

החברה
הממשלתית
לתיירות



מכרז פומבי מס'

פרויקט ארמון המלך עיר דוד - ירושלים

מפרטים ג'1 ג'2

אפריל 2026

תוכן העניינים

3.....	רשימת מתכננים
4.....	רשימת מסמכים למכרז
5.....	מסמך ג' 1 - תנאים כלליים מיוחדים
32.....	מסמך ג' 2- מפרט טכני
221.....	נספח שיווק למפרט הטכני
226.....	נספח בטיחות למפרט הטכני
250.....	רשימת תכניות

רשימת מתכננים

ארמון המלך - עיר דוד | רשימת מתכננים					
מיל	נייד	משרד	שם	חברה	יועץ
amir@theindustry.co.il	054-4448126	03-5666477	אמיר זהבי - מעצב ראשי	התעשייה	תוכן
amir.h@theindustry.co.il	052-9463739		אמיר חסידים - מנהל פרויקט		
office@segresearch.com	052-2339993	03-5186226	אנריקו סגרה	אנריקו סגרה אדריכלים	אדריכל
yoel@grouchko-eng.com	052-3461382	02-5612463	יואל גרושקו	גרושקו מהנדסים	קונסטרוקציה
ironyeng@gmail.com	050-2878999	02-6723303	חיים דניאלי	י. עירוני מהנדסים יועצים	מיזוג אוויר ואינסטלציה
			ניתאי יקותיאל		
office@lustig.co.il	053-3390210	03-5236633	דורון בלומנפלד	ESL	מעליות
eli@avefrat.co.il	050-5239049	02-5690700	אלי פרקל	אבני אפרת חברה להנדסה אזרחית	בטיחות ונגישות
Shira@avefrat.co.il			שירה סלמון		
rivki@avefrat.co.il			רבקי משה		
office@amirbrener.co.il	054-8180364	09-8995567	עמיר ברנר	עמיר ברנר עיצוב תאורה	תאורה
rafikraus@gmail.com	054-5359191		רפי קראוס	ר.ק הנדסת חשמל ותאורה	חשמל
eli@showlogix.com	052-2515227		אלי גפן	SHOWLOGIX	מולטימדיה
okglass@okglass.biz	052-3900990	08-6510257	עופר קאופמן	א.וקי גלאס	זכוכית
netta@nettaz.com	054-6342895		נטע צח	נטע צח הנדסת אקוסטיקה	אקוסטיקה
omer@bitelman.com	052-6673383		עומר ברנר	ביטלמן אדריכלים בע"מ	איטום
shmuel@lpsbd.net	054-6380127		שמוליק לרנר	LPS	בטחון
Meira@lila-eng.com	054-5588177		מאירה בית אל	מאירה בית אל	תרמי

רשימת מסמכים למכרז

מסמך שאינו מצורף	מסמך מצורף	מסמך
	הזמנה להגשת הצעות	מסמך א'
החוזה הסטנדרטי של ממשלת ישראל לביצוע מבנה ע"י קבלן מדף 3210 (נוסח התשס"ה - 2005)		מסמך ב'
המפרט הכללי לעבודות בנין של הועדה הבין משרדית (אוגדן כחול) על כל פרקיו הרלוונטיים ומפרטים כלליים אחרים לרבות פרק 00 מוקדמות בהוצאתם העדכנית כולל אופני מדידה ותכולת מחירים המצורפים לפרקים אלה.		מסמך ג'
	תנאים כלליים מיוחדים	מסמך ג'-1
	מפרט טכני מיוחד	מסמך ג'-2
	אומדן - כתבי כמויות כולל מחירים	מסמך ד'
	תכניות	מסמך ה'

כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין אם צורפו או לא צורפו.

הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת ומתחייב לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.
הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.
הערה: המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון, רח' החשמונאים 93, תל-אביב.

מסמך ג' 1 - תנאים כלליים מיוחדים

פרק 00 - מוקדמות

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 00 במפרט הכללי, או פרקים רלוונטיים אחרים שלו, בנוסף לכל עניין אחר האמור בו.

00.01 הפרוייקט

פרוייקט ארמון המלך בעיר דוד כולל ביצוע חלל מוזיאלי בשטח כולל של כ- 1,430 מ"ר המגולל את סיפורו של דוד המלך.
הפרוייקט כולל עבודות ב-2 מפלסים : קומת התיירות (כניסה) , קומת ארמון המלך (1-).

00.02 תאור כללי של הפרוייקט והעבודות

- קומת התיירות :

שטח לביצוע : כ- 630 מ"ר
תכולת עבודה : פירוק דק קיים וביצוע יציקת רצפת בטון , החלפת ריצופים בחללים קיימים , הרחבת מרפסת דק . פירוק גרמי מדרגות וביצוע גרמי מדרגות חדשים .
ביצוע 2 מעליונים , טיפול בתשתיות קיימות וביצוע תשתיות חדשות

- קומת ארמון המלך :

שטח לביצוע : כ- 800 מ"ר
תכולת עבודה : שמירה על תשתיות חשמל והתקשורת הקיימות בתקרה הקיימת , פירוק וחידוש תשתיות האינסטלציה בתקרה הקיימת

ניקוי , חישוב וסיתות קירות ורצפות קיימות
ביצוע חיזוקים קונסטרוקטיביים רצפות , ביצוע רצפות חדשות , התקנת מערכות
מיזוג אויר , חשמל , מולטימדיה, תקשורת ובטחון כולל חדר מסדים .

דגשים מיוחדים לביצוע

- העבודות מבוצעות באתר פעיל ולכן נדרש לנקוט בזהירות יתרה תוך סנכרון מוחלט מול הצוותים הפועלים באתר.
- לקבלן יוקצה שטח התארגנות בסמוך לאתר .
- תתאפשר אחסנת ציוד בשטח שמול הכניסה למכרז המבקרים בעיר דוד . העברת הציוד מאזור האחסנה לאתר תבוצע בלוחות הזמנים שיוגדרו לכך ובתיאום מול הפיקוח.
- שינויים שיוצעו ע"י הקבלן יאושרו אך ורק טרם תחילת ביצוע העבודות בתיאום ואישור מול הפיקוח. יודגש כי לא יאושרו שינויים שבוצעו ללא אישור מקדים מהפיקוח.
- לו"ז לביצוע העבודות יימסר ע"י הקבלן בתוך חודש מקבלת צו התחלת עבודה. על כל עיכוב או איחור בלו"ז יש להתריע מול הפיקוח ולהציג מתווה לו"ז לצמצום הפער.
- באתר יהיו כל בעלי התפקידים כחוק , לרבות : מהנדס מנהל פרויקט בחצי משרה, מנהל עבודה במשרה ממלאה וממונה בטיחות חיצוני המחויב בהעברת דו"ח בטיחות פעמיים בחודש .
- מובהר כי העבודה במרכז מבקרים פעיל, יש לתאם עבודות שמצריכות הפרעה לפעילות האתר מול מנהל האתר, (הנפות, יציקות וכו..) לא ניתן לסגור את האתר באופן מלא בשום שלב במשך ביצוע העבודות
- הקבלן מחויב לייצר הפרדה מלאה בין העובדים לבין האתר (שירותים קפה וכו...)- יש להגיש תכנית לאישור המזמין
- למזמין שמורה האפשרות האפשרות לבקש החלפה של בעל תפקיד מטעם הקבלן ללא צורך בפירוט סיבת ההחלפה-ככל והיא הגיונית-ההחלפה תבוצע בתוך 21 ימים מיום מתן הוראה בכתב
- עבודות תשתית כגון חיבור ביוב מים חשמל נדרש לבצע תאום מול אנשי האחזקה של עיר דוד
- יש לוודא שבסוף כל יום משאירים אתר נקי ובטיחותי למבקרים.
- הגשת גאנט (לוח זמנים לביצוע) -תנאי לאישור חשבון ראשון.
- העמדת סדרנים - במסגרת ביצוע העבודות בקומת התיירות בשלבים יידרש הקבלן להעמיד סדרנים במהלך ביצוע העבודות בכדי לאפשר את המשך הפעילות במתחם .
- עם קבלת צו התחלת עבודה על הקבלן לבצע בדיקות בבור ירמיהו בהתאם להנחיות מהנדס הקונסטרוקציה בפרויקט. להלן הבדיקות הנדרשות בהתאם למסמך המצורף -

1. אפיון גיאולוגי של הקידוח
2. יוניאקסיאלית
3. טריאקסיאלית

הפרויקט:

עיר דוד, מערת ירמיהו

פרוגרמת בדיקות לצורך הכשרת בור ירמיהו

- לצורך הכשרת מערת ירמיהו לביקור מבקרים ואישור של ביצוע פתח נוסף בקיר המערה נבקש לקבל לידינו את הנתונים הבאים:
- בדיקות מעבדה שבוצעו באזור המערה בעבר (במידה ויש)
 - 3 קידוחי כוּס בנקודות שונות בגג מגג המערה עד לפני השטח וביצוע בדיקות המעבדה הבאות:
 - אורך הקדח יהיה מפני השטח עד שיחדור לגג המערה, קוטר הקידוח יקבע על פי מעבדת הבדיקה ובהתאם לציוד הקדיחה הקיים.
 - המדגמים שישלחו לביצוע הבדיקות יבחרו על ידינו לאחר סיום הקידוח וקבלת תמונות הארגזים.
 - מיקום הקידוחים יקבע באמצעות סיור בשטח ותוך התחשבות בתנאי הסביבה.

הענות	פרמטרים שיש לקבל	כמות	בדיקה
נדרש ליווי של גיאולוג לקידוח, כדי לספק לוג קידוח הכולל אפיון של מסת הסלע, איכותה, תופעות ייחודיות כגון חללים קארסטיים, ריקים או מלאים, הימצאות מים, החזר גלעין, סיווג RQD, החזר/איבוד מים	לוג תיאור גיאולוגי של החתך תמונות של ארגזי הקידוח	1 מכל קידוח – 3 סה"כ	אפיון גיאולוגי של הקידוח
Elastic Moduli of Intact Core Specimens in Uniaxial Compression ASTM D 7012, Method D	מודול יאנג, יחס פואסון, משקל מרחבי	1 מכל קידוח – 3 סה"כ	יניאקסאלית
Triaxial Compressive Strength of Undrained Rock Core Specimens without Pore Pressure ASTM D 7012, Method A	Phi C	2 סה"כ	טריאקסאלית
Splitting Tensile Strength of Intact Rock Core Specimens According to ASTM D 3967	מאמץ מתיחה	1 מכל קידוח – 3 סה"כ	ברזילאנית
	חתכים בקובץ DWG של קירות המערה הכוללים את עובי הקירות במידה וישם חדרים תת קרקעיים סמוכים	12	חתכים של המערה
	תכנית בקובץ DWG בקורדינטות עולמיות	1	תכנית מדידה של סביבת המערה – לרבות פני השטח

- עומסים צפויים בפני השטח ובסביבת המערה.
- כל מידע נוסף שיכול להועיל.

לאחר קבלת כל המידע הנ"ל, נוציא התייחסות בנושא בטיחות השהות במערה. במידת הצורך, נוציא תכניות הנדסיות הכוללות פעולות הנדסיות להגדלת בטיחות חלל המערה.



1 פירוט העבודות נשוא מכרז זה

- 1.1 ארמון המלך בעיר דוד, חלל מוזיאלי בשטח כולל של 1430 מ"ר.
 1.2 הפרויקט כולל עבודות ב-2 מפלסים - קומת תיירות (קומת כניסה) קומת ארמון המלך (קומה 1-).

2 להלן פירוט העבודות למדידה:

- 2.1 קומת התיירות - שטח לביצוע 630 מ"ר פירוק דק קיים וביצוע יציקת רצפת בטון, החלפת ריצופים בחללים קיימים הרחבת מרפסת דק. פירוק גרמי מדרגות וביצוע גרמי מדרגות חדשים. ביצוע 2 מעליונים, טיפול בתשתיות קיימות וביצוע תשתיות חדשות, וכל עבודה נוספת נדרשת להשלמה מלאה של המבנה.
- 2.2 קומת ארמון המלך - שטח לביצוע 800 מ"ר שמירה על תשתיות חשמל והתקשורת הקיימות בתקרה הקיימת, פירוק וחידוש תשתיות האינסטלציה בתקרה הקיימת.
 ניקוי, חישוב וסיתות קירות ורצפות קיימות.
 ביצוע חיזוק קונסטרוקטיביים רצפות, ביצוע רצפות חדשות, התקנת מערכות מיזוג אויר, חשמל, מולטימדיה, תקשורת ובטחון כולל חדר מסדים, וכל עבודה נוספת נדרשת להשלמה מלאה של המבנה.
- 2.3 הגשת תוכניות MADE AS (עדות), הכוללות 2 העתקי ניר בקנ"מ 1:250, וכן קובץ ממוחשב.

3 מוקדמות לעבודות נשוא מכרז זה

- 3.1 המזמין שומר לעצמו את הזכות להסיר עבודות מתכולת העבודה או לממש את הביצוע בהתאם להצעת המציע במכרז.
 3.2 כל הנאמר בסעיף תנאי עבודה מיוחדים.
 3.3 שימוש של המזמין בזכויותיו כמפורט בהסכם לא ישנה את מחירי היחידה המפורטים בהצעת הקבלן.
 3.4 כל האביזרים, הציוד, חומרי העזר ו/או כל דבר אחר הנדרש ו/או השלמות לפי דרישות הגוף הרלוונטי לגמר מושלם כוללים אספקה והתקנה
 3.5 הקבלן מתחייב להשיג כל גוון מקטלוג ללא תוספת מחיר ו/או הארכת ל"ז. דוגמת הגוון תובא לאישור לפני ההזמנה.
 3.6 שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון, שינויים אפשריים אלו לא יהוו עילה לשינוי מחירים ו/או להארכת משך הביצוע.
 3.7 כל ההוצאות הכרוכות לרבות פרוק וסילוק דוגמאות, יחושבו כנכללים במחירי היחידה המתאימים ולא ישולמו בנפרד.
 3.8 הובלה ותשלום אגרות ו/או העברה למחסני הרשות המזמינה ו/או אכסון באתר לשימוש חוזר, הכל עפ"י הנחיות הפיקוח.

4 תנאים מוקדמים

- 4.1 הקבלן מתחייב לבצע את העבודות על פי תנאי חוזה לביצוע מבנה ע"י קבלן הנהוג בהתקשרויות של מדינת ישראל (נוסח חדש תשמ"א (1981) והמוכר כמדף 3210 להלן החוזה).

- 4.2 כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות, למפרט הכללי הבין משרדי, ראשי פרקים, מפרטים טכניים מיוחדים, תקנים ישראלים, תקנים מקצועיים אחרים ותנאים כלליים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הטכני הכללי הבין משרדי.
- 4.3 יש לראות המוקדמות התנאים הכלליים, המפרט הטכני הבין משרדי, המפרטים המיוחדים ראשי פרקים נוספים, תקנים ישראלים והתוכניות כמשלימים זה את זה.
- 4.4 הקבלן לא רשאי לדרוש תוספת עבור עבודות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכנית, במקודמות, המפרטים הטכניים, בתקנים ובתקנות.
- 4.5 עבודות יבוצעו בהתאם:
תוכניות העבודה
מפרטים טכניים של המפקח
כתב הכמויות
מפרט הכללי
תקנים והנוהגים הקיימים בענף
ע"פ הנחיות המפקח באתר.
- 4.6 על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ואת המידות הנתונות בהן. בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכנית, בפרטים, בשטח, עליו להודיע על כך מיד למתכנן ו/או למפקח אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטתו של המפקח ו/או המהנדס בנדון תהיה סופית. לא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ידע מהסטיות הנדונות.
- 4.7 המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרטים בתוכנית כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או היצרן, פירושו שהמוצר חייב להיות ש"ע מבחינת הטיב ודרישות אחרות למוצר הנקוב(כדוגמת שנות האחריות), טיבו, איכותו, סוגו צורתו ואופיו של המוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם והבלעדי של המהנדס ו/או המפקח נציג המזמין.
- 4.8 כל החומרים המוגדרים בכתב הכמויות יהיו בעלי תו תקן ממתאים
- א. צו התחלת עבודה - מועד מתן צו התחלת העבודה נתון בידי המזמין.
- ב. תכולת העבודות - למרות האמור במסמכי המכרז/החוזה האחרים מובהר בזאת כי המזמין רשאי להפחית או להגדיל כמויות בסעיפים שונים ו/או לבטל סעיפים ו/או פרקים ו/או פרקי משנה ו/או מבנים שלמים בכתב הכמויות, על פי שיקול דעתו הבלעדי. הפחתה או הגדלה בכל שיעור שהוא בסעיף ו/או בפרק ו/או במבנה מסוים ו/או מהיקף כלל החוזה שיחתם עם הקבלן, לא תהייה עילה לשנות מחירי יחידה ו/או לקבלת תשלום ו/או פיצוי כלשהו בגין הפחתות אלו.
- ג. עבודה בסביבה מיוחדת - על הקבלן לבצע את העבודה תוך מתן אפשרות שוטפת לנגישות למגרשים הן להולכי רגל והן לרכבים ו/או כלים חקלאיים. תוך שמירה על בטיחות תנועת כלי רכב בכביש, הולכי רגל ובטיחות

- העובדים. על הקבלן לתאם מול התושבים את ביצוע ההתחברויות למגרשים לרכב ולהולכי רגל .
- ד. באחריות הקבלן לוודא בסוף כל כי אין שום מכשול בשטח הפרויקט ובסביבתו . ואין כל חפירות פתוחות.
- ה. באחריות הקבלן להשתמש באביזרי בטיחות כפי שיידרש ע"י הגורמים המורשים (משטרה, ועדת תמרור וכו')
- ו. מבלי לגרוע מהוראות כל דין, חל איסור על ביצוע עבודות בשעות חריגות ו/או בימי שבת ומועדי ישראל.
- ז. על הקבלן לתאם בשטח את התחברות המדרכה לחצרות בשבילי הכניסה להולכי רגל, בכניסות לרכבים, בחניות לרכב ובכל תאום אחר הנדרש בממשק חצר מדרכה. וזאת גם ולא רק במקרים שהתכניות אינן תואמות את המצב בשטח.
- ח. על הקבלן לתמחר עבודותיו בהתאם ולכלול במחירי היחידה של העבודות השונות את כל העלויות הנובעות מביצוע דרישות סעיף זה; לא תאושר כל תוספת בגין עבודה בסביבה מיוחדת ו\או מכל סיבה אחרת כמפורט.
- ט. על הקבלן להרטיב של את השטח בו הוא עובד כל יום בבוקר ובסוף יום העבודה ולהדק את השטח במכבש, העלות כלולה במחירי היחידה השונים.

00.04 היקף המפרט

- א. יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב הכמויות ועל כן אין מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטויה במפרט המיוחד.
- ב. הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המסמכים של המכרז/חוזת זה, קראם והבין את תכנם, קיבל את ההסברים אשר ביקש והוא מתחייב לבצע את העבודה בכפיפות לדרישות הכלולות בהם. הצהרה זאת מהווה נספח למכרז/חזה זה והינה חלק לבתי נפרד ממנו.

00.05 חוקים ותקנות

המבנה יבוצע בהתאם לחוקים ולתקנות של מדינת ישראל, של הרשויות המקומיות ושל כל הגורמים המוסמכים בתחומיהם: רשות הכבאות, מפקדת פיקוד העורף, המשטרה, חברת החשמל לישראל וכד', וכן ההוראות והנהלים של עריית ערד.

המהנדס יהיה רשאי לדרוש מהקבלן אישור בכתב מהגורם המתאים, על התאמת ביצוע המבנה, או כל חלק ממנו, לדרישות אותו גורם. הקבלן יהיה חייב להגיש למהנדס אישור כזה, אם יידרש. בנוסף לאמור לעיל, רשימות התקנים והדרישות המופיעות בגוף המפרט והנספחים ומחייבות את הקבלן.

00.06 התאמה לתקנים

על הקבלן להמציא אשורים ומסמכים המעידים שהחומרים אשר הוא עומד לספק מתאימים לדרישות התקנים ומפרטי האספקה אשר פורטו לעיל. כל ההוצאות הבדיקות יחולו על הקבלן, ומחירן כלול במחירי היחידה.

00.07 יחס בין תקנים ישראליים, מפרט, כתב כמויות ותכניות

על הקבלן לבדוק את כל המסמכים המהווים את חוזה זה. בכל מקרה בו תמצא סתירה ו/או אי התאמה ו/או משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, עליו להעיר את תשומת לבו של המפקח על כך, לפני ביצוע עבודה כלשהי ולקבל את הוראותיו של המפקח לגבי טיב, אופן ביצוע, התקן, הבדיקות שיש לבצע וכד'.

החלטת המפקח בנדון תהיה סופית. לא פנה הקבלן מיד למפקח ולא מלא אחר החלטתו יישא הוא לבדו בכל האחריות הכספית, ובכל אחריות אחרת עבור התוצאות, בין אם נראו ונצפו מראש ובין אם לאו. בכל מקרה של סטיות כמתואר לעיל, רואים את ההוראות לביצוע העבודה כפי שנקבעו לפי המידות והתיאורים:

- תכניות
- המפרטים כלליים- הבין-משרדי וכד'
- המפרט המיוחד.
- כתב הכמויות.
- תקנים וסטנדרטים.
- הקודם עדיף על הבא אחריו.

יש לראות את המפרט כהשלמה לתכניות ואין זה מן ההכרח שכל העבודה המתוארת בתכנית תמצא ביטויה הנוסף במפרט, או להיפך.

00.08 הכרת האתר, סביבתו ותנאי העבודה

העבודה מתבצעת בעיר ערד. האזור הינו אזור פעיל. יתכנו עיכובים עקב גורמים בטיחותיים, תפעוליים ואחרים על פי הוראות המקום. ציוד, חומרים וכד' ימוקמו היכן שיורה המפקח. במהלך העבודה ובסופה יקפיד הקבלן לשמור את האתר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח. העבודה תתנהל בכפוף לנוהלי בטחון ובטיחות המקובלים בחברה.

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

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

לא תוכרנה כל תביעות אשר תנומקנה באי הכרת התנאים באתר, לרבות תנאים אשר קיומם אינו בא ליד ביטוי בתכניות ו/או בשאר מסמכי חוזה זה. על הקבלן לבדו מוטלת החובה לבדוק ולוודא את התאמת התכניות למציאות באתר. כל דרכי הגישה שתידרשנה לצרכי העבודה, תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

הקבלן יבדוק ויוודא את מיקומם של המבנים והמתקנים העל-קרקעיים והתת-קרקעיים כגון: צינורות מים וביוב, צינורות ניקוז, קווי חשמל מתח נמוך ומתח גבוה, קווי טלפון וכד', שוחות למיניהן, יסודות למתקנים שונים וכל המבנים האחרים הנמצאים בתחום עבודתו, בין שהם מסומנים ובין שאינם מסומנים.

על הקבלן לקחת בחשבון שיחולו עליו כל ההוצאות קשורות בחפירות לרבות חפירות גישוש ידניות לגילוי הצינורות, הכבלים והמבנים התת-קרקעיים או העל-קרקעיים, השימוש במכשירים מיוחדים לבדיקת מיקומם וגילויים ותאום עם הגורמים המוסמכים, שמירה על שלמותם של המבנים האלה, תמיכתם או העברתם הזמנית והחזרתם, אם יהיה צורך בכך. האחריות לכך וכל ההוצאות בגין ביצוע העבודות הנ"ל לרבות ההוצאות הנלוות יחולו על הקבלן, ולא ישולם עבורם כל תשלום נוסף.

00.09 איתור וגילוי תשתיות תת קרקעיות

לפני תחילת העבודה, "הקבלן יודא עם כל הגורמים הנוגעים בדבר את קיום ומיקום מערכות תת קרקעיות פעילות (מים, חשמל, טלפון, ביוב, ניקוז וכו') (בתחום האתר. כל נזק שיגרם למערכות אלה יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו. הקבלן יצטייד באישורים הדרושים המאפשרים לו לבצע את העבודה מבלי לפגוע במערכות התת קרקעיות. במידת הצורך לפי הנחיות המפעל יבוצע איתור תשתיות תת קרקעיות בצורה השראתית או בחפירת גישוש מבלי לפגוע במערכות ועל חשבונו הקבלן."

00.10 תכניות למכרז ולביצוע

תכניות המצורפות בזה הן תכניות למכרז בלבד ומסומנות בחותמות "למכרז בלבד". לפני הביצוע ימסרו תכניות אשר יישאו את החותמת "לבצוע" אשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות ביחס לתכניות למכרז מסיבות כלשהן. לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה. המתכנן שומר זכות לגרוע או להוסיף תכניות מאלה אשר הוגשו במכרז. כל שינוי באופן הביצוע יהיה כפוף לאישור המהנדס.

00.11 אתר העבודה

- 1.** נתיבי התנועה בשטח האתר אל מקום העבודה וממנו יתוכננו, יאושרו ויבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- 2.** חוקי התנועה החלים על הנהגים בשטח המפעל, יחולו גם על הקבלן ועובדיו.
- 3.** הכניסה והיציאה של כלי רכב והולכי רגל של הקבלן ועובדיו יהיו בהתאם להוראות החוק.
- 4.** בהגישו את הצעתו מאשר הקבלן כי ביקר וראה את האתר, את דרכי הגישה אליו, את המבנים והמתקנים הסמוכים לו, את הכבישים הסובבים אותו וכן למד להבין את כל התשתיות הסובבות את האתר או המצויות בתוכו והתחשב בהפרעות כל הגורמים הללו על אופן ומהלך עבודתו.
- 5.** הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצורכי העבודה והתנועה הסדירה המתנהלים בשטח האתר בכלל ובמבנים הסמוכים בפרט במשך כל העבודה, ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא. כמו כן, מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח

חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע או לסכן תנועתם החופשית של הולכי רגל וכלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים.

00.12 שטחי התארגנות לקבלן

כתנאי לתחילת עבודת הביצוע הקבלן יגיש לאישור המפקח תוך 7 ימים מצו התחלת עבודה תכנית של שטח ההתארגנות. התכנית תציג את מיקום, שטח ותוכן שטחי ההתארגנות, דרכי התנועה, תמרור, הסדרי תנועה וכל הנדרש לרבות אופן גידור ושילוט. התכנית תציג את שטחי ההתארגנות הדרושים לקבלן לצורך ביצוען של כל העבודות הנדרשות במסגרת מכרז/חוזה זה. המפקח ימסור את הערותיו לתכנית לא יאוחר מ-14 יום מהגשתה על ידי הקבלן. הקבלן יידרש לעדכן את התכנית ולהגישה מחדש למפקח לא יאוחר מ-7 ימים מקבלת הערות המפקח. הקבלן יפעל ככל הנדרש לעדכון התכנית בהתאם להערות המפקח עד לאישורה הסופי. לאחר אישור המפקח יפעל הקבלן לאישור התכנית ברשויות כנדרש.

במידה והקבלן יבקש לשנות ו/או להוסיף שטחי התארגנות במהלך הביצוע. עליו להגיש לאישור המפקח תכנית מעודכנת. אין לבצע עבודות הכנה והכשרת שטח ו/או עירום ציוד וחומרים לפני קבלת אישור לשטח ההתארגנות בכתב מהמפקח.

אישור הפיקוח לתכנית שטחי ההתארגנות לא מהווה אישור בהיבט הבטיחות. לצורך כך על הקבלן לקבל אישור ממונה הבטיחות מטעמו לתכנית שטחי ההתארגנות.

בסיום העבודה על הקבלן לפנות מן האתר את כל הציוד, החומרים, המבנים והגידור שהובאו על ידו לאתר, למעט ציוד שיוסכם עליו בין המזמין לבין הקבלן כי ישאר באתר. כמו כן על הקבלן להשיב לקדמותו ולייעודו המקורי כל שטח, ששימש כשטח התארגנות. בשטחי גינון יהיה על הקבלן להשיב את הגינון לקדמותו לרבות השלמת נטיעות במידת הצורך.

להדגשה: ביצוע כל העבודות הכרוכות בתכנון, תיאום, הקמה אחזקה ושיקום של שטחי התארגנות, ללא יוצא מן הכלל, וכן ביצוע עבודות אחרות ו/או נוספות, אפילו אם לא הוזכרו לעיל, אולם דרושות מכורח המציאות, תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו בלבד.

00.13 שירותי מעבדה מוסמכת

הקבלן יתקשר עם מעבדה מוסמכת שתאושר ע"י המהנדס, לשם קבלת השירותים הדרושים לביצוע הבדיקות הנדרשות במפרט זה. הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה, אלא לאחר שהמהנדס אישר כי ההתקשרות בין הקבלן למעבדה המוסמכת והסדרת שרותי המעבדה נעשו לשביעות רצונו. סוג הבדיקות, המקומות בהם ייערכו ומועדיהם ייקבעו ע"י המהנדס במהלך העבודה. הקבלן יעמיד לרשות אנשי המעבדה את שרותיו, לשם ביצוע הבדיקות הנדרשות.

מחירי העבודות הנקובים בכתב הכמויות יכללו את העבודות וההוצאות להלן, ולא ישולם עבורן בנפרד:

- ניקוי השטח כולל הסרת הצמחייה וסילוק הפסולת.
- בדיקות לשם קביעת התאמתו של חומר מיובא או מקומי לדרישות המפרט, לרבות נטילת מדגמים, הובלתם והוצאתם לבדיקתם במעבדה מאושרת.
- כל ההוצאות הכרוכות בשירותי מעבדה לרבות התקשרות עם המעבדה המאושרת לשם הקמת מעבדת שדה, העמדת כוח אדם, כלים וציוד לרשות המעבדה, כל הכרוך בנטילת מדגמים באתר ועריכת הבדיקות, כולל בדיקות ע"י בורות בקרה, רישום ודיווח על הבדיקות.
- הציוד והחומרים הנדרשים לצורך ביצוע בקרות ובדיקות שדה למיניהן הנדרשים והמפורטים בהמשך המפרט. העלויות הנובעות מהנ"ל תהיינה על חשבון הקבלן ותחשבנה ככלולות במחירי היחידה של סעיפי העבודה השונים.
- כל העלויות העקיפות של הקבלן הקשורות לביצוע בדיקות המעבדה כגון: נטילת המדגמים, שליחתן למעבדה וכו'. העלויות הנובעות מהנ"ל תהיינה על חשבון הקבלן ותחשבנה ככלולות במחירי היחידה של סעיפי העבודה השונים.

00.14 עבודה, ציוד וחומרים

א. כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודות טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע (אלא אם כן ויתר המפקח על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד, כולו או בחלקו).

- ב. הציוד אשר לא יאושר ע"י המפקח, יסולק מן המקום על ידי הקבלן ועל חשבונו ויוחל בציוד אחר מסוג אשר יאושר על ידי המפקח.
- ג. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל לשביעות רצונו של המפקח.
- ד. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן להמציא לו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכו' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה, אם יידרש.
- ה. עם התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר שבוע ימים לפני השימוש בחומר מסוים, על הקבלן לקבל מאת המפקח אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם החומרים לצרכי בדיקה.
- ו. החומרים יימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאותיהן יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאשרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום, על חשבון הקבלן.
- ז. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח. הבדיקות תבוצענה על חשבון הקבלן במעבדה מוסמכת שתיקבע על ידי המפקח ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים.

00.15 צוות האתר/ מהנדס באתר

- א. בא כוחו המוסמך של הקבלן יהיה "מנהל האתר" שהוא מהנדס רשום בפנקס מהנדסים והאדריכלים עם ותק מקצועי של 5 שנים לפחות ובעל ניסיון מספיק, לדעת המפקח בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה ואשר יהיה מוסמך וחייב לחתום כמהנדס אחראי לביצוע וכאחראי על הביקורת על כל ההצהרות והתכניות.
- ב. הקבלן יחזיק באתר מנהל עבודה עם ותק מקצועי של 5 (חמש) שנים לפחות ובעל ניסיון מספיק לדעת המפקח בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה, אשר יהיה בעל תעודת הסמכה כמנהל עבודה ורשום במשרד הכלכלה וברשויות כאחראי בטיחות של האתר על פי כל דין ואשר יטפל רק בפרויקט זה.

- ג. הצוות הנ"ל והמודד יהיו צמודים לאתר מתחילת העבודה ועד למסירה הסופית, בכל שעות העבודה.
- ד. מינוי המהנדס, מנהל העבודה והמודד טעונים אישור מראש של המפקח והוא רשאי לפסול כל מינוי או לדרוש החלפתו של מי מהם גם במהלך ביצוע העבודות, ללא צורך במתן הסברים או נימוקים.
- ה. הקבלן יעמיד לצורך ביצוע העבודות ממונה בטיחות מאושר, מטעמו ועל חשבונו, אשר יסייר ויפיק דוחות לפי קצב התקדמות הביצוע ולפחות כל שבועיים.
- ו. כל האמור בסעיף זה יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצון המפקח ולא יהווה עילה לתביעה כלשהיא לדרישה לשינוי מחיר יח' ו/או תוספת כלשהיא.

00.16 אחריות הקבלן

- א. רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מכיר את התכניות, המפרטים, רשימת הכמויות, סוגי החומרים וכל יתר הדרישות למיניהן של עבודה זו, וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה, בדק את האתר וסביבתו, את טיב הקרקע, את כמויותיהם וטיבם של החומרים והפריטים הדרושים לביצוע העבודה, את דרכי הגישה לאתר כולל אתרי פינוי הפסולת ועודפי העפר.
- ב. לפיכך רואים את הקבלן כאחראי לפעולה התקינה ולשלמותם של המתקנים המבוצעים על ידו ועליו להפנות את תשומת ליבו של המפקח לכל פרט בתכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכו', אשר עלולים לגרום לכך שהמתקנים לא יפעלו כראוי, לא עשה כן, רואים אותו כאחראי בלעדי, ועליו לשאת בכל האחריות הכספית והאחרת.
- ג. הקבלן לא יחל בשום עבודה, אלא לאחר שכל הציווד הדרוש לביצוע אותה עבודה ימצא באתר, בכמות ובאיכות הדרושים, לשביעות רצון המפקח.
- ד. הקבלן יהיה אחראי להכוננת כלי החפירה ולקבלת המידות, הרומים והמרחקים המתוכננים. לשם כך עליו לערוך מדידות ביקורת חוזרות במשך כל תקופת העבודה.
- ה. מדידות הביקורת של הקבלן חייבות להיעשות בסרט ובמאזנת.
- ו. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום של תוואים, מבנים וכד', בכל שלבי העבודה היא מוחלטת, והוא יתקן על חשבונו כל שגיאה, סטייה

- או אי התאמה הנובעת ממדידה, סימון ומיקום כנ"ל, לשביעות רצונו של המהנדס.
- ז. אם כתוצאה מהריסתן או היעלמן של נקודות קבע או נקודות סימון, או תיקון וקביעה בלתי נכונים של הנקודות ע"י הקבלן יבוצעו עבודות שלא בהתאם לתכניות, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המהנדס ולשביעות רצונו, וכל עבודת תיקון כזאת תהיה על חשבון הקבלן.
- ח. עבור עבודות המדידה והסימון המתוארות לעיל לא ישולם לקבלן בנפרד והוא יכלול את ההוצאות הכרוכות בהן במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובים בכתב הכמויות.

00.17 דרכי ביצוע ומניעת הפרעות ובטיחות

- א. הקבלן מתחייב לנהל את העבודה על פי תקנות הבטיחות בעבודה וכל דין רלוונטי אחר בנושא זה.
- ב. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהעבודה מתבצעת בקרבת אזור מגורים על כן בתוך המתחם ובסביבתו קיימת תנועה של הולכי רגל, וכלי רכב ביום וגם בלילה. יש לדאוג להפרעה מינימאלית וסידורי בטיחות מתאימים.
- ג. כמו כן מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע ולסכן תנועת המשתמשים בדרך ואת הכניסות למגרשים
- ד. הקבלן ידאג לבטיחות התנועה ע"י התקנת שלטים, דגלים, פנסים, הצבת אתרי תנועה מורשים, גדרות בטיחות מכל סוג שהוא וכו' לפי הצורך ו/או יבנה מעקפים לצורך הטיית תנועת הולכי הרגל.
- ה. הקבלן ידאג במשך כל תקופת הביצוע לסידורים ואמצעים מתאימים אשר יבטיחו מניעת סיכונים והפרעות מכל סוג שהוא.
- ו. סידורים ואמצעים אלה יכללו גידור, שילוט ותאורה סביב חפירות ובורות פתוחים, שלטי ותמרורי עבודה, אי השארת מכשולים ללא סימון ותאורה וכן כל סידור ואמצעי אשר הקבלן חייב בו עפ"י דין ו/או הורה עליו.
- ז. הקבלן ימציא לאישור המפקח עם חתימת החוזה, הצעה בכתב בדבר דרכי הביצוע לרבות ההסדרים והשיטות לפיהם יש בדעתו לבצע העבודה.
- ח. הן לצרכי העברת עפר, מילוי וחומרים אחרים והן לצרכי כל מטרה אחרת שהיא, תבוצע התנועה אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים פנאומטיים. כל נזק אשר יגרם לכבישים קיימים ו/או לשטחים אשר נכבשו

על ידי תנועות כלי רכב עליהם יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו. לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

- ט. על הקבלן להכין תכנית הכוללת שטחי התארגנות ובטיחות באתר - מאושרת על ידי יועץ בטיחות מטעמו תוך 7 ימים מחתימת הסכם. על הקבלן להציג ולקבל את אישור המפקח לתכנית לפני תחילת ביצוע עבודות בשטח.
- י. כמו כן לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.

00.18 תיאום עם גורמים אחרים

על הקבלן לבצע את עבודתו בתיאום ובשיתוף פעולה מלאים עם כל גורם שיועסק בשטח על ידי המזמין ו/או מטעמו, ועם כל גורם רלוונטי, אשר הקבלן יהיה חייב בתיאום איתו על פי כל דין ו/או עפ"י הוראת המפקח.

00.19 תנועה על פני כבישים קיימים

כל התנועה לפרויקט תבוצע על/בסמוך לכביש פעיל. באחריות הקבלן לדאוג לא לחסום את התנועה בכביש בשום שלב ולוודא ניקיון הכביש בכל עת מחומרי עבודה ובנייה של הפרויקט.

00.20 אמצעי זהירות

- א. הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ובנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, עבודות חשמל, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'.
- ב. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעניינים אלו. הקבלן יתקין פיגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם עקב הימצאותם של בורות, ערימות עפר, פיגומים, ערימות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה

- בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערימות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה. כל האמור יבוצע באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- ג. המזמין רשאי להורות על הפסקת עבודתו של הקבלן במקרה וזו נעשית בתנאים בטיחותיים וגיהותיים גרועים, או לא מתאימים לדרישות.
- ד. במקרה של עבודה, ניתוק ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים, ומבלי לפגוע בהוראות כל דין, על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להימצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה על פי תקנות הבטיחות המחייבות.
- ה. הקבלן ימנה ממונה בטיחות על חשבונו בעל אישור כשירות בתוקף אשר יבקר באתר העבודות לפחות 1 לשבועיים ויגיש לפיקוח דו"ח ביקור באתר.
- ו. הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל נזק שייגרם או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר יופנו אליו.
- ז. לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהוו נושא לויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך או חילוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בוררות עפ"י מסמך אחר בר סמכא. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כל שהוא שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן בפוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כלשהיא בגין נושא זה.

00.21 סמכות המפקח

- א. האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה.
- ב. המפקח הוא נציגו בשטח של המזמין והוא רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי התאמה ביניהם ו/או אי בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בשטח בנושא זה.
- ג. המפקח הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.
- ד. הקבלן חייב באישור המפקח אם בכוונתו למסור את העבודה, כולה או חלקה, לקבלני משנה. אין באישור זה של המפקח כדי להסיר את אחריותו המלאה של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני המשנה.

- ה. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים שונים, עם הפסקות ביניהם, ללא תוספת מחיר לקבלן. המפקח רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפויות שנקבע ע"י המפקח.
- ו. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהיא אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החוזה ו/או המפרט או אם לדעתו נחוץ הסדר, לפי מיטב כללי המקצוע, כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו. מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהוא, הכל לפי תנאי החוזה.
- ז. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי או הריסת עבודה אשר לא בוצעה לדעתו בהתאם לתוכניות, למפרט הטכני או להוראותיו. על הקבלן לקיים את הדרישות האלה על חשבונו הוא. המפקח רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה ולדרוש בדיקה של כל חומר בנוסף לבדיקות המתבצעות באופן שגרתי. המפקח רשאי לאסור שימוש בחומר שנמסר לבדיקה עד לקבלת תוצאות הבדיקה. נפסל החומר לאחר בדיקתו, חייב הקבלן להרחיקו מאתר העבודה על חשבונו תוך 48 שעות.
- ח. המפקח רשאי להפסיק את העבודה בכללה או חלק ממנה, אם לפי דעתו העבודה אינה מבוצעת בהתאם לתוכניות, למפרט הטכני או להוראותיו או באם ביצוע העבודה מסכן את בטיחות הציבור או העובדים. המפקח יהיה הקובע היחיד בקשר לכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן ביצועה.
- ט. המפקח ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה חמישה העתקים של תוכניות מאושרות לביצוע ושל המפרט הטכני. לצרכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח חתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התכניות כנ"ל לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן.

00.22 שינויים, עבודות נוספות ו/או חריגות

- א. בניגוד לאמור בסעיף 48 ס"ק 3 וסעיף 49 ס"ק 2 בחוזה המדף 3210, לצורך קביעת ערכו של סעיף שבו ערך השינוי עולה על 50% מהכמות

הנקובה בכתב הכמויות ולצורך קביעת מחירי היחידות החסרים. להלן מנגנון קביעת המחיר:

- ב. מחיר יחידה דומה מכתב הכמויות ע"פ שיקול דעת המפקח.
- ג. באם אין בנמצא סעיף דומה אזי יילקח המחיר ממחירון "דקל" במהדורתו העדכנית ביותר בהתאם לזמן הביצוע בקיזוז ההנחה שניתנה ע"י הקבלן בחוזה המסגרת, ללא רווח קבלן ראשי.
- ד. ניתוח מחיר מנומק היטב לשביעות רצונו של המפקח

00.23 רישיונות ואישורים

- א. לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למנהל ולמפקח את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות. לצורך זה מתחייב המזמין לספק לקבלן לפי דרישתו מספר מספיק של תכניות והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות והאישורים הנ"ל.
- ב. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות. תשלומים אלו יהיו על חשבונו ולא ישולמו לו עבורם.
- ג. כוונת המילה רשויות בסעיף זה הינה: העירייה, חברת החשמל, משרד התקשורת, חברת בזק, חברת הטל"כ, מקורות, רשות העתיקות וכו'.

00.24 לוח זמנים

- א. על הקבלן להכין ולהגיש לאישור המפקח לו"ז מפורט לביצוע עפ"י תנאי החוזה ולא יאוחר מ- 7 ימים מיום מתן צו התחלת עבודה או מדרישה מפורשת של המפקח. הלוח הנ"ל יהיה מבוסס על תקופת הזמן שהוקצבה בלו"ז השלדי, עבור כל סוגי העבודות ושלביהן שבחוזה. לוח הזמנים המוצע צריך להיות מסודר בצורת דיאגרמה של גאנט, וילווה בהסברים הנחוצים ובתכנית המפורטת של ארגון עבודה, הכוללת מיקום מבני הקבלן, רשימת כלים, ציודו המכאני, מספר הפועלים, בעלי המקצוע, עובדי הניהול והפיקוח, קבלני משנה וציודם, שיועסקו בעבודות הכלולות בחוזה.
- ב. המפקח יבדוק את לוח הזמנים ותכנית הארגון המוצעים, ויחזירם לקבלן תוך 7 ימים מיום קבלתם, עם הערות ודרישות לשינויים (אם ידרשו).
- ג. הקבלן יכניס את כל התיקונים והשינויים הנדרשים לא יאוחר מ- 5 ימים מיום קבלת ההערות. ההצעה המתוקנת תאושר ע"י המפקח ותשמש בסיס יחיד ובלעדי ללו"ז לביצוע העבודות.

- ד. הקבלן יתחיל בעבודות לאחר אישור המפקח לתכנית הארגון, לתיאור דרכי ביצוע וללוח הזמנים המוצעים, אלא אם המפקח ידרש להתחיל לפני כן בעבודות הכנה מסוימות. כל העיכובים והפסדי הזמן שיגרמו לקבלן בגלל איחור בהגשת הצעותיו לתכנית הארגון וללוח הזמנים המוצעים, יהיו על חשבון הקבלן בלבד.
- ה. החל מהתחלת עבודות ההכנה ובמשך כל תקופת הביצוע, ישלים הקבלן את לוח הזמנים ויעדכנו בהתאם להתקדמות העבודה. הקבלן יכין בנוסף לזה דיווחים שבועיים וחודשיים, וכן דיאגרמות השוואה ללוח הזמנים.
- ו. הלוחות והדיאגרמות ימסרו למפקח ולמזמין בשני עותקים ויוחלפו בקביעות לאחר עדכון.
- ז. לוחות הזמנים, דוחות התקדמות השבועיים והחודשיים וכן עדכונים ללו"ז ולדוחות, יעשו במחשב ע"י הקבלן.
- ח. כל הפעולות המפורטות בסעיף זה הינן על חשבון הקבלן, והתמורה עבורן כלולה במחירים לעבודות השונות בכתב הכמויות.

00.25 סדרי עדיפויות

המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את סדרי העדיפויות לביצוע לגבי סוגי העבודות, הקטעים בו יבוצעו וכו', או לדרוש ביצוע העבודה בשלבים הכל לפי קביעת המפקח. כמו כן רשאי המפקח לקבוע סדרי קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו. כל האמור לא יהווה עילה לתביעה לשינוי מחיר יחידה, הארכת תקופת הביצוע או לתוספת כלשהיא.

על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות של הפסקות זמניות בעבודה גם לפרקי זמן של חודשים עפ"י עדיפויות המזמין, מצב ביצוע עבודות אחרות, הוראות הרשויות המוסמכות, ו/או כל סיבה אחרת לפי קביעת המפקח. האמור לא יהווה עילה לתביעה לתוספת כלשהיא, למעט הארכת תקופת הביצוע בפרק הזמן של הפסקות העבודה שאושרו.

לדרישת המזמין הקבלן יחזור לביצוע העבודות לפי מחירי החוזה ובתוספת התייקרות בלבד וללא כל תשלום נוסף עבור התארגנות חוזרת וכיוצ"ב. במשך הפסקת העבודה כאמור יהיה הקבלן אחראי לשמירת חלק המבנה שכבר בוצעה באתר העבודה ולביצוע עבודות האחזקה ההכרחיות לשם כך, על חשבון.

00.26 תקופת הביצוע

- א. הקבלן יתחיל בביצוע העבודות באתר מקסימום תוך 15 ימים מקבלת צו התחלת העבודה.
- ב. תקופת הביצוע לעבודות -6 חודשים קלנדריים מיום קבלת "צו התחלת העבודה", לרבות קבלת כל אישורי החפירה ואישורי הביצוע הנדרשים ולרבות מסירת כל העבודות למפקח ולמזמין.
- ג. הערה: מובהר כי לוחות הזמנים המצוינים בסעיף ב' לעיל כוללים את כל זמני אספקה של מוצרים וחומרים לרבות גופי התאורה בהתאם למפרט יועץ התאורה. באחריות הקבלן לפעול להזמנת המוצרים והחומרים מיד עם קבלת צ.ה.ע.

00.27 היקף העבודה

המזמין שומר לעצמו את הזכות להפחית או להוסיף להיקף העבודה ע"י הוספת כמויות לסעיפי העבודה ו/או לבטל סעיפים שלמים. שינויים אלה לא יהוו עילה לתביעה כלשהיא מצד הקבלן. אם הקבלן יפגר בלוח הזמנים אשר הוכן על ידו ואושר ע"י המפקח, רשאי המזמין לפי שיקול דעתו הבלעדי להקטין את היקף העבודה שנמסרה לקבלן ולהעביר עבודה זו לקבלן אחר, מבלי שתהיה לקבלן עילה לתביעה כלשהיא

00.28 תעודות אחריות

בנוסף לאמור בחוזה יעביר הקבלן לחברה תעודות אחריות וערבויות שיקבל מיצרנים או ספקים כגון: תעודות אחריות לצנרת, אביזרים, אביזרי חשמל, גופי תאורה, ריהוט רחוב ומפרטי ייצור של כל הציוד וכל תעודה נוספת. הקבלן ידאג לכך שתעודות אחריות אלו יוסבו למזמין.

00.29 מדידות

- א. לפני תחילת ביצוע העבודה ימסרו לקבלן נקודות קבע אשר יהוו בסיס למדידות וסימונים לביצוע. מסירת נקודות הקבע תעשה על ידי המפקח או ע"י מודד המזמין בליווי המפקח ותאושר בכתב ע"י הקבלן.
- ב. עבודות המדידה תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבוננו.
- ג. טרם התחיל בעבודה, הקבלן יבדוק את מפת המדידה הקיימת. במידה ויש בידו השגות או הערות למדידה זו יעביר אותן למפקח בכתב. במידה ולא

- יועברו על-ידו הערות או השגות לגבי המדידה הקיימת טרם תחילת העבודות, המדידה הקיימת תהווה בסיס לחישוב הכמויות.
- ד.** באחריות הקבלן לסמן על חשבונו באמצעות מודד מוסמך מטעמו את כל האלמנטים בפרויקט ולקבל את אישור המפקח והאדריכל למיקום סופי של פרטי הביצוע לפני תחילת ביצועם.
- ה.** כל הגבהים המופיעים בתכניות, ישמשו כבסיס למדידת הכמויות, אלא אם כן ערער הקבלן על הנתונים תוך 7 יום מצו התחלת העבודה.
- ו.** על הקבלן לסמן ו/או לחדש את הסימונים במידת הצורך. כמו כן יסמן הקבלן את גבולות כל האלמנטים הנ"ל. כל זאת יבוצע בהתאם לתכניות ולרשימות שיקבל ותוך הקמת אבטחות לנקודות הנ"ל בצורה שתשביע את רצון המפקח. כל העבודות הנ"ל הן על חשבון של הקבלן וכלולות במחירי היחידה של הקבלן.
- ז.** הקבלן אחראי לשלמות נקודות הקבע הנ"ל וכל הנקודות שסימן בשטח, יחדשן במקרה של נזק או אובדן וישמור על שלמותן, על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה ע"י המפקח.
- ח.** אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי-התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל, ללא תשלום נוסף, ולשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי-התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, עבודת התיקון תהיה על חשבון הקבלן.
- ט.** את נקודות הסימון יש לסמן במרחקים סבירים ובעזרת יתדות זווית אשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ- 4X40X40 ובאורך 120 ס"מ. היתדות יוכנסו לקרקע לעומס של כ- 90 ס"מ. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.
- י.** נוסף למדידות הנ"ל יהיה הקבלן חייב לבצע מדידות וסימונים לפי הוראות המפקח, לרבות לצורך ביקורת המפקח, לצורך חישוב כמויות לתשלום ו/או לפי דרישת המפקח, לרבות לצורך השלמות מדידה לתכנון ו/או לסימון ומדידה של מערכות תשתית ו/או אחר ו/או לפי דרישת הרשות המקומית.
- יא.** המפקח יערוך מדידת ביקורת לקבלת העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים.

- יב. על הקבלן להעסיק באתר "מודד מוסמך" שיבצע עבודה זו וכל עבודת מדידה אחרות, באמצעות ציוד מתאים כולל ציוד אלקטרו-אופטי "דיסטומט". המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון התואם ואת רמת הדיוק של הפרצלציה הנתונה וזאת בהתאם לרמת הדיוק הנדרשת עפ"י תקנות המדידה.
- יג. עבור כל העבודות האמורות לא ישולמו בנפרד והן כלולות במחירי היחידה של הקבלן.
- יד. למען הסר ספק מובהר בזאת כי אין בהוראות אילו כדי לגרוע מאחריותו המלאה של הקבלן למדידות ולסימון נכון של העבודות.

00.30 קבלת העבודה

העבודה תימסר למפקח בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל שלבי העבודה, לרבות תיקונים אם ידרשו, והכנת תכניות "לאחר ביצוע" וכן הפעלה מלאה של מערכת התאורה בשעות הערב והלילה. חתימת המפקח למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר הביצוע של העבודה. מובא בזאת לידיעת הקבלן, שבעת ביצוע העבודה יהיה באתר פיקוח עליון של מזמין העבודה, העירייה ותאגיד המים; אולם, בשום מקרה אין הוראותיהם מחייבות את הקבלן, אלא באם ניתנו באמצעות המפקח מטעם החברה בנהלים המקובלים.

בגמר העבודה על הקבלן לנקות את השטח ע"י סילוק כל השיירים, פסולת בניין, וכל יתר החומרים שהשתמש בהם לעבודתו, לטשטש את עקבות עבודתו על פני השטח, ולהחזיר במידת הצורך שטח שניפגע שלא לצורך למצבו התקין. הכל לשביעות רצונו של המפקח.

רק הוראות המפקח מטעם החברה מחייבות את הקבלן.

למען הסר כל ספק, מוצהר בזאת, שמתן תעודת סיום/גמר בעת קבלת העבודה ע"י החברה, מותנית בקבלת העבודה גם ע"י העירייה.

00.31 תכניות "לאחר ביצוע" (תכניות עדות)

א. על הקבלן להכין על חשבון, על גבי אורגינלים ומדיה ממוחשבת שעל חשבון הקבלן, תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE) על רקע תכניות כבישים ופיתוח בקנ"מ 1:250 וכן חתכים לאורך של מערכות תשתית בקנ"מ 100/1000 ו/או כל קנ"מ ו/או פורמט הגשה לפי דרישת הרשות המקומית.

תכניות אלו יוכנו לאחר השלמת הביצוע ויסופקו למפקח לפני קבלת העבודה על ידו. הגשת תכניות אלו לרבות במדיה ממוחשבת הינה תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח. התכניות יראו את המיקום והמפלסים המדודים לאחר ביצוע בכל אותן הנקודות שבהן נמסר גובה מתוכנן וכן במקומות נוספים כפי שידרוש המפקח. כמו כן יכללו התכניות את המפלסים ומיקומם הסופי של כל המערכות, הצינורות וכו', הכל לשביעות רצון המפקח.

- ב. התכניות יימסרו כקבצי DWG או DXF על גבי מדיה מגנטית בפורמט GIS / אוטוקאד בגרסה עדכנית וכפי שייקבע ע"י המפקח ובהדפסה ב- 5 העתקים בצבע ע"ג נייר לבן.
- ג. תכניות אלו תהיינה חתומות ומאושרות על ידי מודד מוסמך.
- ד. כל העבודות בסעיף זה - המדידה, הכנת התכניות והאורגינלים וכו', ולרבות הכנת התכניות הממוחשבות במערכת אוטוקאד העדכנית, יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד.

00.32 קבלני משנה

- א. על הקבלן להגיש לאישור המפקח, תוך 10 ימים מיום מתן צו התחלת העבודה, כמפורט בהמשך, את רשימת קבלני המשנה שבדעתו להעסיק, אם בכלל. רשימה זאת תכלול גם את רשימת היצרנים והספקים השונים. לתשומת לב, תאושר העסקה אך ורק קבלני המשנה הרשומים בפנקס הקבלנים כחוק, בענף ובסיווג המתאימים לביצוע העבודה. כל החלפה של קבלני המשנה לאחר שקיבלו אישור המזמין, דורש את אישור המזמין מחדש.
- ב. סמכות המפקח הינה מוחלטת ובלעדית לאשר ו/או לפסול כל קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק שיוגשו לאישורו. פסילה זאת לא תהיה עילה לדרישות כספיות, ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע, מצד הקבלן. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן אחראי בלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה והתיאום ביניהם.
- ג. בנוסף, מודגשת זכותו הבלעדית והמוחלטת של המפקח, לסלק מהאתר כל קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק שמתברר בדיעבד כי אינו מסוגל לבצע את עבודותיו בהתאם לדרישות, לתכניות ולמפרטים או שאינו עומד בלוח הזמנים עליו התחייב הקבלן. סילוק קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק, או

הקטנת היקף פעולתו באם תחויב ע"י המפקח, לא יהווה עילה לתביעות כספיות מצד הקבלן, ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע.

ד. אם מכל סיבה שהיא, כולל בגלל אי תשלום הקבלן לקבלן המשנה ו/או ליצרן ו/או לספק, יגרם עיכוב בביצוע על ידי אחד מקבלני המשנה, ו/או היצרנים ו/או הספקים, בסמכות המזמין, באופן מוחלט ובלעדי, לאחר מתן הוראה בכתב ולאחר שהקבלן לא ציית תוך 7 יום להוראות המזמין, להביא לאתר קבלן משנה, ו/או יצרן ו/או ספק אחר להשלמת העבודה. הסכום שישולם לקבלן המשנה, ו/או ליצרן, ו/או לספק שהובא על ידי המזמין לצורך השלמת העבודה ינוכה משכר החוזה המגיע לקבלן, או יגבה ממנו בכל דרך אחרת לרבות חילוט הערבות כשהוא צמוד למדד תשומות הבניה למגורים ובתוספת ריבית ודמי ניהול.

ה. כל האמור לעיל אינו עומד בסתירה לזכות המזמין לנקוט באמצעים על פי כל דין כנגד הקבלן או כדי לגרוע מאחריות הקבלן.

00.33 הפסקות מים וחשמל יזומות על ידי הקבלן

במידה ויהיה צורך בהפסקות מים ו/או חשמל יזומות במבנים הסמוכים לאתר העבודה ובתוואי התשתיות, כתוצאה מהעבודות, שיבוצעו על ידי הקבלן, באחריות הקבלן לתאם את מועדי הפסקות המים והחשמל עם נציגי המזמין באמצעות הפיקוח.

הקבלן ימסור לפיקוח הודעה בכתב בהתראה של שבוע לכל הפחות על נכונותו להשבית אחת או יותר מהמערכות. בהודעה ירשם תאריך ושעת ההתחלה של השבתת המערכות, משך ההשבתה המתוכנן והמבנים/מתקנים עליהם תשפיע ההשבתה. בכל מקרה משך השבתת המערכות לא יעלה על 24 שעות.

אין לבצע השבתת מערכות ללא קבלת אישור בכתב מהפיקוח בטרם מועד ההשבתה.

00.34 הגנה נגד פגעי טבע

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודות בין במשך תקופת ביצוען ובין אחרי גמר העבודות אך לפני מסירתן לידי החברה, מנזק אשר יכול להיגרם ע"י מי-גשמים, שיטפונות, מי תהום, מפולות אדמה, רוח, שמש, או תופעות אחרות. כל נזק שנגרם ע"י כך, בין אם הקבלן, לפי דעתו,

נקט באמצעי הגנה ובין אם לא עשה כך, יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי ועל חשבוננו, לשביעות רצונו הגמורה של המהנדס.

00.35 סילוק פסולת עודפי עפר

חומר פסולת וכן כל חומר אחר שימצא באתר, לרבות עודף חומר חפירה/חציבה שיקבע על ידי המפקח, יסולק אל מחוץ לשטח האתר, לכל מרחק שהוא, אל מקומות שפיכה מאושרים על ידי הרשויות והגורמים השונים הקשורים בכך, לרבות העירייה ומנהל מקרקעי ישראל. השגת ההיתרים וסילוק חומר זה הינם באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן ויבוצעו על חשבוננו, כולל תשלומי אגרות למיניהן. לא ישולם בנפרד עבור עבודה זו. הקבלן גם יהיה אחראי על אחזקת האתר ודרכי הגישה אליו וניקיונם היומי במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועד למסירתן. הקבלן יבצע וישא בהוצאות לניקוי אתר העבודה מזמן לזמן ובגמר העבודות, לפי הוראות המפקח, מכל פסולת אשפה וחומרים אחרים וימסור את אתר העבודה וסביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המפקח.

לצורך סעיף זה יוגדר כפסולת:

- א. עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן.
- ב. פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן והתארגנותו בשטח.
- ג. חומר חפור שנתגלה שאינו מתאים לשמש למילוי.
- ד. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל על ידי המפקח.
- ה. כל חומר זר או פסולת אחרת.

פסולת מכל סוג והפסולת הנ"ל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבוננו מחוץ לאתר העבודה, לאחר קבלת אישור המפקח, ובתאום עם הרשויות המוסמכות. סילוק פסולת יעשה ע"י הקבלן ועל חשבוננו ובאחריותו אל מחוץ לאתר העבודה לכל מרחק מהיקף אתר העבודה למקום שפך מאושר ע"י הרשויות המוסמכות. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, יתואמו על ידי הקבלן, עם הרשות הרלוונטית, על אחריותו ועל חשבוננו. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם כן דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו. סילוק הפסולת, כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לאו, ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.

בטרם הגשת הצעתו על הקבלן לוודא עם הרשויות המוסמכות את האתרים הקיימים והמאושרים לסילוק פסולת. השגת ההיתרים וסילוק חומר זה הינו באחריותו המלאה הבלעדית של הקבלן, ולא ישולם בנפרד עבור עבודה זו. תוצר הפירוקים שלא צוין בכתב הכמויות ו/או במפרט המיוחד להתקנה מחדש, או לשימוש חוזר, או למסירה למזמין, ייחשב כפסולת ויסולק מהאתר למקום שיורה המפקח או יסולק לאתר מורשה על חשבון הקבלן. הקבלן יידרש לצרף את האישורים על פינוי הפסולת לאתרים מורשים כתנאי לתשלום חשבונות חלקיים.

00.36 סדר וניקיון השטח במהלך ובגמר העבודה

במהלך העבודה הקבלן יערום את פסולת הבניין ועודפי העפר בשטחי ההתארגנות המגודרים, שאושרו על ידי הפיקוח לפני תחילת העבודה. לא יותר עירום פסולת ועודפי עפר באזורים לא מגודרים ושלא אושרו לצורך כך על ידי הפיקוח.

בזמן ביצוע עבודות בתוך המבנה חל איסור מוחלט על עירום פסולת בשטחים מחוץ לגבולות הביצוע של הקבלן כפי שנקבעו על ידי הפיקוח. בגמר העבודה על הקבלן לנקות היטב את השטח ע"י סילוק כל שיירים ויתר חומרים שהשתמש בהם לעבודתו, או נשארו כתוצאה מעבודותיו, כולל סילוק מבני עזר - הכל לשביעות רצונו המלאה של המזמין, וכן לתקן את כל הפגמים שנבעו במהלך עבודתו בחלקי מבנה שונים שלידם ובהם ביצע עבודותיו, ולהחזירם למצב שלפני תחילת ביצוע עבודתו.

עם גמר העבודה ולפני קבלתה על ידי המפקח, יפנה הקבלן ערמות, שיירים וכל הפסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקה מאתר ובסמוך לו. הקבלן יהיה אחראי לכל העבודה ולכל הציוד שבאתר עד למסירתו למפקח. הקבלן ימסור את האתר למפקח במצב נקי ומסודר. החשבון הסופי יימסר לבדיקה לאחר עריכת קבלת עבודה בשטח ואישורה על ידי המפקח והמתכנן. תאריך החשבון הסופי יהיה בכל מקרה אחרי תאריך קבלת העבודה.

00.37 מתן אפשרות פעולה לקבלנים אחרים

- א. המזמין שומר לעצמו את הזכות להעסיק ישירות קבלנים אחרים בביצוע עבודות, מתקנים ומערכות אחרות במהלך ביצוע העבודות.
- ב. הודיע הקבלן למפקח בכתב, שקבלן אחר לא תיאם את עבודתו עם עבודות הקבלן נשוא הסכם זה וכפי שניתנה הוראה על כך על ידי המפקח,

- יחקור המפקח בדבר, מיד עם קבלת הודעתו של הקבלן ואם ימצא שיש הצדקה לכך, יוציא מיד הוראה מתאימה בנדון לקבלן האחר כפי שיחייב במצב ולפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.
- ג. אין לראות במצוין בסעיף לעיל, הטלת כל אחריות שהיא על המזמין ו/או המפקח, עקב אי-תאום העבודות, כמתואר לעיל ומוסכם בזאת במפורש שהמזמין ו/או המפקח אינם ערבים ואינם אחראים בכל מידה שהיא ליעילותו ולאחריותו של קבלן כלשהוא מהקבלנים האחרים.
- ד. נגרם לקבלן נזק כלשהוא בגין כל מעשה או מחדל מצידו של קבלן מהקבלנים האחרים, או בגין מעשה או מחדל של איזה שהוא קבלן משנה של הקבלן האחר, לא תהיה לקבלן שום תביעה נגד המזמין, והקבלן מתחייב שלא לנקוט בהליך משפטי כלשהוא כעד המזמין בגין הנזק האמור.
- ה. הקבלן ישא באחריות לפיצוי המזמין בגין מלוא הנזק שייגרם למזמין עקב מעשה או מחדל של הקבלן (לרבות קבלני משנה המועסקים ע"י הקבלן ולרבות עובדי מי מהם).
- ו. בסעיף זה "נזק" - ישיר ו/או עקיף לרכוש ו/או לגוף.
- ז. על הקבלן לשתף פעולה עם הקבלנים האחרים ולאפשר להם ללא תמורה את השימוש המתואם מראש בכל זמן מהזמנים, במתקנים שהותקנו על ידו לצורך ביצוע המבנה. כל עוד מתקנים אלה נשארים באתר לצורך ביצוע עבודת הקבלן.
- ח. הקבלן מצהיר כי ביצוע העבודות על ידי קבלנים אחרים, לא יוכל לשמש עילה לאיחור, לפיגור ולעיכוב בהתקדמות ביצוע העבודות המבוצעות על ידי הקבלן במבנה, ו/או בסיום ביצוע המבנה, ו/או לתביעה כלשהיא מצידו כלפי המזמין.
- ט. במקרה שלצורך ביצוע עבודתו חייב הקבלן לפגוע, באישור מוקדם של המפקח, בעבודה שבוצעה ע"י קבלן אחר, אזי מתחייב הקבלן לתקן על חשבונו ובאופן מושלם את פגיעתו בעבודת הקבלן האחר.
- י. הקבלן מתחייב לשם כך לבצע מיידית את התיקון ברמה מעולה, תוך שימוש בחומרים זהים ובעובדים מומחים שאושרו מראש ע"י המפקח.
- יא. בכל מקרה שלדעת המפקח הקבלן אינו עומד בתנאי כלשהו מתנאי סעיף זה רשאי המפקח להזמין ביצוע התיקון מכל קבלן אחר. עלות ביצוע התיקון בתוספת דמי ניהול, תאום ופיקוח, כפי שתקבע ע"י המפקח, תקוזז מחשבון הקבלן. האמור מתייחס גם לתיקון עבודות המבוצעות ע"י קבלנים מטעם הרשויות המוסמכות.

00.38 שמירה

השמירה על הציוד והחומרים, הן של הקבלן והן של המזמין, במקומות האחסון ובאתר העבודה, תחול על הקבלן ועל חשבונו.

00.39 מים

הקבלן חייב לספק את המים לצורך העבודות. נושא חיבור למערכת המים העירונית יוסדר על חשבון הקבלן מול תאגיד המים. החיבור אל מקור המים, התקנת מונה והתשלום עבורו יהיו על חשבון הקבלן ועל אחריותו. כל ההוצאות הכרוכות באספקת המים, צריכתם, הובלתם ברשת זמנית או באמצעים אחרים למקומות העבודה ובכלל זה אגירת המים ושאיבתם יהיו על חשבון הקבלן.

00.40 חשמל

הקבלן חייב לספק את החשמל הדרוש למטרת ביצוע העבודה בכל מקור שהוא לרבות גנרטור. כל ההוצאות הכרוכות בחיבור החשמל, בהתקנות השונות, בהתקנת רשת, אספקת חשמל סדירה למקומות העבודה וצריכת החשמל יהיו על חשבון הקבלן. כן יספק ויתקין הקבלן על חשבונו מערכת תאורה זמנית באתר העבודה, אשר תפורק עם קבלת העבודה ע"י המפקח.

00.41 תכניות ומפרטים באתר העבודה

- א. על הקבלן להחזיק באופן קבוע, בכל עת ביצוע העבודה, את כל התכניות והמפרטים המתייחסים אליה. הכוונה למערכת מלאה של כל תכניות העבודה לרבות כל המפרטים, כשהם במצב נקי ומסודר לעיון ושימוש המזמין ונציגיו וכן עותק מלו"ז המעודכן למעקב שוטף.
- ב. הקבלן יקבל 3 מערכות של התכניות לביצוע העבודות והמסמכים הנלווים המתייחסים לעבודות במסגרת הסכם זה, על חשבון המזמין. כל תוספת של תכניות, מסמכים אחרים או צילומים כבקשתו, מעבר לנ"ל, תהיה על חשבון הקבלן בתשלום ישיר על ידו למכון ההעתקות המאושר על ידי המזמין.

- ג. מערכת אחת מעודכנת של תכניות הקבלן, מתוך החמש שנמסרו לו, תשמר בשלמות על ידי הקבלן, במשרדו שבמקום או אצל מנהל העבודה, לכל אורך תקופת הביצוע.
- ד. על הקבלן להחזיק בנוסף, את כל יתר המסמכים המפורטים בחוזה - לרבות המפרטים, כתב הכמויות, מכשירי מדידה וכיו"ב.
- ה. המזמין, המפקח, ו/או המתכננים והיועצים, יהיו רשאים לבדוק ולהשתמש במסמכים אלה ו/או בתכניות, בכל שעה במשך היום, בכל תקופת ביצוע המבנה.
- ו. כן יחזיק הקבלן, בכל משך תקופת הביצוע העתק מעודכן במהדורתו האחרונה, של המפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת הוועדה הבין משרדית המיוחדת (הספר הכחול), על כל פרקיו.
- ז. הקבלן יודיע בכתב למפקח, לפחות שבוע אחד מראש, על כל תכנית נוספת או מפרט נוסף אשר עשויים להידרש לצורך ביצוע המבנה, או לכל צורך אחר שהוא בהתאם להסכם.

00.42 מדידה ומחירי היחידה בכתב הכמויות

1. כתב הכמויות מורכב משישה מבנים, המרכיב את תכולת העבודה כולה. כתב הכמויות הינו למדידה.
2. כל הכמויות הינם באומדן, הקבלן ייקח בחשבון את השינויים העשויים לחול בכתב הכמויות ולא יוכל לבוא בכל תביעה על כך.
3. לפני ביצוע העבודה באחריות הקבלן לבצע מדידה שתהווה בסיס לחישוב כמויות. הקבלן יגיש למפקח את המדידה לאישור.
4. באם הקבלן לא יבצע מדידה, המדידה הקיימת תהווה בסיס לכמויות.
5. הקבלן יגיש למפקח רשימת כמויות בשני עותקים שתהווה בסיס לעבודה.
6. יחד עם הגשת החשבון יגיש הקבלן למפקח חישוב כמויות מפורט בשני עותקים לאישור המפקח.
7. כל סעיף יימדד נטו, לפי המציאות בשטח. לא ישולם עבור חריגות מעבר לנדרש במפרט. לא ישולם על פחת, בלאי וכו'.
8. על כל סטייה מכתב הכמויות על הקבלן להודיע למפקח טרם ביצוע, לא ישולם עבור סטייה מכתב כמויות שלא אושרה מראש ע"י המפקח ביומן העבודה. כל הסטת תכולות בין סעיפים תחויב באישור המהנדס שיקבע לאיזה סעיף מותר להסיט.

9. בכל סעיף הכולל פינוי, יש לפנות לאתר מאושר ע"י הרשויות או להיכן שיורה המפקח. המחיר בכתב הכמויות כולל פינוי זה.
10. המחירים בכתב הכמויות כוללים את כל העבודות, החומרים, חומרי עזר, עבודות עזר ובכללם מדידות וכו' הדורשים לביצוע מעולה של העבודה, גם אם לא הוזכרו מפורשות בכתב הכמויות. כל החומרים יהיו מטיב מעולה ועמדו בתקן הישראלי. כל החומרים יסופקו ע"י הקבלן אלא אם כן צוין אחרת.
11. המחירים בכתב הכמויות כוללים את הסעיפים הבאים:
- א. השימוש בכלי העבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות מדידות וכו'.
- ב. הובלת כל החומרים, כל העבודה וכו', אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם ובדיקתם, וכן הסעת עובדים אל מקום העבודה וממנו.
- ג. אחסנת חומרים, מכונות וכו' שמירתם וכן שמירת העבודה שביצעו.
- ד. הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן ישירות והן עקיפות) ובכלל זה הוצאותיו המקומיות והמקוריות.
- ה. הוצאות אחרות מאיזה סוג שהוא אשר תנאי החוזה מחייבים אותן (כגון הוצאותיו הנובעות מכך שהעבודה נעשית בשלבים).
12. קומפ' יכלול את כל תיאור העבודות בסעיף.
13. מחיר היחידה יכלול את כל החומרים והעבודות הדרושות לביצוע הסעיף המתואר בכתב הכמויות באופן מושלם, גם אם לא פורטו במדויק במפרט הנ"ל.
14. לצורכי תשלום יימדדו רק העבודות שעבורן ניתנו סעיפים מוגדרים בכתב הכמויות. כל יתר העבודות, ההוצאות והתחייבויות הקבלן נחשבות ככלולות במחירי היחידות הנקובים בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.
- א. נקיטת אמצעי זהירות להבטחת רכוש וחיי אדם ולהגנה על העבודות, לרבות הגנה נגד פגעי טבע.
- ב. כל כוח האדם הדרוש לביצוע העבודות.
- ג. רכישת החומרים ואספקתם לרבות הפחת, ובכלל זה מוצרים מוכנים, ציוד להתקנה וחומרי עזר, הדרושים לביצוע העבודה עפ"י מסמכי החוזה, פרט לחומרים שאספקתם חלה על המזמין.
- ד. ניקוי השטח בגמר העבודות כולל הסדרת השטח, הרחקת חומרים וציוד וסילוק הפסולת.

- ה. כל ההוצאות הקשורות באספקת מים וחשמל.
- ו. הכנת תכניות בדיעבד.
- ז. בצוע כל הבדיקות לאיכות חומרים לעבודה.
- ח. התחשבות עם תנאי החוזה.
- ט. הפסקת עבודה והתארגנות להשלמת העבודה אחרי ההפסקה.
- רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים, בכל התנאים המפורטים בחוזה על כל מסמכיו. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המוזכרים באותם מסמכים על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו לא תוכר כסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

00.43 עבודות יומיות (רג'י)

- א. עבודות ברג'י יהיו רק אותן העבודות המיוחדות אשר לא ניתן לצפותן מראש ושאינן ניתנות להגדרה בתוך סעיפי כתב הכמויות הרגילים ואשר המפקח החליט שלא לקבוע עבורן מחיר, אלא לבצען על בסיס של שכר לשעת עבודה של פועל, כלי וכד'.
- ב. ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המפקח ואין הקבלן רשאי לבצעו על דעת עצמו. שיטת העבודה תקבע ע"י המפקח, אולם האחריות לניהול העבודה וכל יתר הדברים להם אחראי הקבלן במסגרת חוזה זה הם בתוקף גם לגבי עבודות אלו.
- ג. הרישום של שעות העבודה האלה ייעשה ע"י המפקח ביומן, מדי יום ביומו. ואין הקבלן רשאי לתבוע ביצוע "שעת עבודה" לפי סעיף זה אלא אם בוצעו לפי הוראות המפקח ונרשמו באותו יום ביומן העבודה.
- ד. שעת העבודה תהיה תמיד שעת עבודה נטו של אדם או כלי הנמצאים כבר בשטח; הוצאות בגין הבאת אנשים או כלים והחזרתם וכן רווח הקבלן מניהול העבודה וכל ההוצאות הסוציאליות - רואים אותן כנכללות במחיר שכר העבודה לפי הסוג שיפורט בכתב הכמויות. המחיר כולל גם את כל חומרי העזר כגון: דלק, שמנים, בלאי, כלי עבודה וכל הדרוש לביצוע התקין של העבודה ע"י אותו פועל או כלי.
- ה. החלוקה לסוגים תהיה בהתאם לסיווג המקצועי של האנשים או הציוד. המפקח יהיה הקובע הבלעדי לגבי הסיווג שניתן לכל אדם או ציוד שיועסק בעבודה הנ"ל, בהתאם לסעיפי כתב הכמויות.

00.44 המונח "שווה ערך"

למען הסר ספק מובהר בזאת כי טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של המהנדס/המתכנן ואישורו הסופי לביצוע של המפקח.

00.45 בטיחות ואביזרי בטיחות

על הקבלן להציב בשטח אביזרי בטיחות, שילוט וכו' ככל שיידרש ע"י ממונה בטיחות מטעם הקבלן לביצוע העבודות ולשמירה על בטיחות העוברים, הולכי הרגל ו/או הרכבים בתחום העבודה. מובהר בזאת כי בכתב הכמויות סעיף לתשלום קומפלט עבור הנ"ל כולל בין היתר עבור תכנית בטיחות, ממונה הבטיחות, השילוט, אביזרי הבטיחות וכו' שהקבלן יידרש להציב ולתחזק.

00.46 שילוט לפרויקט (יש לקרוא יחד עם נספח שיווק)

הקבלן יציב על חשבונו למשך תקופת ביצוע העבודה 2 שלטי מתכת בגודל 2 מטר X 4 מטר.

על גבי השלט יופיעו:

- הדמיה

- שם המזמין וה"לוגו" שלו.

- מהות הפרויקט והעבודות המבוצעות.

- פרטי הקבלן.

- פרטי המתכננים.

- פרטי הפיקוח.

ההדמיות ותצורת ההדפסות הנדרשת תועבר מהמזמין.

הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים, הכיתוב ומיקומו המדויק יקבעו ע"י המפקח.

לא ישולם בנפרד עבור שלטים אלו ורואים אותם ככלולים במחיר העבודות.

הקבלן ידאג לייצוב השלט ואישור קונס' מטעמו לביסוס השלט וליציבותו לאורך כל תקופת הפרוייקט.

עבודה זו של השילוט, למעט ההדמיה ותצורת השלט, תיעשה על חשבון

הקבלן והיא כלולה במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות.

00.47 תיעוד לפני תחילת העבודה ובסיימה

- א. הקבלן יבצע על חשבונו תיעוד מסודר של המצב הקיים בכל חלקי אתר העבודה, בשלבים שונים, לפני תחילת ביצוע העבודה, במהלכה ולאחר השלמת כל העבודות באתר.
- ב. התיעוד יבוצע באמצעות צילום במצלמת וידאו, על גבי קלטת שתועבר לאישור המפקח לפני תחילת העבודות, וכן באמצעות צילום במצלמת סטילס, בתמונות צבעוניות שגודלן לא יפחת ממידות 15X10 ס"מ.
- ג. עם השלמת שלב בביצוע העבודות באתר ו/או לפי הוראת המפקח יבוצע שוב ההליך לפי סעיפים 1 ו-2 לעיל.
- ד. לא ישולם בנפרד עבור תיעוד זה, ורואים אותו ככלול במחירי העבודות.

00.48 אתר התארגנות הקבלן ומבני עזר למנהל הפרויקט ולקבלן

הקבלן יקים או יביא לאתר, על חשבונו בלבד, מבנה הראוי לשמש כמשרד עבור מנהל הפרויקט המפקח והיועצים בגודל 3x4 מטר עם שירותים במצב ראוי ותקין. בנוסף הקבלן יעמיד לרשות מנהל הפרויקט והמפקח ריהוט משרדי הכולל: 2 שולחנות, 8 כיסאות, מתקן מים, תשתית אינטרנט, ארון מתכת עם מנעול, ומזגן.

הקבלן יקים או יביא לאתר את כל המבנים הדרושים לו על מנת לאחסן את החומרים והציוד הדרושים לו לעבודתו. בגמר העבודה יפרק הקבלן את כל המבנים וימסור שטח ההתארגנות מיושר ונקי. באחריות הקבלן לתכנן לקבל את אישור הרשויות המוסמכות להצבת המבנים, לחיבורם לתשתיות וכיוצ"ב. הקמת אתר ההתארגנות אחזקתו למשך תקופת הפרוייקט ופירוקו בסיום הפרוייקט, תהא על חשבון הקבלן וכלולה במחירי היחידה השונים.

00.49 מכסי ביוב, מים, תקשורת וניקוז

עם סיום על העבודה ימסור הקבלן למפקח את כל מכסי תאי הביקורת, הביוב, המים, כשהם שלמים ומתואמים לגובהם הנדרש הסופי. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור על המכסים השונים במהלך העבודה לרבות ביצוע התאמה חוזרת לאחר השלמת הסלילה; ההוצאות בגין האמור יחולו על הקבלן וכלולות במחירי היחידות בכתב הכמויות ולא תשולם עבורן תוספת כלשהיא. האמור יחול גם לגבי שבירה, גניבה או הריסה של מכסים כלשהם.

00.50 העמדת פועלים לרשות המזמין והמפקח

הקבלן יעמיד לרשות המזמין, לפי דרישתו, ביום או בלילה, ציוד מכני ופועלים בלתי מקצועיים, לביצוע עבודות נדרשות, שלא תוכננו לביצוע ו/או שיורה עליהן המפקח. התשלום עבור האמור יהיה בהתאם להוראות החוזה לעבודות נוספות. אישור לעבודות נוספות, עבודות ברג'י יהיו באישור בראש ובכתב מהמזמין.

00.51 תנאים מיוחדים

- א. למזמין נשמרת הזכות להרחיב או לצמצם את כמות העבודות שבחווזה זה ללא כל הגבלה מבלי שלקבלן תהיה זכות לתביעות כספיות כלשהן.
- ב. רואים את הקבלן כאילו כלל במחירי היחידה עבודה בסביבה מיוחדת. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן בגין עבודה בשטחים מוגבלים עבודת ידיים או כל קושי אחר.
- ג. על הקבלן להיערך לכך כי אפשר וחלק מהעבודות ייעשו במפוצל ובשליבים. שלבי העבודה ייקבעו ע"י המפקח ו/או בהסכמתו. בכל מקרה פסיקתו תהיה הקובעת והמחייבת ולא תוכר כל תביעה של הקבלן בגין כך.

הערה:

אין באמור במפרט המיוחד ואופני המדידה כדי לגרוע או להמעיט מכלל התחייבויותיו של הקבלן עפ"י הצעה/החווזה על כלל נספחיו.

החברה הממשלתית לתיירות



מכרז פומבי מס'

פרויקט ארמון המלך עיר דוד - ירושלים

נספח ג' 2 - מפרט טכני

אפריל 2026



26 אוגוסט 2025
פר-5594-מפ-01

מפרט טכני לאיטום עיר דוד ארמון המלך ירושלים

כללי:

מתכונן הקמת מוזיאון ארכיאולוגי בקומה קיימת

ניהול פרויקט	נתפ מהנדסים בע"מ
אדריכלים	אנריקו סגרה אדריכלים
קונסטרוקטור	גרושקו מהנדסי מבנים בע"מ

Consultant for waterproofing of building & pools - www.bitelman.com
5 Hayetzira St. Raanana 4366351 Israel - office@bitelman.com
פקס- [972] 9 774 1868 - טל' - [972] 9 774 1595
ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים- רח' היצירה 5 רעננה, מיקוד 4366351



פרק 05 – עבודות איטום

1. הכנות השטח

בנוסף לאמור בסעיפים להלן, כל עבודות הכנת השטח יהיו באחריות קבלן ראשי, כל עוד לא סוכם אחרת.

הכנות השטח המפורטות להלן אינן גורעות מדרישות היצרן של חומר האיטום.

עבודות הכנת השטח כוללות:
ניקוי התשתית המיועדת לאיטום מכל לכלוך, שומן, אבק, שאריות חומר לא מודבק וכדומה.

בתשתיות בטון יש להסיר חלקי בטון רופפים.
במקומות עם סגרגציה יהיה צורך לסתת עד שימצא בטון בריא.
יש לחתוך את כל הקוצים (לא קונסטרוקטיביים) הבולטים מהשטח כ- 2 ס"מ בתוך הבטון ולמלא את החורים באמצעות תערובת מוכנה מסוג ספיר 620" או שו"ע.

יש להמתין לפחות 5 ימים לייבוש משטח הבטון לפני התחלת עבודות האיטום.

לאורך החיבור בין רצפה לקירות יש לבצע רולקה באמצעות חומר צמנטי מסוג "SIKA REP" או שו"ע במידות 5X5 ס"מ.

בספי דלתות יש לצקת חגורת בטון להגבהת מפלס האיטום ככול הניתן מעל שכבת האיטום הכללית וקרוב למפלס תחתית הדלת. גובה החגורה משתנה בין הדלתות וניתן לקביעה בהתאם לתוכניות האדריכל. לחגורת הבטון יש לקבע פח שטוח אל חלד או משקוף עיוור, כמתוכנן בפרטי יועץ אלומיניום, על מנת לקבל את האיטום בחפיפה. אלמנט זה יהווה את החלק העליון של מערכת האיטום באזור הדלת. עבודה זו תבוצע ע"י הקבלן הראשי, תיכלל בעלות עבודת הכנת השטח ותהיה חלק בלתי נפרד ממנה.



איטום פני תקרת המוזיאון .2

הכנת השטח .2.1

לפני תחילת העבודה יש להשלים את כל האלמנטים המשפיעים על האיטום, לדוגמא: מעקות, צינורות החודרים לאיטום, מרזבים או צינורות ניקוז, שרוולים, פינות, וכד'. צריך להכין את המשטח לקבלת האיטום, לנקותו מלכלוך, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל וכו' על המשטח להיות מוכן לקבלת האיטום.

בספי יציאה על גבי החגורה, יש לקבע זוויתן אלומיניום, פח שטוח אל חלד או משקוף עיזור, כמתוכנן בפרטי יועץ אלומיניום, על מנת לקבל את האיטום בחפיפה. אלמנט זה יהווה את החלק העליון של מערכת האיטום באזור הדלת. עבודה זו תבוצע ע"י הקבלן הראשי, תיכלל בעלות עבודת הכנת השטח ותהיה חלק בלתי נפרד ממנה.

יש לסתום את כל החורים, שקעים, כיסי סרגציה וכד' באמצעות תערובת לבטון בלתי מתכווץ מסוג "ספיר 620" או שו"ע.

בחיבור לקירות קיימים, יש לנקות שכבות צב, טיח וכד' וליישם שכבת יישור על בסיס טיח צמנטי לצורך קבלת מערכת האיטום.

מערכת ניקוז .2.2

ניקוז הקומה מתוכנן ע"י תעלות.

יש להתקין את התעלות בשיפוע לצורך מניעת מים עומדים.

שוליים של התעלות יותקנו ע"ג מישור הבטון לצורך חפיפה של מערכת האיטום.

איטום .2.3

על גבי שטח הבטון נקי לחלוטין יש לבצע מריחות או התזה של שכבת יסוד (פריימר) מסוג "אקווה פריימר" או שו"ע בהתאם להנחיות היצרן.

על גבי הפריימר תבוצע ממברנה פוליאוריטנית בהתזה/בהברשה מסוג " מריס 250" או שו"ע, בעובי של כ- 2 מ"מ שכבת האיטום היבשה.

האיטום יכלול את כל שטח רצפת הבטון ויעלה כ-10 ס"מ על גבי הקירות בהיקף מעל פני גמר



הגנת האיטום .2.4

על גבי שכבת האיטום יש לפרוס יריעת HDPE שטוחה בעובי 1 מ"מ.
בין היריעות יש לבצע חפיפה של לפחות 10 ס"מ ע"י הלחמה.

גמר .2.5

על גבי שכבת ההגנה יש לבצע גמר דק בהתאם להנחיות האדריכל, ללא קיבוע מכאני לתשתית.



נספח 1

1. אחריות הביצוע

הקבלן יהיה אחראי לטיב ביצוע עבודתו במהלך 10 שנים החל מתאריך קבלת העבודה כללית או חלקית) ע"י המזמין.
קבלת אחריות זו תקבל ביטוי הולם במסמך מתאים בגמר העבודה, אחריות זו תכלול:

1.1. תיקון האיטום באזור הנפגע.

1.2. תיקון האזור הנפגע (כגון: טיח, צבע וכו').

1.3. כיסוי כל הנזקים למבנה ולמזמין הנגרמים עקב כשל האיטום.

אם ידרשו תיקונים באזורים שבתחום אחריותו של הקבלן, והמזמין אינו יכול מסיבות שונות לספק את התנאים הדרושים לביצועם, יהיה הקבלן מחויב לתקן את הליקויים מיד לכשיתאפשר ולא יאוחר מ 7 ימים מהודעה שניתנה לו בכתב ע"י המזמין. אחריות הקבלן תכלול הן את החומרים והן את כח האדם ככל הנדרש לביצוע תיקונים.

אחריות מתכנן האיטום תקפה לכל חלקי מערכות האיטום של הבנין המבוצעים על פי המפרט הטכני, פרטים ומסמכי המכרז שהוכנו על ידו.
כל פרט שלא בוצע על פי תכנון מתכנן האיטום ולא קיבל את אישורו, אינו באחריות מתכנן האיטום, והינו באחריות הקבלן המבצע בלבד.
קבלן המשנה מתחייב ומצהיר כי טרם חתימת הסכם זה בדק היטב בעצמו ו/או באמצעות מומחים מטעמו, את ההסכם, מפרט האיטום, הפרטים וכל הנספחים ללא יוצא מן הכלל, והוא מוותר באופן בלתי חוזר על כל טענה ו/או תביעה ו/או זכות כלשהי כלפי מתכנן האיטום ו/או מי מטעמו לקבלת פיצוי או שיפוי על כל טענה הקשורה במסמכי ההסכם המקוריים שצורפו להסכם.

2. לוח זמנים

הקבלן יערך מבחינת כמויות החומרים, כח האדם מיומן ומספיק, כלים וכו' הנדרשים להשלמת עבודתו בהתאם ללוח הזמנים המוקצב. דגש מיוחד יושם לגבי כמות מספקת של חומרים מיובאים, כדי למנוע מחסור כלשהו.



3. ביקורת על הביצוע

3.1. אופן ביצוע הבדיקות ומשך זמן הבדיקה יהיו אך ורק לפי הנחיות יועץ האיטום. בכל המקרים האיטום ימנע חדירת מים או רטיבות לצד הרלוונטי (פנימי או חיצוני). על הקבלן להבטיח אטימות של אזורי המעבר בין מערכות איטום זהות או שונות ברצפות, קירות, שטחים שונים ובין אלמנטים הקשורים להם.

סוג הבדיקות יבוצע לדוגמא:
ע"י גשם טבעי
ע"י הרטבה מלאכותית (התזות מים).
ע"י סתימת יציאות המים והצפת השטח (בריכת מים).

3.2. כל אזור בו מבוצע עבודת איטום - ייבדק ע"י הצפה.

בדיקות ההצפה יבוצעו עם סיום עבודת האיטום ולפני ביצוע הגנת האיטום. הבדיקה תבוצע בכל השטחים שנאטמו בהתאם להנחיות שבת"י 1476 על כל חלקיו (לרבות חלק 1).

השטח יוצף ברום של 50 מ"מ מעל נקודת הגג הגבוהה ביותר למשך 72 שעות.

מחיר הבדיקות כלול במחיר יחידת האיטום.

לא ישולם תשלום נוסף עבור ביצוע בדיקות.

אם יתגלו סימני רטיבות או דליפה – יש לתקן את המקום הפגום ולחזור על בדיקת ההצפה עד לקבלת תקרה אטומה. על מנת שכל קטעי הגג ימולאו במים, יבצע הקבלן הגבהות מקומיות זמניות- "סטופרים" או יאטום זמנית פתחים קיימים.

את ההצפה יש לתאם עם משתמשי הבניין ולעשות את כל ההכנות למקרה שתהיה דליפה. במסגרת הכנות אלו, יכוסו אביזרים רגישים בתוך הבניין וכן יינתנו הנחיות לפתיחה מיידיית של המרזבים. למען הסר ספק מובהר בזאת כי לא תוכר כל תביעה ו/או טענה לתשלום נוסף עבור עבודות המפורטות בסעיף זה.

סתימת פי המרזבים תבוצע רק בעזרת בלוניים באופן אשר לא יזיק למערכת האיטום, אך תמנע ביעילות את יציאת המים מהגג, ותבדוק גם את החפיפה של מערכת האיטום לשולי אביזר הניקוז שהותקן.

יש לוודא כי פני המים אינם גבוהים בשום מקום מהקצה העליון של יריעות החיפוי. אם קיים מקום כזה, יש לבצע טיפול מקומי אשר יאפשר בכל זאת את קיום ההצפה. דבר זה יתואם עם המפקח. במידת הצורך יש לבצע כל בניה זמנית ההכרחית לביצוע ההצפה.

לאחר סיום 72 שעות הצפה מלאה של הגג ובעוד השטח מלא במים ורק לאחר שהמפקח בדק את יציאות המרזב ויובש התקרה, ניתן לאשר את הבדיקה כי בוצעה בהצלחה.



בכל מקרה של הפסקת הצפה עקב נזילות, או שנתגלו נזילות בסיום ההצפה, ירוקן הגג ממים, ייובש ויתוקן. כל התיקונים יהיו על-חשבון הקבלן לרבות תיקוני נזקים בפנים המבנים (נזקים שנגרמו כתוצאה מניסוי ההצפה). הצפות ותיקונים חוזרים יבוצעו אף הם על-חשבון הקבלן עד לאישור סופי של המפקח.

ההצפות ושלב קבלת האיטום של הגג יסתיימו כאשר עם תום ההצפה, לא יהיו נזילות ולא יתגלו כל כתמי רטיבות בבניין וזאת, באישור בכתב מהמפקח.

בכל בדיקת הצפה שהיא, יערוך הקבלן דוח מתאים על פי המפורט בתקן ישראלי.

4. על הקבלן להזמין את מכוון התקנים לביצוע בדיקות האיטום בכל הגגות.

5. הקבלן אחראי על הרציפות של שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר אינו בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בפועל בשטח וכדומה, באחריות הקבלן לעצור את העבודה וליידע בעוד מועד את יועץ האיטום/המפקח, אשר יקבעו כיצד לנהוג. רק לאחר קבלת הנחיות ובהתאם להן, ימשיך הקבלן בעבודתו.

קבלן האיטום יוודא שעבודות ההגנה המבוצעות מעל לאיטום לא יפגעו בו. לצורך זה הוא יפקח על ביצוע עבודות אלו, ויביא לפני המזמין ו/או המפקח את כל הערותיו להבטחת דרישה זו.

6. כל שלב משלבי עבודות האיטום ייבדק ע"י המפקח מטעם מזמין העבודה ויקבל את אישורו לפני שיתחיל בשלב הבא של עבודות האיטום. לא יתחיל הקבלן בשלב הבא של עבודתו מבלי קבלת אישור המפקח על שלב קודם.

7. לפני ביצוע כל שלב עבודה יהיה הקבלן חייב להביא לשטח (לספק ולאחסן באתר) את כל החומרים הנדרשים לביצוע עבודות איטום.

8. על קבלן האיטום לקבל אישור בכתב מהמפקח מטעם מזמין העבודה על התחלת העבודה.

9. על הקבלן לדאוג לכך כי כל עבודות האיטום יבוצעו התאם להנחיות הבטיחות בענף הבניה ובהתאם לנוהלי הבטיחות המקובלים באתר העבודה. לפני תחילת העבודה יש לבצע את כל ההכנות הנדרשות לכך לרבות: סולמות ופיגומים תיקנים, מטף כיבוי אש במקרה של עבודה עם חומרים דליקים, רתמות, קווי חיים, ציוד הגנה אישי וכד'.

כל הציוד יעבור בדיקתו של ממונה על הבטיחות באתר העבודה ויקבל את אישורו בכתב.



10. במקרה ויופיעו בעתיד חדירות מים או רטיבויות בחללים הפנימיים על הקבלן לבצע את כל תיקוני האיטום הדרושים בהתאם להנחיות מתכנן האיטום, וזאת מבלי להפחית את אחריותו של הקבלן על מערכות האיטום.

11. עבודות בתקופת החורף

באופן כללי יש להימנע מביצוע עבודות האיטום במשטחים החשופים לגשם בתקופת החורף.

במידה ועבודות האיטום תבוצענה בתקופת החורף או על משטחים רטובים, יש להודיע ליועץ האיטום מבעוד מועד, על מנת לקבל הנחיות לגבי התאמות ושינויים הדרושים בתכנון.

כמו כן יש לקחת בחשבון כי זמני המתנה לייבוש התשתית עלולים להתארך ויהיה צורך להתאים את מערכת האיטום לעבודה בעונת הגשמים.

התאמות אלה עשויות לכלול: החלפת חומרים, תוספת של שכבות שונות, שימוש באלמנטים לאוררור וכד'.

עלות התוספות והתאמות הנ"ל אינה כלולה במחיר עבודות האיטום.

12. הערות כלליות

12.1. העבודות יבוצעו על ידי קבלן איטום מקצועי, אשר יקבל את אישורו של יועץ האיטום לפני תחילת העבודה.

לפיקוח ו/או למזמין ו/או למתכנן ישנה הזכות לא לאשר את קבלן האיטום ללא מתן הסבר כל שהוא והנמקות.

על קבלן האיטום הנבחר להציג תעודת קבלן רשום בתוקף בענף איטום מבנים (ענף 134).

12.2. על הקבלן איטום להיות בעל הסמכה של קורס "אוטם מורשה".

12.3. עבודות האיטום יבוצעו ע"י עובדים מיומנים, בעלי ידע וניסיון בשיטה בה אמור להתבצע האיטום או כאלה שקבלו הסמכה מיצרן החומר.

כמו כן על הקבלן להעסיק מנהל עבודה באופן קבע עבור האתר. על מנהל העבודה לנהל רישום לפרוגרמת בקרת איכות עצמית לכל עבודות האיטום הנעשות באתר.

12.4. מחובתו של קבלן האיטום, מרגע כניסתו לצורך ביצוע עבודות האיטום, לסגור את השטח ולא לאשר מעבר או כניסה עד לגמר עבודות האיטום, בדיקת איטום ע"י הצפה או כל שיטה אחרת וביצוע שכבת הגנה.



- 12.5.** מומלץ שאת שכבת ההגנה על האיטום יבצע קבלן האיטום על מנת למנוע טענות לפגיעה. אם לא יתאפשר הדבר, נציג קבלן האיטום חייב להיות נוכח באתר בזמן ביצוע ההגנה.
- 12.6.** על הקבלן הראשי מוטלת החובה שאינה ניתנת לערעור, לדאוג לשלמותו ותקינותו של האיטום שבוצע תוך מהלך העבודות עד למסירת השלב הרלוונטי, וינקוט בכל האמצעים הדרושים ולשביעות רצונו המלאה של המפקח. כל נזק ו/או פגם שייגרם לאיטום, לפני מסירת השלב הרלוונטי יתוקן לאלתר על ידי קבלן האיטום ועל חשבון האחראי על הפגיעה.
- לאחר ביצוע תיקון תבוצע בדיקת אטימות חוזרת בהתאם להנחיות של יועץ האיטום.
- 12.7.** בסיום כל שלב של עבודת האיטום, תבוצע בדיקה של הקבלן הראשי ובקר האיכות מטעמו והמפקח בטרם יימסר האזור שנאטם ועליו בוצעה שכבת הגנה, גמר או ריצוף.
- זימון פיקוח עליון של מתכנן יבוצע בהתאם נספח 2 שלהלן.
- 12.8.** מודגש בזאת כי התשתית לקבלת האיטום תהיה מותאמת למערכת האיטום המתוכננת. כמו כן המשטחים יהיו נקיים לחלוטין מלכלוך, פסולת ואבק.
- 12.9.** כל עבודות האיטום יבוצעו בכפוף להנחיות המפורטות במסמכים הבאים:
- מפרט טכני לאיטום
 - ת"י 1430/3, 1752/1, 1752/2, ות"י 1547 חלקים 1,2,3, ת"י 2752
 - פרק 05 במפרט כללי לעבודות בניה (ספר כחול)
 - הוראות היצרנים של חומרי האיטום
- במקרה ותתגלה סתירה בין ההנחיות שבמסמכים הנ"ל להנחיות שבמפרט הטכני לאיטום על המפקח לדווח למתכנן ולקבל את הנחיותיו לביצוע העבודה.
- 12.10.** מערכות האיטום תכלולנה את כל העבודות הנלוות וכל חומרי העזר הדרושים לביצוע מושלם של העבודה: לרבות פריימר, ביטומן חם, תגבור האיטום ברולקות, איטום מסביב למוצאים מפני הגג, עיבוד פינות, אספקת והרכבת סרגלים לחיזוק ולקיבוע, כל עבודות וחומרי החיבור של היריעות לבין עצמן, עיבוד מסביב למוצאי מים ומרזבים, מסטיקים ואטמים מסביב למוצאים ואביזרים ומאחורי סרגלי קיבוע וכו' שכבות להגנות האיטום לרבות מדה, קלקר וכד' שכבות לבידוד תרמי שכבות לניקוז אזורי גינון וכד' הכל כנדרש במפרט הטכני לאיטום.



- 12.11. מערכות האיטום המתוכננות, תבוצענה בהתאמה מלאה גם למפרטי ביצוע של יצרני החומרים.
- 12.12. פרטי ביצוע, נספחים וכתב כמויות הם חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני לאיטום.

13. אופני מדידה

אופני המדידה של עבודות האיטום יהיו בהתאם למצוין בכתב הכמויות :

- 13.1. עבודות לפי יחידת קומפלט - בהתאם למחיר קומפלט המוסכם. עבודה זו תימדד ביחידת קומפלט.
- 13.2. עבודות לינאריות - בהתאם למחיר למ"א המוסכם. עבודה זו תימדד במטר אורך.
- 13.3. עבודות שטח - בהתאם למחיר למ"ר המוסכם. עבודה זו תימדד בפריסה כלומר תכלול: שטחים אופקיים, אלכסוניים, אנכיים או כל שטח אחר עליו בוצע האיטום.

14. שיטות מדידה

היחידות למדידה הינם בהתאם למצוין בכתב הכמויות.

מנהל העבודה שיועסק על ידי קבלן האיטום יהיה בהיקף מישרה מתאים על מנת להבטיח הכנת דפי מדידות של השטחים שטופלו באיטום וכמו כן יאשרם באותו יום ולפני ביצוע ההגנות על שטחי בטון.

מדידת שטחי האיטום ובמיוחד ההפשות, הגליפים והשטחים הנסתרים של האיטום תתבצע אך ורק במקביל ובו זמנית עם ביצוע העבודות.

דפי המדידה של העבודות שיימסרו בדיעבד ו/או לאחר שהשטח יהיה מכוסה ולא ניתן יהיה לראות את השטח שכוסה בשכבת איטום - לא ייבדקו ולא ישולמו. האחריות לקיום נוהל המדידה השוטף (ברמה יום יומית) מוטלת על כתפי הקבלן.

- 14.1. איטום רצפות במגע עם הקרקע נמדדות במ"ר בפריסה, כלומר: כולל שטחי איטום בולטים לצורך התחברות עם איטומים אחרים, איטומים בוטות, איטומים משופעים וכד'.
- 14.2. תשתיות לאיטום כמו: בטון רזה נמדדות בנפרד במ"ר בפריסה.
- 14.3. איטום קירות תת קרקעיים נמדדים במ"ר בפריסה. המחיר יכלול בתוכו עיבוד פינות, חיבור לשאר האיטומים בחפיפה (כמו חיבור לאיטומי רצפה וכד') עיבוי האיטום סביב צנרות, קיטומים וכד'.



- 14.4. איטום גגות נמדד במ"ר בפריסה כלומר : כולל שטחים אלכסוניים, עליה על שטחים אנכיים וכד'. מחירי היחידה יכללו בתוכם : חפיפות, בדיקת אטימות הגגות וכד'.
- 14.5. קיבוע היריעות בעזרת סרגלים, פרופילים או אלמנטים אחרים יימדד בנפרד במ"א.
- 14.6. בדיקת האיטום ע"י הצפות, המטרות וכד' - אינו כלול במחיר היחידה של האיטום, באחריות הקבלן הראשי.
- 14.7. שיפועים בבטון ו/או בטקל ו/או מדה - יימדד בנפרד במ"ק.
- 14.8. בידודים תרמיים - יימדדו בנפרד במ"ר.
- 14.9. הגנות איטום - יימדדו בנפרד במ"ר.
- 14.10. איטום רצפות חדרים רטובים - יימדד במ"ר בפריסה כלומר : כולל עליה על גבי שטחים אנכיים, חפיפות וכד'.
- 14.11. איטום קירות חדרים רטובים - יימדד במ"ר בהשלכה אנכית עד לגובה של 2 מ'.
- 14.12. בדיקת אטימות מאגר מים ע"י הצפת המאגר תימדד ביחידת מדידה אחת לכל מאגר – אלא אם צוין אחרת.
- 14.13. איטום הקירות החיצוניים יימדד במ"ר בפריסה כלומר : כולל שטח הקיר, שטחים צרים, רצועות, דפנות פתחים, מעקות משני צדס, חפיפות לשאר האיטומים וכד'.
- 14.14. מחירי האיטום יכללו כל עבודה שהקבלן יידרש לתקנה או לבצעה מחדש, בגלל ביצוע לקוי או ביצוע שלא בהתאם למסמכי החוזה ו/או התוכניות ו/או המפרט ו/או כתבי הכמויות.
- 14.15. מחירי עבודות האיטום יכללו הן את מחיר החומר, הספקתו לאתר וביצוע העבודה עד לשלמותה. שמירה על שלמות העבודה וניקיונה עד למסירה.
- 14.16. מחיר ביקור מכון התקנים או גורם מוסמך אחר לבדיקת מערכות האיטום – יתומחר בנפרד ואינו כלול במחיר היחידה של האיטום, באחריות הקבלן הראשי.
- 14.17. מחיר בדיקות המטרה מכון התקנים או גורם מוסמך אחר – יתומחר בנפרד ואינו כלול במחיר היחידה של האיטום, באחריות הקבלן הראשי.



14.18. המחירים יכללו כל פרט ו/או הוראה המצויינים בתוכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות.

14.19. במידה ויידרש מהקבלן הוספת חומרי איטום, אלמנטים לאוורור וכד' עקב ביצוע עבודות בתקופת החורף או על משטחים רטובים - עבודה זו תימדד בנפרד, בכפוף למחירון המוסכם בחוזה, כגון: דקל או אחר.



נספח 2 – פיקוח עליון

15. מבוא

- 15.1 לפני הזמנת פיקוח עליון על המפקח באתר לבדוק את התאמת העבודות שבוצעו בשטח להנחיות שבמפרט הטכני לאיטום ובפרטי האיטום הרלוונטיים.
- 15.2 בעת ביצוע עבודות האיטום באתר, יבדוק המפקח הצמוד באתר, כל שלב משלבי העבודה וייתן את אישורו לפני תחילת השלב הבא של עבודות האיטום.
- 15.3 לא יתחיל הקבלן בשלב הבא של עבודתו מבלי שקיבל את אישור המפקח על השלב הקודם.
- 15.4 שלבי העבודה בהם יש לזמן את יועץ האיטום לפיקוח עליון לשם בדיקת עבודות האיטום יהיו בהתאם לאזור בו מבוצע האיטום, גודל האזור שנאטם, שיטת עבודת האיטום, סוג החומרים וכד'.
- 15.5 תזמון היועץ יהיה בהתאם לשלבי העבודה, לרוב יגיע היועץ לאחר גמר הכנות השטח, ואישורו של המפקח הצמוד באתר ועם תחילת עבודות האיטום או במהלכן.
- 15.6 לפני ביצוע כל שלב של עבודת איטום הקבלן חייב להביא לשטח את כל החומרים הנדרשים לאיטום אותו אזור, לאחסנם במקום ראוי, ולקבל אישור מהמפקח על התחלת העבודה.
- 15.7 באחריות המפקח באתר לזמן ביקורי פיקוח עליון לפחות 48 שעות מראש.
- 15.8 לקראת ביקור פיקוח עליון יש לוודא כי ישנם דרכי גישה ואמצעים תקינים כגון: סולמות, פיגומים, רתמות, תאורה, חצובת חילוץ במידת הצורך וכו' המאפשרים בדיקת העבודות בצורה בטיחותית ויסודית. יש להכין את כל האלמנטים הנ"ל לפני הגעת המתכנן לאתר.
- 15.9 באחריות המפקח באתר לדאוג לאישורי כניסה לאתר ולתאם את מועד הביקור עם כל הגורמים הרלוונטיים.
- 15.10 בכל ביקור פיקוח עליון נדרשת השתתפות של נציג חברת הניהול (מפקח באתר), נציג קבלן ראשי ונציג קבלן האיטום.
- 15.11 במהלך ביקור פיקוח עליון תבוצע בדיקה מדגמית של עבודות האיטום המתבצעות באתר.



- 15.12.** באחריות המפקח באתר לדווח למתכנן על כל מקרה של אי התאמה בין פרטי האיטום המתוכננים והמצב הקיים בשטח ובמידת הצורך לתאם ביקור פיקוח עליון לצורך בדיקת המצב הקיים על ידי המתכנן.
- 15.13.** **גמר עבודות הכנת השטח** לקראת קבלת האיטום באלמנטים המיועדים לקבלת האיטום כגון:
- בטון רזה ברצפות במגע עם קרקע, קירות בטון יצוקים במרווח עבודה, קירות דיפון, קורות ועמודי יסוד, רצפות וקירות בחדרים רטובים, תשתית לקבלת האיטום בגגות ומרפסות, קירות חיזוניים, שטחים פנימיים של בורות, מאגרים, בריכות או כל אלמנט אחר בו מתוכנן לבצע עבודות האיטום.
- 15.14.** **במהלך ביצוע עבודות האיטום** בכל השטחים המפורטים לעיל כולל ייבוש שכבת האיטום ולפני ביצוע בדיקות הצפה, המטרה וכו', לפני כיסוי שכבות האיטום ע"י שכבות הגנה וגמר.
- 15.15.** **במידה ועבודות האיטום באתר מתבצעות בשלבים**, במסגרת פיקוח עליון תערך בדיקת קטע ניסוי של כל אלמנט. כל קטע ניסוי יאושר ע"י המתכנן במסגרת ביקורי פיקוח עליון. באחריות המפקח באתר לבדוק את העבודות שיבוצעו בשלבים הבאים ולדווח למתכנן על התקדמות העבודות בצירוף דו"ח פיקוח צמוד.
- 15.16.** **לצורך ביצוע פיקוח עליון כנדרש**, באחריותו של המזמין ו / או מי מטעמו להודיע ליועץ מבעוד מועד, ובהתראה סבירה על סיום השלבים העיקריים של העבודות כמתואר בסעיף 2 שלהלן.



16. מועדים עיקריים לזימון ביצוע פיקוח עליון – על פי החלטת המפקח

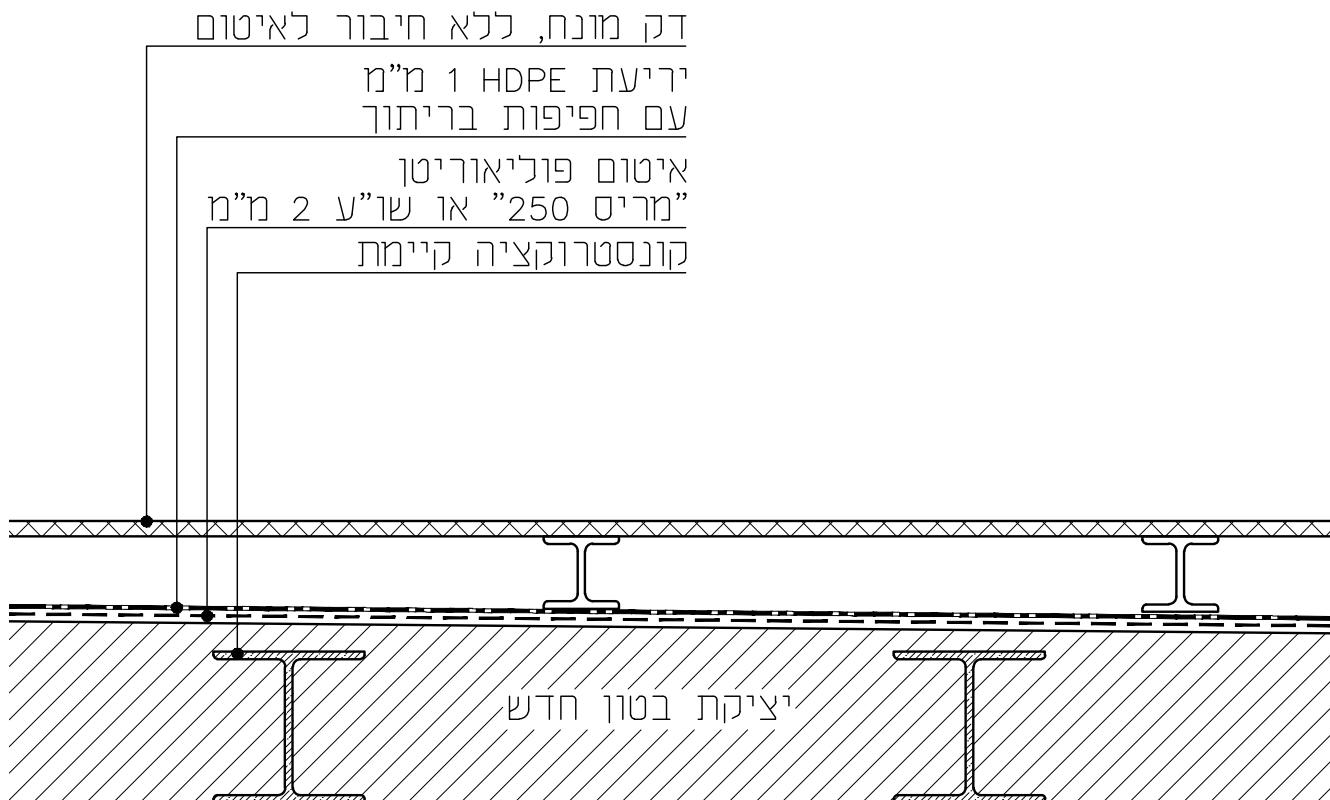
16.1. לפני תחילת עבודות האיטום של תקרת מוזיאון

16.2. במהלך איטום תקרת מוזיאון

בכבוד רב,
ביטלמן אדריכלים בע"מ

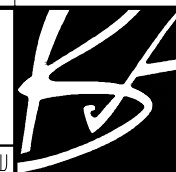
Consultant for waterproofing of building & pools - www.bitelman.com
5 Hayetzira St. Raanana 4366351 Israel - office@bitelman.com
פקס- [972] 9 774 1868 - טל' - [972] 9 774 1595
ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים - רח' היצירה 5 רעננה, מיקוד 4366351

קומת חנויות

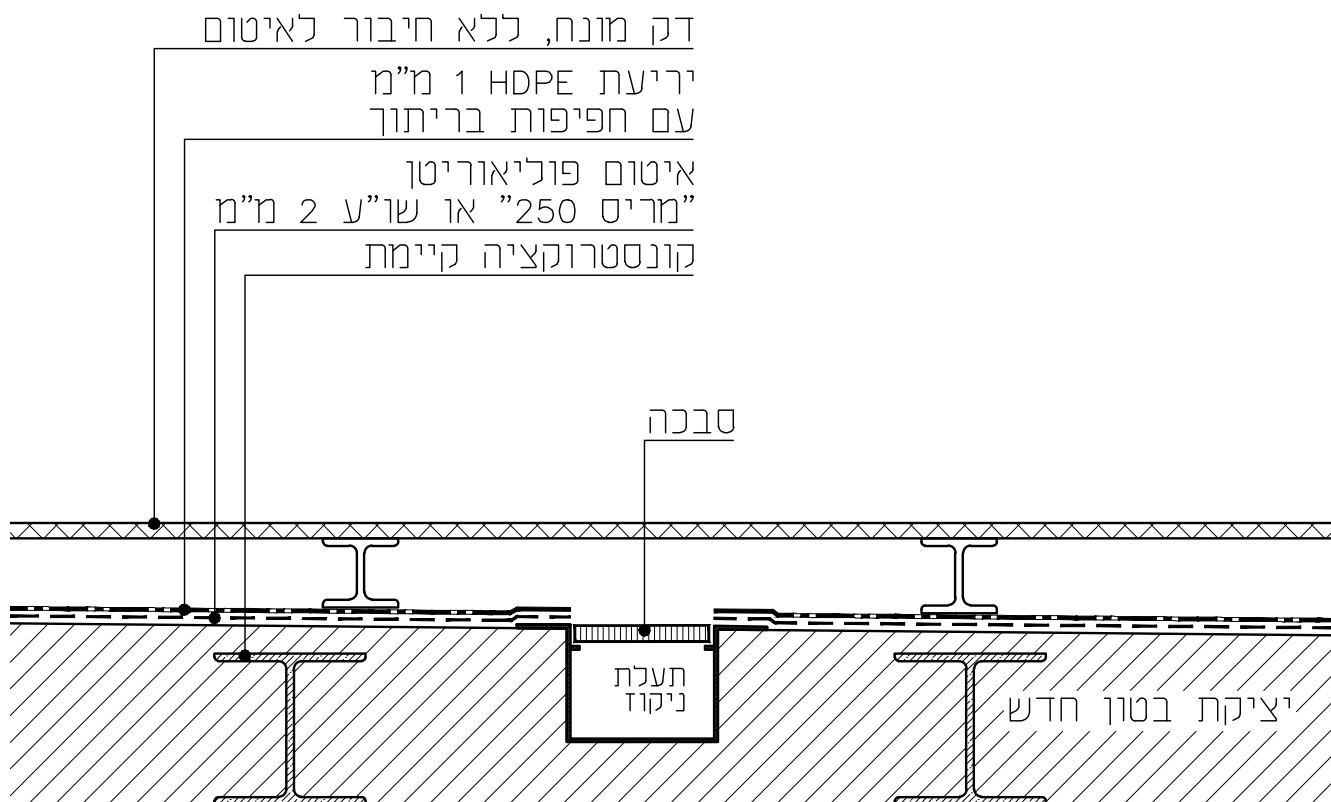


קומת מוזיאון

שם הפרויקט		עיר דוד ארמון המלך - ירושלים		מספר שרטוט:		5594/2-01	
שם החוכנית		איטום תקרה חדשה של מוזיאון		מספר		1	
מחזור	1	קני	1:10	תאריך	27.10.25	שני	לעיון
דמכרו	■	כביצע	□				
ביטלמן אדריכלים בע"מ ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים רח' היצירה 5 רעננה 43665 office@bitelman.com זל"י 09-7741595 פקס: 09-7741868 על המבצע לבדוק את הפרטים ורהודיע למתכנן על כל אי התאמה לפני ביצוע העבודה החוכנית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט							



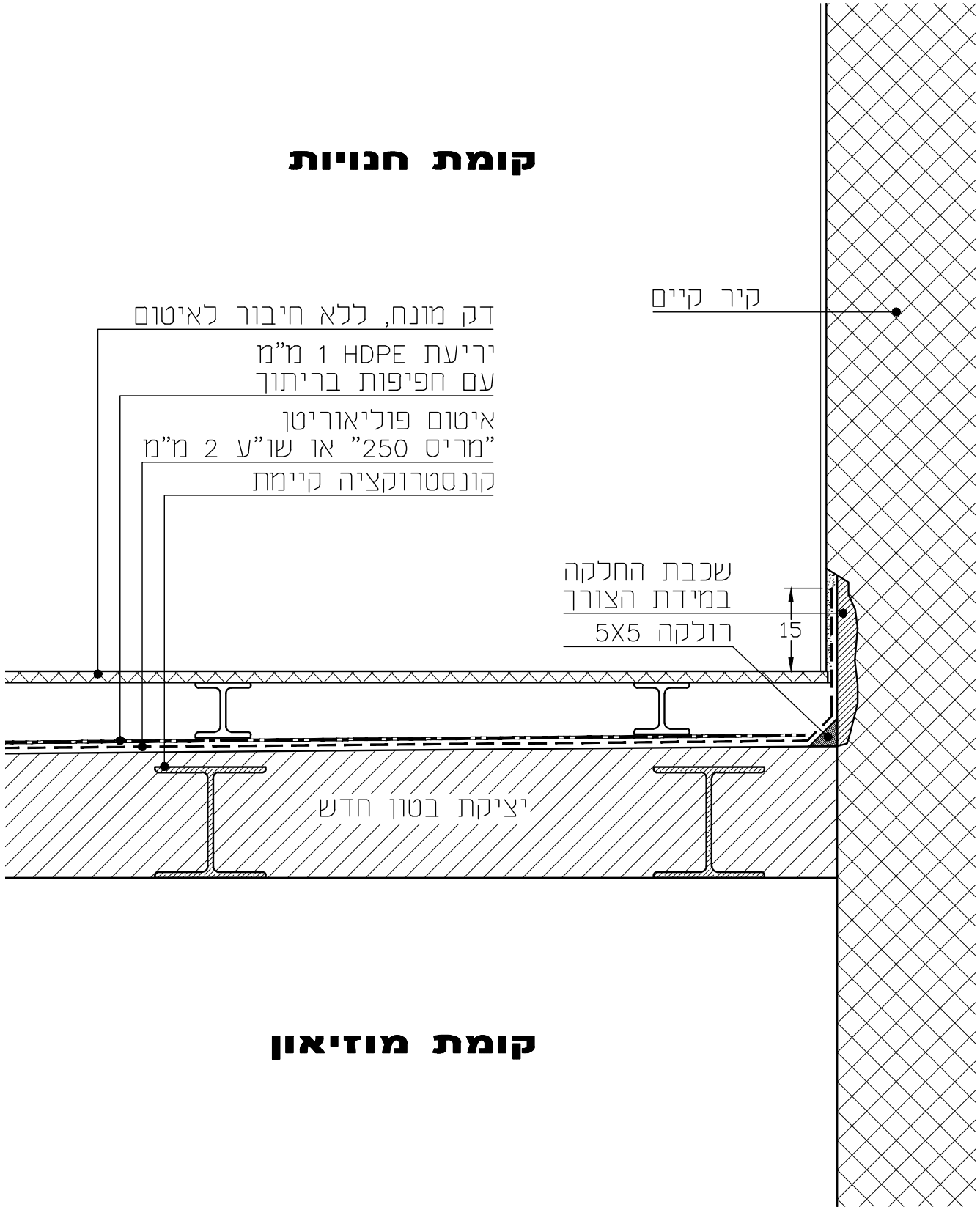
קומת חנויות



קומת מוזיאון

שם הפרויקט		עיר דוד ארמון המלך - ירושלים	
שם החוכנית		איטום תקרה חדשה של מוזיאון בחיבור לתעלה	
מחזור	1	קני"מ	1:10
תאריך	27.10.25	שני"י	לעיון
דמכרו	לביצוע	לעיון	דמכרו
ביטלמן אדריכלים בע"מ ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים		רח' היצירה 5 רעננה 43665 office@bitelman.com זל"י 09-7741595 פקס: 09-7741868	
על המבצע לבדוק את הפרטים ולהודיע למתכנן על כל אי התאמה לפני ביצוע העבודה החוכנית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט			

קומת חנויות



קומת מוזיאון

שם הפרויקט: עיר דוד ארמון המלך - ירושלים

שם החוכית: איטום תקרה חדשה של מוזיאון

מספר שרטוט: 5594/2-03

תאריך: 27.10.25

שנייה

קנה: 1:10

מחזור: 1

לעיון למכרז לבצוע

ביטלמן אדריכלים בע"מ

ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים

רח' היצירה 5 רעננה 43665 office@bitelman.com מל"י: 09-7741595 פקס: 09-7741868

על המבצע לבדוק את הפרטים ולהודיע למתכנן על כל אי התאמה לפני ביצוע העבודה החוכית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט

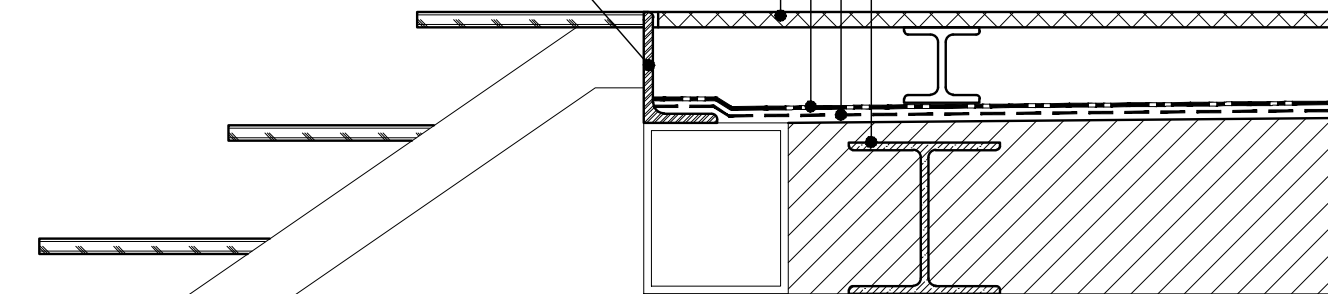


קומת חנויות

דק מזנח, ללא חיבור לאיטום
 יריעת HDPE 1 מ"מ
 עם חפיפות בריתוך
 איטום פוליאוריטן
 "מריס 250" או שו"ע 2 מ"מ
 קונסטרוקציה קיימת

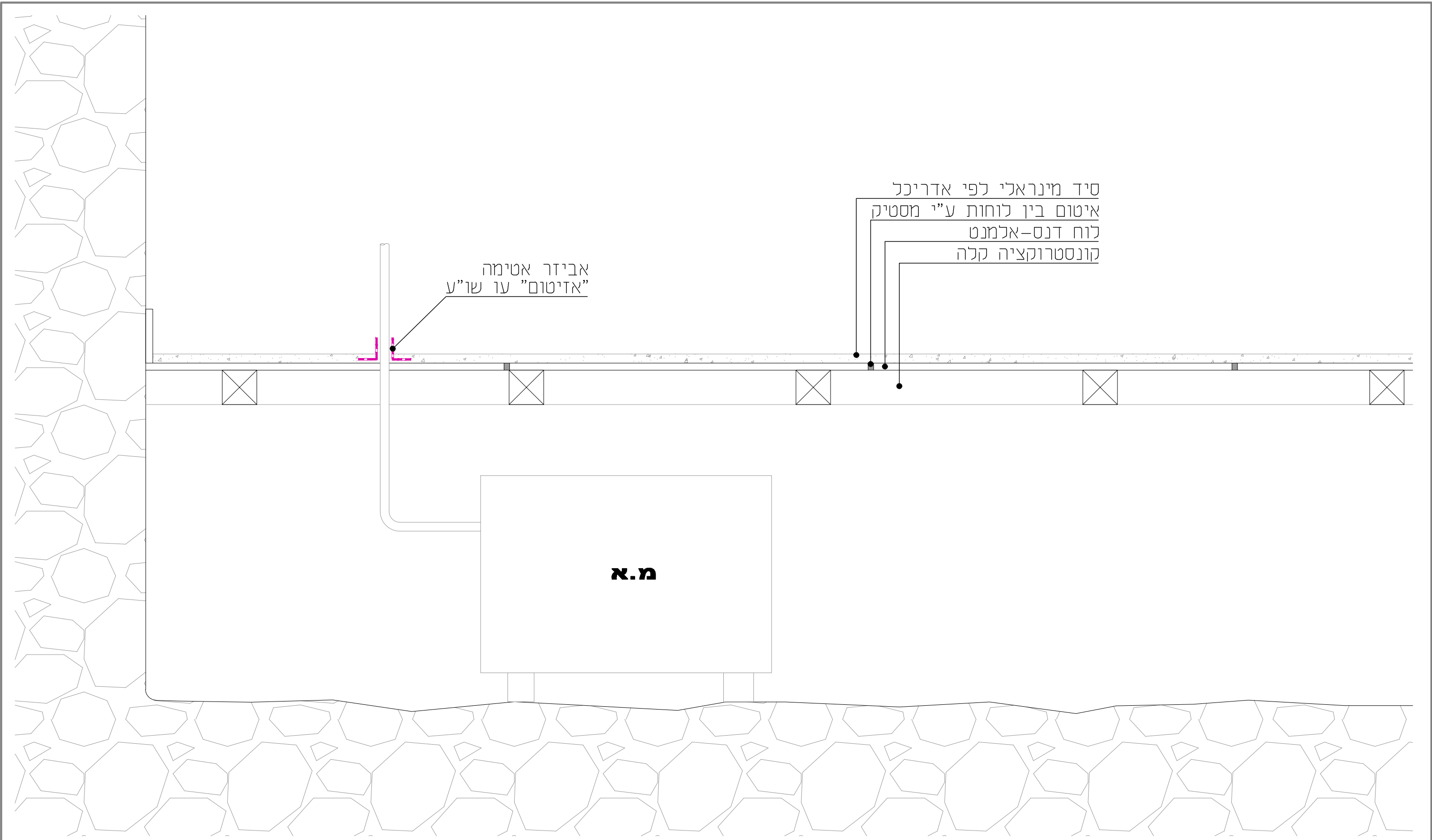
ירידה מוזיאון

"L" פרופיל



קומת מוזיאון

שם הפרויקט		עיר דוד ארמון המלך - ירושלים		מספר שרטוט:		5594/2-04	
שם החוכנית		איטום תקרה חדשה של מוזיאון בחיבור למדרגות חוץ		מספר תוכנית		1	
מחזור	1	קנה	1:10	תאריך	27.10.25	שני	לעיון
לביצוע	□	למכרז	■	לעיון	□	למכרז	■
ביטלמן אדריכלים בע"מ ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים				רחוב היצירה 5 רעננה 43665 office@bitelman.com 09-7741868 09-7741868 פקס: 09-7741868			
על המבצע לבדוק את הפרטים ולהודיע למתכנן על כל אי התאמה לפני ביצוע העבודה החוכנית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט							



אביזר אטימה
"אדיטום" עו שו"ע

סיד מינראלי לפי אדריכל
איטום בין לוחות ע"י מסטיק
לוח דנס-אלמנט
קונסטרוקציה קלה

מ.א.

שם הפרויקט		עיר דוד ארמון המלך - ירושלים	
מספר שרטוט:		5594/2-05	
שם החוכנית		איטום בבור ירמיהו	
מהדורה	1	קנימ	1:10
תאריך	27.10.25	שני	
דעין	<input type="checkbox"/>	למכרז	<input checked="" type="checkbox"/>
דבצוע	<input type="checkbox"/>		
ביטלמן אדריכלים בע"מ			
ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים			
רז"י היצירה 5 רעננה 43665 Office@Bitelman.com טל': 09-7741595 פקס: 09-7741868			
על המבצע לבדוק את הפרטים ולהודיע למחנך על כך אי התאמה לפני ביצוע העבודה - החוכנית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט			



פרק 07 – אינסטלציה

י. עירוני מהנדסים יועצים 1989 בע"מ

ת.ד. 3095 ירושלים 91030

טל: 02-6723303

E-mail:ironyeng@gmail.com

פקס: 02-6723304

תאריך: 07.04.2025

מספרנו: /1960

ארמון המלך - עיר דוד
מערכות תברואה
מפרט טכני מיוחד
וכתב כמויות

תוכן העניינים

3.....	מפרט כללי למתקני תברואה	07.01
15.....	מפרט מיוחד לעבודות מים וסילוק שפכים	07.02
15.....	היקף העבודה וטיבה	07.03
16.....	תכניות עבודה למתקני תברואה	07.04
17.....	מערכות אספקת מים, סילוק שפכים וניקוז-תאור כללי	07.05
18.....	צנרת אספקת מים	07.06
24.....	צנרת סילוק שפכים וניקוזים	07.07
25.....	צנרת שפכים מפוליאתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE) ואביזריה	07.08
29.....	כלים סניטריים, קבועות תברואתיות ואביזרי מים	07.09
32.....	התקנת כלים סניטריים בקירות גבס	07.010
34.....	משאבות ניקוז וביוב תת מימיות (טבולות)	07.011
38.....	בדיקות לחץ ושטיפת מערכת התברואה ובדיקתה	07.012
41.....	תכניות עדות	07.013
42.....	אחריות ושירות למתקני תברואה	07.014
42.....	רשימת התכניות	07.015

07.01 מפרט כללי למתקני תברואה

א. תנאים כלליים

מפרט זה והתכניות המצורפות אליו מהווה יסוד לכל הדרישות הטכניות לגבי המערכות והמתקן אשר על הקבלן לספק ולהתקין. הקבלן יחוייב לעמוד בכל הדרישות הטכניות הכלולות במפרט ובתוכניות וכן בכל הדרישות הנובעות מתנאי כלשהו הכלול בהם.

ב. היקף המפרט

המפרט המובא להלן מהווה השלמה לתכניות. לפיכך אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות תימצא ביטויה במפרט זה.

ג. עדיפות בין מסמכים

בכל מקרה של סתירה, אי התאמה או רב משמעות בין התיאורים והדרישות שבמסמכים השונים, על הקבלן להסב תשומת ליבו של המפקח, לפני הגשת ההצעה או ביצועה של עבודה כלשהי ולקבל הוראות המפקח.

מבחינת הדרישות הטכניות או אופני המדידה והתשלום תהיה עדיפות המסמכים כדלקמן:

פירוט בכתב הכמויות עדיף על המפרט המיוחד.

פירוט במפרט המיוחד עדיף על המפרט הכללי.

בכל מקרה בו נדרש ביצוע פריט "לפי פרט" או "לפי תכנית", עדיף הפרט והתכניות על האמור בכתב הכמויות או המתואר "בפרטים הסטנדרטיים" הצמודים למפרט זה, אלא אם צויין אחרת במפורש.

ד. בדיקת התכניות והמקום

הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניין ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודה שיקבל על עצמו לבצע. עליו להכיר את שלבי יתר העבודות המבוצעות בשטח הבנייה ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות במועד בו יבצע את עבודותיו הוא.

עם הגשת ההצעה, רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר וזכותו להודיע למפקח תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות מידות הפתחים, אפשרויות גישה וכו', ולקבל את הנחיות המפקח בנדון.

לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל - תחול עליו כל האחריות לגבי פרטי הביצוע, לרבות לגבי שינויים שעלולים להיות בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים או לאפשרות גישה.

ה. תנאי המבנה

מיקום הציוד, הכלים, האביזרים, הצינורות וכו' כמצויין בתכניות, אינו מדויק ויהיה ניתן לתיקון בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן ביצוע העבודה.

על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכו"ב עם תכניות הבנין, מיזוג האויר, החשמל ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מהתכניות האלה, וכן בהתחשב במצב הקיים ובמגבלות המבנה ו/או השלד, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הביצוע.

ו. לוח זמנים תיאום

הקבלן יגיש לאישור המפקח, תוך 15 יום מחתימת החוזה, לוח זמנים מפורט לביצוע העבודות הכלולות במפרט זה ובתכניות. לוח הזמנים יכלול גם את הגשת הציוד לאישור וזמני אספקה, יוכן בשילוב ובתיאום עם לוח הזמנים של הקבלן הכללי כפי שיאושר ע"י המפקח.

בנוסף לכך מתחייב הקבלן לבצע את עבודתו תוך שילוב ותיאום מלא עם התקדמות עבודות הבניה וזאת בלי לגרום להפרעות כלשהן במהלך התקין של יתר עבודות הבנין ומבלי לפגוע פגיעה כלשהי באותן עבודות.

פיגור בביצוע העבודות בהתאם ללוח הזמנים, לא יקנה לקבלן זכות לתבוע שינויים בלוח הזמנים ו/או תשלומים נוספים עבור התייקרויות, או פיצוי אחר.

ז. חציבות ותיקונים

כל החציבות וביצוע הפתחים דרך קירות, רצפות, תקרות וכו"ב, במידה ויהיה צורך בהם למטרת ביצוע המתקנים המכניים, התקנת הכלים והצנרת על כל סוגיה וכן התיקונים לעבודות הבנין הכרוכים באותן חציבות, יבוצעו על ידי קבלן התברואה, תוך תיאום עם הקבלן הכללי, המפקח ובאישורו.

מחיר עבודות החציבה והניסור כלול במחיר היחידה ולא תשולם עבורם תוספת.

קבלן התברואה יסתום את הפתחים, סביב השרוולים, חריצי צנרת וכו', והקבלן הכללי יבצע את תיקוני הטיח, צבע, סיד וכו'.
עבודות החציבה, הבניה והתיקון יבוצעו ע"י הקבלן הכללי רק במדה וצוין הדבר במפורש בהיקף העבודה והתיאור הטכני.

חציבות למעברי צנרת יבוצעו ע"י קבלן התברואה לשם התקנת השרוולים. המעברים יבוצעו במקדח יהלום, ובמיקום אשר יתואם מראש ומבלי לפגוע במבנה התקרות או קירות בטון.

ח. שרוולים

קבלן התברואה יספק, ימקם ויתקין את כל שרוולי הפלדה (שרוולי פח לא יתקבלו) עבור כל הצנרת העוברת דרך הרצפות והקירות. השרוולים יהיו בקוטר מתאים אשר יבטיח מירוח של 6 מ"מ לפחות בין פנים השרוול להיקף הצינור על בידודו. שרוולים ברצפה יבלטו 50 מ"מ לפחות מעל פני הריצוף. השרוולים יותקנו תוך כדי הקמת הקירות והתקרות או יוספו בכל מקרה של קירות או תקרות קיימות.

ט. חוקים, תקנות ותקנים

כל הציוד, הצנרת למיניה וחלקי המתקן השונים ייוצרו ויוקנו בכפופות לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. כל החוקים הוראות ותקנות מטעם רשויות אלה ייחשבו כחלק בלתי נפרד של המפרט הזה. כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, וכן ההוראות למתקני תברואה, מפרט W-02 של משרד הבריאות, ת"י 1205 על כל חלקיו וכן יתר מפרטי מכון התקנים וכל הוראה מחייבת אחרת.

נתגלו סתירות בין הדרישות של הרשויות או התקנים לבין אלה הכלולות במפרט זה, יביא הקבלן את הענין לידיעת המפקח לפני תחילת העבודה. המפקח יחליט על אופן ביצוע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית ומכרעת.

י. בטיחות

כל הציוד והחומרים יסופקו ויוקנו בהתאמה מלאה לדרישות תקנות הבטיחות העדכניות לרבות בטיחות נגד התהוות דליקה או התפוצצות עקב השימוש בהם, וכן הנחיות משרד הבריאות או כל גוף מוסמך אחר לענין זה, וכן בהתאם לדרישות ת"י 1001 על כל חלקיו, 755 וכל תקן אחר הקיים לגביהם.

הקבלן מתחייב לעבוד על פי הנחיות המוסד לבטיחות ולגיהות, וכל החוקים והתקנות החלים על נושא הבטיחות בעבודה, וכן על פי נוהלים אחרים אשר יש למזמין, לעבודות מסוג זה.

כמו כן יספק הקבלן ויתקין אמצעי הגנה מתאימים על גבי כל החלקים הנעים, על מנת להבטיח מפני פגיעה באנשים בזמן פעולת הציוד. אמצעי הגנה אלה יהיו בהתאם לדרישות הבטיחות העדכניות של כל רשות שעניינם אלה הם בגדר סמכותה הרשמית.

יא. חומרים וביצוע

כל החומרים, המוצרים המוכנים, הכלים הסניטריים, הצנרת למיניה, האביזרים וכו' אשר יסופקו על ידי הקבלן, יהיו מהמין המשובח ביותר ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקנים הישראליים העדכניים. כמו כן, הם יתאימו לדוגמאות אשר נבדקו על ידי המפקח ונמצאו על ידו כשרים ליעודם. חומרים, מוצרים, אביזרים וכו' אשר לא יתאימו לנ"ל - יסולקו ממקום העבודה על ידי הקבלן ועל חשבונו, ואחרים - המתאימים לדרישות ולדוגמאות כאמור יובאו במקומם.

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות, למפרטים ובאורח מקצועי נכון,

בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל ובכפיפות לדרישותיה של כל רשות מוסמכת, אשר הפיקוח על העבודות המשמשות נושא לעבודות מכרז זה, הוא במסגרת סמכותה הרשמית. המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת העבודות לדרישות, הוראות, תקנות וכיו"ב של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור זה באם יידרש.

יב. דוגמאות

הקבלן יספק לפי דרישת המפקח דוגמאות של חומרים, חלקי מלאכה ואביזרים, כלים סניטריים, אביזרי מים, אביזרי ניקוז, צנרת למינייה וכו', בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בביצוע המלאכות באתר או בבית המלאכה. הדוגמאות יסופקו במועד מתאים להתקדמות העבודה אך לא פחות מ-30 יום לפני התחלת הביצוע.

הדוגמאות יישמרו במשרד האתר ו/או המפקח עד לאחר גמר ביצוע המתקן וישמשו להשוואה לחומרים ומוצרים שיסופקו ולמלאכה המבוצעת. כל הדוגמאות יהיו רכוש המזמין אלא אם הורה המפקח אחרת. לפי דרישת המפקח יבצע הקבלן בדיקה של דוגמאות, על מנת לוודא התאמת החומרים והציוד לתקנות, לחוקים ולתקנים, הבדיקות יבוצעו במעבדה מוסמכת וההוצאות יחולו על הקבלן בסכום שלא יעלה על 0.3% מערך חשבונו הסופי. בכל מקרה של תוצאה שלילית יחוייב הקבלן במלוא ההוצאות.

יג. אישור חומרים וציוד

1. לוחות זמנים (אבני דרך):

א. הקבלן מתחייב עם חתימתו על ההסכם/חוזה לביצוע העבודה, להגיש את כל הציוד לאישור תוך פרק זמן אשר לא יעלה על 21 יום ממועד החתימה על ההסכם, אלא אם הסכים לעשות זאת קודם לכן ו/או ממועד צו התחלת העבודה-הקודם מבין כולם. פרק הזמן יהיה קצר יותר אם הנחה המפקח את הקבלן לעשות כן, משיקולי לוי"ז כללי של הפרויקט.

ב. הקבלן מתחייב לתקן את הערות המתכנן ולהגיש מחדש את החומר לאישור - לא יאוחר מ-5 ימי עבודה, מיום שקיבל את הערות המתכנן ו/או המפקח.

ג. הקבלן מתחייב להכין עבור מתכנן החשמל מסמך עם ריכוז כל עומסי החשמל הנדרשים. מסמך זה יועבר לא יאוחר מ-3 ימי עבודה ממועד האישור הסופי לציוד.

2. חומרי עבודה וציוד:

כל החומרים והציוד יתאימו לדרישות מפרט זה, יהיו חדשים ובעלי איכות גבוהה. מיד עם חתימת החוזה ועל פי לוי"ז המצוין לעיל ולפני ריכוז חומרים או ציוד כלשהם, ימציא הקבלן לאישורו של המפקח רשימה מלאה של החומרים והציוד הדרוש. רשימה זו, תכיל גם את שמות היצרנים ופרטים נוספים כגון: השם המסחרי של כל פריט, מספרו הקטלוגי, ובמידה והדבר יידרש מסיבה כלשהי - תכניות ומפרטים טכניים של היצרנים, נתוני פעולה המחייבים את היצרנים, דוגמאות וכיו"ב. המידע אשר יידרש לגבי כל המוצרים יכלול בין

היתר גם הוראות שימוש ואחזקה ובכלל זה פירוט של שמני סיכה, משחות סיכה, צבעים וכו'.
הקבלן יסמן באופן ברור את המוצר/פריט המוגש לאישור, בכל דפי הקטלוג המצורפים.

בכל מקרה בו נדרש מספר יחידות ציוד זהות או דומות יספק הקבלן את כל היחידות מאותו סוג ומאותה התוצרת, זאת באם לא הורה המפקח אחרת.

רק ציוד ואביזרים אשר יאושרו על ידי המפקח יובא לבנין ויותקן בו. כל ציוד ואביזרים אשר יובאו לבנין ללא אישור יסולקו מן המקום וציוד מאושר יובא תחתיו. יחד עם זאת, אישור הציוד אינו משחרר את הקבלן מאחריות מלאה לבחירה נכונה של הציוד, תכנונו, בנייתו, התקנתו ופעולתו של כל פריט בנפרד ושל המערכת בשלמותה.

הקבלן יגיש לרשויות המתאימות בקשות לרשיונות יבוא, הכל לפי הצורך, ויודיע למפקח על המועד בו יגיעו למקום חלקי הציוד העיקריים או כל פריטים אחרים שיש בהם כדי להשפיע על מועד סיום העבודה.

ד. השגת חומרים

הגשת הצעתו של הקבלן וחתימת החוזה מהווה התחייבות מצד הקבלן, כי כל החומרים הכלים והציוד הדרושים לשם השלמת המתקן נמצאים בהישג ידו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם למקום להתקנה במועד המתאים להשלמת עבודתו בזמן, לפי התקנות הקיימות בזמן הגשת הצעתו וחתימת החוזה.

לא תתקבל שום טענה מהקבלן על עיכוב בסיום העבודה או לתוספת מחיר במידה והכלים או הציוד לא יהיו ברי השגה, או שיידרש לייבאם במשלוח מיוחד.

ט. תחליפים

רק במקומות שלגביהם צויינו בגופו של הסעיף המתאים המלים: "שווה ערך" רשאי הקבלן להציע תחליפים מתאימים. המפקח יהיה מוכן לאשרם בתנאי שהתחליף הינו באמת "שווה" או בעל איכות שווה לפריט המפורט, ו/או שיש הצדקה לכך מבחינת המחיר או מבחינת אחרות.

במסרו הצעת תחליף, יציג הקבלן את המחיר הנדרש עבורו ויציין בהצעתו את כל הפרטים הנוגעים לסוג התוצרת, מקורה וכיו"ב.

לא ניתנה לקבלן אפשרות להציע תחליף כאמור, או אם לא הוצע תחליף על ידו אף אם הותר הדבר, יהיה עליו לספק ולהרכיב את המוצר הנדרש כפי שמפורט.

מודגש בזאת כי החלטה לגבי "שווה ערך" היא זכותו של המזמין ו/או המפקח בלבד, ולא של הקבלן, ועל כן המפקח יהיה הפוסק היחיד בענין זה והקבלן יקבל החלטתו ללא עוררין.

ז. הגנה, ניקוי וצביעה

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על הכלים, האביזרים, הצנרת או

המתקן או כל חלק ממנו בפני פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי ביצוע העבודה ע"י הקבלן עצמו ו/או גורמים אחרים. על הקבלן חלה באותה מיידה האחריות, להגנת הציוד המותקן או המאוחסן באתר בזמן הבניה. בין היתר תוקדש תשומת לב מיוחדת לכיסוי מתאים על מנת למנוע כתמי טיח, סיד או צבע עקב עבודות המבוצעות ע"י אחרים. אחריות הקבלן מתייחסת כמו כן לנזקים אחרים כלשהם לציודו לרבות השפעות מכניות, טרמיות, כימיות או אחרות.

כמו כן חלה אחריות הקבלן לנזקים שנגרמו תוך כדי ביצוע עבודתו (ע"י עובדי הקבלן, קבלני המשנה שלו, ציוד או חומרים שסופקו על ידו), לעבודות שבוצעו ע"י אחרים.

הקבלן ישמור על נקיון המקומות שבהם הוא עובד ויסלק מידי יום ביומו, על חשבונו, כל פסולת, לכלוך וכדומה אל המקום המיועד לכך באתר, או מחוץ לאתר, לאתר שפיכת פסולת מורשה ומוסדר ועל חשבונו בלבד, והכל עפ"י הוראות המפקח.

שכבת הצבע הסופית תיצבע אך ורק בגמר עבודות הבנין, בתנאים חיצוניים מתאימים ובאוויר יבש וחופשי מאבק.

עם סיום העבודה יימסרו המתקנים והמערכות על כל חלקיהם למפקח, כאשר הם במצב נקי, מסודר וראוי לשימוש מכל הבחינות.

יז. הגנה בפני חלודה.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה יעילה על כל חלקי הציוד בפני חלודה. למטרה זו יש להפריד בין המתכות השונות. כל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות יהיו מגולבנים ואלה מהם שלגביהם אין הדבר אפשרי - יהיו צבועים במפעל בשתי שכבות צבע אפוקסי "EA-9" לאחר נקוי כמבוצע ע"י "אברות" ורק במדה וגם זה אינו ניתן (לדעתו של המפקח), הם ינוקו באופן יסודי באמצעים מכניים (גירוד ע"י מברשת) מכל חלודה, קליפה וכו'. מיד בגמר הניקוי יצבעו בשתי שכבות צבע מגן נגד חלודה כגון "HB-13" של "טמבור", או שווה ערך מאושר, ולבסוף יצבעו בשתי שכבות צבע מגן עליון (אמאיל) וזאת בגוונים אשר יקבעו ע"י המפקח. השטחים הגלויים לעין של חלקי המתכת יצבעו אף הם פעמיים בצבע אמאיל סינטטי כאמור. כל ברגי הציוד יהיו מגולבנים. כל חלקי המתקן המורכבים מחוץ למבנים יוגנו בפני השפעות אקלימיות בלתי רצויות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

תליות המתכת, התמיכות, הבסיסים וכל יתר חלקי המתכת של המתקן שאינם מגולבנים ינוקו מחלודה בניקוי חול ויצבעו בשתי שכבות צבע כגון "EA-9" של "טמבור", או שווה ערך, הכל כמפורט בסעיפי הצנרת אשר במפרט המיוחד.

צינורות לא מבודדים יצבעו בנוסף גם בשתי שכבות של צבע אמאיל סינטטי בגווני הזיהוי לפי התקן או עפ"י הנחיות המפקח.

צנרת מגולבנת גלויה, תיצבע בפרימר מתאים כמומלץ ע"י "טמבור" ומעליו בשתי שכבות צבע עליון כמפורט לעיל, או שתסופק צבועה מראש במפעל דוגמת תוצרת "אברות".

יח. מניעת רעש ורעידות

הקבלן יוודא שכל הציוד אשר יסופק ו/או יותקן במסגרת חוזה זה לא יגרום לרעש ולרעידות בלתי סבירים במבנה כולו. בנוסף לכך ינקוט הקבלן בכל אמצעי הדרוש (בולמי רעידות, חיבורים, גמישים, בידוד אקוסטי, משתיקים וכו'). על מנת למנוע מעבר רעש ורעידות מחלקי הציוד המרעישים אל המבנה והחללים שמחוץ לחדרי המכונות והאזורים הטכניים במטרה לשמור על רמת רעש שאינה עולה על המותר עפ"י המוגדר בסעיף "רמת רעש" במפרט.

היסודות לציוד יתוכננו ע"י הקבלן (כמפורט בסעיף "יסודות" להלן) במטרה למנוע מעבר רעש ורעידות מן המבנה. בנוסף לכך יפקח הקבלן על ביצוע היסודות והתמיכות (בין אם יבוצע על ידו או ע"י אחרים) על מנת להבטיח שיתאימו ליעודם כשמטרה זו לנגד עיניו.

צנרת המים תותקן בצורה גמישה ותחובר לבנין ולציוד באופן שלא תעביר רעש ורעידות למבנה.

אם לדעת המפקח גורם ציוד לרעש או רעידות העוברים את הנדרש או המקובל, יתקין הקבלן לפי דרישת המפקח בולמי רעידות, חיבורים גמישים, בידוד אקוסטי, משתיקים וכו' נוספים על מנת להוריד את רמת הרעש והרעידות לרמה בהתאם לנדרש.

יט. יסודות

הקבלן יספק לקבלן הכללי שרטוטים מושלמים ומפורטים של כל יסודות הבטון הדרושים לציוד בהתאם להמלצות יצרני הציוד ובאישורו של המפקח. קבלן הבנין יתקין את היסודות בהתאם לשרטוטים אלה תחת השגחתו ואחריותו של קבלן המערכות וישלים את עבודות הבטון שתידרשנה לאחר התקנתו הסופית של הציוד.

כ. פתחי גישה

הקבלן ימקם את כל הציוד באופן אשר יבטיח גישה טובה להפעלה ושירות. כמו כן ימקם הקבלן את הצנרת הנסתרת כך שניתן יהיה להפעיל את הברזים, דרך פתחי גישה מתאימים. הקבלן ישתף פעולה עם הקבלן הכללי והמפקח על מנת להבטיח פתחי גישה בגודל ובמיקום כך שיאפשרו גישה טובה להפעלה ושירות אך בכל מקרה לא יחרגו מהגבולות הארכיטקטוניות של האזור. כל פתחי הגישה יסופקו ויותקנו ע"י קבלן התברואה והתיקון יעשה ע"י הקבלן הכללי תחת השגחתו של קבלן המערכות, אלא אם צוין אחרת.

כא. פיגומים ודרכים

הקבלן יספק וירכיב פיגומים, מערכות תימוך, דרכים, מעברים מורמים, סולמות וכיו"ב, הדרושים לביצוע כל סוגי העבודות הכלולות במסגרת החוזה. מתקנים ארעיים אלה יהיו יציבים וקשיחים במידה מספקת לשם קבלת העומסים אשר להם נועדו, יש להרכיבם, להחזיקם, לחדשם, לתקנם או להחליפם, תוך התחשבות עם דרישות הבטיחות בעבודה ושמירה על ההוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף. הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית ליציבותם, ובמקרה של מפולת או תקלות אחרות כלשהן יתקן את הנזקים, הן הישירים והן העקיפים. התשלום עבור פיגומים ודרכים הנ"ל

כלול במחירי העבודות והציוד.

כב. מפרטי ציוד ותכניות עבודה

הקבלן יכין ויגיש לאישורו של המפקח מפרטי ציוד ותכניות עבודה ב-3 עותקים. לאחר שיבדקו, יחזיר המפקח לקבלן עותק מאושר על פיו חייב הקבלן לבצע את העבודה. בכל מקרה יכללו המפרטים והתכניות את המסמכים הבאים:

א. תכניות כלליות ופירוט טכני עבור ציוד או פריטי ציוד מוכנים לרבות שם מסחרי ומספר קטלוגי, תפוקות והספקים - הכל ע"ג צילומים ו/או קטלוגים מקוריים.

ב. תכניות ביצוע מפורטות ופירוט טכני עבור ציוד או פריטי ציוד שאינם בבחינת מוצר מוכן ושיש צורך ליצרם. הפירוט הטכני יכלול בין השאר את השם המסחרי ומספרי הקטלוג של הפרטים השונים במכלול וכן תפוקות והספקים עבור המכלול כולו.

ג. תכניות מפורטות של כל שינוי בתכניות העבודה של הכלים, או הציוד או הצנרת, החיווט וכו' אשר הוצעו ע"י הקבלן ואושרו עקרונית ע"י המתכנן ו/או המפקח.

ד. תכניות פתחים בקירות ובקורות.

ה. תכנית יסודות לציוד שאושר ולרבות חתכים ופרטים הדרושים לחישוב היסוד והרצפה הנושאת אותו.

כל פריט/ציוד לאישור יוגש למתכנן עם דף הקטלוג המקורי או צילום המקור בלבד, מסומן במספר הסעיף המתאים בכתב הכמויות (למעט פריטים חריגים).

כל התכניות השרטוטים והפרטים יהיו משורטטות במחשב, בתכנת "אוטוקד" ובמהדורה בה שורטטו תכניות המתכנן ו/או לפי דרישת המזמין.

אישור תכנית העבודה ע"י המפקח לא ישחרר את הקבלן בשום אופן מחובתו להבטיח תכנון נאות וכן יצור, הרכבה והתקנה באורח מקצועי נכון. הקבלן יתקן, ישנה ויחליף כל פריט, או חלק של עבודה אשר המפקח ימצא אותו פגום, בעל איכות ירודה או מתחת לתקן הנדרש, וזאת ללא דיחוי ובאופן אשר לא יהיה בו כדי לגרום להפרעות במהלך הביצוע או כדי לפגוע בלוח הזמנים שנקבע.

כמו כן, הקבלן אחראי לבדיקת דרכי הגישה ופתחי הכנסת הציוד, והבטחתם.

כג. מנהל עבודה ומהנדס ביצוע

לשם ביצוע עבודה זו יעסיק הקבלן מהנדס אחראי מטעמו ומנהל עבודה קבוע באתר בעל נסיון וידע מקצועי. מנהל העבודה יהיה נוכח בעת ביצוע כל העבודות בשטח וישמש בא כוחו הרשמי של הקבלן. כל הוראה הן בעל פה והן בכתב שתימסר למנהל העבודה תחשב כנמסרת לקבלן ותחייב אותו במסגרת

התחייבויותיו לפי מפרט זה.

הקבלן יודיע למפקח, תוך 14 יום מחתימת החוזה את שמות המהנדס האחראי ומנהל העבודה באתר, לשם קבלת אישור המזמין להעסקתם בפרויקט זה.

החלפת המהנדס האחראי ו/או מנהל העבודה לא יבוצע ללא אישור. המזמין ו/או המפקח רשאי לדרוש את החלפת המהנדס ו/או מנהל העבודה מטעם הקבלן, באם יתברר כי אין הוא מתאים לרמה הנדרשת לביצוע העבודה או אינו מסוגל לעמוד בדרישות תפקידיו לשביעות רצונו של המזמין ו/או המפקח. על הקבלן לקבל דרישה זו ולהחליפם באנשים מתאימים אחרים.

כד. עובדים וקבלני משנה

לביצוע עבודותיו יעסיק הקבלן פועלים ועובדים ו/או קבלני משנה בעלי ידע מקצועי ונסיון מלא בסוג העבודה שהם מבצעים. צוות העובדים ימנה מספר מספיק של פועלים לשמירה על קצב עבודות נאות בהתאם ללוח הזמנים.

הקבלן יודיע למפקח את שמו של כל קבלן משנה, בין בבית-המלאכה ובין באתר, לפחות 30 יום לפני שקבלן המשנה יתחיל בעבודתו מטעמו.

המפקח יהיה רשאי לדרוש את הרחקתו של כל עובד, פועל או קבלן משנה משטח העבודה והקבלן מתחייב למלא מיד אחר דרישה כזו.

הקבלן יהיה אחראי לכל תביעה אשר אחד מעובדיו או מקבלני המשנה שלו עלול להגיש.

כה. פיקוח וביקורת העבודה

הקבלן יאפשר גישה חופשית למתכנן ו/או למפקח בכל עת ביצוע העבודות בשטח ויסייע בידיו לבקר את העבודות המבוצעות.

הקבלן יעמיד לרשות המפקח את כלי העבודה וכח העבודה שידרשו לשם ביקורת טיב העבודה והחומרים.

כו. מסירת העבודות והמתקנים, ותקופת האחריות

אין לסגור תקרות מונמכות אשר מעליהן מותקנים ציוד ומערכות תברואה מכל סוג, אלא אם התקבל לכך אישור המפקח ו/או המתכנן ו/או המזמין.

1. קבלה מוקדמת

לאחר שגמר קבלן המערכות את עבודותיו, הפעיל את המערכות והמתקנים, וויסת, בדק והשלים כל הדרוש והדבר אושר ע"י המפקח, יבקש המפקח לזמן צוות קבלה מוקדמת של העבודות והמתקנים. בצוות ישתתפו המתכננים, נציג המזמין והמפקח.

לקראת בדיקה זו, יערוך הקבלן רישום מדויק של כמויות זרימת המים, טמפרטורת המים, הלחצים, תנאי הפעולה וכל רישום אחר הדרוש להוכחת השלמת המתקן כנדרש.

לאחר הבדיקה יעביר המפקח למשתתפים בבדיקה, דו"ח מסכם עם הערותיו לקבלן על תיקון פגמי ביצוע, או השלמת העבודות והתקנים, או החלפת ציוד פגום או כל עבודה אחרת הנדרשת לדעתו להשלמת העבודות והמתקנים עפ"י המפרט, התכניות וכנדרש.

בתום הבדיקה, יסוכם עם הקבלן מועד סיום העבודות, וקביעת תאריך לקבלה סופית של המתקנים.

2. קבלה סופית

עם תום השלמת העבודות והתיקונים כנ"ל ע"י הקבלן, תערך קבלה סופית. במידה ולא הושלמו/בוצעו התיקונים הרשומים בדו"ח הבדיקה הראשונית, או במדה ויתגלו פגמים ודרישה נוספת לתיקונים השלמות/ והחלפות - ירשם דו"ח הערות חדש. בבדיקה זו תערך הפעלה כללית של כל המתקנים/מערכות ותיבדק אופן פעולתם, ועמידתם בתנאי המפרט/ תכניות.

אי ביצוע ההשלמות/תיקונים לקראת קבלה סופית זו יתיר למזמין לעכב תשלומים לקבלן ובמדת הצורך להתיר למזמין לבצע התיקונים וההשלמות על חשבון הקבלן.

אי השלמת התיקונים/השלמות ידחה מועד תחילת תקופת האחריות של הקבלן על המתקנים והמערכות אשר סיפק, עד למסירה הסופית. עם זאת, יפעיל הקבלן את המתקנים והמערכות, ולו גם באופן חלקי ע"מ לא להסב למזמין נזקים והפסדים וזאת באחריות הקבלן למרות שמועד תקופת האחריות לא החלה.

במדה ויעמוד הקבלן בכל דרישות המפרט/תכניות, וימלא אחרי כל הערות דו"ח הבדיקה הראשוני, ולא יתגלו לקויים נוספים - תראה קבלה זו כקבלה סופית ומסירת המתקנים למזמין, וירשם דו"ח מתאים המאשר עבודה זו, ותחילת מועד תקופת האחריות.

לא ימלא הקבלן אחר כל האמור לעיל, יקבע מועד נוסף לקבלה/מסירה סופית. במקרה זה יכסה הקבלן את כל הוצאות המתכנן בגין הקבלה/ קבלות נוספות ועד למסירה הסופית.

3. הדרכה והרצה

עם מסירת המתקן באופן סופי למזמין, על הקבלן לבצע הפעלה וויסות והרצה של כל המתקנים והציוד אשר סיפק, וכן להדריך באופן מפורט ותוך שיתוף פעולה מלא, את נציג המזמין בהפעלת המתקנים והציוד, הכרתם, אופן התפעול והטיפול, וזאת משך תקופה של 14 יום. לא יבצע הקבלן האמור לעיל, יחשב הדבר כאילו לא מלא את התחייבויותיו ולא מסר סופית המערכות/מתקנים למזמין.

כז. תכניות סופיות, הוראות וקטלוגים

הקבלן יספק למפקח, לפני מסירת המתקן מערכת מסמכים הכוללת באופן עקרוני מערכת תכניות סופיות ו"ספר אחזקה" הכולל הוראות הפעלה ואחזקה ודפים קטלוגיים עבור כל פריטי ואביזרי הציוד.

מערכת תכניות :

הקבלן יספק ב-3 עותקים מערכת מושלמת של שרטוטים סופיים של המערכת "כפי שבוצע" אשר ישורטטו ויעודכנו ע"י הקבלן בלבד לאחר סיום כל עבודותיו במתקן ויכללו את כל השינויים והסטיות שנעשו בביצוע ביחס לתכנית המקורית. שרטוטים אלה יכללו במפורט את מערכת הצנרת, מערכת החשמל, הפיקוד וכו', יופיעו בהם כל צינור, שסתום, אביזרי עזר וחיווט חשמלי וכו' אשר יהיו קיימים בבנין בסיום ביצוע המתקן והפעלתו. שרטוטים אלה חייבים לקבל את אישור המפקח לפני קבלתם הסופית ע"י המזמין. כל התכניות והשרטוטים אשר יכין הקבלן, תהיינה משורטטות במחשב בתכנת "אוטוקד" לפי הגרסה בה שורטטו תכניות המכרז.

ספר אחזקה :

הקבלן יספק ב-3 עותקים "ספר אחזקה" בשפה העברית. הספר יהיה כרוך במעטפה קשה עם סידור מתאים להוצאת דפים והכנסתם. ספר האחזקה יכלול בין השאר :

א. תיאור המתקן, עקרונות פעולתו, מרכיביו העיקריים ויתר מאפייני המערכות.

ב. מערכת תכניות "כפי שבוצע" כמפורט לעיל.

ג. הוראות הפעלה ואחזקה לרבות : מערך מיוחד המתאר את סדר ההפעלה הרגילה היומיומית של המתקן, טבלת תקלות שכיחות ואופן הטיפול בהן לרבות כל דיאגרמה או שרטוט הדרושים לשם הבנת הפעולות אשר על איש האחזקה לבצע, הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסר לקבלן ע"י יצרני הציוד, לרבות מערכי טיפול "יומי", "שבועי", "חודשי" וכו', הכוללים כל פעולה אשר על מתחזקי הבנין לבצע במועד הנכון על מנת לשמור על המתקן במצב תחזוקה מעולה במשך כל תקופת קיומו.

ד. רשימת הציוד המותקן, בה צויין מספרו הקטלוגי של כל פריט בצד מספרו הסידורי במערכת ולרבות קטלוגים של הציוד כולל מפרטי התקנה, הפעלה ואחזקה.

ה. רשימת חלקי חילוף מומלצים ע"י הקבלן, כולל מספרים קטלוגיים, שם וכתובת יצרני החלקים. כמו כן יכללו ברשימה זו סוג השמנים ומשחות הסיכה הסטנדרטיים המומלצים לשימוש במתקן וכמויות החומרים הנ"ל אשר על איש האחזקה להחזיק במחסנו.

כח. תקופת הבדק והשרות

הקבלן יהיה אחראי לפעולת המתקן על כל חלקיו למשך תקופה של 36 חודשים מיום קבלת המתקן הסופית ע"י המפקח כמתואר לעיל. הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל פגם או ליקוי אשר יתגלו תוך תקופה זו, אלא אם כן נגרם הפגם או הליקוי עקב שימוש בלתי נכון, בניגוד להוראות ההפעלה והאחזקה שנמסרו על ידו. כל התיקונים יבוצעו ללא דיחוי אך לא יאוחר מ-24 שעות ממסירת ההודעה על התקלה וזאת על מנת למנוע הפרעות בפעולתו התקינה והסדירה של המתקן. לא בא הקבלן לבצע התיקונים במועד הנדרש רשאי המזמין ו/או המפקח להורות על ביצוע התיקונים, לרבות רכישת חלקים, באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות.

תוך תקופת הבדק יחליף הקבלן לפי הצורך וללא תשלום נוסף כל חלק או פריט שלם אשר נגלה כלקוי. על חלקים ופריטים שהוחלפו תחול אחריות למשך תקופה מלאה נוספת מיום החלפתם.

האחריות אינה חלה על ציוד אשר יסופק ע"י המזמין והותקן ע"י הקבלן במסגרת חוזה זה וזאת בתנאי שהציוד הותקן והופעל בתיאום ועפ"י הנחיות ספקי הציוד ומפרט זה.

במידה של חריגה או אי התחשבות עם הנחיות ספקי הציוד ו/או דרישות מפרט זה, ישא הקבלן באחריות מלאה לפגמים, ליקויים ותקלות שיתגלו ויתקנם על חשבונו במשך תקופת האחריות כמפורט לעיל.

כמו כן חייב הקבלן במשך תקופת הבדק לבצע את עבודות השרות הבאות: בדיקת ציוד אחת לחודש, תיקון הליקויים ורישום הממצאים, בדיקה וחיזוק של כל האטמים, האוגנים, הברגים, האומים וכ"ו, טיפול בטפטוף ונזילות, כמפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, וכל יתר הנדרש לתחזוקה וטיפול נכונים.

עם תום תקופת האחריות על הקבלן למסור את המתקן למפקח במצב פעולה תקין מכל הבחינות כולל תיקון או חידוש במידה וידרש. על הקבלן להודיע בכתב למפקח על כוונתו למסור המתקן. במידה ונמצא המתקן בעת בדיקת המפקח במצב שאינו כשר למסירה, ידחה מועד גמר האחריות עד למועד בו ימסר המתקן למפקח לשביעות רצונו המלאה.

כט. היקף העבודה וטיבה

העבודה המשמשת נושא למפרט זה כוללת את הציוד, החומרים, המוצרים, אמצעי הלואי והעזר וכל הדברים הדרושים להתקנת המתקנים המכניים כמתואר באופן דיאגרמטי בתכניות המצורפות וכפי שמפורט להלן, למעט העבודות אשר תבוצענה על ידי גורמים אחרים, בכפיפות לנאמר בהמשך. המתקן על כל חלקיו יבוצע באורח מקצועי נכון, תוך הקפדה על הדרישות לאיכות מעולה.

העבודה מתוארת באופן דיאגרמטי בלבד והיא עלולה להשתנות בפרטים בהתאם לתנאים הקיימים בבנינים ובהתאם לציוד המוצע ע"י הקבלן. עבודות צנרת והציוד (לדוגמא), ישתנו במיקומם ובמצבם, על מנת שיתאימו לתנאים הקיימים למעשה. כל השינויים והסטיות מן התכנון המקורי יעשו בהתאם לשיטות תכנון מקובלות וידועות עם גבוי הנדסי ומבלי להוריד בשום צורה ואופן מטיב התקן.

כל שינוי וסטייה מן המקור מלבד שינויים זעירים, יוגשו לאישור המפקח לפני ביצוע.

כל השנויים והסטיות ו/או שנויים בכמויות לא יהוו עילה לתוספות כספיות מכל סוג.

המזמין שומר לעצמו את הזכות להגדיל את סך כל היקף העבודה עד ל- 150% או להקטינה עד ל-50% מהערך הכולל של המתקנים המתוארים במפרט זה ובכתב הכמויות.

כמו כן שומר המזמין לעצמו את הזכות להקטין את היקף העבודה בכל סעיף עד ל-100% מהיקפו ו/או להגדילו עד ל-500% מהיקפו. מחירי היחידה המפורטים בהצעת הקבלן יהיה בתוקף עבור כל הגדלות והקטנות כנ"ל אשר ידרשו במסגרת תקופת הביצוע של המתקנים בהתאם לחוזה המקורי.

07.02 מפרט מיוחד לעבודות מים וסילוק שפכים

א. המפרט הטכני וכתב הכמויות להלן מתייחסים לעבודות אספקת מים וסילוק שפכים במבנה הנדון ומחוצה לו.

ב. כל העבודות המתוארות לעיל יעשו בהתאם למפרט הכללי של הועדה הבין משרדית ומשרד הביטחון, פרק 07 "מתקני תברואה", וכן הוראות למתקני תברואה (הלי"ת) 1970 עדכון 2007, ותקן ישראלי מס 1205 על כל חלקיו, פרק 16 "מתקני הסקה", תקן 755, תקן NFPA-13, ת"י 1596, תקנות W-2 של משרד הבריאות, וכל הוראה אחרת המתייחסת לעבודות הנ"ל והנמצאת בתוקף, בתאריך תחילת העבודה, וכמפורט בפרקי המפרט.

ג. קבלן התברואה יקפיד לבצע כל עבודותיו בדיוק ובהתאם למפרט זה וההוראות הנ"ל. אי ידיעת הכתוב במפרט ובהוראות הנ"ל לא ישמשו עילה לאי ביצוע נכון ובהתאם לנדרש.

ד. בנוסף לאמור ולמפורט במפרט וההוראות הנ"ל, יחולו על עבודה זו ההנחיות בהמשך.

07.03 היקף העבודה וטיבה

א. העבודה המתוארת במסגרת מפרט/חוזה זה כוללת בין היתר את עיקרי העבודות, אספקת הציוד והרכבתו והתקנת המערכות כדלקמן:

1. חיבור אספקת מים לקווים קיימים במבנה, לשירותים, למטבחונים, לשטחים ציבוריים, ולכיבוי אש וכל הנדרש.

2. כל הכלים הסניטריים לשירותים וכנדרש – לרבות דודים לחימום מים.

3. כל מערכות סילוק השפכים בבנין, משירותים, ממערכות מזוג אויר או ממערכות מכניות אחרות בבנין, וכנדרש, וחיבורן למערכות התשתית. לרבות משאבת ניקוז

4. כל מערכות החשמל והפיקוד המהווים חלק ממערכות התברואה.
 5. שטיפת וניקוי המערכות, עבודות הגמר, ניסוי ויסות והרצה, אחריות ושירות, הדרכת המזמין ותיקי מסירה.
 6. המסים וההיטלים על הציוד והעבודה.
- ב. בנוסף למפורט לעיל הקבלן יספק את כלי העבודה, חומרים, פיגומים ואמצעי הרמה, עבודות חציבה ומעבר, את העבודה, חומר קטן וכל יתר הנדרש לשם השלמת ביצוע המתקנים והמערכות ברמה הגבוהה ביותר, לפעולה בטוחה ואמינה, גם אם לא פורטו או צוינו במפורש במפרט, בכמויות או בתכניות אך נדרשים לעמידה בתנאים הנ"ל.

07.04 תכניות עבודה למתקני תברואה

- א. הקבלן יכין תכניות ומפרטי עבודה לכל המערכות אשר עליו לבצע במסגרת עבודה זו ויגישם לאישור המתכנן באמצעות המפקח. לאחר שהתכניות והמסמכים יאושרו, יבצע הקבלן את עבודתו עפ"י מסמכים אלה בלבד.
- ב. בתכניות העבודה, יראה הקבלן את מהלכי הצנרת וחיבורה ויתר המערכות בתחום המבנה, וכן את חיבורי צנרת אספקת המים לרשת העירונית או הקיימת, ואת חיבורי הביוב והניקוז לרשתות העירוניות או הקיימות, והכל תוך התחשבות בדרישות התכנון והמציאות הקיימת בשטח.
- ג. כמו כן, יראה הקבלן בתכניות העבודה את כל פרטי ההתקנה והחיבור, פירוט האביזרים ואופן התקנתם וכל פרט אחר הדרוש לשם ביצוע נכון, מתאים לתכנון, למפרט, מותאם למבנה, של ציוד חימום מים, סינון וכל הנדרש.
- ד. הכנת התכניות, המסמכים ואישורם יבוצעו לאחר קבלת צו להתחלת העבודה, תוך פרק זמן אשר לא יעלה על 21 יום ובמועד שיאפשר למתכנן בדיקתם ביסודיות, ולקבלן התארגנות לביצוע, תיאום עם הרשויות וכל הנדרש.
- ה. כל העבודה המתוארת לעיל כלולה במחירי העבודה, ולא תשולם עבורם כל תוספת ו/או תשלום מיוחד.

07.05 מערכות אספקת מים, סילוק שפכים וניקוז - תאור כללי

א. מערכות המים

1. הקבלן יספק ירכיב ויחבר מערכות אספקה מושלמות של מי רשת למים קרים וחמים לשימוש, לגינון, לכיבוי אש ולכל מטרה אחרת כנדרש במפרט ועפ"י התכנון.
2. מערכות המים למיניהן תהיינה שלמות ומושלמות, ותספקנה את המים בכמויות, בלחצים ובטמפרטורות הנדרשות.
3. מערכות המים למיניהן תכלולנה את כל האביזרים הנדרשים לשם אבטחת איכות המים, מניעת זיהום חוזר, וכן לשם בקרת כמויות הזרימה, לחצי האספקה, טמפרטורות האספקה וכל מאפיין אחר הנדרש עפ"י התכנון.
4. מערכות המים למיניהן תכלולנה את כל הצנורות ואביזרי הצנרת, מהחומרים הסוגים ובקטרים הנדרשים, את הבידוד הטרמי הנדרש, המתלים והחיזוקים.
5. במסגרת עבודה זו, חלה על קבלן המערכות האחריות הבלעדית לתיאום חיבור אספקת המים לרשת הקיימת בבנין או לאתר הבניה ולבנין עצמו, עם מחלקת המים של הרשות המקומית ו/או העיריה, עם המזמין ועם כל רשות אחרת כנדרש לביצוע החיבורים ולרבות המחלקה לשיפור פני העיר, חב' בזק, חב' חשמל ומשטרת ישראל.
- הקבלן יטפל ויודא קבלת כל האישורים הנדרשים מהגופים ומהרשויות הנ"ל לביצוע מושלם של החיבור עפ"י התכנון וכנדרש.
6. כל העבודות במסגרת פרק זה תבוצענה עפ"י ההנחיות ודרישות המפרט הכללי פרק 07 מהדורה 1990 – "מתקני תברואה", תקן ישראלי מס' 1205, תקנות W-02 של משרד הבריאות ויתר התקנים שבענין זה וכן כל הנחיות ודרישות מפרט זה, התכניות והכמויות.

ב. מערכות סילוק שפכים וניקוז

1. הקבלן יספק, ירכיב ויחבר מערכות סילוק שפכים וניקוז מושלמות לדלוחין, צואים, ניקוז מי גשם, ניקוז מצידוד מזוג אויר או מיכשור נוסף, וכל מערכת אחרת אשר נועדה ונדרשת לשם סילוק שפכי המבנה מכל סוג.
2. מערכות הסילוק למיניהן תהיינה שלמות ומושלמות ותבטחנה סילוק מהיר וחופשי של כמויות השפכים והנקזים.
3. מערכות הסילוק למיניהן תכלולנה את כל אמצעי התפיסה והניקוז, את הצנרות השונות תאי הבקרה וכל חלק אחר הנדרש להשלמתן, ומהחומרים והאביזרים הנדרשים.
4. במסגרת עבודה זו, חלה על קבלן המערכות האחריות הבלעדית לתיאום חיבור הביוב והניקוז מהמבנה ומערכתיו אל הרשתות הקיימות בבנין או אל המערכות העירוניות או המערכות הפרטיות, עם מחלקת הביוב של

הרשות המקומית ו/או העירייה, עם המזמין ועם כל רשות אחרת כנדרש לביצוע החיבורים ולרבות המחלקה לשיפור פני העיר, חב' בזק, חב' החשמל ומשטרת ישראל.

5. כל העבודות במסגרת פרק זה תבוצענה עפ"י הנחיות ודרישות המפרט הכללי פרק 07 מהדורה 1990 – "מתקני תברואה", הוראות למתקני תברואה (הל"ת) 1970 עדכון 2007, תקן ישראלי מס. 1205 על כל חלקיו, תקנות W-02 של משרד הבריאות, וכן כל היתר התקנים שבענין זה, וכן כל הנחיות ודרישות מפרט זה, תכניות והכמויות.

6. הקבלן הינו האחראי הבלעדי במדה ותהיינה סטיות בין עבודת הביצוע כמפורט בפרטים ובהוראות, ועל הקבלן חלה החובה להודיע למתכנן ו/או למפקח על כל סטיה בעבודותיו מהמפרטים והתכניות, בין אם הסיבה היא בתכנון, בתנאי הביצוע או מהפירוש המקצועי של הקבלן.

כמו כן חובה על הקבלן להודיע למתכנן ו/או למפקח על כל מקרה בו יתגלו במהלך העבודה מכשולים שלא נראו בעין או לא ידועים מראש למזמין או למתכנן, ע"מ לתכנן את השינוי או לתת את הוראות הביצוע המתאימות.

07.06 צנרת אספקת מים

א. הקבלן יספק ירכיב ויחבר את כל צנרת המים בבנין ומחוץ לו. העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה כוללת קוי מים ראשיים חיצוניים מחוץ לבנין ועד לנקודות ההסתעפות הראשיות הסמויות (באדמה) או הגלויות, קוי אספקת מים לשימוש (קרים וחמים), קוי אספקת מים לכיבוי אש, אספקה למקלטים ואביזרי המים בהם, למטבחונים לשירותים, לשטיפה רחצה וניקוי, לגינון וכו', ולכל מטרה אחרת הנדרשת במבנה או בסביבתו והניזונה מאספקת המים הראשית.

ב. קוי אספקת המים הפנימיים בבנין, מעל תקרות מונמכות, מקלטים, או בפירים או בקירות, או בתחום המלוי יהיו מהחומרים וציפוי המגן כמפורט בפרק 0702 של המפרט ולהלן:

1. צנרת בקטרים עד לקוטר 3" לאספקה של מים קרים וחמים, זקיפי כבוי אש גלויים, לאספקת מים במקלטים וכמפורט – תהיה מצנורות פלדה מגולבנים סקדיוול 40, ללא צפוי חיצוני אך עם צבע יסוד (X2) וצבעי גמר (X2) כולל סמני זהוי כמפורט.

2. צנרת בקטרים עד 0.75" (25 מ"מ) (כולל) לאספקת מים בחדרי שירותים, מטבחונים וכו', בתוך קירות או במלוי הריצוף, ובמקומות ללא גישה – תהיה מצנורות פוליאתילן מוצלב PEX ומחוברים למחלקי הצנרת.

3. במטבחונים בשירותים וכנדרש, יותקנו מחלקים למים חמים וקרים בנישות או בארונות לפי תיאום עם האדריכל. המחלקים יהיו מיציקת פלז. קוטר המחלקים יהיה 1" אלא אם צוין אחרת בתכניות ו/או בכתבי הכמויות.

מהמחלקים המיועדים לצנרת "פקס" תותקן הצנרת עד אביזרי המים השונים.

צנרת "פקס" תותקן תמיד במתעלים הגדולים בשני קטרים מקוטר צנור המים, ו/או כמפורט בת"י 5433 (חלק 6).

אביזרי המים יחוברו לצנרת ה"פקס" באמצעות "בתים" אשר יבוטנו או יחוזקו לקיר לפי המקרה וכנדרש, וכמצוין בת"י הנ"ל.

הצנרת והשרוולים יהיו בקטעים שלמים בלבד מהמחלק ועד אביזר החיבור לברז, ובשום אופן אין לבצע חיבורים ו/או הסתעפויות בתחום המלוי או הקירות.

ג. התקנת צנרת המים בבנין תעשה כמפורט בפרק 0701 של המפרט הכללי, ב-ת"י 1205, ב-ת"י 5433 (חלק 6) עבור צנרת PEX, והדרישות הנוספות כדלקמן:

1. חורים חריצים ושרוולים יותקנו כמפורט, קדיחת או חציבת פתחי מעבר לצנרת בקירות, רצפות תקרות וכו' וכן קדיחה בתקרות טרומיות כגון "ספנקריט" כלולים במחירי העבודה.

2. התמיכות והתליות לצנרת גלויה או בחללי תקרות מונמכות יהיו תקניות, ובמרחקים המפורטים בסעיף 0712 של המפרט הכללי. המתלים יהיו מתלי "קלביס" עפ"י המידות הסטנדרטיות של דרישות WW-H 171 (ארה"ב), מגולבנים בלבד, או מתלים תוצרת "יוניסטרט" או "מופרו".

למערכות כיבוי אש ניתן להשתמש במתלי "אגס" עפ"י אותן דרישות וגמר, או מתלים תוצרת "יוניסטרט" או "מופרו" בהתאם לתכנון.

תליות משותפות תהיינה תמיד מפסי תליה של "יוניסטרט" או שווה ערך בלבד, מוטות תליה תקניים ויתר הנדרש, עם חבקי צנרת ע"ג מוט הברגה ותושבת ניאופרן בלבד.

תמיכות או תליות מהקיר לצנרת אנכית תהיינה עם חבקי צנרת ("CLAMPS PIPE") כמשווק ע"י "יוניסטרט" או שווה ערך בלבד, או מתלים תוצרת "מופרו" כנ"ל.

3. התקנת צנרת בקירות בטון או בלוקים מכל סוג תעשה בחריצים חצובים, עם כיסוי בעובי המזערי הנדרש וכמפורט. ביצוע החריצים כלול במחיר העבודה.

בשום מקרה אין לכסות החריצים ישירות על הצנרת, ויש להפריד בין הצנרת לחומר הסתימה ע"י השחלת צנור שרשורי עשוי פי.וי.סי. על הצנור עצמו (גם לצנרת מ"ק מכל סוג וכו') או בתרמיל בידוד בעובי 6 מ"מ, ע"ג הצנור המתכתי.

התקנת הצנרת בקירות גבס (לוחות) תעשה ע"י העברתה בין לוחות הגבס, עד ל"בתים" או זוויות החיבור לאביזרים, עם תמיכות וחיזוקים מתועשים

בלבד, ללא אילתורים. בנקודת המעבר דרך פרופילי הקיר - יותקן תמיד שרוול פלסטי למניעת מגע ו/או פגיעה בבידוד. השרוול יחוזק לפרופיל עם סיליקון.

ד. העובי של הצנורות השונים יהיה כדלקמן:

1. צנרת ה"פקס" תהיה בעובי דופן המתאים לדרג 16 (לדוגמה: 8.2 מ"מ לצנור 90 מ"מ או 10 מ"מ לצנור 110 מ"מ או 14.6 מ"מ לצנור 160), ולפי ת"י 5433.

2. צנרת סקדיוול 40 – לפי טבלאות ת"י 593 ו- ASTM-A 106.

ה. חיבורי הצנורות השונים יהיו כדלקמן:

1. צנרת מגולבנת חיצונית סקדיוול 40 בקוטר 3" (כולל) ומעלה תחובר בריתוך כנ"ל, תוך שימוש באלקטרודות מיוחדות לצנרת מגולבנת.

לאחר בדיקות הלחץ יש לנקות היטב מקום הריתוך ולצבוע בשתי שכבות גלבן קר (צבע כסף לא יתקבל).

צנרת מגולבנת סקדיוול 40 בבנין או בהתקנה פנימית בלבד בקטרים עד 3" כולל, תחובר בהברגה לפי ת"י 301, וכמפורט בפרק 07022.

2. הסתעפויות מצנרת ראשית או מישנית מכל סוג וחומר תבוצענה אך ורק ע"י אביזרי הסתעפות T מייצור מוכן במפעל, מחומר הצנרת הראשית ועם הצפויים דוגמת הצנרת הראשית בו הוא מותקן.

3. ריתוך צינורות פלדה:

ריתוך צינורות פלדה יהיה לפי פרק 07022 במפרט הכללי כמפורט להלן:

א. עבודות הריתוך יבוצעו כמפורט בפרק 19 – "מפרט כללי למסגרות חרש". הנאמר להלן מהווה השלמה והדגשה לדרישות הריתוך המתיחסת לצינורות.

ב. יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים, שעברו בהצלחה מבחן לפי ת"י 127 ושברשותם תעודות בנות תוקף, המגדירות את סוגי הריתוכים, אשר הם מוסמכים לבצע. העסקתו של כל רתך תוגבל אך ורק לסוגי הריתוכים המצויינים בתעודה. לכל רתך יהיה סימן אישי שיוטבע על פריט העבודה עם תחילת הביצוע, לנוחות הזיהוי והבדיקה.

ג. אם נדרש במפרט המיוחד או באחד ממסמכי החוזה שימוש בצנרת ואביזרים מגולוונים, יש להמנע מריתוך האביזרים המגולוונים. אם נוצר צורך כזה, יש להשתמש באותן אלקטרודות ובאותם תהליכי ריתוך כמפורט בפרק זה.

ד. אם לא נאמר אחרת בתכניות ובמפרט המיוחד, יתאימו האלקטרודות לנדרש בת"י 1340 וכדלקמן:

E – 6010 לריתוך שורש ומלוי הריתוך :
E – 7018 למילוי הריתוך בלבד :
לריתוך צנרת מגולוונת בלבד
E – 6010 עבור שורש ומלוי :

ו. ברזים ואביזרי צנרת

1. שסתומי "טריז" למכלול מונה מים ראשי, וכו' יהיו תוצרת "הכוכב" דוגמת "שמדינג" קצר דגם EKO מיציקת ברזל ללחצי עבודה של עד 10 אטמוספירות.
הברז יהיה עם ציפוי פנימי וחיצוני של אמאיל וציפוי חיצוני עשוי "רילסן" של הטריז.
 2. ברזי "פרפר" יהיו עם מנגנון גיר, וצואר רגיל, תוצרת "הכוכב" בלבד, עם גוף מגופר, מדף עם ציר חצוי, מצופה "רילסן", תיבת גיר אטומה IP 65.
הברז יהיה דגם 102 או שווה ערך מאושר מראש ובתנאי שיהיה תוצרת הארץ (לרבות העיבוד השבבי הציפויים וכל היתר), ויסופקו עם אוגנים נגדיים תואמים.
 3. כל הברזים הכדוריים בקטרים עד "2" (כולל) יהיו תוצרת "שגיב" בלבד, קדח מלא, או ש"ע של "הבונים".
 4. מסננים למים בקטרים "2.5" ומעלה יהיו דגם 202 של "הכוכב" או של "א.ר.י. כפר חרוב" מאוגנים ומיציקת ברזל, עם ברז שטיפה כדורי.
מסננים בקטרים "0.5" עד "2" יהיו מיציקת פליז, בהברגה (BSP), עם רשת פלבי"ם וחירור של 0.6 מ"מ, ללחץ עבודה של 16 בר לפחות, עם ברז שטיפה כדורי. המסנן יהיה תוצרת "שגיב" דגם 18MY.
 5. שסתומים אל-חוזרים - תוצרת "גסטרה" דגם RK 44 או RK-41 כולל אוגנים נגדיים וכל הנדרש, או שווה ערך של "סוקלה".
אל חוזרים בקטרים "0.5" עד "2" יהיו מיציקת פליז, בהברגה (BSP), ללחץ עבודה של 16 בר, תוצרת "שגיב" דגם 18HK.
 6. כל אביזר/שסתום שאינו מאוגן יהיה ניתן לפירוק ע"י התקנה של "רקורד" בסמוך. מחיר הרקורד יהיה תמיד כלול במחיר השסתום/אביזר.
מחיר כל אביזר כולל את אוגניו הנגדיים, את בידודו, את התקנתו לרבות אטמים ברגים ואומים מגולבנים, וכן משחת "גרפיט", על הברגים.
מודגש בזאת כי לחבורי אוגנים או חבור אחר הדורש ברגים, יש להשתמש אך ורק בברגים באורך מתאים. בשום אופן אין להשתמש במוטות הברגה.
פסי תליה וכן מתלים קבועים או קפיציים בבנין לא ימדדו בנפרד ויכללו את אספקתם, התקנתם, אומי הקיבוע לוחיות קיבוע, אומי "יוניסטרט", הכל כמתואר בתכניות, וכלולים במחירי הצנרת.
- ז. להלן טבלת מרחקי תליה/תמיכה מירביים עבור הצנרת, עפ"י סוגיה ולקטעים ישרים בלבד. המידות במטרים.

במקומות בהם ידרש, ובעקר בחדרי מכונות, סביב ציוד וכו' יהיו מרחקי התליות קטנים מהמצוין, כנדרש בתכניות או על פי הנחיות המתכנן, וכללי הנדסה נכונה.

סוג צנרת	0.5"	0.75"	1"	1.25"	1.5"	2"	3"
פלדה	1.5	2	2	2.25	2.50	3	3.5
ס.פ.פ.קס	0.6	0.6	0.6				

ח. מניעת קורוזית מגע

1. בכל מקרה של חבור צנרת נחושת אחרי (בכוון הזרימה של המים) צנרת שחורה או מגולבנת, יש להתקין מחבר "דיאלקטרי" אשר ייצור חיוץ מושלם בין המתכות.

מחברים דיאלקטריים יהיו מתוצרת "SMITH-COOPER" דגם FAX 209 בלבד ארה"ב (משווק ע"י "נייד" או תוצרת "ZURN/WILLKINS" או "WATTS" (כמשווק ע"י "מנדלסון").

2. חבור צנרת פלדה אחרי צנרת נחושת – אסורה בכל מקרה.

3. על הקבלן חלה החובה לדאוג להמשכיות של הארקת הצנרת המתכתית. לשם כך עליו להשתמש בחבקים מיוחדים ו/או באלקטרודות וכן בחווט מיוחדים, הכל על פי הנחיות מתכנן החשמל ו/או היועץ למניעת קורוזיה, וכחלק ממחיר הצנרת ללא תוספת.

ט. צביעת צנרת גלויה, זיהוי וסימון.

1. כחלק מעבודת הצנרת, על הקבלן (כאמור בסעיפים לעיל) לצבוע את כל הצנורות ולסמנם בצבעי זיהוי בשלטי זיהוי לסוג הנוזל וכיוון הזרימה.

הצביעה תעשה לאחר נקוי יסודי של הצנרת מלכלוך, צבע, שמן, וכו'.

2. צנרת מגולבנת גלויה ובכל מקום ללא יוצא מן הכללי תיבצע בפריימר מסוג "ווש-פריימר" או "פוליקוט" של "טמבור". ע"ג צבע היסוד תצבע הצנרת בשתי שכבות צבע עליון "איתן" של "טמבור" בגוון הזיהוי לפי ת"י 659.

3. לאחר ההתקנה ועל גבי שכבת הצבע העליונה, או ע"ג תרמילי הבידוד ועטיפתם, הקבלן ידביק סרטים מידבקים עם חיצים בכוון הזרימה ובצבע הזהוי, כאשר החיצים מופיעים על סרט המיוחד מסביב.

הסרטים יהיו בגלילים, סרטים מידבקים עם חץ ומקרא בצבע הנדרש, כאשר הסרטים מודבקים לכל היקף הצנור.

המרחק בין סרטי הסימון לא יעלה על 3 מ' ואף פחות מכך כפי שיידרש ע"מ להקל על הזיהוי.

י. אופני מדידה ומחירים.

1. הצנרת תימדד לפי האורך (כולל אורך הספחים) כולל האספקה, ניקוי, צבע יסוד וגמר, ההתקנה המושלמת, תמיכות ותליות, חציבת החריצים וקידוח להתקנת מעברים ותיקונים, שרולים, בדיקות לחץ או בדיקות אחרות מכל סוג, שטיפה, ויסות, צביעה, שילוט וכל הנדרש.
2. אביזרי צנרת בקטרים "2.5 או 75 מ"מ ומעלה עבור צנרת פלדה או פלסטית ישולמו כדלקמן וללא הבדל, בנוסף לאורך האביזר אשר ימדד עם אורך הצנרת.
קשתות 45° או 90° – לפי 1 מטר צינור (לצנרת מתכתית או פלסטית).
הסתעפות T מוכן מכל סוג – לפי 2 מטר (לצנרת מתכתית או פלסטית).
הסתעפות עם רוכב "קראוס" – לפי 1.0 מטר (לצנרת מתכתית בלבד).
מעבר מוכן – לפי 1 מטר (לצנרת מתכתית או פלסטית).
מחבר מאוגן - לפי 2 מטר (לחבור בין צנרת מתכתית לפלסטית). (למעט אוגנים הכלולים במחיר שסתום/אביזר מאוגן).
3. הצנרת בקטרים עד "2 (או 63 מ"מ) נומינלי, תכלול במחירה גם את כל הספחים ואביזרי צנרת (קשתות, הסתעפויות מוכנות, מעברים וכל היתר), וכן את המחברים הדיאלקטריים בחיבור צנרת נחושת ופלדה.
מחיר הצנרת כולל גם את אביזרי החיבור לברזים ואביזרי מים כגון זווית הלחמה הברגה (לצנרת נחושת) או "בית" מקורי (לצנרת פלסטית).
4. מחיר הצנרת כולל גם את כל החיזוקים המיוחדים הנדרשים לשם התקנתה והתקנת אביזרי המים בקירות גבס. החיזוקים יהיו מתועשים מייצור מוכן של "אורבונד" בלבד או כמפורט בפרק המתאים במפרט, לפי הפרטים בתכניות או לפי הדוגמאות אשר תאושרנה על ידי המתכנן – הכל לפי שיקולי המתכנן בלבד.
5. מחיר הצנרת כולל את ההארקה החשמלית המושלמת אשר תבוצע עפ"י המפרט הכללי פרק 08, וחוק החשמל, הנחיות מתכנן החשמל ו/או היועץ למניעת קורוזיה.
6. בידוד הצנרת ישולם בנפרד או כתוספת למחיר הצנרת, כמפורט בכתב הכמויות.
7. עבור צנרת בקרקע יכלול מחירה גם את החפירה/חציבה, פינוי הפסולת, שקי חול, וכן המצע המלוי וההידוק כמפורט לעיל, תיקוני אספלט, ריצוף, גינון וכל יתר הנדרש.
כמו כן, עבודות בשעות הלילה או שעות בלתי רגילות, הכל על פי הנדרש, בהתאם לתנאי המקום והתיאום עם המזמין, או הנחיות המפקח.
8. עבור אופני המדידה והמחירים לצנרת הנדרשת, ראה בפרק המיוחד לצנרת זו במפרט זה.

07.07 צנרת סילוק שפכים וניקוזים

קבלן התברואה יספק ירכיב ויחבר את צנרת סילוק השפכים והניקוז, בבנין ומחוץ לו. העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה כוללת קוי ביוב חיצוניים ופנימיים, קוי ניקוז מי גשם חיצוניים ופנימיים, וקוי ניקוז יסודות. כמו כן את כל תאי הבקרה למיניהם, האביזרים וכל חלק אחר הדרוש להשלמת המערכת.

העבודות הביצוע וההנחיות יהיו לפי פרקים 57,07 במפרט הכללי ות"י 1205.4.

א. קוי ביוב וניקוז בבנין

1. קבלן התברואה יספק יתקין ויחבר את כל צנרת סילוק השפכים, צואים ודלוחין בתחום הבנין.
צנרת השפכים בבנין כוללת את קולטי הביוב בפירים, בתקרות כפולות, תחת רצפת המבנה, כמו כן את כל צנרת הדלוחין בשרותים, מארונות כיבוי אש, ציוד למ"א וכו', אשר תותקן במילוי הריצוף או תחת רצפת הבטון, או בקירות או בחללי תקרות מונמכות, וכן את צנרת מי הגשם בבנין.

על קבלן התברואה לתאם כל עבודותיו עם קבלנים אחרים (כגון: מזוג אור, עבודות בניה ונגרות, תקרות, חשמל וטלפון וכדומה), וישמע להוראות המפקח, כדי למנוע הפרעות לקבלנים אחרים ולתאום העבודה, איתם.

על הקבלן לסייר וללמוד את פני השטח והמקום ולהכיר את אופן העבודה והקשיים לפני הגישו את הצעתו, ולא תוכרנה כל תביעות הקבלן בגין מכשולים וקשיים שונים.
הקבלן יספק, ימקם ויתקין כל שרוולי הפלדה (לא פחחות) עבור כל הצנורות העוברים דרך הרצפות והקירות, שרוולים יהיו בקוטר מתאים אשר יבטיח מירווח של 6 מ"מ לפחות בין פנים השרוול לחוף הצינור. שרוולים ברצפה יבלטו 5 ס"מ לפחות מעל למפלס הרצוף. בכל קטעי הצנרת הגלויה והנסתרת יותקנו פתחי בקורת אשר יאפשרו ניקוי נוח ויעיל במקרה תקלה, ועל הקבלן להקפיד כי תהיה גישה נוחה לפתחי הביקורת.

2. כל צנרת השפכים בבנין, לרבות צנרת דלוחין ואביזריה תחת הרצפות או גלויה תהיה מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE) - תוצרת GEBERIT בלבד (משווקת ע"י "מנדלסון") או "פלגל" ("מובילית") ותוצרת אחרת אסורה בשימוש, מבוצעת ע"י מפמ"כ 349 חלקים 1, 2 ובגיבוי הנדסי מלא של הנציג המקומי, עשויה במפעל (PRE-FABRICATED) או באתר עם הלחמות.

צנרת זו תהווה מערכת שלמה לרבות צנרת הדלוחין, קופסאות איסוף וביקורת למיניהן, מחסומים למיניהם, נקודות קבע, אביזרי התפשטות וכל אביזר אחר הנדרש ע"י היצרן המקורי ("גבריט"), ובהתאם לפרק המיוחד במפרט זה.

3. כל צנרת הביוב תחת רצפות המבנה תקבל עטיפת בטון מזוין בעובי אשר לא יפחת מ-10 ס"מ בנקודה הצרה ביותר (10X10 ס"מ) מסביב, ותתלה מהרצפה עם מוטות ברזל מוגנים ועטופים בבטון, על פי הפרטים בתכניות.

4. לצנרת ביוב או דלוחין בכל קוטר ומכל סוג, יש להשתמש אך ורק באביזרי הסתעפות או קשתות בזווית 45 מעלות עם קטע ישר ביניהן על פי התקן.

כל אביזרי ההסתעפות הגלויים והקשתות יכללו בקורת, כנדרש בחוק.

5. כל קווי הביוב והניקוז בבנין יעברו בדיקות אטימות, על ידי מילוי הקוים במים, סגירת הפתחים בפקקים מתאימים והעמדת הקוים בלחץ של 2 מ' לקוי יצקת או פי.וי.סי. ובלחץ של 15 מטר לצנרת HDPE, למשך 1.5 שעות לפחות.

הבדיקות תערכנה בקטעים על פי הוראות המפקח או המתכנן.
כל הנזילות יתוקנו ותערך בדיקה חוזרת.

ב. אופני מדידה ומחירים.

1. קוי הביוב והדלוחין בבנין (יצקת או HDPE) בקטרים 63 (2") ומעלה ימדדו לפי הקוטר והאורך בין האביזרים ללא מדידת אורך האביזרים, כולל חציבות או חפירות, תמיכות תליות וחיזוקים, חציבת פתחים והתקנת שרוולים, וכל יתר המתואר וכנדרש, לרבות כל האביזרים.
עבור עטיפת בטון תשולם תוספת, כולל התליה לרצפה שמעל.

עבור אביזרים לצנרת בקטרים 75 מ"מ (2.5") ומעלה תשולם תוספת לפי האורך, כדלקמן:

- קשת 90°, 45° - 1.5 מטר.
- הסתעפות Y או "צלב" מכל סוג וזווית - 2 מטר.
- ניפל עם בקורת - 2 מטר.
- מעבר - 1 מטר.
- 2 קשתות 45° צמודות - 2.5 מטר.
- פקק בקצה צנור - 1 מטר.
- מחבר לצנור ביוב קיים (יצקת או אסבסט-צמנט או חומר אחר) - 2 מטר.
- עבור צנרת שפכים עשויה פי.וי.סי. - כנ"ל.

צנרת דלוחין ואביזריה (פוליפרופילן או HDPE) תמדד ותשולם או לפי מדידה, או כמכלולים - כמצוין בכתב הכמויות. מחיר הצנרת יכלול תמיד חפירה/חציבה, הנחה ואיטום וכל יתר הנדרש. אביזרים כגון קשתות והסתעפויות בקטרים עד 3" (כולל) תמיד יכללו במחירי הצנרת, כמו כן כל קופסאות הבקורת, מחסומים תופיים, קופסאות ניקוז, המכסים (מפליז במסגרת מרובעת) הנדרשים, וכל הנדרש.

07.08 צנרת שפכים מפוליאיתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE) ואביזריה.

א. הקבלן יספק ירכיב ויחבר צנרת ואביזרי צנרת מפוליאיתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE) למערכות השפכים החמים והקרים במבנה, ולניקוז מי גשם.

ב. הצנרת ואביזריה תהיה תוצרת חב' GEBERIT (שוויץ) כמשווק ע"י חב' "מנדלסון" או כמיוצר ומשווק ע"י "פלגל" ("מובילית"), העומדים בדרישות

תיי 4476, מפמ"כ מספר 349 חלקים 1 + 2 של מת"י, ה"הוראות למתקני תברואה", ות"י 1205.

ג. כל אביזרי הצנרת כגון קשתות, הסתעפויות, מעברים, מחסומים למיניהם וכו' יהיו מייצור מוכן במפעל או בבית המלאכה של הנציג הבלעדי, ואין לבצע אביזרים באתר.

לצנרת ביוב ניקוז או דלוחין בכל קוטר יש להשתמש אך ורק באביזרי הסתעפות או קשתות בזווית של 45° עם קטע ישר ביניהן על פי התקן.

ד. חיבורי הצנרת יהיו בריתוכי השקה (BUTT WELD), או באמצעות מצמד חשמלי או עם אביזרי שיקוע לספיגת התפשטויות, או באמצעים אחרים כמומלץ ע"י הנציג והיצרן.

בצנרת גלויה יותקנו פתחי בקורת ליד כל שינוי כיוון, וסמוך לחיבורי הכלים.

כל הצנרת תיבדק בבדיקת לחץ של 1.5 אטמס. בטמפ. של 30 מעלות צלסיוס, למשך שעה וחצי לאחר שכל הפתחים יאטמו.

ה. מודגש בזאת במפורש, כי הקבלן חייב להיות בעל נסיון וידע מוכחים בשימוש והרכבה וחיבור של צנרת זו, עליו לקבל את אישור הנציג המקומי ("מנדלסון" או "פלגל") כי הינו קבלן מורשה מטעמה ועבר את הקורסים וההשתלמויות הנדרשים, וכן להבטיח כי היצרן או נציגו יעמידו לרשות העבודה את הגיבוי ההנדסי והביצועי המלאים, הכנת תכניות עבודה, ביצוע קטעי צנרת במפעל והבאתם מוכנים לאתר (PRE - FABRICATION).

בסוף כל שלב משלבי העבודה (השלבים יוגדרו ע"י המתכנן) המזמין יקבל מנציג היצרן אישור בכתב כי הצנרת עפ"י הנחיותיו והנחיות היצרן המקורי בחו"ל.

בסוף העבודה ולאחר הבדיקות ימסור נציג היצרן של הצנרת למזמין תעודת אחריות לתקופה של 10 שנים לפחות ולעמידות הצנרת ואביזריה.

הזמנת היצרן לביצוע הבדיקות, הפיקוח והאישורים היא באחריות הקבלן והוא יכסה את הוצאות היצרן לענין זה במלואו.

ו. צנרת אופקית גלויה בקוטר עד 90 מ"מ (3") יש לתלות באמצעות פרופיל תמיכה מגולבן מתחת לצינור ולכל אורכו, עם סרטי חביקה כל 50 ס"מ ותליות לתקרה כל 15 קטרים. פרופיל התמיכה יהיה בעובי 1.0 מ"מ.

צנרת אופקית גלויה בקטרים 110 מ"מ ומעלה תתמך במרחקים אשר ימנעו לחלוטין כל שקיעה אשר תעלה על 10 מ"מ בין כל שתי תמיכות סמוכות, ואשר המרחק ביניהם לא יעלה על הנדרש בתקנים וכמפורט בהמשך.

לכל 6 מטר של צנור אופקי יש להתקין אביזר לספיגת התפשטות הצינור (מצמד שיקוע) עם קיבוע לתקרה כנדרש ובמרחק של 10 קטרים מהתליה הבאה.

צנרת אנכית תיקבע עם אביזרי החלקה, ומחברי שיקוע קבועים לקיר, הכל

עפ"י הנחיות היצרן.

בכל צורת תליה (גלויה ו/או נסתרת) יש לאפשר התפשטות טרמית של הצנרת הגלויה עפ"י הנחיות היצרן ובתיאום עם המתכנן.

התליות והחבקים יהיו עפ"י ת"י 4476 (חלק 2) עם עוגנים ("דיבלים") מתכתיים בלבד, או מוטות הברגה מגולבנים בקוטר של 10 מ"מ לפחות, ובמרחקים הקבועים בתקן (כל 60 ס"מ לצנור בקוטר עד 110, כל 50 ס"מ לצנור בקוטר 125 מ"מ, וכל 40 ס"מ לצנור 160 מ"מ).

ז. במעברים דרך רצפות קירות ותקרות יהיה אביזר מתאים לנקודת קבע, ובנוסף עם יריעת איטום למניעת מעבר לחות ומים, הכל עפ"י הנחיות היצרן ובתיאום עם המתכנן.

ח. צנרת תת-קרקעית תותקן בחפירות עפ"י הרוחב והעומק המומלצים ע"י היצרן, להתנהגות גמישה- עם מצע חול ים בעובי 10 ס"מ, מלוי מסביב בחול וכסוי עם חול ים בעובי 30 ס"מ, או להתנהגות קשיחה- עם עטיפת בטון מזוין בעובי מינימלי של 10 ס"מ מסביב, על פי הפרטים בתכניות.

ט. חיבורים לתאי ביקורת יבוצעו באמצעות שרוול מיוחד (AZ) עפ"י הנחיות יצרן הצנרת. בתא ביקורת יבש, יותקן הצינור עם מכסה ביקורת מוארך (סגלגל).

י. בחיבורי צנרת HDPE לצנרת אחרת או לאביזרים (כגון צלחות איסוף למי גשם) יש להשתמש אך ורק במחברים מקוריים ואין לבצע שום חיבורים מאולתרים.

יא. מחסומי רצפה ומחסומים אחרים יבוצעו עפ"י הנחיות היצרן, יותקנו עם הארכה כנדרש, ועפ"י הפרטים והנחיות היצרן.

המכסים יהיו מיציקת פליז, עגולים במסגרת מרובעת, עם מכסה מתברג, מותאמים לקופסאות ולגובה הריצוף, או שיהיו צבועים באפוקסי בגוון הריצוף, או עשויים פלבי"ם 316, הכל מתוצרת "מ.פ.ה" (03-9040820), על פי דרישות התכנון והפירוט בכתבי הכמויות. אביזרים מאיכות ירודה לא יתקבלו.

הרשתות העליונות תהיינה כנדרש במפרט או בתכניות והן תותאמנה במדויק לגובה הרצפות ושיפועיהן.

יב. כל המתלים והחבקים למיניהם יהיו מגולבנים, ברוחב הנדרש בתקן, תעשיתיים, עם חביקה מלאה, תוצרת "מופרו" (משווקים ע"י "נרימקס" בע"מ) או תוצרת "יוניסטרט" (משווק ע"י "תגר"), מדגמים אשר יאושרו מראש ע"י המתכנן. הקבלן רשאי להציע מתלים שווי ערך (במלואם). האישור ינתן ע"י המתכנן רק לאחר שהקבלן יכין שתי דוגמאות תליה - עם המתלים המקוריים ועם התחליפים, והחלטת המתכנן תתקבל בענין זה.

יג. במעברי צנרת ביוב ודלוחין בחללי תקרות או מעל חדרי לימוד או אולמות, הקבלן יספק ויתקין "שקתות" אשר תותקנה תחת הצנרת ולכל אורכה, ע"מ לקלוט ולנקז כל טפוף מצנרת זו. ה"שקתות" תהיינה מפח מגולבן בעובי 0.8

מ"מ לפחות, עם כיפופים בצדדים לכל האורך להקשחה וליצירת משטחי ניקוז, תלויות בשיפוע הצנרת ומתחת לה, לכל אורכה, עם חפיפה בין הקטעים. הקצוות הנמוכים של רשת ה"שקתות" יכללו מוצא לניקוז (בקוטר 25 מ"מ) אשר יחובר לצנור דלוחין, אל מחסום רצפה או מחסום ניקוז אחר ובתנאי שיהיה "מחסום פעיל" כל השנה.

רוחב ה"שקתות" יהיה ברוחב הצנור תחתיו תותקנה ועוד 5 ס"מ מכל צד.

יד. אופני מדידת הצנרת ואביזריה יהיו כדלקמן:

1. הצנרת תימדד לפי הקוטר והאורך בין האביזרים, ללא מדידת אורך האביזרים עצמם. מחיר הצנרת כולל את החומר, ההלחמות, התלויות הרצופות, התלויות הנקודתיות או המיוחדות וכל יתר הנדרש, וכן את ביצוע מעברי הצנרת דרך האלמנטים של הבנין.
2. אביזרי צנרת כגון קשתות, הסתעפויות, מעברים, רוכבים, אוגנים וכו' ימדדו בנפרד רק בקטרים של 63 מ"מ (2.5") כולל ומעלה. מחיר אביזר כולל את החומר והריתוך שלו לצנרת משנים או שלושה צדדים כנדרש. אוגנים כוללים במחירם ריתוך לצד אחד בלבד.
3. על הקבלן לכלול במחיר הצנרת ו/או האביזרים את כל ההוצאות לחיתוך, עיבוד הקצה, ריתוך וכל יתר הנדרש להתקנתה המושלמת ולא תשולמנה כל תוספות.
4. צנרת בקטרים עד 50 מ"מ (2") כוללת במחירה גם את האביזרים כגון קשתות הסתעפויות וכו'.
5. אביזרים כגון מחסומים למיניהם, קופסאות איסוף, מסעפים (לכל מספר יציאות), אביזרי התפשטות, מיסעף מונע גישות, אביזרי בקרה וכו' ישולמו בנפרד. עם זאת כלולים במחיר הצנרת וללא תוספת - נקודות הקבע, פקקים למיניהם, מצמדים למיניהם, אביזרים מונעי שליפה, אטמים, שבכות, מכלולי חיבור ומתאמים, כיסויים סביב מחסומים, תמיכות ותלויות, פרופילי התמיכה הרציפה וכל יתר הנדרש להשלמת העבודה. כמו כן את החציבה/קידוח כל מעברי הצנרת, סיתות החריצים ויתר עבודות הבנוי הדרושות להתקנה המושלמת.
6. צנרת דלוחין ואביזריה תשולם כמכלולים, כמצוין בכתב הכמויות. מחיר המכלול כולל את כל ההכנות לכלים הסניטריים, את צנרת הדלוחין למיניה, את כל קופסאות הבקורת/המאספים/מחסומים תופיים, המכסים (מפליז במסגרת מרובעת אלא אם נדרש אחרת) חבור לתשתיות והקולטנים וכל יתר הנדרש.
7. עבור עטיפת בטון תשולם תוספת כולל התליה לרצפה שמעל.
8. רק עבור אביזרים לצנרת מקוטר 63 מ"מ (2.5") ומעלה תשולם תוספת לפי האורך, כדלקמן:

- קשת 90 מעלות - 1 מטר.

- הסתעפות Y או "צלב" מכל סוג וזוית - 2 מטר.
- ניפל עם ביקורת - 2 מטר.
- מעבר - 1 מטר.
- 2 קשתות 45 מעלות צמודות - 2.5 מטר.
- 1 קשת 45 מעלות - 1.0 מטר.
- אביזר התפשטות - 1.5 מטר.
- פקק ביקורת בקצה קו - 1 מטר.
- מחבר לצנור ביוב קיים (יצקת או אסבסט-צמנט או חומר אחר) - 2 מטר.

9. "שקתות ניקוז" להתקנה תחת צנרת הביוב או הדלוחין ולכל אורכה בקטעים עבורם הדבר נדרש, תשולמנה על פי האורך נטו בלבד, כולל הכיפופים, התליות המסודרות, החפיפה, המוצאים והחיבור לנקזים.

07.09 כלים סניטריים, קבועות תברואתיות ואביזרי מים

א. הקבלן יספק ירכיב ויחבר באזורי השירותים את כל הכלים התברואתיים המפורטים בכתב הכמויות ובתכניות ובהתאם לפרק 0704 של המפרט הכללי וכמפורט להלן.

גובה הכלים יהיה לפי ת"י 1205, והקבלן אחראי באופן בלעדי לעמידה בתנאי התקן.

ב. כל אביזרי הקבועות כגון שרשראות, צירים, אומים וכו' יהיו מפליז עם ציפוי ניקל כרום, רוזטות מצופות כני"ל וכנדרש.

חבורי הקבועות יהיו יציבים חזקים ואטומים, אסלות תקבענה בברגי פליז, כיורים בעזרת תמיכות סמויות או פלב"ם וכו'.

ג. להלן פירוט הכלים השונים:

1. כיורים

א. כיורי רחצה בודדים בחדרי שירותים יהיו תוצרת "חרסה", סוג א' לבן (או בגוון אחר אם יצויין) דגם " פלמה 51 " במידות 420X500 מ"מ.

הכיור יהיה קבוע לקיר באופן סמוי עם ברגים בקוטר מתאים, וכן

דיסקיות ואומים מגולבנים, וכיסוי דקורטיבי לאום, או ע"ג תמיכות מצינורות פלב"ם וזיז תפיסה עליון. הסיפון יהיה של "ליפסקי" בצבע לבן "1.25, עשוי פוליפרופילן, והכל כמפורט בכמויות.

עבור התקנת הכיורים על קירות גבס יש להשתמש אך ורק במתקני תליה מתועשים של "אורבונד" מתאימים לכיור וכל חבוריו למים ולדלוחין, וכחלק מהמחיר הכולל ללא תוספת. לחלופין ראה פרק "התקנת כלים סניטריים בקירות גבס".

ב. כיורים אחרים ומחומרים שונים, יהיו כמפורט בכתב הכמויות.

2. אסלות.

א. אסלות תלויות לתאי נכים תהיינה באורך 70 ס"מ מהקיר דגם "ברקת" (מק"ט 386) תוצרת "חרסה" או תוצרת DURAVIT מק"ט 0190.090000 בצבע לבן, עם מושב ומכסה מקוריים, מק"ט 0064200000. מיכל הדחה יהיה מדגם "ברקת" תוצרת "ליפסקי" או ש"ע מאושר בלבד.

ב. במחיר כל אחת מהאסלות כלולים כל הנדרש להתקנתן, קיבוען לקיר ו/או למיכלי ההדחה, לרבות מעמד/מסגרת הפלדה עם מיכל ההדחה כמפורט בהמשך, להתקנה בגב האסלה ובמלוי לתמיכה באופן עצמאי, הקיבוע, חיבור לביוב בעזרת קשת 90° - 4" (מיוחדת) או עם שרוול מתאים לצינור היוצא מהקיר וכל הנדרש, כמו כן ברגי הידוק, אומים וכו' מקוריים, מצופים ניקל-כרום באיכות וברמת גימור מעולים, והמושב.

התמיכות לאסלות תתואמנה עם עבודות החיפוי והריצוף ותהיינה עפ"י הפרטים בתכניות.

ג. כל האסלות תתאמנה לת"י 146.

ד. מיכל ההדחה או מנגנוני ההדחה, יהיו חלק ממחיר האסלה, אלא אם צויין אחרת.

3. מיכלי הדחה גלויים :

א. מיכלי הדחה גלויים, דגם "צר" דו כמותיים יהיו תוצרת "פלסאון", דגם "כנרת" לפי ת"י 851 (6/3 ליטר) ובתנאי שהאסלה תתאים לת"י 146. במדה והאסלות אינן עפ"י תקן זה, יהיו המיכלים מסוג "קלסאון", נמוכים, או מיכל הדחה פלסטיק דו כמותי "ברקת" - תוצרת "ליפסקי" כל המיכלים יהיו מותקנים על הקיר באופן יציב ומחוברים לאספקת המים בעזרת ברז זויתי "ניל" או "איקון" וצינורית לחץ משורינת, ולאסלה עם שרוול גומי מתאים ועמיד. הברז יחובר לצנרת המים מנחושת. מחיר הברז כולל האביזר לצנרת הנחושת, או את ה"בית"

והחיבור לצנרת הפלסטיק.

לאסלת נכים יהיה המיכל גבוה, והידית בגובה 110-130 ס"מ מהרצפה.

עבור התקנת המיכל וברז המים בקירות גבס יש להשתמש אך ורק במתקני תליה מתועשים של "אורבונד" מתאימים למיכל וכל חבוריו למים ולאסלה, וכחלק מהמחיר הכולל ללא תוספת. לחלופין ראה פרק "התקנת כלים סניטריים בקירות גבס".

4. סוללות למים קרים וחמים

א. ברז ערבוב לכיורי רחצה להתקנה מהמשטח, או ישירות מהכיור, יהיה "אוורסט" של "חמת" דגם 302843 (פיה בינונית קבועה) בגמר ניקל-כרום מחובר למים הקרים והמים החמים (הצנרת כנ"ל) בעזרת זוג ברזי "שגיב" 18NL 08006 X3/8 1/2" בלבד, רוזטות וכל הנדרש, וחסכם.

ברז ערבוב עבור שירותי נכים יהיה "נוי" של חמת דגם 300230 (פיה קצרה וקבועה) וידית מרפק.

עבור התקנת הסוללות בקירות גבס יש להשתמש אך ורק במתקני תליה מתועשים של "אורבונד" מתאימים לסוללה וכל חבורה למים, וכחלק מהמחיר הכולל ללא תוספת. לחלופין ראה פרק "התקנת כלים סניטריים בקירות גבס".

ב. לכיורי מטבח תהיה הסוללה מהמשטח דגם "רותם" מק"ט 900522 (עם צפוי ניקל-כרום) מחוברת לצנרת המים הקרים והחמים בעזרת זוג ברזי "שגיב" 18NL 08006 X3/8 1/2" בלבד, רוזטות וכל הנדרש, ועם חסכם.

עבור התקנת הסוללות בקירות גבס יש להשתמש אך ורק במתקני תליה מתועשים של "אורבונד" מתאימים לסוללה וכל חבורה למים, וכחלק מהמחיר הכולל ללא תוספת. לחלופין ראה פרק "התקנת כלים סניטריים בקירות גבס".

ד. מחירים לכלים סניטריים ואביזרי מים

1. המחירים לכל כלי או אביזר יכללו כאמור לעיל את כל הדרוש להתקנתו המושלמת, לפי הנחיות יצרני הציוד, הוראות המפרט המיוחד ורשימת הכמויות.

כאשר ההתקנה היא בקירות גבס יכלול המחיר גם את כל החיזוקים המיוחדים אשר יבוצעו באמצעות מתקנים מתועשים של "אורבונד" בלבד, בהתאם לפרק "התקנת כלים סניטריים בקירות גבס" בלבד, וללא תוספת במחיר מכל סוג.

2. התקשרות הקבלן עם ספקים שונים תהיה טעונה אישור המזמין או המפקח או המתכנן בלבד, והקבלן מתחייב לציין את מקור הרכישה.

3. חלק מהמחירים בכתבי הכמויות מבוססים על מחירי יסוד כמצויין.
למחיר היסוד המצויין יוסיף הקבלן (עפ"י שיקוליו) את המחיר הנדרש על ידיו
עבור ההתקנה המושלמת, כל חומרי העבודה, הרווח, האחריות ויתר הנדרש,
ויציין את המחיר הכולל בעמודת המחירים.
במידה ויחליט המזמין להחליף את הכלי או האביזר, או לספקו באופן ישיר
לקבלן, יהיה התשלום לקבלן כדלקמן:

א. כאשר הכלי/אביזר יסופק ע"י המזמין: יהיה התשלום מחושב לפי
הסכום הכולל פחות מחיר יסוד.

ב. כאשר יוחלט לשנות הכלי/אביזר, יהיה התשלום מחושב לפי הסכום
הכולל פחות או בתוספת ההפרש במחירי היסוד (עלות בלבד) של
הכלי/אביזר.

ה. דוגמאות לכלים וסוללות – תצוגה

1. קבלן התברואה יהיה בעל נסיון מוכח של התקנת כלים ואביזרי אינסטלציה
כמפורט במפרט ובכמויות. קבלן אינסטלציה ללא נסיון לא יורשה לבצע
העבודה.

2. הקבלן (בעל הנסיון) יבצע התקנה מושלמת לדוגמה של כיורים למיניהם, אסלה
ומיכל הדחה וכן אסלה תלויה ומערכת ההדחה שלה, ולאחר שהדוגמאות
תיבדקנה ותאושרנה, יוכל להמשיך לסיים את עבודתו. ההתקנה לדוגמה תהיה
ללא תשלום מיוחד או נוסף.

3. במסגרת עבודה זו, על הקבלן להכין תצוגה של כל הכלים הסניטריים
ואביזרי המים השונים, לשם בדיקת אופני ההרכבה וההתקנה, בחירת
הצבעים והחלטה סופית של המזמין לגבי סוג וטיב הכלים.

4. המזמין יעמיד לרשות הקבלן מקום מתאים עם קיר זמני אשר ישמש
להתקנת כל הכלים והאביזרים כאמור.

5. עבור ביצוע התצוגה לא ישולם לקבלן שום תשלום מיוחד ו/או תוספת כל
שהיא.

הקבלן ידאג לפרק ולסלק מהאתר את הכלים והאביזרים בגמר תהליך
ההחלטה, אלא אם יקבל הנחיה אחרת מהמפקח או המזמין.
הפירוק והסילוק יעשו ללא תשלום.

07.010 התקנת כלים סניטריים בקירות גבס

א. כאשר מבצעים קירות גבס ויש להתקין במסגרת קירות אלה כלים סניטריים
ואביזרי מים, קבלן המערכות חייב לבצע את התקנת הכלים באמצעות
תמיכות עזר, הן לכלים והן לצנרת.

תמיכות העזר תהיינה מאביזרים מתועשים ומקוריים בלבד של חב' "אורבונד", מהדגמים והתוצרת אשר תפורט בהמשך.

מוגדש בזאת כי לא יתקבלו אילתורים, חיזוקים בעץ או כל סידור אחר, אלא עפ"י המתואר בהמשך והפרטים בתכניות.

1. תליית מיכל הדחה

- א. מיכל הדחה יותקן על קיר גבס באמצעות תמיכה מתועשת של "אורבונד" דגם (מק"ט) 71-0021-000, וחיזוק נוסף - מק"ט 71-0031-600 עבור ברז המלוי עם ה"בית" לחבור אל צנרת הפלסטיק.
- ב. במדה ורוחב הניצבים של הקירות גדול מ-61 ס"מ ידאג קבלן התברואה להתקנת ניצב נוסף, אנכי, במרחק הנדרש, או שישתמש באביזרי תמיכה מקוריים כנ"ל, למרווחים של 40.6 ס"מ.
- ג. כל החומרים האומים והברגים יהיו מגולבנים, או מצופי קדמיום.
- ד. מחיר מערכת המתלה והחיזוקים הנדרשים, כלולים במחיר הכלי ואביזרי המים, ולא תשולם עבורם תוספת.
- ה. הקבלן יכין מתלה לדוגמה, לאישור המתכנן ו/או המפקח.

2. תליות כיור רחצה מקיר גבס

- א. כיור רחצה יותקן על קיר גבס באמצעות תמיכה מתועשת של "אורבונד" דגם (מק"ט) 71-0021-000 וחיזוק נוסף - מק"ט 71-0031-000 או 71-0031-100 או 71-0031-400 עבור ברזי המים (מהקיר או מהמשטח, רגילים או לעירבוב) ומוצא הדלוחין.
- ב. גובה התקנת מערכת התמיכה יהיה עפ"י גבהי ההתקנה התקניים של כיורים וברזי מים, לפי התקן, הפרטים או הפריסות.
- ג. במדה ורוחב הניצבים של הקירות גדול מ-61 ס"מ, ידאג קבלן התברואה להתקנת ניצב נוסף, אנכי במרחק הנדרש, או שישתמש באביזרי תמיכה מקוריים כנ"ל, למרווחים של 40.6 ס"מ.
- ד. כל החומרים האומים והברגים יהיו מגולבנים או מצופי קדמיום.
- ה. מחיר מערכת המתלה והחיזוקים הנדרשים, כלולים במחיר הכלי ואביזרי המים, ולא תשולם עבורם תוספת.
- ו. הקבלן יכין מתלה לדוגמה, לאישור המתכנן ו/או המפקח.

3. חיבור ברזי מים וסוללות בקיר גבס

- א. ברזי מים וסוללות יותקנו בקירות גבס באמצעות תמיכות מתועשות של "אורבונד" על פי המקרה וסוג הברז, וכן על פי סוג צנרת אספקת המים (מגולבן, פקסגול, S.P.).
- ב. כל החומרים האומים והברגים יהיו מגולבנים או מצופי קדמיום.

ג. מחיר מערכת המתלה והחיזוקים הנדרשים, כלולים במחיר הכלי ואביזרי המים, ולא תשולם עבורם תוספת.

ד. הקבלן יכין מתלה לדוגמה, לאישור המתכנן ו/או המפקח.

4. אסלה תלויה

א. קיבוע אסלה תלויה לקיר גבס יבוצע באמצעות מעמד/מסגרת מפרופילי פלדה מגולבנים כמיוצר ע"י חברת "דאלי" או "גבריט" או "אורבונד" למטרה זו, והמהווים חלק ממערכת התליה המקורית הנדרשת במפרט ו/או בכמויות.

ב. גובה המעמד יהיה 120 ס"מ, והוא יקבע לכל גובהו ומשני הצדדים לפרופילי U בעובי 2.0 מ"מ אשר יותקנו בתחום קירות הגבס לכל גובה הקיר, עם ברגי מתכת מגולבנים.

ג. במדה ויבוצע גוש בטון מחוץ לקיר הגבס בתא נכים ע"מ להרחיק את קצה האסלה עד למרחק של 70 ס"מ מהקיר, יהיה המעמד המיוחד בתחום גוש הבטון, על המישור הקדמי של הגוש.

ד. כל החומרים האומים והברגים יהיו מגולבנים או מצופי קדמיום.

ה. מחיר מעמד/מסגרת, כל החיזוקים לצנרת למינייה החומרים והעבודה המיוחדת כלולים במחיר הכלי ואביזר המים.

ו. הקבלן יכין מתלה לדוגמה, כולל המוצאים לביוב והזרמת המים, התקנת מיכל ההדחה או המזרם וכן תליית אסלה לדוגמה, לאישור המתכנן ו/או המפקח.

ב. הקבלן יסתייע באנשי "אורבונד" לקבלת היעוץ לגבי בחירה נכונה של אביזרי התליה המתועשים, וכן יקבל את אישורם כי התמיכות בוצעו לשביעות רצונם ותחת השגחתם.

07.011 משאבות ניקוז וביוב תת מימיות (טבולות)

א. הקבלן יספק ירכיב ויחבר לצנרת לחשמל לפיקוד ולכל מערכת אחרת ובתוך תא השאיבה - משאבות ניקוז ו/או ביוב כמיוצר ע"י חברת "פליגט" (משווק ע"י "ע.י. הנדסת מים בע"מ") או תוצרת "גרונדפוס" או "צורומי" או "פדרולו" (משווק ע"י "מ. אמית"י), או שווה ערך מאושר בלבד, עם סדור התקנה ע"י קשת תחתונה מאוגנת ומחזיק מסילות, ומסילות הרמה עד לראש תא המשאבות, או להתקנה ישירות על קרקעית תא השאיבה, ע"י רגלי המשאבה המקוריות.

ב. באופן כללי יהיה מבנה המשאבה כדלקמן:

-העמדה אנכית ע"י תושבת המשאבה על רצפת תא השאיבה, או בתליה על

קשת הסניקה בהתאם לדגם אשר יידרש, כמפורט בכתב הכמויות.

-מבנה חד דרגתי, גוף משאבה מיציקת ברזל באיכות גבוהה ובמבנה קשיח ורובסטי, מתוכנן לעבודה ממושכת ומאומצת עם טיפול ותחזוקה מיזעריים. היציקה מברזל 25 - GG. כאלטרנטיבה - גוף מפלבי"ם או חומר עמיד אחר שיאושר מראש, במבנה קשיח ורובסטי, לתנאי העבודה הנ"ל.

-מאיץ במבנה מתאים ליעוד וסוג הנוזלים, עמיד בזעזועים ע"י התאמה מדויקת של דיסק המאיץ בבית המאיץ, ועם מעברים להעברת מוצקים בגודל של 65 מ"מ או 80 מ"מ או 100 מ"מ לפחות, מאיץ המונע סתימות ("וורטקס"), גורס חלקיקים/ מוצקים ופתח סניקה בקוטר 3" או 4" בהתאם.

-טרמוסטט בי-מטלי בין ליפופי המנוע, ובית מנוע עם צלעות לקירור.

-מנוע בדרגת בידוד של IP 68 וסטטור מוגן כנגד חום ורטיבות ברמת בידוד דרגה F (155 מעלות צלסיוס).

כל מערכת החשמל תהיה לפי התקנים הישראליים המתאימים, ולפי מפמ"כ 386.

-מיסבים כבדים לעבודה מאומצת.

-ציר מוגדל מברזל כרום או פלבי"ם, אטם מכני כפול טיפוס הרמוניקה (BELLOWS).

-כל הברגים מפלדת אל-חלד 316, כניסת כבל חשמל מוגנת כנגד מכה, ואטומה.

-במידה ויידרש: אפשרות התקנה אנכית או אופקית, להתקנה בתוך הנוזל או באופן יבש.

ג. כל משאבה תותקן בתא השאיבה, מחוברת בעזרת מחבר מהיר לקשת בעלת אוגנים, הקשת עצמה מברזל יציקה עם בסיס אינטגרלי הקבוע לרצפת הבור. המשאבה מורכבת ע"ג מסילות מצינורות בקוטר המומלץ ע"י היצרן בהתאם לסוג המשאבה משקלה וגובה ההרמה, מגולבנים בלבד ועמידים בתנאי העבודה והנוזל, המסופקים ע"י הקבלן כחלק מהציוד והעבודה. הקשת היצוקה תחובר למאריך, עשוי צינור "מרידור" עם אוגנים זהים או תואמים, עד לאוגני השרוולים בתקרת התא, והארכת המסילות כנדרש.

המשאבה תהיה עם שרשרת הרמה עשויה פלבי"ם 316 ועמידה בתקיפת הנוזל.

כבל החשמל ירד דרך שרוול בתקרת התא, עם אטימה סביב הכבל באמצעים המיועדים למטרה זו, וללא אילתורים.

ד. על קו(י) סניקת הביוב או הניקוז האנכיים, יותקנו על כל קו האביזרים כדלקמן:

1. ברזי סגירה טיפוס "טריז" תוצרת "הכוכב", דגם EKO קצר, מיציקת ברזל עם צפוי אמאיל פנימי תואם ועמיד בתנאי עבודה עם ביוב גולמי, והטריז עם צפוי "רילסן".

- הברז כולל במחירו גם אוגנים נגדיים, אטמים, ברגים מגולבנים באורך הנכון וכל יתר הנדרש.
הברזים יותקנו לפני ואחרי השסתום האל-חוזר.
2. שסתום אל-חוזר לביוב, עם כדור גומי, מאוגן, תוצרת "סוקלה" דגם B408 או ש"ע של "א.ר.י. כפר חרוב", עם פתח בקורת, אוגנים נגדיים וכל יתר הנדרש.
3. על כל צנור סניקה ולפני השסתום הראשון, יותקן ברז שטיפה נגדית ע"ג ניפל.
הניפל ירותך לצנור הסניקה ע"ג "T קל" (WELDOLET).
ברז השטיפה יהיה כדורי, "שגיב" קדח מלא עם פקק, בקוטר "1.25".
- ה. מערכת הפיקוד להפעלת המערכת תכלול מצופים או רגש לחץ, ובקר, כאשר פעולתם תהיה כדלקמן:
- מצוף 1: יתן התראה על גלישה, במידה ומפלס המים יעלה מעל גובה נתון.
מצוף 2: יפעיל המשאבה ויפסיק פעולתה עפ"י כוון הגובה שלו.
למשאבות מזרקה או אגירת מים יהיה גם מצוף 3 אשר יתן התראה על חוסר מים בתא.
- כאשר מותקנות 2 משאבות, יותקנו 3 מצופים לפחות ופעולתם תהיה כדלקמן:
- מצוף 1: יתן התראה על גלישה, במידה ומפלס המים יעלה מעל לגובה נתון.
מצוף 2: יפעיל המשאבה התורנית ויפסיק פעולתה עפ"י כוון הגובה שלו.
למשאבות מזרקה או אגירת מים יהיה גם מצוף 4 אשר יתן התראה על חוסר מים בתא.
מצוף 3: יפעיל משאבה שניה לעזרת הראשונה, עם עליית הנוזל בתא, ויפסיק פעולתה עם ירידתו, עפ"י כוון הגובה שלו.
- המערכת תכלול גם בקר אשר יפעיל בכל פעם משאבה אחרת, ומשאבה שניה כתגבור.
- כל מערכת המצופים ו/או הפיקוד תהיה לפעולה במתח של 24 וולט.
המצופים יהיו מאיכות גבוהה, מתוצרת אירופאית מוכרת ומאושרת ע"י המזמין ו/או המתכנן ו/או המפקח.
- כל המצופים יחוברו לפרופילים אנכיים עשויים פלבי"ם 304 מחורץ, בגבהים הנדרשים, באורך הכבל הנדרש באמצעות חוטי פלבי"ם. סידורי המצופים ימנעו לחלוטין הסתבכות האחד עם השני או עם כבלי חשמל/פיקוד.
1. רגש/משדר הלחץ יהיה תוצרת HUBA CONTROL דגם 100-200-204-681 (עם כבל באורך 10 מטר ותחום מדידה של 6 מטר) (משווק ע"י "שמר נציגויות בע"מ") או תוצרת STS, להתקנה טבולה, עם כבל וחבור יצוק לגוף.
- הרגש/משדר הלחץ יותקן בצנור "מוביל", עשוי פי.וי.סי מחוררר וקבוע לדופן התא עם חבקי פלבי"ם 316 (תפקיד הצנור "המוביל" (המחוררר) למנוע מתנודות הנוזלים בתא להשפיע על הרגש).

הרגש/משדר, יהיה עשוי פלב"מ 316, עם יציאת מתח של 0-20 MA אל צג /בקר (יותקן בלוח החשמל) דוגמת "GRAYSTONE" דגם ATL עם כרטיס ל-4 יציאות, ממסר אשר יפעיל את המשאבות על פי פרוגרמת ההפעלה המפורטת לעיל, ויעביר אותות התראה.

ז. לוח החשמל לכח ופיקוד יהיה בהתאם לפרק 08 במפרט הכללי, ות"י 61439. בין היתר, יכלול ציוד הלוח את האביזרים בעלי הפעולות כדלקמן:

לכל משאבה, מפסק בורר "יד (קפיץ) - מופסק - אוטו".
מונה שעות פעולה, נורות פעולה ותקלה.
מפסק בורר בין המשאבות למשאבה המובילה.
נורת תקלה למצב גלישה.

ווסת מהירות (אשר ישמש גם כמתנע רך) תוצרת "סולקון" ("וואקון") דגם NXS, או "שניידר אלקטריק", או "דנפוס".
למשאבות מזרקה או אגירת מים תהיה נורת תקלה למצב חוסר מים.
שקע חשמלי 16 אמפר 230/1/50, ושקע נוסף 16 אמפר 400/3/50.

כמו כן, כל יתר הציוד הנדרש באופן סטנדרטי, לרבות נורות פאזות, מפסק ונורות פיקוד, אמפרמטרים, מ"ז ראשי, זמזם, פס תקלות, שנאים, נתיכים ומבטיחים וכל הנדרש.

הלוח יהיה אטום לחלוטין, עם גגון רחב, מיועד להתקנה חיצונית, עשוי מתכת מוגנת בגודל סטנדרטי וכמפורט בפרק "לוחות חשמל וחווט חשמלי", עם כניסות ויציאות כבלים מחלקו התחתון.

מודגש בזאת, כי תכנון הלוח והציוד חייבים לכלול את כל האמצעים אשר יאפשרו חיבורו למערכת בקרה מרכזית (בקרת בנין), אשר תאפשר הפעלה/הפסקת משאבות, קבלת מידע על תקלות ומצב גלישה וכו'.
כל ציוד הלוח יתואם עם המזמין ומתכנן החשמל של המבנה.

החווט בין הלוח למשאבות ולפיקוד יהיה כמפורט בפרק "לוחות חשמל וחווט חשמלי", כאשר כל הציוד מותאם לפעולה בתנאי לחות ורטיבות.

ח. כאשר מתבצעת התקנה חיצונית, הלוח יהיה אטום לחלוטין, ויותקן בתוך מבנה מגן אטום, עשוי פיברגלס משורין תוצרת "ענבר" עם פתחי אורור מוגנים לשמירת הטמפרטורה הנכונה בתוך הלוח.

מבנה המגן ללוח יוצב ויחובר לבסיס בטון במידות מתאימות.
הבסיס יהיה בגובה כולל של 50 ס"מ – 15 ס"מ מעל לקרקע ו-35 ס"מ בקרקע, יצוק עם רשת 20X20 ס"מ.

ט. מחיר כל משאבה כולל את כל האמור לעיל, לרבות בסיס אינטגרלי וקשת, מובילים, צנור גמיש, מחבר מהיר וחיבור מושלם, קיבוע פילוס וישור, וחיבור לחשמל, עם מנתק בטחון במידה ונדרש.

אביזרי הצנרת (ברזים, אל-חוזרים, ברז שטיפה) ישולמו כיחידות כולל כל האמור להתקנתם, כמפורט בכתב הכמויות.

מערכת הפיקוד תשולם בנפרד, כולל מצופים (לפי מספר המשאבות), או באמצעות רגש לחץ טבול (בצנור מוביל), צג/בקר רלאיים, מפסקים בוררים וכל הנדרש.

מחיר לוח החשמל ישולם בנפרד, לרבות ווסתי המהירות, כל הציוד הנדרש לעיל והנדרש גם אם לא צוין ופורט אך מופיע בפרקים אחרים, מושלם ובטוח, לרבות בדיקת חבי חשמל או בודק מוסמך לכל המתקן (הבדיקה תוזמן ותשולם ע"י הקבלן).

החיווט ישולם כחלק ממערכת החשמל ולוח החשמל, כולל החיווט לכח ולפיקוד, חיבור הלוח לקו הזנה שיובא ע"י אחרים, וכל הנדרש תיקני ובטוח, לרבות בדיקת חבי חשמל או בודק מוסמך כנ"ל, אלא אם יצוין אחרת בכתבי הכמויות.

07.012 בדיקות לחץ ושטיפת מערכת התברואה ובדיקתה

עם גמר התקנת מערכות התברואה, מערכות הצנרת לאספקת מים, לכיבוי אש, לסילוק שפכים ויתר העבודות, יערוך הקבלן בדיקות אשר במסגרתן יבצע את הפעולות להלן כחלק מעבודתו וללא תוספת תשלום.

א. בדיקות לחץ לצנרת אספקת מים

1. צנרת המים הקרים לשימוש, החמים לשימוש, הצנרת למערכות הכבוי וכל צנרת אחרת במתקן, תיבדק בלחץ הידרוסטטי מיזערי של 2 פעמים לחץ העבודה המירבי של המערכת אך לא פחות מאשר 10 אטמוספירות, או כמפורט בפרק המיוחד במפרט.

שסתומים, נחשונים ואביזרים רגישים אחרים ינותקו ויעקפו בזמן הבדיקה. בעת הבדיקה יש לתת תשומת לב לתקינותם של התליות, הנקודות הקבועות ואביזרי ההתפשטות. הבדיקה תחשב מוצלחת אם לא חלה ירידה בלחץ כעבור שעה מהפעלת המשאבה. המערכת תושאר תחת לחץ למשך 24 שעות לפחות.

2. עם גמר הבדיקה תישטף הצנרת להוצאת שיירי ליכלוך. השטיפה כדוגמת בדיקת הלחץ, תיעשה בתוך הצינורות בלבד וכל השסתומים והאביזרים ייעקפו, והשטיפה תימשך כל עוד ימצא ליכלוך במים.

3. כל יתר הדרישות יהיו עפ"י המפרט הכללי.

ב. בדיקת לחץ ושטיפה לצנרת ביוב וניקוז בבנין

1. כל צנרת הדלוחין בקטרים עד 2" (63), תיבדק לפני סגירת קירות וריצוף בלחץ מים של 1 מטר מעל לנקודה הגבוהה ביותר (מוצאי כוורים). קופסאות ביקורת ומחסומים למיניהם יאטמו וגובה המים ישמר למשך 1 שעה.

בזמן הבדיקה יש לבדוק את איזורי המחברים למיניהם, ואביזרי התפשטות.

נזילות יתוקנו ותערך בדיקה חוזרת.

2. כל צנרת הביוב העשויה יצקת, פי.וי.סי., פלדה, HDPE וכו' תיבדק כמתואר לעיל, אך בעומד של 2 מטר מעל לנקודה הגבוהה ביותר של קצה הקו או 12 מטר מעל קצה הקו (HDPE) (פי.וי.סי.), או 22 מטר מעל קצה הקו (פלדה) (לדוגמא בבנין בן 3 קומות). במידה וגובה הקו עולה על האמור לעיל, תערך בדיקה בקטעים.

בזמן הבדיקה יש לבדוק את איזורי המחברים למיניהם ואביזרי הביקורת. נזילות תתוקנה ותערך בדיקה חוזרת.

כאשר הבדיקה נעשית למערכות המהוות תוספת למערכות קיימות, על הקבלן לבצע חסימה של הקו החדש לפני חיבור לקולטן הקיים, ובדיקת הלחץ תעשה עד לחסימה זו. החסימה תחתך והחבור לקולטן יתבצע רק לאחר מכן.

3. הצנרת תישטף ע"י הזרמת מים בכלים הסניטריים, ע"י פתיחת ברזים והדחת מיכלים.

יש לודא שהזרימה חופשית, ויש לנקות מקומות כגון מחסומים ומלכודות למיניהם מכל פסולת בניה.

ג. בדיקת כלים סניטריים ואביזרי מים

1. כל הכלים הסניטריים יופעלו ויש לבדוק נזילות בעיקר באיזורי החיבור בין האסלות לצנרת הביוב, ומחסומי כיורים.

2. יש לווסת את זרימת המים בכלים ע"י סגירת/פתיחת ברזי הניתוק למיניהם עד לקבלת זרם מים סביב ללא התזה. יש לנקות את כל הרשתות, המסננים, מעדני הזרימה למיניהם, ראשי מקלחות וכו', עד לקבלת זרם אחיד ומלא.

ד. שטיפה וחיטוי מערכת צנרת ומערכות אספקת מים הראויים לשתייה

1. הקבלן יבצע שטיפה וחיטוי לכל מערכת אספקת המים או הכבוי אשר ישמשו לשתייה ו/או לשימוש אדם מכל סוג, על פי הנחיות משרד הבריאות, שירותי בריאות הציבור והמחלקה לבריאות הסביבה ברשות המקומית.

2. מערכות המים הנכללות בהגדרה לעיל הן כל מערכות צנרת המים המשמשות כתשתיות אספקה ראשיות או עבור המים הקרים והחמים לשימוש, או צנרת כבוי אש משותפת לכבוי ולצריכה, מחממי המים החמים, וכל צנרת אחת במתקן.

3. תהליך הנקוי יתחיל ע"י שטיפת כל מערכות הצנרת במי רשת, לאחר שיפתחו כל המוצאים וברזי השריפה, והמים יוזרמו מכוון המקור אל קצות המוצאים, עד שיצאו כל המים העכורים מהמערכת, ויגיעו מים צלולים.

בעת השטיפה הנ"ל ישטפו גם כל נקודות הניקוז ומוצאים אחרים.

4. בגמר השטיפה יש לנקז ולרוקן את כל המערכת כהכנה לחיטוי.
5. יש לודא כי הקטעים אותם שוטפים ומחטאים, מבודדים מהרשת הקיימת וממערכות המים הפועלות/קיימות באתר.
6. כל החומרים המשמשים לניקוי וחיטוי מערכות הצנרת והמאגרים יעמדו בדרישות ת"י 5438, ופעולת החטוי תבצע כדלקמן:
- א. כאשר החטוי יתבצע ללא סחרור תמיסת החטוי, החטוי יתבצע ע"י תמיסת כלור נוזלי (סודיום היפוכלוריט) אשר יוסף למים באמצעות משאבת מינון, על צינור הכנסת התמיסה למערכת.
- ב. יש למלא את כל קוי המים והאוגרים למיניהם עם תמיסת הכלור, לודא שכל האויר נוקז מהמערכת והציוד וכל חתך הזרימה ונפח האוגרים מלא בתמיסה. את הקצוות יש לסגור.
- ג. ריכוז הכלור יהיה 300 מליגרם לליטר, וזמן השהייה יהיה 3 שעות לפחות. ריכוז הכלור לאחר השהייה צריך להיות לפחות 155 מ"ג/ליטר. במידה והריכוז לאחר השהייה הראשונה הוא 100-150 מ"ג/ליטר, יש להמשיך את זמן החטוי עם המים המוכלרים למשך תקופה נוספת של 3 שעות. אם לאחר תקופת השהייה הנוספת יהיה ריכוז הכלור מתחת ל- 100 מ"ג/ליטר, אזי יש לבצע שטיפה וחיטוי מחדש.
- ד. כאשר החטוי יתבצע ע"י סחרור רצוף של מים עם תמיסת כלור בשיעור מדוד וקבוע, התמיסה תוכן מראש או שתתבצע הזרקת כלור ע"י משאבת מינון בעת הזרמת המים לקוים כאשר הזרימה תתבצע בחתך מלא לאחר הוצאת כל האויר מהמערכת.
- ה. זמן החטוי באמצעות סחרור תלוי בריכוז הכלור, כדלקמן:
- 12 שעות לריכוז כלור של 100 מ"ג/ליטר.
24 שעות לריכוז כלור של 50 מ"ג/ליטר.
- ריכוז הכלור לאחר תום הסחרור צריך להיות לפחות מעל למחצית הריכוז המקורי. במידה והריכוז בתום הסחרור הוא בין 10 מ"ג/ליטר לחצי הריכוז המקורי, יש להמשיך את הסחרור עם המים המוכלרים למשך תקופה נוספת (12 או 24 שעות). אם לאחר תקופת הסחרור הנוספת יהיה ריכוז הכלור מתחת ל- 10 מ"ג/ליטר, אזי יש לבצע שטיפה וחיטוי מחדש.
7. בכל זמן השטיפה והחטוי, יהיה נוכח במקום המפקח/נציג המזמין והוא אשר יקבע אם יסתיים תהליך החטוי או ימשך כמפורט לעיל.
8. בגמר פעולת החיטוי, יש לשטוף ביסודיות את כל הקוים, דרך כל המוצאים והקצוות, עד שריכוז הכלור במים היוצאים יהיה נמוך מ 1 מ"ג/ליטר.

9. מסננים, ומכשירים ואביזרים אחרים במערכת אספקת המים לשימוש (קרים או חמים) יוגנו בפני זיהום. במדת הצורך גם מכשירים ומערכות אלה ישטפו ויעשה להם חיטוי כנדרש לעיל.

10. כל עבודות החיטוי ומניעת הזיהום יעשו לפי הל"ת ודרישות משרד הבריאות- שירותי בריאות הציבור והמחלקה לבריאות הסביבה, הרשות המקומית והמחלקה לאספקת המים שלה.

מודגש בזאת כי עבודת החטוי תבוצע אך ורק בידי גוף/חברה אשר זה מומחיותה ויש לה אישור/הסמכה לכך מטעם משרד הבריאות.

ביצוע שלב זה בעבודה הוא תנאי יסודי לקבלת המערכת ואישור לביצועה כנדרש.

ה. תכולת העבודה

מודגש בזאת ופעם נוספת, כי כל הבדיקות השטיפות והחיטוי וכן צילומי הוידאו המפורטים לעיל והנדרשים (גם אם לא פורטו) יעשו כחלק בלתי נפרד של העבודות והמלאכות ולא תשולם עבורן כל תוספת תשלום.

07.013 תכניות עדות

א. על הקבלן לבצע במסגרת עבודתו, כאחד מתנאי היסוד לסיום עבודותיו מסירת העבודה ותחילת תקופת האחריות - מערכת "תכניות עדות" (או "כפי שבוצע"), כמתואר בהמשך.

ב. תכניות העדות תכלולנה באופן מפורט את המהלכים המדויקים של הצנרת הפנימית והחיזונית לאספקת מים, הצנרת לכבוי אש, צנרת סילוק שפכים וצנרת אחרת מכל סוג, מיקום ברזי ניתוק, קטרים ותואי מדויקים, עומק הצנרת, עומק התאים עם מפלסי המכסה ומפלסי תחתית הצנור, קוטר התאים, מיקום מרזבים, מיקום קולטי מי גשם, כמו כן מיקום שרוולים, וכל יתר המערכות המכניות והחשמליות אשר בוצעו ע"י הקבלן, וכן המיספור ושילוט הציוד.

התכניות תתבססנה על מדידות של מודד מוסמך, סימון קואורדינטות, סימון מרחקים מנקודות ציון ידועות ובולטות וכל מידע אחר הדרוש למזמין ו/או לרשות המקומית לצרכי תחזוקת הקווים והטיפול בהם, התחברות לקווים, שנויים בעתיד וכו'.

ג. "תכניות העדות" תבוצענה ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב, בתוכנת "אוטוקד" 2014, באופן מיקצועי ועל פי כללי המקצוע וכללי השרטוט, וברמה שלא תרד מרמת תכניות המכרז אשר הוציא המזמין. כמו כן יספק הקבלן למזמין תקליטור (דיסק) צרוב עם כל השרטוטים והוראות הפתיחה.

ד. תכניות העדות תבדקנה ותאושרנה. במידה והתכניות והשרטוטים לא ישקפו את המצב האמיתי, הקבלן יבצע תיקונים כנדרש.

לאחר אישור התכניות, הקבלן יספק למזמין 3 עותקים של התכניות והשרטוטים יחד עם כל יתר הוראות הפעלה והאחזקה כנדרש במסמכי החוזה.

ה. מודגש בזאת כי ביצוע "תכניות עדות" הוא חלק בלתי נפרד מכלל עבודות הקבלן, לא ישולם לקבל בנפרד עבור ביצוען ועלות חלק זה של העבודה כלול במחירים הכלליים.

כמו כן כמצוין בראשית פרק זה, ביצוע חלק זה של העבודה באופן מושלם הוא תנאי לסיום עבודת הקבלן ותשלום חשבונותיו הסופיים.

במידה ועבודה זו לא תבוצע ע"י הקבלן, המזמין שומר לעצמו הזכות לבצעה ע"י אחרים, ולקזז את עלות הביצוע (לרבות המודדים, השרטוטים, המהנדסים, עבודת המחשב וכל הנדרש) מחשבונות הקבלן, או לתובעם בנפרד.

07.014 אחריות ושירות למתקני תברואה

א. תקופת האחריות והשירות לכל המערכות ולמתקן תהיה של 36 חודש מיום הקבלה הסופית של המתקן ע"י המזמין (גם אם הופעלה המערכת קודם לכן).

ב. הקבלה הסופית תהיה רק לאחר שהקבלן יסיים את כל עבודותיו כנדרש במפרטים ובתכניות, ועפ"י הערות המתכנן ו/או המפקח ונציג המזמין, לאחר חיטוי המערכות, הכנת תכניות העדות וקבלת אישור מכון התקנים למערכות השונות, ואישור שירותי הכבאות.

ג. כחלק מהמסירה הסופית, הקבלן יספק למזמין 3 סטים מושלמים של תכניות עדות מדוייקות ומפורטות. תכניות העדות תעשינה במתכונת תכניות התכנון - במחשב, בתוכנת "אוטוקד - 2014". כמו כן יספק הקבלן למזמין דיסקט עם השרטוטים עם הוראות הפתיחה והשימוש (ראה פרק "תכניות עדות").

ד. בגמר תקופת העבודה (עפ"י ההסכם עם הקבלן הראשי או ישירות עם המזמין) ולקראת איכלוס המקום ע"י המזמין, הקבלן יפעיל את מערכות התברואה וכיבוי האש על כל חלקיהן ע"מ לאפשר תנאי עבודה ומחיה נאותים ובטוחים. המערכות תופעלנה גם אם טרם התקבלו סופית, ותחילת תקופת השירות והאחריות תהיה כמצוין לעיל. עד למסירה הסופית יבצע הקבלן את כל התיקונים והשרות הנדרשים למערכת.

ה. תקופת האחריות, תכניות העדות ועבודות השירות השונות, כלולים במחירי המערכות, ולא תשולם כל תוספת עבור ביצועם.

07.015 רשימת התכניות

א. מערכת התכניות והפרטים המצורפים למפרט זה הינם למכרז בלבד, ומהווים אינדיקציה ותיאור כללי של המערכות במבנה.

- ב. התואי הסופי של מהלכי הצנרת לאספקת מים, לכבוי אש, לסילוק שפכים, כבלי חשמל ופיקוד, מיקום כלים סניטריים, ציוד כיבוי אש, הציוד הראשי והמשני, תאי בקרה וכו', יקבעו על פי אפשרויות ההתקנה ומגבלות המבנה או הפיתוח בעת הביצוע.
- ג. לא תשולם לקבלן שום תוספת או פיצוי בגין שינויי תואי, עקיפת מכשולים, תוספת אביזרים וכו', אלא במסגרת מחירי היחידה לביצוע המערכות.
- ד. שינויים בכמויות של צנרת לאספקות ולסילוק שפכים, ציוד ראשי או משני, אביזרי צנרת או אביזרים אחרים, לא יהוו עילה לדרישה כספית כלשהי.
- ה. המתכנן שומר לעצמו את הזכות להחליף חלק מן התכניות באחרות, להוסיף תכניות, סקיצות ופרטים, ומתן הוראות ביצוע באתר. הוראות ושינויים ינתנו אך ורק בכתב והסתמכות על אמירה בע"פ איננה מחייבת את המתכנן או המזמין.
- ו. הקבלן יבצע כל עבודה רק על בסיס תכניות אשר אושרו במפורש לביצוע.

פרק 08 – חשמל ותאורה

ארמון המלך-עיר דוד

מפרט טכני לביצוע עבודות חשמל תשתיות ומ"נ

תוכן העניינים

1.	כללי
2.	היקף העבודה
3.	תאור המתקן
4.	חמרים וציוד
5.	הוראות טכניות כלליות
6.	תאומים, אישורים ובדיקות
7.	תנאים מקומיים ומניעת תאונות
8.	הארקות
9.	לוחות חשמל
10.	גופי תאורה
11.	מערכת טלפונים,
12.	מערכת גילוי אש וכריזה
13.	מערכת גילוי פריצה
14.	אחריות
15.	אופני מדידה
16.	גנרטור

1. כללי:

- א. המפרט להלן מתייחס לבצוע עבודות חשמל ותקשורת באתר היסטורי קיים בקומפלקס הכניסה בעיר דוד
- ב. העבודות יבוצעו בהתאם למסמכים הבאים:
1. חוק החשמל תשי"ד 1954 ותקנותיו העדכניות.
 2. התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לעבודות חשמל, יצור לוחות חשמל והארקות.
 3. תקנות והוראות חברת החשמל ובזק.
 4. תקן ישראלי ת"י 1220 מערכות גילוי אש וכריזת חירום משולבת.
 5. התכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
 6. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי פרק 08.
- עדיפות בין המסמכים לפי סדר הופעתם.

2. הקף העבודה:

- א. רשימת העבודות הכלולות במכרז זה:
1. לוחות חשמל.
 2. אינסטלציה חשמלית לכוח ומאור.
 3. מערכת הארקות.
 4. גופי תאורה. (אספקה והתקנה חלקית/התקנה בלבד)
 5. מערכת טלפונים.
 6. מערכת גילוי אש.
 7. מערכת כריזה
- ב. אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטוייה ברשימת הכמויות ו/או בתכניות. על הקבלן להשלים את מתקן על כל חלקיו גם אם לא פורט ברשימת הכמויות ו/או התכניות.
- ג. **המזמין שומר לעצמו את הזכות:**
- (1) למסור לקבלן רק חלק מהעבודות.
 - (2) לבצע עבודות כלשהן או פרקים שלמים, באמצעות קבלן אחר ללא פיצוי לקבלן.
 - (3) לספק חלק מהחומרים, גופי התאורה, המובילים הכבלים וכו'.
 - (4) להקטין או להגדיל את הכמויות מכל סוג וסוג. (בכל היקף הגדלה או הקטנה)
 - (5) לשנות את סוג הציוד המבוקש תוך בחינה מחודשת של מחירו.
 - (6) לבצע את העבודות בשלבים.
 - (7) לקבוע לוח זמנים לבצוע העבודות.
- שימוש של המזמין בזכויות כמפורט לעיל לא ישנה את מחירי היחידה המפורטים בהצעת הקבלן.

1. במהלך הבצוע יסמן הקבלן על התכניות שברשותו את כל השנויים שבוצעו לעומת התכנון המקורי.
2. עם השלמת העבודה יכין הקבלן תכניות עדכניות המפרטות את המתקן כפי שבוצע (תכניות עדות).
3. תכניות העדות ישורטטו ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב - AUTOCAD. הקבלן ימסור למזמין 4 סטים מודפסים ודיסקט מתכניות העדות שהכין.
4. הקבלן יציין בשדה הכותרת של התכניות: "תכנית עדות. הוכנה ע"י (.....) בתאריך"
5. הגשת התוכניות כלולה במחיר העבודה ולא תשולם בנפרד.

3. תיאור המתקן

מתקן החשמל והתקשורת ימוקם בחדר חשמל קיים הנמצא באתר ממנו יצאו תעלות לכבלי חשמל ומ"נ מתחת למדרג ההליכה ומשם יעלו הכבלים במספר מקומות תקרה מעל קונסטרוקציית התמיכה הקיימת במקום

התעלות יהיו תעלות פח מלאות והיציאות יבוצעו באמצעות מחברי אנטיגרון בין הצנרת לבין התעלות התעלות יצבעו בצבע שירה האדריכל מחיר התעלות כולל את כל האביזרים הדרושים לתפיסה כגון קונזולות וברגים וכד' גם העיגון לקונסטרוקציית המדרג כלולה במחיר

קבלן החשמל אחראי על הכנת כל התשתיות מלוח החשמל ועד לנקודת הקצה-קבלן התאורה אחראי על השחלת הכבלים וחיבורם בשני הקצוות

במקום קיים מונה חח"י-הקבלן אחראי על אספקת חשמל סדירה זמנית למהלך העבודות וכן על חיבור והסטת הכבלים לתוך חדר החשמל וללוח שסיפק

- א. כל הצינורות יהיו מטיפוס כבה מאליו בצבעים הבאים :
 חשמל – ירוק
 כריזה – צהוב
 מחשבים – חום
 גלוי אש – אדום
 טלפונים – כחול
- ב. תיבות החבורים והמעבר להתקנה גלויה (עה"ט) יהיו מתוצרת GEWISS או ניסקו או LEGRAND או ש"ע. אין להשתמש בקופסאות "מרירון".
- ג. קופסאות האביזרים להתקנה שקועה (תחה"ט) יהיו קוניות (בקירות בנויים) וקופסאות "תגיב" המתהדקות ע"י ברגים במחיצות גבס או דומות. הקופסאות לשקעים יתאימו לחזוק השקע אל הקופסה באמצעות ברגים למניעת "שליפת" השקע מהקיר.
- ד. האביזרים (שקעים, ומפסקי מאור) להתקנה סמויה יהיו מסדרת אלגנט של ווייסבורד. או מפסקים חכמים שיסופקו ע"י קבלן מערכת התאורה)
- ה. כל החמרים והאביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי. חמרים ואביזרים מתוצרת הארץ ישאו תו תקן ישראל. אביזרים מתוצרת חוץ ישאו תו של אחד או יותר מהתקנים הבאים : IEC, NEC, UL, VDE, BS ויוזמו ע"י הקבלן מנציג היצרן בארץ ולא יוזמו ישירות מנציגים שונים בחו"ל.
- ו. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החמרים והאביזרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המפקח והמתכנן. אישור הדוגמה הוא תנאי להתקנת האביזר בבנין אך אינו מהווה אישור לכל הציוד מאותה התוצרת. כל אביזר או חומר שימצאו לקויים ו/או פסולים ו/או לא מתאימים יוחלפו ע"י הקבלן מיד ועל חשבונו.
- המפקח רשאי לדרוש החלפת אביזר שלא אושר מראש גם מבלי שידרש לנמק את החלטתו ועל הקבלן יהיה לבצע את ההחלפה מייד ועל חשבונו.

5. הוראות טכניות כלליות:

א. צינורות פלסטיים:

כל הצנרת הפלסטית תהיה חלקה בלבד. אין להשתמש בצינורות פחות מ-20 מ"מ. התקנת הצנרת בחלל התקרה תעשה ע"י קשירה לפרופילים Z מגולוונים מחורצים בלבד. כל צינור יקשר בנפרד לתמיכה ע"י אזיקון. צינורות ברצפה יונחו בחריצב בין הסלעים ע"פ אישור רשות העתיקות ויכוסו בשכבת בטון רזה בעופי 10 ס"מ לפחות בצבע פני הקרקע

ב. חוטי משיכה:

כל הצינורות שיותקנו ע"י הקבלן כהכנה למערכות שאינן כלולות בעבודתו יצוידו בחוטי משיכה מנילון שזור. סיום החוט בקצה הצינור עם טבעת (קטע צינור) שתמנע "בריחת" החוט לתוך הצינור.

ג. אביזרים:

- (1) כל האביזרים במתקן ישולטו בשלטי סנדביץ חרוטים עם ציון מספר המעגל.
- (2) השילוט כלול במחיר העבודה ולא ישולם בנפרד.
- (3) כל יציאת צינור מתעלת פח במדרך או ע"ג קונסטרוקצית הפלדה תהיה ע,י מחבר אטום מסוג אנטיגרון

6. תאומים אישורים ובדיקות:

- א. על הקבלן לתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי בצוע העבודות כגון, מחיצות, תקרות, טיח, צבע, רצוף וכו' לא תוכר כל תביעה לתשלום נוסף הנובעת מחוסר תאום ו/או אי ידיעת מועד ביצוע של קבלן אחר.
- ב. הקבלן יהיה אחראי לבצוע כל הפתחים, שרוולים, מעברים וכו' עבור קווי התקשורת והחשמל. (כולל גם התאמות למנעול חשמלי ואביזרים שונים וכד'.
- ג. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקת בודק מוסמך למתקן שהקים ויתקן מיד כל לקוי שהתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודק.
- ד. בדיקת בודק מוסמך אינה באה במקום בדיקה ע"י המתכנן ו/או המפקח ו/או נציג המזמין ואינה פוטרת את הקבלן מבצוע כל התקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודק והן ע"י המתכנן והמזמין.
- ה. עם השלמת מערכת גילוי וכיבוי אש ידאג הקבלן לקבל אישור מכון התקנים למערכת שהכין.
- ו. מחיר בדיקה (בודק מוסמך, מכון התקנים וכו') כולל את כל הבדיקות שידרשו עד לאישור המתקן ע"י הבודק.
- ז. לא ישולם בנפרד לקבלן עבור ליווי הבודקים.

7. תנאים מקומיים ומניעת תאונות:

- א. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים לבצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים או גבהים או קשיים בהתקנה, וכדי ופוטור בזה את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.
- ב. על הקבלן לדאוג במשך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום העבודה ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים כתוצאה מפעולותיו, מחדליו, עבודותיו, וצידו בין אם יבוצע על ידו על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם ימסר חלק כל שהוא מהעבודה.

8. הארקות:

- א. הקבלן יבדוק את לולאת התקלה בלופ טסטר. במידה והתוצאות לא מספיקות לדעת המתכנן, יוסיף הקבלן עוד אלקטרודה ויחבר אותה באותה צורה שחיבר את שאר האלקטרודות.
- ב. הקבלן יאריק את כל הציוד המתכתי, מובילים כבלים, קונסטרוקצית מתכת, לוח חשמל, גריד תקרה, ארונות תקשורת, צנרת וכו' הכל בהתאם לדרישות התקנות, ובהתאם להוראות הבצוע בתכניות. הקבלן אחראי להשלמת מערכת ההארקות כנדרש אפילו אם חלקים ממנה לא פורטו במסמכי המכרז.

- א. לוח החשמל יבנה לתליה על הקיר.
 מבנה הלוח תקן עדכני תמחש או שניידר . פסי הצבירה הראשיים בחלק התחתון של הלוח.
 כל המהדקים יהיו בתאים נפרדים בחלק העליון של הלוח. פסי האפס וההארקה יונחו בתאי המהדקים ויהיו רצופים לכל אורך הלוח.
- ב. סלקטיביות: בין ההגנות בלוח תקוים סלקטיביות הן בזרם יתר והן בקצר.
 באחריות הקבלן לודא שימוש במפסקים בעלי אופיינים המבטיחים סלקטיביות מלאה.
- ג. איזון פאזות: עם סיום חיבור לוח חשמל למעגלי החשמל בקומה על הקבלן למדוד את הזרם בשלושת הפאזות. במידה והזרמים המדודים שונים אחד מהשני ביותר מ-5% על הקבלן לבצע איזון פאזות. איזון הפאזות כלול במחיר העבודה ולא ישולם עבורו בנפרד.
- ד. הוראות כלליות לבנית הלוח:
1. הציוד בלוח החשמל יהיה מתוצרת ABB SACE, shmaider, eton או ש"ע שיאושר ע"י המתכנן. הקבלן ישמור במידת האפשר על אחידות הציוד בלוח החשמל. במידה ונבחר יצרן שאינו מייצר את כל טווח האביזרים הנדרשים בלוח יש לשמור שלפחות כל קבוצת אביזרים מסוג מסויים (כגון קבוצת ממסרים, מגענים ואביזרי פקוד, קבוצות מנתקי הספק אוטומטים, קבוצת מפסקי זרם חצי אוטומטים זעירים וכד') יהיו משל אותו היצרן.
 המאמת"ים יהיו בעלי כושר ניתוק 10KA בקצר עפ"י תקן ישראלי 745 ותקן בינלאומי IEC-898.
 2. לוח החבורים יבנה בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החבורים שבתכניות. מידות הלוח תהינה מתאימות לצרכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%.
 3. התרשימים שבתכנית באים לציין את סידור הלוח עקרונית בלבד, תכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כל אחד מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוח תעובד על ידי היצרן ותוגש לאישור המהנדס לפני תחילת העבודה. רק לאחר אישור התוכניות רשאי היצרן לגשת לבצוע הלוח. עם גמר הביצוע ימסרו יחד עם כל לוח 3 עותקים של מערכת התוכניות הנ"ל.
 4. הלוח יכלול פסי צבירה לפאזות, אפס והארקה עם ברגים ודיסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך, העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפקוד יצוידו במהדקים. עד 25 ממ"ר מהדקי מסילה, 35 ממ"ר ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.
 5. מוליכים שחתכם 10 ממ"ר ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות נעלי כבל ודיסקיות פליז, כבלי אלומיניום יחוברו ללוח באמצעות מהדקי אלומיניום/נחושת או לשות מתאימות לפי גודל הקו. אין להשתמש בדיסקיות.
 6. כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדביץ חרוטים שיחוברו לפנלים ע"י ברגים או מסמרות (לא דבק). בנוסף לשלוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מספר המופיע בתכנית.
 7. הדקי הכניסה של המפסק הראשי בכל לוח יכוסו על ידי פנל פלסטי שקוף משולט בסמן החץ. כן יכוסו פסי הצבירה וחלקים אחרים בלוח העלולים לגרום התחשמלות ע"י מגע מקרי.

8. היצרן ידאג להבטחת סלקטיבית בהגנות לזרם יתר וזרם קצר בין המפסקים החצי אוטומטים בלוח החשמל. ציוד החשמל המוצע חייב להתאים לדרישה זו.
9. הפנלים יחזקו באמצעות ברגים בעלי ראש גדול לסגירה בחצי סיבוב עם אבטחה המונעת שחרור הבורג מהפנל.
10. לוח החשמל יבנה במפעל לוחות מאושר מכון התקנים הישראלי, העומד בתקנים הישראלי והבין לאומי ת"י ISO 9002 ובתקן ייצור לוחות חשמל ת"ת 22.

10. גופי תאורה:

- א. שלטי יציאת חרום מוארים:
- כל שלטי יציאת חרום יהיו LED דו תכליתי 8X1W עם ממיר, מצברי ניקל קדמיום ומטען לפעולה של 90 דקות לפחות ובעוצמת תאורה 60% בהפסקת חשמל. המנורות יתאימו לשלט יציאה תקני בהתאם לדרישת מכבי אש ויצוידו בלחצן בדיקה ונורת ביקורת (ללא מתג לניתוק היחידה).
- שלטי יציאת החרום יהיו עם שילוט על גוף התאורה ויותקנו על הקיר או שקועים בתקרה. השילוט יהיה חד צדדי או דו צדדי בהתאם למיקום ההתקנה. הגוף יואר ע"י LED.
- יתר גופי השירות לפי רשימה בכמויות יתר הגופים לפי רשימות יועץ ופיקוד דאלי או DMX הכל לפי הענין

ב. הוראות טכניות כלליות:

- (1) מחיר גופי התאורה שברשימת הכמויות מתייחס להספקה, התקנה וחיבור כולל גם את הציוד והנורות. כן כוללים המחירים התקנה מושלמת של גופי התאורה לרבות כל החיזוקים, המתלים, ברגי החיזוק, קידוחים, כניסת כבל וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים. כל גופי התאורה השקועים בתקרה אקוסטית יוחזקו ע"י פס מתכת וברגים אל תקרת הבטון ללא תוספת תשלום. בכל מקרה אין להתקין גוף תאורה שקוע מבלי לחזקו אל תקרת הבטון.
- (2) בכל המנורות הדו תכליתיות יש להתקין נורת LED גלויה לבקורת.
- (3) כל גופי התאורה יחוברו לקוי ההזנה באמצעות מהדקים קבועים מחוזקים לגוף.

11. מערכת טלפונים טל"כ ואינטרקום:

א. כל נקודות הטלפון במבנה יחוברו ע"י כבל 4 זוג (2X0.6 מ"מ"ר) 4 למרכזיית טלפונים שתמוקם בחדר התקשורת. המרכזייה תסופק ע"י אחרים.

12. מערכת גילוי אש וכריזה

א. כללי:

תבוצע מערכת גלוי אש 127 כתובות לפי דרישות ת"י 1220 ולדרישות מכון התקנים. דוגמת טלפייר או ש"ע קיים במקום

ב. פרוט טכני של הרכות

(1) הרכות תהיה רכות כתובתית עם אפשרות חבור של כרטיס כבוי אוטומטי. וכרטיסי הפעלות והפלות שונים

(2) הרכות תצויד בחייגן אוטומטי ל- 4 מנויים.

(3) הרכות תצויד במטען ומצברים לגיבוי.

(4) הרכות הנ"ל תכיל כרטיס עם מגע יבש N.C. 24V לביצוע הפסקת חשמל כללית במקרה של גילוי ויותקן צינור 16 מ"מ בין לוח החשמל לרכות הגילוי.

(5) הרכות תהיה בעלת תו תקן ישראל ו/או התקן הארופאי ו/או התקן האמריקאי .

ג. גלאים

(1) הגלאים יהיו להתקנה בתקרה אקוסטית או בתקרת הבטון. כל הגלאים יהיו מסוג אופטי ירוק ומגיבים על כל סוגי העשן, מעשן שאינו נראה ועד לעשן כהה ביותר.

(2) לכל גלאי תהיה מנורת סימון LED שתהבהב בזמן פעולת הגלאי.

(3) הגלאים יותקנו בתוך בסיסים אוניברסליים כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשנוי הבסיס.

(4) לכל גלאי תהיה יציאה המאפשרת חבור נורית סימון חיצונית.

(5) כל תקלה בגלאי עקב קצר, נתק או נפילת מתח בקו תפעיל מיד אינדיקציה ברכות.

ד. לחצני חרום

בנוסף לגלאים, יותקנו במבנה לחצני אזעקת אש. לחצנים אלו יחוברו לאזור האזעקה בו הם נמצאים. הלחצנים יהיו בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ושלט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

ה. צופרים

מערכת גלוי אש תצויד בצופרי אזעקה :

(1) צופר פנימי (בתוך הבנין) : צופר בעל עוצמה של 90dBA במרחק של 1 מטר, בתדר של 3000 הרץ.

(2) צופר חיצוני (על קיר חיצוני של הבנין) : צופר המיועד להרכבה חיצונית בעל עוצמה של A (100 DB) במרחק של 1 מטר, בתחום תדרים 500-1000 הרץ.

בדיקה ואישור:

1. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גלוי אש ויתקן כל ליקוי שידרש עד לקבלת המתקן ע"י מכון התקנים. הזמנת הבדיקה תשולם בנפרד. לאחר השלמת הבדיקה והפעלת המערכת ימסור הקבלן 2 תיקי מערכת הכוללים את הספרות הרלוונטית לציווד שהותקן, הוראות הפעלה ותחזוקה בעברית.

• מערכת כריזה משולבת במרכזת אש: evac100

- א. מטרות המערכת ודרישות תפעוליות:
1. מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חרום, הודעות שוטפות לפי חלוקה לאזורים
 2. ההודעות ישמעו באיכות טובה וברמה מובנות גבוהה ביותר באמצעות הרמקולים.
 3. המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.
 4. שידור ההודעות בכל הבניין יעשה באמצעות מיקרופונים שיותקנו בכניסה לבניין, מכיוון פיר וורן וביציאה לכיוון המילוט
 5. המערכת תאפשר עדיפות לכריזת חרום על פני מוזיקת הרקע.
 6. המערכת תוזן ממתח הרשת 220v AC וכן ממתח ישר 24v DC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כלשהיא.
 7. המערכת תכלול מצברי חרום ללא טפול, MAINTENANCE FREE, אשר יאפשר הפעלת המערכת במשך 60 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען, אשר יטען את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.
 8. המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE במתח של 100V.
 9. כל המערכת תשולב במסד סטנדרטי "19".

מסד מרכזי

ב. 1. במסד המרכזי אשר יהיה משולב במרכזיה יותקן כאמור כל הציוד המרכזי (מגברים, ערבול צליל, מערכת מיתוג, ווסתי עוצמה, טיונר וכו').

2.

מגברי הספק:

ג. 1. מגברי ההספק יהיו בנויים על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, בזיווד המיועד להתקנה במסד ברוחב "19".

2. הספק היציאה הכולל יהיה **100W RMS** לפחות בכל רוחב תחום ההיענות, עכבת העומס תהיה 8 אוהם או מוצא קבוע, 100V.

3. למגבר יהיה מעגל בדיקה עצמית כחלק אינטגרלי של המגבר עצמו, המעגל יבדוק ברציפות את תקינות המגבר בחוג סגור על ידי שידור אות כניסה בתדר בלתי נשמע של 20KHZ לפחות ודגימתו בקביעות במוצא ללא תלות באותות הרגילים המועברים דרך המגבר. תקלה תיתן התרעה קולית (זמזום) ותדליק נורה. עבור הזמזום יותקן לחצן השתקה.

4. בחשוב ההעמסה תילקח בחשבון רזרבה של 30%.

5. מתחי האספקה 24VDC, 50HZ 220 VAC

6. עכבת הכניסה 100K אוהם לפחות.

7. יציבות בשינוי עומס (OUTPUT REGULATION) ביציאת קו 1.25DV'100V הפרש בין עומס מלא לעומס בריקים.

8. תחום הענות לתדר 60-20Khz בנייחות של 3DB.

9. אחוז עיוותים: מתחת ל- 1% בתדר 1Khz בהספק מוצא מלא.

10. רעש מוצא: 85DB לפחות ביחס להספק יציאה מלא.

11. תחום טמפרטורת עבודה: 45 מעלות עד מינוס 20 מעלות צלסיוס.

12. כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חבור וניתוק המערכת בזמן השרות.

13. כל חלקי המתכת במגבר, יעבר תהליך של ציפוי ופסיבציה או תהליך של אנודיזיה נגד איכול וחלודה.

ו. רמקולים, שנאי קו, גרילים אקוסטיים ותיבות תהודה:

1. כל רמקול יצויד בשנאי קו לתאום הספקים עם סנפים 52, 1W, 2W. הרמקול יהיה מתוצרת "טלפייר"

חיווט:

ז. ייעשה שימוש בכבלים תקינים לכריזה לפי תקן 1220

מערכת מטען ומצברים:

ח. (1) מערכת המצברים תתאים להפעלת כריזה כללית או אזעקה לכלל האזורים במשך 60 דקות שידור רצופות ללא רשת חשמל.

(2) המצברים יהיו מטיפוס אטום ללא טיפול.

(3) המטען יהיה לזרם טעינה של 10A לפחות ויכלול מתג הפעלה, מתג ניתוק לעומס, מודד נפרד לקריאת מתח המצברים, מודד נפרד לקריאת זרם הטעינה, נורית ציון פעולה ומגע חיבור למתן התרעה חיצונית במקרה של תקלה במטען או ירידה במתח המצברים מתחת לסף מוגדר.

(4) המטען והמצברים יותאמו להתקנה במסד "19".

ט. אישור ציוד על הקבלן להגיש לאישור את כל הציוד וחלקי המערכת שבהם הוא רוצה להשתמש כולל סכמת מלבנים עקרונית ופרוספקטים טכניים מפורטים של כל פרטי הציוד.

תיעוד:

י. (1) עם השלמת העבודה יגיש הקבלן 3 עותקים כרוכים של תיעוד

המערכת שיכלול את הפרטים הבאים:

א. תאור המערכת ועקרונות פעולתה כולל נתונים טכניים.

- ב. הוראות הפעלה לצוות במקום.
 ג. הוראות אחזקה מונעת ואיתור תקלות בדרג המפעיל בשטח.
 ד. נוהל ביצוע ביקורת תקופתית.
 ה. תוכניות מכניות וחשמליות של הציודים השונים ושל המערכת כולה כולל סכמות מלבנים עקרונית.
 ו. תוכניות עדות של פריסת ציוד, מהלך קווים, לוחות חיבורים תוכניות חיווט וכד'.
- ז. פרוספקטים טכניים מפורטים של כל פריטי הציוד.
 (2) הסימנים על גבי התוכניות יהיו זהים לסימונים שיופיעו על גבי האביזרים והכבלים המותקנים בשטח.
 (3) התיעוד כולו יוכן בעברית למעט הפרוספקטים של הציוד המיובא.
- יא. מסירת המערכת:
 (1) עם השלמת ביצוע העבודות, יערוך הקבלן סדרת בדיקות וניסויים בשטח, על מנת לבדוק ולוודא שהמערכת פועלת על פי הדרישות.
 (2) לאחר סיום הבדיקות הנ"ל יכין הקבלן דו"ח לבדיקות כפי שבוצעו על ידו ויגישו למזמין וליועץ בצרוף עותק טיוטה ראשונה של תיעוד המערכת כפי שפורט בסעיף 1 של פרק זה.
 (3) לאחר הגשת הדוח הקבלן יבצע מסירה ראשונית ליועץ.
 (4) לאחר אישור הדו"ח וטיוטת התיעוד ישלים הקבלן את המערכת לפי הערות היועץ ויבצע מסירה סופית תוך הדגמת פעולת המערכת והדרכת המשתמש.

13. אחריות:

- א. תחילת תקופת האחריות תקבע מתאריך קבלת כל העבודות הן ע"י הרשויות והן ע"י המתכנן והמפקח.
 ב. תקופת האחריות היא 24 חודש מתאריך הנ"ל.
 ג. הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המתקן שהקים לרבות ציוד אביזרים וכבלים שסיפק.

- ד. כל חלק מהמתקן שימצא לקוי במשך תקופת האחריות יוחלף ע"י הקבלן מיד ועל חשבוננו.
תקופת האחריות לגבי חלקים שהוחלפו תתחיל מחדש ותארך 24 חודשים מיום ההחלפה.
ה. הקבלן ישא בכל ההוצאות והתקונים שיגרמו עקב לקויים במתקן במשך תקופת האחריות.

14. אופני מדידה:

- א. ההתחשבות עם תנאי הצעה:
רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים המוצגים בכל התנאים המפורטים במפרט ובתכניות. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים גם את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים, על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.
כמו כן רואים את הקבלן כאילו ביסס את הצעתו על סמך הנתונים של אזור העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה. כל התנאים הכללים המצוינים במסמך זה, באים להשלים האמור בפרקים המתאימים במפרטים הכללים בהוצאת הועדה הבין משרדית, המתיחסים לאופני המדידה והמחירים.
- ב. בכל סעיף "קומפלט" נכללים במחיר היחידה כל עבודות הלואי והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, פרט לציוד או חומרים שצוינו במפורש באותו סעיף שהם באספקת המזמין.
- ג. מחירי העבודות כוללים את ערך כל הייצור, האספקה, הובלה, התקנה, חיבור וכו' וגם את ההוצאות לצביעה, בדיקות תיקונים, מבחני אטימות, שילוט, סימון, הכנת חישובים כמפורט ותכניות על סוגיהן, כולל תכניות בית מלאכה, תכניות התקנה ותיאום וכן תכניות עדות.
- ד. מחירי היחידה בכתב הכמויות להלן ייראו כמתיחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים. בין אם עבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים ו/או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.
- ה. לא ישולם לקבלן שום תשלום מיוחד או פצוי בגין: פיצול העבודה, הפסקות או הפרעות לביצוע, בצוע בכל שעות היממה ובכל ימות השנה, שנויים בכמויות.
- ו. רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחירי היחידה שהציג את הנושאים הבאים:
- (1) כל הבדיקות לרבות: מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, כולל גם בדיקות ע"י נציגי מכון התקנים או הטכניון.
 - (2) התקנות עזר ואמצעים למיניהם הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.
 - (3) סימון זהוי ושלטים לכל האביזרים, הלוחות, תיבות המעבר והסתעפות, סימון לכבלים.
 - (4) פיזור ציוד ואיסוף עודפים, סגירת מכסי תעלות תיבות מעבר ותיבות הסתעפות.
 - (5) הרכבת החלקים וכיוון של המפסקים המרכזיות המגברים וכו'.
 - (6) כל החבורים החשמליים והמכניים של הציוד המותקן.
 - (7) תיקוני צבע, אטימות וחיזוקים.
- ז. הכמויות שבכתב הכמויות ניתנות באומדנה. הקבלן אחראי לקביעת הכמויות המדויקות של ציוד, אביזרים וחומרים שידרשו לבצוע העבודה.

- ח. העבודה תמדד עם השלמתה, נטו ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חמרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.
- ט. מחירי עבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש נתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.
- י. העבודה בעיקרה תמדד לפי נקודות:
- כללי:** מחיר הנקודה כולל את חלקה בקו ההזנה מלוח החשמל וכן את קופסאות ההסתעפות והאביזר הסופי. לא תשולם כל תוספת בגין שמוש בצינור לא דליק, או צינור פלסטי קשיח. גם חציבות וכסוי הצנרת בבטון (במידה וידרשו) כלולים במחיר הנקודה ולא תשולם עבורם כל תוספת. תעלות כבלים ישולמו בנפרד.
- בכל מקום בו מותקנים מספר שקעים צמודים, יחושב רק הראשון כנקודה, היתר כתוספת.

נקודת מאור: ע"י מוליכים מבודדים 3X1.5 ממ"ר (או כבל 3X1.5 N2XY) בצינור מריכף 16 מ"מ) לרבות מפסקי מאור תחה"ט. החירוץ מהתקרה ועד למפסק כלול במחיר הנקודה. מפסקי המאור יהיו להתקנה שקועה (תחה"ט ע"י חריצה במחרצת ובצנרת חדשה).

נקודת חיבור קיר: ע"י כבל 3X2.5N2XY בצינור 16 מ"מ סיום בשקע חד פאזי 16A תחה"ט.

נקודת טלפון: כבל טלפון 4 זוגות (4X0.6) בתוך צינור 23 מ"מ ממרכזית הטלפונים עד לנקודת הקצה. סיום בשקע טלפון כפול דגם RJ-11 תחה"ט.

נקודת הכנה: ע"י צינור 20 מ"מ מתעלת הכבלים לנקודה הצינור ישולם לפי מטר אורך אנטיגרון ישולם בנפרד חירוץ וביטון ישולם בנפרד.

נקודת גלוי אש: ע"י כבל גילוי אש תקני (2 זוג או 4 זוג בהתאם לסוג הרכזת) מסוכך למערכת כתובתית בצינור 16 מ"מ כבה מאליו עד ליחידת הקצה (גלאי, נורת סימון אש, לחצן, צופר פנל).

נקודת לחצן חרום: ע"י כבל 3X1.5 NYN בצינור 16 מ"מ. סיום בלחצן חרום עם מכסה זכוכית ופטישון ניפוץ עם זוג מגעים פתוחים.

נקודת חיבור הארקה 10CU: חיבור הארקה ע"י מוליך נחושת 16 ממ"ר לאלמנטים מתכתיים כגון מחיצות רהוט תעלות וכד'. כולל ברגי פליז, נעלי כבל, דיסקיות מהדקים קנדיים ואומים.

כללי יחידת UPS תהיה KVA100 מודולרית דוגמת אביאם או טנסור(ETON)
כולל לוח החלפה שקטה כדוגמת הקיים באתר

ספר תאורה

ארמון המלך

עיר דוד

24-12-15

ספק התאורה יעמוד בתנאים הבאים:

1. כל גופי התאורה יהיו מבוססי LED.
2. כל גופי התאורה יעמדו בתקנים הבאים: CE; ETSI; LM79; L80 תקן פוטוביולוגי, אישור מכון התקנים הישראלי, וכן תקן בניה ירוקה.
3. כל גופי התאורה יהיו ברמת מסירת צבע גבוהה – CRI 80 לפחות.
4. ספק התאורה יצרף טבלת עמידה בדרישות תקנה 08.
5. גוון האור ייקבע סופית ע"פ ניסויי תאורה.
6. אורך חיי הנורות בכל הגופים לא יקטן מ 50000 ש"ע בדעיכה של עד 20%.
7. כך הנורות יהיו מתוצרת PHILIPS OSRAM CREE או ש"ע מאושר.
8. כל הדרייברים והספקים יהיו מתוצרת PHILIPS או ש"ע מאושר.
9. אחריות לכל הגופים, לרבות גוף התאורה, הדרייבר, הנורות וכל שאר האביזרים – 5 שנים.
10. הגופים שאופיינו לפרויקט יהיו מתוצרת ברמה גבוהה, ויהיו מיובאים ע"י יבואן רשמי ובעל שם עם ותק של 6 שנים לפחות בארץ.
11. ספק התאורה יצרף להצעת המחיר הראשונית שלו אפיון מפורט של כל גופי התאורה אותם הוא מציע, לרבות גופי תאורה ש"ע. הפירוט יכלול את תמונת הגוף, שם היצרן והדגם, ונתונים פוטומטרים כגון ניצולת האור דיאגרמה של פיזור האור וכו".
12. ספק התאורה ימציא חישובי אור עם גופי התאורה שהוא מספק לפי תכניות יועץ התאורה.
13. ספק התאורה ימציא את כתב ההזמנה מהחברה היצרנית ממנה הוא מייבא.
14. יש להעביר את כל גופי התאורה פיזית לאישור יועץ התאורה והמפקח תוך 10 ימים מיום חתימת חוזה.
15. ספק התאורה יכין מודל הדגמה ("מוקאפ") של גופי התאורה אותם הוא מציע על פי דרישות המזמין ככל שיידרש.
16. באחריות הספק להמציא את כל האישורים כפי שמופיעים בסעיפים 3-4 גם לגופי תאורה שהוגדרו במכרז זה.
17. יש לספק את קופסאות הביטון לגופי התאורה השקועים בקיר או ברצפה תוך עשרה ימים ממועד חתימת החוזה, בצרוף גוף התאורה המקורי.
18. ג"ת שווה ערך יהיה כזה שאושר בכתב ע"י יועץ התאורה, מהנדס החשמל, המפקח והאדריכל.
19. ספק התאורה יבצע ניסויי תאורה עם גופי התאורה המאושרים ככל שיידרש.
20. אין המזמין מתחייב לאשר ג"ת שווה ערך ואינו מתכוון לתת הסבר לאישור או אי אישור ג"ת כלשהו.
21. אספקת גופי התאורה תעשה לפי לוחות הזמנים והסיכומים עם מנהל הפרויקט.

בכבוד רב
עמיר ברנר,
יועץ ומעצב תאורה.

15/5/25

ארמון המלך- עיר דוד

כל גופי התאורה המוזכרים במסמך זה כפופים למפרטים המצורפים ומחייבים את הספק!!

א. גופי תאורה

סעיף	סימון	תיאור	יח'	כמות	מחיר יח'	סה"כ
1	1	גוף תאורה מוגן מים דוגמת W 40 D-LED HIVE RGBA 3900LM RGBA IP67 או ש"ע מאושר. כולל דרייבר מוגן מים וכל אביזרי החשמל וכל אביזרי ההתקנה. דנאור	יח'	66		
2	2	גוף תאורה שקוע ברצפה מוגן מים דוגמת UNONOVOSETTE E65- EXPLORER 65-1 W 140LM 2 1.27.R.10.02 2700K IP67 או ש"ע מאושר. כולל דרייבר מוגן מים וכל אביזרי החשמל וכל אביזרי ההתקנה. אלתם	יח'	10		
3	3	גוף תאורה חכם מוגן מים נשלט DMX דוגמת AYRTON PERSEO PROFILE 012440 W 30,000LM RGBW 7-500 58DEG ZOOM IP65 IK10 או ש"ע מאושר. כולל דרייבר מוגן מים וכל אביזרי החשמל וכל אביזרי ההתקנה. דנאור	יח'	1		
4	4	גוף תאורת ספוט דוגמת ETC LED SOURCE FOUR MINI W 620LM DMX 12.36dg DIMMING או ש"ע מאושר כולל דרייבר מוגן מים וכל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה. דנאור	יח'	57		
5	5	גוף תאורה מוגן מים דוגמת D-LED GINGER NSP 4DEG W 487LM 8.4 RGBW RGBW 4DEG כולל דרייבר וכל אביזרי החשמל וכל אביזרי ההתקנה. דנאור	יח'	68		

		16	יח'	גוף תאורה מוגן מים דוגמת D- W 18 LED MINI HIVE 1704LM 2700K 16DEG IP67 כולל דרייבר מוגן מים וכל אביזרי החשמל וכל אביזרי ההתקנה. דנאור	6	6
		50	יח'	גוף תאורה מוגן מים דוגמת W 18 D-LED MINI HIVE 1704LM 2700K 37DEG IP67 כולל דרייבר מוגן מים וכל אביזרי החשמל וכל אביזרי ההתקנה. דנאור	7	7
		20	יח'	גוף תאורה מוגן מים דוגמת D- W 18 LED MINI HIVE 1704LM RGBA 37DEG IP67 כולל דרייבר מוגן מים וכל אביזרי החשמל וכל אביזרי ההתקנה. דנאור	7.1	8
		11	מ"א	גוף תאורה פס לד כתאורה נסתרת במאחז יד דוגמת SMD 5W/M EDISON 500LM/M 2700K DIF כולל דרייבר חיצוני וכל אביזרי החשמל וכל אביזרי ההתקנה.	8	9
		74	יח'	גוף תאורה ספוט מתכוונן קטן נשלט DMX עם זום משתנה דוגמת FORMALIGHTING ALTO 1W TEATRO 12 46LM IP20 3000K כולל דרייבר נשלט DMX וכל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.	9	10
		28	יח'	פס צבירה 24 וולט דוגמת FORMALIGHTING MINI 24 LOW VOLTAGE כולל כל אביזרי החשמל וההתקנה.	9.1	11
		3	יח'	ספוט קטן על רגל מתכוונן עם זום משתנה, נשלט DMX דוגמת AMBER FORMALIGHTING 2W 184LM IP20 3000K כל אביזרי החשמל וההתקנה, כולל דרייבר נשלט DMX	9.2	12

		360	מ"א	פס תאורה גמיש פיקסל נסתרת צבע WRGB נשלט DMX מע' ECO FLEX דוגמת PIXELE FE14D ESSENTIAL בהספק של 1400lm/m ² נורות תוצרת CREE או ש"ע מאושר כולל פרופיל ייעודי וכיסוי חלבי, כולל דרייבר ניתן לעמעום נשלט DMX וכל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.	10	13
		4	יח'	גגוף תאורת ספוט צמוד מתכוון נשלט DMX מחליף צבע דוגמת SOURCE FOUR MINI ETC W 620LM 12 . LED 36dg או DIMMING DMX RGBW ש"ע מאושר כולל דרייבר מוגן מים וכל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה. דנאור	11	14
		8	יח'	צמת כוכבים LED עם 10 לדים 1 וואט כ"א, אורכי כבילה 2.5 מ"א כ"א, כולל דרייבר DMX . דנאור	21	15
				סה"כ לגופי תאורה		
				15/05/2025		

ב . מערכת שליטה

סעיף	סימון	תיאור	יח'	כמות	מחיר יח'	סה"כ
1	101	מפצל ומגבר 512 אדמ (ספליטר) עם 5 יציאות, דוגמת "דנאור" או ש"ע.(סימון מס.101)	יח'	1		
2	102	מחשב תאורת מייצג עם יכולת שליטה על דרייברים, דימרים ופנסים חכמים, עם 512 שליחות אדמ נשלט RS 232 או DMX או דאלי או כל פרוטוקול תקשורת מקובל אחר, המחשב יוכל להריץ 4 תכניות במקביל לפחות, המחשב לא יהיה תחת מערכת הפעלה windows דוגמת FAROS LPC 1 , כולל מחשב נייד לתקופת התכנות, כולל מסך מגע 4.3 אינטש ניתן לתכנות ומתאם ל DMX(סימון מס.102)	יח'	1		

		200	מ"א	כבל תקשורת DMX 512 כולל מחברים.(סימון מס.103)	103	3
		200	מ"א	כבל CAT6 כולל מחברים(סימון מס.104)	104	4
		2	יח'	ארון ציוד לפי מפרט(סימון מס.105)	105	5
		2	יח'	פאנל הדלקה לקיר 4 לחצנים ניתנים לתכנות דוגמת faros		6
				סה"כ – מערכת שליטה		

ג. התקנת המערכת

סעיף	סימון	תיאור	יח'	כמות	מחיר יח'	סה"כ
1	108	התקנת כל מערכת מחשוב תאורת המיצג, לרבות כל חלקי מערכת השליטה, חיבורם לספקים וציוד התקשורת בחדר הציוד ולמחשב התאורה, השחלת כבלי התקשורת, חיבור מחשב התאורה למחשב המייצג, וכן כיוון הפנסים ע"י טכנאי בעל נסיון של חמישה פרויקטים מוזיאליים דומים, עד הפעלת המתקן לשביעות רצונו של המזמין.(סימון מס.106)	קומפ'	1		
2	109	תכנות מחשב התאורה ע"י מתכנת מקצועי ומוכר, עד לשביעות רצונו של המזמין, וכן העברת הנתונים למחשבי המופע, סנכרון ואינטגרציה עם מחשב ה"שואו קונטרול" ובדיקות ותיקונים ככל שיידרש.(סימון מס.107)	קומפ'	1		
		סה"כ התקנת המערכת				

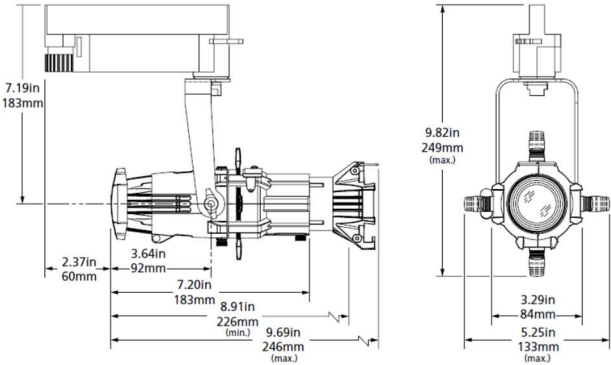
						סה"כ מערכת התאורה
--	--	--	--	--	--	--------------------------

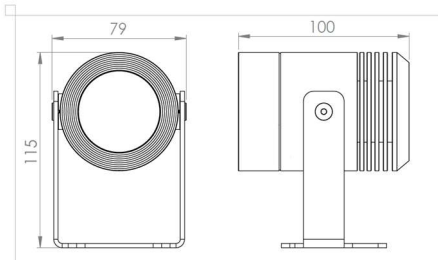
מפרטים טכניים :

סימון ג"ת בפרויקט				
1				
תמונת גוף התאורה				
מיקום ותפקיד בפרויקט		תיאור גוף התאורה		מידות גוף התאורה
רחבי הפרוייקט		גוף תאורה מוגן מים מתכוונן מחליף צבע נשלט DMX		קוטר 11.8 ס"מ
				רוחב 14 ס"מ
				עומק 8.8 ס"מ
אביזרים אופטיים	זווית הארה	מק"ט	דגם	יצרן / ספק
מצחייה ו- Hobeycomb	DEG37		HIVE RGBA	D-LED דנאור
דרישות מיוחדות	IK	צבע הגוף	IP	אביזרי התקנה
כולל כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.		צבע אבן לגופים ברצפה צבע שחור לגופים בתקרה לבחירת האדריכלים	67	כולל כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה
הספק אורי LM	מתח V	הספק W	סוג נורה ובסיס	תקן
3900LM	220÷240V	40W	LED	תקן אירופי + אישור מכון תקנים ישראלי ובתוקף שנה קדימה ממועד האספקה, גם על הגוף וגם על הדרייבר.
יצרן ציוד מאושר	ציוד נלווה לנורה	גוון הנורה	יצרן נורה מאושר	נצילות אורית
TCI	דרייבר RGBA מוגן מים נשלט DMX	RGBA	CREE	97.5 לומן לוואט

סימון ג"ת בפרויקט				
2				
תמונת גוף התאורה				
				
מיקום ותפקיד בפרויקט		תיאור גוף התאורה		מידות גוף התאורה
מדרגות בור המים		גוף תאורה שקוע ברצפה מוגן מים		קוטר 6.5 ס"מ
				עומק 44 ס"מ
אביזרים אופטיים	זווית הארה	מק"ט	דגם	יצרן / ספק
	90°	E65-1.27.R.10.02	EXPLORER 65-1	UNONOVOSSETTE אלתם
דרישות מיוחדות	IK	צבע הגוף	IP	אביזרי התקנה
כולל כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.	08	צבע אבן לבחירת האדריכלים	67	כולל כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה
הספק אורי LM	מתח V	הספק W	סוג נורה ובסיס	תקן
140LM	24V	2W	LED	תקן אירופי + אישור מכון תקנים ישראלי ובתוקף שנה קדימה ממועד האספקה, גם על הגוף וגם על הדרייבר.
יצרן ציוד מאושר	ציוד נלווה לנורה	גוון הנורה	יצרן נורה מאושר	נצילות אורית
TCI	דרייבר מוגן מים ניתן לעמס DMX	2400K	CREE	70 לומן לווט


סימון ג"ת בפרויקט				
3				
תמונת גוף התאורה				
מיקום ותפקיד בפרויקט		תיאור גוף התאורה		מידות גוף התאורה
פתח בתקרת בור המים		גוף תאורה חכם מחליף צבע נשלט DMX מוגן מים		גובה 51.6 ס"מ
				בסיס 49X33 ס"מ
				גובה כללי 71 ס"מ
אביזרים אופטיים	זווית הארה	מק"ט	דגם	יצרן / ספק
	7-58DEG ZOOM	012440	PERSEO PROFILE	AYRTON דנאור
דרישות מיוחדות	IK	צבע הגוף	IP	אביזרי התקנה
כולל כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.		צבע שחור לפי בחירת האדריכל	65	כולל קופסת השקעה וכל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.
הספק אורי LM	מתח V	הספק W	סוג נורה ובסיס	תקן
30,000LM	24V	500W	LED	תקן אירופי + אישור מכון תקנים ישראלי ובתוקף שנה קדימה ממועד האספקה, גם על הגוף וגם על הדרייבר.
יצרן ציוד מאושר	ציוד נלווה לנורה	גוון הנורה	יצרן נורה מאושר	נצילות אורית
meanwell	דרייבר ניתן לעמעום מוגן מים חיצוני נשלט DMX	RGBW	CREE	90 לולמן ליוואט

סימון ג"ת בפרויקט					
4					
שרטוט		תמונת גוף התאורה			
					
מיקום ותפקיד בפרויקט		תיאור הגוף		מידות גוף התאורה	
רחבי הפרוייקט		גוף תאורה ספוט מתכוונן נשלט DMX			
				רוחב	13.3 ס"מ
				גובה	24.9 ס"מ
אביזרים אופטיים	זווית הארה	מק"ט	דגם	יצרן / ספק	
ללא	36 מע'		SOURCE FOUR .MINI LED 36dg	ETC דנאור	
דרישות מיוחדות	IK	צבע הגוף	IP	אביזרי התקנה	
כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה. כולל שאטרים ומסגרת לגבו.		צבע שחור לפי בחירת האדריכל	20	כולל כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.	
הספק אורי LM	מתח V	הספק W	סוג נורה ובסיס	תקן	
lm 620	230V	W12	LED	תקינה אירופית, אישור מכון התקנים הישראלי ובתוקף שנה קדימה ממועד האספקה.	
יצרן ציוד מאושר	ציוד חשמלי נלווה	גון הנורה	יצרן נורה מאושר	נצילות אורית	
meanwell	דרייבר DMX ניתן לעמסום אינטגרלי	2700 קלוין	תוצרת CREE	95 לומן לווואט	

סימון ג"ת בפרויקט				
5				
תמונת גוף התאורה				
				
מיקום ותפקיד בפרויקט		תיאור גוף התאורה		מידות גוף התאורה
קיר מיתרים		ספוט מתכוונן צמוד קרן צרה מחליף צבע		גובה 10 ס"מ
				קוטר 7 ס"מ
				זרוע 7.9
אביזרים אופטיים	זווית הארה	מק"ט	דגם	יצרן / ספק
	4DEG	צבע אבן לגופים ברצפה צבע שחור לגופים בתקרה לבחירת האדריכלים	GINGER NSP	D-LED
דרישות מיוחדות	IK	צבע הגוף	IP	אביזרי התקנה
כולל כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.		לפי בחירת האדריכל	65	כולל קופסת השקעה וכל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.
הספק אורי LM	מתח V	הספק W	סוג נורה ובסיס	תקן
484lm	24V	8.4W	LED	תקו אירופי + אישור מכון תקנים ישראלי ובתוקף שנה קדימה ממועד האספקה, גם על הגוף וגם על הדרייבר.
יצרן ציוד מאושר	ציוד נלווה לנורה	גוון הנורה	יצרן נורה מאושר	נצילות אורית
meanwell	דרייבר ניתן לעמסום מוגן מים חיצוני נשלט DMX	RGBW	CREE	90 לומן לווואט



סימון ג"ת בפרויקט				
6-7				
תמונת גוף התאורה				
מיקום ותפקיד בפרויקט		תיאור גוף התאורה		מידות גוף התאורה
חדר אוצרות ארמון מערבי		גוף תאורה צמוד מתכוונן נשלט DMX עם שתי זוויות הארה לפי צורך		קוטר 10 ס"מ
				עומק 7.6 ס"מ
				גובה זרוע 9 ס"מ
אביזרים אופטיים	זווית הארה	מק"ט	דגם	יצרן / ספק
מצחייה ו- Hobeycomb	16/37 DEG		HIVE mini	D-LED דנאור
דרישות מיוחדות	IK	צבע הגוף	IP	אביזרי התקנה
כולל כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.		צבע אבן לגופים ברצפה צבע שחור לגופים בתקרה לבחירת האדריכלים	67	כולל כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה
הספק אורי LM	מתח V	הספק W	סוג נורה ובסיס	תקן
LM1704	220÷240V	W18	LED	תקו אירופי + אישור מכון תקנים ישראלי ובתוקף שנה קדימה ממועד האספקה, גם על הגוף וגם על הדרייבר.
יצרן ציוד מאושר	ציוד נלווה לנורה	גוון הנורה	יצרן נורה מאושר	נצילות אורית
TCI	דרייבר ניתן לעמעום מוגן מים נשלט DMX	2700K	CREE	97.5 לומן לואט


סימון ג"ת בפרויקט				
7.1				
תמונת גוף התאורה				
מיקום ותפקיד בפרויקט		תיאור גוף התאורה		מידות גוף התאורה
בור		גוף תאורה צמוד מתכוונן נשלט DMX עם שתי זוויות הארה לפי צורך		רוחב 11.4 ס"מ
				עומק 7.6 ס"מ
				גובה זרוע 11.8 ס"מ
אביזרים אופטיים	זווית הארה	מק"ט	דגם	יצרן / ספק
מציחה ו- Hobeycomb	37 DEG		HIVE mini	D-LED דנאור
דרישות מיוחדות	IK	צבע הגוף	IP	אביזרי התקנה
כולל כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.		צבע אבן לגופים ברצפה צבע שחור לגופים בתקרה לבחירת האדריכלים	67	כולל כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה
הספק אורי LM	מתח V	הספק W	סוג נורה ובסיס	תקן
LM1704	220÷240V	W18	LED	תקן אירופי + אישור מכון תקנים ישראלי ובתוקף שנה קדימה ממועד האספקה, גם על הגוף וגם על הדרייבר.
יצרן ציוד מאושר	ציוד נלווה לנורה	גוון הנורה	יצרן נורה מאושר	נצילות אורית
TCI	דרייבר ניתן לעמעום RGBA מוגן מים נשלט DMX	RGBA	CREE	97.5 לומן לואט

סימון ג"ת בפרויקט					
8					
תמונת גוף התאורה					
					
מיקום ותפקיד בפרויקט		תיאור גוף התאורה		מידות גוף התאורה	
לתאורה נסתרת מאחז יד		פס לד גמיש לתאורה נסתרת מותקן בפרופילים ייעודיים שונים לפי תכנון אדריכלי.		אורך	לפי מטר
				רוחב	1.6 ס"מ
				עומק	0.68 ס"מ
אביזרים אופטיים	זווית הארה	מק"ט	דגם	יצרן / ספק	
	120 מעלות		SMD	EDISON	
דרישות מיוחדות	IK	צבע הגוף	IP	אביזרי התקנה	
		X	65	פרופיל חלבי דוגמת זגורי 0615 לפי תכנון אדריכלי וכל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.	
הספק אורי LM	מתח V	הספק W	סוג נורה ובסיס	תקן	
500LM/m	24	5w/m	LED	תקן אירופי + אישור מכון תקנים ישראלי ובתוקף שנה קדימה ממועד האספקה, גם על הגוף וגם על הדרייבר.	
יצרן ציוד מאושר	ציוד נלווה לנורה	גוון הנורה	יצרן נורה מאושר	נצילות אורית	
meanwell	דרייבר חיצוני ניתן לעמעום מוגן מים DMX	2700K	CREE	100 לומן לואט	

סימון ג"ת בפרויקט																									
9																									
תמונת גוף התאורה																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mm</td> <td>55</td> <td>10</td> <td>38.1</td> <td>28.1</td> <td>6.1</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>in</td> <td>2.16"</td> <td>0.39"</td> <td>1.50"</td> <td>1.11"</td> <td>0.24"</td> <td>0.87"</td> </tr> </tbody> </table>			A	B	C	D	E	F	mm	55	10	38.1	28.1	6.1	22	in	2.16"	0.39"	1.50"	1.11"	0.24"	0.87"			
	A	B	C	D	E	F																			
mm	55	10	38.1	28.1	6.1	22																			
in	2.16"	0.39"	1.50"	1.11"	0.24"	0.87"																			
מיקום ותפקיד בפרויקט		תיאור הגוף		מידות גוף התאורה																					
ויטרינות חדר האוצרות		ספוט קטן מתכוונן זום משתנה נשלט DMX		רוחב 1.25 מ"ס																					
				גובה 2.2 מ"ס																					
מיקום ותפקיד בפרויקט		תיאור הגוף		מידות גוף התאורה																					
ויטרינות חדר האוצרות		ספוט קטן מתכוונן זום משתנה נשלט DMX		רוחב 1.25 מ"ס גובה 2.2 מ"ס																					
מיקום ותפקיד בפרויקט	תיאור הגוף	מידות גוף התאורה	דגם	יצרן / ספק																					
ללא	25		TEATRO 12 ALTO	FORMALIGHTING																					
דרישות מיוחדות	IK	צבע הגוף	IP	אביזרי התקנה																					
כולל כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.		צבע שחור לפי בחירת האדריכל	20	כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.																					
הספק אורי LM	מתח V	הספק W	סוג נורה ובסיס	תקן																					
46LM	24	1W	LED	תקינה אירופית, אישור מכון התקנים הישראלי ובתוקף שנה קדימה ממועד האספקה.																					
יצרן ציוד מאושר	ציוד חשמלי נלווה	גוון הנורה	יצרן נורה מאושר	נצילות אורית																					
	דרייבר ניתן לעמעום נשלט DMX	3000 K	תוצרת CREE או ש"ע מאושר	100 לומן לואט																					

סימון ג"ת בפרויקט				
9.1				
תמונת גוף התאורה				
מיקום ותפקיד בפרויקט		תיאור הגוף		מידות גוף התאורה
ויטרונות		פס צבירה 24 וולט נשלט DMX		רוחב
				1 ס"מ
				גובה
				1.30 ס"מ
				אורך
				לפי תכנית
אביזרים אופטיים	זווית הארה	מק"ט	דגם	יצרן / ספק
ללא			MINI 24 LOW VOLTAGE	FORMALIGHTING
דרישות מיוחדות	IK	צבע הגוף	IP	אביזרי התקנה
כולל כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.		צבע שחור לפי בחירת האדריכל	20	כולל מחברים, סופיות חיבורי חשמל תקשורת פנימי חיצוני, כל אביזרי התליה ההתקנה התקשורת וההזנה לפעולה מושלמת
הספק אורי LM	מתח V	הספק W	סוג נורה ובסיס	תקן
				תקינה אירופית, אישור מכון התקנים הישראלי ובתוקף שנה קדימה ממועד האספקה.

סימון ג"ת בפרויקט				
9.2				
תמונת גוף התאורה				
 				
מיקום ותפקיד בפרויקט	תיאור הגוף			
ויטרינות חדר האוצרות	ספוט קטן על רגל מתכוונן זום משתנה נשלט DMX			
	מידות גוף התאורה			
	קוטר 2.25 ס"מ			
	אורך גוף 4.4 ס"מ			
אביזרים אופטיים	זווית הארה	מק"ט	דגם	יצרן / ספק
ללא	30		amber	FORMALIGHTING
דרישות מיוחדות	IK	צבע הגוף	IP	אביזרי התקנה
כולל כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.		צבע שחור לפי בחירת האדריכל	20	כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.
הספק אורי LM	מתח V	הספק W	סוג נורה ובסיס	תקן
184 LM	24	2W	LED	תקינה אירופית, אישור מכון התקנים הישראלי ובתוקף שנה קדימה ממועד האספקה.
יצרן ציוד מאושר	ציוד חשמלי נלווה	גוון הנורה	יצרן נורה מאושר	נצילות אורית
	דרייבר ניתן לעמעום נשלט DMX	3000 K	תוצרת CREE או ש"ע מאושר	100 לומן לוואט

סימון ג"ת בפרויקט				
10				
תמונת גוף התאורה				
				
מיקום ותפקיד בפרויקט		תיאור הגוף		מידות גוף התאורה
עמודי זכוכית חדר האוצרות		פס לד גמיש מחליף צבע ברמת פיקסלים		רוחב 1.6 ס"מ
				גובה 1.45 ס"מ
				אורך לפי תכנית
אביזרים אופטיים	זווית הארה	מק"ט	דגם	יצרן / ספק
ללא	110 DG	F943P-IC	FLEX ESSENTIAL 5050 DIGITAL SERIES	דנאור ECO ARCHITECTURAL
דרישות מיוחדות	IK	צבע הגוף	IP	אביזרי התקנה
כולל כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.		לפי בחירת האדריכל	20	כולל פרופיל ייעודי להתקנה וכל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.
הספק אורי LM	מתח V	הספק W	סוג נורה ובסיס	תקן
1440lm/m	24	W14.4	LED RGBW PIXEL	תקינה אירופית, אישור מכון התקנים הישראלי ובתוקף שנה קדימה ממועד האספקה.
יצרן ציוד מאושר	ציוד חשמלי נלווה	גוון הנורה	יצרן נורה מאושר	נצילות אורית
דנאור	דרייבר ניתן לעמעום SPI RGBW נשלט DMX לשליטה על פיקסלים	RGBW	תוצרת CREE או ש"ע מאושר	100 לומן לוואט

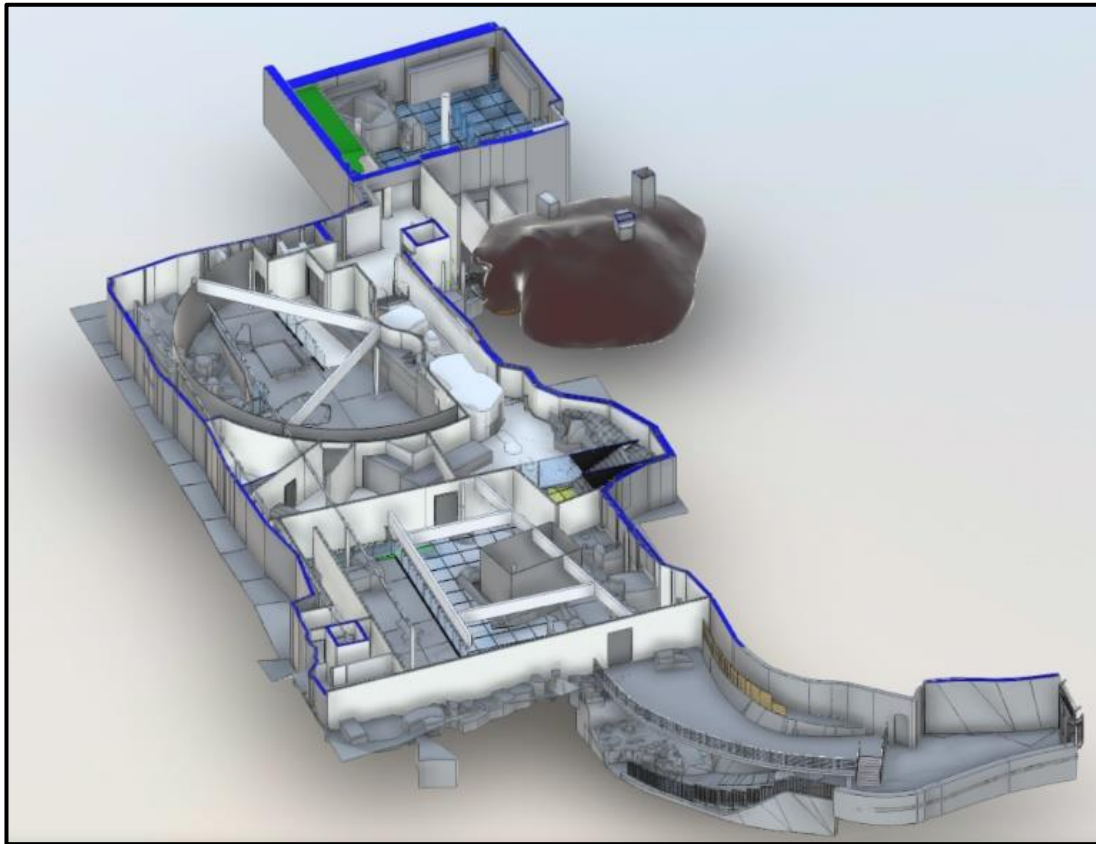
סימון ג"ת בפרויקט				
11				
שרטוט		תמונת גוף התאורה		
מיקום ותפקיד בפרויקט		תיאור הגוף		מידות גוף התאורה
להארת עמודים		גוף תאורה ספוט מתכוונן נשלט DMX מחליף צבע		
				רוחב
				גובה
				13.3 ס"מ
				24.9 ס"מ
אביזרים אופטיים	זווית הארה	מק"ט	דגם	יצרן / ספק
ללא	36 מע'		SOURCE FOUR .MINI LED 36dg	ETC דנאור
דרישות מיוחדות	IK	צבע הגוף	IP	אביזרי התקנה
כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה. כולל שאטרים ומסגרת לגובו.		צבע שחור לפי בחירת האדריכל	20	כולל כל אביזרי החשמל ואביזרי ההתקנה.
הספק אורי LM	מתח V	הספק W	סוג נורה ובסיס	תקן
lm 620	230V	W14	LED	תקינה אירופית, אישור מכון התקנים הישראלי ובתוקף שנה קדימה ממועד האספקה.
יצרן ציוד מאושר	ציוד חשמלי נלווה	גוון הנורה	יצרן נורה מאושר	נצילות אורית
meanwell	דרייבר DMX ניתן לעמסום אינטגרלי	RGBW	תוצרת CREE	95 לומן לווואט

פרק 12 – זכויות

ארמון המלך – עיר דוד

מפרט זכוכיות

יולי 2025



יזם : עיר דוד

אדריכל : אנריקו סגרה אדריכלים

גרסה מס' 2 – 20/07/2025

תוכן עניינים

3.....	1. דרישות כלליות.....
3.....	1.1 כללי.....
3.....	1.2 תקנים ישימים למפרט ולביצוע העבודה.....
4.....	2. מפרט טכני - מוצרי זכוכיות.....
4.....	2.1 דרישות פיזיקליות.....
5.....	2.2 זכוכית מחוסמת.....
6.....	2.3 זכוכיות רבדות (שכבות).....
7.....	3. מפרט טכני - התקנת הזכוכיות.....
9.....	4. זכוכיות אופייניות בפרויקט.....
9.....	4.1 כללי.....
9.....	4.2 חדר אוצרות.....
9.....	4.2.1 רצפת זכוכית.....
9.....	4.2.2 מעקה זכוכית.....
9.....	4.2.3 מדרגות זכוכית.....
9.....	4.2.4 פודסט מדרגות.....
9.....	4.2.5 סינר זכוכית מתחת לרצפת זכוכית.....
10.....	4.2.6 עמודי אור.....
10.....	4.2.7 ויטרינות.....
10.....	4.3 מסדרון תהילים.....
10.....	4.3.1 זכוכית חיפוי מסך.....
10.....	4.4 מבוא כניסה.....
10.....	4.4.1 רצפת זכוכית.....
10.....	4.4.2 דלת למבואת כניסה.....
10.....	4.5 ארמון מזרחי.....
10.....	4.5.1 רצפת זכוכית.....

1. דרישות כלליות

1.1 כללי

- 1.1.1 זכויות שיסופקו יהיו בהתאם לדרישות תקן 938 על כל חלקיו השונים.
- 1.1.2 כל זכוכית לפי יעודה ומיקומה בבניין תהיה בהתאם למוגדר בתקן 1099 חלקים 1 ו-2.
- 1.1.3 בכל מקרה בו לא תמצא הגדרה בתקן ישראלי יעשה שימוש בסעיפים הרלוונטיים בתקנים האירופאים/האמריקאים.
- 1.1.4 **יצרן הזכוכית ומעבד הזכוכית יאושרו מראש ע"י מזמין העבודה ויועציו.**
- 1.1.5 בכל מקום במפרט שהוגדר מוצר שו"ע – השימוש בחומר או במוצר שו"ע מותנה בקבלת אישור המזמין בכתב ומראש

1.2 תקנים ישימים למפרט ולביצוע העבודה

- 1.2.1 ת"י 412 - עומסים אופייניים בבניינים: עומסים קבועים ועומסי שירות.
- 1.2.2 ת"י 938- חלק 1 – לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בניינים, דרישות כלליות ושיטות בדיקה
- 1.2.3 ת"י 938- חלקים 2.1-2.4 – לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בניינים, זכוכית רגילה
- 1.2.4 ת"י 938- חלק 3- זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים- זכוכית בטחון
- 1.2.5 ת"י 938- חלק 3.8- זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים- זכוכית בטיחות מחוסמת ומושרית בחום עשויה סיליקט סודה ליים – הגדרה ותיאור
- 1.2.6 ת"י 938- חלק 7- לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בניינים- יחידות זכוכית בידוד דרישות כלליות, סבולות מידות וכללים
- 1.2.7 ת"י 938- חלק 10- לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בניינים- זכוכית מחוזקת בחום
- 1.2.8 ת"י 1099- חלק 1.1- זיגוג בבניינים: תכן השמשה. קביעת מן הזכוכית ועובי השמשה.
- 1.2.9 ת"י 1099- חלק 1.2- זיגוג בבניינים: תכן השמשה קביעת עמידות השמשה בעומס
- 1.2.10 ת"י 1099- חלק 2- זיגוג בבניינים: תכן הזיגוג- שמשות ממוסגרות בכל היקפן.
- 1.2.11 ת"י 1099- חלקים 4.1-4.2- זיגוג בבניינים- זיגוג באמצעות חומרי הדבקה מבניים
- 1.2.12 ת"י 1142- מעקים ומסעדים.

2. מפרט טכני - מוצרי זכוכיות

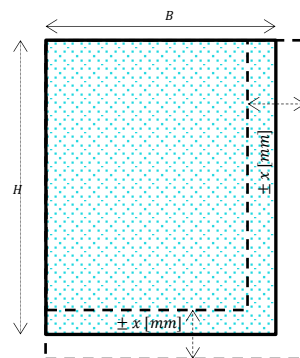
2.1 דרישות פיזיקליות

2.1.1 עובי הזכוכית לא יחרוג מהמצוין בתקן ת"י 938 חלק 2.2, טבלה 1.

עובי נומינלי [מ"מ]	סטייה מותרת [מ"מ]
4	±0.2
5	±0.2
6	±0.2
8	±0.3
10	±0.3
12	±0.3
15	±0.5
19	±1.0

2.1.2 סטיות במידות האורך והרוחב של הזכוכית לא יחרגו מהמצוין בטבלה:

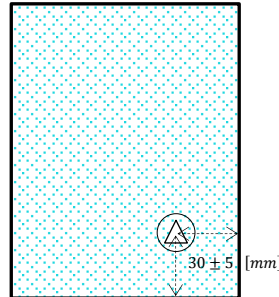
עובי [מ"מ]	סטייה מותרת [מ"מ]
4,5,6	±1.0
8,10,12	±1.5
15	±2.0
19	±2.5



איור 2.1.2
סטיות מותרת במידות חיתוך הזכוכית
ע"פ טבלה = X

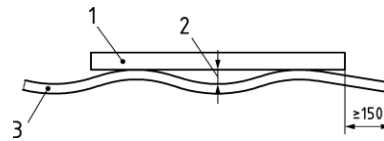
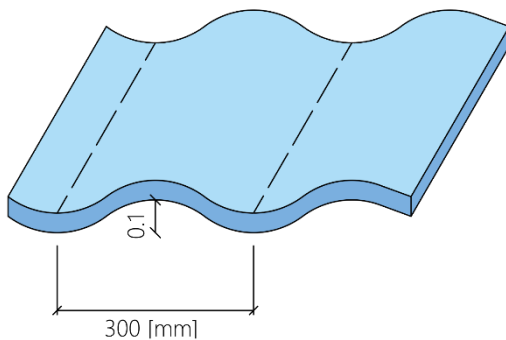
2.2 זכוכית מחוסמת

- 2.2.1 הזכוכיות המחוסמות יהיו ברמת חיסום A על פי תקן 938 חלק 3, שיבוצע במפעל בעל תו תקן ישראלי, או במפעל שקיבל אישור מכון התקנים לדגמים הספציפיים שיסופקו לפרויקט.
- 2.2.2 כל לוח זכוכית מחוסמת יסומן על ידי המעבד בסימן בר קיימא, שאינו ניתן להסרה. מרכז הסימון יימצא במרחק 30 מ"מ מקצות הלוח הסמוכים לפי דרישות תקן ישראלי 938 חלק 3.

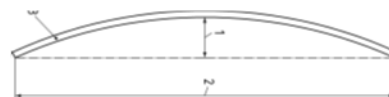
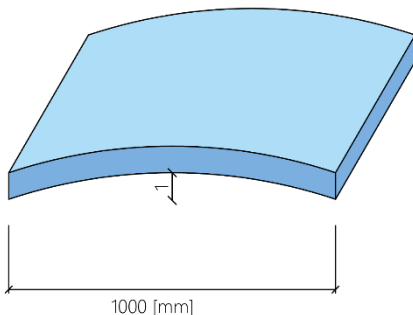


איור 4.2
מיקום מרכז חותמת החיסום

- 2.2.3 בכל הזכוכיות המחוסמות חוזק הלחיצה של פאות הלוח ושפתיו יהיה כלהלן:
על פאות הלוח **90 מגפ"ס** לפחות,
על שפות הלוח **88 מגפ"ס** לפחות.
- 2.2.4 בזכוכיות המחוסמות יותר עקוש מקומי (גליות) מכסימלי של 0.1 מ"מ בכל 300 מ"מ



- 2.2.5 בזכוכית המחוסמת יותר עקוש כללי (כפף) של 1 מ"מ לכל 1 מ' אורך זכוכית (כולל קווי האלכסון).



- 2.2.6 כיוון החיסום של כל השמשות בבניין יהיה אחיד, כך שכיוון גליות החיסום בזכוכית המותקנת בבניין יהיה אופקי.
- 2.2.7 המראה האופטי של הזכוכית יהיה ללא כל הפרעות כמו סימני גלילים, קווים לבנים, פגמים נקודתיים בציפוי, שריטות, או אחרים, תוך מזעור תופעת כתמי החיסום.
- 2.2.8 הבדיקה של הפגמים הנ"ל תיעשה על מסוע היציאה מהחיסום, במרחק של 1 מ' מהזכוכית

- 2.2.9 **כל זכוכית מחוסמת** תעבור טיפול השרייה בחום (Heat Soak Test) להקטנת הסיכון לשבר העצמי כתוצאה מהמצאות מולקולות ניקל סולפיד (Nickel sulfide) בתוכה. הטיפול יבוצע על פי המוגדר בתקן הישראלי ת"י 938 חלק 3.8 ממרץ 2021 (בדגש על טמפרטורת החזקה של 260 מעלות צלז'').
- 2.2.10 חותמת החיסום תכיל גם את האותיות HST או Heat Soaked כאימות והצהרת יצרן לביצוע התהליך בזכוכית.
- 2.2.11 לאחר ביצוע טיפול השרייה בחום (HST) בזכוכיות המחוסמות, יוגש דיווח מפורט של מעבד הזכוכית של כל מנות הטיפול שבוצעו על ידיו, כולל גרפים, להוכחת ביצוע הטיפול בכלל הזכוכיות.
- 2.2.12 הקבלן יבצע על חשבונו החלפה של כל זכוכית שתתרוסק כתוצאה משבר עצמי לתקופה של 3 שנים ממועד מסירת הפרויקט למזמין. החלפה תבוצע תוך 5 ימי עבודה.

2.3 זכוכיות רבודות (שכבות)

- 2.3.1 הזכוכיות הרבודות יהיו ברמת בטיחות A על פי תקן 938 חלק 3, שיבוצע במפעל בעל תו תקן ישראלי, או במפעל שקיבל אישור מכון התקנים לדגמים הספציפיים שיופקו לפרויקט.
- 2.3.2 עובי שכבת הביניים לא יפחת מ 0.76 מ"מ.
- 2.3.3 בזכוכית מחוסמות/מחוזקות בחום העובי המומלץ של שכבת הביניים הוא 1.52 מ"מ. ניתן להקטין את עובי שכבת הביניים בכפוף לאישור מעבד הזכוכית ומכון התקנים.
- 2.3.4 זכוכית רבודה רפויה תעבור ליטוש יהלום בכול היקפה.
- 2.3.4 במקרה שפאה אחת או יותר של היחידה יהיו חשופות ללחות – שכבת ההדבקה תהיה SGP (SentryGlas - מתוצרת חברת Kuraray) בלבד.
- 2.3.5 במקום בו תידרש הדבקת SGP – הזכוכיות יודבקו במפעל בעל הסמכה מחברת Kuraray להדבקה הנ"ל.
- 2.3.6 הסטייה המקסימלית שתותר בין הזכוכיות המודבקות היא 0.5 מ"מ, לכל צלע.



איור 5.6

סטייה מקס' מותרת בין זכוכיות מודבקות

- 2.3.7 חל איסור על ביצוע ליטוש כלשהו לאחר הדבקת זכוכיות רבודות מחוסמות/מחוזקות בחום ("ליטוש בלוק") - כל פעולות הליטוש יבוצעו לפני ביצוע תהליך החיסום.
- 2.3.8 לא יראו בועות בכל שטח הזכוכית ואף לא בקצוות.
- 2.3.9 לא יראו פגמים מכל סוג שהוא בכל שטח הזכוכית, הנראים לעין ממרחק של 1 מטר.

3. מפרט טכני - התקנת הזכוכית

- 3.1.1 איטום הזיגוג יעשה על ידי פרופילי EPDM או ניאופרן.
- 3.1.2 לא תוצב שמשת זכוכית ישירות על פני משטח המתכת, אלא על צמד כפיסים העשויים חומר פלסטי שקשיותו Shore A 85.
- 3.1.3 מידת הכפיסים תהיה לפי המצוין בתקן 1099 חלק 2, סעיף 2.4.2.3.

2. 4. 2. 3 מידות

- אורך כל כפיס נושא יהיה כלהלן:
- להתקנת שמשה ששטחה אינו גדול מ-2 מ"ר : 60 מ"מ לפחות;
- להתקנת שמשה ששטחה גדול מ-2 מ"ר אך אינו גדול מ-5 מ"ר : 90 מ"מ לפחות;
- להתקנת שמשה ששטחה גדול מ-5 מ"ר : 120 מ"מ לפחות.
- הדרישות שלעיל אינן חלות על כפיס הנושא פאח שאורכה קטן מ-400 מ"מ. במקרה זה יהיה אורך הכפיס 25 מ"מ לפחות.
- רוחב כפיס נושא יהיה שווה לפחות לעובי הנומינלי של השמשה + 2 מ"מ.

- 3.1.4 מיקום הכפיסים יבוצע לפי המצוין בתקן 1099 חלק 2, סעיף 2.4.2.4

2. 4. 2. 4 מיקום

- מיקום הכפיסים הנושאים המשמשים לזיגוג דלתות וחלונות (לרבות חלונות בקירות מסך) ומספרם יתאימו לנקוב בצויר 4, לפי העניין.
- מיקום הכפיסים הנושאים המשמשים לזיגוג רכיבים קבועים ומספרם יתאימו לנקוב בצוירים 4.1 ו-4.2.
- במשות המותקנות ברכיבים קבועים, ימוקמו הכפיסים הנושאים בדרך כלל במרחק השווה לרבע רוחב השמשה, מפינת השמשה (בקירוב).
- למרות האמור לעיל, במשות המותקנות ברכיבים קבועים, כאשר נעשה שימוש במסגרת גמישה יחסית כדי למנוע כפיפה של המסגרת, ניתן לשנות את מיקום הכפיסים. המיקום החדש ייקבע לפי דרישות אלה:
- המרחק בין הכפיסים לפינת השמשה יהיה:

 - לא פחות מ-30 מ"מ; או
 - לא יותר מרבע רוחב השמשה.

- בהתקנת זכוכית בידוד, שני הלוחות ייתמכו על ידי הכפיסים הנושאים.

- 3.1.5 מגרע הזיגוג יבוצע לפי המצוין בתקן 1099 חלק 2, סעיף 2.2.

2. 2. מגרע הזיגוג (ראו הגדרה 1.3.2)

- 2. 2. 1. עומק המגרע (R_d) (ראו הגדרה 1.3.5 וצויר 2) יתאים לנקוב בטבלה 1.

טבלה 1

העומק המינימלי של המגרע (R_d) (מ"מ)		מידת הצלע הארוכה של השמשה (מ"מ)
שמשה עשויה זכוכית בידוד	שמשה שאינה עשויה זכוכית בידוד	
11	10	עד 1500
18	12	1501 - 3500
20	15	גדול מ-3500

- 2. 2. 2. מידת החפייה בין שולי השמשה למגרע הזיגוג (a) (ראו הגדרה 1.3.3) תהיה כ- 2/3 מעומק המגרע (R_d). למרות האמור לעיל, החפייה בין שולי השמשה למגרע הזיגוג ביוגו מעקה (כמוגדר בסעיף 3.2.5.1 בתקן הישראלי ת"י 1099 חלק 1) יהיה 12 מ"מ לפחות.

- 3.1.6 השמשות יפולסו ויותקנו כך שלא ייווצרו כפפים, אילוצים ומאמצים בלוחות הזכוכית.
- 3.1.7 סיליקון שיבוא במגע עם זכוכית רבודה, יהיה בעל תאימות המאושרת ע"י יצרן הסיליקון למגע עם שכבת הביניים של הזכוכית הרבודה.
- 3.1.8 במעקה קונוזולי העשוי זכוכית, לצורך הקיבוע של הזכוכית בתוך הפרופיל, יש להשתמש ב Sika Grout, או שו"ע. עובי המילוי, בין הזכוכית לפרופיל, יבוצע ע"פ הנחיות יצרן לא יפחת מ-10 מ"מ.
- 3.1.9 במעקה קונוזולי בו הזכוכית רתומה בעזרת מערכת דפינה יבשה, כמות הלחצנים ומיקומם תתוכנן ותיושם ע"פ הנחיות יצרן וחישוב הנדסי מפורט.
- 3.1.10 לוחות הזכוכית המיועדים למדרך ישענו על רצועות EPDM בעובי מיני של 5 מ"מ בעל קשיות מוגדרת המאושרת ע"י היועצים
- 3.1.11 החפייה בין לוח הזכוכית המיועדת למדרך לקורה הנושאת יהיה 30 מ"מ לפחות.

4. זכוכיות אופייניות בפרויקט

4.1 כללי

- 4.1.1 עובי הזכוכיות יבוצע על פי כלל הנחיות תקן 1099 על כל חלקיו.
- 4.1.2 הקבלן יגיש מסמך חישובים סטטיים מסודר, לכלל דגמי הזכוכית בפרויקט להוכחת עמידות הרכבי הזכוכיות בעומסים המוגדרים בתקן.
- 4.1.3 כול הזכוכיות יהיו מסוג דלת ברזל, כדוגמת UltraClear מתוצרת חברת Guardian או כדוגמת Diamant מתוצרת חברת Saint-Gobain, או שו"ע
- 4.1.4 כל הזכוכיות המחוסמות יעברו תהליך HST להפחתת פוטנציאל השבר, מתופעת השבר הספונטני
- 4.1.5 אחריות בכתב ל-10 שנים עבור כלל המוצרים תימסר למזמין לפני ביצוע המסירה הסופית לקבלת עבודת האלומיניום בפרויקט

4.2 חדר אוצרות

4.2.1 רצפת זכוכית

- 4.2.1.1 מידות הזיגוג: 1200/1200 מ"מ תפוס באופן רציף 22 צלעות
- 4.2.1.2 בחלק מהזכוכיות יבוצע פינוי בקו CNC במידות ע"פ תוכנית
- 4.2.1.3 הרכב כלל זכוכיות המדרך - SGP 121210.8 מ"מ מחוסמות.
- 4.2.1.4 זכוכית עליונה עם שכבת אנטי סליפ (R-10)

4.2.2 מעקה זכוכית

- 4.2.2.1 מעקה קונזולי בדפינה רטובה (גראוט) ללא מאחז יד עליון
- 4.2.2.2 הרכב הזכוכית - SGP 1212.4 מחוסמות
- 4.2.2.3 גובה המעקה 1100 מ"מ מעל קו ריצוף
- 4.2.2.4 עומק תעלה 100 מ"מ לפחות

4.2.3 מדרגות זכוכית

- 4.2.3.1 מידות הזיגוג: 300/1500 מ"מ תפוס באופן רציף 42 צלעות
- 4.2.3.2 הרכב כלל זכוכיות המדרך - SGP 101010.8 מ"מ מחוסמות.
- 4.2.3.3 זכוכית עליונה עם שכבת אנטי סליפ (R-10)
- 4.2.3.4 מידת חפייה בין הזכוכית לקורה הנושאת 30 מ"מ לפחות

4.2.4 פודסט מדרגות

- 4.2.4.1 מידות הזיגוג: 1500/1500 מ"מ תפוס באופן רציף 42 צלעות
- 4.2.4.2 הרכב כלל זכוכיות המדרך - SGP 101010.8 מ"מ מחוסמות.
- 4.2.4.3 זכוכית עליונה עם שכבת אנטי סליפ (R-10)
- 4.2.4.4 מידת חפייה בין הזכוכית לקורה הנושאת 30 מ"מ לפחות

4.2.5 סינר זכוכית מתחת לרצפת זכוכית

- 4.2.5.1 גובה הסינר: 500 מ"מ
- 4.2.5.2 אורך הסינר וחלוקת המשנה בזכוכית: ע"פ הגדרות אדריכל
- 4.2.5.3 שיטת התפיסה ע"פ תכנון המבצע ובאישור האדריכל
- 4.2.5.4 הרכב זכוכית מינימלי של 55.4 מחוסמת - בהתאם לחישוב סטטי עדכני
- 4.2.5.5 זכוכית רבודה חלבית

4.2.6 עמודי אור

- 4.2.6.1 מידות הזיגוג: ע"פ הגדרות אדריכל
- 4.2.6.2 הרכב זכוכית מינימלי של 6 מ"מ מחוסמת – בהתאם לחישוב סטטי עדכני
- 4.2.6.3 זכוכית חלבית

4.2.7 ויטרינות

- 4.2.7.1 זכוכית דלת ברזל בתוספת ציפוי ננו – להקטנת הידבקות אבק
- 4.2.7.2 הרכב זכוכית מינימלי של 6 מ"מ מחוסמת – בהתאם לחישוב סטטי עדכני

4.3 מסדרון תהילים**4.3.1 זכוכית חיפוי מסך**

- 4.3.1.1 זכוכית סינגל מחוסמת 1097/1996 מ"מ תפוס עליון תחתון
- 4.3.1.2 הרכב זכוכית מינימלי של 10 מ"מ מחוסמת – בהתאם לחישוב סטטי עדכני
- 4.3.1.3 זכוכית דלת ברזל עם ציפוי אנטי-רפלקטיבית
- 4.3.1.4 אופציה להוספת ציפוי ננו – להקטנת הידבקות אבק

4.4 מבוא כניסה**4.4.1 רצפת זכוכית**

- 4.4.1.1 מידת הזיגוג: 1200/1200 - תפוסות באופן רציף ב4 צלעות
- 4.4.1.2 הרכב הזכוכיות - SGP 101010.8 מחוסמות.
- 4.4.1.3 זכוכית עליונה עם שכבת אנטי סליפ (R-10)

4.4.2 דלת למבואת כניסה

- 4.4.2.1 מידות הזיגוג: ע"פ הגדרות אדריכל
- 4.4.2.2 הרכב זכוכית מינימלי של 66.4 מ"מ מחוסמת – בהתאם לחישוב סטטי עדכני
- 4.4.2.3 זכוכית רבודה מסוג - Liquid Crystal Glass (LCG) - מתוצרת Gauzy - דגם SPD

4.5 ארמון מזרחי**4.5.1 רצפת זכוכית**

- 4.5.1.1 מידת הזיגוג: 1200/1200 - תפוסות באופן רציף ב4 צלעות
- 4.5.1.2 הרכב הזכוכיות - SGP 101010.8 מחוסמות.
- 4.5.1.3 זכוכית עליונה עם שכבת אנטי סליפ (R-10)

פרק 15 – מיזוג אוויר

י. עירוני מהנדסים יועצים 1989 בע"מ

ת.ד. 3095 ירושלים 9103002

טל: 02-6723303

E-mail: ironyeng@gmail.com

פקס: 02-6723304

תאריך: 07/04/2025

מספרנו: /1960

ארמון המלך - עיר דוד
מערכות מזוג אויר
מפרט טכני מיוחד
וכתבי כמויות

תוכן העניינים

3.....	15.01	מפרט מיוחד לעבודות מיזוג אויר
3.....	15.02	היקף העבודה וטיבה
4.....	15.03	מערכת מיזוג אויר ותנאי פעולתה (טמפ. בלבד)
	15.04	אספקה והתקנה של מערכת מיזוג אויר על בסיס גז קירור, יחידות עיבוי
5.....		מרכזיות וכמויות גז משתנות (VRF)
12.....	15.05	מערכות פיזור אויר
15.....	15.06	אספקה והתקנה של מפוחים ציריים

15.01 מפרט מיוחד לעבודות מיזוג אוויר

- א. המפרט הטכני וכתב הכמויות להלן מתייחסים לעבודות מיזוג אוויר ואורור במבנה הנדון.
- ב. כל העבודות המתוארות לעיל יעשו בהתאם למפרט הכללי של הועדה הבין משרדית ומשרד הבטחון, פרק 15 "מתקני מיזוג אוויר" מהדורה 2011, מפרט מיוחד זה, ו- AC-01 "מערכות מ"א של משרד הבריאות", ת"י 4570 על כל חלקיו (מערכות לאורור ולסינון של אוויר במקלטים), ת"י 1001, תקן 751, 755 וכל הוראה אחרת המתיחסת לעבודות הנ"ל הנמצאת בתוקף, בתאריך תחילת העבודה.
- ג. קבלן מיזוג האוויר (להלן "הקבלן" או "קבלן מיזוג אוויר" או "קבלן המערכות") יקפיד לבצע כל עבודותיו במדויק ובהתאם למפרט וההוראות הנ"ל. אי ידיעת הכתוב במפרט ובהוראות הנ"ל לא ישמשו עילה לאי בצוע נכון ובהתאם לנדרש.
- כמו כן, אסור לבצע שנויים מהתכנון לרבות שנויי ציוד, מהלכי תעלות או פרטי ביצוען או פריטים אחרים אשר הוגדרו במפרט ו/או בתכניות ו/או בכתבי הכמויות מבלי לקבל אישור לכך מראש, מהמתכנן.
- ד. בנוסף לאמור ולמפורט במפרט וההוראות הנ"ל, יחולו על עבודה זו ההנחיות כמפורט בהמשך.

15.02 היקף העבודה וטיבה

- א. העבודה המתוארת במסגרת מפרט/חוזה זה כוללת בין היתר את עיקרי העבודות, אספקת הציוד והרכבתו והתקנת המערכות כדלקמן:
- אספקה והתקנה של מערכת מ"א מושלמת ו/או מערכות מ"א מפוצלות המבוססות על יחידת מדחס מרכזית, יחידות קצה/מאיידים, צנרת גז קירור ותקשורת בין כל חלקי המערכת והכל בשיטת VRF, כדוגמת "מיצובישי" או "דייקין" או "סמסונג" או ש"ע מאושר.
 - אספקה והתקנה של תעלות יניקה, תעלות פליטה, מפזרים ושכבות, בידוד התעלות וציוד עזר.
 - אספקה והתקנה של מפוחי אורור/הוצאת עשן מחדרי שירותים, ממטבחונים, או כנדרש מכל מקום אחר, תעלות פליטה תריסים או שכבות, מדפים על כל אביזריהם ומערכות הבטיחות, וכל יתר הנדרש.
 - שטיפה וניקוי המערכות, עבודות הגמר, ניסוי ויסות והרצה, אחריות ושירות, הדרכת המזמין ותיקי מסירה.
 - המסים וההיטלים על הציוד והעבודה.
- ב. בנוסף למפורט לעיל הקבלן יספק את כלי העבודה, חומרים, פיגומים ואמצעי הרמה, עבודות חציבה ומעבר, את העבודה, חומר קטן וכל יתר הנדרש לשם השלמת ביצוע המתקנים והמערכות ברמה הגבוהה ביותר, לפעולה בטוחה

ואמינה, גם אם לא פורטו או צוינו במפורש במפרט, בכמויות או בתכניות אך נדרשים לעמידה בתנאים הנ"ל.

15.03 מערכת מיזוג אוויר ותנאי פעולתה (טמפ. בלבד)

- א. מערכת מיזוג האוויר בבנין תספק בכל עונות השנה בכל שעות פעולת הבנין, אוויר מסונן בטמפ' אשר תתאים על מנת לשמור על תנאי פנים הבנין אשר יפורטו להלן.
- ב. כמויות אוויר כמפורט בשרטוטים יסופקו באופן קבוע. אוויר זה יכלול אוויר חוץ בכמויות כפי שמפורט בשרטוטים.
 המערכת צריכה לשמור בכל הזמנים בכל איזורי הבנין על לחץ חיובי או לחץ שלילי, בהתאם לפרוגרמה. האוויר יפוזר בבנין באופן שהטמפרטורה בכל האזורים מהרצפות ועד גובה 2 מטר תהיה אחידה. בתוך אזור זה לא יעלה ההפרש בין הטמפרטורות השונות בשום מקרה, על מעלה אחת צלסיוס. כמו כן, לא תיצור מערכת הפזור בתוך האזור האמור, שום משבים במהירות העולה על 50 רגל לדקה. מערכת הפיזור, לא תיצור בשום מקרה רמת רעש העולה על - NC35. מדידת עצמתו של הרעש בתוך האזורים הממוזגים תעשה בגובה של 1.50 מטר מן הרצפה במרחק של 1.50 מטר מן הקירות, ותהיה כמפורט בסעיף רמת הרעש.
- בכל האזורים המאווררים (כגון מטבחים, מחסנים, חדרי אשפה וחדרי שירותים) ישמר לחץ שלילי ביחס לסביבה בהתאם לפרוגרמה.
- ג. מערכת פיקוד אוטומטית תשמור באזורים הממוזגים על טמפרטורת מדחום יבש קבועה מראש, אשר תשתנה בעונות השנה השונות ע"י שנוי הויסות של הטרמסטטים. מערכת הפיקוד האוטומטי לא תגרום בשום מקרה לזעזועים פתאומיים בטמפרטורה באזורים הממוזגים ותודא שההשתנות תהיה הדרגתית עד כדי כך שאדם לא ירגיש בשנוי.
- ד. חשובי המערכת מבוססים על התנאים המפורטים להלן. הקבלן יהיה אחראי לכך שהמתקן יספק את תפוקת הקרור או החמום הדרושים כדי לשמור על תנאי הפנים הנתונים בעת שתנאי החוץ הם כמפורט.

<u>תנאי חוץ</u>	<u>מדחם יבש</u>	<u>מדחם לח</u>
קיץ	109.4 פ' (43 צ' =)	75.4 פ' (24.1 צ' =)
חורף	32 פ' (0 צ' =)	32.0 פ' (0 צ' =)
<u>תנאי פנים</u>		
קיץ	73.4 פ' (23 צ' =)	61 פ' (16.12 צ' =)
חורף	70 פ' (21.1 צ' =)	58.5 פ' (14.7 צ' =)

**15.04 אספקה והתקנה של מערכת מזוג אוויר על בסיס גז קירור, יחידות עיבוי
מרכזיות וכמויות גז משתנות (VRF)**

- א. הקבלן יספק יתקין ויפעיל באופן מושלם מערכת/מערכות מזוג אוויר מרכזית/מרכזיות על בסיס גז קירור בהתפשטות ישירה, יחידת מדחס מרכזית או עם מספר יחידות מדחס מרכזיות, מאיידים המותקנים בחללים הממוזגים, מערכת צנרת גז קירור, מערכת תקשורת אלקטרונית בין כל מרכיבי המערכת, וכמויות גז קירור משתנות (VRF) בהתאם לדרישות הקירור או החימום של כל אחת מיחידות הקצה והדרישה הכללית.
- ב. המערכת תהיה לקירור ולחימום ("משאבת חום") ותפעל או לקירור או לחימום וכמפורט בטבלאות הציוד ובכתבי הכמויות. המערכת תהיה עם עיבוי מים.
- כל מרכיבי המערכת החיצוניים יהיו מוגנים לחלוטין (לרבות כל מערכות צנרת הגז, אביזרי החשמל והבקרה) מפני השפעות מזג האוויר. צלעות המעבים תהיינה עם צפוי אפוקסי מיוחד למטרה זו, או מאלומיניום ימי, עמידות לחלוטין בתנאי המקום.
- המערכת החשמלית והבקרה של כל מרכיבי המערכת תהיה כזו, שגם אם ינותק החשמל לאחד המאיידים, כל יתר המערכות ימשיכו לפעול ללא שום תקלה, וזה תנאי יסודי לאישור המערכת והציוד.
- כל המעבים מסדרת "CITY MULTI", סריות YLM/YKB יהיו עם סידורי חימום מתמשך בזמן ההפשרה - וזה תנאי יסודי לאישור הציוד והתאמתו לתכנון.
- ההפשרה תתבצע במחצית סוללת העבוי כאשר החצי השני ימשיך לספק חום ליחידות הפנימיות (במעבה יחיד), או כאשר יש שניים/שלושה מעבים – אחד המעבים יפשיך, והיתר ימשיכו לספק חום ליחידות הפנים.
- ג. רמת הרעש של הציוד הפנימי בחללים הממוזגים והחיצוני לא תעלינה על נתוני היצרנים המופיעים בקטלוג הטכני.
- ד. כל המדחסים יפעלו עם משני מהירות ויהיו מדחסי "אינוורטר" מלאים. לא יאושר ציוד עם שילוב של מדחסי "ON-OFF" ומדחסי "אינוורטר".
- ה. גז הקירור יהיה ירוק 410A ומקדם היעילות "COP" יהיה כנדרש בתקנות החוק העדכניות, הכל לפי ת"י 994 חלק 1 עדכון מיום 1.1.05 לרבות ת"י לציוד.
- ו. המערכת תהיה דוגמת תוצרת חברת "מיצובישי אלקטריק" סדרת "סיטי מולטי" או "POWER MULTI", או ש"ע מאושר של חברת "טושיבה" או "פוגייטסו" או "דייקין" בלבד, ובתנאי שהציוד יענה על כל דרישות מפרט זה.
- ז. ביצוע המערכת מותנה בקבלת סיוע וגבוי הנדסי מלא ומקיף של נציג החברה המקורית (היצרן בחו"ל) לרבות סכימות צנרת, סכימות פיקוד, נתונים

הנדסיים, פיקוח שוטף על אופן הביצוע וההפעלה, ומתן תעודת אחריות למערכת לתקופה של 3 שנים לפחות.

ח. הקבלן המבצע יהיה בעל נסיון מוכח בהתקנה מושלמת של מערכות מסוג זה אשר פועלות בהצלחה וללא תקלות, והוא מתחייב לבצע את המערכת באופן מקצועי, נכון ומדויק על פי הנחיות היצרן ונציגו המוסמך.

ט. צנרת גז הקירור תהיה מנחושת "L" במוטות קשיחים לכל אורכה, צנרת ראשית ומישנית ללא הבדל עם אביזרים מקוריים להלחמה ורק באישור מיוחד ובמידה והמערכת תכלול "מחלקים ראשיים" במקום מרכזי תהיה צנרת הגז בין המחלקים למאיידים, בצנורות נחושת רכה.

י. צנרת הגז תבוצע מצנרת נחושת דרג "L" לפי תקן ASTM B-280. כל חיבורי הצנרת ואביזריה יבוצעו בהלחמה ע"י "סילפוס" עם 5% כסף, ללא ניקוי מוקדם וללא משחת הלחמה (FLUX) או חמרים אחרים. טרם ביצוע ההלחמות, יוודא הקבלן נקיין פנימי של הצנרת מכל הסיגים וגופים זרים. במקרה של לכלוך או גופים זרים בצנרת, הצנרת תנוקה בעזרת פיסת בד כותנה יבשה ונקיה, אשר תועבר בתוך הצנור (עם חוטר). במהלך כל הלחמת הצנרת, יוזרם חנקן נקי – 99.95% בלחץ נמוך 0.4 BAR (6 PSI), דרך הצנרת באמצעות וסת לחץ וצינורית גמישה, תוך בקרה שהחנקן אכן זורם דרך הצנרת ולא מתנדף מיד מהקצה ממנו הוא מוזרק. החנקן חייב לזרום בתוך הקטע המולחם בצנרת. פתח יציאת החנקן מהצנרת יהיה במרחק של לפחות מטר אחד מנקודת ההלחמה. בסיום תהליך ההלחמה, יקורר הקטע המולחם עם פיסת בד ספוגה במים. הזרמת החנקן בצנרת תופסק רק לאחר קרור מלא של הקטע המולחם.

הקבלן רשאי להשתמש בצנרת רכה אך ורק לחיבור מאיידים, בקטרים עד "5/8 בלבד. עובי דופן הצנרת לא יקטן מ-1.02 מ"מ (צנרת בעובי דופן אחר לא תאושר).

צנרת הנחושת ואביזריה תהיה כמשווק ע"י "ניידץ" בלבד, עם תעודות משלוח מקוריות.

במהלך העבודה יהיו כל קצוות הצנרת במערכת אטומים, למעט נקודות בהן מתבצעת עבודת הלחמה ו/או חיבור.

זויות תהיינה מטיפוס רדיוס ארוך בלבד.

מחלקים או מפצלי צנרת יהיו מקוריים של היצרן בלבד, ויצור עצמאי לא יתקבל בשום אופן.

קטרי הצנרת ומידות המפצלים השונים יבוצעו על פי התכניות והמפרטים והנחיות ספק הציוד באתר.

עבור עד 8 יחידות איוד פנימיות הקבלן רשאי לבצע את מערכת הצנרת עם מחלקים מקוריים בלבד, הן בקצה צנור הנוזל הראשי, והן על קצה צנור היניקה הראשי. המחלקים יבודדו באופן מושלם דוגמת הצנרת, עם תיבת בידוד מקורית של היצרן ורק באישור מיוחד, עם תרמילי "ענב" 19 מ"מ ושכבה אחת של תחבושות ו "אקרילפז-סופר".

הצנרת הקשיחה או הרכה תותקן בקוים ישרים, אנכיים או אופקיים לחלוטין או בשיפוע הנדרש ע"י היצרן, ולא תתקבל צנרת שלא תותקן בהתאם לכך.

קטרי הצנרת, אביזרי חיבור מיוחדים וכו' יהיו על פי הנחיות היצרן וסכימות הצנרת אשר יגיש הקבלן כחלק ממסמכי הביצוע ואשר יוגשו לאישור המתכנן ו/או המפקח.

כאשר מתוכננות יחידות טיפול באוויר עם סוללות לגז קירור (DX), לכל סוללה יסופק "קיט" מיוחד ומקורי ע"י יצרן ציוד ה-VRF. הסוללה תתוכנן על כל פרטיה וחיבוריה, ותקבל את אישורו בכתב של יצרן ציוד ה-VRF להתאמתה ליעודה ולחיבור אל מערכת ה-VRF.

יא. כאשר מותקנות מערכות לקירור או לחימום מים, צנרת המים תהיה מנחושת "L" כנ"ל, קשיחה, עם ספחים מקוריים ומתועשים בלבד, בהלחמות עם נתך כסף, נקיה מכל לכלוך, חול אבנים וכו'. צנרת זו תבוצע על פי הנדרש במפרט, לרבות התליות, הבידוד, החיבורים לציוד ויתר הכללים לגבי צנרת מים ואביזריה.

יב. צנרת הגז ונוזל הקירור לכל אורכה תהיה מבודדת בתרמיילי גומי ספוגי תוצרת "ענב" באופן גלוי, ללא עטיפה. הבידוד יתאים לשימוש בטמפרטורות הגז הזורם דרך הצנרת. כל נקודות החיבור, זויות, מפצלים, מחלקים וכו' ישארו חשופים ללא בידוד עד לאחר גמר הבדיקות כמפורט בהמשך. מחלקים מפצלים ואביזרים מיוחדים - יבודדו בבידוד מקורי של היצרן לאביזר זה.

להלן עובי הבידוד לצנרת קשיחה או רכה, וללא יוצא מן הכלל: לצנרת בקטרים "7/8 (0.75") ומעלה: 19 מ"מ. לצנרת בקטרים עד וכולל "5/8 (0.5"): 13 מ"מ.

יג. בדיקת לחץ לצנרת גז הקירור תעשה בסיום כל עבודות הצנרת. ניתן לבצע בדיקה עם יחידות מורכבות או לחילופין, עם קצוות צנרת סגורים ע"י מחברי פלר ו/או מולחמים. לחץ הבדיקה יהיה 28 BAR (400 PSI), והבדיקה תבוצע ע"י החדרת חנקן נקי - 99.95%. הצנרת תושאר תחת לחץ זה לפחות 48 שעות. בזמן שהצנרת תחת לחץ יבדוק הקבלן נזילות מכל חיבור והלחמה בצנרת.

בכל מקרה של ספק ו/או אי ודאות לגבי שלמות הצנרת ו/או איכותה ו/או איכות העבודה, שמורה למזמין הזכות לדרוש החלפת קטע ו/או את כל הצנרת בשלמותה.

לאחר קבלת אישור המזמין (בהמשך לאישור נציג היצרן) על סיום הליך בדיקת הנזילות, יסיים הקבלן את עבודות הבידוד.

יד. צנרת גז הקירור וכן צנרת וחווט תקשורת בחללי תקרה מונמכת - תותקן אך ורק בתעלות חשמל מגולבנות מחורצות במידות 100X60 מ"מ לפחות לכל מעגל גז, או כנדרש עפ"י קטרי הצנרת והבידוד, ועבור כל קווי הצנרת המותקנים על אותה תעלה.

תעלות החשמל תתמכנה מקירות המבנה או מתקרתו, ע"י זויתנים ואמצעי תליה מתועשים עבור תעלות חשמל.

צנרת גז הקירור וכן צנרת וחווט תקשורת במלוי הריצוף- תותקנה בקוים ישרים וקצרים, ותקבל כסוי מגן מפח מגולבן בעובי 1.25 מ"מ מכופף כ"אומגה" במידות 5 X 10 ס"מ. בקירות- הצנרת תקבל הגנה חיצונית (כלפי החלל) עם כסוי פח כנ"ל, והטיח יבוצע (עם רשת) מעל לתעלה.

צנרת גז קירור חשמל ותקשורת חיצונית גלויה לאקלים חיצוני, תותקן תמיד בתוך תעלות מפח מגולבן בעובי 1.0 מ"מ בצבע לבן מקורי ואין להתקין צנרת גלויה.

רק לעודפי צנרת קצרים, תאושר עטיפה בשתי שכבות של תחבושות ומריחת חומר עמיד בקרינה מסוג "אקרילפז-סופר".

צנרת פנימית במבנה תותקן באופן גלוי רק באישור מיוחד ומראש. במקרה זה, הצנרת תותקן בתעלות פי.וי.סי. דגם "סימטריה" של "פלגל", עם "סופיות" מאותה סידרה (התעלות במידות 60X60 מ"מ), קשתות/פינות מסודרות ואסתטיות.

צנרת גז קירור חשמל ותקשורת חיצונית בקרקע, תושחל בצנור שרשורי בקוטר 75 מ"מ (או כנדרש) בקטע אחד ללא חיבורי ביניים, בין שתי נקודות העליה מעל לקרקע.

בתחום המבנה ותחת רצפת הבטון, הצנור השרשורי יקבל עטיפת בטון 10 X 10 ס"מ מסביב.

בתחום הפיתוח, הצנור השרשורי יהיה עטוף בחול ים 10 ס"מ מסביב, ומעל תונחנה מרצפות מדרכה 30 X 30 ס"מ לכל האורך.

סמוך ליח' העבוי הצנור יעלה, ורק לאחר מכן יש לצקת את בסיס/יסוד הבטון ליח' העבוי.

במבנה, סביב נקודת עליית הצנור יש לצקת הגבהת בטון למניעת חדירת מים לתחום המלוי.

כל המרווחים בין צנרת גז הקירור, החשמל והתקשורת לצנור השרשורי, יאטמו בסיליקון.

כל תעלות הצנרת תהיינה מפולסות, ישרות, ומתאימות למבנה ואופן ההתקנה.

על הגגות ו/או בחצר ציוד, יש לתמוך התעלות על גבי הגבהות בטון מסוג שיאושר ע"י המפקח והמתכנן או על מעקות הגג.

ט. כבלי חשמל והתקשורת בין יחידות הפנים והחוץ או בין היחידות לקופסאות השסתומים יהיו מכבלי NYY XLP, או כנדרש ע"י נציג היצרן, מושחלים בצנרת מריכף ועמידים בטמפרטורות מגע גבוהות למקרי מגע בין כבל חשמל לצינור גז חם.

לא תתקבל צנרת חשמל או תקשורת אשר לא תושחל במתעלים, כך שניתן יהיה לשלוף את הכבלים ולהחליפם במידת הצורך. כבלים דו-גידיים יהיו בחתך מינמלי של 0.75 מ"מ.

טז. ליד כל יחידת מדחס חיצונית או לכל מודול יותקן מנתק בטחון חשמלי מקומי. המפסק יהיה אטום למים ברמה של IP 65 במקום בו ניתן יהיה

להפעילו בנוחיות ובבטחון. חיבורי החשמל יהיו עם מחברי "אנטיגרון" בלבד.

המנתק יהיה תוצרת "אבב", "קלוקנר-מילר" "לגרן" או "שניידר-אלקטריק" בלבד.

יז. כל יחידת מדחס או מודול תותקן על בסיס בטון עם שכבות כפולות של בולמי רעידות מסוג "סופר-W-פד" תוצרת "מייסון".

בשום מקרה אין להניח את היחידות ע"ג אדמת הגן, או ישירות על הקרקע, בתוך הערסל או על בסיס בטון או משטח קשיח אחר.

יחידות עבוי להתקנה על קיר חוץ תותקנה אך ורק בערסלים מפרופילים מגולבנים (לאחר הייצור) עם בולמי רעידות "סופר-W-פד" תוצרת "מייסון", לפחות בשש נקודות של שטח התמיכה התחתון, וכפי שיאושר ע"י נציג היצרן.

בכל מקרה כזה יסופק סורג כבד ומגולבן בטבילה, עם נעילה לערסל כולל מנעול לתליה ומפתחות אשר ימסרו למזמין.

המתלים, הערסלים והסורגים יהיו תוצרת חב' "שחקים" בלבד ושום תוצרת אחרת לא תאושר.

יח. כל היחידות הפנימיות (המאיידיים) תהיינה עם לוח הפעלה/טרמוסטט מקורי, קבוע ומחובר באופן חוטי ליחידה, ומכשיר אחד יפקוד על יחידה אחת או יותר על פי התכנון.

רק במידה וידרש במפורש יסופקו מכשירי הפעלה מרחוק לכל היחידות (שלט רחוק).

במידה ויידרש תופעלנה היחידות ע"י שעוני שבת באופן שיעמדו בדרישות המזמין וההלכה לענין זה, כולל "מפתח שבת" או מפסק מיוחד, או ע"י בקר שליטה וניהול מרכזי כפי שיוגדר בכתב הכמויות.

כל היחידות הפנימיות (המאיידיים) (יחידות סמויות, מתועלות, גלויות או יחידות "קסטות") תכלולנה משאבות ניקוז מקוריות, עפ"י סטנדרט היצרן, וכנדרש מתנאי התכנון, טבלאות הציוד ורשימת הכמויות.

כל היחידות תכלולנה הגנות מפני שינוי מתח נפילות מתח או חוסר פאזה, כחלק אינטגרלי של היחידה או בנפרד - הכל באחריותו הבלעדית של קבלן המערכות ו/או הקבלן הראשי, ללא תוספת מחיר.

יט. גז הקירור יהיה כאמור לעיל ירוק 410C מאיכות מעולה, נקי מאדי מים וכמיוצר ע"י "דו-פונט", או ש"ע כמומלץ ע"י יצרן הציוד עם תעודות משלוח מאמתות. חיבורי צנרת הקירור בין היחידות יהיו עם אביזרי פירוק מתאימים למטרה זו בלבד, במדה וצנרת הגז אינה מהסוג המסופק עם מלוי גז.

במידה ובדיקות הלחץ ותיקון הדליפות יסתימו כנדרש ויתקבל אישור נציג היצרן לכך, יש לבצע שטיפה בחנקן וגז ולאחר מכן לבצע ריקון עד לתת-לחץ של 500 מיקרון כספית למשך 24 שעות.

רק לאחר גמר ביצוע העבודות הנ"ל, ניתן להשלים את הבידוד וכן למלא הצנרת בגז יבש ונקי, ובכמות השמן הנדרשת. כמו כן, מומלץ להתקין מיבשים לנקוי נוסף וייבוש המערכת.

כ. מגשי הניקוז וצנורות הסניקה ממשאבות הניקוז של יחידות הפנים והחוץ ומכל הסוגים, וכן מתיבות השסתומים, מיחידות חימום או קירור המים - יחוברו עם צנורות הניקוז המקוריים עד לצינור הניקוז הראשי, או אם נדרשת הארכה - היא תבוצע עם צנור שרשורי בלבד, מבודד.

כא. קבלן המערכות יתקין ויחבר בצורה נאה ומסודרת את יחידות האידוי הפנימיות, את המחלקים, קופסאות השסתומים או כל אביזר עזר אחר כנדרש, ויחידת העבוי החיצונית המפורטים לעיל. הקבלן יספק ויתקין את צנרת הקירור והחיווט החשמלי בין כל היחידות, את התעלות והמתעלים למיניהם, ההגנות על הצנרת, וכן את כל יתר הציוד האביזרים החומרים והעבודה הנוספים הדרושים או רצויים לפעולה תקינה ומשביעת רצון והתקנה מושלמת בין אם צוין הדבר במפורש ובין אם לא, ולרבות הטרמוסטטים והתקנתם.

כמו כן, הקבלן יתקין את צנרת המים החמים או המקוררים, המשאבות, הברזים והמגופים למיניהם, מערכות ההתפשטות והמלוי וכל חלק ממערכות המים, הבידוד, החיווט החשמלי וכל יתר המרכיבים הנדרשים להשלמת המערכת.

כב. במסגרת עבודה זו, על הקבלן לספק להתקין ולתכנת בקר אשר ישלוט על מערכת /מערכות מיזוג האוויר (על כל המערכת או אזורים וחלקים ממנה על פי הפרוגרמה), על פי הדגם המצוין בתכניות או בכתב הכמויות.

הבקר ימוקם במקום אשר יקבע ע"י המזמין/או נציגו ובתיאום עם המתכנן.

הבקר יתאים לדרישות ההלכה בכל הנוגע לשמירת השבת. הבקר יחובר לרשת התקשורת של מערכת ה-VRF, בסמוך לפנל בקרת טמפ., או בנפרד כמפורט לעיל. מחיר הבקר כולל את אספקתו, התקנתו, החיבור לרשת, התכנות, ההדרכה וכל יתר הנדרש למטרה זו, ו/או למטרות אחרות של שליטה על מערכת מיזוג האוויר.

כג. במסגרת עבודה זו, וכחלק מתהליך אישורי הציוד והצנרת, על הקבלן לספק סכימות ציוד וצנרת מפורטות, מבוצעות עם תוכנת הייצור וע"י נציג הייצור בלבד, לרבות אורכי הצנרת האמיתיים, סימון אביזרי הסתעפויות, זיהוי המאידים, התפוקות האמיתיות על פי תנאי העבודה והמקום וכן דפי פירוט לכל מאייד או יחידת עבוי, סימון ברור של הציוד המוצע וכל יתר הנדרש.

במידה והציוד אשר יאושר יהיה שונה מזה אשר עליו התבסס התכנון, על הקבלן להכין בנוסף גם טבלאות ציוד זהות לאלה אשר נכללו בתכניות, עם כל פרטי הציוד המוצע בהתאם למצוין בטבלאות. הדרישות והתנאים המפורטים לעיל מהווים חלק בלתי נפרד ותנאים יסודיים לאישור הציוד.

כד. במסגרת עבודה זו יבצע קבלן המערכות את כל הקידוחים הנדרשים דרך תקרות, רצפות, קירות חוץ או מחיצות ע"מ להעביר דרכם את צנרת הגז והחשמל, לרבות השרוולים לחדרים המוגנים. הקידוחים יעשו במקדחי וידיה מתאימים, ובקוטר הנחוץ בלבד. כל פתח אשר יבוצע גדול מהנדרש יתוקן יטויח ויצבע ע"י קבלן המערכות על פי המצב הקיים או המתוכנן. חדירות דרך הגג תעשינה באופן אטום לחלוטין, ע"י העברת הצנרת בשרוול העשוי צנור מגולבן עם קשתות מרותכות בקוטר "4. השרוול יכלול לוח עיגון לאיטום, וכל יתר הנדרש על פי הפרט. לאחר התקנת הצינורות יש לאטום את המרווח בין הצינורות לשרוול בחומר אוטם מסוג סיליקון RTV מתוצרת מעולה.

כה. פיקוח על הביצוע ע"י נציג יצרן הציוד.

1. במהלך הביצוע יבוצע פיקוח של נציג היצרן בכל אחד משלבי ההתקנה לרבות הוצאת דו"ח ביקור, הערות ו/או אישור לקבלן המבצע ובמקביל גם למזמין.

2. להלן רשימת השלבים המינימליים:

- א. שלב הכנת התשתיות למאיידים - צנרת גז הקירור, תקשורת חשמל וניקוזים לרבות שלב התקנת הצנרת הראשית הגלויה על גגות או בחצרות או התת-קרקעית ובבנין, הצנרת האנכית בקומות, המחלקים, והצנרת המישנית.
- ב. שלב התקנת הציוד הראשי והמשני (לרבות יחידות לחימום מים), צנרת המים ואביזריה, חיבורי הציוד וכל ההכנות לקראת ההפעלה, לרבות בקר הניהול והשליטה.
- ג. שלב ביצוע כל הבדיקות המקדימות לרבות התקשורת, פעולת בקר השליטה והניהול, בדיקת כל מאייד ומאייד לרבות הפעלתו, המהירות, רמת רעש, בדיקת מגשי הניקוז ומשאבות הניקוז, בדיקת פעולת היחידות המרכזיות, סימולציה של תקלות ויתר הנחיות היצרן.
- ד. שלב התיכנות ובדיקתו.

כו. כחלק בלתי נפרד מעבודת קבלן מ"א להתקנת המערכת המושלמת, על הקבלן לבצע לקראת ההפעלה את תהליך התיכנות של המערכות, באמצעות בקר הניהול והשליטה.

כל המאיידים במבנה יחולקו לקבוצות עם משטרי הפעלה שונים (שעות עבודה, ניתוקים יזומים וכו'). מספר הקבוצות ומשטרי הפעלתם יהיו על פי הנחיות המזמין ו/או נציגו, וחלק זה של העבודה כלול במחיר הכולל ויעשה במלואו על חשבון הקבלן המבצע.

כז. כמו כן, תתוכנת פעולת מערכות הקירור או חימום המים, ומתן העדיפות (PRIORITY) כפי שיסוכם עם המזמין והמתכנן.

כז. לאחר גמר ההתקנה יש לווסת את המערכות ולכוון, וכן לבדוק בתנאי פעולה ממשיים לקירור וחימום, לקירור או לחימום המים. המסננים ינוקו, הכיסויים יותקנו ויושלמו כל העבודות הנדרשות ע"מ לקבל מתקנים ומערכות שלמות ומושלמות.

יש לחתוך את כל מוטות ההברגה לתליית הציוד ותעלות הצנרת קרוב ככל האפשר לאוזן/רגל/פרופיל התליה/תמיכה (כ-50 מ"מ מתחת לאום הסגירה התחתון) ולהלביש על כל קצה מוט כובע פלסטי, בקוטר מתאים שיבטיח קשר חזק, על מנת להגן על ראשי אנשי התחזוקה.

כח. כל הציוד יהיה חדש תקין מתאים למטרה אליה יועד עפ"י המפרט והתכניות.
הציוד יהיה מסדרות יצור סטנדרטיות של היצרנים המאושרים, בנוי בשלמותו במפעל ואין לבצע באתר עבודות בניית ציוד או השלמת בנייתו מכל סוג.

כט. המחיר לבצוע המערכות יכלול את כל האמור לעיל וכן את כל יתר הנדרש, לרבות הפיקוח ע"י נציג יצרן הציוד וכמפורט בכתב הכמויות.
יחידות הפנים (מאיידים) וציוד עזר כגון קופסאות שסתומים, ישולמו על פי התפוקה והסוג אשר יקבע. היחידות החיצוניות (יחידות המדחס) תשולמנה בנפרד כולל את כל הנדרש להתקנתן. צנרת גז הקירור והתקשורת לכל מעגל תשולם כמכלול או לפי האורך כמפורט בכתבי הכמויות, כולל את כל הנדרש להתקנתה לרבות תעלות החשמל ותעלות על הגג, ההגנה על הצנרת בתחום המלוי או בקירות, או מחוץ למבנה, הבידוד, הואקום, מלוי גז ושמן, המתעל לקוי חשמל ופיקוד, שילוט לכל האורך, הפעלה ויסות ואחריות.

ל. בגמר העבודה וההפעלות, הקבלן ימציא תעודת בדיקה ודוחו"ת הפעלה מקוריים של נציג יצרן הציוד לתקינות המערכת ואישור לביצועה והפעלתה, ולאחריות של 3 שנים מיום המסירה.

כמו כן הקבלן ימציא אישור בכתב ע"י מהנדס הקבלן או נציג היצרן, כי תליית המאיידים תקינה, בטוחה, ללא חשש של נפילה/התנתקות ממוטות התליה של המאיידים התלויים בחלל התקרה המונמכת או בשילב עם התקרה המונמכת (כגון יחידות "קסט"ה").

אישור זה מהווה חלק ממסמכי מסירת המתקן למזמין.

15.05 מערכות פיזור אוויר

א. מערכות פיזור האוויר תהיינה כמפורט בפרק 1505 של המפרט הכללי, ובמפרט מיוחד זה.

ב. התעלות תהיינה מפח מגולבן עם צפוי אבץ של 180 גר"/מ"ר לפחות, בעובי דופן כמפורט בסעיף 150511 במפרט, או על פי הפרטים הסטנדרטים המצורפים (ובהתאם לדרישה החמורה מבין כל ההנחיות). בכל מקרה, המדידה תהיה ללא הבדל בעובי הפח, ובניגוד למפורט בסעיף 1500.06 של המפרט.

כל התעלות תאטמנה בתפרים באמצעות שכבה כפולה של תחבושות ו"דק-קאסט" מ.פ.פ."

ג. תעלות גמישות תהיינה כמפורט בסעיף 15.53 ג' (גרעין חוט פלדה) עם בידוד

חיצוני בעובי "1 תוצרת "גלוי" עם ת"י 1001 ועמידות בתקן 755 דרגה V.3.3 או ש"ע מאושר בלבד. התעלות תתלינה עם תליות רכות וריפוד, כל 60 ס"מ.

ד. מחיר התעלות מכל סוג כולל בנוסף לתליות ולחיזוקים עפ"י הנדרש במפרט ובפרטים, גם ווסתי חלוקה, חיבורים גמישים לציוד או ליחידות טיפול באויר/מזגנים, וזאת בניגוד למפורט בסעיף 1500.08 של המפרט.

ה. מפזרי האויר והשבכות למיניהם יהיו מאלומיניום משוך צבועים בצבע שרוף בתנור ובגוון שיקבע האדריכל. הצוארונים עבור המפזרים והשבכות יהיו עם חיבור מגירה בלבד. מחיר מפזרים ושבכות אוויר חוזר כולל ווסת אלא אם צוין אחרת. המפזרים יהיו תוצרת "יעד" על פי הדגמים המפורטים בכתב הכמויות.

כאשר יש לחבר מפזרים או שבכות באמצעות תעלות גמישות, לכל מפזר/שבכה יסופק מתאם/קופסת פיזור/יניקה מבודדת, וצוארון בקוטר התעלה הגמישה. המפזרים יחוברו לקופסאות הפיזור באופן אטום ושניהם יתלו באופן יציב מתקרת הבטון (ואין להניחם על התקרות המונמכות).

מחירי מפזרים ושבכות יהיו לפי מ"ר, כאשר הקבלן יספק ויתקין את הגודל הנדרש בפועל, כאשר השטח הקטן ביותר (מינימלי) הוא 0.085 מ"ר. כאשר יש לספק גם קופסאות פיזור, יכלול המחיר גם את הקופסה המבודדת ויתר הפרטים כמתואר לעיל.

מחיר מפזרי חריץ או מפזרים קווים/לינאריים, יהיה על פי האורך בהתאם לדגם המצוין.

מדפי ויסות ידניים יהיו במבנה אוירודינמי עם גלגלי שיניים מאלומיניום, כמיוצר ע"י "יעד" או ש"ע בלבד, עם חיבורי אוגנים ואוגנים נגדיים וידית הפעלה עם מראה מצב. המדפים ישולמו לפי מ"ר דוגמת מפזרים ושבכות, והשטח המינימלי הוא 0.25 מ"ר.

אקסטרוקטורים ישולמו לפי שטחם נטו (מינימום 0.085 מ"ר), כולל קיבוע, צבע שחור מט וכל יתר הנדרש.

ו. מדפי אש/עשן יהיו לפי פרק 150543 של המפרט, יעמדו בת"י 1001, לעמידה באש למשך שעתיים לפחות, עם הפעלה מרחוק בעזרת מנוע לסגירה ולפתיחה, עם נתך טרמי/חשמלי, תוצרת "יעד" דגם "בלייברג" עם שרוול מאריך.

סמוך לכל מדף אש (מהצד המוגן) יותקן תמיד פתח ביקורת, תוצרת "טרוקס" דגם BL במידות מינימום של 30 X 30 ס"מ, או ש"ע תוצרת "וקס", עשוי פח מגולבן בעובי "1.25 אטום לחלוטין. הדלת תהיה מבודדת דוגמת התעלה בו היא מותקנת.

מחיר מדף אש יהיה לפי המידה בפועל, מינימום 0.1 מ"ר. מדפי אש/עשן יש להתקין בתחום מחיצת אש/עשן ולא מצדדיה, ועל הקבלן לוודא כי ההכנות לכך יעשו במועדן, וישא בכל נזק או תשלום עבור הביצוע מאוחר יותר.

מנועי המדפים יהיו תוצרת "בלימו" עם קפיץ מחזיר, עם מגעי עזר, עם נתיך טרמי/חשמלי, 24 וולט, דגם BA72-S ומחירם כולל חווט מושלם עד ללוח הציוד (יט"א או מפוח) אותו הם משרתים.

- ז. כל התעלות האופקיות, המלבניות, הגליויות על גגות ומשטחים חשופים, תקבלנה כסוי עליון (גגון) להגנה מפני חדירת מי גשם וקורוזיה. הגגונים יהיו מפחים שלמים, חתוכים ומכופפים עפ"י הפרט בתכניות ומחוזקים לתעלות כמצוין. בחבורי הפחים תהיה חפיפה של 5 ס"מ. הגגונים יחוזקו לתמיכות באופן שיאפשר פירוקה הנוח בשעת הצורך והכל עפ"י הפרטים.
- ח. במידה והקבלן יידרש לצבוע התעלות שאינן מוסתרות מעל לתקרה אקוסטית, מערכת הצבע תכלול את הפעולות והמרכיבים כדלקמן:
 1. ניקוי יסודי של הפח והמתלים בממיס "ארדירוקס" (תוצרת "כימתכת").
 2. שכבה אחת של צבע יסוד "צינקוט" של "טמבור" בעובי 40-50 מיקרון.
 3. שתי שכבות צבע עליון "איתן" או "סופרק" של "טמבור", כל שכבה בעובי של 35 מיקרון, גוון הצבע יקבע ע"י האדריכל.
- ט. כל התעלות תהיינה אטומות ולא יתקבלו דליפות אוויר מכל סוג.
 - י. מוצא לתעלה גמישה מתעלה מלבנית יהיה קוני, כאשר הקוטר הגדול הוא 2" מעל לקוטר הגמיש. החיבור יהיה עם הפשלה פנימית של הפח סביב הפתח והבידוד האקוסטי (אם יש) באופן שימנע סחיפת סיבים ואיטום מושלם עם "דק-קאסט". המוצא יכלול קטע ישר, עם ווסת עגול ומנגנון ויסות. הווסת יהיה תוצרת ATC בלגיה, דגם KE עם ציר עובר לשני הצדדים ("תומך נגדי"), כמשווק ע"י "לימור טכנולוגיות בע"מ" (03-0504257) או ש"ע מאושר בלבד. מוצא קוני לאוויר ממוזג יקבל בידוד טרמי. במידת הצורך הקונוס יהיה אובלי.
- יא. בידוד טרמי חיצוני לתעלות מ"א יהיה מתוצרת "ISOCAM" עם מחסום אדים אינטגרלי, נושא ת"י 1001 ועומד בתקן 755 דרגה V.3.3, או ש"ע מאושר בלבד.
 - הבידוד יהיה בעובי 2" ובמשקל סגולי של 1.5 פאונד/רגל מעוקב (טיפוס 159). הבידוד יודבק לתעלות בדבק בלתי דליק של "ורוליט" (דבק ירוק) עם הידוק מסביב בסרטי פוליאסטר כל 60 ס"מ. והגנה על הפינות עם לוחות "ענביד".
- יב. בידוד אקוסטי פנימי לתעלות מ"א יהיה תוצרת "ISOCAM", נושא ת"י 1001 ועומד בתקן 755 דרגה V.3.3, או ש"ע מאושר בלבד.
 - הבידוד יהיה בעובי 1" (או כמצוין בכתב הכמויות) ובמשקל סגולי של 1.5 פאונד/רגל מעוקב (טיפוס 150).
 - הבידוד יודבק לדפנות הפנימיות של התעלות בדבק בלתי דליק של "ורוליט" (דבק ירוק), ובנוסף יותקן "פיין" חיזוק כל 30 ס"מ לכל כוון, ופס חיזוק מפח מגולבן מכופף בזווית לאורך כל התפר הפנימי של שמיכת הבידוד.
- יג. הבידוד הטרמי או האקוסטי יהיה עם הדפסה רציפה לכל האורך, עם נתוני החומר. חומר ללא הדפסה מקורית במפעל, לא יתקבל.
- יד. להלן אופני המדידה והמחירים לתעלות בעלות חתך מרובע:

1. האורך ימדד לאורך הציר (כולל מחברים גמישים ואביזרים אשר אינם נמדדים בנפרד).
 2. ההיקף ימדד בניצב לציר.
 3. בקטע תעלה בעלת חתך מישתנה - ההיקף ימדד לפי המידה הגדולה.
 4. השטח יקבע לפי מכפלת האורך בהיקף, ללא תוספת בעד פחת, שוליים, חיפויים וכו'.
 5. לקשת או כיפוף בזווית 45° ומעלה יש להוסיף 1 מטר לאורך הנמדד לאורך הציר. הזוויות תמדדנה בין צירי התעלה בנקודת הסטייה ובכוון זרימת האויר.
 6. לקשת או כיפוף בזווית של בין 15° ל- 44° יש להוסיף 0.5 מטר לאורך.
 7. למעבר מחתך מרובע לעגול יש להוסיף 1.5 מטר לאורך הנמדד, וההיקף יהיה לפי החתך המרובע.
 8. לזווית ישרה עם כפות כוון כפולות ואקוסטיות, תשולם רק תוספת למחיר כפות הכוון, על פי שטח המישור בו הן מותקנות (וללא תוספת 1 מטר כמו לקשת מעוגלת).
 9. עבור "מכנסיים" לחיבור 2 מפוחים ויותר ביחידה לטיפול באויר, יש להוסיף 1 מטר לאורך הנמדד, עבור כל "רגל".
 10. עבור "נעל" (לדוגמה ביציאה למפוזר) יש להוסיף 0.5 מטר לאורך התעלה אשר בתחילתה (או בסופה) הותקנה ה"נעל".
 11. עבור תעלות ללחץ גבוה/נמוך מעל "2.5 מים, או עם יחסי מידות אורך/רוחב של למעלה מ- 5:1, יכלול המחיר את ההקשחות האוגנים וכל הנדרש.
 12. תעלות עם אוגנים תכלולנה את האוגנים, כל האביזרים לחיבור, אטמים וכל הנדרש.
- טו. בידוד טרמי או אקוסטי לתעלות מלבניות ישולם על פי אופני המדידה של התעלות.

15.06 אספקה והתקנה של מפוחים ציריים

- א. מפוחים להרכבה בקיר או בחלון, יהיו תוצרת "זיאל-אבג" דגם DCDQ או תוצרת "EBM" או S&P או שווה ערך תוצרת "סיסטמאיר". המפוחים יהיו חד או תלת פאזיים כנדרש, ולרמת רעש נמוכה, עפ"י מגבלות המבנה, יועץ האקוסטיקה או המתכנן, ורמות הרעש הנדרשות. במדה ויידרש, יסופקו המפוחים עם ווסתי מהירות רציפים, או דרגתיים. המפוחים יורכבו בקירות או בחלונות, עם תריס אל-חוזר דגם SVK עם מסגרת היקפית אשר תמנע לחלוטין חדירת אוויר חיצוני בזמן הפסקת פעולת המפוח.
- ב. כל מערכת החשמל והפיקוד למפוחים כולל החיווט וצנרת עבור החיווט יסופקו ע"י הקבלן למזוג אוויר. החיבור למפוח לרבות מנתק הבטחון (ליד המפוח) והחיווט החשמלי אשר יותקן בתוך צנור שרשורי (מגולבן) גמיש מצופה פי.וי.סי. באורך של 50 ס"מ לפחות, יסופקו ויותקנו אף הם ע"י הקבלן למזוג אוויר.

פרק 17 – מעליות

מעלון אנכי תא סגור

ארמון המלך, עיר דוד - ירושלים

ESL

Eng. S. Lustig - Consulting Engineers Ltd
אינג' ש. לוטטיג - מהנדסים יועצים בע"מ
רחוב היצירה 3 רמת גן
טלפון: 03-5236633 פקס: 03-5243286
מרץ 2025 8279-0

מסמך זה הוא פרי עבודתנו ורכושנו הבלעדי
אין להשתמש בו, למסרו לאחר או להעתיקו
ללא רשות בכתב מצדנו
אינג' ש. לוסטיג מהנדסים יועצים בע"מ

מפרט למעלון אנכי תא סגור

ארמון המלך, עיר דוד- ירושלים

- א. תנאים כלליים
 - ב. תיאור טכני:
 1. כללי
 2. תיאור טכני כללי
 3. תיאור תמציתי לפקוד והפעלות
 4. תיאור תמציתי למתקן החשמל
 5. תיאור תמציתי למתקן המכני
 6. תיאור תמציתי חומרי/פרטי גמר
 - ג. תיאור המערכות
 1. תיאור מערכת החשמל
 2. תיאור המערכת המכנית
 3. תיאור הדלתות והתא
 4. תיאור מתקני הבטחון
- נספח א - תחילת תקופת האחריות
נספח ב - רשימת ציוד
ד. כתב כמויות (1-8279)

א. תנאים כלליים**1. כללי**

- א. אפיון העבודות כפי שיתואר בהמשך הינו כללי ומפרט את הציוד העקרי ההכרחי לצורך בצוע העבודות אך אינו מכסה את כל הפרטים הקשורים בתכנון מפורט ובעבודות הרכבה ותאום שיהיו באחריות הקבלן.
- ב. בכל המקרים בהם פריט או חלק מסוים מאופיינים בלשון יחיד, הכוונה היא לכך שאיזכור הנ"ל יתייחס למספר פריטים או חלקים כפי שנדרש לצורך בצוע עבודה מושלמת ע"י הקבלן ולא תתקבל דרישה לתוספת תשלום עבור הנ"ל.
- ג. בכל המקומות בהם מוזכר "קבלן", הכוונה לקבלן המעלון.
- ד. בכל המקומות בהם מוזכר "מהנדס", הכוונה לבא-כוח היזם.
- ה. בכל המקומות בהם מוזכר "מזמין", הכוונה לקבלן הראשי או היזם לפי המקרה.
- ו. בכל המקומות בהם מוזכר "מתקן" הכוונה גם למעלון.

2. תכניות

- על הקבלן להגיש למזמין תכניות עבודה מפורטות בשני עותקים לאישור. תכניות אלו תכלולנה את כל החלקים והציוד השונה עם מידות מדויקות הדרושות לצורך הבניה. לאחר בדיקתן ואישורן ע"י המזמין יוחזר עותק אחד לקבלן לצורך תיקון. שני עותקים נוספים עם התיקונים, יוחזרו למהנדס לבדיקה ואשור נוספים. פעם נוספת, יוחזר לקבלן עותק אחד לתיקון ולפיו ישלח הקבלן למהנדס שלושה עותקים מתוקנים לפי העותק המאושר האחרון.
- אין לבצע כל עבודה או חלק ממנה ו/או להזמין חלקים ולייצר אותם, לפני קבלת התוכניות המאושרות.
- כל התיקונים, תוכניות וכו' אשר ידרשו, יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף. נוסף על התכניות והפרטים חייב הקבלן להגיש את כל החומר כדלקמן:
- נתונים טכניים, שם יצרן וארץ הייצור לכל החלקים המכניים והחשמליים.
 - שרטוטי הרכבה AS MADE.
 - תכניות פקוד ותרשים מתקן החשמל AS MADE.
 - תכניות חווט חשמלי AS MADE.
 - שמות החלקים החשמליים והמכניים ותפקודם כפי שמופיע בתכניות.
 - רשימת חלקי חלוף מומלצים עם מספריהם הקטלוגיים.
 - הוראות אחזקה מפורטות.
 - הוראות שמוש במעלון בפעולה רגילה ובזמן חרום.
- כל החומר הנ"ל יימסר בצורה מסודרת למזמין ובשני עותקים. לפי דרישת המזמין (וללא תוספת במחיר) החומר הנ"ל, יועבר גם במדיה מגנטית. כמו כן, מתחייב הקבלן להגיש למזמין לפי דרישתו את כל התכניות והדוגמאות הדרושות לבחירת המעלון, גוונים, לחצנים וכו' והכל ללא תשלום נוסף.

מידות .3

על הקבלן למדוד את מידות הבנין במקום, כפי שהנן במציאות ולא להוציאן מהתוכניות והצעתו תתבסס על נתונים מהשטח.

דו"ח מהלך העבודה .4

הקבלן ימסור למזמין מידע על כל מהלך העבודה ללא דרישה מיוחדת.

עבודות בנין .5

פיר המעלון יבנה לפי התוכניות המצ"ב. כל יתר העבודות וההספקות הנחוצות להשלמת העבודה כגון: עבודות סבלות, חציבת חורים וסתימתם, לרבות ווי הרמה, חיזוקים עם ברגיי פיליפס, הכל יחול על הקבלן והעלות תיכלל במחיר המעלון.
פגום (אם נחוץ) יסופק ויותקן ע"י הקבלן ועל חשבונו.

מכשירי חשמל ואינסטלציה עבור הספקת החשמל .6

המזמין יספק חיבור בלבד של 3 פזות, הארקה ואפס עבור כח ומאור.
מפסק זרם ראשי עם בטחונות למאור ולכוח וכל החיבורים הנחוצים לחלקי המעלון, יסופקו ויבוצעו ע"י ועל חשבון הקבלן.

בטוח .7

הקבלן ישא באחריות המלאה ויתחייב לפצות את המזמין עבור כל נזק אשר יגרם לו או כשהמזמין יהיה חייב בתשלום לפי החוק - כתוצאה מבצוע עבודתו של הקבלן או כתוצאה מחמרים פגומים אשר השתמש בהם או באשמת ו/או רשלנות ו/או הזנחה של עובדיו ו/או קבלני המשנה שלו. כמו כן מתחייב הקבלן לדאוג לבטוח למשך כל תקופת עבודת ההרכבה שלו ותקופת השרות על ידו, לכסוי כל הנזקים. הקבלן מתחייב להמציא למזמין העתק הפוליסה.

אחריות ושרות .8

התחלת תקופת האחריות תקבע מתאריך התחלת השימוש היום יומי במעלון ולא מתאריך קבלת המעלון ע"י הבודק המוסמך. תקופת האחריות היא **12- חודשים** מהתאריך הנ"ל. המזמין חייב לפי בקשת הקבלן למסור את תאריך התחלת השימוש במעלון - כלומר התחלת האחריות. כל החלקים, מכשירים, חומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ומשוכללים ביותר. הקבלן אחראי לפעולה ללא הפרעות של המעלון על כל חלקיו וציודו.

הקבלן יטפל במעלון על כל חלקיו במשך תקופת אחריותו ויחזיקו תמיד במצב תקין ונקי. את כל ההפרעות שתחולנה בתקופת האחריות יסלק הקבלן מיד ועל חשבונו הוא, לכל המאוחר 24 שעות לאחר ההודעה. בדיקת התכניות וקבלת המתקן ע"י המזמין ו/או בא כוחו, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו. לאחר גמר האחריות תבוצע קבלה שניה של המעלון והקבלן חייב לתקן פגמים ולהחליף חלקים שנפגמו וכדומה וכמו כן

לתקן את כל הליקויים שנתגלו לאחר השימוש. לאותם החלקים שיוחלפו בתקופת האחריות תנתן אחריות נוספת של שנה. האחריות הנ"ל של הקבלן לא תחול על נזקים כתוצאה מפעולת כח עליון, שימוש רע והפרעות חשמל.

בתקופת האחריות הנ"ל חייב הקבלן לבצע את השרות למעלון (6 טיפולים בשנה לפחות). עלות שרות זה תהיה כלולה במחיר המעלון. פרט לקלקולים אשר חייב הקבלן לסלק כנזכר, חייב הקבלן, לפחות פעם בחודש, לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשרות. בחדר המכונה יש להתקין ספר "שרות" - בו ירשמו כל הקלקולים, עבודות וזמני העבודות. בספר יחתמו המרכיבים אשר יבצעו את התקון או השרות. הרשימות הנ"ל תועברנה ע"י הקבלן לבדיקת המזמין, או בא כוחו, כל רבע שנה ותאושרנה על ידם. הקבלן מתחייב בזה להחזיק חלקי חילוף אורגינליים למתקן המעלון במחסנו בכמות סבירה. כן מצהיר הקבלן שחלקי החילוף הנ"ל עומדים לרשותו בזמן הגשת ההצעה.

9. צביעה

כל חלקי הפלדה ינוקו ניקוי כימי או ניקוי חול ויצבעו בצבע יסוד פעמיים וסופי פעמיים, לפי דרישתו של המזמין.

10. שלטים

הקבלן יספק את כל השלטים הדרושים "בחדר המכונות", בתא ובלוחות (גם שלטי האזהרה והוראות השימוש). כל השלטים לפי דרישתו של המזמין ויהיו מחומרים קשיחים (לא מדבקות).

11. הרכבת ומסירת המעלון

הרכבת המעלון תיעשה ע"י מומחים ואנשים בעלי נסיון רב בהרכבה. בזמן ההרכבה יהיה במקום מנהל עבודה האחראי על העבודה. הקבלן יספק את כל חומרי העזר, העבודה ומכשירי ההרמה הדרושים להרכבה. יתר על כן על הקבלן לחצוב ולסתום את כל החורים הדרושים להרכבה. כמו כן על הקבלן לבצע את כל עבודות הסבלות הקשורות בהרכבה.

לאחר גמר הרכבת המעלון על כל ציודו, יזמין הקבלן בדיקה מטעם חברת החשמל וכן בודק מוסמך מטעם משרד העבודה. הבודק יקבע ע"י המזמין ועלות הבדיקה על חשבון הקבלן. אף ההוצאות עבור בדיקות חוזרות באשמת הקבלן, הן על חשבוננו.

לאחר הבדיקות הנ"ל חייב הקבלן לתקן ולשנות ללא תשלום נוסף חלקים מהמתקן, באם יידרש ע"י חברת החשמל, בודק מוסמך, או המהנדס.

במידה והבדיקה הראשונה ו/או השנייה, תתבצע ע"י מכון התקנים, גם היא תהיה על חשבון הקבלן.

בדיקה נוספת על הבדיקות האמורות וקבלת המעלון, תבוצע ע"י המזמין. תוצאות הבדיקות חייבות לקבל אישור המזמין. במידה והקבלן חייב לתקן או לשנות חלקים לאחר בדיקת המזמין ולפי דרישתו, עליו לעשותם על חשבוננו הוא.

הקבלן ידריך את נציגי המזמין בשימוש במעלון במצב רגיל וחרום לרבות הדרכת חילוץ.

12. טיב העבודה

הקבלן מתחייב לבצע את העבודה ברמה מקצועית גבוהה ולפי התקנים הקיימים או המקובלים. עליו להעסיק במקום פועלים מקצועיים במספר הדרוש לו לסיום מתקן המעלון במועד, בכדי למנוע עכובים בגמר הבנין. למזמין הזכות לבקש להרחיק מהמקום פועלים שלדעתו אינם מתאימים מבחינה מקצועית או אישית.

13. פגיעות בבנין

הקבלן אחראי עבור כל נזק שיגרם לבנין, למכונות המתקן או לאדם, באם הם יגרמו באופן ישיר על ידו, או בעקיפין ע"י פועליו. הקבלן חייב לפצות את כל הנזוקים, או הנזקים הנ"ל בשלמותם. הקבלן אינו רשאי לחצוב במבנה, בעמודים, בקורות ובתקרות, ללא אשורו של המזמין.

14. בצוע עבודות נוספות או חלקיות

באם ידרש הקבלן לבצע עבודות שאינן כלולות בכתב הכמויות, יקבע מחיר העבודה ע"י המזמין בהתאם להערכתו, על יסוד העבודה והחומר שהושקע בבצועם של אותם החלקים.

כמו כן, תהיה בידי המזמין האפשרות להזמין את כל העבודות המפורטות, או חלקן בלבד, במחיר המופיע בכתב הכמויות.

15. קבלני משנה

על הקבלן להביא לאשור מזמין העבודה, או בא כוחו, למהנדס, את כוונתו למסור איזה חלק שהוא מהעבודה לקבלן משנה. הזכות בידי מזמין העבודה לאשר או לפסול קבלן משנה זה, באם לדעת המזמין אינו מסוגל לבצע את העבודה. כמו כן הרשות בידי המזמין להפסיק עבודתו של כל קבלן משנה באם לפי דעתו אינו מבצע את העבודה לפי הדרישות.

16. ערבויות

הקבלן ידרש לתת ערבויות מתאימות, לביצוע העבודה, לטיב הציוד ופעולת המעלון, בהתאם לדרישת המזמין.

17. זמן ההספקה

זמן ההספקה והפעלת המעלון יהיה 4 חודשים לאחר הזמנתו בתנאי שפיר המעלון יעמוד לרשות הקבלן 1 חודש לפני תום התקופה הנ"ל. במידה ומסירת הפיר תתאחר מסיבה כל שהיא, יתארך זמן ההספקה בהתאם, אך זמן ההרכבה והפעלת המעלון ישאר 1 חודש כנזכר, מיום העמדת הפיר לרשות הקבלן.

18. תנאי שרות לאחר תקופת האחריות

המזמין והקבלן יחתמו על חוזה שרות כמקובל אצל המזמין.

ב. תאור טכני (8279-0-01.10.2024)

1. כללי

1.1 מקרא/הסבר

בתאור הטכני שלהלן קיימות טבלאות לתאור תמציתי לפרקים שונים.
בטבלות אלה, קיימים סימנים שפירושם כדלקמן:

* סימן "+" מציין שהתאור כלול בהספקה.

* סימן "ח" מציין שהתאור כלול כחלופה בלבד.

* כשאין כל סימן בטבלה, אין לכלול את התאור בהספקה.

* במקום שיש תאור במפרט ואין תאור לכך בטבלות, יש לכלול את הדרישה בהספקה.

* פרטי וחומרי גמר שיש לקחת בחשבון לביצוע, מופיעים בטבלה המתאימה (בתאור שבגוף המפרט, מופיע המבנה שלהם בלבד).
בכל מקרה, תוכניות הקבלן לתא, דלתות, טבלות, לחצנים, אינדיקטורים וכו', יועברו למזמין והן תהיינה ע"פ דרישותיו וביצוען יהיה רק לאחר אישורו בכתב.

2. תאור טכני כללי

		מעלון תיאור
מעלון מס' 2 (ארמון מזרחי)	מעלון מס' 1 (צומת ירמיהו)	
נוסעים	נוסעים	שימוש
400	400	כושר הרמה (ק"ג)
4	4	כמות נוסעים
0.15	0.15	מהירות (מ/ש)
הידראולי, בוכנה לצד התא	הידראולי, בוכנה לצד התא	שיטת הנעה
5	5	אי דיוק בעצירה (מ"מ)
120	120	הנעות לשעה
2 : 1	2 : 1	יחס הרמה
לתאום	לתאום	מיקום "חדר מכונות"
4.14	4.34	גובה הרמה (מ')
2	2	מספר תחנות
2 (בצד אחד)	1+1 (מפולשת)	מספר פתחים
1.60×1.80	1.60×1.85	מידות הפיר (מ')
1.10×1.40×2.10	1.10×1.40×2.10	גודל התא (מ')
0.90X2.00	0.90X2.00	גודל הדלתות (מ')
אוטומי טלסקופיות	אוטומי טלסקופיות	סוג דלתות התא
אוטומי טלסקופיות	אוטומי טלסקופיות	סוג דלתות הפיר
טור תאים פ.א.	טור תאים פ.א.	הגנות בפתחי התא
89X62X16	89X62X16	גודל פסי תא (מ"מ)
סימפלקס, אוניברסלי	סימפלקס, אוניברסלי	סוג הפיקוד
		פיר שקוף
		תא מעלון שקוף
		דלתות פיר שקופות
		מזגן מחוץ לפיר

תאור תמציתי לפיקוד והפעלות .3

2	1	מעלון
		תיאור
+	+	עומס יתר
+	+	מראה קומות וכוון בתא
+	+	מראה קומות וכוון בכל התחנות
+	+	גונגים בכל התחנות
+	+	דלת מוטרדת עם נורה וזמזם בתא
		ביטול סגירת דלתות (מפתח)
+	+	תאורת LED אוטומטית
1	1	מספר טבלות הלחצנים בתא
+	+	לחצן "פתח דלת"
+	+	לחצן "סגור דלת"
+	+	פלוס מחדש למפלט הקומה
+	+	מתג מפתח למאורר

- לחצני התא והקומות, עם רישום ויהיו מדגם מיקרו מהלך ואנטי וונדליים.

- לדרישת המזמין וללא תוספת מחיר, יהיו מתגי מפתח בנוסף ו/או במקום לחצנים.

4. תאור תמציתי למתקן החשמל

2	1	מעלון תיאור
+	+	אינטרקום/קשר
+	+	הפסקת פקוד
+	+	התאמה לתקנים
+	+	ירידה אוטומטית לקומה תחתונה לאחר השהייה זמן
+	+	ירידת חרום אוטומטית ע"י מצבר/ מטען
		חילוץ אוטומטי בהפסקת חשמל
+	+	התאמה לנגישות לבעלי מוגבלות
+	+	זיהוי מיקום המעלון
+	+	טור תאים פ.א. בדלתות התא
ח	ח	פקוד הפעלה ע"י גנרטור
+	+	לולאת השראה לבעלי מוגבלות שמיעה

5. תאור תמציתי למתקן המכני

2	1	מעלון תאור
+	+	מפוח לאוורור התא
		משקופים חיצוניים ("עוטפים")
+	+	משקופים עוורים
+	+	התקן תפיסה לתא
+	+	וויס/ קורות בראש הפיר
+	+	פיגומים להרכבה
		גוף חימום לשמן עם טרמוסטט
+	+	מניעת רעש ורעידות

6. תאור תמציתי לחומרי/פרטי גמר

2	1	מעלון תיאור
פלבי"ם	פלבי"ם	טבלת לחצני תא
פלבי"ם	פלבי"ם	טבלות לחצני קומות
פלבי"ם	פלבי"ם	מראי קומות בתא
פלבי"ם	פלבי"ם	מראי קומות בתחנות
פלבי"ם	פלבי"ם	דלתות בקומות
פלבי"ם	פלבי"ם	משקוף חיצוני בקומות
צבע	צבע	פחי כיסוי בין דלתות
		<u>תא המעלון</u>
פלבי"ם מרוג/אריחי אבן/גרניט	פלבי"ם מרוג/אריחי אבן/גרניט	רצפה
פלבי"ם/עץ	פלבי"ם/עץ	"סוקל"
פלבי"ם/ עץ	פלבי"ם/ עץ	מעקים
פלבי"ם/ עץ	פלבי"ם/ עץ	מגיני קירות
פלבי"ם+RIGID	פלבי"ם+RIGID	קירות
אנכיים	אנכיים	פנלים לקירות
+	+	תקרה גבוהה
+	+	תקרה מונמכת
+	+	לובר מעוצב
ישירה + עקיפה	ישירה + עקיפה	צורת התאורה
+	+	מראות קריסטל בלגי
פלבי"ם	פלבי"ם	חזית התא (מבפנים)
פלבי"ם	פלבי"ם	דלת תא (מבפנים)

- יש להתייחס לכל הערות המופיעות על התוכניות שלנו בנוגע להגנות מפני מזג האויר במבואות.
- פרטי הגמר יקבעו ע"י המזמין.

ג. תאור המערכות**1. תאור מערכת החשמל****1.1 פיקוד סימפלקס, אוניברסלי**

בכל מבוא, ארגז לחצנים עם לחצן אחד עם נורית לרשום הקריאה (מהבהבת כשמעלון בנסיעה ודולקת רצוף לאחר הרישום כשהמעלון תפוס).

בתא – ארגז לחצנים. בחלק העליון של הארגז מורכבים רס-קול ומיקרופון לקשר עם מזכירות / הנהלה, מוקד שרות ארצי, ולוח הפקוד. בזמן לחיצת לחצן האזעקה, מופעלת מהתא מערכת האינטרקום.

הפיקוד כולל גם פיקוד כבוי אש, שהפעלתו מקומה ראשית ו/או ע"י "מגע יבש" בלוח הפיקוד לגילוי אש/עשן עם מתג מפתח תלת מצבי להפעלה. הדלתות עם מגביל כוח סגירה ועם טור תאים פוטו - אלקטריים.

1.2 מראה קומות בתא

מראה קומות דיגיטלי (או DOT MATRIX לפי דרישת המזמין) ומראה כוון נסיעה (מהבהב כשהמעלון בנסיעה). רוחב מראה הקומות לפי דרישת המזמין. גובה אות או ספרה 50 מ"מ לפחות. המכסים לארגזי הלחצנים בחוץ ובתא ולמראי הקומות יהיו בעובי 4 מ"מ לפחות.

1.3 איתות וגנג בקומות

מראה קומה (כמו בתא) ומראה כוון מהבהב (או המשך כוון נסיעה לפי דרישת המהנדס וללא תוספת מחיר). הגונג יהיה אלקטרוני מוסתר שעוצמת הצליל שלו ניתנת לכוון בכל קומה בנפרד. כ"כ, הגונג יהיה בעל שני סוגי צליל (שונה בכל כיוון) שניתן לישםם בקומות שונות. גובה אות או ספרה במראה הקומות, 50 מ"מ לפחות ורוחב השלט לפי דרישת האדריכל.

1.4 לוח הפיקוד

בנוי בטכניקת מיקרו-מחשב ויכולת מכשירים וחלקים המבוססים על הטכניקות החדשות ביותר המתאימים לפעולה שקטה במעלון עם בטחון מכסימלי, ללא אחזקה מיוחדת. הרכיבים, והמגענים פועלים על זרם ישר המיוצר ע"י מיישר זרם. הלוח כולל את כל המכשירים הדרושים. אין להשתמש בציוד ללא אשור מראש. המבטיחים הם מדגם חצי אוטומטי. הלוח בארון פח סגור עם דלתות ויכיל מראה קומות דיגיטלי, מכשיר הגנה מפני חוסר והפוך פאזות, מגע יבש לחיווי תקלה ומערכת קבלים לשיפור כפל ההספק ל- 0.92 לפחות (במידת הצורך).

הלוח יהיה בארון סגור הניתן לנעילה ויכיל גם את מערכת ההרמה ההדראולית. מיקום הלוח/הארון יקבע בתאום עם המזמין והוא יבנה מפח פל"ם בעובי 2.0 מ"מ לפחות.

1.5 הגנת המנוע

יותקן מזיז אוטומטי ("מתנע אלקטרוני רד") בשסתומים ובלוח הפיקוד עם הגנת יתרת זרם עבור המנוע אחרי המפסיק הראשי והבטחונות. המנוע עם הגנה טרמיסטורית בליפוף. לאחר הפעלת ההגנה הטרמית, המעלון ממשיך לתחנה הקרובה ולאחר פתיחת הדלתות, הוא מפסיק את פעולתו. רק לאחר הפעלת RESET, ניתן להפעיל את המעלון מחדש.

1.6 תאורת התא

תותקנה נורות עבור תאורת LED קבועה ותאורה לשעת חרום המפעילה תאורת LED. יש להבטיח כי הטיפול בתאורה (החלפת נורית וכו') יהיה קל ומהיר ללא צורך בפרוק פנלים ו/או פעולות מורכבות.

1.7 אינסטלציה חשמלית

תיעשה בפיר, בחדר המכונות ובתא, בצנורות משוריינים או פלסטיים, לפי דרישת המהנדס וחברת החשמל. אין להסתעף ללא קופסאות הסתעפות. הכבל הכפוף מתאים לעבודה מאומצת HEAVY DUTY מתוצרת מוכרת מארה"ב, גרמניה או שוויץ באישורו של המזמין. הכבל הכפוף יכיל גם כבל טלפון.

1.8 אינטרקום/קשר

תותקן מערכת אינטרקום בין התא, מוקד שרות ארצי ומזכירות/הנהלה (עם קשר מכל תחנת אינטרקום לכל יתר התחנות).
המערכת תכלול מטען אוטומטי ומצברים ניקל קדמיום, לרבות מגבר נפרד בתא וחייגן אוטומטי לשלושה מנויים המאפשר "דילוג" ביניהם במקרה של "תפוס" או שאין מענה.

1.9 הפסקת פקוד

בכל קומה יותקן בטבלת הלחצנים מתג מפתח מחליף לביטול פעולת המעלון.

1.10 התאמות לנגישות משתמשים בעלי מוגבלות

הרכבת המעלון וכל חלקיו, יתאימו לדרישות ותקני הנכים בהתאם לת"י 2481-70, לת"י 1918, חוקי התכנון והבניה, דרישות הרשויות המקומיות והארגונים הרלוונטיים ובאישור והחלטת המזמין והאדריכל.
מספרי הקומות, סימנים מיוחדים וחיצים, יותקנו בצורה גדולה ומובלטת ליד לחצני ההפעלה (בספרות ו/או אותיות רגילות וגם בסימוני ברייל תקינים).
בתא תותקן מערכת כריזה קולית המציינת את מקום המעלון, כוון נסיעתו הצפוי, כינוי הקומות, הודעה על דלת נסגרת ומעלון בקומה וצליל (צפצוף) בכל עת שהמעלון חולף על קומה. המערכת אלקטרונית, עם קול נשי או גברי (להחלטת המזמין) הניתנת לתכנות בצורה קלה ומהירה, עם אפשרות כוון עוצמת הצליל וההכרזה תתבצע עוד לפני הגעת המעלון לקומה. הקלטת הכריזה, תתבצע באולפן ע"י קריין מקצועי.
סידור הלחצנים בתא יהיה במספר טורים כך שמרכזי הלחצנים לשימוש הציבור, יהיו בתחום שבין 0.9÷1.1 מטר מעל רצפת התא.

1.11 זיהוי מיקום המעלון

בלוח הפיקוד של המעלון תותקן נורית (בולטת ומאירת עיניים) המופעלת בכל עת שהמעלון בתחום הקומה. הנורית תפעל גם בעת קלקול ו/או הפסקת חשמל (לצורך זה, תותקן גם סוללה מתאימה מסוג ניקל קדמיום שאינה דורשת טיפול ובעלת אורך חיים גדול כולל מטען מתאים).

1.12 חילוץ חשמלי בעת תקלה / הפסקת חשמל

על הקבלן לספק ולהתקין מתקן שבאמצעותו (בהפסקת חשמל/תקלה) תא המעלון ינוע אוטומטית עד לקומה ויפתח את דלתותיו. הפעולה ניתנת לבצוע גם באמצעות לחצנים מלוח הפיקוד בעת תקלה או הפסקת חשמל. המתקן יפעל על מערכת מצברים ניקל קדמיום יבשים (ללא טיפול) לרבות מטען מתאים.

1.13 פעולה על תחנת כח עצמית-חלופה

במקרה של הפסקת חשמל, דיזל גנרטור יספק חשמל למעליות. הקבלן יתקין סידור אשר ימנע מהמעליות התחלת העבודה בו זמנית. אפשר לכוון את הבדלי הזמן בין התחלת ההנעות של המעליות. המעליות, לאחר שתעצרנה, תתחלנה לפעול אחת אחרי השניה ותסענה עד לתחנה הראשית או לתחנה אחרת, לפי דרישת המזמין.

1.14 לולאת השראה לנגישות משתמשים עם מגבלת שמיעה

על הקבלן לספק ולהתקין מערכת אשר באמצעותה תתאפשר התממשקות של מערכת קליטת ההודעות וההכרזה הקולית של המעלית לתוך מכשירי שמיעה או שתלי קוכלארי כאשר הם נמצאים במצב T-Coil. כמו כן ניתן יהיה ליצור קשר באמצעות המערכת הנ"ל עם המודיעין/בקרה במקרה חרום. המערכת שומרת על איכות השמע ועוצמת הצליל למרות סביבת ההתקנה ומאפשרת למשתמש לשמוע היטב ולהבין את הנאמר. המערכת שתסופק תותקן כחלק אינטגרלי של חיפוי הקירות בתא ועל גבי הקירות בסמוך לטבלת הלחצנים. אספקת המערכת תכלול את כל הנחוץ לרבות חווט חשמלי, שילוט מתאים וכו'.

2. תאור המערכת המכנית**2.1 תאור המכונה (הדראולית RUCK-SACK)****יחידת ההרמה**

בנויה ממשאבת שמן עם מנוע חשמלי, בעל 1500 ס/ד או 2800 ס/ד במקרה שהמנוע טבול באמבט שמן. המשאבה בנויה במיוחד למטרתה. המשאבה בנויה כך שעבודתה אינה משתנה יותר מאשר ב-10% כאשר ישנם הבדלים בעומס ז.א. השינוי במהירות המעלון לא יעלה על 10% כאשר המעלון נוסע עם או בלי עומס. יש אפשרות להוריד את התא ביד בזמן קלקול בצורה מהירה וללא פעולות מיוחדות.

יחידת ההרמה תסופק עם דוד שמן, סיילנטר למניעת רעשים, עם השסתומים האלקטרומוגנטיים והמכניים הדרושים ועם משאבה ידנית במיכל השמן להרמת התא בעת קלקול או הפסקת חשמל. במנוע (על כל ליפוף) יותקן מפסק טרמי המפסיק את פעולת המנוע בעת חימום יתר. הפעלה מחדש תתאפשר רק ב- RESET ידני.

הבוכנה

יחידת הבוכנה תהיה בגודל ובאורך הדרוש. הבוכנה תבדק לפי התקן בדיקת חוזק ונזילות. כן תכלול הבוכנה פלטת חבור לגלגל בראשה.

צורת העבודה "RUCK-SACK" ביחס הרמה של 2:1 החבור בין הבוכנה לתא יהיה ע"י כבלים עם מקדם בטחון 12 לפחות ועם מגע כבל רפוי. הבוכנה כוללת את כל הסידורים הדרושים לחיזוקה אל קונסטרוקצית הפלדה ושסתום המונע בריחת שמן מהבוכנה במקרה של נזילה או פיצוץ בצנרת השמן. בראש הצילינדר יותקן צינור לאיסוף השמן "המנוגב" מהבוכנה וניקוזו למיכל מתאים בבור הפיר. כן יספק הקבלן את כל הצנורות עבור אינסטלצית השמן בין הבוכנה והמכונה. הצנורות מיוחדים ללחץ שמן. בין תחתית הבוכנה לרצפת בור הפיר, יותקן עמוד פלדה. העמוד בהספקה והתקנת הקבלן.

2.2 מובילי התא

מיוחדים למעלונים, פרופיל "T" מושחז ומלוטש או במתיחה קרה. את הפסים יש להאריק בהתאם לחוק הארקות יסוד. המרחק בין חיזוקי פסים קרובים לא יעלה על 1.60 מטר.

2.3 נעלי הובלה

התא מובל על ידי נעלי החלקה בעלות מקדם חיכוך נמוך או נעלי גלגלים המתאימים לכוחות המופעלים.

2.4 גלגלי תליה והטיה

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

2.5 סוגי הפלב"ם

בכל המקומות בהם מוזכר פלב"ם דקורטיבי או RIGID, הכוונה לפלב"ם עם טקסטורה בגוון טבעי מתוצרת RIGID או תוצרת POLIGRAT או FSC או ש"ע והמבנה יהיה כדלקמן (דגם הטקסטורה יקבע ע"י האדריכל):
דלתות - פח פלדה 1.5 מ"מ מצופה פח פלב"ם דקורטיבי (או פלב"ם) בעובי 0.8 מ"מ לפחות.
תא - פח פלדה 2.0 מ"מ מצופה פח פלב"ם דקורטיבי בעובי 0.8 מ"מ לפחות. במקרה של פלב"ם, קירות התא יהיו מפלב"ם מלא, 2.0 מ"מ עובי.
משקופים - פח פלב"ם מלא, עובי 2.0 מ"מ לפחות.

2.6 שיש ברצפת התא

אם יידרש שיש ברצפת התא, יש לקחת בחשבון שעוביו יהיה עד 30 מ"מ. השיש יסופק ויוותקן ע"י הקבלן (דגם השיש לבחירת האדריכל).

2.7 מפוח לאורור התא

יותקן מפוח יניקה בעל הנתונים הבאים :

- א. ספיקתו תבטיח כ-70 ÷ 60 תחלופות אויר בשעה (במהירות הגבוהה).
- ב. למפוח תהיינה שתי מהירויות עם אפשרות חיבור מהירה וקלה למהירות נמוכה עם כ-50% מהספיקה.
- ג. רמת הרעש המירבית שתמדד בתא בעת פעולת המפוח במהירות הגבוהה תהיה 45dB(A) כאשר התא והדלתות במנוחה.
- ד. להפחתת רמת הרעש, על הקבלן להעזר בצנורות/תעלות אקוסטיות מיוחדות בין המפוח לפתח שבתא המעלון. הצנורות ו/או התעלות יהיו מוגנים בפני פגיעה מקרית על-ידי הטכנאים.
- ה. הפעלת המפוח תהיה עם רשום הקריאה והפסקתו לאחר השהיה של 5 ÷ 1 דקות.
- ו. מבנה המפוח יהיה כזה שיאפשר להפוך את כוון זרימת האויר בצורה קלה ומהירה ללא עבודות מורכבות.

2.8 משקופים "עוורים"

סביב כל דלת פיר יתקין הקבלן "משקוף עיוור" לקליטת ציפוי שיותקן ע"י המזמין. המשקוף העיוור יהיה מפלבי"ם בעובי 2.0 מ"מ וצורתו תתואם עם האדריכל ותהיה על פי דרישותיו.

שים לב, למשקוף העיוור יהיו חיזוקים לביטון גם במחצית גובהו כדי למנוע עיוותו.

2.9 וויס, קורות הרמה

עבודת הקבלן תכלול אספקה והתקנה של כל הוויס וקורות הפלדה להרמה בתקרת הפיר וכן את כל קורות ואמצעי ההפרדה בפיר לחיזוקי הפסים.

2.10 מניעת רעש ורעידות

יבוצעו הסידורים הבאים :

- א. לוח הפיקוד והיחידה ההידראולית יוצבו ע"ג בולמי רעידות מטיפוס PADS SUPER W (S.W.P) תוצרת MASON ארה"ב (יבואן הבולם חב' אינסופקו, טל': 08-9420080).
- ב. דפנות ודלתות לוח הפיקוד וארון לוח הפיקוד יעברו טיפול מיוחד לריסון רעידות ע"י מריחת שכבת חומר ביטומני כדוגמת "פזופון 54" מתוצרת "אסקר-פז" או שווה ערך בעובי כפול מעובי הפח.

2.11 פיגומים להרכבה

הקבלן יתקין פיגום לצורך הרכבת המעלון (אם נחוץ) ומחירו יהיה כלול במחיר המעלון.

בתום השימוש בפיגום ובאישור המזמין, הקבלן יפרק את הפיגום ויפנה אותו מהאתר.

3. תאור הדלתות והתא

3.1 דלתות פיר

הדלתות אוטומטיות בפתחה טלסקופית.

הדלתות בנויות מפח פלדה דקופירט בעובי מינימלי של 1.5 מ"מ (מזכוכית כחלופה).

הדלתות מותזות בחלקן הפנימי בחומר נגד רעש. עבי החמר נגד רעש יהיה כפול לפחות מעבי הפח לכנף.

דלתות הפיר נפתחות ומופעלות ביחד עם דלת התא ע"י מנגנון מיוחד לפתיחה וסגירה. הדלתות עם גלגלי תליה בעלי מיסב כדורים. פס התליה עשוי ב"מתיחה קרה" או מלוטש. הדלתות בעלות "בופרים" עשויים גומי ותצויידנה במנעול אלקטרומכני לפי התקן והדרישות. בכל דלת פתח קטן (עם טבעת פלב"ם) למפתח מיוחד לפתיחתה בשעת הצורך. סף הדלת עשוי יציקת מתכת מעובדת ויותקן על חיזוקים המתאימים לנשיאת העומס הנדרש גם בלי צורך ביציקתו.

אגפי הדלת עם חבור מכני עם סגירה עצמית.

האשור הסופי למתקן הדלתות ומנגנון הפתיחה והסגירה ינתן ע"י המזמין רק לאחר הגשת התכניות הסופיות והמפורטות עבור הדלתות והמנגנון הנ"ל.

הקבלן יספק את כל הכיסויים המשופעים הדרושים עבור החלק העליון והתחתון של הדלתות וכיסוי מתחת לתא כנגד פגיעות.

3.2 תא המעלון

התא בהתאם לתכניות. התא בנוי ממסגרת מסיבית של פלדה, בהתאם לעומס ולגודל. על המסגרת מורכבים: מתקן התפיסה, נעלי התא, מנגנון הדלת האוטומטית, מנגנון השקילה ועקומה נעה.

קירות התא בנויים מפח פלדה דקופירט בעובי 2.0 מ"מ לפחות.

תקרת התא תהיה מחומר קשה (לא שביר) ותהיה ניתנת להורדה לכוון פנים התא עם צירים מתאימים ונעילה עם מגע חשמלי.

מעל התקרה ו/או בתוכה תותקן תאורה עקיפה ו/או ישירה.

הנורות בתקרת התא תכוסנה בזכוכית שקופה בטיחותית מתאימה שאינה ניתנת לפרוק בנקל.

רצפת התא מפח פלדה בעובי 4.0 מ"מ לפחות עם חיזוקים מתאימים מתחתיו ותכוסה פלב"ם מרוג או אריחי שיש לפי דרישת האדריכל. דגם השיש והגוון, לבחירת האדריכל.

סביב הרצפה והקירות יהיו מגינים ומעקה מעץ או פלב"ם.

בתא יותקן מפוח יניקה שקט בפעולתו לאורור התא.

התא, עם דלתות אוטומטיות כמו דלתות הפיר. הדלתות מצוידת במגביל כוח סגירה (רגישותו ניתנת לכוון) שתפקידו למנוע פגיעה בנוסע אשר נכנס לתא כאשר הדלתות נסגרות. בכניסה, על דלתות התא תותקן מערכת טור תאים פוטו-אלקטריים.

מפעיל הדלתות מורכב על מסגרת התא ומופעל ע"י מנוע חשמלי. פעולת הסגירה והפתיחה הסופית איטית יותר, כדי למנוע זעזועים ודפיקות חזקים מדי.

בזמן הפסקת חשמל או בזמן קילקול במנגנון הדלתות האוטומטיות אפשר לפתוח את הדלתות ביד מהתא, בתחום הקומה בלבד.

4. תקנים, מתקני בטחון ומקדמי בטחון

4.1 תקנים

המעלון יבנה בהתאם לתקן ISO-9386-1 ות"י 2252-1 ולדרישות משרד העבודה. יתר הדרישות הכלליות כגון עבודות חשמל, מסגרות וכו' יבוצעו על"פ הוראות הרשות המתאימה.

4.2 מפסיק זרם סופי

מופעל ע"י התא בזמן שאינו נעצר בתחנה העליונה או בתחתונה. הזרם יופסק מקו ההזנה ע"י מפסיק זרם סופי תקני.

4.3 התקן תפיסה

בתא המעלון, יותקן התקן תפיסה המונע את ירידת התא גם בעת שמהירותו כלפי מטה עברה את המותר על"פ התקן.

4.4 פגושות

דגם הפגושות לפי התקן והם יותקנו בבור על יסוד פלדה.

4.5 מנעולי הדלתות

המנעולים האלקטרומכניים בנויים קונסטרוקציה המבטיחה בטחון מכסימלי. הלשונות מפלדה. המגעים צריכים להיות "מגעי כסף" מוגנים היטב כנגד לכלוך ואבק. רק דלת שמאחוריה חונה התא נתנת לפתיחה. המנעולים מופעלים ע"י עקומה נעה. כל דלת אפשר לפתוח בשעת חרום ע"י מפתח מיוחד.

4.6 פעמון אזעקה

לחצן הפעלה יותקן בלוח הלחצנים בתא. הפעמון עובד על סוללה מיוחדת ומורכב מחוץ לפיר ע"י הדלת או במקום אחר אשר ידרש ע"י המזמין. לחצן האזעקה מפעיל את מערכת האינטרקום.

שים לב ! לחצן האזעקה יכול מגע נוסף המפעיל מגעון בחדר המכונות. למגעון יהיו לפחות שני "מגעיים יבשים" נוספים שהמזמין יוכל להתחבר בינם לבין מערכת בקרת המבנה.

4.7 ווסת המהירות

יותקן ויפעיל את התקן התפיסה במקרה שמהירות הנסיעה של התא מגיעה למהירות הפעלתו לפי התקן.

את ווסת המהירות ניתן לבחון תוך כדי פעולה.

לווסת, נעיץ נוסף מיוחד לבדיקה.

4.8 מקדמי בטחון

בעת קביעת מערכת ההנעה של המעלון, יש לקחת בחשבון רזרבה של 10% לפחות מעבר לזה המצוין בטבלות ה- DUTY TABLES של יצרני המערכות.

נספח א' - תחילת תקופת האחריות למעלון

1. מעלון מספר _____.
2. תאריך תחילת תקופת האחריות וקבלתו הסופית ע"י היועץ (לאחר אישור מכון התקנים/משרד העבודה, ביקורת בודק חשמל מוסמך, אישור יועץ המעליות והמפקח שהמעלון נמסר ללא כל הסתייגות) הוא: _____.
3. בהתאם להוראות סעיף 8 "אחריות ושרות", הח"מ מאשרים בזאת כי חוזה השרות לגבי המעלון הנ"ל הינו בתוקף החל מהתאריך הנ"ל וזאת לתקופה של 24 חודשים.

תאריך: _____

הקבלן_____
המזמין

נספח ב - רשימת הציוד

הקבלן נדרש לפרט במקום המתאים, את תוצרת

וטיפוס החלקים השונים המסופקים על-ידו.

שים לב

על הקבלן להגיש את רשימת הציוד לאישור אינג' ש. לוסטיג לפני תחילת התכנון.

סיכום ואישור הציוד ע"י אחרים, לא יתקבל ותתכן פסילתו, הכל על"פ החלטתו הבלעדית של אינג' ש. לוסטיג ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון מראש בעת קביעת מחיריו.

1. מעלון הידראולי (Ruck-Sack), 0.15 מ/ש, 400 ק"ג

<u>טיפוס החלק</u>	<u>שם היצור וארץ היצור</u>	
_____	_____	א. יח' הדראולית (גודל וספיקה)
_____	_____	ב. מנוע (הספק)
_____	_____	ג. יחידת שסתומים
_____	_____	ד. מערכת הבוכנה (קוטר)
_____	_____	ה. מפוח לאוורור התא
_____	_____	ו. פסים לתא/בוכנה
_____	_____	ז. טור תאים פוטו-אלקטריים
_____	_____	ח. מנעולים ואביזרי דלתות
_____	_____	ט. דלת הפיר
_____	_____	י. תא
_____	_____	יא. לוח חשמל ופיקוד
_____	_____	יב. פגוש
_____	_____	יג. אביזרים, לחצנים וכו'
_____	_____	יד. מראה קומות
_____	_____	טו. מערכת שקילה
_____	_____	טז. אינטרקום
_____	_____	יז. וסת מהירות
_____	_____	יח. התקן תפיסה
_____	_____	יט. משקל תא משוער
ק"ג	_____	

ד - כתב כמויות**פרק 17 - מעלון אנכי**

המחירים המוצעים ע"י הקבלן בכתב הכמויות יכללו את כל החלקים, החומרים והעבודות כולל הובלה, הרכבה, רווח הקבלן וכל יתר המיסים למעט מ.ע.מ.

מפרט תרמי

הנחיות תרמיות

פרויקט:
עיר דוד – ארמון המלך
ירושלים

הנחיות למכרז בידוד תרמי במעטפת

מרץ 2026

אינג' מאידה בית אל M.Sc

יעוץ תדמי ויעוץ הנדסי

תוכן עניינים

1. מבוא
2. תאור הפרויקט
3. ניתוח מרכיבי המעטפת החיצונית של הבניין:
 - 3.1 קירות חיצוניים וקירות הפרדה בין חללים ממוזגים לחללים לא ממוזגים.
 - 3.2 גגות
 - 3.3 זיגוג
4. חישוב ההתנגדות התרמית האופיינית (r)
- 5.

נספחים

נספח פרטי המעטפת של הבניין

1. מבוא

הנחיות מקצועיות המפורטות בדו"ח זה נותנות את הפתרונות התרמיים בפרויקט, המתאימים עד כמה שניתן לדרישות ת"י 1045-03, בידוד תרמי של בנינים – משרדים, עבור מעטפת הבניין – קירות, גגות וזיגוג.

בתקן 1045-10 העיר ירושלים שייכת לאזור ג', ההר.

החישובים התרמיים וההנחיות התרמיות מבוססים על התוכניות האדריכליות שהועברו לעיוני.

האדריכל בפרויקט אחראי על התאמת התוכניות האדריכליות והפרטים האדריכליים להנחיות התרמיות.

מהנדס הקונסטרוקציה אחראי על התאמת התוכניות לדרישות התרמיות לגבי גשרי קור בקירות החיצוניים ובתקרות.

מהנדס הביצוע והקבלן אחראיים לביצוע העבודה ע"פ הדרישות התרמיות.

כל הזכויות שמורות למאירה בית אל. הפרטים והחישובים נערכו על ידי אינג' מאירה בית אל. אין להעתיק או לעשות כל שימוש בהם ללא אישור.

2. תאור הפרויקט

אתר ארכאולוגי ארמון המלך בעיר דוד בירושלים הוא מוזיאון שנבנה על האתר. מטרת דו"ח זה היא למעשה לנסות לשלב מערכת בידוד תרמי המעטפת המבנה על מנת להבטיח תנאי נוחות תרמיים בתוכו בכל עונות השנה. אופי הפרויקט כולל חשיפה לקרקע ללא איטום פנים הבניין מהלחות בקרקע, וכן כולל חלל ששימש ותוכנן במקור כבור מים – מכאן שיתכן המבנה יהיה חושף למקורות לחות טבעיים אותם קשה לצפות מראש. סביר להניח כי מערכת המיזוג המתוכננת בחלל תספיק לצורך בקרת לחות בחלל.

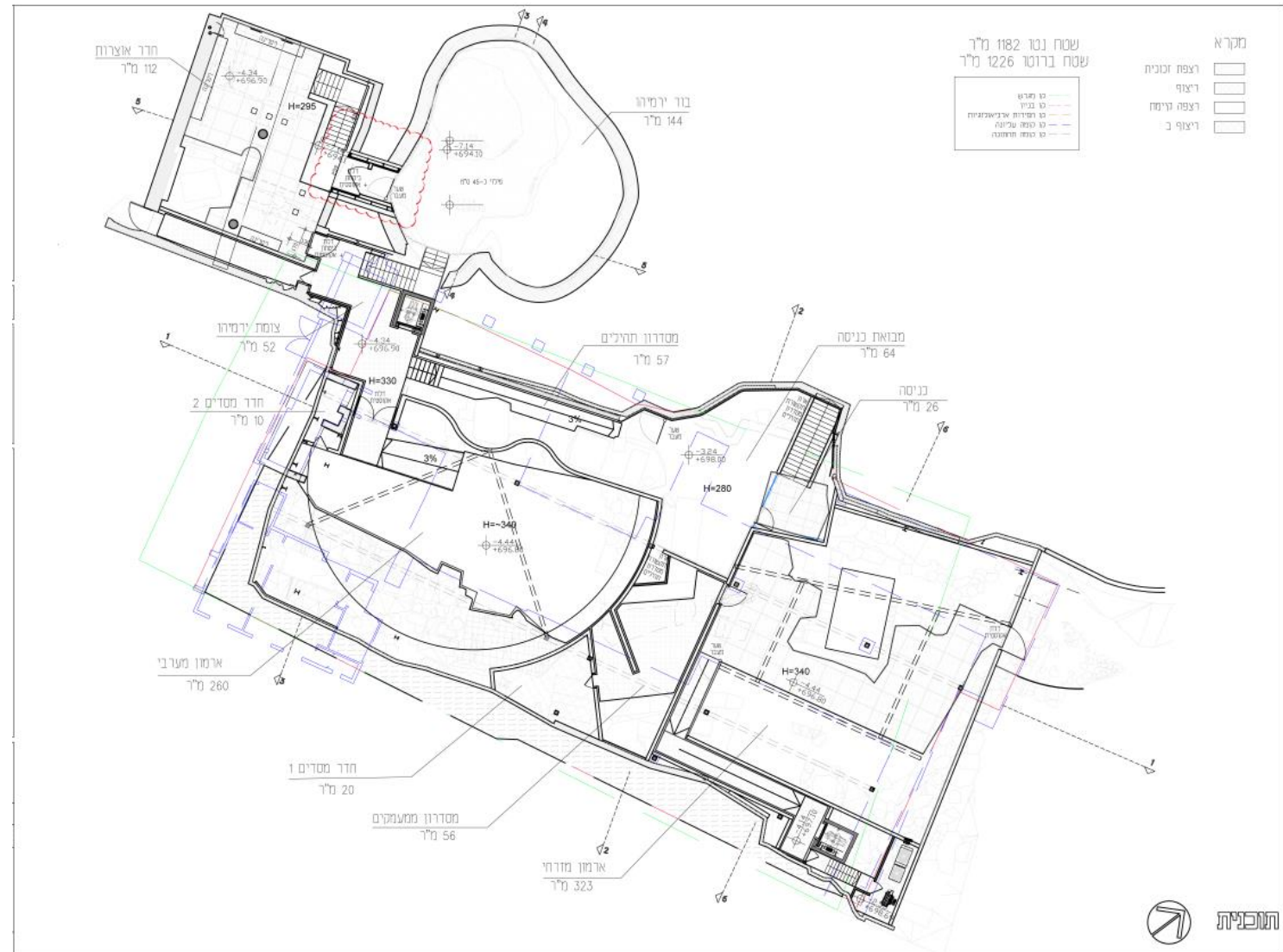
בידוד המעטפת החיצונית של הבניין תיושם בתוכו ותשולב במערכות החיפויים הפנימיים – בקירות ומגג.

על פי ת"י 1045-10, "בידוד תרמי של בניינים: סיווג יישובים לפי אזורי אקלים", העיר ירושלים שייכת לאזור ג', רצועת ההר.

אינג' מאידה בית אל M.Sc

יעוץ תרמי ויעוץ הנדסי

איור מס' 1 - תוכנית העמדה



3. ניתוח מרכיבי המעטפת החיצונית של הבניין

3.1 קירות חיצוניים

מעטפת הבניין בחלקה קיימת ובחלקה תתווסף במסגרת הפרויקט. חשוב ליישם שכבת בידוד תרמי על גבי כל קיר שחשוף לתנאי מזג האוויר. ניתן ליישם את שכבת הבידוד באופנים הבאים:

- קיר בטון או אבן שיחופו בלוח גבס – תשולב שכבת בידוד בין הגבס לקיר לפי פרט מס' 1.
- קיר עם גמר טיח – תיושם שכבת טיח תרמי לפי פרט מס' 2.
- קיר מעטפת של המוזיאון מגבס – יהיה קיר דו קרומי ובתוכו תשולב שכבת בידוד תרמי
- במידה ובמהלך הביצוע בניה בבלוקים תקל על הביצוע – קירות חוץ מבלוקים יבנו לפי פרט 4.

3.1.1 קירות בטון עם חיפוי לוח גבס עם בידוד פנימי (פרט מס' 1)

- טיח חוץ בעובי 2.0 ס"מ
- קיר בטון בעובי 20.0 ס"מ לפחות
- צמר זכוכית בצפיפות מינימלית 24.0 ק"ג/מ"ק בעובי 5.0 ס"מ עטופים בנילון (מחסום אדים)
- לוח גבס בעובי 1.28 ס"מ

3.1.2 קירות בטון עם חיפוי טיח בידוד פנימי (פרט מס' 2)

- טיח חוץ בעובי 2.0 ס"מ
- קיר בטון בעובי 20.0 ס"מ לפחות
- טיח תרמי 200 ק"ג/מ"ק בעובי 5.0 ס"מ
- טיח מיישר בעובי 0.5 ס"מ

3.1.3 קיר בגבס (פרט מס' 3)

- לוח גבס כפול בעובי 2.6 ס"מ
- צמר זכוכית בצפיפות מינימלית 24 ק"ג/מ"ק בעובי 5.0 ס"מ עטופים (מחסום אדים)
- לוח גבס כפול בעובי 2.6 ס"מ

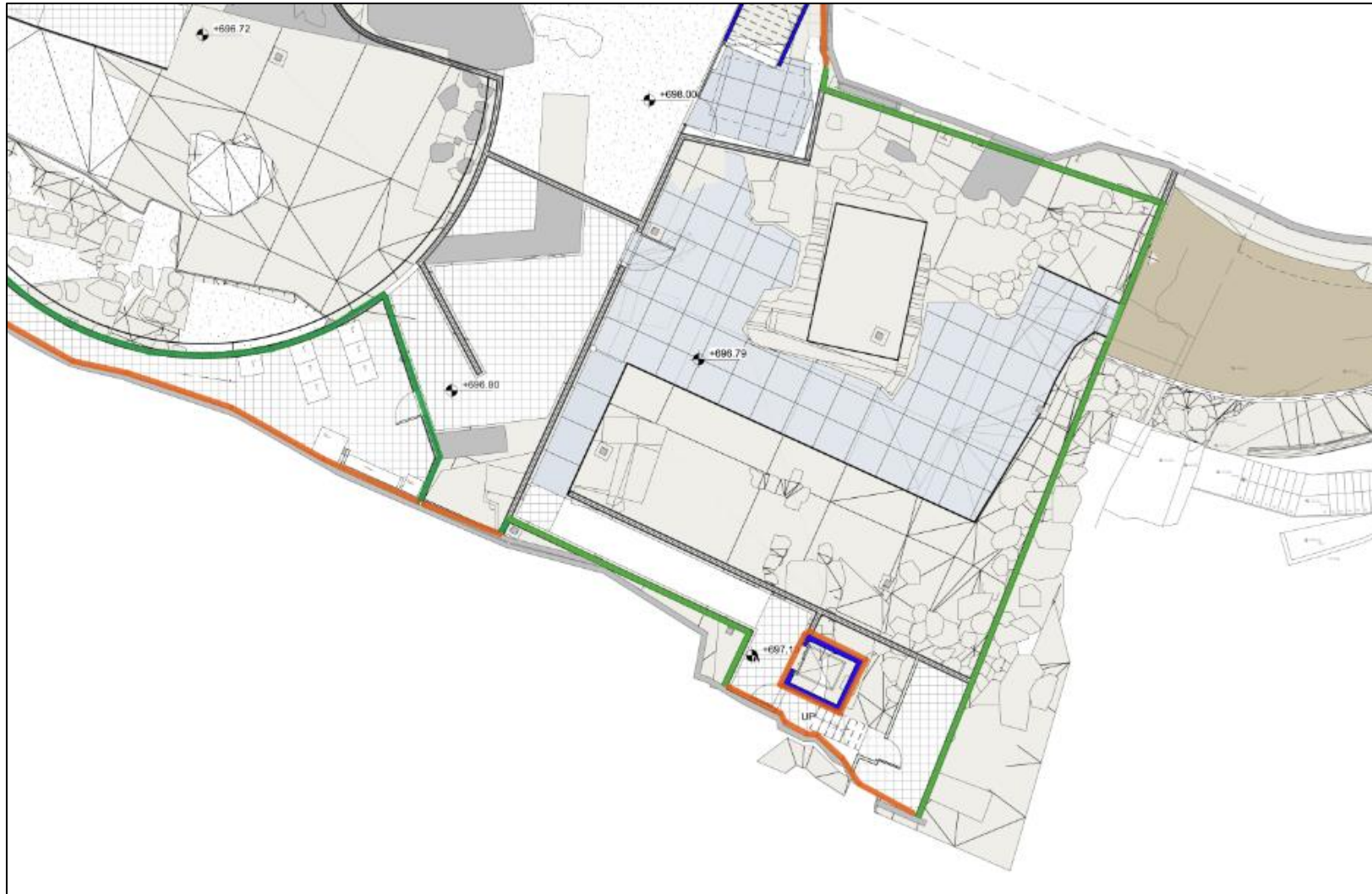
3.1.4 קירות מבלוקים (פרט מס' 4)

- טיח פנים בעובי 2.0 ס"מ
- בלוקי בטון תאי מאושפר באוטוקלב לבניה כדוגמת איטונג או אשקלית בעובי 20.0 ס"מ לפחות
- טיח פנים בעובי 2.0 ס"מ

אינג' מאידה בית אל M.Sc

יעוץ תרמי ויעוץ הנדסי

איור מספר 2 – סימון פרטי הבידוד התרמי על גבי תוכנית העמדה



בידוד תרמי פנימי שמשלב על גבי הקירות – פרט 1
קיר גבס דו קרומי עם בידוד משולב בין הקרומים – פרט 3

אינג' מאידה בית אל M.Sc

יעוץ תרמי ויעוץ הנדסי



בידוד תרמי פנימי שמשלב על גבי הקירות – פרט 1
קיר גבס דו קרומי עם בידוד משולב בין הקרומים – פרט 3

8

גגות 3.2

ברוב תקרות חללי המוזיאון מתוכננת הנמכת גבס. את הבידוד התרמי יש להניח על גבי הנמכות הגבס לפי פרט 5.

- הנמכה מתחת לתקרת בטון - הבידוד יהיה צמר זכוכית בצפיפות מינימלית 24.0 ק"ג/מ"ק בעובי 5.0 ס"מ עטופים בנילון (מחסום אדים).
- הנמכה מתחת לגג קל - הבידוד יהיה צמר זכוכית בצפיפות מינימלית 24.0 ק"ג/מ"ק בעובי 7.5 ס"מ עטופים בנילון (מחסום אדים).

זיגוג 3.3

מערכות הזיגוג בפרויקט הן מערכות שמושמות על הרצפה על מנת לאפשר למבקרים לעמוד מעל המוצגים הארכאולוגיים ולצפות בהם.

זכוכית הינה חומר אטום, כלומר איננו סופג (לפי הגדרת התקן התרמי ת"י 1045). חומרים סופגים נוטים לווסת את הלחות על פניהם בעוד שמשטחים מחומרים אטומים רגישים הרבה יותר להיווצרות עיבוי.

התנאים להיווצרות עיבוי הן עליה בריכוז הלחות באוויר ללא אוורור והחלפות אוויר.

מערכות הזיגוג בפרויקט חשופות לתנאי האקלים בחפירות הארכאולוגיות מבחינת:

- טמפרטורה
- לחות

על מנת להיערך מראש לכשל מסוג זה, מומלץ לעשות הכנות לפתחי אוורור אקטיבי בצד התחתון של מדרכי הזכוכית – פתחי אוורור שיבטיחו תנועת האוויר על גבי הזכוכית ומניעת עיבוי.

נוחות תרמית בבור ירמיהו 3.4

בור ירמיהו במקור שימש בור מים ועם הפעלת המוזיאון מתוכנן לשמש אולם הופעות.

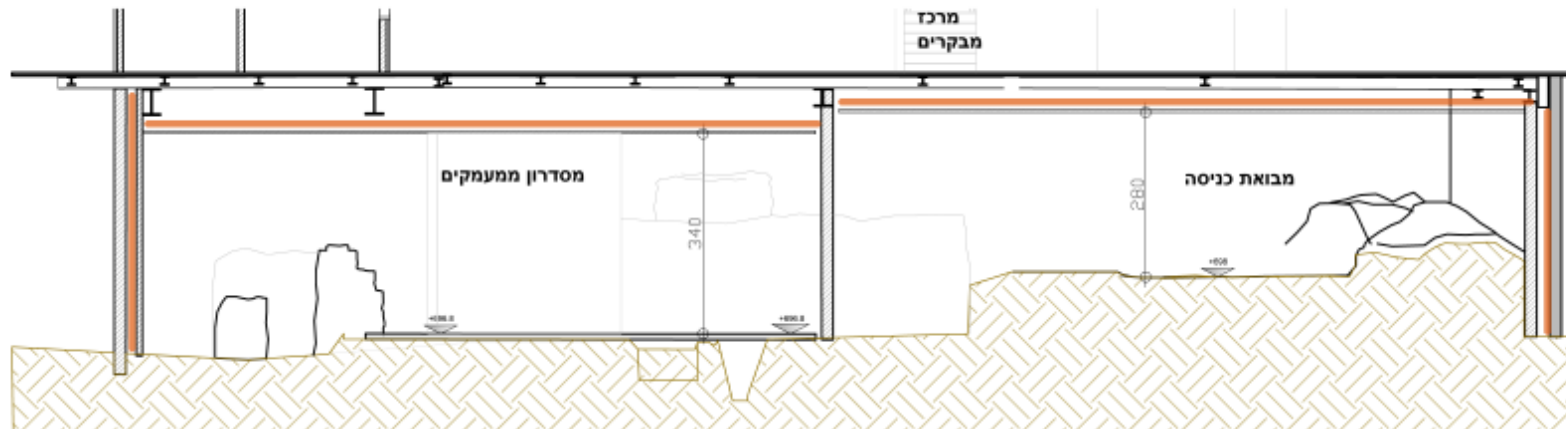
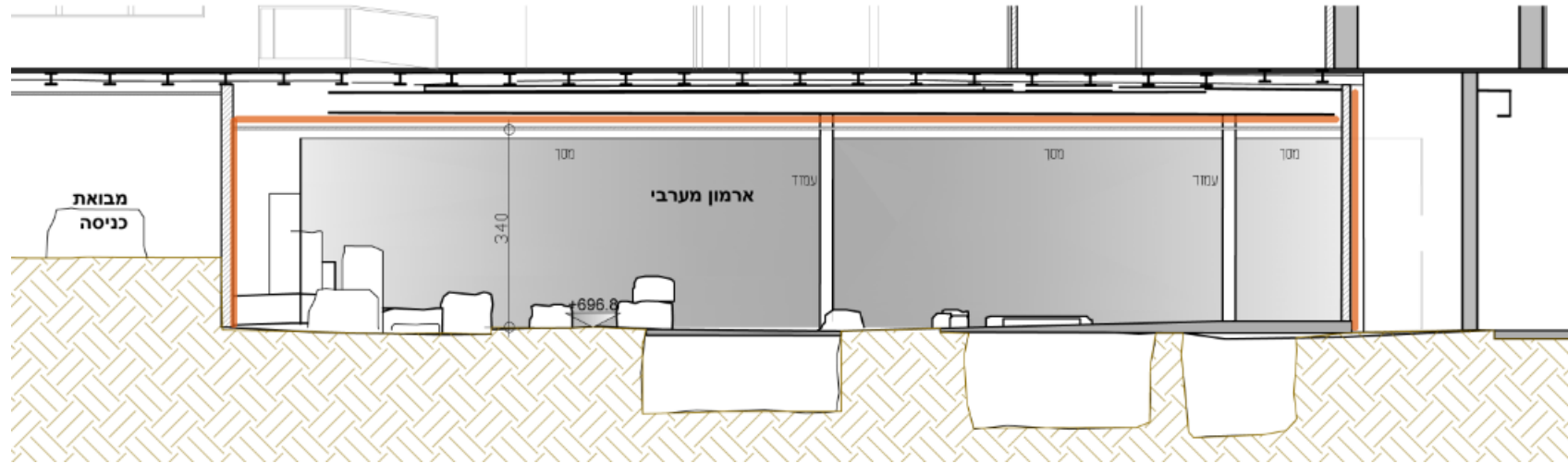
על מנת לאפשר תנאי נוחות תרמיים טובים בחלל בפעילות עם קהל מומלץ לשמור על ריכוז לחות של כ 60% בחלל הבור באמצעות:

- מערכת אוורור והחלפת אוויר
- מערכת מיזוג האוויר
- במידה ויידרש - מתקני ספיחת לחות

אינג' מאידה בית אל M.Sc

יעוץ תרמי ויעוץ הנדסי

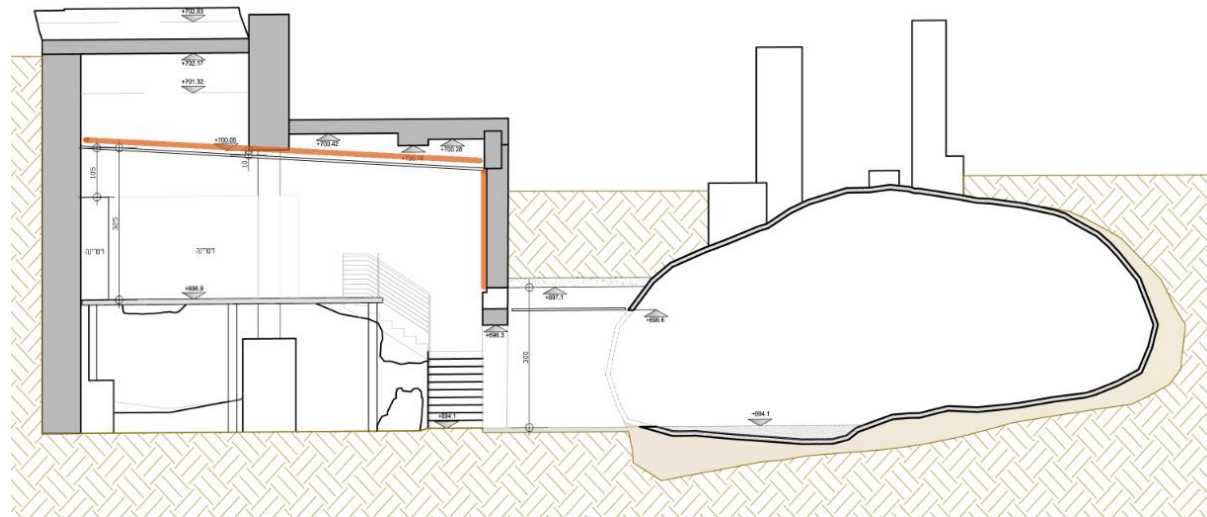
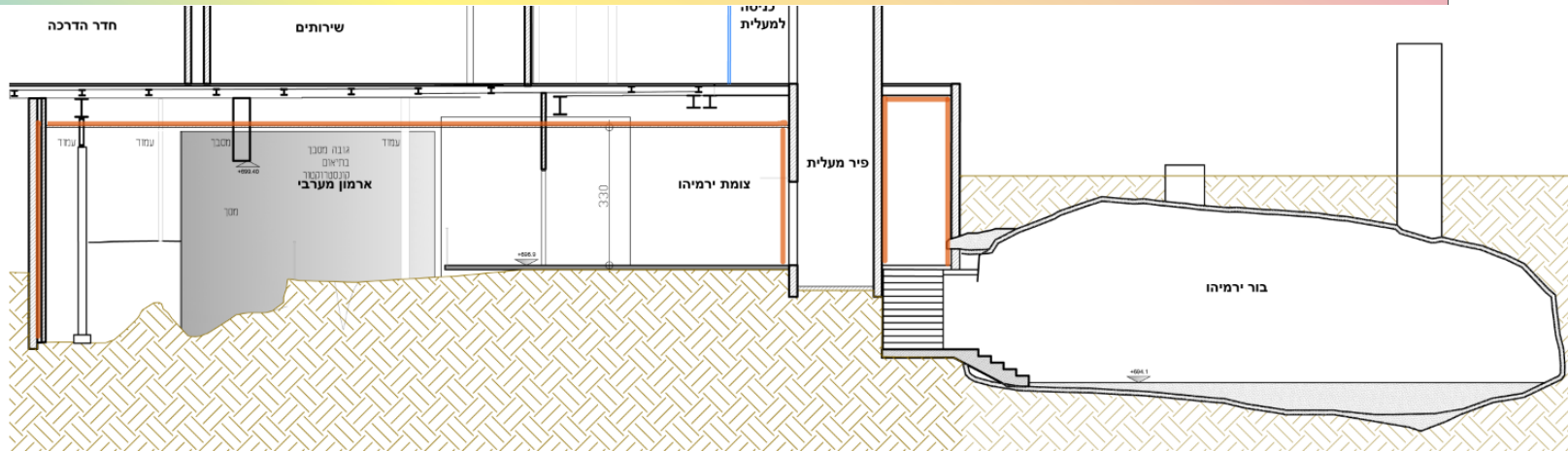
איור מספר 3 – שילוב בידוד בגגות ובקירות – חתכים



בידוד תרמי פנימי שמשלב על גבי המעטפת

אינג' מאידה בית אל M.Sc

יעוץ תרמי ויעוץ הנדסי



בידוד תרמי פנימי שמשלב על גבי המעטפת

אינג' מאידה בית אל M.Sc

יעוץ תרמי ויעוץ הנדסי

4. חישוב ההתנגדות התרמית האופיינית (r) – לפי התקן התרמי לבנייני משרדים

קירות

מסה ליח' שטח (ק"ג למ"ר)	מסה מרחבית (ק"ג למ"ק)	מחושב R	מחושב r	d (m)	λ	קיר חוץ טיפוסי מבטון - בידוד פנימי - טיח תרמי
6	1,200		0.01	0.005	0.57	טיח מיישר
12	200		0.86	0.06	0.07	טיח תרמי 200
240	2,400		0.10	0.2	2	בטון
258		0.88	1.14	0.97	0.265	

מסה ליח' שטח (ק"ג למ"ר)	מסה מרחבית (ק"ג למ"ק)	מחושב R	מחושב r	d (m)	λ	קיר חוץ מבטון עם בידוד פנימי - גבס וצמר
240	2,400		0.10	0.2	2	בטון
1	24		1.39	0.05	0.036	צמר זכוכית - צפיפות מינימלית 24 ק"ג למ"ק
10	800		0.05	0.013	0.25	לוח גבס כפול
252		0.58	1.71	1.54	0.263	

מסה ליח' שטח (ק"ג למ"ר)	מסה מרחבית (ק"ג למ"ק)	מחושב U	מחושב R	מחושב r	d (m)	λ	קיר הפרדה מגבס
22	850			0.10	0.026	0.25	לוח גבס
1	24			1.39	0.05	0.036	צמר זכוכית - צפיפות מינימלית 24 ק"ג למ"ק
22	850			0.10	0.026	0.25	לוח גבס
45		0.54	1.86	1.60	0.08		

מסה ליח' שטח (ק"ג למ"ר)	מסה מרחבית (ק"ג למ"ק)	מחושב U	מחושב R	מחושב r	d (m)	λ	קיר - בלוקים
32	1,600			0.03	0.02	0.8	טיח
95	475			1.11	0.2	0.18	בלוק בטון תאי איטונג 045
32	1,600			0.03	0.02	0.8	טיח
159		0.70	1.42	1.16	0.24		

גגות

מסה ליח' שטח (ק"ג למ"ר)	מסה מרחבית (ק"ג למ"ק)	מחושב U	מחושב R	מחושב r	d (m)	λ	גג קל - בידוד פנימי
2	24			2.08	0.075	0.036	צמר זכוכית - צפיפות מינימלית 24 ק"ג למ"ק
10	800			0.05	0.013	0.25	לוח גבס כפול
12		0.44	2.28	2.14			

מסה ליח' שטח (ק"ג למ"ר)	מסה מרחבית (ק"ג למ"ק)	מחושב U	מחושב R	מחושב r	d (m)	λ	גג בטון - בידוד פנימי
240	2,400			0.10	0.2	2	בטון
1	24			1.39	0.05	0.036	צמר זכוכית - צפיפות מינימלית 24 ק"ג למ"ק
10	800			0.05	0.013	0.25	לוח גבס כפול
252		0.59	1.68	1.54			

אינג' מאידה בית אל M.Sc

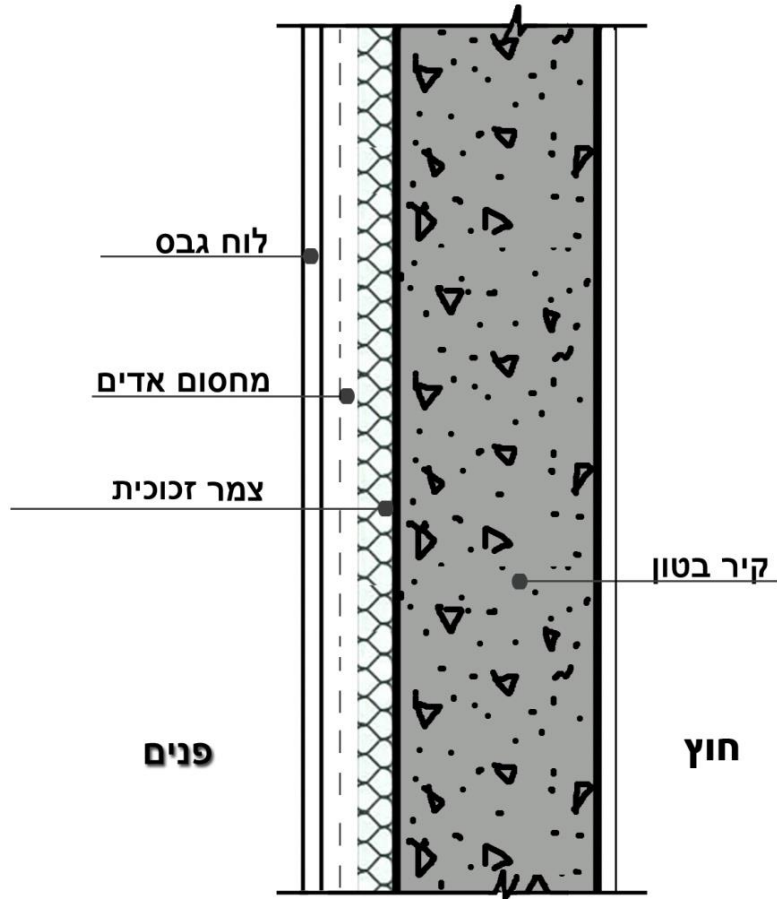
יעוץ תדמי ויעוץ הנדסי

נספח פרטי אלמנטי המעטפת של הבניין

הנחיות תרמיות – ארמון המלך ירושלים

קיר חוץ מבטון – בידוד פנימי בצמר זכוכית

פרט 1

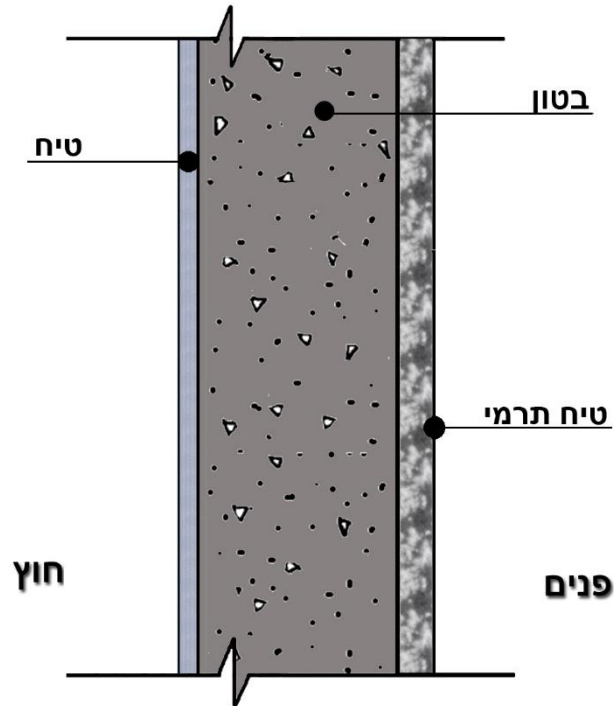


השכבות	עובי (m)	ערכי התנגדות תרמית (r) ע"פ התכנון (מ"ר X °C/וואט)
קיר בטון	20.0	0.10
צמר זכוכית 24 ק"ג/מ"ק + מחסום אדים (עטוף)	5.0	1.39
לוח גבס	1.3	0.05
סה"כ ההתנגדות התרמית (r)		1.54
סה"כ ההתנגדות התרמית הכוללת R		1.71
הערות:		

הנחיות תרמיות – ארמון המלך ירושלים

קיר חוץ מבטון – בידוד פנימי בטיח תרמי

פרט 2

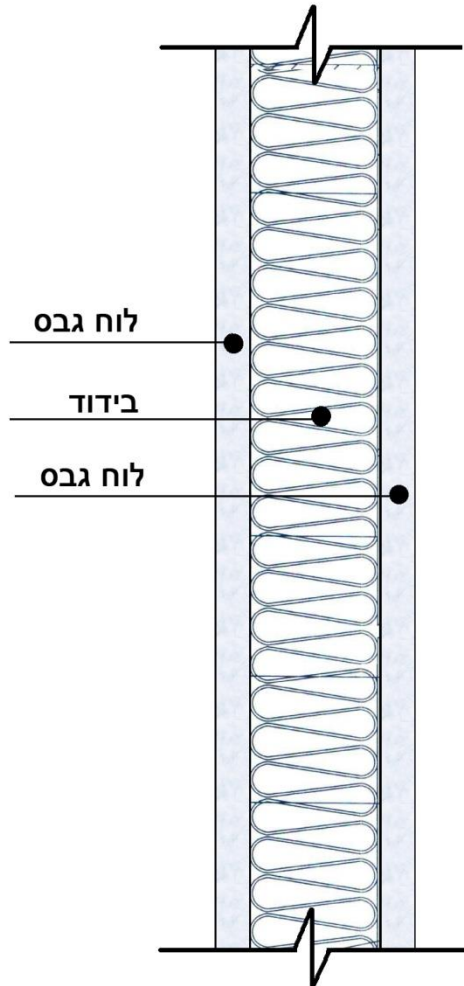


השכבות	עובי (ס"מ)	ערכי התנגדות תרמית (r) ע"פ התכנון (מ"ר X °C/וואט)
קיר בטון	20.0	0.10
טיח תרמי 200 ק"ג/מ"ק	6.0	0.86
טיח מיישר	0.5	0.01
סה"כ ההתנגדות התרמית (r)		0.97
סה"כ ההתנגדות התרמית הכוללת R		1.14
הערות:		

הנחיות תרמיות – ארמון המלך ירושלים

קיר הפרדה מגבס בין חלל ממוזג לחלל סגור שאינו ממוזג

פרט 3

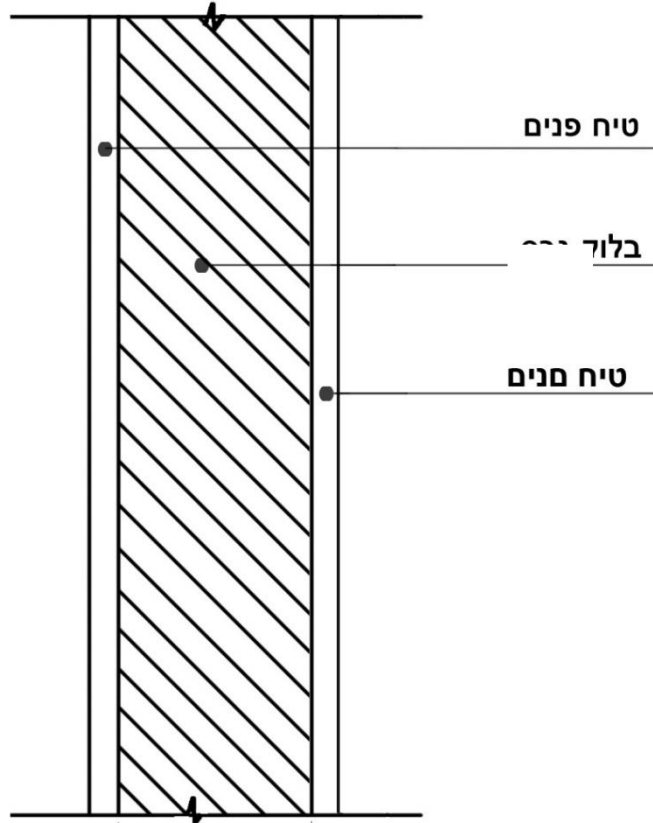


ערכי התנגדות תרמית (r) ע"פ התכנון (מ"ר X °C/וואט)	עובי (ס"מ)	השכבות
0.10	2.6	לוח גבס
1.39	5.0	צמר זכוכית – צפיפות 24 ק"ג/מ"ק + מחסום אדים
<u>0.10</u>	1.3	לוח גבס
1.60	סה"כ ההתנגדות התרמית (r)	
1.86	סה"כ ההתנגדות התרמית הכוללת R	
הערות:		

הנחיות תרמיות – ארמון המלך ירושלים

קיר מבלוקים

פרט 4

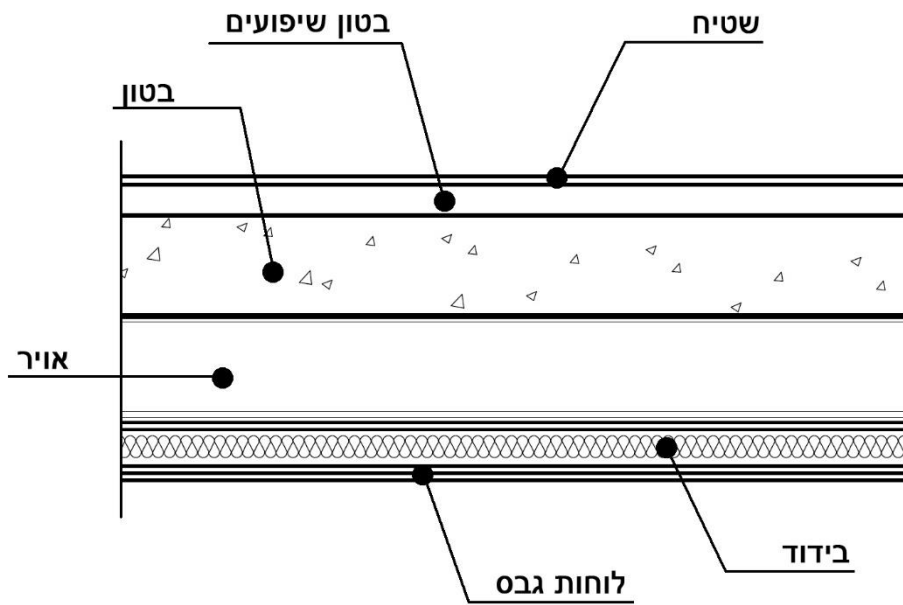


ערכי התנגדות תרמית (r) ע"פ התכנון (מ"ר X °C/וואט)	עובי (ס"מ)	השכבות
0.03	2.0	טיח פנים
1.11	20.0	בלוק בטון תאי מאושפר באוטוקלב כדוגמת איטונג או אשקלית בניה
<u>0.03</u>	2.0	טיח חוץ
1.16	סה"כ ההתנגדות התרמית (r)	
1.42	סה"כ ההתנגדות התרמית הכוללת R	

הנחיות תרמיות – ארמון המלך ירושלים

גג בטון – בידוד פנימי

פרט 5א

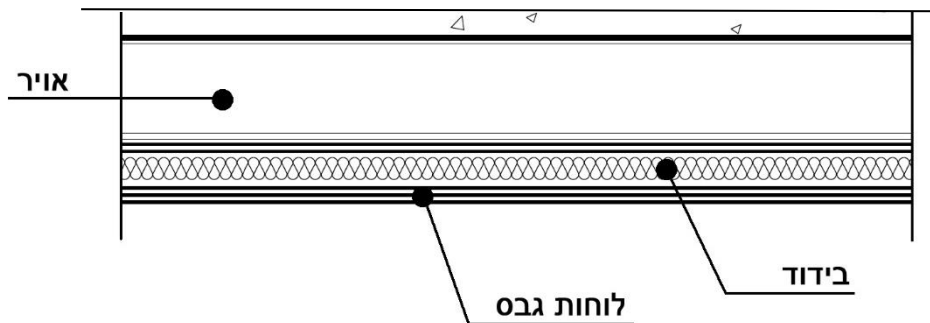


ערכי התנגדות תרמית (r) ע"פ התכנון (מ"ר X °C/וואט)	עובי (ס"מ)	השכבות
0.10	20.0	תקרת בטון
1.39	5.0	צמר זכוכית 24 ק"ג/מ"ק + מחסום אדים (עטוף)
<u>0.05</u>	1.3	לוח גבס
1.54		סה"כ ההתנגדות התרמית (r)
1.68		סה"כ ההתנגדות התרמית הכוללת R
הערות:		

הנחיות תרמיות – ארמון המלך ירושלים

גג בטון – בידוד פנימי

פרט 5א



ערכי התנגדות תרמית (r) ע"פ התכנון (מ"ר X °C/וואט)	עובי (ס"מ)	השכבות
2.08	7.5	צמר זכוכית 24 ק"ג/מ"ק + מחסום אדים (עטוף)
<u>0.05</u>	1.3	לוח כבס
2.14		סה"כ ההתנגדות התרמית (r)
2.28		סה"כ ההתנגדות התרמית הכוללת R
הערות:		

מפרט אקוסטיקה



הנחיות אקוסטיות למכרז

עיר דוד | ארמון המלך | ירושלים



22 פברואר 2026

תוכן עניינים

3	..... חוקים תקנות וקריטריונים לתכנון	.1
3	..... נתוני סביבה	.2
4	..... רצפות ובסיסים	.3
4	..... קירות הפרדה בין חללים	.4
4	..... דלות אקוסטיות	.5
5	..... צנרות אינסטלציה	.6
5	..... יחידות מיזוג אויר	.7
5	..... תעלות מיזוג אויר	.8
6	..... יחידות פיזור אויר	.9
6	..... מעלית	.10
6	..... תקרות אקוסטיות	.11
7	..... וילון אקוסטי	.12
7	..... בור ירמיהו	.13
8	..... פרטים	

3. רצפות ובסיסים

- 3.1. בחלקים החופפים בין תקרת המוזיאון למפלס הכניסה העליון תבוצע השלמת יציקת בטון בעובי 20 ס"מ לפחות.
- 3.2. תעלות ניקוז יש ליישם מפח בעובי 2 מ"מ. במקומות בהם מתוכננת תעלת ניקוז יש לתגבר את הבידוד האקוסטי על ידי סינר מגבס/צמנט בורד לפי ראו פרט.

פרט 1

- 3.3. למניעת מעבר רעידות אל חלל הפרויקט יש ליישם את המסדים על גבי רפידות גומי דוגמת Super W pads לפי

פרט 2

- 3.4. למניעת מעבר רעידות יש ליישם את יחידות המיזוג יש לבודד וליישם על גבי רפידות Super W pads לפי פרט 3

4. קירות הפרדה בין חללים

- 4.1. כלל קירות ההפרדה בין החללים מתוכננים מקיר גבס הכולל 5 לוחות שיספקו הפחתה של $R'_w = 48dB$

פרט 4 ראו

- 4.2. את הקירות יש ליישם ממישור הרצפה אל התקרה בנויה/סלע חציבה

- 4.3. קיר חוץ מזרחי יתוכנן מגבס (ייעוץ חוץ פנים) לפי פרט 5

- 4.4. פיר מעלית יתוכנן מבניה קלה בתמיכה של עמודי RHS

5. דלתות אקוסטיות

- 5.1. בשל הצורך ליצור חציצה מוחלטת בין החללים, יישום דלתות אקוסטיות הינו קריטי ובלתי נפרד.

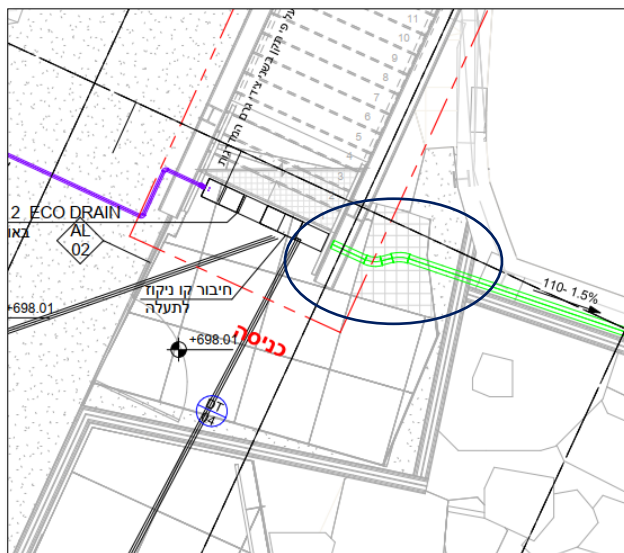
- 5.2. כל הדלתות יתוכננו עם משקופים וסף אקוסטי מתכוונן.

- 5.3. בבדיקת הרשימות כלל הדלתות מתוכננות כאקוסטיות המספקות הפחתה של $R_w(dB) > 30dB$ - **מאושר**

- 5.4. דלת יציאה מזרחית מתוכננת כדלת אקוסטית בעלת הפחתה של $R_w(dB) > 35dB$ - **מאושר**

6. צנרות אינסטלציה

- 6.1. אין לתכנן צינורות אויר/צמ"גים או קולטנים בתחום חללי הפרויקט כלל.
- 6.2. צנרות ניקוז יתוכננו מעל תקרת הבטון
- 6.3. צנרת העוברת בחלל הכניסה תבודד לפי **פרט 6**



7. יחידות מיזוג אויר

- 7.1. בפרויקט מתוכננות 3 יחידות VRF המתוכננות בקומת מפלס הקרקע 0.00.
- 7.2. היחידות המתוכננות הינן מסוג City Multi Mitsubishi
- 7.3. מפלס רעש היחידות העיבוי המתוכננות בפרויקט לא יהיה גבוה מ $Leq = 64dB(A)$ במרחק 1 מטר.
- 7.4. אופיין הרעש של היחידות יהיה אחיד וללא טונים בולטים.
- 7.5. למניעת מעבר רעידות יש ליישם את יחידות המיזוג יש לבודד וליישם על גבי בסיס צף לפי **פרט 3**

יש לאשר מולי את היחידות

8. תעלות מיזוג אויר

- 8.1. תעלות מיזוג אויר יכללו בידוד אקוסטי פנימי בעובי 1".
- 8.2. חדירת תעלות אל החללים יש לאטום לפי **פרט 7**

9. יחידות מיזוג אויר פנימיות

- 9.1. כלל יחידות הפיזור אויר יתוכנן כשקטות Super quiet.
- 9.2. מפלס הרעש במרחק 1 מטר מהיחידה לא יהיה גבוה מ $L_{eq} = 45dB(A)$.
- 9.3. מהירות זרימת האויר על גבי פתחי מיזוג אויר לא יהיה גבוה מ 3 m/s.

יש לאשר מולי את היחידות

10. מעלית

- 10.1. מפלס הרעש המקסימלי המותר הפיר לא יהיה גבוה מ $L_{eq} = 45dB(A)$ בתוך פיר המעלית.
- 10.2. מפלס הקול המקסימלי המותר מפעולת מעלית בחללי הפרויקט לא יהיה גבוה מ $L_{eq} = 35dB$.
- 10.3. את פיר המעלית המתוכנן במפלס קומת הקרקע יש לתחום בזכוכית על מנת ליצור מבואה שתמנע כניסת רעשים ממפלס קומת הקרקע אל חלל המוזיאון – לא ראיתי תוכנית
- 10.4. פיר המעלית יתוכנן מעמודי RHS בחיפוי גבס לפי פרט 4

11. תקרות אקוסטיות

- 11.1. חללי הפרויקט תתוכנן תקרה אקוסטית בעלת מקדם בליעה של $\alpha_w = 0.85$.
- 11.2. בחללי המוזיאון תוכננה תקרה אקוסטית מסוג רשת Expanded הכוללת מזרוני צמר סלעים בעובי 2" במשקל 80

ק"ג/מ"ק כולל גיזה שחורה - מאושר

ייעוד	סוג תקרה
כניסה	תקרת גבס
מבואת כניסה	
מסדרון מעמקים	רשת Expanded הכוללת
מסדרון תהילים	מזרוני צמר סלעים בעובי 2"
ארמון מערבי	במשקל 80 ק"ג/מ"ק כולל גיזה
ארמון מזרחי	שחורה.
צומת ירמיהו	
חדר אוצרות	
בור ירמיהו	ללא טיפול אקוסטי בתקרה

12. ילון אקוסטי

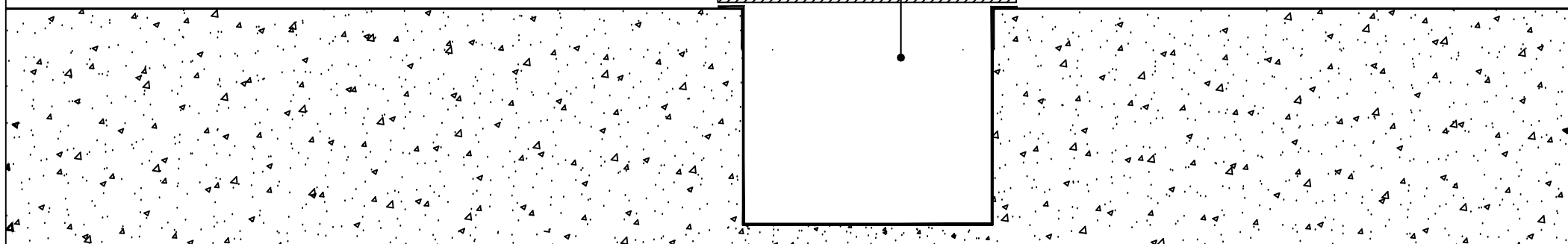
- 12.1. בכניסה לבור ירמיהו ובצומת ירמיהו נדרש ליישם ילון אקוסטי
- 12.2. את הווילון יש לתקין על גבי מסילה ייעודית שתפתח ותיסגר באופן אוטומטי על ידי מנוע
- 12.3. הווילון יספק הפחתה של 26dB במשקל שבין 3.9-4.6 ק"ג/מ"ק.
- 12.4. להלן לינק לחברה המספקת ילונות אקוסטיים:
[/https://www.gerriets.com/de-en](https://www.gerriets.com/de-en)

13. בור רימהו

- 13.1. על מנת לשמור על אוטנטיות החלל הוחלט לא ליישם תקרות אקוסטיות בחלל.
- 13.2. על מנת להשמיע ולהראות את התכנים המתוכננים בבור תיושם מערכת אלקטרו אקוסטית מיוחדת. מערכת אשר מיועדת לשימוש שוטף של השמעת התכנים המוקלטים במציגים. המערכת מורכבת משתי יחידות רמקולים אשר בתוך כל יחידה קיימים 90 אלמנטים הכוללים 90 ערוצי הגברה ו DSP ויכולת השמעה ממוקדת מיקום וגובה.
- 13.3. הקמת המערך יבוצע על ידי דוד חוג'ה 054-4759871



חוץ



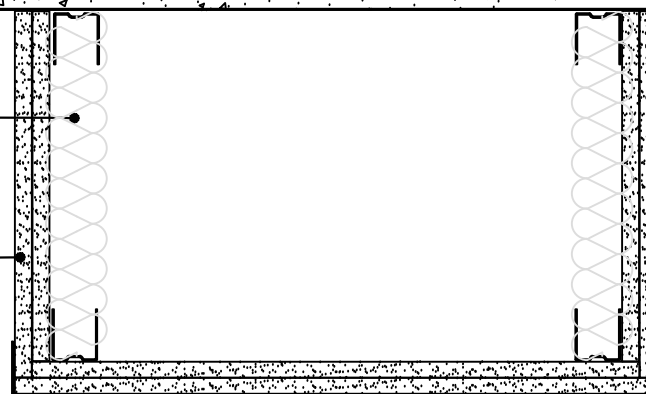
רשת ניקוז מיציקת ברזל

תעלת ניקוז מפח בעובי 2 מ"מ

מוזיאון

צמר סלעים בצפיפות 80 ק"ג/מ"ק

לוח גבס או צמנט בורד בעובי 12.5 מ"מ



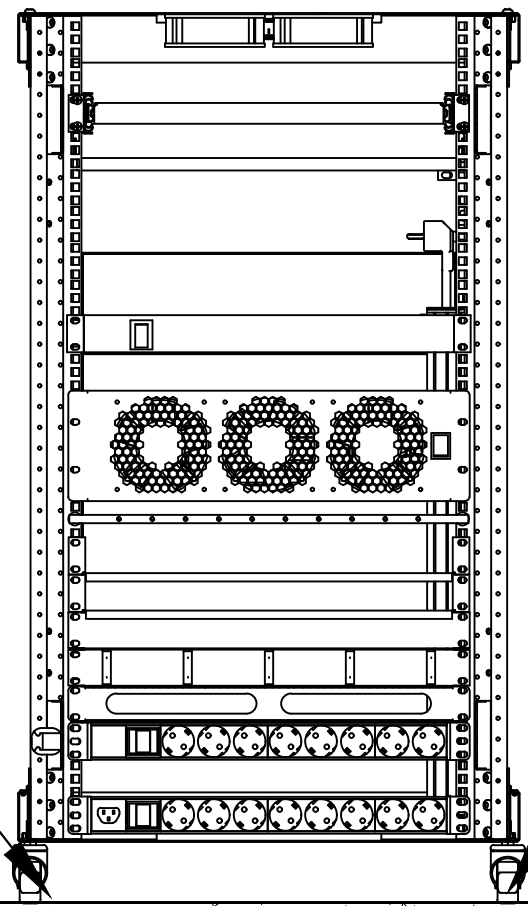
1

בידוד תעלת ניקוז

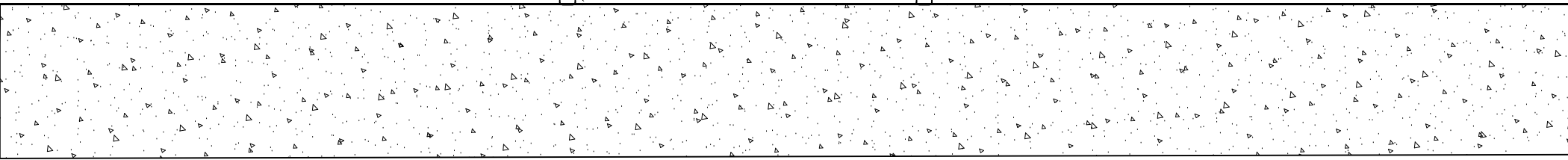




יישום אריחי
super w pads



יישום על גבי מסגרת
שהיא מיושמת על גבי
גומי



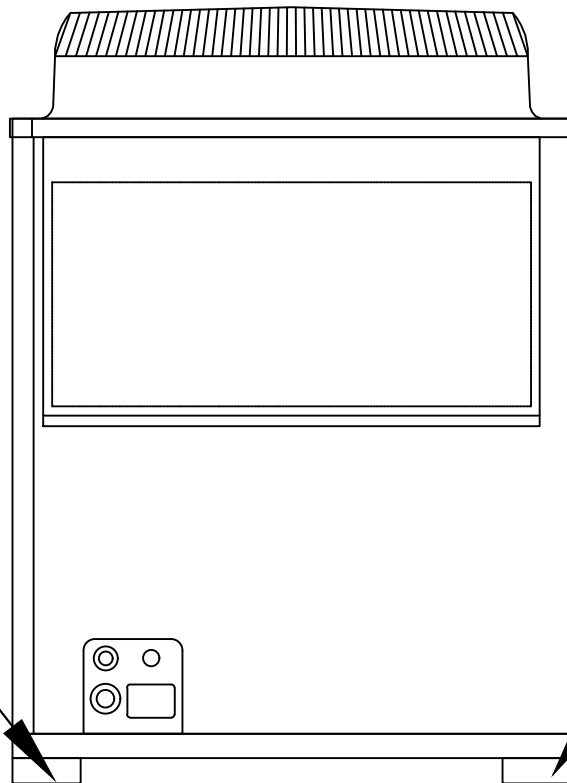
2

בידוד רצפת מסדים

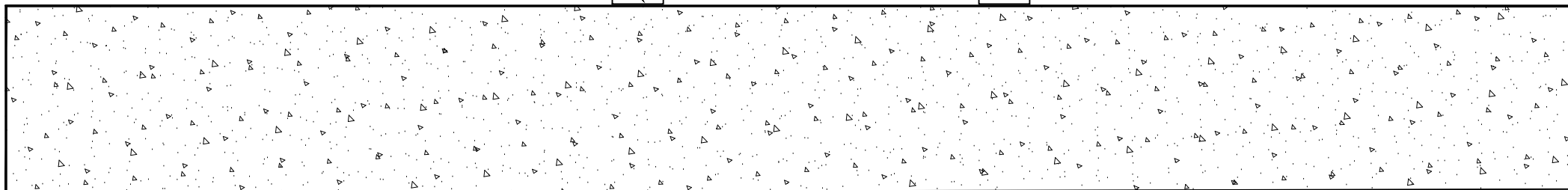




ישום אריחי
super w pads



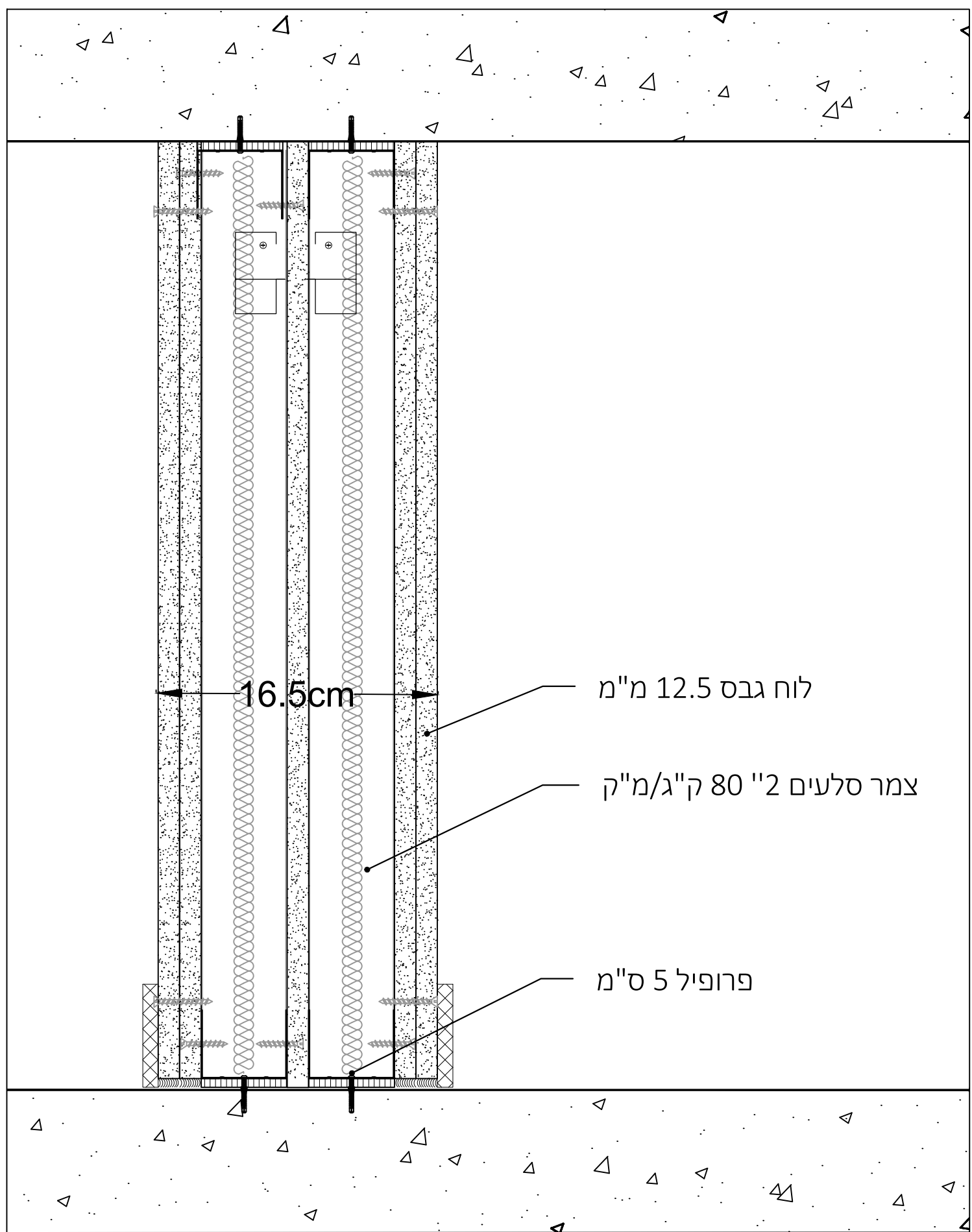
ישום על גבי מסגרת
שהיא מיושמת על גבי
גומי



3

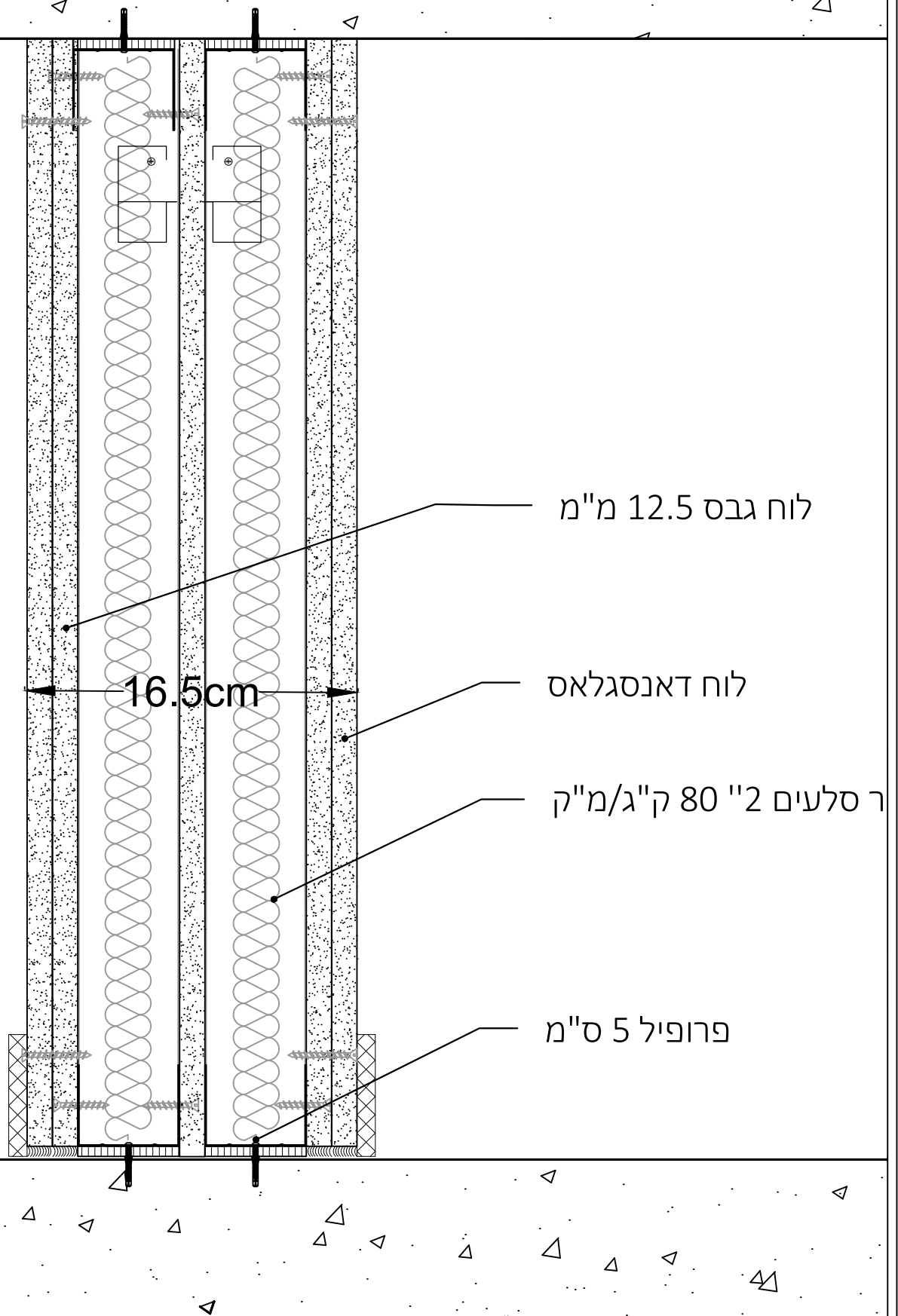
בידוד רעידות | יחידות מיזוג אוויר





4

קיר הפרדה | גבס תלת קרומי



לוח גבס 12.5 מ"מ

16.5cm

לוח דאנסגלאס

ר סלעים 2" 80 ק"ג/מ"מ

פרופיל 5 ס"מ

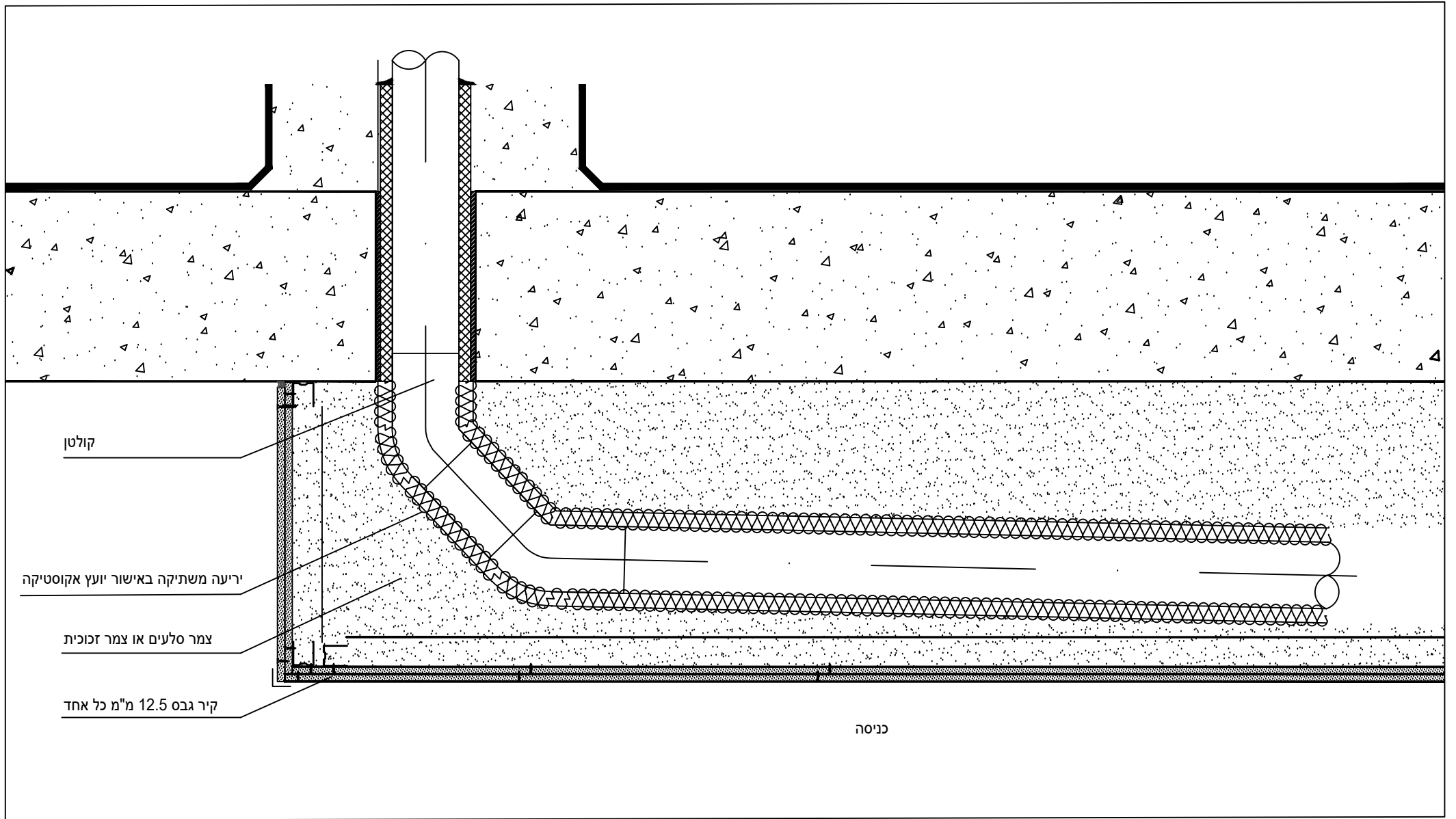
5

קיר הפרדה | גבס תלת קרומי (חוק)



NETTA

הנדסת אקוסטיקה

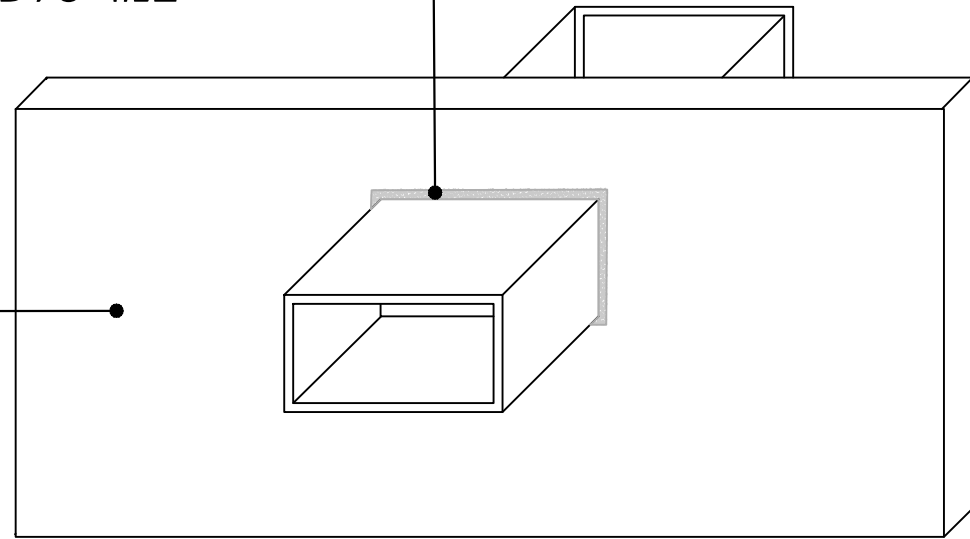


6

בידוד קולטן מעל חלל הכניסה

צמר סלעים דחוס 150 ק"ג/מ"ק

קיר בנוי או קיר גבס



7

בידוד מעבר תעלות מ"א

החברה הממשלתית לתיירות



מכרז פומבי מס'

פרויקט ארמון המלך עיר דוד - ירושלים

נספח שיווק למפרט הטכני

אפריל 2026

1. נספח שיווק

החברה מבקשת להביא לידיעתכם את ההוראות, וההנחיות הבאות הקשורות להיבטי השיווק והיח"צ בפרויקטים של החברה, ואשר מחייבות את נותן השירות/גוף השותף. מובהר בזאת כי הוראות נספח זה הנן מחייבות, ועל נותן השירות להביא בחשבון ולכלכלן במסגרת הצעתו, וזאת בהתאם למהות השירותים הניתנים על ידו.

1.1 **שילוט וגידור** (יש לקרוא סעיף זה יחד עם סעיף בפרק המוקדמות המדבר על שילוט)

- 1.1.01** הקבלן יבצע שני שלטים בגודל 2x4 מ' לאתר העבודה. השלטים יבוצעו על ידי הקבלן. עבודה זו תהיה כלולה במחירי היחידה.
- 1.1.02** החברה תעביר לקבלן שבלונה של שלט עבודה לצורך התאמתו לפרטי הפרויקט ומהותו. השבלונה תועבר באמצעות קובץ עליו ניתן יהא לבצע שינויים ועדכונים.
- 1.1.03** לפני ייצור השלטים ותלייתם יעביר הקבלן את קובץ השלט (shop-drawing) לאישור המזמין, אשר יהא רשאי לאשרו או לדרוש ביצוע תיקונים/עדכונים על גביו.
- 1.1.04** הקבלן יהא רשאי לתלות באתר העבודות אך ורק את השילוט המעודכן על בסיס השבלונה.
- 1.1.05** השילוט ייתלה באופן שניתן יהא לראותו, והוא ייתלה על ידי הקבלן, באחריות, על חשבוננו, ובהתאם לכל התקנים ודרישות הרשויות המוסמכות.
- 1.1.06** בקשה לתליית שלט נוסף תועבר לאישור מראש ובכתב למזמין, אשר יהא רשאי לאשרה או לדחותה.

1.2 **גידור אתר העבודות**

- 1.2.01** גידור אתר העבודות יתבצע על ידי הקבלן והוא יכלול הדמיה של הפרויקט (אם וככל שקיימת), לוגואים של כל השותפים בפרויקט. תועבר סקיצה ע"י המזמינה.

1.2.02 הגדר תהיה גדר מתכת חלקה שעליה ולכל אורכה יש הדמיות ולוגואים של הפרויקט בהתאם למפרט/פרט שיינתן ע"י המזמין. על הקבלן לכלול עבודות אלו במחירי היחידה ו/או לקחת בחשבון במחיר ההנחה של המכרז.

1.2.03 הגידור יאושר מראש ולפני הדפסתו על ידי המזמין ו/או ממונה על התחום במשרד התיירות.

1.3 פרסומים, הודעות לעיתונות, יח"צ, פליירים

1.3.01 כל פרסום יזום מחייב אישור מראש של החברה ושל משרד התיירות.

1.3.02 כל פעולה שעניינה יח"צ ו/או תגובות לעיתונות תאושר מראש על ידי המזמין.

1.3.03 כל פרסום יזום באמצעי תקשורת כלשהו ייעשה בתיאום עם החמ"ת. אושר נוסח הפרסום, רשאית החברה לאשרו בכפוף לשימוש בשבלונה של החברה ו/או משרד התיירות.

1.3.04 ראיון באמצעי תקשורת כלשהו בקשר עם הפרויקט ייעשה באישור מראש של החמ"ת.

הפרה של אחד מסעיפי הנספח דינה כדין הפרה של הסכם ההתקשרות עם נותן השירות על כל המשתמע מכך.

תאריך: _____ חתימת וחותמת הקבלן: _____

החברה הממשלתית לתיירות



מכרז פומבי מס'

פרויקט ארמון המלך עיר דוד - ירושלים

נספח בטיחות למפרט הטכני

אוקטובר 2028

הקבלן אשר זכה במכרז וחותם עם החברה הממשלתית לתיירות (להלן החמ"ת) על ביצוע הפרויקט, נקרא "מבצע הבניה" או "מבצע הבניה הראשי" או "הקבלן הראשי" והוא נושא בכל האחריות לבטיחות של העובדים, המבקרים והאזרחים במרחב הפרויקט מיום תחילת העבודה ועד למסירתו הסופית של הפרויקט ו/או בהתאם לחוזה שנחתם. אחריות זו של הקבלן הראשי על הבטיחות כוללת גם את כל קבלני המשנה ואת כל הקבלנים הנוספים או האחרים אשר יעבדו במרחב הפרויקט ובאותו זמן.

מוסכם בזאת כי האחריות המלאה לנושא הבטיחות בפרויקט חלה על הקבלן הראשי והוא מתחייב לבצע את כל העבודה על-פי כל כללי ודיני הבטיחות כפי שנדרש, בין השאר, בפקודות, בתקנות, בתקנים, בהנחיות הבטיחות של מדינת ישראל וכפי שיידרש ע"י מנהל הפרויקט ומהנדס החמ"ת או יועץ הבטיחות מטעם החמ"ת. כל בעיית בטיחות תטופל, ללא כל דיחוי, מרגע קבלתה. הקבלן נושא באחריות לבטיחות העובדים הקבועים והזמניים, הנהגים, האזרחים והמבקרים מכל תפקיד או דרג בין אם הגיעו בתיאום מראש ובין אם לאו וכן המשתמשים והאזרחים האחרים העוברים באתר שבאחריותו או בקרבתו.

נספח זה אינו מחליף כל תקנה / חוק / תקן וכיוצא באלה, המחייבים על-פי כל חוק, אלא רק בא לחדד ולהדגיש את ציפיות החמ"ת ממבצע העבודה החתום על החוזה, בתחום הבטיחות. מסמך זה אינו גורע מחובת הקבלן להכיר את מלוא דיני הבטיחות ולקיימם בעצמו ועל חשבונו, בכל תקופת ביצוע העבודות ואין הוא גורע מאחריות הקבלן לבטיחות לפי החוזה ו/או כל דין. בכל מקרה של סתירה בין הכתוב במסמך זה לכל תקנה או חוק, במובן של הקלה מהדרישות - לשון התקנה או החוק גוברים.

1. **בכל פרויקט של החמ"ת, יעסיק הקבלן ממונה בטיחות מטעמו אשר יסייע לקבלן ומנהל העבודה בכל הקשור לבטיחות (ראה נספח ו' - פירוט דרישות ותפקיד של ממונה הבטיחות מטעם הקבלן).**
2. **לפני תחילת כל עבודה בשטח, יכין הקבלן בעזרת ממונה בטיחות שמטעמו, "תכנית לניהול בטיחות" (על-פי התקנה בעניין תכנית בטיחות מאוגוסט**

2014). התכנית תוכן ע"י ממונה בטיחות בעל הסמכות לבניה ובניה הנדסית וכן לכתבת תכנית לניהול הבטיחות (חובה לצרף תעודות).

3. התכנית לניהול הבטיחות תכלול "**תכנית התארגנות**" וכן "**סקר סיכונים**", בו יפורטו כל הסיכונים הצפויים בעבודה והפעולה הנגזרת מהם למניעת פגיעה אפשרית ברכוש או בנפש.

התכנית תועבר לבדיקת **יועץ בטיחות מטעם החמ"ת**. לחמ"ת הזכות לדרוש ביצוע תיקונים בסקר הסיכונים, גם תוך כדי ביצוע העבודה, עד להנחת דעתה.

4. התכנית לניהול הבטיחות תכלול התייחסות ל:

- א. דרכי כניסה ויציאה של אתר העבודה.
- ב. מיקום שטח הריכוז והמשרד הזמני (הכל בתיאום עם מנהלת המקום).
- ג. שיטת עבודה בטוחה לגבי **כל שלב בעבודה** שנמצא בעל סיכון ב"**סקר הסיכונים**" המקדים.
- ד. רשימת בעלי תפקידים (כולל הסמכות, מספרי ת"ז, מספרי טלפון וכתובות דוא"ל), נוהלי חירום ומספרי טלפון בחירום.
- ה. שמות האנשים המוסמכים מטעם הקבלן לאשר כל עבודה שסיכון גבוה בצידה (כנדרש בתכנית הבטיחות).

5. תכנית הבטיחות החתומה ע"י מנהל הפרויקט מטעם הקבלן, מהנדס הביצוע ומנהל העבודה (כולל חתימה על כל דף בסקר הסיכונים) תועבר לבדיקת יועץ הבטיחות מטעם החמ"ת **עד שבוע לפני תחילת ביצוע העבודות**. זכותו של יועץ הבטיחות של החמ"ת לקבל או לדחות את התכנית שהוגשה. כאמור, לחמ"ת וליועץ הבטיחות מטעם החמ"ת, הזכות לדרוש ביצוע תיקונים בתכנית הבטיחות, גם תוך כדי ביצוע העבודה, עד להנחת דעתם.

6. רק לאחר אישור קבלת סקר הסיכונים ותכנית הבטיחות ע"י יועץ הבטיחות מטעם החמ"ת רשאי יהיה הקבלן להתחיל בהתארגנות בשטח ובעבודה, כולל הצבת שלטי קבלן - כנדרש בחוק. **לא תתחיל כל עבודה או התארגנות של הקבלן בשטח - לפני קבלת אישור הנ"ל, גם אם ניתן לקבלן צו התחלת עבודה.**

7. ביצוע כל שלב בעבודה המוגדר בסקר הסיכונים כבעל סיכון ברמה גבוהה (לפני ביצוע הפעולות המתקנות להקטנת רמת הסיכון לכדי "סיכון קביל"), מותנה במילוי טופס "**היתר יומי לביצוע עבודה מסוכנת**" (נספח ד' לבטיחות) ובחתימות מהנדס הביצוע ומנהל העבודה שמטעם הקבלן. הטופס החתום יתויק בתיק הבטיחות בצמוד לפנקס הכללי של הפרויקט. טופס **ההיתר היומי לביצוע עבודה מסוכנת תקף ליום עבודה אחד עד למשך 12 שעות.**

**החתימה והתיוק של הטופס מראש, מהווים תנאי לביצוע השלב המוגדר
כבעל סיכון גבוה.**

8. אם יש שלב או שלבים בעבודה שלא ניתן מראש להכין לגביהם סקר סיכונים
ופירוט אמצעים, לאחר קבלת אישור יועץ הבטיחות שמטעם החמ"ת לכך, יכין
הקבלן את סקר הסיכונים לכל שלב בנפרד וכל שלב יחשב, לעניין הבטיחות,
כפרויקט נפרד.

במקרה כזה, לפני כל העתקת מקום הריכוז ו/או משרדי השטח של הקבלן או
לפני כל מעבר לשלב הביצוע הבא בעבודה - על הקבלן לבצע סקר סיכונים
חדש ולעדכן את תכנית בטיחות עבור השלב החדש שיועברו לבדיקת יועץ
הבטיחות שמטעם החמ"ת לקבלת הסכמתו. **הסכמה זו מהווה תנאי להמשך
העבודה.**

9. מיד עם מתן צו התחלת העבודה ישלח הקבלן הראשי הודעה למפקח העבודה
האזורי של משרד הכלכלה הודעה על ביצוע פעולות בניה כולל מינוי מנהל
עבודה מוסמך.

**מודגש בזאת: רק הקבלן החתום על החוזה מול החמ"ת הוא "הקבלן
הראשי"** והוא זה ששולח את ההודעה על פעולות בניה, בשמו ובחתימתו,
למפקח העבודה האזורי, גם אם העבודה נעשית בחלקה, ברובה או כולה, בידי
קבלן משנה של הקבלן הראשי (גם אם מנהל העבודה הראשי מקבל משכורתו
מקבלן המשנה).

10. מנהל העבודה שמטעם הקבלן הראשי (שדווח עליו בטופס הודעה על פעולות
בניה), **ימצא באופן קבוע באתר בזמן העבודה והעבודה תתבצע "תחת
השגחתו הישירה והמתמדת של מנהל העבודה"** - כלשון החוק.

11. אם העבודה תתבצע במשמרות או גם בעבודות לילה, ימונה לפרויקט מנהל
עבודה נוסף. אם עבודות אלה ימשכו למעלה משבוע חלה, על-פי החוק, חובה
על הקבלן הראשי לדווח על כך למפקח העבודה האזורי.

**מודגש בזאת: מנהל העבודה נוכח באתר בכל זמן שמתבצעת בו עבודה.
אם מנהל העבודה עוזב את המקום מסיבה כלשהי - תופסק מיד
העבודה באתר, אלא אם כן יהיה לו מחליף בשטח, בעל הסמכה כמנהל
עבודה בבניה או בתשתיות - בהתאם לסוג הפרויקט.**

12. עד ה-24 בכל חודש קלנדרי, יעביר הקבלן למנהלת הפרויקט, תכנית עבודה
(תרשים גנט מעודכן) לגבי צפי העבודה בחודש הבא.

13. הקבלן ינהל רישום מדויק ועדכני של **יומן עבודה** - כנדרש בתקנות.

- 14.** הקבלן ינהל רישום מדויק ועדכני של **פנקס כללי** - כנדרש בתקנות.
- 15.** הקבלן ינהל **תיק בטיחות** מסודר בו ישמרו כל תסקירי הבטיחות והאישורים של הבודקים המוסמכים (חשמל, יעצי קרקע, פיגומים, קונסטרוקציה וכו') וכן האישורים החתומים לביצוע עבודה בסיכון גבוה.
- 16.** הקבלן ינהל **תיק מעקב הדרכות** בו יפורטו נושאי ההדרכות לעובדים, מועדי ביצוע ההדרכות וחתימת כל עובד אל אישור קבלת הדרכת בטיחות. טופסי החתימה יהיו בשפה אותה יודע העובד לקרוא.
- 17.** כל עובדי הקבלן יהיו בוגרים מעל גיל 18 **וישאו עימם תעודת זהות זמינה להצגה ככל שידרשו.**
- 18.** הקבלן אחראי על הבטיחות באתר גם בשעות ובימים בהם לא מתקיימת עבודה בשטח (לילות, סופי שבוע, חגים, חופשות, הפסקות עבודה...).
- 19.** הקבלן יקיים הדרכות בטיחות לעובדים, כנדרש בחוק, בכל נושא הקשור לעבודה והטומן סכנה בחובו (שיטות עבודה, שימוש בכלים, שימוש בציוד מגן אישי וכו'). הקבלן יחתים את העובדים על קבלת ההדרכות באמצעות אישור הכתוב בשפה אותה העובד החותם יודע לקרוא. **לא יעבוד באתר עובד לפני שקיבל הדרכה על הסיכונים באתר ודרכי ההתמודדות איתם וחתם על כר.**
- 20.** הקבלן יספק לעובדיו ציוד מגן אישי - לפי סוג העבודה, כנדרש בחוק, לפני כניסתם לאתר, כולל עובדים "שרק היום הגיעו". לא יעבוד באתר עובד שאינו מצויד ו/או אינו משתמש בציוד מגן אישי כנדרש בתקנות. ציוד המגן האישי יכלול **בכל מקרה אפוד זוהר בצבע כתום, קסדת מגן ונעלי עבודה** (תקן S3). כל יתר פריטי ציוד המגן - לפי הצורך. ציוד אישי פגום או מרופט - יוחלף במידת הצורך ע"י הקבלן. **לא יעבוד באתר עובד לפני שקיבל את כל ציוד המגן האישי הדרוש לו לעבודתו - בהתאם לדרישות החוק. חובה זו חלה על הקבלן גם ביחס לעובדים של קבלני משנה שהוא מעסיק.**
- 21.** **דרכי עפר באתר העבודה:** דרכי העפר יעמדו בדרישות תקנות התעבורה וכן בהנחיות המופיעות במסמך המצורף: **"תנועת משאיות וכלים כבדים בדרכי עפר באתרי עבודה"** המצורף, במידת הצורך, לנספח זה. בכל מקרה של סתירה בין תקנות התעבורה למסמך ההנחיות - תקנות התעבורה גוברות.
- 22.** כל הנהגים בכלי צמ"ה באתר יהיו בעלי רישיון נהיגה ישראלי ובו מופיע ההיתר "רשאי לנהוג במכונה נידת".

23. תפעול במת הרמה חשמלית ניידת יעשה אך ורק ע"י עובד המחזיק ברישיון נהיגה ישראלי כלשהו (למעט דו-גלגלי). העובדים על במת הרמה יהיו בעלי הסמכה בתוקף לעבודה בגובה וינהגו בהתאם.

24. כל אתר יגודר וישולט בהתאם לאופי העבודה והמקום, על-פי דרישות הרשויות המקומיות ועל פי מה שיוגדר בסקר הסיכונים של הקבלן ויהיה מקובל על החמ"ת.

25. באחריות הקבלן לוודא שכל עובדיו וכן **כל המבקרים באתר הקשורים לעבודה, כולל מנהלים, מפקחים, אדריכלים, יועצים - משתמשים** בציוד המגן האישי.

26. עבודה בגובה: קבלן רשאי להעסיק עובדים בגובה (כל מקום שניתן ליפול בו לעומק או מגובה העולה על 2 מטרים, כולל עבודה ליד חפירות שעומקן 2 מ' ויותר) - רק לאחר שעברו **הסמכה לעבודה בגובה** וקיבלו תעודה מטעם משרד הכלכלה שהם מוכשרים לעבוד בגובה בהתאם לסוג העבודה המתבצעת באתר - **כנדרש בתקנות הבטיחות לעבודה בגובה** העדכניות במועד ביצוע העבודה. פרטי ההדרכה ושמות המודרכים וצילום דפי ההסמכות ישמרו בידי הקבלן - **באתר**, ויוצגו לפיקוח לפי דרישה.

מודגש בזאת:

- א. רק אישור מודפס, ברור וחתום ע"י מדריך מוסמך לעבודה בגובה מהווה אישור על ביצוע הסמכה לעובד. כרטיס הפלסטיק - איננו מספק.
- ב. הסמכה לעבודה בגובה **תקפה לשנתיים בלבד**. לאחר שנתיים יש לבצע רענון ההדרכה ע"י מדריך מוסמך אשר ינפיק אישור חדש ותעודה התקפים לשנתיים נוספות.

27. דגשים לגבי חפירות:

- א. העבודה בקרבת חפירה שעמקה 2 מטרים או יותר - כמוה כעבודה בגובה וחלים עליה כל התקנות בעניין העבודה בגובה.
- ב. המרחק של החומר החפור משפת התעלה יהיה 50 ס"מ - לפחות.
- ג. הכנסת עובד לחפירה שעומקה יותר מ-1.20 מ' - רק תוך נקיטת סידורי הבטיחות המתחייבים מתקנות הבטיחות (שיפוע טבעי / דיפון / תא הגנה, סולמות יציאה וכו').
- ד. דיפון חפירה שעומקה 4 מטר או יותר - לפי תכנית, **באישור בכתב**

ממהנדס.

- ה. מרחק דרך שירות מתעלה יהיה, לפחות, 2 מטר. במקרה שהדרך תעבור במרחק קטן יותר - יהיה הדבר רק באישור בכתב ממהנדס קרקע.
- ו. כל חפירה תיבדק יום יום ותוצאות הבדיקה ירשמו בפנקס הכללי - כנדרש בחוק.
- ז. כל חפירה תגודר, תשולט ותואר - בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה.
- ח. הקבלן לא ישאיר תעלה פתוחה מחוץ לשעות העבודה או מחוץ לאזור הפעילות, אלא אם כן יש לה גידור, שילוט ותאורה, כנדרש בחוק.

28. דגשים לגבי פיגומים:

- א. כל פיגום יבנה לפי התקן וכנדרש בתקנות:
- (1)** עד 6 מטרים - יכול לבנות מנהל העבודה בשטח, ובתנאי שקיבל הדרכה מבונה פיגומים מוסמך.
- (2)** פיגום מעל 6 מטרים **יבנה ויפורק רק ע"י בונה פיגומים מוסמך.**
- (3)** פיגום מיוחד או פיגום מעל 18 מטרים - ייבנה לפי תכנית ויקבל אישור קונסטרוקטור.
- ב. הפיגום ייבדק ע"י מנהל העבודה בתדירות ובתנאים המפורטים בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח-1988, פרק ג'. רישום הבדיקות יתבצע בפנקס הכללי, כנדרש בחוק.

29. דגשים לגבי שימוש במנופים והנפות:

- א. אם יוצב באתר עגורן צריח - פרטי הצבתו יהיו חלק מהתכנית לניהול הבטיחות וסקר הסיכונים.
- ב. מפעיל העגורן יקבל את אישור החמ"ת לתפקיד.
- ג. ינוהל פנקס עגורן מסודר.
- ד. לוח החשמל המזין את העגורן יהיה בתוך ארון חשמל ננעל.
- ה. לא תבוצע כל הנפה מעל כביש או מעל ראשי אנשים - עובדים או אחרים.
- ו. **כל הנפה לגובה באמצעות עגורן נייד - מחייבת הכנת תכנית הנפה שתוגש לבדיקת נציגי החמ"ת בשטח.**

30. דגשים לגבי חשמל:

- א. כל התקנות החשמל באתר יבוצעו בידי חשמלאי מוסמך.
- ב. כל התקנה תקבל אישור בכתב מחשמלאי בודק.

- ג. כבלים מאריכים יהיו רק מהסוג המותר לאתרי בניה (כבלים כתומים בעלי בידוד כפול).
- ד. כל מכשיר חשמלי ידני יחובר לחשמל רק דרך תוף המכיל מפסק פחת.
- ה. כל התקעים והשקעים הנמצאים תחת כיפת השמים - יהיו תעשייתיים וממוגני מים.
- 31. אחסון סולר** מעל 500 ליטר - במאצרה מתאימה, כולל שילוט ואמצעי כיבוי אש, כנדרש בתקנות. באחסון סולר **מעל 2200 ליטר - חובה לקבל רישיון ממפקח עבודה** (על פי "תקנות רישוי עסקים (אחסנת נפט), התשל"ז-1976").
- 32.** השימוש בצידוד / מכשירים / טפסות / סולמות וכו', יהיה **לפי הוראות היצרן, בנוסף** לעמידה בהוראות כל חוק (הוראות יצרן מחייבות אך אינן יכולות להפחית מדרישות החוק).
- 33. דגשים לגבי הסדרי תנועה:**
- א. כל הסדרי התנועה באתר, ככל שידרשו, יבוצעו בתיאום ובאישור הרשות המקומית והמשטרה.
- ב. התיאום עם הרשות המקומית והמשטרה - באחריות הקבלן.
- ג. לא תותר הפרעה בדרכים הציבוריות שסביב האתר, הנוגדת את ההסדר שאושר.
- ד. באחריות הקבלן לשמור את הדרכים הציבוריות סביב האתר פנויות ונקיות מחומרי בניין, פסולת או בוץ.
- 34.** הכנסת קבלן משנה לאתר מחייבת קבלת אישור מראש של מנהלת הפרויקט.
- 35.** עובדים של קבלני המשנה הנמצאים בשטח - יחשבו כאילו היו עובדיו של הקבלן שקיבל מינוי של קבלן ראשי לאתר.
- 36.** כל **קבלן אחר** שיעבוד בשטח מטעם החמ"ת או מטעם רשויות אחרות - יוכפף לקבלן הראשי בנושא הבטיחות באמצעות מסמך תיאום החתום ע"י הקבלן הראשי, הקבלן הנוסף ונציג החמ"ת (**נספח א'**).
- 37. הגשת חשבון חלקי ראשון ע"י הקבלן:** עם הגשת החשבון החלקי הראשון, יגיש הקבלן טופס הצהרה על סיום מלא של שלב ההתארגנות (**נספח ב'**), החתום ומאושר ע"י מנהל פרויקט או מפקח העבודה מטעם המזמין, האומר כי שלב ההתארגנות קיים במלואו. **ללא הצמדת הצהרה חתומה כנ"ל, לא יועבר חשבון הקבלן לטיפול.**
- 38.** הקבלן ידווח לנציג מטעם החמ"ת עם העתק להנהלת האתר, על כל בעיית בטיחות המתגלה בשטח.

- 39. ממונה הבטיחות מטעם הקבלן יבצע ביקורת שבועית באתר, המבוססת על רשימת התיוג לביקורת בטיחות (נספח ג') ויפיק דוח סיור שביצע, מלווה בצילומים. הדוח ישלח מיידית לקבלן וגם למנהלת הפרויקט.**
- 40. הקבלן יתייחס בכתב למנהלת, תוך 24 שעות, להערות הבטיחות של ממונה הבטיחות של הקבלן וכן להערות הבטיחות המתקבלות מהמנהלת שמטעם החמ"ת.**
- 41. במקרה של הפסקת עבודה יזומה כתוצאה מבעיית בטיחות שהתגלתה בשטח, תיחשב ההפסקה לחובתו של הקבלן ועל אחריותו, וכל עיכוב בסיום העבודה או כל נזק שיגרם מהפסקת עבודה זו יהיה על חשבוננו של הקבלן ויחשב כאילו הקבלן לא עמד בלוח הזמנים ובתנאי החוזה - על כל המשתמע מכך.**
- 42. לא יהיה בכל אישור או היתר שניתן על ידי החמ"ת או נציגה כאמור בנספח זה כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לקיום כל דרישות הבטיחות על-פי כל דין וכל האמור בנספח זה ולא יהיה בו כדי להטיל על החמ"ת או נציגה את האחריות בכל הקשור והכרוך בבטיחות באתר ובפרויקט, אשר תחול על הקבלן הראשי בלבד.**

מודגש בזאת:

מבלי לפגוע מכל סעד אחר של החמ"ת לפי החוזה ו/או הדין, אי קיום קפדני של תקנות הבטיחות השונות עלול לגרור הפסקות עבודה (שיחשבו לחובת הקבלן) ו/או הרחקת עובדים או מנהלים, זמנית או לצמיתות מהאתר ו/או חיוב הקבלן בפיצוי מוסכם על פי טבלת פיצוי מוסכם מינימאלי (נספח ה').

התחייבות הקבלן הראשי ומנהל העבודה לקיום נספח בטיחות זה:

בחימתנו, אנו מאשרים כי קראנו את נספח הבטיחות, כולל המסמכים הנלווים אליו וכי נבצע את העבודה תוך קיום הנהלים המוכתבים בו. ידוע לנו כי הפרת נהלי הבטיחות כמוה כהפרת החוזה מול החמ"ת.

שם הקבלן: _____

שם המנהל המורשה ותפקידו: _____ ת"ז: _____

תאריך: _____ חתימה וחותמת: _____

מנהל העבודה מטעם הקבלן הראשי: _____ ת"ז: _____

תאריך: _____ חתימת מנהל העבודה: _____

נספחים:

- נספח א' לבטיחות: מסמך תיאום בין הקבלן הראשי לקבלנים אחרים באתר.
- נספח ב' לבטיחות: טופס הצהרה על סיום מלא של שלב ההתארגנות.
- נספח ג' לבטיחות: רשימת תיוג לביקורת בטיחות.
- נספח ד' לבטיחות: היתר יומי לביצוע עבודה מסוכנת.
- נספח ה' לבטיחות: טבלת פיצוי מוסכם מינימאלי.
- נספח ו' לבטיחות: פירוט הדרישות והתפקיד של ממונה הבטיחות מטעם הקבלן.

נספח א' לבטיחות: מסמך תיאום בין הקבלן הראשי לקבלנים

אחרים באתר

הקבלן האחר באתר:

תפקיד ומהות העבודה של הקבלן האחר:

תאריך תחילת העבודה של הקבלן האחר: -

תאריך סיום עבודה:

הצהרת הקבלן האחר

אני (שם הקבלן האחר): _____ מצהיר בזאת כי ברור

לי שהקבלן הראשי בפרויקט הוא:

אני מתחייב לבצע את העבודה על-פי תקנות העבודה ובתיאום בטיחותי עם הקבלן הראשי. ידוע לי כי בסמכות הקבלן הראשי להגביל אותי במקום או בזמן, כפועל יוצא מאילוצי בטיחות.

שם החותם מטעם הקבלן הנוסף: _____ תפקיד: _____

תאריך: _____ חתימה + חותמת: _____

שם החותם מטעם הקבלן הראשי: _____ תפקיד: _____

תאריך: _____ חתימה + חותמת: _____

שם העד לחתימות הנ"ל מטעם החמ"ת: _____ תפקיד: _____

תאריך: _____ חתימה + חותמת: _____

נספח ב' לבטיחות: טופס הצהרה על סיום מלא של שלב
ההתארגנות

שם הפרויקט: _____

הקבלן הראשי:

אני, (שם) _____, (מס' ת"ז) _____

המשמש בתפקיד _____ מטעם הקבלן הראשי, מצהיר בזאת כי הושלמו באתר כל הסדרי הבטיחות הכרוכים בהתארגנות, כנדרש בתכנית הבטיחות המאושרת של האתר, ובכללן דרישות צוות הניהול והמפקח בשטח.

תאריך: _____ חתימה: _____

אישור המנהלת: אני, (שם) _____, (מס' ת"ז) _____

המשמש בתפקיד מנהל הפרויקט / מפקח מטעם המנהלת, מאשר בזאת את הצהרת הקבלן.

הצהרה זו תצורף לחשבון החלקי הראשון של הקבלן, כתנאי בסיסי לטיפול בו ע"י המזמין.

נספח ג' לבטיחות: רשימת תיוג לביקורת בטיחות שבועית

מטעם ממונה הבטיחות של הקבלן

מנהל העבודה:

שם הקבלן:

בוצעה ע"י:

תאריך

הבדיקה:

הערות	סטטוס תקין / לא תקין / לא רלוונטי	הנושא הנבדק	
		מינוי מנהל עבודה	
		נוכחות מנהל העבודה באתר	
		שילוט כללי באתר, כולל שם מנהל העבודה ומס' הטלפון שלו	
		שימוש בפנקס כללי	
		ניהול מעקב הדרכות	
		החתמת עובדים על קבלת הדרכה - בשפתם.	
		קיום הדרכות לקבלני משנה ועובדיהם	
		קיום תסקירים ובדיקות לצידוד (חשמל, מנופים, אביזרי הרמה)	
		שימוש בצידוד מגן אישי	
		קיום עזרה ראשונה באתר	

הערות	סטאטוס תקין / לא תקין / לא רלוונטי	הנושא הנבדק
		קיום אמצעי כיבוי אש באתר
		קיום אזור מתאים לאכילה / מנוחה / שירותים
		המצאות פנס מהבהב (צ'קלקה) על כלי צמ"ה
		המצאות זמזם נסיעה לאחור בכלי הצמ"ה
		תקינות כללית של כלי צמ"ה
		התאמת רישיון הנהיגה של מפעילי הצמ"ה לכלים
		שימוש נכון במנופים וביצוע הנפות לפי תכנית
		גידור ושילוט חפירות, מכשולים וגורמי סיכון אחרים
		ביצוע חפירות לפי התקנות (שיפוע טבעי, ירידת עובדים...)
		שימוש נכון בחשמל ובכלים חשמליים
		התקנה נאותה של פיגומים
		שימוש במעברים ובמשטחי עבודה
		שימוש נכון במכלי דלק ומאצרות

הערות	סטטוס תקין / לא תקין / לא רלוונטי	הנושא הנבדק
		ביצוע עבודות ריתוך
		שמירת האתר בצורה מסודרת
		הערכות האתר למקרה חירום

רשימה זו באה לסייע לממונה הבטיחות לבצע ביקורת. ממונה הבטיחות אינו פטור מביקורת לגבי נושאים נוספים הרלוונטיים לבטיחות האתר אשר אינם מופיעים ברשימה.

הערות כלליות:

הערה: חובה בכל ביקורת לצרף תמונות להמחשת המצב בשטח,
גם אם אין ליקויים!

שם הבודק: _____ חתימה:

תאריך ושעה: _____

נספח ד' לבטיחות: היתר יומי לביצוע עבודה מסוכנת

תוקף ההיתר - עד תום המשמרת של מנהל העבודה ולא יותר מ-12 שעות

חתימות המוסמך מטעם הקבלן יחד עם מנהל העבודה הן חובה! יתר היועצים - לפי *
העניין ולפי דרישת המוסמך מטעם הקבלן

תאריך	שעה	העניין ולפי דרישת המוסמך מטעם הקבלן
שם הקבלן		
שם קבלן	ראש הצוות	
מקום העבודה		
מהות העבודה		
הסעיף בסקר	מספר העמוד	
חתימות נדרשות של המוסמכים לאשר עבודה זו * (על פי תכנית הבטיחות)	<p>החותמים מטה מאשרים כי כל ההכנות לביצוע העבודה המסוכנת נעשו על-פי תכנית הבטיחות, סקר הסיכונים ותקנות הבטיחות; ובהתאם לכך ניתן לבצע את העבודה בתנאים שנקבעו (לו"ז, אמצעים, הדרכות, ציוד מגן, מז"א...)</p>	
מוסמך מטעם הקבלן (חובה)**	מנהל עבודה (חובה)	מהנדס ביצוע
שם:	שם:	שם:
תאריך:	תאריך:	תאריך:
חתימה:	חתימה:	חתימה:

קונסטרוקטור	יועץ קרקע	אחר:
שם:	שם:	שם:

תאריך:	תאריך:	תאריך:
חתימה:	חתימה:	חתימה:

הערות:

נספח ה' לבטיחות: טבלת פיצוי מוסכם מינימאלי

מעודכן לתאריך 01/10/2020*

מס'	תיאור הפריט הפגום / החסר או הבלתי מאושר	גובה הניכוי ב-₪
1.	ציוד מגן אישי, כולל נעלי עבודה, אפודה זוהרת, קובע מגן וציוד נוסף לפי הצורך - משקפי מגן, נשמית, מגיני אזנים, כפפות, מגיני ברכיים וכו' (לפריט)	1,000
2.	הסדר תנועה לא תקין / תמרורים פגומים או חסרים *	1,500
3.	תקלה / חוסר בפנס מהבהב צהוב (צ'קלקה) על כלי העבודה, מכליות וצמ"ה	1,500
4.	שימוש בכבל מאריך לא תקני לחשמל	1,500
5.	שימוש בכלי עבודה ידני או חשמלי פגום	1,500
6.	תמרורי הוריה ומודיעין (ליחידה, למעט תמרור 930)	1,500
7.	שימוש לקוי מעקה בטיחות זמני, כולל שימוש ביח' קצה (ליח')	1,500
8.	פגם / תקלה בגדר להולכי רגל, כולל ייצוב ושילוט, כולל מעבר בטוח להולכי רגל	1,500
9.	תקלה / חוסר בצופר אזהרה בנסיעה לאחור (ליח')	1,500
10.	יצירת מפגע סביבתי בלתי סביר: רעש, לכלוך, אבק...	1,500
11.	אי הצבת שלט קבלן כנדרש בתקנות	2,500
12.	עבודה בגובה בניגוד לתקנות או ע"י עובדים שאינם מוסמכים לכך	2,500

מס'	תיאור הפריט הפגום / החסר או הבלתי מאושר	גובה הניכוי ב-₪
	(לעובד)	
13.	ליקויים בפיגומים/ סולמות (ליח')	5,000
14.	עובד בחפירה ללא דיפון שעומקה מעל 1.20 מ' - בלי אישור בכתב יועץ קרקע (לעובד)	5,000
15.	תעלה מעל 0.5 מ' לא מסומנת / מגודרת / משולטת ב"זהירות חפירה עמוקה"	6,000
16.	ביצוע עבודת יום או לילה ללא נוכחות מנהל עבודה מוסמך	7,000
17.	ביצוע עבודת לילה ללא תאורה ראויה	7,000
18.	עבודה ללא היתר או חריגה מתנאי היתר העבודה	7,000
19.	אי קיום הוראת מפקח העבודה מטעם המנהלת	10,000
20.	השארת מפגע בטיחות בשטח בשעה שלא מתקיימת עבודה באתר	10,000

הבהרה ואזהרה: לא יתקבלו הסברים כגון: "רק כרגע המנורה נשרפה / רק כרגע ירדתי מהכלי / בדיוק עכשיו הורדתי את האפוד הזוהר / רק היום הגעתי / בדיוק התחלנו לחפור ולכן עוד לא הספקנו לגדר / הזמנתי את השלט" וכו'. עובדים לא ממושמים יורחקו מהאתר לצמיתות.

יתכנו פיצויים מוסכמים גם על נושאים אחרים המהווים הפרה של תקנות הבטיחות, גם אם אינם מופיעים בטבלה.

ינתנו אזהרות לתיקון הליקויים בטרם יופעל ניכוי הפיצוי המוסכם. ניכוי כספי אינו בא במקום הפסקת עבודה או הרחקת עובדים, לפי שיקול דעת מנהלת הפרויקט מטעם החמ"ת. נזקים כספיים מהפסקת עבודה הנובעת מליקויי בטיחות - ינוכו מחשבון הקבלן. תמרורים פגומים משמעותם - צבע דהוי, הצבה לא נכונה, תמרור לא ברור/נקי. **הניכוי הכספי הוא עבור כל יום בו הליקוי לא תוקן.**

***לחמ"ת שמורה הזכות לעדכן את טבלת הפיצוי המוסכם. כל טבלה חדשה תיכנס לתוקף שבוע לאחר פירסומה לקבלנים.**

נספח ו' לבטיחות: פירוט הדרישות והתפקיד של ממונה הבטיחות מטעם הקבלן

ממונה הבטיחות שמטעם הקבלן יהיה בעל ההסמכות הבאות:

1. אישור כשירות בתוקף כממונה בטיחות.
2. תעודת השתתפות בהשתלמות ענפית בבניה ובניה הנדסית.
3. תעודת הסמכה כמכין תכנית בטיחות על פי דין, על פי התקנה העדכנית בנושא.
4. בודק מוסמך למוסדות חינוך מטעם משרד החינוך - בפרויקטים של בינוי בתחום מוסדות חינוך פעילים.
5. תעודת הסמכה בתוקף לעבודה בגובה.
6. בעל ותק של 3 שנים, לפחות, בפרויקטים של בניה ובניה הנדסית.

על ממונה הבטיחות חלות, בראש ובראשונה, כל החובות המפורטות ב"תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו 1996" או בכל דין רלוונטי אחר. בנוסף, כחלק מדרישות החמ"ת, חלות על ממונה הבטיחות שמטעם הקבלן החובות המפורטות להלן:

1. הכנת תכנית בטיחות וסקר סיכונים על פי הדין, והגשתה לאישור יועץ הבטיחות מטעם החמ"ת, עד שבוע לפני תחילת העבודה.

2. ביצוע תיקונים בתכנית הבטיחות על-פי הערות יועץ הבטיחות שמטעם החמ"ת - עד לקבלת תכנית מספקת המקובלת על ידי יועץ הבטיחות שמטעם החמ"ת.

3. ביצוע הדרכות בטיחות לקבלן וכל עובדיו המיועדים לפרויקט, במהלך תקופת עבודות הבינוי. הדרכה הבטיחות הראשונה תתבצע בשלב ההכנות לקראת תחילת העבודות בפרויקט בטרם וכתנאי לתחילת העבודות.

4. להדרכות הבטיחות שיועברו על ידי ממונה הבטיחות, שני חלקים:

א. הדרכת בטיחות כללית באשר לעבודה באתר, כנדרש בדין.

ב. הדרכת בטיחות על כל אחד מהסיכונים המופיעים בסקר הסיכונים והאמצעים שיש לנקוט לגבי כל אחד מהסיכונים הנ"ל לשם הפחתתם עד לרמת "סיכון קביל".

5. ממונה הבטיחות ינהל רשימת משתתפים בכל הדרכה שביצע וכן יחתים כל עובד שקיבל הדרכת בטיחות על טופס קבלת הדרכה **בשפה אותה העובד יודע לקרוא.**

כל עובד הנמצא באתר, גם אם אינו עובד הקבלן או עובד קבוע במקום, חייב להיות חתום על קבלת הדרכה.

6. ממונה הבטיחות יודא באופן שוטף כי מנוהלים מסמכי ניהול הבטיחות של האתר וביניהם:

א. יומן עבודה. רישום יום יומי של פעולות הבניה הנעשות באתר. באחריות מנהל העבודה ובשיתוף מנהל הפרויקט מטעם הרשות.

ב. **"פנקס כללי"**. פנקס המכיל מידע בטיחותי רב הרלוונטי לפרויקט. הרישום בפנקס הכללי הוא באחריות מנהל העבודה ובין השאר יש למלא כנדרש בו רשימת בעלי התפקידים באתר, מעקב בטיחות של חפירות, פיגומים, מגדלי הרמה, טפסות ועוד.

ג. **אוגדן היתרים לעבודה מסוכנת**. באוגדן זה ישמרו כל ההיתרים שהקבלן אישר לעובדים לבצע מלאכה שמוגדרת בסקר הסיכונים כ"רמת סיכון לא קבילה".

ד. **תיק בטיחות**. תיק זה יכיל צילומים של כל רישיונות הנהיגה של הנוהגים בכלים שונים באתר, רישיונות הרכב, תעודות הביטוח, תסקירי הבטיחות של בודקים מוסמכים, תסקירי בטיחות של מכשירי הרמה וציוד הרמה, אישורי חשמל, וכל תעודה נדרשת אחרת על פי החוק. תיק זה יכיל גם רשימת העובדים ופירוט ציוד המגן האישי שברשותם באתר וכן תעודות הסמכה לעבודה בגובה של היועצים ו/או הקבלנים בפרויקט.

ה. **תיק מעקב הדרכות**. תיק זה יכיל רשימת שמות כל העובדים באתר, כולל מספרי ת"ז ופירוט תאריכי ההדרכות שקיבלו ונושאייהן.

7. ממונה הבטיחות יודא קיום הוראות הבטיחות גם בנושאים הבאים:

א. **גידור ושילוט** כל מקומות הסכנה באתר.

ב. **אחסון סולר** מעל 500 ליטר - במאצרה מתאימה, כולל שילוט ואמצעי כיבוי אש, כנדרש בתקנות. באחסון סולר מעל 2200 ליטר - חובה לקבל רישיון ממפקח עבודה (על פי **"תקנות רישוי עסקים (אחסנת נפט), התשל"ז-1976"**).

ג. **הגבלת תנועה של עגורני צריח** ומנופים אחרים כך שלא יעבירו מטענים מעל שטחים במוסדות חינוך פעילים, פארקים, מדרכות, בתי מגורים וכו'. תנועת המטענים תוגבל אך ורק מעל שטח העבודה של הפרויקט - **בהתאם להנחיות מפע"ר בדבר "הפעלת עגורנים במצבי קיצון"**.

ד. שמירת **מרחקי בטיחות מתאימים מקווי מתח**.

- ה. שימוש בכבלי חשמל תקינים.
- ו. שימוש נכון בכלי עבודה חשמליים ידניים (כגון: שימוש במגן של מסור דיסק).
- ז. שימוש בציוד מגן אישי כנדרש בתקנות ולכל הפחות כובע מגן תקיני, נעלי בטיחות תקינות, אפודה זוהרת (בכל מקום שיש בו תנועת כלי רכב ו/או מופעל בו עגורן).
- ח. שימוש בציוד מגן ייעודי לעבודות מיוחדות כגון אטמי אוזניים, נשמיות, מגיני ברכים וכו' - לפי הצורך.
- ט. שמירה על איכות הסביבה בהיבטים של רעש, פסולת, אבק מזיק...

הערה:

אין בפירוט ו/או תפקידי ממונה הבטיחות של הקבלן כדי להסיר אחריות מהקבלן וממנהל העבודה שמינה לקיום בטיחות ברמה גבוהה - לפי כל דין ובהתאם לחוזה!

החברה הממשלתית לתיירות



מכרז פומבי מס'.....

פרויקט ארמון המלך עיר דוד - ירושלים

רשימת תכניות

אפריל 2026

נספח ג' 4 – רשימת תוכניות

עיר דוד - ארמון המלך | רשימת תכניות					
אדריכלות					
קנ"מ	נושא	סטטוס	מספר גיליון	תאריך	מהדורה
1-50	העמדה | בור ירמיהו	מכרז	A-101.3	26.01.26	1
1-50	בנייה | בור ירמיהו	מכרז	A-101.4	26.01.26	1
1-50, 1-5	ריצוף | בור ירמיהו	מכרז	A-101.5	26.01.26	1
1-50	קיים | ארמון המלך	מכרז	A-102	26.01.26	1
1-50	הריסה אלמנטים בנויים | ארמון המלך	מכרז	A-102.1	26.01.26	1
1-50	הריסה קרקע וארכיאולוגיה | ארמון המלך	מכרז	A-102.2	26.01.26	1
1-50	העמדה | ארמון המלך	מכרז	A-102.3	26.01.26	1
1-50, 1-5	בנייה STR-02, STR-07 | ארמון המלך	מכרז	A-102.4	26.01.26	1
1-50, 1-5	ריצוף | ארמון המלך	מכרז	A-102.5	26.01.26	1
1-50	תקרה | ארמון המלך	מכרז	A-102.6	26.01.26	1
1-50	העמדה | מפלס תיירות	מכרז	A-103.3	26.01.26	1
1-50	חתכים | חתך 1-1, חתך 2-2, חתך 3-3	מכרז	A-301	26.01.26	1
1-50	חתכים | חתך 4-4, חתך 5-5, חתך 6-6	מכרז	A-302	26.01.26	1
1-50	חתכים | חתך 7-7, חתך 9-9, חתך 10-10	מכרז	A-303	26.01.26	1
1-50	חתכים | חתך 11-11, חתך 12-12, חתך 13-13	מכרז	A-304	26.01.26	1
1-50	חתכים | חתך 14-14, חתך 15-15	מכרז	A-305	26.01.26	1
1-25, 1-5	מסגרות מאחז יד | ארמון המלך - מערבי	מכרז	MS-01	26.01.26	1
1-25, 1-5	מסגרות מאחז יד | ארמון המלך - מזרחי	מכרז	MS-02	26.01.26	1
1-20, 1-5	מדרגות כניסה | מפלס תיירות - כניסה	מכרז	STR-01	26.01.26	1
1-20, 1-5	מדרגות ירידה אל בור ירמיהו | ארמון המלך - צומת ירמיהו	מכרז	STR-03	26.01.26	1
1-20, 1-5	מדרגות חדר אוצרות | ארמון המלך - חדר אוצרות	מכרז	STR-04	26.01.26	1

1-20	מדרגות עליה מרכז מבקרים | מפלס תיירות - כניסה	מכרז	STR-05	26.01.26	1
1-20, 1-5	מדרות מרפסת תהלים | מפלס תיירות - כניסה	מכרז	STR-06	26.01.26	1
קונסטרוקציה					
קנ"מ	נושא	סטטוס	מספר גיליון	תאריך	מהדורה
	תקרת ארמון מצב קיים	מכרז	1000	19.02.26	0
	תקרת ארמון תכנית פרוקים	מכרז	1001	19.02.26	0
	תקרת ארמון תכנית תוספות והחלפת קורות	מכרז	1002	19.02.26	0
	תקרת ארמון-תכנית רצפה	מכרז	1003	19.02.26	0
	תכנית קומת רצפת ארמון ועמודים	מכרז	1004	19.02.26	0
	תכנית קיר מזרחי ופרטי קירות	מכרז	1006	19.02.26	0
	תכנית קונסטרוקציית תליית תאורה וקול	מכרז	1007	19.02.26	0
	תכנית חיזוק וביסוס עמודים	מכרז	1010	19.02.26	0
	תכנית קורה חדשה במסדרון תהלים	מכרז	1011	19.02.26	0
	פריסת חיזוק קורה 2	מכרז	1012	19.02.26	0
	פרטי חיזוק קורה 2	מכרז	1013	19.02.26	0
	מדרגות כניסה	מכרז	1020	19.02.26	0
	מדרגות כניסה אל בור ירמיהו	מכרז	1021	19.02.26	0
	תכנית קומת רצפת ארמון ועמודים	מכרז	1022	19.02.26	0
	מדרגות מזרחיות	מכרז	1023	19.02.26	0
	מדרגות מרפסת	מכרז	1024	19.02.26	0
	מרפסת רצפת ארמון	מכרז	1030	19.02.26	0
	מרפסת תקרת ארמון	מכרז	1031	19.02.26	0
איטום					
קנ"מ	נושא	סטטוס	מספר גיליון	תאריך	מהדורה
1-10	איטום תקרה חדשה של המוזיאון	מכרז	5594/2-01	27.10.25	1
1-10	איטום תקרה חדשה של המוזיאון בחיבור לתעלה	מכרז	5594/2-02	27.10.25	1

1-10	איטום תקרה חדשה של המוזיאון	מכרז	5594/2-03	27.10.25	1
1-10	איטום תקרה חדשה של המוזיאון למדרגות חוץ	מכרז	5594/2-04	27.10.25	1
1-10	איטום בבור ירמיהו	מכרז	5594/2-05	27.10.25	1
תברואה ומיזוג אויר					
קנ"מ	נושא	סטטוס	מספר גיליון	תאריך	מהדורה
1-50	תכנית תברואה מפלס 0.0	מכרז	KDP_PL_IR_01	14.07.25	0
1-50	תכנית תברואה מפלס L1	מכרז	KDP_PL_IR_02	14.07.25	0
1-50	מ"א מפלס L1 תכנית תקרה	מכרז	KDP_HV_IR_01	14.07.25	0
1-50	מ"א מפלס 0.0	מכרז	KDP_HV_IR_02	14.07.25	0
1-50	מ"א מפלס L1 חלל תת רצפתי	מכרז	KDP_HV_IR_03	14.07.25	0
1-50	תכנית פרטים סטנדרטים	מכרז	KDP_HV_IR_04	14.07.25	0
חשמל					
קנ"מ	נושא	סטטוס	מספר גיליון	תאריך	מהדורה
1-50	תכנית חשמל ותאורה	מכרז	1	09.12.25	0
תאורה					
קנ"מ	נושא	סטטוס	מספר גיליון	תאריך	מהדורה
1-50	תאורת בור מים	מכרז		29.12.25	
מולטימדיה					
קנ"מ	נושא	סטטוס	מספר גיליון	תאריך	מהדורה
1-50	ארמון המלך- תכנית מולטימדיה	מכרז	3.1	03.03.26	
מעלונים					
קנ"מ	נושא	סטטוס	מספר גיליון	תאריך	מהדורה
1-50,1-20,1-10	כללית למעלון מס' 1 - צומת ירמיהו	מכרז	8279-1	06.01.25	3
1-50,1-20,1-10	כללית למעלון מס' 2 - ארמון מזרחי	מכרז	8279-2	06.01.25	4