום נקודות שנתרו גלויות לאחר התקנת הלוחות בתפוזות צמר סלעים וציפוי נוסף של KBS FOAMCOAT.
- ה. ציפוי פס ברוחב של 30 ס"מ מסביב לפתח ב- KBS FOAMCOAT (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב ע"מ ליצור גמר נקי וישר).
- ו. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב- KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ- 1 מ"מ. (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר).
- ז. צנרות PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר יישור, החלקה, ניקוי וכו').
- ח. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.

**70.7.1.2 מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת טיט חסין אש**  
**MORTAR SEAL KBS**

- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
- ב. לוח תבנית - לוח גבס או ש"ע לפתחים גדולים, צמר סלעים או ש"ע לפתחים קטנים. (הערה: לוחות תבנית מחומרים דליקים יש להסירם לאחר התייבשות הטיט).
- ג. יציקת הטיט תוך הקפדה על חדירת הטיט בין הצנרות, בין הכבלים וביניהם לבין דפנות הפתח - עד לקבלת שכבת טיט בעובי 100 מ"מ לפחות.
- ד. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב- KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ- 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.
- ה. צנרות PVC בקוטר עד כולל 2" יעטפו ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר יישור, החלקה, ניקוי וכו').
- ו. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.

**70.7.02 איטום שרוולים למעבר צנרת וכבלים בתקרות ובקירות לעמידות אש 2 שעות:**

**70.7.2.1 איטום שרוולים ע"י מערכת מרק C KBS FOAMCOAT-11:**

- איטום שרוולים למעבר צנרת מתכתית, צנרת PVC עד 2", כבלים או צמות כבלים עד 65 מ"מ.
- א. ניקוי והכנת השטח כנדרש.
- ב. החדרת צמר סלעים אל תוך חלל לעומק של 20 מ"מ מפני הקיר/התקרה משני צידי השרוול (כגב נגד יציקת החומר האוטם) ולקבלת עובי של 60 מ"מ צמר סלעים לפחות.
- ג. יישום מרק C KBS FOAMCOAT-11 משני צידי השרוול לקבלת שכבה בעומק 20 מ"מ מכל צד של השרוול, בהתיישרות עם פני הקיר.

מפרט טכני מיוחד

- ד. צנרת מבודדת - תעטף ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח).
- ה. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך השרוול ב - KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.
- ו. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.

70.7.2.2 שרוול במחיצת אש לצנרת פלסטית "6"-2 :

מילוי המרווח שבין המחיצה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולרי KBS PIPE SEAL S/M/OSI משני עברי המחיצה ומהודקים אליה בעוגני פלדה מתאימים.

70.7.2.3 שרוול בתקרת בטון לצנרת פלסטית "6"-2 :

מילוי המרווח שבין התקרה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולר KBS PIPE SEAL S/M/OSI מצידה התחתון של התקרה ומחוזק אליה

**מסמך ה' - רשימת התוכניות**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)**

**אדריכלות**

שם תכנית	מספר תכנית	מס"ד
בינוי-קרקע	01	1
בינוי-קומה ראשונה	02	2
בינוי -קומה שניה	03	3
נספח ממ"מ	05	4
גגות	04	5
חזיתות	06	6
חתכים א	07	7
חתכים ב	08	8
גליון מדרגות	09	9
ריצוף-קרקע	10	10
ריצוף-קומה ראשונה	11	11
ריצוף-קומה שניה	12	12
תיקרה קרקע	13	13
תקרה קומה ראשונה	14	14
תקרה-קומה שניה	15	15
ריהוט-קרקע	16	16
ריהוט-קומה ראשונה	17	17
ריהוט קומה שניה	18	18
פריסת שירותים-קרקע	19	19
פריסת שירותים-ראשונה	20	20
פריסת שירותים-ראשונה+שניה	21	21
רשימות אלומיניום		22
רשימות נגרות		23
רשימות מסגרות		24

**קונסטרוקציה**

שם תכנית	מספר תכנית	מס"ד
תוכנית ופרטי יסודות.	ק-1	.1
תכנית רצפה במפלס -0.25 גאומטריה.	ק-2	.2
תכנית רצפה במפלס -0.25 ברזל עליון. חסר	ק-A2	.3
תכנית רצפה במפלס -0.25 ברזל תחתון. חסר	ק-B2	.4
תכנית תקרה במפלס +3.50 גאומטריה.	ק-3	.5
תכנית תקרה במפלס +3.50 ברזל עליון. חסר	ק-A3	.6
תכנית תקרה במפלס +3.50 ברזל תחתון. חסר	ק-B3	.7
תכנית תקרה במפלס +7.25 גאומטריה.	ק-4	.8
תכנית תקרה במפלס +7.25 ברזל עליון. חסר	ק-A4	.9
תכנית תקרה במפלס +7.25 ברזל תחתון. חסר	ק-B4	.10
תכנית תקרה במפלס +11.25 גאומטריה.	ק-5	.11
תכנית תקרה במפלס +11.25 ברזל עליון. חסר	ק-A5	.12
תכנית תקרה במפלס +11.25 ברזל תחתון. חסר	ק-B5	.13
פרטי חיפוי אבן חוץ.		.14
חתכי מדרגות. חסר		.15

**מפרט טכני מיוחד**

**תברואה**

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	ROOF	תכנית קומת גג
2	02R	תכנית קומה 2-ניקוזים
3	02T	תכנית קומה 2-אספקות
4	01R	תכנית קומה 1-ניקוזים
5	01T	תכנית קומה 1-אספקות
6	SCH	סכמת מים
7	00R	תכנית קומת קרקע-ניקוזים
8	00T	תכנית קומת קרקע-אספקות
9	SEC	חתכים לאורך הביוב

**חשמל**

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
.1	P0	תכנית תשתיות חשמל ותקשורת בפיתוח + הארקת יסוד
.2	1	תכנית תאורה קומה קרקע
.3	2	תכנית נקודות חשמל קומת קרקע
.4	3	תכנית תאורה קומה א'
.5	4	תכנית נקודות חשמל קומה א'
.6	5	תכנית תאורה קומה ב'
.7	6	תכנית נקודות חשמל קומה ב'
.8	7	תכנית חשמל בגג
.9	8	תכנית לוחות חשמל

**פיתוח**

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
.1	034561753-1120120201-00	תכנית עבודות עפר
.2	034561753-1120120201-01	תכנית פיתוח כללית
.3	034561753-1120120201-02	תכנית גבהים וסימון
.4	034561753-1120120201-03	פרישת קירות + חתכים
.5	034561753-1120120201-04	פרטים
.6	034561753-1120120201-05	תכנית השקיה
.7	034561753-1120120201-06	תכנית צמחיה

**בטיחות**

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1		תכנית בטיחות

וכן תוכניות אחרות אשר תתווספנה (במידה ותתווספנה) לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או לרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף סמכותו.

על הקבלן לודא שיש לו סט מלא של כל המסמכים והתכניות.

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

**מסמך ו' - דו"ח קרקע**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חווה)**  
**כל האמור בדו"ח הקרקע כלול במחירי היחידה שבכתב**  
**הכמויות ולא ימדד בניפרד**

**Eng. M.Yuger Ltd.**

Foundation & Geotechnical Consultancy  
Geotechnical Technologies & Risk Management

www.yugerltd.com

**אינג' מ. יוגר בע"מ**

ייעוץ לביסוס וגיאוטכניקה,  
טכנולוגיות גיאוטכניות מתקדמות וניהול סיכונים

15/11/11  
ב-11-2464  
עמ' 2-

**סקר קרקע והנחיות ביסוס לקירות תומכים ופיתוח – שלב א' (עדכון 2)**  
**שכונת רמת אברהם, בית שמש**

**1. נתונים כלליים**

- א.** מתוכננת הקמת שכונת מגורים רמת אברהם, צפונית לכביש הגישה לרמת בית שמש, מכון כביש 38. השכונה כולה תחומה בין קואורדינטות רוחב 625050 עד 625450 וקואורדינטות אורך 197950 ועד 199000.
- ב.** בשלב ראשון מטופל קטע מתוך השכונה הכלוא בין כבישים 10 ו-14, וכן מסביב להם והכולל מגרשים 100, 101, 200, 201, 300 ו-301. קטע זה נמצא בין קואורדינטות רוחב 625100 עד 625350 וקואורדינטות אורך 198350 ועד 198800.
- ג.** דוח זה ניתן עם השלמת כל קידוחי הניסיון לשלב א' הכולל 27 קידוחי ניסיון וכן חלק מבדיקות המעבדה שבוצעו על מדגמים שנלקחו מ-19 קידוחי ניסיון. כמו כן נשלחו דגימות נוספות לבדיקות מעבדה, מ-7 קידוחי ניסיון, אשר הסתיימו כבר.
- ד.** בשלב זה יצא גם שדרוג של המפה הגיאולוגית שהוציא ד"ר רמי בן דוד וכן התקבל נספח הניקוז שהוכן עבור חב' יסודות צור ע"י אינג' שמואל פולק.

**2. תיאור הקרקע**

- להלן תיאור השכבות עפ"י סדר הופעתן בקידוחי הניסיון, בחתכים גיאולוגיים ובהסתמך על תוצאות בדיקות המעבדה עד כה:
- א.** בפני השטח מופיע קרום נארי בעל הופעה גושית ולעיתים רצופה, בעובי משתנה כ- 0.2-2 מ', לעיתים עם כיסוי חרסיתי דק וחדירה של חרסית בין הגושים. עובי החרסית מחסר ועד כ- 2 מ', בעיקר באזורי גלישות.
- ב.** מתחת לנארי, בחלק הדרומי העליון, קיימת שכבת קירטון, לעיתים קרטון חווארי. בחלק הצפוני הנמוך קיימות גלישות של חומר חווארי.
- ג.** מתחת לשכבות הנ"ל נמצאו, בכל תחומי האתר, שכבות חוואר וחוואר קרטוני, פלסטיות.

- 1 -

6, HA'EKALIPTUS ST. P.O.B. 2303 KADIMA 6092  
Tel: 972-9-8911401 Fax: 972-9-8911490

E-mail: Yuger@bezeqinf.net

רח' האקליפטוס 6 ת.ד. 2303 קדימה 60920  
טל: 09-8911401 פקס: 09-8911490

**Eng. M.Yuger Ltd.**

Foundation & Geotechnical Consultancy  
Geotechnical Technologies & Risk Management

www.yugerltd.com

**אינג' מ. יוגר בע"מ**

ייעוץ לביטוס וגיאוטכניקה,  
טכנולוגיות גיאוטכניות מתקדמות וניהול סיכונים

**3. עבודות עפר ופיתוח**

**א. שיפועי מדרונות חפירה בחוואר/קרטון**

- (1) דפנות חפירה זמניות בחוואר טבעי, עד לעומק כולל של 5.0 מ', יתוכננו לשיפוע מקסימלי של 1V:1H, תוך קיום מרווחי עבודה נאותים.
- (2) דפנות חפירה זמנית כנ"ל, לעומק כולל בין 5-8 מ', יתוכננו לשיפוע מקסימלי של 1V:1.5H, תוך קיום מרווחי עבודה נאותים.
- (3) דפנות חפירה זמנית כנ"ל, בין 8-10 מ', יתוכננו לשיפוע מקסימלי של 1V:2H, כנ"ל.
- (4) שיפועי דפנות חפירה זמנית מעל לגובה כולל של 10 מ' יקבעו ע"י הח"מ באופן פרטני.
- (5) שיפועי חפירה קבועה, לנ"ל יהיו, בהתאמה לנ"ל, 1V:2H (סעיף 1), 1V:2.5H (סעיף 2) ו- 1V:3H (סעיף 3). מעל 10 מ', גובה כולל, יקבעו השיפועים באופן פרטני.
- (6) במדרונות קבע, החל מגובה של 7 מ' יש לבצע 'ברמה' ברוחב 2.0 מ', כל 6.0 מ'.
- (7) במדרונות בקרטון יבוצעו חפירות זמניות בשיפוע 3V:1H ואילו מדרונות קבועים יבוצעו 2V:1H. ברמות יבוצעו כנ"ל.
- (8) בכל המדרונות יתכן הצורך במיתון השיפוע ל- 1:1 מפני השטח ועד לעומק 2 מ', עקב קיום שכבת נארי + חרסית, עליונה.
- (9) יש להביא בחשבון את חוסר הוודאות בסוג המסלע הקיים באתר והצורך בקביעת השיפועים במהלך העבודה וזאת ע"י התקדמות לכוון פני המדרון המתוכנן ואימות סוג הסלע מראש, כך שניתן יהיה לעדכן השיפועים בפועל.

**ב. שיפועי סוללות מילוי בקרטון חווארי, חוואר קרטוני וחואר :**

- (1) עד לשיפוע זמני בגובה 3 מ', בשיפוע עד 1V:1H.
- (2) שיפוע זמני בגובה 3-5 מ' – 1V:1.5H.
- (3) שיפוע זמני בגובה – 5-8 מ' – 1V:2H.
- (4) שיפוע זמני בגובה 8-10 מ' – 1V:2.5.H
- (5) מעל 10 מ' – יקבע באופן פרטני.
- (6) שיפועי סוללת חוואר קבועה כנ"ל יהיו:  
1V:2H - בגובה עד 5 מ', 1V:2.5H - בגובה 5-8 מ' ו- 1V:3H - בגובה 8-10 מ'. מעל 10 מ' יקבעו השיפועים באופן פרטני.
- (7) השיפועים הנ"ל מותנים בביצוע עבודות המילוי בשכבות חוואר קרטוני עד חוואריות בסוג A-7, בעובי שכבות של 20 ס"מ שיהודקו לצפיפות 90-92% "מודיפיד א.א.ש.י", תוך שימוש, גם, במכבש רגלי כבש.

- 2 -

6, HA'EKALIPTUS ST. P.O.B. 2303 KADIMA 6092  
Tel: 972-9-8911401 Fax: 972-9- 8911 490

E-mail: Yuger @bezeqint.net

רחי האקליפטוס 6 ת.ד. 2303 קדימה 60920  
פקס: 09-8911490 טל: 09-8911401

**Eng. M.Yuger Ltd.**

Foundation & Geotechnical Consultancy  
Geotechnical Technologies & Risk Management

www.yugerfnd.com

**אינג' מ. יוגר בע"מ**

ייעוץ לביסוס וניאטוכניקה,  
טכנולוגיות גיאוטכניות מתקדמות וניהול סיכונים

**ג. תכנון וביצוע כבישים בחפירה/מילוי**

- 1) תכנון וביצוע כבישים בשתי/תשתית קרטונית עד חוואריות בסווג A-6 עד A-7 יותנה, בנוסף לכל מגבלות השיפועים המפורטים לעיל, בדרישות נוספות כדלקמן:
  - "מבנה" כביש כולל בשתיית חוואר קרטוני עד חווארי יהיה בעובי שלא יפחת מ- 73 ס"מ, מתוכו עובי האספלט 10 ס"מ לפחות.
  - באזורים חוואריים איטום "מבנה" הכביש לחדירת מים לשתיית יבוצע באמצעות יריעות HDPE מולחמות, בעובי 1 מ"מ כאשר היריעות יוחדרו לתעלות חפורות משני צידי הכביש, לעומק 1.0 מ' לפחות. אין צורך באיטום באזורים קרטוניים המפורטים בהמשך.
  - ניתן לשקול ויתור על פרט איטום, כנ"ל, במידה ותונח, תוך הידוק מבוקר, עפ"י המפרט הכללי מס' 51, שכבת קרטון בעלות גבול נזילות עד 35% ואינדקס פלסטיות של עד 10%, בעובי 25 ס"מ.
  - שימוש בסוללות מילוי חוואר קרטוני עד חווארי יותנה, בנוסף לנ"ל, בחיזוק הסוללות, במידת הצורך, מפני כשל בגלישה. הנחיות יינתנו עם התקדמות התכנון.
- 2) באזורי שתיית קרטונית בעלת גבול נזילות עד 40% ואינדקס פלסטיות של עד 12%, בעובי של 1.0 מ' לפחות, ניתן יהיה להקטין את עובי המבנה ל- 53 ס"מ, מתוכם 10 ס"מ לפחות אספלט. הדבר יתכן, כנראה, באזור הדרומי הגבוה של האתר.
- 3) לאור האמור בסעיף 2) לעיל מומלץ לבצע קודם חפירה למבנה כביש בעובי 53 ס"מ ועפ"י הממצאים בשתיית מתחת יוחלט על הצורך בהעמקה ל- 73 ס"מ.

**ד. הנחיות למילוי קרטון, חוואר ונארי גרום**

- 1) קרטונים העונים לתכונות הנ"ל יונחו בשכבות בעובי עד 25 ס"מ ויהודקו בבקרה מלאה לצפיפות מינימלית של 95% מ"מודפייד א.א.ש"י.
- 2) חווארים קרטוניים וחווארים יונחו בשכבות בעובי עד 20 ס"מ ויהודקו בבקרה מלאה לצפיפות 91% מ"מודפייד א.א.ש"י.
- 3) יש להביא בחשבון את הקושי בהידוק הקרקעות הנ"ל, במיוחד כאשר תכולת הרטיבות חורגת מתחום צר, אופטימלי.
- 4) יש להביא בחשבון בעייתיות ההידוק בתקופות גשמים, הן בשל תנאי האתר הבוציים והן עקב העלייה הלא מבוקרת ברטיבות.
- 5) ניתן לשקול גריסת חומר נארי עליון באופן שיענה על דרישות "מילוי נברר" עפ"י המפרט הכללי. במידה ועקב גריסת הנארי הוא בעל הופעה קרטונית מפוררת, יחולו עליו דרישות של גבול נזילות עד 40% גבול נזילות ואינדקס פלסטיות עד 12%.

- 3 -

6, HA'EKALIPTUS ST. P.O.B. 2303 KADIMA 6092  
Tel: 972-9-8911401 Fax: 972-9- 8911 490

E-mail: Yuger @bezeqinf.net

רח' האקליפטוס 6 ת.ד. 2303 קדימה 60920  
טל: 09-8911401 פקס: 09-8911490

## Eng. M.Yuger Ltd.

Foundation & Geotechnical Consultancy  
Geotechnical Technologies & Risk Management

www.yugerltd.com

## אינג' מ. יוגר בע"מ

ייעוץ לביסוס וגיאוטכניקה,  
טכנולוגיות גיאוטכניות מתקדמות וניהול סיכונים

### 4. ריכוז הנחיות והמלצות לתכנון וביצוע קירות תומכים לפיתוח

#### א. נתונים כלליים

- 1) ההנחיות וההמלצות שלהלן מתייחסות לתכנון וביצוע קירות תומכים מטיפוסים וגבהים שונים, מסלעות, קירות כובד, קירות בטון מזוין (קירות תומכים קונבנציונאליים) וקירות עפר משוריין, שאינם מחוברים למבנים כך שמתאפשרת תוזה לצורך התפתחות מצב פלסטי אקטיבי בקרקע שבגב הקיר.
- 2) קירות תומכים עד לגובה 5 מ' מקובל לבצע באמצעות קירות קונבנציונאליים משיקולים כלכליים, ואילו מעל גובה זה מומלץ לשקול ביצוע קירות עפר משוריין.
- 3) חתך הקרקע הצפוי באתר הנדון כולל גם שכבות חוואריות טבעיות עד לעומק רב כאשר, הופעת החוואר יכולה להיות רכה עד בינונית, עם אפשרות, לעיתים רחוקות, להמצאות מים כלואים. מעל לחוואר תתכן הופעת חרסית שמנה חווארית. כמו כן צפויה נוכחות שכבות מילוי בפני הקרקע.

#### ב. הנחיות והמלצות לתכנון וביצוע קירות תומכים קונבנציונאליים

- 1) ניתן לשקול ביצוע קירות תומכים קונבנציונאליים (מסלעות, קירות כובד או קירות מבטון מזוין) בכפוף לפיקוח הנדסי **צמוד** שיבטיח עמידה בכל הדרישות התכנוניות והביצועיות.
- 2) הקירות הנ"ל יתוכננו עפ"י הפרמטרים הבאים:
  - מילוי בגב הקיר של מילוי נברר, קרטון וחואר.
  - מקדם לחץ אקטיבי: מילוי נברר – 0.29, קרטון – 0.32, חואר – 0.37.
  - משקל מרחבי של הקרקע: 2.0 טון/מ"ק.
  - שקול הכוחות הפועל על בסיס הקיר יעבור ב"גרעין" הבסיס ובקירות כובד ומסלעות גם ב"גרעין" בחתכים שונים בגובה הקיר.
  - מאמץ מגע מכסימלי, בחלוקת מאמצים משולשת, לא יעלה על: 3 ק"ג/ס"מ"ר.
  - מקדם החלקה מותר: 0.35 (כולל מקדם ביטחון). ניתן יהיה להגדיל מקדם החלקה המותר ל- 0.4 בתנאי של יצירת שיפוע עולה של 15% לכוון חזית הקיר או לחליפין יצירת שן פאסיבית במידות 60 x 60 ס"מ, בתחתית האחורית של הקיר.
  - הקירות יבוססו בקרקע טבעית, במקרה של שתית קרטונית ועל החלפת קרקע בעובי 60 ס"מ, בשתית חווארית.
  - החלפת הקרקע תבוצע מ"מילוי נברר" (מצע סוג ג') עפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי. המילוי יונח בשכבות בעובי 20 ס"מ, תוך חריגה של 0.75 מ' מכל צד, ויהודק לצפיפות 98% "מודפייד א.א.שיו". ניתן גם לבצע החלפת קרקע מקרטון, או נארי גרוס, העונה על הדרישות בסעיף 5.ד.3) שיהודקו בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות 95% "מודפייד א.א.שיו".
  - עומק תחתית בסיס הקיר, מפני קרקע סופיים תחתונים, מ- 60 ס"מ.

- 4 -

6, HA'EKALIPTUS ST. P.O.B. 2303 KADIMA 6092  
Tel: 972-9-8911401 Fax: 972-9-8911490

E-mail: Yuger @bezeqint.net

רחי האקליפטוס 6 ת.ד. 2303 קדימה 60920  
פקס: 09-8911490 טל: 09-8911401

**Eng. M.Yuger Ltd.**

Foundation & Geotechnical Consultancy  
Geotechnical Technologies & Risk Management

www.yugerltd.com

**אינג' מ. יוגר בע"מ**

ייעוץ לביסוס וגיאוטכניקה,  
טכנולוגיות גיאוטכניות מתקדמות וניהול סיכונים

- הקירות ינוקזו באמצעות פתחי ניקוז בקוטר "4", באמצעות צינורות PVC, כאשר בקצה הפונה לקרקע יש להניח פילטר חצץ שטוף, עטוף בבד גיאטוכני "לא ארוג", במשקל 200 גר/מ"ר, בקוטר 30 ס"מ. הנקזים יונחו בתדירות של נקז כל 3 מ"ר, כאשר שורה תחתונה בגובה 40 ס"מ מפני קרקע סופיים.
- ההנחיות הנ"ל מתייחסות לקירות לבוססים בקרקע טבעית. במקרה של צורך לבסס הקירות על מילוי מותנה הדבר בביצוע מילוי מהודק בבקרה, כמפורט בדוח זה, דבר שיאפשר התייחסות למילוי כקרקע טבעית.

**ג. קירות עפר משוריין/קונונציליים**

- 1) קירות מעל 5 מ' יוגבלו לקירות בטון מזויין מסוג "L" או קירות עפר משוריין, בלבד.
- 2) תכנון ופרטי ביצוע קירות מבטון מזויין יהיו בדומה למפורט עבור קירות כנ"ל בגובה עד 5 מ'.
- 3) לגבי קירות עפר משוריין הרי שאלו הם בעקרון קירות דמויי "כובד" שיתוכננו ליציבות פנימית עפ"י עקרונות תי. 1630 ויציבות חיצונית בדומה למפורט בסעיף 4. ב.
- 4) חומר המילוי בתחום העפר המשוריין יכול להיות קרטון, "מילוי נברר", מצע א' או ב', כהגדרתם עפ"י תקן תי. 1630. המילוי יונח בשכבות בעובי עד 25 ס"מ ויהודק לצפיפות 95% בקרטון ו- 96% בשאר החומרים.
- 5) במילוי מסוג קרטון ומילוי נברר יש לבצע בדיקות מעבדה מיוחדות, כמפורט בתקן.
- 6) מומלץ כי רשתות השריון יעשו מחומר גיאו סינטטי המאפשר קדיחת כלונסאות דרכם.

**ד. מסלעות**

המסלעות יתוכננו ויבוצעו עפ"י האמור בסעיף 4.ב. לעיל ובכפוף למפרט המצורף לדו"ח זה. גובה מכסימאלי של מסלעה, נטו, לא יעלה על 5 מ'.

**ה. גלישות**

- 1) ההנחיות במסגרת דוח זה אינם מתייחסות לבעיות גלישה העלולות להתעורר עקב ביצוע עבודות עפר ופיתוח.
- 2) עם התקדמות התכנון, השלמת בדיקות המעבדה וקבלת חתכי עבודות עפר וקירות תומכים, בתחומי הפרוייקט, ניתן יהיה לבצע חישובי יציבות מדרונות ולהציע פתרונות חיוק, במידת הצורך.

- 5 -

6, HA'EK ALIPTUS ST. P.O.B. 2303 KADIMA 6092  
Tel: 972-9-8911401 Fax: 972-9- 8911 490

E-mail: Yuger @bezeqint.net

רחי האקליפטוס 6 ת.ד. 2303 קדימה 60920  
טל: 09-8911401 פקס: 09-8911490

**Eng. M.Yuger Ltd.**

Foundation & Geotechnical Consultancy  
Geotechnical Technologies & Risk Management

www.yugerltd.com

**אינג' מ. יוגר בע"מ**

ייעוץ לביסוס וגיאוטכניקה,  
טכנולוגיות גיאוטכניות מתקדמות וניהול סיכונים

**5. ניקוז**

- א. האתר ינוקז בכללותו בכפוף לדרישות נספח הניקוז של הפרוייקט.
- ב. יש לדאוג לניקוז היקפי של הקירות התומכים, למניעת חדירת מים לתחומם. כמו כן יש לנקז הקירות בכפוף לדרישות ת.י 1630.

**6. כללי**

- א. תוכניות רלוונטיות של קירות תומכים, עבודות עפר וכבישים, יועברו לעיון והערות הח"מ לפני תחילת הביצוע.
- ב. משרדנו יזמן לאתר בכתב במהלך העבודות, תוך התרעה של 48 שעות, לצורך אישור תחתית החפירה ליסודות הקירות, ומתן הנחיות והמלצות נוספות במידת הצורך.
- ג. בביצוע עבודות המילוי ניתן יהיה לשלב עם בדיקות הצפיפות עפ"י "מודיפיד א.א. ש.טו" גם בדיקות "דקר דרום אפריקאי" (D.C.P). יבדקו 2 שכבות של מילוי מהודק עפ"י "מודיפיד א.א. ש.טו" ובהמשך יבוצעו בדיקות D.C.P לעומק עד 1.5 מ' וחוזר חלילה.

בכבוד רב,

אינג' מ. יוגר



**נספח:** מפרט לתכנון וביצוע מסלעות

**תפוצה**

היום: יסודות צור - משה לדרמן, מייל: moshel@yesodotzur.co.il;  
קונסטרוקטור: יצחק ביטון, פקס: 02-9996226;  
תכנון פיתוח: אדר (קו) הנדסה: בס אליזבטה, פקס: 02-6517558.

מ.י./חק

- 6 -

6, HA'EKALIPTUS ST. P.O.B. 2303 KADIMA 6092  
Tef: 972-9-8911401 Fax:972-9- 8911 490

E-mail: Yuger @bezeqint.net

רח' האקליפטוס 6 ת.ד. 2303 קדימה 60920  
טל: 09-8911401 פקס: 09-8911490

## Eng. M.Yuger Ltd.

Foundation & Geotechnical Consultancy  
Geotechnical Technologies & Risk Management

www.yugerltd.com

## אינג' מ. יוגר בע"מ

ייעוץ לביסוס וגיאוטכניקה,  
טכנולוגיות גיאוטכניות מתקדמות וניהול סיכונים

### מסלעות

מסלעה תתוכנן כקיר כובד עפ"י ההנחיות הנתונות בדוח לעיל, מאבני גיר/דולומיט בלבד, בשיפוע חזית מקסימלי של 2V:1H (1 אופקי : 2 אנכי). יש להביא בחשבון החשיבות של ביצוע מילוי מבוקר בגב הסלעה. הביצוע יהיה בהתאם להנחיות שלהלן:

1. האבן תהיה קשה (משקל סגולי 2.6 טון/מ"ק לפחות) עם חוזק לחיצה שלא יפחת מ- 80 מגפ"ס וספיגת המים לא יותר מ- 2% ממשקל האבן. לא יותר שימוש באבני נארי, אלא כמפורט בהמשך.
2. גודל אבן מינימאלי יהיה 1.0X0.5X0.5 מ'. הסלעים יהיו שטוחים וללא סדקים.
3. ביצוע המסלעה ייעשה בכפיפות לסעיף 40035 "סלעיות", של המפרט הכללי הבינמשרדי ("הספר הכחול").
4. יש להקפיד על איחוי נכון בין הסלעים והנחתם בחפיפה כך שלא ייווצרו חללים נמשכים משורה לשורה. הסלעיות תבנינה בעורקים מתמשכים כדוגמת גידי סלע טבעיים.
5. **מילוי הסוללה מאחורי הסלעים יעשה כנקוב בדוח**, בד בבד עם בניית הסלעים. העבודה תבוצענה כדלקמן:
  - חפירה לעומק 100 ס"מ לפחות (לשתי אבנים).
  - הנחת סלעים בשיפוע נגדי של 15% מינימום (5:1) ביחס לאופק.
  - הנחת שכבה ראשונה של הסלעים.
  - מילוי הסוללה עם הידוקה עד לגובה שכבה הראשונה של הסלעים.
  - הנחת שכבת הסלעים הבאה וחזרה לתהליך הנ"ל.
6. בגב המסלעה יונח בד גיאוטכני לא ארוג מסוג "אורים" או שווה ערך, במשקל 250 גרם/מ"ר, שתפקידו מניעת "חלחול" קרקע מילוי לתחום המסלעה.
7. הפיקוח הצמוד המוגבר הוא חיוני ביותר. על המפקח להבטיח כי הקבלן יבנה את הקיר לפי המידות שבתכנית ולא יקטין את מימדי הקיר.
8. יש להבטיח ביצוע מקצועי של הנחת האבנים. הפלוס בין שורות האבנים לא יעשה באמצעות אבנים קטנות, או קרקע שנשטפת במשך הזמן ע"י זרימת מים וגורמת לסבוב האבנים ולהשענה נקודתית. המפקח רשאי להורות על ביצוע פלוס בין שורות האבנים במקומות בעייתיים באמצעות בטון ב-20 (כמו ביסוד).
9. יש להניח את האבנים כך שהמימד הגדול יהיה אופקי ולא אנכי.
10. על המפקח לסמן את כל האבנים המתאימות למסלעה ולהקפיד על הנחתם בכיוון הנכון.
11. יש להקפיד על הידוק המילוי בסוללה באמצעות מכשש שיתקרב ויגיע עד לאבני המסלעה ממש, כך שהויברציות הנוצרות על ידו מהוות העמסת ניסיון לקיר.
12. יש לזמן את המהנדס הגיאוטכני לאתר לפיקוח מדגמי בעת חפירה היסוד למסלעה.
13. ניתן יהיה לבצע המסלעה בשילוב של אבני "נארי" בגוף המסלעה ואבנים כנ"ל בחזית המסלעה, בכפוף לכל המפורט לעיל ולתכנון כנדרש.

- 7 -

6, HA'EKALIPTUS ST. P.O.B. 2303 KADIMA 6092  
Tel: 972-9-8911401 Fax:972-9- 8911 490

E-mail: Yuger @bezeqint.net

רח' האקליפטוס 6 ת.ד. 2303 קדימה 60920  
טל: 09-8911401 פקס: 09-8911490

**מסמך ז' - דו"ח נגישות**  
**(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חווה)**  
**כל האמור בדו"ח הנגישות כלול במחירי היחידה שבכתב**  
**הכמויות ולא ימדד בניפרד**



בס"ד

28.04.2021

לכבוד

עיריית בית שמש /

מתי תכנון והשבחה

### הנדון: 12 גני ילדים

מגרש: 402

### אישור נגישות לאנשים עם מוגבלות לצורך היתר בניה

#### תיאור כללי:

בקשה להיתר למתחם של 12 גני בשלושה מפלסים.  
במפלס הראשון 4 גני ילדים, במפלס השני 6 גני ילדים ובמפלס השלישי 2 גני ילדים.  
לכל אחד מהמפלסים יש דרך נגישה מהרחוב.

#### הערות להנחיות נגישות:

- 1) הדרישות לסידורי נגישות מחויבות עפ"י חוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות וחוק תכנון ובניה.
- 2) ההנחיות התבססו על חוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, תקנות מוסד **חינוך חדש**, תקנות התכנון והבניה חלק ח1, תקן 1918, ותקנים נוספים עפ"י הצורך.
- 3) יש להקפיד על ביצוע הנחיות הנגישות והטמעתן בתוכנית עבודה לביצוע בהתאם להנחיות להלן.
- 4) לקבלת טופס 4 יהיה צורך באישור נפרד עבור נגישות המבנה.

#### הנחיות נגישות:

##### א. חניה נגישה:

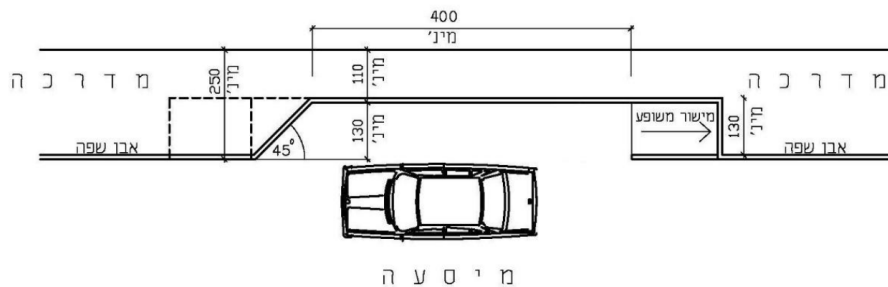
- יש להסדיר חניית נכים אחת לפחות.



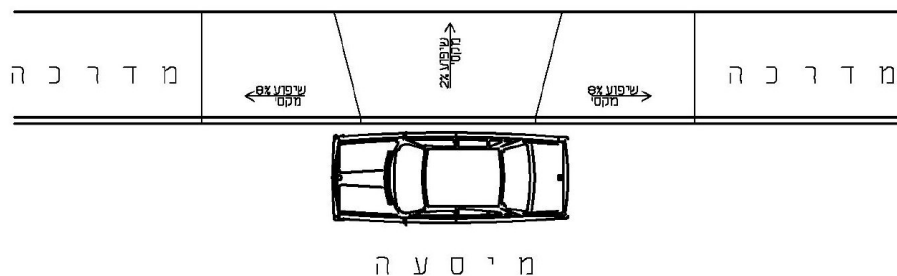
- אורך מקום חניה יחיד לרכב רגיל במקביל לכיוון הנסיעה יהיה 750 ס"מ לפחות. יש לבדוק כי יש מקום פנוי לצד החניה ברוחב של 200\*200 ס"מ לפחות.

**ג. מקום להעלאה והורדת תלמידים:**

- המקומות המיועדים להעלאת נוסעים ולהורדתם, ימוקמו קרוב ככל האפשר לכניסה הנגישה לבניין, באופן שלא יהוו מפגע ולא יהוו מקור לסכנה. מפלס המקום המיועד להעלאת נוסעים ולהורדתם יהיה כמפלס הכביש.
- מידות המקום להעלאת נוסעים ולהורדתם יתאימו למתואר בציורים 18 א או 18 ב, לפי תנאי המקום.
- המעבר ממקומות להעלאת נוסעים למדרכה יהיה באמצעות מישור משופע, או באמצעות הנמכת מדרכה, המקום יסומן וישולט על פי הוראות כל דין.



18 א – דוגמה למקום להעלאת נוסעים ולהורדתם באמצעות מישור משופע





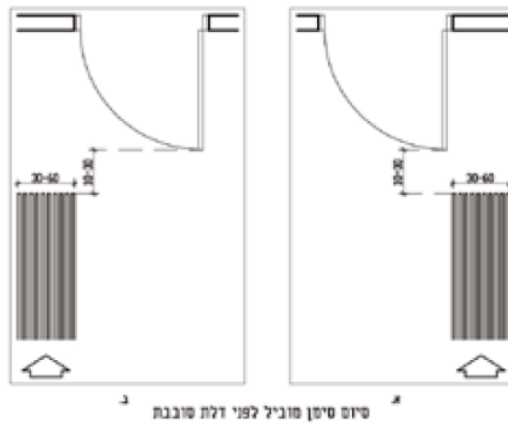
18 ב – דוגמה למקום להעלאת נוסעים ולהורדתם באמצעות הנמכת מדרכה

### ג. דרך נגישה למבנה:

- כניסה נגישה תהיה במפלס הרחוב או דרך שביל ששיפועו אינו גדול מ-5%. אם השיפוע גדול מ-5% תתוכנן הדרך ככבש (עפ"י ת"י 1918 חלק 2) בשיפוע של עד 8% בליווי מדרגות.
- דרך נגישה תוביל אל כניסות נגישות למבנה
- לפני הכניסה למבנה יש להוסיף סימן מאתר לרחוב הדרך למול הכניסה (ת"י 1918 חלק 2, סעיף 2.2).

### ד. סימן מוביל למבנה

- יהיה סימן מוביל מהכניסה למגרש עד לכניסה הראשית למבנים
- סימן מוביל יהיה במקביל לציר הדרך.
- סימן מוביל יהיה ככל הניתן בקו ישר, אך אפשר שבדרך מעוקלת הוא יהיה במקביל לציר הדרך;
- סימן מוביל במבנה חינוך יכול להיות קיר או אביזר בנוי לדוג' גדר מקבילה לדרך לאורך הדרך מהכניסה למגרש עד לכניסות.
- כאשר הסימן מוביל אינו רכיב בנוי, אלא אלמנט של ריצוף, בפנייה בזווית ישרה ובצומת של סימנים מובילים יהיה משטח מישושי שמרקמו שונה ממרקם הסימן המוביל, מידותיו 60/60 סנטימטרים ומרכזו במרכז הפנייה.
- גימור פני השטח של סימן מוביל יהיה עמום ולא מבריק.
- סימן מוביל בדרך רחבה מחוץ לבניין יהיה ברחב 55-66 ס"מ
- סיום סימן מוביל יהיה במרחב 110 ס"מ מהדלת.



### ה. פני הדרך הנגישה:

- יתאימו לדרישות ת"י 1918 חלק 1, סעיף 2.7.5.
- חומר (טקסטורה) יהיו בעלי מרקם המאפשרים הליכה ותנועה בקלות.
- יציבים, קשיחים, קבועים ואחידים. (לא חול או חצץ)
- בעלי רמת השתקפות נמוכה למניעת סנוור.
- בעלי התנגדות להחלקה.
- הממשקים בפני הדרך המוגמרים יהיו ברוחב שלא יעלה על 1 ס"מ.

### ו. משטחים מוגבהים

- במקום מוגבה הגבוה 5 ס"מ לפחות ואין אמצעי נוסף למניעת מעבר לסביבתו יהיה פס בעומק 10-20 ס"מ בגוון מנוגד לסביבתו.
- משטח המוגבה כולו (לא במה) מסביבתו יהיה בגוון מנוגד.

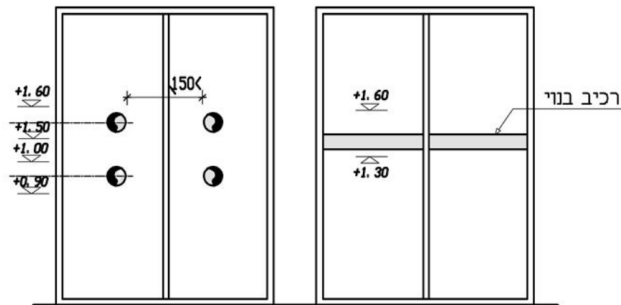
### ז. פתחים ודלתות:

- פתח הכניסה אל המבנה יהיה 110 ס"מ.
- כל שאר הפתחים יהיו ברוחב נטו של 90 ס"מ. ללא מדרגה וללא סף.
- דלתות חוץ אפשרי סף מוגבה של עד 1 ס"מ.
- דלתות, מזוזות, משקופים וידיות הדלת יהיו בניגוד חזותי לרקע הקיר.
- כוח ההפעלה הנדרש לפתיחת דלת בדרך נגישה יתאים למפורט להלן:
  - א. דלת פנים, למעט דלתות אלה: דלת אש, דלת עשן ודלת למרחב מוגן - 22 ניוטון מקס'.



ב. דלת חוץ - 30 ניוטון מקסי.

- אם כוח ההפעלה הנדרש לפתיחת דלת שאינה במצב רגיל-פתוח גדול מ-30 ניוטון, יותקן מנגנון עזר המאפשר את פתיחתה.
  - דלתות וקירות שקופים יסומנו עם מדבקות עגולות בשני גוונים, בקוטר של 15 ס"מ לפחות.
- הסימון יהיה בגובה שבין 150 ל-160 ס"מ ובגובה שבין 90 ל-100 ס"מ. הסימון יכול שיהיה מרכיב בנוי או אביזר פרזול בצבע בולט לעין, המחלק את הדלת בטווח גובה 130 עד 160 ס"מ מהרצפה.



### ה. עמודים בדרך:

- עמודים בדרך יהיו בגוון מנוגד לסביבתם.
- במידה והעמודים בצבע קיר או אינם בולטים יש לסמנם ב2 גבהים בגובה 90 ס"מ ובגובה 150 ס"מ בעובי 15 ס"מ בגוון מנוגד לצבע העמוד.

### ט. מעברים / פרזדורים:

- על המעברים להיות מוארים וברוחב פנוי של לפחות 130 ס"מ ללא מכשולים מכל סוג שהוא.
- אפשרי גם מעברים קצרים ברוחב שלא יפחת מ-90 ס"מ בקו ישר. אם יש פנייה או כניסה



לחדר, יש להיעזר בנוסחה הבאה: רוחב מעבר/פרוזדור או פתח ממנו מגיעים + רוחב מעבר/פרוזדור אליו פונים יהיה לפחות 200 ס"מ.

### ג. שירותים נגישים – במבנה חינוך:

על פי חוק התכנון והבניה – במבנה חינוך חובה תא נגיש בכל קומה ולפחות תא אחד מטיפוס 2.

- לפני כניסה לתא יהיה מרחב תמרון של 150\*150 ס"מ או 170\*130 ס"מ.
- אל השירותים הנגישים תוביל דרך נגישה.
- מידות נטו לתא שירותים נגיש מטיפוס 1 יהיה 150/200 ס"מ לפחות. (אחרי חיפוי הקיר).
- תא נגיש מטיפוס 2 יהיה 200/220 ס"מ לפחות (אחרי חיפוי הקיר).
- לפני כניסה לתא יהיה מרחב תמרון במידות 150/150 ס"מ או 130/170 ס"מ לפחות.
- במידה ומתוכננת אסלה סמויה – יש להגדיל את התא בהתאם למקום שתופס האסלה.
- בכל תא שירותים נגיש יותקנו קבועות ואביזרים אלה לפחות: אסלה, כיור, מאחז יד, מראה, מתקן לנייר טואלט, מתקן לסבון נוזלי, מתקן לייבוש ידיים או לניגובן, אשפתון, מתלה, משטח להנחת חפצים.
- פתח האור של דלת התא יהיה 80 ס"מ לפחות.
- בחזית הפנימית של הדלת יותקן בית-אחיזה בגובה הידית (100 ס"מ), ידית מנוף רגילה ומנעול המאפשר פתיחת חרום מבחוץ.
- כל האביזרים הפנימיים יהיו בעל תקן ישראלי מחייב.
- בתא שירותים נגיש ובחדר השירותים תהיה תאורת חרום שתדלוק לפחות שעה.
- שלטי הכוונה וזיהוי לחדרי שירותים יוצבו בכל קומה, במקומות בולטים לעין, לרבות שלטי הכוונה לחדרי שירותים נגישים. בחדרי שירותים נגישים יכיל השלט גם את סמל הנגישות הבין-לאומי.

### יא. כיורים:

- נדרש כיור נגיש מחוץ לשירותים. גובה פנוי מתחת לברכיים לפחות 70 ס"מ, גובה עליון עד 85 ס"מ + משטח תמרון נוח המאפשר גישה



חזיתית לכיור (קוטר סיבוב של 150 ס"מ או 130\*170 ס"מ) מגבוני נייר  
ופח בהישג יד גם של משתמש המתנייע בכסא גלגלים.

#### י.ב. תאורה:

- הכניסה והגישה למבנה יוארו בתאורה מלאכותית בעוצמה של 30 לוקס לפחות.
- בתוך המבנה תהיה תאורה אחידה, מספיקה ולא מסנוורת, יש להתאים את התאורה לגוני הרקע. גופי התאורה יותקנו מחוץ לטווח גובה עין של אדם יושב או עומד. לחצנים ושקעים יותקנו בגובה 70-130 ס"מ.

#### י.ג. מערכת התרעה וחירום:

- מערכת התרעה במבנה יכללו הן אותות התרעה שמיעתיים (הזעקה) והן אותות התרעה חזותיים. מערכת התרעה תתאים לתקנים ישראלים החלים עליהם ולדרישות הת"י 1918 חלק 4. אותות התרעה השמיעתיים יהיו בעוצמה גדולה מרמת הרעש הסביבתי הממוצעת שבחדר. אותות התרעה חזותיים יפעלו במקביל לאות ההתרעה השמיעתי. המכשיר לאות התרעה חזותי ימוקם כך שייראה מכל מקום בחלל ויהיה בעל אופייניים (כגון צבע) אחידים בכל הבניין. מכשיר ההתרעה התלוי על הקיר יהיה בגובה 205-245 ס"מ מעל הרצפה. **יש להעביר הנחיות**

#### **סעיף זה ליועץ החשמל.**

- במקום מחסה יהיה משטח הערכות לחירום בגודל של 150\*170 ס"מ.
- במקום מחסה יהיה אינטרקום בגובה 90-130 ס"מ.
- יש לבצע הכנה לנקודות חשמל ותקשורת למערכת שמע, בכיתות האקוסטיות.
- במקום מחסה יהיה הכנה לאינרקם ולטלפון בגובה שבין 110 ל 130 ס"מ.

#### י.ד. אקוסטיקה:

- 30% מהכיתות יהיו כיתות אקוסטיות העומדות בדרישות האקוסטיות.
- אקוסטיקה טובה חיונית במנהלה, בכיתות ובחדרי הספח. מומלץ להתיעץ עם יועץ אקוסטיקה לקבלת תוצאה מיטבית.
- יש לבצע הכנה בכיתות האקוסטיות להתקנת מערכת שמע.



### טו. שילוט נגיש:

- בכניסה לבניין יותקן שילוט מכוון וברור בהתאם לדרישות הת"י 1918 חלק 4.
- השילוט יהיה ברור ונגיש, רקע השלט יהיה בהיר והכיתוב יהיה בגוון כהה.
- השילוט יפנה לכל הדרוש: לכניסות נגישה, ליציאה, לשירותים לרבות שירותים נגשים, למדרגות, למקום מחסה ולשאר המקומות במתחם.
- השילוט עם סמל הנגישות הנמצא מחוץ לדלת שירותי הנכים יהיה שילוט מישושי.
- לכל גן יהיה שלט ברור בצורה בולטת עם שם הגן.

### טז. ממ"מ / מקום מחסה

- במידה והכניסה לממ"ד מוגבהת מעל פני השטח מעל 2 ס"מ גובה יש להחזיק במקום סף משופע שיגשר על הפרש הגובה.
- במקום מחסה יש לבצע הכנה למערכת אינטרקום בגובה 90-130 ס"מ. יש לתת סעיף זה ליועץ חשמל / תקשורת.
- לחצן מערכת האינטרקום יהיה בגוון מנוגד לרקע.

### יז. ריהוט:

- הריהוט בשטחים יותאם גם למידות ולשימוש ילדים/ צוות עם מוגבלות.
- אינטרקום יהיה בגובה שבין 110 ל140 ס"מ.
- לחצני האינטרקום יהיו מנוגדים בצבע מהלוח עליו הם יושבים.
- הלחצנים יהיו מישושיים.

### יח. מתקנים בחצר:

המתקנים בחצר צריכים לעמוד בדרישות תקן ישראל 1948 באופן כזה בו הדרך והמתקנים יהיו נגישים.

### יט. נהלים:



- מומלץ לקבוע רוטינה מסוימת לעובדת שלה מוגבלות כשהיא מבצעת אותן פעולות מדי יום בלי שינויים. לכל מטלה יש לרשום את הזמן הנדרש לביצועה לכל עובד.
- מומלץ להטיל על עובדת בעלת מוגבלות כמה ילדים ספציפיים להשגחה. יש ללמד את העובדת שם ופרטים של כל ילד, ושהילדים יהיו תמיד בהשגחה. כך היא תתרכז בילדים מעטים ולא תשגיח על כל הילדים בגן.

**דו"ח זה מצורף לתוכנית הגשה ומהווה אישור לצורך היתר בניה בלבד.**

**על כל שינוי לתוכנית דרוש לקבל אישור ממורשה נגישות.**

בכבוד רב,

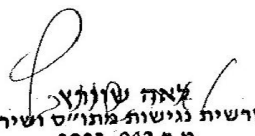
לאה שורץ

מורשה לנגישות מתו"ס ושירות

מ.ר. 2903,042 מורשת נגישות מתו"ס ושירות  
מ.ר. 2903,042



**נספח נגישות – 12 גני ילדים מדרש 402**  
**בית שמש**

א.	<b>חוות דעת מאשרת של מורשה לנגישות מבנים תשתיות וסביבה (מתו"ס)</b> לפי סעיף 3'158 לחוק התכנון והבנייה תשכ"ה-1965 (להלן – החוק)	
1.	שם המורשה לנגישות מבנים, תשתיות וסביבה: לאה שורץ	מס' זהות: 039696935
	מס' רישוי: 042	כתובת: אבן דן 7 ירושלים
	מס' טלפון נייד: 0523222043	כתובת דואר אלקטרוני: leahandasa@gmail.com
	שם מורשה לנגישות השירות שנערכה עמו/ה התייעצות: לאה שורץ	מס' זהות: 039696935
	מס' רישוי: 2903	כתובת: אבן דן 7 ירושלים
	מס' טלפון נייד: 0523222043	כתובת דואר אלקטרוני: leahandasa@gmail.com
2.	<b>הצהרת מורשה לנגישות מבנים תשתיות וסביבה*</b>	
	(א) אני, החתום מטה, מורשה לנגישות מבנים תשתיות וסביבה מצהיר בזה כי אני רשאי ליתן אישור זה בקשר לבקשה להיתר שבנדון. כל העובדות בטופס זה הם אמת, וחוות דעתי זו ניתנת לפי מיטב שיקול דעתי וכשר שיפוטי המקצועי.	
	(ב) לאחר שהתייעצתי עם מורשה לנגישות השירות ששמו/ה.....לאה שורץ, ומספר הרישוי שלו/ה.....2903.....,	
	(ג) אני מאשר כי מסמך זה, לרבות האמור בנספח כמויות ומידע משלים לחוות הדעת, מתארים בנייה העומדת בדרישות הנגישות וזאת לפי סעיף 3'158 לחוק התכנון והבניה התשנ"ה-165.	
3.	חתימה וחותמת המורשה:	תאריך: 28.04.21
	 לאה שורץ מורשת נגישות מתו"ס ושירות מ.ר. 042, 2903	