



**חירייה פארק הקחזור**  
איגוד ערים דן לתברואה

**מכרז פומבי מס' 1/2023**  
**ביצוע עבודות להקמת מבנה משרדי הנהלה**



**מסמך ג' - מפרטים טכניים**

תוכן עניינים :

- 1) מסמך ג'1-1 מפרט טכני כללי – עמוד 3
- 2) פרק 01 – עבודות עפר – עמוד 18
- 3) פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר – עמוד 19
- 4) פרק 04 – עבודות בניה – עמוד 21
- 5) פרק 05 – עבודות איטום – עמוד 23
- 6) פרק 06 – עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה – עמוד 25
- 7) פרק 07 – מתקני תברואה – עמוד 29
- 8) פרק 08 – עבודות חשמל ותקשורת – עמוד 31
- 9) פרק 09 – עבודות טיח – עמוד 101
- 10) פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי – עמוד 102
- 11) פרק 11 – עבודות צבע – עמוד 105
- 12) פרק 12 – עבודות אלומיניום – עמוד 107
- 13) פרק 14 – חיפוי חזיתות - עמוד 112
- 14) פרק 15 – מיזוג אוויר ואוורור – עמוד 113
- 15) פרק 17 – מעליות – עמוד 149
- 16) פרק 19 – מסגרות חרש – עמוד 181
- 17) פרק 22 – עבודות מתועשות במבנה – עמוד 183
- 18) פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר – עמוד 196
- 19) פרק 34 – מערכת כיבוי אש אוטומטית – עמוד 197
- 20) פרק 35 – מערכת בקרת מבנה – עמוד 201
- 21) פרק 36 – מערכות בטחון – עמוד 209
- 22) פרק 37 – מערכות מולטימדיה – עמוד 227
- 23) פרק 40 – עבודות פיתוח – עמוד 243
- 24) פרק 41 – עבודות גינון והשקיה – עמוד 244
- 25) פרק 42 – ריהוט חוץ, מתקני משחק וכושר – עמוד 251
- 26) פרק 51 – סלילת כבישים ורחבות – עמוד 252
- 27) פרק 57 – קווי מים, ביוב ותיעול – עמוד 264
- 28) מסמך ה' – רשימת תוכניות – עמוד 273
- 29) נספחים שונים – עמוד 275
- 30.1 נספח א' – דוח קרקע 2015 – עמוד 276
- 30.2 נספח ב'1 – דוח קרקע 2021 – עמוד 289
- 30.3 נספח 2 – נוהל עבודה בחום – עמוד 300
- 30.4 נספח 3 – תדריך בטיחות לקבלן מבצע – עמוד 301
- 30.5 נספח 4 – לוח זמנים עקרוני – עמוד 309
- 30.6 נספח 5 – מינוי מנהל עבודה – עמוד 310
- 30.7 נספח 6 – תצהיר מהנדס ביצוע – עמוד 314
- 30.8 נספח 7 – אביזרי היגיינה – עמוד 317
- 30.9 נספח 8 – לוקרים וספסלים – עמוד 323
- 30.10 נספח 9 – מחיצות מזוגגות-רצפה תקרה – עמוד 325
- 30.11 נספח 10 – אקוסטיקה – עמוד 328
- 30.12 נספח 11 – נגישות – עמוד 336
- 30.13 נספח 12 – בריכה אקולוגית – עמוד 343
- 30.14 נספח 13 – מחיצות טרספה – עמוד 349
- 30.15 נספח 14 – תקרת פח – חוץ – עמוד 352
- 30.16 נספח 15 – חוצץ אקוסטי – עמוד 355

## מסמך ג' - 1

### מפרט טכני- כללי

א. המזמין מעוניין בקבלת הצעות מחיר לביצוע הפרויקט כדלהלן:

ב. מיקום המבנה - חירייה

ג. תאור המבנה

המבנה הוא מבנה משרדים הנבנה על פי התוכניות.

העבודות הן עב' בינוי הקמת מבנה לרבות מערכות ועב' פתוח .

העבודה הינה בתוך מתחם סגור ופעיל ועל הקבלן לקבל הנחיות מיזמי הפרויקט לביצוע כל אמצעי המיגון על פי דרישתם, הוצאות אלו כלולות במחיר העבודה הכולל ולא ישולמו בנפרד.

1. סופרפוזיציה- על הקבלן לתאם את כל מערכות המבנה , תאום המערכות יבוצע ע"י מהנדס מומחה ( שיקבל את אישור המזמין ) , על הקבלן להציג תוכנית תאום מערכות מפורטת וצבעונית לכל קומה וקומה לרבות חתכים ככל שיידרש . הכנת תוכנית סופרפוזיציה למערכות המבנה, מ.א, חשמל ספינקלרים, תאורה וכד' ובצועה בפועל תהא באחריות הקבלן , על הקבלן להכליל כל הנ"ל במסגרת מחירי היחידה שלו על התוכנית לקבל אישור מתכנני המבנה ואישור הפיקוח ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין הנ"ל .
  - ( אישור המתכננים לא יגרע מאחריות הקבלן ) על הקבלן להעביר סט ממוחשב ו5 סטים צבעוניים מודפסים לני"ל במסגרת הכנת ספר מתקן . .
  2. בקרת איכות- על הקבלן להעסיק חברה לבקרת איכות שמעסיקה מהנדס חיצוני מעל 5 שנות ניסיון בפרויקטים דומים. ( שיקבל את אישור המזמין ) על הקבלן להכליל כל הנ"ל במסגרת מחירי היחידה שלו ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין הנ"ל . בקר האיכות האזרחי יהא נוכח לכל אורך תקופת הבצוע בקרי איכות למערכות עפ"י התקדמות העבודה של המערכות
  3. במקרה של סתירה בין דרישות המפרטים השונים ו/או התוכניות ו/או החוזה , יגבר המחמיר ו/או היקר ביניהם או על פי החלטת המפקח.
  4. על הקבלן להעסיק על חשבונו ממונה בטיחות, מנהל עבודה ומנהנדס ביצוע בעלי ניסיון שלא יפחת מ5 שנים בעבודות דומות, אשר ילוו את הפרוייקט בכל תקופת הביצוע לרבות הכנת דו"ח שבועי. על הקבלן לאשר כל אחד מהם מול המזמין בכתב.
- עליהם להמצא באתר בכל שעות העבודה , אי המצאותם באתר תגרום להפסקת עבודה מיידית.

#### תיאור בצוע העבודה

עבודות המבנה כוללות:

- א. עב' ביסוס .
- ב. עבודות שלד .
- ג. עב' גמר .
- ד. עבודות מערכות אינסטלציה , חשמל מיזוג .
- ה. עב' פתוח .

## מסמך ג' - מפרטים טכניים

### פרק מוקדמות

### רשימת המתכננים -

פניה אל המתכננים תיעשה באמצעות המפקח בלבד.

מבנה משרדים לאיגוד ערים דן לתבואה בפארק המחזור חירייה

חברה	תפקיד	איש קשר	נייד	טלפון	שלוחה	דוא"ל
אדריכלים TBS	אדריכל	טלי בכר-שבטר	054-5254634	03-9794634		<a href="mailto:tali@tbs-arch.com">tali@tbs-arch.com</a>
	אדריכל	רחלי פיטרמן	054-7679003			<a href="mailto:rachelp@tbs-arch.com">rachelp@tbs-arch.com</a>
גלברג מהנדסים	קונסטרוקטור	נר גלברג	054-8010405	03-6416992		<a href="mailto:nir@netvision.net.il">nir@netvision.net.il</a>
	קונסטרוקטור	מארק גלברג	054-5245829			<a href="mailto:mark376@netvision.net.il">mark376@netvision.net.il</a>
קרני גרשטיין אדריכלות נוף	אדריכלית נוף	קרני גרשטיין	052-2599249			<a href="mailto:karni@karniger.co.il">karni@karniger.co.il</a>
	ארגונומית	טל גליקמן	054-4548475			<a href="mailto:glikmans@zahav.net.il">glikmans@zahav.net.il</a>
מ.ת.ן הדסת תנועה בע"מ	תנועה	אלה סידורנקו		03-5625919	202	<a href="mailto:Ella@matan-eng.co.il">Ella@matan-eng.co.il</a>
אלי כחלון הדסת בטיחות אש בע"מ	יועץ בטיחות אש	אלי כחלון	050-5251967	09-9575785	3	<a href="mailto:eli@elikahlon.co.il">eli@elikahlon.co.il</a>
	יועץ בטיחות אש	עידן				<a href="mailto:idan@elikahlon.co.il">idan@elikahlon.co.il</a>
ק.א.מ.ן - יועץ מיגון מבנים	יועץ מיגון	מיכאל נייברגר	052-2898581	03-6700199		<a href="mailto:michael@kamnltd.com">michael@kamnltd.com</a>
	יועץ מיגון	ויקי לוי	050-3015655			<a href="mailto:viki@kamnltd.com">viki@kamnltd.com</a>
יוסי שחר יועץ בטיחות וסיכונים בע"מ	נגישות	פולי בנסל	054-4251153	09-7666203		<a href="mailto:polly@yssafety.co.il">polly@yssafety.co.il</a>
מטרה-וט הדסת חשמל ובקרה	חשמל בקרה ותקשורת	נר נגר	052-8544918	03-9216440		<a href="mailto:nir@metra-watt.co.il">nir@metra-watt.co.il</a>
שאול שמיל מהנדסים יועצים	מיזוג אוויר	שאול שמיל	052-6472233	03-6472233		<a href="mailto:schmil@zahav.net.il">schmil@zahav.net.il</a>
	אינסטלציה וניקוז	נעם גרוסמן	052-3397841			03-6723543
גרוסמן מהנדסים יועצים בע"מ	מערכות מולטימדיה ובקרה	שרון לויד				<a href="mailto:faxgrossman2@gmail.com">faxgrossman2@gmail.com</a>
		משה שחם	054-4873673			<a href="mailto:moshe@shaham-sec.co.il">moshe@shaham-sec.co.il</a>
שחם-סק	מנהלת משרד	מני גולן				<a href="mailto:manny@shaham-sec.co.il">manny@shaham-sec.co.il</a>
		מיכל ויטל-ברון	050-7651731	04-6231479		<a href="mailto:michal@vital-baron.com">michal@vital-baron.com</a>
ויטל-הררי מתכננים ויועצים בע"מ	יועץ בנייה ירוקה	יובל אהרוני				<a href="mailto:yuval@vital-baron.com">yuval@vital-baron.com</a>
	יועץ בנייה ירוקה					<a href="mailto:office@vital-baron.com">office@vital-baron.com</a>
לורבר רעש ורעידות בע"מ	אקוסטיקה	יניב לורבר		08-6555822		<a href="mailto:yaniv@lurber.co.il">yaniv@lurber.co.il</a>
וותר ריביב	בריכה אקולוגית	שיר מועלם	050-7679301	04-7793022		<a href="mailto:shir@waterevive.com">shir@waterevive.com</a>
ישראל שריג	כמאי	ישראל שריג	050-5310320	03-9414478		<a href="mailto:j2sarig@netvision.net.il">j2sarig@netvision.net.il</a>
גדעון פישר ושות', משרד עורכי- דין, מטרונין ועורכי פטנטים	יועץ משפטי	דן שוועץ	054-4753565			<a href="mailto:dans@fisher-lawfirm.com">dans@fisher-lawfirm.com</a>



### רשימת המסמכים

מסמך שאינו מצורף	מסמך מצורף	המסמך
	הצעת הקבלן	מסמך א'
תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י קבלן		מסמך ב'
המפרט הכללי לעבודות בניה - במהדורה העדכנית ביותר ליום הגשת ההצעות		מסמך ג'
	מס	
	שם המפרט	
	מוקדמות	00
	עבודות עפר	01
	עבודות בטון	02
	מוצרי בטון טרום	03
	עבודות בניה	04
	עבודות איטום	05
	נגרות אומן ומסגרות פלדה	06
	מתקני תברואה	07
	מתקני חשמל	08
	עבודות טיח	09
	עבודות ריצוף וחיפוי	10
	עבודות צביעה	11
	עבודות אלומיניום	12
	עבודות בטון דרוך	13
	עבודות אבן	14
	מערכות מיזוג אויר	15
	מעליות	17
	מסגרות חרש	19
	נגרות חרש	20
	רכיבים מתועשים בבניין	22

מסמך שאינו מצורף		מסמך מצורף	המסמך
	כלונסאות קדוחים לבסוס מבנים ולדיפון	23	
	הריסות פירוקים	24	
	שילוט והכוונה	29	
	ריהוט וציוד מורכב בבנין	30	
	מערכת בקרת מבנים	35	
	פיתוח האתר	40	
	גינון והשקיה	41	
	ריהוט חוץ	42	
	משטחי בטון	50	
	פירוקים	51	
	קווי מים ביוב ותיעול	57	
אופני מדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים			
		תנאים כלליים מיוחדים ונספחיו	מסמך ג' - 1
		מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	מסמך ג' - 2
		כתב כמויות	מסמך ד'
		מערכת התוכניות	מסמך ה'

המפרטים הכלליים לעיל הינם בהוצאת הוועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל. כל המסמכים דלעיל לרבות הנספחים שלהם מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים בפועל למסמכי המכרז. בהגשת הצעתו מאשר כל מציע כי הוא מכיר, קרא והבין את הוראות המסמכים האמורים ולא יעלה טענה בנוגע לאי הכרתם או היעדר תוקף לאותם המסמכים בשל אי צירופם בפועל לחוברת המכרז.

### הערות

המפרטים הכלליים המצויינים לעיל שלא צורפו למכרז, ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לאיתור באתר: [www.online.mod.gov.il](http://www.online.mod.gov.il) הכניסה לאתר חופשית לכולם.

המסמך כולל פירוט נוסף בדבר ביצוע העבודה, מאפייניה, חיובי הקבלן בכל הקשור לביצוע, ופרטי צוות המתכננים והיועצים. מסמך זה מהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז, ובחתימתו על המסמך הקבלן מאשר כי קרא, הבין והסכים לכל האמור בו. מובהר, כי המסמך דגן **בא להוסיף על האמור בחוזה הקבלנים של איגוד ערים דן לתברואה (להלן: "האיגוד")**. בכל מקרה של סתירה בין הוראה מהוראות חוזה הקבלנים של האיגוד או כל מסמך אחר המצוי במסמכי המכרז, לבין הוראה מהוראות מסמך זה, תגבר ההוראה הקובעת חיובים מחמירים יותר ביחס לקבלן.

---

חתימה וחותמת הקלן

## מסמך ג'-1

### המהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי בקשה להציע הצעות -----

### תנאים כלליים מיוחדים

#### 1.01 תאור העבודה

העבודות נשוא הזמנה להציע הצעות מתייחסות לכלל העבודות להקמת מבנה משרדים דו קומתי חדש, לאיגוד ערים דן לתברואה, בפארק המחזור חירייה. שטח המבנה כ-760 מ"ר בנוי בשני מפלסים ואזורי מרפסות מקורות בפרגולה בשטח של 180 מ"ר. שטח הפיתוח הכולל למבנה כ- 5,500 מ"ר. העבודות כוללות בין היתר:

- (1) חניה ופיתוח שטח - הסדרת חניה לרבות סלילה, עבודות עפר, הקמת מדרכות ניקוזים, בריכה אקולוגית בשילוב צמחיה ותאורה.
- (2) פיתוח - גדר מוסדית על גבי מסד גביונים, הסדרת שבילים כולל ריצוף ומצעי גמר, הצללה, שתילה והשקיה, התקנת ריהוט גן.
- (3) מערכות מים וביוב - חיבור תשתית המבנה למערכות המים והביוב, איסוף מי הנגר בתיעול, חיבור מערכת המתזים למאגר קיים.
- (4) מערכות חשמל - תאורת הפיתוח ושבילים, הזנות חשמל ותאורה למבנה.
- (5) מערכות מני"מ - מערכות בקרת כניסה למבנה ובמבנה, לחניה, מערכת שליטה במסכים בחדרי בקרה.
- (6) מערכות בטחון ובקרה - לפי תכניות יועץ הבטחון לפרויקט - לרבות התאמתם לפרטי הרשימה האדריכליים. הקבלן יכיר בכל הנחיות היועצים לעניין זה, לרבות יועץ הבטיחות באש, יועץ הבקרה ויועץ המולטימדיה, ויקבל את אישורם בכתב, טרם התקשרות עם ספק רלוונטי.
- (7) עבודת משרביה - יבוצעו מאלומיניום ובאחריות קבלן ממונה תיכנון ביצוע
- (8) שרותי קבלן ראשי ממונה - לכל תקופת ההקמה כולל לשלבי עבודות הגמר והמערכות שיבוצעו על ידי אחרים.

#### 1.02 האתר

#### 1.03 האתר מהווה חלק

הגשת ההצעה ע"י הקבלן עם ההשתתפות בסיוור הקבלנים או אישור על הביקור באתר תהווה אישור כי ביקר וראה את האתר (להלן: "האתר"), את דרכי הגישה לאתר וממנו, את המבנים הסמוכים לו ואת מערך הכבישים הסמוך לאתר, ובהצעתו לקח בחשבון את השפעת כל הגורמים הללו על אופן ומהלך העבודות, נשוא הזמנה להציע הצעות זו.

כמו כן הקבלן מצהיר כי כל התנאים המיוחדים של מקום העבודה, כולל דרכי הכניסה והיציאה, הוראות הביטחון של המקום, שטחי ההתארגנות המיועדים לביצוע העבודה, אפשרויות ההרמה והשינוע נלקחו בחשבון על ידו במחירי היחידה שהגיש, כפי שהם מפורטים בכתב הכמויות המצורף למסמכי המכרז. בנוסף לכך הקבלן מצהיר כי ידוע לו כי לא יקבל תוספת תשלום להצעתו בגין התנאים המיוחדים של מקום העבודה, כאמור בסעיף זה.

**מובהר בזאת במפורש כי הכניסה לאתר תותר אך ורק מהדרך הציבורית והמוגדרת בתיאום עם המפקח, טרם תחילת העבודות.**

**1.04 גידור ושילוט האתר**

האתר יגודר וישולט (בחלקו גודר ושולט על ידי קבלן לעבודות הפיתוח) בהתאם להוראות חוזה קבלנים של האיגוד, והנחיות המפקח. בנוסף מובהר כי ככל שנדרש להזיז את השילוט/הגדר עקב שלביות ביצוע ו/או נסיבות אחרות שקשורות לביצוע העבודות, על הקבלן להזיז את השילוט/גדר (מבלי שיהיה זכאי לתוספת תשלום כלשהי.

על הקבלן לדאוג לתחזוקת השלט/הגדר וניקיונו/ה, ולהחליף, במידת הצורך, ולפי הנחיות המפקח, את השילוט/הגדר במידה ומדובר בשילוט/גדר בלוי/ה ו/או שניזוק במהלך ביצוע העבודות, מכל סיבה שהיא, לרבות מסיבות שאינן קשורות בקבלן על חשבונו.

באחריות הקבלן ועל חשבונו להחליף את המדבקות אשר על הגדר/ות והשלטים, כאשר על איכות המדבקות להיות זהה לקיים באתר, ובהתאם להוראות המפקח.

בנוסף באחריות הקבלן ועל חשבונו להשלים את הגידור לאתר במקומות הנדרשים לפי הוראות החוזה והנחיות המפקח וכן להקים לפחות שני שערי כניסה זמניים דו כנפיים ברוחב 7.0 מ' כ"א ובגובה 2.50 מ' לכניסת רכבים (התקנה או העתקה למיקום אחר בגדר), וכן פשפים לכניסת עובדים, משולבים בגדר ההיקפית, העשויים מקונסטרוקציית פלדה מגולוונת וחיפוי בפח כדוגמת פח הגדר, הכל כנדרש בהנחיות העירייה / היתר הבניה או הסדרי התנועה המאושרים, ובכפוף לתכנית התארגנות אתר, והנחיות המפקח. **מובהר, כי עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן תוספת והדבר יהיה כלול בהצעת הקבלן.**

**1.05 התארגנות בשטח**

על הקבלן להגיש לאישור המפקח תכנית התארגנות כללית (במקביל לתכנית התארגנות לאישור תחילת עבודות של לשכת התכנון) בתוך תחומי גבולות אתר העבודה ובה יפורט בין היתר מקום מתאים לאחסנת חומרים, אופן עירום מצעים/עודפי עפר כלים וציוד וכן משרדי הקבלן והמפקח, הצבת עגורנים וכד'. על התכנית להיות תואמת לדרישות המזמין, לשכת התכנון ו/או היתר הבניה, ובהתאם להוראות המפקח.

במידה ועקב ביצוע העבודה יהיה צורך להעתיק מחסנים, ציוד וחומרים וכן משרדים של הקבלן ו/או של המפקח, תבוצע העתקה כזו ככל שיידרש ע"י ועל חשבון הקבלן ללא מגבלה לגבי מספר ההעתיקות/ההזזות הללו.

תקופת ההתארגנות תעמוד על 14 יום ותהיה כלולה בתקופת הביצוע. הקבלן יתחיל בביצוע והתארגנות מיד עם קבלת צו התחלת עבודה. בכלל האמור, יבצע הקבלן במהלך תקופת ההתארגנות את כל הנדרש לפי הוראות החוזה וההיתר ו/או הסדרי התנועה המאושרים ו/או תרשימים נדרשים, ובכלל זה טיפול בקבלת הרישיונות ו/או האישורים הנדרשים, וכן את כל העבודות שנדרש לבצע לפני תחילת ביצוע העבודה באתר לרבות סימון ומדידות, הכנת לוח זמנים, גידור, מינוי של מנהלי עבודה, עובדים, הצבת משרדים ויתר הדברים הנדרשים.

#### **1.06 שטח העבודה ומעמד הקבלן בשטח המזמין**

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שנוכחות הקבלן וכל הפועלים מטעמו, הציוד והחומרים מוגבלים לתחום העבודה ולנתיבי התנועה כפי שיוגדרו ע"י המפקח ובהתחשבות במשרדים העובדים במקביל לביצוע העבודה.

#### **1.07 סידורי ניקוז**

במשך כל תקופת העבודה על כל שלביה וחלקיה, יהיה הקבלן חייב לדאוג על חשבונו לניקוז מיידי של כל שטחי העבודה. כמו כן, אחראי הקבלן לדאוג על חשבונו לניקוז של כל השטחים המתקזים אל שטח העבודה.

הדרישה לעיל הינה כללית בין אם מדובר על ניקוז מים מגשמים ו/או כל סיבה אחרת. לצורך זה על הקבלן לקחת בחשבון את כל ההוצאות הנדרשות לצורך ביצוע סידורי ניקוז זמניים לרבות פתיחת תעלות, חפירת בורות סניקה זמניים ושאיבת מים משטחי החפירה.

היה ויגרם נזק עקב אי ביצועו של הניקוז, יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו. על הקבלן לוודא כי הניקוז אינו מתועל לשטח של גורם אחר ו/או עלול לגרום לנזק לגורם אחר.

#### **1.08 לוח זמנים ודיווח**

א. הקבלן יצרף לו"ז שלדי בהתאם להוראות החוזה והמכרז, הלו"ז לא יחרוג ממסמך ח המצורף למסמכי המכרז. לוח הזמנים יוגדר עד לרמת פרוט כפי שתידרש על ידי המפקח ויגדיר את הזמנים לביצוע שלבי העבודות על פי החוזה לרבות העבודות באתר עצמו, רכש מוצרים, הזמנת ציוד ומסירה, משאבים וכו'.

ב. לוח הזמנים יכלול:

(1) רשת הפעולות לביצוע כל שלבי העבודות לפרטיהם, כולל ציון הנתבי הקריטי.

(2) לוח "גנט" המבוסס על הרשת המוזכרת לעיל.

- 3) רשימת הציוד וכוח האדם הדרוש לביצוע העבודות והזמנים בהם יידרשו האמצעים והציוד באתר העבודה.
- 4) על הקבלן לעדכן את לוח הזמנים אחת לחודש ולמוסרו למפקח.
- 5) לא יאושר לתשלום חשבון כל שהוא של הקבלן ובכלל זה חשבון מס' 1 או חשבון מקדמה טרם הגשת לוח זמנים כנדרש.
- ג. במהלך התקדמות הביצוע ימשיך הקבלן למלא אחרי דרישות המפקח בכל הקשור לדיווחים לגבי התקדמות העבודה, ציוד, כוח אדם, חומרים, הזמנות וכו'.
- ד. לוח זמנים זה מחייב, לרבות אבני הדרך המפורטות בו וזאת לאחר אישור המפקח.
- ה. תדירות עדכון לוחות הזמנים בהעדר הגדרה אחרת הינה, אחת לחודש בסמוך להגשת החשבון. ארבעה חודשים טרם סיום תקופת הביצוע שהוגדרה בחוזה על הקבלן לעדכן את הלוח זמנים אחת לשבועיים.
- ו. **במידה והקבלן יידרש לעבוד בשעות לא מקובלות, הקבלן יעשה זאת בתיאום עם הגורמים הנוגעים בדבר, ללא תשלום מיוחד או תוספת כל שהיא.**

#### **1.09 צוות הניהול של הקבלן באתר**

הקבלן יעסיק באתר העבודה, על חשבונו, במשך כל תקופת הביצוע ולפי דרישות המפקח, לצורכי ניהול, תיאום ופיקוח על העבודה את צוות העובדים והניהול הנדרש בחוזה ובמסמכי המכרז, כמו כן, הקבלן מחוייב לבצע את העבודה **ברצף**, עצירת עבודה יזומה על ידי הקבלן תהווה הפרת הנחיית מפקח לעניין קנסות

#### **1.10 דרישות מחייבות לביצוע העבודות**

להלן תמצית של מספר דרישות מתוך החוזה והמכרז. על הקבלנים לעיין היטב בהוראות החוזה והמכרז, תוך שמובהר כי רשימה זו אינה ממצה.

- א. יש לערוך תיק תיעוד לפני כניסה לביצוע.
- ב. **בתוך 14 ימים מיום קבלת הודעת הזכייה, יעביר המציע הזוכה לאישור האיגוד את רשימת קבלני המשנה.** המזמין רשאי לדרוש סיור לצפייה בעבודות קבלן המשנה כשהמזמין שומר לעצמו את הזכות לפסול קבלן משנה גם לאחר אישורו ע"י המזמין.
- ג. הקבלן מחויב לבדוק את תכניות הביצוע שהועברו אליו, על הקבלן לדווח למנה"פ, תוך 14 יום מקבלת צו התחלת עבודה על חוסרים, אי התאמה, סתירה במסמכים ובכתבי הכמויות.
- ד. באחריות הקבלן ועל חשבונו לערוך ולהציג לאישור המפקח תכנית עבודה מפורטת הכוללת ניתוח תשומות וזמנים, בתוך המועד המפורט במפרט הכללי ואם לא צוין - תוך 30 ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה. התכנית תתאר בין השאר את כוח

האדם שיידרש בכל שלב ושלב וכן את החלוקה לקבוצות עבודה ולארגון הכוחות לעמידה בלוחות הזמנים.

ה. להציב לרשות מנהל ההקמה של הקבלן אמצעי ניהול ברמה הגבוהה ביותר, כולל כוח אדם, אמצעי מחשוב וניהול, תקשורת, משרדים מתוחזקים ועוד.

#### **1.11 דרכי תנועה והתארגנות בשטח העבודות**

אתר העבודה נמצא בתחומי תג"פ 594, באתר המחזור של איגוד ערים דן לתברואה. מובהר בזאת במפורש כי הכניסה לאתר תותר אך ורק מהדרך הציבורית. לא תותר כניסה ממגרשים אחרים, מלבד אם ניתנה הנחיה מהמוזמין. הקבלן יתארגן באתר בתיאום ולפי הוראות המפקח (מקום של משרדים, מחסנים, דרכי גישה, מפעלי יצור מאולתרים, ציוד, מכונות וכד').

הקבלן יגיש תכנית ארגון אתר לאישור המפקח, בתוך 7 ימים מקבלת צו התחלת עבודה. הקבלן אחראי להשיג את כל אישורי הרשויות הנדרשים. במידת הצורך ולפי ראות עיניו הבלעדית של המפקח, רשאי המפקח להורות על הזזה ו/או סילוק של מתקן זה או אחר של הקבלן ו/או לרבות חומרי הבניה, מכונות, ציוד וכד' המפריעים לניהול העבודות.

הקבלן אחראי לתחזק את מערכת הגידור והשערים עד למסירת העבודה. כל הקשור לתחזוקת הגדרות, דרכי הגישה החלופיות, מחיצות זמניות בתוך האתר כלול במחיר הצעתו של הקבלן ולא ישולם בנפרד.

הקבלן אחראי להתקנת לוח חשמל זמני ראשי לפי כללי המקצוע, כמו כן לוחות זמניים במרחקים שאינם עולים על 60 מטר ממקום העבודה עבור כל הקבלנים שיעבדו באתר.

הקבלן אחראי להתקנת תאורה זמנית בכל אזור שיידרש, בשטחים שיוורה המפקח ובאזור ההתארגנות, עבור כל הקבלנים שיעבדו באתר. ככל שתהיה דרישה מצד גורם תשתית כלשהו לחתימה כתנאי מקדים לביצוע העבודה ו/או לכניסה לאתר, על הקבלן לחתום על כל מסמך שיידרש בעניין זה.

#### **1.12 חשבונות ממוחשבים**

הקבלן יגיש חשבונות חודשיים בפורמט הנדרש בהתאם להנחיות האיגוד, כאשר האחרון רשאי ליתן הנחיות ועדכונים מעת לעת, לפי שקול דעתו הבלעדי. לחשבונות יצורפו לוחות זמנים מעודכנים ומסונכרנים בהתאם לביצוע. בנוסף יצורפו יומני עבודה חתומים על ידי מפקח, כתנאי לאישור החשבון על ידי הנה"פ.

#### **1.13 מניעת הפרעות ותיאום עם גורמים שונים**

ביצוע העבודה יעשה תוך התחשבות מקסימלית בצרכי העבודה הסדירה באתר ועל הקבלן לעשות כמיטב יכולתו על מנת למנוע תקלות והפרעות מכל סוג. אתר העבודה סמוך למתחם משרדים קיים, ולצידם של מבנים טכניים של איגוד ערים דן לתברואה. יש להקפיד הקפדה יתרה על שעות העבודה המופיעות בהיתר ואין לחרוג מהן משום



סיבה שהיא ללא קבלת אישור בכתב מהגורם המוסמך. אין להתחיל בעבודה ללא קבלת צו התחלת עבודה או ללא תיאום מוקדם עם המפקח.

#### **1.14 יומן עבודה**

יומן עבודה ינוהל במקום העבודה באופן מסודר ע"י הקבלן הכל בהתאם לאמור בחוזה הקבלנים של איגוד ערים דן לתברואה. יצוין, כי בסמכות האיגוד לחייב את הקבלן לנהל יומן עבודה ממוחשב במערכת מידע שתיבחר, ללא תמורה נוספת.

#### **1.15 אחריות למתקנים/מבנים קיימים**

הקבלן יהיה אחראי לשלמות המתקנים ו/או המבנים הקיימים הסמוכים למקום עבודתו ויתקן על חשבונו כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. נגרם נזק כאמור, נדרש הקבלן לתקן לאלתר ועל חשבונו את אותם המתקנים ו/או מבנים שנפגעו ורק לאחר מכן להשלים את יתר העבודות שהוזמנו, אלא אם המפקח הורה לו אחרת.

#### **1.16 מים וחשמל**

בנוסף למפורט בחוזה בעניין הסדרת חיבורי מים וחשמל, מובהר כי בכל מקרה שנדרשת הפעלת גנרטור ו/או חיבור לרשת החשמל לצורך ביצוע העבודה, יישא הקבלן בלבד, בכל העלויות הנדרשות והנובעות מכך. עוד מובהר כי ביצוע העבודה כולל גם את שלב המסירות ו/או עריכת כל הבדיקות הנדרשות לשביעות רצון המזמין במהלך ו/או בסיום ביצוע העבודה, וככל שנדרש חיבור נוסף של מים ו/או חשמל, לצורך האמור, יישא בו הקבלן בלבד.

#### **1.17 שמירה על ניקיון אתר העבודה**

הקבלן ינקח מדי יום את אזורי העבודה וסביבתם ויסלק כל פסולת ולכלוך שנגרמו כתוצאה מביצוע העבודה, לרבות פסולת בנין ופסולת חומרים. בנוסף למפורט בחוזה ולחובת הקבלן לפעול לפי כל דין ו/או הוראה של גורם מוסמך, מובהר כי בכל מקרה בו עושה הקבלן שימוש במגרסה או ציוד מכאני הנדסי כבד אחר, רשאי יהיה המזמין להוסיף מגבלות מטעמו (נוסף על אלה שנקבעו ברישיון) בקשר להפעלת המגרסה ו/או הציוד כאמור. בכלל האמור, כל הפעלה של מגרסה תיעשה תחת אזור מומטר, ותוך ניטור אבק ורעש. בכל מקרה בו יקבע המזמין כי הקבלן לא מילא אחר חובתו או בכל מקרה בו יסבור המזמין כי הפעלת מגרסה ו/או ציוד אחר, מהווה מטרד לציבור, יהא המזמין רשאי להורות לקבלן להוציא מהאתר את המגרסה (או הציוד) או לחדול מלהפעילם, מבלי שהקבלן יהיה זכאי לכל פיצוי שהוא. אין להפעיל מגרסה ללא אישור מראש

מבלי לפגוע מכלליות האמור, אם הקבלן לא ימלא את ההוראות האמורות לשביעות רצונו של המפקח ותוך התקופה שנקבעה לו על ידי המפקח, רשאי יהיה המפקח לבצע את ניקוי האתר מן הפסולת ולסלקה על חשבון הקבלן. המפקח יהיה רשאי לגבות את ההוצאות בכל דרך שתראה לו. המזמין או מי מעובדיו לא יהיה אחראי כלפי הקבלן

בגין נזק כלשהו שייגרם לו כתוצאה מניקוי האתר ופינוי הפסולת כאמור. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים למניעת פיזור פסולת ו/או אבק כתוצאה מביצוע העבודה ולכסות ציודים ו/או לסגור פתחים ביריעות מתאימות. בגמר העבודות באזורים השונים יחזיר הקבלן את שטח העבודה שנמסר לו לצורך ביצוע עבודותיו לקדמותו. רואים את כל עבודות הניקיון המפורטות לעיל ככלולות במחירי הקבלן ולא תשולם לו כל תוספת תשלום בגין ביצוע עבודות אלו.

### **1.18 תכניות עדות AS MADE**

הקבלן מחויב בהמצאת תכניות עדות (AS MADE) ביחס **לכל** העבודות שביצע, כמפורט בחוזה האיגוד. בנוסף מובהר כי רשאי המזמין להורות לקבלן למסור תכניות עדות של מקטעים מתוך העבודה ו/או במקרה של הפסקות עבודה או ביצוע במקטעים קטנים – הגשת תכניות עדות לכל מקטע בנפרד, לפי הנחיותיו, וללא כל תוספת תשלום. התכניות תתארנה במעודכן את ביצוע העבודה / המתקן על כל חלקיו ויסומנו בהן כל השינויים והסטיות שנעשו בביצוע ביחס לתוכניות המקוריות. התכניות יוגשו בכמות ובפורמט של תכניות הביצוע אשר ניתנו לו מהמזמין, לצורך ביצוע העבודות. אין לבצע כיסוי תשתיות בטרם התקבל אישור מהמזמין/מנהל הפרויקט על תוכנית העדות.

לצורך הכנת התוכניות לאחר ביצוע, ימציא המפקח לקבלן תכניות לכל המבנים עם התכנון המקורי של התוכניות הרלוונטיות לפרקים האמורים לעיל. הקבלן יעדכן את התכניות ויציין בהם את כל הסטיות מהתכנון המקורי, וימסרם למפקח בחמישה (5) העתקים כל אחת, וכן, במדיה דיגיטלית. בכל המקומות שלידם מידה או גובה המסומנים בתוכניות, שלא יופיע בהם מספר המצביע על סטיה, אזי ייחשב הדבר כהצהרת הקבלן שבמקומות אלו בוצעה העבודה כנדרש ולפי המתוכנן. עבור מילוי תנאי זה לא תשולם כל תוספת מחיר לקבלן וכל זאת על חשבונו. התכניות המופיעות בסעיף זה יכללו בתיק המסירה ויצורפו אליו מסמכים נוספים בהתאם לדרישות המזמין. חשבון סופי יתקבל רק לאחר מילוי תנאי זה. המזמין יהיה רשאי לדרוש מהקבלן ביצוע מדידה לכל רכיב בפרויקט.

### **1.19 משרד למפקח וחדר ישיבות**

- א. עם קבלת צ.ה.ע. על הקבלן לספק ולהציב באתר מבנים, שישמשו חדר ישיבות ומשרד למפקח. המבנה יעמד לרשות המפקח במשך כל תקופת הביצוע של הבניין.
- ב. המבנה יהיה יביל כדלקמן: מבנה לישיבות - במידות 6/3 מ', עם שני חלונות ודלת חיצונית אחת. המבנה יהיה עשוי כחלל אחד פתוח ויכלול מטבחון ושירותים.
- ג. משרד למפקח **בלבד** במידות 6/2.5, במבנה יהיה שירותים, מטבחון, 2 חלונות עם סורגים, במידות 1.0/1.0 מ' כל אחד ודלת מתכת במידות 1.0/2.0 מ' עם מנעול צילינדר.

- ד. במטבחון בחדר הישיבות יהיה משטח שיש במידות מינימום 140/60 ס"מ, כיור מטבח 60/40/20 ס"מ, ארון מתחת לשיש במידות 200/60/90 ס"מ וארון מעל השיש במידות 200/30/60 ס"מ.
- ה. במשרד ובחדר הישיבות תהיינה נקודות מאור, כוח ותקשורת כנדרש לגבי תפקודו של כל חלק מבנה. יבנה לוח חשמל ייעודי.
- ו. המשרד וחדר הישיבות יכללו ריהוט וציוד כדלקמן: שולחן ישיבות 80/160 ס"מ, 6 כסאות לאורחים, ארון ברזל 2 דלתות במידות 80/200/40 ס"מ כל אחד וארון מגירות לתכניות (8 מגירות). שולחן כתיבה עם שלוחה מצוידת בארונות ננעלת, כיסא מנהל. קירות מבנה הישיבות יחופו בלוחות נעיצה. כמו כן המשרד יצייד במחשב נייד חדש עם מערכת הפעלה דור נוכחי ותוכנות OFFICE, MSPROJECT וכו'.
- ז. המבנים יהיו ממוזגים - קירור וחימום - מזגן לכל חלל.
- ח. הקבלן יחבר את המבנים למערכות מים, ביוב, חשמל ותקשורת.
- ט. הקבלן יתקין במבנה המפקח קו טלפון/פקס/אינטרנט ADSL למפקח. התשלומים עבור התקנת הטלפונים והוצאות אחזקתם השוטפות יהיו על חשבון המבצע.
- י. הקבלן יספק ויתקין במבנה המפקח כדלקמן: מדפסת ומכונת צילום 3-A. ההתקנות הנדרשות תעשנה בתאום עם המפקח ובאישורו בלבד.
- יא. הקבלן יתחזק באופן רצוף את המבנים וכל הציוד והריהוט שבהם, לרבות כל הנדרש מבחינת תקינות פעולת כל המערכות, המתקנים, הריהוט וכל הנדרש מבחינת שמירת הניקיון (כל יום) במשך כל תקופת הביצוע של הבניין.
- יב. המבצע יספק נייר וחומר מילוי טונר ודיו למדפסת ולמכונת הצילום.
- יג. המבנים על ציודם והריהוט שבהם יפורקו ע"י המבצע בסיום העבודה ויסולקו מהאתר, לאחר אישור המפקח.
- יד. מודגש שעבור המבנים למפקח ועבור כל ההוצאות הכרוכות בקיום כל ההוראות המפורטות לעיל - לא תשולם לקבלן כל תמורה ועליו להתחשב בכך בעת מילוי הצעתו.
- טו. מודגש בזאת, כי המבנים למפקח ולמשרד על כל חלקיהם ותכולתם, לרבות הריהוט והציוד, הינם רכוש של הקבלן.
- טז. בנוסף למשרד המפקח ימקם הקבלן באתר, משרד נפרד למנהל העבודה מטעמו ומחסן לכלים. לא תותר שימוש באתו משרד למפקח ולקבלן.

## **1.20 ישיבות תיאום**

על מנהל הפרויקט ומהנדס הביצוע מטעם הקבלן להשתתף בכל ישיבות התיאום במועד ובתדירות שיקבע ע"י המפקח וזאת לאורך כל תקופת הביצוע.

**1.21 תעודת אחריות**

על הקבלן למסור למזמין העתקים של תעודות אחריות, מונפקות ע"י יצרנים או יבואנים, עבור כל אותם החומרים שלגביהם קיימת חובה על פי דין של מסירת תעודות אחריות לצרכן, וכן אם הייתה דרישה כזו באחד ממסמכי החוזה, למרות שאין לגביהם חובה כזו על פי דין.

תוקף תעודות האחריות יהיה ממועד הפעלת התחנה (ולא ממועד אספקת החומרים/ציוד). תעודות האחריות יהיו חלק מספר המתקן.

על הקבלן לספק חומרים (ריצפות, תקרות, גופי תאורה, חיפוי מיבנה וכו') מחברות מוכרות שמתחייבות לשירות ואחריות בלבד.

**1.22 מחיר חומר או מוצר "שווה ערך"**

א. אם צוין שם מסחרי או שם היצרן או הספק, על הקבלן לספק אותו כנדרש. עצם חתימתו של הקבלן על מכרז/חוזה זה מהווה התחייבות להספקה כנדרש והוכחה שבדק, לפני מילוי המכרז, את מחירי היצרן ואפשרויות ההספקה בזמן ובכמות הנדרשת.

ב. במידה והקבלן ירצה לספק מוצר שווה ערך מבחינת כל הדרישות כגון: האיכות, הסוג, הטיב, המבחר, הצורה, האופי והמחיר, יהיה עליו להציג דוגמאות, מפרטי יצרנים ותעודות מכון התקנים לאישור האדריכל ו/או היועץ הרלוונטי ו/או המפקח. האדריכל ו/או היועץ הרלוונטי ו/או המפקח יהיו הקובעים הבלעדיים באם החומר, המוצר או הציוד הינם שווי ערך לנדרש במפרטים ובתכניות. המזמין אינו מחויב לאשר שווה ערך.

ג. למען הסר ספק יצוין, כי חתימתו של הקבלן מאשרת שבדק היטב את הדרישות בתכניות, במפרטים, ובכתב הכמויות. כל הסתייגות של הקבלן מדרישות המפרט. התכניות ו/או כתב הכמויות, לגבי סוג החומר ו/או אופן הביצוע, אפשרויות השגת החומר הספציפי וכד', לא תתקבל לאחר מכן.

ד. במקרה של סתירה ו/או אי התאמה בין המפרטים לבין התכניות ו/או תקנים ומסמכים אחרים תקבע הדרישה הגבוהה והמחמירה יותר מבחינת האיכות ו/או המחיר, ע"פ קביעת האדריכל ו/או היועץ הרלוונטי ו/או המפקח.

ה. מובהר כי בידי האדריכל ו/או היועץ הרלוונטי ו/או המפקח, שיקול הדעת הבלעדי ליישום דרישות המסמכים במכרז / חוזה והוא רשאי ע"פ שיקול דעתו לעמוד על יישום כל הדרישות או חלקן, ללא מתן הנמקה כלשהי.

ו. באם האדריכל ו/או היועץ הרלוונטי ו/או המפקח, ירצה בהחלפת חומר מסוים בחומר אחר, יהיה הקבלן חייב לבצע את העבודה ללא שינוי במחיר היחידה, למעט ההפרש שבין מחיר היסוד המוסכם לבין מחיר היסוד של החומר החדש, וזאת ללא הסתייגויות.

ז. חומרי הגמר (ריצוף, חיפוי תקרות, גופי תאורה וכו') יסופקו ע"י חברות מוכרות המחייבות לשירות ואחריות.

ח. כל סטייה בטיב החומר שלא קיבלה את אישור המפקח / מעבדה מוסמכת תגרום להפסקת העבודה ולסילוק החומר הפסול מהאתר על חשבון הקבלן ולקבלן לא תהיה תביעה בנושא עיכוב לוחות זמנים וביצוע.

### **1.23 תיאומי פתחים ומעברים**

תיאומי פתחים, שרוולים (לרבות אספקתם), מעברים וכד' של כל המערכות האלקטרומכניות הקשורים לביצוע השלד יעשו ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר.

### **עבודות באזורים שונים**

לצורך התמצאות ובמגמה להקל על הקבלן צוין בכתבי הכמויות ובסעיפים שונים, המקום בו תבוצע העבודה, היזם רשאי להורות לקבלן לבצע אותה העבודה במקום אחר (בתנאי שבמקום אחר כאמור, לא צוינה בכתבי הכמויות עבודה זהה) והדבר לא ישמש עילה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות עבודה, ולא לתביעה אחרת כל שהיא מצד הקבלן.

### **הכנת פתחים ו/או מעברים**

כל המעברים, פתחים, חריצים וכד' שיש לבצע בבטונים, בין אם צוינו בתכניות, בין אם המזמין הורה לבצעם, או בין אם יבוצעו על סמך תוכניות המערכות השונות, יהיו כלולים במחירי היחידה של הבטונים, לא ימדדו ולא ישולם עבורם בנפרד לרבות תיאום כמפורט לעיל. כמו כן, פתחים, מעברים ו/או שרוולים שניתנה הוראה ביומן לבצעם לפני היציקה ואף בזמן היציקה יבוצעו ללא תשלום.

### **1.24 בדיקות מעבדה**

ככלל, הקבלן יישא בעלות בדיקות מעבדה והנפקת אישורים בקשר לביצוע עבודותיו ו/או למסירת העבודות לגורם מטעם המזמין. האמור אינו גורע מניכויים מכל חשבון המגיע לקבלן, לפי חוזה הקבלנים של האיגוד, לצורך ליווי, בקרה, הוצאות פיקוח ואחרות.

### **1.25 כותרות**

הכותרות שבמסמך זה ובכלל שאר מסמכי החוזה נועדו לנוחיות הקריאה בלבד ואין להזדקק להן בפירוש תוכן המסמכים.

### **1.26 יחיד רבים**

כל האמור במסמכי מכרז/חוזה זה בלשון יחיד יראה כאמור בלשון רבים ולהיפך.

## פרק 01 - עבודות עפר

פרק זה מהווה השלמה לנאמר בפרק 01 במפרט הכללי.

- 01.04 בכל הנוגע לביצוע כלונסאות קידוחים באתר ראה פרק 23.
- 01.05 מחירי עבודות הפירוק והעפר כוללים פינוי עודפי עפר ופסולת למקום שפך מאושר ע"י הרשויות ללא הגבלת מרחק, לרבות תשלום האגרות לרשויות.
- 01.06 מחירי עבודות מילוי מובא (מסוגים שונים) כוללים הובלה ממרחק ללא הגבלה.
- 01.07 אדמה מקומית חפורה שתתאים לשמש כאדמת גן, תאוכסן באתר עד לפיזור בהתאם להנחיות המפקח.

### גבהים

על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים המסומנים בתוכניות וכל ערעור על הגבהים יעשה לא יאוחר משבוע ימים מיום הוצאת צו התחלת העבודה. טענות שתבואנה לאחר מכן לא תלקחנה בחשבון.

הבדיקות והמדידה לפני ואחרי ביצוע העבודה ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אין להתחיל בעבודות העפר לפני אישור המדידה ע"י המפקח.

## פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

המהווה השלמה לנאמר בפרק 02 עבודות בטון יצוק באתר.

### 02.01 סוג הבטונים ותנאי הבקרה

הבטון בעבודה זו, פרט אם צוין אחרת, יהיה מסוג ב- 30 דרגת חשיפה 3, בתנאי בקרה טובים.

### 02.02 פלדת הזיון

א. פלדת הזיון תהיה ממוטות עגולים רתיכים 500FE לפי ת"י 31 ות"י 893 או ממוטות מצולעים לפי ת"י 739 בהתאם למפורט בתוכניות. הזיון במרצפי הבטון ו/או בקירות יבוצע מרשתות מרותכות עשויות ממוטות מצולעים משוכים בקר ו/או ממוטות בודדים בהתאם לתוכניות.

ב. כיסוי בטון לזיון יהיה 3 ס"מ מינימום, אם לא צוין אחרת. המרחק יובטח באמצעות שומרי מרחק מפלסטיק בלבד.

ג. שום אלמנט מתכתי לא ייגע בפני התבניות, כולל מסמרים.

ד. כל הברזלים (חוטי קשירה, קוצים) שיבלטו מהבטון יש לחתוך לעומק של 1 ס"מ ולמלא במלט אטימה מסוג "SIKA TOP 107" של "GILAR" או שווי ערך.

### 02.03 אשפרת הבטון והגנתו

על הקבלן לנקוט באמצעים שיבטיחו מניעת התייבשות, ע"י פריסת יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון הרטוב למשך 7 ימים. מחיר האשפרה הנ"ל כלול במחירי הרצפה ואלמנטים.

### 02.04 בדיקת הבטון

לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות. שיטות לקיחת המדגמים, כמותם ובדיקתם יהיו לפי ת"י 26. כל הבדיקות תהיינה על חשבון הקבלן ובביצועו בהתאם להוראות המפקח.

### 02.05 תיקוני בטון

שיטת תיקון הבטונים תתואם עם מפקח, תאושר על ידו ועל ידי המהנדס המתכנן. תיקון בטונים שיאושר יבוצע ללא תשלום נוסף. במידה ועל דעתו של המהנדס המתכנן לא ניתן לתקן את הבטונים בצורה משביעת רצון, על הקבלן להרוס את הבטונים הלקויים ולצקת אותם מחדש ללא שום תשלום נוסף.

### 02.06 תבניות

א. בכל עבודות הבטון והתבניות כלולים גם עשיית כל החורים, הפתחים ומעברי צנרת, קביעת אביזרי מערכות, כגון: אינסטלציה, חשמל, תקשורת ובטיחות וכו'. קביעת ברגים, עוגנים, ביצוע זיזים, בליטות, חריצים, קיטום פינות, מגרעות, שקעים, אפי מים וכד'. גם עבור ביצוע פתחים וחורים שלא צוינו ו/או שלא נכללו בתוכניות בשלבי המכרז לא תשולם כל תוספת.

ב. התבניות, התמיכות החיזוקים וכד' יבוצעו בהתאם לתקן ישראלי מס' 904 ולמפרט התכני הכללי, ובאחריותו הבלעדית של הקבלן.

### 02.07 מניעת סגרגציה

יציקת אלמנטים גבוהים ו/או במרחק ממקום פריקת הבטון תעשה דרך צינור ארוך או דרך פתחים בטפסנות שיבטיחו נפילת הבטון בגובה שלא יותר ממטר אחד כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.

**02.08 אופני מדידה מיוחדים**

- מחירי הבטונים מכל סוג שהוא כוללים גם את העבודות הנוספות הבאות ללא שום תוספת למחיר היחידה:
- א. סידורי פתחים וחורים בכל צורה שהיא הן גדולים והן קטנים, הכנה וביטון שרוולים בכל גודל ומכל סוג.
  - ב. סידור שקעים, וקיטום פינות.
  - ג. עיגון פלטקות, פרופילים, ברגים מכל סוג ומכל קוטר. (עבור הפלטקות והפרופילים והברגים ישולם בנפרד).
  - ד. הוצאת קוצים מברזל לכל מטרה (עבור הברזל ישולם בנפרד).
  - ה. מחיר קירות הבטון הבאים במגע עם הקרקע כוללים הכנת פני הקירות לקבלת איטום.

**מפרט שיקום בטונים**

1. הקמת פיגומים, גידור, סימון ושילוט בהתאם לדרישות משרד העבודה.
2. שטיפות התקרה בלחץ מים.
3. סיתות, חציבה וקילוף טיח וחלקי בטון רופפים וסדוקים עד לקבלת פני בטון נקיים ויציבים.
4. חשיפת ברזל הזיון בכל היקפו ולפחות סנטימטר מאחורי וכחמישה סנטימטר משני צידי הברזל מעבר לחלק החשוף. את הברזל שנחשף יש לנקות עם מברשת פלדה ובד שמיר.
5. מריחת הברזל ב SIKA TOP ARMATEK למניעת המשך תהליך החלודה בהתאם להוראות היצרן.
6. שיקום הבטונים באמצעות שימוש בטיח פולימרי מסוג "סיקה טופ 122" או סיקה רפ. כיסוי מלא של הברזל עם שכבה בעובי של לפחות 2 ס"מ מעל הברזל בהתאם להוראות היצרן



## פרק 04 – עבודות בניה

- 04.01 כללי**  
 העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04 בהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן:
- א. את כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון יש להבטיח ע"י הוצאה של קוצים וכן יציקת שטרבות בטון (שנני קשר).
  - ב. לא יותר השימוש בשברי בלוקים (בכל סוגי הבלוקים).
  - ג. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.
  - ד. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
  - ה. כל קטע קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך תינתן בו חגורה אנכית בגודל 30/20 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ מעוגנים ברצפה ובתקרה כולל חישוקים ע"פ התקן.
  - ו. כל קיר, בין שהוא אטום ובין שיש בו פתחים תהיה בו חגורה אופקית אחת לפחות כאשר מוטות החגורה יהיו מעוגנים בעמודי בטון בקצוות.
  - ז. בכל שורת בנייה שניה יוצאו 2 קוצים מהעמוד או מהקיר הנגדי כנדרש במפרט הכללי.
- חגורות אופקיות יהיו כל 10 בלוקים ויחוברו לחגורות האנכיות ו/או לעמודים. ברזל 4 מוטות בקוטר 12 מ"מ עם חישוק בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ, כנ"ל מעל פתחים לאורך 50 ס"מ מכל צד של הפתח. בכל מקרה, לא יגדל המרחק האנכי בין החגורות האופקיות מ-2.10 מ'.
- 04.02 בידור לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות).**  
 תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל מקומות שמגע הקירות חוץ יש ליצור פס מריחה ביטומנית ברוחב 50 מ"מ ובתוספת שכבת חציצה של 3 שכבות נייר טול. כל העבודה הנ"ל תכלול במחיר הבניה ולא תשולם בנפרד. (כאלטרנטיבה – ניתן לבצע את טבילת הבלוק הראשון בזפת חמה עד לגובה הפנל מעל גובה הריצוף הסופי)
- 04.03 ביצוע חריצים וחורים בקירות**  
 חציבת חריצים, תעלות וחורים בקירות בניה לצרכי התקנת צינורות ואביזרי חשמל אינסטלציה וכו', יבוצעו בקווים ישרים על ידי מכשיר מכני מתאים כגון דיסק או מסור ו/או מקדחה חשמלית. לא תורשה חציבה וכו' או שבירה בפטיש.
- 04.04 הצבה וביטון משקופים**
1. משקוף פח מכופף יורכב בעת הבניה ויוצב על ידי הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנותר לכל הגובה בבטון. במקרה ומשקוף יורכב לאחר הבניה יבוצע החיבור כמו חיבור קיר לבטון אנכי לפי סעיף 04042 במפרט הכללי.
  2. הצבת משקופים מלבנים בתוך הבנייה תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים בעזרת סרגל ואנך, תמוכים בפני סטייה. אם נדרש לישר את פני המשקוף עם הטיח יש להשאיר מרווח לפחות 15 מ"מ עבור הטיח. במקרים אחרים יש להרכיב את המשקוף כנדרש בתוכניות ובהתחשב בעובי הטיח.
  3. על הקבלן להקפיד על מילוי חלל המשקוף בבטון עם אגרגט עדש בתוספת ערב נגד רטיבות. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש.

4. הצבת שני משקופים או יותר בקיר אחד תהיה מיושרת בקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהתקן.
5. בעת יציקת הדייס יש לתמוך את המשקוף מבפנים לכל אורכו כך שלא יגרם עיוות למשקוף במהלך התמיכה ו/או היציקה.
6. אם קיים רווח גדול בין המשקוף לפתח יבוצע הבטון ע"י יציקת חגורה עם זיון לפי הוראת המפקח.

**04.05 ביטון משקופים ומשקופים סמויים (עזר) - מתכת**  
 על הקבלן לבטון בכל מצב משקופי עזר של חלונות ודלתות אלומיניום בקירות ומחיצות בנויים לכל גובהם.

**04.06 תאום הבניה עם ביצוע מערכות אלקטרומכניות שונות**  
 הבניה תבוצע בשלבים בתאום עם עבודות המערכות השונות.

על הקבלן לסמן ולבנות שורה ראשונה של הקירות והמחיצות השונים לבדיקתו ולאישורו של המפקח. לא יוכל הקבלן לבנות את הקירות השונים בטרם קיבל אישור בכתב על הסימונים. (ראה הערה לגבי הטיפול נגד רטיבות בסעיף 04.02)

כל הפסקות בבניה יחייבו תאום ואישור המפקח.

במקרה שתעלות או צינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה.

תותאם הבניה למיקום הצינורות או התעלות בתנאי שמיקום הקירות יתאים לתוכניות.

במקרה והצנרות ו/או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות או המפקח.

במקרה והצנרות ו/או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות או המפקח.

בשום מקרה לא יבוצעו פתחים למעבר צנרת/תעלה ע"י שבירת בלוקים/בטון. ספי הפתחים יהיו ספים מעובדים.

**04.07 בצוע העבודה כולל**  
 שטרבות וחגורות אנכיות כלולים בבצוע.  
 כל הבצוע של המחיצות כולל חיבור טלסקופי של החגורות האנכיות לתקרה לשם יציבות אופקית, ע"י שני זויתנים חובקים במידות 70/70/6 מ"מ באורך 60 ס"מ מכל צד, ומרווח בין התקרה לעמוד של 2 ס"מ לפחות הקבלן רשאי להציע פרט אחר.  
 כל החיבורים של החגורות והשטרבות לבטונים ע"י הוצאת קוצים ו/או קידוח קוצים.

## פרק 05 – עבודות איטום

המהווה השלמה לנאמר בפרק 05 במפרט הכללי.

### 05.01 אחריות הקבלן

אחריות הקבלן לגבי עבודות האיטום תהיה לתקופה של 10 שנים.

### 05.02 הכנת שטחי בטון שנועדו לקבלת איטום

א. כל שטחי הבטון עליהם יעשה איטום- הן שטחים אופקיים והן שטחים אנכיים יהיו חלקים ויציבים ללא קיני חצץ, וללא שקעים ובלטות.

ב. חלקים רופפים או בולטים יסותנו במשחזות ואמצעים אחרים.

ג. כל החורים כיסי חצץ והשקעים ימולאו ב"סיקה רפ" של חברת "סיקה".  
ספק: "גילאר בע"מ", העבודה תבוצע לפי הוראות הספק.

לא יוחל בביצוע שכבות איטום בטרם הושלמה הכנת השטחים כנדרש לעיל, ולא לפני שהשטחים נבדקו ע"י המפקח ואושרו על ידו כמתאימים.

### 05.03 מעגילות (רולקות)

הטיט לביצוע הרולקות יהיה ביחסי נפח 1:1 (חול גס+מצנט+דבק אקרילי), 50% מהחול הגס יהיה סומסום רחוף.  
הרולקה תהיה בצורת משולש קעור בחתך 6X6 ס"מ גמר מוחלק.

### 05.04 יריעות ביטומניות משופרות והנחיות כלליות

היריעות יהיו תוצרת אירופאית או ישראל בעלות לו-תקן אירופאי או שו"ע. יריעות האיטום יבדקו עפ"י ת"י 1430 חלק 3 לגבי יריעות איטום מודבקות או מרותכות, ויבדקו להתארכות בכח קריעה ולעמידות לאורך זמן – לפי המפמ"ב 398

יריעות האיטום יהיו מסוג יריעות ביטומניות משוכללות מולחמות לקיר המכילות לפחות 18% פולימר אלסטומרי S.B.S עם פולימר APP וזיון פוליאסטר בשכבה אחת בעובי של 5 מ"מ עם לבד פוליאסטר במשקל 180 גר' ושכבה נוספת של יריעה בעובי 4 מ"מ עם ציפוי אגרגט על פני היריעה.

### 05.05 איטום גגות

#### 05.05.01 שיפועי ניקוז

1. השיפועים יבוצעו כחלק מהגג הקונסטרוקטיבי באמצעות בט קל במשקל 1,200 ק"ג למ"ר, לרבות רולקות בטון קעורות 6/6 ס"מ.

#### 05.05.02 מערכת איטום ראשית

1. ניקוי הגג מכל פסולת ולכלוך ובדיקת שיפועים ומוצאי מי גשם.

2. מריחת שכבת יסוד (פרימר) בכמות של 300 גר' מ"ר.

3. הלחמת טבעת מיריעה ביטומנית ללא אגרגט סביב מוצא מי גשם.

הלחמת היריעה תחל מהמקום הנמוך כלפי המקום הגבוה כאשר היריעה העליונה חופפת את התחתונה, חפיפה כ"ל תהייה גם בצדדים.

לאורך היריעה, שיעור החפיפה 10 ס"מ.

ברולקות תולחם יריעת חיזוק ברוחב של 30 ס"מ מסוג זהה לסוג היריעה הראשית ללא אגרגט. טיפול דומה יינתן בפרטי מרזבים ובהגבות בגג.

5. יריעת חיפוי תולחם החל האף המים (או פני המעקה במקומות בהם לא קיים אף מי או סרגל אלומיניום) ותרד עד 15 ס"מ על פני האיטום האופקיים.

יריעת החיפוי תהיה מהסוג המשמש את שכבת האיטום העיקרית.

6. במידה ויש אף מים, יש למרוח בקצה היריעה שמתחתיו "אלסטיק 244" לאיטום סופי. במידה ואין אף מים יש לקבע סרגל אלומיניום בקצה היריעה העליון ולאטום ב"אלסטיק 244".

במקרה של מעקה נמוך היריעה תעלה על פני המעקה ותגיע עד 5 ס"מ מקצהו החיצוני. לאחר מכן יש למרוח "אלסטיק 244" בקצה היריעה.

7. הגנה על האיטום תבוצע באמצעות שכבת בטון בעובי 5 ס"מ עם רשת זיון קוטר 6 מ"מ במשבצות של 15/15 ס"מ.

#### 05.05.03 בדיקת הצפה

בדיקת שיפועי הגגות ואטימות הגג תבוצע לאחר ביצוע מערכת האיטום התשתית ותעשה על ידי הצפתן בכל שטח במים בגובה של 5 ס"מ לפחות במקום הגבוה במשך 48 שעות.

המפקח יהיה רשאי להאריך תקופה זו עד לשבוע ימים על חשבון הקבלן.

הצפה כוללת את כל הסידורים הכרוכים בכך כגון יצירת מחסום למים בשיפולי התקרות ואטימות המרזבים.

אם יתגלו נזילות וליקויים באיטום יחוייב הקבלן לתקנם על חשבונו ולחזור על ביצוע בדיקת הצפה כמתואר לעיל עד שהבדיקה תהיה לשביעות רצונו של המפקח.

## פרק 06 - נגרות אומן ומסגרות פלדה

### 06.01 כללי

- א. כל העבודות יבוצעו עפ"י המפרט הכללי לפרקים המתאימים .
- ב. יש לקרוא מפרט זה יחד עם רשימות הנגרות והמסגרות והמפרטים של האדריכל. כל האמור ברשימות ובתכניות מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה. לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן, בהתאם לתכניות ובאתר הבניה, את מידות כל הפתחים בהם יורכבו מוצרי הנגרות והמסגרות ויודיע על כל אי התאמה למפקח. בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתוכניות, יש לפנות למפקח. זכותו של המפקח להחליט על פתרון מחייב. כמו כן ידוע לקבלן שהתוכניות, המפרט הכללי והמפרט המיוחד מהווים מידע ראשוני מחייב וכי מוצריו של הקבלן כפי שהם נתונים ומתבטאים במחירי היחידה שבכתב הכמויות ייעשו על-ידו וירכבו בבנין כך שיענו לכל הדרישות שיועלו ע"י האדריכל והמפקח.
- דלתות האש יעמדו בתקן 1212. ויבוצעו עפ"י הנחיות המפרט הכללי .
- כל הדלתות והפתחים יעמדו בתקנים הישראלים ובמידה ואין תקן כזה בתקנים אמריקאים או אירופאיים .
- על הקבלן לאשר לפני הביצוע את קבלני המשנה לנושאי נגרות ומסגרות אומן . קבלן משנה שיפסל על הקבלן יהא להחליפו באחר וללא כל תנאי . אין המפקח חייב להסביר את פסילת הקבלן .
- על הקבלן לקבל אישור לפרטי הנגרות והמסגרות ולהציג תוכניות בצוע מפורטות לאישור המפקח .
- מוצרים למרחב מוגן יבוצעו עפ"י הנחיות מפקדת פיקוד העורף העדכניות .
- \*ביטון המשקופים כלול במחיר היחידה .
- ג. מידות הפתחים הינן מידות פתח בניה. על הקבלן להתאים את מידות הפתחים לפני ביצוע לפתחי בניה שבוצעו במבנה. שינוי והתאמה במידות הפתחים ( אורך, רוחב, שטח ) בגבולות של  $\pm 10\%$  לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום כלשהי.

### 06.02 דוגמאות

- על הקבלן יהיה לבצע, לפני תחילת הייצור השוטף "דוגמאות" של 3 פריטים ( יקבעו בהתאם לדרישות האדריכל ). מכל סוג הנדרש ע"י האדריכל . לרבות גם שרטוטי יצור והתקנה של המוצרים . הפריטים יהיו מושלמים לרבות פרזול ואביזרים.
- על הקבלן יהיה לקבל אישור המפקח לחומרים, מוצרים, פרזול ואביזרים , זיגוג ושיטת עיגון המשקופים לפני תחילת ביצוע הדוגמאות.
- דוגמה שלא תאושר על-ידי המפקח (פסיקת המפקח הינה סופית ) תפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות. דוגמאות שתאושרנה על-ידי המפקח תתקבלנה בגמר העבודה (במצב תקין ) כפריט מושלם המהווה חלק מהזמנת עבודה זו.
- לא תשולם שום תוספת כלשהי עבור ביצוע הדוגמאות.

06.03 נגרות אומן

דלתות העץ יהיו עשויות עפ"י פרטי האדריכל הרשימות והמפרטים וכוללות כאמור, עיגונים וביטון משקופים לקירות בניה / בטון וגבס הכל כמפורט בתוכניות. הלבשות, צבע למשקופים ומשקופים, משקופים וכנפיים לרבות קנטים, פרזול זיגוג הובלה פזור במקום והרכבה לרבות בשלבים.

06.04 מסגרות

הפלדה שתשמש לעשיית המסגרות תהיה פלדה ST - 37 חדשה ללא פגמים, מוצרי המסגרות יוכנו ע"י ריתוך רציף וחיבור בצורה נקיה. כל מוצרי המסגרות יסופקו לבנין כשהם מוכנים, נקיים ומשוחים בצבע יסוד. גמר הדלת יהיה בצבע או בכל גימור אחר עפ"י התוכניות.

\*פלדת הפלבים תהיה מסוג מעולה 316 וממפעל בעל תו תקן ליצור פלבים.  
\*פלדה מגולוונת תהיה בעובי 65 מיקרון גלון.

06.05 משקופים

כל משקופי הדלתות (אם לא נדרש אחרת) יהיו מפח ברזל מגולון מכופף בעובי 2.0 מ"מ מעוגנים למחיצות הגבס ו/ או לקירות הבניה. יש לקבל את אישור המפקח לעיגון לפני הבצוע.

06.06 עיגונים

כל עיגוני המשקופים והמסגרות בקירות הבניה (אם לא נדרש אחרת) יהיו פנימיים, מברזל שטוח 5/35 משונץ בקצהו באורך 20 ס"מ. במשקופים יהיו לפחות 3 עיגונים בכל צד ו- 2 עיגונים בחלק העליון. המירווח המירבי בין עוגנים יהיה 60 ס"מ.

בכל מקום בו מותקן מלבן פח בקיר גבס יותקן כחיזוק נוסף למלבן בשתי מוזותיו פרופיל פח 70/45/3 למלוא הגובה עד התקרה. על הקבלן לבדוק ולהתאים מידות רוחב פרופיל המלבן לקיר אליו הוא מותקן ולבצע בהתאם (גבס/בטון). עבודת העגון המשקופים כוללת גם ביטון במידת הצורך.

06.07 פרזול

באופן כללי, כל חלקי הפרזול יהיו כמתואר ברשימות הנגרות ומסגרות ויתאימו לגודל הפריטים ומשקל בהתאם לדרישות התקנים ו/או הוראות היצרן (הדרישה הגבוהה קובעת). כל חלקי הפרזול יהיו מאיכות מעולה בהתאם לדרישות ברשימות.

על הקבלן להציג לאישורו של המפקח דוגמאות של חלקי הפרזול לא יאוחר מאשר 4 חודשים לאחר צ. ה. ע. רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן להזמין את חלקי הפרזול. לא תוכרנה שום תביעות לתוספת תשלום, ו/או הארכת תקופת ביצוע בגין החלפה חלקי פרזול שהובאו לאתר (יחד עם פריטים גמורים) ללא אישור המפקח.

6.08 גילון

הפריטים, אשר עבורם צויין במפורש ברשימות ו/או בכתבי הכמויות, יעברו גילון בחום בטבילה באמבט, שעובי הציפוי המזערי הוא 80 מיקרון בהתאם לדרישות ת"י 918.

משקופים מפת

06.09

גמר משקופי דלתות יבוצע כמפורט בסעיף 06.10 - צביעת פריטי מסגרות.

06.10 צביעה

## א. כללי

עבודות הצבע יבוצעו עפ"י המפרט הכללי לצביעת חלקי נגרות ומסגרות .  
עבודות הצביעה תבוצענה בהתאם להנחיות ודרישות ההכנה והיישום של היצרן .

גוון הצבע יקבע ע"י האדריכל וגוון שכבת הצבע העליונה יהיה שונה מגוון השכבה התחתונה, על-מנת לאפשר בדיקה יעילה של הצבע.

יש לשייף ולהחליק את כל הריתוכים עד פני המתכת ולסתום את כל החורים במרק אפוקסי ולשייפם לקבלת משטחים אחידים וחלקים. הכל באישור האדריכל והמפקח.

לתשומת לב הקבלן , לכל חלקי המבנה תינתן מערכת צבעים שבה יצבעו חלקים שונים בגוונים שונים לפי תוכנית צביעה מיוחדת. לא תשולם תוספת עבור הגוון, ו/או צביעה במספר גוונים.

ב. צביעת פריטי מסגרות1) **פריטים ללא גיליון:**

א. הפריטים ייצבעו ( לאחר ניקוי בהתזה, חול לרמה SA - 2.5 לפי התקן השוודי ) לפי המפרט בסעיף 11053 א' שבמפרט הכללי לעבודות צביעה - ארבע שכבות כמפורט להלן : שתי שכבות של צבע יסוד- מיניום סינטטי ושתי שכבות של לכה סינטטית ("סופרלק" - תוצרת "טמבור" ), בעלת גוון וגמר ( מט או מבריק ) לפי בחירה האדריכל. העובי של כל שכבה יהיה 30 מיקרון לפחות, סה"כ עובי בכל השכבות 120 מיקרון.

ב. כנפי פח ייצבעו כנ"ל לאחר ההברקה בשתי שכבות צבע יסוד מסוג " בזק" ושתי שכבות צבע עליון כנ"ל עובי של כל השכבות כמתואר לעיל.

עבודות הצביעה תבוצענה בהתאם להנחיות יצרן הצבע ורק לאחר אישור המפקח לניקוי אלמנטי המתכת, כמתואר לעיל. כל שכבה צבע נוספת תבוצע רק לאחר ייבוש גמר של השכבה שקדמה לה, תיקון הפגמים ואישור המפקח.

2) **פריטים עם גיליון:**

כל הפריטים ייצבעו לאחר הגיליון במערכת צבע לפלדה מצופה כמפורט בסעיף 11057 במפרט הכללי. בניגוד לאמור לעיל שכבת היישום ע"ג הפלדה המגולוונת תהיה " מגינול " ( במקום ווש- פרימר).

3) **פורמאיקה / טפט**

על הקבלן לאשר את סוג וגוון הפורמאיקה או טפט המשמש כגמר לדלתות נגרות או פלדה לפני הבצוע .

**6.11 מטבחונים**

על הקבלן לאשר את פרטי קבלן המשנה למטבחיים לפני הבצוע .  
 על הקבלן להכין דוגמה ממטבחון לפני הבצוע . במידה והדוגמה לא תאושר יהא חייב הקבלן לסלקה מהאתר ולהרכיב אחרת במקומה .  
 למען הסר ספק יחידת המטבח מתחת לכיור תהיה מעץ סנדביץ כל השאר יהיו מסיבית .  
 צפוי הפורמאיקה יהא בגוונים עפ"י אישור האדריכל ולרבות במספר גוונים .  
 השיש מעל המטבחון יהא בסוג עפ"י המתואר בתוכניות וביחידה אחת . לא יתקבל שיש בעל כתמים או גוונים שונים . לא יתקבל שיש המנוסר במרכז הכיור . על הקבלן לאשר את פרטי הפרזול- בדוגמת " בלוס " או ש"ע לפני הבצוע לרבות דוגמאות .

**06.12 אופני מדידה ותכולת המחירים**

פריטי נגרות ומסגרות ימדדו ביחידות מושלמות מורכבות במבנה כאמור ברשימות, הפרטים, התוכניות והמפרט. טיפוס הפתחים המצויינים בכתב הכמויות מתייחסים לאלו המסומנים ברשימות הנגרות והמסגרות של האדריכל.

בנוסף לאמור במפרט הכללי מחיר פריטי הנגרות והמסגרות כוללים, המנעולים, מחזירים הידראולים, עיני הצצה, ציפוי דלתות, בידוד, גילון, צבע, צירי דלתות וידיות ו/או כל אביזר, מוצר, חומר ועבודה המהווים חלק מן הפריט כפי שבא לביטוי בתוכניות, הרשימות לרבות הפרטים והמפרט. שילוט הדלתות לסוגיהן (על הדלת או בצידה) כלול במחיר היחידות ולא ישולם בנפרד. פריטי השילוט יאושרו ע"י האדריכל.

מפתחות מסטר ושיטת המסטר מספור ושילוט דלתות יקבעו עפ"י קביעת המזמין

ללא כל תשלום נוסף .

**6.13 דלתות לארון מערכות**

הדלתות תהינה בחלוקה על פי תוכניות ורשימות האדריכל מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ לרבות משקוף צבוע, סוגר קפיצי שקוע וגמר צבע בתנור, מורכבות בנישה בנויה, לרבות צירים, פרזול, מנעולים ושילוט.



## פרק 07 מתקני תברואה

### תאור העבודה

פרק זה מתייחס לביצוע עבודות אינסטלציה, כיבוי אש ומערכת ספרינקלרים במבנה משרדים מתוכנן

המפרטים הטכניים והתקנים הישראליים המתייחסים למכרז/חוזה זה אינם מצורפים אך מהווים תוספת לחוזה וחלק בלתי נפרד ממנו הם :

- א. המפרט הטכני לעבודות בניה בהוצאת הועדה הבין משרדית.
- ב. פרק 07 – מפרט כללי למתקני תברואה/אופני מדידה ותשלום משנת 1990.
- ג. פרק 11 – עבודות צביעה.
- ד. פרק 34 – מערכות גילוי אש וכיבוי אש.
- ה. פרק 57 – מפרט מפרט כללי לקווי מים, ביוב ותיעול.
- ו. ת"י מס' 12-5 מספטמבר 1983 על כל חלקיו – התקנת מתקני תברואה ובדיקתם.
- ז. הוראות למתקני תברואה הל"ת (כולל העדכון).
- ח. וכן כל הת"י המצויינים במפרטים הכלליים.
- ט. תקנים אמריקאיים NFPA-13 ות"י 1596 חלק 1.

### פרק 07 - מתקני תברואה

#### 07.01 אספקת מים וכיבוי אש בתוך המבנה

- הצנרת תהיה פלדה מגולבנת סקדיול 40 ללא תפר או צינורות SP
- מחיר מ.א. צינור כולל את כל האביזרים הדרושים (קשתות, הסתעפויות, מעברים וכו') לרבות צביעה כמפורט ב – 07091.
- חיבור צנרת בריתוך
- ברזי ניתוק יהיו כדוריים עם רקורד.
- הקבלן יספק אישור בדיקת אנשי שרות היצרן לכל שלבי עבודתו .
- הצנרת תיבדק בלחץ 12 אטמ' למשך 24 שעות עד לקבלת אישור המתכנן והמפקח בכתב.
- יש להזמין את המתכנן לביקורת לפני ולאחר תקופת הטסט לאישור. --
- שחרור המים יעשה רק לאחר אישור המתכנן 12 .
- בדיקת הלחץ תיעשה בלחץ 12 אטמ' וביצועה יאושר בכתב על-ידי המתכנן והמפקח.

## 07.02 מערכת זלוחין ושופכין בתוך המבנה

- קווי ביוב וניקוז גלויים או ברצפה  $\varnothing 160$  -  $\varnothing 50$  - יהיו מצנורות HDPE מורפה כדוגמת תוצרת חברת "גבריט" או "ולסיר" מחוברים בהלחמה או מופוץ חשמליות לפי ת"י DIN499,8075
- כל הצנרת מתחת לרצפת בטון ובמקומות המתוארים בתכניות תעטף בעטיפת בטון מזוין בעובי 10 ס"מ – סוג הבטון ב-10.
- בכל הסתעפות זווית של מערכת ביוב יש להתקין אביזרים עם עין בקורת (גם אם לא מסומן בתכניות).
- האחריות על המתקן המותקן תהיה למשך 10 שנים מיום קבלתו ואישור ע"י נציג החברה בארץ יהיה חלק מתהליך הקבלה.
- חדירות צנרת דרך קירות חוץ וכן לבורות שאיבה יבוצעו עם אטמים ייעודיים המומלצים ע"י יצרן הצינור
- מחברים לא ישולמו בנפרד וכלולים במחיר הצינור.
- תמיכת צנרת ומיקום אביזרי התפשטות יבוצעו לפי הנחיות היצרן ולפי תקן ישראלי לצנרת HDPE ובאמצעות תלייה ייעודית. כל המחברים ייעשו עם מופות חשמליות ו/או הלחמה במכשיר ייעודי ולפי הוראות היצרן. לא יותר שימוש במחבר שקע/תקע בכל מקרה .
- כל המחברים לרבות אביזרי התפשטות, אביזרי קבע, מופות, תליות ייעודיות מקוריות וספחים כלולים במחיר הצינור
- הצנרת תיבדק בלחץ עומד מים 3 מטר. מעל נקודת הצינור הגבוהה ביותר ובהתאם לתקן ישראל 6.1205 " בדיקת אטימות נקזים בקרקע מתחת לבנין בגמר ביצוע יבצע הקבלן שטיפה, צילום וידאו פנימי לכל צנרת הביוב
- והניקוז לאישור תקינותה. ציום זה כלול במחיר הצנרת

## 07.03 מערכת מי גשם במבנה

- כל צנרת הגשם תהיה צנרת פלדה מגולוונת סקדיוול 40 לפי ת"י 530 לרבות הספחים .
- חיבורי הצנרת יעשו בריתוכים ויאטמו בפקקי ריתוך תוך שלבי הביצוע למניעת נזקים וחבלות .
- הצנרת תיבדק בלחץ עומד מים 3 מטר מעל נקודה עליונה. הבדיקה תבוצע על-ידי אטימת כל פתחי יציאת הצנרת ומילוי הצינור עד לנקודה העליונה במים. השארית המערכת למשך 24 שעות. הקבלן חייב לזמן את המפקח והמתכנן לאישור הבדיקה בתחילה ובסוף הבדיקה ולקבל את אישור ס בכתב לביצוע הבדיקה

## פרק 08 - לעבודות חשמל ותקשורת

### תוכן העניינים

08.01	תנאים כלליים מיוחדים
08.02	מובילים
08.03	כבלים ומוליכים
08.04	הארקות והגנות אחרות
08.05	לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך
08.06	מכשור
08.07	אביזרים והתקנתם
08.08	גופי תאורה
08.09	מערכת בקרת מבנה וחיסכון באנרגיה.
34.02	מע' גילוי וכיבוי אש משולבת כריזה .
35.01	מערכת אינטרקום חרום .
35.02	מע' כריזה חכמה ומשולבת עם ג"א .
35.04	מערכת גילוי פריצה.
35.06	מע' התראה מפני רעידות אדמה.
36.04	מע' טמ"ס.
98	שירותים נלווים.
99	הבהרות כלליות

### 08.01 תנאים כלליים מיוחדים

#### 08.01.1.1 הנחיות כלליות

#### 08.01.1.2 תאור העבודה

מכרז חוזה זה מתייחס לעבודות חשמל, תקשורת ומתח נמוך במבנה משרדים בפארק המחזור חירייה, עבודות חשמל בפיתוח וכו' כמתואר במפרט, כתב הכמויות והתוכניות. מתקן החשמל והתקשורת כולל את המרכיבים הבאים:

במסגרת עבודתו נדרש הקבלן לבצע:

- הזנת חיבור חשמל מלוח חשמל קיים לארון חשמל ראשי / ארון חלוקה בתוך המבנה .
- הזנת מארון חשמל ראשי במבנה לארונות חשמל משניים במבנה, ללוחות חשמל בשטח הפרויקט .
- עבודות חשמל, תקשורת ומנ"מ בפרויקט בהתאם לתוכניות .
- לוחות חשמל מתח נמוך.
- תשתיות צנרת תת קרקעית ובריכות באתר.

- ביצוע מתקן חשמל ציבורי באתר כולל: מערכת הספקת חשמל, הזנות, מתקן כח, מאור, פיקוד וכו'.
- מערכת בקרת מבנה וחיסכון באנרגיה.
- תשתיות מלאות למערכת תקשורת מחשבים טלפוניה ומערכות AV בהתאם להנחיות הרשות, התוכניות, כתב הכמויות ומפרט של הרשות (רפרנטיים ברשות).
- מע' גילוי וכיבוי אש.
- כריזת חרום
- מערכת גילוי פריצה.
- מערכת CCTV.
- מערכת אינטרקום חרום.
- בדיקות והפעלות כמפורט במסמכי המכרז.

#### **הקבלן המבצע**

08.01.1.3 הקבלן המבצע את עבודות החשמל יהיה קבלן רשום על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות התשכ"ט – 1969 בענף החשמל, התקנות, הצווים והכללים שעל פיו, ורשום בסיווג 160 א-2 לפחות.

הקבלן יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות ביצוע פרויקטים דומים. הקבלן יצרף להצעתו רשימה של לפחות 5 פרויקטים בעלי רמת מורכבות והיקף כספי תואמים לפרוייקט זה, ואשר בוצעו על ידו במהלך חמש השנים האחרונות, בצרוף מכתבי המלצה מהלקוחות.

08.01.1.4 מהותה של העבודה נשוא הצעה זו הינה, שהקבלן יספק ויבצע מתקנים מושלמים ומוכנים לפעולה, כולל חומרים, עבודה, וציוד לביצוע העבודות, כפי שמתואר בשרטוטים המצורפים, וכן כל הציוד והעבודות שלא מופיעים בשרטוטים ובבקשה זו אך הכרחיים לביצוע והשלמת העבודה.

08.01.1.5 כל הדרישות המופיעות במסמך זה ימולאו ע"י הקבלן כחלק מביצוע העבודה וללא תשלום נוסף. מודגש כי מילוי כל הדרישות כמפורט במסמך זה לרבות בדיקות, הפעלות, תהליך הקבלה, הדרכה, הגשת ספר המתקן, הינו תנאי מוקדם לתשלום החשבון הסופי של הקבלן. אי קיום ההתחייבות תראה כעיצוב בביצוע העבודה.

#### **08.01.1.6 הקבלן יספק על חשבונו את כל האמצעים הדרושים לביצוע עבודותיו לרבות:**

- גנרטור וחיבור חשמל זמני לביצוע העבודה.
- ציוד שינוע הרמה וחפירה.
- חומרי עזר, כלי עבודה ומכשירים.
- ציוד ומכשירים לבדיקות הארקה, איפוס וכיול המכשור.
- ציוד ומכשירים השוואתיים לבדיקת סיגנאלים.
- ציוד ומכשירים לבדיקת הרמוניות.

08.01.1.7 הקבלן יספק את כל כלי העבודה הדרושים לביצוע עבודות ההתקנה והחיווט, כגון: אמצעי הובלה, הרמה, חיזוק, מקדחות, מסוריות, רתכות אלקטרודות ריתוך, מכשירי הידוק לסרטי נירוסטה,

כבלים מאריכים מוגנים בממסרי פחת וכו'. כל הציוד ימצא באתר מיום תחילת העבודה. הקבלן ידאג לאמצעי הפירה ו/או חציבה במידת הצורך. הקבלן יהיה ערוך עם כח האדם הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.

בהתחלת ביצוע העבודה הקבלן יהיה מאורגן ומוכן באתר עם מחסן לאחסון ציוד, כלי עבודה, וחומרי עזר. המזמין לא יספק הנ"ל לקבלן אלא יקצה שטח עבור הנ"ל באתר.

#### 08.01.1.8 לו"ז ואבני דרך

הביצוע בכפוף ללו"ז הכללי לביצוע המתקן. שיקבע ויאושר ע"י הפיקוח ויהיה כפוף להחלטות המפקח ומזמין העבודה.

הדיווח על ביצוע העבודה ייעשה ביומן העבודה של הקבלן ויהיה יומי והוא יכלול נושאים אשר משמעותם חיובים כספיים. הדיווח יהיה ברור, מסודר ומפורט, כגון: סוג הציוד אשר הותקן, לוחות וציוד עיקרי אשר הותקנו (שמות ומספרים של הציוד) כבלים (זיהוי על ידי מספר כבלים ואורכים מדודים), מכשור, אביזרים וכו'.

#### 08.01.1.9 סתירה בין מסמכים

בכל מקרה של סתירה, אי התאמה, דו משמעות, אפשרות לפרוש שונה בין מסמכי ונספחי המכרז השונים יהיה סדר העדיפויות בין המסמכים (אלא אם נאמר אחרת בהסכם) כדלקמן:

#### סדר עדיפות לביצוע

(1) תוכניות

(2) מפרט טכני

(3) מפרטים כלליים

#### סדר עדיפות לאישור חשבונות

(1) כתב כמויות

(2) תוכניות

(3) מפרט טכני

#### 08.01.1.10 תכולת תנאי המוקדמות

על המכרז חלים תנאי המפרט הכללי שבהוצאת הועדה הבין משרדית, אשר לא צורפו למכרז.

על הקבלן להחזיק ברשותו במקום ביצוע העבודות בכל עת את כל הפרקים שלעיל.

#### 08.01.1.11 הוראות כלליות

מפרטי העבודה המהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה הינם:

- חוק החשמל תשי"ד ותקנות שפורסמו מכח החוק עד ליום הביצוע, תקן ישראלי 108.
- תקנות משרד העבודה בדבר התקנת תחנות דיזל גנרטורים.
- תקן גרמני VDE / תקן CE / תקן UL.
- תקן ישראלי 1220, תקני UL ותקני V.D.E עבור מערכת גילוי אש.
- תקן ישראלי 1337, תקן U.L 1076, או שו"ע עבור מערכות גילוי פריצה.

- מפרט כללי למערכות גילוי אש 034.
  - מפרט כללי למערכות תקשורת 035.
  - המפרט הכללי לעבודות חשמל 08.
  - תקן ישראלי לייצור לוחות חשמל 61439.
  - דרישות העירייה.
- 08.01.1.12 בהעדר תקן ישראלי יקבעו התקנים הבאים : תקן VDE / תקן CE / תקן UL.
- 08.01.1.13 כל הציוד והמכשור המסופקים במסגרת מכרז זה יעמדו בתקנים בין לאומיים כגון : NEMA, IEEE, ICS, CE - לגבי רעשים והפרעות מסוג E.M.I ו-R.F.I וכמו-כן בדרישות התקנים לגבי רמת ההרמוניות.
- 08.01.1.14 **מקדם הספק בכל מצבי עבודה בתחום ויסות המהירות יהיה 0.92 השראתי לפחות.**  
הקריטריון הקובע לבדיקה יהיה מקדם ההספק שיופיע בשני חשבונות החשמל בהם לא נרשם קנס בגין מקדם הספק ירוד, החשבונות יהיו אלה שהופקו לאחר סיום עבודות הקבלן ולאחר שהמתקן פעל באופן תקין.
- 08.01.1.15 קנסות בגין מקדם הספק נמוך, כרשום בחשבונות החשמל יחולו על הקבלן ויקוזזו משכרו, עד וכולל תיקון מקדם ההספק כך שלא יופיעו קנסות בחשבונות החשמל.  
כל האמצעים/מכשירים/אביזרים הנדרשים לצורך שיפור מקדם ההספק כנדרש יהיו ע"ח הקבלן ללא תוספת מחיר מעבר לרשום בכתב הכמויות.
- 08.01.1.16 נדרש שרמת ההרמוניות הכללית (THD) לגבי כל ציוד שיסופק ולגבי כלל המערכת, לא תעלה על 4% במתח ו-15% בזרם. הקבלן יבצע כל הפעולות הנדרשות על חשבונן כולל מדידת הרמוניות הוספת מסננים, פילטרים, קבלים, משנקים וכו' ע"מ שסה"כ ההרמוניות יהיה כמצוין לעיל ומקדם ההספק כלפי חב' החשמל יהיה גדול מ-0.92 השראתי בכל תחומי העבודה.
- 08.01.1.17 כל הציוד והעבודות וכן כל התפוקות השונות הנלוות כולל מסמכים, תיעוד ממוחשב, תוכנות, דיסקטים וכו' - יהיו מיועדים לתפקוד ותפעול מלא ומושלם ללא הגבלת זמן או מגבלה כלשהי אחרת. בכל מקרה של כשל מתחייב הקבלן לתקן את הנדרש מיידית ולשפות את המזמין בעבור נזקים שנגרמו לו.
- 08.01.1.18 **רישיונות ומילוי אחר תקנות עבודה ממשלתיות**
- 08.01.1.19 על הקבלן לבצע את העבודה בכפיפות לחוקי הארץ, לדרישות המשטרה, חב' החשמל, משרד העבודה, משרד התקשורת ובזק, לביטחון ולהגנה על הציבור.  
ובמיוחד יהא הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות עבודה ממשלתיות ומקומיות שנקבעו ע"י השלטון בקשר לביצוע העבודה.
- 08.01.1.20 על הקבלן או קבלן משנה מטעמו (אם והיכן שמוגדר) להחזיק בכל הרישיונות הנדרשים לאספקה וביצוע כל העבודות עפ"י כל הדרישות במסמכי המכרז השונים.
- 08.01.1.21 הקבלן ידאג לכל התאומים, הבדיקות, הביקורות והאישורים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות (כגון: משהת"ק, ח"ח, בזק) לגבי הציוד והעבודות במסגרת מכרז זה.
- 08.01.1.22 הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת כספית שהיא מסיבת אי ידיעתו את הדרישות והתקנות הנ"ל או חלק מהן. לא תינתן לקבלן הארכת זמן כלשהיא עקב איחור שנגרם ע"י הקבלן מפאת אי מילויין של הדרישות והתקנות הנ"ל.
- 08.01.1.23 **טיב העבודה**
- 08.01.1.24 העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים, מנוסים, ומורשים על פי כל דין העוסקים בקביעות במקצועם.

- 08.01.1.25 העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות המזמין וכן בהתאם למפרט ולכתב הכמויות. כל סטייה מהמפרט או מכתב הכמויות תדרוש את אישור המפקח. במידה ויידרש מהקבלן לבצע דבר מסוים בניגוד לתוכניות והמפרט על הקבלן יהיה להודיע מראש בכתב את הסכום אשר הוא דורש כדי לבצע את השינוי. במידה והקבלן לא דרש מראש ובכתב תמורה עבור העבודה הנוספת ייחשב הדבר כאילו כלולה העבודה הנוספת במחיר הצעתו במכרז.
- 08.01.1.26 המפקח על העבודה אשר יקבע על ידי המזמין, יהיה הקובע היחידי ביחס לכל שאלה שתתעורר ובכל מקרה יש להשתמש בתקן הישראלי העדכני ביותר. העבודה תבוצע בכפוף לחוק החשמל, תקנות בדבר כללים לביצוע אינסטלציית חשמל ובהתאם לדרישות חברת החשמל. כל סטייה מתקנות אלו תחייב את הקבלן לתקן זאת על חשבונו כך שיתאים לאמור.
- קבלני משנה** 08.01.1.27
- 08.01.1.28 על הקבלן להיעזר בקבלני משנה וביצרנים וספקים מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר אינם בתחום הרגיל של עבודתו.
- 08.01.1.29 על הקבלן להגיש תוך שבוע מיום צ.ה.ע. את רשימת כל קבלני המשנה שבדעתו להעסיק, רשימה זו תכלול גם את רשימת היצרנים. סמכות המפקח הינה מוחלטת לאשר/לפסול כל קבלן משנה ויצרן שיוגשו לו. פסילה זו לא תהווה עילה לתביעות כספיות כלשהן או תביעות להארכת זמן הביצוע מצד הקבלן, אישור העסקת קבלן משנה יהיה בכתב ע"י המפקח.
- 08.01.1.30 **מודגש:** נשמרת זכותו של המפקח לסלק מהאתר כל קבלן משנה או יצרן אשר אושרו בכתב אך נתברר בדיעבד שאינו מסוגל לבצע את עבודתו בהתאם למפרטים ולנוהלים המקובלים ו/או שאינו עומד בלוחות הזמנים שהוקצו לו וגורם לעיכוב בביצוע העבודה, סילוק קבלן משנה או יצרן או הקטנת היקף עבודתו ומסירת החלק הנוסף לאחר לא תהווה עילה לתביעות להארכת זמן ביצוע או תביעות כספיות כלשהן. הקבלן ידאג לכך שלא יינזק ע"י חתימת הסכמים ברוח זו עם קבלני המשנה והיצרנים.
- 08.01.1.31 **בנוסף מודגש:** במידה ויגרם עיכוב בביצוע עקב אי תשלום הקבלן הראשי לקבלני משנה רשאי המפקח להביא לאתר קבלן משנה אחר להשלמת העבודה הספציפית במחיר שימצא לנכון ועל פי שיקול דעתו הבלעדי והסכום שישולם לקבלן המשנה ע"י היזם ישירות ינוכה מחשבון התקופתי של הקבלן הראשי ואילו התשלום לקבלן הראשי יהיה לפי מחירי ההסכם כאילו ביצע את העבודה.
- הערה:** סעיף זה אינו מתייחס לספקי ציוד מיוחד כגון ציוד בקרה, מחשוב ותקשורת הכלולים בהצעת הקבלן.
- בטיחות** 08.01.1.32
- מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז ועפ"י כל דין:
- 08.01.1.33 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים, כפי שהדבר בא לידי ביטוי בדרישות משרד העבודה, משרד התחבורה, משרתת ישראל, כל גורם רשמי אחר ועל פי כל דין. כללי המקצועות השונים והנחיות בטיחות של חברת החשמל והוראות המכרז הכללי.
- 08.01.1.34 המפקח יהיה רשאי לדרוש שיפורים באמצעי הבטיחות הנקוטים ע"י הקבלן. הקבלן יפעל בהתאם לנדרש ללא כל דיחוי וההוראות הנ"ל תחשבנה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה. לא ישולם תמורתם בנוסף.
- 08.01.1.35 מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוצהר ומוסכם בזאת כי שום דרישה בתחום הבטיחות ו/או הנחייה שינתנו, אם יינתנו, מפעם לפעם ע"י המפקח בנושא זה, לא תפטור את הקבלן אלא תוסיף לכל חובה המוטלת עליו לפי כל חוק ו/או נוהגי בטיחות כלשהם.
- 08.01.1.36 בהתאם לצורך יתקין הקבלן שלטי אזהרה, גדרות זמניות וידאג לתאורת אזהרה וכל האמצעים הדרושים.
- הגנה על העבודות** 08.01.1.37
- מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז ועפ"י כל דין:
- 08.01.1.38 על הקבלן להגן על אתר העבודות, על העבודות ועל הציוד בכל אמצעי סביר ו/או כל אמצעי אחר שיידרש על ידי המפקח כך שלא יינזקו בכל נזק שהוא, לרבות כתוצאה מתופעות מזג האוויר ומתופעות לוואי הנלוות לנ"ל כמו חדירת מים, אבק, קורוזיה, רוח, אבק וכמו-כן: גניבות, שריפות, פריצות וכיו"ב.

- 08.01.1.39 במקרה של היגרמות נזק כלשהו כאמור, ישא הקבלן באחריות מלאה ובלעדית לזאת, והוא מתחייב לתקן את הנזקים על חשבונו הוא, לפי הוראות המפקח ולשביעת רצונו המלאה של המפקח. ההוצאות בקשר עם האמור לעיל כלולות במחיר הצעתו ולא תוכרנה שום תביעות בגין זאת.
- 08.01.1.40 כל האמור עד כאן מחייב את הקבלן למשך תקופת הקמת המערכת ולתקופת האחריות.
- 08.01.1.41 **מניעת נזקים והפרעות למתקנים קיימים**
- 08.01.1.42 מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י הרשום במסמכי המכרז על הקבלן לנקוט בכל האמצעים כדי להימנע מגרימת נזקים למתקנים ולבניינים הקיימים, לדרכים ולציוד, לקווי חשמל, טלפון, מים, ביוב, כבלים וכו'.
- במקרה של גרימת נזק כלשהו, מתחייב הקבלן לתקנו מיד על חשבונו. במידה ולא יבוצע התיקון תוך שבועיים לשביעות רצון המפקח, רשאי המפקח לבצע את תיקון הנזק ע"י קבלן אחר על חשבון הקבלן.
- 08.01.1.43 יש להדגיש שהעבודה מתבצעת בחלק מהמקרים במתקנים ואתרים פעילים. אי לכך, מתחייב הקבלן:
- לתאם את כל פעולותיו עם הממונה מטעם המזמין לעבודה במתקן מסוים לפחות שבוע מראש.
  - מודגש מראש שבשל אופיים של המתקנים תבוצענה חלק מהעבודות בשעות חריגות ובהגבלות זמן.
  - באשר לעבודות חיבור ו/או החלפת לוחות חשמל המבוצעות במתקנים פעילים על הקבלן לדאוג לסידור הזנה חלופי - זמני למשאבות כך שאספקת המים, תמשך ללא דופי בכל מהלך העבודה.
  - בסיום יום העבודה תהיה אפשרות להפעלה מלאה של כל הציוד והמתקנים בהתאם לתנאי ההפעלה הקיימים לפני כניסת הקבלן לעבודה.
- 08.01.1.44 עבודה ליד מתקנים קיימים כגון: עתיקות, עמודי חשמל, קווי טלפון, דלק כבלים יבוצעו בתיאום ע"פ אישור ובהשגחת אנשי משרד התקשורת, חברת החשמל והרשויות והחברות הנוגעות בדבר.
- 08.01.1.45 בכל מקום בו דרוש רשיון עבודה לחפירה חייב הקבלן בהשגת הרשיון טרם תחילת העבודה.
- 08.01.1.46 לפני תחילת עבודת חפירה כלשהי, על הקבלן לסמן באתר, תוך תיאום עם נציגי המזמין המוסמכים ועם כל הרשויות והחברות הרלבנטיות, את מיקומם של כל המתקנים הקיימים באתר העבודה, לרבות אלה שבוצעו ע"י קבלנים אחרים. לאחר איתור קווי מים, ביוב, חשמל, כבלים, טלפון יגלה הקבלן בעבודת ידיים בשטח מוגבל את עומקם.
- רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באזור, בהתאם להנחיות.
- 08.01.1.47 כל העבודות המוקדמות תבוצענה בתיאום עם המפקח ועם הגורמים הנוגעים בדבר. כל העלויות הכרוכות בהשגת האישורים, תאומים, רשיונות, אגרות, רשיונות ופקוח של גורמים מאשרים על פי כל דין ו/או הסדר כלול במחירי היחידה לעבודות ולא ישולם בנפרד.
- 08.01.1.48 **תאום עם רשויות, יועצים, קבלנים וספקים**  
על הקבלן לתאם את עבודתו עם כל הגורמים הרלבנטיים, לרבות:
- 08.01.1.49 כל הציוד וכל העבודות יאושרו ע"י המפקח, כולל, במידת הצורך, הנחיות לפני ביצוע ובדיקה ו/או אישור לאחר ביצוע.
- 08.01.1.50 עבודה ליד מתקנים קיימים כגון: עמודי חשמל, קווי טלפון, כבלים וכו' יבוצעו, בהתאם לנושא, בתיאום, באישור ובהשגחת אנשי משרד התקשורת, חברת החשמל והרשויות והחברות הנוגעות בדבר. במקרה של חפירה חלה על הקבלן חובת השגת רשיון החפירה.
- 08.01.1.51 על הקבלן לתאם עם המפקח מועדי וזמני העבודות באתרים.



- 08.01.1.52 לפני תחילת עבודה כל שהיא, על הקבלן לסמן באתר תוך תיאום עם כל הרשויות ונציגי המזמין את מיקומם של כל המתקנים הקיימים והחדשים שיוקמו באתר העבודה, לרבות זיהוי וסימון ציוד, לוחות, חוט ומכשור. רק לאחר ביצוע עבודות מוקדמות אלה, יקבל הקבלן אישור לתחילת ביצוע העבודות באתר בהתאם להנחיות.
- 08.01.1.53 על הקבלן לקבל את כל ההיתרים, הרשיונות והאישורים הנדרשים מהרשויות המוסמכות לצורך ביצוע עבודתו, כולל התשלום תמורתם.
- 08.01.1.54 על הקבלן לתאם פעולותיו עם נציגי המזמין והחברה המתחזקת ומתפעלת את המתקנים.
- 08.01.1.55 עבור מעי פקוד אלחוטית על הקבלן לטפל ולתאם את נושא השגת הרשיונות להפעלת התדר האלחוטי למערכת הבקרה לרבות, במידה ויידרש, הקמה ותפעול תחנות ממסר. כך שיענה על הדרישות הטכניות והפונקציונליות של המפרט.

### קבלנים אחרים באתר

- 08.01.1.56 מוצהר ומוסכם בזה כי המזמין יהיה רשאי לבצע עבודות נוספות באתרים ולבצע באמצעות קבלנים אחרים, בחלקן בו זמנית.
- 08.01.1.57 במקרה שאין אפשרות לשני קבלנים או יותר לעבוד באותו הזמן באתר יקבע המפקח את סדר העבודה של אלה.
- 08.01.1.58 עבודות ע"י אחרים  
המזמין רשאי לבצע או לספק הן בעצמו והן באמצעות אחרים, כל עבודה או ציוד שאינם כלולים בעבודות על פי החוזה, אף אם עבודה כזו קשורה או משלימה את העבודות שעל הקבלן לבצע לפי ההסכם. הקבלן ינהג במשך מהלך ביצוע כל העבודה במלוא השיתוף והתיאום עם המזמין ועם אלה המבצעים עבודות כאמור ויספק להם שירותים כפי שיידרש.

### אספקת ציוד

- 08.01.1.59 אספקת הציוד במסגרת מכרז זה תחשב רק עם אספקת הציוד (כולל הובלתו) לאתר(ים), אלא אם אושר אחרת ע"י המפקח.
- 08.01.1.60 אספקת הציוד והחומרים יהיו חדשים לחלוטין מדגם ייצור אחרון.
- 08.01.1.62 סוגי הציוד והחומרים יהיו מוכרים בשוק וצברו ניסיון במתקנים פעילים דומים במשך שנה לפחות לפני מועד הגשת ההצעה ועומדים בכל התקנים והדרישות כמפורט במסמכי המכרז השונים. ציוד וחומר שאינם עומדים בקריטריונים אלו ושתאושר אספקתם ע"י המנהל ו/או המפקח, יתקבלו בהסתייגות לצורך בדיקה והרצה למשך תקופה של **6 חודשים** לפחות ממועד הקבלה. היה ונמצאה תקלה/תקלות ו/או פער בין דרישות המפרט לביצועים בפועל, הקבלן מתחייב לתקן מיידית ועל חשבונו את הטעון תיקון או להחליף הציוד/החומר באחר, מאותו סוג או מסוג אחר, שצבר הניסיון הנדרש לעיל, וזאת מיידית על פי דרישתו, אישורו ושיקול דעתו הבלעדי של המפקח. כל סוגי הציוד יוגשו לאישורו של המפקח.
- 08.01.1.63 במקרה ובבדיקות הדגימה, בבדיקות באתר או בכל בדיקה אחרת של המפקח יפסלו חומרים או מוצרים עקב אי עמידתם בדרישות, יסלק הקבלן את החומר ו/או המוצר הפגום תוך 24 שעות מהאתר ויביא במקומו אחר וזאת על חשבונו.
- 08.01.1.64 במפרט הטכני המיוחד להלן מופיעות דרישות מינימום לציוד. מודגש שבמידה ולצורך הפעלת המערכת ו/או עמידה בדרישות הפונקציונליות והטכניות יש צורך בציוד נוסף ו/או בציוד בעל נתונים, תכונות וביצועים משופרים לעומת דרישת המינימום, על הקבלן לספק את הציוד המשופר ללא שינוי במחיר יחידה ו/או תוספת תשלום כלשהי.
- 08.01.1.65 הקבלן מצהיר בחתימתו על מסמכי מכרז זה שעליו לקיים בקרה פנימית על טיב ורמת המוצרים והחומרים הן במפעלי הייצור והן בשטח.

- 08.01.1.66 **שינויים**
- 08.01.1.67 המפקח, באישור המנהל, יהיה רשאי לעשות כל שינוי בעבודות, בצורה, באיכות, בהיקף ו/או בכמות של העבודות או של חלק מהן, כפי שנקבע במסמכי המכרז השונים, והקבלן מתחייב לבצע כל שינוי, תוספות, הגדלה או הקטנה כאמור לעיל, ללא שינוי במחירי היחידה שבהצעתו, כולל הוספה ו/או הורדה של פרקים שלמים ובלבד שההיקף הכללי של העבודות לא ישתנה ביותר מ- 50%. כל הוראת שינוי תעשה בכתב בלבד.
- 08.01.1.68 לקבלן לא תהיה רשות לבצע שינוי כל שהוא על דעת עצמו, ואם שינוי כזה כבר הוצא לפועל, על הקבלן יהא לבטל את עבודת השינוי וכל הקשור בה ולבצע את העבודות מחדש בהתאם להוראות המפקח ללא כל תשלום נוסף וללא פגיעה בלוח הזמנים לביצוע העבודות.
- 08.01.1.69 סבר הקבלן שהוראה לשינוי או תוספת או כל הוראה אחרת של המפקח מצדיקה תשלום נוסף ו/או הארכת מועדי הביצוע, יודיע על כך ויצוין את סכום התשלום הנדרש, למפקח ולמזמין בכתב תוך 5 ימים ממועד קבלת ההוראה על ידו, ואין בפנייתו זו משום סיבה שלא לבצע את העבודה עד לברור דרישתו.
- 08.01.1.70 הקבלן יבסס את דרישתו לתשלום נוסף, כאמור, על המחירים שבכתב הכמויות ובאין מחירים כאלה הוא יבסס את הדרישה תוך השוואה, ככל האפשר, לפריטים אחרים דומים שלגביהם נקבע מחיר בהצעת הקבלן בכתב הכמויות, ובהעדר סעיפים דומים יבסס הצעתו על חשבונות ספקים ועלות שעות עבודה.
- 08.01.1.71 המפקח יקבע אם דרישות הקבלן לתשלום נוסף ולארכה של מועדי הביצוע מוצדקות וכן יקבע את שיעור התשלום שהקבלן זכאי לו (אם בכלל זכאי).
- 08.01.1.72 כאמור, כל עבודה נוספת תוערך במחירי היחידות הקבועים בחוזה, אם לדעת המפקח אלו ניתנים להחלה.
- 08.01.1.73 **מנהל העבודה - נציג הקבלן**
- 08.01.1.74 הקבלן יעסיק לצורך ביצוע העבודות, מהנדס/הנדסאי חשמל, בעל רשיון "חשמלאי ראשי" לפחות - בתור מנהל עבודה, באתר, בכל תקופת הביצוע ועד קבלת המתקן ע"י המזמין.
- 08.01.1.75 מנהל העבודה מטעם הקבלן יאושר ע"י המפקח ו/או יוחלף עפ"י דרישת המפקח.
- 08.01.1.76 **אישור תוכניות, ציוד ועבודות**
- קבלה ומסירת תוכניות ואישורם יהיו כפופים להליכים המפורטים בנספח "נהלי בדיקה ואישור מתקנים" ובסדר המפורט להלן:
- 08.01.1.77 אספקת רשימה מפורטת של הציוד כולל היכן שנדרש קטלוגים טכניים ו/או כל פרט אחר שיידרש עבור לוחות וציוד פקוד ומכשור.
- 08.01.1.78 לאחר בדיקה, עדכון במידת הצורך ואישור רשימת הציוד יכין ויגיש הקבלן תוכניות מפורטות לביצוע שיכללו כל פרטי הציוד שאושרו.
- 08.01.1.79 על הקבלן לבדוק התאמת התוכניות למציאות לפני ביצוע העבודה בפועל. בכל מקום שיגלה הקבלן סתירה או אי התאמה חייב הוא להודיע על כך מיד למפקח. באם לא עשה כך ישא הקבלן בכל ההוצאות שידרשו לתיקון.
- 08.01.1.80 תוכניות הקבלן לביצוע יוגשו, אלא אם יקבע אחרת ע"י המתכנן על בסיס תוכניות המכרז ו/או תוכניות לביצוע של המתכנן.
- 08.01.1.81 לצורך זה יקבל הקבלן דיסקים עם תוכניות המתכנן ויחזיר למתכנן סט תוכניות + דיסקטים בהתאם עם הדגשת עדכונים/תוספות פרטים לביצוע.
- 08.01.1.82 תוכניות שיוכנו במלואן ע"י הקבלן, כפי שיקבע, יבוצעו באמצעות תוכנת "AUTOCAD".
- 08.01.1.83 הציוד המאושר והתוכניות לביצוע המאושרות במהדורתן האחרונה יהוו הבסיס הטכני לביצוע העבודה.
- 08.01.1.84 עם גמר העבודה יגיש הקבלן לאישור המתכנן סט תוכניות עדות לפי ביצוע (AS-MADE) עם הדגשת העדכונים לפי ביצוע + דיסק (ים) בהתאם.

08.01.1.85

לאחר אישור תוכניות עדות יכין הקבלן על חשבונו, 5 סטים של תוכניות "עדות" (AS-MADE) של מתקנים וימסור אותן בצרוף דיסקים, למפקח, לפני הקבלה הסופית של העבודה. כל ערכת תוכניות תוכן בקלסר קשיח כולל רשימת תוכניות מלאה. התוכניות יוכנו בקנה מידה זהה לתוכניות המתכנן ובשפה העברית. הגשת התוכניות תהיה תנאי לקבלת העבודה.

08.01.1.86

#### בדיקת עבודות וקבלת המתקן והעבודה

08.01.1.87

#### כללי

בדיקת העבודות תבצע כמפורט בנספח "נהלי בדיקה ואישור מתקנים" ותכלול את השלבים הבאים:

- בדיקת לוחות אצל יצרן הלוחות לאחר שהקבלן אישר שהלוחות מוכנים לבדיקה ע"ג טופס – כמפורט בנספח.
- בהתאם לכך יבצע המפקח בדיקת הלוחות ויכין דו"ח בדיקת הלוחות.
- מובהר כי הלוחות לא יצאו להתקנה באתר אלא לאחר שיימסר אישור בכתב ע"י המפקח.
- בדיקת מתקן והפעלה בשטח ע"י הקבלן ומסירת דו"ח ע"ג טופס – כמפורט בנספח.
- בהתאם לכך יבצע המפקח בדיקת מתקן ותפעולו בשטח ויכין דו"ח בהתאם.
- הקבלן יבצע ויכין את הדרוש להגשת המתקן לביקורת חברת החשמל לפני חיבורו לרשת החשמל.
- בדיקת מתקני החשמל תבוצע על ידי מהנדס בעל רשיון "מהנדס בודק" אשר יבדוק את כל המתקן ויאשר חיבורו למתח, כמפורט בהמשך.
- הקבלן יבדוק את כל המתקנים ויתקן את כל הליקויים לפני הזמנת הבודקים. הקבלן יגיש לבודקים כל עזרה נחוצה בציוד, מכשור ואנשים לביצוע הבדיקות. הקבלן יתקן כל ליקויי שיתגלה בבדיקות, כל זאת במסגרת מחירי היחידה וללא כל חיוב נוסף.
- בדיקת מתקני חשמל חדשים תבוצע ע"י חברת החשמל. התשלום עבור הבדיקות ועבור בדיקות חוזרות אם תידרשנה – יבוצעו ע"י וע"י הקבלן.
- גורם ההספק במתקן שיסופק יהיה גדול מ-0.92 השראתי, בכל פרק זמן נתון.
- הקבלן יספק מתקן אמין לפעולה ושימוש מבחינת רמת ההרמוניות, נדרש שרמת ההרמוניות הכוללת (THD) של כל המתקן (ושל כל אחד מהמרכיבים) לא תעלה על 4% במתח ו-15% בזרם.

08.01.1.88

#### בדיקות שגרתיות

על הקבלן לבצע סדרת בדיקות שגרתיות, הנכללות במחירי הסעיפים השונים, כמפורט:

- בדיקת בידוד המתקן ע"י מגר 500V.
- בדיקות טיב הארקה ורציפות הארקה לגבי כל מתקן/אביזר מתכתי.
- בדיקות כוון סיבוב של כל מנוע ומנוע.

- כיוול ההגנות של כל מנוע ומנוע לאחר מדידת זרם העבודה שלו בהעמסה שבה יעבוד בעבודה רגילה. מדידת הזרם תעשה באמצעות מכשיר מדידה מדויק.
- כיוול ואיפוס המכשור יבוצע באמצעות מכשיר השוואתי מדויק.
- בדיקת חיבור מכשירי הפיקוד למקומם הנכון ואימות נקודות החיבור שלהם עפ"י תוכנית החיבורים.
- בדיקת חיווט נקודות ה-I/O לבקר ואימות נכונות הסיגנאלים הדיסקרטיים והאנלוגיים.
- בדיקת תקינות מנורות הסימון והמחוונים.
- בדיקת תקינות החיווט החשמלי.
- בדיקת יציבות התקנת הציוד והעדר רעידות.
- בדיקת גורם הספק.
- בדיקת הרמוניות – מתח וזרם.
- בדיקת שילוט – לוח ואביזרים, בהתאמה לתוכניות.

בגמר הבדיקות יגיש הקבלן למפקח בכתב דו"ח מסכם עם תוצאות הבדיקות.

- 08.01.1.89 בדיקות מיוחדות**  
 המזמין יהא רשאי להזמין בודק מומחה עם ציוד ייעודי למדידת כל הפרמטרים החשמליים (לרבות: התנגדויות הארקה, זרמי קצר, הספקים, גורם הספק, מפלי מתח, הרמוניות וכו') והקבלן ינקוט בכל הצעדים המתחייבים כמפורט לעיל לגבי בדיקות החשמל, עד לתיקון כל הליקויים לפי דרישת הבודק, כולל במידת הנדרש התקנת רכיבים ופילטרים מיוחדים לפי המלצת הבודק. התשלום עבור הבדיקות ותיקון הליקויים ישולמו ע"י הקבלן.
- 08.01.1.90 בדיקה ע"י מהנדס-בודק**  
 מתקן החשמל ייבדק ויאושר על ידי "חשמלאי מהנדס חשמל בודק" כנדרש בחוק.
- המהנדס הבודק ימונה ע"י המנהל ושכרו ישולם ע"י הקבלן. שכר המהנדס הבודק לא ישולם בנפרד – יהיה כלול במחירי היחידה לציוד והתקנות.
  - הקבלן יתאם ויגיש לבודק כל עזרה נדרשת בציוד, חומר ואנשים.
  - הקבלן ישלם עלות אגרות ו/או הביקורות ויכלול העלויות במחירי היחידה.

- 08.01.1.91 בדיקות טרמיות**  
 לאחר גמר הפעלה והרצת המתקן ולפני שלב הקבלה יבצע הקבלן סריקה טרמית של הלוחות. הקבלן יגיש למפקח דו"ח תוצאות סופיות של הבדיקות לאחר שיתוקנו כל הליקויים בנושא זה.

**בדיקה תפעולית**

בגמר העבודה יבצע הקבלן בדיקה תפעולית של המתקן אשר תכלול הפעלת כל חלקי המתקן לפי תוכניות הפיקוד, הפעלת כל אביזר ואביזר בדיקת ההגנות וחיבורים, בדיקה זו תיערך ע"י הקבלן כדי לוודא נכונות החיווט וההתקנות. הקבלן יערוך דו"ח בדיקה וימסור אותו למפקח לאחר השלמת הבדיקה התפעולית.

**08.01.1.92 הפעלת מתקנים**

08.01.1.93 שום מתקן או מערכת חשמלית אותה ביצע הקבלן (הן לגבי ציוד שסופק והותקן על ידו והן לגבי ציוד שסופק ע"י המזמין) לא יחשבו כמושלמים ומסירתם לא תחשב סופית, אלא אם כן חוברו לרשת החשמל ופעולתם אושרה כתקינה הן מבחינה בטיחותית (התאמה לדרישות התקן/המפרט הטכני) והן מבחינה תפעולית. כאשר המערכת החשמלית תבצע את המוטל עליה לשביעות רצונו של המפקח.

08.01.1.94 **הפעלה:** חשמלאי שעסק בביצוע העבודה והמתמצא בכל מערכות החשמל הן בשטח והן בלוחות החשמל יהיה נוכח בשטח במהלך כל זמן הפעלת המתקן גם אם נסתיימו כל עבודות ההתקנה שבאחריות הקבלן.

08.01.1.95 העבודה והמתקן יחשבו כמושלמים אם וכאשר יתקיים המתואר להלן:

- הקבלן יבצע את כל העבודה כפי שתוארה במפרטים בתוכניות ובדרישות שהיו במשך העבודה. סילוק כל פסולת וציוד כפי שנדרש ממנו.
- הקבלן יגיש הצהרת "חשמלאי מבצע" - שיצוין בה שהמתקן בוצע לפי התוכניות ובהתאם לחוק החשמל ורשויות מוסמכות אחרות כפי שנקבע במסמכי המכרז השונים ולאחר שבוצעה קליטת חיבור החשמל, ולאחר שפעולת כל פריטי הציוד נבדקה.
- הקבלן יצרף לנ"ל את רישום תוצאות בדיקת הכבלים והארקות.
- הקבלן יספק את כל הכלים והמכשירים הדרושים לבדיקות.
- הקבלן יצרף לנ"ל את דו"חות הבדיקות השגרתיות והבדיקה התפעולית שצוינו לעיל.
- הקבלן יספק את כל עבודות התיקונים כפי שנדרשו ממנו ע"י המפקח.
- הגשת רשימת I/O בדוקה ומאושרת ע"י הקבלן בחתימתו.
- הקבלן הכין ומסר למפקח את תוכניות המתקן בהן הוא סימן את כל השינויים ו/או תוספות לפי הביצוע בפועל (תוכניות עדות).
- הקבלן יבצע בדיקה סימולטיבית שנייה בנוכחות המפקח.

**הערה:**

הבדיקה מוגדרת כבדיקה שנייה ומאחר ועל הקבלן לבצע בעצמו, בתיאום ובנוכחות המפקח, את סדרת הבדיקות הראשונה כפי שמתואר לעיל, לתקן את כל הטעויות ולאחר מכן לבצע כאמור בנוכחות המזמין ולפי דרישתו בדיקה שנייה.

- 08.01.1.96 **קבלת המתקן**
- 08.01.1.97 קבלת המתקן על ידי המפקח תיערך אך ורק לאחר שתושלמה הבדיקות למיניהן ויסופקו למפקח כל תעודות הבדיקה, האישורים ואישורי הפעלה וכן לאחר שימסרו כל ספרי המתקן, ספרי הפעלה, תכניות לפי ביצוע הכלל קומפלט לשביעות רצון המפקח כפי שצוינו במסמכי המכרז השונים.
- 08.01.1.98 הקבלן יזמן את המפקח לקבלת המתקן לאחר השלמת ההקמה והבדיקות שייערכו על ידי הקבלן. המפקח יערוך טופס קבלה ראשונית עם רשימת הסתייגויות לתיקון בתוך פרק זמן שיקבע במשותף עם הקבלן, ובכל מקרה במסגרת זמן הביצוע. לאחר פרק הזמן הנ"ל יערוך המפקח ביקורת קבלה נוספת ויאשר המתקן. היה ולא מולאו כל ההסתייגויות ותהיינה דרושות ביקורות נוספות, כפוף להחלטתו הבלעדית של המפקח, תנוכה מחשבון הקבלן עלות הביקורות הנוספות עד להשלמה סופית ומוחלטת של העבודות לשביעות רצון המפקח.
- 08.01.1.99 **לבדיקות קבלת המתקן המתוארות לעיל, יזמין הקבלן הראשי את כל קבלני המשנה, ספקי ציוד, מיכשור וכו'. קבלני המשנה/ספקי ציוד ומכשוריהם נוכחים בכל מהלך הבדיקות ובבדיקות חוזרות במידה והמפקח יחליט על קיומן ללא כל מגבלת זמן שהיה באתר.**
- 08.01.1.100 **הדרכה**
- 08.01.1.101 הקבלן יבצע הדרכה במועד ובהיקף שיקבע ע"י המפקח.
- 08.01.1.102 הקבלן יתקין הוראות הפעלה עיקריות מעל עמדות תפעול, גנרטור ולוחות ראשיים.
- 08.01.1.103 הקבלן יתרגל את הצוות בזיהוי ואיתור תקלות ובנוהל הטיפול.
- 08.01.1.104 **ספר המתקן**
- הקבלן יערוך וימסור למזמין **בחמישה** עותקים בעברית (למעט קטלוגים) ספר מתקן מלא אשר יכלול:
- סט תוכניות "לאחר ביצוע" חתומות ע"י הקבלן וע"י המפקח עבור המתקן ועבור לוחות החשמל.
  - ספר ההדרכה כולל דפי הוראות למפעיל.
  - סט מפרטים טכניים מלאים לציוד, דפי קטלוג של כל הציוד והמכשור המסופק, פירוט ביצוע שהוכנו ע"י הקבלן.
  - דפי הסבר לאיתור תקלות ראשוני ואופן הטיפול הנדרש.
  - רשימת חלקי חילוף והגדרת כמות מלאי מומלצים.
  - רשימת ספקי הציוד.
- 08.01.1.105 **אחריות ושרות**
- 08.01.1.106 **תקופת האחריות - בדק**
- תקופת האחריות תחל עם גמר תהליך הקבלה וקבלת תעודת השלמה.
  - הקבלן יהיה אחראי לטיב הציוד והעבודה, **למשך שנה מתאריך הקבלה.**
  - במשך תקופה זו יבצע הקבלן שרותי אחזקה מונעת כולל שגרת בדיקות וביקורים ותיקון תקלות - כל זאת ללא תשלום נוסף.
  - הקבלן יהיה אחראי לטיב הציוד בנוסף למצוין כמפורט:

- **לוחות חשמל לרבות כל הציוד והעבודות - 24 חודש מתאריך קבלה.**

- **מכשור, אביזרי ציוד בקרה וציוד תקשורת - 24 חדשים מתאריך הקבלה.**

#### 08.01.1.107 הגדרת תקלה

כל שיבוש ו/או תקלה בציוד ו/או בהתקנתו ו/או הפרעות מתמשכות ו/או תפקוד לקווי ו/או לא מותאם ו/או חסר כלשהו ביחס לדרישות המפרט.

כולל הפרעות בתקשורת (לגבי מערכות הכוללות תקשורת).

#### 08.01.1.108 היקף השרות והאחריות

● לקבלן תהיה אחריות מלאה לגבי כל הציוד והעבודות שיבוצעו על ידו. בשל אופי המערכת תלותה בתנאי הסביבה ומורכבותה, לא יוכל הקבלן לטעון כנגד המזמין או לדרוש תשלום נוסף בגין "קריאות שווא".

● השרות יכלול תיקון כל תקלה עפ"י הגדרתה לעיל כולל כל הציוד והעבודה הנדרשת עד וכולל תיקון התקלה והפעלה מחדש.

● לצורך ביצוע התיקונים יהיו ברשות הקבלן - בארץ - כל חלקי החילוף הדרושים ובכמות הדרושה - לפחות עפ"י המלצת היצרן.

● נדרש עבור כל ציוד שיסופק, ע"י הקבלן או ספק משנה שלו, שתהיה נציגות רשמית בארץ וברשותה: חלקי חילוף, מעבדת שרות, אנשי שירות וביכולתה לספק את מלוא השירות והגיבוי הטכני הנדרשים במסגרת מכרז זה.

#### 08.01.1.109 נוהל מסירת הודעה על תקלה

הקבלן ימסור למזמין מספר טלפון סלולרי ומספר טלפון, המחובר למזכירה אוטומטית (להלן - קו הקשר) ויודיע למזמין על כל שינוי בקו קשר זה. קו הקשר יהיה פתוח 24 שעות ביממה בכל ימות השנה (למעט שבתות וחגים). הקבלן יהיה בר השגה מיידית בקו הקשר במשך כל ימי העבודה מ- 08:00 בבוקר עד 17:00 אחה"צ. ביתר הזמן יוכל המזמין להשאיר לקבלן הודעה בקו הקשר.

הודעה שנמסרה בקו הקשר בשעות העבודה הרגילות (08:00 עד 17:00) תיחשב כהודעה שתקבלה עם מסירתה. הודעה שנמסרה בקו הקשר שלא בשעות העבודה ולא נתקבלה מיידית ע"י הקבלן תחשב כהודעה שנתקבלה בשעה 08:00 למחרת.

#### 08.01.1.110 זמני תגובה לתקון תקלות

עם קבלת הודעה על תקלה יחל הקבלן מיידית בטיפול הדרושים לצורך תיקונה. הקבלן יתמיד בעבודתו עד לתיקון התקלה.

במידה ותיקון התקלה נמשך מעבר לפרק הזמן המאפשר את השמשת המערכת כמצוין בהמשך, יתקין הקבלן רכיב או יחידה חלופית ויחזיר את המערכת לפעולתה התקינה בהיקף מלא.

**זמני תגובה לתיקון תקלה - 24 שעות ממועד קבלת ההודעה (לא כולל שבתות וחגים).**

#### 08.01.1.111 יומן שרות

הקבלן ינהל "יומן שרות", בו ירשמו מהות התקלות וזמני התיקונים.

הקבלן יחתיים את נציג המזמין בגמר הטיפול בקריאת השרות.

עותק ראשון של היומן יוגש למזמין כל 3 חודשים (עותק שני יישאר ברשות הקבלן).

08.01.1.112 **ערבות למימוש האחריות**  
למימוש האחריות ייתן הקבלן עם סיום העבודה וקבלת המערכת, ערבות בנקאית אוטונומית צמודה למשך תקופת האחריות. גובה הערבות ותנאיה עפ"י תנאי החוזה.

08.01.1.113 **בדק וטיפול לפני סיום תקופת האחריות**  
חודש לפני סיום תקופת האחריות יערוך הקבלן, בתאום עם המזמין, בדיקה וטיפול יסודיים לגבי כל הציוד והעבודות לשביעות רצונו של המזמין.

ביצוע סעיף זה לא יהיה כרוך בכל תשלום נוסף או מיוחד.

## **08.02 מובילים**

08.02.2 **צינורות פלסטיים כפיפים**  
הצינורות יותקנו ביציקה, במילוי חול מתחת למרצפות בתוך תקרות כפולות בתוך מחיצות וכו'. הצינורות יונחו במידת האפשר בקווים ישרים, על מנת למנוע כפופים, יש להכניס חוט משיכה בצינור. אין להניח קבוצות של צינורות קשורים יחד, אלא יש לפזרם במרחקים של מספר סנטימטרים אחד מהשני. הצינורות יקשרו בחוטים פלסטיים, בהנחת צינורות מריכף במילוי חול מתחת למרצפות יש לחזקם על ידי טיט צמנט, כל קצוות הצינורות המונחים ביציקה יש לסתום ולסמן את המקום המדויק בצורה שאפשר יהיה לזהותם אחרי כן. בכפופים יש להכניס קשתות מרירון על מנת למנוע כפוף של צינור המריכף. אין חישוב נפרד על מחיר קשתות אלה. קופסאות הסתעפות גלויות או ביציקה תהיינה, מרירון או משורינות, גם במקרה זה אין חישוב נפרד במחיר (אם לא נאמר אחרת) בתוך היציקה יש לשמור על זה שקופסאות מרירון לא תקבלנה דפורמציה ולא תתמלאנה בטון.

08.02.3 **פרטים להכנסת צינורות וקופסאות ביציקת בטון**  
המרחק בין צינורות קשורים צריך לאפשר מעבר חופשי בזמן היציקה לשם חדירת בטון. בכל מקרה יש לקבל את האישור של המפקח על מקום הנחת הצינורות בתוך חלל היציקה. אין בשום אופן להשתמש בחבורים (מופות) בצינורות הטמונים ביציקה.

את הקופסאות הטמונות ביציקה יש לחזק היטב ולמלא נייר או עץ קלקר בצורה שתמנע נזק, דפורמציה והתמלאות בטון בתוך הקופסאות.  
יש להקפיד על ירידות החבורים בקירות ולהתאים במדויק את מקום הירידות למקום המשך הצנרת. כל הירידות יש לעשות באמצעות קדיחה בתבניות והעברת צינורות דרכם.

במקומות בהם עוברים צינורות דרך תפר התפשטות של הבניין יש להלביש על הצינורות הבאים משני הצדדים שרוולים בעלי קוטר גדול יותר. לאחר גמר היציקות ופרוק התבניות ישחיל הקבלן בתוך הצינורות המונחים ביציקה חוטי משיכה מפלדה מגולוונת בחתך 1.5 ממ"ר וכדי להיוודע שכל הצינורות שלמים ולא סתומים על ידי בטון, על מנת לאפשר השחלה נוחה של החוטים אחרי כן.

08.02.4 **צינורות פלסטיים קשיחים**  
יותקנו בצורה גלויה על הקירות, תקרות עם חיזוקים מגולוונים במרחקים בהתאם לתקן או תה"ט, ביציקת בטון בתקרה או קירות. בזוויות או קופסאות כלשהן ובסמוך אליהם יש להשתמש במחזיקי צינורות משותפים במקומות שעוברים יותר צינורות ולהשאיר מקום פנוי לתוספת צינורות בעתיד (30%) אין חישוב נפרד על קופסאות, קשתות וכו'.

08.02.5 **קופסאות, קופסאות הסתעפות, ארגזים, קופסאות מיוחדות**  
קופסאות לצינורות פלסטיים העוברים תה"ט יהיו תיבות פלסטיות 70 מ"מ לצינורות בקטרים גדולים יותר יש להשתמש בקופסאות פלסטיות מרובעות סטנדרטיות. כל הקופסאות תחזקנה לקיר בפני עצמן ולא תהיינה תלויות על הצינורות המחבורים אליהם. במקומות בהם יונחו קופסאות ביציקת בטון יהיו הקופסאות משורינות או מרירון.

למפסיקים ולשקעים יש להשתמש בקופסאות 55 מ"מ או קופסאות מתאימות אחרות. במתקן משוריין יש להשתמש בקופסאות משורינות סטנדרטיות, אלומיניום מיציקה כבדה או שווה ערך. אין חישוב נפרד לקופסאות במתקן זה.



חיבורי חוטים בקופסאות יש לעשות על ידי מהדקי חרסינה או פלסטיים מיוחדים (לא בקליט) בעלי 2 ברגים, ופחית לחיצה.

08.02.6 הפרדת מערכות, לכל המערכות תהיה צנרת וקופסאות נפרדות ואין לערב מערכות ביניהם. להלן קוד צבעים לצנרת פלסטית במבנה עבור המערכות השונות. סטייה מקוד צבעים כמפורט, מחייבת אישור המהנדס בכתב.

חשמל	-	צבע צינור פלסטי	ירוק
טלפון	-	צבע צינור פלסטי	כחול
גילוי אש	-	צבע צינור פלסטי	אדום
מחשבים	-	צבע צינור פלסטי	סגול
מערכות ביטחון וגילוי פריצה	-	צבע צינור פלסטי	צהוב
מערכת בקרת מבנה	-	צבע צינור פלסטי	אפור
כריזה, אינטרקום, המקולים	-	צבע צינור פלסטי	לבן

08.02.7 בכל תשתית צנרת ישחיל הקבלן חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 3 מ"מ לצנרת עד קוטר 23 מ"מ, ולצנרת מעל לקוטר זה, חוט משיכה בקוטר 8 מ"מ. הנ"ל ייכלל במחירי הקבלן ולא תשולם כל תוספת עבור כל האמור לעיל.

#### 08.02.8 סולמות כבלים

08.02.9 סולמות הכבלים יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חס כדוגמת תוצרת "נאור" דגם W3, במידות כמתואר בכתב הכמויות, או ש"ע.

08.02.10 כל חלקי הסולמות יחזקו על ידי חיבורים פינות וכו' מקוריים של היצרן. כל 5 מ' יותקן שלט המציין את יעוד הסולם.

08.02.11 רוחב סולם הכבלים לא יעלה על 60 ס"מ.

08.02.12 לסולמות יותקנו תמיכות מלמטה מקונסטרוקציה מרותכת כשהם מותקנים לאורך קירות. ותליות מהתקרה על ידי מוטות הברגה מגולוונים כשהם מותקנים רחוק מהקירות, ו/או מחוזקים כולל חבקים מתאימים. הקונסטרוקציה תהיה מגולוונת חרושתית, לא יבוצעו ריתוכים באתר. החיזוקים כמתואר כלולים במחיר מ"א סולם מותקן.

08.02.13 הסולמות יהיו בנויים לעומס כבלים של 150 ק"ג למטר אורך. פניות ושינויי מפלס בסולמות יבוצעו מאלמנטים אורגינלים של היצרן.

08.02.14 חיזוק הכבלים לסולמות הכבלים ולפרופילים מחורצים יבוצע באמצעות חיזוקים מפח דקופירט 2.5 מ"מ עובי מצופים בקדמיום כדוגמת תוצרת "אטקה".

08.02.15 כל הסולמות והתעלות יוארקו אל פס השוואת הפוטנציאליים במוליך נחושת 16 ממ"ר בתחילתם ובסופם. תשמר הרציפות הגלוונית של מוליך הארקה לכל אורך הסולם. מחיר מוליך הארקה כלול במחיר התעלה.

08.02.16 משך כל עבודות הבניה, על הקבלן לבדוק ולוודא כי מותקנים מעברים ופתחים כנדרש עבור מעבר הסולמות בקירות/קורות/תקרות וכדומה. לא יוכרו כל תביעות בגין פתיחת מעברים לסולמות המפורטים בתוכניות.

08.02.17 לא תינתן לקבלן כל תוספת על כל האמור לעיל, והנ"ל ייכלל במחיר מטר אורך של סולם כבלים, כמפורט בכתב הכמויות.

08.02.18 לא תינתן לקבלן תוספת מחיר בגין חיתוכים, חיזוקים, עיבודי פינות וכו'. כל הנ"ל נכלל במחיר מ"א סולם מותקן.

#### 08.02.19 תעלות כבלים רשת

08.02.20 תעלות מרשת מגולוונת, עובי חוט של 6 מ"מ. במידות כמתואר בכתב הכמויות כדוגמת תוצרת "ניל" או שווה ערך

כל חלקי התעלות יחזקו ע"י ברגים ו/או מסמרות.	08.02.21
תמיכות כמתואר בסעיף 08.02.12-16.	08.02.22
תעלות כבלים יהיו בנויות לעומס כבלים של 75 ק"ג למטר אורך, פניות ושינויי מפלס בתעלות יבוצעו מאלמנטים אורגינלים של היצרן.	08.02.23
תעלות הכבלים יוארקו לפס השוואת פוטנציאל כמתואר בסעיף 08.02.15.	08.02.24
כנ"ל סעיפים 08.02.27, 08.02.29, 08.02.27.	08.02.25
<b><u>תעלות כבלים פח</u></b>	08.02.26
תעלות מפח מגולבן מחורץ עם מכסה עובי דופן 1.5 מ"מ במידות כמתואר בכתב הכמויות. תוצרת מפעל "לירד" דגם MK 181N או שווה ערך.	08.02.27
כל חלקי תעלות יחזקו ע"י חלקיים מקוריים של היצרן.	08.02.28
לתעלות תמיכות כמתואר בסעיף 08.02.21.	08.02.29
תעלות כבלים בנויות לעומס כבלים של 75 ק"ג למטר אורך, פניות ושינויי מפלס בתעלות יבוצעו מאלמנטים אורגינליים בלבד.	08.02.30
התעלות יוארקו לפס השוואת פוטנציאל כמתואר בסעיף 08.02.15.	08.02.31
כנ"ל סעיפים 08.02.27, 08.02.29, 08.02.27.	08.02.32
<b><u>תעלות פח עבור התקנת אביזרים</u></b>	08.02.33
התעלות יהיו במידות 110/64 מ"מ או 170/64 ס"מ כמתואר בכתב הכמויות. התעלות יהיו מפח בעובי כ- 2.5 מ"מ צבועות עם מכסים מפלסטיק קשיח ומחיצה פנימית מ- פי.וי.סי. לכל אורך התעלה. התעלה כדוגמת תוצרת "BETTERMANN" דגם BS6218 ע"י "אמבל" או שווה ערך.	
<b><u>המחיר יכלול</u></b> את אספקת והתקנת התעלה, כולל כל אביזרי העזר הדרושים כולל כל התמיכות והחיזוקים הנדרשים להתקנה מושלמת. אין תשלום נפרד על תליות וחיזוקים לקיר, תקרה וכו'. הקבלן יבצע בדיקת מעברים והארקת התעלות כמפורט לעיל.	
<b><u>תעלות אלומיניום</u></b>	08.02.34
התעלות יהיו במידות של 14X6 ס"מ או 20X6 ס"מ כמצוין בכתב הכמויות. התעלות יהיו תעלות מאלומיניום בציפוי אנודיז עם מכסים מדולרים. התעלה תכלול:	
שתי מחיצות מתכתיות בתוך התעלה.	08.02.35
מכסה בציפוי אנודיז, הנסגר בלחיצה.	08.02.36
סתמי סגר סופיות.	08.02.37
טבעות לחיזוק כבלים.	08.02.38
החיזוקים הדרושים עבור התקנת התעלות על קירות גבס.	08.02.39
הארקה כמפורט בסעיף 08.02.15.	08.02.40
כנ"ל סעיפים 08.02.27, 08.02.29, 08.02.27.	08.02.41
התעלות יהיו כדוגמת "IBOCO" או שווה ערך.	
<b><u>תעלות פלסטיות</u></b>	08.02.42
התעלות יהיו במידות המפורטות בכתב הכמויות ויהיו בצבע שנהב. חיבור תעלה מ- PVC בזוויות 90 יבוצע ע"י חיתוך שני קצוות התעלה ב- 45 גרונג והלחמתם באמצעות חוט הלחמה מיוחד. קצוות תעלה יש לגמור בכיסוי מתאים. הכיסוי לתעלות יהיה עם סידור הצמדות אל התעלה באמצעות תפיסה קפיצית.	
חיתוך המכסה לקטעים יבוצע ישר באמצעים מכניים. התעלות יכללו מחזיקי כבלים קפיציים מותאמים לחתך התעלה כל 60 ס"מ לערך, בסיס התעלה יכלול פס לחיזוק האביזרים. <b><u>המחיר יכלול</u></b>	

את אספקת והתקנת התעלה, כולל כל אביזרי העזר הדרושים כולל כל התמיכות והחיזוקים הנדרשים להתקנה מושלמת. אין תשלום נפרד על תליות וחיזוקים לקיר, תקרה וכו'.

#### חפירות ויציקות 08.02.43

#### כללי 08.02.44

עם הגשת הצעתו רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום לפני הגשת ההצעה ובדק את הקרקע הקיימת. לא תוכר כל תביעה מנומקת בחוסר הכרה מספקת של תנאי העבודה, של טיב הקרקע או טעות באבחנה וכיו"ב.

התעלות יחפרו בתוואי, בעומק וברוחב כמצוין בתכניות או עפ"י דרישת המפקח. עומק החפירה יתייחס לפני קרקע סופיים באתר.

#### חפירה והנחת צינורות ומילוי 08.02.45

- הצינורות עבור הכבלים יונחו בתוך שכבת חול נקי. מילוי התעלה יבוצע בחומר מצע המכיל אבנים שגודלן אינו עולה על 1 ס"מ, אלא אם נדרש במפורש אחרת. העפר המוחזר יורטב ויהודק בעזרת כלים מכניים. מבנה מילוי החפיר יהיה כדלהלן:
- חפיר מהודק ומפולס.
- שכבת חול דיונות נקי 10 ס"מ תחת הצינורות ועד 10 ס"מ מעל לקו העליון של הצינורות.
- שכבת צינורות בהתאם למתואר בתכניות בתוך שכבת החול כמתואר למעלה, כאשר צינורות למתח גבוה, אם ישנם, יונחו בקבוצה נפרדת - בהתאם לתכניות.
- שכבות מילוי מצע בעובי 15 ס"מ, כולל הרטבה והידוק כמפורט להלן.
- סרט סימון צהוב מעל הצינורות המיועדים לכבלי מתח נמוך אדום + צהוב מעל צינורות לכבלי מתח גבוה. הסרטים יכללו הדפסת אזהרה רצופה ויאושרו על ידי המפקח.
- כיסוי התעלה בחומר מילוי הרטבה והידוק בכלים מכניים למפולס עבודות עפר הקיימות.
- מילוי חוזר יהיה ממצעים סוג א' בהידוק 98% מודיפייד א.א.ש.ו. המילוי המוחזר יהיה מחומר מצע בשכבות שעוביין עד 15 ס"מ, שיהודק בכלים מכניים ותוך הרטבה עד להשגת הידוק מבוקר בשיעור המתאים לסוג הכביש.
- בגמר העבודה יחזיר הקבלן את מצב המסעה, הכביש, המדרכה לקדמותם, על כל שכבותיהם, עם חומרים חדשים. הפסולת והעודפים יסולקו כמוגדר במסמך ג.1.

#### צינורות לתשתיות תת-קרקעיות 08.02.46

צינורות לתשתית עבור חשמל יהיו צינורות עשויים מפליוויניל - כלורי בתוספת מייצבים וחומרים אחרים המתאימים לייצור פליוויניל - כלורי קשיח וכבה מאליו.

במידות כמפורט להלן:

גודל	קוטר חיצוני מ"מ	עובי דופן מינימלי
4"	110	5.3 מ"מ
6"	160	7.7 מ"מ
8"	225	10.8 מ"מ

בהתאם ללחץ, הצינורות צריכים להיות ממין 10 לחץ נומינלי של 10 ק"ג/סמ"ר לפי ת"י 532 סעיף 103. כל צינור יהיה בעל מחבר חד - שקוע בצד אחד בלבד. צורה ומידות של מחבר חד שקוע תהיינה לפי ת"י 532 סעיף 202.2.1. חיבורים בין צינורות יכללו גומיות לפי ת"י 1124. כל הצינורות יעמדו בכל הדרישות של ת"י 532. עמידות בבעירה של הצינורות הכבים מאליהם תיבדק לפי ת"י 728 סעיף 311. על הקבלן לספק אישור תו תקן לצינורות ותעודת אישור מחלקת ביקורת איכות של המפעל לכל משלוח.

#### **חיבור הצינורות**

08.02.47

קצה התקוע ינוקה בנייר זכוכית מספר 2. על פעולה זו יש לחזור מספר פעמים, עד שיתקבל קונוס קטן שרוחבו 2 ס"מ כשקצהו הצד של הקונוס פונה אל קצה הצינור. פעולה זו תיעשה רק אם הצינור לא סופק מראש עם קונוס כזה.

אל תוך החריץ ההיקפי שבקצה השקוע יש להכניס את הגומייה, באופן המוכתב על ידי היצרן, לאחר מריחת הגומייה כולה בסבון צמחי מתאים. יש לוודא שהשקוע, החריץ והגומייה נקיים מלכלוך וגושים זרים. לאחר שהגומייה "התיישרה" בחריץ, יש לדחוק את התקוע בזהירות פנימה, עד לקצה השקוע תוך כדי סיבוב קל, ולהקשיב בזמן הפעולה אם הגומייה לא נקרעה או לא יצאה

ממקומה. קטעי צינורות (עודפים) יש לחבר ביניהם בעזרת שקוע כפול המסופק על ידי היצרן. יש לשייף בעזרת שופין רגיל שיפוע של כ-15° בקצה הצינור בזהירות ומבלי לפצוע את הצינור. החיבור עצמו נעשה בהתאם ליתר ההוראות בסעיף זה.

#### **הנחת והתקנת הצינורות והמובילים האחרים**

08.02.48

כל הצינורות יונחו בקווים ישרים לאורך התוואים.

הצינורות יונחו בשכבות, כאשר המרחק הנקי בין צינור לצינור באותה שכבה, בציר אנכי הניצב לצינורות הוא 5 ס"מ לפחות. שכבות נוספות

תונחנה על גבי השכבה הראשונה בעזרת שלוש תמוכות לכל צינור, אשר יסופקו על ידי הקבלן בתשלום כאשר ראשי הצינורות (נקודת החיבור בין התקוע לשקוע) מונחים במדורג, באופן שלא יהיו קרובים זה לזה. בין שכבת צינורות אחת לזו שמעליה, יפריד ריפוד חול בעובי של 5 ס"מ לפחות. החול צריך למלא את כל החללים שבין הצינורות, בין שכבת צינורות לזו שמעליה, ובין הצינורות לדופן התעלה.

צינורות בהתקנה גלויה ירתמו, למבנה, לפיר וכדומה כל 100 ס"מ, כמצוין בתוכניות ו/או לפי הוראות המפקח, כולל במחיר הצנרת. צינורות המותקנים בתוך יציקת בטון יקשרו לזיון הבטון, לפני היציקה, ליד המופות והחיבורים וכל 1 מטר.

כיסוי הצינורות ומילוי התעלות יבוצע לאחר אישור המפקח בשלבים כמפורט לעיל.

בהתקנה סמויה בקרקע יישמר המרווח המצוין בתוכניות ובפרטים. אין לכסות צינורות אלה לפני אישור המפקח לגבי שמירת המרווח.

בהתקנה סמויה בקרקע - לאחר גמר ההנחה והחיבור לתאי הכבלים, יש להעביר בכל צינור וצינור מברשת ברזל, ולנקותם משאריות חול וצרורות עפר, על פעולה זו יש לחזור עד שלא ייצא מפי הצינור שום חול, עפר או לכלוך.

לאחר מכן יש להעביר מנדריל תיקני בכל הקנים.

בכל צינור יושחל חבל משיכה מניילון או פוליפרופילן בקוטר 8 מ"מ - לפי תקן ישראלי. לאחר השחלת החבל יש לאטום את פי הצינור באוטם אורגינלי הכולל לולאה לקשירת החבל. מחיר חבל המשיכה והאוטמים נכלל במחיר הצינורות.

#### **כניסת הצינורות לתוך התאים**

08.02.49

הצינור יוכנס לתוך שקוע שייקבע במקומו בזמן היציקה. יש להקפיד שהשקועים יהיו קבועים בבטון בגובה הנכון, כשהם מחולקים בשורות במרחקים שווים זה מזה וקבועים היטב בבטון. עטיפת הבטון

סביב השקועים צריכה להיות מלאה, ללא רווחים ועליה להבטיח אטימות מלאה. המרחק בין שקוע לשקוע צריך להיות מספיק כדי שיאפשר לבטון להכנס בזמן היציקה.

השקוע חייב להיות מחוזק היטב אל התבניות כדי שלא יזוז בזמן היציקה. לאחר פירוק התבניות ולפני הכנסת הצינורות יש לנקות היטב את פנים השקוע משאריות בטון.

על הקבלן להגיש תכניות ביצוע לשוחות הכוללות פרישת קירות השוחות ומיקום שקועים לפני היציקה לאשור המפקח.

### שוחות בקרה

08.02.50

שוחות בקרה טרומיות יבנו מתאי בטון ב- 30 מזוין יצוק במפעל, בעלי עובי דופן 12 ס"מ לפחות, רצפה ותקרה 20 ס"מ עובי לפחות. תחת הרצפה שכבת בטון רזה 5 ס"מ. התאים מתוצרת חברת משה ופנחס כך תעשיות בע"מ או שווה ערך. שקועים עבור חיבורי צנרת בחתך וכמות כמפורט בתכניות השטח יותקנו בשעת היציקה.

הקבלן יגיש לאישור המפקח תכניות הביצוע שיכללו פריסת קירות מלאה עם חיבור כל הצנרת.

רצפת התא תכלול מוליך ברזל קוטר 12 עגול מרותך כולל חיבור לרשת הזיון בריתוך כהשוואת פוטנציאלים כולל קוץ הארקה מגולוון 40/4 בתוך התא.

ברצפת התא במרכז המכסה יותקן עוגן מגולוון 2.5 טון עבור משיכת כבלים. רצפת התא משופעת לניקוז בשיפוע 2%, בור ניקוז בקוטר 30 ס"מ עומק 40 ס"מ אטום בתחתית.

תמיכת הכבלים תבוצע על ידי מסילות יוניסטרופ מגולוונות שיותקנו לאורך קירות התא במרחק 80 ס"מ האחד מהשני בכל היקף התא, חיזוק לקיר על ידי ברגיי פיליפס.

על הקבלן להגיש לאישור המפקח חישוב עמידות התא בעומס והתאמתו להתקנה במסעה לפי התקן הישראלי לשוחות לתברואה בהתאמות המתאימות.

מידות פנים התאים בס"מ:

גובה	רוחב	אורך	דגם
180	90	130	2
200	168	215	5
200	210	310	11

כל תא יכלול מכסה כבד 25 טון שיסופק על ידי הקבלן עם שילוט "חשמלי", במידות 1303 X 604 מ"מ תוצרת וולקן יציקות או שווה ערך מאושר.

התקנת התא תכלול מצע מהודק סוג א' שכבה בעובי 15 ס"מ ומעליה משטח בטון רזה מפולש בעובי 5 ס"מ.

מחיר התא כולל כל המתואר לעיל וכן חפירה, פתיחת אספלט, מצע, בטון רזה, תא מושלם כולל צווארון ומכסה 25 טון שקועים ואטמים לפי הצורך מילוי החפירה ותיקון מצע ואספלט, מסילות יוניסטרופ ומגשים לנשיאת הכבלים.

### כבלים ומוליכים 08.03

כבלים מתח נמוך 08.03.01

08.03.02 כל הכבלים יהיו עם בדוד XLPE (N2XY) בהתאם למוגדר בכתב הכמויות אלא אם מצוין אחרת.

08.03.03 כל הכבלים יעמדו בדרישות תקן ישראלי 1516.

08.03.04 הכבלים יהיו כבלים חד גדיים ורב גדיים בעלי חתך כבל עגול. כל הכבלים יהיו עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית 99.97%.

- 08.03.05 הכבלים יהיו מיועדים להתקנה עילית או תת-קרקעית.
- 08.03.06 כבלים בין ממירי תדר למנוע יהיו עם מעטפת מתכתית מוארכת בצד הלוח.
- 08.03.07 **צבעים וסימון**  
 כבלי כח - שלוש פאזות בצבע חום (עם סימונים לזיהוי הפאזות).  
 הארקה - צהוב/ירוק.  
 אפס - כחול.
- 08.03.08 כבלי פיקוד יהיו טרמופלסטיים רב גידיים ממוספרים לאורך הגידים כל 10 ס"מ, מוליכים שזורים מנחושת בחתך 1.5 ממ"ר לגיד, אלא אם צוין אחרת במפורש.
- 08.03.09 כל הכבלים יהיו עם פס פנימי המסמן את אורך הכבל.
- 08.03.010 הקבלן יביא לשטח את הכבלים כאשר הם מגולגלים על תופים. לאחר ההתקנה יוציא הקבלן את התופים מהשטח וכן את כל שאריות הכבלים.
- 08.03.011 המדידה תהיה לפי אורך נטו מותקן ללא כל פחת.
- 08.03.012 מחיר הנחת כבל יכול, בדיקת הכבל לפני הנחתו, הנחת או השחלת הכבל, בדיקת הכבל לאחר הנחתו סימון הכבל כל 5 מטר ובכל פנייה ע"י שלט סנדוויץ' חרוט ו/או "דגלון".
- 08.03.013 חיבורי קצוות כבלים/חוטים, בלוחות, אביזרים, קופסאות חיבורים, מנועים וכו', כלולים במחיר מ"א  
 כבל (אלא אם קיים סעיף מתאים בכתב הכמויות) וכוללים כמתואר להלן.
- 08.03.014 **חיבורי כבלים בלוחות**  
 חיבורי הכבלים יכללו את העבודות כמתואר:
- קלוף הכבל.
  - חיזוק הכבל לברזל מחורץ וכן אספקה והתקנת חבקי קשירה פלסטיים שחורים ו/או התקנת מעבר אטימה.
  - סימון הכבל על ידי שלט סנדוויץ' חרוט עם חבקים ("בנדים") המתאר את מספר הכבל (השלט והחבקים יסופקו על ידי הקבלן).
  - חיבור הכבל לפסי מהדקים וחיזוק ברגיי המהדקים.
  - אספקה והתקנה של סופיות חוט או פניי מזלג בכל מקרה של חוטים שזורים.
  - סמוניות על ידי שרוולים פלסטיים כדוגמת פארדס (ע"י "אטקה") או שווה ערך, כל גיד וגיד כולל אפס והארקה לפי מספר המהדק עבור כבל.
  - אספקת והתקנת נעלי כבל.
  - בכל מקרה של מכשור (כבל מסוכך) יכול מחיר החיבור גם הארקות כל הסיכוך בצד אחד בלבד של הכבל.
  - הפעלה ובדיקה.

	<b>08.03.015</b>
	<b><u>חיבורי כבלים לאביזר קופ' חיבורים</u></b>
	חיבורי הכבלים יכללו את העבודות כמתואר :
<ul style="list-style-type: none"> <li>● צינור מגן מפלדה מגולוונת/צינור שרשורי מתכתי עם ציפוי PVC כולל אטימה באפוקסי לאחר התקנת הכבל.</li> <li>● פתיחת האביזר.</li> <li>● התקנת מעבר אטימה (גלנד) מתאים.</li> <li>● קילוף והכנסת הכבל דרך מעבר האטימה.</li> <li>● הארקת שריון כאשר כבל משוריין.</li> <li>● סימון כבל בשלט פלסטי חרוט.</li> <li>● חיבור הכבל למהדקים ברגיי חיבור.</li> <li>● סימון גידים בשרוולי פלסטיק ממוספרים.</li> <li>● סופיות חוט/נעל כבל/פיני מזלג ע"פ הצורך.</li> <li>● סגירת האביזר או הקופסא.</li> <li>● שלט סנדוויץ' חרוט, מס' כבל.</li> <li>● הפעלה ובדיקה.</li> </ul>	
	<b>08.03.016</b>
	<b><u>דרישות מיוחדות לחווט פקוד ובקרה</u></b>
08.03.017	החווט של המערכת (למעט בתוך לוחות חשמל) יבוצע באמצעות כבלים. כל כבל ילך מנקודה מוגדרת אחת לשנייה - לא תהיינה קופסאות חיבור והסתעפות באמצע הקו.
08.03.018	כל כבלי הפקוד והתקשורת יונחו בצינורות/תעלות נפרדות מחווט כח.
08.03.019	אין לכלול בכבל רב גידי אחד, סוגים שונים של I/O.
08.03.020	כל כבל רב גידי יכלול רזרבת גידים בשיעור של 20% לפחות.
08.03.021	חווט לכניסת פולסים ולכניסה אנלוגית יבוצע בכבלי דו גידי מפותל בזוגות ומסוכך בחתך מינימלי של 1 ממ"ר - רציף מהאביזר לבקר. הכבל יוארק לפס סיכוך בצד הלוח.
08.03.022	כבל בודד העובר על קירות מבנים יוגן בצינור מטיפוס מרירון. בתוואי שבו עוברים שלושה כבלים ומעלה תותקן תעלה מתאימה.
08.03.023	בכל תעלה/סולם כבלים, תהיה רזרבה בשיעור של 30%. במעבר פינות יבוצעו כיפופים מיוחדים ובהתאם לרדיוסי הכיפוף של הכבלים.
08.03.024	כבל היוצא מתעלה יותקן בתוך צינור מרירון. בקטעים אנכיים שאינם על קירות מיבנים יוצמד הצינור לתורן מפרופיל מתכתי מחוזק בשני קצותיו לנקודות סטטיות. הקטע הסופי החיבור לאביזר יהיה מצינור מתכת שרשורי. כולל קופסאות ואביזרי מעבר כנדרש.
08.03.025	כבל העובר בתקרות ביניים ברצפות כפולות או בפירים יותקן בצינור מריכף (כבה מאליו).

- 08.03.026 כבלי פיקוד, מכשור, בקרה, סיגנאלים ותקשורת, יותקנו בתעלת מתכת מוארקת, נפרדת, במרחק 1 מ' לפחות מתוואי כבלי הכח.
- 08.03.027 הקבלן ימציא מסמכי אישור ואחריות של יצרן ציוד הבקרה לגבי כל סוגי הכבלים הנדרשים ובהתייחס לתנאי ההתקנה הספציפיים.
- 08.03.028 **חווט והתקנת ציוד וכבלי תקשורת**
- 08.03.029 בהתאם להנחיות הרשות, התוכניות, כתב הכמויות ומפרט של הרשות (רפרנטים ברשות).
- 08.03.030 החיווט יבוצע בהתאם להנחיות המחמירות ביותר של יצרן הציוד (רצוי בכבלים מפותלים ומסוככים) עם 100% גידים רזרביים.
- 08.03.031 מחיר החיווט יכלול אספקה והתקנה - חומר ועבודה כולל כל המגברים והמתאמים הדרושים לרבות אלו אשר לא נכללו בסעיפים אחרים.
- 08.03.032 כבלי התקשורת יותקנו כאמור בתעלות נפרדות שיסופקו ויותקנו ע"י הקבלן.
- 08.03.033 על הקבלן לנקוט בכל הצעדים הדרושים למניעת הפרעות בגין רעשים, מתחי יתר וכו', עד להבאת המערכת למצב של "אפס תקלות".
- 08.03.034 **כל הציוד של מערכות התקשורת והמנ"מ יהיו בהתאם לדרישות הרשות, בתאום ובאישור הרפרנטים השונים ברשות, כל הארונות / הנקודות השונות והציוד שיותקן באתר יהיה בצורה מושלמת לעבודה כולל חיווט, שילוט, וכל הנדרש לקבלת מערכת מושלמת לפעולה לאחר אישור הפיקוח, המתכנן והמזמין.**
- 08.04 הארקות והגנות אחרות**
- 08.04.08 הארקה יסוד בכל המבנים באתר תבוצע ע"י קבלן חשמל לפי קובץ התקנות וע"פ תכניות מאושרות ע"י המזמין. מתקן הארקה יסוד יבוצע בשלב ביצוע השלד של כל מבנה, לרבות מבנה התחנה, בריכה וכו'.
- 08.04.09 הקבלן ימדוד התנגדות הארקה לאחר הביצוע וידווח למפקח על תוצאות המדידה.
- 08.04.010 בקרבת לוח חשמל ראשי, יותקן פס השוואת פוטנציאליים ראשי.
- 08.04.011 **פה"פ ראשי, יהיה מנחשת טהורה בחתך הנדרש בכתב הכמויות ובאורך 100 ס"מ לפחות, ויכיל כ- 40 חורים בתוכם ברגים 1/4" אומים, דיסקיות הכל מפליז.**
- 08.04.012 פס השוואת פוטנציאליים יבוצע ויותקן בהתאם לתקנות וכמפורט בתוכניות.
- 08.04.013 נדרש לבצע חיבור בין גוף המשאבה לפס השוואה, בורג מרותך על גוף המשאבה ומוליך נחושת בחתך הנדרש.
- 08.04.014 כנ"ל אך לצינור היניקה של המתקן.
- 08.04.015 כנ"ל לגבי צינור הסניקה וכן גישורים על אוגנים (פלנז'ים).
- 08.04.016 במידה וכל מקורות הארקה אינם יוצרים את ההתנגדות הנדרשת בחוק יספק הקבלן מתקן הארקה נוסף המורכב מאלקטרודות באורך 6 מ', כמפורט בהמשך. כ"א מהן תותקן בחלקה העליון בתוך בריכת בטון עם מכסה וסימון הארקה. האלקטרודות תהיינה קשורות ביניהן ע"י כבל נחושת אלקטרוליטי גלוי בעובי הנדרש.
- הלולאה תחובר לפס השוואת הפוטנציאליים. ביצוע האלקטרודות לאחר אישור המפקח ובנוכחותו.
- 08.04.017 כל מקורות הארקה יתחברו לפס השוואת פוטנציאליים אשר יותקן מעל לוח החשמל, כבלי הארקה יהיו בחתך הנדרש בהתאם לגודל החיבור להלן הפירוט:
- הארקה הלוח.
  - לולאת אלקטרודות הארקה.



- חיבור לצינורות המים יניקה וסניקה.
  - חיבור הארקה ההגנה של הגנרטור.
  - חיבור הארקה השיטה של הגנרטור בכבל מבודד.
  - חיבור הארקה חח"י.
  - חיבור גוף המשאבה.
  - חיבור מתקן הארקה יסוד.
- 08.04.018 יבוצעו פסי השוואת פוטנציאליים משניים לכל לוח חשמל משני, לידו או בתוכו. הפס יהיה מנחושת טהורה, בחתך 4X40 מ"מ לפחות. ובאורך של כ- 50 ס"מ לפחות.  
כל פס יכיל כ- 8 חורים בתוכם ברגים 1/4" אומים, אומים סוגרים, דיסקיות ודיסקיות קפיציות הכל מפליז. הפס יחוזק לקיר או ללוח באופן יציב וקבוע, באופן מבודד עם מרווח 4 ס"מ בינו ובין המשטח עליו הוא מותקן.
- 08.04.019 אל פס השוואת פוטנציאליים של לוח חשמל יחוברו כל המערכות המתכתיות כגון: צנרת, מים, ביוב, גז וקונסטרוקציות המבנה, באמצעות מוליכי נחושת מבודדים. עבור רציפות המערכות המתכתיות השונות יש להשתמש במוליכים בחתך 10 ממ"ר, כולל שלוות הארקה תקניות המתאימות לצנרת ושלט "זיהירות הארקה לא לפרק".
- 08.04.020 הקבלן יבצע הארקה לכל השירותים המתכתיים כגון: צנרת מים, מיזוג אוויר, מבנה תקרה מונמכת, מסילות מעליות, תעלות כבלים וכו', החל מפס השוואה ועד לשרות המתכתי.
- 08.04.021 **פס הארקה**  
מחיר יחידה לאספקה והתקנה של פס הארקה מנחושת יכלול:
- I. אספקה של פס הארקה מנחושת.
  - II. אספקה והתקנה של מבודדי פיקולו ל- 1KV בשני הקצוות.
  - III. ביצוע חורים בפס במידת הצורך לפי דרישת המזמין.
  - IV. התקנת פס הארקה על מבודדי הפיקולו.
  - V. אספקה והתקנה של כיסוי מגן ושילוט תקני.
- 08.04.022 **בריכה ואלקטרודת הארקה**  
אלקטרודות הארקה יהיו בעומק של 6 מ'. האלקטרודות יהיו אלקטרודות כדוגמת "קופרוולד" 5/8". האלקטרודות יורכבו מיחידות של 1.5 מ' עם הברגות בקצוות אשר יוברגו אחת לשנייה. האלקטרודות ומהדקי החיבור יסופקו על ידי הקבלן.  
מחיר היחידה יכלול:
- אספקה של שתי אלקטרודות באורך 1.5 מ' כל אחת.
  - תקיעת האלקטרודות והברגתם אחת לשנייה.

- חיבור עד שני כבלים לאלקטרודה ע"י מהדק מתאים שיסופק ע"י הקבלן.
- אספקה של ברכת הארקה 60 ס"מ קוטר עם מכסה כבד טבעת.
- ביצוע חפירה באדמה והנחת הברכה כולל סילוק העודפים.
- התאמה ופלוס וכן התאמת וסגירת מכסה הברכה.
- שילוט האלקטרודה, הכבלים ומכסה הברכה כפי שידרש ע"י המהנדס.
- מדידת התנגדות האלקטרודה לגבי המסה הכללית של האדמה ורשום תוצאות המדידה.

## 08.05 לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך

- טיב העבודה** 08.05.01
- העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי פרק 0805 ובהתאם לחוק החשמל, ברמה מקצועית גבוהה ביותר, עבודות מקצועיות תבוצענה על ידי בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם.
- הלוחות יבנו במפעל אשר יאושר ע"י היועץ, מפעל בעל אישור איכות לפי ת.י. 61439 (שווה ערך ל IEC-61439-1) והנמצא בפיקוח מתמיד של מכון תקנים הישראלי.
- טיב החומרים** 08.05.02
- כל אביזרי העזר לבניית הלוחות כגון מבודדים או מבודדי מעבר או הגבהות וכדומה יהיו בסטנדרט המוכר המאושר על ידי המזמין.
- כל שנאי הזרם, שנאי ההספק, מכשירי המדידה וכל יתרת האביזרים המופיעים במכרז זה יהיו בהתאם לתוצרת המוכתבת במפרט.
- במידה ואין תוצרת מוכתבת יהיו החומרים מהסוג המשובח ביותר ויחוייבו באישור של המפקח לפני ביצוע העבודה.
- הגשת תכניות** 08.05.03
- בהתאם לתוכניות יגיש הקבלן במצורף להצעתו גם תוכנית מבנה לוח - פנים וחוץ - מוצע על ידו. כן יגיש הקבלן לוח זמנים מפורט לביצוע: תכנון, פחחות, הרכבת ציוד, צבע, חווט וכו'.
- 08.05.04
- 08.05.05 שבועיים לאחר קבלת צו התחלת עבודה יגיש היצרן תוכניות הלוחות לביצוע לפי הפרוט להלן:
- מבט על מידות כלליות, סימון כיוון פתיחת דלתות.
  - מבט חזית עם דלתות.
  - מבט חזית ללא דלתות, עם סימון ציוד ופ"צ.
  - חתכים טיפוסיים עם סימון פ"צ.
  - תכניות חד - קוויות.
  - תכניות פיקוד מפורטות, כולל סימון/מספור מגעים והדקי רכיבים, כולל פירוט מגעים וכתובתם בתוכניות לכל ממסר מגען ואביזר בלוח.

- תוכנית פסי מהדקים סימונם ושילוטם.

- דפי קטלוגים לציוד.

08.05.06 התוכניות יבוצעו בתוכנת "אוטוקד" ויוגשו לאישור ב- 5 סטים כולל דיסקטים. כל התוכניות יהיו על גיליונות בגודל A3.

08.05.07 תוכניות הביצוע של הקבלן יוגשו על בסיס קבצי התוכניות למכרז שיימסרו לקבלן ע"י המתכנן. הקבלן יתאים את התוכניות לציוד המוצע על ידו, לרבות: סימון האביזרים, המהדקים המגיעים וכו'.

08.05.08 רק לאחר קבלת אישור "המתכנן" יוכל הקבלן להתחיל בעבודתו. לאחר קבלת האישור יבצע הקבלן את הלוחות בהתאם לתוכניות המאושרות. על כל סטיה נדרש לקבל אישור המתכנן בכתב.

08.05.09 שבוע מגמר התקנת הלוח בדיקתו וקבלתו בשטח ע"י המפקח יגיש הקבלן סט תוכניות עדות (AS MADE), וקטלוגים של הציוד בהתאם למפורט לעיל.

#### מפרטים ותקנים

08.05.010 כל חלקי הלוח ופסי הצבירה יבוצעו בהתאם למפרט זה, המפרט הבין משרדי לעבודות חשמל (08), לתקן הישראלי חוק החשמל וכללים להתקנת לוחות. כל חלקי הלוח ופסי הצבירה יבדקו בהתאם לתקן IEC ההוצאה המאוחרת ביותר.

התקנים המתייחסים לציוד זה הינם:

לוחות חלוקה למתח נמוך	IEC	439
מפסקים למתח נמוך	IEC	157
מגענים למתח נמוך	IEC	158
מכשירי מדידה	IEC	51
נתיכים	IEC	269
מפסקי פיקוד	IEC	337
שנאי זרם	IEC	135
IEC 70, קבלים	IEC	831

#### בדיקות

08.05.011 לאחר גמר הרכבת הלוח וחיווטו, יבצע הקבלן במפעל היצרן, בדיקה יסודית ומקיפה של תפקוד הלוח, כח מערכת הגנות, מערכת מדידה, מכשור ופיקוד, תקינות, והתאמתו לתוכניות. המזמין יהיה רשאי לספק ליצרן מפרט מיוחד לצורך ביצוע הבדיקות במפעל (ובשטח). בגמר הבדיקה יודיע הקבלן למזמין על השלמת הלוח ויתאם מועד לבדיקת קבלה. בדיקת הלוח תעשה על ידי המזמין במפעל היצרן.

הבדיקות כאמור יעשו בהתאם לתקן ישראלי ת.י. 61439 ותקן IEC.

הקבלן יעביר את הלוחות לשטח אך ורק לאחר שיקבל את אישור המזמין על כי הלוח בדוק וממלא את כל תנאי המכרז והתוכניות.

לאחר האישור יהיה על הקבלן להעביר את הלוחות ולהתקינם במקומם. לאחר גמר ההתקנות בשטח יבצע הקבלן בדיקה יסודית של הלוח כמפורט לעיל כולל תיפקודו מול המנועים והאביזרים שבמתקן.

כמו כן, יבצע הקבלן בדיקת סריקות תרמוגרפיות בהתאם למפרט כללי 08 סעיף 080603.

אישור הבדיקה הזאת וכן הגשת דו"חות בדיקה על כל הבדיקות יהוו אישור על סיום העבודה. היצרן מתחייב לקבל את הכרעתו של המפקח ללא טענות, לשנות, לפרק ולתקן מחדש כל חלק מהעבודה שיפסל על ידי המפקח.

במידה והלוח לא יאושר, יתקבל הדבר כאילו הלוח לא הושלם ולא סופק. כל הוצאות התיקונים יחולו על הקבלן.

היצרן לא יקרא למזמין לבדיקה אלא רק לאחר שהוא עצמו בדק את הלוח ומילא דו"ח בדיקה מפורט על הבדיקה.

המזמין ו/או בא כוחו שומרים לעצמם הזכות לבדוק את הלוחות בכל שלב משלבי העבודה.

	<b><u>מבנה הלוח</u></b>	08.05.012
	<b><u>מבנה לוח להתקנה פנימית</u></b>	08.05.013
<p>לוח המיועד להתקנה פנימית יבנה מפח דקופירט מגולבן 2 מ"מ עובי, במבנה מוגן IP54 כדוגמת תוצרת "ריטאל" או שווה ערך. הציוד בתוך הלוח יותקן במתכונת של לוח עם דלתות בחזית. הלוח יותקן על פרופיל הגבהה מגולבן בגובה 10 ס"מ, הכלול במחיר היחידה של הלוח.</p>		
	<b><u>מבנה לוח להתקנה חיצונית</u></b>	08.05.014
<p>לוחות המיועדים להתקנה חיצונית או במקומות המועדים להתזה יבנו ממתכת – פח מגולוון באבץ חם בעובי 2 מ"מ לפחות, או מפלסטיק קשיח (כדוגמת תוצרת "ענבר" חמדיה). דרגת אטימות IP65. הלוחות יכללו דלתות כפולות, דלת חיצונית אטומה -ודלת פנימית להרכבת הציוד. מעל הלוח יותקן גגון להגנה בפני גשם. הלוח יוצב על בסיס בטון מוגבה.</p>		
	<b><u>הנחיות כלליות</u></b>	08.05.015
	הבקר ציוד התקשורת והפיקוד המשותף יותקנו, בתא נפרד בלוח.	08.05.016
	בחלקו התחתון של כל תא יותקנו סרגלי מהדקים נפרדים:	08.05.017
	- ליציאות מהלוח לשאר חלקי המתקן.	
	- לחיבור בין חלק ה-M.C.C של הלוח לבין הבקר.	
	כניסת כבל ללוח תהיה דרך מהדקים בלבד.	
	כל מהדקי הפיקוד יותקנו על מסילה נפרדת ממהדקי הכח.	08.05.018
	כל המהדקים יותקנו בזווית של 30° לאנך.	08.05.019
	המהדקים יהיו כדוגמת תוצרת פניקס דגם UK10 (כמינימום) או שווה ערך.	08.05.020
	צירים יותקנו במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ בין ציר לציר. הצירים מנירוסטה. כוון הפתיחה יקבע ע"י המפקח, ויימצא את ביטויו בתכניות לאישור, הצירים יאפשרו פתיחה של 180°.	08.05.021
	הגישה ללוח מלפנים בלבד (אלא אם צויין אחרת בתוכניות).	08.05.022
	כל האבזרים יוגנו מפני מגע מקרי במתח חי, כולל ציוד המותקן על הדלתות.	08.05.023
	כניסת הכבלים תתאפשר מלמעלה או מלמטה בהתאם להנחיות המפקח.	08.05.024

כל הדלתות יהיו עם סגרים בצורת ידידות המותקנות באופן קבוע.	08.05.025
הכבלים יחוזקו לפרופילים מחורצים מיוחדים.	08.05.026
<p>כל התאים יהיו עם קומפרטיזציה מלאה כלומר <b>כל תא יהיה מבודד לגמרי מהתא השכן</b> כאשר המעבר מתא לתא יהיה על ידי פסי צבירה שיעברו דרך מבודדי מעבר כך שתהיה אטימה מלאה בין התאים. בכל התאים בהם מותקן A.C.B יותקן בחלק העליון של הלוח פתח פליטה עם מכסה אשר יפתח כלפי מעלה עם היוצרות לחץ בתא.</p> <p>התא עצמו של ה-A.C.B יבנה בצורה כזאת שבמידה ויוצר לחץ בתא, לחץ זה יאטום את כל דפנות התא ויפלוט את הלחץ מהחלק העליון בלבד דרך המכסה המתרומם.</p> <p>יש לקבל אישור יצרן מוכר או מעבדה מוכרת כי אכן התא בנוי בצורה זאת.</p>	08.05.027
<b><u>פסי צבירה</u></b>	08.05.028
<p>פסי הצבירה הראשיים יותקנו אך ורק בחלק העליון של הלוח במבנה המדורג. כל הפסים הראשיים יעשו מפסי נחושת קשיחים מבודדים. <b>הפסים יבודדו על ידי שרולים מתכווצים, ומכוסים בכיסוי פרספקס מתפרק.</b> השרולים יהיו כדוגמת תוצרת רייקס. זיהוי הפסים יעשה על ידי צבעים בגוון שונה על כל אחד מפסי הפזה. ירידות מהפסים הראשיים יעשו על ידי פסי נחושת קשיחים או גמישים מבודדים. חיבור בין פסים ראשיים לירידות יעשה על ידי מעבר אורגנילי של היצרן.</p>	
<p>הקבלן יהיה חייב לקבל אישור המזמין למעבר זה.</p> <p>פסי הצבירה יותקנו בתוך מבודדי תמיכה ומבודדי מעבר כך שיעמדו בזרם קצר המתואר במפרט. על הקבלן יהיה להראות כי קונפיגורציה המבודדים עמדה בזרם קצר המתואר בבדיקת מעבדה מוסמכת. לא תתקבל קונפיגורציה שהתקבלה בחשוב בלבד אלא רק זאת שנבדקה במעבדה מוסמכת. פס אפס יותקן לכל אורך הלוח בתחתיתו ויהיה פס נחושת בחתך 50% מפס המוליך הראשי.</p> <p>בפס האפס יהיו חורים לאורך כל הפס עבור התחברות הכבלים כולל ברגים דיסקיות ואומים מתאימים.</p> <p>פס האפס יותקן על מבודדי תמיכה לאורך כל הלוח. פס הארקה יותקן אף הוא לאורך כל הלוח. גם בפס זה יהיו חורים כולל ברגים דיסקיות ואומים מתאימים.</p>	
<b><u>יציאות</u></b>	08.05.029
ממפסקים בלוח חיווט למהדקי מוצא יבוצע כדלקמן:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● עד 250A יבוצע חיווט למהדקי מוצא כאשר חתך מוליכים עד וכולל 16 ממ"ר - החיווט בחוט נחושת שזור מבודד, בחתך מוליכים מעל 16 ממ"ר החיווט יעשה ע"י פסי צבירה גמישים מבודדים. מהדקים כדוגמת "ווילנד" או "פניקס".</li> <li>● מעל 250A חיווט יהיה לפסי חיבורים ולא למהדקים.</li> </ul>	
<b><u>חוט כח</u></b>	08.05.030
<p>כל היציאות מהפסים למפסקים יעשו על ידי פסי נחושת קשיחים או גמישים מבודדים הירידות מהמפסקים למהדקים יעשו בחוטים מבודדים PVC או פסי נחושת גמישים מבודדים. כל החוטים והפסים יהיו בחתך מתאים לזרם הנומינלי של המפסק בהתחשב בטמפרטורת הסביבה ובכל התקנים המפורטים.</p>	
צבעי הבידוד של חוטים אלו יהיו בהתאם לחוק החשמל 1954 - במהדורתו העדכנית.	
תחתית הלוח כאמור תכלול פס אפס, פס הארקה, פסי יציאה, מהדקי פיקוד וכח וכן ברזל מחורץ לחיזוק כבלים.	
<b><u>הארקה</u></b>	08.05.031
כל חלקי הלוח והדלתות יאורקו בחוט נחושת מבודד גמיש בחתך מתאים.	

08.05.032

**חווט ותעלות חווט**

חווט הפיקוד יעשה ע"י חוטים גמישים 1.5 ממ"ר כאשר החוטים ממשני הזרם יהיו חוטים גמישים 2.5 ממ"ר.

החוטים יהיו חוטים עם בדוד לטמפי' עבודה של  $90^{\circ}C$ .

החווט בתוך תא יעבור דרך תעלות פלסטיות מחורצות עם מכסה מתפרק. כל התעלות יסופקו על ידי היצרן עם רזרבה של 50% לפחות בתעלה.

מעבר החווט מתא המפסק לתא הפיקוד יעשה דרך פתח עם מעטה גומי כדי למנוע פגיעה בחוטים.

בתחתית הלוח מלפנים בתוך הסוקול תותקן תעלה פלסטית מחורצת עם מכסה מתפרק. התעלה תותקן לאורך כל הלוח ותשמש למעבר חווט בין התאים.

צבעי החוטים כדלקמן :

פאזה 220V	-	חום
אפס	-	כחול
הארקה	-	צהוב - ירוק
24VDC+	-	אדום
24VDC-	-	שחור
כניסות דיסקרטיות	-	כתום
יציאות דיסקרטיות	-	סגול

כל החוטים הגמישים יחברו על ידי הלחמת קצה הגיד או על ידי סופיות חוט עם לחיצה. כל החווט פיקוד למכשירי המדידה ולאביזרי הפיקוד והנורות המותקנים על הדלת יבוצעו כאמור על ידי חוטים גמישים ל-  $90^{\circ}C$  אשר יקשרו ביחד ליציאת צמה אחידה. הצמה תיעטף על ידי צינור לבן מפותל גמיש. יש לדאוג לעודף באורך החוטים ופתיחת הצינור כך שלא תמנע פתיחת הדלת. כל חוטי הפיקוד יסומנו בשני קצותיהם על ידי שרוולים פלסטיים ממוספרים. כל מוליכי ה-COMMON יחווטו לפס מהדקים מגשר מסומן ומשולט.

החיווט לדלתות יוגן ע"י צינור או סרט פלסטי ספירלי.

08.05.033

**מיסויים**

כל המקומות הגלויים למתח לאחר פתיחה/פירוק של דלת וכן פסי החיבור, פסי הצבירה, בתוך הלוח וכן נקודות החיבור על הדלתות יכוסו בכיסוי פרספקס שקוף מתפרק על ידי ברגים. על כל כיסוי כזה יופיע שלט אזהרה.

08.05.034

**התקנות ציוד בלוח**

כל ההתקנות של הציוד יעשו על פלטות פח מגולבן 3 מ"מ עובי שיותקן לאורך כל הלוח. כל ההתקנות יעשו על ידי אומים מרותכים או מוצמדים (פרסנצים) כך שניתן יהיה לפרק כל אביזר ללא צורך בגישה לאום.

כל משני הזרם יותקנו על פסי הצבירה ויותקנו כך שתתאפשר גישה נוחה למשני הזרם.

כל נתיכי הפיקוד והמאמ"טים יותקנו על פלטות בצידי הלוח.

כל מכשירי המדידה ואביזרי ההפעלה יותקנו בחזית הלוח על דלתות התאים.

תא עבור תוכניות חשמליות של הלוח יותקן בכל דלת.

<p><b><u>מערכת גילוי עשן וכיבוי אש</u></b></p> <p>בכל הלוחות שהזרם הנומינלי שלהם 63 אמפר ומעלה, תעשה הכנה למערכת גילוי אש. בלוחות שהזרם הנומינלי שלהם 100 אמפר ומעלה תותקן מערכת גילוי וכיבוי אש. הקבלן יבצע בלוחות את כל ההכנות הנדרשות ללא כל תוספת במחיר, הכנות אלו יהיו חלק ממחיר היחידה במבנה הלוחות. מערכות הגילוי והכיבוי יבוצעו בהתאם למפורט במסמכי המכרז ויתומחרו בנפרד.</p>	08.05.035
<p><b><u>תא לציוד בקרה ותקשורת</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• הציוד המיועד לבקרת המתקן לתקשורת למרכז הבקרה, ולפקוד המשותף, יותקן בתא נפרד מתאי הציוד החשמלי, להלן "<b>תא לציוד בקרה ותקשורת</b>". במידה וציוד התקשורת מסופק בנפרד, יש להשאיר מקום פנוי בלוח בשטח (פנימי) של 80 ס"מ X 60 ס"מ לפחות בחלקו העליון של התא.</li> <li>• הקבלן יתקין את ציוד הבקרה והתקשורת בתוך התא ויחווט את כל הכניסות והיציאות של כרטיסי הבקר ושאר החיבורים הנדרשים - אל סרגל המהדקים ל-I/O, בהתאמה למיקום הכרטיסים בבקר.</li> <li>• כמו-כן תשמר רזרבה במסילות המהדקים הנ"ל (50% לפחות במהדקים ריקים ועוד 50% במקום למהדקים).</li> <li>• התא יכלול את כל הציוד כמפורט בתוכניות ולרבות: <ul style="list-style-type: none"> <li>- מנתק ראשי</li> <li>- נוריות סימון</li> <li>- מגן מתח יתר 10KA 280V</li> <li>- ממסר פחת ושני שקעי שרות</li> <li>- מאמ"תים לחלוקה והזנת מתחי פיקוד.</li> <li>- ספק מטען ומצברים, מחוון מתח ומחוון זרם טעינה (אם מצויין בתוכניות).</li> <li>- שנאי למתח פיקוד.</li> <li>- כאמור סרגל מהדקים ומשולט ומסומן עבור חיבור ה-I/O, צבעי המוליכים והמהדקים וכדלקמן:</li> </ul> </li> </ul>	08.05.036
<ul style="list-style-type: none"> <li>• כניסות דיסקרטיות – כתום.</li> <li>• יציאות דיסקרטיות – כחול.</li> <li>• 24VDC+ – אדום.</li> <li>• 24VDC- – שחור.</li> </ul> <p>- בכל הכניסות האנלוגיות המחוברות לאביזרים חיצוניים (מתמרי לחץ, מפלס וכ"ו) יותקן רכיב להגנה בפני מתחי יתר כדוגמת תוצרת מגטרון דגם MGD.</p> <p>- גוף תאורה בהספק 24VDC, 10W (דרגת אטימות IP54) יותקן בתקרת התא. ההדלקה תהיה באמצעות מתג בדלת הלוח.</p>	08.05.037
<p><b><u>סימון ושילוט</u></b></p> <p>הלוח יכלול סכמות סינופטיות לציוד העיקרי. דלת הלוח תכלול שילוט מלא לרבות רשימת ציוד שבפנל. בתוך הלוח ליד ידיות המפסקים יותקן שילוט נוסף. כל השילוט יעשה בחריטה בסנדויץ כולל מספר המעגל, תאור, חתך הכבל וכיול המפסק. השלטים יוצמדו בהדבקה ובסמרוור.</p>	08.05.038
<p>שילוט מפורט לכל אביזר ורכיב בלוח, פנימי וחיצוני, לרבות מתגים, נוריות, לחצנים ממסרים, פסי COMMON וכ"ו.</p>	08.05.039
<p>כל חוט מסומן ע"י שרוולים ב- 2 קצותיו עד 6 תוויות בכל צד.</p>	08.05.040

08.05.041	כל האביזרים בלוח (לרבות בקר וכרטיסי I/O) וציוד העזר ישולטו בהתאם למופיע בתוכניות. אביזרי הסימון והשילוט - לפי בחירת המזמין.
08.05.042	מיכסי תעלות החיווט ימוספרו ויסומנו כך שלא ניתן יהיה להחליף ביניהם.
08.05.043	ממסרים וציוד נשלף יסומנו ליד התושבת ובנוסף תווית מנייר ע"ג האביזר.
08.05.044	מהדקים יסומנו בהתאם לקוד המעגל, מס' ה-I/O וכו', ע"י סימוניות פלסטיק מתאימות.
08.05.045	הקבלן יעביר רשימת שילוט וסימון לאישור המפקח לפני הביצוע, לרשימה תצורפנה דוגמאות.
08.05.046	כבלים יסומנו באמצעות דיסקיות (בשני הקצוות) בהתאם למספר/סימון המעגל בתוכניות.
08.05.047	שלטי אזהרה מתח זר או מתח לפני מפסק ראשי בכל המקומות בהם קיים מתח לפני מפסק ראשי או מתח זר.
08.05.048	שילוט על כל הלוח המתאר מאיזה יציאה בלוח הראשי הוא מוזן.
08.05.049	<b>צביעה</b> כל הפחים ינוקו ניקוי חול לפני צביעתם ויצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ובשתי שכבות צבע אפוקסי בעובי כולל של 250 מקרון. הצביעה תהיה בתהליך אלקטרוסטטי. צבע עליון סופי יהיה בגוון שיקבע על ידי המזמין.
08.05.050	<b>מאזן טרמי</b> הקבלן יערוך מאזן טרמי של הלוח ויגישו לאישור יחד עם תכניות הלוח. לוחות יבנו לעבודה בטמפרטורה עד 50 מעלות צלסיוס. פתחי אוורור עם פילטרים יותקנו בלוחות לפי הצורך ולפי דרישת המפקח. יותקנו מאווררים ציריים 300CFM אחד לתא ופתח אוורור עם פילטר 0.15 מ"ר.
08.05.051	<b>ציוד חשמל ללוחות</b> להלן איפיון דרישות ומקורות עיקריים עבור הציוד החשמלי המיועד להתקנה בלוחות. ההגדרות מתייחסות הן עבור לוחות חדשים והן עבור ציוד המיועד להתקנה בלוחות קיימים.
08.05.052	<b>מפסק זרם חצי אוטומטי מסוג MOULDED CASE כללי</b> מפסקי זרם חצי אוטומטיים קבועים (ללא שליפה) מסוג MOULDED CASE. יותקנו בתאים עם קומפרטיזציה מלאה. המפסקים יהיו מיועדים להגן על יציאות.
08.05.053	<b>נתונים טכניים</b> זרם נומינלי מתח נומינלי תדר כושר ניתוק זרם קצר סמטרי טמפרטורת סביבה לחות יחסית כמצויין בכתב הכמויות 400 וולט 50 הרץ 30 ק"א (P2) 50° C 90%
08.05.054	<b>נתונים חשמליים ומכניים</b> המפסקים יהיו מפסקי זרם חצי אוטומטיים תלת קוטביים עם הגנה מגנטית וטרמית מתכוונת. להלן פירוט ההגנות: • הגנה טרמית 0.6÷1In



● הגנה מגנטית  $5 \div 10In$

המפסקים יהיו בנויים בצורה של בלוק יחידת הגנה נפרדת כך שניתן להחליף את יחידת ההגנה בנפרד. ניתן יהיה להתקין לבלוק מסויים יחידות הגנה בגדלים שונים, לדוגמא לבלוק של 400A ניתן יהיה להתקין היום יחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 200A ובעתיד להחליפה ליחידת הגנה שהתחום העליון שלה הוא 400A, כל זאת מבלי לשנות את הבלוק.

- המפסק יהיה עם ידית ומצמד להתקנה על הלוח.
- למפסק יהיה מנוע דריכה, סליל הפעלה, סליל הפסקה – כנדרש בתוכניות – מתח פעולה – לפי תוכנית.
- למפסק יהיו מגעי עזר 5N.O+5N.C כל אחד ל- 230V, 5A מתח חילופין או 24V מתח ישר.
- מפסקים המיועדים להחלפת ח"ח – גנ' יהיו ל- 4 קטבים ויסופקו עם מערכת חיגור מיכנית כמצויין בתוכניות.

**צורת חיבור**

08.05.055

צורת החיבור תהיה מלפנים בלבד (FRONT CONNECTION).

החיבור יעשה על ידי פסי חיבור שיצאו מהמפסק הן בצידו העליון והן בצידו התחתון.

**נתונים שעל הספק לצרף עם ההצעה**

08.05.056

- קטלוגים מלאים של כל הציוד עם כל הנתונים החשמליים והמכניים.
- אופיינים טרמיים ומגנטיים של המפסק.
- מקדמי הפחתה לגבי טמפרטורת סביבה מעל  $40^{\circ}C$ .
- על הספק לציין במפורש מקדמי הפחתה של העמסת המפסק לגבי טמפרטורה של  $45^{\circ}C$ ,  $50^{\circ}C$ .

**השהיית זמן להגנה מגנטית**

08.05.057

במידה ויידרש במפרט, הקבלן יספק את המפסק עם השהיית זמן ניתנת לכיוון עבור ההגנה המגנטית. השהיית הזמן תהיה השהייה קבועה בגודל של  $60 \div 100mSEC$ .

תוצרת: שניידר, SACE - A.B.B, קלוקנר מילר, או שווה ערך.

08.05.058

**מפסק זרם – מנתק בעומס - מוטג MOULDED CASE**

08.05.059

כמו מפסק M.C חצי אוטומטי אך ללא יחידת הגנה.

למפסק ניתן יהיה להרכיב יחידת הגנה במידה וידרש ואז הוא יהפך למפסק זרם חצי אוטומטי.

**מפסק מחליף מנתק בעומס**

08.05.060

- 4 או 3 קטבים לזרם כמפורט בתוכניות.
- 3 מצבים 1-0-2.
- מצמד עם ידית הפעלה וניתוק.
- תוצרת קלוקנר מילר, או טלמכניק, או שווה ערך.

	<b><u>מפסקי זרם חצי אוטומטיים להגנת מנועים</u></b>	08.05.061
המפסק יהיה מפסק זרם חצי אוטומטי עם הגנה מגנטית וטרמית. ההגנה הטרמית תהיה ניתנת לכיוון עם סקלה ברורה.		08.05.062
המפסק יהיה מסוג MOULDED CASE, תלת קטבי, קבוע.		08.05.063
המפסק יהיה עם אביזרי העזר הבאים:		08.05.064
- מגעי עזר 1N.O+1N.C, 5A, 230V, מתח חילופין ו/או 24V מתח ישר, המשנים את מצבם בהתאם למצב המפסק.		
- מגעי עזר 1N.O+1N.C, 5A, כנ"ל, המשנים את מצבם בהתאם לפעולת אחת ההגנות.		
- ידית ומצמד.		
המצמד יאפשר חיגור לדלת שימנע פתיחת הדלת כאשר המפסק נמצא במצב ON.		
תהיה אפשרות לבטל חיגור זה מחוץ לתא.		
	<b><u>נתונים טכניים</u></b>	08.05.065
זרם נומינלי	כמצויין בכתב הכמויות	
מתח נומינלי	400 וולט	
תדר	50 הרץ	
כושר ניתוק זרם קצר סמטרי	30 ק"א (P2)	
טמפרטורת סביבה	40° C	
לחות יחסית	90%	
המפסק יהיה עם הגנות טרמיות ומגנטיות מתכוונות. ההגנה הטרמית תהיה עם עקום המיועד להגנת מנוע.		08.05.066
ההגנה המגנטית תהיה ניתנת לכיוון ללא תלות של הזרם המכוון מבחינה טרמית. כיוון הזרם יהיה בגבולות 5÷10 הזרם נומינלי של המפסק עצמו.		
תוצרת: <b>שניידר</b> , SACE - A.B.B, <b>קלוקנר מילר</b> , או שווה ערך.		
	<b><u>מאמ"תים ל- 30KA</u></b>	08.05.067
<ul style="list-style-type: none"> <li>● מאמ"תים המחוברים לפס הראשי יהיו מגבילי זרם קצר ומיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי מנימאלי של 30KA.</li> <li>● המאמ"תים יהיו חד פאזיים או דו פאזיים או תלת פאזיים כמצויין בכתב הכמויות.</li> <li>● תוצרת: <b>שניידר</b>, ABB, <b>שניידר</b> או שווה ערך.</li> </ul>		
	<b><u>מאמ"תים ל- 10KA</u></b>	08.05.068
<ul style="list-style-type: none"> <li>● המאמ"תים המיועדים לניתוק בזרם קצר סימטרי של 10KA יהיו תחת הגנה של נתיכים קבוצתיים או מפסק מגביל זרם קצר אשר יהווה להם B.U.P. על המציע להוכיח ע"י עקומות כי המאמ"ט יעמוד ב- 30KA תחת הגנת ה-B.U.P המתאים.</li> <li>● המאמ"תים יהיו חד פאזיים או דו פאזיים או תלת פאזיים כמצויין בכתב הכמויות.</li> <li>● תוצרת: <b>שניידר</b>, ABB, <b>קלוקנר-מילר</b> או שווה ערך.</li> </ul>		

**מגענים**

08.05.069

**מגען להתנעת מנוע**

08.05.070

- המגענים יהיו תלת פאזיים. ההספק שמצויין בכתב הכמויות יהיה מוגדר למליון פעולות בעומס נומינלי במשטר עבודה AC3.
- המגענים יהיו עם סליל ל- 230 וולט, 50 הרץ, או כנדרש.
- לכל מגען יהיו מגעי עזר 2N.C+2N.O לפחות, כל אחד ל- 5 אמפר ב- 230 וולט, 50 הרץ.
- המגענים יהיו מוגנים כך שלא תתאפשר נגיעה מקרית במהדקי חיבורים.

**מגענים להפעלת קבלים**

08.05.071

- המגענים יהיו מגענים תלת פאזיים המיועדים למיתוג הספק קבולי למליון פעולות. הסלילים יהיו ל- 230 וולט.
- לכל מגען יהיו 2 מגעים N.O כל אחד ל- 10A ב- 230V.

**מגענים לעומס תאורה**

08.05.072

- המגענים יהיו מגענים תלת פאזיים.
- הגדרת המגען תהיה למיתוג זרם כמוכתב בכתב הכמויות במשטר עבודה AC3.
- המגענים יהיו עם סליל ל- 230 וולט או 24 וולט, 50 הרץ.
- לכל מגען יהיו מגעי עזר 2N.O+2N.C לפחות, כל אחד ל- 5 אמפר ב- 230 וולט, 50 הרץ.
- המגענים יהיו מוגנים כך שלא תתאפשר נגיעה מקרית במהדקי חיבורים.

תוצרת טלהמקניק, שפרכר אנד שו, או שווה ערך.

08.05.073

**יחידות קבלים**

08.05.074

יחידות הקבלים יהיו בעלי הפסדים נמוכים (קטן מ-0.5 W/KVAR) חומר הבידוד של הקבלים יהיה מהסוג הבלתי דליק ולא רעיל. מתח פעולה 460V. הקבלים יהיו מובטחים בפני זרם יתר של הרמוניקות גבוהות. הקבלים יהיו מהדגם עם רפוי עצמי לאחר תקלת פריצה (SELF HEALING). הקבלים יהיו מצוידים במשנקים לפריקה מתאימים וכן כיסוי מגעים בפני מגע מקרי. הקבלים יתאימו לתקן הבינלאומי IEC70. כל קבל יהיה בנוי במארז פח עם יציאות חיבור בחלקו העליון.

תוצרת אלקו או שווה ערך.

**בקר לשיפור גורם הספק POWER FACTOR**

08.05.075

הבקר יהיה מהדגם להרכבה על פני הלוח ויהיה מיועד לחיבור של עד 8 דרגות. פעולת הבקר תבטיח שגורם ההספק יהיה גבוה מ- 0.92 בכל מצבי העבודה.

הפעלת הדרגות תהיה עם השתייה בכניסה וביציאה: הבקר יהיה מצויד בכפתורי ויסות תחומי העבודה וכן בכפתור ויסות הסף שיבטיח ניתוק המערכת בעומסים נמוכים מאוד.

הבקר יהיה מצויד במגע תקלה כללית, בכפתורי ניסוי להעלאה והורדת דרגות. הבקר יהיה מצויד בנוריות סימון דרגות ובמד כופל הספק אינטגרלי עם שנתות ברורות. במידה ומסופקים מסננים להרמוניות הבקר יפקד על דרגות המסננים לפי רמת העיוות הנמדדת בהרמוניות השונות.

**כניסות ויציאות**

כניסת זרם -	$0 \div 5A$
כניסת מתח -	חד פאזית $230V$
יציאות -	8 מגעים להפעלת מגענים כל אחד ל- $10A$ ב- $50HZ$ . ומגע תקלה כללי.

**מנתק נתיכים**

08.05.076

08.05.077 כל מנתקי הנתיכים יהיו תלת פאזיים.

08.05.078 כולל ידית לניתוק המנתק.

08.05.079 מיועד לניתוק בזרם קצר של  $30KA$ .

08.05.080 מצויד בשלושה נתיכי HRC לזרם הנקוב בכתב הכמויות.

08.05.081 בסיס המנתק יהיה כמצויין בכתב הכמויות.

**שנאי זרם**

08.05.082

כל משני הזרם יהיו משני זרם בהספק של  $15VA$  לפחות ולזרם משני של  $0 \div 5A$ . הזרם הראשוני בהתאם למתואר בתוכניות ובכתב הכמויות. פרט למקרים בהם צויין אחרת כמו  $0 \div 1A$ .

השנאים יהיו בעלי  $N < 5$ .

דרגת דיוק CLASS 1.

רמת בידוד 1000 וולט.

על היצרן לפרט תוצרת השנאים המוצעים על ידו.

**מערכת מדידות חשמל**

08.05.083

08.05.084 כדוגמת תוצרת "SATEC" דגם PM172EH או שווה ערך. למכשיר יהיו הכניסות הבאות:

- 3 כניסות זרם ממשנה זרם  $5A400$ .

- 3 כניסות מתח פאזיות  $230V$  בין פזה לאפס ( $0 \div 250V$ ),  $50$  הרץ.

08.05.085 המכשיר יכלול לפחות את פונקציות הקריאה הבאות:

- קריאת שלושת הזרמים.

- קריאת כל המתחים הפאזיים והשלובים.

- קריאה מגה-וויטים.

- קריאת כופל הספק.

- קריאת תדר.

- קריאת שיא ביקוש במגה - וויטים.

- מנייה וצבירה - KWh.
  - חישוב ותצוגה של ההרמוניות לזרמים ומתחים.
- 08.05.086 למכשיר פורט תקשורת טורי ופורט תקשורת אתרנט TCP/IP, ופרוטוקול תקשורת מוכח כגון MODBUS לבקר המתוכנת.
- 08.05.087 **לחצני הפעלה והפסקה**
- כל לחצני הפעלה והפסקה יהיו בקוטר 22 מ"מ. לכל לחצן יהיו שני מגעים 1N.O+1N.C כל אחד ל- 5A, 230V, 50HZ.
  - לחצנים להתקנה פנימית IP54, להתקנה חיצונית IP65.
  - תוצרת טלמקניק, קלוקנר מילר, איזומי או שווה ערך.
- 08.05.088 **מפסק פיקוד להפעלה**
- המפסק יהיה מסוג פקט ומיועד להתקנה על פנל. למפסק תהיה ידית הפעלה.
  - מספר מצבים - עד 4 מצבים, ועד 3 קומות (ע"פ תכניות).
  - מגעים - 16A, 230V, 50HZ.
  - תוצרת - קלוקנר מילר או שווה ערך.
- 08.05.089 **ממסר חוסר מתח תלת פאזי**
- הממסר יהיה בעל הנתונים הבאים:
- מתח כניסה שלוב 400V
  - הסטרוזיס בין עלית מתח וירידת מתח 20%
  - תחום כוון ירידת מתח 70÷85%
  - תחום כוון זמן פתיחה 0.1 ÷ 1 SEC
  - זמן תגובה בחיבור 80MSEC
  - מגיב להיפוך פזה.
  - אפשרות להשהייה עד 150MSEC
  - כוון רגישות בנפילת מתח לא מושפע ממתחים חוזרים
- **מגעי עזר**
- 2N.O+2N.C כל אחד ל- 5A ב- 230V, 50Hz.

הממסר יהיה תוצרת סירלק או שווה ערך.

### שנאי פיקוד

	08.05.090
שנאי הפיקוד יהיה להספק המוכתב בכתב הכמויות. יחד עם זאת מודגש שעל הקבלן לחשב את הספק השנאי בהתאם לנתוני הציווד המחובר כולל זירמי ההתנעה של המגענים ובתוספת 50%.	08.05.091
שנאי הפיקוד יהיו חד פאזיים ליחס השנאה של 230/24V או 400/230V כמצויין בכתב הכמויות.	08.05.092
השנאים יהיו עם פוליו נחושת בין הליפופים להנחתה של הרעשים ביחס 10:1.	08.05.093
ליפופי השנאים יהיו מנחושת אלקטרוליטית.	08.05.094
השנאים יהיו רוויים בלקה ויותקנו בתוך קופסת פח עם רגליות.	08.05.095
לשנאים יהיו סנפים לכניסות מתח שונות מהמתח הנומינלי באחוזים : -5%, 0%, +2.5%, +5%.	08.05.096
מפל המתח בעומס נומינלי של השנאי (בסנף 0%) בכופל הספק 1 יהיה לא גדול מ- 4%.	08.05.097

### ממסר צעד

	08.05.098
ממסר הצעד יהיה למתח עבודה כמצויין בתכניות.	08.05.099
הממסר יקבל פקודת פולס כאשר כל פקודה תשנה את מצב מגעיו.	08.05.0100
לממסר יהיו מגעי עזר 2N.O כל אחד ל- 5A ב- 230V, 50HZ.	08.05.0101
הממסר יהיה מיועד למליון פעולות.	08.05.0102

### שעון עם פרוגרמה

	08.05.0103
השעון יהיה עם פרוגרמה יומית ופרוגרמה שבועית.	08.05.0104
השעון יהיה עם רזרבה מכנית ל- 72 שעות.	08.05.0105
השעון יהיה עם שני מגעים מחליפים ל- 5A ב- 230V, 50HZ.	08.05.0106
כניסת מתח לשעון תהיה 230V, 50HZ, או אחר כמצויין בתכניות.	08.05.0107
תוצרת THEBEN או גרסלין או שווה ערך.	08.05.0108

### מנורות סימון

	08.05.0109
08.00.109.1.1 נורות הסימון ל- 220V יהיו בקוטר 22 מ"מ תוצרת IZUMI דגם APQW-1B-23-6-G או שוי"ע עם שנאי עצמי 230/24V לכל נורה, כולל נורת LED דגם LSD-2-24V D.C לזרם 18 מיליאמפר.	
08.00.109.1.2 נורות סימון ל- 24VDC כני"ל (אך ללא שנאי).	

### מהדקי פיקוד

	08.05.0110
כל מהדקי הפיקוד יהיו תוצרת "פניקס" דגם UK5 או שווה ערך, בגוון אפור.	
במקרה של מהדק פיקוד להארקה צבע המהדק יהיה צהוב - ירוק.	
מהדקי הפיקוד יהיו ממוספרים בהתאם לתוכנית.	

### מגן מתח יתר

	08.05.0111
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 קוטבים.</li> <li>• כושר ניתוק 100KA, ללוח ראשי.</li> <li>• ללוחות משנה כושר ניתוק 15KA.</li> </ul>	

- כולל נתיכים ומגע עזר.
- תוצרת DHEN, פניקס או שווה ערך.

#### נתיך נשלף לפיקוד

08.05.0112

- הנתיך יהיה חד פאזי, דו פאזי או תלת פאזי כמוכתב בכתב הכמויות.
- בית הנתיך יהיה תמיד ל-32A.
- היחידה תהיה מיועדת לניתוק זרם קצר סימטרי של 30KA.

#### מחליף ח"ח גנרטור (אם מצויין בתכניות)

08.05.0113

- צמד מגענים 4 קטבים (אלא אם צויין אחרת) מטיפוס "LATCH", כולל חיגור מכני, כולל מגעי עזר כנדרש.
- תוצרת טלמכניק סדרה CR1-F או שווה ערך.

#### ממסרי פקוד

08.05.0114

- ממסרים המיועדים להפעלת מגענים או עומסים יהיו מסוג המורכב על גבי תושבת להתקנה על מסילה סטנדרטית.
- שני מגעים NO + שני מגעי NC.
- בלוק מגעי עזר נוסף במידת הצורך.
- תוצרת טלמכניק דגם CA2 או שו"ע.
- ממסרים המיועדים להעברת/קבלת סיגנלים "קטנים" יהיו מטיפוס "נשלף", מתח 220VAC או 24VDC, כולל תושבת, כולל LED פנימי. שלושה מגעים מחליפים לזרם 2A במתח 230VAC ו/או 24VDC, אפשרות לאילוץ פעולה ידני, תוצרת IZUMI או שווה ערך.

#### הובלה והתקנה

08.05.0115

08.05.0116 הקבלן יוביל הלוחות ממפעל היצרן לאתר. הקבלן יקח בחשבון שיבוצעו מספר הובלות ע"פ קצב יצור הלוחות.

08.05.0117 הקבלן יכניס הלוחות למקומם באתר, כמצויין בתכניות. חלק מהלוחות יוכנסו בקטעים ויחוברו מחדש לאחר הכנסתם למקומם במבנה. על הקבלן יהיה לפרק את הלוחות לקטעים ולאחר-מכן לחברם חזרה. הקבלן לא יקבל כל תוספת מחיר עבור כך, אלא זה יהיה חלק ממחיר היחידה.

08.05.0118 הקבלן יתקין הלוחות במקום באתר, כמצויין בתכניות, כולל העמדה פילוס ביצוע חיזוקים לקיר לרצפה.

08.05.0119 לפני הפעלת הלוח נדרש לבצע ניקוי יסודי באמצעות שואב אבק וחיזוק כל הברגים.

08.05.0120 אחריות הקבלן לשלמות ותקינות לוחות החשמל הינה מוחלטת בכל שלבי היצור, הובלה, התקנה, חיבור והפעלה עד מסירתם למזמין וקבלתם ע"י המזמין ללא כל הסתייגות.

08.05.0121 המתואר לעיל כלול במחיר היחידה של מבנה לוח החשמל, בקרה ופיקוד (אלא צויין אחרת בכתב הכמויות).

**08.06 אביזרים והתקנות****08.06.01 דוגמאות**

כל האביזרים יהיו כדוגמת גביס, שניידר, או בטיצינו לייט. אביזרי החשמל יוזמנו ויסופקו ע"י הקבלן רק לאחר אישור דוגמת ע"י המפקח.

**08.06.02 חיזוק אביזרים**

לא יחוזקו אביזרים לקירות על ידי ירייה ישירה על האביזר לשם חיזוק האביזר יוכנו חורים באביזר על ידי הקבלן והאביזר יחוזק עם 2 ברגים לפחות, בנוסף לצורת החיזוק המקורית של האביזר.

**08.06.03 שילוט אביזרים**

אביזרים סופיים כגון שקעי חשמל, טלפון, מחשב, מפסיקי זרם מאור קופסאות הסתעפות/חיבורים וכו' ישולטו על ידי שילוט סנדוויץ' חרוט הכולל שם הלוח המזין ומספר מעגל. השלט יותקן על ידי הדבקה בסמיכות לאביזר מעליו ו/או מתחתיו בצורה אחידה בכל המבנה.

גוון השלטים וצורתם יקבעו על ידי המזמין.

מחיר השלטים כלול במחיר האביזר ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין השלטים.

**08.06.04 סימון אביזרים**

08.06.05 כל אביזר ישולט בשלט בקליט לבן על רקע שחור ויכלול מספר האביזר, תיאורו ומצבי פעולה למפסקים. רשימת השלטים תאושר על ידי המפקח לפני הביצוע.

08.06.06 נדרשת התאמה מלאה בין סימון ושילוט האביזרים בשטח לזיהוי הציוד והנקודות בתוכניות.

**08.07 גופי תאורה כללי**

גופי התאורה יהיו בהתאם למפרט הכללי ויכללו נורות LED, ציוד הפעלה יהיה ציוד אלקטרוני.

גופי התאורה יותאמו למקום התקנתם, יוזמנו ע"י הקבלן ויסופקו, רק לאחר אישור דוגמאות ע"י המפקח.

רשימת גופי התאורה תוגש לאישור המזמין, האדריכל והמפקח יחד עם הגשת על הציוד לאישור, עד 4 שבועות מיום קבלת צה"ע.

**08.07.01 גופי התאורה בפרויקט יהיו בטכנולוגיית LED**

• גופים בטכנולוגיית LED כנ"ל אלא אם כן צוין אחרת. גופי תאורה אלו יענו בדרישות התקן לגופי תאורה כמו כן יענו על דרישות התקנים האמריקאים LM80 ו-LM80.

• גופי התאורה יהיו עם גוון אור 3000 קלווין אלא אם כן צוין אחרת.

• גופי תאורת פנים יהיו מסוג BL (בייק לייט) עם נורות לד ודרייבר תוצרת פיליפס / CREE או ש"ע מאושר ע"י המתכנן.

• לכל גופי התאורה יהיה אישור מכון תקנים / תעודת בדיקה של מכון תקנים ישראלי, 08 משרד הביטחון.

• גופי התאורה יהיו עם אישור פוטוביולוגי.



- גופי התאורה יהיו בעלי רמת סיכון 0, ללא ריצוד (פליקר).
- גופי התאורה יתאימו לתכנון התקרה ע"י האדריכל.

#### **08.09 בקרת מבנה וחיסכון באנרגיה**

- 08.09.01 כללי:**
- 08.09.02** הדרישה היא למערכת בקרת מבנה וחיסכון באנרגיה לתאורה ומיזוג בעבור מבני ציבור. המערכת כוללת בתוכה שליטה מקומית על תאורה ומיזוג אויר ע"י יחידות עצמאיות המפוקדות גלאי נוכחות כמוגדר בכתב הכמויות ובתוכניות.

#### **34.02 מערכת גילוי עשן וכיבוי אש**

##### **דרישות כלליות**

מערכת גילוי עשן וכיבוי אש משולבת כריזה תספק הגנה מושלמת בפני שריפה ללוחות החשמל. העברת הודעות מוקלטות למערכת כריזה משולבת במערכת הגילוי וכיבוי אש, כמו כן למערכת בקרת המבנה של המזמין בתקשורת.

34.02.2 כל הציוד יהיה מאושר לפי התקן הישראלי מס' 1220 על כל חלקיו ותקן בינלאומי נוסף כדוגמת V.D.E, U.L וכו'. ותאום למפרט הכללי הבין-משרדי למערכות גילוי וכיבוי אש – פרק 34.

34.02.3 על הקבלן להגיש לאישור המפקח תכנון מפורט ורשימת פריטים של מערכת הגילוי והכיבוי.

##### **מרכזיה**

34.02.4 המרכזייה תהיה כדוגמת תוצרת "טלפיר" ובהתאם לסטנדרט האחזקה של העירייה או שווה ערך, בנויה לפי התקן הישראלי, מס' 1220 ותקן בינלאומי נוסף.

34.02.5 קיבולת כתובות ולופים כנדרש וכמתואר בכ"כ.

34.02.6 מבנה המרכזייה יכלול ארגז פח דקורטיבי ואורגינאלי בעל גימור נאות, עם דלת פלקסיגלס שקופה בחזיתו ועם מנעול צילינדר, להתקנה על הקיר. המרכזייה תכלול שילוט של אזורי הגילוי המותקנים ומערכות גילוי וכיבוי עם חפיפת אזורים.

34.02.7 המרכזייה תכלול את המרכיבים הדרושים לרבות:

- ספק כוח אורגינאלי 24 וולט זרם ישר.
- מצבר ניקל קדמיום למערכת, המאפשר פעולתה התקינה במשך 72.
- אינדיקציות ממגעים יבשים לתקינות, תקלה, ואזעקה, של כל אזור בנפרד וכן בדיקה וביטול פעולה.
- צופר אזעקה פנימי זעיר, עם לחצן השתקה.
- בקרה רצופה על תקינות מוליכי המעגל והגלאים והפעלת אזעקה במקרה של גילוי תקלה.
- כרטיס וממסרי פיקוד להפסקת חרום בלוח החשמל הראשי - 230 וולט.
- לחצני ניסוי, שחרור תקלה, בדיקת נוריות לכל אזור, ביטול צופר ותקלה - מותקנים על הדלת.

- ממסר השהיה אלקטרוני ניתן לכוון 0-40 שני, אזעקה לפני כיבוי.
  - 2 ממסרים בעלי מגעים 10 אמפר להפעלת הנפצים לכיבוי מותאמים לזרם המתוכנן כולל נגדים ומגבילי זרם, לכל אזור ממסר נפרד.
  - מטען מצברים אוטומטי לטעינה איטית וטעינה מאומצת לאחר הפסקת חשמל ממושכת.
  - 8 ממסרים להפעלת אביזרים חיצוניים, כמו מנורות אזהרה וצופרים, ובכללם 2 ממסרים עם מגעים יבשים עבור חיבור לבקר חיצוני, כדלקמן :
- 34.02.8 **מגע מצב תקלה** - המגע סגור כאשר הרכזת תקינה, במצב של תקלה ברכזת כגון (מתח מצברים נמוך) או תקלה באחד הגלאים (קצר, נתק וכו') המגע נפתח.
- 34.02.9 **מגע התראה על גילוי אש** – המגע סגור כאשר הכול תקין, המגע נפתח בזמן גילוי אש באחד האזורים.
- מפסק מפתח לנטרול המערכת לשם ניסוי הפעלתה.
  - שילוט חרוט וכן חריטה בעברית ע"ג ה"חלונות" המוארים של מנורות הסימון בכרטיסי האזורים.
  - דף הוראות מודפסות להפעלת המערכת במסגרת דקורטיבית לתליה על הקיר. הקבלן יגיש תכנית ייצור המרכזייה לאישור המפקח.

## גלאים

הגלאים ישאו תו תקן ישראלי 1220 ותקן בין לאומי נוסף ויהיו מהסוגים כמפורט בהמשך לפעולה בתנאי סביבה 0-60 מעלות צלסיוס, 90% לחות יחסית.

34.02.10 **גלאי יוניזציה** יוגן בפני מתח הפוך, יוגן בפני הפרעות אלחוט ומטענים סטאטיים. עם נורית LED בבסיס.

34.02.11 **גלאי אופטי** כסטנדרט גלאי יוניזציה אך בעל רגישות יתר לעשן לבן ואו אפור.

34.02.12

**גלאי שינוי טמפרטורה** כסטנדרט גלאי יוניזציה אך בעל רגישות לרמת חום מסוימת ולקצב שינוי טמפרטורה, ניתן לויסות.

34.02.13

הבהרה: כל הגלאים יתאימו לאותו בסיס וחייבת להיות אפשרות להחלפה ביניהם ללא שינויים באינסטלציה. הגלאים יותקנו בתקרות או בלוחות החשמל.

## מערכת הכיבוי

34.02.14

גז הכיבוי יהיה FM200 מאושר NEPA 2000.

34.02.15

מיכלי הגז יבנו לפי תקן ASME UNFIRE PRESSURE VESSEL CODE-SEC VIII, והתקן הישראלי. בפתח המיכל יותקן שסתום הנפתח ע"י סליל חשמלי. השסתום יבטיח אטימות מוחלטת של המיכל. המיכל יצויד במנומטר למדידת לחץ הגז במיכל, שיכלול סימול לירידת לחץ מתחת לנדרש.

נפח מיכל הגז יקבע על ידי הקבלן בהתאם לנפח הלוחות, ויחשיב להצפת הלוח בשיעור של 10% בטמפרטורה 10 מעלות צלסיוס.

34.02.16

צנרת הפיזור תהיה מנחושת TYPE-M העומדת בדרישות תקן ASTM-B-88.

34.02.17

בכל תא יותקנו 2 נחירים לפחות.

34.02.18

לחצן הפעלה (צהוב) יותקן ליד כל מיכל גז כיבוי, מוגן בפני הפעלה מקרית.

### לחצני אזעקה

34.02.19 לחצני האזעקה יכללו מגעים חשמליים המאפשרים להפעיל אזעקת אש בצורה ידנית.

34.02.20 הלחצנים והקופסאות שלהם יהיו בצבע אדום בולט למרחק ויהיו מוגנים על ידי מכסה של זכוכית, הלחצנים יופעלו אוטומטית עם שבירת הזכוכית.

### צופרים

יהיו מיועדים להתקנה חיצונית במבנה מוגן מים. הצופר יהיה בעל עוצמת צליל של 110Db לפחות.

### מיכלים

34.02.21 מערכת ההפעלה, השסתום, הסולונואיד או הנפץ והמערכת הידנית - מכאנית במיכל ישאו אישור מכון התקנים הישראלי.

34.02.22 כל מיכל ישא בצידו הקדמי שעון לחץ בעל סקלה ברורה וקריאה שיאפשר קריאה מיידית של הלחץ השורר בו.

34.02.23 ליד כל מיכל יותקן שלט חרוט ועליו סימון של תכולת המיכל הוראות ההפעלה הידנית - מכאנית לשחרור הגז.

### השפעות סביבתיות

34.02.24

המתקן יוגן מפני התראות שווא כתוצאה מפעולת מערכות ושידורי RF באתרים לרבות לוחות החשמל, גנראטורים, מנועים ומשדרי אלחוט לבקרה.

### הוראות הפעלה ואחזקה

34.02.25 עם הגשת ההצעה יספק הקבלן סט הוראות הפעלה וכן מפרט לאחזקה של המתקן על כל חלקיו לרבות דפים קטלוגיים של כל הציוד שיסופק על ידו.

34.02.26 בגמר העבודה ידריך הקבלן את נציג המזמין בתפעול ובאחזקת המערכת ויספק תכניות עבודה מעודכנות (AS MADE).

34.02.27

### אחריות, אחזקה ושרות מיוחדים למערכות גילוי אש

תתבצע בהתאם למפורט במסמך התנאים הכלליים בנוסף לכך על המציע להצהיר כי ברשותו הציוד המתאים לבדיקה והחלפת הגלאים בשטח, וכן ציוד לבדיקת רגישות הגלאים בשטח ובמעבדה. האחריות והשרות כוללים ביקורת חצי שנתית של הספק ואישור שנתי של מכון התקנים.

כמו-כן ברשותה של החברה המציעה כל מכשירי העזר הנוספים לאחזקה תקינה ושוטפת של הציוד המוצע.

המציע ינקוב בכתב הכמויות את המחיר המבוקש לאחזקה ושרות שנתיים, לשנים שלאחר תקופת

**בדיקה/אישור מ.ת.י.**

מערכת גילוי העשן והכיבוי על כל מרכיביה תיבדק ע"י מכון התקנים הישראלי כולל אישור מוקדם טרם ביצוע ואישור סופי לאחר ביצוע.

**עלות הבדיקות כמצוין לעיל נכללת במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.**

**35.01 מערכת אינטרקום חרום**

35.01.01 מערכת אינטרקום דיגיטלית בשיטת BUS המאפשרת חיבור ללא הגבלה כאשר כולם מחוברים בקו ראשי אחד אל עמדת שומר/פנל כבאים.

עמדת שומר/פנל כבאים. מאפשרת יצירת קשר דו כיווני ולקבל קריאות מכל חדרי המחסה כל

קריאה מזוהה עם מספר חדר המחסה.

חיווט המערכת בכבל אש 2x0.8.

המערכת יהיה כדוגמת Comelit או ש"ע מאושר ע"י היזם, המפקח והמתכנן.

**35.02 מערכת קולית לכריזה, כריזת חרום ומוסיקת רקע**

**מערכת כריזה וצלולים לפרויקט תהיה בהתאם לסטנדרט העירייה, המערכת תהיה חכמה עם אפשרות כריזה ל-50 אזורים בנפרד מנקודת המערכת.**

**מטרות המערכת ודרישות תפעוליות**

35.02.1.1	מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חרום, הודעות שוטפות ומוסיקת רקע בשטחים הציבוריים.
35.02.1.2	ההודעות והמוסיקה ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמי הקול.
35.02.1.3	המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.
35.02.1.4	שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופון ממרכזיה בחדר בקרה.
35.02.1.5	לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים, וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
35.02.1.6	המערכת תאפשר עדיפות לקבלת הודעות וכריזת חרום על פני מוסיקת הרקע.
35.02.1.7	המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24 VDC כגיבוי
35.02.1.8	ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כלשהי.
35.02.1.9	המערכת תכלול מצברי חירום ללא טפול-Maintenance free אשר יאפשרו הפעלת המערכת-ללא מוסיקת רקע-במשך 30 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען, אשר יטעין את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.
35.02.1.10	המערכת תשדר מוסיקת רקע ממקלט רדיו/קומפקט דיסק, המיועד לעבודה רצופה של 24 שעות ביממה.
35.02.1.11	המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת Constant Voltage במתח של 100V או 70.7V.
35.02.1.12	הציוד יותקן במסד סטנדרטי ברוחב 19".

## מפרט טכני למרכיבי המערכת

### 35.02.1.13 מסד מרכזי

- 35.02.1.13.1 במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי "19", יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.
- 35.02.1.13.2 מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.
- 35.02.1.13.3 גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה ("1 4/3") ועוד תוספת מקום פנוי של 25% כרזרבה.
- 35.02.1.13.4 דפנות המסד יהיו עשויות אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
- 35.02.1.13.5 כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
- 35.02.1.13.6 בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.
- 35.02.1.13.7 בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול רזרבה של 20% לפחות.
- 35.02.1.13.8 המסד יכלול פנל AC/DC עם מפסיקי הפעלה ראשיים, נוריות לצינור אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כוח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.
- 35.02.1.13.9 המסד יכלול מערכת מוניטור שתכלול רמקול, שנאי קו, וסת עוצמה, בורר מגברים, ומד עוצמה/מוניטור משולב, כחלק מובנה ביחידות ההגברה.

### 35.02.1.14 מגברי הספק

- 35.02.1.14.1 מגבר ההספק יהיה בנוי על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, בזיווד המיועד להתקנה במסד ברוחב "19".
- 35.02.1.14.2 הספק היציאה יהיה 240W R.M.S בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אוהם או מוצא במתח קבוע, 100V או 70V.
- 35.02.1.14.3 בחשוב ההעמסה תילקח בחשבון רזרבה של 30%. מתחי האספקה 24VDC, 50Hz 220 VAC.
- 35.02.1.14.4 עכבת הכניסה 100K אוהם לפחות.
- 35.02.1.14.5 יציבות בשינוי עומס (Out put regulation) ביציאת קו 1.25dB, 100V הפרש בין עומס מלא לעומס בריקם.
- 35.02.1.14.6 תחום הענות לתדר 20Khz-70 בניחות של -3dB.
- 35.02.1.14.7 אחוז עיוותים: מתחת ל-0.4%, בתדר 1Khz, בהספק מוצא מלא.
- 35.02.1.14.8 רעש מוצא: 85dB לפחות ביחס להספק יציאה מלא.
- 35.02.1.14.9 תחום טמפרטורת עבודה 45 מעלות עד מינוס 10 מעלות צלסיוס.
- 35.02.1.14.10 כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חבור וניתוק המערכת בזמן השרות.
- 35.02.1.14.11 המגבר יהיה מוגן בפני עומס יתר, קצר או נתק ביציאה.
- 35.02.1.14.12 כל חלקי המתכת במגבר, יעברו תהליך של ציפוי ופסיבציה או תהליך של אנודיזיה נגד איכול וחלודה.
- 35.02.1.14.13 המגבר יהיה מתוצרת "MILLBANK" או ש"ע.

### 35.02.1.15 ערבול צליל

- 35.02.1.15.1 ערבול הצליל יותקן במסד המרכזי על פנל ברוחב 19" או כיחידות מודולריות משולבות במגברי הספק.
- 35.02.1.15.2 בערבול יהיו כניסות :
- 35.02.1.15.3 לכל מיקרופון במערכת
- 35.02.1.15.4 לערוץ רדיו (אופציה)
- 35.02.1.15.5 לערוץ מוסיקת רקע מנגן סרט
- 35.02.1.15.6 לערוץ נגן סרט המיועד להודעות פרסומת
- 35.02.1.15.7 כניסה רזרבית לחיבור מערכת חיצונית נוספת.
- 35.02.1.15.8 כל כניסות המיקרופון והמוסיקה יתחברו באמצעות יח' מגבר הערבול אל מגברי ההספק במערכת.
- 35.02.1.15.9 במגבר הערבול תהיה אפשרות לויסות הגברה עד ל-6 יחידות כניסה.
- 35.02.1.15.10 עכבת כניסה : 100K אוהם
- 35.02.1.15.11 רגישות בכניסה : 250Mv
- 35.02.1.15.12 יתרת מתח בכניסה : 30dB לפחות
- 35.02.1.15.13 תחום הענות לתדר : 70Hz-20Khz בנקודות  $\pm 3\text{Db}$
- 35.02.1.15.14 יחס אות לרעש : 80 dB לפחות
- 35.02.1.15.15 אחוז עיוותים הרמוניים : 0.2% בתדר 1Khz ובמתח יציאה נומינלי
- 35.02.1.15.16 מתח יציאה נומינלי : 0.4V בעכבת אוהם 600 ( $\pm 14\text{DBM}$ )
- 35.02.1.15.17 אפשרות לניחות של 6dB לאוקטבה בתדר של 100 Hz, (High pass filter). אפשרות לויסות צליל של :  $\pm 12\text{dB}$  בתדר של 80Hz  $\pm 12\text{dB}$  בתדר של 12Khz
- 35.02.1.15.18 בערבול הצליל יותקן גונג אלקטרוני שיפעל אוטומטית עם הפעלת כניסת מיקרופון.
- 35.02.1.15.19 בערבול תותקן כניסת VOX (מיתוג קול).
- 35.02.1.16 נתוני כניסות המיקרופון
- 35.02.1.16.1 רגישות כניסה מכסימלית של 200 מיקרו וולט.
- 35.02.1.16.2 עכבת כניסה של 350 אוהם בתדר 1Khz
- 35.02.1.16.3 תחום הענות לתדר 30Hz-18Khz בנקודות  $\pm 3\text{dB}$
- 35.02.1.16.4 אפשרות לניחות של 6dB בתדר 100Hz.
- 35.02.1.16.5 יחס אות לרעש 55dB לפחות ברגישות מקסימלית
- 35.02.1.16.6 אחוז עיוותים הרמוניים : 0.1% בתדר 1Khz במתח מוצא נומינלי.
- 35.02.1.16.7 יתרת מתח בכניסה : 30dB לפחות (Overload margin)
- 35.02.1.16.8 אפשרות להפעלת קדם המגבר מרחוק ע"י מיתוג מתאים.

**35.02.1.17 נתוני כניסת מוסיקה**

- 35.02.1.17.1 רגישות בכניסה : 150 Mv למתח יציאה מלא.
- 35.02.1.17.2 עכבת כניסה : 15K אוהם לפחות לכניסה 600 אוהם.
- 35.02.1.17.3 תחום הענות לתדר : 30Hz-20Khz בנקודות  $\pm 3dB$
- 35.02.1.17.4 אפשרות לניחות של : 6dB בתדר 100Hz
- 35.02.1.17.5 יחס אות לרעש : 65dB ברגישות מקסימלית.
- 35.02.1.17.6 אחוז עיוותים הרמוניים : 0.1% בתדר 1Khz ובמתח יציאה נומינלי
- 35.02.1.17.7 יתרת מתח בכניסה : 30dB לפחות
- 35.02.1.17.8 אפשרות להפעלת הכניסה מרחוק באמצעות מיתוג מתאים.

**35.02.1.18 רמקולים, שנאי קו, גרילים אקוסטיים ותיבות תהודה**

- 35.02.1.18.1 על גבי קירות ותקרות בטון יותקנו הרמקולים ושנאי הקו בתוך תיבת תהודה, עשויות עץ (לא סיבית) במידות 24x24x12 ס"מ. גמר : צבע לבן.
- 35.02.1.18.2 בתקרות אקוסטיות יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גריל עשוי מסגרת מפלסטיק לבן וגריל אקוסטי מתכתי שיחוזקו לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית.
- 35.02.1.18.3 הרמקול יהיה בקוטר 8" מטיפוס Full range בעל משפך כפול (Double cone) ובאחוז עיוותים נמוך.
- 35.02.1.18.4 לרמקול מגנטי קרמי קבוע, במשקל שלא יפחת מ-142 גרם (5.4 Oz)
- 35.02.1.18.5 עכבת : 8 אוהם
- 35.02.1.18.6 תחום הענות : 65Hz-16Khz
- 35.02.1.18.7 קיבול הספק : 12W
- 35.02.1.18.8 זווית פיזור : 110 מעלות
- 35.02.1.18.9 כל רמקול יצויד בשנאי קו לתאום הספקים עם סנפים 1W, 2W, 5W
- 35.02.1.18.10 הרמקול מתוצרת "DAINTY" דגם 20F-053H או ש"ע

**35.02.1.19 שופרי קול**

- 35.02.1.19.1 שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות מליחות ותנאי אקלים אחרים.
- 35.02.1.19.2 שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית.
- 35.02.1.19.3 הספק 30W RMS
- 35.02.1.19.4 תחום הענות לתדר 275Hz-14Khz בנקודות  $\pm 3dB$
- 35.02.1.19.5 רגישות מוצא 124dB במרחק של 1 מטר בהספק נקוב.
- 35.02.1.19.6 אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי.
- 35.02.1.19.7 זווית פיזור 110 מעלות
- 35.02.1.19.8 שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים 30W, 15W, 7.5W, 4W, 2W
- 35.02.1.19.9 שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר הקול
- 35.02.1.19.10 מבנה הליבה : 97% ברזל 3% סיליקון.

35.02.1.19.11 השופר מתוצרת "ATLAS-SOUND" דגם AP30TC או ש"ע

#### 35.02.1.20 רמקול פרוז'קטור

35.02.1.20.1 במקומות מסוימים בהם ייווצרו בעיות אקוסטיות מיוחדות כגון חללים גבוהים, יותקנו רמקולי פרוז'קטור הכוללים תיבת צילינדר עשויה אלומיניום צבוע לבן במידות מינימום: קוטר 165 מ"מ אורך 170 מ"מ, כולל חומר אקוסטי ומוגן בתנאי מזג אוויר וונדליזם, בעל תו תקן IP65.

35.02.1.20.2 בתיבה יורכב רמקול איכותי בנתונים הבאים:

- קוטר רמקול: 4 אינץ'
- הספק: 20 ווט RMS לפחות
- תחום הענות: 180H עד 16,000H.
- עכבת 8 אוהם
- לרמקול יחובר שנאי יציאה בעל חלוקה להספקים: 20W, 15W, 10W, 5W,
- רגישות: 98dB במרחק 1 רגל בהספק 1W.
- רמקול פרוז'קטור מתוצרת I/C AUDIO דגם DA-S-20-130T או ש"ע.

#### 35.02.1.21 וסתי עוצמה- שנאי משתנה

- 35.02.1.21.1 וסתי העצמה יהיו מטיפוס שנאי משתנה V.C.T.
- 35.02.1.21.2 הספק השנאי המשתנה יהיה 35W/100W בהתאמה לעומס הנצרך.
- 35.02.1.21.3 הנחתה כללית 30dB 10 דרגות להנחתה של 3dB לדרגה בתוספת מצב מופסק.
- 35.02.1.21.4 הבורר יהיה ללא מעצור ויאפשר מעבר רצוף ממצב מקסימום ל-Off.
- 35.02.1.21.5 ממסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חירום הווסתים מתוצרת "ATLAS-SOUND" דגם AT35/AT100 או ש"ע

#### 35.02.1.22 מערכת אספקת זרם חירום

- 35.02.1.22.1 המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול או הוספת מים, Maintenance free למצברים יהיה קבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע, במשך 30 דקות שידור רצופות.
- 35.02.1.22.2 המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל: לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה מהירה בפרק זמן שלא יעלה על 6 שעות.

#### 35.02.1.23 מערכת נגני דיסקים

- 35.02.1.23.1 מערכת נגני דיסקים תהיה מורכבת מחמישה מנגנוני דיסקים למוסיקת רקע, חמשת נגני הדיסקים יהיו מורכבים ומזוודים ביחידה אחת.
- 35.02.1.23.2 מערכת נגני הדיסקים בנויה בצורה בה מופרדים החלקים האלקטרוניים מהחלקים המכניים, דבר המאפשר תפעול, טיפול ואחזקה נוחה במיוחד.
- 35.02.1.23.3 המערכת מורכבת מיחידה מרכזית הכוללת ספק כח, מגבר קו וכל החלקים האלקטרוניים, המאפשרים השמעת הדיסקים.
- 35.02.1.23.4 המערכת תותקן במסד המרכזי עם אפשרות גישה נוחה להחלפת הדיסקים.



35.02.1.23.5 יחס אות לרעש גדול מ-102dB.

35.02.1.23.6 אחוז עיוותים: קטן מ-0.005.

35.02.1.23.7 תחום התדרים: 2Hz-20Khz נקודות  $\pm 3dB$ .

35.02.1.23.8 נגן הדיסקים מתוצרת SONY או ש"ע מאושר.

#### 35.02.1.24 עמדת הפעלת כריזה – בחדר בקרה

35.02.1.24.1 בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון דינמי, בעל עקומת קליטה קרדיואידיית

על גבי צוואר גמיש Goose-neck באופן שיאפשר דבור אל המיקרופון ממרחק

קרוב ככל האפשר (5-10 ס"מ)

35.02.1.24.2 עכבת: 200-600 אוהם מאוזנת עם שנאי

35.02.1.24.3 תחום הענות: 50Hz-12Khz

35.02.1.24.4 רגישות: מיקרו בר/0.2Mv

35.02.1.24.5 מתח יציאה: 60Db V לפחות

35.02.1.24.6 בלוח ההפעלה יותקנו:

• לחצנים מוארים (או עם תריס זוהר) כמספר אזורים, בתוספת לחצן לכריזה כללית לחצן רגעי להפעלת המיקרופון (Push to talk)

• נורית סימון "תפוס".

#### 35.02.1.25 כבלים

35.02.1.26 כבל רמקולים - כבל טרמופולסטי, דו גידי שזור, מזוהה קוטב, בעלי מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות.

35.02.1.27 כבל מיקרופון - כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחדך של 0.15 מ"מ כל אחד, בהרכב 7x0.25 מ"מ, בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכוך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.

#### 35.04 מערכת גילוי פריצה

##### 35.04.1 רכזת גילוי פריצה

35.04.1 רכזת גילוי הפריצה תפקח על פעולת הגלאים תפעיל את הצופר ויציאות התרעה נוספות ותפעל באינטגרציה מלאה עם קורא התגים ועם בקר המצלמות.

35.04.2 ציוד גילוי הפריצה ובקרת הכניסה (רכזת ובקר כניסה) יותקנו במארז אחיד אטום שיכלול את כל המרכיבים. קורא התגים יותקן בנפרד סמוך לכניסה, יחד עם יחידת המקלדת – תצוגה של הרכזת.

35.04.3 כל מרכיבי הרכזת יותאמו לטיפול בכמות האזורים, המוגדרת בכ"כ.

35.04.4 ניתנת לתכנות, כולל קביעת הלוגיקה להפעלת יציאות כפונקציה של כניסות, להצלבת חיוויים בין כניסות, התניות על בסיס זמן, קביעת זמני השהיה לכל גלאי וכו'.

35.04.5 הרכזת תסופק כאמור עם יחידת תפעול ותכנות מרוחקת הכוללת מקלדת ותצוגה KEYBOARD-DISPLAY ובאמצעותה יהיה ניתן (למפעיל בעל הרשאה מתאימה) לבצע פעולות תפעול ותכנות לרבות:

- נטרול ודריכה כלליים (באמצעות סיסמא) - עדיפות על בקר הכניסה.
- נטרול וביטול אזורים.

- תכנות זמני השהיה לכניסה ויציאה.
  - תכנות זמני השהיה לגלאים באזורים השונים.
  - צפייה באירועים שהתרחשו.
  - תכנות קשרים לוגיים בין כניסות ליציאות.
- 35.04.6 כניסות / יציאות (I/O) : כניסות מותאמות לכל סוגי הגלאים המוצעים כולל זיהוי הגנות קצר / נתק ושינוי התנגדות.
- 35.04.7 יציאות להפעלת צופר, נורה מהבהבת, ומגעים יבשים להפעלת ממסרים ולחיבור לציוד הקצה של מערכת הבקרה. כולל יציאת פיקוד מיוחדת לעצירת אספקת המים כמפורט.
- 35.04.8 יציאות תקשורת נפרדות ובלתי מסונכרנות:
- פורט תקשורת ופרוטוקול לבקר הכניסות המוצע.
  - פורט תקשורת ופרוטוקול ליחידת המקלדת והתצוגה.
  - פורט תקשורת ופרוטוקול לבקר המצלמות המוצע.
  - יציאת תקשורת ופרוטוקול תקשורת להפעלת מודם סלולארי – כמו כן יסופק מודם לאתרים הפועלים בתקשורת סלולארית.
  - פורט תקשורת אתרנט TCP/IP עבור תקשורת דרך הרשת המהירה, לבקר הכניסה, לבקר המצלמות, ולמרכז הבקרה.
- 35.04.9 מערכת גיבוי – מתח הזנה 24VDC. המערכת כוללת סוללת מצברים ספק ומטען. משך הגיבוי כאמור 72 ש'. הרכות תתריע על התרוקנות סוללה 12 ש' לפני האירוע.
- 35.04.10 דריכה ונטרול באמצעות קורא התגים עם אפשרות כאמור ל-OVERRIDE באמצעות סיסמא מהרכות עצמה.
- 35.04.11 אגירה בזיכרון של 1000 אירועים אחרונים לפחות.
- 35.04.12 מגעים יבשים OUTPUTS 220V – 2A מסומנים ומשולטים, סגורים (C.N) במצב "מאובטח" ומיועדים לחיבור לבקר מערכת הבקרה באתר, כדלקמן:
- מגע מצב "תקלה"** – המגע סגור כאשר הרכות תקינה, במצב של תקלה ברכות כגון (מתח מצברים נמוך) או תקלה באחד הגלאים (קצר נתק וכו') נפתח המגע.
- מגע אתראה בפני פריצה "אזעקה"** – **מגע נפרד לכל אזור/גלאי** – סגור במצב תקין, נפתח בזמן פריצה. השהייה ניתנת לכיוון עבור כניסת/יציאת אנשים לאתר.
- מגע מצב דרוך/מנוטרל** - סגור במצב דרוך, פתוח במצב מנוטרל.
- מגע התרעה חמורה** – ישמש לעצירת אספקת המים בשעת זיהוי אירוע חריג כמו פתיחת פתח מאגר.
- 35.04.13 חיבור לקיר דרך חורים פנימיים בגב הרכות. הרכות תכלול מנגנון להתרעה על מקרה של ניסיון עקירה מהקיר של הרכות, המקלדת, הצופר וכו'.
- 35.04.14 **גלאי נוכחות א.א. פסיבי להתקנה פנימית – ANTI MASKING**
- 35.04.15 גלאי הנפח יהיה מטיפוס המגיב לנוכחותו ו/או תנועתו של גוף אדם בתוך החלל המוגן, כולל הגנת ANTI MASKING.
- 35.04.16 אפשרות של כיוון רגישות הגילוי וטווח הכיסוי.
- 35.04.17 הגלאי יותקן כך ששטח הכיסוי שלו יכלול את השטחים שהוגדרו כשטחים עליהם הוא נועד להגן.
- 35.04.18 גלאי הנפח יהיה מסוג אמין, אשר אינו מושפע מזרימות אוויר, פעולת מזגני אוויר, תנודות במתח חשמל, צלצול טלפון, הפרעות חשמליות למיניהן, כגון: התנעת מנועים חשמליים, עמעמים אלקטרוניים, פלואורסצנטים ועוד. אפשרות לכיוון רגישות כך שתנועות הנגרמות ע"י בעלי חיים (כמו ציפורים) לא תגרומנה להפעלת מערכת האזעקה.
- 35.04.19 הגלאים ייבחרו לכל אזור בהתאם לנתונים הספציפיים על פי תכונותיהם.
- 35.04.20 צריכת הזרם של הגלאים תהיה קטנה מ – 20 מילי-אמפר בזמן רגיעה ו – 30 מילי-אמפר בזמן אזעקה.
- 35.04.21 כל הגלאים יכללו הגנת כיסויים (TAMPER) אשר יהיו פעילים בכל זמן, בין שהגלאי אקטיבי ובין פסיבי.
- 35.04.22 סוג הגלאים אשר יורכבו באזורים שונים:
- גלאי אינפרא אדום פסיבי בעל שטח כיסוי רחב, טווח גילוי כ – 13 מטר בזווית של כ – 90 מעלות.
  - גלאי אינפרא אדום פסיבי בעל שטח כיסוי צר וארוך, טווח גילוי כ – 15 מטר ברוחב כ – 3 מ'.

- גלאי אינפרא אדום פסיבי לתקרה, בעל רדיוס כיסוי של כ- 7 מטר בגובה 3, בזווית 360 מעלות.
- גלאי אינפרא אדום פסיבי מסוג וילון בעל אלומה צרה, וטווח גילוי כ- 13 מ' בזווית ל 90 מעלות.

35.04.23	רגישות הגלאים לא תשתנה בגבולות של מעל 10% במשך הזמן.
35.04.24	הגלאים יהיו בעלי אלמנט גילוי כפול (DUAL ELEMENT).
35.04.25	הגלאים יהיו מטיפוס FAIL SAFE, דהיינו תקלות אשר פוגמות בתכונות הגילוי יגרמו לאזעקה.
35.04.26	גלאים יותקנו ע"ג בסיסים רבי שיפועים המאפשרים התקנת הגלאי בזוויות שונות.
35.04.27	<b>מפסקים מגנטיים לדלתות / חלונות / פתחים HEAVY DUTY</b>
35.04.28	המפסקים המגנטיים יותקנו ע"ג דלתות, חלונות פתחים וכו'.
35.04.29	האלמנט המגנטי יותקן בכנף, והאלמנט הממתג יותקן ע"ג המשקוף, בצד המרוחק מהצירים כ- 10 ס"מ מהקצה העליון.
35.04.30	המגעים המגנטיים יהיו מסוג מפוצל מכוון אחד בלבד ואינו מאפשר נטרול ע"י הצמדת מגנט חזק (H.S). המפסק יהיה מותאם להתקנה בדלתות עשויות עץ, זכוכית ומתכת. נגד סוף קו, יותקן בצמוד למפסק.
35.04.31	המפסק יהיה מטיפוס שקוע (בכנף ובמשקוף) ויותקן כך שלא יהיו חוטים גלויים בין המפסק לצנרת. ההתקנה לא תאפשר גישה ונטרול המפסק מאף צד של הדלת.
35.04.32	מרווח הפתיחה המקסימאלי, ללא הפעלת התראה, לא יעלה על 10 ס"מ.
35.04.32.1	לא תגרם התראה כתוצאה מתנודות הדלת במצב נעול, מרווח ההתרעה המינימאלי יהיה 3 ס"מ.
35.04.32.2	מיקום המפסקים, קיבועם ואופן חיבורם החשמלי יבוצע תוך תיאום והוראות המפקח באתר.
35.04.32.3	המפסקים יהיו בעלי תקן UL.
35.04.32.4	המפסקים יהיו מסוג HEAVY DUTY, רמת אטימות IP-65.
35.04.32.5	כדוגמת תוצרת SENTROL דגם 2207AH.

#### 35.04.33 גלאי זעזועים

- |            |  |
|------------|--|
| 35.04.33.1 | גלאי הזעזועים יותקן על פתחי מאגרי המים, או פתחים אחרים המועדים לחבלה, לפי קביעת המפקח.   |
| 35.04.33.2 | הגלאי יזהה ויתריע על ניסיון לפריצת הפתח ע"י גילוי רעידות וזעזועים כתוצאה מניסיון קידוח, חיתוך עקירה וכו'.                                      |
| 35.04.33.3 | הרגישות תהיה ניתנת לכיוון, הכיוון יתבצע כך שלא תהינה אזעקות שווא כתוצאה מתנודות הנגרמות ע"י רוחות, מכות ברד, רעם, בום על-קולי, בעלי חיים וכו'. |
| 35.04.33.4 | הגלאי יותקן בחלק הפנימי של הפתח / מכסה המאגר.  |
| 35.04.33.5 | כדוגמת תוצרת MAXIMUM דגם SHOCKER.  |

#### 35.04.34 לחצן מצוקה / בדיקת נוכחות

- |            |   |
|------------|---|
| 35.04.34.1 | הלחצן יותקן באתרים שייקבעו ע"י המזמין וישמש לקריאת חרום למוקד.                |
| 35.04.34.2 | הלחצן יחובר לאזור הפעיל ברציפות כך שפעולת האזעקה תתבצע גם כאשר הרכזת מנוטרלת. |
| 35.04.34.3 | מבנה אטום ומוגן – HEAVY DUTY, יש למנוע אפשרות של הפעלה בשוגג.                 |
| 35.04.34.4 | מגע N.C.  |

#### 35.04.35 צופר חיצוני

- |            |   |
|------------|---|
| 35.04.35.1 | במקומות קבועים מחוץ לבניין יותקן צופר חשמלי.  |
| 35.04.35.2 | הצופר יבנה בתוך ארגז ממתכת צבוע בצבע יסוד וצבע אפוקסי אנטיסטאטי, בעובי 2 מ"מ לפחות.                           |
| 35.04.35.3 | כל החיזוקים בקופסאות יהיו כלפי פנים. לא תהיה אפשרות לפרק את צירי הקופסאות מבחוץ.                              |
| 35.04.35.4 | הציוד והקופסאות יהיו מטיפוס עמיד בתנאי מזג אוויר חיצוניים, מוגנים בפני גשם ולחות, עם טיפול וצבע אנטי-קורוזיה. |
| 35.04.35.5 | פתיחת מכסה הצופר או תלישתו יגרמו להפעלת מע' אזעקה.  |
| 35.04.35.6 | מוגן קצף נגד השתקה.   |
| 35.04.35.7 | עוצמה 95DB במרחק 2 מ'.  |
| 35.04.35.8 | הגנת TEMPER נגד פתיחה ונגד הרחקה (תלישה) מהקיר.   |
| 35.04.35.9 | כולל מצבר פנימי לגיבוי.   |

#### 35.04.36 גלאי נוכחות להתקנה חיצונית

- |            |  |
|------------|--|
| 35.04.36.1 | מיועד להגנה על אזורים רגישים כגון אזור פתחי המאגרים, פתחי (ארובות) האוורור וכו'. |
| 35.04.36.2 | מותאם להתקנה מחוץ למבנה, רמת אטימות IP-65 לפחות.                                 |

- 35.04.36.3 מותאם להתקנה על עמודים, קירות מבנים, חומות, גדרות וכו'.  
 35.04.36.4 טכנולוגיה המשלבת שתי אלומות R.I.P עם אלומת מיקרוגל.  
 35.04.36.5 טווח גילוי 15m לפחות.  
 35.04.36.6 הגלאי יסופק עם כל מרכיבי החומרה והתוכנה הנדרשים עבור חסינות בפני קריאות שווא כתוצאה מפעילות בעלי חיים והשפעת מזג האוויר (כמו טמפרטורה, מכות ברד, רוחות, קרינה וכו').  
 35.04.36.7 כדוגמת תוצרת BOSH דגם 850, או תוצרת אופטקס דגם VX 402 תוצרת רוקונט דגם Watch out.

### 35.04.37 מערכת גילוי א.א. אקטיבי

- 35.04.37.1 המערכת נועדה ליצור הגנה היקפית למתקן.  
 35.04.37.2 המערכת תכלול זוגות עמודי גלאים, גובה עמוד עד 2 מ', על כל עמוד יותקנו 2-3 גלאים, כמפורט בכתבי הכמויות.  
 35.04.37.3 הכבילה מחוץ למבנה תהיה תת קרקעית.  
 35.04.37.4 העמודים יותקנו כך שתהיה חפיפה בין אזורי הגילוי.  
 35.04.37.5 על כל עמוד יותקנו לסירוגין משדר של מערכת אחת סמוך למקלט של מערכת אחרת.  
 35.04.37.6 רכזת האבטחה תספק לגלאים מקור מתח מגובה סוללות כנדרש.  
 35.04.37.7 תכונות הגלאי:  
 • א.א. אקטיבי.  
 • מותאם להתקנה חיצונית, רמת אטימות – PI-65.  
 • טווח גילוי 50 מ' לפחות.  
 • אלומה:  $90^{\circ} +$  אופקי,  $15^{\circ} \pm$  אנכי  
 • עמידות בפני הפרעות סביבה ושידור א.א. חיצוני.  
 35.04.37.8 כדוגמת תוצרת XETPO דגם T130XA.

35.04.37.9

### התקנת עמודים

- ציוד הגילוי החיצוני כמו גלאי נוכחות מערכות א.א. אקטיבית מצלמות וכו' יותקנו ע"ג עמודים ייעודיים למטרה זו.  
 35.04.37.10 צינור מגולוון קוטר 3" אטום ומוגן נגד חדירת מים, קורוזיה ועמיד בפני קרינת UV.  
 35.04.37.11 גובה העמוד יותאם לתפקוד האזור המותקן.  
 35.04.37.12 העמוד יחוזק ע"י בסיס בטון.  
 35.04.37.13 כניסת הכבלים דרך בסיס העמוד תהיה מאובטחת.  
 35.04.37.14 נדרשת אבטחה והתרעה בפני ניסיונות כיפוף, טיפוס והפעלת כוח על העמוד, כגון באמצעות "מפסק חבלה" או גלאי זעזועים וכו'.

**35.06 מערכת התראה מרעידות אדמה**

## מערכת התרעה בפני רעידות אדמה - EQ- I71

תיאור כללי

35.06.01 מערכת להתרעה קצרת מועד בפני רעידות אדמה, המתריעה במקום בו היא מותקנת בפני רעידת אדמה המתורגמת לתאוצת קרקע בעוצמה של 5 אלפיות ג'י או יותר - עוצמה שיש בה סיכון לבני אדם על פי קביעת הגורמים המנחים - וזאת פרק זמן קצר לפני הגעת גלי ההרס.

35.06.02 המערכת בנויה על טכנולוגיה עילית, מובילה בתחומה בעולם, הן מבחינת רגישותה לזיהוי רעידות האדמה והן מבחינת אמינותה. הטכנולוגיה מוגנת פטנט בישראל. החברה הינה היחידה בישראל המורשה לעשות שימוש בטכנולוגיית EQ Technologies Inc.

35.06.03 את יציאת המערכת ניתן לחבר, בהתאם לתנאי הרישיון בעת התקנתה למערכת הכריזה במוסד - על מנת לספק התרעה קולית מובחנת בדיבור "רעידת אדמה" למרחב הכריזה באתר. חיבור נוסף לבקרים או מערכות אחרות – לאחר אישור החברה ובהתאם לתנאי הרישיון הנוסף.

35.06.04 המערכת מותקנת באתר, מחוברת למקור חשמל קבוע (שקע חשמל רגיל, שנאי מתח נמוך תקני) ולמערכות הכריזה המקומיות באתר. בדרך כלל תותקן המערכת על קיר פנימי (במיקום גבוה, כמיקום מזגן), בקרבת מקום למערכת הכריזה המקומית. זמן ההתקנה כשעה וחצי עד שלוש שעות, תלוי בנסיבות ובמיקום. המערכת סגורה, מטופלת ומתוחזקת פעמיים בשנה על ידי החברה (בדיקת תקינות רכיבי המערכת) באופן יזום. בנוסף – בכל מקרה של חיווי תקלה והודעה למוקד, נשלח טכנאי מוסמך לטיפול בתקלה. בכל מקרה של תקלה ברכיב – הרכיב מוחלף בשלמותו ברכיב חדש על חשבון החברה, בתקופת השירות ובהתאם לכתב השירות הנספח להצעה זו ומהווה חלק בלתי נפרד ממנה.

35.06.05 לבד מטיפול הטכנאי המוסמך, אין לגעת, לפתוח ולעשות כל שינוי במערכת. הטכנאי אחראי לחיבור מערכת ההתרעה למערכת הכריזה ולאחר מכן ייחד ערוץ שמע אחד מתוך ערוצי מערכת הכריזה, יקבע את עוצמת השמע במערך הכריזה, ומאותה עת, אין לנתק או לעשות שינוי כלשהו. הטכנאי ידאג לחיבור יציאות המתח הנוספות מהמערכת, אשר ייעודו לשימושים בהתאם לתנאי הרישיון. האחריות על חיבור המערכת לבקרים – על הלכות. עד עשרות שניות לפני הופעת גל ההרס של רעידת האדמה (תלוי במרחק המוסד ממוקד רעידת האדמה), תפעיל המערכת את הודעת ההתרעה אשר תושמע במערך הכריזה, לצורך ביצוע תרגולות ההתגוננות ותפיסת מחסה.

35.06.06 המערכת עומדת בכל ההוראות המפורטות במפרט טכני למערכת התרעה למוסדות חינוך, סעיף 1.6.8.3 לקובץ הנחיות ומפרטים לבניית מוסדות חינוך (גרסה 12א'), משרד החינוך, מינהל הפיתוח.

מאפיינים

35.06.07 מערכת ההתרעה של EQI מכילה עד 3 גלאים מתוצרת EQ Technologies Inc, ורכיבים שונים לריכוז פעילות הגלאים, השמעה, בקרה וגיבוי. הגלאים קיבלו אישור המכון הגיאופיזי הישראלי לרגישותם לתאוצת קרקע בסף עוצמה של 0.005 g ומעלה וכן אישור בדבר העדר התרעות שווא בשל תאוצות קרקע שמקורם אינו רעידת אדמה, מאת המכון הגיאופיזי הישראלי.

35.06.08 זמן העיבוד תאוצת הקרקע וניתוחה בהתאם לאפיוני רעידת האדמה של הגלאי הוא כ 0.5 שניות. חיווי הגלאים מסוכם והמערכת מפיקה התרעה קולית ייעודית המזהירה בפני רעידת אדמה (חיווי קולי במילים "רעידת אדמה") קרבה. על פי הצורך ודרישתכם – תצויד המערכת בצופר מקומי המיועד להתרעה באזורי החדרים בהם מורכבת המערכת. מתח החשמל מגובה במצבר מטען, המאפשר למערכת לפעול ימים רבים לאחר הפסקת חשמל.

35.06.09 רכיבי המערכת :

מארז מתכת תקני בגודל של כ – 85 ס"מ X 40 ס"מ X 25 ס"מ להתקנה על קיר בתוך מבנה. משקל – כ - 10 ק"ג. מתח הזנה – מתח רשת 220V - 1.5A/12VCD (שנאי תקני חיזוני). עד 3 יח' מתוצרת EQ Technologies Inc. (רגישות לתאוצת קרקע 0.005g). יח' סיכום להפעלת מערכות. יח' לחיווי תקלת מתח. צופר מקומי להתרעה מקומית (על פי דרישת הלקוח). יח' השמעה למערכת כריזה. מצבר פנימי (ניתן למיחזור) נטען לגיבוי במקרה של נפילת מתח רשת. מחברים. חיוטים.

35.06.010 התקנת המערכת תבוצע על ידי טכנאי החברה בהתאם למיקום עליו יוחלט בהתאם לדרישות. התקנה על קיר לבנים/בטון, במקום שאינו חשוף לשמש או לחות, על פי שיקול דעת טכנאי החברה, על קיר פנימי (במיקום גבוה), רצוי ככל הניתן קרוב למערכות הבקרה/כריזה. אין צורך בתשתיות נוספות ו/או חפירות כלשהן.

לאחר התקנת המערכת, מטפלים טכנאי החברה בתחזוקתה השוטפת הכוללת בדיקות עיתיות לתקינות כל רכיבי המערכת. הבדיקה היזומה מבוצעת פעמיים בשנה. בשנת האחריות (שנה מיום התקנת המערכת) מבוצעת בדיקה אחת לאחר כ – 6 חודשים.

#### **36.04 מערכת CCTV טמ"ס**

36.04.01 **מערכת CCTV טמ"ס**

36.04.02 **כללי**

36.04.03 מערכת הטמ"ס במתקן תכלול כאמור בקר מצלמות והקלטות-DVR/NVR-שאליו תתחברנה מצלמות צבעוניות, ניחות וניידות.

36.04.04 פעולת "הקפצת" מצלמות תבוקר גם ע"י רכות גילוי הפריצה וכמוכן המערכת תהיה נשלטת מהמרכז כמפורט.

36.04.05 המערכת תהיה נשלטת מעמדת תפעול ושליטה ובקרה (שו"ב) ממוחשבת בהתאם לכך תסופק תוכנת ממשק משתמש במרכז הבקרה כולל שליטה ובקרה מול בקר המצלמות במתקנים.

36.04.06 מערכת הטמ"ס נועדה לצפייה במתחם בשגרה, הקלטה ושחזור אירועים, זיהוי תנועה חריגה באמצעות מנגנון לזיהוי תנועה (VMD) כולל תוכנה לניתוח תוכן.

36.04.07 **בקר מצלמות והקלטות - DVR/NVR**

36.04.08 **תכונות כלליות**

- מבנה רובוסטי מיועד להתקנה פנימית במסד סטנדרטי "19".
- מערכת הקלטה דיגיטלית ותמיכה במצלמות ברזולוציה 4CIF עד 5MP לפחות.
- תוכנה מתקדמת לצפייה בהקלטות לפי שאילתות בחתכים שונים.
- גיבוי U.P.S בהפסקות חשמל – משך הגיבוי 48 שעות.
- תוכנת VMD כולל מנגנון ניתוח תוכן פנימי אינטגרלי לזיהוי אירועים שיהווה טריגר להפעלת מנגנון "אתחול האירוע" ופרמטר ייחוס לצפייה בהקלטות. כמו כן, זיהוי "אירוע" ע"י מנגנון ניתוח התוכן יגרום להעברת רכות המערכת לסטאטוס של אזעקה, לפתיחת ערוצי הוידאו ולהקפצת תמונת המצלמה במוקד.

- 36.04.09 **תקשורת מול מרכז**  
תקשורת מול תוכנת ממשק המשתמש במרכז הבקרה ברשת TCP/IP או ברשת סלולארית, כולל וויסות והתאמת קצב העברת הנתונים בהתאם לזמינות תוֹך התקשורת.
- 36.04.010 **כניסות / יציאות וידאו**
- הבקר יכול כניסות וידאו מותאמות למצלמות אנאלוגיות או דיגיטליות (IP) בהתאם לסוג המצלמה המחוברת כולל כל מתאמי החיבור הדרושים.
  - תמיכה בכניסות וידאו למצלמות-IP ו/או אנלוגי - בהתאם לכמות המצלמות במתקן, כמפורט ב כ"כ.
  - יציאת וידאו למוניטור מקומי.
- 36.04.011 **כניסות/יציאות אודיו**
- תמיכה במערכת אודיו לרבות כניסות מיקרופון ויציאות רמקול.
  - כניסת אודיו לכל מצלמה
- 36.04.012 **פורטים לתקשורת – דו כיוונית**
- יציאת תקשורת TCP/IP לחיבור לרשת תקשורת אתרנט ( וחבור למרכז באמצעות תקשורת אלחוטית רחבת סרט או דרך קו תקשורת מהירה של חב' בזק), וכולל פרוטוקול תקשורת וכל התוכנה והחומרה הדרושים.
  - יציאת תקשורת למודם סלולארי (רלבנטי למקרה שלא יהיה ניתן להשיג קו מהיר).
  - פורט TCP/IP / RS-232 / פורט USB לחיבור LAP TOP.
  - פורט תקשורת פרוטוקול תקשורת וממשקי תקשורת אתרנט, TCP/IP (או טוריים) מול רכזת גילוי הפריצה ובקר הכניסה.
- 36.04.013 **כניסות/יציאות דיסקרטיות**
- 8 כניסות דיסקרטיות – מגעים יבשים (N.O או N.C) ניתנות לתכנות.  
8 יציאות ממסר מגע יבש להפעלת התרעות צופר וכו'.
- 36.04.014 **תכנות צפייה ובקרת מצלמות**
- בקר המצלמות יהיה ניתן לתכנות צפייה ובקרת מצלמות כדלקמן:  
**מקרום** באמצעות מקלדת ומסך או מחשב LAP TOP.  
**מרחוק** – מהמחשב במרכז הבקרה דרך רשת התקשורת.
- 36.04.015 **מערכת הקלטה וצפייה בהקלטה**
- התכונות המפורטות מתייחסות לתוכנת ההקלטה בבקר המצלמות באתר ולתוכנת התפעול בעמדת המחשב במרכז.
- הבקר יכול מערכת הקלטה דיגיטלית מתקדמת.
  - הקלטה ותמיכה ברזולוציית המצלמות מ 4CIF עד 5MP.
  - קיבולת זיכרון עבור זמן הקלטה של שבועיים לפחות.
  - קצב הקלטה לפחות: F 25/ SEC למצלמות 4 CIF, F/SEC 5 למצלמות MP.
  - דחיסת וידאו מתקדמת בטכנולוגיית מבוססת שינוי תמונה, שילוב של דחיסת תמונה ודחיסת קול לפי תקן H.264.
  - אפשרות לתכנות הקלטות לפי בסיס שעות כולל תוכניות ליום רגיל, ערב שבת/חג, שבת/חג, ימים מיוחדים וכו'.
  - מנגנון לזיהוי אוטומטי של רוחב הפס הזמין והתאמת איכות הוידאו המשודר לרוחב הפס.

- מנגנון חכם לצפייה בהקלטות לצורך תחקור אירועים, מבוסס על שאילתות כגון: לפי זמנים, לפי אירועים לפי גלאים (רכזת או מצלמות).
- אפשרות לצפייה בהקלטות שלפני ואחרי התרחשות האירוע.

**36.04.016 בקרת מצלמות**  
יכולת שליטה ובקרה על מצלמות מתכווננות (P.TZ), מבקר המצלמות ומתוכנת השליטה במרכז הבקרה (כולל פעולות צידוד, הגבהה, פוקוס וביצוע ZOOM).

**36.04.017 מצלמות**  
**36.04.018 תכונות כלליות**

- אלמנט חישה CCD – 1/3" – PAL.
- תמיכה ברזולוציה של 4 CIF עד 5 MP (כמצוין ב"כ)
- סנכרון – EXTERNAL SYNC/INTERANL LINE LOCK.
- יחס אות לרעש – גדול מ-48DB.
- רגישות לאור – LUX 0.02-שחל"ב, LUX0.3 – צבעוני ב-F1.2.
- אות מוצא – TCP/IP (או אנלוגי).
- תבריק עדשה - C/CS
- מתח הפעלה – 12 VDC/ 24VAC - אפשרות להזנת מתח דרך הרשת.
- OFF / ON BACK LIGHT COMPENSATION.
- כיוון עוצמה אוטומטי AGC – ON/OFF.
- בקרת צמצם אוטומטית – VIDEO OR DC - AUTO IRIS.
- WHITE BALANCE – ידני או אוטומטי.
- עמידות בלחות יחסית 85% לפחות.

**36.04.019 עדשות**

- עדשות – AUTO IRIS
- עדשות – COLOR CORRECTED.
- חומר – זכוכית מלוטשת.
- גודל העדשה – 2.8,4,6,8,12,16,25 מ"מ ויותאמו בשטח לכל מצלמה בהתאם לתנאים הנדרשים.
- עדשות VARIFOCAL.

**36.04.020 מצלמות להתקנה חיצונית**

- יסופקו עם בית מצלמה מותאם להתקנה חיצונית – רמת אטימות IP-66 (כולל אטימות לכניסת הכבלים).
- מבנה רובוסטי עמיד כנגד פגעי הסביבה ומוגן ונדלזים וחבלה.
- בנוי מאלומיניום או מפלדלת אל חלד לפי בחירת המזמין, צבע המארז – לבחירת המזמין.
- זרוע עם כדור לכיוון מדויק.
- חלון קדמי מתאים לגודל העדשה.
- כולל כל ההתקנים המתאמים הדרושים להתקנה על קיר, עמוד וכו'.



- 36.04.021 **מצלמות קבועות**
- יסופקו עם מנגנון מובנה לזיהוי תנועה ולניתוח תוכן.
  - רזולוציה בהתאם למפורט ב כ"כ-עד 5 MP.
- 36.04.022 **מצלמות מתנייעות**
- יסופקו עם מנוע לצידוד, הגבהה, ומנגנונים לפוקוס ו ZOOM וכולל כל הנדרש לביצוע שליטה מלאה מה NVR וממרכז הבקרה.
  - ZOOM : למצלמה פנימית-X10, למצלמה חיצונית-X36.
- 98.00 **שירותים נלווים**
- 98.01.01 **כללי**
- במסגרת הפרויקט, כתנאי לקבלת העבודות וללא תשלום נוסף יסופקו ע"י הקבלן שירותים נלווים, הכוללים: תאומים, תיק מפורט לביצוע, בדיקות, הפעלה הרצה, קבלה, הדרכה, הכנת תיעוד וכו'. כל הנאמר מתייחס לכל שלב שיבוצע במסגרת הקמת המערכת.
- 98.01.02 **תאומים**
- תיאום לביצוע התממשקות למערכות קיימות**
- במסגרת עבודתו נדרש הקבלן להתחבר בחייוט ו/או בתקשורת לרכיבים/מתקנים/מערכות קיימות באתר כגון לוחות חשמל, לוחות פיקוד, מערכות גילוי אש ועוד.
- על הקבלן לתאם עם ספקי המערכות הנ"ל את נהלי העברת הסיגנלים המידע בין המערכות ואת פרוטוקולי התקשורת ומבנה הנתונים שיועברו.
- 98.01.03 **תאום לפני ביצוע עבודות חשמל והתקנות**
- תאום מיקום התקנת לוחות ותאי בקרה.  
תאום תוואי התקנת תעלות כבלים וצנרת לרבות תאום וקבלת אישור שימוש בתוואים קיימים.  
תאום מועדים לביצוע עבודות בכל אזור במתחם.  
תאום לפני הפסקת מתקנים וביצוע עבודות "במתקנים חיים".
- 98.01.04 **תיק תכנון מפורט לפני ביצוע**
- הקבלן יעביר לאישור המפקח לפני הביצוע תיק הכולל את כל תוכניות הביצוע ומפרטי הציוד והמכשור, לרבות כל המפורט להלן:
- 98.01.05 **לו"ז מפורט לביצוע**
- כולל כל שלבי העבודה והגורמים המשתתפים.
- 98.01.06 **תרשים קונפיגורציה**
- תכנון מפורט לביצוע של ארכיטקטורת המערכת בהתאם לנתוני המתקנים המבוקרים. התכנון יכלול הגדרת יחידות קצה לכל מתקן, אפיון קווי תקשורת ורשתות תקשורת. יחידות תאום תקשורת (מגברים, רפיטרים, וכו') ממשקים ומתאמי פרוטוקולים למערכות אחרות (GATEWAY). קביעת מיקום התקנת לוחות וציוד בתיאום עם המפקח. תכנון פריסת הכבילה במבנה, קביעת תוואי ההתקנה, ורטיקאליים והוריוזנטאליים.
- 98.01.07 רשימת ציוד, לרבות ציוד בקרה, תקשורת, מכשור, מחשוב וכו'. הרשימה תוגש בצרוף קטלוגים.
- 98.01.08 תוכניות תאי ציוד הבקרה וארונות ציוד התקשורת.
- 98.01.09 תפ"מ מפורט לביצוע התוכנה היישומית ברמת הבקרים ורמת ה-HMI.

- 98.01.010 אומדן תקציבי מעודכן לביצוע.
- 98.01.011 **תוכניות ביצוע השתלבות בלוחות קיימים**  
 נדרש לבצע השתלבות בחייוט בלוחות קיימים לצורך חיבורם ושילובם במערכת הבקרה החדשה. לצורך ההשתלבות (במידה ונדרש), יש לקחת בחשבון ביצוע הכנות כמו: הוספת ממסרים לפיקוד או לשכפול מגעים לקבלת חיוויים לכניסות דיסקרטיות, הוספת מתגים בוררים, לחצים, נוריות סימון וכו'.  
 השינויים יבוצעו בהתאם להנחיות המפקח. כל שינוי יסומן ויודגש באופן בולט. לצורך הביצוע יספק המזמין לקבלן תוכניות "מצב קיים" של הלוחות, הקבלן ילמד את התוכניות, יערוך ויסמן את השינויים הדרושים ויגיש למפקח לאישור. בהעדר תוכניות מצב קיים אצל המזמין יערוך הקבלן תכנית לפי החיווט הקיים בפועל בלוח.
- 98.01.012 **תיאום ביצוע תוכנה למתקן**  
 במסגרת עבודתו נדרש הקבלן להכין תוכנה לשילוב המתקנים במערכת הבקרה. הקבלן ילמד את כל מרכיבי המתקן והאביזרים לפני הביצוע, כולל קבלת הנחיות מהמזמין לגבי העקרונות והתנאים לביצוע התוכנה.  
 ביצוע תוכנה לבקרת מתקן/מערכת. יכלול את המרכיבים הבאים:  
 א. עריכת פרוגרמה לביצוע התוכנה בתאום עם המזמין, כולל תאור מילולי מפורט של התוכנה ושל פעולת המתקן עצמו, כולל תאור אופן תפעול המתקן מה-H.M.I במחשבים (החומר ימסר לאישור המפקח לפני הביצוע).  
 ב. כתיבת התוכנה ועריכת סימולציות.  
 ג. בדיקה, הפעלה והרצה כמפורט.  
 ד. תיעוד והדרכה כמפורט.
- 98.01.013 **ציוד עבור פיתוח תוכנה, סימולציה, בדיקות, כיוול ועוד:**  
 ♦ הקבלן יספק על חשבונו את כל האמצעים הדרושים לביצוע עבודותיו לרבות:  
 ♦ ציוד תכנות.  
 ♦ ציוד עזר לביצוע סימולציות (הדמיות L/O).  
 ♦ ציוד ומכשירים לבדיקות, איפוס וכיוול המכשיר.  
 ♦ ציוד (חומרה ותוכנה) לבדיקת העומס ברשת התקשורת.  
 ♦ ציוד לכיוול המכשור.
- 98.01.014 **בדיקת המערכת**  
 בגמר ההתקנה יבצע הקבלן בדיקת מערכת לפני ההפעלה שתכלול:  
 ♦ בדיקת חיווט, סימון וזיהוי של כל נקודות הבקרה (L/O) של כל אביזר.  
 ♦ בדיקת נכונות וכיוול כל המדידות והסיגנאלים. כל מדידה תאומת מול מכשיר השוואה מדויק.  
 ♦ בדיקת תפקוד ציוד הבקרה והתקשורת.  
 ♦ בדיקת תפקוד המתקן ופעולתו באופן מושלם.  
 ♦ בדיקת אמיתות ותקפות כל הנתונים המתקבלים במחשב.  
 ♦ בגמר הבדיקות יעביר הקבלן לידי המפקח דו"ח הכולל את רשימת נקודות הבקרה (ה-L/O וציוד הקצה, בצירוף אישור וחתימת הקבלן המאשרת בדיקת כל הנקודות והאביזרים מרמת החיווט בשטח עד לרמת התצוגה במחשב.
- 98.01.015 **הפעלה והרצה**  
 בגמר בדיקת המערכת יבצע הפעלה והרצה של כל מרכיבי המערכת. במהלך ההרצה יתבצע מעקב אחר פעולות המערכת באמצעות דוחות אירועים, דוחות מגמת שינוי וגרפים שיופקו ע"י המחשב.

במהלך תקופת ההרצה יתמיד הקבלן בתיקון כל הליקויים שיתגלו בתפקוד המערכת. תקופת ההרצה תסתיים לאחר שהמערכת תפעל ברציפות ללא תקלות בפרק הזמן שנקבע בלוח.

**קבלה** 98.01.016  
קבלת המערכות תתבצע רק לאחר השלמת תקופת ההרצה כמפורט ולאחר שיוגש כל חומר התיעוד כמפורט.

**תיעוד** 98.01.017  
בגמר ההפעלה וההרצה יספק הקבלן למזמין סט מסמכי תיעוד של המערכת והעבודות שבוצעו במתקנים בחמישה עותקים. התיעוד יהיה בשפה העברית ( למעט חומר של היצרן) התיעוד יכלול:

- ◆ תוכנית השתלבות בלוחות הקיימים – מעודכנות לאחר הביצוע
- ◆ תוכנית תאי הבקרה, כולל החיווט לכל הציוד והמכשור.
- ◆ תרשים קונפיגורציה מעודכן.
- ◆ תרשים פרישה (LAY OUT) של המערכת, כולל ציון מיקום הבקרים ציוד התקשורת תוואי ההתקנה וציוד מרכז הבקרה.
- ◆ רשימות כבלים ורשימות חיווט.
- ◆ קטלוגים של המכשור שסופק לרבות דפי כיול והוראות אחזקה.
- ◆ תוכנות מדף ותוכנות יישומיות כולל רישיונות ופגים.
- ◆ ספרי היצרנים עבור יחידות הקצה, מערכת המחשוב ומערכת התקשורת וכל הציוד המיוחד סופק לרבות:
- OPERATOR MANUALS
- PROGRAMMER MANUALS
- INSTALLATION MANUALS
- MAINTANANCE MANUALS
- ◆ רשימת חלקי חילוף.

#### **תיעוד התוכנה כולל:**

- ◆ תאור מילולי מפורט התוכנה היישומית.
- ◆ תרשימים גרפיים של התוכנה (דיאגרמת מלבנים).
- ◆ רשימות I/O.
- ◆ תאור בסיסי נתונים.

#### **ספר מפעיל:**

- ◆ נוהל התמצאות וניווט במסכים.
  - ◆ נוהל איתור זיהוי וטיפול בתקלות.
  - ◆ פרוצדורות לטיפול בתקלות, הפקת דוחות, גרפים, הקצאת הרשאות וכו'.
- כל מסמכי התיעוד ( למעט קטלוגים של יצרנים וכו' ) יימסרו ע"ג CD וכמו כן בחמישה עותקים בקלסרים קשיחים.  
כל מערך התיעוד יועבר לאישור המפקח לפני שכפולו.

**הדרכה** 98.01.018  
במהלך הקמת המערכת ידריך הקבלן צוות שיקבע ע"י המזמין וילווה את הקמת המערכת, בגמר כל שלב שיבצע תתבצע הדרכה מרוכזת בהיקף של 30 שעות לפחות. בגמר ההדרכה יהיה הצוות מסוגל לתפעל את המערכת באופן מושלם לרבות מערכת ה- H.M.I קביעת פרמטרים, סט פוינט, טיפול בהתרעות, הפקת גרפים, הפקת דו"חות וכו'. התמצאות בכל רכיבי המערכת, הכרת המתקנים, המכשור, הלוחות, איתור וזיהוי תקלות.

תוכנית ההדרכה לגבי ה-H.M.I תכלול לימוד כל המיומנויות הנדרשות להגדרת מתקנים חדשים לרבות הגדרת נקודות, ביצוע, תמונות, הגדרת התרעות, גרפים דוחות וכו'.  
כמו כן, תבוצע הדרכה מיוחדת למנהל המערכת מטעם המזמין. ההדרכה תבצע במהלך כל שלבי ההקמה ובאופן מרוכז לפני מסירת המערכת.

## הבהרות כלליות

- 99.1 כללי – במסגרת העבודה הפאושאלית במתקן**
- 99.1.1 מובהר ומודגש כי מחירי האספקה/ההתקנה יכללו, עבור כל סוג פריט ציוד ו/או תוכנת מדף ו/או מכלול (להלן: ציוד) - אספקה והתקנה מושלמת, כולל הפעלה, הרצה ובדיקה וכמו-כן אחריות במתכונת המצויינת במסמכי המכרז.
- 99.1.2 כל הציוד שישופק, אלא אם צויין אחרת במפורש, יכלול את כל מתאמי התקשורת, מכלולי הרכבה, זווד וארונות בקרה, אביזרי העזר, כבלי ומתאמי החיבור הדרושים לצורך התקנה ופעולה מושלמים, וכן התקנה (מכנית וחשמלית) מושלמת, סימון שילוט בדיקה והפעלה מושלמת, שירותים נלווים כנדרש, תיעוד תוכניות וספרות טכנית מלאה.
- 99.1.3 אספקת ציוד מחשוב בקרה ותוכנות מדף תכלול: מערכת הפעלה, רשיונות, ספרות טכנית, פלאגים, וכל הכבלים המתאמים וציוד העזר הדרוש לפעולה.
- 99.1.4 אספקת אביזר תכלול קטלוגים, תעוד והוראות הפעלה.
- 99.1.5 אספקה תכלול את כל ההוצאות הנלוות לרבות מיסים ומכסים (למעט מע"מ שיחושב בנפרד), הוצאות הובלה ואחסנה עד לאספקת והצבת הציוד באתר המיועד.
- 99.1.6 **אספקת אביזר/מכשיר/רגש/גלאי וכו'**  
כוללת הספקה התקנה בדיקה וכיול כמפורט במסמכי המכרז וכולל השתתפות טכנאי/מכשירן נציג הספק בכיול ובהפעלה, במידת הנדרש, לפי קביעת המפקח.
- 99.2 מחיר מוצר "שווה ערך"**  
המונח "שווה ערך" יהיה כמפורט במפרט הכללי לעבודות בניה. כאשר מצויין המונח "שווה ערך" כאלטרנטיבה למוצר מסויים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המייצר אותו, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב, וגדליו הפיסיים לא יהיו כאלה שיחייבו שינוי בתכנון.  
טיבו, איכותו, של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של המהנדס, ונתונים להחלטת ושיקול דעתו הבלעדי ולקבלן לא תהיה זכות עוררין.  
גם אם קיים הפרש בין מחיר המוצר שצויין במכרז לבין מחירו של זה שנרכש כ"שווה ערך" לו, לא תשולם תוספת מחיר.
- 99.3 עבודות בשעות חריגות**  
תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה, שהמפקח רשאי ע"פ שיקול דעתו להורות לקבלן לבצע עבודות בשעות וימים חריגים זאת ע"מ לעמוד בלוח הזמנים. עבודה בימים ו/או שעות חריגות היא ללא כל תוספת מחיר.

נספח - 1

נהלי בדיקה ואישור מתקנים

**טופס מס' 1**

**שלבי בדיקה ואישור מתקני חשמל**

מס'	תאור השלבים	באחריות/ע"י	תאריך	מאשר	הערות
1	עדכון במידת הצורך של טפסי הבדיקה אישורם והעברתם לקבלן.	המתכנן			
2	מסירת טופס מס' 2 למתכנן - "רשימת ציוד" (ממולאת ע"י הקבלן) – כולל קטלוגים.	הקבלן			
3	מסירת טופס מס' 3 לקבלן - "אישור רשימת ציוד".	המתכנן			
4	מסירה לקבלן של סט תוכניות "מאושר לביצוע" (כולל דיסקטים).	המתכנן			
5	מסירת סט תוכניות "לביצוע" (כולל דיסקטים) – למתכנן.	הקבלן			
6	אישור סט תוכניות לביצוע - טופס מס' 4.	המתכנן			
7	מסירת טופס מס' 5 למתכנן - "הצהרה על בדיקת לוח במפעל היצרן".	הקבלן			
8	בדיקת לוח(ות) במפעל היצרן בהשתתפות המתכנן והקבלן ומסירת טופס מס' 6 - "אישור בדיקת לוחות".	המתכנן			
9	בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן ומסירה למתכנן של טופס מס' 7 - "הצהרה על בדיקת מתקן".	הקבלן			
10	בדיקת המתקן בשטח ע"י המתכנן (בשיתוף הקבלן) ומסירת טופס מס' 8.	המתכנן			
11	הגשת תכניות "עדות" (לפי ביצוע).	הקבלן			
12	מסירה לקבלן של טופס מס' 9 - "קבלת המתקן".	המתכנן			
13	מסירה למזמין של טופס מס' 10 - "הצהרה על חיסול תביעות".	הקבלן			

טופס מס' 2  
דף מס' 1

**טופס מס' 2**  
**רשימת ציוד (למילוי ע"י הקבלן)**  
**הערה: יש לצרף קטלוגים והוראות הפעלה.**

**שם הפרוייקט:**

**להלן פירוט נתוני הציוד הלוחות והמכשור המסופקים על ידנו:**

הערות	דגם	תוצרת	נציג/סוכן	שם הציוד
		יצרן הלוח:		מבנה ללוח חשמל
				מפסקים ראשיים
				מערכת החלפה ח"ח
				גנרטור - 4 קטבים
				מגענים
				קבלים
				יחידת מדידות חשמלית
				ממסר חוסר פאזה NVR
				ממיר תדר
				מתנע רך
				פורק ברק
				ספק - מטען אוטומטי מיוצב
				סוללת מצברים לגיבוי 24 ש"ע
				מפסק הגנה למנוע - מתכוונן
				מאמ"תים
				שנאי פיקוד
				ממסרי פחת
				תאורת תאים בלוח
				מאווררים בלוח
				בוררי פיקוד - פאקט
				לחצני פיקוד Ø 22mm

טופס מס' 2  
דף מס' 2

**המשך רשימת ציוד (למילוי ע"י הקבלן)**

שם הציוד	נציג/סוכן	תוצרת	דגם	הערות
נורות סימון LED – 24VDC				
נורות סימון 230VAC - Ø 22mm				
מפסקי פאקט – מנתקים				
ממסרי פיקוד נשלפים 24VDC/230VAC				
ממסרי השהייה אלקטרוניים ON/OFF- DELAY				
ממסרי השהייה פניאומטיים				
בקר התנעה אוטומטית לגנרטור				
מתמר זרם 5A/4-20MA				
שעון פיקוד 72 שעות רזרבה.				
תצוגה BCD מוזנת במתח .24VDC				
בקר מתוכנת - PLC.				
מסופון- יחידת תצוגה לבקר מתוכנת.				
מהדקים				
מנתק נתיכים				
ממסר תרמיסטור				
מכשירי מדידה				
משני זרם				
<b>אביזרים</b>				
אביזרים "לבנים" – שקעים, מפסקים וכד'				
גופי תאורה עפ"י רשימה בכ"כ				
מערכת מ.ג.				
מערכת גנרציה				

הערה: המתכנן / המפקח יכול לדרוש פרוט מעבר לרישמה המפורטת לעי"ל.

חתימה

שם הקבלן



טופס מס' 3  
דף מס' 1

טופס מס' 3

אישור רשימת ציוד

שם הפרוייקט: \_\_\_\_\_

לכבוד

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

הנדון : אישור רשימת ציוד

בהתייחס לרשימת הציוד שנמסרה לאישורינו בתאריך \_\_\_\_\_ :

לא מאושר להגיש מחדש בכפוף להערות:

מאושר בכפוף להערות:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

בכבוד רב  
מטרה וט

העתקים:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

טופס מס' 4  
דף מס' 1

טופס מס' 4

אישור תוכניות לביצוע

שם הפרוייקט: \_\_\_\_\_

לכבוד

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

א.נ., שלום רב

הנדון : אישור תוכניות לביצוע

לא מאושר להגיש מחדש בכפוף להערות:

מאושר בכפוף להערות:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

בכבוד רב  
מטרה וט

העתקים:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

טופס מס' 5  
דף מס' 1

טופס מס' 5

הצהרה על בדיקת לוח במפעל היצרן

שם הפרוייקט: \_\_\_\_\_

לכבוד  
מטרה וט הנדסת חשמל

לידי: \_\_\_\_\_

א.נ., שלום רב

הנדון : הצהרה על בדיקת לוח

הנני מצהיר שלוח(ות) החשמל בוצע(ו) לפי תוכנית מס' \_\_\_\_\_ מיום \_\_\_\_\_ ונבדק(ו) על ידי על פי הנחיות המפרט, תואמו עם אנשי בקרת המבנה ותואמים את החיווט שבוצע בפועל.

שם יצרן לוח: \_\_\_\_\_

שם הבודק: \_\_\_\_\_

חתימה: \_\_\_\_\_

טופס מס' 6  
דף מס' 1

טופס מס' 6

אישור בדיקת לוחות

שם הפרוייקט: \_\_\_\_\_

בדיקת הלוחות התבצעה בתאריך: \_\_\_\_\_  
בהשתתפות ה"ה:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

לא מאושר לזמן בדיקה חוזרת בהתאם להערות להלן:

מאושר בכפוף להערות להלן:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

בכבוד רב  
מטרה וט

העתקים:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

טופס מס' 7  
דף מס' 1

טופס מס' 7

הצהרה על בדיקת מתקן בשטח ע"י הקבלן

שם הפרוייקט: \_\_\_\_\_

לכבוד  
מטרה וט הנדסת חשמל

לידי: \_\_\_\_\_

א.נ., שלום רב

הנדון : הצהרה על בדיקת מתקן בשטח

הנני מצהיר שהמתקן בוצע על ידי בהתאם לתוכניות מס' \_\_\_\_\_ מיום \_\_\_\_\_ ונבדק על ידי בהתאם לנוהל המצורף.

בכבוד רב

שם קבלן החשמל: \_\_\_\_\_

שם הבודק: \_\_\_\_\_

חתימה: \_\_\_\_\_

טופס מס' 8  
דף מס' 1

טופס מס' 8

אישור בדיקת המתקן בשטח

שם הפרוייקט: \_\_\_\_\_

לכבוד

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

א.נ., שלום רב

הנדון: אישור בדיקת המתקן בשטח

בדיקת המתקן התבצעה בתאריך: \_\_\_\_\_  
בהשתתפות ה"ה:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

לא מאושר לביצוע, נא לתאם מועד לבדיקה חוזרת בהתאם להערות להלן:



מאושר לביצוע בכפוף להערות להלן:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

בכבוד רב  
מטרה וט

העתקים:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

טופס מס' 9  
 דף מס' 1  
 טופס מס' 9

קבלת המתקן

שם הפרוייקט: \_\_\_\_\_

לכבוד

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

א.נ., שלום רב

הנדון: אישור קבלת המתקן

אנו מאשרים בזאת קבלת המתקן, בכפוף להערות הבאות:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

בכבוד רב  
 מטרה וט

העתקים:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

טופס מס' 10  
דף מס' 1

טופס מס' 10

**הצהרה על חיסול תביעות**

שם הפרוייקט: \_\_\_\_\_

אנו הח"מ \_\_\_\_\_ מתכבדים בזה להגיש למזמין את החשבון הכולל והסופי ("החשבון הסופי") בגין ביצוע \_\_\_\_\_ שביצענו (להלן העבודה) בהתאם לחוזה בינינו מיום \_\_\_\_\_ (להלן החוזה), הננו מצהירים ומאשרים בזאת כלהלן:

(א) כי הסכום הכולל והסופי שאנו מבקשים תמורת העבודות, הינו כמפורט בחשבון הסופי ומסתכם לסך \_\_\_\_\_ ש"ח (במילים \_\_\_\_\_ ש"ח) (להלן התמורה הסופית).

(ב) כי פרט לתמורה הסופית כמפורט בחשבון הסופי, אין לנו ולא תהיינה לנו כל תביעות ו/או טענות מכל סוג שהוא כלפי:

\_\_\_\_\_ ו/או כל הבאים מכוחם או מטעמם, בקשר לחוזה הנ"ל ו/או כל הכרוך בו ו/או הנובע ממנו.

(ג) כי על חשבון התמורה הסופית קיבלנו עד סך \_\_\_\_\_ ש"ח.

חותמת וחותימת הקבלן

תאריך



## פרק 09 עבודות טיח

- 09.01 **כללי**  
כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן:
- 09.02 **טיח פנים רגיל**  
טיח פנים רגיל יהיה בשלוש שכבות (הרבצה, שכבה מישרת, גמר שליכט לבן, הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כוונים - גמר לבד. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות, מחירי הטיח יכללו עבודות בכמויות קטנות בכל מקום.
- 09.03 **הכנת שטחים**  
א. בכל המקומות שיידרשו יש להניח על הרצפות יריעות פוליאתילן לפני ביצוע עבודות הטיח כהגנה הכלולה במחיר עבודות הטיח.  
במקומות כיסוי של שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום הפגישה ברשת XPM מגולוונת מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת יהיה 15 ס"מ לפחות, גודל החור יהיה 12 מ"מ ועובי החוט 0.7 מ"מ הכלולים במחיר הטיח.
- ב. חריצים לצנרת כלשהי יסתמו במלט 1:3 ויכוסו עד לפני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 50 מ"מ יש לכסות את החריץ ברשת לולים, הנ"ל ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון, סתימת החריצים כלולה במחיר הטיח.
- ג. פינות מתכת לכל גובה הקיר כלולים במחיר עבודות הטיח.
- 9.04 **דוגמאות טיח**  
הקבלן יכין בעוד מועד דוגמאות של כל אחד ממיני הטיח השונים במקום שיסומן ע"י המפקח לאישור האדריכל לפני תחילת העבודה. ההוצאות בעד הנ"ל יכללו במחיר היחידה ולפיכך לא תשולם כל תוספת בגין הכנת הדוגמאות.
- 09.05 **פינות וחריצי הפרדה**  
א. הפינות בין קיר לקיר וכן פינות קיר לתקרה יהיו חדות כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני הכוונים.  
ב. בין הקירות והתקרות יש לעבד חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5 - 3 מ"מ לפי קביעת המפקח.
- ג. **תיקונים**  
כל עבודות הטיח הנדרשות לתיקונים לעבודות הגמר אחרי בעלי המקצוע השונים (כגון: נגרים, מסגרים, מרצפים, חשמלאים שרברבים) יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח ללא תשלום נוסף.  
מחיר הפינות כלול במחירי היחידה של עב' הטיח.
- 09.6 **אופני מדידה מיוחדים**  
א. החיתוכים, החריצים וכו' יבוצעו כמסומן בתוכניות ובפרטיהן כלולים במחירי הטיח השונים ולא ימדדו בנפרד.

## פרק 10 עבודות ריצוף וחיפוי

### 10.01 עבודות ריצוף וחיפוי

#### כללי

- א. כל העבודות כפופות לתנאי פרק 10 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד המפורט להלן.
- ב. השטחים המרוצפים והמחופים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופלט בכל הכוונים - פרט אם יצוין על שיפועים שיבוצעו בדיוק לפי המסומן בתוכנית. פני השטחים המיועדים לביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל השטח, התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים באותה קומה. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, יעשה החיתוך במשורר וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו (מחיר החיתוך והליטוש כלול במחיר עבודת החיפוי).
- ג. על הקבלן להציג ולאשר את דוגמאות האריחים לפני הבצוע לרבות שם היצרן וספק, מקור הקרמיקה ותעודות מכון תקנים לטיב האריחים.
- ד. על הקבלן להכין דוגמאות ריצוף וחיפוי בגודל של 2/2 מ' לאישור המפקח לרבות רובה. דוגמאות אלו יסולקו בגמר העבודה וללא תוספת תשלום.
- ה. עבודות הריצוף והחיפוי כוללים במחירים גם ליטוש במכונה של הריצוף והברקה ("ווקסי") לפני מסירת הבנין.
- ו. שקעים ופתחים בתוך ריצוף האריחים יעובדו בדיסק חיתוך.
- ז. מחיר עבודה זו לא ייחשב בנפרד וייחשב כחלק מעבודת הריצוף.
- ח. על הקבלן למסור בגמר העבודה למזמין כמות של 1% מכל סוג אריח שבו השתמש בקופסאות סגורות וחתומות ומאותה סדרת יצור. עלות תוספת זו לא תשולם בנפרד ורואים אותה כחלק ממחירי היחידה.

### 10.02 ריצוף במרצפות טרצו / גרניט פורצלן

- א. אריחים - המרצפות/ אריחים תהיינה עפ"י דוגמה מאושרת ע"י האדריכל.
- ב. עובי מצע - מתחת למרצפות יהיה לפי הגודל בתוכנית, במחיר הריצוף יכלול עובי המצע עד לעובי כולל של המצע והמרצפות עד 15 ס"מ.
- ג. בטיט של ריצוף שטחים לא מקורים יש להכיל ערב נגד רטיבות.

### 10.03 שיפולים טרומיים

- שיפולי הטרצו / האריחים יהיו מסוג המרצפות, ובגובה של 7 ס"מ, כמצויין בתוכנית. השיפולים יונחו כך שתפריהם יהיו בקו ישר עם תפרי המרצפות ויבלטו 5 מ"מ מפני הטיח. בפינות יבוצע חיתוך ב - 45 (גרונג") הכלול במחיר היחידה

### 10.10.04 חיפוי קירות בקרמיקה / גרניט פורצלן

- א. אריחי קרמיקה בגוונים שונים ובפזור עפ"י התוכנית יונחו על הקירות כמפורט במפרט הכללי. החיפוי יבוצע בקווים עוברים ישרים בשני כיוונים.
- ב. בזמן הנחת האריחים יש לדאוג למילוי שכבת המלט לכל שטח המרצפת כך שלא ישאר אף מקום ריק. בגמר העבודה תעשה בדיקה במקומות שימצאו כריקים יפורקו האריחים ויורכבו מחדש על חשבון הקבלן.
- ג. בשורה האחרונה ובמקצועות יש להשתמש בסרגלי פינה שאושרו ע"י המפקח והכלולים במחיר היחידה.
- ד. חיפוי הקירות בהדבקה ע"ג מחיצות הגבס או טיח יבוצע עפ"י הנ"ל הדבק יהיה מסוג מאושר לשימוש ע"י המפקח.
- ה. חיפוי קירות באריחי קרמיקה בהדבקה כולל טיח בטון עם ב.ג. בונד הכלול במחיר היחידה.

### 10.05 ריצוף או הדבקה באריחי קרמיקה או גרניט פורצלן

- א. אריחי הקרמיקה יהיו מתוצרת מאושרת , הסוג והגוון- לפי בחירת האדריכל ובאשורו.
- ב. הריצוף בקרמיקה יעשה ע"י חול מיוצב (חול מעורב בצמנט או סומסום עם צמנט הכל עפ"י החלטת המזמין), הכלול במחיר יחידת הריצוף ולרבות בצוע פוגות ברוחב עד 8 מ"מ כולל רובה אקרילית.

### 10.06 משטחי כיורים

משטחי כיורים יהיו משיש עפ"י בחירת האדריכל כולל הקנטים כמפורט מסוג המאושר ע"י האדריכל ללא סדקים, חורים וכו' וכולל עיבודים לכיורים וברזים. משטחי השיש יהיו מיחידה אחת. לא יתקבלו משטחי שיש עם כתמים, סדקים וכו' ועם חיתוך בכיור.

### 10.07 המחירים

- א. מחיר עבודות הריצוף והחיפוי כולל ליטוש במכונה והברקה - לפני מסירת הבנין. ראה סעיף 10.01 לעיל.
- ב. מחירי עבודות החיפוי כוללים את מילוי התפרים במלט לבן "רובה" והברקה או רובה אפוקסית בגוון עפ"י תוכניות האדריכל לפני מסירת הבנין.
- ג. הכנת דוגמאות של סוגי הריצוף השונים - לאישור האדריכל, לרבות הדבקתן בשטח או הנחתם בשטח וסילוקם עפ"י דרישת המפקח.
- ד. מסירת חומרי רזרבה מכל סוג שהוא בכמות של 2% באריזות סגורות וחדשות וללא כל תשלום נוסף.**

## ספציפיקציות ומאפיינים לדק במבוק KNEKASH | MOSO® X-treme®

תאורו: מידות לוח סטנדרטיות 1850X155X20 מ"מ, עובי 18 מ"מ ומידות רוחב 137 מ"מ ו-178 מ"מ על פי דרישה. חיבורי זכר נקבה בקצוות הלוח, חירוף בצידו הלוח להתקנה נסתרת. סטנדרט של צד מחורף וצד חלק, ניתן להזמין בחירוף דגם מסרק וללא חירוף כלל.

### פרמטרים לאיפיון

1. לוחות חיפוי בהרכב מעל 92% חומרים אורגניים.
  2. עמידות נדרשת בתקן אש: סיווג לפי תקן אש 755 בדרגה: C4:4 לשימוש אופקי 3, 4, IV לשימוש אנכי, ובנוסף סיווג אש בתקן אירופאי (תקן עפ"י מכון התקנים החל לסוג) לפי EN13501-1
  3. טמפרטורת שירות: עמיד עד ל-300°C מעלות, מגובה בבדיקות.
  4. סיווג אנטי סליפ (נוגד החלקה): לצד החלק והמחורף לאורך בדרגה של לפחות B;R12.
  5. עמידות בבלייה: עמידות בשימוש דרגה 4 לפי תקן אירופאי EN335 עמידות של - 25 שנים בתנאי חוץ במגע עם האדמה.
  6. עמידות ביולוגית (מותאם לחומר טבעי): דרגה 1 על פי סטנדרט אירופאי EN 350 / 807 ENV
  7. עמידות נגד פטריות/עובש: דרגה 0 לפי תקן אירופאי EN152
  8. יציבות מימדית: התרחבות מקסימלית של 2.5%. אורך: +0.1%, רוחב: +0.9%.
  9. מידת קושי: <math>9.5 < \text{kg/mm}^2</math> לפי תקן אירופאי - EN 1534
  10. חוזק מינימאלי בכפיפה: <math>50,30 \text{ N/mm}^2</math> לפי תקן אירופאי EN 408
  11. צפיפות: + - 1200 ק"ג/מטר רבוע
  12. חומר בעל "תו ירוק" - Co2 ניטראלי. דק במבוק אקסטרים מגובה בדו"ח LCA בהתאם ל-ISO 14040/44. תרומה לנקודות LEED : VR: MR1, MR2, MR3-BD+C : MAT 1, MAT 3 (FSC®), MAT 5 (HD) : BREEM v2009: MR 6, MR 7 (FSC®)
  13. עמידה בעומסים: דק הבמבוק מסוגל לעמידה עד 500 ק"ג למ"ר בלבד ומתקנים עפ"י המלצות יצרן במרחק 46.2 ס"מ מרכז בקורות הקונסטרוקציה
- יש להציג תעודות רשמיות של הבדיקות הנ"ל העומדות בתקנים-**
- \* כל החומרים של קנה'קש מגובים בבדיקות ותעודות רשמיות המעידות על מאפיינים ואיכויות החומר. על מנת לוודא כי אתם מקבלים את החומרים בעלי התקנים והנתונים התואמים להצהרת היצרן והיבואן ולא חלופות אחרות, כל פרויקט מלווה בתעודת מקור (Originality Certificate) ייעודית לפרויקט, המבטיחה שהחומר שהוזמן הוא בשירות ואחריות היצרן.



## פרק 11 עבודות צבע

- 11.01** כללי  
 כל העבודות תבוצענה לפי מפרט טכני כללי - פרק 11 לעבודות צביעה אם לא צויין אחרת במפרט ובכתב הכמויות. עבודות הצביעה תבוצענה אך ורק ע"י בעלי מקצוע מאומנים ומנוסים ויש להשתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות. צביעת הקירות והתקרות ייעשו אך ורק לאחר קבלת הוראות מפורטות בכתב מהמפקח לביצוע צביעה - ובמקומות שיוורה המפקח במפורש. כל עבודות הצביעה יעשו לפי הוראות היצרן, באישור האדריכל והמפקח.
- 11.02** הכנת שטחים לצביעה  
 בנוסף לאמור בפרק 09 - עבודות טיח, יש לנקות את השטח היטב מגרגירי חול, זנבות מלט, כתמים, פריחות, אבק, לכלוך וכיו"ב, ולסתום חורים, סדקים ופגמים אחרים ולנקות את השטחים מכל חומר רופף - הכל מושלם כהכנה לקבלת צבע.
- 11.03** צביעת קירות ותקרות מטוייחים או מחיצות גבס  
 צביעת קירות טיח או גבס (קירות ותקרות) ייעשה ב צבע סופרקריל בשלוש שכבות - הכל בהתאם להוראות היצרן או עד לקבלת כיסוי מלא. הגוון עפ"י החלטת האדריכל לרבות שכבת יסוד נוספת עפ"י הנחיות יצרן הצבע.  
 צביעת תקרות תעשה ב צבע כמפורט בתוכניות - בשלוש שכבות לפחות הכל בהתאם להוראות היצרן ועד לקבלת כיסוי מלא. הגוון עפ"י החלטת האדריכל לרבות שכבת יסוד נוספת עפ"י הנחיות יצרן הצבע.  
 צביעת השכבות תעשה עפ"י הנחיות המפקח ובאישורו. אין להתחיל שכבה נוספת עד לקבלת אישור מלא לגמר השכבה התחתונה.  
 הגוון יהיה עפ"י סופרקריל מיקס בגוון עפ"י האדריכל.
- 11.04** צביעת אלמנטי פלדה עץ וכ"ו כלולה במחיר היחידה ולא תשולם בנפרד. הגוון וסוג הצבע עפ"י אישור האדריכל.

תאריך: יום רביעי, 11 בינואר 2023

לכבוד: טלי בכר

במייל:

rachelp@tbs-arch.com

הנדון: מפרט טכני לציפוי קירות טיח שליקט צבעוני גמיש עדין

תיאור

קירות טיח חדש.

הכנת השטח

1. ניקוי יסודי של הטיח השחור עי מטאטא.

ביניים

2. צבעית הקירות בפריימר מסוג יסוד מקשר לשליקט צבעוני על בסיס מים. המתנה לייבוש של יממה.

עליון/גמר

3. ציפוי הקירות בשליקט צבעוני גמיש של נירלט בטקסטורה M 150 בינוני בגוון הרצוי כשכבה ראשונה. המתנה לייבוש מלא של יממה.

4. ציפוי הקירות בשליקט צבעוני נטורה G1 עדין כשכבת הגמר לקבלת מראה עדין ויפה. הערות היועץ

הערות:

- יש לעיין באריזות ובדפים הטכניים של כל מוצר ולפעול לפי האמור בהם.
- אין לעשות שימוש בחומרים שלא הומלצו או אושרו על ידי נירלט במפורש ובכתב או שאינם מתוצרת נירלט.
- למען הסר ספק, חברת נירלט אינה מספקת שירותי פיקוח או ליווי צמוד.
- חברת נירלט אחראית על טיב החומר בלבד בתנאי שיושמו לפי המפרט ולפי דפים טכניים של המוצר ולא לאיכות העבודה.
- יש לעבוד על תשתית יבשה ויציבה לחלוטין בלבד.
- מומלץ לבצע דוגמא לאשור המזמין טרם ביצוע העבודה.
- בתקופת החורף זמני הייבוש עשויים להתארך.
- יש לוודא כי לא צפוי גשם 72 שעות מסיום העבודות.

אשמח לסייע בכל שיידרש.

רני כהן

יועץ טכני נירלט

+972 0545660709

## פרק 12 עבודות אלומיניום

1. עב' האלומיניום יבוצעו ע"י מפעל בעל תו תקן, עפ"י הנחיות המפרט הכללי למבני ציבור ועפ"י תוכניות האדריכל ומפרטי האדריכל.
2. עבודות האלומיניום כוללות במחירי היחידה :
  - 2.1 אספקה, הרכבה וביטון משקופים עיוורים מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ.
  - 2.2 מדידה, יצור, הובלה והתקנה בשטח לרבות איטום היחידות.
  - 2.3 המזמין יבצע טסט לבדיקת עמידות מים של היחידות ע"ח הקבלן.
  - 2.4 כל היחידות ימדדו ביחידות קומפלט עפ"י תאורן ברשימת אלומיניום ורשימת התגמירים.
  - 2.5 מחירי קבלן האלומיניום כוללים :
    - 2.5.1.1 עלות תכניות הגשה וביצוע.
    - 2.5.1.2 עלות כל החומרים.
    - 2.5.1.3 עלות ייצור כולל כל המכשירים והכלים הדרושים : מסורים והמבלטים השונים.
    - 2.5.1.4 הובלות ושינוע באתר.
    - 2.5.1.5 ההרכבה כוללת את אמצעי העזר לביצוע העבודה כגון : כלים, מעליות ומתקני הרמה לפי הצורך, כולל אישורים להפעלים.
3. המזמין רשאי להגדיל, להקטין, או לבטל, כל פריט ברשימות האלומיניום. הדבר לא ישנה את מחיר היחידה של הפריט הנדון.
4. כל השטחים הרשומים ברשימות האלומיניום הם שטחי הפנים החשוף של המוצרים, והם אינם כוללים את השוליים ו/או כיפופים נדרשים בהיקף. מודגש כי הקבלן איננו זכאי לכל תמורה בגין שוליים ו/או קיפולים אלה.
5. על קבלן האלומיניום להגיש תכניות ביצוע מפורטות שיכללו : פרטי המוצר, פרטי הרכבה, חזיתות, פריסות של הפריטים, חתכים אנכיים ואופקיים, פרטי איטום, פרטי עוגנים, רשימת פרזול וכו'.
6. הקבלן לא יתחיל בעבודות הייצור לפני שיקבל אישור מהמפקח והאדריכל.
7. קבלן האלומיניום יציג תעודות בדיקה המעידות על עמידות המוצרים בדרישות התקנים הרלוונטיים של הפרטים שבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת וגורמים רלוונטיים נוספים. כל העלויות של בדיקות אלו הינם כלולים במחיר העבודה.
8. לכל מוצר יגיש הקבלן תו תקן.
9. על הקבלן לבדוק שהמוצר שיתומחר ויסופק לא יהיה פחות מהנדרש בתקן גם אם אינו מוזכר במפורש במפרט זה.
10. חישובים סטטיים :
 

הקבלן יבדוק שכל המוצרים המסופקים עומדים בדרישות החישובים הסטטיים ויוכיח שכל האלמנטים של חזית המבנה כולו עומדים בדרישות הסטטיים של המוצרים. הקבלן הוא האחראי הבלעדי להשלמת החישובים הסטטיים בנוגע למוצרים המותקנים.

בהגשת המכרז, הקבלן מאשר שלקחו בחשבון את הצורה ואת גובה הבניין, עומסי הרוח (החיוביים והשליליים) וכל הכוחות הפועלים על הבניין לצורך החישובים הסטטיים.

נדרש להגיש חישובים סטטיים המאושרים ע"י קונסטרוקטור על פי דרישות האדריכל ויועץ האלומיניום ולידע את הלקוח בכתב על חששות קונסטרוקטיביים כנגד הביצוע המתוכנן בזמן הגשת המכרז.

11. הקבלן יתקין בשטח פריטים על פי דרישת הפיקוח והאדריכל. לאחר ההתקנה של המוצרים לדוגמה, האדריכל רשאי לשנות את גוון פרופילי האלומיניום והחלוקה המודולארית של הפריטים. על כך לא ידרוש הקבלן תשלום נוסף. עמידותו בבדיקה תהווה תנאי לאישור התקנה של שאר הפריטים.

12. הרכבת החלונות והדלתות תתאים לדרישות:

12.1 חלונות ת"י 1068 על כל חלקיו

12.2 ת"י 4001.

12.3 זיגוג ת"י 1099

12.4 עומסים ת"י 414.

12.5 זכוכית ת"י 938

12.6 תריסים ורפפות לת"י 1509 על חלקיו.

12.7 ההתקנה תתאים לדרישות ת"י 4068 על חלקיו.

12.8 ביצוע והתקנת קירות המסך תתאים לדרישות ת"י 1568.

12.9 מעקה לת"י 1142.

12.10 גימור פרופילי אלומיניום לדרישות ת"י 4402 חלק 2

12.11 בידוד טרמי יתאים לדרישות ת"י 1045-1

12.12 ת"י 325 ציפוי אנודיזי על אלומיניום (אילגון).

13. פרופילי האלומיניום בהם ישתמש הקבלן יהיו מ- סגסוגת 6063 מינימום. טיפול תרמי T5.

פחי אלומיניום בהם ישתמשו יהיו מסגסוגת ALMg1, חצי קשיח (AW5005A) באיכות המיועד לגמר אנודיזי.

14. זכוכיות:

14.1 הזכוכיות שיסופקו יהיו באיכות בהתאם לדרישות ת"י 938 חלק 1 ו- 2

14.2 הזכוכית שתומחר ותסופק לא תהיה פחות מהנדרש בתקן.

14.3 הזכוכיות המחוסמות יהיו ברמת חיסום A על פי ת"י 938 חלק 3, שיבוצע במפעל בעל תו-תקן ישראלי, או במפעל בעל אישור תקן אירופאי אמריקאי מקביל.

14.4 בזכוכיות המחוסמות יותר עקוש מקומי (גליות) מקסימלי של 0.2 ועקוש כללי (כפף) מקסימלי של 2 מ"מ.

14.5 הזכוכיות החשופות יעברו ליטוש יהלום בהיקף הזכוכיות, כולל הברקה.

14.6 הזכוכית בחלונות והדלתות תהיה בידודית או רבודה על פי המוגדר ברשימת האלומיניום העומדת לפי רמה D לפחות, עפ"י ת"י 1068.

14.7 הזכוכיות הרבודות ייוצרו במפעל בעל תו-תקן לזכוכיות רבודות ע"פ ת"י 938 חלק 3, או במפעל בעל אישור תקן אירופאי אמריקאי מקביל.

14.8 עובי וסוג הזכוכית בהתאם לרשימות האלומיניום, מפרט אקוסטי, מפרט טרמי ויענה לדרישות ת"י 1068 ות"י 1099 על חלקיו השונים, בהתייחס לעומסי הרוח המחושבים ע"פ ת"י 414 (משנת 2008), המחמיר שביניהם.

14.9 הזכוכיות הבידודיות יודבקו בהדבקה קרה, הכוללת איטום בוטילי פנימי וחומר הדבקה דו-קומפוננטי.

14.10 המפעל המדביק יספק אחריות בכתב ל-10 שנים לזכוכית בידודית.

14.11 חומרי האטימה שיבואו במגע עם הזכוכיות יהיו בעלי תאימות מאושרת למגע עם זכוכית בידודית ועם זכוכית רבודה.

14.12 על הקבלן לבדוק שהמוצר שיתומחר ויסופק לא יהיה פחות מהנדרש בתקן.



**15. גמר פרופילים :**

15.1 צביעה בשיטה אלקטרוסטטית של אבקת פוליאסטר סופר דור 20 מסדרה 7700, עובי 60-80 מיקרון, של חברת נירלט או ש"ע. הצבע בעל עמידות חיצונית גבוהה, יעמוד בדרישות ת"י 4402 חלק 2. הצביעה באבקה תכלול טיפול מכין כדי למנוע קורוזיה בפני השטח של הפרופיל.

15.2 חותמת זיהוי תוטבע על הפרופיל הצבוע, ההחתמה תיעשה אחת ל-500 מ"מ בקירוב. החותמת תזהה את שם המצבעה וסוג הצבע. אין להסיר את חותמות זיהוי הצבע עד למעמד קבלת עבודות האלומיניום ע"י המזמין. גוון האלומיניום יקבע ע"י האדריכל. האדריכל והיזם שומרים לעצמם לשנות גוון, או לבצע ציפוי אילגון במקום צבע פוליאסטר.

15.3 הקבלן ימציא תעודת בדיקה של עמידות הצבע בתא מלח של 2000 שעות ועמידות של 3000 שעות UV.

15.4 הקבלן יקפיד להגן על הפרופיל מפני תקיפה קורוזיבית באמצעות יריעה ביטומנית וכמו כן יקפיד שכל החתכים, הפינורים והחורים יהיו מוגנים. בחיבורים בין שני פרופילים יהיה חומר אטימה לסדקים צרים, בשאר הפינורים סיליקון נוזלי, כמו כן יש להקפיד לתקן כל פגם בצבע שיוצר ביצור או בהרכבה.

15.5 האלומיניום יצבע ע"י מצבעה מאושרת ע"י מכון התקנים ובאישור יועץ האלומיניום. 15.6 במידה ויבחר הגימור באילגון: גוון האילגון יבחר ע"י האדריכל. האילגון יקיים את דרישות ת"י 325 לסיווג של AA20 גוון האילגון יהיה אחיד. חותמת זיהוי תוטבע על הפרופיל המאולגן. החותמת תזהה את שם מפעל האילגון ואת סוג האילגון. עובי הציפוי יעמוד בשיעור של 15-20 מיקרון.

**16. ייצור הובלה והרכבה :**

הייצור יבוצע במפעל בעל תו תקן, השינוע וההרכבה יהיו באחריות הקבלן ויבוצעו על פי התקן, על הקבלן לעטוף ולהגן על כל הפריטים על למסירתם המוחלטת לידי המזמין.

**17. איטום :**

על הקבלן לערוך בדיקה על ידי מכון התקנים לכל הפריטים ולהוכיח עמידות בפני חדירת מים ורטיבות.

איטום פרטי האלומיניום היו באחריות הקבלן, על הקבלן להציג לאישור המזמין את פרטי האיטום לפני הביצוע.

איטום היחידות כולל מניעת כניסת אוויר דרך הפתחים.

**18. אחריות הקבלן :**

על הקבלן לתת אחריות לטיב המוצרים ולמניעת כניסת רטיבות לתקופה של 7 שנים.

**19. חיפוי פח אלומיניום ACP (אלוקובנד)**

פח אלומיניום 4 מ"מ מרוכב ( כדוגמת אלוקובנד) .

פחי האלומיניום יהיו עשויים פח אלומיניום מרוכב ACP 4.0 מ"מ.

סיווג האש של אריחי האלומיניום יעמוד בדרישות ת"י 755

התמחור יכלול את כל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה לשביעות רצון האדריכל והמפקח בשטח הכל לפי מפרט לרבות קונסטרוקציית עזר.

על הקבלן להציג דוגמא במידות 1\*1 מטר לפני הביצוע לאישור המתכננים והמזמין ולקבל אישור בכתב.  
על הקבלן להציג את שם הספק ואת ניסיונו בביצוע עבודות דומות על פי התכנון.  
גוון החיפוי יהיה על פי אישור האדריכל.

קיר משרביות אלומיניום בתכנון ביצוע  
 המורכב מאלמנט קיר מסך - קונסטרוקציה מתכת סמויה,  
 וקוביות אלומיניום סגורות מכל הכיוונים.

התשתית- קונסטרוקציה מתכת מגולוונת עצמאית, לפי תכנון פרטני.  
 הקוביות תהיינה מאלומיניום בעובי 2 מ"מ לפחות,  
 סגורה מכל הכיוונים, ובעלת ניקוז מים בתחתית,  
 הקוביות בעלות ניראות זהה ואסטטית משני הצדדים, כולל מלמעלה ומלמטה.  
 כל הברגים והחיבורים במערכת המשרביה יהיו נסתרים, ע"י ברגי ועוגני נירוסטה עם הפרדה פוליאוריטן  
 לברגים.  
 צביעה מחוספסת בשיטת הרכבים -לא אלקטרוסטטית, עם הגנה אלודיין או שו"ע לפני צביעה,  
 בגוון מט מחוספס או מגורען לבחירת אדריכל.  
 תוכן דוגמה פיזית לאישור המזמין.  
 התכנון, ביצוע והתקנה של כל האלמנט יבוצעו תחת קורת גג אחת כולל שרטוט shop drawing  
 החברה תהיה בעלת ותק של 15 שנה לפחות ובעלת ניסיון ביצוע של 30 פרויקטים חיפוי אלומיניום  
 בשנה, ותאושר ע"י המזמין.  
 אחריות ובדק מטעם החברה ל 7 שנים.

לסיכום כתב כמויות:

קיר משרביות דו כיווני מאלומיניום, בתכנון ביצוע  
 המורכב מאלמנט קיר מסך - קונסטרוקציה מתכת מגולוונת סמויה,  
 וקוביות אלומיניום (בעובי לפחות 2 מ"מ) סגורות מכל הכיוונים.  
 צביעה מחוספסת בשיטת הרכבים.

## פרק 14 – חיפוי חזיתות

ציפוי חזיתות המבנה בלוחות מפורצלן משוחל בעובי כ-20 מ"מ

דגם HARASH FACADE GA20

בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל,

לרבות קונסטרוקציה נשיאה הכוללת מערכת תלייה ייעודית-בשיטה יבשה.

למערכת איוורור כפול, באריח עצמו ומערכת התלייה.

על הספק להביא שרטוטי shop drawing לאישור האדריכל, המזמין וקונסטרוקטור מהפרייקט.

המערכת בעלת תקנים ארופאיים EN ,

מותאמת לסביבה רגילה

על האיבזור להיות מסגסוגת A2 AISI 304

על האריח להיות בעל תעודת בדיקה מוסמכת ע"פ תקן אירופאי לספיחת מים עד 0.5% מקסימום.

ביצוע חיפוי קירות המבנה כולל חיתוכים, חיתוך גרוגג בפינות וקופינג-

יבוצע ע"י קבלן מוסמך שעבר הכשרה ע"י הספק

עם ותק של לפחות 1000 מ"ר ומעלה התקנה של חומר זהה.

החומר יושם לפחות בחמישה בניינים בארץ, בשנתיים האחרונות.

סביב פתחי משרביות ובפינות הבניין הלוחות יתחברו בחיבור של 45 מעלות, חיתוך גרוגג.

קופינגים יבוצעו בהדבקה עם דבק צמנטי ועיגון מכאני.

## פרק 15 – מתקני מיזוג אוויר ואורור

	<b>כללי</b>	<b>15.01</b>								
15.01.01	עבודות מיזוג האויר המפורטות בפרק זה מתיחסות לפרויקט של מבנה משרדים בפארק המחזור חירייה.									
15.01.02	כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרט המיוחד, כתבי הכמויות והמפרטים הכללים לעבודת בניה של משרד הבטחון במהדורתם המעודכנת.									
	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: right;"><u>מס'</u></td> <td style="text-align: right;"><u>שם</u></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">08</td> <td style="text-align: right;">מתקני חשמל</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">11</td> <td style="text-align: right;">עבודות צביעה</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">15</td> <td style="text-align: right;">מתקני מיזוג אוויר</td> </tr> </table>	<u>מס'</u>	<u>שם</u>	08	מתקני חשמל	11	עבודות צביעה	15	מתקני מיזוג אוויר	
<u>מס'</u>	<u>שם</u>									
08	מתקני חשמל									
11	עבודות צביעה									
15	מתקני מיזוג אוויר									
	וכן כל התקנים הישראליים ותקנים מקצועיים אחרים.									
15.01.03	בפרויקט זה נדרש שעבודות מיזוג האוויר יהיו ברמת ביצוע גבוהה במיוחד. ותהיה הקפדה יתרה על פרטי ההתקנה והתליה של יחידות העיבוי, יחידות מפוח הנחשון, צנרת קרר, תעלות אוויר, אינסטלצית חשמל ופיקוד.									
15.01.04	העבודות מתבצעות במבנה בהקמה ועל הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי להמנע מגרימת נזק לציוד קיים, לקווי חשמל וטלפון, לקווי מים וביוב, תעלות וכו' ולבצע עבודותיו בתיאום עם קבלנים אחרים במקצועות אחרים, וצוות המנהלים והמתכננים של המזמין.									
15.01.05	מהנדס הביצוע של קבלן מיזוג האוויר יהיה מהנדס מנוסה שילווח העבודה באתר לפחות 4 ימים בשבוע (8 שעות ביום), ויפקח על עובדיו, קבלני המשנה שלו, ויתאם עבודותיו מול קבלני משנה אחרים של הקבלן הכללי. נציג הקבלן באתר יהיה טכנאי מנוסה ומיומן אשר יהיה נוכח באתר, כל זמן שעובדי הקבלן או עובדי קבלני המשנה מטעמו יעבדו במבנה.									
	<b>תאור מערכת מיזוג האוויר במבנה</b>	<b>15.02</b>								
15.02.01	מתקן מיזוג האוויר במבנה הינו בשיטת VRF/VRV (VARIABLE-REFRIGERANT-FLOW/VOLUME-SYSTEM) HEAT PUMP-HEAT RECOVERY המאפשרת קירור וחימום בו זמנית בחללים שונים של המבנה, למעט יחידת האוויר הצח המוזנת ממערכת HEAT PUMP המאפשרת קירור או חימום.									

מתקן מיזוג האויר מורכב מיחידות עיבוי המותקנות על הגג הטכני של המבנה.	15.02.02
על הגג הטכני מותקנים גם יחידת לטיפול באויר צח ומפוחי אוורור.	15.02.03
בכל חדר ו/או חלל ממוזג תותקן יחידת מפוח נחשון עילית או מתועלות ונסתרות. מיחידת מפוח הנחשון המתועלת מתפרסות תעלות אוויר המפזרות האויר בחלל הממוזג.	15.02.04
מהיחידה לאווריר צח מתפרסות תעלות אוויר המפזרות האויר בחלל הממוזג.	15.02.05
צנרת קרר ופיקוד מחברת בין כל יחידות העיבוי ליחידות מפוח הנחשון ו/או יחידת אוויר צח המוזנות ממנה.	15.02.06
<b>נתונים אקלימיים ותנאי פנים</b>	<b>15.03</b>
נתונים אקלימיים :	15.03.01
<u>קיץ</u>	
מד חום יבש לתכנון	35°C -
מד חום יבש מירבי לתכנון מעבים	43°C -
מד חום לח לתכנון	26°C -
<u>חורף</u>	
מד חום יבש לתכנון	4°C -
תנאי פנים :	15.03.02
קיץ וחורף - $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ מד חום יבש.	
<b>תאור העבודות</b>	<b>15.04</b>
מכרז/חווזה זה מתייחס להספקת והתקנה של מתקן מיזוג אויר מושלם על כל אביזריו לרבות :	
יחידות עיבוי לקירור וחימום בו זמנית (VRF/VRV-HP/HR).	15.04.01
יחידת עיבוי לקירור וחימום (VRF/VRV-HP)	
יחידה לטיפול באווריר צח.	15.04.02
יחידות מפוח נחשון מתועלות נסתרות.	15.04.03

מסכי אוויר.	15.04.04
מפוחי אוורור.	15.04.05
מערכת פיזור אוויר הכוללת בין השאר : תעלות אוויר, תעלות אוויר גמישות, מפזרים, תריסי אוויר חוזר ומדפי אש.	15.04.07
צנרת קרר.	15.04.08
אינסטלצית חשמל.	15.04.09
מערכת פיקוד והפעלה אוטומטית.	15.04.10
לוח הפעלות מרכזי רב תכנותי ממוחשב (אחד לכל מערכת).	15.04.11
הפעלה וויסות של כל המערכות.	15.04.10
שירות ואחריות בתקופת הבדק.	15.04.11
<b>ציוד מיזוג האוויר</b>	<b>15.05</b>
ציוד מיזוג האוויר יהיה תוצרת חברה מוכרת ובעלת סוכנות רשמית של לפחות שבע (7) שנים, דוגמת תוצרת LG, או שווה ערך מאושר. הקבלן יתמחר את הצעתו בהתבסס על ציוד תוצרת LG, כל שינוי בסוג הציוד בכפוף לאישור המזמין בכתב.	15.05.01
אחריות הקבלן וסוכן הציוד ולפעולה תקינה של המערכות הינה צולבת, שניהם יחד וכל אחד לחוד.	15.05.02
הקבלן והסוכן יציגו לפני המזמין והמהנדס לפחות עשרה מתקנים בתפוקות קירור הדומות לפרויקט זה, כתנאי מקדים לאישור הציוד בפרויקט.	15.05.03
הקבלן מתחייב לבצע הפרויקט בהתאם להנחיות יצרן הציוד, כפי שיועברו אליו, מפעם לפעם, על ידי סוכן הציוד.	15.05.04
הסוכן מתחייב לוודא שהקבלן בצע בכל שלב משלבי הביצוע של ההתקנה, ההנחיותיו ויאשר ביצועם התקין בכתב.	15.05.05

<b>15.06</b>	<b>תוכניות ומפרטים שהקבלן נדרש להגיש לאישור</b>
15.06.01	שרטוט כללי של הרכבת הציודים והצנרת, ויכלול בין השאר: <ul style="list-style-type: none"> <li>א. יחידת עיבוי (ק.מ. 1: 50, 1: 20).</li> <li>ב. יחידות טיפול באוויר (ק.מ. 1: 50, 1: 20).</li> <li>ג. יחידות מפוח נחשון (ק.מ. 1: 50, 1: 20).</li> <li>ד. מפוחים.</li> <li>ה. תעלות אויר (ק.מ. 1: 50, 1: 20).</li> <li>ו. צנרת קרר (ק.מ. 1: 50, 1: 20).</li> </ul>
15.06.02	תוכניות חשמל ופיקוד.
15.06.03	סכמות, תוואי צנרת, שרטוטי הרכבה של כל סוגי הצינורות המותקנים במסגרת מכרז/חוזה זה.
15.06.04	חומר טכני מפורט לכל מרכיבי הציוד והאביזרים המורכבים בפרויקט (קבלת אישור לפני הביצוע).
15.06.05	מהנדסי יצרן הציוד יכינו החומר הטכני שיוגש לאישור המתכנן.
<b>15.07</b>	<b>בדיקה, ויסות והרצה</b>
15.07.01	הקבלן יפעיל המתקנים בסיום כל עבודות ההתקנה ובתאום עם המפקח והמתכנן. הרצה משביעת רצון תחשב לפעולה תקינה ורצופה של כל המערכות במשך 14 ימי עבודה, 10 שעות פעולה ביום.
15.07.02	הדגמה והדרכה של סוגי המתקנים תעשה ע"י צוות מקצועי של קבלן מיזוג האויר. ההדגמה וההדרכה יתבצעו לאחר סיום הרצת המתקנים ולאחר שהוגש והושלם לפי הערות המתכנן ספר המתקן.
15.07.03	בנוסף לאמור במפרט הכללי, יכלול ספר המתקן (עותק ניר ומדיה מגנטית): <ul style="list-style-type: none"> <li>א. תיאור פשוט וברור של המתקנים.</li> <li>ב. הוראות הפעלה והדממה.</li> </ul>



- ג. הנחיות לטיפול בתקלות שונות.
- ד. הוראות טיפול ואחזקה של כל אביזר, תוך צירוף קטלוג היצרן הכולל פרוט טכני, הוראות הרכבה ואחזקה.
- ה. הוראות אחזקה תקופתיות.
- ו. דו"ח הפעלת המתקן כולל כמויות אויר, זרמי חשמל וכו'.
- ז. סט מעודכן של תוכניות העבודה (תוכניות צנרת קרר, ותעלות אויר).
- ח. תוכניות היועץ.
- 15.07.04 ספר המתקן יעודכן בהתאם להנחיות המתכנן בתקופת ההדרכה וההדגמה.  
ספר המתקן יוגש בחמישה (5) עותקים, והגשתו תהווה תנאי לקבלת המתקנים.
- 15.07.05 קבלת המתקנים תבוצע לאחר השלמת הפעולות הבאות :
- א. השלמת עבודות ההתקנה.
- ב. סיום כל עבודות הבדיקה והוויסות הנדרשות ודווח על ביצועם בכתב.
- ג. הרצת המתקנים.
- ד. סיום ההדגמה וההדרכה לנציג המזמין.
- ה. הגשת ספרי המתקן.
- 15.07.06 במעמד קבלת המתקנים יהיו נוכחים מטעם הקבלן, מהנדסים וטכנאים של סוכן הציוד, ומהנדס הביצוע וטכנאים של הקבלן, כנדרש לביצוע הבדיקות וההפעלות.
- 15.08 תקופת הבדק והשרות**
- 15.08.01 במשך תקופת הבדק והשרות מיום קבלת המתקנים על ידי המהנדס והפיקוח, אחת לשלושה חודשים יבצע הקבלן באמצעות צוות מתאים כל פעולות האחזקה והשרות הדרושים, כולל החלפת מסננים, כל העבודות האלו וחלקי החילוף הנדרשים יהיו על חשבון הקבלן.
- 15.08.02 עבודות הקבלן יתבצעו בהתאם להנחיות יצרני הציוד ודפי הטיפולים כפי שיאושרו ע"י המהנדס.  
אחת לשלושה חודשים ישתתף הקבלן בסיור פיקוח אחזקה בהשתתפות נציג המזמין.  
הקבלן יחתים בעת הביקורת את איש הקשר של המזמין.
- 15.08.03 לקראת תום תקופת הבדק והשירות יכין הקבלן המתקנים למסירתם לקבלן המתחזק אשר יבוא במקומו. קבלן חוזה זה יהיה חייב לבצע כל התיקונים הנדרשים על פי החלטת המהנדס תוך 15 ימים מתאריך שיקבע המתכנן.

הענות לקריאות שרות :	15.08.04
א. קריאה דחופה - תענה תוך 6 שעות.	
ב. קריאה רגילה - תענה תוך 24 שעות.	
ג. הגדרת מידת הדחיפות של הקריאה תקבע על-ידי האחראי מטעם המזמין.	
תקופת הבדק והשרות 36 חודשים מתאריך קבלה ללא כל הסתייגויות של המערכות.	15.08.05
בתקופת הבדק והשרות, בכל עת שימצא מתכנן מיזוג האויר לנכון, ישלח סוכן הציוד מהנדסים וטכנאים לאתור ותיקון תקלות/ביצוע עדכון ושינויים בתוכנת הבקרה.	15.08.06
<b>יחידת עיבוי עם מפוחים ציריים</b>	<b>15.09</b>
יחידת העיבוי תהיה מטיפוס התפשטות ישירה עם קירור וחימום בו זמנית (HEAT PUMP-HEAT RECOVERY או HEAT PUMP), בתפוקות משתנות באופן רציף מלא (0%-100%).	15.09.01
יחידת העיבוי תספק ספיקת קרר משתנה ורציפה לכל אחת מיחידות מפוח הנחשון בהתאם לדרישות העומס התרמי, באמצעות צנרת קרר וקופסאות פיצול.	15.09.02
מבנה היחידה יבנה מפח מגולבן צבוע בצביעה אלקטרוסטטית.	15.09.03
תא המדחסים ביחידת העיבוי יהיה סגור במעטה פנלים מבודדים אקוסטית.	15.09.04
כל חלקי המבנה, הציוד ואביזרי הפיקוד והבקרה יתאימו להתקנה גלויה מחוץ למבנה ולפעולה בצורה טובה בתנאי טמפרטורה, לחות גבוהה, וקרינת U.V.	15.09.05
מבנה סוללת העיבוי בצפיפות צלעות מירבית שלא תעלה 14 צלעות לאינטש.	15.09.06
סוללת העיבוי תעטה עם ציפוי POLUAL תוצרת BLYGOLD.	15.09.07
לכל מדחס ביחידת העיבוי יהיו לפחות שתי סוללות עיבוי על מנת לאפשר התאמת שטח הסוללה לתפוקת המדחס.	15.09.08
מדחס היחידה מסוג הרמטי SCROLL עם מנוע D.C. ללא מברשות, שיאפשרו תפוקה משתנה ויציבה של המדחס.	15.09.09

- 15.09.10 המדחס יסופק עם הגנות לחץ סניקה גבוה, התחממות יתר, וזרם גבוה.
- 15.09.11 כל אחד ממדחסי יחידת העיבוי יותקנו בתוך מעטפת אקוסטית (הגנה אקוסטית כפולה למדחס).
- 15.09.12 משנה המהירות למנוע המדחס יתאים לפעולת המדחס ויכלול הגנות זרם גבוה והתחממות יתר.
- 15.09.13 מפוח יחידת העיבוי יהיה מטיפוס "אוזן פיל" צירי שקט במיוחד בעל מהירות סיבוב מירבי של 600RPM. המפוח יסופק עם כונס אויר בתצורת פעמון.
- 15.09.14 מנוע המפוח יהיה בעל מהירות סיבוב משתנה רציפה לשמירת לחץ סניקה של המדחס.
- 15.09.15 לכל מדחס יהיה מפוח עיבוי שיפעל במחזור הקרר שלו.
- 15.09.16 ביחידת העיבוי יותקן לוח הזנה ופיקוד אשר יכלול כל הנדרש לפעולה ובקרה של היחידה.
- 15.09.17 הלוח יתאים להגנה גלויה מחוץ למבנה, אטום מפני גשם ואבק (IP65).
- 15.09.18 הלוח יסופק עם מאוררים למנוע התחממות יתר של הציוד.
- 15.09.19 בלוח יותקנו בקרים ממוחשבים בעלי סדרה של מקשים המאפשרים תצוגה של נתוני הפעולה של היחידה ודווח על תקלות.
- 15.09.20 מערכת הבקרה של יחידת העיבוי תאפשר שינוי נקודות בעבודה, שינוי וביטול פקודות, כיוון פעולת מפוחי המעבה, כיוון זמני השהיה וכו'.
- 15.09.21 מעגל הקרור יכלול מעגל קרור יתר (SUB COOLING) לשיפור ביצועי המערכת ולמניעת תערובת גז ונוזל (FLASH GAS).
- 15.09.22 יחידת העיבוי תפעל עם קרר ירוק R410A.

ערכי מינימום ליעילות תרמודינמית של יחידת העיבוי בפעולה בתפוקה מלאה  
בתנאי חוץ °35C/24°C, ותנאי פנים °27C/19°C:

15.09.23

COP	תפוקת קירור (T.R.)	מס'
3.39	28.7	1
3.21	28.7	2
3.24	24.2	3
3.43	20.8	4
3.55	19.6	5
3.73	17.9	6
3.15	15.9	7
2.99	15.6	8
3.49	14.2	9
3.28	12.8	10
3.91	9.5	11
4.06	8	12
4.01	6.4	13
4.31	6.4	14
4.05	4	15
4.48	3.6	16

מפלסי רעש מירביים בשדה פתוח במרחק 1 מ' מהיחידה בעומס מלא:

15.09.24

dBA	תפוקת קירור	מס'
65.5	28.7	1
69	28.7	2
65.5	24.2	3
62.5	20.8	4
63.5	19.6	5
64.5	17.9	6
63.5	15.9	7
66	15.6	8
62.5	14.2	9
62.5	12.8	10
61	9.5	11
59	8	12
60	6.4	13
57	6.4	14
50	4	15
49	3.6	16

<b>יחידת מפוח נחשון אופקית נסתרת</b>	<b>15.10</b>
היחידה תבנה מפחים מגולבנים חלקים מכופפים עם חיזוקים.	15.10.01
היחידה תהיה מטיפוס דוחף דרך הסוללה.	15.10.02
בריכת הניקוז תהיה בעל לחץ ביחס לסביבה.	15.10.03
קוטר צנרת לניקוז מי עיבוי בקוטר "1 לפחות.	15.10.04
בריכת הניקוז תהיה מבודדת בכל חלקיה החיצוניים למניעת עיבוי מים.	15.10.05
כל יחידת מפוח נחשון תצויד גם במשאבת ניקוז אינטגרלית.	15.10.06
לוח החשמל של היחידה יהיה מטיפוס מוגן אש בתוך קופסת פלדה למניעת התפשטות אש באירוע קצר בלוח.	15.10.07
יחידה המותקנת במבנה תבודד בבידוד פנימי עשוי חומר פולימרי שאינו סופח מים בעובי 13 מ"מ. (בידוד אוריגינלי של היחידה).	15.10.08
יחידה המותקנת מחוץ למבנה תבודד בבידוד נוסף ביריעות "ארמפלקס" בעובי 50 מ"מ.	
מסנן האויר ביחידה יהיה מטיפוס לשטיפה, עשוי סיבים סי נטטיים לא ארוגים.	15.10.09
מפוח מאייד מטיפוס "כפות נטויות קדימה" בהינע ישיר.	15.10.10
כניסת האויר למפוח תבוצע באמצעות מעבר אויר מלא.	
מפוח יהיה מאוזן סטטית ודינמית.	
המפוח יספק כמות האויר הנדרשת כנגד התנגדות כללית של היחידה במהירות הבינונית.	
מנוע המפוח יהיה חד פאזי, מתאים לפעולה במהירות סיבוב משתנה, שקט במיוחד בפעולתו, ומיועד לפעולה ממושכת.	15.10.11
מפוח יחידת מפוח נחשון מתועלת יאפשר בחירת מהירות המפוח הנדרשת למפל הלחץ המתפתח בתעלות האויר.	15.10.12

15.10.13 חיבורי היחידה :

- א. צנרת ניקוז מבודדת תחבר בין מוצא הבריכה לנקודת הניקוז. החיבור באמצעות אביזרים מתאימים.
- ב. כבלי חשמל ופיקוד יעברו דרך פתחים עגולים ביחידה כשהם מוגנים בשרוולים פלסטיים למניעת פגיעה מכנית בבידוד הכבלים.

15.10.14 ניתוק ההזנה לאחד המאיידיים לא יגרום לפגיעה בפעולתם התקינה של המאיידיים האחרים, ולא תפגע בפעילותו של המעבה.

15.10.15 תפוקת היחידה תווסת על ידי שסתום התפשטות פרופורציונלי לינארי מסוג מחט המותקן בכניסה לסוללה, ומדידות טמפרטורה של הקרר בכניסה וביציאה של הקרר.

15.10.16 מפלסי רעש מירביים ליחידות מפוח נחשון :

- א. יחידות מתועלות ימדדו במרחק 1.5 מ' מתחת ליחידה כאשר היחידה מתועלת עם תעלה באורך 2 מ' באספקה ותעלה באורך 1 מ' בחזרה, והמפוח במהירות מירבית.

מס'	תפוקת קירור T.R.	dBA
1	עד 1	36
2	1-2.4	40
3	2.4-6.5	47
4	מעל 6.5	54

15.10.17 תלית היחידה :

היחידה תותקן תותקן שהיא 'כמעט צמודה' לתקרת המבנה, ופרופיל 'Z' יאפשר התקנת בולמי היחידה במקביל ליחידה.

**15.11 בקרת יחידת מפוח נחשון**

15.11.01 מצב קירור :

- א. מהירות המפוח תשלט באמצעות דרישה מלוחית הפיקוד החוטית בחדר ומהשלט האלחוטי.

- ב. טמפרטורת אספקת האוויר תשלט באופן פרופורציונאלי בהתייחס להפרש שבין הטמפרטורה הנדרשת לבין הטמפרטורה הנמדדת בחדר.
- ג. בכניסה לסוללת מאייד וביציאה, תימדד טמפרטורת הקרר באמצעות רגשי טמפרטורה כך שפתיחת השסתום האלקטרוני תשמור על super heat של  $5^{\circ}\text{C}$ .
- ד. המדחס בעל התפוקה המשתנה ברציפות, יבטיח טמפרטורת איוד קבועה.
- ה. כאשר טמפרטורת החדר משתווה לטמפרטורה הרצויה השסתום האלקטרוני ייסגר. השסתום האלקטרוני יפתח מחדש באופן פרופורציונאלי כאשר הפרש הטמפרטורות בין הרצוי לנמדד ישתווה ל- $1^{\circ}\text{C}$  ומעלה.

מצב חימום :

15.11.02

- א. מהירות המפוח תשלט באמצעות דרישה מלוחית הפיקוד בחדר או שלט.
- ב. לאחר קבלת פקודת ON, תבוצע השהייה של 2 דקות שבמהלכן מהירות המפוח תהיה נמוכה ורק בסיומן, תעלה מהירות המפוח למהירות הנדרשת.
- ג. טמפרטורת אספקת האוויר תשלט באופן פרופורציונאלי בהתייחס להפרש שבין הטמפרטורה לבין הטמפרטורה הנמדדת בחדר.
- ד. כאשר טמפרטורת החדר משתווה לטמפרטורה הרצויה השסתום האלקטרוני ייסגר. השסתום האלקטרוני יפתח מחדש באופן פרופורציונאלי כאשר הפרש הטמפרטורות בין הרצוי לנמדד ישתווה ל- $1^{\circ}\text{C}$  ומעלה.

מצב ייבוש :

15.11.03

כאשר טמפרטורת החדר גבוהה מ- $18^{\circ}\text{C}$ , משך פתיחת השסתום האלקטרוני תלך ותפתח מ-9 דקות פעולה ו-3 הפסקות ל-3 דקות פעולה ו-3 דקות הפסקה, ככל שהפרש הטמפ' בין טמפ' החדר ל- $18^{\circ}\text{C}$  ילך ויקטן.

הפעלת יחידת מפוח נחשון באמצעות לוחית הפעלה אורגינלית של יצרן הציוד ומותקנת מתחת לטיח או שלט רחוק, לפי בחירת הלקוח.

15.11.04

בכל חדר יותקן גלאי נוכחות, מיזוג האוויר שיחווט ליחידת מפוח הנחשון.

15.11.05 בקרה מרכזית על כל יחידות מפוח הנחשון במבנה באמצעות לוח הפעלות רב תכונתי מותקן על הקיר.

## 15.12 צנרת קרר

15.12.01 צנרת הקרר תבנה מאביזרים מאיכות מעולה ותכלול בין השאר משתיק (MUFFLER), מסנן מיבש עם סידור להחלפת האבן ומעקף עם שסתומים, עין בקורת, ברז סולנאיד, שסתום התפשטות, מפריד נוזל, מיכל אגירה, מפריד שמן. צנרת הקרר תכלול אביזרים שיאפשרו החלפת כל אביזר ללא שחרור הקרר לאטמוספירה.

15.12.02 צנרת קרר למערכת מיזוג אוויר מטיפוס VRF/VRV תבוצע מצינורות נחושת מתאימה, ללא תפר עשויה מנחושת זרחתית דלת חמצן תואם לתקן C1220T-OL בעובי דופן כמפורט:

נחושת קשיחה 1/2H		נחושת רכה מורפית TYPE O		סוג צנרת
1 3/8 – 1 5/8	3/4 – 1 1/8	5/8	1/4 – 1/2	קוטר (")
1.2	1.0	1.0	0.8	עובי דופן מינימלי

15.12.03 שלבי ביצוע צנרת נחושת לקרר למערכת מיזוג אוויר מטיפוס VRF/VRV:

- בדיקת כל הציוד שנרכש על ידי הקבלן לפני התקנתו כדי לוודא שהוא תואם את רשימת הרכש החתומה על ידי המתכנן.
- הקבלן יקפיד להשתמש בצנרת המתאימה לעבודה בלחצים של 600psi והמתאימים לקרר R410A, בהתאם לאישור יצרן ציוד מיזוג האוויר.
- הקבלן יזמין לבדיקת הצנרת לפני בידודה וכיסויה, את מהנדסי סוכן הציוד והמתכנן.
- הפעלת המערכות על ידי מהנדס מוסמך של סוכן הציוד.

15.12.04 צמת צנרת תחבר בין המאיידיים ליחידת העיבוי. הצמה תכלול:

- צנור קרר (גז) מבודד.
- צנור קרר (נוזל) מבודד.
- צינור מריכף ובו כבל תקשורת דו גידי מסוכך.



15.12.05 התקנת צנרת קרר :

- א. תלית צנרת :
- 1) הצנרת תתלה באמצעות אמצעי תליה, דוגמאת תוצרת MUPRO המעוגנים באמצעות מוטות הברגה אל התקרה.
  - 2) בכל מקום בו נתמכת הצנרת יותקן אוכף להגן על הבידוד.
  - 3) מרחקי התליה בין מתלים ימנע שקיעת הצנרת.
  - 4) צנרת קרר לא תותקן ותתלה בצמה, אלא כל צינור בנפרד, ע"מ לאפשר הקטנת חלל מעבר הצנרת.

ב. צנרת גלויה על הגג :

- 1) הצנרת תותקן על הגג על בסיסים או על המעקה או בקירות או במילוי, בתעלת פח מגולבן בעובי 1 מ"מ.
- אביזרי התליה של הצנרת דוגמאת תוצרת MUPRO.
- 2) הצנרת תתמך כל 1 מטר לאורך התוואי.
- 3) תעלת הצנרת עם ציפוי הגנה לבידוד בלפיפת ארג, משחת "סילפס", לרבות החלקה וצביעה.

15.12.06 תוואי צנרת – כללי :

- א. הקבלן יבצע צנרת קרר בהתאם לתוכניות מאושרות בכתב על ידי יצרן הציוד.
- ב. בכל מקרה שנדרש שינוי בתוואי הצנרת יש לעדכן תוכנית הביצוע, ולקבל אישור מחדש של יצרן הציוד.

15.12.07 צנורות ואביזרים :

- א. כל הצנורות והאביזרים יהיו דוגמת תוצרת MUELLER. קשתות, הסתעפויות, מפצלים, מסעפים, מחברים יהיו תוצר חרושתי של מפעל מוכר או של יצרן הציוד.
- קשתות יהיו מסוג LONG RADIUS. כפוף צנרת על ידי ציוד מקצועי תקני.
- ב. הסתעפויות בצנרת הקרר על ידי אביזרי T תקניים בהלחמה ובהתאמה לקטרי צנרת (עם מעברים תקניים במידת הצורך).
- ג. הסתעפויות בצנרת הנוזל על ידי אביזר T התואם לקטרי הצנרת, ויש להקפיד על חבר "חלק" בין האביזר לצנרת.
- ד. כל הפיצולים יהיו במישור אופקי.

- 15.12.08 אופן התקנת צנרת :
- א. בעת ההתקנה של הצנרת יש להקפיד על נקיון בשטח העבודה כדי למנוע כניסת לכלוך ופסולת בנין לתוך הצנרת.
- ב. לפני התקנה יש לוודא שהצנרת נקיה מלכלוך.
- ג. במידה ונדרש לנקות הצנרת, על ידי העברת מטלית בד נקיה בצנור.
- ד. אין להתקין צנרת קרר מלוכלכת מחשש לסתימות במסננים ו/או שסתומים אלקטרוניים ו/או מסנן שמן של המדחס.
- ה. בחבורי צנרת בחבור FLARED יש למרוח על שפתי הצנור שמן מדחסים.
- 15.12.09 הלחמת צנרת תוך כדי שימוש בחנקן ( $N_2$ ) :
- א. כל הלחמה בצנרת תלווה בהזרמת חנקן יבש ( $N_2$ ) בלחץ 5psig בתוך הצנור. חומר הלחמה המכיל 5% סילפס לכל הפחות.
- ב. לאחר סיום ההלחמה בצנרת או בקטע שלה יש לאטום קצוות הצנרת למנוע חדירת לכלוך ופסולת בנין לתוך הצנרת.
- 15.12.10 בדיקת לחץ לצנרת קרר :
- א. בסיום התקנת הצנרת ולפני התקנת בידוד או סגירה קבועה יבצע הקבלן בדיקת לחץ.
- ב. אין לבודד את אזורי ההלחמה כל עוד לא בוצעה בדיקת לחץ.
- ג. בעת ביצוע בדיקת לחץ לכל מערכת הצנרת בלשמותה יש לחבר את הצנרת אל היחידות הפנימיות והחיצוניות.
- ד. בדיקת הלחץ בצנרת בלחץ מזערי של 600psi למך 24 שעות. הבדיקה תערך בנוכחות נציג יצרן הציוד ו/או המתכנן ו/או המפקח, ורק לאחר אישורם, שלא חלה ירידה כל שהיא בלחץ החנקן, יוכל הקבלן להתחיל בעבודות בידוד התפרים.

במידה וקיים חשש לדליפה בעת ביצוע בדיקת הלחץ יש לבצע בדיקה באמצעות גלאי אלקטרוני ו/או מי סבון. לאחר איתור הדליפה יש לחזור על בדיקת הלחץ שנית.

ביצוע ואקום:

15.12.11

- א. לפני ביצוע ואקום והורדת הלחץ בצנרת, בדוק באמצעות שעונים את לחץ הקרר במערכת הקרר של המעבה באמצעות שני ונטילים הממוקמים בחלקו העליון של פתח השרות החזיתי.  
לחץ תקין יהיה בין 100 ל-140 psi.  
במידה והלחץ גבוה יותר יש לזמן לאתר את נציג היצרן.
- ב. ביצוע ואקום לצנרת רק לאחר שבדיקת הלחץ עברה בהצלחה.
- ג. ניתן להתחבר לונטילי השרות שבסמוך לברזי הניתוק של המעבה ולבצע ואקום לקו הדחיסה ולקו היניקה. ביחידות שמעל 20 T.R. יש לבצע ואקום גם לקו השוואת מפלס שמן.
- ד. נדרש להשתמש במשאבה דו דרגתית בעלת ספיקה מזערית של 10cfm.
- ה. בצע ואקום ללחץ אבסולוטי של 5 TORR. המתן 10 דקות וודא שהואקום לא נשבר. יש להתשמש בשעון ואקום המאפשר מדידת מיליבאר או טור.
- ו. שבור את הואקום באמצעות חנקן יבש ללחץ אטמוספרי.
- ז. בצע ואקום ל- 2 TORR סגור ברזי צנרת ואקום והמתקן 1 שעה. בתום שעה אסור לואקום להישבר – עליו להישאר באותו הערך, אחרת צפוי שיש דליפה ממקום מסוים בצנרת או בחיבורים.
- ח. במידה והואקום תקין, שבור את הואקום באמצעות תוספת קרר במצב נוזלי ע"פ המלצת יצרן הציוד.

יחידת טיפול באוויר צח

15.13

כללי:

15.13.01

- א. יחידת טיפול באוויר צח הינה מטפוס 'התפשטות ישירה (DX) - DOUBLE SKIN' ומותקנת על גג המבנה.

- ב. היחידה תיוצר על-ידי מפעל מוכר בעל מערך בקרת איכות ISO9000 או AMCA.
- ג. היחידה תהיה מוצר מוגמר, מחווט ובדוק במפעלה יצרן, ותתאים לפעולה ממושכת.
- ד. היחידה תתאים להתקנה גלויה על גג הבניין,
- ה. הנתונים הטכניים כפי שמופיעים בטבלאות הציוד הינם למטרות אינדיקציה בלבד ואין בהם כדי לשחרר את היצרן מאחריות לפעולה תקינה של היחידה ו/או לתביעות כספיות שלו בגין שינויים שיעשה.
- ו. היחידה תיבדק במפעל היצרן בנוכחות הפיקוח ורק לאחר אישור תובל היחידה לשטח.
- ז. היחידה תהיה דוגמת תוצרת 'פח-תעשי', מ.ק.מ. או שווה ערך מאושר.

מבנה :

15.13.02

- א. יחידת טיפול באויר תהיה מורכבת מהחלקים המצויינים בתוכנית ויכללו בין השאר :
- 1) תא מפוחים.
  - 2) תא נחשון קירור.
  - 3) תא נחשון חימום (במידה ונדרש).
  - 4) תא מסננים עם מדפי ויסות אוויר.
- ב. מבנה היחידה יבנה מפרופילי אלומיניום מבודדים ויהיה קשיח ולא יקבל עיוות או רעידות בזמן פעולה.
- ג. שלדת המבנה תורכב על משטח בסיס העשוי מפרופילים מגולבנים וצבועים. בבסיס היחידה יותקנו רגלים בגובה 20 ס"מ, ארבעה רגלים לפחות לכל תא יחידה.
- ד. פרופיל האלומיניום המשמש לבנית שלדת היחידה יהיה מטיפוס חצוי באמצעות מחבר פלסטי המהווה חלק אינטגרלי של הפרופיל, ומבודדים בפוליאוריתן, על מנת למנוע היווצרות גשרי קור בין פנים לחוץ היחידה. הפינות המחברות בין פרופילי האלומיניום יהיו מוצר תעשיתי מתאים לפרופיל עשוי מאלומיניום.
- פרופיל האלומיניום יהיה דוגמת TTC-2 עם הפרדה תרמית.
- ה. הפנלים בעלי דופן כפולה (DOUBLE SKIN) עשויים מפח מגולבן, הדופן החיצונית מפח מגולבן בעובי 1.5 מ"מ, והדופן הפנימית בעובי דופן 1 מ"מ.
- ו. הבידוד בין דפנות הפנלים המבודדים יהיה משמיכות צמר זכוכית

בעובי 50 מ"מ במשקל סגולי של  $48\text{kg/m}^3$ . הבידוד יותקן עם אביזרים פלסטיים שיקבעו הבידוד וימנעו גלישתו והיווצרות חללים בבידוד.

- ז. פנלים לפתיחה יותקנו עם צירים וידידות מטיפוס תעשיתי כבד ונעילת הידוק מושקעות בפנל.
- ח. הפנלים הקבועים יהיו מחוברים בברגים מצופי קדמיום מטיפוס ראש שקוע אל המסגרת, כנגד אטם נאופרן שלם בעובי 6 מ"מ בהיקף הפנל.
- ט. פנים היחידה יבנה באופן שיתקבל חלל חלק ככל האפשר על מנת לאפשר ניקוי תקופתי של פנים היחידה.
- י. על רצפת היחידה יותקן מדרג במעברים בין חלקי ציוד שיאפשר גישה של איש אחזקה לצורכי ניקוי ושרות.
- יא. תאי היחידה יחוברו אחד למשנהו על ידי אוגנים זויתיים וברגים מצופים קדמיום שקועים כנגד אטם נאופרן בעובי 6 מ"מ, להבטיח אטימות מוחלטת מפני דליפת אויר.
- יב. צביעת הפנלים, שלדת המבנה ובסיס היחידה יצבעו בצביעת אבקת אפוקסי אלקטרוסטטית בתנור בעובי מזערי של 120 מיקרון.
- יג. היחידה תסופק עם פתחים סגורים בפקקי פלסטיק מתאימים למדידת מפלי לחץ על מסננים וטמפי' אספקה.
- יד. שילוט:

כל אחת מקופסאות היחידה ומרכיבי הציוד, המותקנים ביחידה יסומנו ע"י שלטים בגודל מינימלי של  $15 \times 10$  ס"מ, אותיות לבנות על רקע כחול ולהלן רשימת השלטים הנדרשת:

- 1) סימון היחידה.
- 2) נתוני פעולה (ספיקת אויר).
- 3) מפל לחץ מתוכנן (מ"מ).
- 4) מנוע (סוג, גודל, סיבובים וכו').
- 5) מסננים (סוג, שטח).
- 6) נחשון קירור.
- 7) נחשון חימום.

תא מפוחים:

15.13.03

- א. תא מפוחים יכלול מפוחים, מנוע ובסיס צף.
- ב. מפוח האוירור יבנה מפח מגולוון בעובי מזערי של 2.0 מ"מ ומבנה המפוח יאפשר את הוצאת המאיץ והציר ללא צורך בהוצאת בית המפוח מהיחידה.
- ג. המפוח יהיה מותאם לעבודה ממושכת בתנאי העבודה ללא רגש ורעידות לא סבירים.

- ד. המפוח ייבחר לפעולה באזור יציב של העקומה שלו.
- ה. ציר המפוח יהיה מפלדת טרנסמיסיה בקוטר מתאים.
- ו. מיסבי המפוח יהיו מתכווננים מאליהם בעלי שתי שורות כדורים או חביות גמורזים לכל אורך חייהם 100,000 ש"ע, מתוצרת SKF או ש"ע.
- ז. מנוע המפוח של היחידה יהיה מטיפוס EC עם משנה מהירות מובנה ולהנעה ישירה של המפוח.
- ח. מכלולה המפוח יסופק עם תעודה ממכון מוסמך המאשר איזון סטטי ודינמי.
- ט. מכלול המפוחים מותקן על מסגרת פלדה מגולבנת וצבועה אשר משמשת כבסיס צף. המסגרת מותקנת על בולמי רעידות קפיציים מתאימים לשקיעה סטטית של 1".
- י. חבור המפוחים אל פתחי יציאת האוויר בתא המפוחים, על ידי חבורים גמישים עושיים מבד "שמשונית" במשקל מזערי של 800 גרם למ"ר.

תא נחשונים :

15.13.04

- א. נחשון הקירור ייוצר מצינורות נחושת דגם 'L' בקוטר 5/8", וצלעות אלומיניום בעובי 0.12 מ"מ.
- תוכנית נחשון הקירור ושסתום הפיקוד יבוצעו בהתאם לתוכנית של ליצרן הציוד.
- ב. תחתית תא הנחשון תהווה מגש ניקוז. מגש הניקוז יהיה פנל מבודד בעובי 50 מ"מ בין שני פחי פלבי"מ 316L בעובי 1.5 מ"מ כ"א. צינור הניקוז המחובר לבריכת הניקוז יהיה מצינור פלבי"מ 316 L בקוטר 2".
- ג. נחשון הקירור יותקן במרחק מספיק מעל המגש שיאפשר ניקויו בכל שטחו.
- ד. הנחשון יסופקו עם עיטוי **POLUAL MP** של חברת **BLYGOLD**
- ה. הנחשון יותקן עם רווח של מכל צד 60 ס"מ, ועם מדרך, שיאפשר ניקוי ושרות.
- ו. שסתום הפיקוד ואביזרי הצנרת והפיקוד, יהיו אורגינליים של יצרן הציוד, ויותקנו בתוך תא מבודד, לא בזרימת האוויר מחוץ ליחידה.
- ז. כל פרטי הביצוע יבטיחו אטימות מפני דליפת אוויר.

תא נורות UVC :

15.13.05

- א. היחידה תסופק עם נורות UVC.
- ב. מנורת UVC תהיה מסוג HD לאורך חיים של 17,000 ש"ע (שנתיים), בעוצמת תאורה שלא תפחת מ-  $750 \mu W/cm^2$  על כל נקודה על פני הנחשון.
- ג. האור שמקרינה המנורה הינו באורך גל של 254 ננומטר, לפעולה של

24 שעות ביממה.

- ד. הנורה תצוייד ברפלקטור אלומיניום בציפוי אנודיז מחזיר אור.  
 ה. הנורה תהיה מסוג Non Ozone Producing Lamps.  
 ו. היצרן יגיש לאישור:  
 (1) תיעוד טכני מלא לנורה לספק הכוח.  
 (2) סימולציה ממוחשבת למספר הנורות הנדרש ולאופו התקנתן, בהתאם למידות הפיזיות של היחידה.

15.13.06 תא ערבוב וסינון:

- א. תא הערבוב כולל מסנני האויר ומדפי ויסות אוויר.  
 ב. היחידה תצוייד במדפי אויר איכותיים מאלומיניום עם אטמים בקצה הלהב. תמסורת המדפים תהיה באמצעות גלגלי שיניים מוסתרים בתוך פרופיל המסגרת, מדף ויסות האוויר יהיה ממנוע.  
 ג. מדף ויסות אוויר צח יתוכנן לספיקה מלאה של היחידה.  
 ד. מסננים:

(1) מסנן דרגה ראשונה:

מסנן דרגה ראשונה יהיה בנצילות של 12% יותקן במסגרת פח מגולבן עם רשתות הגנה וחומר סינון ממדיה מגנטית לשטיפה בעובי 50 מ"מ.

(2) מסנן דרגה שניה:

מסנן דרגה שניה יהיה בעובי 4" במסגרת קרטון בנצילות -

MERV 8A/9.

(3) מסנן דרגה שלישית:

מסנן דרגה שלישית יהיה בעובי 12" בנצילות - MERV 13A.

15.14 **מפוח צירי לאורור**

15.14.01 מפוח האורור יהיה צירי בתוך מעטפת עגולה (TUBEAXIAL), דוגמת תוצרת 'שבח' דגם C במבנה מאורך ומושתק או תוצרת FLAKT WOODS.

15.14.02 מפוח האורור יבנה מפח מגולוון בעובי מזערי של 2.0 מ"מ עם פתח גישה לציר ומנוע המפוח.

15.14.03 המפוח ייבחר לפעולה באזור יציב של העקומה שלו, ויהיה מתאים לעבודה ממושכת בתנאי העבודה ללא רעש ורעידות לא סבירים.

15.14.04 המפוח והמנוע יתאימו לפעולה עם משנה מהירויות.

15.14.05 ציר המפוח יהיה מפלדת טרנסמיסיה בקוטר מתאים.

מכלול המפוח יסופק עם תעודה ממכון מוסמך המאשר איזון סטטי ודינמי.	15.14.06
מפוח יותקן עם האביזרים הבאים:	15.14.07
א. בולמי רעידות מתכתיים מטיפוס קפיץ במעטפת לשקיעה של 1" מתוצרת MASON דגם CIW או ש"ע.	
ב. חבורים גמישים יהיו עשויים מבד סיליקון, עמיד בטמפרטורה של 250C למשך שעתיים, ובעל אישור מת"י.	
ג. רשת הגנה מגולבנת בכניסות האויר למפוח או למשתיק הכניסה.	
ד. מפוח שיותקן באזור ממוזג יסופק עם מעטפת בידוד בעובי מזערי של 50 מ"מ עם כיסוי פח מגולוון וצבוע.	
המפוח ייצבע לפי דרישות המפרט (15.22).	15.14.08
<b>תעלות אויר רבועיות ללחץ נמוך</b>	<b>15.15</b>
תעלות האויר תיוצרנה מפח מגולוון מתוצרת חוץ מעולה LOCKFORMER QUALITY מעורגל לאחר הגיליון.	15.15.01
לפני תחילת ביצוע עבודות הפחחות יבצע קבלן מערכות מיזוג האויר קטע תעלה לדוגמא לאישור המתכנן.	15.15.02
במידה ובמשך העבודה יבצע קבלן מערכות מיזוג האויר תעלות שלא ישיעו את רצון המתכנן, יפורקו קטעי התעלות ויבוצעו מחדש על חשבון הקבלן.	
תעלות אויר יחוזקו למבנה ע"י מוטות עגולים ופרופילים מגולוונים וברגי "פיליפס" לא תורשה הרכבת תעלות ע"י יריות.	15.15.03
מעברים במידות או צורה של תעלה יבוצעו בשיפוע שלא יעלה על 5:1.	15.15.04
קשתות תהיינה בעלות רדיוס מרכזי שאינו קטן מרוחב התעלה או ברדיוס פנימי קטן מ-15 ס"מ.	
במעברי תעלה דרך קיר יתקין הקבלן בהיקף החיצוני של התעלה בידוד צמר זכוכית "1". מסגרות פח מגולוון יסגרו על הבידוד משני צדדיו.	15.15.05
פתח למדידת ספיקת אויר יותקן בכל תעלת אספקה והחזרה ראשית. מפלג זרימה יותקן בכל התפלגות במערכת התעלות. מישור זרימה יסופק בכל צווארון של מפזר אויר תקרתי.	15.15.06



15.15.07	חיבורים גמישים יהיו עשויים מבד "שמשונית" במשקל מזערי של 800 גרם/מ"ר.
15.15.08	דלתות שרות מבודדות עם כפוף פנימי יסופקו בצד אביזרים המותקנים בתעלות כגון: נחשוני חימום חשמליים, מכשירי מדידה, פיקוד מדפי אש וכו'.
15.15.09	כל החיבורים בין קטעי תעלות בתוך המבנה יאטמו עם סרטי אטימה מפויל אלומיניום לאחר חיבורי הפחחים.
15.15.10	תלית תעלות את תקרת המבנה תבוצע על ידי זויתנים מיוחדים המחברים בין התעלה לתקרת המבנה. לא יתלו תעלות באמצעות פרופילי מתכת מתחת לתעלות, וזאת על מנת לאפשר הגבהת התקרות.
<b>15.16</b>	<b>תעלות אויר גמישות</b>
	תעלות האוויר הגמישות תהיינה מבודדות בבידוד 1" בין שלוש שכבות אלומיניום קשיח עם ספירלת חיזוק מטיפוס HEAVY DUTY עם חיבורי חבקים מתכתיים מאל-חלד וסרטי אטימה. התעלות תהיינה דוגמת תוצרת GLV דגם AF182 אקוסטי.
<b>15.17</b>	<b>מדף וויסות כמויות אויר מטיפוס רב להבי</b>
15.17.01	מדף וויסות כמויות אויר יהיה מסוג רב להבי מטיפוס אקוסטי שקט וממונע.
15.17.02	להב מדף הויסות יהיה עשוי מפח כפול ומבודד (או פרופיל אלומיניום משוך) במבנה AIRFOIL עם אטמי סגירה, ומפסק גבול על הלהב.
15.17.03	מדף הויסות יהיה ממונע ע"י מנוע מדפים ומוחזר קפיץ שיבטיח מצב מדף הויסות בעת יניקת עשן (100% פתוח או 100% סגור).
15.17.04	מדף הויסות יהיה בעל אישור בדיקה במעבדות היצרן, מאושרים ע"י רשויות הכיבוי ומתאימים תקן ישראלי 1001 המעודכן "הוראות לבטיחות אש: מערכות מובילי אויר".
15.17.05	מדף וויסות כמויות אויר יהיה דוגמת תוצרת GREENHECK דגם VCD-35 או ש"ע מאושר.
15.17.06	מדף וויסות כמויות אויר המשמש גם כמדף אש/עשן יהיה דוגמת תוצרת GREENHECK דגם FSD-311 או ש"ע מאושר.

<p>15.17.07 מנוע מדף הוויסות תוצרת 'BELIMO' מוחזר קפיץ (N.C.) להבטיח מעבר פתוח בנפילת מתח או בהפעלת מפוח יניקת העשן. למפעיל המנוע יהיו נוריות סימון למצב המנוע עם חיווי להיזון חוזר למצבו, ועם מגעי עזר לסימון מצב המדף ('פתוח'-סגור').</p>	15.17.07
<p>15.17.08 כבלי הזינה למנועי המדפים יהיו זהים לאלו המזינים את מדפי האש.</p>	15.17.08
<p><b>מדפי אש</b></p>	<b>15.18</b>
<p>15.18.01 מדפי אש יהיו מסוג רב להבי עשויים מפח מגוולון ומצוידים בשני נתיכים, אחד ל-72°C לניהול עשן (כמדף עשן), והשני ל-176°C לסגירה (כמדף אש), ממונעים ע"י מנוע מדפים מתאים למדפי אש בעלי אישור UL בעל קפיץ מחזיר ומפסק גבול לסימון מצב המדף (פתוח/סגור).</p>	15.18.01
<p>15.18.02 מדפי האש יהיו בעלי אישורי בדיקה במעבדות היצרן, מאושרים ע"י רשויות הכיבוי ומתאימים לתקן ישראלי 1001 מעודכן "הוראות לבטיחות אש: מערכת מובילים אויר".</p>	15.18.02
<p>15.18.03 מדפי האש יהיו מתוצרת 'METALPRESS' או 'מפזרי יעד' או ש"ע מאושר.</p>	15.18.03
<p>15.18.04 מנוע מדפי האש תוצרת 'BELIMO' דגם BLF מוחזר קפיץ. למפעיל המנוע יהיו נוריות סימון למצב המנוע עם חיווי להיזון חוזר למצבו, ועם מגעי עזר למצב המדף ('פתוח'-סגור').</p>	15.18.04
<p><b>מפזרי אויר</b></p>	<b>15.19</b>
<p>15.19.01 מפזרי אויר תקרתיים או קיריים יהיו מאלומיניום משוך באיכות מעולה בגוון שייבחר על ידי האדריכל.</p>	15.19.01
<p>15.19.02 תריסי אויר חוזר עם להבים קבועים ומעוגלים יצויידו במצערות ויסות, לפי דרישה מפורשת. תריסי אויר חוזר יותקנו במסגרת עץ/סטדים של קירות המבנה. הקבלן יגיש לאישור דוגמת מפזר צבוע בגוון שייבחר על ידי האדריכל.</p>	15.19.02
<p><b>בידוד תרמי-אקוסטי לתעלות</b></p>	<b>15.20</b>
<p>הקבלן יספק ויתקין בידוד אקוסטי פנימי בתעלות האויר. חומר הבידוד יהיה שמיכות צמר זכוכית בעלות דופן אחת עם אמפרגנציה קשיחה. החומר יהיה בעובי של 1" בתוך המבנה ו-2 מחוץ למבנה מסוג TOUGHGARD, המיוצר על ידי .CERTAINTEED</p>	

מערכת הבידוד (חומר בידוד ודבק) תעמוד בדרישות לסטנדרט 90A NEPA - ארה"ב, לת"י 755, 921, 931, 1001 ותאושר על ידי רשויות כיבוי אש לפני תחילת העבודות.

<b>15.21</b>	<b>בידוד תרמי לצנרת קרר</b>
15.21.01	<p>צנרת הקרר בתוך הבניין תבודד כמפורט:</p> <p>(א) בבידוד 'ארמפלקס' (משקל סגולי מזערי 0.045 kg/m<sup>3</sup>) - עובי מזערי 19 מ"מ.</p> <p>(ב) ציפוי הגנה לבידוד צנרת בלפידת ארג ומשחת 'סילפס' לרבות החלקה וצביעה.</p> <p>(ג) שרוול פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ להגנה או בתוך תעלת פח מגולבן בעובי 1 מ"מ.</p>
15.21.02	<p>צנרת הקרר מחוץ לבנין תבודד כמפורט:</p> <p>(א) בבידוד 'ארמפלקס' (משקל סגולי 0.045 kg/m<sup>3</sup> בעובי 25 מ"מ.</p> <p>(ב) ציפוי הגנה לבידוד צנרת בלפידת ארג ומשחת "סילפס" לרבות החלקה וצביעה.</p> <p>(ג) שרוול פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ להגנה או בתוך תעלת פח מגולבן בעובי 1 מ"מ.</p> <p>(ד) עיטוי HYPERDESMO LV של פולידן טכנולוגיות בע"מ (חיים 09-7689688), על שרוול הפח או התעלה בה מותקנת צנרת הקרר.</p>
<b>15.22</b>	<b>צביעה וגמר שטח</b>
15.22.01	<p>כל חלקי קונסטרוקציה, תמיכות צנרת גלויה ייצבעו לאחר ניקוי חול יסודי בדרגה מסחרית, בשתי שכבות מיניום סינטטי בעובי מזערי כולל של 60 מיקרון. כל שכבה בגוון אחר ושתי שכבות צבע עליון בגוונים שונים בעובי מזערי של 50 מיקרון. גוונים יאושרו על ידי המפקח.</p>
15.22.02	<p>חלקי קונסטרוקציה, תעלות יניקה ממנדפים, וציוד מיוצרים מפח שחור, ייצבעו לאחר ניקוי חול לדרגה "כמעט לבן" בהתאם לתקן S.I.S בצבע אפוקסי בעובי כולל של 160 מיקרון בארבע שכבות צבע (שתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון).</p>
15.22.03	<p>חלקים אשר נדרש לגלוונם יגולונו לפי תקן ישראלי 918 בעובי מינימלי של 60 מיקרון.</p>
15.22.04	<p>כל הפחים לעבודות פחחות יהיו מגולוונים מטיפוס LOCKFORMER QUALITY.</p>
15.22.05	<p>כל הברגים, הדיסקאות, המוטות המתברגים, מסמרות וכו' יהיו מגולוונים בעובי מזערי של 40 מיקרון, או מצופים קדמיום בעובי מזערי של 20 מיקרון.</p> <p>ברגי הפח לחיבור מעטפת הבידוד על פני בידוד הצנרת יהיו מטיפוס מבודד כדי למנוע גשרי קור.</p>
15.22.06	<p>תעלות אוויר מפח מגולבן המותקנות על גג המבנה, תעלות בה מותקנת צנרת קרר על הגג, מבנה מפוחי אוורור מפח פלבי"מ יעטו בחומר עיטוי HYPERDESMO LV</p>

של פולידן טכנולוגיות בע"מ(חיים 09-7689688).

<b>מערכות החשמל</b>	<b>15.23</b>
	15.23.01
	כללי :
א. מערכת החשמל תעמוד בדרישות פרק 08 ופרק 15 של המפרט הכללי והמפרט המיוחד למכרז/חוזה זה.	
ב. כל פרטי ציוד מערכת החשמל יהיו זהים לציוד המותקן בבנין. ביצוע מערכת החשמל כפוף להנחיות מתכנני מיזוג האוויר והחשמל וכפי שיבואו לידי ביטוי בתוכניות מפורטות לביצוע אשר יוגש על ידי הקבלן.	
ג. כל הציוד במערכת החשמל, בלוחות יהיו בדרגת בידוד ואטימות IP55 בתוך המבנה, ו – IP65 מחוץ למבנה.	
ד. כל הציוד במערכת החשמל, בלוחות או מתקנים מחוץ למבנה יכלול ממשקים למערכת הפיקוד הממוחשבת.	
ה. עבודות החשמל של הקבלן יכללו אספקת והרכבת לוחות חשמל, חיבור הלוח לכבלי הזנה, חיווט בין לוחות, הזנת מנוע יציוד והתחברות אליהם, קווי תקשורת, קווי פיקוד והפעלה – כל העבודות הנדרשות לקבלת מתקן מושלם.	
ו. לצורך ביצוע העבודה על הקבלן להכין את תוואי החיווט ולבצע את כל המעברים הנדרשים במבנה לשם העברת כבלים, קופסאות הסתעפות וכו'.	
ז. כל כבלי ההזנה והפיקוד למפוחים ומנועי מדפי האש יהיו עמידים לטמפי של 250C למשך שעתיים לכל הפחות מטיפוס חסין אש HALOGEN FREE לפי הגדרת, E-90 180-NHXXH FE.	
כל הציוד המותקן בלוחות החשמל ייבחר לעבודה ממושכת בטמפרטורת סביבה של 50°C.	15.23.02
	סימון ושילוט לוחות
	15.23.03
א. בחזית הלוח יותקנו שלטי סימון מבקליט חרוטים ומחוברים במסמרות פלסטיק.	

- ב. כל הדקי וגידי חיווט הלוח יהיו ממוספרים ומסומנים באופן שיבטיח הסימון לאורך זמן. פנים הלוח ייצבע בצבע לבן מבריק שיקל על פעולת איתור הדקי וגידי החיווט.
- 15.23.04 הקבלן יבצע השוואת פוטנציאלים לכל המערכות המותקנות במסגרת פרק זה.
- 15.23.05 מבטיחים חצי אוטומטיים עד לזרם של 50 אמפר יהיו מתוצרת 'SCHNEIDER ELECTRIC' או 'ABB' בעל כושר ניתוק גבוה, שיעמדו בזרם קצר מזערי של 20 קילואמפר. מבטיחים למנועי מפוחים ליניקת עשן יהיו להגנת קצר בלבד, ללא הגנה טרמית.
- 15.23.06 המבטיחים לזרם מעל 50 אמפר יהיו בעלי כושר ניתוק גבוה CIRCUIT BREAKER לא (HRC) תוצרת 'SCHNEIDER ELECTRIC' או 'ABB' שיעמדו בזרם קצר מזערי של 50 קילואמפר. מבטיחים למנועי מפוחים ליניקת עשן יהיו להגנת קצר בלבד, ללא הגנה טרמית.
- 15.23.07 כל ההגנות של הציוד והמנועים יבוצעו על ידי מפסיקי זרם חצי אוטומטיים ולא על ידי נתיכים. מפסיקי הזרם יעמדו בזרמי הקצר המתאימים.
- 15.23.08 המתנעים יהיו מתוצרת 'SCHNEIDER ELECTRIC' או 'ABB' לפעולה מאומצת AC-3 (2,000,000 פעולות). מתנעים בעלי שתי דרגות יובטחו על ידי טיימר לכניסת הדרגה השניה ועל ידי טיימר נוסף אשר יפסיק את המתקן, במידה והדרגה השנייה לא נכנסה לפעולה.
- 15.23.09 כל המתגים הבוררים להפעלת המנועים יהיו סיבוביים 'ממוחשב-מופסק-ידי'.
- 15.23.10 לחצנים בלוח יהיו תוצרת 'קלוקנר מילר' או 'סימנס'.
- 15.23.11 נוריות סימון יהיו מסוג LED עם שנאי מתאים וכיפת הגנה מתברגת מפלסטיק לסימון פעולה ותקלות כנדרש.
- 15.23.12 טרנספורמטור פיקוד יהיה מטיפוס מבודד עם סיכוך מוארק בין הליפוף הראשוני והמשני.
- 15.23.13 מפסק מתאים בלוח יפסיק את פעולת המתקנים בחוסר או היפוך פאזה ובנפילות מתחת ומעל 10% (עם השהייה הניתנת לכיוונון).
- 15.23.14 מפסיקי הזרם יהיו בנויים לניתוק בעומס, מתוצרת 'קלוקנר מילר' או 'סימנס'.
- 15.23.15 מפסק זרם ביטחון יותקן על גוף כל יחידת קירור, מפוח אוורור, יט"א (ייכלל במחיר הציוד).

15.23.16 הקבלים בלוח יהיו מתוצרת "אלקו" עם סידור לפריקת מטען ולשמירה על מקדם כופל הספק מזערי 0.92 בכל מצבי העבודה. בקר כופל הספק, עם יציאה לשש (6) דרגות קבלנים עם תצוגה אנלוגית לכופל הספק העומס, אופיה עומס (השראתי/קיבולי) וכמות הדרישה לקבלנים (שש (6) נוריות LED) עם ממשק התחברות למערכת הבקרה הממוחשבת.

15.23.17 משנה מהירויות :

א. בלוח יותקנו משני מהירויות של מנועי המפוחים.

ב. לכל משנה מהירויות יותקן בורר 'משנה מהירויות – עוקף'.

ג. כבלי הפיקוד וההזנה למשנה המהירויות, על ידי כבלים מסוכסכים בהתאם להנחיות יצרן משנה המהירויות.

ד. משנה המהירויות יהיה תוצרת ABB, DANFOSS, SIEMENS או ש"ע מאושר.

#### 15.24 לוחות חשמל למערכות מיזוג אוויר ואורור

15.24.01 לוחות החשמל ייוצרו במפעל מאושר, המיצר לוחות העומדים בכל דרישות ת"י 61439 חלק 1 וחלק 2.

הלוחות יבדקו במפעל היצרן על ידי מתכנני הפרויקט לחשמל ומיזוג אוויר והן על ידי קבלן המשנה לעבודות מיזוג אוויר ואורור.

15.24.02 פירוט לוחות החשמל המוזנים בהזנת ח"ח, ולוחות המוזנים בהזנה חיונית או חרום, על פי טבלאות פרוט הלוחות בתוכניות.

15.24.03 מבנה הלוח יאפשר תוספת ציוד חשמלי של עד 25% (רזרבת מקום ופסי צבירה המתאימים להרחבה), והציוד החשמלי בלוח יותקן במרווחים מתאימים להבטיח שהטמפרטורה של הציוד לא תעלה על ערכים מקובלים, ובמידת הצורך יותקנו מפוחי אורור.

15.24.04 לוח המותקן במבנה יבנה לדרגת בידוד ואטימה IP55.  
לוח המותקן מחוץ למבנה יכלול מערכת דלתות כפולה וגגון לדרגת אטימות IP65.

15.24.05 כל אחד מהלוחות יכלול כל המתנעים וכל יתר אביזרי הכח והפיקוד לרבות ממסרים הנדרשים להפעלה תקינה ומושלמת של כל המתקנים.

15.24.06 מבנה הלוח

א. הלוח יכלול שלושה תאים :

• תא מנתק.

• תא כוח.

• תא פיקוד ובקרה.

- ב. בתא הכוח יותקנו כל הממסרים והמתאמים הנדרשים לפעולת מערכת הפיקוח והבקרה.
- 15.24.07 כל המפסיקים בחזית הלוח יהיו סיבוביים מטיפוס "פקט שלטר".
- 15.24.08 לכל אחד מהמנועים והציוד המוזנים מהלוח יהיה מפסק "אוטומטי-הפסק-ידני".
- 15.24.09 לכל אחד מהמנועים המוזנים מהלוח יותקן אמפרמטר ומונה שעות פעולה.
- 15.24.10 נוריות סימון יצינו פעולה או תקלה לכל מנוע, לכל תקלה נורית נפרדת.
- 15.24.11 לוח החשמל יכלול שקע חד פאזי 15 אמפר ושקע תלת פאזי X315 אמפר.
- 15.24.12 בלוח חשמל מעל 63A יותקן כיבוי אוטומטי בגז FM-200 עם סידור הפעלה אוטומטית ובנוסף לחצן ידני שיותקן בצמוד ללוח.
- 14.24.13 לוחות ההזנה יותקנו מונים רב תכליתיים אחד כללי ללוח ואחד לכל יחידת עיבוי, וכו'. המונים יהיו דוגמת תוצרת SATEC דגם P135E עם יציאות אנלוגיות לרבות מתאם תקשורת BACnet (תוכנה וחומרה) להתחבר למערכת הבקרה הממוחשבת בפרוטוקול BACnet MS/TP.
- 15.24.14 תרחיש 'הפסקת חשמל - (נפילת מתח)':
- א. בכל לוח חשמל מוזן ח"ח בלבד/לוח חשמל חיוני/לוח חרום יותקנו מגעים יבשים (24V), שינתקו כל המערכות למעט אלו המוגדרות כחיוניות.
- ב. ניתוק מערכות VRF/VRV באמצעות הבקר המרכזי הקבוצתי שיכלול גם מתאם לכיבוי מרכזי על ידי מגעים יבשים, לאפשר כיבוי באירוע 'הפסקת חשמל (נפילת מתח)'.  
ג. כל מדפי האש יעברו למצב 'אירוע אש' למעט המדפים של המערכות החיוניות שישארו במצב עבודה רגיל.
- ד. ההחלפה ח"ח - גנרטור תבוצע בלוח המבנה המזין הלוח/לוחות מיזוג אוויר ואורור.
- ה. לוחות מיזוג האוויר והאורור במסגרת עבודות פרק 15, ביצוע ההחלפה ח"ח – גנרטור במסגרת עבודות פרק 08.
- 15.24.15 תרחיש 'אירוע אש':
- א. בכל לוח חשמל מוזן ח"ח בלבד/לוח חשמל חיוני/לוח חרום יותקנו מגעים יבשים (24V), שינתקו כל המערכות למעט אלו המוגדרות כמערכות חירום.

- ב. ניתוק מערכות VRF/VRV באמצעות הבקר המרכזי הקבוצתי שיכלול גם מתאם לכיבוי מרכזי על ידי מגעים יבשים, לאפשר כיבוי בתרחיש 'אירוע אש'.
- ג. כל מדפי האש יעברו למצב 'אירוע אש'.
- ד. ההחלפה ח"ח - גנרטור תבוצע בלוח המבנה המזין הלוח/לוחות מיזוג אוויר ואוורור.
- ה. לוחות מיזוג האוויר והאוורור במסגרת עבודות פרק 15, ביצוע ההחלפה ח"ח – גנרטור במסגרת עבודות פרק 08.

## 15.25 מנועים חשמליים

- 15.25.01 כל המנועים יהיו תלת פאזיים 400 וולט סגורים לחלוטין תוצרת 'SIEMENS' או שווה ערך, מבודדים לדרגת IP55 בדרגת יעילות IE3, ומתאימים לפעולה ממושכת ותקינה בטמפ' סביבה של 50 C.
- מתנעי המנועים יהיו מטיפוס 'מתנע רך' למנועים מעל 4 כ"ס. מנועים הקטנים מ-4 כ"ס יוזנו ישירות לקו.
- 15.25.02 לכל מנוע חיצוני ו/או מנוע הנמצא במקום מוסתר מלוח החשמל (ללא קשר עין) יורכב מנתק זרם משוריין, אטום למים ואבק תוצרת "קלוקנר מילר" דגם CIT-2-1 עם ברגי סגירה מפלסטיק.
- 15.25.03 המנועים יהיו מתאימים לפעולה עם משנה מהירות (VSD) או מתנע רך.
- 15.25.04 מנועי יחידות טיפול באוויר או מפוחים הפועלים בהנעה ישירה יבחרו עם מהירות סבוב הקרובה ביותר למהירות הסיבוב של המפוח בנקודת העבודה.

## 15.26 מכשירי מדידה ורגשים

- הקבלן יספק ויתקין את מכשירי המדידה כנדרש במפרט ובתוכניות:
- 15.26.01 מדי חום להרכבה על צנרת ותעלות יהיו מתוצרת "מדי תעש". במידת הצורך יורכבו מדי החום עם סקלה עגולה וקפילר. רגש התרמומטר יותקן בתוך כיסן מתאים מפליז.
- 15.26.02 מדי הלחץ לצנרת קרר יהיו תוצרת "מגן אפק" עם שסתום לשיכוך רעידות.
- 15.26.03 כל אביזרי הפיקוד (שסתומים, רגשים וכו') המותקנים על גג המבנה יהיו בעלי דרג אטימות ובידוד מזערית IP54.



15.26.04 מנוע מדפים :

- א. המנוע יהיה תוצרת SIEMENS, BELIMO או ש"ע ומותאם לבקר ו/או לציוד.
- ב. דרגת אטימות ובידוד IP67 למנועי מדפים מחוץ למבנה.
- ג. מנועים לויסות יהיו פרופציונליים (PID).
- ד. המנועים עם קפיץ מחזיר להבטיח מצב הציוד בעת הפסקת המערכת.

15.26.05 רגש טמפרטורה :

- בחללים שהמזמין יחליט להתקין לוחית הפעלה הכוללת רגש טמפרטורה במקום לוחית הפעלה, יותקן רגש אוריגינלי של יצרן הציוד, שיעביר נתוני המדידה ישירות ליחידת מפוח הנחשון אליה הוא קשור.

## 15.27 מערכת הפעלה ופיקוד אוטומטי

15.27.01 כללי :

- א. הקבלן יספק וירכיב מערכות בקרה והפעלה אוטומטיות ממוחשבות וידיניות מושלמות על כל אביזריהן.
- ב. מערכות בקרת המבנה ובקרת מיזוג האוויר יהיו זהות, ולא תאושרנה מערכות בקרה שונות למבנה ולמערכות מיזוג האוויר והאורור.
- אישור מערכת הבקרה מותנה באישורם יחדיו, של מתכנן מיזוג האוויר ומתכנן החשמל.
- ג. מערכת הבקרה הממוחשבת תורכב משתי מערכות ממוחשבות :

(1) VRV/VRF - מערכת בקרה של יצרן ציוד מערכת מיזוג האוויר שתכלול כל

- הבקרים המקוריים של יצרן הציוד לרבות, בקר מרכזי קבוצתי להפעלה/הפסקה/תכנות, מתאמי תקשורת להתממשקות למערכת הבקרה של שאר הציוד מיזוג האוויר שאינו כלול במערכת ה - VRV/VRF (מפוחים/מזגנים/יט"א/מדפי אש/מדפי ויסות/מערכת גילוי אש וכו').
- הבקר המרכזי הקבוצתי יכלול גם מתאם לכיבוי מרכזי על ידי מגעים יבשים, לאפשר כיבוי 'באירוע אש', ממערכת גילוי האש מפנל הפינוי המרכזי.

2) מערכת בקרה ממוחשבת DDC ('בית חכם'), לבקרה על כל ציוד מיזוג האוויר שאינו כלול במערכת ה-VRF/VRV (מפוחים) יט"א/מדפי אש/מדפי ויסות/מערכת גילוי אש וכו').

מערכת בקרה ממוחשבת זו תהיה דוגמת תוצרת 'COOLMASTER'

מערכת בקרה זו גם תכלול את כל מתאמי התקשורת הנדרשים להתממשקות עם מערכת הבקרה של יצרן ציוד ה-VRF/VRV וזאת על מנת לאפשר הצגת כל המערכות בעמדת בקרה אחת.

ד. כל מערכות מיזוג האוויר יופעלו וינוטרו מעמדת הבקרה הממוחשבת, מעמדת בקרה ניידת, וגם מלוח המבנה המזין ציוד מיזוג האוויר והאורור או מבקר מרכזי קבוצתי או מלוח הפעלה מקומי.

ה. לכל המערכות ופרטי הציוד יהיה מפסק הפעלה 'מקרוּב – מרחוק', על מנת לאפשר הפעלה הן מלוח החשמל או מלוח ההפעלה מרחוק.

ו. כל לוח חשמל יכלול גם 'שעון שבת' אלקטרוני ממוחשב עם רזרבה מכנית ל – 24 שעות, ועם לפחות שתי הפעלות ושתי הפסקות.

ז. מערכת הפיקוד תבטיח כניסת המפוחים הן במצב פעולה רגיל והן במצב חרום, תוך שמירה על השהייה מתאימה בין מנוע למנוע.

ח. כבלי התקשורת בין הבקרים יהיו מסוג מפותל ומסוכך כדוגמת 'טלדור 2X2X6005'.

ט. מערכות הבקרה וההפעלה האוטומטיות הממוחשבות והידניות יהיו מושלמות על כל אביזריהן (חומרה, תוכנה להפעלה ולאחזקה מקרוב ומרחוק לרבות רישיונות, מסכים, מתאמי תקשורת וכו').

י. מערכת הבקרה הממוחשבת חייבת להיות בעלת ארכיטקטורה מבוזרת ושליטה מרכזית מעמדת הבקרה.

יא. התוכנה היישומית של מערכת הבקרה תבצע בין השאר הפעולות הבאות:

- 1) הצגת נתונים נדרשים בכח חלקי המבנה ובכל המערכות.
- 2) הפעלה/הפסקת יחידות.
- 3) שינוי פרמטרים : STOP/START POINT, START TIME, SET PONT.
- 4) הגדרת פרמטרים הניתנים לשינוי ע"י המפעיל וכאלה שאינם מיתנים לשינוי (חסומים).
- 5) תוכנת תזמון אוטומטית לפי שעות, ימים, חגים וימים מיוחדים.
- 6) אופטימיזציה של זמן הפעלה/הפסקה.
- 7) תוכנת בקרת ארועים.
- 8) ביצוע לוגיקה וחישובים.

- (9) איסוף מידע והצגתו בצורה נטומרית ובגרפים.  
 (10) הצגה גרפית תלת־ממדית (40 מסכים).  
 (11) שילוב תוכנה לאחזקה מונעת.  
 (12) יכללו ממשקים לכל ציוד ומערכות מיזוג האוויר והאווור.

מערכת הפעלה ופיקוד אוטומטית ממוחשבת ליחידת טיפול באוויר: 15.27.02

א. יחידת טיפול באוויר צח:

- (1) הפעלת מערכת מיזוג האוויר תתבצע מלוח מיזוג האוויר או מלוח הפעלה במפלס הכניסה.
- (2) לוח ההפעלה יכלול:
- מתג הפעלה רב מצבי "מיזוג אויר-הפסק".
  - כפתור ויסות טמפרטורה אספקה
  - הצגה דיגיטלית של הטמפרטורה באספקה
  - נורית סימון "פעולה" ירוקה, ונורית "תקלה" אדומה כאינדיקציה לכל התקלות האפשריות.
  - יחידת טיפול באוויר תהיה מערכת הפעלה ופיקוד אוטומטית עצמאית.
- (3) סדר הפעלת המערכות:
- סדר הפעלת המערכות תוך שמירה על השהייה מתאימה (ניתנת לכוונון):
- מפוח יחידת טיפול באוויר.
  - מפוחי מעבה.
  - הפעלת המדחסים תהיה מדורגת.
- (4) ויסות טמפרטורה בפעולת קירור/חימום:
- מערכת הפיקוד תשמור באמצעות רגש טמפרטורה באזור הממוזג ופנלים אלקטרוניים על טמפרטורה של  $23^{\circ}\text{C}$  (ניתן לכיוונון) על ידי הכנסת והוצאת מדחסי היחידה בדרגות.
- (5) תרמוסטט טמפרטורה גבוהה יפסיק פעולת היחידה, עם עליית הטמפרטורה של האוויר החוזר מעל  $50^{\circ}\text{C}$ .
- (6) מערכת הבקרה תמדוד מפל הלחץ על המסננים ותשנה את מהירות הסיבוב של המפוח באמצעות משנה המהירות על מנת לשמור על מפל לחץ קבוע (ניתן לכוונון) ביציאה מהיחידה.

א. לוח הפעלות מרכזי יכלול כל ההפעלות המפורטות מטה  
(לא קופסאות CI).

ב. לוחית ההפעלה עצמאית לכל יחידת מיזוג האויר תכלול :

- 1) מתג הפעלה רב מצבי "מיזוג אויר-הפסק".
- 2) כפתור ויסות טמפרטורה ביציאה מהיחידה.
- 3) נורית סימון "פעולה" ירוקה, ונורית "תקלה" אדומה  
כאינדיקציה לכל התקלות האפשריות.

ג. כל לוח החשמל יכלול שעון שבת אלקטרוני ממוחשב עם רזרבה  
מכנית ל- 24 שעות עם לפחות שתי הפעלות ושתי הפסקות.

ד. יחדת מפוח נחשון/יחידת מפוח נחשון מוגדלת/יחידת מפוח נחשון עילית :

1) כל יחדת מפוח נחשון תצוייד בלוחית הפעלה מקורית של יצרן הציוד  
מטיפוס TOUCH.

לוחית ההפעלה תכלול בין השאר :

- בורר 'קירור – חימום – הפסק'
- בורר לשינוי מהירויות הסיבוב של היחידה
- לחצנים לכוונון טמפרטורה
- ניטור CO2
- ניטור לחות יחסית

ה. כל יחידת מפוח נחשון תצוייד גם בשלט על חוטי בנוסף לשלט החוטי.

ו. בחלל שהמזמין יחליט שלא להתקין בו לוחית הפעלה חוטית יתקין  
הקבלן רגש טמפרטורה אורייגנלי של יצרן הציוד לפיקוד על יחידת  
מפוח הנחשון.

ז. מפוח אוורור/מפוח יניקת עשן :

1) מפוח אוורור יופעל מלוחית הפעלה, מלוח הזנה ובאמצעות מערכת  
הבקרה הממוחשבת.

2) נקודות בקרה: סטטוס מפוח, משנה מהירויות, קיום זרימה (מפסק זרימה  
פרוסטטי).

ח. מדף ויסות אוויר ומדפי אש/עשן:

- 1) לכל מדף ינוטר (פתוח-סגור) ובמצב 'אש'.
- 2) פעולה ומשוב ע"י מגעי גבול.

ט. פעולה בתרחיש 'אש':

- 1) מדפי האש יפתחו/יסגרו ע"פ הנדרש במצב "אש" באותו אזור בו התרחש גילוי האש.

י. הפעלה לפי לוח זמנים:

- 1) מערכת הבקרה תכלול בקר/בקרים שיאפשרו ממסרי פיקוד לכל אחד מהמפוחים.
- 2) תוכנת הבקר תכלול אפשרויות הפעלה שונות לכל מערכת ו/או תת מערכת ו/או פריט ציוד בנפרד, עם או בלי תלות ביניהם, לרבות הפעלה והפסקה לפי לוח זמנים נדרש.
- 3) בקר יסופק עם פנל תכנות או לחילופין יכלול פנל תכנות אינטגרלי על הבקר.
- 4) הבקר יאפשר חבור ברשת בפרוטוקול פתוח למרכז בקרה של המבנה.

15.27.08 עמדת בקרה:

- א. עמדת בקרה הכוללת תוכנת HMI ידידותית, שתבקר ותנטר כל מערכות מיזוג אוויר במבנה וגם את שאר מערכות מיזוג האוויר והאורור במבנה. תוכנת ה-HMI תציג המבנה כולו, ומסכים שיחולקו לפי אגפי המבנה.
- ב. המסכים יציגו ניטור (סטטוס) כל פרט ציוד, והתראות שיופיעו הן על המסך הממוחשב, הן בהתראה קולית, והן בהדפסה דוח תקלה.
- ג. מערכת הבקרה גם תוכל לשדר הודעות כתובות לשלושה טלפונים ניידים.
- ד. מחשב עמדת הבקרה יהיה מחשב עוצמתי מצוייד בכרטיס גרפי מתאים, מדפסת, מקולים, UPS, מקלדת ועכבר. המחשב יצוייד בכל הרישיונות לתוכנה הנדרשים לכל אורך תקופת הבדק.

15.27.09 לוח כבאים בורר – 'מדפי אש':

- א. בורר להפעלת 'מדפי אש' יותקן בקומת הכניסה במקום שיקבע בתיאום עם יועץ הבטיחות.  
בורר לכל מדף אש.
- ב. כל בורר יותקן בתיבה סגורה אדומה עם כיסוי זכוכית (CI-3) ויכלול גם נורית לד (230V) ושילוט סנדביץ חרוט בגודל 10X10 ס"מ.  
המפסק יהיה מטיפוס "פקט" עם ידית מסתובבת.
- ג. הבורר יהיה בעל מצבי הפעולה הבאים 'אוטומטי-ידני-הפסק', וישולב בפנל הכבאים של המבנה.

## 15.28 תכולת המחירים

- 15.28.01 הצעת /חווזה זה הינה בשיטת כמויות למדידה ועל הקבלן המציע לכלול במחיריו כל הדרישות הטכניות, כפי שהן באות לידי ביטוי במפרט הטכני, כתבי כמויות ובתוכניות, ואין חובה שהדרישות הטכניות יבואו לידי ביטוי בכל אחד ממסמכי הצעת המחיר/חווזה זה, ודי שיופיעו באחד מהם.
- 15.28.02 כל הכמויות בכתבי הכמויות המצורפים הינם לאומדן בלבד, כמויות מדויקות, עבור תשלום לקבלן, תמדדנה לאחר הביצוע.
- 15.28.03 הצעת הקבלן מתייחסת לאספקת והתקנת פרטי ציוד מושלמים, וכל האביזרים הדרושים להפעלת המערכות בצורה תקינה ומושלמת.
- 15.28.04 הצעת הקבלן כוללת יחדיו, כל האמור במפרט המיוחד, לרבות עלות בדיקת בודק חשמל מוסמך, בדיקת אטימות ע"י מעבדה מאושרת של המרחבים המוגנים, בדיקת המערכות על ידי מכון התקנים לתאימות לת"י 1001, וביצועי סימולציות פעולה לכל מצב הפעולה של המערכת.
- 15.28.05 מחיר יחידת עיבוי יכלול:
- א. נחשוני עיבוי עם ציפוי הגנה.  
ב. מפוחי מעבה.  
ג. מדחסי קירור.  
ד. ברזי ניתוק.  
ה. לוח חשמל ופקוד, לרבות כל הגנות היחידה.  
ו. בולמי רעידות (8 יח) מדגם "CIW" מתוצרת "Mason" או ש"ע בעלי שקיעה סטטית של "1".

- 15.28.06 מחיר יחידת מפוח נחשון ויחידת מפוח נחשון מתועלת לפי סעיף 1500.14 במפרט הכללי, לרבות ברזי ניתוק, בולמי זעזועים, לוחית הפעלה חוטית/רגש טמפרטורה ולוחית הפעלה אלחוטית, ואביזרי חיבור לצנרת ניקוז.
- 15.28.07 מפוח איזורר יכלול בין השאר: מפוח/תא מפוח ומנוע עם משנה מהירויות, משתיקים ביניקת האוויר ובסניקת האוויר, קונסטרוקצית תמיכה, בולמי רעידות (שקיעה סטטית "1), אינסטלצית חשמל ופיקוד, ולוחית הפעלה עם משנה מהירויות.
- 15.28.08 מחיר תעלות אויר יכיל החיזוקים והמתלים, איטום התפרים בסרטי אלומיניום לתעלות פנימיות, פתיחת פתחים למפזרים וכד'.  
כל המתלים דוגמת תוצרת MUPRO.
- 15.28.09 במחירי הצנרת, יש לכלול מחיר ביצוע הצנרת לא בצמה אלא בצינורות נפרדים. מחירי הצנרת יכללו המתלים, החיזוקים וכל האביזרים להתקנה ועיגון הצנרת, ספחים, ותעלות הפח הצבועות בה מותקנת הצנרת, ועבודות בסיתות והחציבה ברצפות, תקרות וקירות.  
כל התליות החיזוקים ועיגוני הצנרת יהיו דוגמת תוצרת MUPRO.
- 15.28.10 במחירי הבידוד יש לכלול הצנרת, הספחים והשסתומים.
- 15.28.11 מחיר עבור שילוט לא ימדד בנפרד והקבלן יכלול אותם במחיריו האחרים.
- 15.28.12 על הקבלן לתמחר את הצעתו בהתאם לדרישות המפרט והתוכניות, במידה והוא מבקש להציע ציוד או מלאכה "שווה ערך", עליו להציג מחירון של המוצר המבוקש במכרז, מחירון של המוצר המוצע על ידו, ואיזו הנחה הוא מציע במידה ויאושר "שווה ערך".
- 15.28.13 הצעת הקבלן לעבודות חשמל ופיקוח כוללת:
- א. העבודה משולמת במסגרת ויחד עם כל העבודות המכאניות של מיתקן מיזוג האוויר והאיזורר, ולא ישולם עבורה בנפרד.
- ב. העבודה היא מלאה ומקיפה למערכת שלמה ועובדת ועל פי תנאי המפרט הזה ומפרט מיזוג האוויר והאיזורר ובתאום מלא של קבלן מיזוג האוויר וקבלן החשמל.
- ג. בכל מקרה של חילוקי דעות לגבי תנאי כל שהוא או לגבי טיב ציוד או שינוי בהנחיות העבודה, יהיה המהנדס המפקח הבורר והפוסק האחרון והקובע לגבי המחיר הנדרש לשינוי בהתאם למחירים הידועים לעבודות כאלו במקומות אחרים.

- א. העבודה כוללת ללא תשלום נפרד גם את כל הפירוקים למיניהם, ביצוע כל החורים והחריצים למיניהם בבניה ובבטון וכן את כל התיקונים וההשלמות והחזרת המצב לתקנו לרבות צביעה וגמר, הכל לשביעות רצון המפקח כמו כן כוללת העבודה ללא מדידה בנפרד גם את כל האיטומים האקוסטיים במעבר תעלות צינורות וכו'.
- ב. כל האביזרים למיניהם טעונים אישור האדריכל וזאת בנוסף לאישור מתכנן מיזוג האויר.
- ג. קבלן מיזוג האויר אחראי ויכלול במחיריו בין היתר גם איטום כל הפתחים למיניהם בקירות המשמשים ליציאת צנרת ו/או תעלות ו/או צידו מכל סוג שהוא. האיטום יעשה ע"י הקבלן בצורה מקצועית, מאושרת שתבטיח איטום עם אחריות ל-10 שנים.



20.02.2023

מעודכן בתאריך 21.02.2023

מס' עבודה 1078323

# פרק 17

# מעליות

## מבנה משרדים חירייה

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

# מ פ ר ט ל מ ע ל י ת

## שם הפרויקט: מבנה משרדים חירייה

- 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 אחריות
- נספח ב - רשימות ציוד

## תנאים כלליים

### הגדרות .1

**"העבודה"** – ביצוע הרכבה והתקנת מעלית בפרויקט " מבנה משרדים חירייה".  
**"המזמין"** – איגוד ערים דן.  
**"היועץ"** – לוסטיג ויתקין יועצים בע"מ.  
**"אדריכל"** – TBS אדריכלים.  
**"המפקח"** – אינפרוג'קט.  
**"הקבלן"** – חברת המעליות.  
**"הקבלן הראשי"** – חברת שמבצעת את עבודות הקמת המבנה.  
**"המפרט הכללי"** – המפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת הועדה הבינמשרדית בהשתתפות משרד הביטחון/אגף בינוי, משרד הבינוי והשיכון/מינהל התכנון וההנדסה.  
**"המפרט המיוחד"** – מכלול התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה הנדונה, הדרישות הנוספות, השונות או המנוגדות לכתוב במפרט הכללי, לרבות תנאים מיוחדים ונוספים לכל אחד ממסמכי החוזה.  
**"המפרט"** - המפרט הכללי והמפרט המיוחד כאחד, המהווה חלק בלתי נפרד מהחוזה.  
**"תקנים"** - כל הציוד הכולל: חלקים, אביזרים וחומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ויתאימו לכל האמור בתקן ישראלי ת"י 2481 המעודכן, על כל חלקיו. תקן ישראלי ת"י 2481 חלק 70 התאמה מיוחדת לנגישות אנשים לרבות אנשים בעלי מוגבלות ותקן 1981 חלק 3.1. בגרסאות המעודכנות ביותר.  
 תקן 2481 חלק 72 דרישות בטיחות לבניה והתקנת – יישומים מיוחדים למעליות כבאים.  
**"תקנות"** - עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או תקנות של רשות מוסמכת כגון: חברת החשמל, רשויות מקומיות, מכבי אש או הנחיות "תכנון ובניה" תבוצענה בהתאם לאותן הדרישות.  
 הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות העבודה הממשלתיות, שנקבעו על-ידי השלטונות בקשר להתקנת מעלית.  
 כל עבודות היצור וההרכבה יבוצעו בהתאם לתוכניות מאושרות ובכפיפות לתקנות הנ"ל.

### כללי .2

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 שאזכור 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 המעלית.

ד. בכל המקומות בהם מוזכר "יועץ" או "אדריכל", הכוונה לבא-כוח היזם.

### 3. תוכניות

על הקבלן להגיש ליועץ תוכניות עבודה מפורטות בשני עותקים לאישור. לאחר בדיקתן ואישורן יוחזר עותק אחד מתוכניות אלו לקבלן לצורך תיקון תוכניות אלה תכלולנה:

- תוכניות בניה לצורך ביצוע עבודות הבנייה של הפיר.
- תוכניות פיגום.
- תוכניות כלליות של המעלית על כל החלקים, הציוד עם מידות מדויקות, תוך ציון סוג הציוד והספקים.
- תוכניות פרטי התא והדלתות.
- תוכניות פיקוד ואינסטלציה חשמלית.
- תוכניות לוח אספקת חשמל למעלית.
- תוכניות, דוגמאות וגוונים לבחירת תאים, דלתות, אביזרי פיקוד ואיתות, לקבלת אישורים ארכיטקטוניים מהאדריכל.
- שני עותקים נוספים עם התיקונים, יוחזרו ליועץ לבדיקה ואשור נוספים. פעם נוספת, יוחזר לקבלן עותק אחד לתיקון ולפיו ישלח הקבלן ליועץ שלושה עותקים מתוקנים לפי העותק המאושר האחרון.
- אין לבצע כל עבודה או חלק ממנה /או להזמין חלקים ולייצר אותם, לפני קבלת התוכניות המאושרות מטעם היועץ.
- כל התיקונים, תוכניות וכו' אשר ידרשו, יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף.

### 4. ספר המתקן

עם סיום הרכבת המעלית ימסור הקבלן למזמין 4 העתקים של "ספר המתקן" שיכלול:

- תוכניות "AS-MADE" מעודכנות שתכלולנה את כל השינויים שבוצעו במהלך ביצוע הרכבת המעלית.

- תוכניות חיווט חשמלית "AS-MADE".
- נתונים טכניים, שם יצרן וארץ הייצור לכל החלקים המכניים והחשמליים.
- שמות החלקים החשמליים והמכניים ותפקודם כפי שמופיע בתכניות.
- רשימת חלקי חלוף מומלצים עם מספריהם הקטלוגיים.
- הוראות אחזקה מפורטות.
- הוראות שמוש במעלית בפעולה רגילה ובזמן חרום.

כל החומר הנ"ל יימסר בצורה מסודרת למזמין פי דרישת המזמין (וללא תוספת במחיר) החומר הנ"ל, יועבר גם במדיה מגנטית.

**5. מידות**  
על הקבלן למדוד את מידות הפיר במקום, כפי שהנן במציאות ולא להוציאן מהתוכניות.

**6. דו"ח מהלך העבודה**  
הקבלן ימסור למזמין מידע על כל מהלך העבודה ללא דרישה מיוחדת.

**7. עבודות בנין וווי הרמה**  
פיר המעלית יבנה לפי התוכניות המצ"ב. חומר הבידוד עבור יסוד המכונה יסופק ע"י הקבלן. כל העבודות האחרות כגון סבלות, חציבת חורים וסתימתם, תעשינה ע"י הקבלן. כל החיזוקים לפסים, דלתות ומשקופים יעשו באמצעות ברגי פיליפס על חשבון ועל-ידי הקבלן.

**8. מכשירי חשמל אינסטלציה וטלפון עבור הספקת החשמל והטלפון**  
קבלן המעלית נדרש למשוך קווי חשמל וטלפון מלוח ראשי עד למתקן המעלית. לרבות חיבורים, מחברים, מפסק זרם ראשי עם בטחונות, כל הנדרש בין לוח ראשי של המבנה ובין חלקי המעלית וכל הנדרש להפעלת המעלית ומסירתה, בהתחשב בכך שלא יהיו קבלנים אחרים מלבד קבלן המעליות. כל העבודות, החומרים, והחלקים יסופקו ויבוצעו ע"י ועל חשבון קבלן המעלית.

**9. בטוח**  
הקבלן יישא 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.

**10. אחריות ושרות**  
התחלת תקופת האחריות תהיה מתאריך קבלתה הסופית של המעלית ע"י משרדנו. תקופת האחריות היא ל- **12 חודשים** מהתאריך הנ"ל ותחילתה במועד הנקוב בטופס תחילת תקופת האחריות והשרות למעלית - נספח א' - המצ"ב. כל החלקים, המכשירים והחומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ומבוססים על הטכניקות החדשות ביותר. הקבלן אחראי לפעולה ללא הפרעות של המעלית על כל חלקיה וציודה.

הקבלן יטפל במעלית על כל חלקיה במשך תקופת אחריותו ויחזיקה 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 תיעשה קבלה שניה של המעלית והקבלן חייב לתקן פגמים ולהחליף חלקים שנפגמו וכדומה וכמו כן לתקן את כל הליקויים שנתגלו לאחר השמוש. לאותם

החלקים שיוחלפו בתקופת האחריות תחת אחריות נוספת באורך תקופת האחריות המקורית. האחריות הנ"ל של הקבלן לא תחול על נזקים כתוצאה מפעולת כח עליון, שמוש שאינו מתאים והפרעות חשמל. בתקופת האחריות הנ"ל יבצע הקבלן את השרות למעלית ועלות שרות זה תהיה כלולה במחיר המעלית.

הקבלן מתחייב לשלוח על חשבונו נציג להיות נוכח בבדיקת מכוון התקנים / הבודק המוסמך אשר יוזמן על ידי המזמין. כמו כן הקבלן מתחייב לשלוח נציג להיות נוכח בבדיקת בקרת השרות שתבוצע ע"י נציג משרד לוסטיג (היועץ לבקרת שרות). פרט לקלקולים אשר חייב הקבלן לסלק כנוכח, חייב הקבלן, לפחות פעם בחודש, לבדוק, לשמן ולבצע את כל העבודות הקשורות בשרות. בחדר המכונה ימצא ספר "שרות" - בו ירשמו כל הקלקולים, עבודות וזמני העבודות. בספר יחתמו המרכיבים אשר יבצעו את התיקון או השרות. הרשימות הנ"ל תועברנה ע"י הקבלן לבדיקת המזמין, או בא כוחו, כל שלושה חודשים ותאושרנה על ידם. הקבלן מתחייב בזה להחזיק במחסנו חלקי חילוף אורגינליים למתקן המעלית בכמות סבירה. כן מצהיר הקבלן שחלקי החילוף הנ"ל עומדים לרשותו בזמן הגשת ההצעה.

א. לאחר שישה חודשים מיום ההפעלה של המעלית ומסירתה למזמין לפעולה שוטפת מתחייב הקבלן לאחזקת המעלית במינימום תקלות כך שמספר התקלות המירבי בשנה לא יעלה על 6 תקלות המשביתות את פעולת המעלית. לשם כך ינהל מחזיק המעלית יומן תקלות שיפרט במדויק את מהות התקלה ולצד זה ימלא איש השרות של הקבלן את סיבת התקלה ופתרונה. בתור 6 תקלות קובעות לא תחשבנה תקלות הנובעות מהסיבות הבאות:

- (1) שימוש לא נכון ע"י המשתמשים.
- (2) תקלות בגין לכלוך.
- (3) תקלות בגין אספקת חשמל לא סדירה.
- (4) תקלות בגין מפגעים בבניין כגון נזילות מים.
- (5) תקלות הנובעות מבלאי כגון נורות שרופות.
- (6) תקלות במעלית שנגרמו ע"י המשתמשים.
- (7) תקלה החוזרת יותר מפעם אחת שפתרונה עדיין לא נמצא.
- (8) תיקונים שבוצעו בתורנות לילה.
- (9) תקלות בשעת חרום.

ב. היועץ, לאחר שיבדוק את רשימת התקלות שביומן, יפסוק מהן התקלות הרלוונטיות להשבתת המעלית והנובעות ממתן שרות ו/או ציוד פגום ו/או הרכבה והפעלה לא נאותים.

ג. המועד שנקבע לתחילת הרשום לגבי מספר התקלות הוא שישה חודשים לאחר מסירה סופית של המעלית למזמין.

**11. צביעה**

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

**12. שלטים**

הקבלן יספק את כל השלטים הדרושים בכל המקומות, בתא ובלוחות (גם שלטי האזהרה והוראות השימוש). כל השלטים לפי דרישתו של המזמין.

**13. הרכבת ומסירת המעלית**

הרכבת המעלית תיעשה ע"י מומחים ואנשים בעלי ניסיון רב בהרכבת מעליות. 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 להרכבת המעלית. כמו כן על הקבלן לבצע את כל עבודות הסבלות הקשורות בהרכבה. לאחר גמר הרכבת המעלית על כל ציודה, יזמין הקבלן בדיקה מטעם חברת החשמל וכן בודק מוסמך למעליות מטעם משרד העבודה. הבודק יקבע ע"י המזמין ועלות הבדיקה על חשבון הקבלן. אף ההוצאות עבור בדיקות חוזרות באשמת הקבלן, הן על חשבון. לאחר הבדיקות הנ"ל חייב הקבלן לתקן ולשנות ללא תשלום נוסף חלקים מהמתקן, באם יידרש ע"י חברת החשמל, בודק מוסמך למעליות, 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 המעלית תתבצע ע"י המזמין, תוצאות הבדיקות חייבות לקבל אשור המזמין. במידה והקבלן חייב לתקן או לשנות חלקים לאחר בדיקת המזמין ולפי דרישתו, עליו לעשותם על חשבון הוא. הקבלן ידריך את נציגי המזמין בשימוש במעלית במצב רגיל וחרום לרבות הדרכת חילוץ.

**14. 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 המעלית במועד, בכדי למנוע עיכובים במסירתה. למזמין הזכות לבקש להרחיק מהמקום פועלים שלדעתו אינם מתאימים מבחינה מקצועית או אישית.

**15. פגיעות בבניין**

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 הניזוקים, או הנזקים הנ"ל בשלמותם. הקבלן אינו רשאי לחצוב במבנה, בעמודים, בקורות ובתקרות, ללא אישורו של המזמין.

16. **בצוע עבודות נוספות או חלקיות**
- באם יידרש הקבלן לבצע עבודות שאינן כלולות בכתב הכמויות, יקבע מחיר העבודה ע"י המזמין בהתאם להערכתו, על יסוד העבודה והחומר שהושקע בביצועם של אותם החלקים. כמו כן, תהיה בידי המזמין האפשרות להזמין את כל העבודות המפורטות, או חלקן בלבד, במחיר המופיע בכתב הכמויות.
17. **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.
18. **ערבויות**
- הקבלן יידרש לתת ערבויות מתאימות לבצוע העבודה, לטיב הציוד ופעולת המעלית בהתאם לדרישת המזמין.
19. **הגנות כנגד הצפת מים עד מועד המסירה**
- במהלך הרכבת המעלית וכל עוד לא נדרש אחרת יוודא הקבלן כי בתום כל יום עבודה, המעלית תחנה בתחנה העליונה. מצב זה יושג ידנית ו/או באמצעות פקוד מיוחד ה"מבריח" את המעלית מקומה תחתונה ומחנה בתחנה העליונה המשוררת ע"י המעלית.
20. **תנאי שרות לאחר תקופת האחריות**
- המזמין והקבלן יחתמו על חוזה שרות כמקובל ע"י המזמין.
21. **עבודה במבנה "חי"**
- הקבלן צריך לקחת בחשבון כי בעת עבודתו, המבנה יפעל ועליו לתאם עם הנהלת הבית את זמני העבודות הרועשות וה"מלכלכות" ולקחת בחשבון כי חלקן תבוצענה בשעות שאינן שגרתיות. כ"כ על הקבלן לדאוג שבמהלך כל עבודתו, יישאר אזור העבודה נקי מלכלוך ו/או מכל מכשול שעלול לגרום להפרעה ו/או שיהווה סכנה לבאי המקום. כ"כ על הקבלן להציב את כל ההגנות והשילוט הדרושים כדי למנוע גישת אנשים לאזורי סכנה (לרבות התקנה "מבואה" סגורה בסיס כל דלת פיר) ולהנחותם בנוגע להימנעות מסכנות צפויות.
22. **עבודות לביצוע ע"י הקבלן הראשי**
- 22.1 בניית פיר בהתאם לתוכניות הקבלן או תוכניות מאושרות ע"י היועץ.
- 22.2 יציקת יסודות עבור הפגושות בבור הפיר.
- 22.3 בטון משקופי דלתות הפיר.
- 22.4 פיגום לתקופת הרכבת המעלית.



- 22.5 מחסן יבש ונעול לתקופת-החיפוי המעלית.
- 22.6 חיבור של שלוש פאזות, הארקה ואפס ליד לוח הפיקוד עבור כוח ומאור.
- 22.7 מפסקי זרם ראשיים חצי אוטומטיים לכוח ולמאור.
- 22.8 מפסקי זרם חצי אוטומטיים לכל מעלית עבור כוח ומאור.
- 22.9 הארקה בפיר המעלית בהתאם לדרישת חברת החשמל.
- 22.10 מקור זרם זמני או קבוע לצורך עבודות הספק להרכבת המעלית.
- 22.11 צנרת וחיווט לאינטרקום ומערכת בקרה (אם יותקנו).
- 22.12 צנרת וחיווט לקו טלפון ללוח הפיקוד ובקרה.
- 22.13 על המזמין, באמצעות מתכנניו וקבלניו, לנקוט בכל האמצעים הדרושים, שיבטיחו עמידה בתקן ת"י-1004, חלק 3.
23. **דו"ח ביצוע**  
הקבלן ידווח למזמין וליועץ שבוע ימים לפני ביצוע כל שלב ביצור חלקי הציוד למעלית וכן לפני ביצוע כל שלב בהרכבת המעלית באתר וכן דווח מידי עם סיום כל אחד מהשלבים האמורים.
24. **מעלית לתקופת הבניה**  
לקבלן הראשי תינתן האפשרות להשתמש באחת מהמעליות לצורך השלמת עבודות הבניה לאחר פרוק מעלית הבניה "אלימק".  
על הקבלן הראשי לבצע חיפוי קשיח של קירות התא, ריצפת התא והתקרה, להגנת תא המעלית בעת ביצוע עבודות הבניה.  
הקבלן הראשי יישא בכל ההוצאות להחזרה לכשרות של המעלית ובעלות השרות השוטף לתקופה זו.
25. **מחירים**
- 25.1 המחירים המופיעים בגוף כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במסמכים על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו, או אי התחשבות בו, לא תהווה עילה וסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתבי הכמויות ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.
- 25.2 תיאור העבודות בסעיפים השונים בכתבי הכמויות הם תמציתיים בלבד ואינם ממצים את כל התחייבויות הקבלן אשר מתוארים בגוף המפרט ובתוכניות.
- 25.3 מחירי היחידה המופיעים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:
- א. כל החומרים, המוצרים לסוגיהם וחומרי עזר מכל סוג שהוא לביצוע העבודה, אספקתם והמיסים החלים עליהם.
- ב. כל הפעולות הדרושות לביצוע כל העבודות המתוארות במפרט הטכני ובתוכניות, לרבות עבודות שתיאורן לא מצא את ביטויו במסמכים המצורפים, אבל הן דרושות לבצוע עבודה מושלמת וגמורה.
- ג. הובלות הציוד והחומרים, כלי עבודה וכו' אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם, פריקתם והרמתם למפלס הדרוש כולל הובלה ימית ויבשתית למוצרי היבוא

# LUSTIG VITKIN

מחוי"ל, הסעת עובדים לפיקוח העבודה וממנו.

- ד. אחסנת חומרים, מוצרים, כלים, כמו כן מכונות, שמירתם, הגנתם (כולל על עבודות שבוצעו באתר).
- ה. כל עבודות התכנון הקשורות לפרטי הציוד, פרטי הרכבת המעלית, תוכנית פיקוד וחשמל.
- ו. כל עבודות ביצוע הרכבת המעלית, הפעלה, ויסות מערכות הבקרה והרצתה.
- ז. הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות הקשורות בביצוע עבודות הספקה

והתקנת המעלית, תנאים סוציאליים, תשלומי מס הכנסה, ביטוח לאומי, תשלומים לקרנות וכל החובות החלות על פי דין על הקבלן כלפי עובדיו, ורווח הקבלן.

- 25.4 בכל מקום בהם תוארו המאפיינים בלשון יחיד יש להתייחס למספר המאפיינים כפי שנדרש לצורך ביצוע עבודה מושלמת על ידי הקבלן.

## זמן ההספקה .26

זמן ההספקה והפעלת המעלית יהיה 7 חודשים לאחר הזמנתה בתנאי שפיר המעלית יעמוד לרשות הקבלן 3 חודשים לפני תום התקופה הנ"ל. במידה ומסירת הפיר תתאחר מסיבה כל שהיא, יתארך זמן ההספקה בהתאם, אך זמן ההרכבה והפעלת המעלית תישאר 3 חודשים כנזכר, מיום העמדת הפיר לרשות הקבלן.

**מעלית נוסעים**

**.ב. תיאור טכני**

**1. כללי**

**1.1 מקרא/הסבר**

- בתיאור הטכני שלהלן קיימות טבלאות לתיאור תמציתי לפרקים שונים. בטבלות אלה, קיימים סימנים שפירושם כדלקמן:
- \* סימן "+" מציין שהתיאור כלול בהספקה.
  - \* סימן "ח" מציין שהתיאור כלול כחלופה בלבד.
  - \* כשאין כל סימן בטבלה, אין לכלול את התיאור בהספקה.
  - \* במקום שיש תיאור במפרט ואין תיאור לכך בטבלות, יש לכלול את הדרישה בהספקה.
  - \* פרטי וחומרי גמר שיש לקחת בחשבון לביצוע, מופיעים בטבלה המתאימה (בתיאור שבגוף המפרט, מופיע המבנה שלהם בלבד). בכל מקרה, תוכניות הקבלן לתא, דלתות, טבלות, לחצנים, אינדיקטורים וכו', יועברו לאדריכל והן תהיינה ע"פ דרישותיו ותוכניותיו אם תצורפנה וביצוען יהיה רק לאחר אישורו בכתב.

**1.2 רמה ואופי השימוש במעלית**

רמת השימוש במעלית תהיה גבוהה והמעלית צריכה להתאים לכך. כמו כן תא המעלית ודלתותיה יתאימו לשימוש וונדלי, ז"א לא יהיו בהם אביזרים "תלישים" ו/או בעלי פינות העלולים לגרום לפגיעה במשתמשים.

לתשומת הלב, תתקבל מעלית המתאימה לשימוש HEAVY DUTY בלבד.

<b>M.R.L</b>	<b>מעלית</b>
<b>מעלית 1</b>	<b>תיאור</b>
נוסעים	שימוש
630	כושר הרמה (ק"ג)
8	כמות נוסעים
1.0	מהירות (מ/ש)
V.V.V.F GEARLESS	שיטת הנעה
5	אי דיוק בעצירה (מ"מ)
180	הנעות לשעה
2 : 1	יחס תליה
MACHINE ROOM LESS	מיקום חדר מכונות
3.57	גובה הרמה (מ')
3 (1, 0, -1)	מספר תחנות
3 (אחד מצד אחד ו21 ממול)	מספר פתחים
1.80×2.00	מידות הפיר (מ')
1.1×1.4×2.3	גודל התא (מ')
0.90 ×2.10	גודל הדלתות (מ')
TS	סוג הדלתות
HEAVY DUTY	רמת השימוש בדלתות
2.7	זמן סגירת דלת (שנ')
89×62×16	גודל פסי תא (מ"מ)
89×62×16	גודל פסי מ.נ. (מ"מ)
מאסף מלא, סימפלקס	סוג הפיקוד
B	דירוג אנרגטי

## תיאור תמציתי לפיקוד והפעלות

.3

MRL מעלית 1	מעלית תיאור
+	עומס מלא
+	עומס יתר (עם זמזום ונורית בתא)
+	מראה קומות וכוון בתא
+	מראה קומות וכוון בתחנה ראשית
	מראה קומות וכוון בתחנות נוספות
+	מראה קומות וכוון בכל התחנות
+	גונגים בכל התחנות
+	דלת מוטרדת עם נורה וזמזום בתא
+	ביטול סגירת דלתות (מפתח)
	ישיר (מפתח)
	העמסה (מפתח)
+	תאורת LED אוטומטית
	תאורת LED ע"י מתג
	תאורת LED ע"י מפתח
+	טבלת לחצנים גבוהה (בתא)
	קופסא לטלפון בטבלת הלחצנים
1	מספר טבלות הלחצנים בתא
	פתיחה מוקדמת
+	פלוס מחדש למפלס הקומה
+	כבוי אש (הפעלה תלת מצבית)
+	לחצן "פתח דלת"
+	לחצן "סגור דלת"
+	מתג מפתח למאוורר
	דלתות נשארות פתוחות במנוחה
	פתיחה סלקטיבית של הדלתות

- לחצני התא והקומות, עם רישום ויהיו מדגם מיקרו מהלך ואנטי וונדליים.

- לדרישת המזמין וללא תוספת מחיר, יהיו מתגי מפתח בנוסף ו/או במקום לחצנים (ראה רישום קריאה באמצעות מתג מפתח).

## תיאור תמציתי למתקן החשמל

.4

MRL מעלית 1	מעלית תיאור
	מוניטור ראשי לבקרה/מודיעין
	מוניטור נוסף (משני-פסיבי)
	אינטרקום/קשר
	מרכזת נוספת לאינטרקום
+	הפסקת פקוד
	פקוד הפעלה ע"י גנרטור
+	התאמה לנגישות לבעלי מוגבלות
	לחצנים בגודל 50 X50 מ"מ
	מראי קומות בגובה 75 מ"מ
+	זיהוי מקום המעלית
+	סדור להפעלה בשעת חרום לפי EN81
+	חילוץ חשמלי במעלית MRL
	פקוד שבת
	מראי קומות בדירות (למעלית השבת)
	מראה קומות "רץ" (ממוחשב)
	פקוד סניטרים
	הפעלה ע"י כרטיסים מגנטיים
	סדורים למעלית כבאים
	רישום קריאה ע"י מתג מפתח

5. תיאור תמציתי למתקן המכני

MRL מעלית 1	מעלית תיאור
	מנוע/משאבה הידראולית לפלוס מחדש
	מתקן לצינון השמן
	גוף חימום לשמן עם תרמוסטט
+	מפוחים לאוורור התא
+	משקופים חצי סמויים
	משקופים חיצוניים ("עוטפים")
+	התקן תפיסה הדרגתי לתא
	התקן תפיסה מידי לתא
	התקן תפיסה למשקל נגדי
	קורות ורשתות להפרדה
+	ווים / קורות בראש הפיר
+	מניעת רעידות בתא
+	מניעת רעש ורעידות כללי
	משטח עבודה בראש הפיר
	משטח עבודה וסולם בבור
	איתור מעלית באזור ללא תחנות
	הגנות מפני רעידות אדמה
+	בקרת מים בבורות הפירים
	פיגום להרכבה

6. תיאור תמציתי לחומרי/פרטי גמר

MRL	מעלית
מעלית 1	תיאור
פלבי"ם	טבלות לחצני תא
פלבי"ם	טבלות לחצני קומות
פלבי"ם	מראי קומות בתא
פלבי"ם	מראי קומות בתחנות
<b>זכוכית</b>	דלתות בקומות
פלבי"ם	משקוף עיוור בקומות
פלבי"ם	משקוף חיצוני בקומות
צבע	פחי כיסוי בין דלתות
	<u>תא המעלית</u>
גרניט	רצפה
פלבי"ם	"סוקל"
פלבי"ם	מעקים
	מגיני קירות
RIGID+פלבי"ם	קירות
אנכיים	פנלים לקירות
	תקרה גבוהה
+	תקרה מונמכת
	לובר מעוצב
ישירה + עקיפה	צורת התאורה
+	מראות קריסטל בלגי
RIGID	חזית התא (מבפנים)
<b>זכוכית</b>	דלת התא (מבפנים)
	פתח חרום



## ג. תיאור המערכות

### 1. תיאור מערכת החשמל

#### 1.1 פקוד

##### **מאסף מלא "סימפלקס".**

כל קריאות התא והחוץ תירשמנה בזיכרון. לא תתאפשר רישום קריאה בתא בכיוון הפוך לנסיעת המעלית, רק לאחר שסיימה המעלית את נסיעתה באותו הכיוון ניתן יהיה לרשום קריאה בכיוון ההפוך. במעליות תותקן מערכת שקילה אלקטרונית. לחיצה על לחצן "סגור דלת" תסגור מיידית את הדלתות. בקומות הקיצוניות תבוטלנה כל קריאות התא שנותרו רשומות. הפיקוד יכלול: פיקוד כבאים בהתאם לדרישת התקן הישראלי למעליות שהפעלתו מהקומה הראשית ו/או מלוח בקרה מרכזי ו/או מגלאי אש ועשן, פיקוד עומס מלא, פיקוד עומס יתר שיפעיל במקביל מנורה וזמזום בטבלת הלחצנים, מנורה וזמזום להפרעה בסגירת הדלתות (נגינג), טור תאים פוטו אלקטרי, תאורה אוטומטית בתא. בלוח הפיקוד תותקן מערכת UPS לנסיעת התא לקומה הקרובה בעת הפסקת חשמל. **"בקרת מים בבורות הפירים"** בכל פיר מעלית יותקן פיקוד בקרת המצאות מים בבור עם מנורת הזהרה בתא (ברגע שמופעל הגלאי, המעלית תיסע לקומה אחת מתחת לקומה העליונה).

##### **אביזרי פיקוד ואיתות.**

בכל המקומות יותקנו 1 טבלאות לחצנים, בכל טבלת לחצן קריאה עם 2 לחצנים פרט לקומות הקיצוניות בהן תותקן טבלה עם 1 לחצן קריאה. הלחצנים יהיו מוארים לסימון רישום הקריאה. בתא יותקנו 1 טבלאות לחצנים לכל גובה התא על גבי צירים נסתרים הכוללים: לחצני שליחה מוארים לסימון רישום קריאה, לחצן אזעקה, מפסק מאוורר, מפתח כבאים, מפסק לתאורת תא, לחצן פתח דלת, לחצן סגור דלת, לחצן תאורה, מנורה וזמזום לעומס יתר ונגינג, מנורה לתאורת חירום, מפתח ביטול סגירת דלתות, מפתח ביטול פעולת מעלית. בחלקו העליון של קופסת הלחצנים יותקנו מקרו פון ורמקול למערכת האינטרקום שבין חדר הבקרה, תא המעלית. הפעלת לחצן האזעקה תדליק נורית סימון מתאימה למעלית זו במרכזת בלוח הפיקוד ובלוח הבקרה המרכזי. לחיצה על הלחצן המתאים שבמרכזת יצור קשר בין המרכזת לבין תא המעלית. נוסעי המעלית ישמעו וידברו ללא צורך בלחיצה על לחצן הפעלה כל שהוא. בטבלת הלחצנים השמאלית בחלקו העליון יותקן רמקול להשמעת מוזיקת רקע. כל הלחצנים יהיו מוארים לסימון רישום הקריאה. הלחצנים בתא ובפיר יהיו עמידים חבלה (VANDAL-RESISTANT), ויופעלו בלחיצה קיצרת מהלך ("מיקרו מהלך").

גודל הספרה במראה הקומות יהיה לפחות "2".  
בחלק מהקומות יותקנו מפתחות במקום מפתחות בהתאם לדרישת המזמין.

#### 1.2 מראה קומות בתא

יורכב מראה קומות דיגיטלי (או DOT MATRIX לפי דרישת המזמין) ומראה כוון נסיעה (מהבהב כשהמעלית 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 וגונג בקומות

יותקן מראה קומה (כמו בתא) ומראה כוון מהבהב (או המשך כיוון לפי דרישת המהנדס וללא תוספת מחיר). כן יותקן גם גונג מוסתר בכל קומה. הגונג יהיה אלקטרוני שעוצמת הצליל שלו ניתנת לכוון בכל קומה בנפרד. כ"כ, הגונג יהיה בעל שני סוגי צליל (שונה בכל כיוון) שניתן ליישם בקומות שונות. גובה אות או ספרה במראה הקומות 50 מ"מ לפחות ורוחב השלט לפי דרישת האדריכל.

#### 1.4 פיקוד כיבוי אש

אספקת המעלית תכלול גם פיקוד חרום מיוחד המאפשר לכבאים שימוש במעלית לצורכיהם בלבד. הפעלת הפיקוד תבוצע על ידי מתג מפתח תלת מצבי הנמצא בקומת הכניסה הקובעת לבניין או לחילופין באופן אוטומטי באמצעות שני גלאי עשן או מפסק זרימה המחוברים למרכזת לגילוי אש/עשן. שים לב, במידה והתראות האש מגיעות מקומת הקרקע, המעלית תגיע לקומה הראשונה. מתג המפתח יותקן בכניסה למעלית בתוך ארגז עם מכסה זכוכית. עם הפעלת הפיקוד תתאפשרנה פעולות אלה:

א. הפסקת עלייתה של המעלית בדרכה אל הקומות העליונות וחזרתה לקומת הכניסה הקובעת לבנין, או לקומה הקרובה ביותר לדרך הגישה של שרותי הכבאות.

ב. בהגיע המעלית לקומת הקרקע, יפתחו דלתותיה באופן אוטומטי ומכאן ואילך לא תתאפשר הפעלתה, אלא מתוך המעלית כל עוד ומפתח אש נמצא בשקע המיועד לו.

ג. עם סיום פעולות הכיבוי יחזור מפתח האש למקומו והמעלית תחזור לפעולתה התקינה. בנוסף, בתוך הארגז יותקן מפסק אשר עם הפעלתו המעלית מפסיקה את עלייתה לקומות העליונות וחוזרת לקומת הכניסה הקובעת לבנין, או לקומה הקרובה ביותר לדרך הגישה של שרותי הכבאות. בהגיע המעלית לקומה זו יפתחו דלתותיה באופן אוטומטי ומכאן ואילך לא תתאפשר הפעלתה עד להגעת הכבאים.

#### לתשומת הלב:

- א. המפתח יהיה מדגם מפתח נישא יחיד (מנ"י) בהתאם לת"י 8888.
- ב. הארגז שבתוכו יותקנו המפסק והמפתח יהיה מוגן מים בדרגת אטימות IPX 3 לפחות לפי תקן EN-60529-1991.

### 1.5 לוח הפיקוד

בנוי בטכניקת מיקרו-מחשב ויכולול מכשירים וחלקים המבוססים על הטכניקות החדשות ביותר המתאימים לפעולה שקטה במעלית 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 בצידוד 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).

שים לב, "המגענים היבשים" לחיוויים הנדרשים למערכות פקוח או בקרה החיצוניות, יהיו באמצעות שורת מהדקים בתוך הלוח על אחת מהדפנות ויותקנו בצורה יציבה, בולטת ומוגנת, עם ציון מודגש (שישמר לאורך זמן) לסוג החיווי או המגע.

הלוח כולו ודלתותיו ימרחו בחומר בולע רעידות שעוביו כפול לפחות מעובי הפח.

### 1.6 הגנת המנועים

יותקן מזיז אוטומטי עם הגנת יתרת זרם עבור המנוע אחרי המפסיק הראשי והבטחונות. המנוע עם הגנה טרמיסטורית בליפוף. לאחר הפעלת ההגנה הטרמית, המעלית ממשיכה לתחנה הקרובה ולאחר פתיחת הדלתות, היא מפסיקה את פעולתה. רק לאחר הפעלת RESET, ניתן להפעיל את המעלית מחדש.

### 1.7 תאורת התא

תותקנה נורות עבור תאורת LED קבועה, תאורת LED ע"י מתג מפתח ותאורה לשעת חרום המפעילה תאורת LED. יש להבטיח כי הטיפול בתאורה (החלפת נוריות וכו') יהיה קל ומהיר ללא צורך בפרוק פנלים ו/או פעולות מורכבות.

### 1.8 אינסטלציה חשמלית

תיעשה בכל המקומות, בצינורות 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. הספקת הקבלן תכלול גם חווט לטלפון, למערכת כריזה ולמוזיקת רקע מלוח הפקוד עד ארגו הלחצנים בתא. כאמור, הספקת הקבלן תכלול גם חיווט חשמל וטלפון מלוח ראשי.

### 1.9 אינטרקום/קשר

תותקן מערכת אינטרקום בין לוח הפקוד, תא, 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" בניהם במקרה של "תפוס" או שאין מענה. המרכזת במזכירות/הנהלה, תכלול גם נורה וזמזם המופעלים בעת לחיצה על האזעקה וכן שפופרת טלפון שרק עם הרמתה פעולת הזמזם מופסקת.

מידות והחומר ממנו בנוי פנל המרכזת וצורת קביעתו בדלפק, יקבעו ע"י המזמין.

צנרת וחווט מהמזכירות/הנהלה עד לוח הפקוד תותקן ע"י הקבלן. שים לב, מערכת האינטרקום תותאם גם לנגישות משתמשים בעלי מוגבלות.

#### 1.10 הפסקת פיקוד

בקומת הקרקע, יותקן בטבלת הלחצנים מתג מפתח לביטול פעולת המעלית. הפעלת מתג המפתח "תמשוך" את המעלית לקומה זו ותשביתה שם עם דלתות סגורות.

#### 1.11 התאמות לנגישות משתמשים בעלי מוגבלות

הרכבת המעלית וכל חלקיה, 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 הכרזה קולית המציינת את מקום המעלית, כוון נסיעתה הצפוי, כינויי הקומות, הודעה על דלת נסגרת ומעלית בקומה וצליל (צפצוף) בכל עת שהמעלית חולפת על קומה. המערכת אלקטרונית, עם קול נשי או גברי (להחלטת המזמין) הניתנת לתכנות בצורה קלה ומהירה, עם אפשרות כוון עוצמת הצליל וההכרזה תתבצע עוד לפני הגעת המעלית לקומה. הקלטת הכרזה, תתבצע באולפן ע"י קריין מקצועי.

סידור הלחצנים בתא יהיה במספר טורים כך שמרכזי הלחצנים לשימוש הציבור, יהיו בתחום שבין 1.1÷0.9 מטר מעל רצפת התא.

#### 1.12 FLOOR TO FLOOR PERFORMANCE

על הקבלן לפרט, במקום המתאים ברשימת הציוד את הזמן הדרוש למעלית לנסיעה מקומה לקומה. הזמן הנ"ל ימדד מהתחלת סגירת הדלתות בקומה טפוסית כל שהיא, ועד לפתיחת 70% מרוחב הדלתות בקומה טפוסית אחרת.

הזמן הנ"ל יובטח בכל עומס בתא, זאת אומרת; מעומס אפס ועד לעומס מלא נומינלית ובשני הכיוונים.

#### 1.13 זיהוי מיקום המעלית

בלוח הפיקוד של המעלית תותקן נורית (בולטת "ומאירת עיניים") המופעלת בכל עת שהמעלית 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).

#### 1.14 חילוץ חשמלי בעת תקלה / הפסקת חשמל במעלית MRL

על הקבלן לספק ולהתקין מתקן שבאמצעותו (בהפסקת חשמל/תקלה) תא המעלית ינוע אוטומטית עד לקומה ויפתח את דלתותיו. הפעולה ניתנת לבצוע גם באמצעות לחצנים מלוח הפקוד בעת תקלה או הפסקת חשמל. המתקן יפעל על מערכת מצברים ניקל קדמיום יבשים (ללא טיפול) לרבות מטען מתאים.

**1.15 רישום קריאה באמצעות מתג מפתח**

הפעלת המעלית ותחנותיה תהיה באמצעות מתג מפתח. כלומר, בטבלת הלחצנים שבתא המעלית יהיו מתגי מפתח במקום הלחצנים ושליחת המעלית לתחנות תהיה באמצעות מתגי מפתח בלבד. האספקה תכלול את כל הנחוץ לרבות מתגי מפתח מדגם מיקרו מהלך אנטי-וונדליים וכל האספקות הנחוצות להשלמת העבודה.

## 2. תיאור המערכת המכנית

### 2.1 תיאור המכונה ב-V.V.V.F ללא תשלובת חלזונית - M.R.L

#### מכונת הרמה

למנוע, גלגל הנעה שקוטרו לא קטן מקוטר הכבל פי 40. המיסבים הם מיסבי שמן עם שימון אוטומטי.

המעצור יופעל על ידי אלקטרומגנט הניתן לכוון. גשוי הבלם מצופים "פרודו". בזמן הפסקת הזרם החשמלי עוצר הבלם באופן אוטומטי את המעלית. הבלם צריך להבטיח עבודה שקטה ובטיחותית לפי כל הדרישות. במקרה וגשש אחד יוצא מכלל פעולה, יכול הגשש השני לשאת את כל העומס.

המנוע מיוחד למעליות (עם מאוורר חיצוני מיוחד - לפי הצורך), מותאם לתדר משתנה המתאים ל- 180 הפעלות לשעה. התאוצה, הנסיעה וההאטה מבוקרים ועם התנועות רכות. העצירה הסופית חשמלית עם DIRECT APPROACH ועם פלוס מחדש.

המנוע מצויד בכל המסננים החשמליים הדרושים על מנת למנוע הכנסת רעשים חשמליים והפרעות במערכות החשמליות והאלקטרוניות של המעלית ושל הבניין (לרבות פעולה תקינה של הדיזל גנרטור), הכל לפי הדרישות והתקנים.

הקבלן מתבקש לצרף להצעתו את הטבלאות הסטנדרטיות לבחירת המכונה. המכונה יכולה לשאת 10% מעל העומס המותר בלי שדבר זה יגרום לתקלות או הפרעות בפעולה התקינה של המכונה ושל המעלית כולה.

המכונה מורכבת על בדוד כנגד רעידות והקורות והבסיסים שעליהם מורכבת המכונה, יבודדו מהמבנה.

#### מערכת למניעת תנועה בלתי מבוקרת (UCM)

פיקוד המעלית כולל מערכת לזיהוי תנועה לא מבוקרת של תא המעלית סביב הקומה (UCM) ועצירת התא במרחק מסוים מהקומה בהתאם לת"י 20-2481.

התקנת המערכת נועדה למנוע בלאי מואץ ברפידות הבלם כאשר יש כשל במערכת פתיחה וסגירה של זרועות הבלם ולמערכת אין יכולת לזהות את הכשל.

כאשר מערכת ה-UCM (Unintended Car Movement) מזהה כשל, תנועת המעלית תופסק, דלתות תא המעלית והפיר יסגרו והמעלית תושבת.

החזרת המעלית לשימוש תבוצע ע"י טכנאי השירות בלבד. ניתוק זרם החשמל והפעלתו מחדש על ידי הדיירים לא תחדש את פעולת המעלית.

### הנעת התא ביד

המכונה עם סידור להסיע את התא ביד עד לתחנה הקרובה. לצורך חילוץ במקרה של הפסקה בזרם החשמל או קלקול, יספק הקבלן את כל המכשירים הדרושים. פעולת החילוץ תבצע בצורה קלה ופשוטה ללא צורך בפרוק חלקים וכו' מהמכונה. תשומת לב רבה יש לתת לכך ולוודא כי פעולת החילוץ (מלוח הפקוד) תהיה קלה, מהירה ובטוחה.

### 2.2 מובילי התא ומשקל נגדי

מיוחדים למעליות, פרופיל "T" מושחז ומלוטש או במתיחה קרה. את הפסים יש להאריק בהתאם לחוק הארקות יסוד.

### 2.3 משקל נגדי ונעלי הובלה

המשקל הנגדי יאזן 50% מכושר ההרמה ויבנה כולו מפלדה ע"ח ועל ידי הקבלן. התא והמשקל הנגדי מובלים על ידי נעלי החלקה בעלות מקדם חיכוך נמוך או נעלי גלגלים המתאימים לכוחות המופעלים.

### 2.4 כבלי התליה

מספרם: מינימום 3, עם מקדם בטחון פי 12. עשויים מחוטי פלדה קונסטרוקציית "סיל" עם פנים פשתן. הקצוות מבודדים ומצויידיים בבורג מתיחה. כן יותקנו מגעי "כבל רופף" לכל כבל בתליה.

### 2.5 גלגלי תליה והטיה

בכל גלגלי ההטיה והתליה יותקנו מיסבים כדוריים בעלי שימון עצמי לצמיתות כך שלא יהיה צורך לטפל בהם.

### 2.6 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.

### 2.7 שיש ברצפת התא

אם יידרש שיש ברצפת תא המעלית, יש לקחת בחשבון את משקל השיש שעוביו יהיה עד 30 מ"מ. השיש וההכנות עבורו, יסופק ויותקן ע"י הקבלן, ומחירו יהיה כלול במחיר המעלית, גימור סופי לרצפת תא, ייבחר ע"י המזמין/אדריכל.

- 2.8 טבלת לחצנים גבוהה**
- הכוונה לטבלה לכל גובה התא, הנפתחת על צירים וללא ברגים ופני שלט הטבלה מיושרים עם פני הקיר שאליו היא מחוברת.
- 2.9 מפוחים לאורור התא**
- יותקנו שני מפוחי יניקה בעלי הנתונים הבאים :
- א. ספיקתם תבטיח כ-70 ÷ 60 תחלופות אויר בשעה (במהירות הגבוהה).
- ב. למפוחים תהינה שתי מהירויות עם אפשרות חיבור מהירה וקלה למהירות נמוכה עם כ-50% מהספיקה.
- ג. רמת הרעש המרבית שתימדד בתא בעת פעולת המפוחים במהירות הגבוהה תהיה 45dB(A) כאשר התא והדלתות במנוחה.
- ד. להפחתת רמת הרעש, על הקבלן להיעזר בצינורות/תעלות אקוסטיות מיוחדות בין המפוח לפתח שבתא המעלית. הצינורות ו/או התעלות יהיו מוגנים בפני פגיעה מקרית על-ידי הטכנאים.
- ה. הפעלת המפוחים תהיה ע"י מתג מפתח (או עם רשום קריאה) והפסקתם לאחר השהיה של 10÷5 דקות.
- ו. מבנה המפוחים יהיה כזה שיאפשר להפוך את כוון זרימת האויר בצורה קלה ומהירה ללא עבודות מורכבות והפתחים בתא יהיו מרוחקים זה מזה.

## 2.10

### משקופים "חצי סמוי"

סביב כל דלת פיר יתקין הקבלן "משקוף חצי סמוי" לקליטת ציפוי שיותקן ע"י המזמין. המשקוף 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.

## 2.11 משקופים חיצוניים ("עוטפים")

המשקופים ה"חיצוניים" יותקנו ויחזקו (מראש) במסגרת המתכתית של הדלת בתחתיתם ובגובה של כ- 1.0 מ' כדי למנוע תזוזה ביציקתם.

המשקופים ימולאו בבטון ובאחריות הקבלן להדריך את המזמין על אופן יציקתם.

רוחב המשקופים החיצוניים ועומקם יבוצעו על"פ מדידת קיר החזית בכל תחנה באופן נפרד וצורתם תקבע ע"י האדריכל.

במידה ולוח הפקוד ימוקם ליד דלת המעלית, המשקופים יחד עם לוח הפקוד, יכסו את כל רוחב הפתח בבניה.



### 2.12 וויס, קורות הרמה וקורות להפרדה

עבודת הקבלן תכלול אספקה והתקנה של כל הוויס וקורות הפלדה להרמה בתקרת הפיר וכן את כל קורות ואמצעי ההפרדה בפיר לחיזוק הפסים.

### 2.13 מניעת רעידות בתא

יבוצעו הסידורים הבאים:

א. קירות וגג התא, כנפי דלתות התא (במקום שאפשר) ודלתות הפיר (על שתי הדפנות) ימרחו בשכבות חומר בולע רעשים. עובי השכבה כפול (לפחות) מעבי הפח שעליה היא מרוחה.

ב. מיקום תלית הכבל החשמלי הכפוף יהיה במרכז הכובד של התא והמשקל הנגדי.

ג. יבוצע איזון סטטי של תא המעלית בצורה הבאה:

- התא יורם לאמצע הפיר ונעליו יוסרו.
- יתווסף משקל בתא (בתחתיתו בתוך סל מיוחד) כך שרצפתו תהיה אופקית והמרחק בין סף דלת הפיר לסף דלת התא ישאר לפי המתוכנן.
- המשקלות הנוספות תחוזקנה.
- עם גמר ביצוע האיזון, יועבר למשרדנו אישור אבטחת איכות של הקבלן בדבר ביצועו.

### 2.14 מניעת רעש ורעידות

יבוצעו הסידורים הביאים:

א. דפנות ודלתות 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.

ב. המנוע יותקן על גבי קורות פלדה שיבודדו מהמבנה (ע"י הקבלן).

ג. הבצוע יותאם גם לדרישות יועץ האקוסטיקה.

ד. רמת הרעש בתא בעת תנועת המעלית, לא תעלה על 48 dB(A) כאשר המאוורר והדלתות אינם בפעולה.

**שים לב**, הציוד שיוצע, יתאים לרמות הרעש המותרות והקבלן צריך לעמוד ברמות רעש מותרות לפי הנדרש ע"י מכון התקנים בת"י 1004 חלק 3.

### 2.15 פיגומים להרכבה

הקבלן יתקין פיגום לצורך הרכבת המעלית ושימוש המזמין בו לצרכיו. בתום השימוש בפיגום ובאישור המזמין, הקבלן יפרק את הפיגום ויפנה אותו מהאתר.

**3. תאור הדלתות והתא****3.1 דלתות אוטומטיות אופקיות**

הדלתות אוטומטיות.

דלתות **מזכוכית** במסגרת מינימאלית מפח פלב"ם.

דלתות הפיר נפתחות ומופעלות יחד 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 והן 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 (על כל כנף במקרה של דלתות בפתיחה מרכזית).

האשור הסופי למערכת 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. כמו כן, יותקנו פחי כיסוי בתוך הפיר ולכל גבהו (בשני הצדדים במעלית מפולשת) וסולם ירידה לבור.

התא בהתאם לתכניות. התא בנוי ממסגרת מסיבית של פלדה, בהתאם לעומס ולגודל. על המסגרת מורכבים: מנגנון התליה של הכבלים, מתקן תפיסה, נעלי התא, מנגנון הדלת האוטומטית, מנגנון השקילה ועקומה נעה.

קירות התא בנויים מפח פלדה דקופירט בעובי 2.0 מ"מ לפחות.

תקרת התא תתאים לנשיאת שני אנשים לפחות ובתוכה תותקן התאורה, תאורת החרום ומפוחים שקטים לאוורור התא בצורה יעילה באמצעות תעלות מיוחדות על גג התא.

מתחת תקרת התא, תותקן תקרה מונמכת שצורתה והחומר ממנו בנויה, יקבעו על ידי האדריכל.

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.

סביב הרצפה והקירות יהיו מגינים ומעקה.

התא, עם דלת אוטומטית כמו דלתות הפיר. הדלת מצוידת במגביל כוח סגירה (רגישותו ניתנת לכוון) שתפקידו למנוע פגיעה בנוסע אשר נכנס כאשר הדלת נסגרת. בכניסה, על דלת התא תותקן מערכת טור תאים פוטו-אלקטריים.

מפעיל הדלת 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 הדלת האוטומטית אפשר לפתוח את הדלת ביד מהתא.

4.1 תקנים

המעלית תיבנה לפי תקן 2481 (האחרון) ותקני הנגישות המצוינים. הדרישות הכלליות בתקן כגון תאורת פיר, גדורים, רשתות הפרדה, (בין מעליות, בין תא למשקל נגדי) וכו', יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו, גם אם לא צוין במפורש במפרט.

4.2 מפסיק זרם סופי

מופעל ע"י המשקל הנגדי או התא בזמן שהתא אינו נעצר בתחנה העליונה או בתחתונה. הזרם יופסק מקו ההזנה ע"י מפסיק זרם סופי תקני.

4.3 מ"ז פיקוד

מפסיקי זרם פיקוד לאנשי אחזקה יורכבו על התא ובפיר לשם הפסקה כללית. יתר על כן יותקנו לחצנים לשרות על גג התא. הלחצנים הנ"ל פועלים במכסימום עד מרחק של 1.8 מטר מגג התא לבין תקרת הפיר. כן יותקנו מפסיקי זרם סופיים במעגלי הפיקוד.

4.4 פגושות

דגם הפגושות לפי התקן והם יותקנו בבור על יסוד פלדה. יסודות הפלדה יורכבו כך שבעת התארכות כבלי ההרמה, ניתן יהיה להנמיכם מבלי הצורך לקצר את כבלי ההרמה (קיצור הכבלים בפעם הראשונה, בין אם בוצע בתקופת האחוריות ו/או אחריה, יבוצע ע"י הקבלן ועל-חשבונו).

4.5 מנעולי הדלתות

המנעולים האלקטרומכניים בנויים קונסטרוקציה המבטיחה בטחון מכסימלי. הלשוניות מפלדה. המגעים צריכים להיות "מגעני כסף" מוגנים היטב כנגד לכלוך ואבק. רק דלת פיר שמאחוריה חונה התא נתנת לפתיחה. המנעולים מופעלים ע"י עקומה נעה. כל דלת אפשר לפתוח בשעת חרום ע"י מפתח מיוחד.

**פעמון אזעקה** 4.6

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 בלוח הפקוד. למגעון יהיו לפחות שני "מגעיים יבשים" נוספים שהמזמין יוכל להתחבר בינם לבין מערכת בקרת המבנה.

**ווסת המהירות** 4.7

יותקן ויפעיל את מתקן התפיסה במקרה שמהירות הנסיעה של התא מגיעה למהירות הפעלתו לפי התקן. את ווסת המהירות ניתן לבחון תוך כדי פעולה. לווסת, נעיץ נוסף מיוחד לבדיקה.

**מתקן תפיסה** 4.8

בנוי בהתאם לתקן. מתקן התפיסה פועל במקרה שהמהירות הגיעה למהירות הפעלתו לפי התקן. המתקן הנ"ל מפסיק גם את מעגל הפיקוד.

**מקדמי בטחון** 4.9

בעת קביעת מערכת ההנעה של המעלית, יש לקחת בחשבון רזרבה של 10% לפחות מעבר לזה המצוין בטבלות ה-DUTY TABLES של יצרני המערכות.

**נספח א' - תחילת תקופת האחריות**

1. תאריך מסירת המעלית למזמין (מסירה סופית) ותחילת תקופת האחריות (לאחר אישור מכון התקנים/משרד העבודה, ביקורת בודק חשמל מוסמך, אישור יועץ המעליות והמפקח שהמעלית נמסרה ללא כל הסתייגות) הוא: \_\_\_\_\_ .

2. בהתאם להוראות סעיף 10 "אחריות ושרות", הח"מ מאשרים בזאת כי חוזה השרות לגבי המעלית הנ"ל הינו בתוקף החל מ התאריך הנ"ל וזאת לתקופה של 12 חודשים .

תאריך: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

הקבלן

\_\_\_\_\_

המזמין

**נספח ב - רשימת**

הקבלן נדרש לפרט במקום המתאים, את תוצרת

וטיפוס החלקים השונים המסופקים על-ידו.

**שים לב**

על הקבלן להגיש את רשימת הציוד לאישור משרד לוסטיג ויתקין לפני תחילת התכנון. סיכום ואישור הציוד ע"י אחרים, לא יתקבל ותתכן פסילתו, הכל על"פ החלטתו הבלעדית של משרד לוסטיג ויתקין ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון מראש בעת קביעת מחיריו.

<u>שם היצור וארץ היצור</u>	<u>טיפוס החלק</u>
א. מכונת הרמה (דגם והספק)	
ב. טכודינמו	
ג. אינדוקטור	
ד. מווסת מהירות	
ה. מתקן תפיסה	
ו. פסים לתא	
ז. פסים למשקל הנגדי	
ח. מנעולים ואביזרי דלתות	
ט. טור תאים פוטו-אלקטריים	
י. דלת הפיר	
יא. תא	
יב. מפוחים לאוורור התא	
יג. לוח חשמל ופיקוד	
יד. פגוש	
טו. מראה קומות	
טז. מפעיל הדלת האוטומטית	
יז. אינטרקום	
יח. אביזרים, לחצנים וכו'	
יט. מערכת שקילה	
כ. מערכת ויסות V.V.V.F	
כא. משקל נגדי	
כב. זמן נסיעה לפי התאור	(שניות)
כג. דירוג אנרגטי	



## פרק 19 – מסגרות חרש

המהווה השלמה לנאמר בפרק 19 במפרט הכללי מהדורה רביעית-2000.

- 19.1** כל פרופילי הפלדה והפחים מפלדה בדרגת חוזק FE 360.
- 19.2** סוג הפלדה בכל הפרופילים והפחים המיועדים לגליון יהיו מסוג המתאים לגליון בטבילה באבץ חס.
- 19.3** הגליון יבוצע באבץ חס ע"פ ת"י 918.
- 19.4** דיוס פלטות מתכת, עוגנים, סמכים וכו' יעשה עם אחד מהחומרים הבאים או שו"ע, סיקה גראוט 214, סיקדור 52 אפוקסי, סיקדור 31, דבק אפוקסי מולטילוק, בהזרקה או בהברשה. האמור לעיל כלול במחיר קונסטרוקציית הפלדה ולא יימדד בנפרד.
- 19.5** פרטי החיבור ומקומות החיבור של הקונסטרוקציה יהיו כנדרש בתוכניות, במידה ואין פירוט, על הקבלן לקבל אישור לפרטי החיבור ומקומות החיבור שהוא מציע לבצע.
- 19.6** הברגים האומים והדסקיות לקונסטרוקציית הפלדה יהיו בדרגת חוזק 8.8 לפי ת"י 1225.
- 19.7** הברגים, האומים והדיסקיות יהיו מגולוונים באבץ חס או בשיטת TDC, כל הברגים יהיו לפי תקן.
- 19.8** הברגים ימרחו במשחת "מולינקוט" לפני הסגירה, כל הברגים יסגרו עם דיסקית קפיצית ואומים כפולים.
- 19.9** בכל הברגים הבולטים מהיסודות (ברגי יסוד) יש לסיים את קצה הבורג באמצעות אום כיפה מגליון וצבוע.
- 19.10** דרגת הסיבולת לייצור ולהקמה תהיה דרגה 5 בהתאם לת"י 789.

### 19.11 הנחיות ובדיקות לריתוך

#### הנחיות ריתוך

- א. כל הריתוכים יעשו ע"י רתכים מוסמכים בלבד לתקן ישראל ת.י 127 ריתוכי קונסטרוקציה.
- ב. כל הריתוכים יבוצעו בעזרת אלקטרודות מסוג ZIKA-4, 7018.
- ג. עובי מינימאלי של ריתוכים 3 מ"מ אם לא מצוין אחרת.
- ד. כל הריתוכים מלאים אלא אם מצוין אחרת.
- ה. פינות ריתוך ימולאו באלקטרודה כך שתהיה רציפות.
- ו. שלקות וסיגים ינוקו מייד לאחר ריתוך על מנת לוודא שלא "יתקעו" בין הפרופילים.
- ז. מידות סופיות יש לקחת באתר לפני חיתוך - באחריות הקבלן.

#### בדיקות ריתוך

- א. לכל הריתוכים תבוצע בדיקה חזותית כמפורט בסעיף 190351 במפרט הכללי.
- ב. בדיקות ריתוכים ללא הרס (כמפורט בסעיף 190350 במפרט הכללי), תבוצע לכל 2 טון, 10 צילומים ולפי החלטת המפקח.
- במידה ויתגלו פגמים רשאי המפקח להגדיל את גודל המדגם לפי שיקול דעתו. כמו כן רשאי המפקח לדרוש בדיקות לא הורסות נוספות בהתאם לסעיף 190350 במפרט הכללי.
- ג. מחיר בדיקות הריתוך כלול במחיר קונסטרוקציית הפלדה ולא יימדד בנפרד.

### 19.12 צביעת הפלדה

הכנת השטח: ניקוי משומנים ולכלוך ע"י מים ודטרגנט, חספוס פני השטח באמצעים מכניים כמו בד שמיר להסרת תחמוצת עד קבלת שטח מט ואחיד, או שטיפת חול קלה.

צבע יסוד: אפוגל, יסוד אפוקסי דו רכיבי שכבה אחת בעובי 50-60 מיקרון, ייבוש 16 שעות מינימום או שו"ע.

**צבע ביניים:** אפוקסי קופון פולימקיוור אפור, שכבה אחת בעובי 130-150 מקרון, ייבוש 16 שעות מינימום או שו"ע.  
**צבע עליון:** צבע פוליאורתן טמגלס גוון לבחירת האדריכל לפי גווי RAL מבריק / ברק משי, שכבה אחת בעובי 50 מקרון, ייבוש 8 שעות, ייבוש סופי 24 שעות.  
 כל האמור לעיל כלול במחיר צביעת פלדה ולא יימדד בנפרד.

### **19.13 ביצוע הצביעה וביקורת האיכות ע"י הקבלן:**

הקבלן לא יתחיל בביצוע הצביעה על כל שלביה טרם נתקבלו האישורים הבאים:

- גמר עבודות מסגרות – השחזת בליטות וסיבי הריתוך, הסרת נתזי ריתוך והעגלת פינות חדות ו"גראטים".
- גמר הכנת השטח.
- גמר הכנת צבע.
- השלמת יישום השכבה הקודמת.

כל שכבת צבע תכסה את כל פני המתכת או את כל השכבה הקודמת בשכבה רצופה וחלקה בעלת עובי אחיד ללא הפסקות, נזילות, טיפות קרושות ופגמים אחרים. כאשר המפרט דורש – תהיינה שכבות הביניים בגוונים שונים.

לפני כל צביעה של שכבה חדשה יש לנקות באוויר דחוס יבש את כל השכבה הקודמת, ולהסיר את כל האבק והלכלוך וכן לתקן את כל הפגמים בשכבה קודמת ע"י הסרת הצבע תוך גרוד וחספוס הצבע בקרבת התיקון.

הקבלן יהיה אחראי להסרת האבק והלכלוך העלול להצטבר בין צביעה לצביעה. אחרי הפסקה בפעולות הצביעה - רשאי המפקח להורות על שטיפת המשטח הצבוע בסילון מים מתוקים. ללא תמורה. אין להתחיל בצביעת שכבה חדשה לפני ייבוש מוחלט של השכבה הקודמת וזאת עפ"י הוראות זמן הייבוש של היצרן תוך התחשבות בטמפרטורה ובתנאים השוררים באתר.

אם טמפרטורת הפלדה עליה צובעים עולה על 40 מעלות, יהיה על הקבלן לקבל הנחיות מיצרן הצבע.

על הקבלן להודיע למפקח על התחלת עבודת הצביעה ולהיות איתו בתאום רצוף לצורך דיווח על כל שלבי הצביעה.

### **19.14 אופני מדידה של קונסטרוקציית פלדה**

המחירים הנקובים בכתב הכמויות כוללים את כל האמור בסעיף 19.001 במפרט הכללי. עבודות מסגרות חרש ימדדו תוך הבחנה כמפורט להלן:

א. קונסטרוקציית הפלדה – תכלול את כל קונסטרוקציית הפלדה לסוגיה. העבודות של הקונסטרוקציה ימדדו נטו, כשהן מושלמות במקומן במבנה לפי משקלן התיאורטי הכולל בטונות. קובעים את המשקל בהתאם לתוכניות, לא יובאו בחשבון הפרשי משקל, הפסדי חיתוך, פחת, משקל הריתוך, הצביעה והגיליון. משקל הפלדה יחושב לפי 7.85 טון למ"ק.

ברגים ישקלו במשקל הקונסטרוקציה לפי הנ"ל ולפי אותו מחיר יחידה. ברגי יסוד, קוצים מרותכים, פלטות שטוחות, לוחות בסיס, פחי קשר ועיגון כולל מבוטנים, ישקלו במחיר הקונסטרוקציה לפי הנ"ל ולפי אותו מחיר יחידה.

### **19.15 אופני מדידה של צביעת הפלדה**

הצביעה תימדד בנפרד מהקונסטרוקציה לפי טונות פלדה אותה יש לצבוע.

## פרק 22 - עבודות מתועשים במבנה

### 22.01 אלמנטים מתועשים - תקרות אקוסטיות ודקורטיביות

#### א. כללי

1. המפרט בא להנחות לגבי טיב ורמת החומרים והעבודה שעל הקבלן לבצע במקום. בכל מקרה כוללת עבודת הקבלן את ייצור ואספקת התקרות במקום והרכבתן במקום באופן מושלם, כולל כל החומרים, האביזרים, והעבודות הדרושים להשלמתן וקבלת העבודה הסופית ע"י האדריכל והמפקח מצד המזמין.
2. כל עבודות התקנות התקרות האקוסטיות יבוצעו ויימדדו בהתאם לכתוב בפרק 22, תת-פרק 2204 של המפרט הכללי אלא אם צויין אחרת במפרט זה או בכתב הכמויות.
3. כל אביזרי התקרות הדקורטיביות יעמדו בדרישות ת.י. 755 לדרגת דליקות 4.
4. עם גמר העבודה יש לנקות את התקרות מכל שאריות לכלוך ואבק או כתמים, אלמנטים פגומים יוחלפו.
5. מחירי היחידה המפורטים בכתב הכמויות ייחשבו ככוללים את כל החומרים והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של התקרות לרבות:
  - א. מערכת תליות וקונסטרוקציה לתקרות, כולל כל החיזוקים הדרושים.
  - ב. תקרות מסוג מינרליות / פח או תקרות גבס, הכל לפי המפרט להלן.
  - ג. זויתני ופרופילי גמר והשענה - Z, L ואומגה מאלומיניום לאורך הקירות, הפתחים, גופי התאורה וכד'.
  - ד. חיתוך והתאמה של התקרות סביב פתחי תעלות התאורה, פתחי אוורור, גופי תאורה בודדים, רמקולים, גלאי עשן, תעלות ומרכזי מ"א וכד'.
  - ה. תעלות תאורה שקועות בתקרות, כולל לוברים.
  - ו. שימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים וכד'.
  - ז. הובלות כל החומרים והעבודות הגמורות אל מקום ההרכבה, כולל העמדה ופריקה כולל הובלת עובדים אל מקום ההרכבה וממנו.
  - ח. במהלך העבודה ובסיומה יפנה הקבלן את כל הפסולת מעבודתו למקום המורשה לכך עפ"י החוק.
6. על המבצע להקפיד לא לפגוע בשעת ההרכבה בפריטים שונים או בעבודות שכבר בוצעו ע"י אחרים, באם ייגרמו עקב עבודתו נזקים יהיה עליו לתקנם על חשבונו או יחול עליו התשלום בגין התיקון.
7. הקבלן רשאי להציע לאדריכל שינויים באופן ביצוע התקרות זאת בתנאים הבאים:
  - א. שלא ייפגע המראה של התקרה/ התעלה/ הפיזור.
  - ב. השינוי המוצע יאושר מראש ובכתב ע"י האדריכל.
  - ג. שלא ייגרם עיכוב בלוח הזמנים לביצוע העבודה.
  - ד. שההפחתה או התוספת הכספית - במידה וישנו - יאושרו מראש ובכתב ע"י האדריכל והמזמין.

8. קונסטרוקציה ותליות - תבנה מפרופילים וזויתנים בלתי מחלידים, מותאמים לתקרה, פרטי קונסטרוקציה יוצעו ע"י הקבלן ויקבלו את אישור המפקח לפני התחלת העבודה. אין באישור המפקח כדי לפטור את הקבלן מאחריות לטיב הקונסטרוקציה ויציבותה.

על הקבלן לקבל את אישור הקונסטרוקטור לפרטי תליות התקרה. פרטי התליות תהיינה חתומות ע"י מהנדס מטעמו של הקבלן.

פרטי הקונסטרוקציה יותאמו למעבר הכבלים, הצינורות והתעלות וכל יתר המערכות העוברות בחלל התקרה.

9. גמר  
גמר התקרות, הזויתנים ופרופילי הגמר והסינורים יהיה צבע שרוף בתנור, בגוונים לפי בחירה האדריכל. המבצע יכין דוגמאות צבועות בגוונים המבוקשים לאישור האדריכל לפני צביעת כל החומר. זויתני L, Z, ו- אומגה ייצבעו בגוון התקרה באותו אזור, אלא אם צויין אחרת.

10. הרכבה  
הרכבת התקרות תיעשה בצורה מדויקת ומפולסת במכשיר לייזר בכל הכיוונים. ההרכבה תיעשה בכיוונים נמשכים וחיבור לאורך בין הפסים ייעשה בצורה נסתרת ע"י תותב.  
זויתני L, ו-Z, יורכבו בקווים נמשכים בכל הכיוונים ויפולסו בפלס. בפניות יהיה החיבור בחיתוך 45 מעלות.

הניטים יצבעו בגוון התקרות בהתאמה.

העבודה כוללת את כל ההתאמות החיתוכים הנחוצים.

11. שילוב מערכות  
בתוך חלל בתקרות ובתקרות עצמן בין המפלסים השונים משתלבות, מערכות שונות, כגון: תעלות ומרכזי מיזוג אורי, יחידות מיזוג אור, צנרות למערכות חשמל ותקשורת, מערכות גילוי אש ועשן וכריזה. עבודת המבצע של התקרות האקוסטיות כוללת, ללא תוספת מחיר את כל ההתאמות והחיתוכים הנחוצים ועיבוד הפתחים עבור מפזרי מיזוג אור, רמקולים, גלאי עשן, גופי תאורה שקועים וכד'. עליו לתאם את עבודתו עם מבצעים אחרים מבלי שיהיה זכאי לתוספת מחיר עבור כך.

12. מידות  
על קבלן התקרות לבדוק את כל המידות בשטח לפני תחילת העבודה. המבצע אחראי למידות. במקרה של אי התאמה גדולה או ספקות יש לפנות למפקח ו/או לאדריכל לשם קבלת הנחיות להמשך ביצוע.

22.03 קטעי דוגמא  
הקבלן יכין לפני תחילת העבודה, לאישור המפקח והאדריכל קטעי דוגמא מכל סוג של תקרה כמפורט לעיל. כל דוגמא תהיה בשטח של 2 מ"ר.

22.04 תכולת המחירים  
עבודות התקרות תמדדנה במ"ר נטו ובניכוי חורים פתחים וגופי תאורה. עבודות סינורים ותעלות תאורה ימדדו במ"א.

א בניית מחיצות הגבס תבוצע לפי המופיע בתכניות ובהתאם לדרישות במפרט הכללי. על הקבלן יהא להכין דוגמא מכל סוג קיר לפני הבצוע לאישור המפקח .

ב. סביב קונסטרוקציית המתכת של קירות הגבס לאורך רצפות, קירות ותקרות יש להתקין פס ספוגי תקני. גמר העבודה לצבע לרבות שפכטל.

ג. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שגובה מחיצות הגבס הינו עד התקרה, ולכן :

1. עובי הקונסטרוקציה לקירות אלה הוא 20 ס"מ (עובי כולל של הקירות 20 ס"מ. הכל עפ"י התוכניות והמיקומים . לוחות הגבס יהיו דו קרומיים עמידים באש (ורודים) משני צידי המחיצה. מחיצות חוץ יבוצעו עם לוחות אקווה פנל דו קרומיים כמפורט בתוכניות .

2. עליו לבצע כל החיזוקים הנדרשים - אפקיים, אנכיים, אלכסוניים על מנת לייצב הקירות **באופן מוחלט.**

3. לוחות הגבס יהיו שלמים . לוח גבס שבור יפסל לשימוש . הנחת לוחות הגבס ע"ג הקירות הדו קרומיות תהיה במדורג במחצית הלוח . בצוע הקירות יהא בצוע שכבה ראשונה ולאחר מכן קבלת אישור מהמפקח לבצוע שכבה שניה אשר תבוצע עם חפיה של מחצית הלוח ביחס ללוח שנמצא מתחתיה . במחיצות גבס גבוהות מעל 3 מ' או שגובהן עד 2 מ' וללא חיזוק לתקרה הניצבים יבוצעו במרחק 40 ס"מ האחד מהשני וללא כל תוספת תשלום למחיר המחיצה .

4. כל בצוע קירות הגבס יהא עפ"י פרטי האדריכל לרבות איפיון מספר הלוחות ופרטי מזרוני צמר הסלעים .

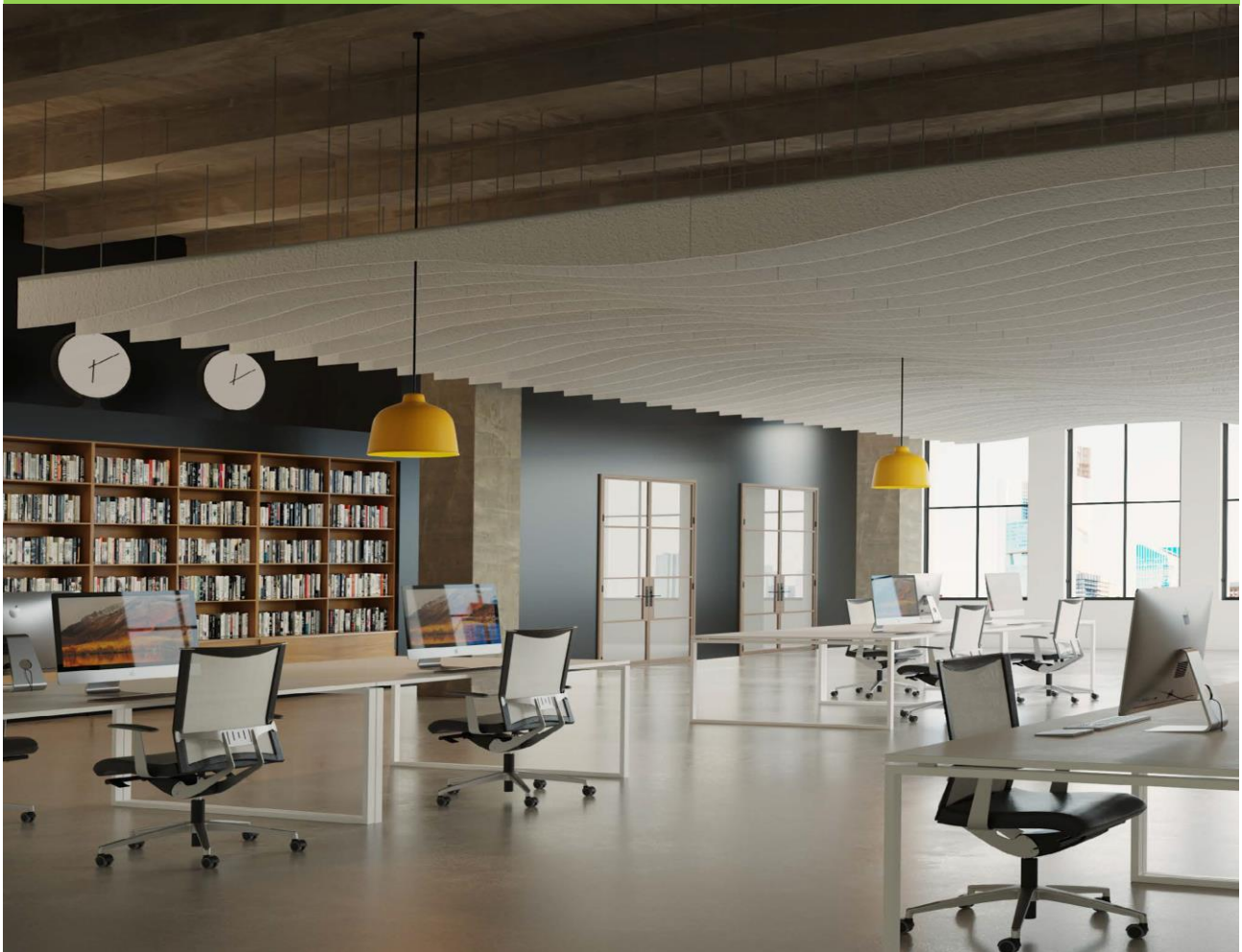
5. על קבלן הגבס לדאוג לתאום מיוחד עם קבלן החשמל שבצוע נקודות חשמל לא יהיה האחת מול השניה בקירות הגבס אלא בתזוזה של 30 ס"מ לפחות .

#### ג. **אופני מדידה ומחירים**

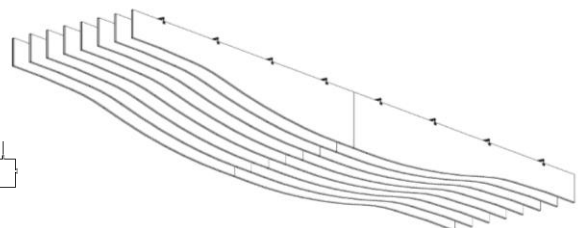
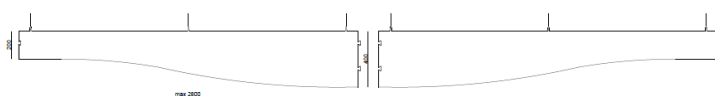
מחיר הקירות יכלול, בנוסף לדרישות בפרק 22 של המפרט הכללי ולכל המפורט לעיל, גם תאום עם מלא עם כל מערכות המבנה , הכנת פתחים עבור צנרות תעלות גופי תאורה שקועים, מפזרי מיזוג אוויר וכד'. וכן תאים עם כל המערכות המותקנות בתוך התקרה ומעליה. לא תשולם כל תוספת בגין הנ"ל .

מדידת שטח מחיצות הגבס תתבצע נטו בניכוי פתחים ולרבות כל החיזוקים הנדרשים להכנת פתחים מכל סוג שהוא .

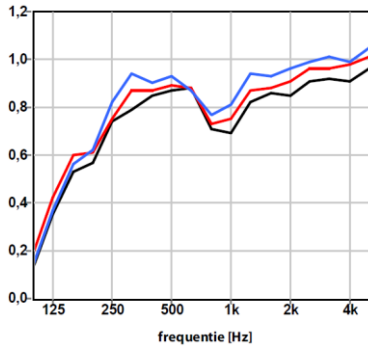
## Baffle Wave - אלמנט תקרה ורטיקלי



הלוחות עשויים PET 100% פוליאסטר, מתוכם כ 70% ממוחזרים מבקבוקי שתייה.  
אריח תקרה מאורך תלוי ורטיקלי בחיתוך גאומטרי בצורת גל. האריחים מתחברים זה לזה – ליצירת מראה גלי המשכי. מבחר גוונים ממניפת צבעים קיימת. ניתן לצביעה בכל גוון רצוי.  
עובי האריחים: 12 מ"מ או 24 מ"מ.  
גובה בס"מ: H=10-30, H=20-40, H=15-25. אורך מקסימלי: 280 ס"מ.



**בליעת רעש -  $\alpha_w$**  - בהתאם לעובי החומר (מקדם בליעת קול משוקלל לפי תקן אירופאי)



OMSCHRIJVING

- 9 mm panel, 200 mm gap  $\alpha_w = 0,85$
- 12 mm panel, 200 mm gap  $\alpha_w = 0,90$
- 24 mm panel, 200 mm gap  $\alpha_w = 0,90$

**תכולת חומר ממוחזר כ- 70%**



**החזר אור תלוי בגוון האריח.**



**תגובות בשריפה ע"פ ת"י 755 - B, s1,d0**



**ניקוי האריחים באמצעות מטלית לחה ושואב אבק**



**התקנה - על גבי פרופיל T24 או בתליה ע"י אביזר ייעודי.**



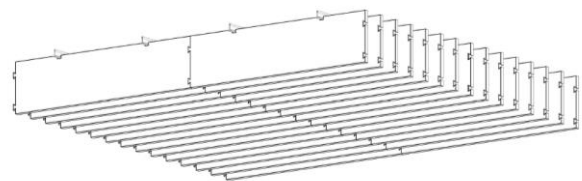
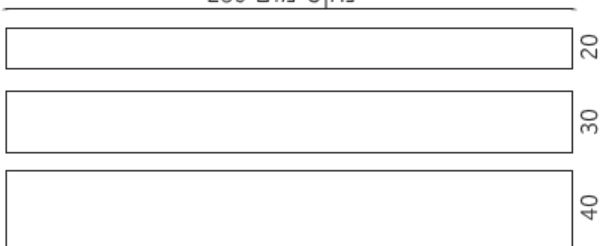


## Baffle - אלמנט תקרה ורטיקלי



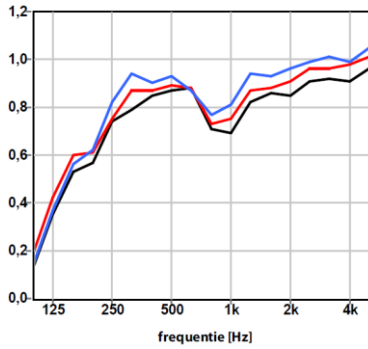
הלוחות עשויים PET 100% פוליאסטר, מתוכם כ 70% ממוחזרים מבקבוקי שתיה.  
אריח תקרה מלבני תלוי ורטיקלי. האריחים ניתנים לחיבור זה לזה - ליצירת מראה המשכי. מבחר  
גוונים ממניפת צבעים קיימת. ניתן לצביעה בכל גוון רצוי. עובי האריחים: 12 מ"מ או 24 מ"מ.  
מידת האריח בס"מ: H=20, H=30, H=40. אורך מקסימלי: 280 ס"מ

מקסימום 280





**בליעת רעש -  $\alpha_w$**  - בהתאם לעובי החומר (מקדם בליעת קול משוקלל לפי תקן אירופאי)



OMSCHRIJVING

- 9 mm panel, 200 mm gap  $\alpha_w = 0,85$
- 12 mm panel, 200 mm gap  $\alpha_w = 0,90$
- 24 mm panel, 200 mm gap  $\alpha_w = 0,90$

**תכולת חומר ממוחזר כ- 70%**



**החזר אור תלוי בגוון האריח.**



**תגובות בשריפה ע"פ ת"י 755 - B, s1,d0**



**ניקוי האריחים באמצעות מטלית לחה ושואב אבק**



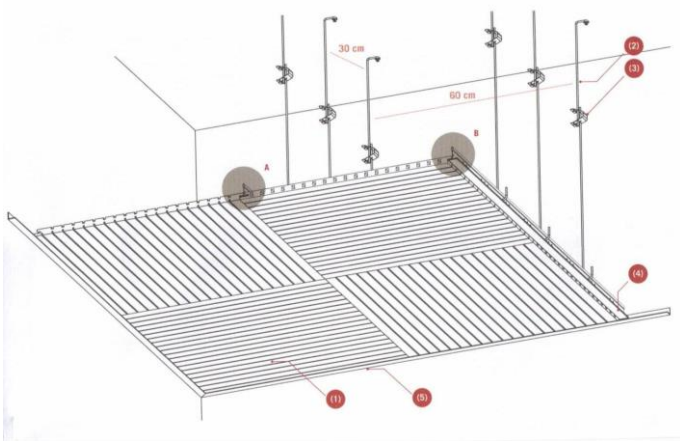
**התקנה - על גבי פרופיל T24 או בתליה ע"י אביזר ייעודי.**

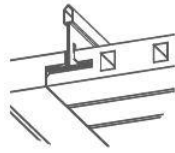



Screenball ceiling - נסתר פריק



מתאים ליישומים בהם נדרש מראה עשיר וטבעי ומערכת מנשאים נסתרת ופריקה. חומר האריח עץ  
 MDF כפול בעובי 16 מ"מ, דרגה E1 גמר פני האריח צפוי פורניר/ מלמין/צבע HPL. בגב האריח  
 מודבקת גיזה אקוסטית מסוג soundtex בצבע שחור. פרפורציה  $7\% = 14/2$ . משקל כולל פרופילציה כ-  
 12.5 ק"ג/מ"ר.



	60x60		
	✓		T24
			

\*יש לבדוק זמינות מלאי

**בליעת רעש** NRC - עד 0.80 (כולל בידוד צמר סלעים בעובי 50 מ"מ, 80 ק"ג/מ"ק)



**VOC תרכובות אורגניות נדיפות –** דרגה E1



**תגובות בשריפה** ע"פ ת"י 755 - B-s2, d0



**ניקוי האריחים** באמצעות מטלית לחה ושואב אבק



**התקנה** על גבי פרופיל מסוג: Connect HD T24 בהתאם להוראות יצרן



טרם ההתקנה יש לאקלם את החומר 48 שעות באתר, עדיפות למקום מאוורר טוב ובלחות יחסית של 30%. יש להסיר את האריזות ושקיות ההגנה מהאריחים. יישום התקרה יבוצע בהתאם להנחיות תקן ישראלי 5103 תקרות תותב פריקות והוראות יצרן

מפרט טכני אקופון מסטר B נסתר

מערכת תקרת תותב אקוסטית מסוג אקופון MASTER B תוצרת שבדיה, (דור 2 Generation 2) מכילה 70% לפחות חומרים ממוחזרים, במידות 1200x600 מ"מ, עובי האריחים 40 מ"מ,  $\alpha_w = 1.00$  ( היצרן יישא סימון תו תקני להדירות נתון הנחתת רעש כדוגמת P). התקנת האריחים באמצעות CONNECT Direct fixing GlueF0152 פני האריחים מסוג AKUTEX FT בצבע לבן בעלי החזר אור (85% לפחות) ופיזור אור (99% לפחות) ללא שינוי גוון התקרה כתוצאה מהיטלי אור מסוג וזווית שונים. ( $Retro\ Reflection\ Coefficient\ 63mcd@ m - 2lx-1\ gloss < 1$ ) לחילופין בצבע SILVER SHADOW NCS S4502-Y כל הצבעים של אריחי התקרה יהיו על בסיס מים, אריחי התקרה יהיו נקיים מאלרגנים, בשמים, חומרי ריח, וחומרים הגורמים לגירוי, דוחי לחות ואנטי מיקרובייליים, אריחי התקרה יהיו ארוזים בקרטון ממוחזר, על התקרה להיות מסומנת בתו איכות סביבה ירוק בעלת סיווג M1 לפחות. התקרה תסופק כמערכת מושלמת ותכלול אחריות והוראות אחזקה והתקנה, המקבעים העליונים המחוברים לתקרה הקונסטרוקטיבית יסופקו בנפרד ע"י הקבלן, יתאימו לדרישות התקן ויאושרו על ידי המתכנן (קונסטרוקטור), התקרה תותקן בהתאם להוראות יצרן M 52.

### מפרט טכני אקופון פוקוס A מונח

מערכת תקרת תותב מסוג אקופון FOCUS A תוצרת שבדיה, דור 2 (2<sup>nd</sup> Generation) מכילה 75% לפחות חומרים ממוחזרים. במידות 600x600/1200/1600/1800/2000/2400, 1200x1200, 610x610/1220 מ"מ, עובי האריחים 20 מ"מ,  $\alpha_w = 1.00$  (היצרן יישא סימון תו תקני להדירות נתון הנחתת רעש כדוגמת P). מנשאים ראשיים ומשניים מסוג CONNECT T24/15 פני האריחים מסוג AKUTEX FT בעלי החזר אור (85% לפחות) ופיזור אור (99% לפחות) ללא שינוי גוון התקרה כתוצאה מהיטלי אור מסוג וזווית שונים. (Retro Reflection Coefficient  $63\text{mcd}@ m - 2lx-1$ ) ( $\text{gloss} < 1$ ) כל הצבעים של אריחי התקרה יהיו על בסיס מים, החומרים והשרפים והדבקים בייצור התקרה יהוו עד 2% ממרכיבי התקרה על בסיס מים מסוג PVAc בעלי נדיפות רעלים וסולבנטים אורגניים (VOC) ע"פ התקנים האירופיים ו/או האמריקאים. אריחי התקרה יהיו נקיים מאלרגנים, בשמים, חומרי ריח, וחומרים הגורמים לגירוי, דוחי לחות ואנטי מיקרובייליים, אריחי התקרה יהיו ארוזים בקרטון ממוחזר, על התקרה להיות מסומנת בתו איכות סביבה ירוק בעלת סיווג M1 לפחות. התקרה תסופק כמערכת מושלמת ותכלול אחריות והוראות אחזקה והתקנה, המקבעים העליונים המחוברים לתקרה הקונסטרוקטיבית יסופקו בנפרד ע"י הקבלן, יתאימו לדרישות התקן ויאשרו על ידי המתכנן (קונסטרוקטור), התקרה תותקן בהתאם להוראות יצרן M284.

### מפרט טכני אקופון פוקוס E חצי שקוע

מערכת תקרת תותב מסוג אקופון FOCUS E תוצרת שבדיה, דור 2 (2<sup>rd</sup> Generation) מכילה 70% לפחות חומרים ממוחזרים. במידות 1200/1600/1800/2000/2400 600X600/1200X1200, רעש כדוגמת P). מנשאים ראשיים ומשניים מסוג CONNECT T24/15 פני האריחים מסוג AKUTEX FT בעלי החזר אור (85% לפחות) ופיזור אור (99% לפחות) ללא שינוי גוון התקרה כתוצאה מהיטלי אור מסוג וזווית שונים. (Retro Reflection Coefficient 63mcd@ m – 2lx-1 gloss<1) כל הצבעים של אריחי התקרה יהיו על בסיס מים, החומרים והשרפים והדבקים בייצור התקרה יהוו עד 2% ממרכיבי התקרה על בסיס מים מסוג PVAc בעלי נדיפות רעלים וסולבנטים אורגניים (VOC) ע"פ התקנים האירופיים ו/או האמריקאים. אריחי התקרה יהיו נקיים מאלרגנים, בשמים, חומרי ריח, וחומרים הגורמים לגירוי, דוחי לחות ואנטי מיקרובייליים, אריחי התקרה יהיו ארוזים בקרטון ממוחזר, על התקרה להיות מסומנת בתו איכות סביבה ירוק בעלת סיווג M1 לפחות. התקרה תסופק כמערכת מושלמת ותכלול אחריות והוראות אחזקה והתקנה, המקבעים העליונים המחוברים לתקרה (קונסטרוקטיבית יסופקו בנפרד ע"י הקבלן, יתאימו לדרישות התקן ויאושרו על ידי המתכנן) קונסטרוקטור), התקרה תותקן בהתאם להוראות יצרן M.

### מפרט טכני אריחי צמר עץ ח"ש – K0-FS-TROLDTEKT AKUSTIK

מערכת תקרת תותב מדגם TROLDTEKT - אריחי צמר עץ אשוח וצמנט, תוצרת דנמרק מדגם K0-FS פרט ח"ש על גבי פרופיל T-24 במידות 600x600/1200 מ"מ, כולל מנשאים וברגים אומגה Troldekt Z + עובי חומר הגלם 25 מ"מ. מעכב בעירה מתאים לדרישות ת"י 931./921 האריח בצבע טבעי או צבוע בצבע אפוקסי בגווני היצרן לבחירת האדריכל ( לקבלת נתוני הנחתת רעש של היצרן יש להשתמש בבידוד צמר זכוכית במשקל 120-24 ק"ג.מ"ק ובעובי 24 – 80 מ"מ). עובי הסיב 0.5 מ"מ, 1 מ"מ, 1.5 מ"מ או 3 מ"מ. המערכת תכלול מלבד האריחים את כל אביזרי התלייה של היצרן ותותקן בהתאם להוראות היצרן. יישום והרכבת התקרה יבוצע ע"י קבלן מומחה המתלים והמקבעים העליונים המחוברים לתקרה הקונסטרוקטיבית יסופקו ע"י הקבלן ויאושרו על ידי מהנדס (קונסטרוקטור).

\* באריחים בגוון טבעי ואפור טבעי חומר הגלם הינו סיבי עץ אמיתי וע"כ יתכנו הבדלי גוונים בין האריחים השונים.

## **פרק 23 כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר**

המהווה השלמה שנאמר בפרק 23 במפרט הכללי מהדורה ראשונה 2000.

### **23.1 הנחיות לביצוע הכלונסאות**

הקידוח יבוצע בשיטה רגילה יבשה בהתאם להוראות פרק 23 במפרט הכללי של הועדה הבין-משרדית (כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר).  
הנחיות לביצוע הכלונסאות בשיטה יבשה ראה דו"ח יועץ קרקע.

### **23.2 בקרת איכות הכלונסאות**

הבדיקות יעשו על ידי מעבדה שתבחר על ידי הקבלן ועל חשבון הקבלן.  
כל הכלונסאות ייבדקו בבדיקה סונית לפי המפרט שבעה ימים לאחר היציקה.

ממצאי הבדיקות הסוניות יהיו ראייה בלעדית לטיב הכלונס. במקרה שהבדיקות יגלו ממצא חריג בכלונס כלשהו רשאי המפקח לדרוג כי בכלונס זה יבוצע קידוח גלעין בקוטר "3 לכל עומקו ו/או תעשה חפירה סביבו על מנת לאפשר בדיקות נוספות ו/או בחינה הסתכלותית של חלקו העליון.  
בדיקות סוניות יבוצעו בכל הכלונסאות.

כל הבדיקות הנוספות הללו יהיו על חשבון הקבלן.



## פרק 34 - מערכת כיבוי אש אוטומטית

34.01	<u>היקף העבודה</u>
א.	ביצוע מערכת כיבוי אש אוטומטית מסוג "רטוב" במבנה עפ"י הנחיות 13-NFPA בהתאם לדרישות המזמין ובתאום עם מרכז הפרוייקט, מפקח, קבלנים אחרים וכו'.
ב.	מסירת הפרוייקט ובדיקת מערכות – ע"י נציג המזמין.
ג.	מסירת תוכניות לאחר ביצוע (AS MADE).
ד.	<u>קבלת אישור מכון התקנים עם כל המסמכים הנדרשים לבדיקה (תשלום עבור הבדיקה, הכנת חישובים הידראוליים וכו') – כלול במחיר החוזה. אין להתחיל בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מכון התקנים לתכנון.</u>
ה.	<u>קבלת אישור המתקן בשטח משרותי כבאות.</u>
ו.	הכנת הוראות הפעלה והדרכה.
ז.	מתן אחריות לשנה

34.02	<u>מערכת ספרינקלרים</u>
1.1	א. כל המתזים יהיו חדשים, משנת ייצור אחרונה, בעלי אישור FM/UL.
ב.	המתזים יותקנו במרחק מקסימלי של 30 ס"מ מהתקרה.
ג.	המתזים ימדדו לפי יחידות, כשהם מחוברים וקבועים במקומם. מחירי היחידה כוללים בין השאר את כל החיתוכים, ההתאמות, הריתוכים והחיבורים <u>כולל</u> מופות ו/או חבקים מדגם ויקטואליק כפי שנדרש ע"י התוכניות.
ד.	הקבלן יספק ארון לספרינקלרים רזרביים ובו 12 ראשי ספרינקלרים מכל סוג ומפתח מתאים להתקנת הראשים.
2.2	<u>צנרת המים</u> על כל מרכיביה תעמוד בתקנים הנדרשים להלן:
א.	הצנרת תהיה מצנורות פלדה מגולוונים SCH-40 עם ציפוי חיצוני אפוקסי כדוג' APC-P של אברות ותתאים לתקן 53-1 ANSI B – 36.10M או ANSI/ASTM.
ב.	כל חיבור צנרת עד קוטר 1" (כולל) יעשו ע"י הברגה. בצנרת בקוטר 4" – 1½" חיבורי הצנרת יעשו בעזרת מחברים <u>מסוג "ויקטואליק" בלבד.</u>
	<u>הסתעפויות ומעבירים</u>
ג.	הסתעפות צנרת בקטרים זהים או בקטרים שונים בהפרש של קוטר אחד (לדוגמא מ-3" ל-2"), תבוצע באמצעות אביזרי T.

- ה. זוויות 90 ו-45 מעלות בצנרת יבוצעו תוך שימוש באביזרים מתאימים.
- ו. מעבר בין קטרים שונים יבוצע באמצעות יחידה אחת שלמה של מופת מעבר קונית מתאימה.
- ז. בכל מקרה אין להשתמש במופת מעבר מסוג בושינג.
- ח. הברגת צנרת יהיו מסוג N.P.T.
- ט. האביזרים והמחברים במערכת כגון זוויות, חיבורי "T", וכד' יהיו מסוג פלדה 150 ליברות לפחות ויעמדו בלחץ מקסימלי של 12 אטמ' ויתאימו לסטנדרט ANSI B 16.3 או שווה ערך.

### שטיפת צנרת

2.3

כל הצנרת תנוקה מגופים זרים, נסורת, שבבים וכו' טרם התקנתה. במקרים של קידוח מעברים בצנרת המובילה, ניקוי שבבים יעשה בעזרת מברשת טרם ניקוי ושטיפת הצנרת בלחץ מים.

### מתלים

2.4

- א. כל המתלים לצנרת יהיו מפלדה מגולוונת. המתלים יהיו צבועים כמוגדר בסעיף מס' 3.5.
- המתלים יותקנו במרחקים בין אחד לשני כפי שמוגדר ב-13-NFPA.
- ב. הקבלן יביא לאישור המתכנן את דגמי המתלים בהם הוא ישתמש בהתקנת המערכת.
- ג. המתלים יהיו מאושרים UL או FM.

### צביעת צנרת ומתלים

2.5

- תברייגים חשופים בצנרת מגולוונת יצבעו ב-3 שכבות צבע:
- א. שכבת צבע יסוד ווש-פריימר דו-רכיבי (א+ב) (כדוגמת דופן 9-EA) בעובי 10 מיקרון.
- ב. שכבת צבע לבן טמבור.
- ג. שכבת צבע אדום 97 טמבור בעובי 70 מיקרון.
- ד. צנרת חשופה תצבע בצבע אחיד (לבן) לפי דרישת המזמין.
- ה. צנרת מגולוונת תצבע בשכבת צבע אחד, אדום 97 טמבור, בעובי 70 מיקרון.
- ו. יש לנקות היטב את כל הצנורות והמתלים מכל שאריות של לכלוך ושמן טרם ביצוע עבודת הצביעה.

### מחיר מ"א צנור בקטרים של "4"-1" כולל כל האביזרים והספחים הנדרשים

2.6

(זוויות, הסתעפויות, מעברי צנרת, חיבורי ויקטואליק, קשתות, אביזרי T, מופות, מתלים, חיזוקים, תמיכות מגולוונת וכו').

בכל מקרה לא ישולם מחיר נפרד עבור האביזרים.

- 2.7 תחנות הפעלה ראשיות של מתזים יכללו:
- א. מגוף ראשי לפתיחה וסגירת מים למערכת ברז שער מסוג Y & OS 4" נעול במצב פתוח באמצעות מפסק אינדיקטור – מצב חשמלי.
- ב. ברז אזעקה בקוטר 4"
- ג. תא בילום לויסות שינוי לחצים.
- ד. פעמון עם מנוע מים.
- ה. מערכת ניקוז והורקה בקוטר 2".
- ו. 2 מדי לחץ (אחד לפני הברז ואחד אחריו).
- ז. חיבור הסנקה "3"X2" (צבוע בכחול) עם שסתום אל חוזר 4" – לפי UL/FM.
- ח. מפסק זרימה הסוגר מגע חשמלי עם התחלת זרימת מים דרך המערכת.
- ט. הידרנט בדיקה 3"
- י. חיווט עם כל צנרת חשמל, תמיכות ואביזרים לפי ת"י 108 עם חיבור ללוח פיקוד ובקרה של מערכת גילוי החנות.
- יא. עוגנים, תמיכות, חיזוקים, מחברים גמישים לצנרת וכל חומר עזר הדרוש.

הכל נושא תקן UL/FM.

התחנה נמדדת כיתדה קומפלט כאשר היא מותקנת במקום והמחיר כולל כל האביזרים הנ"ל בדיקה והפעלה.

- 3.1 מגופים
- יותקנו מגופי פרפר לפי תקן UL/FM בקוטר 4"-3" בחלוקה לאזורים כפי שמוגדר בתכניות. עשויים מיציקה מצופה אפוקסי, מדף מצופה חומר אלסטומרי מותקן בין 2 אוגנים או עם מחברים מהירים. הברז מצויד במורה מצב ובשרשרת סגורה.

- 3.2 נקודות ניקוז
- לכל המערכות יורכבו נק' ניקוז בהתאם לנדרש (לצורך בדיקת המערכות, הוצאת אויר מהמערכת, הורקת המערכת וכד').

- 3.3 שסתום אל חוזר
- יהיה מאושר UL/FM מטיפוס מדף מיועד להתקנה אופקית או אנכית מחובר באמצעות אוגנים עם פתח ניקוי חיצוני.

3.4

מכלולי פיקוד ובקרה

מפסקי זרימה במקום שידרשו ע"ג התוכניות, יחוברו ללוח פיקוד ובקרה של מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן של המבנה.

3.5

בדיקות

- א. המערכת תעבור בדיקת לחץ של 12 אטמ' למשך 24 שעות ללא כל נזילה.
- ב. במסגרת בדיקת קבלה תבוצע כל מרכיב המערכת כולל הפעלת המתזים.

הוראות הפעלה והדרכה

הקבלן יכין ויתקין שילוט מפורט לברזים, מפסקי זרימה וכו' ויורכב ע"י שרשרתנירוסטה.

הקבלן יספק שלט הוראות והפעלה חרוט למערכת ויתדרך את אנשי המקום בהפעלת המערכת. השלט יותקן בקרבת ברז האזעקה.

בנוסף הקבלן יספק הוראות הפעלה ב-4 עותקים בצורת חוברת ציוד ותיק שרטוטי עבודה. ההוראות תכלולנה את כל האינפורמציה הדרושה לאחזקה מונעת וטיפול שוטף, וכן תיקונים תקופתיים.

מסירת הוראות האחזקה הנ"ל לא משחררת את הקבלן מחובתו לבצע כל פעולות האחזקה והשירות במשך השנה הראשונה.

## פרק 35 - מפרט טכני מערכת בקרת מבנה

- 1.1 רקע
  - 1.1.1 חברת איגוד ערים דן להלן "המזמין" מקימה מבנה משרדים חדש בן שתי קומות בפארק מיחזור חירייה. המבנה ישרת את הנהלת החברה וגורמי תפעול שונים.
  - 1.1.2 המערכות שתסופקנה על ידי קבלן מתוכננת להשתלב עם מערכת בקרת המבנה הקיימת היום באתר.
2. תנאים כללים
  - 2.1 איגוד ערים דן לתברואה מבקש לקבל הצעות מחיר לאספקת והתקנת של מערכת בקרת מבנה עבור האיגוד בנין המשרדים החדש בפארק מיחזור חירייה.
  - 2.2 מטרת מסמך זה המכונה "אפיון דרישות הנדסיות" הנו להגדיר את התנאים הכללים ואת המפרטים הטכניים המיוחדים המבטאים את מדיניות המזמין ביחס לסוגי העבודות שידרשו מהמזיע הזוכה וביחס לרמות הגימור הנדרשות והמחייבות אותו.
  - 2.3 ישויות בפרויקט:
    - 2.3.1 מציע – חברה שמשותפת במענה למכרז זה.
    - 2.3.2 מציע/חברה – חברה לביצוע עבודות שהצעתו זכתה במכרז.
    - 2.3.3 מזמין – איגוד ערים דן לתברואה – בכל מקום שמופיע המילה "מזמין" יתוספו המילים והמשמעות "או בא כוחו".
    - 2.3.4 יועץ מערכות הבקרה – "חברת שחם-סק" ו/או מי מטעמו.
  - 2.4 הערות כלליות:
    - 2.4.1 מפרט זה הינו מפרט המגדיר באופן כללי את עקרונות איכות וסוג המוצרים המוצרים, הנחיות יסודיות להתקנה והפעלה, התהליכים והבדיקות אשר על המוצרים המותקנים לעבור, בהתאם לתקנים והחוקים הרלוונטיים.
    - 2.4.2 התנאים המפורטים להלן הינם תנאים הכרחיים ויסודיים. הצעה אשר לא תענה על מי מהתנאים המפורטים במסמך זה – עשויה להיפסל.
    - 2.4.3 המציע יפרט בהצעתו את כוח האדם המקצועי בחברה: מהנדסים, הנדסאים, טכנאים וחשמלאים עם רישיון לעסוק בעבודות חשמל, כמו כן יציין המציע ניסיון מוכח של לפחות שני מנהלי פרויקטים בתחומי מערכות הביטחון בפרויקטים דומים לפרויקט זה על המרכיבים השונים, בשנתיים אחרונות.
    - 2.4.4 על המציע לתת מענה מלא ומפורט לכל הדרישות במפרט זה כולל תאור קצר של הפתרון המוצע ועמידה בדרישות הטכניות של הציוד המוצע.
    - 2.4.5 חובה על המציע להציג בכתב הכמויות על פי הטבלה את שם המוצר המוצע + שם היצרן + הדגם המוצע לפרויקט +מידת הענות לדרישות המפרט(עונה במלואו, חלקי, לא עונה).
    - 2.4.6 לאישור הצעתו יחתום המציע על כל אחד מדפי המפרט הטכני כולל חותמת החברה.
    - 2.4.7 המזמין יהיה ראשי לפי שיקול דעתו הבלעדית לבקש דוגמאות או הדגמה של כל פריט או מוצר בכל רכיבי ההצעה, או לדרוש ביצוע בדיקות מעבדה ו/או לנקוט כל צעד אחר כמפורט בהמשך, על המציע להצהיר בכתב על נכונותו לבצע את הנדרש.
  - 2.5 הגדרות, קיצורים ומסמכים ישימים:
    - 2.5.1 מפמ"כ- מפרט מכון התקנים.
    - 2.5.2 ARO+ - זמן לאחר קבלת ההזמנה, יחידה אחת = שבוע.
    - 2.5.3 WBS מבנה חלוקת העבודה לשלבים עיקריים.
    - 2.5.4 PDR - סקר תיכון ראשוני.

- 2.5.5 CDR - סקר תיכון קריטי.
- 2.5.6 PRR – סקר מוכנות המערכת להתקנה.
- 2.5.7 ATP - בדיקות קבלה למערכת.
- 2.5.8 צב"ד - ציוד בדיקה.
- 2.5.9 לוי"ז - לוח זמנים .
- 2.5.10 EMI – הפרעות אלקטרומגנטיות (Electromagnet Interference).
- 2.5.11 RFI – הפרעות תדרי רדיו (Radio Frequency Interference).
- 2.5.12 MTBF – זמן ממוצע בין תקלות (Mean Time between Failures).
- 2.5.13 בכל מקום במסמך זה בו ישנה התייחסות לזמן תגובה/התייחסות, משך אירוע וכדומה, ינוהל הזמן לפי המפתח הבא:
- 2.5.13.1 יום - יום עבודה
- 2.5.13.2 שבוע - 5 ימי עבודה
- 2.5.13.3 חודש - 22 ימי עבודה
- 2.5.14 אבן דרך- שלב בביצוע הפרויקט הניתן למדידה ושהקריטריון הבלעדי להשלמתו הוא אישור המזמין להשלמתו או ביצועו.
- 2.5.15 מערכת "אחודה" – ציוד ותוכנה עיקרים במערכת, שיסופקו ע"י יצרן יחיד.
- 2.5.16 שווה ערך - המושג שווה ערך מתייחס לרמת האיכות, סוגו, לעמידה בדרישות הטכניות והעיצוביות של המוצר, עמידה במפרטים הטכניים, תקנים וחוקים.

## 2.6 מסמכים ישימים:

- 2.6.1 המסמכים הרשומים להלן והדרישות המופיעות בהם מהווים חלק מחייב ובלתי נפרד מהגדת העבודה. בכל מקרה שלא הוזכר תאריך הוצאת המסמך הישים, קובעת ומחייבת הגרסה האחרונה והמעודכנת שלו עד יום חתימת החוזה כפי שאושרה ע"י המזמין.
- 2.6.2 במקרה של סתירה בין המסמכים תהיה העדיפות למסמכי המזמין כפי שנמסר לספק, מפרט דרישות – מסמך זה ומסמכים טכניים ישימים.
- 2.6.3 באחריות הספק להתעדכן בכל התקנים והמסמכים הישימים:
- 2.6.3.1 ת"י 900 - כללי בטיחות למכשירי חשמל ולמכשירים דומים.
- 2.6.3.2 ת"י 981 - מיון דרגות הגנה של מעטפות לציוד חשמלי.
- 2.6.3.3 ת"י 430 - ציוד חשמלי מכשירים ואביזרים: דרישות בטיחות.
- 2.6.3.4 ת"י 108 - הוראות למתקני חשמל.
- 2.6.3.5 ת"י 250 - דרישות בטיחות לציוד אלקטרוני המופעל מרשת החשמל.
- 2.6.3.6 ת"י 473 - כבלים פתילים ומוליכים מבודדים.
- 2.6.3.7 ת"י 1155 - כבלים למתקני תקשורת.
- 2.6.3.8 ת"י 1173 - מערכות הגנה מפני פגיעות ברק.
- 2.6.3.9 תקן ישראלי 1337 - מערכות אזעקה לגילוי פריצות.
- 2.6.3.10 תקן ישראלי 1220 - גלאי אש, עשן, חום, ספקי כוח, בקרה.
- 2.6.3.11 תקן ישראלי 1337 - מוקדי בקרה.
- 2.6.3.12 חוק החשמל במהדורתו העדכנית.
- 2.6.3.13 תקנות המשרד לאיכות הסביבה.
- 2.6.3.14 הוראות בטיחות וגהות של משרד העבודה והרווחה.
- 2.6.3.15 המפרטים הבין משרדיים לעבודות בניה.

- 2.7 תכולת העבודה – בהתאם למסמך זה:
- 2.7.1 אספקה והתקנת כל הציודים והחומרים כולל: ארונות עם ציוד נדרש מחוטים, ציוד קצה מכל סוג, מערכות מחשוב, וכדומה.
- 2.7.2 אספקה והתקנת תשתיות לתקשורת וחשמל כולל: צנרת מסוגים שונים וכדומה.
- 2.7.3 אספקה והתקנת כבלים מסוגים שונים.
- 2.7.4 ביצוע כל העבודות הדרושות לצורך פעולה תקינה של כל מרכיבי המערכת.
- 2.7.5 ההתקנה תכלול: ציוד קצה, קידוחים, הסרה והחזרת תשתיות בינוי לקדמותם.
- 2.7.6 הפעלה, הדרכה, הרצה, ליווי והטמעת המערכת באתר הלקוח.
- 2.7.7 תיעוד אשר כולל תוכניות AS MADE, הוראות הפעלה, הוראות לשרות ותחזוקה והכל בשפה העברית.
- 2.8 הנחיות לכתיבת המענה:
- 2.8.1 הנחיות, מחייבות את כל המציעים כדי לאפשר למזמין או מי מטעמו, לבדוק את ההצעות על בסיס מענה אחיד ולקבל החלטות לגבי הספק הזוכה.
- 2.8.2 ההצעה צריכה להיות מודפסת בעברית באופן ברור וחד משמעי, במקרים בהם המציע יספק מפרטי ציוד של יצרן, הם יכולים להיות גם באנגלית.
- 2.8.3 יש לספק **תאור כללי של המערכת** המוצעת ושרטוט חד קוי.
- 2.8.4 יש לצרף **טבלת היענות לדרישות** המפרט בתאם לסעיפים במסמך זה.
- 2.8.5 יש לצרף מפרטים טכניים מקוריים של היצרן לציוד המוצע.
- 2.8.6 **בטבלת הכמויות והמחירים יש לציין עבור כל פריט שם יצרן ודגם מוצע.**
- 2.8.7 כתב כמויות.
- 2.9 תיעוד
- 2.9.1 על המציע להגיש תיעוד מלא המתאר את כל העבודה שביצע, ואת פרטיה השונים. התיעוד יכלול תוכניות AS MADE, שיתארו בפרוט את פריסת המערכת וכל החומר הנדרש לצרכי תפעול ותחזוקה.
- 2.9.2 טיוטת התיעוד תוגש לפני מועד בדיקות הקבלה בעותק אחד, לצורך בדיקתו.
- 2.9.3 בנוסף, ייבדק התיעוד גם בעת ביצוע בדיקות הקבלה, על מנת לוודא את התאמתו לעבודה שבוצעה בפועל.
- 2.9.4 לאחר אישור התיעוד, על כל תכולתו כפי שיפורט להלן, יספקו 3 תיקי תיעוד מושלמים, מודפסים. המציע יציין באיזו תוכנה הוא ישתמש לתיעוד. במקביל יעביר הקבלן את כל החומר במדיה דיגיטאלית כקבצי PDF ובמקביל ע"ג DOK, כמדיה דיגיטאלית.
- 2.9.5 כל תיק תיעוד יכיל:
- 2.9.5.1 תיאור כללי של המערכת, באמצעות מרשם מלבנים, המפרט את מרכיביה העיקריים.
- 2.9.5.2 תוכניות AS MADE, המפרטות את המיקום, המספר ותאור האביזר. בתחום התקשורת יתווסף גם, אורך המדויק של הכבל לכל שקע קצה שהותקן, כולל תוואי הכבלים – הן בתעלות קיימות והן בתעלות שהותקנו על ידי המציע.
- 2.9.5.3 תיאור חזיתי של כל הציוד והפריטים בכל ארון התקשורת.
- 2.9.5.4 תיאור מפורט של לוח הניתוב, כולל פרוט של השילוט שבוצע ליד כל מחבר בלוח.
- 2.9.5.5 מסמכי תיעוד מטעם היצרן, של כל הפריטים המסופקים ע"י המציע.
- 2.9.5.6 נושא הסימון והשילוט ישולב במקומות המתאימים בתיעוד.
- 2.9.5.7 עותקי התיעוד הסופי יוגשו כל אחד בכריכת פלסטיק קשה, עם דף שער עליו יודפסו פרטי המסמך.

2.9.5.8 התשלום עבור הכנת התיעוד כלול במחירי היחידות. לא תשולם כל תוספת עבור התיעוד.

## 2.10 הדרכה

2.10.1 ההדרכה תהיה עיונית ומעשית למפעילים וטכנאים של המזמין, כדי להכשירם לביצוע פעילויות תפעול ותחזוקה ראשונית של כל המערכות והמתקנים שבוצעו בפרויקט זה.

2.10.2 ההדרכה תבוצע אתר של המזמין או במשרדי הקבלן או בכל מקום אחר אשר יוגדר ע"י המזמין ותכלול הדרכה ל-2 מנהלי מערכות והדרכה ל-2 אנשי תחזוקה.

1.1 ההדרכה תעשה בשני מחזורים שכל אחד מהם יארך מספר שעות כנדרש להבנת המערכת.

הקבלן יספק את כל חומר ההדרכה כולל תיעוד ואמצעי עזר במידה וידרשו. על הקבלן להציג לאישור מוקדם את נושאי ההדרכה (מצגת PPT, מסמכי WORD/PDF) לאישור מוקדם של המזמין, לפחות 5 ימים, לפני מועד ההדרכה המתוכנן.

2.10.3 ההדרכה תכלול הדרכה עיונית והדרכה מעשית שתעשה באתר עצמו ותאפשר לאנשי המזמין להפעיל ולתחזק ברמה של דרג א' את כל מרכיבי המערכת.

2.10.4 ההדרכה תכלול בוחן מסכם לבחינת יכולות המודרך עם תום ההדרכה.

2.10.5 במידה והמודרכים יקבלו ציון נמוך מ-80% תבוצע הדרכת השלמה.

## 2.11 בדיקות קבלה

2.11.1 כל פריטי המערכת, אשר יסופקו ויוקמו על ידי המציע יעמדו לפני מסירתם הסופית למזמין לבדיקות קבלה מסודרות. הקבלן יכין תיק מסודר לבדיקות Acceptance Test Plan - ATP

2.11.2 בדיקות הקבלה של המזמין יתבצעו רק לאחר שהמציע ביצע בדיקות מקדימות מלאות, על מנת לוודא את התאמת העבודה לנדרש על פי מסמך זה.

2.11.3 בדיקות הקבלה יבוצעו על ידי המציע, בנוכחות המזמין והמתכנן. הקבלן יספק את כל ציוד הבדיקה שיידרש לביצוע הבדיקות.

2.11.4 כל ליקוי, שיתגלה בעת בדיקות הקבלה, ירשם בדו"ח מסכם, שיופק על ידי המזמין מאוחר יותר.

2.11.5 המציע יתקן על חשבונו את כל הליקויים הרשומים בדו"ח המסכם, תוך שבוע לכל היותר, מיום שהדו"ח נמסר למציע.

2.11.6 עם תום הבדיקה החוזרת, ולאחר מסירת התיעוד הסופי, כנדרש בפרק התיעוד תבוצע הרצה של המערכת למשך 30 יום.

2.11.7 המזמין יאשר את קבלת המערכת, לאחר שווידא את תקינות המערכת לשביעות רצונו.

2.11.8 עם מסירת האישור תחל תקופת האחריות.

### 2.11.9 הבדיקות שיבוצעו:

2.11.9.1 **בדיקה ויזואלית** – בבדיקה זו ייבדק אופן ביצוע העבודה והתאמתו לנדרש במסמך זה, כולל אופן התקנת האביזר, סימון ושילוט, עמידה במגבלות כיפוף כבלים, והשאר שטח העבודה נקי.

2.11.9.2 **בדיקת פעולת האביזר / המערכת / התוכנה** – בדיקת המערכת / האביזר לעמידותו בדרישות המפרט הטכני בהיבט של פעילותו ובכלל זה מענה לדרישות המבצעיות כפי שהוגדרו על ידי המזמין.

2.11.9.3 **בדיקה מכנית** – קשירה וייצוב של עמודים, אביזרים, כבלים, מסדים והציוד בהם, והתקנה יציבה של תעלות, צנרת, מחברים ושקעי קצה.

2.11.9.4 **בדיקה אופטית** - תבוצע בדיקה אופטית של כל הסיבים האופטיים, באמצעות משדר אופטי ומד הספק, באורך גל של 1310nm. מטרת הבדיקה לוודא כי אין חריגה מהנחיות המותר של הסיבים והמחברים על פי הוראות יצרן.



- 2.11.9.5 **בדיקה טכנית** – בדיקה טכנית של הציוד המותקן וכן של כל תשתית הכבילה באתר, עמידה בתקנים, נחותים ואורכי כבל.
- 2.11.9.6 **ספירה ומדידה** – בדיקת כמויות לצורך התחשבות.
- 2.11.9.7 **בדיקת תיעוד** – על מנת לוודא את התאמתו למצב המערכת, כפי שהותקנה.

## 2.12 כתב כמויות

- 2.12.1 המציע יגיש את כתבי הכמויות להלן באופן מפורט.
- 2.12.2 כתב הכמויות יוגש בנייר חתום + עותק דיגיטלי.
- 2.12.3 המציע יתחשב בהצגת מחיריו בכל התנאים המופיעים במפרט זה. המציע יגיש כתב כמויות ומחירים חתום כנדרש.
- 2.12.4 המחירים המוצעים ע"י המציע יכללו את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במפרט זה על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהוא או אי התחשבות בו לא תוכר כסיבה לשינוי המחיר הנקוב ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.
- 2.12.5 על המציע לפרט את הצעת המחיר בהתאם לכתב הכמויות. הצעות אלטרנטיביות המומלצות ע"י המציע יוגשו בנפרד ולא במסגרת כתב הכמויות המצורף. על המציע לפרט מחיר יחידות ותת-יחידות.
- 2.12.6 ההצעה שתוגש ע"י המציע תכלול את כל המרכיבים והעבודות הכלולים במפרט זה. לכל מרכיב ועבודה, מחיר בנפרד. במידה ולגבי רכיב ו/או עבודה כלשהם לא יצוין בהצעה מחיר עבורו, ייחשב הדבר כאילו מחיר זה שהוחסר נכלל ביתר המחירים מהם מורכבת ההצעה ולא תשולם למציע כל תוספת עבורם.
- 2.12.7 המציע יגיש לאישור המזמין / בא כוחו דו"ח שינויים כולל הצעת מחיר לגבי כל שינוי / תוספת שתידרש - לפני ביצוע השינוי.

## 2.13 המונח "שווה ערך":

- 2.13.1 המונח "שווה ערך", אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות כאלטרנטיבה למוצר מסוים נקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות אחרות למוצר הנקוב.
- 2.13.2 טיבו, איכותו, סוגו, צורתו ואופיו של המוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם הבלעדי של המתכנן. קביעתו של המתכנן מהווה קביעה סופית ומוחלטת, ואין למציע ולא תהיינה לו כל עילות לדרישת תוספת או פיצוי בגין קביעה זו.

## 2.14 הצהרת המציע:

- 2.14.1 המציע מצהיר כי קרא והבין תוכן מפרט זה, דרישות בצוע ותכולת העבודה, קיבל כל הסבר שנדרש לו לצורך הגשת הצעה לבצוע העבודה, ומתחייב לבצע העבודה על פי כל הדרישות וההגדרות.
- 2.14.2 המציע מצהיר כי הנו מכיר את האתר בו העבודה אמורה להתבצע, ראה ובדק את תכניות העבודה, והתנאים, וביסס את הצעתו על פיהם.
- 2.14.3 המציע מצהיר כי ענה במדויק לכל סעיפי המפרט הטכני, ובמידה וקיימת סתירה בין המפרט לכתב הכמויות, או בין המפרט לנדרש לצורך בצוע מערכת מושלמת על פי תאור תכולת העבודה יביאם לידיעת המתכנן ולא יחשב כאילו הסכים לבצעם ללא עוררין, אף אם אין לכך ביטוי בכתב הכמויות.
- 2.14.4 המציע מתחייב לבצע העבודה על פי סוגי הציוד המוצעים בהצעתו, וכי כל חלופה השונה מההצעה המקורית לא תתקבל אלא באשור מוקדם מאת המזמין, והמפקח.
- 2.14.5 המציע מצהיר כי בידי הידע המקצועי, הכלים, זמינות הציוד בין שהינו מאספקה מקומית או מיובאת מחו"ל לעמידה בכל דרישות המפרט ובלו"ז הנדרש.

- 2.14.6 המציע מתחייב לסיים מלוא העבודה ברציפות וללא עיכובים, עד לסיום מושלם של העבודה, עמידה בדרישות המפרט הטכני ובדיקות הקבלה.
- 2.14.7 המציע מתחייב שלא למסור או להעביר לכל אדם, כל מידע, תכנית, או נתון לגבי האתר, והמערכות שהותקנו, חובה זו חלה בין על מציע שזכה בבצוע העבודה ובין אם הגיש הצעה שלא זכתה בבצוע העבודה.
- 2.14.8 המציע מתחייב להחזיר מפרט זה על תכולתו, מתחייב שלא לצלמו, להעבירו לאחר, או להעתיקו בכל אמצעי שהוא אלקטרוני או מודפס, אלא בהסכמה מפורשת בכתב מאת המתכנן.
- 2.14.9 המציע מתחייב לשמור על כללי הביטחון והבטיחות כפי שיוכתבו לו על ידי המזמין.

### 3. מפרטים טכניים

#### 3.1 בקרת מבנה – מפרטים טכניים ודרישות מינימום

##### 3.1.1 בפרויקט זה תבוצע עבודה בתחום בקרת המבנה הכוללת את המרכיבים הבאים:

- 3.1.1.1 מזגנים כיבוי ממערכת הבקרה בסוף היום
- 3.1.1.2 תאורה כיבוי ממערכת הבקרה בסוף היום
- 3.1.1.3 בקרה על לוחות החשמל – תקלות
- 3.1.1.4 בקרה על תאורת חוץ של המבנה דרך מערכת הבקרה
- 3.1.2 פרק זה יבוצע על ידי קבלן הבית של האיגוד לנושא בקרת המבנה – **חברת טופקו** ותתבסס על תוכניות לוחות החשמל של יועץ החשמל.
- 3.1.3 מובהר לקבלן כי עליו להשלים/לעדכן תכנון לוחות החשמל על מנת לאפשר ניהול הבקרה על תאורה ועל המזגנים בהתאם לדרישות האיגוד גם אם לא הופיעו בתוכניות יועץ החשמל באופן מלא.

#### 3.2 אחריות ושרות

- 3.2.1 תקופת האחריות למערכות שיסופקו על ידי המציע נקבעה לשנתיים מתום תקופת מסירת המערכת וקבלתה הסופית.
- 3.2.2 במהלך תקופה זאת המציע יהיה אחראי לדברים הבאים:
- 3.2.2.1 תיקן המציע ו/או החליף במסגרת התחייבויותיו חלק לקוי או פגום יחול מנין תקופת האחריות על החלק המוחלף או המותקן עד לתום שנתיים ממועד התיקון או ההחלפה.
- 3.2.2.2 בתקופת האחריות מתחייב המציע לבצע במערכת את כל השינויים הנדרשים במידה ויתברר כי פעולת המערכת או הציוד לקויים עקב השפעת המכשירים ותת המערכות השונות שנכללו במערכת.
- 3.2.2.3 תיקון ו/או החלפה לצורך סעיף זה פירושו: איתור התקלה, קבלת אישור המפקח לשינוי בציוד/מערכת, הובלה, התקנה, חיבור, החלפת רכיבים, שינוי טכני, כיוון בדיקה, וכל פעולה אחרת שיעודה להביא את המערכת לפעולה תקינה ולהעמידה בביצועים הנדרשים בהתאם למפרט הטכני.
- 3.2.2.4 המציע יישא על חשבונו בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע התיקון ו/או ההחלפה במתכונת שהובהרה לעיל.
- 3.2.2.5 המציע ימסור ויתקין גרסאות תוכנה חדשות אשר יוצאו במשך תקופת האחריות לצורך הפעלת המערכת או שיפורה ללא תמורה נוספת במסגרת חוזה האחזקה.
- 3.2.2.6 המציע מתחייב לבצע שירותי אחזקה וטיפול מונע למשך לפחות 7 שנים מתום תקופת האחריות. התחייבות זו של המציע הנה אופציונאלית מבחינת המזמין והיא תכנס לתוקף אם יודיע המזמין על כך בסמוך לתום תקופת האחריות.

המחיר לשרות אחזקה זה ישוכלל בנפרד ממחירי כתב הכמויות לעניין בחירת הזוכה.

### 3.2.3 שירותי האחזקה בתקופת האחריות ובתקופת השרות יהיו במתכונת הבאה:

- 3.2.3.1 דיווח על תקלה באתר.
- 3.2.3.2 עם גילוי תקלה באתר תועבר הודעה טלפונית למשרדי המציע. לאחר שעות העבודה תועבר ההודעה לתורן באמצעות הודעת email, או הודעת SMS.
- 3.2.3.3 ההודעה תירשם ביומן התקלות באתר על ידי נציג המזמין.
- 3.2.3.4 הודעה תירשם במחשב המציע למעקב אחר תיקון התקלה.
- 3.2.3.5 הגעת טכנאי לאתר, בהתאם ללוח"ז הנדרש בחוזה האחזקה.
- 3.2.3.6 בגמר ביצוע התיקון ידווח על ידי הטכנאי לנציג המזמין במקום ולמשרדי המציע. במשרדי המציע יעודכן מחשב האחזקה על גמר ביצוע התיקון.
- 3.2.3.7 הטכנאי לא יעזוב את האתר בטרם הסביר לנציג המזמין במקום את מהות התקלה ויסייע לו לרשום את פרטי התיקון ביומן התקלות.
- 3.2.3.8 המציע ישלח למזמין דו"ח חודשי מרוכז על ביצוע קריאות שירות מהאתר. הדו"ח יכלול פירוט כדלקמן: תאריך, שעת קבלת ההודעה על תקלה, שעת הגעה לתיקון באתר, שעת סיום התיקון, פירוט התקלה ואופן התיקון.

### 3.2.4 אחזקה מונעת

- 3.2.4.1 המציע יבצע אחזקה מונעת באתר פעמיים בשנה.
- 3.2.4.2 אחזקה מונעת זו תתבצע אחת לחצי שנה. מרווח הזמן בין ביצוע אחזקה מונעת אחת לשנייה באתר תהיה 4 – 7 חודשים הווה אומר לא פחות מ – 4 חודשים ולא יותר מ – 7 חודשים בין ביצוע אחזקה מונעת אחת לשנייה.
- 3.2.4.3 המציע יודיע לנציג המזמין באתר או למפקח מטעמו על ביצוע אחזקה מונעת לפחות 10 ימים לפני הביצוע.
- 3.2.4.4 טכנאי המציע אשר יבצע את הטיפול המונע ירשום את פרוט הטיפול ביומן האתר. דו"ח על ביצוע הטיפול המונע ישלח בדואר לנציג המזמין באתר. הדו"ח יכלול את פירוט הפעולות שבוצעו.

### 3.2.5 SLA - לוחות זמנים לתיקון תקלות בתקופת האחריות ובתקופת השרות שלאחר תקופת

#### האחריות הנם כדלהלן:

- 3.2.5.1 תקלה רגילה - מתן שירותי האחזקה והתיקונים לתקלה המשביתה אבזר קצה בודד תתבצע תוך 24 שעות מרגע קריאת השרות.
- 3.2.5.2 תקלה חמורה - מתן שירותי האחזקה והתיקונים לתקלה המשביתה מערכת כמו: מערכת בקר מערכת בקרת מבנה, תתבצע תוך 12 שעות מרגע קריאת השרות.
- 3.2.5.3 תקלה חמורה מאד - מתן שירותי האחזקה והתיקונים לתקלה המשביתה מערכת קריטית כמו: תוכנת שליטה ובקרה מרכזית, נפילת מערכות בחדר מערכות תתבצע תוך 6 שעות מרגע קריאת השרות.

### 3.3 אחריות המציע לאחזקה ושירות בתקופת הבדק

- 3.3.1 מציע הביטחון יהיה אחראי לתחזוקת המערכות והמתקנים שהותקנו על ידו ועל ידי קבלני המשנה המקצועיים מטעמו במשך כל תקופת הבדק. **תקופת הבדק תהיה שנתיים** לכל רכיבי המערכות והמתקנים למעט חלקי מבנה ומתקנים שלגביהם נדרשה במפרטים המקצועיים בפירוט תקופת בדק או אחריות ארוכה יותר ו/או כאשר יש לפריט המסוים אחריות

- יצרן/ספק ארוכה יותר. היה ולפריט יש אחריות יצרן ארוכה יותר, יהיה המציע אחראי להעביר לידי המזמין את תעודת האחריות של יצרן/ספק הציוד.
- 3.3.2 תכולת שירותי התחזוקה, רמת השירות וזמן תגובה לתיקון תקלות וביצוע התיקון לכל רכיב ומערכת בתקופת הבדק, יהיו כנדרש בטבלה שלהלן.
- 3.3.3 למרות האמור בכל מקום אחר, במסמכי המכרז לרבות בכתבי הכמויות, הרי שלגבי המערכות והמתקנים המפורטים בטבלה להלן, מחיר שירותי התחזוקה לשנה, לאחר תקופת הבדק, יקבע כאחוז קבוע מערך המתקן, והכל כמפורט, לגבי כל מערכת בנפרד. כערך המתקן, לצורך חישוב עלויות התחזוקה יחשבו כל עלויות הקמת המתקן לרבות שינויים ותוספות שבוצעו בו ובהפחתת רכיבים שהורדו ממנו במקור או בעת ביצוע השינויים לרבות עלות עבודות הפירוק. קביעת ערכו הסופי של המתקן, בהתאם לאמור לעיל, הינה בסמכותו הבלעדית של ב"כ המזמין.
- 3.3.4 מציע הביטחון יחויב להחתים את קבלני המשנה המקצועיים, כל אחד בנפרד, לגבי המקצועות אותם התקין, על נוסח הסכם התחזוקה, וזאת כתנאי של המזמין לאישור מציע המשנה המקצועי כמציע משנה של המציע הראשי. התחייבות מציע המשנה המקצועי למתן השירותים תהיה לתקופה המתחילה החל מתום תקופת הבדק ועד לתום תקופת התחזוקה, והכל כמפורט בהסכם התחזוקה.
- שונות** 3.4
- 3.4.1 30 יום לפני תום תקופת הבדק, ימציא המציע למזמין ערבות בנקאית אוטונומית, בלתי תלויה ובלתי מותנית, צמודה למדד תשומות הבניה, להבטחת התחייבויות מציע הביטחון למתן השירותים לפי הסכם התחזוקה.
- 3.4.2 ככל שלא הומצאה ערבות כאמור, הרי שמבלי לגרוע מכל זכות אחרת של המזמין, לרבות זכותו לחילוט ערבויות, רשאי יהיה המזמין לחלט את ערבות הבדק במלואה.

## פרק 36 - מערכות בטחון

### 1. רקע

- 1.1 חברת איגוד ערים דן להלן "המזמין" מקימה מבנה משרדים חדש בן שתי קומות בפארק מיחזור חירייה. המבנה ישרת את הנהלת החברה וגורמי תפעול שונים.
- 1.2 המערכת שתסופק על ידי קבלן הבטחון מתוכננת להשתלב עם מערכת הבטחון הקיימת היום באתר.
- 1.3 לאור האמור לעיל, המזמין מבקש לקבל הצעות מחיר לאספקה, התקנה, הפעלה, שרות ואחריות עבור המערכות שיותקנו על ידו והכוללות:
  - 1.3.1 מערכת אינטרקום .
  - 1.3.2 מערכת בקרת כניסה .
  - 1.3.3 מערכת מצלמות.
  - 1.3.4 מערכת גילוי פריצה.
  - 1.3.5 תשתיות למערכות הנדרשות.
- 1.4 החלטה סופית על כמות האביזרים הסופיים להתקנה, הכנת כבילה, פריסת כבילה בדלתות מבוקרות ואו השילוב בין שיטות הבקרה בדלתות השונות (קודן, קורא תגים/ציפ) תבצע יחד עם הקבלן הזוכה, כחלק מהתכנון הסופי לביצוע CDR.
- 1.5 המזמין שומר לעצמו לבחור את שיטת התפעול של מערכת בקרת הכניסה באחת מאופציות שיפורטו בהמשך, זאת ללא שינוי במחירי הסעיף ואו כתבי הכמויות.
- 1.6 מודגש בזאת שהקבלן יידרש לתאום מלא עם הנהלת הפרויקט וקבלני משנה העובדים במקביל באזור זה וכן עם נציגי המזמין ואו היועצים, לצורך הגדרות סופיות של המערכות באתר.
- 1.7 הקבלן נדרש להעביר לאישור המזמין והאדריכל כל פרט ציוד שיוקן בהתקנה גלויה בבניין.
- 1.8 הקבלן שיבחר, יידרש להשתלב בלוחות הזמנים של העבודות, כפי שיוגדרו ע"י מנהל הפרויקט מטעם המזמין.

### 2. תנאים כללים

- 2.1 איגוד ערים דן לתברואה מבקש לקבל הצעות מחיר לאספקת והתקנת של מערכת ביטחון עבור האיגוד בנין המשרדים החדש בפארק מיחזור חירייה.
- 2.2 העבודה תכלול (אך לא תוגבל):
  - 2.2.1 מערכת אינטרקום טלויזיה.
  - 2.2.2 מערכת בקרת כניסה אשר תוכל לפעול במספר תצורות: קוראי תגים (ציפים), קודנים מקומיים.
  - 2.2.3 מערכת מצלמות IP CCTV שתחובר למערכת קיימת מתוצרת Milestone.
  - 2.2.4 מערכת גילוי פריצה.
  - 2.2.5 תשתיות למערכות הביטחון הנדרשות, אביזרי קצה, ציוד אקטיבי, תוכנות הפעלה ואינטגרציה לציוד הנ"ל.
  - 2.2.6 חיבור ואינטגרציה של כלל המערכות האמורות לעיל למערכת הקיימת.
- 2.3 מטרת מסמך זה המכונה "אפיון דרישות הנדסיות" הנו להגדיר את התנאים הכללים ואת המפרטים הטכניים המיוחדים המבטאים את מדיניות המזמין ביחס לסוגי העבודות שידרשו מהמציע הזוכה וביחס לרמות הגימור הנדרשות והמחייבות אותו.
- 2.4 ישויות בפרויקט:
  - 2.4.1 מציע – חברה שמשותפת במענה למכרז זה.
  - 2.4.2 מציע/חברה – חברה לביצוע עבודות שהצעתו זכתה במכרז.

2.4.3 מזמין – איגוד ערים דן לתברואה – בכל מקום שמופיע המילה "מזמין" יתוספו המילים והמשמעות "או בא כוחו".

2.4.4 יועץ מערכות הבטחון – "חברת שחם-סק" ו/או מי מטעמו.

2.5 תוכניות בטחון שמצורפות למסמך זה:

מס'	שם גליון	תאור
.1	404-SEC-COM-FL00-00	תכנית בטחון ותקשורת קומת קרקע
.2	404-SEC-COM-FL01-00	תכנית בטחון ותקשורת קומה א

2.6 הערות כלליות:

2.6.1 מפרט זה הינו מפרט המגדיר באופן כללי את עקרונות איכות וסוג המוצרים המוצרים, הנחיות יסודיות להתקנה והפעלה, התהליכים והבדיקות אשר על המוצרים המותקנים לעבור, בהתאם לתקנים והחוקים הרלוונטיים.

2.6.2 התנאים המפורטים להלן הינם תנאים הכרחיים ויסודיים. הצעה אשר לא תענה על מי מהתנאים המפורטים במסמך זה – עשויה להיפסל.

2.6.3 המציע יפרט בהצעתו את כוח האדם המקצועי בחברה: מהנדסים, הנדסאים, טכנאים וחשמלאים עם רישיון לעסוק בעבודות חשמל, כמו כן יציין המציע ניסיון מוכח של לפחות שני מנהלי פרויקטים בתחומי מערכות הביטחון בפרויקטים דומים לפרויקט זה על המרכיבים השונים, בשנתיים אחרונות.

2.6.4 על המציע לתת מענה מלא ומפורט לכל הדרישות במפרט זה כולל תאור קצר של הפתרון המוצע ועמידה בדרישות הטכניות של הציוד המוצע.

2.6.5 חובה על המציע להציג בכתב הכמויות על פי הטבלה את שם המוצר המוצע + שם היצרן + הדגם המוצע לפרויקט +מידת הענות לדרישות המפרט(עונה במלואו, חלקי, לא עונה).

2.6.6 לאישור הצעתו יחתום המציע על כל אחד מדפי המפרט הטכני כולל חותמת החברה.

2.6.7 המזמין יהיה ראשי לפי שיקול דעתו הבלעדית לבקש דוגמאות או הדגמה של כל פריט או מוצר בכל רכיבי ההצעה, או לדרוש ביצוע בדיקות מעבדה ו/או לנקוט כל צעד אחר כמפורט בהמשך, על המציע להצהיר בכתב על נכונותו לבצע את הנדרש.

2.7 הגדרות, קיצורים ומסמכים ישימים:

2.7.1 מפמ"כ- מפרט מכון התקנים.

2.7.2 ARO+ - זמן לאחר קבלת ההזמנה, יחידה אחת = שבוע.

2.7.3 WBS מבנה חלוקת העבודה לשלבים עיקריים.

2.7.4 PDR - סקר תיכון ראשוני.

2.7.5 CDR - סקר תיכון קריטי.

2.7.6 PRR – סקר מוכנות המערכת להתקנה.

2.7.7 ATP - בדיקות קבלה למערכת.

2.7.8 צב"ד - ציוד בדיקה.

2.7.9 לוי"ז - לוח זמנים .

2.7.10 EMI – הפרעות אלקטרומגנטיות (Electromagnet Interference).

2.7.11 RFI – הפרעות תדרי רדיו (Radio Frequency Interference).

2.7.12 MTBF – זמן ממוצע בין תקלות (Mean Time between Failures).

2.7.13 בכל מקום במסמך זה בו ישנה התייחסות לזמן תגובה/התייחסות, משך אירוע וכדומה, ינוהל הזמן לפי המפתח הבא:

2.7.13.1 יום - יום עבודה

2.7.13.2 שבוע - 5 ימי עבודה

2.7.13.3 חודש - 22 ימי עבודה

2.7.14 אבן דרך- שלב בביצוע הפרויקט הניתן למדידה ושהקריטריון הבלעדי להשלמתו הוא אישור המזמין להשלמתו או ביצועו.

2.7.15 מערכת "אחודה" – ציוד ותוכנה עיקרים במערכת, שיסופקו ע"י יצרן יחיד.

2.7.16 שווה ערך - המושג שווה ערך מתייחס לרמת האיכות, סוגו, לעמידה בדרישות הטכניות והיעוצביות של המוצר, עמידה במפרטים הטכניים, תקנים וחוקים.

## 2.8 מסמכים ישימים:

2.8.1 המסמכים הרשומים להלן והדרישות המופיעות בהם מהווים חלק מחייב ובלתי נפרד מהגדת העבודה. בכל מקרה שלא הוזכר תאריך הוצאת המסמך הישים, קובעת ומחייבת הגרסה האחרונה והמעודכנת שלו עד יום חתימת החוזה כפי שאושרה ע"י המזמין.

2.8.2 במקרה של סתירה בין המסמכים תהיה העדיפות למסמכי המזמין כפי שנמסר לספק, מפרט דרישות – מסמך זה ומסמכים טכניים ישימים.

### 2.8.3 באחריות הספק להתעדכן בכל התקנים והמסמכים הישימים:

2.8.3.1 ת"י 900 - כללי בטיחות למכשירי חשמל ולמכשירים דומים.

2.8.3.2 ת"י 981 - מיון דרגות הגנה של מעטפות לציוד חשמלי.

2.8.3.3 ת"י 430- ציוד חשמלי מכשירים ואביזרים: דרישות בטיחות.

2.8.3.4 ת"י 108 - הוראות למתקני חשמל.

2.8.3.5 ת"י 250 - דרישות בטיחות לציוד אלקטרוני המופעל מרשת החשמל.

2.8.3.6 ת"י 473 - כבלים פתילים ומוליכים מבודדים.

2.8.3.7 ת"י 1155 - כבלים למתקני תקשורת.

2.8.3.8 ת"י 1173- מערכות הגנה מפני פגיעות ברק.

2.8.3.9 תקן ישראלי 1337 - מערכות אזעקה לגילוי פריצות.

2.8.3.10 תקן ישראלי 1220 -גלאי אש, עשן, חום, ספקי כוח, בקרה.

2.8.3.11 תקן ישראלי 1337- מוקדי בקרה.

2.8.3.12 חוק החשמל במהדורתו העדכנית.

2.8.3.13 תקנות המשרד לאיכות הסביבה.

2.8.3.14 הוראות בטיחות וגהות של משרד העבודה והרווחה.

2.8.3.15 המפרטים הבין משרדיים לעבודות בניה.

## 2.9 תכולת העבודה – בהתאם למסמך זה:

2.9.1 אספקה והתקנת כל הציודים והחומרים כולל: ארונות עם ציוד נדרש מחוטים, ציוד קצה מכל סוג, מערכות מחשוב, וכדומה.

2.9.2 אספקה והתקנת תשתיות לתקשורת וחשמל כולל: צנרת מסוגים שונים וכדומה.

2.9.3 אספקה והתקנת כבלים מסוגים שונים.

2.9.4 ביצוע כל העבודות הדרושות לצורך פעולה תקינה של כל מרכיבי המערכת.

2.9.5 ההתקנה תכלול: ציוד קצה, קידוחים, הסרה והחזרת תשתיות בינוי לקדמותם.

2.9.6 הפעלה, הדרכה, הרצה, ליווי והטמעת המערכת באתר הלקוח.

2.9.7 תיעוד אשר כולל תוכניות AS MADE, הוראות הפעלה, הוראות לשרות ותחזוקה והכל בשפה העברית.

## 2.10 הנחיות לכתיבת המענה:

2.10.1 הנחיות, מחייבות את כל המציעים כדי לאפשר למזמין או מי מטעמו, לבדוק את ההצעות על בסיס מענה אחיד ולקבל החלטות לגבי הספק הזוכה.

2.10.2 ההצעה צריכה להיות מודפסת בעברית באופן ברור וחד משמעי, במקרים בהם המציע יספק מפרטי ציוד של יצרן, הם יכולים להיות גם באנגלית.

2.10.3 יש לספק **תאור כללי של המערכת** המוצעת ושרטוט חד קוי.

2.10.4 יש לצרף **טבלת היענות לדרישות** המפרט בתאם לסעיפים במסמך זה.

2.10.5 יש לצרף מפרטים טכניים מקוריים של היצרן לציוד המוצע.

2.10.6 **בטבלת הכמויות והמחירים יש לציין עבור כל פריט שם יצרן ודגם מוצע.**

2.10.7 כתב כמויות.

## 2.11 תיעוד

2.11.1 על המציע להגיש תיעוד מלא המתאר את כל העבודה שביצע, ואת פרטיה השונים. התיעוד יכלול תוכניות AS MADE, שיתארו בפרוט את פריסת המערכת וכל החומר הנדרש לצרכי תפעול ותחזוקה.

2.11.2 טיוטת התיעוד תוגש לפני מועד בדיקות הקבלה בעותק אחד, לצורך בדיקתו.

2.11.3 בנוסף, ייבדק התיעוד גם בעת ביצוע בדיקות הקבלה, על מנת לוודא את התאמתו לעבודה שבוצעה בפועל.

2.11.4 לאחר אישור התיעוד, על כל תכולתו כפי שיפורט להלן, יספקו 3 תיקי תיעוד מושלמים, מודפסים. המציע יציין באיזו תוכנה הוא ישתמש לתיעוד. במקביל יעביר הקבלן את כל החומר במדיה דיגיטאלית כקבצי PDF ובמקביל ע"ג DOK, כמדיה דיגיטאלית.

### 2.11.5 כל תיק תיעוד יכיל:

2.11.5.1 תיאור כללי של המערכת, באמצעות מרשם מלבנים, המפרט את מרכיביה העיקריים.

2.11.5.2 תוכניות AS MADE, המפרטות את המיקום, המספר ותאור האביזר. בתחום התקשורת יתווסף גם, אורך המדויק של הכבל לכל שקע קצה שהותקן, כולל תוואי הכבלים – הן בתעלות קיימות והן בתעלות שהותקנו על ידי המציע.

2.11.5.3 תיאור חזיתי של כל הציוד והפריטים בכל ארון התקשורת.

2.11.5.4 תיאור מפורט של לוח הניתוב, כולל פרוט של השילוט שבוצע ליד כל מחבר בלוח.

2.11.5.5 מסמכי תיעוד מטעם היצרן, של כל הפריטים המסופקים ע"י המציע.

2.11.5.6 נושא הסימון והשילוט ישולב במקומות המתאימים בתיעוד.

2.11.5.7 עותקי התיעוד הסופי יוגשו כל אחד בכריכת פלסטיק קשה, עם דף שער עליו יודפסו פרטי המסמך.

2.11.5.8 התשלום עבור הכנת התיעוד כלול במחירי היחידות. לא תשולם כל תוספת עבור התיעוד.

## 2.12 הדרכה

2.12.1 ההדרכה תהיה עיונית ומעשית למפעילים וטכנאים של המזמין, כדי להכשירם לביצוע פעילויות תפעול ותחזוקה ראשונית של כל המערכות והמתקנים שבוצעו בפרויקט זה.

2.12.2 ההדרכה תבוצע אתר של המזמין או במשרדי הקבלן או בכל מקום אחר אשר יוגדר ע"י המזמין ותכלול הדרכה ל-2 מנהלי מערכות והדרכה ל-2 אנשי תחזוקה.



- 1.1 ההדרכה תעשה בשני מחזורים שכל אחד מהם יארך מספר שעות כנדרש להבנת המערכת. הקבלן יספק את כל חומר ההדרכה כולל תיעוד ואמצעי עזר במידה וידרשו. על הקבלן להציג לאישור מוקדם את נושאי ההדרכה (מצגת PPT, מסמכי WORD\PDF) לאישור מוקדם של המזמין, לפחות 5 ימים, לפני מועד ההדרכה המתוכנן.
- 2.12.3 ההדרכה תכלול הדרכה עיונית והדרכה מעשית שתעשה באתר עצמו ותאפשר לאנשי המזמין להפעיל ולתחזק ברמה של דרג א' את כל מרכיבי המערכת.
- 2.12.4 ההדרכה תכלול בוחן מסכם לבחינת יכולות המודרך עם תום ההדרכה.
- 2.12.5 במידה והמודרכים יקבלו ציון נמוך מ- 80% תבוצע הדרכת השלמה.

## 2.13 בדיקות קבלה

- 2.13.1 כל פריטי המערכת, אשר יסופקו ויוטקנו על ידי המציע יעמדו לפני מסירתם הסופית למזמין לבדיקות קבלה מסודרות. הקבלן יכין תיק מסודר לבדיקות ATP - Acceptance Test Plan
- 2.13.2 בבדיקות הקבלה של המזמין יתבצעו רק לאחר שהמציע ביצע בבדיקות מקדימות מלאות, על מנת לוודא את התאמת העבודה לנדרש על פי מסמך זה.
- 2.13.3 בבדיקות הקבלה יבוצעו על ידי המציע, בנוכחות המזמין והמתכנן. הקבלן יספק את כל ציוד הבדיקה שיידרש לביצוע הבדיקות.
- 2.13.4 כל ליקוי, שיתגלה בעת בבדיקות הקבלה, ירשם בדו"ח מסכם, שיופק על ידי המזמין מאוחר יותר.
- 2.13.5 המציע יתקן על חשבונו את כל הליקויים הרשומים בדו"ח המסכם, תוך שבוע לכל היותר, מיום שהדו"ח נמסר למציע.
- 2.13.6 עם תום הבדיקה החוזרת, ולאחר מסירת התיעוד הסופי, כנדרש בפרק התיעוד תבוצע הרצה של המערכת למשך 30 יום.
- 2.13.7 המזמין יאשר את קבלת המערכת, לאחר שוודא את תקינות המערכת לשביעות רצונו.
- 2.13.8 עם מסירת האישור תחל תקופת האחריות.
- 2.13.9 הבדיקות שיבוצעו:

- 2.13.9.1 **בדיקה ויזואלית** – בבדיקה זו ייבדק אופן ביצוע העבודה והתאמתו לנדרש במסמך זה, כולל אופן התקנת האביזר, סימון ושילוט, עמידה במגבלות כיפוף כבלים, והשאר שטח העבודה נקי.
- 2.13.9.2 **בדיקת פעולת האביזר / המערכת / התוכנה** – בדיקת המערכת / האביזר לעמידותו בדרישות המפרט הטכני בהיבט של פעילותו ובכלל זה מענה לדרישות המבצעיות כפי שהוגדרו על ידי המזמין.
- 2.13.9.3 **בדיקה מכנית** – קשירה וייצוב של עמודים, אביזרים, כבלים, מסדים והציוד בהם, והתקנה יציבה של תעלות, צנרת, מחברים ושקעי קצה.
- 2.13.9.4 **בדיקה אופטית** - תבוצע בדיקה אופטית של כל הסיבים האופטיים, באמצעות משדר אופטי ומד הספק, באורך גל של 1310nm. מטרת הבדיקה לוודא כי אין חריגה מהנחיות המותר של הסיבים והמחברים על פי הוראות יצרן.
- 2.13.9.5 **בדיקה טכנית** – בדיקה טכנית של הציוד המותקן וכן של כל תשתית הכבילה באתר, עמידה בתקנים, נחותים ואורכי כבל.
- 2.13.9.6 **ספירה ומדידה** – בדיקת כמויות לצורך התחשבות.
- 2.13.9.7 **בדיקת תיעוד** – על מנת לוודא את התאמתו למצב המערכת, כפי שהותקנה.

## 2.14 כתב כמויות

- 2.14.1 המציע יגיש את כתבי הכמויות להלן באופן מפורט.
- 2.14.2 כתב הכמויות יוגש בנייר חתום + עותק דיגיטלי.

- 2.14.3 המציע יתחשב בהצגת מחיריו בכל התנאים המופיעים במפרט זה. המציע יגיש כתב כמויות ומחירים חתום כנדרש.
- 2.14.4 המחירים המוצעים ע"י המציע יכללו את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במפרט זה על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהוא או אי התחשבות בו לא תוכר כסיבה לשינוי המחיר הנקוב ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.
- 2.14.5 על המציע לפרט את הצעת המחיר בהתאם לכתב הכמויות. הצעות אלטרנטיביות המומלצות ע"י המציע יוגשו בנפרד ולא במסגרת כתב הכמויות המצורף. על המציע לפרט מחיר יחידות ותת-יחידות.
- 2.14.6 ההצעה שתוגש ע"י המציע תכלול את כל המרכיבים והעבודות הכלולים במפרט זה. לכל מרכיב ועבודה, מחיר בנפרד. במידה ולגבי רכיב ו/או עבודה כלשהם לא יצוין בהצעה מחיר עבורו, ייחשב הדבר כאילו מחיר זה שהוחסר נכלל ביתר המחירים מהם מורכבת ההצעה ולא תשולם למציע כל תוספת עבורם.
- 2.14.7 המציע יגיש לאישור המזמין / בא כוחו דו"ח שינויים כולל הצעת מחיר לגבי כל שינוי / תוספת שתידרש - לפני ביצוע השינוי.
- 2.15 המונח "שווה ערך" :
- 2.15.1 המונח "שווה ערך", אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות כאלטרנטיבה למוצר מסוים נקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות אחרות למוצר הנקוב.
- 2.15.2 טיבו, איכותו, סוגו, צורתו ואופיו של המוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם הבלעדי של המתכנן. קביעתו של המתכנן מהווה קביעה סופית ומחלטת, ואין למציע ולא תהיינה לו כל עילות לדרישת תוספת או פיצוי בגין קביעה זו.
- 2.16 הצהרת המציע :
- 2.16.1 המציע מצהיר כי קרא והבין תוכן מפרט זה, דרישות בצוע ותכולת העבודה, קיבל כל הסבר שנדרש לו לצורך הגשת הצעה לבצוע העבודה, ומתחייב לבצע העבודה על פי כל הדרישות וההגדרות.
- 2.16.2 המציע מצהיר כי הנו מכיר את האתר בו העבודה אמורה להתבצע, ראה ובדק את תכניות העבודה, והתנאים, וביסס את הצעתו על פיהם.
- 2.16.3 המציע מצהיר כי ענה במדויק לכל סעיפי המפרט הטכני, ובמידה וקיימת סתירה בין המפרט לכתב הכמויות, או בין המפרט לנדרש לצורך בצוע מערכת מושלמת על פי תאור תכולת העבודה יביאם לידיעת המתכנן ולא יחשב כאילו הסכים לבצעם ללא עוררין, אף אם אין לכך ביטוי בכתב הכמויות.
- 2.16.4 המציע מתחייב לבצע העבודה על פי סוגי הציוד המוצעים בהצעתו, וכי כל חלופה השונה מההצעה המקורית לא תתקבל אלא באשור מוקדם מאת המזמין, והמפקח.
- 2.16.5 המציע מצהיר כי בידיו הידע המקצועי, הכלים, זמינות הציוד בין שהינו מאספקה מקומית או מיובאת מחו"ל לעמידה בכל דרישות המפרט ובלו"ז הנדרש.
- 2.16.6 המציע מתחייב לסיים מלוא העבודה ברציפות וללא עיכובים, עד לסיום מושלם של העבודה, עמידה בדרישות המפרט הטכני ובדיקות הקבלה.
- 2.16.7 המציע מתחייב שלא למסור או להעביר לכל אדם, כל מידע, תכנית, או נתון לגבי האתר, והמערכות שהותקנו, חובה זו חלה בין על מציע שזכה בבצוע העבודה ובין אם הגיש הצעה שלא זכתה בבצוע העבודה.

- 2.16.8 המציע מתחייב להחזיר מפרט זה על תכולתו, מתחייב שלא לצלמו, להעבירו לאחר, או להעתיקו בכל אמצעי שהוא אלקטרוני או מודפס, אלא בהסכמה מפורשת בכתב מאת המתכנן.
- 2.16.9 המציע מתחייב לשמור על כללי הביטחון והבטיחות כפי שיוכתבו לו על ידי המזמין.

### 3. מפרטים טכניים

- 3.1 במסגרת הפרויקט הקבלן נדרש לספק, להתקין ולהפעיל את המערכות הבאות:
- 3.1.1 מערכת אינטרקום משולב מצלמה .
- 3.1.2 מערכת בקרת כניסה.
- 3.1.3 מצלמות IP CCTV וחיבור למערכת Milestone קיימת.
- 3.1.4 מערכת גילוי פריצה.
- 3.1.5 תשתיות למערכות הבטחון הנדרשות.
- 3.2 הסעיפים הבאים מפרטים את דרישות המינימום והמפרטים הטכניים של כל מרכיבי הציווד הנדרשים.
- 3.3 מערכת אינטרקום דלת משולב מצלמה – מפרטים טכניים ודרישות מינימום
- 3.3.1 יותקנו 2 יחידות אינטרקום בדלתות מבוקרות על פי תוכניות התקשורת והביטחון.
- 3.3.2 בעמדת הקבלה ובחדר המפעילים יותקנו יחידות שולחניות/מרכזיית אינטרקום למענה מול שלוחות הדלת. היחידה בעמדת הקבלה תהיה בעדיפות לקבלת הקריאות משתי שלוחות הדלת.
- 3.3.3 המערכת הנדרשת תאפשר דיבור דו כיווני במובנות גבוהה, עם דגש על יכולת מובנות ליחידות קצה. מערכת שלא תאפשר מובנות דיבור גבוהה-תיפסל!!
- 3.3.4 הקבלן יתקין אינטרקום IP תוצרת חברת סברלופון או שווה ערך.
- 3.3.5 יחידות האינטרקום ישולבו עם יחידת קורא קירבה PROXY, לאפשר פתיחת הדלת ע"י קורא התגים, או דרך מערכת האינטרקום המרכזית.
- 3.3.6 בעת לחיצה על יחידות האינטרקום בדלתות תוצג אוטומטית מצלמת האינטרקום על צג מרכזיית האינטרקום.
- 3.3.7 באחריות הקבלן להכין נקודת תקשורת ליד כל נקודת אינטרקום מעל התיקרה ו/או התיקרה המינרלית .
- 3.3.8 תכונות האינטרקום:
- 3.3.8.1 מיקרופון רמקול ומקלדת מובנה.
- 3.3.8.2 מצלמה מובנת.
- 3.3.8.3 צליל חיווי "תפוס/עסוק".
- 3.3.8.4 יחידות חיצוניות בנוי מעטה קשיח, להתקנה חיצונית או מעטה פלסטי, להתקנה פנימית.
- 3.3.8.5 התקנה ע"ג הטייח, כניסת כבילה מוסתרת, מהצד האחורי.
- 3.3.8.6 אפשרות פתיחת דלת מרחוק מעמדת הקבלה.
- 3.3.8.7 בעמדת הקבלה נדרשת שלוחה, משולבת צג LCD, שפופרת ולחצנים ייעודיים, להתקנה על השולחן.
- 3.3.8.8 פתיחה מרחוק באמצעות קווי התקשורת, ע"י המרכזייה.
- 3.3.8.9 הפעלה ע"י מתג POE
- 3.4 מערכת בקרת כניסה – מפרטים טכניים ודרישות מינימום

- 3.4.1 מערכת בקרת כניסה מיועדת לאפשר שליטה על הנכנסים והיוצאים אל הבנין ולאפשר מידור של אזורים מסוימים בבנין.
- 3.4.2 פריסת המערכת ומיקום היחידות לפי המופיע בתכניות. בנוסף נדרשת הכנת תשתית בלבד של צנרת וחיווט עבור מספר דלתות נוספות.
- 3.4.3 מערכת בקרת הכניסה תהיה מבוססת קורא כרטיס RFID/צייפים או קודנים. **המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבל החלטה על מערכת בקרת כניסה ממוחשבת On line או מערכת מקומית מבוססת קודן בהתאם לתקציב הפרויקט.**
- 3.4.4 המערכת תהיה מבוססת בקרים\מרחיבים של עד 4 דלתות לכל בקר\מרחיב.
- 3.4.5 הבקרים\מרחיבים ימשיכו בתפקוד עצמאי מלא, גם בנפילת מחשב הניהול או התקשורת.
- 3.4.6 עבור דלתות שהוגדרו כדלתות אש קבלן מערכת ביטחון יידרש לחבר את הכבילה, למערכת גילוי האש ולהיות אחראי לתפעול הדלת מבחינה פונקציונאלית-חשמלית.
- 3.4.7 מרכיבי דלת מבוקרת:
- 3.4.7.1 הערה מקדימה: סוג האביזרים המדויק ליד כל דלת, בהתאם לפרט הדלת וכמפורט בתוכניות מהנדס החשמל.
- 3.4.7.2 בקר בתקשורת רשת למחשב הניהול.
- 3.4.7.3 קורא כרטיסים: קרבה PROXY/ קודן בהתאם לנדרש.
- 3.4.7.4 זמזם דלת מוטרדת (אופציה בדלתות חיצוניות).
- 3.4.7.5 מנעול חשמלי, אלקטרומגנטי או אלקטרו מכאני.
- 3.4.7.6 מפסק סף.
- 3.4.7.7 אינטרקום משולב TV במידה ונדרש.
- 3.4.7.8 הקבלן יציג דוגמה של כל אביזר ואופן התקנת אביזרים לדלת מבוקרת כולל האביזרים לאישור האדריכל והמתכנן ורק לאחר קבלת האישור לביצוע הפנל יתקין הקבלן את שאר המערכות.
- 3.4.7.9 כל מערכת בקרת הכניסה תגובה באמצעות סוללות למשך 12 שעות לפחות. הגיבוי לא יכלול את הדלתות במסלול המילוט.
- 3.4.8 בקר 4/2 קוראים – דרישות טכניות
- 3.4.8.1 נדרשים בקרים כדוגמת ROSSLARE או שווה ערך דגם AC-425IP ל 4 דלתות או דגם AC-215IP ל 2 דלתות.
- 3.4.8.2 יציאת תקשורת רשת למחשב הניהול.
- 3.4.8.3 סוללה נטענת לשמירת הזיכרון.
- 3.4.8.4 ספק כוח מיוצב ומטען כולל סוללת גיבוי ל- 12 שעות לפעולת הבקר ואביזרי הקצה.
- 3.4.8.5 אפשרות לאגור עד 10,000 תנועות אחרונות על הבקר עצמו.
- 3.4.8.6 שעות פנימי.
- 3.4.9 קורא כרטיסים- דרישות טכניות
- 3.4.9.1 הקבלן יספק, יתקין ויפעיל באתר, מערכת בקרת כניסה מבוססת קוראי תגים הכוללים טכנולוגיית BLE Bluetooth Low Energy או מערכת מבוססת קודנים.
- 3.4.9.2 אמצעי ההזדהות מול המערכת יהיה תג קרבה RFID בתדר 125Khz או לחילופין הקשת קוד אישי.
- 3.4.9.3 הקורא יכיל זמזם אינטגרלי.
- 3.4.9.4 הקורא יכיל שתי נוריות חיווי לפחות.
- 3.4.9.5 הקורא יכיל מפסק טמפר מובנה.

3.4.9.6 כאמור לעיל, על הקבלן לתמחר עלות קודן לאפשר פתיחת הדלת על ידי קוד ללא שימוש בקורא.

#### 3.4.10 מנעול אלקטרו מכאני בדלתות אש- דרישות טכניות

3.4.10.1 המנעול יסופק על ידי ספק דלת אש.

3.4.10.2 קבלן הביטחון יתחבר לכבילת המנעול מעל הדלת, יפעיל את המנגנון האלקטרו מכאני בשיתוף עם ספק הדלת וייקח אחריות על המנעול.

#### 3.4.11 מנעול (זוויתן) חשמלי – דרישות טכניות

3.4.11.1 מנעול מסוג Fail Safe, בעת תקלה כלשהיא המנעול יישאר פתוח. לפי דרישת המפקח ניתן יהיה להתקין מנעול Fail Secure ללא תוספת מחיר.

3.4.11.2 יותקן במשקוף הדלת, התאמות באחריות הקבלן.

3.4.11.3 מתוצרת EFF דגם 118 או שווה ערך.

3.4.11.4 המנעול יכיל אינדיקציה שתחובר לבקר.

3.4.11.5 מתאמים ולשונית לסוג הדלת המותקנת, כלולים במחיר האביזר.

#### 3.4.12 זמזום דלת מוטרדת – דרישות טכניות

3.4.12.1 בנוי מעטה פלסטי קשיח.

3.4.12.2 התקנה מעל הדלת.

3.4.12.3 כולל זמזום פנימי, עוצמה עד 80db- ניתן לכיוון.

3.4.12.4 מתח הפעלה VAC24\12.

3.4.12.5 כולל טיימר פנימי, הניתן לכוון את משך זמן ההתראה.

#### 3.4.13 לחצן שבירה ירוק לדלת מילוט

3.4.13.1 ע"פ דרישת יועץ בטיחות יותקן באתר לחצן שבירה בצבע ירוק.

3.4.13.2 הלחצן יותקן בנתיבי המילוט כאמור לעיל ויהווה חלק בלתי נפרד מסעיף מנעול מגנטי בכתב הכמויות.

3.4.13.3 הלחצן יתריע בשולחן הבקרה על לחיצתו. ויהווה נקודת IN-PUT במחשב הביטחון.

#### 3.4.14 תשתית וחיווט למערכת בקרת כניסה

3.4.14.1 חיווט תשתיות צנרת וכבילה יבוצעו במוצרים בעלי תקן ישראלי.

3.4.14.2 הכבלים יועברו בצנרת מריכף או מרירון או תעלה תקנית מהרכות או הבקר ועד לאביזר. לא תאושר העברת כבלים שלא בצנרת או תשתית סדורה.

3.4.14.3 החיווט ייעשה בכבלים שזורים ומסוככים.

3.4.14.4 בידוד החוטים והכבלים יהיה בצבעים שונים על מנת לאפשר הבחנה בין כבלים לאביזרים השונים.

3.4.14.5 חיבורי הכבלים יבוצע אך ורק בתוך אלמנטים כגון גלאים, לוחות בקרה, או בלוחות חיבורים בארונות חיבורים.

3.4.14.6 הכבלים יהיו בעלי מספר מוליכים כנדרש בתוספת 25% לפחות כרזרבה.

3.4.14.7 תשתית וכבילה כלולים במחיר האביזר אלא אם צוין אחרת.

#### 3.4.15 תוכנת בקרת כניסה

3.4.15.1 תוכנת בקרת הכניסה תמוקם בעמדת מנהל התפעול משולבת במחשב המצלמות כמערכת הקשורה ומעבירה אינדיקציות למערכת האבטחה המרכזית.

3.4.15.2 תהליכי עבודה הנתמכים ע"י בקרת כניסה מצב פעולה רגיל

א. המערכת תבצע בדיקה עם יחידות הקצה שלה (בקרים) ותתריע על תקלה בתדירות של כל שנייה לפחות.

- ב. יתאפשר שינוי מצב של יחידות קצה בודדות או של אזורים שלמים.
- ג. כל שינוי מצב עבודה של בקר או קבוצת בקרים במערכת יישמר בקובץ היסטורי, יוצג על מסך המערכת ויוכלל בדו"ח מתאים.
- ד. המערכת תקלוט את תנועות כל הבקרים, בחתך של יום/בקר סוג תנועה שהתרחשה, שם העובד, מספר זמן.
- ה. הבקרים ישדרו את המידע מיידית למחשב המרכזי, במידה ואין תקשורת יאגרו את המידע וישדרו אותו ברגע שהתקשורת חוזרת.
- ו. כל עדכון/שינוי במסוף כלשהו יבצע עדכון ביחידות הקצה הרלוונטיות.
- ז. יחידות הקצה יהיו עצמאיות ובעלות זיכרון של לפחות 10000 תנועות.
- ח. בידי המפעיל תהיה אפשרות לקבוע ולהגדיר את ההתראות מהבקרים.
- ט. כניסה מאושרת וחוקית תוצג על פי בחירה על המסך, ובכל מקרה תיכנס להיסטוריה. ברירת המחדל תהיה שתנועה חוקית לא תוצג.
- י. תהיה אפשרות להגדיר רמות התראות על פי חומרה.
- יא. גיבוי וניקוי אוטומטיים.
- יב. זיכרון התוכנה יהיה בנפח של 20,000 תנועות.
- יג. עדכון בסיס הנתונים יהיה ניתן לביצוע מהמחשב המרכזי של המערכת.

#### 3.4.15.3 פעילות בעת אירוע אבטחה

- א. תנועה ביחידת קצה אשר תוגדר כהתראה תתריע במערכת האבטחה בצורה בולטת ויזואלית ושמיעתית.
- ב. בעת התרחשות מספר אירועים במקביל, יופיעו האירועים עפ"י סדר קדימויות שנקבע מראש ובהתאם לכניסתם אל מערכת ההתראה.
- ג. העברת האירוע למערכת האבטחה.
- ד. הקפאת תגים עקב חריגה (אוטומטי).
- ה. הצגת ההתראות בטבלה עפ"י סדר כניסתן.
- ו. אפשרות הפעלת יחידות קצה (אוטומטית וידנית).
- ז. ביטול ההתראה יבוצע ע"י פקד פונקציונאלי עם תום האירוע במחשב הביטחון.

#### 3.4.15.4 תכנית לבדיקת מצב המערכת:

- א. הפעלה יזומה ע"י אחראי מערכת.
- ב. הפעלה בזמנים/פרקי זמן קבועים מראש.

#### 3.4.15.5 טבלאות:

- א. טבלת עובדים: מסי עובד, שם פרטי, שם משפה, USERNAME, מסי מחלקה, טלפון במשרד, טלפון בבית, קבוצות הרשאות כניסה, דלתות נוספות (עד 5 דלתות), 3 התראות אחרונות, 3 מיקומים אחרונים, סיווג העובד, מצב תג (מוקפא, מעקב וכו').
- ב. טבלת קבלנים: מסי תעודת זהות, שם פרטי, שם משפחה, שם החברה, שם המזמין, USERNAME, מפקח ישיר, המחלקה של המזמין תחום העיסוק, קבוצות הרשאה, דלתות ספציפיות, מיקומים אחרונים, התראות אחרונות, הערות.
- ג. טבלת דלתות: מסי דלת, שם הדלת, סוגי התראות, זמן מותר לפתיחה, זמן לדלת פתוחה, שיטת בקרה (תג אישי, קרבה וכו'), מצב פעילות בדלת (פעיל/לא פעיל), יחידות קצה מקושרות.

- ד. טבלת התראות: כניסה חוקית, כניסה ממערכת אחרת, ניסיון כניסה אסור, שעה לא חוקית, קוד הקשה שגוי, שגיאות כרטיס מבוטל, דלת נפרצת, דלת פתוחה זמן רב, דלת נסגרה, קורא כרטיס נפתח, קורא כרטיס נסגר.
- ה. טבלת קבוצות הרשאה: שם הקבוצה, תיאור, דלתות מורשות, מגבלות זמן לכל דלת בקבוצה בנפרד.
- ו. טבלת זמנים: שם הקבוצה, תיאור הקבוצה, אפשרות, התאמה לכל יום מגבלת זמן שונה.
- ז. טבלת חגים: שם החג, תאריך.

#### 3.4.15.6 שיטת התפעול

- א. לחצן הפתיחה, גלאי תקרתי וקורא הכרטיסים יגרמו לנטרול זמני (ניתן לכוון) של כניסת התראה במערכת גילוי פריצה גם במצב שהדלת נמצאת במשטר התראה פעיל.
- ב. דלתות אשר נמצאות במסלולי מילוט יחוברו ליחידות הפעלה אזוריות של מערכת גילוי האש וישחררו את הדלתות במסלול המילוט אוטומטית בזמן קבלת התראת אש ממערכת גילוי האש והעשן במתחם. אספקת יחידות ההפעלה התקנה חיווט ואינטגרציה - באחריות קבלן מתח נמוך.

#### 3.5 מערכת טלוויזיה במעגל סגור – IP CCTV – מפרטים טכניים ודרישות מינימום

- 3.5.1 מערכת הטמ"ס הקיימת במתחם כולו מבוססת Milestone דגם 2017R3 + Professional
- 3.5.2 הקבלן יבצע שדרוג גרסה של המערכת לגרסה האחרונה בשוק התואמת את המערכת הקיימת, הגדלת נפח אכסון המתבסס על הדרישות הבאות:
- 3.5.2.1 באתר כ- 80 מצלמות המחוברות למערכת ה-VMS.
- 3.5.2.2 כל המצלמות החיצוניות (הקיימות והחדשות) יוקלטו 24/7 ובקצב של 25 FPS.
- 3.5.2.3 כל המצלמות הפנימיות (הקיימות והחדשות) יוקלטו בתנועה.
- 3.5.3 כלל הציוד המוצע לפרויקט זה צריך לתמוך בפלטפורמה הקיימת.
- 3.5.4 על המציע לבצע סקר מקדים באתר ולוודא כי החומרה הקיימת (שרת, זיכרון וכ"ו) תומכת בתוספת המצלמות הנדרשת עבור פרויקט זה.
- 3.5.5 המערכת מיועדת לצפייה והקלטה בשטחים הציבוריים ואזורים רגישים בשתי הקומות ובהיקף הבנין. המערכת תאפשר צילום, הקלטה ותיעוד 24/7.
- 3.5.6 כל המצלמות בפרויקט יוקלטו באמצעות המערכת הקיימת למשך 30 יום ברזולוציה גבוהה.
- 3.5.7 נדרש להתקין שילוט מתאים המתריע על התקנת מערכת טלוויזיה במעגל סגור כנדרש על פי החוק.
- 3.5.8 ליד כל מצלמה יותקנו על ידי קבלן הביטחון מקבצי תקשורת הכוללים 2 נקודות תקשורת לכל מצלמה.
- 3.5.9 הצפייה על כל המצלמות והפעלת המערכת תבוצע מחדר מפעילים, מנהל הפעלה. ניתן יהיה לבצע צפיה מעמדת הקבלה בכניסה הראשית לבנין.
- 3.5.10 אבטחת מידע וסייבר: בעקבות אירועים משמעותיים של אבטחת מידע הקשורים במצלמות בישראל ובעולם, יוצעו אך ורק מצלמות העונות על הדרישות הבאות. **על המציע לספק במסגרת הצעתו אישור בכתב חתום על ידי יצרן המצלמות לעמידה בדרישות אלו:**
- 3.5.10.1 המצלמה תחייב במהלך ההתקנה הראשונית הגדרת סיסמה חזקה, בת 8 תווים לפחות, הכוללת אותיות גדולות וקטנות, ספרה אחת לפחות ותו מיוחד אחד לפחות
- 3.5.10.2 המצלמה תאפשר גישה ב-3 רמות הרשאה שונות לפחות.

- 3.5.10.3 המצלמה תאפשר טעינה של גרסת קושחה רק בקובץ חתום על ידי היצרן  
היצרן יספק אישור תקן אבטחת סייבר 3-2-2900-UL.
- 3.5.10.4 לא תתאפשר התקנה או הרצה של תוכנת צד ג' .
- 3.5.10.5 המצלמה תתמוך בזיהוי לפי תקן 802.1x בעזרת שרת RADIUS .
- 3.5.10.6 המצלמה תאפשר חסימה של גישה בלתי מאובטחת וכן חסימה של Ping ולא תהיה  
גישת TELNET למצלמה.
- 3.5.10.7 המצלמה תאפשר "נעילה" של ההגדרות כך שבכל מקרה של שינוי, תתקבל התרעה.
- 3.5.10.8 המצלמה תתמוך בהצפנת וידאו לפי תקני TLS 1.2, SSL, DES, 3DES ללא פגיעה  
בביצועים.
- 3.5.10.9 המצלמה שתכיל רכיב חומרה ייעודי לביצוע פעולות זיהוי והצפנה – יתרון.
- 3.5.11 מצלמת מיקרו כיפה 5MP לתנאי פנים - BOSCH FLEXIDOME IP micro 3000i או שוו"ע
- 3.5.11.1 גודל חיישן מינימלי: CMOS ½.8"
- 3.5.11.2 שידור לפחות שני זרמי וידאו ב- FHD (1080p) ב- 30 תמונות לשנייה עם WDR  
מופעל
- 3.5.11.3 תאורה מינימלית: 2MP - צבע lx 0.06, ש"ל lx 0.015 ; 5MP - צבע lx 0.5, ש"ל  
0.2lx
- 3.5.11.4 טווח דינאמי רחב 120dB WDR
- 3.5.11.5 עדשה קבועה 2.3 או 2.8 מ"מ לבחירת המזמין
- 3.5.11.6 אפשרות היפוך תמונה, מצב מסדרון
- 3.5.11.7 דחיסה בתקן H.264 וכן H.265
- 3.5.11.8 חריץ לכרטיס SD בנפח מקסימלי עד 2TB להקלטה מקומית
- 3.5.11.9 מיקרופון מובנה וחיבורי Audio Line in/out, כניסת alarm אחת ויציאת ממסר  
אחת לפחות
- 3.5.11.10 טמפ' הפעלה -20° עד +50° IK08
- 3.5.11.11 מתח הזנה PoE וכן 12V
- 3.5.11.12 אנליטיקה מובנית לגילוי אירועים כולל ספירת אובייקטים
- 3.5.11.13 תאימות מלאה לתקן ONVIF
- 3.5.12 מצלמת צינור 5MP לתנאי חוץ - Bosch DINION IP 3000i IR או שוו"ע
- 3.5.12.1 גודל חיישן מינימלי: CMOS ½.8"
- 3.5.12.2 שידור לפחות שני זרמי וידאו ב- FHD (1080p) ב- 30 תמונות לשנייה עם WDR  
מופעל
- 3.5.12.3 תאורה מינימלית: 2MP - צבע lx 0.06, ש"ל lx 0.015 ; 5MP - צבע lx 0.5, ש"ל  
0.2lx
- 3.5.12.4 תאורת א"א מובנית ל- 30 מ' לפחות
- 3.5.12.5 טווח דינאמי רחב 120dB WDR
- 3.5.12.6 עדשה 3 – 10 מ"מ עם שליטה מרחוק בזום ופוקוס
- 3.5.12.7 אפשרות היפוך תמונה, מצב מסדרון
- 3.5.12.8 דחיסה בתקן H.264 וכן H.265
- 3.5.12.9 חריץ לכרטיס SD בנפח מקסימלי עד 2TB להקלטה מקומית
- 3.5.12.10 חיבורי Audio Line in/out, כניסת alarm אחת ויציאת ממסר אחת לפחות
- 3.5.12.11 טמפ' הפעלה -30° עד +50° IP66, IK10
- 3.5.12.12 מתח הזנה PoE וכן 12V



- 3.5.12.13 אנליטיקה מובנית לגילוי אירועים כולל ספירת אובייקטים בתנאי חוץ
- 3.5.12.14 ONVIF תאימות מלאה לתקן
- 3.5.13 מצלמת צינור 2MP לתנאי חוץ עם רגישות לתאורה נמוכה- DINION 7100i IR או שווייץ
- 3.5.13.1 גודל חיישן מינימלי: 1/1.8 CMOS
- 3.5.13.2 שידור לפחות שני זרמי וידאו ב- FHD (1080p) ב- 60 תמונות לשנייה עם WDR מופעל
- 3.5.13.3 תאורה מינימלית: 2MP- צבע lx 0.0061, ש"ל lx 0.0007 ;
- 3.5.13.4 תאורת א"א מובנית ל- 80 מ' לפחות אופציה לחיבור פנס א"א 940 נמ
- 3.5.13.5 טווח דינאמי רחב WDR 144dB
- 3.5.13.6 עדשה 4.4 – 10 מ"מ עם שליטה מרחוק בזום ופוקוס
- 3.5.13.7 אפשרות היפוך תמונה, מצב מסדרון
- 3.5.13.8 דחיסה בתקן H.264 וכן H.265
- 3.5.13.9 חריץ לכרטיס SD בנפח מקסימלי עד 2TB להקלטה מקומית
- 3.5.13.10 חיבורי Audio Line in/out, כניסת alarm אחת ויציאת ממסר אחת לפחות
- 3.5.13.11 טמפי' הפעלה  $-60^{\circ}$  עד  $+60^{\circ}$ , IP67 עד 74 מעלות לפי NEMA TS
- 3.5.13.12 IK10, (R2008) 2-2003
- 3.5.13.13 מתח הזנה PoE וכן AC 24,12V
- 3.5.13.14 אנליטיקה מובנית לגילוי אירועים כולל ספירת אובייקטים ו Deep Neutral Network (DNN)
- 3.5.13.15 AI detectors בתנאי חוץ
- 3.5.13.16 ONVIF תאימות מלאה לתקן
- 3.5.14 דרישות טכניות – עמדת צפיה בעמדת הקבלה בכניסה הראשית
- 3.5.14.1 הניהול והצפייה על המערכת תבוצע מחדר מפעילים ומנהל תפעול בתחנות עבודה קיימות.
- 3.5.14.2 בעמדת הקבלה בכניסה הראשית לבנין תותקן עמדת צפיה בלבד (אופציה).
- 3.5.14.3 מחשבים מאושרים: מתוצרת HP או DELL עם מעבד INTEL-i7 לפחות, כרטיס רשת ג'יגה, כרטיס מסך G2 לפחות, בעל יציאת HDMI וזיכרון פנימי GB16.
- 3.5.14.4 יסופק מסך לד " 24 FULL HD לפחות. כולל כניסת HDMI, מקלדת ועכבר, לרבות תוכנה, לאפשר ניהול ותפעול המערכת.
- 3.5.15 מתגים עבור מערכת הצפייה וההקלטה IP
- 3.5.15.1 על הקבלן לתכנן את כמות המתגים בריכוז ראשי ובריכוז משנה כשהתכנון ידרוש 25% מבואות פנויים בשלב ההקמה.
- 3.5.15.2 כל המבואות תומכות POE.
- 3.5.15.3 המתג יסופק עם מתאמי התקנה במסד 19."
- 3.5.16 חיווט המערכת
- 3.5.16.1 תשתיות וצנרת התקשורת עבור מערכת הטמ"ס יבוצעו על ידי קבלן החשמל.
- 3.5.16.2 הקבלן יתבקש להעביר תשתית עד למיקום המצלמה המדויק (מטרים ספורים מנקודה שהכין המזמין), או במקרים בהם יש להוסיף נקודה חסרה.
- 3.5.16.3 הקבלן יספק חיווט תקני CAT7 שיעבור בתשתית קיימת או בצינור מריכף או מרירון או תעלה תקנית.
- 3.5.16.4 כל הכבלים יהיו בעלי תקינה ישראלית מתוצרת טלדור או שווה ערך.
- 3.5.16.5 כבלי התקשורת מסוג STP 7CAT לכל הפחות.

3.5.16.6 מחיר הכבילה ותוספות תשתית נדרשות יהיה כלול במחיר המצלמה.

### 3.6 מערכת גילוי פריצה – מפרטים טכניים ודרישות מינימום

- 3.6.1 מערכת גילוי פריצה תותקן בהתאם לפריסה המופיעה בתוכנית.
- 3.6.2 המערכת תתבסס על גלאי נפח תקרתיים ומפסקי סף על דלתות.
- 3.6.3 יותקנו 2 יחידות K.B. לוח המקשים יאפשר את תפעול הרכזת וביצוע פקודות שונות כגון: דריכה, נטרול, נטרול אזורים, ביצוע הגדרות וכו'. לוח המקשים יכלול תצוגה מסוג LCD עם תאורה אחורית, בעלת 2 שורות עם 16 תווים בכל שורה. התצוגה תציג את מצב אזורי הרכזת והודעות הרכזת בהתאם למצבים אשר בהם היא תמצא.
- 3.6.4 המערכת תחולק לאזורים אשר חלקם יופעל במשך 24 שעות וחלקם ניתן יהיה להעביר בין מצב בלתי מוגן למצב מוגן.
- 3.6.5 רכזת מערכת גילוי פריצה תותקן בארון תקשורת. פנל הפעלה KB יותקן באזור דלפק פקידת הקבלה. מחוץ לבניין יותקן צופר ונצנץ.
- 3.6.6 כל מרכיבי המערכת יחוברו לרכזת אזעקות עם ממשק חייגן, חיוויים מהמערכת והפעלות של המערכת יהיו ניתנים לביצוע בשליטה מרחוק.
- 3.6.7 החייגן יאפשר חיבור הרכזת אל מספר גורמים שיוגדרו על ידי המזמין, המערכת תתאים לקליטת הודעות באחד מהפרוטוקולים המקובלים, כגון: Contact ID, SIA וכו'. החייגן ישדר אל המוקד/ מספרים שיקבעו מראש ויעביר אליו הודעה הכוללת את סוג האירוע והאזור. החייגן יאפשר גם להעביר הודעה קולית מוקלטת מראש, אל מספר מספרי טלפון מוגדרים מראש.
- 3.6.8 גלאי נפח פסיבי תקרתי 360 מעלות:
- 3.6.8.1 פעולת הגלאי תתבסס על גשש הרגיש לאור אינפרה אדום המותקן בנקודת מוקד של מראה.
- 3.6.8.2 הגלאי יגלה תנועת אדם בזווית של 360 מעלות. זיהוי תנועת אדם יהיה בעלת אמינות גבוהה אשר תושג באמצעות מנגנון איבוד אותות המבוסס על עיבוד 4 אותות זיהוי המתקבלים מהגשש.
- 3.6.8.3 הגלאי יצור סביבו 33 אזורי גילוי. רגישות הגלאי תהיה אחידה בכל האזורים ולאורך כל טווח פעולתו.
- 3.6.8.4 הגלאי יהיה עמיד להפרעות אלקטרומגנטיות ואלקטרוסטטיות. הגלאי יכלול מעגל לקיזוז הפרשי טמפרטורת סביבה.
- 3.6.8.5 הגלאי יכלול פונקציית בדיקה Walk Test וכן מנגנון לזיהוי מיקומם של אזורי הגילוי.
- 3.6.8.6 לא תהיה הפרעה בפעולת גלאי, אשר יותקן בסמוך לגלאי אחר, גם אם תהיה חפיפה באזורי הגילוי של שני הגלאים.
- 3.6.9 מפסקים מגנטיים:
- 3.6.9.1 המפסקים המגנטיים מיועדים להתריע כאשר אנשים בלתי מורשים פותחים דלתות מבוקרות. פתיחה כזו מוגדרת כאשר מרחק הפתיחה בין הדלת והמשקוף אינו עולה על 2 ס"מ.
- 3.6.9.2 מפסקים מגנטיים יותקנו בדלתות על פי התוכנית והתכנון המפורט המאושר. המפסקים יהיה מסוג חיצוני או שקוע, על פי דרישות המזמין. בדלתות מתכת יותקנו מפסקים המתאימים להתקנה בדלתות ומשקופי מתכת.
- 3.6.9.3 בתריסי גלילה יותקנו מפסקי HD בתחתית המשקף.

### 3.6.10 יחידת אספקת מתח חיצונית:

- 3.6.10.1 הרכזת תכלול ספק כוח אשר יזין את כל מרכיבי הרכזת וגלאים המחוברים אליה.
- 3.6.10.2 הרכזת תכלול מצבר גיבוי אשר יאפשר פעולה תקינה של הרכזת למשך 72 שעות במקרה של הפסקה באספקת מתח רשת.
- 3.6.10.3 במידה וצריכת הזרם של המערכת תעלה על ההספק המרבי של ספק הכוח של הרכזת, תותקן בקרבת הרכזת יחידת אספקת מתח חיצונית לצורך אספקת המתח לגלאים.
- 3.6.10.4 היחידה תכלול ספק כוח בעל מתח יציאה 12vdc בזרם של 2A לפחות ומצברים נטענים לצורך גיבוי למקרה של הפסקה במתח רשת. מצברי הגיבוי יבטיחו את פעולת הגלאים במקרה של הפסקה במתח רשת במשך 72 שעות לפחות. זיווד היחידה יכלול מפסק מלכוד להגנת היחידה בפני פתיחה ותלישה. מפסק המלכוד יחובר לאחד מאזורי הרכזת יחד עם שאר מפסקי המלכוד במערכת.
- 3.6.10.5 היחידה תכלול 4 יציאות מתח נפרדות לפחות, אשר כל אחת מהן מוגנת באמצעות נתיך נפרד. נקודת מתח הכניסה תהיה מוגנת באמצעות נתיך.
- 3.6.10.6 נתיכים, מתח הכניסה והמצבר יהיו מבוקרים.

### 3.7 תקשורת – מפרטים טכניים ודרישות מינימום:

#### 3.7.1 תכולות

- 3.7.1.1 תשתית אופטית בין ארון התקשורת במתחם לחדר השרתים הראשי באתר.
- 3.7.1.2 נקודות תקשורת במבנה לטובת המצלמות ומערכות נוספות (לפי התוכנית) – באחריות קבלן הביטחון.
- 3.7.1.3 התקנת מתגים וציוד תקשורת נוסף.
- 3.7.1.4 ארון תקשורת.

#### 3.7.2 תשתית אופטית

- 3.7.2.1 כבל אופטי תוצרת טלדור MTA-5-12HT-D-KHRP-DD או שווה ערך מאושר.

#### 3.7.3 תשתית נחושת

- 3.7.3.1 כבל תקשורת תוצרת טלדור Cat.7A 4X2X22/1AWG S/FTP FR-LSZH RD או שווה מאושר.

#### 3.7.4 מתג עבור ארון תקשורת של HP בסטנדרט האיגוד:

- 3.7.4.1 מתג מנוהל LAYER3.
- 3.7.4.2 המתג יכלול תוכנה לניהול כל המתגים ואבזרי הקצה. מחיר התוכנה כלול במחיר המתג.
- 3.7.4.3 12 מבואות 100\10 POE וארבעה מבואות 1000\100\10 אופטי לפחות.
- 3.7.4.4 המבואות מסוג POE ויתמכו בצריכת כלל האביזרים המחוברים אליהם בתוספת 40%.
- 3.7.4.5 התעבורה במתג תחושב לעומס תעבורה אמיתי של MB50 לאביזר לפחות בתוספת 40%.
- 3.7.4.6 המתגים יהיו מגובים UPS עד כניסת גנרטור החירום לפעולה.
- 3.7.4.7 טמפרטורת עבודה 0 עד +50 מעלות צלזיוס.
- 3.7.4.8 יבוצע תאום מלא בין הקבלן למחלקת ה IT של המזמין באחריות הקבלן.
- 3.7.4.9 הספק המתג לטובת POE למצלמות יחושב על פי הכמות הנצרכת בתוספת 30%.
- 3.7.4.10 מתגים פנימיים תוצרת CISCO או HP או JUNIPER או שוו"ע מאושר בלבד.
- 3.7.4.11 טמפרטורת עבודה -10 עד +50 מעלות צלזיוס.

3.7.4.12 המתג יכול ספק כוח כפול לגיבוי.

### 3.7.5 ארון תקשורת בנישת תקשורת

3.7.5.1 ארון עומד בגודל U30.

3.7.5.2 הארון יכיל את כל הציוד המוצע בתוספת 20% מקום לציוד עתידי.

3.7.5.3 הארון יכיל מאווררים בכמות המאפשרת פינוי חום מיטבי לכלל הציוד.

3.7.5.4 הארון יכיל מנגנון נעילה, מפתח אצל המציע ושני מפתחות אצל נציג המזמין.

3.7.5.5 הארון יכיל את כל פנלי הניתוב (אופטיים ונחושתי), פנלים עיוורים, פנל שערות, מדפים, מגשרים, מתאמים, שקעי חשמל, שלטי סימון וכל הנדרש להפעלה מלאה של כלל הציוד בארון.

### 3.8 אחריות ושרות

3.8.1 תקופת האחריות למערכות שיסופקו על ידי המציע נקבעה לשנתיים מתום תקופת מסירת המערכת וקבלתה הסופית.

#### 3.8.2 במהלך תקופה זאת המציע יהיה אחראי לדברים הבאים:

3.8.2.1 תיקן המציע ו/או החליף במסגרת התחייבויותיו חלק לקוי או פגום יחול מנין תקופת האחריות על החלק המוחלף או המותקן עד לתום שנתיים ממועד התיקון או ההחלפה.

3.8.2.2 בתקופת האחריות מתחייב המציע לבצע במערכת את כל השינויים הנדרשים במידה ויתברר כי פעולת המערכת או הציוד לקויים עקב השפעת המכשירים ותת המערכות השונות שנכללו במערכת.

3.8.2.3 תיקון ו/או החלפה לצורך סעיף זה פירושו: איתור התקלה, קבלת אישור המפקח לשינוי בציוד/מערכת, הובלה, התקנה, חיבור, החלפת רכיבים, שינוי טכני, כיוון בדיקה, וכל פעולה אחרת שיעודה להביא את המערכת לפעולה תקינה ולהעמידה בביצועים הנדרשים בהתאם למפרט הטכני.

3.8.2.4 המציע יישא על חשבונו בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע התיקון ו/או ההחלפה במתכונת שהובהרה לעיל.

3.8.2.5 המציע ימסור ויתקין גרסאות תוכנה חדשות אשר יוצאו במשך תקופת האחריות לצורך הפעלת המערכת או שיפורה ללא תמורה נוספת במסגרת חוזה האחזקה.

3.8.2.6 המציע מתחייב לבצע שירותי אחזקה וטיפול מונע למשך לפחות 7 שנים מתום תקופת האחריות. התחייבות זו של המציע הנה אופציונאלית מבחינת המזמין והיא תכנס לתוקף אם יודיע המזמין על כך בסמוך לתום תקופת האחריות. המחיר לשרות אחזקה זה ישוכלל בנפרד ממחירי כתב הכמויות לעניין בחירת הזוכה.

#### 3.8.3 שירותי האחזקה בתקופת האחריות ובתקופת השרות יהיו במתכונת הבאה:

3.8.3.1 דיווח על תקלה באתר.

3.8.3.2 עם גילוי תקלה באתר תועבר הודעה טלפונית למשרדי המציע. לאחר שעות העבודה תועבר ההודעה לתורן באמצעות הודעת email, או הודעת SMS.

3.8.3.3 ההודעה תירשם ביומן התקלות באתר על ידי נציג המזמין.

3.8.3.4 הודעה תירשם במחשב המציע למעקב אחר תיקון התקלה.

3.8.3.5 הגעת טכנאי לאתר, בהתאם ללוח הנדרש בחוזה האחזקה.

3.8.3.6 בגמר ביצוע התיקון ידווח על ידי הטכנאי לנציג המזמין במקום ולמשרדי המציע. במשרדי המציע יעודכן מחשב האחזקה על גמר ביצוע התיקון.

- 3.8.3.7 הטכנאי לא יעזוב את האתר בטרם הסביר לנציג המזמין במקום את מהות התקלה ויסייע לו לרשום את פרטי התיקון ביומן התקלות.
- 3.8.3.8 המציע ישלח למזמין דו"ח חודשי מרוכז על ביצוע קריאות שירות מהאתר. הדו"ח יכלול פירוט כדלקמן: תאריך, שעת קבלת ההודעה על תקלה, שעת הגעה לתיקון באתר, שעת סיום התיקון, פירוט התקלה ואופן התיקון.
- 3.8.4 אחזקה מונעת**
- 3.8.4.1 המציע יבצע אחזקה מונעת באתר פעמיים בשנה.
- 3.8.4.2 אחזקה מונעת זו תתבצע אחת לחצי שנה. מרווח הזמן בין ביצוע אחזקה מונעת אחת לשנייה באתר תהיה 4 – 7 חודשים הווה אומר לא פחות מ – 4 חודשים ולא יותר מ – 7 חודשים בין ביצוע אחזקה מונעת אחת לשנייה.
- 3.8.4.3 המציע יודיע לנציג המזמין באתר או למפקח מטעמו על ביצוע אחזקה מונעת לפחות 10 ימים לפני הביצוע.
- 3.8.4.4 טכנאי המציע אשר יבצע את הטיפול המונע ירשום את פרוט הטיפול ביומן האתר. דו"ח על ביצוע הטיפול המונע ישלח בדואר לנציג המזמין באתר. הדו"ח יכלול את פירוט הפעולות שבוצעו.
- 3.8.5 SLA - לוחות זמנים לתיקון תקלות בתקופת האחריות ובתקופת השרות שלאחר תקופת האחריות הנם כדלהלן:**
- 3.8.5.1 תקלה רגילה - מתן שירותי האחזקה והתיקונים לתקלה המשביתה אבזר קצה בודד כמו: מצלמה, גלאי נפח, דלת מבוקרת תתבצע תוך 24 שעות מרגע קריאת השרות.
- 3.8.5.2 תקלה חמורה - מתן שירותי האחזקה והתיקונים לתקלה המשביתה מערכת כמו: מערכת הקלטה דיגיטאלית, בקר מערכת גילוי פריצה, בקר מרכזי של מערכת בקרת כניסה, תתבצע תוך 12 שעות מרגע קריאת השרות.
- 3.8.5.3 תקלה חמורה מאד - מתן שירותי האחזקה והתיקונים לתקלה המשביתה מערכת קריטית כמו: תוכנת שליטה ובקרה מרכזית, נפילת מערכות בחדר מערכות תתבצע תוך 6 שעות מרגע קריאת השרות.
- 3.9 אחריות המציע לאחזקה ושירות בתקופת הבדק**
- 3.9.1 מציע הביטחון יהיה אחראי לתחזוקת המערכות והמתקנים שהותקנו על ידו ועל ידי קבלני המשנה המקצועיים מטעמו במשך כל תקופת הבדק. **תקופת הבדק תהיה שנתיים** לכל רכיבי המערכות והמתקנים למעט חלקי מבנה ומתקנים שלגביהם נדרשה במפורטים המקצועיים בפירוש תקופת בדק או אחריות ארוכה יותר ו/או כאשר יש לפריט המסוים אחריות יצרן/ספק ארוכה יותר. היה ולפריט יש אחריות יצרן ארוכה יותר, יהיה המציע אחראי להעביר לידי המזמין את תעודת האחריות של יצרן/ספק הציוד.
- 3.9.2 תכולת שירותי התחזוקה, רמת השירות וזמן תגובה לתיקון תקלות וביצוע התיקון לכל רכיב ומערכת בתקופת הבדק, יהיו כנדרש בטבלה שלהלן.
- 3.9.3 למרות האמור בכל מקום אחר, במסמכי המכרז לרבות בכתבי הכמויות, הרי שלגבי המערכות והמתקנים המפורטים בטבלה להלן, מחיר שירותי התחזוקה לשנה, לאחר תקופת הבדק, יקבע כאחוז קבוע מערך המתקן, והכל כמפורט, לגבי כל מערכת בנפרד. כערך המתקן, לצורך חישוב עלויות התחזוקה יחשבו כל עלויות הקמת המתקן לרבות שינויים ותוספות שבוצעו בו ובהפחתת רכיבים שהורדו ממנו במקור או בעת ביצוע השינויים לרבות עלות עבודות הפירוק. קביעת ערכו הסופי של המתקן, בהתאם לאמור לעיל, הינה בסמכותו הבלעדית של ב"כ המזמין.

3.9.4 מציע הביטחון יחויב להחתים את קבלני המשנה המקצועיים, כל אחד בנפרד, לגבי המקצועות אותם התקין, על נוסח הסכם התחזוקה, וזאת כתנאי של המזמין לאישור מציע המשנה המקצועי כמציע משנה של המציע הראשי. התחייבות מציע המשנה המקצועי למתן השירותים תהיה לתקופה המתחילה החל מתום תקופת הבדק ועד לתום תקופת התחזוקה, והכל כמפורט בהסכם התחזוקה.

### 3.10 שונות

3.10.1 30 יום לפני תום תקופת הבדק, ימציא המציע למזמין ערבות בנקאית אוטונומית, בלתי תלויה ובלתי מותנית, צמודה למדד תשומות הבניה, להבטחת התחייבויות מציע הביטחון למתן השירותים לפי הסכם התחזוקה.

3.10.2 ככל שלא הומצאה ערבות כאמור, הרי שמבלי לגרוע מכל זכות אחרת של המזמין, לרבות זכותו לחילוט ערבויות, רשאי יהיה המזמין לחלט את ערבות הבדק במלואה.

## פרק 37 - מערכות מולטימדיה

1. **רקע**
  - 1.1 חברת איגוד ערים דן להלן "המזמין" מקימה מבנה משרדים חדש בן שתי קומות בפארק מיחזור חירייה. המבנה ישרת את הנהלת החברה וגורמי תפעול שונים.
  - 1.2 כחלק מההיערכות לכך מבקשים החברות להתקשר עם מציע/ קבלן מתאים בהסכם לאספקה
  - 1.3 התקנה, ומתן שירות ואחריות של מערכות מולטימדיה ע"פ המפרט הטכני המצ"ב
  - 1.4 להלן תיאור העבודה:
    - 1.4.1 חדר בקרה
    - 1.4.2 חדר ישיבות קטן
    - 1.4.3 חדרי מנהלים
    - 1.4.4 מערכת שילוט דיגיטאלי
2. **תנאי סף לקבלן מולטימדיה:**
  - 2.1 המציע ביצע במהלך השנים 2018-2021 לפחות 3 פרויקטים בישראל של אספקה, התקנת, ותכנות של מערכת AVC (אודיו, וידאו, שליטה) משולבת, במתחם משרדים בלבד בהיקף כספי של 250,000 ₪ (לא כולל מע"מ), לכל פרויקט.
  - 2.2 הפרויקט כלל את המערכות הבאות:
    - 2.2.1 מערכת מולטימדיה, בפרוטוקול IP, הכוללת הפצה, ניתוב, ושליטה של מערכות AVC מתוצרת היצרן המוצע לפרויקט זה.
    - 2.2.2 מערכת UC "אחודה מתוצרת יצרן אחד", Native Zoom\Teams Rooms, מתוצרת היצרן המוצע לפרויקט זה.
3. **התחייבות הקבלן הנבחר:**
  - 3.1 תוך 7 ימי עבודה מרגע אישור המזמין – יציג הקבלן לאישור המזמין את מנהל פרויקט + צוות התקנה בעל ניסיון מוכח פרויקטים מסוג זה
  - 3.2 מודגש: כי המזמין ו/או היועץ הטכני מטעמה יבחנו את ניסיון מנהל הפרויקט וצוות ההתקנה המוצעים והם יהיו רשאים, על פי שיקול דעתם הבלעדי, שלא לאשר מי מהמוצעים מטעם הקבלן. במקרה כאמור, על נותן השירותים להציג מנהל פרויקט ו/או צוות התקנה חילופי תוך 48 שעות לאישור החברה.
  - 3.3 תוך 7 ימי עבודה מרגע אישור המזמין - באחריות הקבלן להגיע לאתר ולבצע בדיקה של כל התשתיות, מערכות החשמל, נקודות עגינה וכ"ו, ולהודיע בכתב למזמין על כל פער/חוסרים העלולים לעכב את עבודתו בהתאם ללוח המצוין מטה, במידה והקבלן לא הודיע בכתב בזמן המצוין על חוסרים/פערים בתשתיות יהיה עליו להשלים במועד ההתקנה ועל חשבונו
  - 3.4 תוך 30 יום מקבלת צו תחילת עבודה - גמר התקנה קומפלט = חיבור והפעלת כל המערכת על כל מרכיביה עד למצב עבודה מלא כולל אספקת כל האביזרים הנדרשים להפעלת המערכת עד לאישור מסירה
  - 3.5 תקופת אחריות, שירות ותחזוקה של המערכות בהתאם לנספח 1 למפרט הטכני, תהיה למשך 36 חודשים מיום אישור בכתב של החברה או היועץ הטכני מטעמה, בדבר בדיקה וקבלת המערכות וקבלת תעודת הגמר. בתקופה זו יידרש נותן השירותים לספק ביקורות שוטפות, תחזוקה שוטפת, עדכוני גרסאות תוכנה וטיפול ותחזוקה מונעת, בהתאם לדרישות המפרט הטכני

**4. מצורפים המסמכים הבאים :**

- 4.1 נספח 1- כתב כמויות /מפרט טכני
- 4.2 נספח 2- אחריות , שירות ותחזוקה
- 4.3 נספח 3- רשימת תוכניות



## נספח 1- כתב כמויות /מפרט טכני - תנאים כללים

1. ההצעה תוגש ע"י מציע 1 (קבלן AVC ) לצורך קבלת הצעה מושלמת ומתואמת עד לרמת "מפתח " לכלל המערכות
2. מחיר ההקמה לפרויקט זה יכלול 3 שנות אחריות "קומפלט" באתר המזמין – ע"פ נספח 2 שירות ותחזוקה
3. מצורף לכתב הכמויות/מפרט טכני תוכניות ותרשימים מפורטים לצורך תמחור והגשת ההצעה
4. על המציע לכלול במחיר היחידה/סעיף את עלות ההתקנה, תכנות, הנדרשים פר מוצר ( המזמין שומר על זכותו להפחית/להגדיל את הכמויות ללא תוספת של עלויות ההתקנה)
5. באחריות המציע לכלול בהצעתו(במחיר היחידה/סעיף) את כל הרכבים, אביזרים, עבודות, שעות תכנות- הנדרשים (גם אם לא מצוינים בכתבי הכמויות/מפרטים) להתקנת והפעלת כל המערכות קומפלט – עד לאישור מסירה
6. דרישות חובה מהמציע :
  - 6.1 יושם לב כי על המציע חובה לציין את כל הפרטים הנדרשים להשלמה, לגבי כל אחד הסעיפים שבכתב הכמויות המוגש על ידו ובכלל זה :
  - 6.2 ציון האופציה הנבחרת : לגבי רכיבים שבהם מציין המפרט הטכני מספר אופציות אפשריות לבחירה, על המציע להציע מחיר בכתב הכמויות לגבי אופציה אחת בלבד ולציין בכתב הכמויות את מספרה של האופציה הנבחרת.
  - 6.3 ציון דגם : לגבי רכיבים שהמפרט מצוין לגביהם דגמים ספציפיים, על המציע לציין את הדגם הנבחר על ידו בכתב הכמויות, וזאת ללא חריגה מהדגמים הספציפיים הניתנים לבחירה.
  - 6.4 מובהר כי המחירים בכתב הכמויות (הן המחיר ליחידה והן סה"כ המחיר) הינם בשקלים ואינם כוללים מע"מ. על המחירים יתווסף מע"מ אך לא יתווספו הפרשי הצמדה והתייקרויות כלשהם.
  - 6.5 יודגש, כי לא יתקבלו דגמי ציוד, פריטים, מערכות מסדרות " Custom Made " ו/או "Discontinued Legacy"
  - 6.6 בכל סעיף נדרש המציע לצרף קישור לקטלוג המוצר באתר האינטרנט הרשמי של יצרן המערכות בחו"ל

איגוד ערים דן חירייה- מבנה משרדים						
נספח 1- כתב כמויות /מפרט טכני						
הערות	מפרט	אופציה ג'	אופציה ב'	אופציה א'	פריט	1
					<b>חדר בקרה</b>	<b>1.1</b>
			SAMSUNG Vh55t-e	LG 55VH7E-H	מסך מקצועי לקיר וידאו (Video wall) בגודל 55", 1.8 מ"מ Bezel To Bezel (עובי פנל 0.9 מ"מ).	1.1
					מיתקן קיר לצג 55	1.2
			ש"ע אשר יאושר <u>מראש</u> בתהליך שאלות ההבהרה	Crestron TS-1070-B	מסך מגע	1.3
			ש"ע אשר יאושר <u>מראש</u> בתהליך שאלות ההבהרה	Crestron CP-4	בקר שליטה	1.4
-			ש"ע אשר יאושר <u>מראש</u> בתהליך שאלות ההבהרה	NETGEAR M4250-26G4F-PoE++	Network Switches-24PORTS	1.5
				Middle Atlantic RK16 16 Space Equipment Rack 28"H x 18"D + RK-GD16 + RK-RAP16	מסד U16	1.6
	כולל כל החיווט והכבילה הנדרשת ע"פ תרשים + עד להפעלה מלאה של כלל המערכת				אספקה והתקנה וחיווט	1.7
					<b>חדר ישיבות קטן</b>	<b>2</b>

<p>כולל מיתקן קיר</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 85 " Diagonal Size</li> <li>• 24/7</li> <li>• 60Hz e-LED BLU Type</li> <li>• 3840 x 2160 (16: 9) Resolution</li> <li>• Orientation: Landscape/Portrait</li> <li>• <b>500nit Brightness</b></li> <li>• 178: 178 Viewing Angle (Horizontal / Vertical)</li> <li>• 8 Response Time</li> <li>• Analog D-SUB, DVI-D, Display Port 1.2</li> <li>• HDMI1, HDMI2, Component k, RJ45 External Control</li> <li>• IR, Ambient Light External Sensor</li> </ul> <p>SAMSUNG\LG\ NEC SONY\PANASONI מתוצרת : Christie</p>				<p><b>Presentations 85 LCD display "</b></p>	<p><b>2.1</b></p>
<p>כולל כבל USB אקטבי עד למסד/מחשב /קופסת חיבורים , כדוגמת : CA-UAM/UAF-KRAMER</p>			<p>ש"ע אשר יאושר <u>מראש</u> בתהליך שאלות ההבהרה</p>	<p><b>Crestron UC-SB1-CAM</b></p>	<p><b>UC Video Conference Smart Soundbar Camera &amp;</b></p>	<p><b>2.2</b></p>
	<p>הפנל יכלול כבילה נשלפת (אורך 1 מ') ע"פ הפירוט הבא : HDMI (לחיבור מחשב "אורח") USB (לחיבור מחשב "אורח") RJ45 - רשת ארגון</p> <p>RJ45 - שמור - Pass-Through plate עבור כבל טעינה TYPE C- (יחובר לספק כח "סמסמונג" סטנדרטי מתחת לשולחן) - Pass-Through plate עבור כבל טעינה Lightning (יחובר לספק כח "איפון" סטנדרטי מתחת לשולחן) שקע חשמל יונברסלי כפול מתוצרת : FT2-1200- ELEC-B</p> <p>יש לכלול במחיר היח' את כל האבזרים</p>				<p><b>קופסת חבורים שלוחני - ראשית</b></p>	<p><b>2.3</b></p>

	ועבודות ההתאמה והנגרות הנדרשים להתקנת היח' בשולחן הקיים					
	<p>הפנל יכול כלול כבילה נשלפת (אורך 1 מ') ע"פ הפירוט הבא :</p> <p>HDMI (לחיבור מחשב "אורח")</p> <p>USB (לחיבור מחשב "אורח")</p> <p>RJ45 - רשת ארגון</p> <p>- Pass-Through plate עבור כבל טעינה TYPE C- (יחובר לספק כח "סמסמונג" סטנדרטי מתחת לשולחן)</p> <p>- Pass-Through plate עבור כבל טעינה Lightning (יחובר לספק כח "איפון" סטנדרטי מתחת לשולחן)</p> <p>שקע חשמל יונברסלי כפול</p> <p>כדוגמת : FT2-1200- ELEC-B</p> <p>יש לכלול במחיר היח' את כל האבזרים ועבודות ההתאמה והנגרות הנדרשים להתקנת היח' בשולחן הקיים</p>				קופסת חבורים שלוחני - משנית	2.4
			<b>Crestro n</b> AM-3100-WF	<b>Barco</b> ClickShare C-5	<b>Wireless Collaboration</b>	2.5
	Ethernet connectivity: 4 Ethernet port speed: 1Gbps POE+				<b>Network Switches-4PORTS</b>	2.6
			<b>Crestron</b> MPC3-201-B + MPC3/M PB3-		<b>Media Presentation Controller</b>	2.7

				TTK-SQR-B		
	כולל כל החיווט והכבילה הנדרשת ע"פ תרשים + עד להפעלה מלאה של כלל המערכת ,				אספקה והתקנה וחיווט	2.8

					חדר ישיבות מרכזי + מרפסת	3
כולל התקנה וחיווט ע"ג קיר	Pixel Configuration : SMD Pitch: 1.5mm Brightness: 500 nits Frame Rate: 50/60 HZ Min Lifetime: 100.000hrs °150 : Min. Horizontal Viewing Angle °130 : Min. Horizontal Viewing Angle  Supports screen mirroring of PC, smartphone and pad. Share screens from up to 9 devices simultaneously Built-in Android system, Front USB interface, can read USB disk files, supports multiple file formats.	SAMSUNG	LG	Leyard iAT136(T)	מסך לד 136"	3.1
	כלול בסעיף 3.1, או חצני מתוצרת המסך המצוץ הכולל : 2 כניסות HDMI picture side by side, lan לשליטה ע"י מערכת הבקרה				וידאו פרוססור משולב בקר למסך לד	3.2
	מערכת UC מיועדת לחללים מורכבים, הכוללת מסך מגע 10" מדגם TS-1070-B-S. לשליטה, UC engine. מותאם לחוויה טבעית בסביבת ZOOM ROOM או TEMAS וגם למיכה BYOD תמיכה בשני מסכים והרחקה מובנית בפתרון			Crestron UC-CX100-Z	מערכת UC	3.3

כולל מיתקן קיר תלת מפרקית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 85 " Diagonal Size</li> <li>• 24/7</li> <li>• 60Hz e-LED BLU Type</li> <li>• 3840 x 2160 (16: 9) Resolution</li> <li>• Orientation: Landscape/Portrait</li> <li>• <b>500nit Brightness</b></li> <li>• 178:178 Viewing Angle (Horizontal / Vertical)</li> <li>• 8 Response Time</li> <li>• Analog D-SUB, DVI-D, Display Port 1.2</li> <li>• HDMI1, HDMI2, Component k, RJ45 External Control</li> <li>• IR, Ambient Light External Sensor</li> </ul> <p>SAMSUNG\LG\ NEC SONY\PANASONI C\Christie : מתוצרת :</p>				<b>Presentations 85 LCD display "</b>	<b>3.4</b>
			ש"ע אשר יאושר <u>מראש</u> בתהליך שאלות ההבהרה	Crestron TS-1070-B	<b>Touch Screen 10 "</b>	<b>3.5</b>
			ש"ע אשר יאושר <u>מראש</u> בתהליך שאלות ההבהרה	Crestron CP-4	<b>Control Processor</b>	<b>3.6</b>
כולל כבל USB אקטבי עד למסד , כדוגמת : CA-UAM/UAF-KRAMER	<p>מצלמת PTZ המותאמת לחללים גדולים זום אופטי X12 + זום דיגטלי X6- בעלת יכולות Framing אוטומטי של המשתתפים וספירת אנשים Zoom Rooms Certified</p>		ש"ע אשר יאושר <u>מראש</u> בתהליך שאלות ההבהרה	Aver UC-CAM-HD-520	<b>Wall\Ceiling PTZ Camera</b>	<b>3.7</b>
מתוצרת : Extron/Crestron בלבד	<p>נשלט IP תמיכה ב K60 4: 4: 4 HDR4 חילוץ אודיו מובנה מתוצרת היצרן המוצע בסעיף 1.4-1.5 HD- : כדוגמת : MD4X1-4KZ-E</p>				<b>HDMI 4:1</b>	<b>3.8</b>
	כולל שליטה מהבקר			Aten US3344i	<b>USB</b>	<b>3.9</b>

<p>מחיר היחידה :          יכול :          Main frame 8 with onboard I/O slots card          X 4 CH. 4 MIC\LINE INPUT card          X 4 CH. 2 LINE OUTPUT card          X 64X64 1 CH. DANTE card</p> <p>Up to 250 x 250 channels of digital I/O over IP(AVB\QLA AEC, (N System (Audio, video and control) configuration via Ethernet or serial connection          Front panel OLED display for device and system information          X GPIO8</p>	<p><b>Integrated המערכת) Processor / AVC- תהיה (NET בפרוטוקול רשת IP (AVC-NET) המערכת תהיה בעלת יכולת הפצה, ניתוב, שליטה על היישומים/מערכות הבאות:</b></p> <p>א. סאונד -הפצה עיבוד, של כל מקור (MIC\LINE\AVBAD) ANTE\AES (וכו') אל כל אזור שמע/מגבר</p> <p>עם אפשרות תכנות ושליטה לכלל החומרה מתוכנה 1 בעלת "ארכיטקטורה פתוחה"</p>	<p>ש"ע אשר יאושר מראש בתהליך שאלות ההבהרה</p>	<p><b>BIAMP</b>          Tesira – SERVE R-IO</p>	<p><b>QSC</b>          QSC- core 510I</p>	<p><b>Main Frame Integrated Processor</b></p>	<p><b>3. 10</b></p>
		<p>ש"ע מאושר עם כניסה דיגיטאלית תאומת פרוטקול לפרוססור המוצע</p>	<p><b>Biamp</b>          Tesira 1200.2</p>	<p><b>Qsc</b>          CX-Q 2K4</p>	<p><b>4CH. Dsp Amp (Type-B)</b></p>	<p><b>3. 11</b></p>
		<p>ש"ע אשר יאושר מראש בתהליך שאלות ההבהרה</p>	<p><b>Bose</b>          Design Max DM6PE</p>	<p><b>JBL</b>          Control 64P/T</p>	<p><b>6" Ceiling Pendant Speaker</b></p>	<p><b>3. 12</b></p>
	<p>כולל מיתקן ח מקורי</p>		<p><b>BOSE</b>          Design Max DM8S</p>	<p><b>JBL</b>          Control 29AV-1</p>	<p><b>8" Point Source Speaker</b></p>	<p><b>3. 13</b></p>

			ש"ע אשר יאשר מראש בתהליך שאלות ההבהרה	Sennheiser TeamConnect SL Ceiling	מיק beamforming תקרתי	3. 14
	<p>הפנל יכלול כבילה נשלפת (אורך 1 מ') ע"פ הפירוט הבא : HDMI (לחיבור מחשב "אורח") USB (לחיבור מחשב "אורח") RJ45 - רשת ארגון</p> <p>RJ45 - שמור - Pass-Through plate עבור כבל טעינה TYPE C- (יחובר לספק כח "סמסמונג" סטנדרטי מתחת לשולחן) - Pass-Through plate עבור כבל טעינה Lightning (יחובר לספק כח "איפון" סטנדרטי מתחת לשולחן) שקע חשמל יונברסלי כפול מתוצרת : FT2-1200- ELEC-B</p> <p>יש לכלול במחיר היח' את כל האבזרים ועבודות ההתאמה והנגרות הנדרשים להתקנת היח' בשולחן הקיים</p>				קופסת חבורים שלוחני - ראשית	3. 15
	<p>הפנל יכלול כבילה נשלפת (אורך 1 מ') ע"פ הפירוט הבא : HDMI (לחיבור מחשב "אורח") USB (לחיבור מחשב "אורח") RJ45 - רשת ארגון</p> <p>- Pass-Through plate עבור כבל טעינה TYPE C- (יחובר לספק כח "סמסמונג" סטנדרטי מתחת לשולחן) - Pass-Through plate עבור כבל טעינה Lightning (יחובר לספק כח "איפון" סטנדרטי מתחת לשולחן) שקע חשמל יונברסלי כפול כדוגמת : FT2-1200- ELEC-B</p>				קופסת חבורים שלוחני - משנית	3. 16



	יש לכלול במחיר היח' את כל האבזרים ועבודות ההתאמה והנגרות הנדרשים להתקנת היח' בשולחן הקיים					
				<b>Middle Atlantic RK16 16 Space Equipment Rack 28"H x 18"D + RK-GD16 + RK-RAP16</b>	<b>מסד U16</b>	<b>3.17</b>
מחיר היחידה יכלול : 4 מחברי XLR 6 מחברי ETHERCON דגם NE8FDX-Y6- B בלבד מחברים neutrik בלבד- סדרה D  הכנת תרשים לאישור המזמין טרם יצור	בנוסף, מחיר היחידה יכלול :  5 לוחית פלסטיק חרוטה בהתאמה (לסימון המחברים) -צבע הלוחית שחור , כיתוב לבן הכנת תרשים לאישור המזמין טרם יצור הכנת תרשים לאישור המזמין טרם יצור		<b>ש"ע</b> אשר יאשר <b>מראש</b> בתהליך שאלות ההבהרה	<b>FSRWB-X1-XLR+W B-X1SMC VR</b>	<b>Wall Mounted AVC Panel(15)</b>	<b>3.18</b>
מתג הרשת יהיה Layer 2 מנוהל 1 Gbps . ניתן יהיה לנהל את המתג ללא כל ידע ב-IT . למתג הרשת יהיה חיבור של ספק חיצוני לגיבוי הספק הראשי המתג יתמוך בהעברת הפרוטוקולים הבאים : AVB.1 Dante .2 .3 RAVENNA/ AES67 Art-net.4	Ethernet connectivity: 24 x RJ45 connectors (incl. 4x dual media on ports 21-24) Fiber connectivity: 6 x SFP cages (incl. 4x dual media on ports 21-24) Ethernet port speed: 1Gbps Serial: 1 x serial RJ45 console port		<b>ש"ע</b> אשר יאשר <b>מראש</b> בתהליך שאלות ההבהרה	<b>Luminex Gigacore 26i with PoE supply</b>	<b>Network Switches- 24PORTS</b>	<b>3.19</b>

<p>MA-net.5 sACN.6 Q-LAN.7 המתג יתמוך בסטנדרטים הבאים ללא שום הגדרה מראש: RlinkX.1 QOS.2 MULTICA.3 ST .4 MultiLinkX IGMP .5 Snooping PTP V2 .6</p> <p>יש לכלול במחיר היחידה את כל מתאמי SFP הנדרשים , כל הרכבים המוצעים בסעיפים 5.8- 5.11 מתוצרת יצרן 1</p>							
					<b>Belden AX10456 4</b>	<b>KeyConnect Shielded Patch Panel, 48-port</b>	<b>3. 20</b>
					<b>Belden AX10456 2</b>	<b>10GX Shielded KeyConnect Modular Jack</b>	<b>3. 21</b>
	<p>יותקן במסך מוולטימדיה, כבילת חשמל למנוע הווילון באחריות קבלן חשמל</p>		<p>ש"ע אשר יאושר <u>מראש</u> בתהליך שאלות ההבהרה</p>	<b>Crestron DIN- 2MC2</b>	<b>DIN Rail Motor Control, 2 feeds, 2 channels</b>	<b>3. 22</b>	
	<p>כולל תושבת ומעטפת</p>		<p>ש"ע אשר יאושר <u>מראש</u> בתהליך שאלות ההבהרה</p>	<b>Crestron C2N- DB8-A-S</b>	<b>Keypad, 8- Buttons</b>	<b>3. 23</b>	
	<p>עד לאישור המזמין + פיתוח עמוד WEB על ספק הפתרון לפתח עמוד WEB שניתן יהיה לגשרת אלי ממסך השליטה שיאפשר העברת נתונים על דרישות הכיבוד והשתיה הנדרשות בחדר הישיובות לגורם האחראי בארגון באמצעות מייל או SMS</p>				<b>תכנות קומפלט</b>	<b>3. 24</b>	

	כולל כל החיווט והכבילה הנדרשת ע"פ תרשים + עד להפעלה מלאה של כלל המערכת				אספקה והתקנה וחיווט	3.25
	ליווי המזמין בכל התהליכים הנדרשים ברמת ה IT כולל עבודה מול גורמים חיצוניים עד להפעלה מלאה של חדרי ה ZOOM כולל הגדרות resource של חדרי הישיבות במיקרוסופט, חיבור resource ל Zoom Room בפורטל של ZOOM הדרכה והטמעה של תהליכי עבודה עם המערכות החדשות				ליוו והדרכה	3.26
					חדר מנהל 65	4
כולל מיתקן קיר תלת מפרקית	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 65 " Diagonal Size</li> <li>• 24/7</li> <li>• 60Hz e-LED BLU Type</li> <li>• 3840 x 2160 (16: 9) Resolution</li> <li>• Orientation: Landscape/Portrait</li> <li>• 500nit Brightness</li> <li>• 178: 178 Viewing Angle (Horizontal / Vertical)</li> <li>• 8 Response Time</li> <li>• Analog D-SUB, DVI-D, Display Port 1.2</li> <li>• HDMI1, HDMI2, Component k, RJ45 External Control</li> <li>• IR, Ambient Light External Sensor</li> </ul> SAMSUNG\LG\ NEC \SONY\PANASONI \Christie : מתוצרת:				Presentations 65 LCD display "	4.1
כולל כבל USB אקטבי עד למסד, כדוגמת CA-UAM/UAF-KRAMER			ש"ע אשר יאושר מראש בתהליך שאלות ההבהרה	Crestron UC-SB1-CAM	UC Video Conference Smart Soundbar Camera &	4.2
	כולל כל החיווט והכבילה הנדרשת ע"פ תרשים + עד להפעלה מלאה של כלל המערכת				אספקה והתקנה וחיווט	4.3
					שילוט דיגיטאלי	5

<p>כולל מיתקן קיר תלת מפרקית</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 55 " Diagonal Size</li> <li>• 24/7</li> <li>• 60Hz e-LED BLU Type</li> <li>• 3840 x 2160 (16: 9) Resolution</li> <li>• Orientation: Landscape/Portrait</li> <li>• <b>500nit Brightness</b></li> <li>• 178: 178 Viewing Angle (Horizontal / Vertical)</li> <li>• 8 Response Time</li> <li>• Analog D-SUB, DVI-D, Display Port 1.2</li> <li>• HDMI1, HDMI2, Component k, RJ45 External Control</li> <li>• IR, Ambient Light External Sensor</li> </ul> <p>SAMSUNG\LG\ NEC SONY\PANASONI C\Christie : מתוצרת</p>				<p><b>Presentations 55 LCD display "</b></p>	<p><b>5.1</b></p>
			<p>ש"ע אשר יאושר <u>מראש</u> בתהליך שאלות ההבהרה</p>	<p><b>BrightSign XT244</b></p>	<p><b>4K Video Player</b></p>	<p><b>5.2</b></p>
	<p>כולל כל החיווט והכבילה הנדרשת ע"פ תרשים + עד להפעלה מלאה של כלל המערכת</p>				<p><b>אספקה והתקנה וחיווט</b></p>	<p><b>5.3</b></p>

## נספח 2- אחריות, שירות ותחזוקה

1. בהתאם למפרט הטכני, תקופת האחריות, השירות והתחזוקה (להלן- "תקופת האחריות") של המערכות באתר המזמין תהיה למשך 36 חודשים מיום אישור בכתב של החברה או היועץ הטכני מטעמה, בדבר בדיקה וקבלת המערכות בתום ההתקנה. על נותן השירותים לגלם העלויות עבור שירות זה במחיר האספקה, התקנת הקבע, האחריות והתחזוקה של מערכת הסאונד ומערכת שליטה ובקרה.
2. בתקופת האחריות:
  - 2.1 נותן השירותים יתקן על חשבונו כל תקלה ו/או פגם במערכות הסאונד ו/או השליטה ובקרה (להלן גם- "המערכות"), לרבות החלפת חלקים לחלפים מתכלים, שיתרחשו בתוך תקופת האחריות. נותן השירותים יבצע התיקון ו/או יחליף את הציוד בו נתגלה הליקוי, ויוודא פעולתו התקינה בהתאם למפרט הטכני.
  - 2.2 תיקון כל תקלה ו/או פגם יבוצע בשטח המזמין ובעבודה רצופה עד לסיום התיקון לשביעות רצון החברה.
  - 2.3 נותן השירותים יעמיד לרשות החברה, בזמינות של 16 שעות ביממה, מענה טלפוני אנושי לצורך מתן מענה לכל תקלה ו/או פגם, סיוע מרחוק בהפעלת הציוד וייעוץ טלפוני מטכנאי הבקיא במערכות המותקנות ואפשרות להזמנת שירות (להלן- "מוקד שירות").
  - 2.4 הודעה טלפונית למשרדי נותן השירותים או למוקד השרות שלו, תחשב כהודעה על תקלה ו/או פגם (להלן- "הודעה על תקלה").
  - 2.5 נותן השירותים מתחייב לאחזקת מלאי חלפים מספק ואספקת חלפים חדשים ומקוריים של היצרן והתקנתם, במקום חלפים שנמצאו פגומים בלויים ו/או שהתכלו.
  - 2.6 כ"תקלה קריטית", תחשב כל תקלה שבה מושבתת כליל או חלקית אחת המערכות שהותקנו. במקרה שכזה נותן השירותים יתקן ו/או יחליף, לפי העניין, חלקים מקולקלים וישמיש את המערכות בתוך 4 שעות מקבלת ההודעה על תקלה, בכל שעה משעות היממה.
  - 2.7 כ"תקלה רגילה" תחשב כל תקלה אשר איננה משביתה את פעולת המערכות שהותקנו ואשר מאפשרת הפעלת המערכות ברמה זהה לזו שהייתה במועד מסירת המערכות. במקרה שכזה, המציע יתקן ו/או יחליף לפי העניין, חלקים מקולקלים וישמיש את המערכת בתוך 22 שעות מקבלת ההודעה על התקלה בכל שעה משעות היממה.
  - 2.8 מוסכם כי במקרה של חילוקי דעות על סיבת תקלה ו/או פגם באחת המערכות יכריע היועץ הטכני למכרז זה אם התיקון ו/או הפגם הם במסגרת אחריות נותן השירותים.
  - 2.9 נותן השירותים מתחייב לספק לחברה דו"ח ביצוע מפורט, על ידי טכנאי מטעם נותן השירותים, עם סיום כל פעולה במערכות לרבות בכל מקרה של טיפול תקלה ו/או פגם. כל דו"ח ביצוע מפרט יכלול את כל פרטי העבודה שבוצעה, החלקים בהם נעשה שימוש ועבודות אשר נשאו להשלמה. דו"ח הביצוע המפורט יוגש לחברה ב- 2 עותקים לפחות, אחד יישאר בידי החברה והעותק השני יוחזר לנותן השירותים לאחר חתימתו על ידי נציג החברה.
  - 2.10 בתום כל שנה קלנדרית ובנוסף על פי בקשת החברה, ישלח הקבלן לחברה דו"ח מרכז, המפרט את כל ההודעות על תקלות, את ממצאי הבדיקה ואופן הטיפול בכל הודעה על תקלה.
  - 2.11 כל חלק שיוחלף יעבור לבעלות נותן השירותים וכל חלק מוחלף יעבור לבעלות החברה.
  - 2.12 נותן השירותים ינהל יומן תחזוקה בתקופת האחריות. יומן התחזוקה ימצא ברשות החברה וירשמו בו כל תקלה, אירוע, עדכון גרסאות תוכנה, טיפול והחלפת חלקים אשר יעשו במערכות. הרישום יערך על ידי נותן השירותים ויאושר בחתימת נציג החברה. יומן תחזוקה זה ישמש כבסיס לביקורת הסופית בתום תקופת האחריות.
  - 2.13 במהלך תקופת האחריות נותן השירותים יבצע לפחות פעמיים בשנה ביקורות שוטפות, במרווח של 3 חודשים לכל היותר בין ביקורת לביקורת (להלן- "ביקורת שוטפת"). הביקורת השוטפת תכלול

- ביקורות, תחזוקה שוטפת, עדכוני גרסאות תוכנה, טיפול ותחזוקה מונעת. כמו כן יבצע תיקונים ופעולות נדרשות, להבטחת פעולה תקינה של המערכות, לרבות החלפת חלקים בלויים ו/או בלתי תקינים. הביקורת והטיפול יבוצעו על פי הנחיות יצרני הציוד, תוך תאום מוקדם עם החברה.
- 2.14 הביקורות שוטפות יכללו טיפול מלא של תחזוקה מונעת בכל מרכיבי המערכות לרבות בדיקת סידורי ההתקנה, החלפת חלקים לפי הצורך, כל תיקון, מדידה, כיוול, ניקוי, ניסוי, בדיקת הכבלים והצנרת.
- 2.15 הביקורות השוטפות והטיפולים יבוצעו במהימנות גבוהה, על ידי טכנאים המכירים היטב את המערכות בהיכל ואת מרכיבי המערכות.
- 2.16 האחריות בתקופת התחזוקה המציע כוללת החלפה של חלקים אך ורק בחלפים חדשים ומקוריים של יצרן המערכות.
- 2.17 במקרה בו בשתי ביקורות שוטפות רצופות יתגלו תקלות ו/או פגמים ו/או תפקוד בלתי אמין של המערכות, באופן אשר יצריכו הזמנת טכנאי פעמיים לתיקון אותן התקלות (דהיינו תקלה חוזרת), יבוצע טיפול מונע מלא למערכות וזאת בתוך 22 שעות לכל היותר ממועד הביקור השני של הטכנאי.
- 2.18 נותן השירותים יעמיד לרשות החברה כל עלון, חוזר או מידעון שיפורסם על ידיו, מעת לעת, לגבי הציוד, בין בדפוס ובין במדיה אלקטרונית.
- 2.19 נותן השירותים יעמיד לרשות החברה תיעוד מעודכן של הוראות הפעלה ותחזוקה סבירות של המערכת. למען הסר ספק, החברה רשאית שלא לאשר מסמך המכיל הוראות שאינן מאפשרות שימוש סביר באיזו מהמערכות.

## פרק 40 – פיתוח האתר

**כללי -** כל עבודות הפיתוח כמפורט במפרטים כללים לעבודות בניה – המפרט הבינמשרדי על כל פרקיו הרלוונטים ובמיוחד פרק 40 – פיתוח האתר  
פרק 41 – עבודות גינון והשקיה  
פרק 51 – סלילת כבישים ומצעים  
כמו כן כל עבודות הטיפול בעצים קיימים, הגינון וההשקיה יעשו בהתאם להנחיות התואמות במשרד החקלאות.

### ריצופים, אבני שפה וגן ומדרגות

1. **כללי –**  
הגימור העליון בשבילים המרוצפים ובאבני השפה יהיה בהתאם לנתון בכתב הכמויות ובכל מקרה ללא פגמים.  
השלמות לריצוף ייעשו אך ורק ע"י ניסור מרצפות. לא יותר שימוש בגליוטינה. באם רוחב ההשלמה פחות מ-3 ס"מ יש להשלים ע"י יציקה באתר בדוגמת הקיים.  
במידה ויש להתחבר לריצוף מדרכה קיים יש להתאים את הריצוף לגובה הריצוף הקיים. במקומות החיבור יש להחליף מרצפות שבורות בהתאם לצורך ולקבל משטח חלק, ישר ואחיד.

#### **40.052 מדרגות טרומיות**

מדרגות טרומיות יונחו ע"ג יסוד מבטון מזויין ב-30.  
המדידה: מ"א מדרגה נטו  
המחיר כולל: המדרגה, עבודות העפר, המצעים, יציקת היסוד והמשולשים, הברזל וכל הנדרש בפרטים.

#### **40.054 אבני שפה/גן–**

אבני גן יש להניח ע"ג יסוד ותושבת ליסוד מבטון.  
המחיר כולל שימוש באבני פינה בזויות וברדיוס – כנדרש בתוכניות ובפרטים.  
המדידה: מ"א אבן שפה נטו, מסוג בהתאם למפורט בכתב הכמויות

#### **פתח לעץ ממסגרת ברזל –**

עיבוד פתח לעץ ממסגרת ברזל 200/10 מ"מ כולל עוגנים מרותכים למסגרת ומעוגנים ביסוד בטון – לפי הפרט. כל חלקי המתכת מגלוונים.  
מידות הפתח בהתאם למפורט בכתב הכמויות  
המדידה: יח' – קומפלט.

#### **40.090 שונות**

קירות פיתוח/בריכה–  
כל עבודות הקירות, הבטון והברזל לאלמנטים השונים יבוצעו בהתאם לתוכניות, פרטי אדריכלות ותוכניות קונסטרוקציה.  
חיפוי קירות וקופינג באבן מבטון אדריכלי בגוון שייבחר ע"י האדריכלית.  
העבודה כוללת קשירת אריחי החיפוי בהתאם לפרטי הקונסטרוקטור. חיפוי חזית הקיר, גב הקיר ושוליים.  
יציקת קירות ויסודות – ראה תכניות וכמויות קונסטרוקטור  
המדידה: מ"ר חיפוי לקיר ומ"א קופינג בהתאם למפורט בכתב הכמויות

## פרק 41 - עבודות גינון והשקיה

### **41.1 : מפרט טכני לביצוע מערכת השקיה.**

כל עבודות ביצוע צנרת השקיה כמפורט במפרט הבינמשרדי פרק 41. חומר נוסף משלים מתואר בכתב הכמויות, בתוכניות ובהוראות יצרני אביזרי השקיה. במקרה של סתירות בין המסמכים השונים, תינתן עדיפות לתכניות ולכתב הכמויות. להלן מספר השלמות ותיקונים.

#### **41.1.1 כללי**

- א. התכנית מבוססת על לחץ של 4 אטמוספרות לפחות בכניסה לראש המערכת, אלא אם כן צוין אחרת בתכנית ההשקיה.
- ב. באם חלפה שנה או יותר מגמר התכנון עד לתחילת הביצוע, יש לקבל אישור מחודש מהמתכנן. כל תכנית שיצאה במסגרת מכרז חייבת לקבל אישור המפקח לביצועה.
- ג. **טיב החומרים:** כל האביזרים, הצינורות והחומרים יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן האחרון של מכון התקנים ומיא"מ (המכון הישראלי לאביזרי מים).
- ד. השימוש באביזרים/חומרים שאין לגביהם תקן כפוף לאישור בכתב של המפקח.

#### **41.1.2 מדידה, סימון חפירה**

- א. המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים. התחלת הסימון מנקודת קבע בשטח.
- ב. נקודות המטרה, ברזים ומגופים יסומנו ע"י יתד. קווי המים יסומנו ע"י אבקת סיד.
- ג. על כל סטיה בשטח מהתכנית יש לקבל אישור המתכנן.
- ד. בגמר העבודה על הקבלן לספק תכנית "עדות" as made - כולל מיקום מידות וסוגי צנרת, אביזרים ושרוולים לצנרת.
- ה. לפני תחילת הביצוע יש למדוד את הלחץ בכניסה לראש המערכת, קוטר ומיקום מקור המים, ועל כל סטיה מן המתוכנן יש לדווח למתכנן. תחילת הביצוע תהיה רק לאחר אישור המתכנן.
- ו. חפירת התעלות בשטח להצנעת הצנרת תיעשה רק לאחר שהקבלן וידא שאין קווי מים, ביוב, טלפון או חשמל בתוואי חפירת הצנרת.
- ז. הצינורות יוטמנו בקרקע בעומקים כדלהלן:

עומק חפירה מינימלי	קוטר צינור
40 ס"מ	40-50 מ"מ
30 ס"מ	32 מ"מ ומטה

- ח. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להעביר באותה תעלה, אך אין להניחם זה ע"ג זה. יש לסמן בנפרד צינורות זהים בקוטרם ע"י סרטי סימון בכל צומת.
- במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל ובמעברי צנרת תחת ריצופים, קירות ומתקנים, יש להגן על הצנרת בשרוול. השרוול יהיה מחומר קשיח, עמיד לקורוזיה ובקוטר כפול מקוטר הצינור המושחל דרכו. הנחת השרוולים בעומק 10(-) ס"מ מתחת תחתית מצע הרצוף/משטח או בעומק 40(-) ס"מ מתחת פני הריצוף/משטח. השרוול יבלוט 20 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הוא מונח, ויסומן בשטח ע"י יתדות ברזל. כיסוי השרוול בחומר מילוי מהודק בשכבות. באזורי סלעים ואבנים יש לעטוף השרוול ב"טבעת" חומר רך דוגמת חול בעובי 10 ס"מ מכל צד. הקבלן אחראי להכנת השרוולים ולהבטחת מעברי צנרת השקיה לכל אזורי הגינון. יש להעביר את הצינור טרם כיסוי השרוול.

#### **41.1.3 צנרת ומחברים**

- א. הנחת הצנרת תיעשה ביום החפירה ולכל המאוחר למחרת.
- ב. יש לוודא שהצינור יונח בתעלה ללא מגע עם עצמים קשים או חדים. מילוי התעלה בחומר מקומי אלא אם כן צוין אחרת בתכנית.
- ג. צינורות העוברים בתוך שרולים יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרולים.
- ד. במקומות בהם עובר הצינור דרך קיר יש להעבירו בשרוול מתחת לקיר או דרכו, אלא אם כן צוין אחרת בתכנית.
- ה. כל חיבורי הצנרת והתברוגות יעוטפו בפשתן או בטפולן. כל התברוגות הפלסטיות יעוטפו בטפולן. את אביזרי החיבור הפלסטיים יש לסגור ביד, לאחר שהצינור עבר את טבעת האטימה, אם קיימת.
- ו. אין לכסות את הצינורות בתעלות ואת המחברים טרם נבדקו וטרם נשטפו כל הצינורות. כיסוי התעלות יהיה רק לאחר אישור המפקח. מדידת הצנרת תיעשה לפני סגירת התעלות.
- ז. כיסוי סופי של תוואי החפירה תוך הידוק מתמיד עד לקבלת פני שטח ישרים.
- ח. מצמד מעבר מקוטר לקוטר יורכב 2 מ' מאביזר יציאה.



ט. כל המחברים יהיו מצמידים תוצרת פלסאון או ש"ע. אין להשתמש ברוכבים, מחברי שן, תחיליות חבק וכד'. אביזרי שן יורשו לשימוש במחברים לטיפטוף מקוטר 20 מ"מ ומטה. שימוש ברוכבים יורשה מקוטר 25 מ"מ ומעלה.

י. קצות קווי השקיה העוברים צמוד לשטחי פיתוח יש לסיים ב-T עם שארית צינור מקופל עבור המשך הקו בעתיד.

#### **41.1.4 מערכת בקרה**

א. כל אביזרי ראש הבקרה יהיו קומפקטיים, ההרכבה תיעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופירוק בצורה נוחה.

ב. מיקום מדויק של ראש בקרה יקבע בשטח בתאום עם המזמין והמתכנן.

ג. יש להשאיר מקום לחיבורי מים נוספים, ע"י אביזר הסתעפות 90 עם פקק. לכל ראש בקרה יורכב ברז חי בקוטר 4/3" עם חיבור מהיר 300 לצינור גומי.

ד. האביזרים יורכבו עפ"י הפרט שבתכנית תוך הקפדה מירבית על קטרים, סקלות ודרגות סינון. סדר הרכבתם עפ"י הפרט שבתכנית.

ה. רקורדים יותקנו במספר מקומות בראש הבקרה גם אם לא צוינו בתכנית, ובכל מקום בו עלול להידרש פירוק בעתיד, דוגמת מסנן, קוצב, ברזים וכד'.

ו. הברזים יורכבו כלפי מטה עם זוויות קשיחות p.v.c. - או פוליאיתילן בדרג גבוה.

ז. כל האביזרים לאחר המסנן יהיו עשויים מפלסטיק קשיח או מברונזה.

ח. כל ברזי הגן בתכנית יורכבו על צנרת דרג 10. קווי ברזי הגן יהיו "חיים", מוצאם בראש הבקרה, לפני מד המים.

ט. ראש הבקרה יוגן ע"י, ארון "אורלייט" או ש"ע עם תו תקן ירוק, כולל מכסה ומנעול, בגודל שיכלול את כל אביזרי ראש המערכת. מידות הארון תילקחנה לאחר בניית ראש המערכת בשטח, בהתאם למידותיו ובתוספת מרחב עבודה. הארון יבנה במקביל לאבן השפה או הקיר שעל ידם נקבע מקום הרכבת ראש הבקרה.

#### **41.1.5 טיפטוף**

א. כל המפרטים הטכניים לביצוע צנרת והמטרה לגן נכונים גם לגבי מערכת הטיפטוף.

ב. כל קווי הטיפטוף הנושאים טפטפות יהיו עיליים, אלא אם כן צוין אחרת בתכנית. הקווים המובילים יהיו תת-קרקעיים.

ג. ייצוב הקווים העיליים לקרקע ע"י יתדות ברזל מגולוון בעובי 8 מ"מ מכופפים בצנורות 'ח' ומוחדרים לעומק 40 ס"מ. הצבת היתדות כל 1.5-2.0 מ', בהסתעפויות, פניות, בתחילת כל קו ובסופו.

ד. סוג וספיקת הטיפטפות, מרחקים ביניהן ואורך שלוחה מכסימלי בהתאם לתכנית ההשקיה ולהוראות היצרן.

ה. קווי הטיפטוף להשקיית שיחים יונחו לאורך השורות, טפטפת לשיח. קווי הטיפטוף להשקיית עצים יהיו בצורת 2 טבעות המקיפות את הגזע ועליהן 8 טפטפות נעץ, או כמצוין ע"י התכנית, כולל 3 ווים לייצוב, טמונות בעומק 30 ס"מ.

ו. בחלקות מטופטפות בעלות יותר מ-5 שלוחות באורך 20 מטר ומעלה, יש לחבר את קצות השלוחות לצינור מנקז בקוטר הצינור המחלק שיסתיים בברז שטיפה בתוך בריכה לפי פרט.

#### **41.1.10 מחשב**

המחיר כולל אספקת המחשב, הרכבה, כל האביזרים הנלווים להפעלה תקינה, כגון: סולנואידים, חיבור לחשמל על ידי חשמלאי מוסמך. הרכבה על ידי היצרן ואחריותו לשנה. (אלא אם צוין במפורש אחרת).

המחשב יורכב בארון הגנה אטום למים תוצרת "אורלייט" או ש"ע מחוץ לארון ראש המערכת.

בכניסה לראש המערכת יציאה בקוטר 3/4" למי פיקוד, הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 150 מ"ש.

#### **41.1.11 תשתית לאוטומציה**

תשתית לאוטומציה (הידראולי או חשמלי) תבוצע על פי התכנית.

אין לבצע חיבורי אוטומציה מתחת לפני הקרקע.

הזנה עבור המחשב היא מרשת חשמל AC הזנה מעמוד תאורה + מטען, מצבר וכמפורט בתכנית.

עומק חפירה להעברת כבל פיקוד יהיה מינימום 50 ס"מ מוגן בשרוול פוליאיתילן בקוטר מינימום 40 מ"מ + חוט משיכה

יש לבצע בדיקת רציפות הכבל לפני כיסוי השרוול.

אין לחתוך כבל פיקוד בכל שוחה, אלא להשאיר כבל עודף באורך כמטר ולהמשיך הלאה.

חיבור של חיתוך יבוצע בהדבקת אפוקסי למניעת רטיבות וקצרים.

שוחת בקורת תהיה בקוטר מינימום 60 ס"מ ובעומק 80 ס"מ.

מכסה בשוחה יהי מחוזק ל- 5 טון באזורי גינון ול- 8 טון מינימום במעברים/מדרכות. בכבישים יהיה מכסה מחוזק ל- 25 טון.

התקנת שוחה תהיה במקרים הבאים:

1. בקו ישר כל 90 מטר.
2. משני צידי מעבר כביש ואם קיים אי תנועה באמצע.
3. בכל עיקול חד.
4. בכניסה למבנה (צמוד אליו).

**41.1.15 אופני מדידה**

- א. קווים עיליים ותת קרקעיים ימדדו לפי מ"א, כולל כל האביזרים המחברים וההסתעפויות הנדרשים להתקנת הקו.
- ב. אביזרים כמו ממטירים, ברזי גן וכו' ימדדו וישולמו בהתאם לגודל וסוג רק אם צוינו בסעיף מיוחד בכתב הכמויות.
- ג. ראש בקרה, לרבות כל אביזרי הראש וארגז ההגנה לראש כמתואר בתכנית, יימדד וישולם לפי יחידות מותקנות בשטח עפ"י גודלו ותכולתו. התשלום לראש המערכת כולל גם חיבור לרשת המים הקיימת (לא כולל שיעון מים), אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות או בתכנית ההשקיה.
- ד. שררולים ימדדו וישולמו בהתאם לאורכם וקוטרם. העבודה כוללת גם עבודות עפר לפני ואחרי הנחת השררול, תיקון, הנחה והידוק ו/או תיקון מצעים ומרצפים.

**41.2: מפרט עבודות הכשרת קרקע וגינון**

כל עבודות הכשרת הקרקע והשתילה כמפורט במפרט הבינמשרדי פרק 41 וכן הגדרת סטנדרטים לשיתלי גננות ונוף בהוצאת משרד החקלאות. להלן מספר השלמות ותיקונים.

**41.2.1 כללי**

- א. על הקבלן לקחת בחשבון שאין כל קשר בין מספור הסעיפים במפרט טכני זה, לבין מספור סעיפי המפרטים האחרים. סעיפים המפורטים בכתב כמויות מבוססים על מפרט טכני מיוחד זה.
- ב. הגנן המבצע או מנהל העבודה בשטח, יהיה גנן בעל אישור תקף לגנן מספר 3 (סוג 1 - חדש), ובעל ניסיון מוכח והמלצות לאישור טיב עבודתו. חוקים, תקנות, תקנים ופרסומים של משרדי החקלאות והפנים, בהתאם למצוין במפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה. הקבלן יודא שנעשה ע"י הפיקוח תאום מערכות תשתית בעירייה. לפני תחילת העבודה יתאם עם הגורמים המתאימים ויקבל אישור בכתב לעבודה.
- ג. **לתשומת לב: הזמנות, עצים ושיתלים.** מיד עם קבלת צו עבודה ידאג הקבלן להזמין ממשלתות מאושרות את העצים והשיתלים ע"פ המפורט בתוכנית הצמחייה וכתב הכמויות. על הקבלן להציג למפקח אישור בכתב מאת המשתלות הנ"ל על ביצוע והזמנה.
- ד. באם חלפו שנתיים מיום התכנון למועד הביצוע יש להודיע למתכנן ולקבל אישורו לנכונות התכנון.
- ה. ברורים בנושא סוג הצמחים, כלי קיבול ומרחקי נטיעה יש לקיים עם המתכנן לפני מועד הביצוע וכל שינוי יאושר על ידו בכתב. על הקבלן לקבל אישור למקור השיתלים ולשיתלים עצמם. יחד עם זאת רשאי המפקח לפסול שיתלים שלא מתאימים או כאלו שאינם נראים לו. לגבי כל סוג עצים בוגרים מאדמה, יש לקבל אישור המפקח או המתכנן לכל עץ בנפרד עוד במקום גידולו וטרם הוצאתו מהאדמה והובלתו לשטח.
- ו. על הקבלן להודיע את מועד תחילת הנטיעה והאישור לתחילתה יינתן ע"י המפקח. בכל מקרה אין לשתול עצים מעל קווי תשתית תת קרקעיים (ביוב, ניקוז וכו'), ו/או מתחת לקווי תקשורת וחשמל עיליים, אלא לאחר קבלת אישור המפקח בכתב.
- ז. טיפול ואחריות לקליטת השיתלים היא למשך 3 חודשים מיום קבלת הגן, אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות. אחריות על קליטת כל העצים הבוגרים מאדמה היא למשך 12 חודשים מיום קבלת הגן. אחריות קליטה לגבי עצים מחביות היא 6 חודשים.
- ח. במסגרת אחריות הקליטה על הקבלן להחליף כל צמח שקמל ו/או לא נקלט קליטה מלאה. במידה ואין אפשרות לשתילה חוזרת של עצים בוגרים, יוסכם בין המזמין והקבלן על פיצוי נאות.
- ט. **שימור צמחייה קיימת** - העבודה כוללת: טיפול בעצים, גיזום לעיצוב צורת העץ, הסרת ענפים וזיזים יבשים, דילול והגנה מפני רוחות, כוויות שמש ופגעי טבע אחרים. הגיזום יעשה בכלים מכניים וידניים מושחזים היטב. החתכים יהיו חלקים ללא קריעת רקמות. בעצים בהם נדרשת מריחה במשחת עצים שתאושר ע"י המפקח, ימרחו החתכים שקוטרם עולה על 3 ס"מ, יום לאחר הגיזום.

**41.2.2 הכשרת קרקע, זיבול, ודישון****א. הכשרת הקרקע**

- כללי** - עבודות הכשרת הקרקע לנטיעה ושתילה כוללות: הדברת עשבייה, יישור גנני, זיבול ודישון, עיבודי קרקע ויישור סופי. הנחת צנרת השקיה תעשה במועד שיקבע המפקח. מחיר הכשרת קרקע בכתב הכמויות, כולל את כל העבודות המפורטות בסעיפים הבאים.
- העבודה כוללת** הפיכת קרקע ותיחוחה. בשטחים המיועדים למדשאות בהם הקבלן יוסיף אדמה גננית, הקבלן יתחח את שכבת הקרקע העליונה המקומית ואחר יפזר את הקרקע. אין לפזר אדמה גננית על קרקע מהודקת. לפני פיזור האדמה יאשר המפקח בכתב את פעולות עיבודי הקרקע.
- בדיקות קרקע** - הבדיקות תבוצענה במקור האדמה וכן באתר מערמות שהובאו, על הדגימות המובאות למעבדה יצוין מיקום המדגם במדויק. מספר הדגימות הנדרש הינו 3 לכל מנה של 400 מ"ק אדמת גן שתי דגימות במקור הקרקע הקיים בשטח ואחת מהערמות שהובאו לאתר. הדגימות יילקחו באקראי ממספר מקומות, לפי הנפח הנדרש ע"י המעבדה. פיצול הדגימה במעבדה לא יהיה במקום מס' הדגימות הנדרש. הבדיקות תבוצענה במעבדה שדה של משרד החקלאות או במעבדה

מורשית אחרת. תעודות מקור של בדיקות הקרקע ימסרו למפקח, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין. הפרמטרים לבדיקות הקרקע: ראה טבלה מפורטת. אדמה שלא תענה על הדרישות כאמור לעיל תורחק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו, הקבלן יחויב להביא אדמה בהתאם לטיב שנדרש ללא תוספת מחיר. עלות הבדיקות, הטיפול בבדיקות וכל הכרוך בכך יהיו על חשבון הקבלן, לא תשולם כל תוספת בגין הבדיקות וכל האמור לעיל.

	הפרימטר	הדרישה
1	הגדרה של סוג קרקע	כמפורט בכתב הכמויות ו/או במפרט הטכני המיוחד בפרק "כתב הכמויות".
2	חלוקת (שיעור) המקטעים ב- % (הרכב מכני-חול, סילט, חרסית)	א. שיעור החרסית לא יעלה על 35% ב. שיעור החרסית+סילט לא יעלה על 50%
3	שיעור האבניות (% האבנים לפי נפח ; מחלקיקים מגודל 4 מ"מ נפה 4 ומעלה)	א. הקרקע לא תכיל אבנים מעל גודל 5 ס"מ ב. שיעור האבנים לא יעלה על 10%
4	ph (חומציות הקרקע)	מקסי' $ph=7.9$
5	גיר כללי וגיר פעיל (בדיקת גיר פעיל תבוצע רק באם שיעור הגיר הכללי בבדיקה עולה על 10%)	א. גיר כללי 25% ב. גיר פעיל 8%
6	מוליכות חשמלית (e . c ; במילימוס/ס"מ או דציסימניס/מטר)	מוליכות חשמלית מירבית 2.0 מילימוס/ס"מ
7	תכולת חנקן no3 (במ"ג/ק"ג ; במיצוי בתמיסה רוויה)	מקסי' 30 מ"ג/ק"ג
8	תכולת זרחן (במ"ג/ק"ג)	מקסי' 15 מ"ג/ק"ג
9	תכולת אשלגן (מיצוי בסידן כלורי ; מיליאק/ליטר)	מקסי' 10 מיליאק/ליטר
10	תכולת כלורידים (גר"/ק"ג)	מקסי' 0.3 גר"/ק"ג
11	בדיקת נתרן חליף (sar ; ביחידות)	מקסימום $sar=7.9$
12	תכולת סידן+מגנזיום (ca+mg ; במיליאק/ליטר)	מקסימום 5 מיליאק/ליטר.

4. **אדמת גן** - מובאת, תהיה מסוג הקרקע המקומית משכבת הקרקע העליונה או בהתאם להנחיות שינתנו ע"י המפקח. הקרקע תהיה מפוררת ונקייה מזרעים, פקעות וחלקי שורשים של עשביה חד שנתית ורב שנתית. ובלתי נגועה במחלות שורש ומזיקים. האדמה לא תכיל אבנים שגודלם מעל 5 ס"מ ושיעור האבן לא יעלה על 10%. דרגת החומציות תהיה  $ph$  7-8. אדמה שלא תענה על הדרישות הנ"ל תורחק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו למקום אחר מאושר. הקבלן יחויב להביא אדמה בהתאם לטיב הנדרש, ללא תוספת מחיר.
5. **עובי שכבת הקרקע** - יהיה לפחות 30 ס"מ (לאחר נחיתה). כאשר מוסיפים קרקע עד לעומק של 30 ס"מ, יש להביא קרקע הזוהה בהרכבה הכימי לקרקע המקומית. כאשר מוסיפים שכבת קרקע שעומקה מעל 30 ס"מ, תהיה הקרקע שתובא אחידה בהרכבה, זהה או קלה מהקרקע הקיימת למניעת בעיות של השקיה, הזנה וגידול צמחים.
6. **פיזור הקרקע** - בסוללות ומדרונות כלי פיזור - טרקטור שרשרת עם כף פיזור ללא שיניים. אופן הפיזור - בשכבות של 20-30 ס"מ כל שכבה, כיוון הפיזור יהיה מקביל לכביש ניצב למדרון. קיים איסור מוחלט לשפיכת הקרקע בערמות ופיזור תוך כדי נסיעת המשאית בניצב לכביש. כל תנועה תעשה במקביל לציר הכביש.
7. **יישור גנני ראשוני** - לפני היישור יבוצעו ראשי מערכת וקווי מים ראשיים להשקיה, בהתאם למפורט בהמשך. כל עבודות הקרקע יבוצעו בקרקע יבשה או מעט לחה. יישור גנני של השטח יתבצע במהלך העבודה לאחר תוספת קרקע. על הקבלן לעבד את השטח לפי השיפועים בתכנית, כך שיובטח ניקוז טוב. העבודה תתבצע בכלים מכניים וידניים. הדיוק הנדרש הוא  $\pm 5$  ס"מ. יש לקבל אישור בכתב לסעיף זה, לפני המעבר להמשך ביצוע הגן. יש להקפיד על יישור לצדי קירות מבנים ועצים.

8. **הדברת עשבייה** - הקבלן אחראי להשמדה מלאה של כל העשבייה החד שנתית והרב שנתית. הדברת עשבי בר ע"י קוטל עשבים מסוג ראונד אפ או ש"ע, וע"י חומרים מונעי הצצה. בשימוש בקוטלי מגע יש לרסס לאחר הנבטת השטח. יש לחזור על התהליך עד להדברת כל עשבי הבר ו/או עפ"י הוראת המפקח. אין להתחיל בשתילה אלא לאחר תקופת המתנה מינימלית של 3 שבועות מתום ריסוס אחרון. כל העבודות המפורטות לעיל כלולים במחירי היחידה השונים ולא ימדדו בנפרד.

השקיית הקרקע להנבטת עשבייה, תבוצע פעמים בהפרש של שבועיים בכמות של 30 מ/קוב לדונם לכל השקיה. יום לפני הריסוס יושקה שוב השטח. לאחר הופעת העשבים ירוססו בחומרים ובריכוזים שיקבע המפקח. הריסוס יהיה על עשבייה רעננה ומפותחת. אין לרסס בזמן רוחות וכאשר עלוות הצמחייה רטובה. הקבלן ימנע מנזקים לצמחיית תרבות, במידה ויהיו נזקים יתקן את הנזקים על חשבונו. לאחר תמותת העשבייה אין לסלקה, אלא רק לאחר קבלת אישור המפקח לתמותה מלאה. תכשירי הדברה יעמדו בדרישות של משרד החקלאות והוראות היצרן. כל העבודות בחומרים כימיים יבוצעו תוך התחשבות מלאה בסביבה, בסוג הקרקע, בצמחייה ובעלי חיים באזור. מועד הריסוס יתואם עם המפקח. כל העבודות יבוצעו ע"י עובדים מורשים לעבוד בחומרים בהם מבוצעת ההדברה. הריסוס יעשה במרסס מכני או ידני.

9. **זיבול ודישון** - שיפור קרקע (זיבול ודישון). החלפת קרקע, תוספת מינרלים, תעשה ע"פ הנחיות המעבדה לאחר בדיקת הקרקע. אם בדיקות הקרקע העלו כי יש צורך בשיפור הקרקע, יש להוסיף קומפוסט ודשן יסוד. כמויות מדויקות יקבעו על סמך בדיקת הקרקע שנעשתה או על סמך הוראות לעבודה מסוימת. אם לא נאמר אחרת, יינתנו תוספות ע"פ הכמות בפירוט שלהלן. יש להשתמש רק בקומפוסט ודשן שהמפקח אישר את הסוג והמקום. במקרה של נטיעת עצים או שיחים בודדים, תהיה כמות הזיבול והדישון לכל סוג וסוג כמצוין במפרט. הקבלן יספק קומפוסט בשל, ללא גושים הגדולים מ- 2 ס"מ, נטול ריח לחלוטין, נקי מזרעים, ממחלות ומזיקים, בעל תכולת רטיבות 30%-40%, יחס חנקן: פחמן 15:5, מוליכות חשמלית 4 מילימוס/ס"מ. בנוסף, בזמן עיבוד הקרקע, יפוזר ויוצנע בקילטור לעומק 10 ס"מ, דשן בשחרור מבוקר ל- 6 חודשים בכמות של 100 ג"ר למ"ר לפי יחס 3-2-4 + מיקרואלמנטים (N:P:K) על פי הנחיות המפקח.

תכונות הקומפוסט בהתאם למפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה. לאחר פיזור הקומפוסט ודשן היסוד - דשן אשלגני ודשן זרחני בשכבה שווה ואחידה על כל השטח, יש להצניע את החומרים באופן אחיד בשכבת הקרקע לעומק של כ- 20 ס"מ. ההצנעה תעשה תוך 24 שעות ממועד הפיזור ע"י כלים מכניים או כלי עיבוד ידניים. זבל שיישאר בשטח יותר מ- 48 שעות יפסל והקבלן יצטרך לספק זבל אחר תחתיו על חשבונו (וסילוק הזבל הקודם). הזיבול והדישון ייעשו על כל שטח השיחיות (ולא בבור). יש לפזר, לערבב, להפוך אדמה וליישר. בשטח בו מרווחי הצמחייה עולים על כל 1.5 מ' בין השיחים, פיזור הזבל והדשן יהיה רק בבורות.

**בשטחי עצים ושיחים** יסופק הזבל בבורות הנטיעה בנוסף לזיבול כל השטח ולא תשולם עבורו כל תוספת למחיר.

הזבל הנ"ל יסופק בכמויות כדלקמן.

- עץ בוגר – 60 ליטר (יסופק רק לאחר קליטת העץ, כולל הצנעה ועידור לעומק 20 ס"מ).

-עץ ממיכל 60 ליטר ומעלה (חבית) – 40 ליטר.

-עץ/שיח ממיכל 25-10 ליטר – 25 ליטר.

-שיח ממיכל 5 ליטר – 20 ליטר.

-שיח ממיכל 3 ליטר ומטה 10 ליטר.

הכנת התערובת לבורות הנטיעה/שתילה לכל הצמחים שבתכנית, כוללת אספקת אדמת גן וערבובה עם הזבל. האדמה תהיה משכבה עליונה ופורייה (מקסימום לעומק 30 ס"מ) וחופשיה מאבנים, פסולת ועשבי בר רב שנתיים האדמה לא תהיה חרסיתית. על הקבלן לקבל אישור למקור האדמה וטיבה.

### **41.2.3 נטיעה ושתילה**

א. מידות מיכלים, צמחים ובורות כמתואר בהמשך הן מידות מינימום. המפקח רשאי לדרוש מידות גדולות מהמתואר בהתאם לסוג הצמח. כ"כ רשאי לא לאשר שימוש בשתילים בשל אי התאמה בין גודל שתיל ומיכל, איכות צמח, גיל, מחלות ומזיקים.

ב. עצים ממיכלי חבית - עצים שגודלו במצע מנותק מסוג תערובת שתילה מאושרת או פרלייט או ש"ע במיכל 60 ליטר לפחות. העצים מעוצבים על גזע אחד. קוטר גזע 2". העץ בגובה 3 מטר לפחות בן כשנתיים. גודל הבור 0.75\*0.75\*0.75 מ'. מילוי בור השתילה בתערובת אדמה גננית + קומפוסט מטיב מאושר בכמות של 30% קומפוסט ו 70% אדמה גננית. יש לתמוך בעזרת שתי סמוכות מחוטאות עגולות באורך 2.5 מטר.

ג. שיחים וצמחי כיסוי ממיכלי 3 ליטר - הבור 0.4\*0.4\*0.4 מ'. מילוי בור השתילה בתערובת אדמה גננית + קומפוסט מטיב מאושר בכמות של 30% קומפוסט ו 70% אדמה גננית.

### **41.2.4 תמיכה וקשירת עצים**

תמיכת עצים צעירים תעשה בכל שתילת עץ, אלא אם נאמר אחרת.

**סמוכות לעצים**

הסמוכות תהיינה בגובה 2.5 מ' לפחות או 0.5 מ' גבוה מגובה העץ הנשתל, עשויות מעץ אקליפטוס עגול או מרובע בקוטר 2", מקולפים ומחוטאים, יטמנו בקרקע בעומק 0.5 מ', ובמרחק כ-15 ס"מ משני צידי העץ ועליו מושחלות צינוריות שקופות – אלסטיות (שטיכמוס).

**41.2.5. סדר השקיה**

- א. המדשאות יושקו בכמויות מים קטנות מספר הפעלות על פי טבלת הפעלה.
- ב. השיחים, העצים והפרחים העונתיים יושקו על פי טבלת הפעלה.

**41.2.6 אופני מדידה**

א. כל עבודות הכשרת קרקע, כמתואר בפרק 41.2.2 יכללו בשתילה, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד, אלא אם כן צוינו בסעיף מיוחד בכתב הכמויות.

ב. מדידה ותשלום עבור עבודות שתילת עצים, שיחים וצמחי כיסוי יעשה ע"י ספירה לאחר קליטה לפי יחידות וגודל מיכלים. שטחי דשא ימדדו במ"ר. העבודה כוללת את כל עבודות הכשרה הכלליות ועבודות ההכנה לשתילה ועבודות השתילה והתחזוקה, אלא אם כן צוין אחרת בתוכנית ו/או בכתב הכמויות.

ג. תשלום עבור מים- תשלום עבור צריכת המים להשקיה ישולם ע"י הקבלן ועל חשבונו עד לשלב המסירה הראשונה. בשנת האחזקה הקבלן ישלם עבור כל כמות המים העולה על כמות המים, בהתאם לטבלת מים שיקבל הקבלן ממתכנן ההשקיה (אחריות הקבלן לקבל תכנית הפעלה וכמויות מים להשקיה ממתכנן ההשקיה). אם מונה המים שיותקן לא ישמש את הגינון בלבד, יתקין הקבלן על חשבונו מונה מים בראש מערכת למדידת צריכת המים.

**סטנדרטים לשתילי עצים עם גוש שורשים  
הנחפר מאדמה**

גובה השתיל	קוטר / עומק	קוטר הגזע בגובה 20 ס"מ החל מ-	כינוי הגודל (ה"סטנדרט")
170 ס"מ	35 ס"מ	25 מ"מ (כ-1")	גודל בגוש רגיל
250 ס"מ	40 ס"מ	38 מ"מ (כ-1.5")	גודל
300 ס"מ	40 ס"מ	50 מ"מ (כ-2")	גודל 8 בגוש רגיל
350 ס"מ	50 ס"מ	75 מ"מ (כ-3")	גודל 9 בגוש רגיל
400 ס"מ	60 ס"מ	100 מ"מ (כ-4")	גודל 10 בגוש רגיל
450 ס"מ	70 ס"מ	125 מ"מ (כ-5")	גודל 11 בגוש רגיל

**סטנדרטים לשתילי גננות ונוי**

כלי גידול אופייניים	נפח הכלי החל מ-	כינוי הגודל (ה"סטנדרט")
תבניות תאים גדולים, כוסיות סטנדרטיות	100 סמ"ק	גודל 1
כוסיות גדולות, עציץ 9-10, שקית	250 סמ"ק	גודל 2
מיכל 11 ס"מ ומעלה, עציץ 13-17, שקית	1 ליטר	גודל 3
מיכל 3 ליטר סטנדרטי, מיכל 18 ס"מ, שקית	3 ליטר	גודל 4
מיכל 6 ליטר סטנדרטי, דלי קטן, שקית	6 ליטר	גודל 5
דלי סטנדרטי, שקית	10 ליטר	גודל 6
מיכל 25 ליטר ומעלה, שקית	25 ליטר	גודל 7
מיכלים גדולים, שקית, חבית	60 ליטר	גודל 8, חבית

הערות:

- א. עצים - מדידת קוטר הגזע 20 ס"מ מעל צוואר השורש.
- ב. עצים - גובה גזע עד התפצלות ראשונה 2.20 מ' - 1.80 מ'.
- ג. עצים - גובה כללי 3 מ' ומעלה.
- ד. כללי - גודל בור נטיעה פי 1.5 מגודל הכלי או הגוש.
- ה. כללי - תוספת קומפוסט, אשלגן כלורי וסופר פוספט עפ"י תוצאות בדיקות קרקע.
- ו. ערערים - במקום קומפוסט ודשנים, כבול בלבד.

## מפרט תחזוקת הגן

הקבלן יחזיק ויטפל בגן לתקופה של 3 חודשים (90 יום) מיום מסירתו הסופית ועד להעברת האחריות למזמין. תחזוקה זו כלולה במחירי היחידה ולא ישולם עבורה בנפרד. בתקופה זו יבוצעו עבודות התחזוקה כלהלן

### 42.3.1 תחזוקת מערכת השקיה

- א. על הקבלן לנהל רישום מסודר של לוח הפעלת השקייה, כולל כמויות מצטברות של מים.
- ב. הקבלן יתאם עם המזמין את שעות הפעלת מערכת ההשקייה. הרשות בידי המזמין לדרוש הפעלת לילה.
- ג. הקבלן אחראי לתפעול ולשלמות כל מערכת ההשקייה. כל תקלה ו או נזילה יתוקנו ע"י הקבלן מיידית ועל חשבונו.

### 42.3.2 החזקת צמחייה

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

### 42.3.3 נקיון

- א. הנקיון כולל איסוף פסולת בכל שטחי הפיתוח.
- ב. הוצאת האשפה מחוץ לשטח בתאום עם אגף הגינון. פינוי פסולת גזם וכו' שאינה בכמויות מקובלות ודורשת פינוי והובלה מיוחדים תעשה ע"י הקבלן ובאחריותו.
- ג. שימוש ברעלים, חומרי חיטוי והדברה וכו' המסוכנים לבני אדם ואו בעלי חיים מותר רק לאישור המזמין. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים. הקבלן אחראי לתוצאות העלולות לקרות כתוצאה משימוש בחומרים אלו.

## פרק 42 – ריהוט חוץ, מתקני משחק וכושר

### 42.071 – פרגולות, הצללה

#### **הצללה**

פרגולה ממסגרת ועמודי מתכת לרבות מילואת רפפת אלומיניום דמוי עץ בגוון שיבחר ע"י האדריכלית. כל ההתקנות והברגים סמויים. הקונסטרוקציה לחיבור הפרופילים עליונה וסמויה. הפרגולה כדוגמת פרגולה אלומיניום דמוי עץ של חברת UNIKIT או ש"ע וכדוגמת הפרגולה במבנה. על היצרן להעביר פרטי SHOP DRAWING לרבות עובי רכיבים וביסוס לאישור האדריכלית והקונסטרוקטור.

העבודה כוללת הכנות לתאורה בפרופילים לרבות השחלת חיווט בפרופילים וכל ההכנות לגופי תאורה. המחיר כולל תכנון העמודים, הקונסטרוקציה והביסוס לרבות מתן אישור מהנדס קונסטרוקציה; תכנון ותאום עם יועץ החשמל של הפרויקט, אדריכל והקונסטרוקטור של המבנה. במחיר: מ"ר פרגולה נטו

## פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות

### 51.010 – עבודות הכנה ופירוק

1. כללי ופירוק  
 ניקוי כל שטח האתר בגבולות העבודה לרבות הריסה, פירוק ופינוי הפסולת מהאתר לאיזור שפיכה מאושר.  
 איסוף פסולת וסילוק אשפה כגון חומרי בנין ישנים וחדשים, יסודות וכל אלמנט שאינו לשימור או שימוש חוזר.  
 העבודה כוללת פירוק כל האלמנטים אשר אינם נדרשים לשימור לרבות: אבני שפה וגן; ריהוט גן מסוגים שונים לרבות ספסלים, פרגולות, אשפתונים וכו'; פירוק ופינוי סככות; פינוי עציצים מסוגים שונים; פירוק מערכת השקיה לרבות ניתוקה ממערכת קיימת ושמירה על המשך השקיה לשטחים הנדרשים להמשך גינון; פינוי דשא ושיחיות ופינוי כל אלמנט בהתאם להוראות המפקח בשטח.  
 פירוק שנעשה בחלקו באלמנט קיים, הקבלן יחתוך, ינסר, יפרק, ישלים ויתקן את הנזקים שיגרמו לחלק הנשאר מהפרוק כגון: תיקון והשלמת ריצופים, חגורות בטון, גדרות ומעקות, הצללות וכו'. כל עבודות הפירוק כוללות פירוק יסודות מצעים ואלמנטים תת-קרקעיים ופינוי הפסולת למקום שפיכה מאושר.  
 העבודות בהתאם לתכנית פירוקים, להוראות המפקח באתר ובאישורו. עבודות הפירוק חולקו ליח' שטח. אלמנטים הנדרשים לפירוק ביחידת השטח המתוארת ואינם מופיעים במפורש בתכנית הפירוקים – כלולים במחיר ולא ימדדו ויאו ישולמו בנפרד.

1. **מפרט מיוחד לשימור העצים במסגרת העבודות**  
 כללי - כל עבודות הטיפול בעצים הקיימים לרבות שימור, העתקה וכריתה ייעשו בהתאם לנוהל משרד החקלאות  
 א. בהתאם לסקר העצים שבוצע באתר העבודה ולאישור פקיד היערות, מסומנים בתכנית שימור העצים, עצים לשימור מסומנים בצבע אדום.  
 ב. כל העבודות לטיפול בעצים יעשו בהתאם למפורט במפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה של משרד הביטחון בפרק 41.04 ולפי ההנחיות שיפורטו בהמשך.  
 ג. עבודה בקרבה לעצים הבוגרים תיעשה בהתאם להנחיות המפורטות בנוהל העבודה של פקיד היערות – הנחיות לעבודה בקרבת עצים שפורסמו בשנת 2013.  
 ד. יוזכר בזאת כי כריתה של עץ לשימור הינה עבירה פלילית.  
 ה. כל פגיעה בעצים לשימור תחויב בקנס כספי בהתאם להחלטת המפקח.  
 ו. התמורה לביצוע עבודה אלו כפי שנקבעה בכתב הכמויות, כוללת את כל העבודה הנדרשת להשלמתה, לרבות אספקת עובדים, הפעלת האגרונים והגוזם המומחה, תשלום האגרות, גידור הגנה לעצים, מנוף, ציוד וכלים הנדסיים, חומרים שונים וכל הנדרש לביצוע העבודות בהתאם למפרט זה.

2. **שימור והגנה על עצים שסומנו לשימור:**  
 איגוד ערים דן לתברואה השקיע מאמצים וכספים רבים לשימור העצים הקיימים בשטח העבודות. על הקבלן מוטלת החובה לשמור ולהגן על כל העצים שנקבעו לשימור בשטח העבודות ולמנוע כל פגיעה בהם לפני תחילת העבודה.  
 ההגנה תבוצע לפי הנחיות הפיקוח ותוך תאום מלא עמו ובהתאם להנחיות הבאות. הנ"ל הנו ללא תוספת תשלום. בכל מקרה הקבלן מחויב לשמור על העצים והצמחייה הקיימת. כמו כן, הקבלן נדרש להגן על העצים בכל האמצעים הנדרשים ועל חשבונו בכדי למנוע פגיעה בעצים לשימור.

3. **הגנת עצים:**  
 1. בהתאם לסקר העצים לכל עץ בוגר לשימור נקבע תחום מוגן, אין לבצע בתחום זה כל עבודות חפירה או מילוי ו/או החלפת קרקע זאת כדי לא לפגוע בשורשי העץ.  
 2. לא ישמש התחום המוגן לחניית כלי רכב, לאחסון ציוד או כלי עבודה או חומרים בנין שונים כגון מלט, טיט וכו', תחום זה יישאר נקי ופנוי מציוד וחומרים כנ"ל בכל עת.



3. מתוך הגדרה זו, אין לחפור יסודות לבניין או לקירות מכל סוג שהוא בתחום המוגן הזה.
4. כל העצים המיועדים לשימור יגודרו בגדר פח איסכורית צבועה סביב הגזע. המרחק מגזע העץ לגדר ההגנה המקיפה אותו יהיה לפחות 4 מ' בהתאם לגודל העץ, כפי שיקבע ע"י המפקח. יתכן ומקבצי עצים יוגנו יחד בגדר משותפת.
5. גובה הגדר יהיה 1.8 מטר לפחות והיא תעוגן בחוזקה לקרקע באמצעות זוויתן מתכת בכל פינה, וזוויתן מתכת נוסף לרוחב הפאה, כאשר אורד הפאה עולה על 2 מטר. יותקנו ביו העמודים אלכסוני חיזוק מפינה לפינה. החיבורים יעשו בברגים. שינויים במבנה הגיאומטרי של הגדר יעשו ע"פ מגבלות המקום ללא תשלום נוסף.
6. אין להסיר את גדר הגנה בכל מהלך העבודות ועד לסיומן אלא באופן זמני לצורך תפעולי כזה או אחר ולאחר קבלת אישור המפקח, הגדר תפורק ותורכב מחדש בכל עת לפי הצורך ללא תוספת תשלום.
7. הקבלן לא יחל לעבוד בקרבת עץ, במרחק הקטן מ 4 מ' מהגזע אלא לאחר קבלת אישור בכתב ומראש מהמפקח.
8. עצים לשימור המצויים בקרבת דרכים אשר יש סכנה שיפגעו מכלי רכב העוברים בסמוך ושלא ניתן לגדר אותם כנ"ל, יוגנו ע"י לוחות עץ שיוצמדו לגזע בכל היקפו. אורך הלוחות יהיה 2 מ' לפחות, רוחבם 12.5 ס"מ ועוביים 2.5 ס"מ לפחות, הלוחות יוצמדו אל הגזע זה לצד זה בכל היקפו ויחזקו אל הגזע באמצעות קשירה בצמת תיל פלדה בעובי 5 מ"מ לפחות כל 40 ס"מ ובסמוך לקצות הלוחות, התקנת הגנה זו כלולה במחיר העבודה ולא ישולם בגינה תשלום נוסף.
9. לא תתבצע כל עבודת חפירה בקרבת עצים המיועדים לשימור במרחק של פחות מ- 4 מ' מהגזע.

#### 4. **בניה ופירוקים:**

- כל עבודות הפירוק (מדרכות, כבישים וקירות) המתבצעות בסמיכות לעצים בוגרים לשימור (בתחום איזור השורשים המוגן) יעשו בצורה זהירה מתוך כוונה שלא לפגוע במערכת השורשים של העץ.
1. קירות לפירוק בסמוך לעצים – יפורקו בזהירות בעבודה ידנית וללא שימוש בכלים כבדים וללא חפירה כלשהיא, כל הפסולת תסולק מהשטח, עבודה זו תיעשה בליווי של אגרונום וגוזם עצים מומחה בעל ניסיון בעבודות מעין אלו.
2. שורשים בעובי העולה על 5 ס"מ שיחשפו במהלך עבודות אלו, יחתכו בזהירות ע"י הגוזם המומחה כאמור, לקבלת שטח חתך חלק ונקי, לאחר מכן ימרחו במשחת גיזום עצים מסוג "לק באלום", "באיליטון" או "נקטק" או כל משחת גיזום אחרת שתאושר ע"י האגרונום המלווה.

#### 51.20 – עבודות עפר

**כללי** – כל עבודות העפר לרבות חפירה מילוי, מצעים, יריעות וכו' ייעשו בהתאם להנחיות יועץ הקרקע ובאישורו. עבודות עפר לאלמנטים השונים כלולים במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד, אלא אם צוין במפורש בכתב הכמויות ו/או באישור מנהל הפרויקט.

#### 51.30 – מצעים ותשתיות

##### 1. **שכבת תשתית מחצץ**

תשתית לריצוף מנקז תעשה משכבת אוגר ביניים מחצץ גס, דירוג בין 25-40 מ"מ, מהודק בשתי שכבות של 25 ס"מ כ"א.

#### 51.073 - דיפון בגביונים

1. גביון מרותך תוצרת 'מרכז רשת צפון' או 'מקאפארי' או ש"ע. הגביון עשוי מרשת מתכת אורתוגונלית מרותכת 7.5/7.5 ס"מ, 90% אבץ ו-10% אלומיניום. קוטר חוט תיל 5 מ"מ. חיבור וייצוב הגביונים באמצעות טבעת נירוסטה. מילוי באבני לקט גיר מקומית בצוגות ובגוונים שונים. מידות מיני 10/10 ס"מ ומכסי 20/20 ס"מ. יש להקפיד על מילוי כל המסגרת באבנים. בטרם מילוי הארגזים יש לוודא כי הקרקע מהודקת ונקיה מעצמים זרים ומותאמת לגבהים המתוכננים. הארגזים יונמו ע"ג יריעה גאוטכנית לא ארוגה תוך הקפדה על הצמדת היחידות זו לזו וקביוע הארגזים זה לזה בעזרת טבעות קשירה מנירוסטה. כל פרטי הביסוס בהתאם לפרטי הקונסטרוקטור.

## **פרק 51 א**

**מפרט טכני  
לעבודות התקנת תמרורים ולסימון דרכים בצבע  
(בנוסף לאמור בפרק המוקדמות – נספח ח')**

מפרט זה מתייחס לעבודות התקנת תמרורים, לסימון דרכים בצבע ולהתקנת אביזרי תנועה אשר תבוצענה במסגרת הפרויקט.

## תקנים ומפרטים

את העבודות יש לבצע על פי התקנים וההוראות כדלקמן :

- א. ת"י 934 חלק 1 : סימון דרכים ; דרכי אספלט לסימון בצבע – אפריל 2001.
- ב. ת"י 935 חלק 1 : חומרים לסימון דרכים ; צבעים – יוני 1999.
- ג. ת"י 935 חלק 2 : חומרים לסימון דרכים : חומרים תרמופלסטיים – אפריל 2001.
- ד. ת"י 935 חלק 4 : חומרים לסימון דרכים : כדוריות זכוכית – אפריל 2001.
- ה. ת"י 2247 חלק 1.1 : תמרורי דרך אנכיים : תמרורים מחזירי אור : יריעות – מהדורה אחרונה.
- ו. ת"י 2247 חלק 1.2 : תמרורי דרך אנכיים : תמרורים מחזירי אור : לוחיות – מהדורה אחרונה.
- ז. ת"י 2247 חלק 2.0 : תמרורי דרך אנכיים : תמרורים בעלי תאורה פנימית – מהדורה אחרונה.
- ח. לוח התמרורים התקף הקבוע בתקנות התעבורה :
- ט. ספר "תקנות והנחיות להצבת תמרורים" – 1997, שהוצא ע"י הטכניון, והמכון לחקר התחבורה.
- י. הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות – בהוצאת משרד התחבורה, דצמבר 1993.
- יא. הנחיות לבחירה והצבה של מעקות בטיחות זמניים – בהוצאת משרד התחבורה, מהדורה אחרונה.
- יב. הנחיות לתכנון שילוט הדרכה עירוני – בהוצאת משרד התחבורה, אוגוסט 2001.
- יג. התכניות המצורפות למכרז, כולל בנושאי תנועה וכבישים, תאורה ומערכות.

## 1.08 מפרט לעבודות תמרור ושילוט סימון וצביעה

### 1.08.01 עבודות תמרורים

#### 1.08.01.1 כללי.

1. התמרורים ואופן הצבתם יעמדו בתקנים ובמפרטים המוזכרים לעיל.
2. אם לא נאמר אחרת יהיו התמרורים במידות המתאימות לתמרורים בדרך עירונית.
3. כמו כן, מופנית תשומת לב הקבלן באשר למידות הכתיב, הספרות, הרווחים, השפה להנחיות משרד התחבורה.

#### 1.08.01.2 עמודים לשלטים ותמרורים

1. העמודים יהיו עשויים צינור פלדה מגולוונת בקוטר 3" או 4" ובעובי דופן, גובה עמוד ושטח השלט המתאימים לדרישות התקן.
2. אורך הצינור ייקבע בהתאם לכמות התמרורים המיועדים להתקנה עליו גובה התקנתם ועמקו ביסוד, הכל לפי התקנים.
3. העמוד יכוסה בלחץ בקופסה עשויה מפח אלומיניום שעוביו 1 מ"מ. הקופסה תהיה בקוטר פנימי כזה שיולבש בכח על הצינור.
4. העמוד יוצב בתוך בור בקוטר 50 ס"מ ובעומק שיתאים לסוג הקרקע, גובה ושטח השלט וממולא בטון ב- 200, לפי ת"י 118.
5. הצבת העמוד תיעשה לאחר שנוצקה שכבת בטון בגובה 20 ס"מ.
6. התקנת התמרור אל העמוד תבוצע לפחות 24 שעות לאחר יציקת היסוד.
7. העמוד יצבע בשחור עד לגובה 1.2 מ' ובשחור-לבן לסירוגין, בחלקו העליון (20 ס"מ רוחב רצועות), אלא אם ייקבע אחרת ע"י המפקח.

**התשלום לסעיף זה כולל בין היתר את כל האמור לעיל והוא יימדד ביחידה.**

#### 1.08.01.3 תמרורים

1. כל תמרור ישא על פניו שאינם מכוסים בסרט, סימן ברור ובר קיימא הכולל את שם היצרן (או סימולו המסחרי) ותאריך ייצור התמרור.
2. תמרורי 213 (ב-50 לשעבר) ו-214 (ב-49 לשעבר) יוצבו בגובה תחתית של 60 ס"מ מפני המדרכה. תמרורים אחרים יוצבו בגובה תחתית של 2.20 מ', אלא אם ייקבע אחרת ע"י המפקח, והתמרורים יוצמדו אל העמודים בעזרת קולר.
3. כל חלקי הקולר יהיו עשויים מפח פלדת פחמן. כל הפינות יעובדו ויקטמו. כל הרכיבים יהיו מגולוונים באבץ, בטבילה חמה ויעברו תהליך צריבה בחומצה לפני כן. כל הברגים והאומים יהיו מגולוונים.
4. המחיר לאספקת תמרור לרבות הובלה, התקנה, אחזקה של תמרור מחומר מחזיר אור, פרטי החיבור הנדרשים ופירוק התמרור בסוף שלב הביצוע.

**התשלום לסעיף זה לשלב הסופי כולל בין היתר את כל האמור לעיל והוא יימדד ביחידה. התשלום לסעיף זה לשלבי הביצוע כולל בין היתר את כל האמור לעיל והוא יימדד ביחידה כפול יממה .**

**1.08.02 סימון דרכים בצבע**

1. המונח סימנים כמתואר בפרק זה, כוונתו צביעת פסים וסימנים על פני מיסעות האספלט ומשטחי בטון (על גבי אבני שפה), הכל לפי הנדרש בתכנית.
2. הצבע יהיה בגוון שחור, לבן, אדום, כחול, כתום או צהוב. הצבעים לסימון האספלט יתאימו לדרישות ת"י מספר 935: "חומרים לסימון דרכים: צבעים – חלק 1", ויתאימו לשימוש עם כדוריות זכוכית מחזירות אור או בלעדיהן.
3. רוחב הקווים יהיה 10 ס"מ לפסי החניה ולניתוב. לאיים צבועים – 25 ס"מ, למעברי חציה – 50 ס"מ, לקווי עצירה – 30 ס"מ.
4. חיצים, מעברי חציה ופסי עצירה והמתנה יסומנו בעזרת תדמיות (שבלונות) מוכנות מראש, ואשר צורתן כמתואר בהנחיות – ובהתאם למצוין בתכניות הביצוע.
5. אבני השפה ייצבעו בשחור-לבן, אדום-לבן, צהוב-לבן או כחול לבן, בקטעים של 1.0 מ' לכל צבע. צביעה בצורה לא נכונה, או לא יפה (מריחה) ואשר לא תיעשה לשביעות רצון המפקח, תימחק על ידי קרצוף ותיצבע מחדש.
6. במקום בו נדרש, תתקבל שכבה מחזירת אור על ידי הוספת כדוריות זכוכית על פני הצבע הרטוב, בכמות של 150-170 גר' למ"ר.
7. תקופה של חמישה עשר יום לפחות תפריד בין סלילת פני האספלט העליונים לבין ביצוע סימנים עליה, והצביעה תבוצע בהתאם לת"י 934.
8. באיים הצבועים: קווים עקומים ורצופים יבוצעו בעקומות אחידות. קצוות העקומות ישיקו למסלולי הנסיעה. לא תתקבלנה פינות בין קטעי פסים, או בין פסים ואבני שפה, אלא אם צויין על כך בתכנית. סימנים אשר ייצבעו בצורה לא נכונה יימחקו ע"י קרצוף וייצבעו מחדש.
9. יש להסיר בצורה מושלמת, באמצעות מכונה מיוחדת את שכבות הסימון הקיימות מפני המיסעה.
10. לא יבוצע סימון זמני בצבע כבישים על גבי שכבות אספלט סופיות. כחלופה מותרת הדבקת פסי סימון מחזירי אור כדוגמת 3M או שווה ערך המאושר על ידי הוועדה הבין-משרדית.

**התשלום לסעיף סימון דרכים בצבע כולל בין היתר את כל האמור לעיל והוא ימדד כמפורט להלן:**

11. יחידת המידה לצביעת קווי הדרכה, הכוונה והפרדה תימדד על פי אורך הקווים נטו ובהתאם לרוחב הקו וכולל את אספקת הצבע, הכנת פני השטח, קרצוף ומחיקת סימון ישן, הכל לפני האמור במפרט הטכני ובכתב הכמויות ותחשב כצביעה בצבע לבן. לא ישולמו הרווחים שבין הקווים.
12. יחידת המידה למעברי חציה תימדד לפי מ"א של הפסים הלבנים (ברוחב של 50 ס"מ), כולל צביעה או אספקה והדבקה. במעברי חציה מרוצפים - לפי שטח מעבר החצייה המרוצף. הכל לפי המפרט הטכני, התכניות וכתב הכמויות.
13. יחידת המידה לצביעת אבני שפה תהיה מ"א של אבן השפה הצבועה, ותכלול אספקת הצבע, וצביעה לפי הנדרש.

### 1.08.03 מפרט טכני להעלמת צבע

1. רקע:

מפרט זה מיועד לשמש כמפרט לנושא העלמת סימוני צבע ( או אחר ( מעל פני מסערת הכביש האספלטית במקרים הבאים :  
מחיקת סימון קיים בכבישים קיימים ההופכים לאתרי סלילה , כחלק מהסדרי התנועה הראשוניים המיועדים להטיה זמנית של התנועה בתקופת ביצוע העבודה באתר .

לצורך פתיחה מסודרת ובטיחותית של הפרויקט הגמור לתנועה , בגמר העבודה

יש לבדוק האם קיים מפרט טכני שמתייחסת להעלמת צבע,

### 1.08.04 גדרות הנחיה להולכי רגל, מעקות הפרדה ובטיחות.

1. יהיו מעקות הפרדה ואביזרי בטיחות תקינים ויעמדו בדרישות המרווח הדינמי בשטח העבודה בו יוצבו.

2. גדרות הנחיה להולכי רגל יהיו מסוג "ירושלים" או ש"ע כמתואר בתמונה להלן או לפי הנדרש לפי הנחיית המפקח .:



3. הצבת גדרות הנחיה להולכי רגל תתבצע בעזרת רגלי בטון ועל פי הנחיית היצרן.

4. במקומות בהם יידרש ע"פ הנחיית המפקח – יונחו על הגדר ההנחיה בדי יוטה.
5. לחברת נ.ת.ע יש כמות של גדרות הנחיה להולכי רגל מסוג ירושלים שעל הקבלן להשתמש בהם במידה ונ.ת.ע תבקש זאת. התשלום עבור הובלה, התקנה, פירוק והתקנה מחדש ככל שיידרש יימדד במ"א בלבד (ללא קשר למשך התקופה).

**התשלום לגדרות הנחיה ומעקות הפרדה ימדדו במ"א ויוכפלו במשך התקופה (בימים) והעבודה תכלול פירוק והצבה מחדש.**

**1.08.05 מפרט טכני לסמנים מחזירי אור לסימון דרכים (המכונים גם "עיני חתול")**

אספקה והתקנה של סמנים מחזירי אור (עיני חתול) להדגשת הסימון בדרכים (ו-7), יהיה ע"פ "מפרט לבדיקה, אספקה והתקנה של סמנים מחזירי אור לסימון בדרכים", הוועדה הבין-משרדית, מהדורה אחרונה.

**התשלום לסעיף זה לשלב הסופי כולל בין היתר את כל האמור לעיל והוא יימדד ביחידה. התשלום לסעיף זה לשלבי הביצוע כולל בין היתר את כל האמור לעיל והוא יימדד ביחידה כפול יממה .**

### **1.08.06 פעילות עבודה על הכבישים והסדרי תנועה זמניים בזמן הביצוע.**

1. כל עבודות הקבלן, פרט לטיפול במיסעה קיימת, תבוצענה כאשר הציוד המכני עומד מחוץ לתחומי הכביש אלא אם כן התירה משטרת ישראל להעמידו על הכביש או שוליו, ולאחר מילוי כל הדרישות והוראות הרשויות בנדון.
2. בעת ביצוע העבודות כגון: חפירה למערכות ועבודות כבישים, תנועת ציוד וכלי עבודה, יש לתאם עם המפקח ועם המשטרה, את הסדרי התנועה הזמניים, לרבות גידור בטיחות, הסדרת מסלולי הליכה להולכי רגל, אמצעי הכוונת תנועה, תמרורי אזהרה, פנסים מהבהבים שילוט הכוונה והדרכה וכו'.
3. הקבלן יבצע הסדרי תנועה זמניים לשלבים השונים של הביצוע וכן הסדרי בטיחות בגון מעקות בטיחות, תמרורים זמניים, כניסה ויציאה לשטחי ההתארגנות, בהתאם להנחיות המפקח ומשטרת ישראל.
4. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות, ועל ביצוע מדויק של כל הדרישות, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות, או עפ"י תיאום מוקדם בין הרשויות למפקח.
5. הקבלן לא יפרק הסדר זמנו בשלמותו או חלקו ללא קבלת אישור בכתב מהמפקח.
6. הקבלן מתחייב בסוף תקופת העבודה להחזיר את המצב לקדמותו במידה ולא נדרש לעשות אחרת ע"י המפקח.
7. המפקח רשאי להפסיק את עבודת הקבלן בכל מקרה שלדעתו העבודה נעשית ללא בהתאם לתנאים הבטיחותיים המתאימים, כאמור לעיל.
8. מודגש בזה כי היוזמה והטרחן הכרוכים בהשגת כל האישורים הדרושים ורישיון העבודה הדרוש, הם מחובתו הבלעדית של הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם על כך בנפרד.
9. ביצוע הסדרי התנועה הזמניים בכל שלב משלבי העבודה, עפ"י הנחיות הרשויות ותכניות הסדרי תנועה מאושרות ע"י המפקח, הכולל שוטרים בשכר בהתאם להנחיות, מעקות בטיחות, תימרור ושילוט זמניים, העתקת תחנות אוטובוס באופן זמני וכו' יהיה כלול במחירי היחידה הנקובים לעבודות השונות בכתב הכמויות, והתשלום עפ"י סעיפי כתב הכמויות יהווה פיצוי מלא לכל הכרוך בהכנת תכניות הסדרי תנועה ואישורם ובביצוע הסדרי התנועה, בעת ביצוע הפרויקט ועד להשלמתו.



### 1.08.07 המערכת התת-קרקעית של הרמזורים

1. כל עבודות החפירה, המילוי והסתימות, הן הזמניות והן הסופיות, כמו כן יצירת שכבה נושאת לפי סוגיה בהתאם לחומרים שנמצאים באתר, יעשו לפי מיטב כללי סלילת כבישים ודרישות הסטנדרטיים הישראליים הגבוהים ובהתאם לתנאים הטכניים לסלילת כבישים ומדרכות של מחלקת מהנדס העיר ודרישות מפקח המזמין.
2. על הקבלן לדאוג לכל ההכנות הדרושות באיי התנועה ובמסלול הכביש לפני התקנת אבני השפה ולפני ציפוי הכביש באספלט. כאשר יש להעביר צנרת מתחת למסלול הכביש הקיים, יש לבצע מעברים באמצעות קידוח אופקי מלבד במקרים מיוחדים וזאת לאחר אישור מפורט של המהנדס.
3. בכל מקרה בו יש צורך לחפור תעלות במדרכות, בכבישים או באיי תנועה, וזאת תוך תיאום מדויק עם המהנדס, יהיה הקבלן אחראי להביא אחרי סיום עבודתו את המצב לקדמותו, לשביעות רצונו של המהנדס. הקבלן יהיה אחראי לעבודתו במשך שנה על כל שגיאה או תקלה הנראית לעין ולתקנה לשביעות רצון המהנדס.
4. מערכת הצינורות התת-קרקעיים תהיה מורכבת מצינורות פי.וי.סי. "2", "3" או "4" או מצינורות מסוג מרלין גמיש "4". הנחת הצנרת, אטימותה ונקיונה יבוצעו בהתאם למפרט הסטנדרטי של משרד התקשורת. טיבם יהיה בהתאם לתקן ולסטנדרטים. מערכת הצנרת כוללת את כל האביזרים כגון: מופות, קשתות, זוויות, מחברים וכדו'. מספר צינורות חייב לאפשר את השינויים האפשריים, כמוזכר בסעיפי המפרט. כל החיבורים ייעשו בתוך העמודים או בבריכות. יש להקפיד על הנחה אופקית של הצנרת, כולל החיבורים. בתוך כל צינור יושחל כבל מגולבן אשר יאפשר השחלת הכבלים החשמליים בתוך הצינורות והאביזרים, ללא פירוק חיבורי הצינורות.
5. בכל מקרה של הנחת צינורות אשר שימושם אינו מייד, על הקבלן לסגור אותם באטמים מיוחדים, להשחיל בתוכם חוטי משיכה מגולבנים, ולסמנם כך שאפשר יהיה למצאם לכשיידרש.
6. הצינורות יונחו בתוך תעלות חפורות בעומק בין 60 עד 90 ס"מ. רוחב התעלה יהיה כמרווח שבין הדפנות החיצוניים של הצינורות ובתוספת 10 ס"מ מכל צד מעל הצנרת יונח סרט סימון חשמל.
7. הצינור יונח על גבי מצע חול מהודק לעובי של 10 ס"מ ויכוסה בחול ים נקי ומהודק תוך הרבצה במים עד לגובה 10 ס"מ מעל פני הצינור העליונים. מילוי התעלה ייעשה באדמה מקומית מהודקת עד פני הקרקע הקיימים. במקרה של חפירה בכביש הקיים, יש לסגור את התעלה במבנה הבא:
8. שתי שכבות כורכר מהודקות לעובי כולל של 40 ס"מ לאחר כבישה. שכבת אספלט מהודקת בעובי 5 ס"מ לאחר כבישה. שכבת בטון אספלט מהודקת בעובי 3 ס"מ לאחר כבישה.

9. במקרה של חפירה במדרכה קיימת, יש לסגור את התעלה במדרכה מרוצפת בדוגמת הביצוע הקיים על גבי מצע חול בעובי 5 ס"מ.
10. בריכות בטון יותקנו במקומות של הסתעפות והתחלקות הצנרת ע"י יסודות העמודים והמנגנון ובקצות הצינורות ששימושם אינו מיידים. מיקום הבריכות יקבע בפיקוח המהנדס במקום.
11. בריכות הבטון תכלולנה את גוף הבריכה בקוטר של 60 או 80 ס"מ ובעומק 100 ס"מ. הבריכות עשויות חוליות טרומיות מביטון לתאי-בקה, מתאימות לתקן ישראלי 658 ומטיפוס גלילי 201.1, ומכסאות לתאי-בקה, המתאימות לתקן ישראלי 489 ומטיפוס 103.2 העומד בעומס של 8 טון. החוליות תבוטנה ביניהן בכל היקפן מכסה הבריכה יסומן בסמל "חשמל".
12. הקבלן רשאי להציע מערכת צנרת ו/או טיפוס בריכות אלטרנטיביות, ולהציג תוכניות ודוגמא אשר חייבות לקבל את אישור המהנדס.
13. כבלי החשמל יושחלו בתוך הצנרת הקיימת במקום, בין אם הונחה ע"י הקבלן או ע"י גוף אחר, כל זאת לאחר ניקוי הצנרת.
14. הכבלים עבור רשת ההזנה לרמזורים, תמרורים ותאורה יהיו N.Y.Y. בעלי מספר גידים מ-2 עד 24. הגיד יהיה מנחושת לפי ת"י ושטחו 1.5 מ"מ<sup>2</sup>. הכבלים להארקה ולמוליך "0" יהיו מנחושת בקוטר 2.5 מ"מ<sup>2</sup> -41 מ"מ כנדרש. בנוסף יותקן מוליך הארקה גלוי בשטח 25 מ"מ<sup>2</sup> במקביל לשרוולים. מספר הגידים הדרוש לרשת הכבלים ייקבע לפי הפעולות שמערכת הרמזורים חייבת לבצע בהתאם לתוכניות וההפעלות השונות, וכן רזרבה של 30%.
15. כבלים לתיאום הגל הירוק יהיו מסוג כבל טלפון פלסטי. הגיד יהיה מנחושת ושטחו 1 מ"מ<sup>2</sup>. הכבלים יכללו מספיק גידים לחיבור בגל ירוק, הפעלת יד, הודעות חוזרות, הודעות על תקלות וכן רזרבה של 30%. הכבלים הנ"ל יחברו את מנגנוני הבקרה בצמתים הקרובים.
16. על הקבלן להגיש תוכנית כבלים ומספר הגידים, עם הוכחה של הרזרבות של 30%, עבור כל ענף וענף. חיבורי רשת הכבלים לעמודים, ייעשו בתוך העמודים עצמם, ע"י מהדקים בודדים, מורכבים על פסי ברזל מיוחדים המאפשרים השחלה של 24 מהדקים.
17. חיבורי רשת הכבלים למנגנונים ייעשו בתוך ארגז המנגנונים ע"י מהדקים בודדים, מורכבים על פס ברזל מיוחד, המאפשר השחלה של מספר מהדקים הגדול בכ-30% מהצרכים.
18. חיבורי כבלים ברשת ייעשו ע"י מחברי שרף יצוקים (אפוקסי) ובאישור המהנדס, הכבלים יונחו עד למתקן מנגנון הרמזור.
19. הקבלן יבצע חריצה בכביש ללולאות הגלאים ע"י משור סיבובי במקומות המסומנים בתכנית. לאחר החריצה ינוקה החריץ מלכלוך,

אבנים ואבק, לאחר הניקוי יונחו לולאות הגלאי. על הקבלן לציין בתכניותיו את סוג הכבל ומספר ליפופים. חיבורי הכבלים לתא הבקרה יוגנו בצינור גמיש "2. לאחר הנחת הכבל יסתום הקבלן את החרץ בחומר איטום כגון ביטומן 60-70.

## **פרק 57 - קווי מים, ביוב ותיעול**

	<b><u>אספקת מים וכיבוי אש חיצונית</u></b>	57.01
צינורות תת קרקעיים בקוטר 110 מ"מ יהיו מסוג פוליאתילן מצולב (PEX) דרג 15 SDR-11		57.01.1
צינורות תת קרקעיים יותקנו עם כיסוי מינימלי של 80 ס"מ עם עטיפת חול בעובי 15 ס"מ ומילוי מצע סוג א' מהודק בשכבות של 30 ס"מ		57.01.02
צינורות גלויים בקוטר יהיו מפלדה סקדיוול 40 צבועיים חרושתית		57.01.02
צינורות גלויים יהיו על קיר תומך או על תמיכות בטון טרום תוצרת "תל יצחק" שיותקנו על גבי משטח מהודק ומאוזן (במרחק כ-4 מ' זו מזו).		57.01.2
כל הציפויים (חיצוני ופנימי) יהיו חרושתיים ובאתר ייעשו רק תיקוני צביעה בגמר הריתוך והתקנת הקו.		57.01.3
אביזרי חיבור של צינורות פלדה המיועדים לריתוך כמו הסתעפויות, קשתות וכו' יסופקו מהמפעל כשהם מצופים בציפוי מלט פנימי וציפויים חיצוניים כנדרש עבור הצינורות.		57.01.4
בדיקת אטימות תעשה בלחץ של 12 אטמ' למשך 4 שעות.		57.01.5
הקבלן יביא בסוף העבודה אישור שירות השדה כי הריתוכים ותיקוני הצבע נעשו כראוי לפי הוראות היצרן.		57.01.6
התוואי של הצינורות יהיה לפי התוכנית. המיקום המדוייק יקבע בשטח ע"י המפקח והמתכנן.		57.01.7
על הקו יותקנו נקודות אויר והורקה. המיקום המדוייק יקבע בשטח לפי תנאי הטופוגרפיה.		57.01.8

## **מערכת ביוב וניקוז מי גשם מחוץ למבנה**

-	צנרת ביוב תת קרקעית תהיה מצנורות פי.וי.סי. קשיח דרג 6 "עבה".
-	צנרת ניקוז מי גשם תת קרקעית תהיה צנרת פוליאתילן מחוזק בפלדה כדוג' "פלדקס" או ש"ע מאושר לפי ת"י 5302

## תאי בקורת

- תאי ביקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת"י 658 עם תחתית מבטון מונליטי
- התקרות יהיו טרומיים והמכסים יהיו או מכסה פלדה עם סמל העירייה או מכסה מרוצף כדוג' כרמל 66, טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 ובהתאם להנחיות העומס הבאות:
- במקומות ללא תנועת רכב (עיגון, מדרכה וכו') – 12.5 טון.
- במקומות עם תנועת רכב (חניה, כביש וכו') – 40 טון.
- האטימה בין החוליות וכן בין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטם אלסטי על בסיס ביטומני כדוגמת "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.
- באיזורי גיגון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים, או לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.
- תאים במשטח אספלט יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת האספלט כאשר רק הפקק ומסגרת המתכת שלו יהיו בגובה פני האספלט.
- תאים במשטח גרנוליטי יהיו כנ"ל אך עם חומר זהה למשטח, יצוק בתוך הפקק.
- תאים במשטח מרוצף יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת המשטח עם מכסה עליון עשוי מיציקת ברזל הכולל מסגרת מרובעת 60X60 ס"מ ופקק מרובע עם הכנה להנחת אבני הריצוף בתוכו. המכסה כדוגמת דגם כרמל 66 תוצרת וולפמן.
- הנחיות לקוטר התאים כפונצקיה של עומקם (אם לא צויין אחרת בתכניות) יהיו כדלקמן:
- קוטר 60 עד עומק 80 ס"מ, פתח 50 ס"מ.
- קוטר 80 עד עומק 125 ס"מ, פתח 50 ס"מ.
- קוטר 100 עד עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
- קוטר 125 מעל עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
- חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים כדוגמת "איטוביב" תוצרת וולפמן או מופת חדירה מיוחדת עשויה פי.וי.סי.
- תאים בקוטר 100 ו-125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה.
- מפלים יעשו לפי ההנחיות הבאות:
- עד הפרש 40 ס"מ – על ידי עיבוד הקרקעית (כלול במחיר התא).
- מעל 40 ס"מ – מפל פנימי או חיצוני כמצוין בתכנית (משולם בנפרד).

- בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב ותיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע".
- מדידה: מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/תעול לתוך התא, התאמת גובה מכסה לגובה הסופי לאחר גמר עבודות פיתוח. מדידה בגמר הביצוע, קומפלט.

## כללי

### בדיקת הצינורות א.

לפי דרישת המפקח ימציא הקבלן למפקח תעודת מכון התקנים שהצינורות מסוג שסופק לעבודה, עמדו בבחינת הלחץ החיצוני כנדרש, ויספק הוכחות כדי הנחת דעתו של המפקח שהצינורות שסופקו לעבודה הם מאותה תוצרת שאליה מתייחסות הבדיקות.

המפקח משאיר לעצמו את הזכות לשלוח צינורות ממקום העבודה לבדיקות נוספות (משלוח הצינורות על חשבון הקבלן). במקרה שהתוצאות לא תהיינה מניחות את הדעת, יפסול המפקח את כל המשלוח לשימוש, אלא אם כן יוכיח הקבלן ע"י בדיקות נוספות, כי תוצאות הבדיקה הראשונה היו מקריות.

### כללי ב.

- מחיר מ.א. צינור מים וביוב כולל את כל הספחים, אביזרים, אביזרי התפשטות, מופות חשמליות, צביעה ועטיפה חיצונית.
- התחברות למערכת המים והביוב תהיה בתאום מלא עם המפקח בשטח.
- לפני תחילת העבודה על הקבלן לגלות את כל המכשולים התת קרקעיים באזור (מים, ביוב, ניקוז, חשמל, טלפון וכו'). כל נזק שיגרם במהלך החפירה למערכות שונות יהיה באחריות הקבלן.
- מחיר מ.א. צינור כולל חפירה בידיים בקרבת מכשולים ומערכות תת קרקעיות.
- העבודה הכלולה במפרט זה כוללת את כל החומרים, חומרי העזר והעבודה למסירת מתקן מושלם.

### ג. פתחים ושרוולים

- על הקבלן לתאם הכנת שרוולים ומעברים באלמנטים טרומיים או שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם הקונסטרוקטור.
- כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממ"דים וכו') יעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות הג"א.
- מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.
- מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.
- כל הפעולות האלו כלולות במחירי היחידה השונים.

### ד. תמיכות ומתלים

- תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07012-07016 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.
- תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות מגולוונות כדוגמת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צנורות בודדים ועבור קבוצות של צנורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צנורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המופיע בתכניות הפרטים. צינורות אשר יש לתמוך במרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יחוזקו עם מתלי ביניים.
- צנרת פלסטיק קשיחה (פי.וי.סי., HDPE וכו') תתמוך בעזרת שלות פלסטיק מתאימות במרחקי תמיכה מומלצים על ידי היצרנים (בערך כל 10-15 קטרים).
- צנרת פלסטיק גמישה יש לתמוך ברציפות לכל האורך על ידי סולמות מזוינתים, מגשי פח או פלסטיק וכו' (בדומה לצנרת החשמל). המגשים יתמכו כל 2 מ' לכל היותר.
- צינורות גלויים על גבי קירות עם חיפוי חרסינה/קרמיקה יחוזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.
- צנרת נקזים מפוליאתילן (HDPE) יש לתמוך ליד כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים.

- צנרת ניקוז מזגנים גלויה אופקית (צנרת HDPE לדלוחין) יש לתמוך באופן רצוף באמצעות פרופיל מגולוון.
- כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
- צנרת גלויה מעל הקרקע תתמוך באמצעות תמיכות כנ"ל אשר יעוגנו אל בסיסי בטון יציבים שיבנה הקבלן, עומק הבסיסים בקרקע 50 ס"מ לפחות.
- כל התמיכות והבסיסים כלולים במחירי היחידה השונים.

#### ה. תכניות וסידור כללי

התכניות המלוות במפרט זה מראות סידור כללי ואת העבודה שיש לבצע. תכניות המכרז אינן תכניות לביצוע. הקבלן יבצע את העבודה על פי תוכניות מעודכנות לביצוע, או על פי תכניות ייצור שהקבלן יכין.

#### ו. בחירת הציוד

התייחסות לשמות יצרנים או מספר קטלוגי של ציוד באה לציין דרגת התאמה. קבלן רשאי להגיש לאישור חומרים או ציוד של יצרנים אחרים בעלי אותה האיכות והתאמה לתפקיד בתנאי שהם תואמים את דרישות המפרט והתוכניות. המהנדס אינו חייב לאשר אותם. לשם קבלת אישור על הציוד, על הקבלן להגיש דף קטלוגי, מידות כלליות, נתוני פעולה, פרטי חומרים וכל אינפורמציה אחרת שתדרש. לא ירכש ולא יותקן ציוד לפני קבלת אישור המהנדס.

#### ז. טיב העבודה

כל העבודה תבוצע בצורה הטובה ביותר, בצורה יציבה, נקיה ומקצועית על ידי בעלי מקצוע מנוסים בעבודתם. בדיקה סופית של טיב העבודה והחומרים תעשה בגמר העבודה. כל הבדיקות האחרות הן זמניות. הבדיקות והאישורים אינם משחררים את הקבלן מאחריותו כנדרש במסמכים.

אישור המהנדס לפרטי הציוד אינם משחררים את הקבלן מאחריותו לטיב הציוד ו/או התאמתו לתפקידו כמפורט בסעיפי המפרט והתוכניות.



**ח. תאום העבודה**

על הקבלן לתאם את כל העבודה עם המפקח ויתר הקבלנים העובדים בשטח. בכל מקרה של הצטלבויות שונות, שלא נצפו מראש, על הקבלן לפנות למפקח ולקבל הנחיותיו. צנרת או מתקנים שיורכבו ללא תאום כנ"ל ושיהיה צורך לפרקם, יפורקו ויורכבו מחדש ללא תוספת מחיר.

ט. כל עבודה, ציוד וחומרים של הקבלן או אשר הקבלן מספק, חייבים להיות מוגנים בפני פגיעה במשך העבודה וההרכבה עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק אשר ייגרם לציוד כתוצאה מאי מילוי תנאי החוזה בין אם הוא נגרם ישירות או בלתי ישירות ע"י פועלי הקבלן. צנרת צריכה להיות סגורה ע"י פקקים או סגירות אחרות במשך ההתקנה. הקבלן חייב לכסות את הציוד על חשבונו על מנת להבטיחו נגד לכלוך מצבע, סיד וחומרי בניה.

**י. נקיון**

על הקבלן לנקות בסוף כל שבוע את מקום עבודתו ולהרחיק הפסולת והלכלוך של עבודתו. במידה והקבלן לא יבצע את הנקיון הנ"ל, יהיה המהנדס או המפקח הראשי רשאי להורות על ביצוע הנקיון ע"י עובדים אחרים ולחייב את הקבלן בהוצאות הנקיון.

**יא. פיגומים ומעברים בבנין**

על הקבלן לספק את כל הסולמות, הפיגומים, קרשים, מסלולים וציוד הרמה הדרוש לביצוע העבודה, על חשבונו. כל הציוד צריך להיות בהתאם לדרישות הרשויות והמוסדות לבטיחות.

על הקבלן לבדוק אפשרות העברת ציוד והרכבתו בבנין. במידת הצורך יתאם הקבלן עם קבלן הבנין ובאישור המהנדס השארת פתחים או אי בניית קירות עד להרכבת הציוד.

**יב. תכולת המפרט**

רואים את הקבלן כאילו עיין ולמד היטב את המפורט דלהלן לפני הגישו את הצעתו. כל המפורט במפרט דלהלן, גם אם לא צוין במפורש בסעיפיו, כלול במחירי היחידות של העבודה, והקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף בעד ביצוע העבודה בהתאם להוראות המפרט.

י.ג.

### **התאמה בין התקנים, מפרט, כתב כמויות ותוכניות וטעויות**

המפרט מהווה השלמה לתוכניות ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתוכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט. במקרה של סתירה בין התקן הישראלי לבין המפרט, יקבע המפרט. התגלתה סתירה בתאורי עבודה כלשהי בין המפרט לבין כתב הכמויות ו/או התכניות, או התגלו טעויות ו/או השמטות כלשהן במסמכים הנ"ל, חייב הקבלן להביא את דבר הטעויות לתשומת לב המפקח לא יאוחר משבוע ימים לפני התחלת הביצוע של אותו חלק מהמבנה שלגביו התגלו הטעויות כאמור לעיל, והמפקח יקבע אך תבוצע העבודה. לא הביא הקבלן את דבר הטעויות לתשומת לב המפקח כאמור לעיל תחולנה על הקבלן כל ההוצאות בחומר ו/או בעבודה ו/או הנזקים שיגרמו עקב כך.

במקרה של סתירה במידות בין התאור שבמפרט לבין התאור שבכתב הכמויות יחשב המחיר שבכתב הכמויות כמתייחס למידה הרשומה בכתב הכמויות.

י.ד.

### **חומרים וביצוע**

כל החומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו מהמין המשובח ביותר ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקן הישראלי העדכני. הם יתאימו כמו כן לדגימות אותם החומרים אשר נבדקו ונמצאו ראויים לתפקידם ע"י המפקח. חומרים אשר לא יתאימו לנ"ל יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, וחומרים מתאימים אחרים יובאו במקומם. כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע, אלא אם כן וויתר המהנדס על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד, כולו או בחלקו. ציוד אשר לא יאושר על ידו – יסולק מן המקום ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלף ע"י הקבלן בציוד אחר מסוג מאושר.

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכד', המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכד' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור באם ידרש.

העבודה המבוצעת על כל חלקיה תמסר לידי המפקח כשהכל פועל בצורה תקינה ומושלמת, לשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

**טו. בדיקות**

מחירי היחידות של העבודה יכללו בדיקות חוזק ואטימות צינורות, בדיקות חוזק מכסאות, שיוזמנו ע"י המפקח ויבוצעו ע"י מכון התקנים בהיקף של עד 1% מערך החוזה. בדיקות שליליות לא תחשבנה בהיקף הנ"ל.

התשלום בעד בדיקות חיוביות מעל להיקף הנ"ל יהיה על חשבון המזמין. בכל מקרה יהיו שרותי הקבלן לביצוע הבדיקות והובלת המדגמים על חשבון הקבלן, ולא יכללו בהיקף הנ"ל.

**טז. תוכניות לאחר ביצוע**

במהלך העבודה יכין הקבלן על חשבונו – באמצעות מודד מוסמך – תוכניות לאחר ביצוע שתכלולנה את מקום הקיום והתאים כפי שבוצע למעשה וכן את נתוני רומי הצינורות בכניסות והיציאות מהתאים, רומי המכסאות, עומק התאים, קוטר התאים ושיפועם, וכן נתוני ההסתעפויות וקשירתם לעצמים בשטח שיאפשר איתורם לאחר הביצוע.

בגמר העבודה ולקראת קבלתה יגיש הקבלן על חשבונו למפקח סמי אורגינלים ו-2 מערכות העתקות של התוכניות הנ"ל – כולל דיסקט אוטקד 2020 על רקע התכנון המפורט ובקנה המידה שלו כולל תרשימים וחתכים – כשהם חתומים על ידי מודד מוסמך.

**יז. אחריות לשנה**

אחריות הקבלן תהיה לשנה אחת. התאריך הקבוע הוא קבלת המתקן ע"י בא כח המזמין. תוך שנה זו חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה תוך 12 שעות ממועד קריאת המזמין. תוך שנת האחריות יחליף הקבלן כל חלק שנתגלה כפגום ויתקין חלק חדש ותקין במקומו. על כל חלק או אביזר שהותקן מחדש תחול אחריות למשך שנה מיום התיקון או ההרכבה.

**יח. ניהול יומן העבודה**

בסוף כל יום ירשם הדף המתאים ביומן העבודה. הרישום יכלול את מספר הפועלים שמעסיק הקבלן לפי מקצועותיהם, הכלים המועסקים ע"י הקבלן, תאור העבודה שבוצעה באותו יום, הערות והוראות המפקח, הערות ותביעות הקבלן (באם ישנן) ותשובת המפקח לאותן תביעות. היומן ימולא ע"י המפקח בנוכחות הקבלן או נציגו המוסמך, ויחתם ע"י המפקח והקבלן או נציגו.

**יט. רישום תביעות ביומן העבודה**

בכל מקרה שהקבלן יבוא בתביעות שתתעוררנה במהלך העבודה. עליו יהיה לרשום את תביעותיו ביומן העובדה בו ביום בו בוצעה העבודה או ארעה העילה לתביעה. תביעה שלא תרשם ביומן העבודה בו ביום לא תובא כלל לדיון ולא יבדק באם מגיע לקבלן תשלום מיוחד בגין אותה תביעה, והקבלן לא יקבל כל תשלום בעדה. יש לקבל את אישור המפקח ביומן העבודה לתביעות הקבלן.

כ. הקבלן יכין שלטים למערכות בהתאם לאישור המפקח – והם כלולים במחיר הצנרת.

**כא. בטיחות**

על הקבלן להקפיד על שמירת כללי הבטיחות ההכרחיים לביצוע העבודה בהתאם לדרישות המופיעות במפרטים הטכניים אלה ו/או בשאר מסמכי החוזה, בהתאם לתקנות והדרישות של רשות מוסמכת (משרד העבודה), ובהתאם להוראות שיקבל מידי פעם מהמפקח.

קבלת הוראות בטיחות מהמפקח, או אי קבלתן, לא ישחררו את הקבלן מאחריותו במקרה של תאונה לעצמו, לעובדיו, למפקח ולצד שלישי.

מסמך ה'

רשימת תוכניות

**רשימת תכניות בסטטוס: למכר מהדורה: 0**

אדריכלות				מס גליון
סטטוס	מהדורה	תאריך	הדפסה	כותרת
למכר	0	18.01.2023	צבעוני	תכנית בנייה, קומת קרקע
למכר	0	18.01.2023	צבעוני	תכנית בנייה, קומה א
למכר	0	18.01.2023	צבעוני	תכנית בנייה, גגות
למכר	0	18.01.2023	צבעוני	חתך BB, חתך EE, חתך FF
למכר	0	18.01.2023	צבעוני	חתך CC, חתך DD, חתכים מקומיים
למכר	0	18.01.2023	צבעוני	חזית מזרחית, חזית מערבית וחזית דרומית
למכר	0	18.01.2023	צבעוני	חזית צפונית וחזית פנימית חתך HH
למכר	0	18.01.2023	צבעוני	תכנית תקרה, קומת קרקע
למכר	0	18.01.2023	צבעוני	תכנית תקרה, קומה א
למכר	0	18.01.2023	צבעוני	תכנית גמרים, קומת קרקע
למכר	0	18.01.2023	צבעוני	תכנית גמרים, קומה א'
למכר	0	18.01.2023	צבעוני	העמדת ריהוט
למכר	0	18.01.2023	שחור לבן	רשימת אלומיניום
למכר	0	18.01.2023	שחור לבן	אלומיניום פנים
למכר	0	18.01.2023	שחור לבן	רשימת מסגרות
למכר	0	18.01.2023	שחור לבן	רשימת נגרות
למכר	0	18.01.2023	שחור לבן	חוברת פרטים

קונסטרוקציה				מס גליון
סטטוס	מהדורה	תאריך	הדפסה	כותרת
למכר	0	17.01.23	שחור לבן	תכנית יסודות
למכר	0	17.01.23	שחור לבן	פרט כלונס וקורות ראש
למכר	0	17.01.23	שחור לבן	תכ' רצפה קומת קרקע במפלס -1.51, -1.20, -0.15
למכר	0	17.01.23	שחור לבן	חתכים ברצפת קומת קרקע במפלסים -1.51, -1.20, -0.15
למכר	0	17.01.23	שחור לבן	זיון רצפת קומת קרקע במפלסים -1.51, -1.20, -0.15
למכר	0	17.01.23	שחור לבן	פרטי עמודי פלדה
למכר	0	17.01.23	שחור לבן	תכ' רצפה קומה א' במפלס +3.85, +2.06
למכר	0	17.01.23	שחור לבן	חתכים בקירות קומת קרקע
למכר	0	17.01.23	שחור לבן	תכ' זיון רצפת קומה א' במפלס +3.85, +2.06
למכר	0	17.01.23	שחור לבן	קיר משרבייה פרטים עקרונים
למכר	0	17.01.23	שחור לבן	תכ' תקרה קומה א' (גג) במפלס +6.26
למכר	0	02.11.22	שחור לבן	חתכים בקירות קומה א' ובתורה במפלס +6.26
למכר	0	17.01.23	שחור לבן	תוכנית פרגולה פרטים
למכר	0	17.01.23	שחור לבן	חתכים בחדר מדרגות
למכר	0	17.01.23	שחור לבן	תוכנית בריכה אקולוגית
למכר	0	17.01.23	שחור לבן	תוכנית מרחב מוגן

אדריכלות נוף				מס גליון
סטטוס	מהדורה	תאריך	הדפסה	כותרת
מכר	0	15.1.23	צבעוני	תכנית פיתוח
מכר	0	15.1.23	צבעוני	פרטים
מכר	0	15.1.23	צבעוני	פרטים
מכר	0	15.1.23	צבעוני	פרטים
מכר	0	01.1.23	צבעוני	תכנית גינות
מכר	0	01.1.23	צבעוני	תכנית השקיה

תנועה				מס גליון
סטטוס	מהדורה	תאריך	הדפסה	כותרת
למכר	0	04.09.22	צבעוני	תכנון תנועה וחניה

בטיחות אש				מס גליון
סטטוס	מהדורה	תאריך	הדפסה	כותרת
למכר	0	21.11.22	צבעוני	נספח- 04 בטיחות אש
למכר	0	21.11.22	צבעוני	נספח- 04 בטיחות אש
למכר	0	21.11.22	צבעוני	חתכים וחזיתות- נספח 04 בטיחות אש

חשמל בקרה ותקשורת				מס גליון
סטטוס	מהדורה	תאריך	הדפסה	כותרת
מכר	0	19.01.23	צבעוני	תוכנית הארקה יסוד
מכר	0	19.01.23	צבעוני	תוכנית פרטים הארקה יסוד
מכר	0	19.01.23	צבעוני	תוכנית קומה קרקע-כוח ותקשורת
מכר	0	19.01.23	צבעוני	תוכנית קומה קרקע-מאור ומתח נמוך
מכר	0	19.01.23	צבעוני	תוכנית קומה א-כוח ותקשורת
מכר	0	19.01.23	צבעוני	תוכנית קומה א-מאור ומתח נמוך
מכר	0	19.01.23	צבעוני	תוכנית פיתוח
מכר	0	19.01.23	צבעוני	תוכנית פרטים עמוד תאורה בגובה 8 מטר
מכר	0	19.01.23	צבעוני	תוכנית פרטים עמוד תאורה בגובה 4 מטר
מכר	0	19.01.23	צבעוני	תוכנית לוחות חשמל
מכר	0	19.01.23	צבעוני	תוכנית מרכזית תאורה

מיוג אוויר				מס גליון
סטטוס	מהדורה	תאריך	הדפסה	כותרת
למכר	0	19.01.23	שחור לבן	תכנית קומת קרקע
למכר	0	19.01.23	שחור לבן	תכנית קומה 1
למכר	0	19.01.23	שחור לבן	תכנית גג
למכר	0	19.01.23	שחור לבן	יחידת אוויר צח
למכר	0	19.01.23	שחור לבן	טבלאות ציוד
למכר	0	19.01.23	שחור לבן	פרטים

אינסטלציה וניקוז				מס גליון
סטטוס	מהדורה	תאריך	הדפסה	כותרת
למכר	0	19.01.23	צבעוני	תכנית מערכת ביוב וניקוז קומת קרקע
למכר	0	19.01.23	צבעוני	תכנית מערכת ביוב וניקוז קומה א'
למכר	0	19.01.23	צבעוני	תכנית מערכת ביוב וניקוז קומת גג
למכר	0	19.01.23	צבעוני	תכנית מערכת מים וביובי אש קומת קרקע
למכר	0	19.01.23	צבעוני	תכנית מערכת מים וביובי אש קומה א'
למכר	0	19.01.23	צבעוני	מערכת ביוב וניקוז- תכנית כללית
למכר	0	19.01.23	צבעוני	מערכת מים וביובי אש- תכנית כללית
למכר	0	19.01.23	צבעוני	תכנית מערכת ספרינקלרים- קומת קרקע
למכר	0	19.01.23	צבעוני	תכנית מערכת ספרינקלרים- קומה א'

ביטחון ומולטימדיה				מס גליון
סטטוס	מהדורה	תאריך	הדפסה	כותרת
למכר	0	18.12.22	צבעוני	תכנית ביטחון ותקשורת קומה א'
למכר	0	18.12.22	צבעוני	תכנית ביטחון ותקשורת קומת קרקע
למכר	0	18.12.22	צבעוני	תכנית ביטחון ותקשורת קומה א'
למכר	0	18.12.22	צבעוני	תכנית ביטחון ותקשורת קומת קרקע

בריכה אקולוגית				מס גליון
סטטוס	מהדורה	תאריך	הדפסה	כותרת
למכר	0	21.12.22	צבעוני	תכנית חתכים ופרטים
למכר	0	21.10.21	צבעוני	תכנית שתילה

מעליות				מס גליון
סטטוס	מהדורה	תאריך	הדפסה	כותרת
למכר	0	20.02.23	שחור לבן	כללית ומבט לחזית
למכר	0	20.02.23	שחור לבן	בניה

# נספחים

נספח 1.א' –

דו"ח קרקע 2015





# בדיקות קרקע וייעוץ לביסוס

## מבנה משרדים

## אתר חיריה

---

דו"ח מס' 15-5317

תאריך 26.10.2015





## בדיקות קרקע וייעוץ לביסוס

### מבנה משרדים

### אתר חיריה

דו"ח מס' 5317-15

#### תוכן.

1. כללי.
2. תאור פרופיל הקרקע.
3. מסקנות.
4. המלצות.
5. הערות.

תל אביב 26.10.2015

#### נספחים.

- תוכנית מיקום קידוחי ניסיון.
- חתך קרקע.
- תאור קידוחי ניסיון.

#### תפוצה.

- הנהלת האתר "חיריה" באמצעות מר שמעון מילנר
- מר שמעון מילנר.
- אינג' ניר גלברג.





## בדיקות קרקע וייעוץ לביסוס

### מבנה משרדים

### אתר חיריה

דו"ח מס' 5317-15

## 1. כללי.

- א. בשטח אתר פסולת "חיריה" מתוכנן מבנה משרדים.
- ב. מתוכנן מבנה דו קומתי בשטח כ- 730 מ"ר ללא מרתף. קיימת אופציה לתוספת 2 קומות נוספות בעתיד.
- ג. בסמוך למבנה מתוכננת חניה לרכב כל.
- ד. עבודות העפר מתוכננות בהיקף מינימאלי, כך שמפלסי הפיתוח יהיו קרובים למפלסי הקרקע הקיימים.
- ה. הדו"ח שבהמשך מסכם הנחיות לתכנון וביצוע עבודות הביסוס ועבודות העפר ופיתוח בפרויקט.

## 2. תאור פרופיל הקרקע.

- א. בשטח בוצעו 2 קידוחי ניסון לעומקים עד כ- 30 מ'.
- ב. על פי הממצאים פרופיל הקרקע מורכב משכבות של חרסית שמנה, מכוסות על ידי שכבות של מילוי.
- ג. עובי הכיסוי מגיע עד כ- 3 מ' ומורכב מתערובת בלתי אחידה של חומר חולי- חרסיתי עם מעט צרורות. המילוי מכיל פסולת.
- ד. החרסית הטבעית הינה רגישה לשינויים בתכולת הרטיבות. הרטבה מסיבית עשויה לגרום להתפתחות לחצי התפיחה בסדר גודל של 200-300 קפ"א.
- על פי התוצאות של בדיקות להחדרה תקנית בשדה, SPT, החרסית היא בעלת חוזק לגזירה בינוני 100-150 קפ"א.
- ה. מי תהום נמצאו בעומק כ- 19.5 מ' מפני הקרקע הקיימים (רום כ- +5 מ'). מפלס הנ"ל עשויה להשתנות במהלך השנה.

## 3. מסקנות.



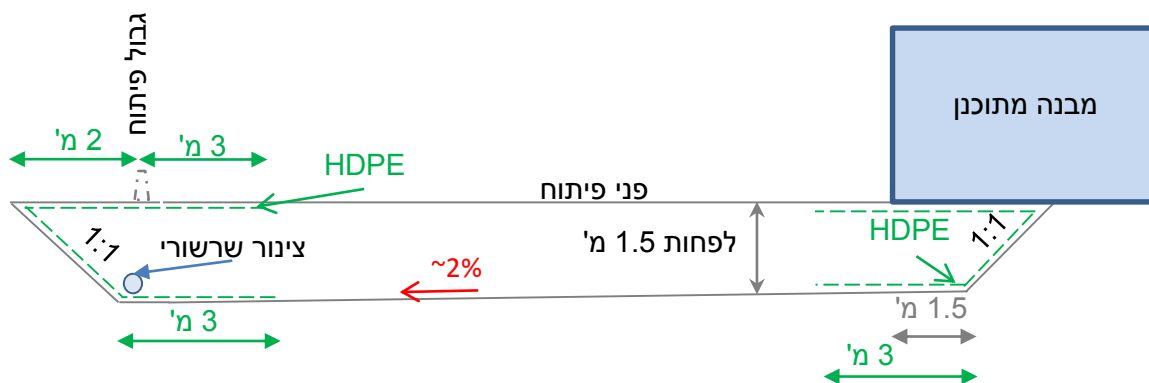


- א. האתר מכוסה במילוי לא מבוקר (המכיל פסולת) ולא מתאים לביצוע עבודות הנדסיות. במסגרת עבודות הפיתוח יידרש לסלק את המילוי ולהחליפו בחומר מילוי מבוקר.
- ב. החרסית הטבעית הינה רגישה לשינויים לתכולת הרטיבות. נושא התפיחה הינו קריטי בתכנון הפרויקט ומחייב התייחסות מיוחדת.
- ג. בתנאי האתר ביסוס המבנה ייעשה על כלונסאות.

#### 4. המלצות.

##### 4.1. עבודות העפר.

- א. בכל משטחי הפיתוח והחניה יידרש לבצע חפירה כללית לעומק 1.5 מ' ממפלס הפיתוח הסופי.
- ב. מומלץ לבצע חפירה עם שיפוע קל כלפי חוץ.
- בגבול תחום עבודות העפר מומלץ להניח יריעת HDPE וצינור שורשורי עטוף בבד גיאוטכני (ראה סקיצה בהמשך). הצינור צריך להתחבר לנקודת איסוף המים.
- ג. גבול עבודות העפר יחרוג 1.5 מ' לתחום המבנה. מומלץ להניח יריעת HDPE כפי שמופיע בסקיצה להלן.



- ד. מילוי חוזר (עד תחתית ראה סעיף 4.5 בהמשך) ייעשה עם חומר נברר על פי הגדרות מע"צ המכיל 18%-25% דקים (עובר נפה #200). לא יאושר מילוי בחומר ממוחזר. הידוק החומר ייעשה בבקרה מלאה ל- 98% מוד. א.א.ש.ט.ו.

#### הערה.

ייתכן ומקומית יישאר מילוי פסולת מתחת להחלפת הקרקע בעובי 1.5 מ'. לדעתנו הסיכון לנזקים במבנה החניה נמוך ולא מצדיק את הוצאה והחלפה של כל מילוי הפסולת עד עומק כ- 3 מ'.





#### 4.2. ביסוס.

- א. ביסוס המבנה יעשה על כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר.  
 ב. על מנת להקטין את השפעת התפיחה על הביסוס, מומלץ לרכז עומסים על כמות מינימאלית של כלונסאות.  
 ג. אורך כלונסאות מינימאלי יהיה 14 מ'.  
 ד. כמות הזיון תחושב לפי הנחיות התקן 940 חלק 1 לקרקעות תופחות.  
 ה. מידות הכלונסאות ייקבעו בהתאם לעומסים המותרים כדלקמן:

קוטר, [ס"מ]	אורך, [מ']	עומס מותר, [טון]
70	14	75
80	16	100
90	18	125
100	20	155
110	22	190
120	24	225

- ו. בין הכלונסאות נדרש לחבר על ידי מערכת קורות דו כיוונית.  
 את הקורות יש להפריד מהקרקע על ידי ארגזי פוליביד (או שווה ערך) בגובה 20 ס"מ.

#### הערה.

את כלונסאות בשורה החיצונית של המבנה ניתן יהיה לבצע רק לאחר השלמת עבודות העפר במפרטי הפיתוח כפי שמפורט בסעיף 4.1.

#### 4.3. רצפות וצנרת.

- א. רצפת המבנה היא אלמנט פונקציונלי חשוב.  
 מומלץ לתכנן רצפות תלויות ומופרדות מהקרקע על ידי ארגזי פוליביד (או שווה ערך) בגובה 20 ס"מ.  
 ב. חשוב לתכנן חיבורים גמישים בין צנרת שבקרקע לבין צנרת בבניין.  
 קווי צנרת ראשיים מומלץ להרחיק 2.5-3.0 מ' מהבנין.





#### 4.4. אזורי גיבון.

- א. אזורי גיבון חשוב לתחום על ידי יריעות HDPE או קירות בטון.  
 ב. מומלץ לבדוק האפשרות לשילוב עבודות הכנה לגיבון עם עבודות עפר הכלליות באתר.

#### 4.5. משטחי פיתוח וחניה.

- א. מומלץ לכסות משטחי הפיתוח והחניה באספלט.  
 ב. בהתחשב שהחניות מיועדות לכלי רכב כלים, מומלץ להניח מבנה אספלטי כדלקמן:

אספלט	5, [ס"מ]
מצע א'	40, [ס"מ]

- ג. מבנה הנ"ל הוא חלק מהחפירה הכללית של השטח לעומק 1.5 מ'.

#### 5. הערות.

- א. חשוב לקיים דיון עם צוות התכנון בנושאים הבאים:
- תכנון עבודות העפר.
  - תכנון מערכת לניקוז משטחי הפיתוח והחניה.
  - תכנון אזורי הגיבון.
- ב. מומלץ להעביר למשרדנו תוכניות ביסוס המבנה.

בכבוד רב,  
 עמוס בלנק / עדי לרר

בכבוד רב,  
 סשה בר



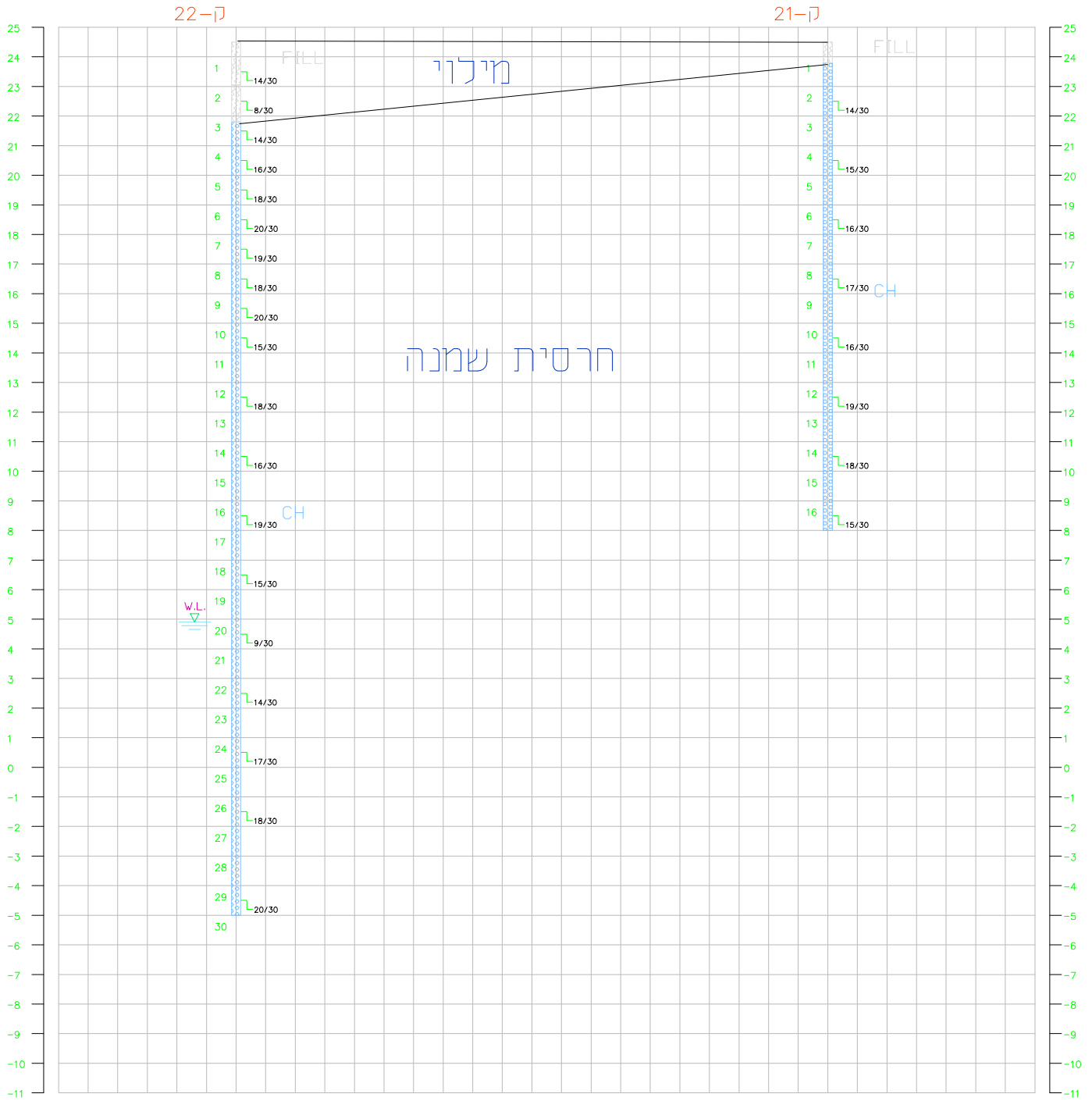






ELEV.(M)

ELEV.(M)



מקרא

- מפלס המים - W.L.
- החדרה תקנית (הקשות/ ס"מ), גזירת מנגף - בלתי מופר(מופר) קפ"א -
- מיכוי - FILL
- חרסית שמנה - CH

פרוייקט:  
**מבנה שומר**

23.10.2015      5317-15

חיריה

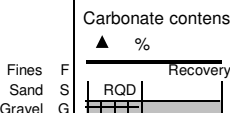
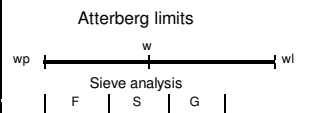
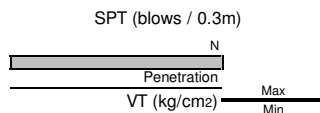
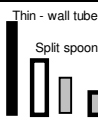
1 :	100	אופקי	קנ"מ
1 :	100	אנכי	

ע/בלנק - ע/לור  
מהנדסים יועצים בע"מ  
רח' הארד 7 ת"א  
טל: 03-6496004      פקס: 03-6476174



Borehole : 21-ק Date started : 23.10.2015 Project name : מבנה שומר  
 Project number : 5317-15 Date finished : 23.10.2015 Client : חיריה  
 Location : חיריה Drilling Contractor : משה בר Co-ords (x,y) : 20:20  
 Vertical scale : 1:100 Checked by : בלנק לרר G.W.Table (m) : m.  
 Elevation : 24.5 m. Supervised by : Total depth (m) : 16.5 m.

Depth/ Elev. (m)	Casing	Drill	WR/WL	Samples	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery (%)	Sieving (%)	LAB TESTS		FIELD TESTS
										CaCO3 contents %	w,LL,PL(%)	
0.00												
24.5 m.					מצעים		FILL					
1.00												
23.50												
2.00												
22.50												14
3.00												30
21.50												
4.00												
20.50												15
5.00												30
19.50												
6.00												
18.50												16
7.00												30
17.50												
8.00					חרסית שמנה חומה		CH					
16.50												17
9.00												30
15.50												
10.00												
14.50												16
11.00												30
13.50												
12.00												
12.50												19
13.00												30
11.50												
14.00												
10.50												18
15.00												30
9.50												



Borehole : **21-ק** Date started : **23.10.2015** Project name : **מבנה שומר**  
 Project number : **5317-15** Date finished : **23.10.2015** Client : **חיריה**  
 Location : **חיריה** Drilling Contractor : **משה בר** Co-ords (x,y) : **20:20**  
 Vertical scale : **1:100** Checked by : **בלנק לרר** G.W.Table (m) : **m.**  
 Elevation : **24.5 m.** Supervised by : Total depth (m) : **16.5 m.**

Depth/ Elev. (m)	Casing	Drill	WR/WL	Samples	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery (%)	Sieving (%)	LAB TESTS			FIELD TESTS
										CaCO3 contents %			
										0	100	100	
15.00													
9.50													
16.00					חרסית שמנה חומה		CH					15	
8.50												30	
17.00													
7.50													
18.00													
6.50													
19.00													
5.50													
20.00													
4.50													
21.00													
3.50													
22.00													
2.50													
23.00													
1.50													
24.00													
0.50													
25.00													
-0.50													
26.00													
-1.50													
27.00													
-2.50													
28.00													
-3.50													
29.00													
-4.50													
30.00													
-5.50													

Thin - wall tube

Split spoon

Rock core

Auger

Other

SPT (blows / 0.3m)

N

Penetration

VT (kg/cm2)

Max

Min

Atterberg limits

wp

w

wl

Sieve analysis

F S G

Carbonate contents

▲ %

Recovery

RQD

Fines F

Sand S

Gravel G

Borehole : **22-ק** Date started : **23.10.2015** Project name : **מבנה שומר**  
 Project number : **5317-15** Date finished : **23.10.2015** Client : **חיריה**  
 Location : **חיריה** Drilling Contractor : **משה בר** Co-ords (x,y) : **00:00**  
 Vertical scale : **1:100** Checked by : **בלנק לרר** G.W.Table (m) : **19.6 m.**  
 Elevation : **24.5 m.** Supervised by : Total depth (m) : **29.5 m.**

Depth/ Elev. (m)	Casing	Drill	WR/WL	Samples	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery (%)	Sieving (%)	LAB TESTS		FIELD TESTS
										CaCO <sub>3</sub> contents %	w,LL,PL(%)	
0.00												
24.5 m.												
1.00					מילוי חולי עם מעט צרורות		FILL					14
2.00					מילוי חרסית עם צרורות. סימני פסולת		FILL					8
3.00												14
4.00												16
5.00												18
6.00												20
7.00												19
8.00												18
9.00					חרסית שמנה חומה		CH					20
10.00												15
11.00												30
12.00												18
13.00												30
14.00												16
15.00												30
9.50												

Thin - wall tube

Split spoon

Rock core

Auger

Other

SPT (blows / 0.3m)

N

Penetration

VT (kg/cm<sup>2</sup>)

Max

Min

Atterberg limits

wp — w — wl

Sieve analysis

F S G

Carbonate contents

▲ %

Recovery

RQD

Fines F

Sand S

Gravel G

Borehole :	<b>22-ק</b>	Date started :	<b>23.10.2015</b>	Project name :	<b>מבנה שומר</b>
Project number :	<b>5317-15</b>	Date finished :	<b>23.10.2015</b>	Client :	<b>חיריה</b>
Location :	<b>חיריה</b>	Drilling Contractor :	<b>משה בר</b>	Co-ords (x,y) :	<b>00:00</b>
Vertical scale :	<b>1:100</b>	Checked by :	<b>בלנק לרר</b>	G.W.Table (m) :	<b>19.6 m.</b>
Elevation :	<b>24.5 m.</b>	Supervised by :		Total depth (m) :	<b>29.5 m.</b>

Depth/ Elev. (m)	Casing	Drill	WR/WL	Samples	Soil Description	Symbol	USCS	Recovery		Sieving		LAB TESTS			FIELD TESTS	
								(%)	(%)	(%)	(%)	CaCO3 contents % 100	w,LL,PL(%)	100	SPTblows/0.3m	11
15.00																
9.50																
16.00																19
8.50																30
17.00																30
7.50																30
18.00																15
6.50																30
19.00																30
5.50																30
20.00																9
4.50																30
21.00																30
3.50																30
22.00					חרסית שמנה חומה		CH									14
2.50																30
23.00																30
1.50																30
24.00																17
0.50																30
25.00																30
-0.50																30
26.00																18
-1.50																30
27.00																30
-2.50																30
28.00																30
-3.50																30
29.00																20
-4.50																30
30.00																30
-5.50																30

Thin - wall tube Split spoon Rock core Auger Other	SPT (blows / 0.3m) N Penetration VT (kg/cm2) Max Min	Atterberg limits wp w wl Sieve analysis F S G	Carbonate center ▲ % Recover Fines F Sand S Gravel G RQD
--	---	--	--

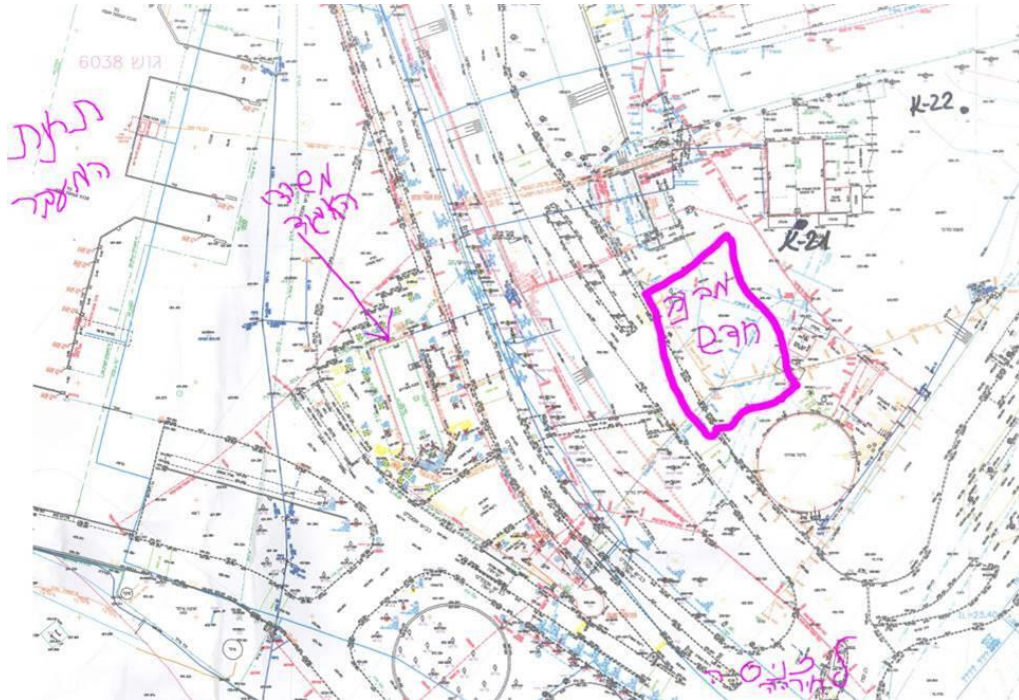
נספח 1.ב' –

דו"ח קרקע 2021

## חירייה - פארק המיחזור-מתחם 2 - מבנה חדש למשרדי האיגוד המלצות לביסוס

### 1. כללי

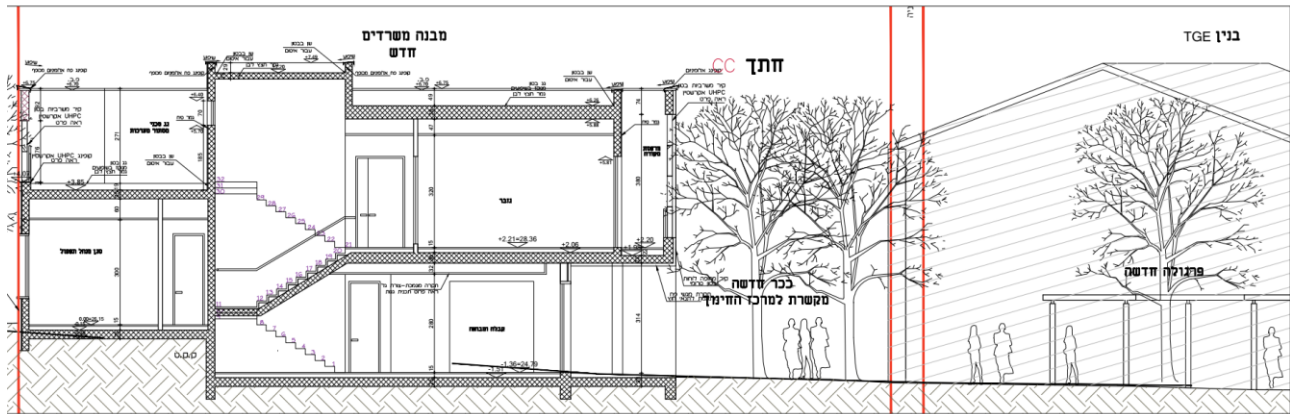
- המזמין: חירייה פארק המיחזור, איגוד ערים דן לתברואה – יעל תומר [yael@Hiriya.co.il](mailto:yael@Hiriya.co.il)  
 יפתח ענבר. [iftach@hiriya.co.il](mailto:iftach@hiriya.co.il)  
 ניהול ותיאום תכנון: inproject דבלמן פרצלינה – אדרי' אלירן מגן דוד (054-7634142).  
[Eliran@inproject.co.il](mailto:Eliran@inproject.co.il)
- האדריכלות: שכטר אדריכלים – אדרי' טלי בכר. [tali@tbs-arch.com](mailto:tali@tbs-arch.com)
- הקונסטרוקטור: גלברג מהנדסים- אינג' ניר גלברג. [mark376@netvision.net.il](mailto:mark376@netvision.net.il)
- האתר: נמצא בפארק המיחזור חירייה, במתחם 2, מזרחית לתחנת המעבר.  
 פני הקרקע נמצאים ברום ממוצע +25.5.



- התכנון: מתוכנן מבנה משרדים חדש דו קומתי שבחלקו טמון בתוך הקרקע כ- 1.5 מ'.  
 מפלס 0.0 מתוכנן = +26.15.  
 מפל רצפה תחתונה = +24.8 עבור החלק הטמון בקרקע תיחדר חפירה של כ- 1 מ'.  
 סה"כ שטח בנייה מתוכנן כ- 650 מ"ר.  
 שיטת הבניה תהיה קונוונציונלית.



חירייה – פארק המיחזור – מתחם 2 – מבנה משרדי האיגוד - תיק: 1069-04  
מבנה זו קומתי ללא מרתף תת"ק  
**עדכון: 12.1.2023**



**2. חתך הקרקע (מצ"ב לוגי קידוחים)**

במטרה לחקור את הקרקע במגרש המיועד לתוספת הנ"ל, התבססנו על ממצאי קידוחי ניסיון שבוצעו בחודש **יולי 2018** עבור תחנת מעבר מזרח. הקידוחים בוצעו לעומק **20.5-30 מ' ע"י מ. בר קידוחים**. בתוך הקידוחים בוצעו ניסויי החדרה תקנית לקבלת מידע על צפיפות השכבות לפי תקן **ASTM D 1456/1586**. כמו כן התבססנו על ממצאי קידוחי ניסיון שבוצעו בחודש אוקטובר 2015 ותועדו בדוח של בלנק לרר. קידוחים מס' 21 ו-22.



**מכטה גאוטכניקה בע"מ**  
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוטכניקה



חירייה – פארק המיחזור – מתחם 2 – מבנה משרדי האיגוד - תיק: 1069-04  
מבנה דו קומתי ללא מרתף תת"ק  
**עדכון: 12.1.2023**

קידוחי הניסיון מהווים מדגם סטטיסטי מזערי מנפח הקרקע במגרש, לכן יתכנו שינויים בסוג הקרקע שתמצא בחפירות ועל כל שינוי יש לדווח למהנדס הקרקע.

להלן חתך הקרקע שהתקבל מהקידוחים:

א. מפני הקרקע ישנו **מילוי מצע לבן/ מילוי חולי חרסיתי עם צרורות ופסולת** עד לעומק 3-1.6-1 מ'.

ב. מתחת למילוי, החל מעומק 3-1.6-1 מ', ישנה **חרסית שמנה בעלת פלסטיות גבוהה עד לעומק 30-20.5 מ'**. החרסית היא בעלת פוטנציאל תפיחה גבוה ואינה יציבה לשינויי רטיבות. נפח החרסית עלול להשתנות בכ-10% מעובי השכבה העוברת שינויי רטיבות קיצוניים. **תיתכן הופעת אבנים/ צרורות בתוך החרסית.**

ג. בבדיקות SPT בחרסית התקבלו **13-24** חבטות לחדירת 30 ס"מ. הקוהזיה הבלתי מנוקזת Cu מוערכת בתחום כ- 0.65-1.2 ק"ג/סמ"ר.

ד. **מים** - בקידוחים נמצאו מים בעומק 4.21-19.5 מ' מפני הקרקע, ברום אבסולוטי  $+6 \div +4$ . תיתכן מציאת מים שעונים או כלואים בין ו/ או מעל שכבות החרסית האטומות.

### 3. סייסמיקה

- תאוצה סייסמית באתר עפ"י **נספח ג' לת"י 413** מהדורה משולבת 2013:  $Z=0.06$ .
- **מקדם תאוצת התכן הספקטרי** - לפי ת"י 413 לרעידות אדמה מקדם תאוצת התכן הספקטרי הקרקע מסוג D.

### 4. מסקנות

חתך הקרקע מורכב בעיקרו **מחרסית שמנה בעלת פלסטיות גבוהה**, שאינה יציבה לשינויי רטיבות והעמסה, לכן יש לבסס את המבנה על **כאנסאות קדוחים וצוקים** באתר.

יש לנקז את השטח הן בזמן הבניה והן בקיום המבנה, ולמנוע הרטבת החרסית ותפיחתה.

*הקרקע החרסית אחייבת שאירת רטיבות קבוצה בה, כפי שהיא יהיו שינויים בנפחה שיופילו לתנועת האמנה והרצפה וסדיקתם. יש לתכנן ולבצע ניקוז צילי ותת קרקעי מצולף, ולתחזק את מצרכות המים והביוב כפי שהיא תהיינה דליפות. (ת"י 1525).*

### 5. המלצות לביסוס

ההמלצות הניתנות כאן הן לביסוס המבנה המתואר לעיל בלבד ולא כוללות אלמנטי בנייה נוספים.

היסודות הראשונים יבוצעו בנוכחות הח"מ אשר יבדוק, יאשר וינחה את המפקח הצמוד. דיווח של המפקח הצמוד על הביצוע הינו תנאי חובה לאישור הביסוס. כל יסוד יירשם ויבדק ע"י המפקח הצמוד.

א. יש לנקז את השטח הן בזמן הבניה והן בקיום המבנה, ולמנוע הרטבת החרסית ותפיחתה.

ב. מפלס רצפת ה- 0.0 – יש להגביהו בכ-1 מ' מעל פני הקרקע בסביבה בכדי לשפר את הניקוז וליצור משקל נוסף נגד תפיחה. המילוי ייעשה ממצע ג' או מחמרה לא פלסטית.

ג. מומלץ שקירות קומת הקרקע ייבנו מבטון מזויין על מנת להקשיח את המבנה.



**מכטה גאוסטכניקה בע"מ**  
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוסטכניקה



ד. יש לצקת גג בטון שיעמיס את הכלונסאות המבנה ויתנגד לשליפתם.

ה. שיטת הביסוס

יש לבסס את המבנה על **כַּלֵּוּנְסָאוֹת קִדְוּחִים וִיזוּקִים** באתר בשיטה היבשה. במידה ותהיינה התמוטטויות של דפנות הקידוחים או במידה ויימצאו מים בקידוחים, ייעשה מעבר לקדיחה בשיטת הבנטונייט/ה-CFA. יש לתקצב את 2 השיטות. תיתכן הופעת אבנים/ צרורות בחרסית ולכן תידרש מכונת קידוח חזקה מסוג M-350 וייעשה שימוש בווידייה עפ"י הצורך.

ו. מידות הכלונס

אורך הכלונסאות יהיה 12-14 מ', הקוטר המינימאלי יהיה 50 ס"מ.

ז. להלן טבלת העומסים המותרים, ביחס לקוטר ועומק הכלונס:

קוטר (ס"מ)	עומק (מ') בטבעי*	עומס מותר (טון)	כוח אופקי מותר, (טון)
50	12	45	3
60	12	55	5
60	14	70	5
70	14	85	8

\*עומסי ביניים יחושבו באינטרפולציה.

ח. עומסים גבוהים מהנ"ל יתקבלו ע"י קבוצת כלונסאות עם ראש משותף. בזוגות כלונסאות מרחק בין ציר לציר יהיה 3 פעמים קוטר הכלונס ללא הפחתה בתסבולת המשותפת. אם המרחק בין הצירים יהיה 1.5 קוטר, התסבולת תופחת בכ-15%.

ט. יש לרכז עומסים בכלונסאות ולצמצם את מספרם כדי למנוע את שליפתם.

י. עומסי שליפה מותרים יהיה 40% מהנ"ל.

יא. ברעידת אדמה תותר הגדלת העומס המותר בכ- 50%.

יב. כמות הזיון המינימאלית תהיה 5 פרומיל לפי ת"י 466/2 מהדורה 2015 וגם יחושב לפי ת"י 940 עבור קרקעות תופחות כדלקמן:

$$Z = (70D - 0.5P) * 1.4$$

Z - כוח המתיחה בטון .

D - קוטר הכלונס במטר.

P - העומס הקבוע בטון.

יג. הזיון בכלונסאות יהיה כאורך הכלונס.

יד. קוטר המוטות יהיה לפחות 16 מ"מ לפחות. בכלונסאות שיקבלו כוחות שליפה, בעת רעידת אדמה, הזיון יהיה לכל אורכם, עפ"י פריסת כוח המתיחה.

טו. חישוב לכוחות גזירה, מומנטים ותזוזות ייעשה לפי מודול ספרת מצע אופקי -

בין 0-2 מ' : ק"גוסמ"ק  $K = 0.7$ .



**מכטה גאוסכניקה בע"מ**  
 ייעוץ לביסוס מבנים וגאוסכניקה

חירייה – פארק המיחזור – מתחם 2 – מבנה משרדי האיגוד - תיק: 1069-04  
מבנה זו קומתי ללא מרתף תת"ק  
עדכון: 12.1.2023

לכל מטר נוסף ניתן להוסיף 1.2 ק"גסמ"ק עד למקסימום של ק"גסמ"ק  $K = 8$ .

טז. המאמץ המותר בבטון בכלונסאות יהיה 70 ק"ג/סמ"ר בלחיצה ו-90 ק"ג/סמ"ר בלחיצה בכפיפה.

יז. ביצוע הכלונסאות ייעשה בליווי צמוד של מפקח מטעם מכון התקנים שיבדוק את שלבי הביצוע.

יח. הכלונסאות יבוצעו בהתאם למפרט הבינמשרדי 23 – מפרט כללי לכלונסאות קדוחים ויצוקים באתר ואופני המדידה, בהוצאת משהב"ט – ההוצאה לאור - 2008.

יט. **בראש הכלונס יוכנס שרוול מיניפייל להפחתת העברת כוחות שליפה מהקרקע לכלונס.**

כ. יש לשבור פטריות בראשי הכלונסאות ולסתתם עד לקבלת בטון נקי.

כא. בטון בכלונסאות בשיטת הבנטונייט הבטון יהיה ב-30 שקיעה "8.

כב. **מהנדס יפקח צמוד** ויערוך רישום של כל כלונס, שעת קדיחה ויציקה, כמויות בטונים תיאורטית ומעשית.

כל הכלונסאות ייבדקו עם מכשור סוני. **הרישום והתעודות יישלחו אל יועץ הקרקע לאישור.**

כג. יש להזמין את יועץ הקרקע בתחילת ביצוע היסודות ולהיוועץ בו.

כד. אין לערוך שינויים בתכנון ללא אישור של יועץ הקרקע.

## 6. רצפת המבנה

ישנה חשיבות רבה להפרדת המבנה מהקרקע ע"מ לשמור על טיב המבנה בעתיד.

יש לתכנן ולבצע את הפרדת קורות ורצפות מהקרקע עפ"י ת"י 940 מהדורה 01/08.

א. רצפת ה-0.0 וקורותיה תהיינה **תלולות**, מופרדות מהקרקע בעזרת ארגזי פוליביד בגובה 25 ס"מ תוצרת משמר הנגב או ש"ע העונים על דרישות ת"י 940 לקרקעות תופחות.

**טיב הארגזים יאושר על ידינו בכתב.**

ב. יש לחזק את המבנה עם חגורות מעל ומתחת לפתחים. החגורות יחברו בין העמודים.

מידות קורות היסוד 20 X70 ס"מ לפחות.

ג. בצידי הארגזים שמתחת לקורות יונחו לוחות צמנטבורד למניעת חדירת קרקע ולמניעת שבירת הארגזים.

## 7. מילוי קיים וחדש

- המילוי ייעשה ממצע ג' או חמרה קלה, כמות עובר נפה 200 לא תעלה על 25%.
- גודל האבן המקסימאלי יהיה עד 7 ס"מ.
- המילוי יהודק בשכבות בנות 20 ס"מ לצפיפות של 98% MODIFIED AASHTO.
- חומר המילוי יהיה לא פלסטי וטיבו יאושר ע"י הח"מ.
- עבודות המילוי וההידוק יעשו באמצעות מכבש ויברציוני ובפיקוח צמוד והצפיפויות המושגות ייבדקו ע"י מכון התקנים וישלחו אלינו לאישור.



**מכטה אונטכניקה בע"מ**  
ייעוץ לביסוס מבנים וגאונטכניקה

## יש להקפיד על הידוק המילוי, כי בו תלויה יציבות הפיתוח, מילוי fca יהודק כראוי, יסקצ!!!

8. ניקוז עילי, ביוב וגינון (אל יועץ פיתוח ואינסטלציה)

טיב האמנה ואי היווצרות סדקים בקירותיו מותנים בניקוז הסביבתי ושמירה על רטיבות קבוצה בקרקע. חשוב מאוד למנוע שניוני רטיבות בצד האמנה ומתחתיו.

יש לנקז את השטח וסביבתו בזמן הבניה ולאחריה.

פתוח השטח יעשה ע"י כך שיובטח סילוק מהיר של מי נגר עילי. שיפוע הניקוז יהיה גדול מ-2% בקרקע גלויה ו-1% בקרקע מרוצפת. יש לנקז את הקרקע שמתחת למבנה, כך שלא יצטברו מים מתחתיו.

מסביב למבנה יבנה ריצוף ברוחב 1 מ' עם שיפוע של 2% להרחקת המים מהיסודות.

יש להרחיק ברזי גינון ושוחות ביוב 2 מ' לפחות מהמבנה.

ניקוז השתית - ישנה חשיבות רבה לניקוז השתית וזאת ע"מ שלא יצטברו מים מעל החרסית.

מי מרזבים ישפכו על משטחים מרוצפים.

תחזוקת המבנה וסביבתו עפ"י ת"י 1525 מוטלת על היזם.

### ניקוז לקוי יגרום לתפיחה וסדיקת המבנה.

אין לשתול עצים בסמיכות למבנה.

9. חפירה זמנית ותימוך

חפירות זמניות תבוצענה בהתאם לתקנות משרד העבודה ובהתאם לת"י 940.

כל חפירה שתבצע באתר תעשה בשיפוע זמני בשיפוע זמני של 1 אנכי ל-1.5 אופקי, אם לא ניתן לחפור בשיפוע זה בשל קרבה לקירות תמך או פיתוח או מבנים, יש לדפן את החפירה.

גובה החפירה יהיה עד כ-1.5 מ'.

קירות טמונים בקרקע יחושבו ללחץ עפר במנוחה  $K_0=0.5$ .

אפשרות מעשית לדיפון היא קיר קונזולי. ייבנה קיר מכלונסאות בקוטר משתנה בהתאם לגובה התימוך כדלקמן:

קוטר הכלונס (ס"מ)	גובה התימוך, H (מ')
40	עד 2 מ'
50	2-3
60	3-4

אורך הכלונס יהיה פעמיים גובה התימוך,  $2 \cdot H$ .

מומנט השרות לחישוב הכלונס יהיה  $0.25 \cdot H^3$  טוןאמ'מ.

שיטת הקדיחה – קדיחת כלונסאות הדיפון תבוצע ביבש, אם דופן הקידוח לא תהיה יציבה, הקדיחה תעשה בשיטת הבנטונייט.



מכטה גאוסכניקה בע"מ  
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוסכניקה

חירייה – פארק המיחזור – מתחם 2 – מבנה משרדי האיגוד - תיק: 1069-04  
מבנה זו קומתי ללא מרתף תת"ק  
**עדכון: 12.1.2023**

הכלונסאות יחברו בראשם עם קורת בטון ויש לנקז את השטח בגב הכלונסאות. המרחק החופשי בין הכלונסאות יהיה 0.1 מ'. בין הכלונסאות יותז בטון על רשת זיון מחוברת אליהם.

תוכניות החפירה וחתכים אופייניים יישלחו אל יועץ הקרקע לעיון ולבדיקה.

#### 10. הנחיות לפיתוח

במסגרת הפיתוח מתוכננים:

- קירות פיתוח שגובהם עד כ- 1 מ'.
- משטח חניה, שבילים ומדרכות ואבנים משתלבות.
- כביש גישה אספלט שאורכו כ- 150 מ'.

#### 11. מבנה חניה

בבניית מסעות גמישות (חניה אספלטית) בקרקע חרסיתית תופחת יש לנקוט בצעדים הבאים להצלחתם ולמנוע התפתחות סדקים מהירה:

- ניקוז השתית, בכדי למנוע עמידת מים אשר יחלחלו לתוכה.
- הרטבת השתית והתפחתה המוקדמת. רטיבות התחלתית גבוהה בפן העליון של החרסית עשויה לצמצם את תופעת התפיחה.
- בניית שוליים – מדרכות אשר ירחיקו את אזור שינויי הרטיבות.
- מבנה כביש שיהווה משקל כנגד כוחות התפיחה של החרסית.

#### 12. קיר פיתוח

מתוכנן קיר פיתוח שגובהו כ- 1 מ'.  
יש לבססן ע"י כאלסקולט קרוזים ויזוקים עפ"י הנתונים הבאים:

- קוטר כלונס = 40 ס"מ.
- אורך כלונס: 6 מ', לפחות 5 מ' בקרקע הטבעית (בלי מילוי).
- כוח אופקי מותר: 1.5 טון / כלונס.
- עומס אנכי מותר: 13 טון.
- הקורה המגשרת בין הכלונסאות תוצק תלויה על ארגזי פוליביד בגובה 25 ס"מ.

#### 13. שבילים / מדרכות / חניות / כבישים מאבנים משתלבות

- 6 ס"מ – שכבת אבנים משתלבות למכוניות פרטיות / 8 ס"מ למשאיות.
- 3 ס"מ – שכבת חול.
- שכבת מצע סוג א' שייפרש בשכבות בנות 20 ס"מ ומהודק בבקרה ל-98% ממודי אשטו עביר:
- מדרכות - 20 ס"מ.
- חניית רכבים פרטיים - 40 ס"מ.
- כבישים עם משאיות – 60 ס"מ.

בטרם פרישת המצעים השתית הטבעית תעובד לפי סעיף 7 דלעיל ותהודק ל-94% ממודי אשטו. אם קיים או יימצא מילוי באתר, יש לסלקו מהאתר.

יש לצפות לתנועה אנכית של המבנה בגין שינויי נפח החרסית.



מכטה גאוטכניקה בע"מ  
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוטכניקה

ניקוז השתית- **חובה לנקז את השתית!!!**  
 ניקוז השתית יעשה בשיפועים של 1% והמים ינוקזו אל שוחות ניקוז.

#### 14. חניות אספלטיות

חניות אספלט עבור **תנועה מזדמנת** ייבנו ע"ג המבנה הבא:

שכבות מצע א'	שכבות אספלט	עובי מיסעה כולל	עובי וסוג השכבות האספלטיות
40	5	45	5 ס"מ תא"צ 19, ביטומן PG 70-10

#### 15. כביש גישה/חנייה אספלטית

קריטריונים לתכנון:

א. ה-CBR התכנוני **בקרע החרסיתית יהיה 5%**

מכיוון שלא מצויים בידינו משתני התנועה הנדרשים לתכנון הכבישים, תכנון הכבישים יתבסס על "הנחיות לתכנון רחובות של משרד השיכון ובינוי". תקופת התכנון עבור כל כבישי הפרויקט הינה 20 שנה.

בדו"ח מופיעים מבני המיסעה עבור סיווגי תנועה: "קלה", "בינונית-קלה", "בינונית-כבדה" ו-"כבדה". על יועץ התנועה לסווג את כבישי הפרויקט ולבחור במבנים המתאימים.

#### ב. התפיחה

החרסית השמנה בעלת פוטנציאל לתפיחה גבוהה. ההתרוממות לתכנון כ-4 ס"מ. עפ"י ערכים אלו ניתן להעריך את עובי המבנה הנדרש, כאשר עובי החרסית שעוברת שינויי רטיבות מוערך עד כ-4 מ'.

#### ג. השתקפות סדקים במשטחי אספלט

יש להביא בחשבון שהחרסית שמנה, פעילה ובלתי יציבה לשינויי רטיבות, **סביר להניח שבמשך הזמן (תוך 2-4 שנים)**, ישתקפו סדקים באספלטים. הפתרון המוצע של מילוי חומר נברר מתחת למבנה הכביש, שתפקידו לעכב את הופעת הסדקה. ניתן לשפר את התנהגות האספלט ע"י עיבוי. החלפת הקרקע משמעותית עד כדי יצירת מבנה בעובי 200 ס"מ.

#### ד. טיפול בשתית

לפני פרישת המצעים יש לסלק את כל המילוי הקיים ולטפל בשתית החרסיתית הטבעית כדלקמן:

- כל המילוי הקיים יסולק מהשטח והחפירה תחדור בקרקע טבעית.
- הקרקע הטבעית תחרש לעומק 20 ס"מ, גם במקרה שהעבודה תבצע בחורף גשום.
- החרסית תירטב במשך שבוע בכמות של 10 ליטר/מ"ר/יום תהודק ל-92%-94% AASHTO MODIFIED.
- על צד הרטיבות +3% PL, בעבודה בחורף גשום ההרטבה תעשה לאחר בדיקת הרטיבות של הקרקע.



חירייה – פארק המיחזור – מתחם 2 – מבנה משרדי האיגוד - תיק: 1069-04  
מבנה דו קומתי ללא מרתף תת"ק  
**עדכון: 12.1.2023**

- יש לשפע רוחבית את החרסית בשיפוע של 1.5% לניקוז התת-קרקעי לכיוון המפלס הנמוך ויש לדאוג לניקוז באופן מסודר, פרט זה חשוב ביותר למניעת הצטברות מים על השתית החרסיתית ותפיחתה. נושא הניקוז הוא חשוב ביותר למניעת היסדקות הכבישים.

- יש להימנע ככל האפשר מעבודה בשתית החרסיתית בתקופה של גשמים בעת שהחרסית רוויה וחלשה. במקרה ולא ניתן יהיה להימנע מכך, או במקרה של הצפות, יהיה צורך לעבד את החרסית הרטובה, הרכה וה"רוקדת" בייצוב והחדרת שברי אבן ("בקלש").

ה. **כאמור, עובי המבנה המובא להלן בחרסית שמנה יהיה ע"ג החלפת קרקע ממצע ג', מהודק בשכבות בנות 20 ס"מ ל98% ממוד'.**

**עובי החלפה הנדרשת בחרסית שמנה (CH) הוא 1.8 מ'.**

המצע ייפרש בשכבות בנות 20 ס"מ ויהודק לצפיפות של 98% ממודי. פרישת המצעים עבור החלפה תבוצע לאחר טיפול בשתית והידוקה עפ"י המפורט בסעיף 15ד'.

קטגוריית תנועה	שכבות מצע	שכבת תשתית מאגו"מ	שכבות אספלט	עובי מיסעה כולל *	עובי וסוג השכבות האספלטיות
קלה	20	15	5	40	5 ס"מ תא"צ 19, ביטומן PG 70-10
בינונית קלה	30	15	9	54	4 ס"מ תא"צ 19, ביטומן PG 70-10 5 ס"מ תא"צ 25, ביטומן PG 68-10
בינונית כבדה	30	15	10	55	5 ס"מ תא"צ 19, ביטומן PG 70-10 5 ס"מ תא"צ 25, ביטומן PG 68-10

**ללא אגו"מ**

קטגוריית תנועה	מצע א'	שכבות אספלט	עובי מיסעה כולל	עובי וסוג השכבות האספלטיות
קלה	30	10	40	5 ס"מ תא"צ 19, ביטומן PG 70-10 6 ס"מ תא"צ 25, ביטומן PG 68-10
בינונית קלה	40	11	51	5 ס"מ תא"צ 19, ביטומן PG 70-10 6 ס"מ תא"צ 25, ביטומן PG 68-10

### 16. ליווי הנדסי

הקבלן יחויב לעבוד עם מהנדס מיומן צמוד מטעמו, שינחה אותו בכל הקשור לעבודות העפר והאספלט. המהנדס יהיה אחראי על טיב הביצוע.

### 17. פיקוח

עבודות החפירה והמילוי יעשו עם פקוח של מהנדס צמוד ומעבדה צמודה, על בסיס תוכנית עבודות עפר. המפקח הצמוד יבדוק שכל המילוי הקיים סולק, וטיב העבודות העפר.

### 18. התנהלות הביצוע – הנחיות כלליות

א. משרדנו ייעץ בזמן הביצוע עפ"י בקשת המזמין בהודעה של יומיים מראש. חשיבות הייעוץ בזמן הביצוע במתן תוקף להמלצות בזמן הביצוע, ע"י כך שנאשר את כל היסודות ונוודא התאמת פרטי הבניין ועבודות העפר למצב הקיים באתר.



מכטה גאוסכניקה בע"מ  
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוסכניקה

ב. מהנדס מטעם המזמין **יפקח צמוד** על כל העבודות, ולא יאפשר חריגות מדו"ח זה, מתקנות משרד העבודה מהמפרטים והתקנים המקובלים בענף הבניה, וינהל יומן ביצוע.

ג. הדו"ח יהיה תקף למשך **שנתיים** מיום עדכנו 12.1.2023, ורק אם שולם בעבורו מלוא סכום חשבונית העסקה המצ"ב.

ד. המזמין יבטח את הביצוע ואת התכנון כתנאי למתן תקפות לדוח.

ה. יועסק קבלן רשום ברשם הקבלנים.

ו. בעבודות הכרוכות ברעידות וויברציות יש להציב מדי תאוצה שימדדו את התאוצות בקרקע ובמבנים שונים, וכך ניתן להימנע מתביעות קנטרניות של שכנים.

ז. הדו"ח ישמש לביסוס המבנה המוגדר לעיל, הוא לשימושו הבלעדי של המזמין דלעיל ואין להעבירו ליזם אחר ללא אישורינו. שינוי באדריכלות המבנה כגון הוספת קומות או מרתף תובא לידיעתנו, ועפ"י הצורך הדו"ח ישונה. אין להשתמש בדו"ח על מבנה שונה מהמוגדר לעיל.

ח. כל שינוי מדרישת הדו"ח יינתן בכתב ע"י הח"מ, ואין לערוך כל שינוי תכנוני/ביצועי ללא הוראה כתובה מיועץ הקרקע.

ט. תוכניות הביסוס תישלחנה אלינו לעיון ולאישור בכתב.

י. תקנים מחייבים: **הספר הכחול – המפרט הבינמשרדי פרקים 51,1,40,23, ת"י 940 ת"י 413, חוקת הבטון וכל תקן רשמי שמקובל בענף הבניה.**

### **19. חריגות בביצוע**

**כל שינוי** של ההנחיות הניתנות בדו"ח זה, חייב להינתן בכתב על ידי הח"מ.

יש לדווח ליועץ הקרקע על כל חריגה במהלך הביצוע.

דו"ח זה אינו כולל הנחיות לביסוס מנוף.

### **20. איכות המבנה ומניעת סדקים**

- יש להקפיד על ביצוע ניקוזים והרחקת המים מהמבנה.
- יש להקפיד על הפרדת המבנה מהקרקע.

  
בכבוד רב,  
**מכטה גאוטכניקה בע"מ**



**מכטה גאוטכניקה בע"מ**  
ייעוץ לביסוס מבנים וגאוטכניקה

## נספח 2

### נוהל עבודה בחום

1. נוהלי ביצוע עבודות בחום:
- 1.1 המונח "עבודות בחום" פירושו ביצוע עבודות בריתוך ו/או חיתוך באמצעות חום ו/או שימוש באש גלויה.
- 1.2 כל קבלן ו/או קבלן משנה אשר ביצע עבודותיו כולל "עבודות בחום" ימנה אחראי מטעמו (להלן - "האחראי"), אשר תפקידו לוודא כי לא תבוצענה עבודות בחום שלא בהתאם לאמור בנוהל זה.
- 1.3 בטרם תחילת ביצוע העבודות בחום יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע העבודות בחום, ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג ברדיוס של לפחות 10 מטר ממקום ביצוע העבודות בחום, כאשר חפצים דליקים קבועים, אשר אינם נתינים לתזוזה, יכוסו במעטה בלתי דליק.
- 1.4 האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן - "צופה האש") המצויד באמצעי כיבוי מתאימים לכיבוי סוג החומרים הדליקים הנמצאים בסביבת מקום ביצוע העבודות בחום. תפקידו הבלעדי של צופה האש כאמור יהיה להשקיף על ביצוע העבודות בחום ולפעול מייד לכיבוי של התלקחות העלולה לנבוע מביצוע העבודות בחום כאמור.
- 1.5 צופה האש יהיה נוכח במקום ביצוע העבודות בחום החל מתחילת ביצוען עד לתום לפחות 30 דקות לאחר סיומן על מנת לוודא כי לא נותרו במקום כל מקורות התלקחות.
2. נוהל טיפול בפסולת וחומרים דליקים
- כל קבלן ו/או קבלן משנה ימנה אחראי מטעמו אשר תפקידו יהיה לדאוג ולוודא כי חומרי פסולת של עץ, נייר ופלסטיק, ארגזים ריקים וקופסאות, אריזות קרטון ונייר וכל פסולת דליקה אחרת יסולקו מיידית מאזורי המבנים ועבודות ההקמה ויאוחסנו במרחק בטוח ו/או במקום בטוח באתר הבניה או מחוצה לו.



## נספח 3

### תדריך בטיחות לקבלן מבצע

דרישות נספח זה מהוות חלק בלתי נפרד מהדרישות הכלליות לחוזה, ועל הקבלן לוודא עמידה בתנאי הנספח, ולהלן הדרישות:

1. הקבלן ו/או כל גורם מטעמו מתחייב לעמוד בכל דרישות החוק, התקנות, התקנים, לרבות פקודת הבטיחות בעבודה, חוק ארגון הפיקוח על העבודה, חוק החשמל, תקנות הבנייה, תקנות עבודה בגובה, תקני בטיחות רלוונטיים לסוגי העבודה אשר יבוצעו – וכל חיקוק שהוא בנושא בטיחות אשר קיים או שיתקיים בעת ביצוע העבודה, וכל דרישת בטיחות אשר תידרש ממנו במהלך הבנייה.
2. הקבלן מתחייב לפעול בהתאם לכל נוהל או הוראת בטיחות.
  - הקבלן מתחייב: שכל עובד באתר ישתתף בכל פעולת הדרכה בטיחותית.
3. הקבלן ינהל ספר הדרכה כחוק. ספר ההדרכה יהווה חלק מתוכנית הבטיחות ויעודכן בהתאם.
4. הקבלן מתחייב: שכל הציוד החייב בדיקה ואישור כחוק ע"י בודק מוסמך ייבדק בטרם תחילת בניית הפרויקט ובמשך ביצוע העבודה בפרויקט במועדים אשר נקבעו בתסקיר הבדיקה – ע"י הבודק. כמו כן, הקבלן מתחייב:
  - א. שלא יוכנס לשטח הפרויקט בכל שלב שהוא ציוד שלא נבדק ואושר ע"י בודק מוסמך.
  - ב. לסלק מיידית משטח אתר העבודה ציוד אשר נפסל ע"י הבודק או שנדרשו לגביו תיקונים.
    - 4.1.1. העתק תסקירי הבדיקה יימצאו אצל הקבלן באתר העבודה.
    - 4.1.2. באם הציוד - למרות היותו בעל תסקיר בדיקה תקף, מעורב באירוע בו הוא נפגע באופן כלשהו או שקיים חשש לגבי תקינותו, יופסק השימוש בו עד לבדיקה ואישור מחודש ע"י בודק מוסמך.
    - 4.1.3. כל הפעילות המפורטת לעיל תתועד בתוכנית הבטיחות.
      - האמור לעיל חל על ציוד כגון: עגורנים, רצועות, שרשראות, חבלים, מלגוזות, סלי הרמה, קולטי אוויר, וכל ציוד אשר נקבע לגביו בתקנות.
        - חובת בדיקה תקופתית ע"י בודק מוסמך.

ג. הקבלן מתחייב: שהוא, עובדיו, או כל גורם מטעמו, או קבלני המשנה ישתמשו בציוד מגן אישי המתאים לאופי העבודה באתר בנייה כגון: נעלי בטיחות, קסדת מגן, וכ"כ מסכות מגן, כפפות עבודה, ציוד לעבודה בגובה – לרבות: רתמות בטיחות, מערכות עיגון, ריסון, ציוד לאבטחה בעבודה על אלמנטים בגובה וכל ציוד אחר כנדרש.

  - 4.1.4. הקבלן יודא בדיקה יומית ותעודה, של הציוד בו ייעשה שימוש – ע"י ממונה הבטיחות ו/או מנהל העבודה.
  - 4.1.5. סוגי הציוד יענו במלואם על דרישות התקנים הישראליים ו/או תקנים אירופאים, אמריקאיים או בריטיים.
  - 4.1.6. הקבלן יציין ויעדכן את סוגי הציוד לרבות התקנים בתוכנית הבטיחות ובעדכונים.

- 4.1.7. הקבלן מתחייב לשמור (לרבות אחסון) את הציוד במצב שתימנע פגיעה בו.
5. הקבלן מתחייב: שכל גורם מטעמו כשיר מבחינה רפואית לביצוע העבודה בפרויקט.
6. הקבלן מתחייב: להודיע באופן מיידי להנהלת הפרויקט (המזמין) בכל מקרה של תאונת עבודה, מקרה מסוכן, או במקרה של כמעט תאונה.
7. הקבלן מתחייב: להעביר להנהלת הפרויקט (המזמין) באופן מיידי מידע על מצב מסוכן שהתגלה במהלך העבודה – ולהמשיך בביצוע רק לאחר שנמצא מענה בטיחותי הולם.
8. הקבלן מתחייב: להכין תוכנית בנושא הסדרי התנועה לרבות העסקת ממוני בטיחות מוסמכים בתנועה.
9. הקבלן מתחייב: שכל ציוד אשר ייעשה בו שימוש מטעמו – יתופעל אך ורק ע"י עובדים בעלי ידע בהפעלתו.
10. הקבלן מתחייב: שכל עבודות החשמל יבוצעו אך ורק ע"י עובדים בעלי רישיון חשמל כחוק.
11. הקבלן מתחייב: להשתמש בכלי חשמל תקינים ותקינים לרבות הפעלת כלי חשמל מיטלטלים באמצעות ממסר פחת לזליגה של 30 מיליאמפר, תיילים, תקעים ובתי תקע שלמים ותקניים.
12. הקבלן מתחייב: שכל משא מונף על ידו באמצעות אביזרי הרמה, אשר בנוסף להיותם בדוקים כחוק – הנם מתאימים למשקל המונף עפ"י הגדרות התקנות.
13. הקבלן מתחייב: שכל מכונה או ציוד בהם ייעשה שימוש על ידו בפרויקט יהיו מוגנים ומוגדרים לבטח כנדרש בחוק.
14. הקבלן מתחייב: שכל עבודה באש גלויה וניצוצות לרבות עבודות ניסור וריתוך תבוצע לאחר שנקטו האמצעים המתאימים להרחקת אלמנטים דליקים מאזור העבודה ותוך שימוש באמצעי כיבוי זמינים כגון מטפי אבקה אצל העובדים המבצעים אשר יוכשרו על ידו לגבי הפעלתם.
15. הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים למניעת פגיעה בעוברי אורח.

16. הקבלן מתחייב: למנוע פגיעה בכל גורם שהוא – לרבות עובדי הפרויקט בתהליך ביצוע עבודות בגובה כגון עבודות הנפה ובנייה, עד לייצוב האלמנטים וזאת ע"י גידור והרחקת עובדים שאינם קשורים לביצוע העבודה בפועל, ותוך נקיטת אמצעים להגנה על העובדים שמתחת לאזור העבודה.

17. הקבלן מתחייב: לסלק מאזור אתר העבודה כל מנהל או עובד מטעמו אשר ימצא על ידו או ע"י הנהלת הפרויקט כבלתי מתאים מבחינה בטיחותית.

### 18. כללי

פקודת בטיחות בעבודה (תש"ל-1970) ותקנות הבטיחות בעבודה (התשמ"ח 1988) מגדירות את "מבצע הבניה" (הקבלן) כאחראי על הבטיחות באתר הבניה ובכלל זה מילוי החובות המוגדרות בפקודה ובתקנה.

קבלן העומד להתחיל להתחיל עבודה באתר חייב לקבל, טרם תחילת העבודה, תדריך בטיחות ממנהל הפרויקט.

הקבלן לא יתחיל בעבודה ללא קבלת תדריך בטיחות וללא חתימה על טופס המאשר קבלת תדריך.

### שיטה

תדריך הבטיחות יועבר ע"י מנהל הפרויקט.

מנהל הפרויקט יחתום כי העביר את התדריך לקבלן המבצע (נספח יב'-א').

בגמר התדריך יוחתם נציג מוסמך של הקבלן על טופס המאשר קבלת תדריך הבטיחות (נספח יב'-ב').

**נושאי תדריך הבטיחות לקבלנים**

מס'	נושא	פרוט
1.	אחריות הקבלן – כללי	1.1 האחריות המלאה לכל נושאי הבטיחות ומניעת תאונות באתר, חלה על הקבלן המבצע. 1.2 קודם לתחילת בצוע העבודה יודא הקבלן קיום קווי תשתית לסוגיהם ע"י קבלת המידע מרשויות מוסמכות, וכן יבדוק המצאות גורמי סיכון בטיחותיים באתר.
2.	מינוי מנהל עבודה	הקבלן ימנה מנהל עבודה מוסמך כחוק לעבודה באתר ויצג התעודה בפני מנהל הפרויקט באתר לפני תחילת העבודה.
	מינוי מהנדס בטיחות/ממונה בטיחות	הקבלן ימנה מהנדס בטיחות או ממונה בטיחות מוסמך כמשמעו בחוק ארגון הפיקוח על העבודה.
	חובת הזדהות	על עובדי הקבלן וכל מי שמועסק על ידו באתר, חלה חובת הזדהות בפני מנהל הפרוייקט עפ"י דרישתו.
	חובת ציות	על עובדי הקבלן וכל מי שמועסק על ידו באתר, חלה חובת ציות להנחיות הבטיחות של מנהל הפרוייקט באתר.
	חובת עמידה בדרישות החוק והנחיות מע"צ	אחריות הקבלן ועובדיו וכל המועסק על ידו לעמוד בכל דרישות החוק הרלוונטיות לבטיחות העבודה ולבטיחות בתנועה, לרבות: חוק ארגון הפיקוח על העבודה ותקנותיו. פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה. פקודת התעבורה ותקנותיה.
	גידור האתר	הקבלן יהיה אחראי לביצוע גידור בטיחותי באתר כנדרש בחוק ועפ"י הנחיות מנהל הפרוייקט, גם אם מדובר בגידור זמני.
	עובדי הקבלן	הקבלן יעסיק אך ורק עובדים כדלקמן: עובדים המוסמכים לביצוע עבודתם, כולל רישיונות מתאימים. עובדים מנוסים ומיומנים בביצוע תפקידם. עובדים שעברו בדיקה רפואית, היכן שנדרש בחוק.
	הדרכת עובדי הקבלן	הקבלן יהיה אחראי להדרכת עובדיו וכל מי שמועסק על ידו, כולל עובדים חדשים. הקבלן ידריך את עובדיו בנוגע לסיכונים בעבודה ובתנועה, כולל בטיחות בצידוד, כלים מכונות, כלי יד, בטיחות בעבודות חשמל ובעבודה בגובה היכן שנדרש.
	ציוד מגן אישי	הקבלן יספק לעובדיו ולכל מי שמועסק על ידו, ציוד מגן אישי כדלקמן: ציוד מגן אישי מלא, כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה,

פרוט	נושא	מס'
<p>לרבות נעלי בטיחות, קסדות מגן, אפודות צבעוניות תקינות, משקפי מגן, אטמי אוזניים וכל ציוד מגן אישי אחר הנדרש עפ"י כל דין.</p> <p>ציוד המגן יהיה תקין, זמין ומטיב מעולה.</p> <p>הקבלן יחליף מיידית ציוד מגן שהתקלקל או שאינו ראוי לשימוש בטוח.</p> <p>אספקת הציוד תהיה על חשבון הקבלן.</p>		
<p>הפעלת ציוד וכלים חשמליים, מכניים או הנדסיים תעשה בתנאים הבאים:</p> <p>יופעלו אך ורק כלים עם רישיון מתאים ובתוקף (היכן שנדרש).</p> <p>יופעלו אך ורק כלים עם ביטוח בתוקף (היכן שנדרש).</p> <p>הציוד והכלים יופעלו ע"י מפעילים מוסמכים עם רישיון מתאים ותקף. לכלים וציוד המחויבים עפ"י החוק – יהיו תסקירים תקפים של בדיקת בודק מוסמך.</p> <p>תסקירים אלה יהיו זמינים באתר, בכל עת, לצורך ביקורת.</p>	הפעלת כלים וציוד באתר	
<p>הקבלן יהיה אחראי לקיום תאורה בטוחה ותקינה באתר:</p> <p>התאורה תהייה בעוצמה המספיקה לביצוע בטיחותי של כל הפעילות ביום ובלילה.</p> <p>תקינות תאורת הלילה תיבדק באור יום, טרם הפעלתה המעשית בלילה.</p>	תאורה באתר העבודה	
<p>הקבלן ינהל באופן עצמאי ושוטף ישיבות בטיחות באתר – פרוטוקולים יועברו למפקח. כמו כן יתקיימו סיורי בטיחות ובדיקות ע"י בודקים מוסמכים.</p>	קיום נוהלי בטיחות	

**בטיחות בתנועה**

מס'	נושא	פרוט
1.	תאום כללי	הקבלן יעבוד באתר עפ"י תכנית הסדרי תנועה זמניים שאושרה ע"י נציג הרשות המקומית/המשטרה.
2.	הכוונת תנועה	תשומת לב הקבלן מופנית לכך שתתכן תנועה סואנת בסביבת אתר העבודה. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע שיבושים והפרעות בתנועה לאורך זמן. במידה ויש צורך בסגירת נתיב התנועה, על הקבלן לספק על חשבונו קבוצת אבטחה מתאימה. ראש צוות קבוצת האבטחה יהיה בוגר קורס לאבטחת אתרי עבודה בעל תעודה תקפה על שמו. במידה ותידרש נוכחות שוטר, יישא הקבלן בהוצאותיו.
3.	הצבת אמצעי בטיחות בתנועה באתר	הקבלן יהיה אחראי לקיום כל הסדרי הבטיחות בתנועה באתר. הקבלן יציב באתר אמצעי שילוט, תמרור ואמצעי בטיחות הדרושים עפ"י "המדריך להצבת תמרורים בכבישים בין עירוניים". מעקות בטיחות ניידים אשר יוצבו ע"י הקבלן באתר יהיו מעקות שאושרו ע"י הועדה הבין משרדית לאבזורי בטיחות ויתוחזקו במצב תקין בכל זמן העבודה. הצבת המעקות תעשה עפ"י כל דין. על הקבלן להציג בפני מנהל הפרויקט את כל פרטי הציוד והשילוט טרם תחילת העבודה בשטח לצורך בדיקת תקינותם. החומר המחזיר אור של התמרורים ושילטים מסוג רב עוצמה – HI, יהיו במצב תקין, נקי וללא שריטות. גודל התמרור בשטח העבודה בכבישים בין עירוניים: תמרור משולש יהיה בגודל צלע 1.20 מ', תמרור עגול יהיה בקוטר 80 ס"מ. הקבלן יחזיק ברשותו בשטח העבודה סט שילוט ותימרור נוסף בהתאם לסוג העבודה.

**נספחים**

- נספח א - דיווח על ביצוע תדריך בטיחות לקבלן.  
נספח ב - הצהרת קבלן על קבלת תדריך בטיחות

**נספח א**

**דיווח על ביצוע תדריך בטיחות**

בתאריך \_\_\_\_\_ נמסר תדריך בטיחות מקיף לנציג/בא כח הקבלן המיועד לבצע עבודה  
 באתר: \_\_\_\_\_  
 שם הקבלן המבצע: \_\_\_\_\_  
 שם המהנדס הבטיחות/ממונה בטיחות: \_\_\_\_\_  
 במסגרת התדריך המפורט, הובאו לידיעת הקבלן הנושאים הבאים:  
 אחריות המלאה והבלעדית לנושא הבטיחות באתר.  
 חובתו לקיים את כל ההוראות ונוהלי הבטיחות, בעבודה ובתנועה.  
 חובתו לתדרך את עובדיו וכל המועסקים על ידו בנושאי הבטיחות הרלוונטיים לעבודה באתר.  
 חובתו לצייד, על חשבונו, את עובדיו וכל המועסק על ידו באתר, בציוד מגן אישי ובציוד בטיחות  
 כנדרש בחוק ובהנחיות בעבודה ובתנועה.

שם מנהל הפרויקט המתדרך: \_\_\_\_\_

חתימה: \_\_\_\_\_

**נספח ב**  
**הצהרת הקבלן המבצע**

שם הקבלן: \_\_\_\_\_

שם מהנדס הבטיחות/ממונה בטיחות: \_\_\_\_\_

אתר העבודה: \_\_\_\_\_

הנני מצהיר כי בתאריך \_\_\_\_\_ קיבלתי תדריך בטיחות ממנהל הפרויקט בכל הקשור לנושאי הבטיחות בעבודה ובתנועה באתר.

במסגרת התדריך המפורט, הובאו לידיעתי הנושאים הבאים:

אחריותי המלאה והבלעדית לנושא הבטיחות באתר.

חובתי לקיים את כל ההוראות, החוקים, התקנות ונוהלי הבטיחות, בעבודה ובתנועה הרלוונטיים לעבודה באתר, לאנשים ולציוד.

חובתי לתדרך את כל העובדים וכל המועסקים על ידי הן במישרין והן בעקיפין בנושאי הבטיחות בעבודה ובתנועה הרלוונטיים לעבודה באתר.

חובתי לצייד על חשבוני, את עובדי ואת כל המועסק על ידי באתר, בציוד מגן אישי ובציוד בטיחות כנדרש בחוק ובהנחיות לבטיחות בעבודה ובתנועה.

שם נציג הקבלן: \_\_\_\_\_

חתימה: \_\_\_\_\_





נספח 5 –

מינוי מנהל עבודה

**לכבוד:** \_\_\_\_\_  
 (מזמין הפרויקט)  
 \_\_\_\_\_  
 (הקבלן הראשי)  
 \_\_\_\_\_  
 (מנהל הפרויקט)

**הנידון: מינוי מנהל עבודה לביצוע פרויקט**

- 1 אני הח"מ מנהל עבודה מס' רישיון \_\_\_\_\_ מקבל על עצמי למלא את תפקיד מנהל עבודה באתר וכן אחראי בטיחות באתר מטעמו של הקבלן \_\_\_\_\_ (הקבלן הראשי) בפרויקט \_\_\_\_\_.
- 2 בנוסף לדרישות החוק הכלולות בתפקידי כמנהל העבודה באתר, אבצע בין השאר את המשימות כדלהלן:
- 2.1 טיפול כולל ורצוף בבטיחות באתר וסביבו בכל הקשור לביצוע הפרויקט.
- 2.2 בקרה קבועה באתר על כל העבודות ההנדסיות הכלולות הפרויקט.
- 2.3 בדיקת עבודות הביסוס והתמוך למבנים לקירות תומכים ולמסלעות, מבחינת סוג הקרקע והשיפועים שלה, ההדוקים, המצעים, הכנת הזיון, היציקות, הנחת סלעים אחד על השני, הנפת המבנים ומילוי מסמכי/טבלאות הדיווח השונות.
- 2.4 בדיקת ההכנות ליציקות כולל המערכות הנדרשות להיות כלולות בתוך היציקות השונות.
- 2.5 בדיקת שהטפסנות יכולה לעמוד בעומסים של היציקות השונות ואינה מסכנת את העובדים ועוברי אורח.
- 2.6 הזמנת בדיקת הפיגומים ע"י בודק פיגומים מוסמך בהתאם לצורך.
- 2.7 אחריות על פריקה של הובלה מטעם היזם והמזמין כולל משאיות וכלים כבדים באתר.
- 2.8 בדיקה שכל העבודות מתבצעות בהתאם לתכניות.
- 2.9 ריכוז והעברת מסמכים ואישורים בהתאם לצורך.
- 2.10 צילום סרטונים ותמונות בכל מהלך העבודה ע"פ דרישת המפקח.
- 3 אני מתחייב כי אם ארצה לסיים את תפקידי כמפורט לעייל בפרויקט שבנדון, אודיע על כך בדואר רשום וכן במייל למזמין ולקבלן הראשי לפחות 30 יום מראש.

בכבוד רב,

שם מלא: \_\_\_\_\_

מס' רישיון מנהל עבודה מוסמך (מצורף בזאת): \_\_\_\_\_

חתימה: \_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_

**הודעה זו יש לשלוח בדואר רשום**

אל: מפקח עבודה אזורי לאזור

**ובמקור****1. הודעה על פעולות בנייה**

פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970 (סעיף 192)

אנו מודיעים שקיבלנו על עצמנו לבצע פעולות בנייה כדלקמן:

**א. פרטים על מבצע הבניה, כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח-1988\***

שם רשמי של המבצע	כתובת המבצע	ח.פ. החברה/ת.ז. (9 ספרות)	מס' בפנקס הקבלנים
מען למכתבים	דואר אלקטרוני	מס' טלפון	מס' פקס

**ב. פרטים על העבודה המבוצעת (אתר בנייה)\***

ישוב	מס' פקס	כביש/פיתוח/תשתיות	מס' מרבי של עובדים
שכונה	שם פרויקט	שיפוץ	זמן משוער של הבניה
רחוב+מס'	מגורים	הריסה	מספר משמרות
גוש	ציבורי	מס' מבנים	עומק החפירה (מ')
חלקה	תעשייה	גובה המבנה המרבי	שטח המבנה (מ"ר)
מס' טלפון	בנייה הנדסית	מס' עגורני צריח	בנייה בשטח המפעל כן/לא

**2. מינוי מנהל עבודה**

בהתאם לתקנות 2 ו-3 לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988, אנו ממנים את האדם שפרטיו מפורטים להלן כמנהל עבודות בניה המבוצעות על ידינו באתר הנ"ל.

שם משפחה	שם פרטי	שם האב	שנת לידה	מס' הזיהוי (9 ספרות)
כתובת המגורים	טלפון נייד	מספר רישום ברשם		

לפני משלוח טופס זה, יש לוודא קיום רישום מנהל העבודה המתמנה באתר האינטרנט של משרד הכלכלה שכתובתו: [www.moital.gov.il/sha](http://www.moital.gov.il/sha), וכן לוודא כי מנהל העבודה אינו מנוי ככה באתר בנייה אחר. אם כן, יש לצרף מכתב ביטול של מינויים תקפים.

**פרטים על מנהל העבודה הקודם (יש למלא סעיף זה במקרים בהם מוחלף מנהל העבודה במקום העבודה האמור).**

שם פרטי ומשפחה	מס' הזיהוי (9 ספרות)	תאריך סיום המינוי
----------------	----------------------	-------------------

חותמת וחתימת מבצע

התאריך

הבנייה

### 3. הצהרת מנהל העבודה שנתמנה

תקנה 5 (א) לתקנות הבטיחות בעבודה(עבודות בנייה), התשמ"ח-1988

אני החתום מטה מקבל על עצמי את תפקיד מנהל העבודה לעבודות הבנייה המצוינות בהודעה דלעיל ומצהיר כי הפרטים הרשומים בסעיף 2 מתייחסים אלי והם נכונים. ידועה לי האחריות המוטלת על מנהל עבודה בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970 ותקנותיה, וידוע לי שמחובתי למלא אחרי תקנות אלו

<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> חתימת מנהל העבודה	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> שם מנהל העבודה	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> תאריך
---	--	---

\* אי מילוי פרטי הטופס במלואו יגרום להחזרתו לשולח וייחשב כאילו לא נתקבל.

נספח 6 –

תצהיר מהנדס ביצוע

## תצהיר המהנדס האחראי לביצוע

### הצהרת המהנדס/אדריכל לצורך סעיף 4 (א)(6) לחוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט – 1969 המועסק במתן שירותים

אני הח"מ \_\_\_\_\_ אשר כתובתי \_\_\_\_\_  
 לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת בלבד וכי אם לא אעשה כן אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק, מצהיר ואומר כדלקמן:  
 אני רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים למקצוע מהנדס אזרחי, ומס' רישוני \_\_\_\_\_  
 לוטה בזה תצלום תעודת הרישום שלי, המהווה חלק בלתי נפרד מתצהירי.  
 אני בעל \_\_\_\_\_ שנות ניסיון בתחום הבניה, הסלילה, עבודות תשתית, תכנון פרויקטים ותאום פיקוח.  
 אני מועסק באופן קבוע במתן שירותי \_\_\_\_\_ בכל העבודות במבוצעות ע"י הקבלן.  
 תנאי העסקתי: \_\_\_\_\_, כמפורט בהסכם ההעסקה הרצ"ב.

להלן רשימת חלק מהפרויקטים שטופלו על ידי ב – 5 השנים האחרונות:

- א. \_\_\_\_\_
- ב. \_\_\_\_\_
- ג. \_\_\_\_\_
- ד. \_\_\_\_\_

תפקידי במסגרת העסקתי הם: \_\_\_\_\_  
 האחראי לביצוע כמשמעותו בחוק התכנון והבניה.

הקשר בין הקבלן והקשויות השונות בכל הנושאים הטכניים הקשורים לביצוע החלק הקונסטרוקטיבי של המבנה.

ביצוע הקונסטרוקציה בפרויקט בהתאם לתכניות, מפרטים, הוראות והנחיות המתכננים והיועצים השונים והמפקח באתר.

סימון הפרויקט באתר בשלושה מימדיו.

מניעת פגיעות ברשותות תת קרקעיות ועיליות של שירותים ציבוריים כגון: חשמל  
טלפון, מים, ביוב, כבישים, מדרגות, נטיעת וכו'.

הבטחת יציבות של אתר העבודה וסביבתו בעת ביצוע עבודות חפירה, חציבה  
ועבודות עפר אחרת.

יציבות טפסות, פיגומים ומבחנים זמניים אחרים.

אפשרות הפעלה בטוחה של הציוד לביצוע הפרויקט (פרט לאלמנט התפעולי של  
הציוד הדורש אישור של מומחה כגון: מעליות, מנופים וכו').  
התאמתם של כל חומרי הבניין, המשמשים לביצוע הקונסטרוקציה בפרויקט,  
לתקנים ולהוראות המתכננים והיועצים השונים והמפקח באתר, ובהעדרם  
בהתאם למפרטים הסטנדרטיים המקובלים.

ביצוע הקונסטרוקציה בפרויקט באורח מקצועי – בהתאם למפרטים, לתקנים  
ולהוראות המתכננים והיועצים השונים והמפקח באתר, ובהעדרם בהתאם  
למפרטים הסטנדרטיים המקובלים.

אמצע כי כדי למלא את כל חובותיי בהתאם לסעיפים הנ"ל בנושאים שאינם  
במסגרת הכשרתי המקצועית, זקוק אני לשירותי יועץ או מתכנן נוסף, אוגיע על  
כך לקבלן, ועל הקבלן תהיה מוטלת החובה, על חשבונו, לדאוג לכך שאקבל  
שירותים אלה בזמן הנדרש.

אני נוטל על עצמי אחריות אישית לכל הנובע מתפקידי הנ"ל.

אני מצהיר כי שמי הוא \_\_\_\_\_, כי זו הינה חתימתי וכי כל  
הכתוב לעיל אמת.

תאריך: \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_

בפני עו"ד \_\_\_\_\_, הופיע ביום \_\_\_\_\_ מר \_\_\_\_\_

המוכר לי באופן אישי, ולאחר שהזהרתיו כי עליו להצהיר אמת, שאם לא כן יהיה  
צפוי לעונשים הקבועים בחוק, אישר נכונות תצהירו דלעיל וחתם עליו בפני.

עו"ד \_\_\_\_\_



נספח 7 –

אביזרי היגינה

10.2022

**מפרט אביזרי היגיינה**  
**מבנה משרדים - חיריה**

**קומת קרקע- חדר קבלנים**

<u>הערות</u>	<u>כמות</u> ( <u>יח'</u> )	<u>מק"ט</u>	<u>חומר גלם</u>	<u>מוצר</u>	
				<b><u>תא שירותים נגישים</u></b>	
				כל האביזרים שיסופקו לתאים הנגישים עליהם להיות תקינים ומאושרים ע"י יועץ הנגישות. יש להתקין את כל האביזרים בהישג ידו של משתמש נמוך קומה ואנשים המתניידים באמצעות כסא גלגלים.	
	1	8205 חברת מנ"ל	נירוסטה	מתלה כפול	1
	1	8041 חברת מנ"ל	נירוסטה	מאחז נכים ישר לדלת	2
	1	8050 חברת מנ"ל	נירוסטה	זרוע מתרוממת עם בוקסה	3
	1	8036 חברת מנ"ל	נירוסטה	מאחז נכים שני מישורים	4
	1	8220 חברת מנ"ל	נירוסטה, גימור מבריק	מדף 30 ס"מ	5
	1	8411 חברת מנ"ל	נירוסטה, גימור מבריק	מברשת לאסלה+ כיסוי תלויה על הקיר	6
	1	3037 חברת מנ"ל	נירוסטה גימור מט	מתקן לנייר טואלט ג'מבו ננעל	7
נפח: 28 ליטר	1	6051 חברת מנ"ל	נירוסטה	אשפתון מלבני תלוי על הקיר ללא מכסה	8
נפח: 1.2 ליטר	1	4028 חברת מנ"ל	נירוסטה גימור סאטן	סבוכיה לסבון נוזלי, אנכית	9
	1	1045 חברת מנ"ל	נירוסטה	מתקן ניירות ננעל תלוי על הקיר	10
	1	דגם SMART משווק פנל פרויקטים	לוחות HPL	ספסל HPL בעובי 12 מ"מ גוון לבחירת אדריכל גובה 42 ס"מ, עומק 35-40 ס"מ, אורך 120 ס"מ.	11

**קומת קרקע- אזור קבלה**

<u>מוצר</u>	<u>חומר גלם</u>	<u>מק"ט</u>	<u>כמות (יח')</u>	<u>הערות</u>
<b><u>תא שירותים נגישים</u></b>				
כל האביזרים שיסופקו לתאים הנגישים עליהם להיות תקינים ומאושרים ע"י יועץ הנגישות. יש להתקין את כל האביזרים בהישג ידו של משתמש נמוך קומה ואנשים המתניידים באמצעות כסא גלגלים.				
1	מתלה כפול	נירוסטה	8205 חברת מנ"ל	1
2	מאחז נכים ישר לדלת	נירוסטה	8041 חברת מנ"ל	1
3	זרוע מתרוממת עם בוקסה	נירוסטה	8050 חברת מנ"ל	1
4	מאחז נכים שני מישורים	נירוסטה	8036 חברת מנ"ל	1
5	מדף 30 ס"מ	נירוסטה, גימור מבריק	8220 חברת מנ"ל	1
6	מברשת לאסלה+ כיסוי תלויה על הקיר	נירוסטה, גימור מבריק	8411 חברת מנ"ל	1
7	מתקן לנייר טואלט ג'מבו ננעל	נירוסטה גימור מט	3037 חברת מנ"ל	1
8	אשפתון מלבני תלוי על הקיר ללא מכסה	נירוסטה	6051 חברת מנ"ל	1 נפח: 28 ליטר
9	סבוכיה לסבון נוזלי, אנכית	נירוסטה גימור סאטן	4028 חברת מנ"ל	1 נפח: 1.2 ליטר
10	מתקן ניירות ננעל תלוי על הקיר	נירוסטה	1045 חברת מנ"ל	1

**קומת קרקע- מלתחות עובדים**

הערות	כמות (יח')	מק"ט	חומר גלם	מוצר	
	1	8205 חברת מנ"ל	נירוסטה	מתלה כפול	1
	1	8411 חברת מנ"ל	נירוסטה, גימור מבריק	מברשת לאסלה+ כיסוי תלויה על הקיר	2
	1	3037 חברת מנ"ל	נירוסטה גימור מט	מתקן לנייר טואלט ג'מבו ננעל	3
נפח: 28 ליטר	1	6051 חברת מנ"ל	נירוסטה	אשפתון מלבני תלוי על הקיר ללא מכסה	4
נפח: 1.2 ליטר	1	4028 חברת מנ"ל	נירוסטה גימור סאטן	סבוכיה לסבון נוזלי, אנכית	5
	1	1045 חברת מנ"ל	נירוסטה	מתקן ניירות ננעל תלוי על הקיר	6
	5 עמודות (15 תאים)	דגם SMART משוק פנל פרויקטים	לוחות HPL	לוקרים HPL בעובי 12 מ"מ גוון לבחירת אדריכל גובה 210 ס"מ, עומק 50 ס"מ, רוחב 30 ס"מ. בחזית תבוצע חלוקה ל-3 דלתות	7
	1		זכוכית מחוסמת	מקלחון פינתי במידות 80*80 ס"מ. דלתות הזזה	8

**קומת קרקע- שירותי קהל**

				מבואת כניסה	
נפח: 1.2 ליטר	2	4008 חברת מנ"ל	נירוסטה גימור סאטן	סבוכיה לסבון נוזלי, אופקית	1
	2	1045 חברת מנ"ל	נירוסטה	מתקן ניירות ננעל תלוי על הקיר	2
נפח: 28 ליטר	2	6051 חברת מנ"ל	נירוסטה	אשפתון מלבני תלוי על הקיר ללא מכסה	3
				<b>תאי שירותים</b>	
	4	8411 חברת מנ"ל	נירוסטה, גימור מבריק	מברשת לאסלה+ כיסוי תלויה על הקיר	4
	4	3037 חברת מנ"ל	נירוסטה גימור מט	מתקן לנייר טואלט ג'מבו ננעל	5

נפח: 5 ליטר	4	6053 חברת מנ"ל	נירוסטה	אשפתון מלבני קטן+ מכסה תלוי על הקיר	6
----------------	---	-------------------	---------	-------------------------------------	---

### קומת קרקע- מטבח/ מטבחון

נפח: 1.2 ליטר	2	4008 חברת מנ"ל	נירוסטה גימור סאטן	סבוכיה לסבון נוזלי, אופקית	1
	2	1045 חברת מנ"ל	נירוסטה	מתקן ניירות ננעל תלוי על הקיר	2
נפח: 35 ליטר	2	6023 חברת מנ"ל	נירוסטה	פח נירוסטה על הרצפה	3

### קומה א' - מטבחון

נפח: 1.2 ליטר	1	4008 חברת מנ"ל	נירוסטה גימור סאטן	סבוכיה לסבון נוזלי, אופקית	1
	1	1045 חברת מנ"ל	נירוסטה	מתקן ניירות ננעל תלוי על הקיר	2
נפח: 35 ליטר	1	6023 חברת מנ"ל	נירוסטה	פח נירוסטה על הרצפה	3

### קומה א' - שירותי קהל

				<u>מבואת כניסה</u>	
נפח: 1.2 ליטר	1	4008 חברת מנ"ל	נירוסטה גימור סאטן	סבוכיה לסבון נוזלי, אופקית	1
	1	1023 חברת מנ"ל	נירוסטה	מתקן מגבות נייר ננעל+ אשפתון בתוך הקיר (גדול)	2
				<u>תאי שירותים</u>	
	2	8411 חברת מנ"ל	נירוסטה, גימור מבריק	מברשת לאסלה+ כיסוי תלויה על הקיר	3
	2	3037 חברת מנ"ל	נירוסטה גימור מט	מתקן לנייר טואלט ג'מבו ננעל	4
נפח: 5 ליטר	2	6053 חברת מנ"ל	נירוסטה	אשפתון מלבני קטן+ מכסה תלוי על הקיר	5

				<b>תא שירותים נגישים</b>	
				כל האביזרים שיסופקו לתאים הנגישים עליהם להיות תקינים ומאושרים ע"י יועץ הנגישות. יש להתקין את כל האביזרים בהישג ידו של משתמש נמוך קומה ואנשים המתניידים באמצעות כסא גלגלים.	
	1	8205 חברת מנ"ל	נירוסטה	מתלה כפול	6
	1	8041 חברת מנ"ל	נירוסטה	מאחז נכים ישר לדלת	7
	1	8050 חברת מנ"ל	נירוסטה	זרוע מתרוממת עם בוקסה	8
	1	8036 חברת מנ"ל	נירוסטה	מאחז נכים שני מישורים	9
	1	8220 חברת מנ"ל	נירוסטה, גימור מבריק	מדף 30 ס"מ	10
	1	8411 חברת מנ"ל	נירוסטה, גימור מבריק	מברשת לאסלה+ כיסוי תלויה על הקיר	11
	1	3037 חברת מנ"ל	נירוסטה גימור מט	מתקן לנייר טואלט ג'מבו ננעל	12
נפח: 28 ליטר	1	6051 חברת מנ"ל	נירוסטה	אשפתון מלבני תלוי על הקיר ללא מכסה	13
נפח: 1.2 ליטר	1	4028 חברת מנ"ל	נירוסטה גימור סאטן	סבוכיה לסבון נוזלי, אנכית	14
	1	1045 חברת מנ"ל	נירוסטה	מתקן ניירות ננעל תלוי על הקיר	15

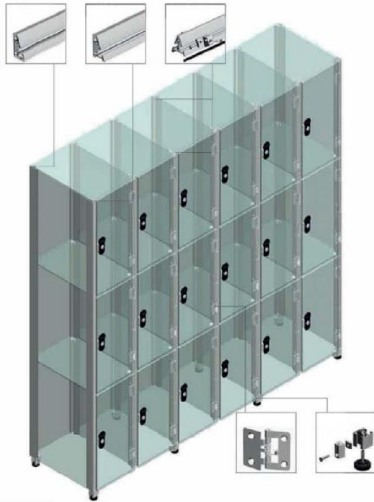
## נספח 8 –

# לוקרים וספסלים

01.11.2022

## מפרט לוקרים וספסלים מבנה נשרדים חיריה

### לוקרים



מידות – גובה 210 ס"מ  
רוחב- 30 ס"מ  
עומק- 50 ס"מ

בחזית תבוצע חלוקה לשלושה דלתות בגובה 70 ס"מ כל אחת. (כולל מדף מפריד בין התא העליון והתחתון)

התאים יכלולו:

1. מדף חלוקה פנימי.
2. פתחי אוורור
3. מנעול מפתח עם צילינדר נשלף + מאסטר.
4. מספור ומוט לתליית מגבת.

דלתות HPL בעובי 12 מ"מ בגוון לבחירת אדריכל.  
לוחות פנוליק (פורמייקה טרספה HPL) בעובי 12 מ"מ אנטי ואנדליים ועמידים בפני שריטות, שחיקה, מים ולחות.  
הלוחות תוצרת ABET LAMINATI איטליה  
דופן חיצונית HPL 8 מ"מ בגוון לבחירת האדריכל.  
גב הארון HPL 3 מ"מ גוון לבן.  
כדוגמת דגם SMART משווק ע"י פנל פרויקטים או שו"ע

מבנה בפרופילי אלומיניום (ללא הדבקה)  
**מבנה על רגליים לפילוס הארונות.**  
צירי נירוסטה מתכווננים.

### ספסלים

מידות – גובה 42 ס"מ  
עומק- 35 ס"מ  
אורך- לפי תכנית אדריכלית

בתאי השירותים הנגישים המשולבים מקלחת יש לספק ספסל במידות 70/120 ס"מ, לאישור יועץ נגישות

לוחות פנוליק (פורמייקה טרספה HPL) בעובי 12 מ"מ אנטי ואנדליים ועמידים בפני שריטות, שחיקה, מים ולחות.  
גוון לבחירת אדריכל.  
כדוגמת דגם SMART משווק ע"י פנל פרויקטים או שו"ע.  
הלוחות תוצרת ABET LAMINATI איטליה

מעל הספסלים תותקן רצועת קולבים לבחירת אדריכל





## נספח - 9

### מחיצות מזוגות

רצפה תקרה

01.11.2022

## מפרט מחיצות רצפה תקרה מבנה משרדים חיריה



M1

### מערכת מחיצות רצפה תקרה בזיגוג כפול

נתונים טכניים:

רוחב פרופיל 93 מ"מ

גובה פרופיל 40 מ"מ

פרופילי אלומיניום בגמר צבע בצביעת אבקה בין 80-100 מיקרון

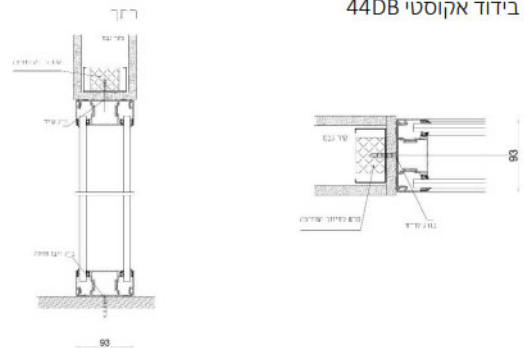
זכוכית מחוסמות 10+12 מ"מ

חיבור בין הזכוכיות פרופיל H מפולי קרבונט שקוף כולל דבק M3

אטמי גומי היקפים בפרופילציה ליצירת אטימה אקוסטית

גמר צבע על פי קטלוג RAL

בידוד אקוסטי 44DB



**מערכת מחיצות רצפה תקרה בזיגוג כפול מדגם M1 משווקת ע"י Mydesk.** רוחב פרופיל 93 מ"מ. גובה פרופיל 40 מ"מ. כולל אטמי גומי אקוסטיים בתוך הקונסטרוקציה. שתי זכוכיות טריפל קס בעובי 5+5 מ"מ עם PVB בעובי 0.76 מ"מ. בחיבור בין הזכוכיות מותקן פרופיל H מפולי קרבונט כולל דבק M3. גמר צבע בצביעה אלקטרוסטטית בעובי אבקה מינימלי של 80 מיקרון. בחירת גוון עפ"י קטלוג Mydesk. גובה מחיצה עד 300 ס"מ.

דלת אינטגרלית מודולארית חד/דו כנפית למחיצה רצפה תקרה המשווקת ע"י מיידסק, במידות לפי תכנית. דלת בגמר מתכת. כולל גומיות במשקוף לאטימה אקוסטית. עובי כנף 45 מ"מ. כולל פרזול מתוצרת JNF סטנדרטי בגמר נירוסטה. גמר צבע בצביעה אלקטרוסטטית בעובי אבקה מינימלי של 80 מיקרון. בחירת גוון עפ"י קטלוג מיידסק.



יוניון א.ר. גרינברג אדריכלים

## M2

### מערכת מחיצות רצפה תקרה בזיגוג יחיד

נתונים טכניים:

רוחב פרופיל 25 מ"מ

גובה פרופיל 40 מ"מ

פרופילי אלומיניום בגמר צבע בצביעת אבקה בין 80-100 מיקרון

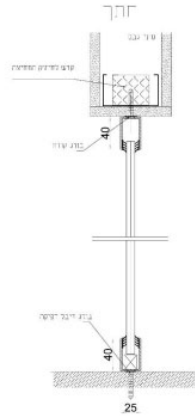
זכוכית טריפלקס 6+6 מ"מ עם שכבת PVB בעובי 0.76 מ"מ

חיבור בין הזכוכיות פרופיל H מפולי קרבונט שקוף כולל דבק M3

אטמים היקפים בפרופילציה ליצירת אטימה אקוסטית

גמר צבע על פי קטלוג RAL

בידוד אקוסטי 36DB



**מערכת מחיצות רצפה תקרה בזיגוג יחיד מדגם M2 משווק ע"י Mydesk.** רוחב פרופיל 25 מ"מ. גובה פרופיל 40 מ"מ. כולל אטמי גומי אקוסטיים בתוך הקונסטרוקציה. זכוכית טריפלקס בעובי 5+5 מ"מ עם PVB בעובי 0.76. בחיבור בין הזכוכיות מותקן פרופיל H מפולי קרבונט כולל דבק M3. גמר צבע בצביעה אלקטרוסטטית בעובי אבקה מינימאלי של 80 מיקרון. בחירת גוון עפ"י קטלוג Mydesk. גובה מחיצה עד 300 ס"מ.

**נספח - 10**

**אקוסטיקה**

תאריך: 31 אוגוסט 2022



# משרדי איגוד ערים דן לתברואה, חירייה

חוברת פרטי אקוסטיקה לבניין משרדים

תכנון ראשוני

אוגוסט - 2022

סרט שריון+מרק  
על לוח הגבס בלבד

איטום (קומפריבנד)  
מסילה 70 מ"מ

תופסן סרט

12

בידוד צמר זכוכית 2"  
בצפיפות 24 ק"ג למ"ק

2 לוחות גבס לבן  
בעובי 12.5 מ"מ

2 לוחות גבס לבן  
בעובי 12.5 מ"מ

בידוד צמר זכוכית 2"  
בצפיפות 24 ק"ג למ"ק

מסילה 70 מ"מ

מסטיק אקרילי

פנל

איטום (קומפריבנד)

קנ"מ	גירסה	7.2-אק	פרט
ללא	1	קיר גבס דו קרומי	

איטום (קומפריבנד)  
 סרט שריון+מרק  
 על לוח הגבס בלבד

איטום (קומפריבנד)

סרט שריון+מרק  
 על לוח הגבס בלבד

תופסן סרט

מסילה 50 מ"מ

16.25

לוח גבס לבן  
 בעובי 12.5 מ"מ

2 לוחות גבס לבן  
 בעובי 12.5 מ"מ

בידוד צמר זכוכית 2"  
 בצפיפות 24 ק"ג למ"ק

מסילה 50 מ"מ

איטום (קומפריבנד)

איטום (קומפריבנד)

פנל

פנל

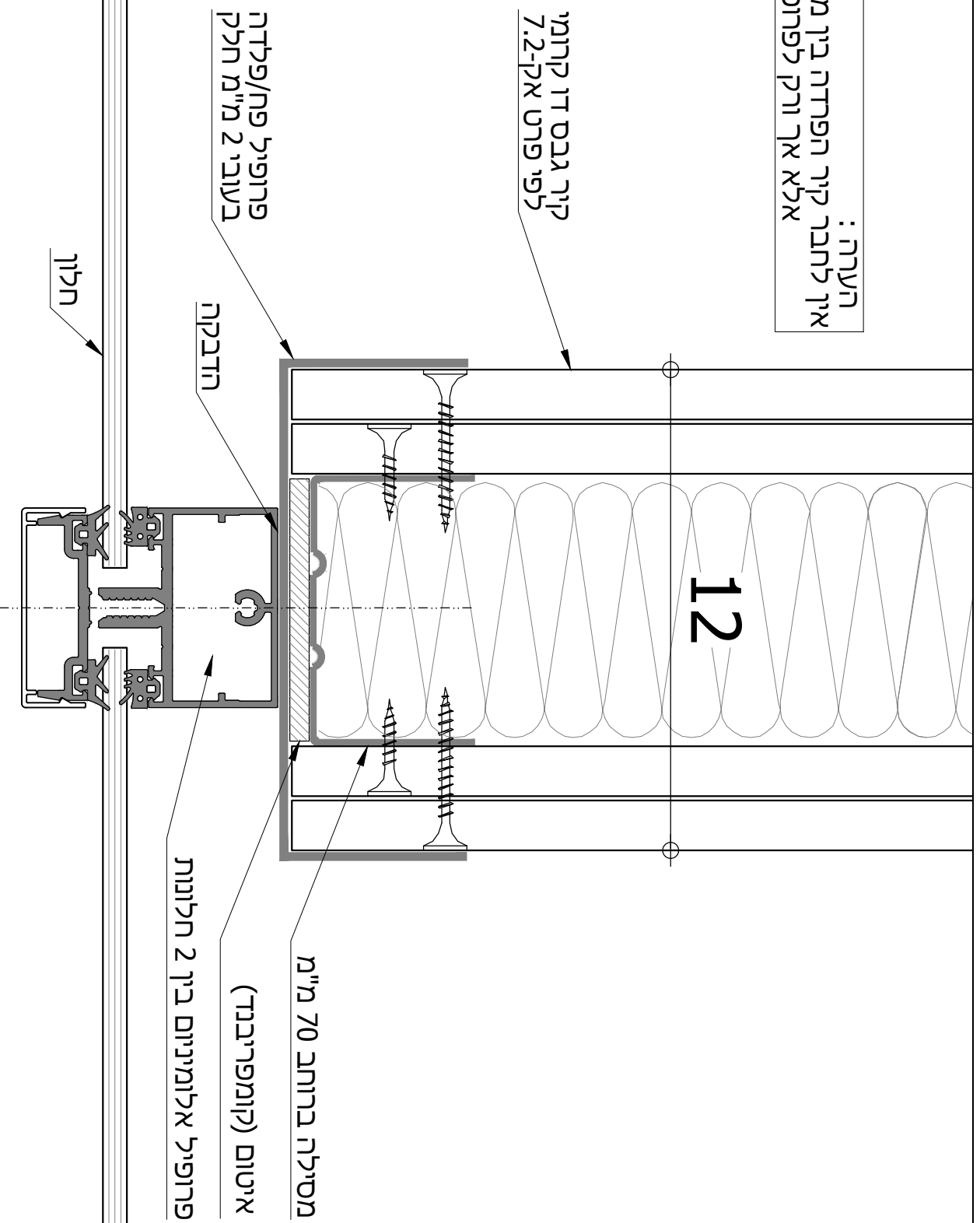
מסטיק אקרילי

מסטיק אקרילי

קנ"מ	גירסה	7.3-אק	פרט
ללא	1	קיר גבס תלת קרומי	



הערה:  
אין לחבר קיור הפודה בין משרדים לזיגוג  
אלא אר אוך לפרופיל אלומיניום



332

קני"מ

גירסה

ללא

1

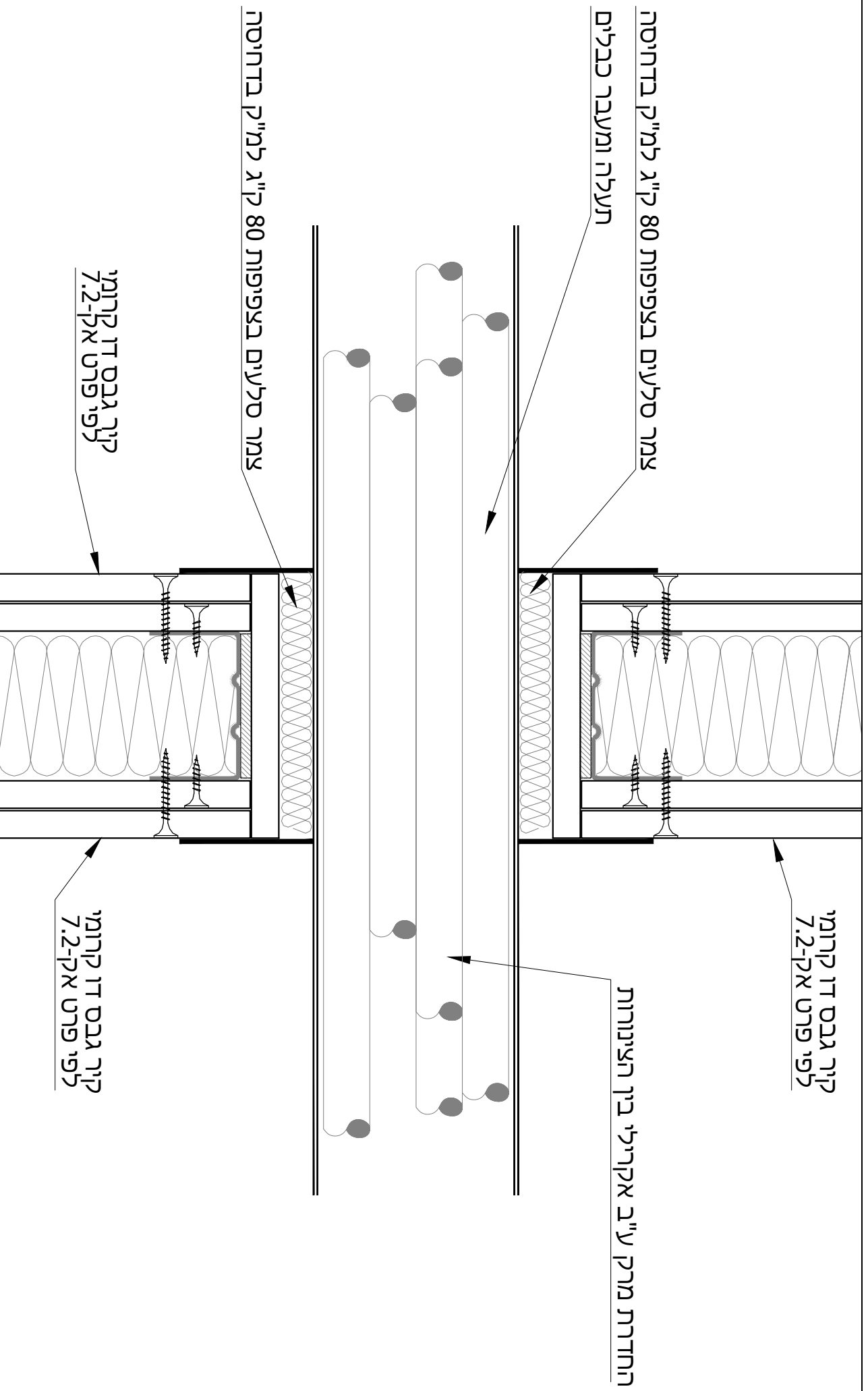
אק-7.4

פרט

חיבור קיור גבס לפרופיל אלומיניום







קט"מ	גריסה	334
ללא	1	

אק-7.6

בידוד מעבר צנרת חשמל בקיר גבס

פרט

סרט שריון+מרק

איטום (קומפריבנד)  
מסילה 70 מ"מ

תופסן סרט

12

בידוד צמר זכוכית 2"  
בצפיפות 24 ק"ג למ"ק

2 לוחות גבס לבן  
בעובי 12.5 מ"מ

2 לוחות גבס לבן  
בעובי 12.5 מ"מ

בידוד צמר זכוכית 2"  
בצפיפות 24 ק"ג למ"ק


מסילה 70 מ"מ

מסטיק אקרילי

איטום (קומפריבנד)

פרופיל אלומיניום

זכוכית עפ"י מפרט אקוסטי

קנ"מ	גירסה	אק-7.7	פרט	
ללא	1	חיבור קיר גבס למחיצת זכוכית		

# נספח - 11

## נגישות

08/07/2021

## הנחיות מעודכנות להתאמות נגישות בבניית

### משרדי איגוד ערים דן בחירייה.

### בהתייחס לתוכניות שהתקבלו בתאריך 8/7/2021.

#### 1. חניות נכים :

1.1. בחניון שבקרבת המבנה יש לסמן מקום חניות ה נכים, ביחס לכמות החניות במתחם, ע"פ

המפורט בטבלה המצורפת :

טור 4	טור 3	טור 2	טור 1
מקומות חניה נגישים לרכב גבוה	מקומות חניה נגישים לרכב רגיל	סך כל מספר מקומות החניה הנגישים	סך כל מספר מקומות חניה קיימים
1	--	1	10 - 4
1	1	2	25 - 11
1	2	3	75 - 26

1.2. מידות לחניות נכים :

1.2.1. מידות החניה בודדת לרכב נכים, רגיל, בניצב לכוון הנסיעה : 350/500 ס"מ.

1.2.2. מידות החניה בודדת לרכב נכים, גבוה, בניצב לכוון הנסיעה : 460/600 ס"מ.

1.3. כאשר מוצבות 2 חניות נכים אחת לצד השנייה, ניתן להסתפק ברוחב חניה של 250 ס"מ,

בתנאי שביניהן יותקן מעבר משותף, ברוחב 130 ס"מ בין 2 רכבים רגילים, וברוחב

240 ס"מ בין שני רכבים גבוהים, ובין רכב גבוה לרכב רגיל (ראו שרטוטים בקובץ ההנחיות

הקודם מתאריך 24/5/2021).

#### 2. דרך גישה נגישה :

2.1. דרך הגישה אל המבנה מהרחוב ומחניות הנכים תהיה נגישה, ברוחב 130 ס"מ לפחות.

2.2. דרך הגישה מהחניון אל הכניסה הראשית למבנה הינה בא מצאות מדרגות בלבד :

2.2.1. יש להוסיף רמפה שתאפשר גישה נגישה מחניות הנכים אל הכניסה הראשית.

2.2.2. למדרגות העל ייה מהחניון למבנה יש להוסיף :

2.2.2.1. משטח אזהרה במרקם "כפתורים" ברום המדרגות, במרחק 30 ס"מ מסף המדרגה העליונה, ברוחב המדרגות ובעומק של 60 ס"מ לפחות. המשטח יהיה בגוון שונה

מגוון הריצוף סביבו.

2.2.2.2. בקצה כל שלח, לאורך כל השלח, במרחק 3 ס"מ מקצה השלח, יותקנו פסי אזהרה,

ברוחב 2.5 ס"מ לפחות, במרקם וגוון שונה מז ה של המדרגות.

#### 3. סף פתח במבנה :

3.1. גובה סף לא יעלה על 2 ס"מ.

3.2. סף שגובהו עולה על 0.6 ס"מ יבנה בשיפוע עד 50%.

#### 4. דלתות:

##### 4.1. רוחב פתח דלת :

- 4.1.1. בדלת כניסה/יציאה ראשית לא יפחת רוחב הפתח מ 90 ס"מ נטו.
- 4.1.2. בדלת לחדרלא יפחת רוחב הפתח מ 80 ס"מ נטו.
- 4.1.3. בדלת דו כנפית, רוחב כנף אחת לפחות יהיה 80 ס"מ נטו.
- 4.1.4. יש לסמן את דלת הכניסה הראשית, מידות וכיווני פתיחה.
- 4.2. דלתות עם פתיחה מבוקרת/אוטומטית :
- 4.2.1. קודנים/אינטרקום/קוראי כרטיסים/פעמונים ימוקמו במיקום נגיש בגובה מכסימלי של 120 ס"מ לשימוש חזיתי, ועד 140 ס"מ מהרצפה לשימוש מהצד.
- 4.2.2. יותקן חיווי קולי וחזותי לציון שחרור מנגנון הנעילה של הדלת.
- 4.3. בדלת סובבת בעלת פתיחה אוטומטית יותקן משטח אזהרה בחזית אליה נפתחת הדלת, עם פס המסמן את המרחק אליה מגיעה כנף הדלת תוך כדי פתיחה.
- 4.4. שטח פנוי בצד הדלת – (מצד הידית) לא יפחת מ 30 ס"מ.
- 4.5. על דלתות/קירות מוזגים לכל אורכם, יש להתקין סימני אזהרה באחת משתי החלופות:
- 4.5.1. הסימנים יופיעו באחת משתי החלופות:
- 4.5.1.1. עיגולים בקוטר 15 ס"מ לפחות.
- 4.5.1.2. פסים אופקיים ברוחב 10 ס"מ.
- 4.5.2. את הסימנים יש להתקין בגובה 150-160 ס"מ, ובגובה 90-100 ס"מ.
- 4.5.3. המרחק האופקי בין 2 סימנים לא יעלה על 60 ס"מ.
- 4.5.4. הסימן יכלול 2 גוונים אטומים בניגוד חזותי.
- 4.5.5. ראו שרטוט בקובץ ההנחיות הקודם מתאריך 24/5/2021.
- 4.6. הדלתות, או משקופי הדלתות תהיינה בגוון שונה ביחס לקירות.
- 4.7. אין להשתמש בידיות עגולות ("ידית כפתור") הדורשות פעולת סיבוב, אלא רק בידיות מנוף.

##### 5. פרוזדורים:

- 5.1. רוחב פרוזדורים ומעברים לא יקטן מ 130 ס"מ.
- 5.2. במקומות בהם יש הצרות נקודתית של הפרוזדור לא יקטן רוחבו מ 90 ס"מ נטו.

##### 6. ריהוט ואבזור:

- 6.1. בשולחנות המוצבים בחדרים מקבלי הקהל השונים, ובחדרי הישיבות, יש להקפיד על:
- 6.1.1. גובה השולחן בין 73 - 80 ס"מ.
- 6.1.2. גובה חופשי מתחת לשולחן יהיה 68 ס"מ לפחות.
- 6.1.3. עומק חלל לברכיים 48 ס"מ לפחות.
- 6.1.4. רוחב חופשי פנוי יהיה 80 ס"מ לפחות.
- 6.1.5. כאשר קיים פתח במסתור הרגליים בגובה 23 ס"מ, ובעומק לפחות 23 ס"מ, ניתן שעומק החלל לרגליים מתחת לשולחן יהיה 25 ס"מ בלבד (25 = 23 - 48).
- 6.2. ראו שרטוט בקובץ ההנחיות הקודם מתאריך 24/5/2021.

6.3. דלפקי קבלה ומזכירות לשירות בעמידה :

6.3.1. גובה דלפק לשירות בעמידה – לא יעלה על 105 ס"מ.

6.3.2. יש לשלט את דלפק הנגיש בשלט הנכים הבינלאומי.

6.4. כיסאות האורח בשולחנות המוצבים בחדרים מקבלי קהל, ו 20% לפחות מכיסאות אזורי ההמתנה וחדר הישיבות יהיו נגישים (לא פחות מ 2 כיסאות) :

6.4.1. בעלי גובה מושב של 42-45 ס"מ.

6.4.2. בעלי משענת גב בגובה 35-40 ס"מ מהמושב.

6.4.3. בעלי משענות ידיים באורך 30 ס"מ, בגובה 18-24 ס"מ מהמושב.

7. אזורי המתנה :

7.1. מתקנים שונים לשימוש מקבלי השירות, דוגמת מתקן לטפסים, מתקנים אינטראקטיביים ומתקן למים קרים, יותקנו בגובה שאינו עולה על 105 ס"מ - נגישים לאנשים בכיסאות גלגלים.

8. מדרגות פנים המבנה :

8.1. אף המדרגה לא יבלוט יותר מ 4 ס"מ.

8.2. נדרשים מאחזי יד משני צידי המדרגות, בגובה 85-95 ס"מ, בהתאמה עם ת"י 1142. המאחזים יימשכו לפחות 30 ס"מ מעבר לרום המדרגה העליונה והתחתונה.

8.3. מאחזי ה יד יהיו בגוון מנ גד לרקע סביבו.

8.4. מאחזי היד יהיה נוח לגריפה, קוטר המאחז 3-4 ס"מ והתקנתו תאפשר גריפה רציפה לכל אורכו.

8.5. יש להתקין (ולסמן בתוכנית) משטחי אזהרה במרקם ה"כפתורים" בתחתית וברום המדרגות, בכל קומה, במרחק 30 ס"מ מסף המדרגה העליונה, ברוב המדרגות ובעומק של 60 ס"מ לפחות. המשטח

יהיה בגוון שונה מגוון הריצוף סביבו.

8.6. בקצה כל שלח, לאורך כל השלח, במרחק 3 ס"מ מקצה השלח, יותקנו פסי אזהרה, ברוב 2.5 ס"מ לפחות, במרקם וגוון שונה מזה של המדרגות.

9. מעלית :

9.1. מעל המעלית יותקן שלט המסמל מעלית, כולל סמל הנכים הבינלאומי.

9.2. מידות משטח התפקוד הפנוי בחזית המעלית יהיה 150\150 ס"מ לפחות.

9.3. מידות תא המעלית :

9.3.1. בתא מעלית בו הדלתות ניצבות זו לזו, מידות התא צריכות לאפשר סיבוב של אדם בכיסא גלגלים בתוך התא. לכן מידות התא לא יקטנו מ 130/170 ס"מ.

9.4. רוחב פתח הדלת לא יקטן מ 80 ס"מ נטו.

9.5. אבזור תא המעלית :

9.5.1. לפחות על אחד הקירות הצדדיים של התא יותקן בית אחיזה אופקי, בגובה 1.0 מ'.

9.6. התקני פיקוד :

9.6.1. החלק הפעיל של הלחיצים יהיה ניגוד חזותי וניגוד מישושי ביחס למשטח סביבו.

9.6.2. נדרש משוב הפעלה קולי לכל לחיצה, כדי שהמשתמש ידע שלחיצתו גרמה לפעולה.

9.6.3. הלחיצים לקומת הקרקע יבלטו כ-5 מ"מ מעבר ללחיצים האחרים ויהיו בגוון שונה.

9.6.4. קו האמצע של לחיצי האזעקה ופיקוד הדלתות ימוקם בגובה 90 ס"מ לפחות ולא יותר מ-140 ס"מ מרצפת התא.

9.6.5. סידור הלחיצים יהיה אנכי.

9.6.6. המרחק האופקי המינימאלי בין לחיץ כלשהו לבין פינת קיר סמוך, לא יקטן מ-50 ס"מ.

#### 9.7. אותות בתחנות הקומתיות:

9.7.1. למערכות הפיקוד בלחיצים, יהיה אות שמע בתחנה שיציין את רגע פתיחת הדלת.

9.7.2. רמת הקול של אותות השמע, תהיה ניתנת לכוונון בין 35 ל-65 דציבל.

#### 9.8. אותות בתא:

9.8.1. בלוח ההפעלה של התא או מעליו, יהיה חיווי לציון מיקום המעלית. גובה קו האמצע שלו,

יהיה 1.60 - 1.80 מ'. גובה מספרי הקומות יהיה בין 30 מ"מ ל-60 מ"מ.

9.8.2. כאשר התא עוצר, תושמע הודעה קולית, שתציין את מספר הקומה בה נמצא התא.

9.8.3. התקן האזעקה לחירום יצויד באותות חזותיים ושמעיים, משולבים בלוח הפיקוד.

9.8.4. בתא תותקן מערכת עזר לשמיעה מסוג סליל השראה עבור אנשים כבדי שמיעה.

9.9. על גבי הקיר שמול היציאה מהמעלית, יצוין מספר הקומה בגוון ניגודי לגוון הקיר ובגובה ספרה

מינימאלי של 20 ס"מ כאשר קו האמצע שלו יהיה בגובה 1.50 מ' מהרצפה.

#### 10. תאי שירותי נכים:

10.1. בקרבת דלפק הקבלה בקומת הכניסה, יותקן שלט הפניה אל שירותי הנכים שבקומה העליונה.

10.2. מידות התא יהיו: 150/200 ס"מ לפחות.

10.3. מידות המבואה לתא שירותי נכים לא יפחת מ 1.5 מ' / 1.5 מ', או 1.3 מ' / 2.1 מ'.

10.4. רוחב הדלת לתא השירותים – לפחות 80 ס"מ נטו. בפתיחה רגילה החוצה.

10.5. לדלת תא השירותים יש לתקין מנעול "תפוס – פנוי".

10.6. לדלת התא תותקן ידית משיכה אופקית בגובה 85-95 ס"מ.

10.7. על הדלת, מצידה הפנימי, יותקן מתלה בגובה 140.

10.8. מיקום האסלה:

10.8.1. קידמת אסלה 75-70 ס"מ מקיר אחורי.

10.8.2. ציר האסלה – מרחק 50 ס"מ מקיר צדדי.

10.8.3. בצד האסלה רוחב חופשי נטו 80 ס"מ.

10.8.4. גובה האסלה לא יפחת מ 45 ס"מ.

10.9. יש להתקין כיור בתא השירותים, על הדופן הארוכה של התא:

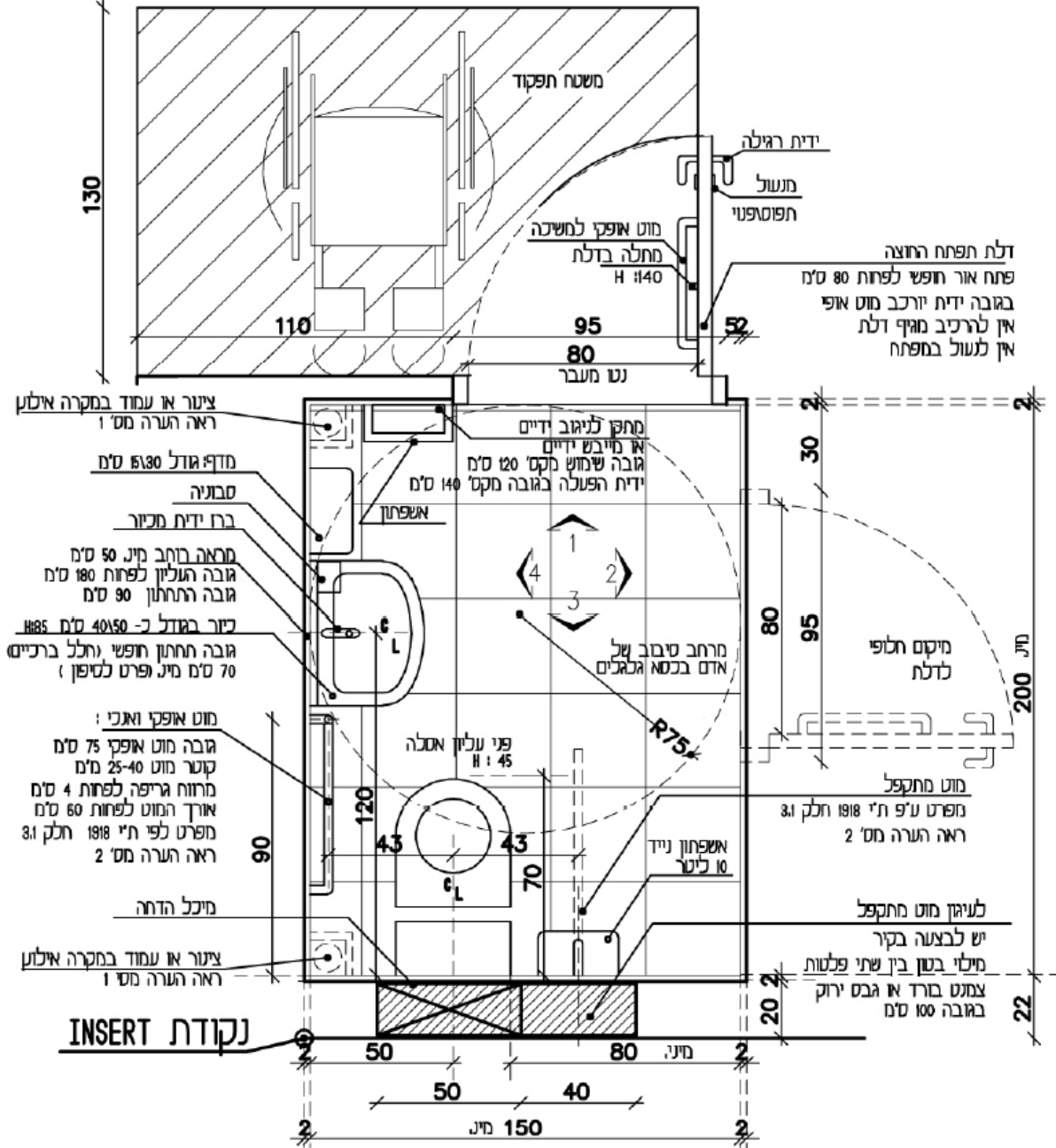
10.9.1. מרכז הכיור במרחק 120 ס"מ מהקיר שבעורף האסלה.

10.9.2. מידות הכיור: רוחב 40-52 ס"מ, עומק 30-40 ס"מ.

10.9.3. גובה פני כיור: 80-85 ס"מ.

10.9.4. חלל חופשי מתחתיו.





10.10. מעל הכיור יש להתקין מראה במידות 45/90 ס"מ לפחות, בגובה 90 ס"מ מפני הרצפה.

10.11. לצד הכיור יש להתקין מדף במידות 15/30 ס"מ.

10.12. התקנת מאחזי יד:

10.12.1. על הקיר הצמוד לאסלה: ידית אופקית באורך 60 ס"מ. גובה התקנה 75-85 ס"מ מעל הרצפה. וידית אנכית באורך 60 ס"מ, מקצה הידית האופקית, במרחק כ- 95 ס"מ מפנית התא שבגב האסלה.

10.12.2. מצידה השני של האסלה (הצד החופשי) יש להתקין מוט מתקפל במקביל לאסלה. גובה התקנה 75-85 ס"מ מעל הרצפה, במרחק 43-45 ס"מ מציר האסלה.

10.12.3. גובה ההתקנה של שני מאחזי היד יהיה זהה.

10.13. מחזיקי נייר טואלט, נייר ניגוב ידיים, מייבש ידיים - יותקנו בהישג ידו של משתמש נמוך קומה ואנשים המתניידים באמצעות כיסא גלגלים.

### 11. אזור מחסה:

- 11.1. יש להקצות בקומה העליונה, חדר שיוגדר כ"אזור מחסה" וישמש אנשים בכיסאות גלגלים בשעת שריפה, כאשר לא ניתן להשתמש במעלית – אפשרות מומלצת – חדר הארכיון.
- 11.2. החדר יהיה במרחק שאי נועולה על 10 מ' מחדר המדרגות, וצריך להיות חסום לעשן (סדור בדלת).
- 11.3. בחדר זה יש להתקין מערכת תקשורת דו סטרית אל פנל הכבאים שבכניסה למבנה, ולציידה לוח הסברים להפעלת המערכת.
- 11.4. בחזית החדר יש להתקין שלט "אזור מחסה".

### 12. חיפוי רצפה:

- 12.1. כל חיפוי רצפה חייב להיות בעל פוטנציאל החלקה נמוך בכפוף לת"י 2279.
- 12.2. יש להימנע משימוש בחיפוי רצפה מבריק, בעל פוטנציאל סנוור מהחזרי אור.

### 13. שילוט:

- 13.1. על דלת הכניסה הראשית יותקן שלט המפרט את שעות הפעילות של המקום.
- 13.2. במבואה הראשית בקומה העליונה יש להתקין שלט הכוונה אל שירותי הנכים.
- 13.3. שלטי זיהוי: החדרים ישולטו בהתאם לייעודם או למספרם.
- 13.4. שלט זיהוי התלוי לצד הדלת יותקן במרחק של 10 ס"מ מהדלת לצד הידית הדלת.
- 13.5. המידע הכתוב על גבי שילוט החדרים וההכוונה, והסמלים, יהיה בגובה:
  - 13.5.1. אותיות שלטי זיהוי: 25 מ"מ.
  - 13.5.2. אותיות שלטי הכוונה: 40 מ"מ.
  - 13.5.3. ספרות (מס חדר כו'): 40 מ"מ.

בברכה



מורשת נגישות מתו"ס

מסי רשיון 110

## נספח - 12

# בריכה אקולוגית

## בריכה ביולוגיות פארק המיחזור חיריה- מפרט טכני

### 1. מבוא

בריכה ביולוגית עובדת על איזון בין מצעים, צמחים, דגים ומיקרואורגניזמים. המים מסוחררים באיטיות על מנת לאפשר זמן שהיה מספיק באגן הירוק, שהוא איזור הטיהור של הבריכה.

יש לשים דגש מיוחד על נקודות הכשל האפשריות: איטום, גבהים מדויקים שיאפשרו את המהלך ההידראולי, וביולוגיה נכונה שנובעת מהקפדה יתרה על כל סוגי המצעים שנכנסים לבריכה מבחינת הרכב כימי, ניקיון החומר, יחסי הערבוב, והקפדה שלא להכניס חומרים רעילים מסוג כלשהו.

הסעיפים כוללים עבודה, ושיטות המדידה מופיעות במפרט זה.

### 2. מקור המים ופיצוי על אידוי

מקור המים: מים שפירים.

על ראש מערכות המילוי (לפיצוי על אידוי) מותקן מז"ח, כמו כן יש מרווח אוויר של 20 ס"מ בין פיית הפיצוי לפני המים.

### 3. טיהור המים

הבריכה מתוכננת כמערכת אקולוגית ברת קיימא. נפח המים גדול מספיק כדי לבסס מערכת בעלת כוח וחוזק פנימיים גדולים. המצעים, המיקרואורגניזמים שבתוכם והצמחים יוצרים מערכת טיהור רבת עוצמה המשתבחת עם השנים.

במערכת מים זו איכות המים מושגת באמצעות אגן ירוק:

שיטת CONSTRUCTED WETLAND. לצמחי המים יכולת טיהור מוכחת למגוון גדול של מזהמים, כולל פתוגנים שונים וביניהם E. Coli. המערכת מהווה מסנן, ממנו המים עוברים לבריכה, ובווטלנד נשארים ומטופלים חלקיקים אורגניים. זו מערכת אירובית ואנאירובית משולבת שבה מתקיים כל מחזור החנקן.

### 4. סחרור המים במערכות הטיהור

משאבת אקוומקס דריי 8000, בספיקה של 8 מ"ש בהתקנה יבשה תוצרת אואזה, גרמניה, מקבלת את המים מתא איזון אשר נמצא במפלס הפיתוח. המים מוזרמים לבריכה ביחידות פיזור, גולשים ממנה לאגן הירוק, ונאספים בצנרת הנמצאת בתעלה בסוף האגן, שמפלס המים בו נמצא בכלים שלובים עם תא האיזון. בתא האיזון בחדר המכונות ישנה מערכת אוטומטית לפיצוי על אידוי.

## איזור הטיהור הצמחי

איזור הטיהור מורכב משכבות מצעים בעלי תכונות פיזיקליות וכימיות משתנות, וצמחים בעלי יכולת טיהור. חלק זה של המערכת הוא המקנה לה יציבות ארוכת טווח. שכבות המצעים כוללות חלוקי נחל מחומר לא סיידני, בזלת מנופה ושטופה, ללא דקים, בגדלי אגרגטים שונים, קליפות אורן שלא חוטאו במתיל ברומיד (חומר חיפוי אינו מתאים), וחימר מותפח AQUACLAY (ייעודי לחקלאות, חימר המיועד לבידוד אינו מתאים).

ערבוב המצעים ע"פ היחסים המופיעים בחתכים צריך להיעשות לפני היישום, **ואין לנסוע על האגנים עם משאיות או כלים מכניים כבדים** (אפשר טרקטור קטן עם גלגלי בלון, עד טון וחצי, כמו AVANT או MULTIONE

מאחר וחלקיקים קטנים נכנסים בין הגדולים, ויש שקיעה מסויימת של החומר לאחר היישום יש להביא לשטח את הכמויות המצויינות בכתב הכמויות, גם אם הן עולות על הנפח הנמדד, ולהוסיף מה שחסר לאחר מספר ימים, עם קצת גובה נוסף לשקיעה נוספת.

**מדידת כמויות :** סה"כ כמות המצעים צריכה להיות מחושבת ע"פ נפח המצעים לפי תכנית + 15%. עבודת הערבוב של החומרים לפי היחסים השונים כלולה בסעיף חומרי המחצבה.

### 5. מצעי שתילת שושנות

באזורי שתילת שושנות המים מחופים במצעי שתילה בגובה 20 ס"מ. החלק התחתון הוא מצע שתילה ארוך טווח עם חומרים איטיי תמס ייעודיים למים עם אשלגן וחנקן, אך ללא זרחן, ה- pH של התערובות לא יעלה על 5, המוליכות החשמלית לא תעלה על 3 מיקרו-סימנס. עובי השכבה בעת היישום 10 ס"מ ולאחר זמן שקיעה היא מתייצבת על 7 ס"מ. על חלק זה מונחת רשת טיחים, ועליה 13 ס"מ של בזלת שטופה ומנופה גודל 2-5 מ"מ. יש לאשר את תערובת הדשן לפני הכנסתה למתחם.

**מדידת כמויות:** לפי מ"ר

### 6. צמחי המים

בתכנית השתילה מצוין השטח של כל מין, וכן מספר הצמחים למ"ר לכל מין.

את רוב הצמחים ניתן לשתול בכל עונה, אבל שתילה חורפית תראה לא טוב עד האביב (חלק מהצמחים, במיוחד שושנות המים האירופיות, נשירים). יש קושי בשתילת שושנות מים טרופיות בחורף, ובמידה וסיום ההקמה מתרחש בחורף, מומלץ להמתין עם שתילתן לאביב.

**מדידת כמויות:** לפי מ"ר

### 7. דגים

מקסימום יומיים לאחר מילוי המים, יש לאכלס את הבריכות בדגי נווית כחולה, למניעת התרבות יתושים. את דגי הקומט יש לאכלס בין שבוע לשבועיים לאחר ההפעלה.

**מדידת כמויות:** לפי בדיקת תעודת המשלוח ע"י הפיקוח בשטח לפני הכנסת הדגים

## 8. תאורה

בבריקה האקולוגית מתוכננים 4 גופי תאורה שקועי קיר מנירוסטה, בהספק של 9w דגם IG-93-73R-NR, תוצרת לד דיזיין.

## 9. איטום בפוליאוריאה

את האיטום יש לבצע בפוליאוריאה בהתזה חמה, 100% פוליאוריאה ארומטית, כולל הגנת UV, מאושרת למי שתיה, שכבה מינימלית 2 מ"מ.

### **מפרט הכנת בטונים לקבלן הבטונים לפני איטום בפוליאוריאה**

1. יש לבצע אשפורה של הבטונים 3 ימים לפחות (יש להרטיב את הבטונים ולהשאירם רטובים).

2. לאחר פרוק של הטפסנות יש לבדוק סגרגציות ( כיסיי חצץ) במידה ויש יש לבצע את הפעולות הבאות.

2א'. חציבה והורדת כל החלקים הרופפים עד להגעה לבטון יציב.

2ב'. ניקוי יסודי ע"י שטיפה.

2ג'. מילוי של החורים עם סיקהראפ פאוואר עד לקו הקיר במידה והחור יותר מ 3 ס"מ עומק יש למלא בשתי שכבות.

3. הורדת כל הגרדים והבליטות בבטון ע"י כלים מכנים.

4. ברזלים בולטים יש להוריד כאשר החיתוך 2 ס"מ בתוך הבטון ומילוי עם סיקהראפ פאוואר עד קו הקיר.

5. רצפת הבריקה חייבת להיות מוחלקת ללא בליטות וללא סדקים.

6. אין להשתמש עם עץ כשומר מרחק בטפסנות כמו כן אין להשאיר שאריות עץ בתוך היציקה.

ניקוי בלחץ ושכבה מקשרת נמצאים בתכולת העבודה של קבלן הפוליאוריאה.

**מדידת הכמויות:** לפי תכנית

10. פילוס קירות הגלישה

קבלן הבטונים מתבקש להרים את קירות הגלישה לגובה 4- מהרום הסופי, בדיוק של +- 2 ס"מ.  
קבלן הבריקות יפלוס את הקיר לרום והדיוק הסופי לפי פרט 1-1.

## 12. מפרט תחזוקה ל-3 חודשים

מפרט תחזוקה לשלושת החודשים הראשונים **משלב ההפעלה** כולל מספר ביקורים במהלכם יבוצעו הדברים הבאים:

1. בדיקת תפקוד המערכת לרבות תפקוד המשאבות ומערכת הבקרה.
2. שאיבת אצות במקרה הצורך.
3. החלפת צמחים שלא נקלטו.
4. גיזום עלווה שהתייבשה בתהליך השתילה.
5. הוספת בקטריות במידת הצורך.
6. איזון מלחים במידת הצורך.

-בסוף תקופת התחזוקה תעבור האחראיות על תפקוד הבריכה אל המזמין.

## 13. מפרט תחזוקה כללי

המערכת בבריכה היא מערכת אקולוגית מעוטת תחזוקה, אך היא דורשת השגחה ובקרה.

הנחת העבודה היא שניילון שצף על פני המים, יגלוש לאגן הירוק ויאסף ע"י איש תחזוקה מקומי.

העבודה המקצועית תבצע ע"י צוות מקצועי שיגיע פעם בשבוע בממוצע

עבודת המתחזק כוללת את הפעולות הבאות:

- בדיקת תקינות המשאבה באופן שוטף.
- בדיקת מצב הצמחיה, גיזום/דילול ככל שנדרש.
- יש לעקוב אחר התפתחות הצמחים ולוודא שהם מוזנים באופן מספק, במיוחד אם מקור המים מכיל אחוז גבוה של מים מותפלים. במידה ולא, יש ליישם פרוטוקול דיזון ואיזון מלחים. אין להכניס דשן זרחתי לבריכה.
- יש לוודא שהשורשים אינם חודרים לצנרות האיסוף.
- אחת לשנה, בדיקות מעבדה בסיסיות לאבחון מצב המים- חנקות, NTU, TDS.
- אחת לשנה נטילת בדיקות למעבדה חיצונית לבדיקה של E. coli
- הוספת בקטריות ו/או חומרי הזנה לפי הצורך.
- שאיבת רפס ואצות לפי הצורך.

לפני כל עבודת תחזוקה יש לנתק את כל המכשירים מהחשמל.

בחודשים הראשונים לחיי הבריכה, עד ההגעה לאיזון אקולוגי, תתכן פריחת אצות. ניתן לעשות שימוש בחומרים ביולוגים ולשאוב עודפים, אך יש להתייחס לתופעה כחלק מבניית המערכת, ולא לנקוט בשום אמצעי קיצוני. גם אם לא יעשה דבר, התופעה תחלוף מאליה עם התבגרות המערכת.

### פעילות תחזוקה שוטפת לאורך השנה

אחת לשלושה חודשים. מומלץ לקחת איש מקצוע	אחת לחודש, מומלץ לקחת איש מקצוע	אחת לשבוע ע"י צוות מקומי או מתחזק חיצוני	יומית, באופן שוטף ע"י צוות מקומי	סוג הפעילות
			✓	סיור ובחינה של מצב הבריכה
			✓	הוצאת לכלוך צף (ניילונים וכדומה) שנמצא בסיור
		✓		שאיבת רפס מקומית על פי הצורך
		✓		בדיקת ציוד, הוצאת חלזונות אם מהציוד במידה ויש צורך,
✓				גיזומים ודילולים עונתיים על פי הצורך
	✓			טיפול במשאבה ע"פ הוראות היצרן
✓				בדיקת יחידות הפיזור והאיסוף וניקיון, לפי הצורך
	✓			הוספת בקטריות, מלחים ודשנים, ע"פ בחינת מצב המים והצמחיה



## נספח - 13

## מחיצות טרספה



### הנדון: מפרט למחיצות דגם FT 30 גרמניה

מפרט טכני למחיצות תוצרת META דגם FT30 עם פרזול נירוסטה.

הננו מתכבדים להגיש מפרט טכני למחיצות תוצרת META גרמניה דגם FT30 עם פרזול נירוסטה. להלן המפרט הטכני של המחיצות:

#### מבנה המחיצה:

לוחות שבבית דחוסה איכותית מגרמניה בעובי **30 מ"מ** (V20, 1E) מצופה מלמין. בעל עמידות גבוהה לשריטות ושחיקה, כל הקצוות הגלויים סגורים ע"י קנט A.B.S בעובי 3 מ"מ. **ע"פ תקן עמדות באש האירופאי EN-438-7; 20**.

#### מסגרת:

מסגרת המחיצות עשויה מפרופיל אלומיניום בצורת "U" שקוע בדפנות באנודייז טבעי. קושרת עליונה מאלומיניום במידות 20 X 43 מ"מ לאורך כל החזית, למתן יציבות מירבית למערכת. פרופילי החזית סמויים בחלקה הפנימי לקבלת מראה חלק בחזית.

#### פרזול:

**צירים** – זוג צירים מנירוסטה משלושה חלקים בגוון טבעי או בצבע אפוקסי בתנור תואם לצבע המסגרת. אפשרות לקבלת ציר קפיצי לסגירה עצמית של הדלת בתוספת תשלום.

**ידיות** – ידיות בטיחות בצורת "U" או "L", מנירוסטה לקבלת מערכת יוקרתית.

**מנעול** – מנעול בטיחותי מוכנס לתוך לוח הדלת עם סימון פנוי/תפוס הניתן לפתיחת חרום מבחון. המנעול מנירוסטה לקבלת מערכת יוקרתית.

**מסגרת הדלת** – פרופיל אלומיניום באנודייז טבעי, עם גומי לאטימה ולסגירה רכה של הדלת.

**רגליים** – רגלים בחזית המחיצה מנירוסטה עם כיסוי רוזטה

**גובה:** 15 ס"מ עד גובה 2.00 מ'

### גוון אפור גרפיט פרזול נירוסטה





**סה"כ 8 תאים +2 חזיתות לנכים+3 הפרדות מסיימות**  
**מחיר לתא 2,900 ₪ סה"כ 29,000 ש"ח**  
**סה"כ 4 הפרדות בין משתנות 90\*40 מחיר יח 900 ₪ סה"כ 3,600 ₪**

**סה"כ 32,600 ₪**

#### **תנאים כלליים:**

המחירים אינם כוללים מע"מ.  
 כולל התקנה באתר.  
 זמן אספקה 45 יום מקבלת מקדמה.  
 תנאי תשלום: 40% מקדמה, היתרה בסיום התקנה

במידה ויתעוררו שאלות נוספות,  
 אשמח לעמוד לרשותם,  
 נייד : 054-5220880  
 משרד 09-9519526.

בברכה,  
 אבי לוי  
 מנהל מכירות

מחיצות שרותים

**PANEL**

אביזרי נירוסטה

**Bradley**

תפרי התפשטות

**JOINTMASTER**

מניני קירות

**InPro**  
Interior Protection Products  
and Decorative Surfaces

אביזרי שרותים

**IBB**

אביזרי אמבטיה

**IBB**

אביזרי נגישות

**pro**

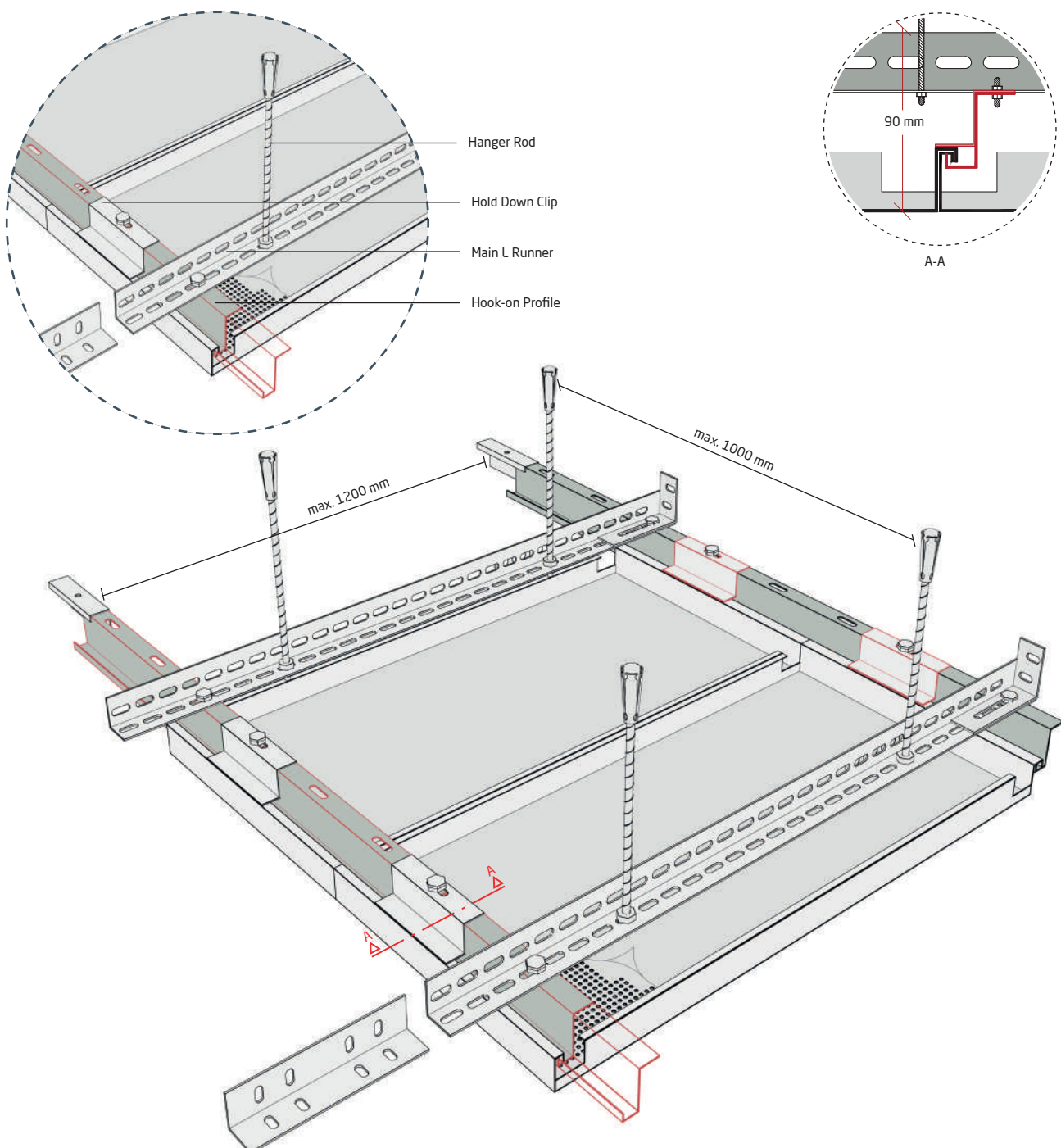
נספח 14 –

תקרת פח - חוץ

### INFORMATION

Integra Plank Hook-On Exterior System is used for the areas where there is windload and threat of corrosion. As the panels are secured to the profiles with washers, high resistance and rigidity are ensured, thus making it the right choice for external areas. As the panels are covered with high density paint on both sides, resistance to corrosion is maximised.

### SYSTEM COMPONENTS



PRODUCT	Width (mm)	Length (mm)	Height (mm)	Thickness (mm)
Hook-on Exterior Panel	200 - 1200	200 - 3000	30 - 60	0.4 - 1.2

#### PROFILE AND ACCESSORIES

Main L Runner	30	4000	30	1.5
Main L Splice	30	150	30	2
Hook-on Profile	19	4000	38	1
Hook-on Profile Splice	22.5	100	35	1.2
Bolt, Nut, Washer				Ø6
Hanger Rod			1000	Ø6
Rod Anchor				Ø6
Wedge Clip			40	0.5
Hold Down Clip				1.5
Wall Anchor	30	100	50	2
C Wall Angle	20/20	3000	40	0.5
L Wall Angle	20	3000	40	0.6
Z Wall Angle	15/15	3050	25	0.5
H Wall Angle	30	3000	40	1

#### RAW MATERIALS

Aluminium / Galvanized Steel / Stainless Steel

For other raw material options please contact "Sales Department".



PROJECT | STATE AMSTERDAM / THE NETHERLANDS

נספח 15 –

חוצץ אקוסטי



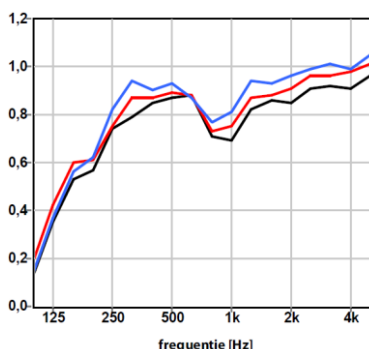


## חוצץ אקוסטי מעוצב



סדרת חוצצים תלויים, מחורצים ומעוצבים ע"פ דוגמא, מהווים כמחיצות הפרדה אקוסטיות בין חללים. ניתנים לתליה קבועה או ניידים ע"ג מסילה. הלוחות עשויים 100% PET פוליאסטר, מתוכם כ 70% ממוחזרים מבקבוקי שתיה. שטח פתוח בהתאם לדגם הנבחר. מידות המחיצה: 120/280 ס"מ, קיים בעובי: 12 מ"מ, 24 מ"מ. מבחר גוונים ממניפת צבעים קיימת. ניתן לצביעה בכל גוון רצוי.

בליעת רעש -  $\alpha_w$  - בהתאם לעובי החומר (יש להתחשב באחוז החירור)



### OMSCHRIJVING

— 12 mm panel, 200 mm gap  $\alpha_w = 0,90$

— 24 mm panel, 200 mm gap  $\alpha_w = 0,90$



תכולת חומר ממוחזר כ- 70%



החזר אור תלוי בגוון האריח.



תגובות בשריפה ע"פ ת"י 755 - B, s1,d0



ניקוי האריחים באמצעות מטלית לחה ושואב אבק



התקנה - התקנה קלה ופשוטה ע"י כבלים ואביזר תליה ייעודי.



plus

Open Area  
24%



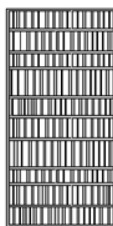
slot 1

Open Area  
20%



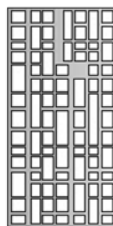
slot 2

Open Area  
17%



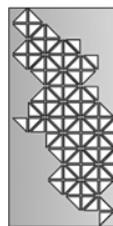
Books

Open Area  
59%



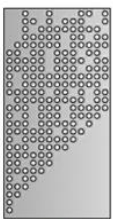
Code

Open Area  
55%



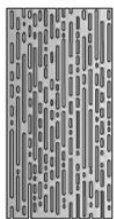
Vane

Open Area  
36%



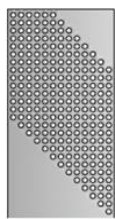
Dots Random 1

Open Area  
20%



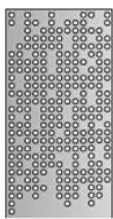
Rain

Open Area  
27%



Dots

Open Area  
23%



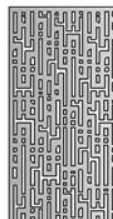
Dots Random 2

Open Area  
25%



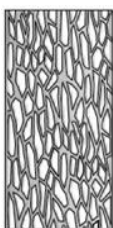
Drops

Open Area  
21%



urban

Open Area  
31%



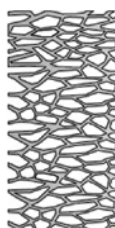
Hive A

Open Area  
55%



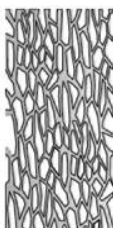
Hive B

Open Area  
61%



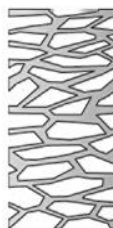
Hive C

Open Area  
64%



Hive D

Open Area  
59%



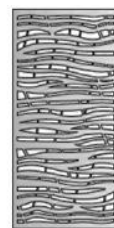
Rocks 1

Open Area  
61%



Rocks 2

Open Area  
62%



Roads

Open Area  
34%