

**מכרז מס' 8888/2024**

**עבודות להקמת**

**מבני דיור גיל זהב**

**"פסגת זאב" בירושלים**

**חוברת 2 – מסמכים טכניים**

**14.11.2024**

## רשימת המסמכים למכרז

### חוברת 1 - מסמכים משפטיים

מס' עמוד	הערות	פרטי מסמך	מס' מסמך
4-9		הודעה על מכרז	מסמך א'-1
10-12	יצורף כנספח ב' לחוזה הקבלן	הצעת הקבלן לביצוע העבודות	מסמך א'-2
13-14		אישור ר"ח בדבר מחזור כספים	מסמך א'-3
15-18		טופס המלצה	מסמך א'-4
19-21	נוסח לעריכת ערבות ההצעה וכן יצורף כנספח ו' לחוזה הקבלן	נוסח ערבות בנקאית	מסמך ב'
22-23	יצורף כנספח ד' לחוזה הקבלן	אבני דרך לתשלום	מסמך ג'
24-33		חוזה קבלן ראשי	מסמך ד'-1
34-52	יצורף כנספח א' לחוזה הקבלן	תנאי חוזה לביצוע העבודות	מסמך ד'-2
53-71	יצורף כנספח ט' לחוזה הקבלן	נוסח הסכם שירות שייערך עם קבלני השירות: קבלן מעליות, קבלן מערכות גילוי אש, וכריזה, קבלן מערכות המצוקה, קבלן מערכות המתזים, וקבלן הגנרטורים בצירוף אישור עריכת ביטוחים ונוסח כתב ערבות	מסמך ה'
72-73		סכום הערבות שימולא בהסכמי השירות עם קבלני השירות	מסמך ה'-1
74-79	יצורף כנספח ב' להסכם השירות	סכום התמורה שימולא בהסכמי השירות עם קבלני השירות (כל קבלן שירות לפי תחומו)	מסמך ה'-2
80-82	יצורף כנספח י לחוזה הקבלן	כתב התחייבות כלפי הגורם המממן	מסמך ו'
83-89	יצורף כנספח ז' לחוזה הקבלן	נספח ביטוח ונוסח אישור עריכת ביטוח	מסמך ז'
90-91		תעודת השלמת עבודות	מסמך ח'
92-93	יצורף כנספח ח' לחוזה הקבלן	נוסח כתב קבלה ושחרור	מסמך ט'
94-95	ייחתם על ידי הקבלן. כמו כן ייחתם בהמשך על ידי קבלני השירות כנספח ד' לחוזה השירות שייערך עמם.	אישור עו"ד שהקבלן אינו מצוי בהליכי פירוק ו/או כינוס נכסים ו/או בהקפאת הליכים ו/או ניהול באמצעות מנהל מיוחד.	מסמך י'
96-98	ייחתם על ידי הקבלן. כמו כן ייחתם בהמשך על ידי קבלני השירות.	הצהרת הקבלן בדבר קיום חוקי עבודה, העסקת עובדים זרים כדין ותשלום שכר מינימום	מסמך י"א
99-105	ייחתם על ידי הקבלן. כמו כן ייחתם בהמשך על ידי קבלני השירות ויצורף כנספח ו' לחוזה השירות שייערך עמם.	נספח בטיחות	מסמך י"ב
106-108	ייחתמו בהמשך על ידי קבלני השירות ויצורפו כנספחים ד' – ה' לחוזה השירות שייערך עמם.	הצהרות קבלני השירות בדבר העסקת עובדים זרים כדין ותשלום שכר מינימום	מסמך י"ג

מסמך	מסמך	הערות	מס' עמוד
מסמך י"ד	רשימת יועצים		3-6
מסמך ט"ו	רשימת תוכניות		7-13
מסמך ט"ז (לא מצורף)	כל פרקי המפרט הכללי לעבודות בנין (הבינמשרדי) לעבודות בנין ואופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים, במהדורתם העדכנית ביותר.		
מסמך י"ז	המפרט הטכני המיוחד	יצורף כנספח ג' לחוזה הקבלן	14-328
מסמך י"ח	מפרט מיוחד להתקנה ושירות מעליות ונספח תמורה ותשלומים	יצורף גם כנספחים א' ו-ב' להסכם שירות מעליות (מסמך ה' למכרז).	329-353
מסמך י"ט	מפרט מיוחד להתקנה ושירות מתח נמוך	יצורף גם כנספחים א' ו-ב' (חלק 4 יהווה את נספח ב') להסכם שירות מתח נמוך (מסמך ה' למכרז).	354-471
מסמך כ'	נספח בטיחות לקבלני שירות	יצורף כנספח ו' להסכמי השירות שייחתמו עם קבלן המעליות וקבלן שירות מתח נמוך (מסמך ה' להזמנה).	472-476
מסמך כ"א	דו"ח קרקע		477-484
מסמך כ"ב	דו"ח כיבוי אש		485-492

## הערות:

- א. המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון, או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל. המפרט הכללי לעבודות בנין – ניתן להשגה באינטרנט תחת השם "מידע לספק/מפרט בינוי" באתר [WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL](http://WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL).
- ב. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

## מסמך י"ד

## רשימת יועצים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז זה / חוזה זה)

תפקיד	שם ומשפחה	מס' טלפון	מס' פקס	נייד + מייל
מנהל ביצוע פרויקטים	דוד מוזיקנסקי	03-6930206 052-3454488	03-6961995	<a href="mailto:davidmu@amigour.co.il">davidmu@amigour.co.il</a>
מנהל פרויקט	גדי כחלון	03-6930154	03-6930447	<a href="mailto:gadik@amigour.co.il">gadik@amigour.co.il</a> 052-7382220 גדי
עמיגור ניהול התכנון	יניב כהן	03-6930260	03-6961995	<a href="mailto:yanive@amigour.co.il">yanive@amigour.co.il</a> 054-7918166
אחראי מכרזים וחוזים	אבנר בנימינוב	03-6930464	03-6930126	<a href="mailto:avnerb@amigour.co.il">avnerb@amigour.co.il</a>
אדריכל	עדה כרמי מלמד אדריכלים בע"מ	03-6912112	03-6912108	<a href="mailto:office@akmp.co.il">office@akmp.co.il</a> <a href="mailto:daniel@akmp.co.il">daniel@akmp.co.il</a> 050-8572072 דניאל <a href="mailto:ori@akmp.co.il">ori@akmp.co.il</a> 054-4852166 אורי לניר
יועץ תכנון קונסטרוקציה	גלינסקי שעה מהנדס בניין	09-7689563	09-7689563	<a href="mailto:shaya@galinsky-eng.com">shaya@galinsky-eng.com</a> 050-2121246 שעה
יועץ תכנון חשמל	רפפורט יוסי מהנדס חשמל בע"מ	08-9315305	08-9315307	<a href="mailto:office@yrap.co.il">office@yrap.co.il</a> <a href="mailto:eitan@yrap.co.il">eitan@yrap.co.il</a> 052-5909434 איתן
יועץ אינסטלציה	אלה בוגדנוביץ מהנדסי מים וביוב בע"מ	08-6755260	08-6755260	<a href="mailto:bogdano@bezeqint.net">bogdano@bezeqint.net</a> אלה בוגדנוביץ 050-2760491
יועץ תכנון מיזוג אוויר	ב. איסקוביץ צ.טשר מהנדסים ויועצים ב ע"מ	03-5753180	03-5758497	<a href="mailto:iris@tesher-eng.co.il">iris@tesher-eng.co.il</a> <a href="mailto:nataly@tesher-eng.co.il">nataly@tesher-eng.co.il</a> 050-7749865 נטליה מגריל
יועץ תכנון פיתוח ואדריכלות נוף	חלי אלול צלינקר - סטודיו לאדריכלות נוף	03-5474417	153-35474417	<a href="mailto:heli@studio-la.com">heli@studio-la.com</a> חלי אלול 050-7216152

תפקיד	שם ומשפחה	מס' טלפון	מס' פקס	נייד + מייל
יועץ תכנון חניה ותנועה	דגש הנדסה תכנון תנועה ודרכים בע"מ	03-7554444	03-7554433	<a href="mailto:shirly@dgsh.co.il">shirly@dgsh.co.il</a> <a href="mailto:dan@dgsh.co.il">dan@dgsh.co.il</a> דני פוקס
יועץ תכנון מעלות	אלרום יועצים בע"מ	03-6196257	03-5782210	<a href="mailto:office@elrom-eng.co.il">office@elrom-eng.co.il</a> 050- <a href="mailto:elrom36@gmail.com">elrom36@gmail.com</a> 5353015 צביקה כסיף
בטיחות	כדאי בטיחות בע"מ	08-8530225	08-8530607	<a href="mailto:office@kbetihut.com">office@kbetihut.com</a> אלכס דונדיש 050-5716007
יועץ נגישות	כדאי בטיחות בע"מ	08-8530225	08-8530607	<a href="mailto:office@kbetihut.com">office@kbetihut.com</a>
תכנון מתח נמוך	דוקס יעוץ מערכות בטחון ומתח נמוך	03-5362910	03-5362910	<a href="mailto:dux@zahav.net.il">dux@zahav.net.il</a> שמואל 052-3442064
תכנון אלומיניום	טליסמן הנדסה בע"מ	04-6991669	04-6451006	050- <a href="mailto:stellatkn@gmail.com">stellatkn@gmail.com</a> 7186789 טליסמן סטלה
יועץ איטום	רפי מימון מהנדס יועץ איטום	03-9227081	03-9220910	<a href="mailto:maymonrf@netvision.net.il">maymonrf@netvision.net.il</a> רפי 050-2507504
כמאי ומפרטים	גמזו ניהולית - שרותי הנדסה (1994) בע"מ	03-5363391 03-5361085	03-5361491	<a href="mailto:office@gamzo-eng.co.il">office@gamzo-eng.co.il</a> 054-4209064 קובי
יועץ ביסוס וקרקע	מכטה גיאוטכניקה בע"מ	09-7424175	09-7420625	050- <a href="mailto:machta@machta.co.il">machta@machta.co.il</a> 5339312 דני מכטה
אגרונים סקר עצים	צ. שימשוביץ	03-9316250	03-9316250	052- <a href="mailto:zvish212@gmail.com">zvish212@gmail.com</a> 3647182 צביקה
הידרולוגיה	אקוסייקל- הנדסת מים וסביבה	077-7820179		052- <a href="mailto:envirolev@gmail.com">envirolev@gmail.com</a> 7341144 גילי
יועץ תברואה	נעם אייזנר		03-6475927	054- <a href="mailto:n.psolet@gmail.com">n.psolet@gmail.com</a> 6436409 נעם

תפקיד	שם ומשפחה	מס' טלפון	מס' פקס	נייד + מייל
יועץ בניה ירוקה	אביב ניהול הנדסה ומערכות מידע בע"מ	03-9024004	03-9024224	<a href="mailto:annie.geller@avivamcg.com">annie.geller@avivamcg.com</a> הני 054-5793421 <a href="mailto:Sandy.Rubin@avivamcg.com">Sandy.Rubin@avivamcg.com</a> סנדי רובין 050-2123022
יועץ קרינה	א.מ.נ המכון לבדיקות קרינה ובריאות בע"מ	09-7439917		<a href="mailto:info@radon.co.il">info@radon.co.il</a>
התעדה לבניה ירוקה	מעבדות איזוטסט בע"מ	08-9330630		<a href="mailto:green@maabadot.co.il">green@maabadot.co.il</a>
יועץ אקוסטיקה	רזאור הנדסה וייעוץ בע"מ	03-6022210		<a href="mailto:alex@razore.co.il">alex@razore.co.il</a> אלכס 055-6887181

# מסמך ט"ו רשימת תוכניות

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז זה/חוזה זה)



**אדריכלות**

תכנית קומה תחתונה 03	PZ-A-101
תכנית קומה תחתונה 02	PZ-A-102
תכנית קומה תחתונה 01	PZ-A-103
תכנית קומת קרקע	PZ-A-104
תכנית קומה 01	PZ-A-105
תכנית קומה 02	PZ-A-106
תכנית קומה 03	PZ-A-107
תכנית קומה 04	PZ-A-108
תכנית קומה 05	PZ-A-109
תכנית קומה 06	PZ-A-110
תכנית קומת גג	PZ-A-111
תכנית גגות	PZ-A-112
תכנית ריצוף קומה תחתונה 03	PZ-A-121
תכנית ריצוף קומה תחתונה 02	PZ-A-122
תכנית ריצוף קומה תחתונה 01	PZ-A-123
תכנית ריצוף קומת קרקע	PZ-A-124
תכנית ריצוף קומה 01	PZ-A-125
תכנית ריצוף קומה 02	PZ-A-126
תכנית ריצוף קומה 03	PZ-A-127
תכנית ריצוף קומה 04	PZ-A-128
תכנית ריצוף קומה 05	PZ-A-129
תכנית ריצוף קומה 06	PZ-A-130
תכנית ריצוף קומה 07	PZ-A-131
תכנית תקרה קומה תחתונה 03	PZ-A-151
תכנית תקרה קומה תחתונה 02	PZ-A-152
תכנית תקרה קומה תחתונה 01	PZ-A-153
תכנית תקרה קומת קרקע	PZ-A-154

תכנית תקרה קומה 01	PZ-A-155
תכנית תקרה קומה 02	PZ-A-156
תכנית תקרה קומה 03	PZ-A-157
תכנית תקרה קומה 04	PZ-A-158
תכנית תקרה קומה 05	PZ-A-159
תכנית תקרה קומה 06	PZ-A-160
חתכים 01	PZ-A-201
חזיתות 01	PZ-A-301
חזיתות 02	PZ-A-302
חזיתות 03	PZ-A-303
חזיתות 04	PZ-A-304
חזיתות 05	PZ-A-305
גרם מדרגות 01	PZ-A-601
גרם מדרגות 02	PZ-A-602
ריכוז דירות	PZ-A-603

#### קונסטרוקציה

תכנית חפירה ודיפון	002-010-001
תכנית חפירה ודיפון - חתכים	002-010-002
תכנית יסודות	002-010-010
חתכים ופרטים יסודות	002-010-011
תכנית קירות במפלס -31.05/-61.05	002-010-020
חתכים ופרטים קירות במפלס -31.05/-61.05	002-010-021
תכנית רצפה במפלס -9.03	002-010-030
חתכים ופרטים רצפה במפלס -9.03	002-010-031
תכנית תקרה במפלסים -5.00/-6.52	002-010-040
חתכים ופרטים במפלסים -5.00/-6.52	002-010-041
תכנית תקרה במפלסים -2.00/-3.02	002-010-050
חתכים ופרטים במפלסים -2.00/-3.02	002-010-051

תכנית תקרה במפלס -0.51	002-010-060
חתכים ופרטים תקרה במפלס -0.51	002-010-061
תכנית תקרה במפלס +2.09	002-010-070
חתכים ופרטים תקרה במפלס +2.09	002-010-071
תכנית תקרה במפלס +5.59	002-010-080
חתכים ופרטים תקרה במפלס +5.59	002-010-081
תכנית תקרה במפלס +9.00	002-010-090
חתכים ופרטים תקרה במפלס +9.00	002-010-091
זיון תחתון במפלס +9.00	002-010-095
זיון עליון במפלס +9.00	002-010-096
תכנית תקרה במפלס +21.50	002-010-100
חתכים ופרטים תקרה במפלס +21.50	002-010-101
תכנית תקרה במפלס +51.01	002-010-110
חתכים ופרטים תקרה במפלס +51.01	002-010-111
תכנית תקרה במפלס +81.51	002-010-120
חתכים ופרטים תקרה במפלס +81.51	002-010-121
תכנית תקרה במפלס +12.02	002-010-130
חתכים ופרטים תקרה במפלס +12.02	002-010-131
תכנית ממ"מ	002-010-300

#### אינסטלציה סניטרית

מערכת ביוב וניקוז, מפלס -9.15	S-01
מערכת ביוב וניקוז, תכנית קומה תחתונה מפלס -6.10	S-02
מערכת ביוב וניקוז, תכנית קומה תחתונה מפלס -3.05	S-03
מערכת ביוב וניקוז, תכנית קומת קרקע מפלס 0.00	S-04
מערכת ביוב וניקוז, תכנית קומה 01 מפלס +3.05	S-05
מערכת ביוב וניקוז, תכנית קומה 02 מפלס +6.10	S-06
מערכת ביוב וניקוז, תכנית קומה 03 מפלס +9.15	S-07
מערכת ביוב וניקוז, תכנית קומה 04 מפלס +12.20	S-08

מערכת ביוב וניקוז, תכנית קומה 05 מפלס +15.25	S-09
מערכת ביוב וניקוז, תכנית קומה 06 מפלס +18.30	S-10
מערכת ביוב וניקוז, קומת גג מפלס +21.55	S-11-0
מערכת מים, תכנית קומה תחתונה 03 מפלס +09.14	S-11
מערכת מים, תכנית קומה תחתונה 02 מפלס -6.10	S-12
מערכת מים, תכנית קומה תחתונה 01 מפלס +3.05	S-13
מערכת מים, תכנית קומת קרקע מפלס 0.00	S-14
מערכת מים, תכנית קומה 01 מפלס +3.05	S-15
מערכת מים, תכנית קומה 02 מפלס +6.10	S-16
מערכת מים, תכנית קומה 03 מפלס +9.15	S-17
מערכת מים, תכנית קומה 04 מפלס +12.20	S-18
מערכת מים, תכנית קומה 05 מפלס +15.25	S-19
מערכת מים, תכנית קומה 06 מפלס +18.30	S-20
מערכת מים, תכנית קומת גג מפלס +21.35	S-21
מערכת ספרינקלרים, תכנית קומת קרקע מפלס 0.00	SPR-000
מערכת ספרינקלרים, תכנית קומה תחתונה 1 מפלס -3.05	SPR-001
מערכת ספרינקלרים, תכנית קומה 1	SPR-01
מערכת ספרינקלרים, תכנית קומה תחתונה 02 מפלס -6.10	SPR-002
מערכת ספרינקלרים, תכנית קומה 02 מפלס +6.10	SPR-02
מערכת ספרינקלרים, תכנית קומה 03 מפלס -9.15	SPR-003
מערכת ספרינקלרים, תכנית קומה 03 מפלס +9.00	SPR-03
מערכת ספרינקלרים, תכנית קומה 04 מפלס +12.00	SPR-04
מערכת ספרינקלרים, תכנית קומה 5 מפלס +15.00	SPR-05
מערכת ספרינקלרים, תכנית קומה 6 מפלס +18.30	SPR-06
מערכת מים וספרינקלרים, סכמת מים	S-SHM

## חשמל

פרטי הארקה יסודות	ט-1
קומת מרתף 3 – מתקן חשמל ותקשורת	4331-01
קומת מרתף 2 – מתקן חשמל ותקשורת	4331-02
קומת מרתף 1 – מתקן חשמל ותקשורת	4331-03
קומת קרקע – מתקן חשמל ותקשורת	4331-04
קומה 1 – מתקן חשמל ותקשורת	4331-05
קומה 2 – מתקן חשמל ותקשורת	4331-06
קומה 3 – מתקן חשמל ותקשורת	4331-07
קומה 4 – מתקן חשמל ותקשורת	4331-08
קומה 5 – מתקן חשמל ותקשורת	4331-09

קומה 6 – מתקן חשמל ותקשורת	4331-10
קומת גג וגג עליון – מתקן חשמל ותקשורת	4331-11
תכנית פיתוח תאורת חוץ	PIT-4331
לוחות חשמל	4331-20

#### מערכות גילוי אש משולבת כריזה, מצוקה ותשתיות טמ"ס

מערכות מצוקה ותשתיות טמ"ס	1	קומה 3-
מערכות גילוי אש משולבת כריזה	2	
מערכות מצוקה ותשתיות טמ"ס	3	קומה 2-
מערכות גילוי אש משולבת כריזה	4	
מערכות מצוקה ותשתיות טמ"ס	5	קומה 1-
מערכות גילוי אש משולבת כריזה	6	
מערכות מצוקה ותשתיות טמ"ס	7	קומת קרקע
מערכות גילוי אש משולבת כריזה	8	
מערכות מצוקה ותשתיות טמ"ס	9	קומה 1
מערכות גילוי אש משולבת כריזה	10	
מערכות מצוקה ותשתיות טמ"ס	11	קומה 2
מערכות גילוי אש משולבת כריזה	12	
מערכות מצוקה ותשתיות טמ"ס	13	קומה 3
מערכות גילוי אש משולבת כריזה	14	
מערכות מצוקה ותשתיות טמ"ס	15	קומה 4
מערכות גילוי אש משולבת כריזה	16	
מערכות מצוקה ותשתיות טמ"ס	17	קומות 5-6
מערכות גילוי אש משולבת כריזה	18	
מערכות גילוי אש משולבת כריזה, מצוקה וטמ"ס	19	קומת גג

#### מיזוג אוויר

תוכנית קומת מרתף 3-, מערכת איורור ושחרור עשן והכנות למערכת מ"א	5176-01
תוכנית קומת מרתף 2-, מערכת איורור ושחרור עשן והכנות למערכת מ"א	5176-02
תוכנית קומת מרתף 1-, מערכת איורור ושחרור עשן והכנות למערכת מ"א	5176-03
תוכנית קומת קרקע, מערכת איורור ושחרור עשן והכנות למערכת מ"א	5176-04
תוכנית קומה 1, מערכת איורור ושחרור עשן והכנות למערכת מ"א	5176-05
תוכנית קומה 2, מערכת איורור ושחרור עשן והכנות למערכת מ"א	5176-06
תוכנית קומה 3, מערכת איורור ושחרור עשן והכנות למערכת מ"א	5176-07
תוכנית קומה 4, מערכת איורור ושחרור עשן והכנות למערכת מ"א	5176-08
תוכנית קומה 5, מערכת איורור ושחרור עשן והכנות למערכת מ"א	5176-09
תוכנית קומה 6, מערכת איורור ושחרור עשן והכנות למערכת מ"א	5176-10
תוכנית קומת גג, מערכת איורור ושחרור עשן	5176-11
סכמת אוויר	5176-12

**אלומיניום**

**מעליות**

זוג מעליות 8+16 נוסעים ללא חדר מכונות – תכנית בניה כולל חתך אנכי	6128-1
זוג מעליות 8+16 נוסעים ללא חדר מכונות – תכנית הרכבה כולל חתך אנכי	6128-2
זוג מעליות 16 נוסעים ללא חדר מכונות – תכנית בניה כולל חתך אנכי	6128-3
זוג מעליות 16 נוסעים ללא חדר מכונות – תכנית הרכבה כולל חתך אנכי	6128-4

**פיתוח**

תכנית פירוקים	1
תכנית פיתוח כללית	2
פרישת קירות	3a+3b
תכנית צמחיה	4
תכנית השקיה	5
חוברת פרטים	6

**תנועה**

נספח תנועה להיתר בניה	490-21/01
-----------------------	-----------

**איטום**

פרטי איטום (ראו במפרט הטכני)

**אקוסטיקה**

חוברת פרטי אקוסטיקה

## מסמך י"ז

### המפרט הטכני המיוחד

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז זה/חוזה זה)

פרק 00 – מוקדמות	16
נספח עקרונות לעריכת לוח זמנים מפורט	45
פרק 01 – עבודות עפר	47
פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר	48
פרק 04 – עבודות בניה	60
פרק 05 – עבודות איטום	62
פרק 06 – עבודות נגרות אומן ומסגרות אומן	110
פרק 07 – מתקני תברואה וכיבוי אש	119
פרק 08 – מתקני חשמל	132
פרק 09 – עבודות טיח	150
פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי	152
פרק 11 – עבודות צביעה	158
פרק 12 – עבודות אלומיניום	160
פרק 14 – עבודות אבן	189
פרק 15 – מתקני מיזוג אויר	195
פרק 17 – מעליות	225
פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבניה	226
פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר	231
פרק 26 – עוגני קרקע	235
פרק 34 – מערכת גילוי אש משולבת כריזה וטלפון כבאים ומצוקה	236
פרק 40 – פיתוח נופי	237
פרק 41 – גינון והשקיה	248
פרק 42 – ריהוט חוץ, מתקני משחק וכושר	258
פרק 44 – גידור	260
פרק 51 – סלילת כבישים ורחבות	261
פרק 70 – חסימת אש במעברי כבלים וציפוי כבלים למניעת התפשטות אש ועשן	264
נספחים למפרט הטכני	266
נספח 1. הנחיות אקוסטיות	267
נספח 2. סקר עצים	293
נספח 3. דוח הידרלוג	295
נספח 4. דוח קרינה (הערכת כמות חישפה לשדות מגנטיים)	308



**כללי**

1.

מהות העבודות והתחייבויות הקבלן, בהתאם להוראות חוזה זה, הוא לבצע את הפרויקט "הפאושלי" כולו turn key project לביצוע מושלם, מדויק ומקצועי, בהתאם ללוח הזמנים וליתר הוראות חוזה זה, על בסיס מחיר סופי (פאושלי) ולמסור את הפרויקט כולו כשהפרויקט במצב סופי וראוי למגורים ולאכלוס, וכן לקבל את כל התחייבויות בכל הקשור לטיב העבודות, הבדק, האחריות והעמידה בלוחות הזמנים, והכל בהתאם ובכפיפות לתנאים והוראות חוזה זה.

כמו כן קבלת טופס 4 ותעודת גמר.

בביצוע העבודה על פי הסכם זה (לרבות בבחירת הפריטים שיותקנו בפרויקט) יפעל הקבלן בהתאם להוראות ולתוכניות שיימסרו לו על ידי המזמין ו/או מי מטעמו, כפי שיקבעו על פי שיקול דעתו הבלעדי של המזמין. כמו כן הקבלן מתחייב לפעול בהתאם להוראות המזמין ולהוראות היועצים שיועסקו על ידי המזמין, בתחומים השונים, כפי שידועות במועד חתימת הסכם זה וכן כפי שתינתנה מפעם לפעם במהלך תקופת הסכם זה. הקבלן יבצע או ינהג לפי הוראות שיועברו אך ורק דרך המפקח. הוראות היועצים יועברו דרך המפקח בלבד.

בכל מקום שבו תימצא אי התאמה בין התוכניות, המפרטים או האמור בפרק זה ובשאר מסמכי הבקשה לקבלת הצעות, תחול ההוראה המיטיבה עם המזמין ולפי קביעת המפקח. המזמין יוצא מתוך ההנחה כי הקבלן מנוסה בביצוע סוג העבודות כגון אלו ויש לו הניסיון בהערכת עבודות אלו במסגרת ההצעה. הקבלן מצהיר כי הביא בחשבון את כלל האלמנטים השונים שלעיל, והם כלולים במחיר הצעתו.

יודגש באופן שאינו משתמע לשני פנים, כי חריגה מהמחיר הפאושלי תותר אך ורק בגין השינויים הבאים:

שינוי בשטח הבנייה של הפרויקט, או שינוי בפרוגרמת האדריכל.

כל הוראה שניתנה לקבלן שיש לה השלכה על עלויות הביצוע או על לוחות הזמנים בכפוף לכך שייתווספו עלויות לקבלן לפי החלטת המפקח.

מעבר לשינויים אלו כל אלמנט הנדרש לביצוע המבנה והוא על פי הפרוגרמה האדריכלית כולל במחיר הפאושלי וזאת גם אם יחול שינוי כלשהו בכמות האלמנטים הנדרשים לביצוע. לא תתקבל כל טענה של הקבלן על אי ידיעת אלמנטי בניין ומערכות שונים ועליו לדעת מניסיונו כבעל מקצוע מנוסה בבניית מבנים כגון אלו את המשמעות המלאה של ביצוע המבנה על מערכותיו, על כל הפרטים המזעריים והמשניים הלא נושאים שלו, לצורך תפקודו לשביעות רצון מלאה של המזמין והמפקח.

**בדיקת תוכניות ע"י הקבלן**

2.

הקבלן יבדוק תוך שלושים יום מיום קבלת צו התחלת העבודה את כל התוכניות שנמסרו לו מהמזמין עד למועד קבלת צו התחלת העבודה.

הקבלן יתריע בכתב על תוכניות ו/או פרטים חסרים ויתחום את המועד הנדרש לקבלת תוכניות ופרטים אלו, באופן שלא תפגע מהלך עבודתו בהתאם ללוח הזמנים של הפרויקט. לא תתקבל כל דרישה מהקבלן בגין חוסר בתוכניות ופרטים במועדים השונים של העבודה מעבר לדרישתו זו (תוך 30 יום מיום קבלת צו התחלת העבודה).

### 3. תשלומים שונים ע"ח הקבלן

כל התשלומים הכרוכים בביצוע עבודות ובכללם לרשויות השונות במסגרת ביצוע הפרויקט, ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו (מלבד התשלומים בגין הרישוי).

התשלומים כוללים בין השאר:

- א. תשלום עבור פיקוח בזק.
- ב. תשלום עבור פיקוח חברת חשמל
- ג. תשלום עבור פיקוח טל"כ
- ד. תשלום עבור חציית כבישים, עבודות לילה וקשיים בביצוע העבודה
- ה. תשלום עבור פיקוח של הרשות המקומית או גורמים אחרים וכל תשלום אחר שיידרש שאינו במסגרת הליכי הרישוי/תכנון כולל תכנון ותשלומי אגרות שונות כחלק מהליך התארגנות ועלייה לשטח (הליך עירייה בנושא)
- ו. כל הנדרש לצורך הסדרי תנועה, כולל תאום עם רשויות, תשלום שכר שוטרים וכד'.
- ז. תשלומים עבור ביצוע תיק שטח לרשות הכבאות
- ח. אגרות לפתיחת תיק באגפי העירייה עבור טופס 4

### 4. הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

- א. בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט של העבודות או פריטים שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה ע"י מתכננים מוסמכים.
- מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:
  - תיאום תכנון ואישור תחילת עבודה מול הרשות המקומית לרבות הצגה ומסירת מסמכים הנדרשים על ידי העירייה, הסדרי תנועה וכו' - הכל באופן מושלם מול הרשות למטרת קבלת אישור תחילת עבודה
  - תכנון ההתארגנות על פי שלבי הביצוע השונים.
  - תכנון דיפונים, תמיכות זמניות כלשהן לאלמנטי מבנה או לקרקע, לשם ביצוע מחפורות על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות ולכל צורך אחר שיתחייב לצורך ביצוע העבודה.
  - תוכנית בטיחות באתר ע"י ממונה הבטיחות של הקבלן.
  - תכנון טפסות לכל היציקות, תמיכות ומתקני עזר שונים
  - תכנון תבניות לאלמנטים יצוקים באתר.
  - תכנון תערובות הבטון.
  - תכנון רכיבי האלומיניום
  - תכנון עבודות נגרות ומסגרות, מעקות ומאחזי יד
  - תכנון מערכת הספרינקלרים.
  - תכנון חיפויי החזיתות באבן.

- תכנון קונסטרוקציית תלייה של תקרות התותב.
- תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.
- תכנון שלבי הבצוע של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים.
- תכנון ואישור מול הרשויות.
- תכנון פיגומים בהתאם לתקנים ועל ידי מהנדס רשוי.
- תכנון לו"ז מפורט ועדכונו באופן שוטף בכל תקופת הפרויקט.
- תכנון יסודות לעגורנים, יסודות לעמודי תאורה.
- פריטים נוספים, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט.

עבודות התכנון הנ"ל וביצוע של כל אלה לפי התוכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ואושרו לביצוע ע"י המפקח הם באחריותו הבלעדית של הקבלן. התכנון הקבלני הנ"ל יעשה על ידי מהנדסים מומחים בתחומי התכנון הנ"ל שיועסקו על ידי הקבלן. המהנדסים יהיו רשומים ורשויים כחוק בישראל. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות לביצוע, כולם חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל ועל-ידי "המהנדס האחראי לביצוע השלד" (מהנדס הביצוע מטעם הקבלן), וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד מטעם הקבלן על כל הנ"ל. על הקבלן והמהנדסים הפועלים מטעמו להתחשב בזמן התכנון ובעת הביצוע בכל העומסים הרלבנטיים להעמסת המתקנים, התמיכות, החיבורים הזמניים וכו', כגון: עומס עצמי, עומס שימושי, עומסי רכב ומנופים, כוחות אופקיים הנובעים משיפועי קרקע ולחצי קרקע, ומהעומסים שנוכרו לעיל, שלבי הרכבה ועוד. הקבלן יגיש למפקח, ובאמצעותו למתכננים של המזמין, את מסמכי התכנון הנ"ל (חישובים תוכניות ביצוע ומפרטים משלימים) להתייחסות ולאישור. התכנון הנ"ל יוגש בשני עותקים.

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

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

#### **כל ההוצאות הכרוכות בעבודות תכנון, כאמור לעיל, חלות על הקבלן.**

- ב. אם יציע הקבלן הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות של בדיקת ההצעות ואישורן ע"י צוות המתכננים והמפקח מטעם המזמין. הצעת הקבלן לתכנון חלופי כאמור לעיל כרוכה באישורו המוקדם של המפקח והחלטתו אם לאשר את הצעת הקבלן תהיה סופית ומכרעת.

תאור כללי

הפרויקט כולל 10 קומות וקומת גג ובהם 270 יחידות דיור, כולל בין השאר מעברים ומרפסות, ממ"קים, חדרי טכניים שונים, מאגרי מים וכד'.  
כל עבודות הפיתוח והתשתיות השונות במתחם.

תכולת העבודה הפאושלית ופירוט גמריםשלבי הביצוע ראשוניים:

1. מילוי תנאים מוקדמים של העירייה הכוללים רישום מנהל עבודה, חוזה התקשרות עם מטמנה וכו' והכל בהתאם לדרישות העירייה והרשויות האחרות באופן מושלם - עד לקבלת היתר לתחילת ביצוע העבודות באתר.
2. הכנת תוכנית התארגנות ותוכנית בטיחות. יש לאשר שלב זה אל מול הגורמים בעירייה.
3. הקבלן יגיש לנציג המזמין לאישור תכנית שלבי ביצוע הכוללת לוחות זמנים.  
רק לאחר אישור האמור לעיל, הקבלן יהיה רשאי להתחיל ביצוע.

הערות:

בסמוך למבנה קיימים גינות, מדרכות גדרות ועוד. על הקבלן להגן על שטחים אלו במהלך כל תקופת הביצוע, בסיום העבודה יחזיר הקבלן כל שטח שנפגע למצבו המקורי.  
כל העבודה באזור זה תעשה בתאום מלא מול העירייה. התאום כולל אישור העירייה על אופן הביצוע.

להלן תיאור מרכיבי העבודה:א. עבודות הכנה

1. התארגנות בשטח.
2. עבודות פרוק והריסה של כל המצוי באתר.
3. עבודות דיפון וחפירה למפלסים המתוכננים, לרבות שילוב עוגנים זמניים וחפירת בורות ותעלות.
4. מצעים + הפרדה מהקרקע בהתאם למפורט בדו"ח הקרקע ובתוכניות.
5. גידור אתר העבודה כולל שערים לכלי רכב ולהולכי רגל. הגדר תבוצע באמצעות לוחות פח חלק עבור ביצוע "שילוט מדבר" (שילוט מדבר יבוצע ע"י מזמין העבודה לאחר גמר התקנת הגדר הנ"ל)

ב. עבודות שלד מבטון

1. כללי  
שלד המבנה מבטון מזוין בהתאם לתוכניות של הקונסטרוקטור.  
העומסים השימושיים יהיו בהתאם לתקן, או לפי הרשום על גבי התוכניות.  
מרחבים מוגנים ייבנו לפי תקנות ודרישות פיקוד העורף.
2. ביסוס, בורות ורצפה תחתונה  
הביסוס יבוצע באמצעות כלונסאות מיקרופיילס (קטני קוטר) כמפורט בתוכנית קונסטרוקציה והנחיות יועץ הביסוס וקונסטרוקטור כולל ראשי כלונסאות בודדים ומשותפים.

רצפת בטון מקשית (חלק מהרצפה יצוקה בשני שלבים) וקורות תחתונות ע"ג בטון רזה והפרדות אחרות.  
בורות לפירי מעליות ולמערכות.

### קומות

3.

תקרות בטון מקשי.  
עמודים וקירות בטון.  
חדרי מדרגות מבטון.

כל אביזרי המתכת הנדרשים כגון פלטקות עיגון, זוויתנים וכד'.  
כל החורים, המעברים, השרוולים, הפתחים, הפרדות אש בהתאם להגשת הבטיחות, והפרטים הדרושים בבטונים ובבניה עבור המערכות, וסגירתם בצורה מקצועית לאחר ביצוע המערכות.

### דרישות נוספות

4.

עבודות נוספות במבנה שידרשו לביצוע אשר אינם מופיעות בתכניות ו/או במפרט זה על נספחיו ודרושות לביצוע המבנה לפי כל דין ו/או מיטב כללי המקצוע ו/או דברים הנגזרים מתכניות ההיתר וכל דין.  
בסיסים ופירים למערכות השונות, גם כאלו שלא מופיעים בתכניות.  
הקבלן ייקח בחשבון מניסיונו כי ידרשו בין היתר פתחים נוספים, חיזוקים על ידי השלמות יציקה, חיזוקים וקורות משנה לתמיכת פתחים וציוד, מעקות, הגבהות בטון, ווטות ברצפה, קירות, ווטות בהפרש מפלסים ובפיתוח, חגורות בטון עליונות על הרצפה להשענת קירות בניה כולל קידוח קוצים לרצפות קיימות, הנמכות הפרשים בין מפלסים, ספים לאיטום, הגנה על האיטום מבטון באזורי הציוד בסיסים לציוד, רצפות צפות לציוד, קורות לציוד, רצפות כפולות, גלריות ואינטרסולים לציוד, יזוקים וקורות משנה סביב לפתחים, כניסה של מעברי צנרת, תעלות, הנמכות ברצפות ובתקרות, הגבהות מבטון מוחלק בתוך ומתחת לארונות למערכות, קורות עזר, אביזרי פלדה לתליית מערכות ואלמנטים מבטון נוספים אשר יידרשו בנוסף לאלו המפורטים בתוכניות המכרז.

**המזמין יוצא מתוך ההנחה כי הקבלן מנוסה בביצוע סוג עבודות כגון אלו ויש לו מהניסיון בהערכת עבודות אלו במסגרת ההצעה.**  
**הקבלן מצהיר כי הביא בחשבון את כלל האלמנטים השונים שלעיל, והם כלולים במחיר הצעתו.**

שינוי בעומסים שידרשו מהתאמת ריצופים, שיפועים וניקוזים, ציוד לצורך מתקנים טכניים עומסי עבודה ועומסי פיתוח והתאמה למערכות ותשתיות זאת לפי דרישות תאום עם רשויות והגורמים הרלבנטיים מחיצות וכד' כלולים במחיר ההצעה הפאושלי.

המזמין יוצא מתוך ההנחה כי הקבלן מנוסה כדי להעריך את כמויות הזיון הנדרשות לביצוע העבודה. לאור זאת בעצם הגשת הצעתו הקבלן מוותר מראש על כל דרישה בנושא כמויות הברזל בבטונים השונים. הקבלן יעריך על פי ניסיונו את כמויות הזיון על פי המפורט במסמכי המכרז.

לא תתקבל כל טענה של הקבלן על אי ידיעת אלמנטי בטון שונים, עליו לדעת מניסיונו כבעל מקצוע המנוסה בבניית מבנים כגון אלו את המשמעות של ביצוע שלד על כל פרטיו, מכל מין וסוג, לצורך תפקודו לשביעות רצון מלאה של המזמין והמפקח על פי תוכניות ההיתר, דרישות רשויות שונות, התוכניות, כל דין.

יודגש כי מטרת המכרז לקבל מוצר מוגמר.

דרגת החשיפה של הבטונים מופיעה בתוכניות השונות ו/או בהתאם לתקנים.

#### ג. עבודות בניה, טיח, צבע

העבודה תבוצע לפי הוראות המפרט הכללי פרק ג. עבודות בניה, טיח, צבע: התקנה ישראלית ת"י 1523- חלק 1.

קירות חיצוניים במבנים מבטון מזוין.

קירות ומחיצות פנימיים מבטון או מבלוקי בטון בעוביים שונים, כולל חגורות בטון מעל פתחים ועמודוני בטון.

ככלל כל הקירות הפנימיים (אלה אם צוין אחרת באזורים שונים) יטווחו בטיח גבס, או בטיח תרמי בהתאם לרשום ומפורט בתוכניות (במעברים הטיח תרמי ייעשה מעל חיפוי באריחי גרניט פורצלן בגובה 120 ס"מ מהרצפה).

בלוביים ובמסדרונות חיפויים שונים לפי הפרוט.

כל התקרות שאין בהם תקרות תותב תהינה מטוחות בטיח גבס.

במעברים ובחדרי שירותים תקרות מונמכות ממגשי פח מגולוון וצבוע בגוון לבחירת האדריכל.

במעברים מגשים מחוררים כולל בידוד ובשירותים מגשים אטומים.

סביב קולטנים בהתאם להנחיות אקוסטיקה.

טיח בגר על קירות ותקרת הממ"דים, או אחר לפי דרישות פיקוד העורף.

בכל שטחי הפנים המטוחים - צבע אקרילי כדוגמת סופרקריל 2000 או שווי"ע. בתקרות - סיד סינטטי.

ההחלטה לגבי שימוש בטיח פנים או בטיח גבס, של המזמין בלבד.

#### ד. עבודות איטום

איטום חלקים תת קרקעיים, גגות, מרפסות, חדרים רטובים, מאגרי מים, קירות החזית מתחת לחיפוי וכד', הכל בהתאם למפרט המיוחד המצורף בפרק 05 - עבודות איטום.

#### ה. חזיתות

1. טיח תרמי בגמר שליכט אקרילי, עובי בהתאם לדרישות חוק תכנון ובניה כולל בצד הפנימי של המעקות בגוון לבחירת האדריכל, כולל אדני חלונות מאבן נסורה מסוג החיפוי בעובי 3 ס"מ.

2. חיפוי בלוחות אבן נסורה בעיבוד תלטיש עדין בעובי לפי תקן במחיר יסוד 120 ש"מ/מ"ר. רוחב הפוגות לבחירת האדריכל, העבודה בקיבוע יבש, הביצוע בהתאם לפרטים ולמפרט המיוחד.

במקומות הנדרשים אבן פינה גושנית (לפי פרט) לפי פרישת אריחים לדוגמא.

הערות:

לוחות האבן במידות לפי תוכניות החזיתות והפרטים, אולם התכניות מנחות בלבד ובאפשרות המזמין לשנות את הגדלים והפרטים, ללא כל תביעה מצד הקבלן.

הקבלן יכין תוכניות S.D לכל החזיתות.

בכל חלקי החזיתות שלגביהם אין פרוט או אין מבטים וחתכים, החיפוי יהיה באבן כנ"ל, גם אם אין פרוט בתוכניות האדריכליות או שלא צוין במפורש (לרבות בצד הפנימי של המרפסות, בתוך הגליפים של החלונות), גם אם אינם מצוינים במפורש בחזיתות ובתוכניות האדריכלות.

3. דלתות/חלונות, ויטרינות, תריסים לפי המפורט ברשימות האלומיניום והמסגרות.

4. מעקות במרפסות בהתאם לרשימות המסגרות.

#### 1. חדרי מדרגות

1. ריצוף פודסטים במרצפות אבן דוגמת שיי גריי במידות 120/30 ס"מ כולל שיפולים תואמים בגובה 7 ס"מ.

2. משולשי מדרגות מלוחות אבן כנ"ל, השלח בעובי 4 ס"מ והרום בעובי 3 ס"מ, כל מדרגה מיחידת אורך אחת, כולל שיפולים המלווים את מהלך המדרגות בגובה מינימלי של 7 ס"מ. הקבלן רשאי להגיש חלופות לנאמר בסעיף זה לאישורו הבלעדי של האדריכל.

3. משטח אזהרה מישושי ע"י ניטים מנירוסטה מעוגנים לריצוף.

בקצה השלח יש לבצע סיתות ולא הדבקה של פס, רוחב מינימלי לפי תקן.

4. קירות ותקרות - טיח פנים עד גובה התקרה כולל גמר צביעה בסופרקריל 2000 או שוו"ע.

תקרות - טיח כולל צביעה בסיד סינטטי.

5. מאחזי יד ומעקות ממתכת כפי שמופיע בתכניות וברשימות.

6. דלתות אש כפי שמופיע בתוכניות וברשימות.

#### 2. דירות

1. ריצוף דירות – אריחי גרניט פורצלן במידות 60/60 ס"מ, רמת התנגדות להחלקה R9. במחיר יסוד 80 ₪/מ"ר.

2. ריצוף מרפסות – אריחי גרניט פורצלן במידות 30/30 ס"מ, רמת התנגדות להחלקה R10. במחיר יסוד 80 ₪/מ"ר

3. ריצוף חדרים רטובים – אריחי גרניט פורצלן במידות 30/30 ס"מ, רמת התנגדות להחלקה R10. במחיר יסוד 80 ₪/מ"ר

4. ככלל, כל הריצופים כוללים שיפולים תואמים בגובה 7 ס"מ בהדבקה במישור הטיח, כולל פרופיל ניתוק FB14AE בגוון הקיר.

על הקבלן להפסיק חיפוי טיח על הקירות לפי מידת השיפולים.

**בכל מצב, ההתנגדות להחלקה ברצפות לא תהיה קטנה מהנדרש בת"י 2279.**

5. החיפוי: בחדרי שירותים עד פני תקרת הבטון או 2 שורות מעל תקרה מונמכת.

החיפוי באריחי קרמיקה בגוונים לפי בחירת האדריכל במידות 30/60 ס"מ

במחיר יסוד 80 ש"ח/מ"ר כולל פרופילי פינות מאלומיניום. גוון הרובה לבחירת האדריכל.

מעל ארונות מטבח החיפוי עד גובה 60 ס"מ באריחי קרמיקה במידות 50/10 ס"מ בגוון לפי בחירת האדריכל במחיר יסוד 80 ש"ח/מ"ר.

6. כל האריחים בגוונים לפי בחירת האדריכל, לרבות מספר גוונים.

7. כל הקירות מטויחים בטיח גבס + צבע סופרקריל 2000 מגוון או ש"ע.

8. מסביב לצנרת - עטיפת בלוחות גבס / סינר בהתאם לדרישה בפועל, כולל קונסטרוקציית חיזוק וחיבור, כולל צביעה בסופרקריל 2000 מגוון או ש"ע.

9. מבוטל

10. תקרות

כל התקרות (חוץ מהשירותים) מטויחים כולל צבע סיד סינטטי.

בחדרי שירותים - תקרת תותב ממגשי פח אטום כולל סינר גבס ירוק, בגוון לפי בחירת האדריכל.

11. כלים סניטריים וברזים

לפי תוכניות ומפרט התברואה, בהתאם לאישור האדריכל

12. אביזרי חשמל

לפי תוכניות ומפרט החשמל, בהתאם לאישור האדריכל הוסיף דגם/חברה מתוך תוכניות החשמל לגופי התאורה הראשיים ואביזרי החשמל

13. נגרות

כל הדלתות יהיו עפ"י דרישות מכון התקנים הישראלי.

דלתות הפנים תהינה בהתאם לרשימות הנגרות.

מידות הפתח יהיו עפ"י תכנית האדריכל, ולא יפחתו מהנדרש בתקנות.

14. ארונות מטבח ומשטחי שיש

ארונות המטבחים לפי הרשימות. ככלל גוף ארון המטבח יבוצע מסנדוויץ', מסילות תריקה שקטה. פרזול לבחירת האדריכל.

משטח מעל ארון תחתון שיש קיסר מסדרת קלסיקו או ש"ע, עובי 2 ס"מ, כולל אף מים, כולל עיבוד פתחים לכיור וכולל שוליים. בהתאם להנחיות המתכנן.

ח. ממ"קים

ריצוף – כמו בדירות בהתאם לתוכנית כולל שיפולים תואמים בגובה 7 ס"מ.

קירות ותקרה - טיח בגר לפי דרישות פיקוד העורף.

צביעה - בקירות סופרקריל 2000 מגוון או שו"ע, בתקרות פוליסיד.

מסגרות לפי דרישות פיקוד העורף כולל שרולים אטומים לאוורור.

כל הנדרש בהתאם לדרישות פקע"ר לצורך קבלת טופס 4 כולל: שילוט וסימון, שרותים כימיים עם פרגוד, מערכת סינון ואחרים.

ט. לוביים ומסדרונות

1. לובי כניסה ומועדון - ריצוף באריחי גרניט פורצלן במידות 120/120 ס"מ

במחיר יסוד 180 ש"ח/מ"ר כולל שיפולים תואמים בגובה 7 ס"מ.

חיפוי קירות עד גובה 120 ס"מ בלוחות HPL בגוון לבחירת האדריכל.



מבואות ומעברים - ריצוף באריחי גרניט פורצלן כדוגמת הדירות, חיפוי קירות באריחי גרניט פורצלן במידות 120/60 ס"מ עד גובה 120 ס"מ בגוון לבחירת האדריכל כולל הגנת פינות בפרופילי אלומיניום לבחירת האדריכל ומעל זה טיח תרמי עד תקרת הבטון כולל צבע סופרקריל 2000 או שווי"ע בגוון לבחירת האדריכל.

קצה האריחים העליון ילווה בפרופיל אלומיניום סיום מתאים, הכל בהתאם לפריסות בתוכניות.

2. תקרת תותב במעברים- מגשי פח מחורר עם בידוד אקוסטי, בהיקף סינרי גבס בגמר צבע סופרקריל 2000 מגוון או שווי"ע, בגוון לפי בחירת האדריכל, הכל בהתאם לתוכניות.

תקרת תותב בלובי כניסה ובמועדון – תקרת גבס במפלסים שונים, אריחים אקוסטיים לפי תוכנית והנחיית יועץ האקוסטי, כולל סגירות בין מפלסים, צביעה בסופרקריל 2000 או שווי"ע בגוון לבחירת האדריכל.

#### י. שירותים ציבוריים (קומה תחתונה 3-)

ריצוף, חיפוי, תקרת תותב ואביזרים כמו בשרותי דירות.

#### יא. חדרים טכניים

ריצוף -גרניט פורצלן במידות 30/30 ס"מ במחיר יסוד 80 ש"ח/מ"ר, כולל שיפולים תואמים בגובה 7 ס"מ.

רצפת בטון מוחלקת עם אימפרגנציה וסילר כולל חירוף.

קירות - טיח גבס וצביעה בסופאקרייל 2000 או שווי"ע בגוון לבחירת האדריכל.

תקרות -טיח גבס וצביעה בסיד סינטטי.

אלמנטי פלדה שונים -צבע פוליאור בגוון לפי בחירת האדריכל. דלתות אש גוון לבחירת האדריכל.

כל ארונות החשמל, הגז, המים נישות לפירים טכניים וכו' ייסגרו בדלתות פח בגמר צבוע בתנור או בהתאם למפרט/ ותוכניות אדריכל/ אדריכל פנים.

#### יב. חדרי אשפה

ריצוף – רצפת בטון מוחלקת בהליקופטר עם אימפרגנציה וסילר.

קירות – חיפוי לכל הגובה באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה לבנה, או צבעונית ע"פ בחירת האדריכל.

תקרות- טיח + צבע סיד סינטטי.

לאורך הקירות צינור הגנה מנירוסטה ושוקת שטיפה לפי פרטים בתוכניות.

סבכות ניקוז.

כל ציוד ח. האשפה לרבות עגלות אשפה וכל הציוד הנלווה עפ"י התוכניות ובהתאם להנחיות הרשות המקומית.

#### יג. עבודות נגרות, מסגרות ואלומיניום - כללי

בהתאם למפרטים המיוחדים, לתיאור פריטים אופייניים, לרשימות ולתוכניות אדריכלות ויועצים רלוונטיים (מתכנן האלומיניום).

בכל הדלתות בכניסה לדירות ובכל השטחים הציבוריים, תהיה מזוזה כשרה לפי בחירת האדריכל. לכל הקבלן יספק מפתח מאסטר לכל דלתות הכניסה לדירות, מפתח מאסטר לכל הדלתות בשטח הציבורי.

#### יד. מערכות מים, חשמל, איורור, כיבוי אש, מיזוג אויר ומעליות - כללי

המערכות יהיו בהתאם לאמור במפרטים המיוחדים - פרק 07, פרק 08, פרק 15 לנספחים הרלוונטיים לעבודות המעליות ולגילוי וכיבוי אש ולתוכניות. המערכות השונות כוללות התחברות למערכות עירוניות ולח"ח ולכבלים. העבודה תבוצע בהתאם לתקנים הרלוונטיים. המערכות ייבדקו ויקבלו אישור ממעבדה מאושרת.

#### טו. פיתוח וגינון

עבודות פיתוח בשטח המגרש ובגבולות המגרשים, הכל בהתאמה לדרישות העירייה. הכל בהתאם לתוכניות, כולל בין השאר קירות תומכים, משטחי בטון, פרגולות, גדרות, מילוי באדמה גננית, ריצופים משתלבים לפי בחירת האדריכל, כולל שילוב גוונים, חיפויים ע"ג קירות גדר, מעקות, צמחיה, מערכת השקיה, תאורה, חניון וכו', הכל לפי המפורט בתוכניות והנחיית האדריכל, תוכניות הקונסטרוקטור ובמפרט.

#### הערה:

עבודות הריהוט, הגינון וההשקיה בפיתוח (פרגולה, ספסלים וכד'), יבוצעו בדיוק לפי התוכניות, אך המיקום בפועל יהיה בהתאם להנחיית המפקח. על הקבלן לתאם את עבודות הפיתוח מול העירייה.

#### טז. כללי

1. כל העבודות הקשורות בהגנה נגד אש בהתאם להנחיות יועץ בטיחות מטעם המזמין.

מעברי כבלים וצינורות ואיטום מעברי פירים וצינורות אנכיים בפירים מפני מעבר אש בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות, התקנים והנחיות כיבוי אש. בפיר פתוח, או בעל אטימת אש, ששטחו עולה על 0.04 מ"ר, או שאחת מצלעותיו עולה על 20 ס"מ, יבוצע משטח עבודה מפח מרוג/סבכה לצורך מניעת נפילות. משטח זה יישא עומס של 150 ק"ג לפחות, ניתן שהמשטח יהיה עשוי מסבכה.

האיטום ע"י יציקת משטחי בטון או בכל דרך אחרת בהתאם לתקן ולדרישת כיבוי אש + עטיפות כדוגמת KBS ע"ג הצנורות והשרוולים, הכל בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.

הקבלן יגיש לאישור המפקח פרטים של כל מעברי האש בבניין. התקנת חומרי אטימת אש תעשה בכפוף לתנאי ההתקנה המופיעים בתו התקן של אותו מוצר ותבוצע ע"י חברה מוסמכת ע"י יצרן החומרים, לביצוע האטימה.

הקבלן אחראי למסור ליועץ הבטיחות באמצעות המפקח טבלת חומרים מסודרת לאישור טרום הביצוע, כולל אישורי התקינה ממעבדות מערב ארופאיות, או אמריקאיות.

העבודה תבוצע בליווי מעבדה בהתאמה לתקן ת"י 2174.

בגמר ההתקנה תספק החברה המתקינה, תיעוד לפי הוראות היצרן של כל האטימות שבוצעו, מיקומם המדויק ע"ג התוכניות, כמו כן אישור המעבדה לעמידה בהתאמה לת"י 2174.

2. כל עבודות השילוט והסימון הדרושות בהתאם לדרישת רשויות, להנחיות ולתקנים השונים לרבות דרישות תקני נגישות, לרבות שילוט כל המערכות בשילוט מבקליט חרוט וכן שלטי אזהרה והכוונה כנדרש בחוק.  
כל השילוט בעברית, בגודל ובטקסטורה לפי בחירת המזמין.  
שלט לפי רשימות המסגרות כולל הפניות, שילוט קומות, שילוט מספרי דירות, שילוט לארונות מערכות.  
שילוט ראשי למספרי/שמות המבנים הראשיים, לפי בחירת המזמין.  
כל השילוט ייעשה ע"י יצרן מוכר ומאושר ע"י המפקח (יצרן אשר ביצע עבודות שילוט בבתי מגורים ב-5 השנים האחרונות).  
הכל לפי הנחיות שיימסרו ע"י המפקח.  
גודל, גוון וצורת האותיות לפי בחירת והנחית האדריכל.  
3. שרולים בשלד הבטון והבנייה למעברים ולפתחים למערכות אלקטרומכניות לפי תאום עם יועצי המערכות השונים.  
4. מתחת לכל הריצופים בדירות ובשטחים הציבוריים - שכבת "פלציב" או "רונדורסט" מתחת למצע מיוצב (בהתאם להנחיות דו"ח אקוסטי וטרמי).  
5. ביצוע בדיקת קרינה ומיגון בהתאם לצורך והנחיות היועץ.  
6. בכל גג ייבנה חדר בשטח של כ-5 מ"ר, להגנה על משאבות המים, בנוי מפנל מבודד בעובי 50 מ"מ לפחות, עם מילוי צמר סלעים, נשען על קונסטרוקצית פלדה מגולוונת וצבועה, כולל דלת ניתנת לנעילה.

#### ז. שירות ואחזקה

הקבלן ייתן מערך שירות ותחזוקה לעבודות המפורטות להלן במשך שבע שנים מהתקנת המערכות:

- מעליות
- מערכות גילוי אש וכריזה
- מערכת מצוקה
- מערכת מתזים
- גנרטור

תמורת מתן שירותי נותן השירותים וביצוע כל התחייבויות נותן השירותים תשולם לו התמורה כדלקמן:

שנתיים ראשונות - ללא תמורה (כלול בתקופת האחריות)  
יתרת התקופה (חמש שנים עוקבות לאחר שתי שנות תקופת האחריות מההתקנה) - בהתאם למפורט במפרטים להלן ובחוברת מס' 1.  
**חוזה השירות המצורף לחומר המכרז ייחתם כבר בשלב אישור הקבלן המשנה, והוא תנאי לאישור הקבלן המשנה הנ"ל לביצוע העבודות.**

1. המזמין שומר לעצמו את הזכות להכניס לאתר קבלנים נוספים לעבודות נוספות לפי ראות עיניו.
2. הקבלן יספק לקבלנים הנוספים שרותי קבלן ראשי כמפורט בחוזה.
3. מודגש בזאת שלא יהיו לקבל כל תביעות שהם בגין הקבלנים הנוספים לרבות תביעות כספיות או איחור בלוחות הזמנים בגין עובדה זו.

#### 6. עבודות מוקדמות אשר תבוצענה על ידי הקבלן

- הקבלן יגיש תוך שבועיים מיום חתימת ההסכם תכנית התארגנות באתר שתאושר ע"י נציג המזמין והעירייה.
- תכנית זו לאחר תיאומה עם העירייה תהווה, לאחר אישורה על ידי המפקח, חלק בלתי נפרד ממסכי ההסכם. התכנית תכלול בין השאר:
1. סימון דרכי כניסה ויציאה מן האתר.
  2. מיקום עגורנים ופירוט כל העבודות הכרוכות בהצבת עגורנים. על הקבלן לפרט את סוגי העגורנים.
  3. בתכנית התארגנות יש לסמן גם את אזורי האחסון לקבלני משנה ולחומרי הקבלן
  4. גדר חלקה סביב הפרויקט שתשמש כגדר מדברת.
- כמו כן הקבלן ימסור פרוגרמת בדיקות לכל מרכיבי הפרויקט לאישור המפקח.

#### 7. חיבור לתשתיות חיצוניות

- 7.1 במשך תקופת ההתארגנות יבצע הקבלן, על חשבונו, את חיבורי רשת המים ורשת החשמל הזמניים הדרושים לביצוע העבודות, כולל חיבור למבנה המפקח.
- 7.2 הקבלן יבצע, על חשבונו, את כל הסידורים והחיבורים הדרושים להעברת המים והחשמל למקום השימוש בהם בכל מקום באתר הפרויקט ובמפלסיו.
- 7.3 בכל אזור עבודה על הקבלן להכין לוח חשמל תלת-פאזי מוגן (כחוק), אשר משם יוכלו קבלני המשנה וקבלנים אחרים לקבל חשמל, באופן בטוח ובכמות מספיקה.
- 7.4 הקבלן יוודא קיום כח במידה מספקת לביצוע עבודות כל הקבלנים, תאורה מספיקה במקום ביצוע העבודות, תאורת התמצאות מלאה בכל שטחי הבניין, במיוחד חדרי מדרגות ומקומות חשוכים וכן תאורה מיוחדת במקרה של ביצוע עבודות בלילה.
- 7.4 כל ההוצאות של שימוש במים וחשמל, יהיו על-חשבון הקבלן ויכללו בתמורה. מודגש כי הקבלן ירשום את שם המזמין כבעל המונים בחברת החשמל והמזמין יהיה הבעלים של החיבור. הקבלן יישא בהוצאות החשמל והמים עד למועד מסירת החזקה למזמין.

#### 8. שילוט

- 8.1 הקבלן יבצע ויתקין, על חשבונו, תוך שבועיים מקבלת צו התחלת העבודה, שלט מואר באתר, בהתאם להנחיות שלהלן, במיקום שייקבע ע"י המפקח ו/או החברה. השלט יהיה בשטח של כ- 15 מ"ר, מנוסח ומעוצב (לרבות גוונים, תמונות וכיוצ"ב) על-פי הוראות מוקדמות בכתב של המזמין ו/או המפקח. כמו כן יציב הקבלן שלטי אזהרה ושלטים אחרים באופן, במידות ובכמויות שידרוש המפקח ועל פי הנחיות ממונה הבטיחות של

- הקבלן. כחלק מהתקנת השלט, על הקבלן לאשר אותו מול הרשות המקומית. הקבלן יבצע "גדל מדברת" כחלק מעבודתו. העבודה כוללת תאומים, אישור קונסטרוקטור, תאומים מול העירייה, אישור נציג המזמין וכו' - הכל מושלם
- 8.2 השלטים ייקבעו במקומם בצורה בטוחה ויציבה, כשהם מוגבהים ממפלס הרחוב, כפי שיקבע המהנדס מטעם הקבלן ויוארו בלילה.
- ביסוס השלט יתוכנן ע"י מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן ועל חשבונו.
- 8.3 הקבלן יישא בתשלום הארנונה ו/או אגרות שילוט או אגרות רישוי לשלטים, במידה ותהיה דרישה כזו.

## 9. משרדי המפקח

לא יאוחר מאשר 10 ימים לפני התחלת ביצוע העבודות באתר, מתחייב הקבלן להקים ולהתקין באתר על חשבונו, במקום שיקבע לכך על-ידי המפקח מבנה למפקח.

### 9.1 כללי

המבנה יכלול חדר למפקח, חדר ישיבות, מטבחון ושירותים לפי הפירוט כדלקמן:

משרד בשטח 15- מ"ר

חדר ישיבות בשטח של כ- 18.0 מ"ר כ"א.

רוחב המבנה יהיה לפחות 4 מ'.

### 9.2 רמת גימור (בחדר ישיבות ובמשרד)

חזיתות חוץ יצופו שלכט צבעוני.

קירות פנים – גבס וצבע סופרקריל לבן.

תקרה: אקוסטית אקופון או שווה ערך 60/60.

רצפה: קרמיקה 40/40, בגוון שיבחר על ידי הפיקוח.

חלונות: 3 חלונות אלומיניום 1.0X1.0 מטר, חלונות קבועים, ובאטימות גבוהה לחדירת אבק.

שקעי חשמל ע"פ דרישת המפקח - לא פחות מ 5 שקעים

תאורה: גופי תאורה 60/60 תוצרת געש, דגם טלאור, כולל 4 נורות של 18 וואט. כמות הגופים בכל חדר תהיה לפחות 8 יחידות.

סורגים: לכל החלונות יהיו סורגים מברזל.

דלת כניסה: מפלדלת.

### 9.3 מטבחון

המטבחון יכיל את הפריטים הבאים:

ארון תחתון באורך של 1.6 מטר שיכלול תאים ומגירות.

ארון עליון באורך של 1.6 מטר שיכלול מדפים.

משטח שיש קיסר + כיור מטבח + סוללה.

מתקן מים מינרלים מי עדן, כולל מלאי בקבוקים באופן קבוע

מקרר 200 ליטר.

קומקום מנירוסטה בנפח 1 ליטר.

שקעי חשמל בהתאם לתכנית.

תקרה אקוסטית דגם אקופון או שווה ערך.

תאורה : גוף 60/60, בכמות של 2 יחידות תוצרת געש.

ריצוף : קרמיקה 60/60.

קירות : גבס + צבע

מעל השיש ומצידי השיש קרמיקה בגובה 60 ס"מ

9.4 שירותים לשימוש צוות ניהול מטעם המזמין

תא שירותים בשטח של 2 מ"ר

רצפה וקירות קרמיקה בגוון לפי בחירת הפיקוח.

תקרה : אקוסטית דגם אקופון, 60/60.

דלת תוצרת פנדור עם מנעול ומפתח.

אסלה + מיכל הדחה.

כיור רחצה קטן + מראה.

תאורה : גוף אחד 60/60. תוצרת געש.

9.5 קווי טלפון

הקבלן יזמין 4 קווי טלפון. בחדר המשרדים יהיה קו טלפון רגיל, קו טלפון לפקס, וקו

טלפון לאינטרנט. בחדר הישיבות - קו טלפון.

קווי הטלפון יהיו בשימוש בלעדי של הפיקוח בלבד, והקבלן לא יורשה להשתמש בקווי

הטלפון הנ"ל.

9.7 ריהוט וציוד במשרדים :

שני שולחנות במידות 90/180 ס"מ.

שולחן לחדר ישיבות באורך של 4 מ' על 1 מ'

מקרן

מזגן מפוצל עם שלט, תוצרת אלקטרה או שווה ערך.

צלונים לחלונות.

מחשב נייד מדגם IBM או שווה ערך לבחירת המפקח. המחשב יותקנו תוכנת אופיס

מלאה ויומן דיגיטלי לשימוש האתר

מדפסת משולבת (עם פקס, מכונת צילום וסורק)

1 כיסא מנהלים עם משענת גבוהה + 10 כסאות ישיבה מרופדים ונוחות לבחירת

הפיקוח.

שני ארונות במידות 140/200 ס"מ עם סידור נעילה.

כל פרטי הריהוט – שולחנות ארונות וכו' יסופקו עם ציפוי פורמייקה ובגוון לפי בחירת

הפיקוח.

כל פרטי הציוד והריהוט המתוארים לעיל יהיו חדשים בלבד, יסופקו לאתר באריזתם

המקורית בלבד. ציוד לא חדש שיסופק לאתר לא יתקבל ויסולק מידית מהאתר. הציוד

יסופק לאתר רק לאחר שאושר על ידי הפיקוח במקום הרכישה.

9.8 אחזקת המשרד והציוד

הקבלן ידאג לאחזקה וניקיון שוטף של המשרדים מדי יום ביומו, כולל אספקת נייר

טואלט, מגבות נייר, מים מינרלים, נייר צילום, דיו לפקס ולמדפסת, במשך כל תקופת

עבודתו של הקבלן באתר.

## 9.9 חיבור חשמל, מים, ביוב, וטלפונים

הקבלן יחבר את מבנה המשרדים וחדר הישיבות לרשת החשמל הזמנית של האתר. חיבור החשמל יבוצע על ידי חשמלאי מוסמך ויעבור ביקורת של בודק מוסמך. חיבורי המים והביוב יחוברו לרשת הזמנית של הקבלן באתר. חיבור הטלפונים יחוברו לקווי בזק ובאחריות הקבלן לטפל בהזמנת החיבורים הנ"ל.

## 9.10 כללי:

המבנה יסופק לאתר תוך 30 יום מחתימת החוזה על ידי הקבלן.

## סימון ומדידות

10.

א. הקבלן יעסיק על חשבונו במשך תקופת העבודה ועד לסיומה, מודד מוסמך ובעל רישיון, בעל ותק של 5 שנים לפחות בעבודות מדידה, אשר יאושר מראש ובכתב ע"י המפקח, לביצוע כל עבודות המדידה הנדרשות בפרויקט.

אין להעסיק את מודד המזמין.

ב. הקבלן יבצע בעזרת המודד מדידות בכל אחד משלבי העבודה:

סימון יסודות, מפלס וגבולות רצפה ראשונה לפני היציקה, מפלס וגבולות תקרה ראשונה לפני היציקה, מפלסים וגבולות שאר התקרות לאחר היציקה וכמו כן סימונים שונים לפי דרישת המפקח.

**הקבלן יכין תכנית עדות שהוכנה ע"י המודד לכל מפלס ומפלס.**

תכנית העדות תיבדק ע"י מודד מטעם המזמין ורק לאחר אישורה יוכל הקבלן להמשיך בעבודה.

## 11. דו"ח קרקע, דו"ח הידרולוג, דו"ח אקרוסטי, קרינה ואחרים

דוחות ומסמכים אלו מצורפים למסמכי המכרז ומהווים חלק בלתי נפרד מהעבודה.

כל האמור בהם מחייב את הקבלן וכלול במחיר הפאושלי.

בכל אי התאמה בין האמור בדוחות ובמסמכים זה ובין שאר מסמכי החוזה, יקבע המפקח לאיזה מהם להתייחס וקביעתו זו תהיה סופית ומכרעת.

## 12. בדיקת חלקי מבנה שנועדו להיות מכוסים

א. הקבלן מתחייב למנוע את כיסוי או הסתרתו של חלק כלשהו מהמבנה שנועד להיות מכוסה או מוסתר, ללא הסכמתו של המפקח.

ב. הושלם חלק כלשהו מהמבנה שנועד להיות מכוסה או מוסתר, יודיע הקבלן על כך למפקח, 48 שעות מראש, כדי לאפשר למפקח לבדוק, לבחון ולמדוד את החלק האמור מהמבנה, לפני כיסוי או הסתרתו, ולקבוע את ההוראות הדרושות בטרם יכוסה החלק האמור מהמבנה.

ג. כיסה הקבלן חלק כלשהו מהמבנה בניגוד להוראותיו של המפקח, או לא הודיע הקבלן למפקח מראש על הכיסוי, יגלה ויחשוף הקבלן, על חשבונו והוצאותיו לשם ביקורת, את החלק של המבנה שכסה, על פי דרישת המפקח ובתוך הזמן שנקבע על ידיו ויכסו מחדש מיד לאחר אישור אותו החלק מהמבנה, על ידי המפקח.

- ד. כיסה הקבלן חלק כלשהו מהמבנה שנועד להיות מכוסה או מוסתר ללא שקיבל אישור מאת המפקח יהיה חייב הקבלן, על פי דרישת המפקח שתינתן לו מזמן לזמן לחשוף, לגלות, לקרוע פתחים ולעשות חורים בכל חלק מהמבנה לפי הוראות המפקח, לצורך בדיקתו ובחינתו, ולאחר מכן להחזירו לתקנו, לשביעות רצונו של המפקח. הוכיחו הבדיקות שהחלק האמור לא בוצע לשביעות רצונו של המפקח, יחולו ההוצאות הכרוכות בתיקון העבודה האמורה על הקבלן.
- ה. יסרב הקבלן למלא את דרישת המפקח כאמור בסעיפים הקטנים ג' ו-ד' או יתשל בכך, יהא המזמין רשאי להעסיק קבלנים ו/או פועלים על חשבונו של הקבלן והוצאותיו, לשם גילוי חלק כלשהו במבנה וכיסויו.
- ו. מבלי לגרוע מזכות קיזוז העומדת למזמין עפ"י כל דין, הוצאות החלות לפי סעיף זה על הקבלן, רשאי המזמין לנכותן מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא וכן יהיה רשאי לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת.

### **בדיקת חומרים ומוצאם**

13.

כל חומר, אביזר או מתקן הנדרשים לבניה וישולבו בבניין יעמדו בדרישות חוק המכר, בתקנים הישראליים המתאימים ובהעדרם במפרטי מכון. בהיעדר תקנים ו/או מפרטי מכון רלוונטיים – יעמדו בתקנים עפ"י המפורט להלן - על כל חומר, מוצר או תגמיר לעמוד בדרישות האיכות של המזמין, ללא פשרות.

הקבלן יהיה חייב לקבל אישור מהמפקח והיועצים הן ביחס למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש והן ביחס לטיב אותם החומרים, אולם מוסכם בזה במפורש כי בשום פנים אין אישור מקור החומר משמש אישור לטיב החומרים המובאים מאותו מקור.

כמו כן המפקח שומר על הזכות לקבוע לקבלן מקורות אספקת חומרים כגון: חומרי ריצוף, חיפוי וכלים סניטריים לרבות ממקור שנקבע על ידו.

הרשות בידי המפקח לפסול משלוחי חומרים ממקור מאושר, אם אין אותם חומרים מתאימים לצורכי העבודה. עם התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר חודש לפני השימוש בחומר מסוים, על הקבלן לקבל מאת המפקח אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם. יחד עם זאת עליו להגיש דגימות מאותם חומרים לצרכי בדיקה. החומרים ו/או המוצרים יימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאותיה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע העבודה.

כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום על חשבון הקבלן, גם לאחר השימוש בו. הקבלן יהיה חייב להרחיק ממקום העבודה, תוך 48 שעות מעת דרישת המפקח, כל חומר שנפסל על ידו.

הפסקת העבודה עקב שימוש בחומרים פסולים תהיה על אחריות הקבלן ועל חשבונו ותימשך עד שהוא יביא למקום חומרים ו/או מוצרים מטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח. הבדיקות תבוצענה במעבדה מוסמכת שתקבע ע"י המפקח ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים. התשלום עבור הבדיקות חל על הקבלן. העתקי תעודות של תוצאות הבדיקות יש להעביר מיידית אל המפקח.



א. הכנת דוגמאות

הקבלן יכין דוגמאות להצגה מעבודות ומוצרים שלמים בגודל, בצורה ובפרטים, לכל אלמנט, בהתאם לרשימה שתימסר ע"י המפקח לפני יישומם, על-מנת לקבל את אישור אדריכל הפרויקט ויתר המתכננים הרלוונטיים

1. הדוגמאות תכלולנה את כל הדרישות כפי שהתבטאו בתכניות, במפרטים ו/או לפי ההנחיות בע"פ ותכלולנה שינויים ותוספות בדוגמא עד קבלת האישור הסופי מאת המפקח ו/או אדריכל הפרויקט מטעם החברה.
- אין להתחיל בביצוע העבודה, אלא רק לאחר ביצוע הדוגמא באתר ולקבלת אישורו הסופי של אדריכל הפרויקט מטעם המזמין ו/או המהנדס היועץ מטעם המזמין לגבי כל דוגמא ודוגמא. הדוגמאות המאושרות תושארנה במקומן באתר, עד תום העבודות לצורך השוואה.
2. בכל מקרה של פסילת הדוגמא ע"י המפקח ו/או אדריכל הפרויקט מטעם החברה, ו/או בכל מקרה של ביצוע שינויים ע"י הקבלן בדוגמא עד לאישורה ע"י המפקח ו/או אדריכל הפרויקט מטעם החברה, ייעשה הדבר על חשבון הקבלן.
3. הקבלן לא יהא זכאי לתשלום נוסף עבור ביצוע הדוגמאות, כולל הדוגמאות החוזרות והדבר כלול בתמורה הפאושלית.
4. התקנת פריט דוגמה במבנה - לאחר בדיקתו ואישורו - תהיה כפופה לשיקול דעתו של המפקח בלבד - ובהתאם למצב הדוגמא.

ב. דירה לדוגמא

הקבלן יבצע על חשבונו "דירות לדוגמא" אחת נגישה ואחת רגילה לפי תוכניות אדריכלות שתימסר לקבלן במיוחד לדירה זאת, שתמצא במבנה ובקומה כפי שיוורה המזמין, כ"דירת הדגמה" וזאת בתוך 60 יום מגמר יציקת תקרת קומה ב'. הדירה תהיה מושלמת ומוכנה לשימוש - ותכלול את כל עבודות השלד, המעטפת, הגמר והמערכות כולל כלים סניטריים ואביזרי קצה וחיבור לתשתיות, וכן יותקנו בה ארונות. מטרת הדירה הינה לבחון את פרטי הביצוע של הדירה, לרבות מפגשים עם פרטי המעטפת והאלומיניום.

המזמין ימציא לקבלן בעוד מועד הנחיות לגבי בחירת גוונים לחומרי הגמר כגון: חיפוי, קרמיקה, ריצופים, ארונות וכיו"ב. הקבלן לא יהיה רשאי להמשיך בביצוע עבודות הגמר בכל יתר הדירות ללא קבלת אישור המפקח בכתב על אישור הדירה

ג. קטע מסדרון לדוגמא:

על הקבלן להכין על חשבונו, בהתאם ללו"ז שבסעיף ב: קטע של מסדרון בסמוך לדירה שלדוגמא, העבודה תכלול את כל העבודות כפי שמופיעות בתכניות כולל ריצופים, חיפויים, תקרות מונמכות, דלתות, גופי תאורה, מיזוג אויר/איוורור מלא ופועל, אינסטלציה סניטרית וחשמלית, שילוט וכו'.

ד. מרפסת לדוגמא:

יש להכין מרפסת שלמה על כל פרטיה, כולל מעקים, המחיצה, חיפוי קופינג וכו'

1. חשמל לאזורים לדוגמא יבוצעו ע"י חיבור החשמל הזמני של הקבלן.
2. הקבלן יבטיח גישה בטוחה ונוחה למסדרון ולדירה לדוגמא, לכל קומה בה הן יבוצעו.

### 15. הגנה על חלקי מבנה

- להלן מספר הוראות מחייבות בקשר עם הגנה על חלקי מבנה.
- א. עץ - כל חלקי נגרות אומן ו/או נגרות חרש שיותקנו במבנה יוגנו ע"י הקבלן באמצעות יריעות פוליאטילן בצורה שתבטיח אותו מפני פגיעות מכניות, לכלוך ו/או כל פגיעה אחרת.
  - ב. אלומיניום - מיד עם גמר הרכבת כל אחד מפריטי האלומיניום ידאג הקבלן להגן עליו מפני פגיעות מכניות ו/או פגיעה של סיד, טיח, צבע וכו'.
  - ג. אדני חלונות - מיד עם גמר הנחת אדני החלונות יוגנו האדנים באמצעות פוליאטילן וקרטון גלי ו/או בכל צורה אחרת שתוצע ע"י הקבלן ותאושר ע"י המפקח.
  - ד. ריצוף במרצפות ומדרגות - הקבלן יקפיד מפני פגיעה במרצפות והמדרגות. המדרגות יוגנו באמצעות לוחות עץ באופן שיבטיח אותן מפני כל פגיעה במהלך העבודה, המרצפות יוגנו ביוטה וגבס או בכל חומר אשר יאושר ע"י המפקח.
  - ה. כלים סניטריים - עם הרכבת הכלים הסניטריים ידאג הקבלן להגנתם באמצעות מילוי הכיורים בנסורת עץ וכסויים בקרטון גלי או בכל דרך אחרת.
  - ו. פיתוח חוץ: יש לבצע הגנה על העצים הבוגרים הקיימים בשטח וזאת על פי הנחיות האגרונום ויועצת הנוף. הקבלן יבטיח בכל האמצעים שלא תהיה כל פגיעה בעצים בוגרים קיימים, למעט אלו המיועדים לעקירה על פי תכנית.
  - ז. כל ההגנות תהיינה ברות קיימא ויתפקדו ברציפות עד מסירת הדירות.
  - ח. במידה ובמהלך העבודה תוסר ההגנה מכל סיבה שהיא, ידאג הקבלן לחדשה באופן מיד.
  - ט. במידה ובמהלך העבודה יינזקו ו/או יתקלקלו חלקי המבנה ו/או אביזרים כלשהם יתקנס הקבלן ו/או יחליפם על חשבונו לשביעות רצון המפקח.
  - י. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע מושלם של ההגנה על חלקי המבנה, אחזקתה וחידושה חלות על הקבלן.

### 16. תאומי פתחים ומעברים

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

לפני תחילת העבודה, יידרש הקבלן להגיש לאישור המתכנן והמפקח תוכנית מפורטת לביצוע העבודה. על הקבלן לקחת בחשבון את כל הדרישות, ההנחיות והתקנים וכן דרישות העירייה ויתר הגופים ההנחיות הרלוונטיות לביצוע פרויקט זה לרבות הג"א וכו'.

התוכנית תפרט את אמצעי ההרמה, את אמצעי ההובלה, שינוע והאחסון של החומרים והרכיבים הטרומיים והיצוקים במקום וההגנה עליהם וכל ציוד אחר בו ישתמש הקבלן במהלך עבודתו. התוכנית תתאר את התבניות בהן ישתמש הקבלן לביצוע רכיבי הבטון היצוקים באתר, את אופן הרכבתן ופירוקן, מועדי ההרכבה והפירוק וכו'. התוכנית תכיל תיאורים של הפיגומים, התבניות, הרכבת הרכיבים הטרומיים, שיטת היציקה וכו"ב.

הקבלן נדרש לציין סוג העגורנים שבהם ישתמש, בין אם קבועים במבנה או כאלה שיובאו לצורך עבודה מסוימת - הכל בהתאם לעומס שעל העגורן להרים באורך הזרוע הדרוש, ובהתחשב בכל תנאי הסביבה. הקבלן יגיש לאישור עמיגור תכנית מיקום העגורנים בין ניידים ובין קבועים.

השענת ציוד עבודה כבד על גבי תקרות אם תאושר על ידי המתכנן והמפקח, תחייב את הקבלן לתמוך אותן בפיגומים יציבים. לשם כך, יגיש הקבלן לאישור תכנון מפורט של הפיגומים מתחת לכל התקרות והקורות אותן יבקש לתמוך.

אישורו של המתכנן והמפקח לכל אשר יוצג בפניו על פי סעיף זה לא ישחרר או יקטין מאחריותו של הקבלן לביצוע העבודה והוא נשאר האחראי הבלעדי לביצוע.

כל שטחי ההתארגנות של הקבלן יהיו בתחומים המוגדרים כאתר הבניה. הקבלן רשאי לבקש מהרשויות אישורים להתארגנות, או להצבת ציוד מחוץ לתחומי האתר, אך מחויבותו של הקבלן כלפי המזמין על פי הסכם זה לא תהיה מותנית בהשגת אישורים אלו. המזמין גם לא יישא בהוצאות כלשהן שיהיו לקבלן בגין קבלת האישורים מהרשויות והוצאות אלה כלולות בתמורה הפאושלית.

#### **שילוט יחידות דיור בזמן הבניה**

18.

הקבלן יספק וירכיב על כל יח"ד שלט עליו ירשמו מספר יחידת הדיור. למען הסר ספק, השלט הנ"ל אינו השילוט הקבוע והסופי של הדירה. שילוט סופי יש לבצע לפי תוכניות האדריכל או הנחיות המזמין.

#### **בקרת איכות והבטחת איכות**

19.

על הקבלן להציג בפני המפקח את נוהלי בקרת האיכות והבטחת האיכות וכן את כל דוחות הבדיקות ואי ההתאמה ע"פ תקנים אלו.

הקבלן יפעל בהתאם לנהלים בכל שלבי עבודתו ע"י ממונה לבקרת איכות מטעמו. עם השלמת וסילוק כל ההערות המצוינות בדוחות אי ההתאמה על הקבלן להציג את כל דוחות ההתאמה המושלמים וכן הצהרה שכל הליקויים סולקו ע"פ הדוחות שנעשו על ידו ומאושרים ע"י ממונה הבטחת האיכות של הקבלן.

בנושא מניעת רעש יתחייב הקבלן המבצע להבטיח עמידה מלאה בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציד בניה) התשל"ט 1979. לצורך כך ישתמש הקבלן בציד תקני בלבד לעבודות כרייה, חפירה ובנייה.

הקבלן המבצע יתחייב גם להבטיח עמידה מלאה בתקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) התשמ"ג 1993.

בנוסף, יתחייב הקבלן המבצע להבטיח עמידה מלאה בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש"ן 1990 ולא לגרום ל"רעש בלתי סביר" כמוגדר בתקנות בשעות היום והלילה.

### 21. התחייבות המזמין כלפי העיריה

להלן התחייבות המזמין כלפי העיריה לצורך קבלת אישור אכלוס. על הקבלן לעמוד בתנאים אלו ולכלול את עלותם בהצעתו:

1. התקשרות עם אתר פסולת מורשה למחזור ע"י המשרד להגנה הסביבה (הקבלן יגיש את הסכם ההתקשרות לאישור המזמין לפני תחילת העבודה. תעודות ההטמנה ירוכזו ע"י הקבלן וימסרו בסיום העבודה כחלק מהליך טופס 4).
2. הכנת תוכניות ארגון אתר הבניה לרבות גידור, הקבלן יקבל את אישור העיריה לתוכניות ובמידת הצורך יבצע תיקונים לפי דרישת העיריה.
3. אישורי מעבדה בתחומים הבאים:

א. בטונים

ב. אינסטלציה

ג. בדיקת איטום כוללת של מעטפת הבניין לפי ת"י 1004

ד. בדיקת חיפוי אבן ותכנון אדריכלי והנדסי לפי ת"י 2378

ה. כל בדיקה אחרת הנדרשת בהתאם לחוקים, תקנים והמפרטים השונים.

ו. קרינה

4. עמידה בערכים התרמיים בהתאם לחוק תכנון ובנייה

הבהרה - הרשימה המפורטת מעלה הינה חלקית - על הקבלן לקחת בחשבון עמידה בכל הנחיות ודרישות העיריה בנושא זה ובכלל.

### 22. הדגשים ביטחוניים וביטחוניים (בנוסף לאמור ביתר מסמכי החוזה)

א. טרם תחילת העבודה תוכן תכנית בטיחות מאושרת ע"י יועץ בטיחות שתיתן מענה בטיחות מתחילת העבודה ועד סופה. הקבלן ימנה ממונה בטיחות מטעמו אשר יבצע סקר בטיחות אחת לשבועיים. את דוחות הבדיקה הקבלן יועברו לנציג המזמין אחת לשבועיים.

תכנית הבטיחות תכלול את סידורי הכנסת כלי עבודה (מנופים, טרקטורים) ויינתן מענה בטיחותי (כניסה ראשית או אחורית).

- העסקת עובדים זרים תאושר אך ורק אם לעובדים יהיו אישורי עבודה ושהייה בתוקף.

- כל העובדים בפרויקט יהיו בעלי אזרחות ישראלית /ויזת עבודה יידרשו להציג תעודת יושר ממשטרת ישראל וכן לעבור בדיקה ביטחונית.

ב. כחלק מצוות הקבלן, על הקבלן להעסיק עוזר למנהל העבודה אשר יהיה אחראי על כל נושא הבטיחות בעבודה באתר.

### מסירת חזקה

23.

א. לקראת הבדיקה הסופית של המפקח, ולקראת סיורי המסירה, ומסירת החזקה למזמין, ייערך הקבלן כלהלן:

המבנה ינוקה היטב מכל פסולת בניה, אריזות, עטיפות, כלי עבודה וכו'. כל חלקי המבנה לרבות תקרות, ריצוף, שיפולים, חיפויים, חלונות ודלתות (זיגוג פנימי וחיצוני כולל בדיקת שריטות), מסילות לחלונות ודלתות, אביזרי פרזול, פריטי נגרות מסגרות, אביזרי חשמל, גופי תאורה, כלים סניטרים, ברזים, וכו', ינוקו היטב מכל שאריות הלכלוך ע"פ הוראות היצרנים למוצרים השונים. רצפת הדירה תנוקה במכונה.

לקראת סיוור מסירת החזקה יכין הקבלן סט מפתחות הכולל 5 מפתחות לכל דלת חוץ, ו- 2 מפתחות לכל דלת פנים.

לקראת הבדיקה הסופית של המפקח ירכיב הקבלן את כל פריטי ההשלמה המיועדים להרכבה, לרבות: מכסים לאסלות, צינור גמיש וטלפון לאמבטיות ולמקלחות, ברזים, אביזרי חשמל, נורות, וכו'. רק בהוראה מפורשת של המפקח תידחה הרכבתם הסופית של האביזרים והפריטים כמפורט.

עם חתימת חוזה הבדק יעביר הקבלן למזמין את כל תעודות האחריות המתייחסות לחומרים או מוצרים המותקנים במבנה. תעודות האחריות תימסרנה למזמין לא יאוחר מחודש אחד לפני מסירת החזקה במבנה.

על הקבלן לעמוד בכל הדרישות אשר בת"י 1525.

### מסירה/קבלה העבודות הגמורות

24.

א. קבלה/סיוור מוקדם

אחרי שלדעת המפקח, הקבלן גמר את העבודה והגיע לשלב הקבלה ו/או ביצוע סיוור מוקדם בין בכל העבודה נשוא חוזה זה ובין בחלק כלשהו ממנה, יזמין המפקח ועדת קבלה מוקדמת של המבנה. בקבלה הנ"ל ישתתפו המתכננים, נציג המזמין, המפקח, הקבלן ובמידת הצורך קבלני העבודות והמערכות שבוצעו במבנה.

יילקח בחשבון כי למפקח יידרשו לפחות 10 ימים על מנת לזמן את הועדה הנ"ל לתאריך המוצע על ידי הקבלן.

הקבלן יגיש את כל האישורים שבידו על בדיקות שנעשו על ידי המתכננים מאת הרשויות המוסמכות.

לאחר הבדיקה יעביר המפקח לכל המשתתפים בבדיקה דו"ח מסכם ובו תיכללנה הערות המשתתפים וההוראות לקבלן לתיקון פגמי ביצוע שנתגלו בבדיקה, השלמות דרושות וכדומה, וכן ייקבע תאריך לסיום התיקונים וההשלמות כנ"ל.

ב. קבלה סופית

עם תום תיקון הפגמים כנ"ל ע"י הקבלן, תיערך ועדת קבלה סופית (הנוהל לזימון ועדת קבלה סופית יהיה כבפסקה א' לעיל).

ג. היה והקבלן פיגר בהשלמת העבודה ו/או לא קיבל את אישור המפקח על השלמתה ו/או משיקולים אחרים, רשאי המזמין בהתאם לשיקול דעתו, לדרוש מהקבלן למסור חלקים במבנה ו/או מערכותיו. במקרה זה תיערכנה קבלות חלקיות והמזמין יהיה רשאי להשתמש באותם חלקים למרות שטרם הושלמה העבודה בכל המבנה/ המערכת. במקרה כזה תיחשב תקופת האחריות החל מתאריך המסירה הסופית של כל המבנה/מערכת, או מתאריך שהמזמין החל להשתמש בחלקים הנ"ל, לפי המאוחר.

## **תכנית עדות (AS MADE) ותיקי מתקן**

25.

בסיום העבודה יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תוכניות מעודכנות לאחר בצוע (as made). התוכניות יכללו תיאור מדויק של כל העבודות בפרויקט (הכוללות את כל העדכונים שבוצעו בבניין במהלך הביצוע) עדכונים במערכות אלקטרומכניות, ובתשתיות חוץ כולל חתכים, רומי מבנים, רומי קרקעית צנרת, תוואי צנרת הסקה, אינסטלציה, חשמל רומי משטחים וכו'. תוכניות אלו יוכנו על חשבון הקבלן ב-4 עותקים בכונן נייד באוטוקאד 2020 או בגרסה מעודכנת לפי דרישת הפיקוח לפחות ברמת שרטוט דומה לתוכניות העבודה שקיבל מהמזמין. כל המערכות המופיעות על גבי השרטוטים ימדדו ויאושרו ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן והתוכניות יחתמו על ידו.

כמו כן יגיש הקבלן למזמין ולמפקח 3 העתקים של תיקי מתקן הכוללים: הנחיות תפעול, טיפול ואחזקה לכל המכונות/מכשירים/מתקנים, כולל תעודות אחריות מהספקים, רשימת אנשי קשר לטיפול, חוברת/דפים עם לוח זימון פעולות של אחזקה מונעת, והוראות אחזקה מונעת מפורטת וסכמות וסקיצות מפורטות לרכיבים השונים, בהן יצוינו מספר הצידוד, על פי המסומן בתוכניות (בעתיד), פרטי הצידוד, וכו'. על הקבלן לצרף צילומים/מקור - של רכיבים/ציוד/אביזרים/יחידות אלמנטים וכו' של היצרן, עם מספרים קטלוגים של הספק/יצרן תוך שם הספק, יבואן וכו', כתובתו ומספר הטלפון שלו. הקבלן יכין שילוט מפורט לכל הלוחות, הצידוד, האביזרים הכוללים ח"ק ומפסקים. השילוט יהא עשוי סנדוויץ' דו צדדי גרבוף או שלט בשיטת פוטומיטל. השלטים יחוברו למקומם באמצעות ברגי פח. גודל השלט, עוביו, צבעו וכו' יקבעו על ידי המפקח. הקבלן יפעיל, יווסת ויכיל את המערכת ויכין אותה למסירה לאחר שעברה הרצה במשך 4 שבועות לפחות והיא עובדת כתקנה כולל הדפסת דו"חות ע"י המדפסות של המערכת. הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן. על הקבלן לקחת בחשבון כי עליו להדריך האנשים כך שיוכלו לבצע את כל הפעולות הדרושות.

## **תקופת בדק**

26.

- א. בחוזה זה תהיה תקופת הבדק לרבות לעניין בדיקות ותיקונים - תקבע בהתאם לחוק המכר (דירות) תשל"ג-1973 על תיקונים.
- ב. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל ומבלי שהדבר יהווה רשימה ממצה, מוסכם כי תקופת הבדק השונות מהנ"ל תהיינה כדלקמן:
  1. לעבודות המערכות האלקטרוניות ו/או האלקטרו-מכניות לרבות תברואה, מים קרים וחמים, מיזוג אויר חשמל, תקשורת, מעליות, צנרת, חיווט, מערכות לגילוי ומניעת אש ועשן, מכונות, משאבות, מנועים - 3(שלוש) שנים.

2. לעבודות חיפויים - 10 (עשר) שנים.
3. לעבודות הביסוס ושלד המבנה (לרבות למען הסר ספק סדקים עוברים בקירות ובתקרות) - 25 (עשרים וחמש) שנים
4. לעבודות איטום ומניעת חדירת רטיבות - 7 (שבע) שנים.
- ג. הקבלן נדרש לתת מחיר בהצעתו לשרות ואחריות כולל חלפים לכל המערכות לתקופה של לפחות 7 שנים לאחר תקופת הבדק כאמור בסעיף 1 לעיל.

## **אחריות ושרות בתקופת האחריות**

27.

(יש לראות בפרק זה השלמה למפרטים המיוחדים של המערכות השונות)

- א. הקבלן ייתן במהלך תקופת הבדק גם שירות אחזקה שיכלול תיקון תקלות וביצוע עבודות אחזקה מונעת למערכות. שירות האחזקה יכלול את כל העבודה, החלקים והחומרים הדרושים לביצוע העבודות לרבות חומרי שימון, גז, חומרי איטום וכדומה. תיקון תקלות יתבצע תוך תקופת הזמן המפורטות להלן.
- הקבלן יודא כי אופן התקנת המתקנים על ידו יבטיח את פעולתם התקינה והרצופה, תאפשר מתן שירותי אחזקה בנגישות גבוהה וכי המתקנים יאפשרו הפעלה חלקית באופן שתמנע השבתת המתקנים והפסקת הענקת השירותים.
- אין לבצע כל פעילות אחזקה ללא תיאום מראש וקבלת אישור מגורמי המזמין האחראים לתפעול ואחזקת המבנה.
- כל פעולות האחזקה המצריכות הדממת מתקנים יתבצעו בימים ובשעות שבהן אין צריכת שירותים או שצריכת השירותים נמוכה וניתן להשבית חלק מהמתקנים בלבד.
- ב. הקבלן יהיה אחראי להדריך את המשתמשים ו/או חברות הניהול בכל הקשור לאופן הפעלת המתקנים ותחזוקתם, ככל שידרוש זאת המזמין. הקבלן לא יוכל לטעון כנגד הפעלה לא נכונה של המתקנים ע"י המזמין.
- הקבלן מתחייב להודיע בכתב למזמין ולמהנדס היועץ על כל תקלה שתוקנה במערכות במשך תקופת השרות בנוסף לכך בתחילת תקופת השרות ימסור הקבלן למזמין מחברת לרישום תקלות ובה העמודות הבאות: תאריך ההודעה, מהות התקלה, פרוט התיקון, שם הטכנאי, חתימת הטכנאי, תאריך התיקון, שם מלא של האחראי מטעם המזמין וחתימתו. מפעם לפעם תבוקר המחברת ע"י המזמין.

## **ג. ניקיון המתקנים**

- א. הקבלן יודא כי חדרי הציד והמתקנים המתופעלים על ידו יהיו מטופלים ונקיים. נציגי המזמין לא יבצעו פעולות ניקיון בחדרי ציוד ומתקנים הנמצאים באחריות הקבלן.

## **ד. נוהלי עבודה**

בנוסף לאמור לעיל יפעל הקבלן על פי נוהלי העבודה המפורטים להלן:

### **1. הנחיות, תקנות והוראות ניהוליות**

- הקבלן יפעל על-פי מערכת הנחיות, תקנות והוראות שיקבל מהמזמין. ההנחיות וההוראות יינתנו בתחילת העבודה, ו/או במהלכה, בין בכתב ובין בעל-פה.



## 2. מניעת הפרעות

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מקסימלית בצרכי המבקרים והדיירים בבניין, ויעשה כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג לפעולתם, ובכלל זה הצורך לעבוד מחוץ לשעות הפעילות הרגילות.

## 3. מפגעי בטיחות

בכל מקרה בו נוצר מפגע בטיחותי, יטפל בו הקבלן באופן מיידי וברציפות עד לפתרון המלא, לרבות בדרך של התקנת אמצעים המתאימים להנחיות משרד העבודה להגנת אזור המפגע מפני דיירים ומבקרים, העלולים להסתובב בתחום המפגע.

## 4. סילוק פסולת

הקבלן יסלק מאתר העבודה, מיד עם סיום העבודה, את כל הפסולת שתיווצר על-ידי עובדיו במהלך עבודתם, וינקה את המקום בשלמות. במהלך בצוע העבודה יאסוף הקבלן את הפסולת מעת לעת כך שלא ייווצר מפגע בטיחותי ואסתטי. הקבלן יהיה אחראי לפני הפסולת על פי כל דין הנוגע לפני פסולת מאותו סוג ואל אתר פנוי המתאים לפני אותה פסולת.

## 5. תיאום עם גורמים

הקבלן מתחייב לבצע כל עבודה בתיאום מלא עם המזמין. הקבלן יביא לתשומת לב המזמין כל בעיה צפויה, לרבות הפרעות צפויות לדיירים ולמבקרי הבניין עקב ביצוע עבודות.

## 6. הוצאת ציוד מחוץ למתחם

הקבלן לא יורשה להוציא ציוד אל מחוץ למתחם הבניין ללא אישור המזמין או נציגו המוסמך. האמור הן לגבי ציוד השייך למבנה ואשר הקבלן מבקש להוציאו לצורך תיקון והן לגבי ציוד השייך לקבלן ואשר ברצונו להוציאו מכל סיבה שהיא.

## ה. קבלת המתקנים מהקבלן בגמר תקופת הבדק/השירות

1. שלושים יום לפני תום מועד תקופת הבדק/השירות בחוזה זה, יתקיים סיור קבלה בכל המתקנים המתוחזקים על-ידי הקבלן. בסיור ישתתפו המזמין ונציגיו והקבלן היוצא.

חובת הקבלן היוצא לסייע למזמין לסקור את כל המתקנים במשך 14 ימי עבודה מלאים וזאת, על-ידי הפעלת מתקנים, הצגת פעולתם, הצגת יומני עבודה, פתיחת דלתות וכדומה.

2. המזמין, לאחר בחינת המבנה והמתקנים, יגיש בכתב את הסתייגויותיו ממצב המתקנים לקבלן. ההסתייגויות יוכלו לכלול כל כשל במבנה ובמערכות ואשר אמור היה להתבצע ע"י הקבלן כחלק ממטלות הבנייה. הקבלן יידרש לבצע את כל המפורט עד לסיום תקופת החוזה וזאת ע"י הפעלת כל האמצעים שידרשו.

3. במידה והקבלן לא ימלא אחרי הוראות דו"ח הביקורת כאמור לעיל, רשאי המזמין להורות לבצע את העבודה האמורה באמצעות עובדיו או על-ידי קבלן אחר או בכל דרך אחרת.



ההוצאות האמורות יחולו על הקבלן, והמזמין יהיה רשאי לגבות או לנכות את ההוצאות האמורות בתוספת 17% (שייחשבו כהוצאות ניהול) מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא לרבות חילוט הערבות וכן יהיה המזמין רשאי לגבות מהקבלן בכל דרך אחרת.

4. ההשתתפות בסיורי הקבלה וביצוע הנאמר בדו"ח, גם במקרים בהם יהיה על הקבלן להמשיך לפעול מעבר לתקופת החוזה, לא יוכלו לשמש עילה לקבלן לדרוש תוספת כספית כלשהי.

5. במקרים בהם יתגלו במתקנים ליקויים המפריעים לתפקוד המזמין במבנה ואו במתקן, הרי שכל עוד לא סילק הקבלן את ההסתייגויות הנ"ל, ימשיך הקבלן לשרת בעצמו את המתקן כנדרש בחוזה, על חשבונו, ללא תשלום נוסף. המזמין יקבל על עצמו את הטיפול במתקנים אלו רק לאחר מסירה סופית. תנאי לשחרור ערבות הבדק הינו המצאת אישור סופי של המזמין בכתב לגבי קבלת המתקן ללא הסתייגויות.

6. מסירה סופית של המערכת תהיה מותנית במסירה של תיק מתקן מושלם ומעודכן לעת המסירה ובהדרכה של עובדי המזמין בכל הקשור לאחזקת המערכת במשך 14 ימי עבודה מלאים, 8 שעות הדרכה בכל יום.

#### **בדיקות מעבדה**

28.

מעבדת הבדיקות תאושר ע"י המזמין. התשלומים למעבדת הבדיקות ע"י הקבלן ועל חשבונו. פרוגרמת הבדיקות לפי כל התקנים, המפרטים ובהתאם להוראות המפקח.

#### **תיאום עם המפקח וביקורת העבודה**

29.

- א. כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח.
- ב. הקבלן יעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים, חברת בקרת האיכות, הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה עבור הפרוייקט.
- ג. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתוכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו, על חשבונו.
- ד. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ה. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח, היועצים או החוזה. ההפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.

- ו. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- ז. הקבלן ייתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הבצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- ח. השגחת המזמין והמפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

### מחיר יסוד

30.

בכל מקום שבו נקבע בחוזה "מחיר יסוד", לגבי חומר או מוצר, פירושו: מחיר נטו במקום רכישתו של אותו חומר או מוצר מועמס על רכב מוביל – מבלי להביא בחשבון הוצאות פחת, רווח הקבלן, מימון והוצאותיו האחרות וכיו"ב כפי שאותו מחיר נקוב בכתב הכמויות או בכל מסמך אחר ממסמכי החוזה.

נתן הקבלן הנחה או ניתנה לקבלן תוספת לשכר החוזה, לא יחולו ההנחה או התוספת על מחירי היסוד.

הקבלן חייב לקבל את אישור המפקח בנוגע למקור האספקה, לטיב החומר והמוצר ולמחירים. מחיר היסוד יקבע בהתאם לאפשרויות הבאות:

במקרה של רכישה ישירה של החומר או המוצר ע"י הקבלן מהספק:

המחיר יהיה בהתאם למחירון בפועל של הספק לקבלנים גדולים בתרגום לתנאי תשלום של החוזה בין המזמין לקבלן.

במקרה של סיכום מחיר החומר ו/או המוצר בין נציג המזמין והספק:

המחיר יהיה בהתאם למחיר שיסכם נציג המזמין עם הספק בתנאי התשלום של החוזה בין המזמין לקבלן.

המזמין רשאי לספק לקבלן את החומר/מוצר במקום רכישתו ולקזז ממחיר החוזה את עלות החומר/מוצר.

### מחיר יסוד של המוצר כולל:

חיתוך לגדלים הדרושים.

העיבוד הנדרש.

העמסה במפעל.

הוצאות אריזה וסימון.

שינוע, הובלה, פריקה ואחסנה באתר בצורה מסודרת.

### מחיר העבודה כולל:

שמירה באתר והגנה על המוצרים.

ביצוע ההזמנה.

הכנת רשימת כמויות.

מתן הנחיות לסדר הספקה בשלבים השונים.

כל המדידות הדרושות ע"י מודד רשוי.

בדיקות ומיון במפעל הספק, בארץ הייצור ובישראל.

השלמת חיתוכים לגדלים הנדרשים.

חיתוכים בלייזר.

את כל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.

הכנת תוכניות ייצור S.D.

הכנת דוגמאות

הוצאות בגין פחת.

אספקת 2 % מכמות החומרים כרזרבה למזמין.

(לאזורים שבהן יגדיר המזמין או המפקח מטעמו יהיה פחת של 5%).

הוצאות ורווח הקבלן.

באם סופקו חומרים כלשהם על ידי המזמין כאמור לעיל:

1. אין בעובדה זו כדי לגרוע מאחריות הקבלן לטיב העבודות ומכל יתר הוראות חוזה זה, למעט בקשר לטיב החומרים שסופקו על ידי המזמין.
  2. בכל מקרה של חומרים/אביזרים פגומים המגיעים לאתר, מוטלת על הקבלן האחריות להודיע למפקח תוך 7 ימים. באם לא ניתן היה לגלות את הפגם בעת הגעתם לאתר, האחריות לכך לא תוטל על הקבלן.
  3. מוסכם, כי לצורך הזמנת חומרי הריצוף והחיפוי, הקבלן יחשב את הכמויות הנדרשות ביחד עם המפקח לגבי כל שטח בנפרד ויאשר בכתב כי קיבל את סה"כ חומרי הריצוף וחיפוי, בתוספת של 5% כפחת, אלא אם יקבע אחרת ע"י המפקח.
  4. במידה והקבלן לא יזמין את החומרים החסרים, לרבות חומרי הריצוף והחיפוי האחרים, יבצע זאת המזמין בעצמו ויחייב את הקבלן בערך החומרים, בפחת הנוסף, בהובלות, ובטיפול בעלות המימון ובכל הוצאה שנגרמה לו כתוצאה מההזמנה הנוספת של החומרים, בתוספת תקורה של 20%.
  5. המזמין לא יספק חומרים במקום הקבלן, אלא במקרה של הפרה ע"י הקבלן.
- הערה כללית : מחירי היסוד אינם כוללים מע"מ וצמודים למדד החוזה.**

### **חומרים כרזרבה למזמין**

**.31**

עם גמר העבודה כתנאי לגמר חשבון סופי, יספק הקבלן בצורה מסודרת כמות של 2% מכל פריטי הריצופים, חיפויים, כלים סניטרים וברזים כדוגמת אלו שבוצעו במבנה, בדירות ובשטחים ציבוריים.

פריטים אלו ישונעו ע"י הקבלן למקום שיוורה המפקח במבנה בצורה מסודרת ובאריזות.

### **קבלני משנה וספקים**

**.32**

- א. העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המפקח. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.
- ב. המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.

ג. תוך 21 יום מפרסום צו התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני משנה לאישור המפקח כדלקמן:

1. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:
  - 1.1 קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
  - 1.2 בעל נסיון של לפחות 10 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.
2. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
  - 2.1 פרופיל חברה.
  - 2.2 שמות פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה. לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרוייקטים אלה (כולל מס' הטלפון שלהם).
3. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
4. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור המפקח לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי הסף המצוינים לעיל, שמורה למזמין הזכות למסור את ביצוע העבודות באותו תחום לקבלן משנה אחר, ולא יינתן לקבלן כל פיצוי על כך.
5. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
6. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרוייקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.
- ד. על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.

### תאום עם הרשויות

33.

- א. הקבלן יטפל ויעשה כל הדרוש, לרבות נשיאה על חשבונו בתשלומים ובמתן ערבויות, לשם השגת רישיונות ואישורים הנדרשים לביצוע העבודה מרשויות שונות, לפי כל דין, למעט היתרי בניה.
- ב. לפי דרישת המפקח ימציא לו הקבלן, לפני תחילת ביצוע העבודה, רישיונות ואישורים כאמור, וכן ימציא לו, לפי דרישתו של המפקח, כל אישור בכתב מאת רשות מוסמכת, על התאמת העבודה לדרישות כל דין או להוראותיה של אותה רשות.

- ג. מיסים ואגרות החלים על הקבלן, ואשר שולמו ע"י המזמינה, יוחזרו ע"י הקבלן למזמינה מיד עם דרישתה. לחלופין, תהא המזמינה זכאית לקזז תשלומים אילו מכל חוב המגיע ממנה לקבלן.
- ד. הסדרי תנועה ככל שיידרשו, ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו, תוך תאום וביצוע כל הנדרש מהרשויות השונות.

#### **טופס אכלוס ותעודת גמר ומסירת העבודות לרשויות**

34.

- א. סמוך למועד השלמת העבודות בכל אחד ממרכיביהן ובמידת הצורך לפי הוראות המפקח, מתחייב הקבלן לחתום על כל מסמך ובקשה ולשאת בכל התשלומים שיידרשו באותה עת, על ידי הרשויות השונות, על מנת שיתנו את אישורן, לצורך חיבור העבודות למערכות החשמל, מים, טלפון, טל"כ, גז וכיו"ב.
- ב. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לקבלת טופס אכלוס ותעודת גמר כמפורט בתקנות התכנון והבנייה (אישורים למתן שירותי חשמל מים וטלפון), התשמ"א-1981 ו/או לקבלת אישור אחר כלשהו שיידרש להוכחת גמר העבודה בפרויקט, וכן לאישורי אכלוס לכל חלק של הפרויקט.
- ג. בנוסף לאמור לעיל ולמען הסר כל ספק, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי למסירת כל עבודותיו לרשויות, ולקבלת אישוריהן לצורך קבלת טופס אכלוס והיתר אכלוס. הקבלן יזמן מבעוד מועד לבדיקות מוקדמות את נציגי הרשויות השונות וזאת על-מנת להבטיח שצוות מתכנני הפרויקט יוכל לבצע את השינויים הנדרשים בתוכניות בזמן סביר- אם יהיה צורך בכך לפי דרישת הרשויות- ולקבל את אישורי הרשויות, כדי לא לעכב את קבלת העבודות.

#### **לינה באתר**

35.

חל איסור מוחלט על לינה באתר ובשטחי ההתארגנות.

#### **תכולת פרק זה**

36.

כל האמור בפרק זה כלול במחיר הפאושלי.

**עקרונות לעריכת לוח זמנים מפורט****1. הגדרת לוח הזמנים :**

לוח הזמנים הינו מסגרת הזמן הכולל העומד לרשות הקבלן להשלמת המבנה על כל חלקיו, המערכות האלקטרומכניות ופיתוח השטח עפ"י תנאי החוזה עימו עד מסירה סופית (להלן: "לוח הזמנים").

**2. משך לוח הזמנים**

מודגש בזאת, כי משך הביצוע הכולל לביצוע העבודות הוא 36 חודשים כאשר עמידה מדוקדקת ומדויקת בלוח הזמנים, מהווה תנאי מהותי ויסודי בהתקשרות המזמין עם המציע. מודגש בזאת כי לוח הזמנים הנ"ל כולל את משך הזמן לקבל אישורי הרשויות לשם התארגנות בשטח, עליה לקרקע ותחילת ביצוע, והשלמת העבודות במלואן כולל קבלת תעודת גמר.

**3. הכנת לוח הזמנים**

הקבלן יכין על חשבונו ובאחריותו לוח זמנים ממוחשב בתוכנת MS PROJECT, במתכונת תרשים "גנט" (להלן "תרשים הגנט") כמפורט להלן :

**3.1. החלק המילולי**

- א. פירוט כל הפעילויות הנדרשות לביצוע הפרויקט (כולל מספרי קוד) המחולקים לנושאים השונים לפי העניין.
- ב. ציון מילולי של מועדי התחלה וסיום של כל פעילות ומשכה בימי לוח.
- ג. ציון פעילויות קדם לפי מספרי הקוד של כל פעילות.

**3.2. החלק הגרפי**

- א. חלוקת השדה הגרפי לעבודות שבועיות וציון החודשים והשנה.
- ב. תיאור גרפי של משך הפעילויות והקשרים ביניהם לפי הסימנים הגרפים המקובלים בתרשים גנט לרבות : "פעילות", "אבן דרך", "ערסל", הגדרת פעילויות קדם, קישורים והגדרת פעילויות הנעשות ע"י הקבלן או ע"י קבלן משנה מטעמו כולל ציון סוג הקבלן.

**4. מצבת כוח האדם**

- 4.1. הקבלן יצרף לתרשים הגנט את מספר הפועלים, מנהלי העבודה והמהנדסים מטעמו או אחד מקבלני המשנה שיפעיל, לגבי כל אחת מהפעילויות, באישור מפקח.
- 4.2. מודגש בזאת כי בכל מקרה של פיגור מעל שבועיים יחויב הקבלן ע"י הפיקוח בהגדלת מצבת כוח האדם לפי שיקול דעתו המקצועית של המפקח. פיגור מעל 3 שבועות ייחשב הפרה יסודית של החוזה!

6. הכנות ובדיקות לקראת קבלת העבודה

- 6.1. יש לכלול בלוח הזמנים את פעולות ההכנה והבדיקה לקראת הקבלה, לרבות הבדיקות המוקדמות ובדיקות המעבדה הנערכות בנפרד במקצועות השונים.
- 6.2. יש לכלול בלוח הזמנים תוכנית עבודה מפורטת לבדיקות המערכות האלקטרו מכניות ולהפעלה מתואמת של כל המערכות לפי דרישות היועצים השונים והתקנים מחייבים.

7. מסירה ומסמכים

- רק תעודת ההשלמה החתומה ע"י צוות היועצים, המפקח ונציג החברה תהווה תנאי למסירה סופית של המבנה והמערכות האלקטרו מכניות כמצוין בסעיף 1 למסמך זה.
- להלן חלק מהתנאים למסירה סופית (תנאים אלו יצורפו לתנאים נוספים המצוינים בחוזה על כל מסמכיו):
- א. השלמת כל ההערות והליקויים הרשומים בפרוטוקולים של הבדיקות המוקדמות.
  - ב. השלמת הרצת והפעלת המערכות הנדרשות לפי הוראות היועצים ויצרנים השונים.
  - ג. מסירת כל תעודות האחריות לפי דרישת המפקח.
  - ד. העברת תוכניות AS-MADE לפי הגדרת המפרט הטכני ודרישות היועצים.
  - ה. מסירת חלקי חילוף או כלי הפעלה לפי הגדרת המפרט הטכני וכן ספרי הפעלה למערכות השונות.
  - ו. סיום טיפול ע"י הקבלן בטופס 4 ובטופס 5 של הרשות המקומית והגשתו לחברת עמיגור. יש לציין כי הגשת טופס 4 וטופס 5 חתום ע"י הרשות הינו חלק בלתי נפרד מלו"ז הפרויקט.
  - ז. מסירת כל המפתחות לאב הבית.
  - ח. מסירת ערבויות הבדק כהגדרתן בחוזה.
  - ט. חתימה על כתב העדר תביעות.
  - י. ביצוע כל ההדרכות הנדרשות לגורמים השונים.
  - יא. טיפול בטופס 4 ובטופס 5 של הרשות העירונית. הגשת טופס 5 הינה תנאי לתשלום החשבון הסופי, אם כי אינה חלק מלו"ז הפרויקט.

**01.01 כללי**

- א. כל העבודות יבוצעו בכפוף לדרישות המפרט הכללי פרק 01 עבודות עפר.
- ב. בנוסף לאמור לעיל, כל עבודות העפר והפיתוח יבוצעו בהתאם לאמור בפרק 40 - עבודות פיתוח.
- ג. עבודות החפירה יבוצעו בהתאם לתוכנית עבודה מפורטת אשר תוגש ע"י הקבלן לאישור המפקח.
- ד. הנחיות לביסוס ראה דו"ח יועץ הקרקע.

**01.02 סילוק עודפי חפירה, פסולת**

עודפי חפירה, פסולת מעבודות חישוף והריסות יסולקו לכל מרחק שהוא, למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית.  
טיפול עם הרשות, בקבלת היתר למקום שפך, על ידי הקבלן ועל חשבונו.



## 02.01 כללי

1. בנוסף למפורט להלן, ובכפוף לביצוע עבודות הבטון היצוק באתר לדרישות המפרט הכללי - פרק 02 ו/או כל פרק רלוונטי אחר ותקן הג"א העדכני. בכל הקשור לעבודות הדיפון והביסוס דוח הקרקע הוא חלק בלתי נפרד ממפרט זה ועל הקבלן להצטייד בדוח לפני מתן הצעתו ובמהלך הביצוע.
2. הקבלן יוודא עם המפקח לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט כי התוכניות שבידיו הן במהדורתו האחרונה של המתכנן.  
על התוכניות תוטבע חותמת "נמסר לביצוע".
3. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יחוזקו לתבניות ויקבלו את אישור היועצים למערכות אלה. אישור היועצים בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב מחדל, טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבונו של הקבלן.
4. כל פני הבטון ברצפות בגמר אימפרגנציה יהיו מוחלקים בעזרת הליקופטר.
5. קשירות הטפסים יהיו מסוג נשלף או נתיק. יש לקבל אישור המוקדם של המפקח לסוג אביזרי הקשירה לפני השימוש. אם משתמשים באביזרים נתיקים, הניתוק חייב להיות בעומק הבטון עם גומייה נשלפת. אין להשתמש בחוטי קשירה שזורים, ברזל עגול או מוטות שטוחים הניתקים סמוך לפני הבטון.
6. כל הבטונים יוצקו בתבניות פח חדשות ללא עיוותים.
7. פרוגרמת היציקות השונות תוגש לפני ביצוע לאישור מהנדס הקונסטרוקציה של המזמין.

## 02.02 סוגי הבטון

סוג הבטון בהתאם למפורט בתוכניות.  
סוג הבטון בחגורות ב-30.  
תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים.  
**אספקת הבטון תעשה לפי דרגות חשיפה הקיימות בפרויקט בכל אלמנט ואלמנט בהתאם לנדרש בתקן הישראלי 466 לדרגות חשיפה הקיימת בפועל בכל אלמנט ואלמנט במבנה זה. הקבלן יגיש בתחילת הפרויקט לאישור המתכנן את דרגות החשיפה שהבטון יעמוד בה ושהוא מתכנן לספק לכל אלמנט ואלמנט. בכל מקרה אחריות הקבלן לספק בטון בדרגות החשיפה הנדרשות בתקן היא אבסולוטית.**

## 02.03 דיוק בביצוע

על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך בכל עבודות הסימון השונות כולל העמדת קירות, עמודים ותקרות.

1. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא יצוין אחרת, באחד ממסמכי החוזה, תהיה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
2. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהיה 5 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
3. הסטייה המותרת, אם לא נדרש להלן אחרת, תהיה מחצית ערך הסיבולת, כמפורט לעיל (לפלס או מינוס).  
לא תורשה צבירת סטיות!  
בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת המבנים שנוצקו ויציקתם מחדש.  
על הקבלן לנהל יומן מדידות אשר ימצא באתר, היומן ימולא ויחתם ע"י מודד מוסמך אשר נמצא באתר והוא יאשר את אנכיות האלמנטים השונים, מיקומם והמפלסים בכל קומה וקומה ויחסם לסטיות כמתואר לעיל.  
כמו-כן, על הקבלן באמצעות מודד מוסמך לבדוק את קצוות התקרות והסטיות בין מפלס למפלס בקו האופקי והאנכי בקירות מחופים ולתקן את הסטיות בכל מפלס בטרם תחל העבודה של המפלס הבא. התיקון לפי הנחיות המפקח ע"ח הקבלן.  
**על הקבלן למסור למפקח בגמר יציקת מפלס תקרה, מפת מצב קיים חתומה ע"י מודד מוסמך.**

**הכנות ליציקה**

02.05

על הקבלן להודיע למפקח בכתב על מועדי היציקה המוצעים על ידו, לפחות 48 שעות לפני מועד היציקה המתוכנן ולקבל אישור מהנדס הביצוע מטעם הקבלן בכתב לאותו מועד.  
נוהל ביצוע ואישור יציקות יוכן על טופס מיוחד שימסר לקבלן ע"י החברה.  
בכל מקרה, רק לאחר אישור בכתב של המהנדס האחראי לביצוע מטעם הקבלן יודיע הקבלן למפקח כי היציקה מוכנה.

**הפסקות יציקה**

02.06

אין הקבלן רשאי להפסיק יציקות אלא באותם מקומות לפי אישור מיוחד בכתב של המפקח. השיטה, הצורה ואמצעי הביצוע של הפסקות היציקה חייבים באישור המפקח. הקבלן יגיש למפקח 3 שבועות מראש ובכתב את בקשתו להפסקות יציקה, כולל תכנון מפורט של שיטת הביצוע ותכנון של הפרטים המוצעים בהפסקת היציקה בהתחשב בסכמה הקונסטרוקטיבית של המוצע ובדרגת האטימות הנדרשת. המפקח יקבע אם הוא מוכן לקבל את תכנון הפסקות היציקה כמוצע ע"י הקבלן, ואם לא יהיה מוכן, יבצע הקבלן את הפסקות היציקה והפרטים הנלווים להפסקות אלו על פי הוראות המפקח. מכל מקום תכנון פרטי הפסקת היציקה היא באחריות הקבלן.  
בהפסקות יציקה נראות לעין יותקנו סרגלים טרפזיים במידות 20/20-30 מ"מ מעץ או מ-EPDAM. בתבניות פלדה יחוזקו הסרגלים באמצעות סיליקון.  
לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקת היציקה בהתאם להנחיות המפקח, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו ע"י המפקח גם אם הן חורגות מההפסקות

המתוכננות מראש. בכל הפסקת יציקה יוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה. מומלץ לקבלן (אלא אם נדרש הקבלן לכך באחד ממסמכי החוזה או בתוכניות העבודה) להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים בתבנית והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל להמשך העבודה. בנוסף לאמור במפרט הכללי ינוקה הזיון באזור ההתחברות עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי צמנט. בהפסקות יציקה אופקיות או אנכיות יש לבצע בנוסף לאמור במפרט, מריחת פריימר לשיפור הדבקות בין בטון חדש לבטון ישן.

#### **חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבטונים וכו'**

02.07

1. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. לא תורשה חציבה בבטון ללא תאום פרטני עם המפקח וקבלת אישורו בכתב. במידה ויתוכנן ע"י הקונסטרוקטור חירוף או הנמכה בבטונים למעבר תשתיות הן לא תהינה בעומק של פחות מ-7 ס"מ.
2. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולברר עם המפקח וכל המתכננים וקבלני המשנה למערכות הנמצאים באתר - את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות הבנין לתוכניות מערכות התברואה, החשמל וכו'.
- מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתוכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תוכניות המערכות של המתכננים והקבלנים. הקבלן אחראי לתאם ולבצע את כל ההכנות הנדרשות בשלד הבניין לפי הצרכים של המערכות ללא קשר למפורט בתוכניות קונסטרוקציה ואדריכלות. אחריות זאת היא מוחלטת. בדיקה, תאום וביצוע.
- לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים, שקעים וכו' כדי שיוכל להכניס מראש, ויברר עם קבלני המערכות האלקטרו מכניות וכל שאר הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין
3. הקבלן יעסיק באתר, מהנדס (שיאושר ע"י החברה) לצורך תאום המערכות, החורים, השרוולים וכל ההכנות הנדרשות. האינפורמציה הנ"ל תמצא בתוכניות השונות של האדריכל, הקונסטרוקטור והיועצים האחרים. הנ"ל יוודא התקנת השרוולים, החריצים, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל היא על הקבלן.
- כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתוכניות המערכות או האדריכלות ולא בוצע ע"י הקבלן מכל סיבה שהוא ( גם אם הוא לא מופיע בתוכניות הקונסטרוקציה), יבוצע על ידו לאחר היציקה ע"י קידוח או ניסור בתאום עם המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה ע"ח הקבלן.

#### **פירוק תבניות**

02.08

בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 02067 ו-02068 אין לפרק תמיכות תקרה עד להתקשות הסופית של התקרה מעליה. דהיינו, קיימת אפשרות שקצב הביצוע יכתיב דרישה לתמוך

ברציפות שתי תקורות או יותר : זאת, מותנה בזמני הפירוק, משקל התקורות וסכמות ההשענה. הקבלן רשאי להוסיף ערבים להתקשות מהירה של הבטון ובתנאי שהבטון לא יאבד מחוזקו ולא יפגע מחוס הידרציה גבוה וכדומה. הקבלן רשאי גם לבצע אשפורה מתאימה כדי לזרז את התקשות הבטון.

ככלל פרוק תמיכות של תקורות ייעשה אך ורק במועדים שיוורה המפקח.

## **אשפורה**

**02.09**

בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02, תת-פרק 0205 על הקבלן לבצע אשפורה מתאימה לתנאים כמפורט להלן :-

לגבי משטחים שתבניותיהם פורקו טרם מלאו 7 ימים ליציקה :-

על כל השטחים הנמצאים עדיין במצב לח יותז חומר חוסם התאדות המים מתוך הבטון הנקרא CURING-COMPOUND צבעוני, הכל לפי מפרט והוראות היצרן. (מלבד על רצפות בטון ומלבד תקורות דרוכות, שלגביהן יש פירוט עם המלצות לאשפורה, בתוכניות הקונסטרוקציה).

הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ספוגות במים ולהחזיק את משטח הבטון במצב רטוב באופן רצוף למשך 7 ימים.

על משטחי הפסקות יציקה אין להתיז CURING-COMPOUND.

אשפורת העמודים תעשה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה עד לראש העמוד אשר תישמר רטובה באופן רצוף במשך 5 ימים.

הקבלן יעסיק פועל מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע עבודות האשפורה. אין לבצע הרטבה לא רציפה הגורמת ליבוש והרטבה לסרוגין הפוגעים בבטון וגורמים לסדיקה.

## **צפיפות הבטון וערב כנגד רטיבות**

**02.10**

ביציקת כל האלמנטים הבאים במגע עם מים יש להקפיד על צפיפות הבטון ואטימותו כנגד חדירת רטיבות. אטימות הבטון תבדק באמצעות התזה על קירות, או יצירת בריכה על גגות למשך 72 שעות, ומעקב אחרי נזילות לפני ביצוע עבודות הבידוד והאיטום. בכל מקרה של חדירת מים, יהיה על הקבלן להבטיח את אטימות האלמנט ולתקן על חשבונו את המקום הטעון תיקון ו/או לטייח את המקום ב"ZYPEX" או ב-"VANDEX".

## **פלדת הזיון**

**02.11**

1. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת, כמצוין בתוכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.
2. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקורות.
3. על הקבלן לקחת בחשבון כי החברה/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו.

4. במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתוכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המפקח ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין.
- לפי הוראות המפקח - חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפיה והן לצורך הארכה - לא יבוצעו ריתוכים באתר.
- על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ'. במידה ולא ניתן יהיה להשיג ברזל זיון באורך המפורט לעיל, יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המפקח.
5. לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
6. שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.
7. על הקבלן להתארגן להזמין את הברזל לפי תוכניות הקונסטרוקציה שיוגדרו לביצוע, על הקבלן לקחת בחשבון כי הברזל אינו מפורט בתוכניות. יש לצפות להשלמות של פרטי הזיון בתוכניות הביצוע בסמוך למועד הביצוע, המזמין יוצא מתוך הנחה כי הקבלן מנוסה מספיק כדי להעריך את כמויות הפלדה למבנה הנדון. לא תוכר כל תביעה לגבי כמויות הפלדה הסופיות ו/או לוחות הזמנים לאספקת תוכניות הביצוע של הזיון. בטרם הגשת הצעתו יעשה הקבלן את כל הבדיקות הדרושות כולל התייעצויות עם מומחים שונים ו/או המתכנן. מכל מקום המזמין ישלם את התמורה עבור ביצוע השלד לפי הפרוגרמה המפורטת בתוכניות ההיתר תוכניות החוזה וחוקי מדינת ישראל / תקנים והוראות סטטוטוריות.
8. ברזל הזיון בקירות ותקרות הגרעין יהיה מהסוג המותר לשימוש לפי ת"י 413.
9. לא יותר שימוש בברזל משוך בקור באלמנטים הנושאים לקבלת כח אופקי.

## 02.12

זיון ברשתות פלדה

המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:

חוזק למשיכה 5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום. גבול נזילות 5000 ק"ג/סמ"ר - מינימום.

מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטילה החברה על הקבלן את הכנת תוכניות הרכבת ופרטי הרשתות ברצפות ובקירות, לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המפקח.

התוכניות יוגשו לאישור המתכנן לפני ביצוע. המתכנן שומר לעצמו את הזכות לאשר התוכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית.

תשומת לב הקבלן להוראות חפיפה של תקן ישראלי 466 חלק 1 שיצא לאחרונה בו חלה החמרה באורך החפיפה הנדרש.

על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ' במידה ולא ניתן יהיה להשיג ברזל זיון באורך המפורט לעיל, יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המפקח. שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.

### **בדיקת בטונים טריים**

02.13

1. תערובות הבטון לפריטיהן תאושרנה במבדקת הבטונים אשר תבצע בדיקות טיב של הבטונים על ידי טכנולוג בטון של מפעל הבטון.
  2. ביצוע הבטונים יעשה בתנאי בקרה טובים לפי ת"י מס' 118.
- אחריותו של הקבלן לתאם עם מכון התקנים לקיחת מדגמים מהבטון הטרי בהודעה מראש של 24 שעות לפני מועד היציקה בפועל.

### **חיבור בטון חדש לבטון ישן**

02.14

התחברות אלמנטי בטון חדשים לקיימים תעשה ע"י סיתותים של בטונים קיימים, סיתות השענות באלמנטים הקיימים וקידוח והחדרת קוצים בשימוש עם דבק אפוקסי או ברגים.

### **תמיכות ופיגומים**

02.15

1. על הקבלן לקחת בחשבון כי אפשר ויידרש לתמוך תקרות, קורות וקירות מסוימים באמצעות מערכת תמיכות העוברת במספר קומות אחת מתחת לשנייה וזאת על מנת לאפשר פיזור משקל היציקה למספר תקרות.
2. התימוך של התקרות יעשה לכל זמן שיידרש בהתאם להוראות המפקח.
2. כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע התמיכות והפיגומים יבוצעו ויסופקו על ידי הקבלן, לרבות הגשת תוכניות ופרטי ביצוע לתמיכות וחישובים סטטיים לאישור משרד העבודה והמהנדס על הבטיחות, הכל עפ"י התקן, שלבי העמסה והסכמה הסטטית של המבנה, במצב הסופי והזמני, זאת ע"י המהנדס האחראי לביצוע השלד, יצוין כי כל האחריות ליציבות בטפסות בכל השלבים חלות על הקבלן ודרישה זו היא חלק יסודי ממפרט זה.

### **כיסוי בטונים**

02.16

ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מהטפסים באמצעות פקקים עגולים מבטון טרום או באמצעים מאושרים אחרים ע"י המפקח.

עובי הבטון המינימלי עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון יהיה כדלקמן:

- 4 ס"מ באלמנטי קירות חוץ ומרתפים.
- 3 ס"מ באלמנטים בפנים המבנה החשופים באופן חלקי.
- 2.0 ס"מ באלמנטים בפנים המבנה, כאשר מעל האלמנטים כיסוי נוסף כגון: ריצוף וחיפוי.
- 3.5 ס"מ לברזל הדריכה בתקרות.
- 4 ס"מ באלמנטים טרומיים בפנים המבנה, בחלקים שאינם חשופים.

02.17

**בטון במאגרי מים**

א. כללי

הבטון של רצפת וקירות מאגרי המים יהיה בנוסף בטון אטום למים. בבדיקה לאטימות לפי הצעת ת"י 26 חלק 5, לא יעלה עומק החדירה הממוצע על 3 ס"מ. כמות הצמנט המזערית תהיה 320 ק"ג למ"ק והמירבית 370 ק"ג למ"ק (יחס המים בצמנט לא יעלה על 0.5).

הגריר המירבי של האגרגט הגס יהיה 25 מ"מ באלמנטים שהעובי שלהם 20 ס"מ ומעל ל- 20 ס"מ, ו- 14 מ"מ באלמנטים שהעובי שלהם קטן מ- 20 ס"מ.

בטון מובא יסופק רק ממפעל בעל תו הסמכה של מכון התקנים. כאשר הבטון מסופק ממפעל לבטון מובא יוכנס לתערובת במפעל מוסף מפחית מים ומעכב התקשורת לפי ת"י 896. דירוג הסומך של הבטון לפי ת"י 26 חלק 2 יהיה S 3 (שקיעה נומינלי 3 אינץ') בעת הגיע הבטון לאתר.

באתר הבניה, סמוך למועד שפיכת הבטון מהמערבל יוסף לבטון מוסף "על פלסטי" מהסוג שאינו גורם להסמכה ולהתקשרות מהירה בכמות הגורם להגדלת נזילות הבטון מדורג סומך S3 עד לדירוג הסומך הדרוש לביצוע היציקה, כפי שייקבע בניסויים מוקדמים כמצוין להלן. בכל מקרה לא יעלה דירוג הסומך על S7 (שקיעה נומינלית 7 אינץ').

זמן תחילת ההתקשרות לאחר שימת הבטון בטפסה לא יפחת משעתיים בבדיקה לפי ת"י 26 חלק 2.

ב. **רצפת מאגר מים**

רצפת המאגר תוצק כולה ביום יציקה אחד, יישור וגימור פני הרצפה ייעשה לפי סעיף 5006 של פרק 50 של המפרט הכללי. (החלקה ע"י הליקופטר) הקבלן יציג למפקח את שיטת היציקה של הרצפה לאישור. השיטה תכלול אמצעי יישור החלקה וריטוט, ודרכים להבטחת רציפות היציקה, ללא היווצרות "תפרים קרים" בין חלקי בטון שהושמו בזמנים שונים תוך כדי ביצוע היציקה.

מיד לאחר פעולות הגימור יש להתזז על פני הבטון חומר אשפרה לבן העומד בדרישות התקן האמריקני ASTM-C-309, סדקים פלסטיים אם יופיעו – יש לסגור תוך פעולות הגימור לפני התזת חומר האשפרה לאחר שפני הבטון התקשו דיים. פני מישק הפסקת היציקה בין הרצפה והקיר יעובדו בעבודת ידיים ע"י צוות מיוחד בדיוק לפי הפרטים בתוכניות לאחר גמר הפרשת המים מהבטון. פני המישק ישופרו ע"י ארג ויריעות כנ"ל ללא התזת חומר אשפרה עליהם.

ג. **קירות מאגר מים**

כל הקיר יוצק ביום אחד, הכנת הטפסות, שלבי היציקה שימת הבטון וכו' יתאימו לכל הדרישות של סעיף 0208 – בטון חשוף של פרק 02. לקשירת הטפסות ישמשו רק מוטות פלדה מיוחדים (SNAPTIES), שניתן לחתוך אותם בעומק של 3 ס"מ מפני הבטון. החורים שיישארו ייסתמו במלט אפוקסי מתאים שיאושר ע"י המפקח. בשום אופן לא יורשה השימוש בחוטי קשירה גם לא בחוטים מגולוונים.



בצד הפנימי של המאגר יותקנו פתחים זמניים, שניתנים לסגירה תוך כדי התקדמות היציקה, כדי לאפשר שימה וציפוף מבוקרים.

הפתחים יהיו בגובה 60 ס"מ וברוחב 60 ס"מ לפחות המרחק ביניהם לא יעלה על 120 ס"מ בכוון האופקי והאנכי.

פני מישק העבודה בין הרצפה והקיר ינוקו, יחוספסו ויסולקו מהם כל חומר רך (מהפרשת המים) באמצעים מכניים הטעונים אישור המפקח מראש.

בתחתית הקיר מהצד הפנימי של המאגר יותקן פס ברוחב 15-30 ס"מ מדיקט, הניתן לפירוק ולהרכבה קלה ונוחה, לניקוי התחתית משיירי בטון לכלוך וכו' ולבקרת שלימות האטמים, לפני תחילת היציקה. שימת הבטון תעשה דרך צינורות שיורכבו מראש, בשכבות שלא יעלו על 60 ס"מ, גם אם היציקה מבוצעת בעזרת משאבות. הציפוף יעשה בהתאמה עם סעיף 02087 של פרק 02. טפסות הבטון לא יפורקו בטרם עברו 7 ימים מגמר היציקה, למחרת היציקה ישוחררו המוטות המקשרים, כך שיווצר מרווח של כמה מילימטרים בין הבטון והטפסה. יש להזרים מים לתוך המרווח להבטחת האשפורה במשך תקופת האשפורה.

בתחתית הקיר יורכב אטם מתנפח.

#### רשימת נספחים מצורפים

02.28

- א. נספח א' - הצהרת המהנדס האחראי לביצוע השלד.
- מהנדס הקבלן ימלא ויחתום על הנספח וכן על כל הטפסים והדוחות הנדרשים ע"י הרשויות במועדים השונים.
- ב. נספח ב' נוהל בקרת איכות
- בנוסף המהנדס האחראי לביצוע השלד אחראי על פי החוק לביצוע הביקורת בתחום שלד הבניין ותקינות ביצוע מרחבים מוגנים. רצ"ב הטפסים שעליו לחתום במסגרת הקמת שלד הבניין ונספח ב' המפרט את נוהלי הבקרה במהלך הביצוע במסגרת תוכנית בקרת האיכות של האתר.

#### **הערה:**

**הדרישה לבקרה איננה רק מתייחסת לחתימת הטפסים אלו. המזמין רואה במהנדס האחראי לביצוע השלד אחראי לבקרה בפועל של הביצוע כנדרש בחוק.**



תצהיר המהנדס האחראי לביצוע השלדהצהרת מהנדס/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 המבוצעות 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. \_\_\_\_\_
- ה. \_\_\_\_\_

תפקידי במסגרת העסקתי הם:

האחראי לביצוע כמשמעותו בחוק התכנון והבניה.  
 הקשר בין הקבלן והרשויות השונות בכל הנושאים הטכניים הקשורים לביצוע החלק הקונסטרוקטיבי של המבנה.  
 ביצוע הקונסטרוקציה בפרויקט בהתאם לתוכניות, מפרטים, הוראות והנחיות המתכננים והיועצים השונים והמפקח.  
 סימון הפרויקט באתר בשלושה מימדיו.  
 מניעת פגיעות ברשתות תת קרקעיות ועיליות של שירותים ציבוריים כגון: חשמל, טלפון, מים, ביוב, כבישים, מדרגות, נטיעות וכו'.  
 הבטחת יציבות של אתר העבודה וסביבתו בעת ביצוע עבודות חפירה, חציבה ועבודות עפר אחרות.  
 יציבות טפסות, פיגומים ומבנים 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 הבנין, המשמשים לביצוע הקונסטרוקציה בפרויקט, לתקנים ולהוראות המתכננים והיועצים השונים והמפקח, ובהעדרם בהתאם למפרטים הסטנדרטיים המקובלים.  
 ביצוע הקונסטרוקציה בפרויקט באורח מקצועי – בהתאם למפרטים, לתקנים ולהוראות המתכננים והיועצים השונים והמפקח, ובהעדרם בהתאם למפרטים הסטנדרטיים המקובלים.

אמצא כי כדי למלא את כל חובותי בהתאם לסעיפים הנ"ל בנושאים שאינם במסגרת הכשרתי המקצועית, זקוק אני לשירותי יועץ או מתכנן נוסף, אודיע על כך לקבלן, ועל הקבלן תהיה מוטלת החובה, על חשבוננו, 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 נוכחות תצהירו דלעיל וחתם עליו בפני.

עו"ד \_\_\_\_\_

נוהל בקרת והבטחת איכות באתר

1. הובא לידיעת הקבלן כי פרויקט זה יבוצע וינוהל ע"פ מערכת ניהול איכות
2. על הקבלן בחלק מהתחייבויות שלו בחוזה זה למנות לצורך הקמת הפרויקט :  
מהנדס אחראי לביצוע השלד לפי הנדרש בחוק.  
מהנדס אחראי לביקורת על הביצוע לפי הנדרש בחוק.  
מודד מוסמך.  
המהנדסים הנ"ל יחתמו בהיתר הבנייה על התפקידים הנ"ל וידווחו לרשות המקומית כפי הנדרש בתנאי ההיתר החוק והתקנות.  
יש לציין כי לפי החוק כל תפקיד כנ"ל חייב להתבצע על ידי מהנדסים שונים.  
המהנדסים יהיו כשירים לבצע את תפקידם כמוגדר בחוק.
3. על הנ"ל לשתף פעולה ולמלא אחר כל דרישות וטפסי בקורת האיכות הנדרשים בחתימתם גם בתוך מערכת בקרת האיכות והבטחת האיכות של הפרויקט ללא קשר למחויבות שלהם כלפי היתר הבנייה..
4. מסמך זה הינו חלק בלתי נפרד של החוזה ומהווה חשיבות עליונה ודגש על איכות וטיב הבצוע בפרויקט.
5. אי עמידה של הקבלן בדרישות מערכת ניהול האיכות יגרמו לעיכוב/קיצוז בחשבונותיו עפ"י שיקול דעת המפקח

חתימת הקבלן \_\_\_\_\_

טופס בקרה ופיקוח

אתר: \_\_\_\_\_  
 הקבלן: \_\_\_\_\_  
 אחראי לביצוע השלד: \_\_\_\_\_

שם: \_\_\_\_\_ לפי תכנית \_\_\_\_\_  
 תאריך יציקה: \_\_\_\_\_ סוג הבטון: \_\_\_\_\_ כמות היציקה \_\_\_\_\_

**בקרה ביצוע מטעם הקבלן**

המהנדס האחראי על ביצוע השלד: \_\_\_\_\_  
 אני מאשר כי בדקתי ואישרתי את המפורט:  
 התבניות ומידות האלמנטים בוצעו לפי תכנית קונסטרוקציה: \_\_\_\_\_  
 מתאריך: \_\_\_\_\_ הנ"ל תואם תכנית אדריכלות: \_\_\_\_\_  
 מתאריך: \_\_\_\_\_  
 יציבות התבניות נבדקה ואושרה על ידי.  
 הוכנו כל המעברים למערכות.  
 בדקתי את המעברים הנדרשים בתכניות המערכות, אדריכלות וקונסטרוקציה ומצאתי התאמה מלאה  
 בין הדרישות.  
 הברזל הונח לפי תכנית קונסטרוקציה: \_\_\_\_\_ מתאריך: \_\_\_\_\_  
 ביצוע סטיות מהנחיות הנ"ל לפי אישור: \_\_\_\_\_

שם המהנדס האחראי על הביצוע: \_\_\_\_\_  
 מס' רישוי: \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_ תאריך \_\_\_\_\_

**בקרה מטעם אחראי לביקורת**

המהנדס האחראי על הביקורת: \_\_\_\_\_  
 אישור המהנדס האחראי על ביקורת הביצוע:  
 הריני לאשר כי בדקתי ואישרתי את המפורט:  
 התבניות ומידות האלמנטים בוצעו לפי תכנית קונסטרוקציה: \_\_\_\_\_  
 מתאריך: \_\_\_\_\_ הנ"ל תואם תכנית אדריכלות: \_\_\_\_\_ מתאריך: \_\_\_\_\_  
 הוכנו על המעברים למערכות.  
 בדקתי את המעברים הנדרשים בתכניות המערכות, אדריכלות וקונסטרוקציה ומצאתי התאמה מלאה  
 בין הדרישות.  
 הברזל הונח לפי תכנית קונסטרוקציה: \_\_\_\_\_ מתאריך \_\_\_\_\_ אשר הפסקת  
 יציקה – יבוצע פרט הפסקת יציקה לפי הנחיות הקונסטרוקטור.  
 בוצעו סטיות מההנחיות הנ"ל לפי אישור: \_\_\_\_\_

שם המהנדס האחראי על הבקורת: \_\_\_\_\_  
 מס' רישוי \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_ תאריך \_\_\_\_\_

העתק:

אדריכל

מתכנן שלד הבנין

פיקוח

קבלן

## 04.01 כללי

העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04 ולפי ת"י 1423 חלק 1 – קירות בניה, 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 (שינני 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 תנתן בו חגורה אנכית בגודל 30/20 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ מעוגנים ברצפה ובתקרה.
- 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 יוצא קוץ מהעמוד או מהקיר הנגדי כנדרש במפרט הכללי. חגורות אופקיות יהיו כל 10 בלוקים ויחוברו לחגורות האנכיות ו/או לעמודים. הזיון לחגורות בעובי 20 ס"מ - 4 מוטות בקוטר 10 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'. הזיון לחגורות בעובי 10 ס"מ - 2 מוטות בקוטר 8 מ"מ עם קלמרה כל 20 ס"מ. חגורות אנכיות כל כ- 4 מ', עם עיגון ברצפה ובתקרה, הזיון כמו חגורות אופקיות.

## 04.02 בידוד 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.

## 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 הבניה תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים בעזרת סרגל ואנך. תמוכים בפני סטיה. 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 סטיה 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 הביטון ע"י יציקת חגורה עם זיון לפי הוראת המפקח.
7. **כללי:** תאום פרטי דלתות והתקנתם מול הספק/קבלן המשנה, יש לשמור על מידות דלתות בדירות, אין להקטין פתחים סופיים ללא תאום מול האדריכל, חיזוקים מיוחדים לדלתות מכל צד – בתאום עם חברת דלתות.

#### **ביטון משקופים ומשקופים סמויים (עזר) - מתכת**

04.05

על הקבלן לבטן בכל מצב משקופי עזר של חלונות ודלתות אלומיניום בקירות ומחיצות בנויים לכל גובהם.

#### **תאום הבניה עם ביצוע מערכות אלקטרומכניות שונות**

04.06

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. 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 והצינורות 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. **הערה:** בגמר ביצוע עבודות צנרת ומערכות, הקבלן ידאג לסגירת הפתחים והחורים, לרבות סגירה נגד אש וסגירה אקוסטית.

#### **בידוד תרמי ועמידה בתקן 1045**

04.07

הקבלן אחראי לביצוע המבנה בהתאם להוראות התקן לבידוד תרמי. לשם כך עליו לבדוק את כל הדרישות בחוק ולהתאים את פרטי הבניין לעמוד בדרישות אלו. אם סבור הקבלן שאיננו מומחה בתחום זה, עליו להעסיק יועץ מיוחד. בכל מקרה האחריות לביצוע המבנה על פי התקן וחוק המכר היא של הקבלן בלבד. הנחיות המתכננים היא פרוגרמת מינימום מטעם המזמין. בכל מקרה במידה והוראות חוק מחייבים פרטים אחרים או נוספים, על הקבלן להודיע על כך למפקח ולבצע זאת.

**הקדמה**

1. הקומפלקס צמוד לגבעה וכול החלק שאינו מקבל קרינת שמש במשך 8 שעות לפחות רגיש מאד להתפתחות עובש אם וכאשר תגדל הלחות היחסית בתוך החדרים בשל גורם הרטבה מכול סוג. על כן חובה יהיה להקפיד הקפדה גבוהה ביותר על עבודות האיטום והניקוז מכול סוג וכן על עבודות האינסטלציות של אספקת מים חמים וקרים מערכות כיבוי אש מערכות דלוחים שופכין וביוב מערכות מיזוג אוויר מערכות השקיה.
2. המפרט מותאם לאלמנטים שנוצקים מבטון בעל לכידות גבוהה בתוך תבניות בטון אטומות לחלוטין.
3. כל מרכיבי הבניה חייבים להיות אטומה ברמה 1 לפי תקן 2752 כנגד חדירת מים מבחוץ כלפי פנים ובכך למנוע חשיפת הבטון המזוין.
4. כול הבטון בקומה הראשונה הצמודה לקרקע יהיה בטון מסוג ב- 40 אטום לפי תקן 26 לחדירת מים עד 20 מ"מ. בנוסף יהיה הבטון בעל עמידות גבוהה כנגד תופעות סגרגציה ו- BLEEDING.
5. בטון מותז על כלונסאות/קירות דיפון יכיל לפחות 450 ק"ג צמנט יהיה עשוי בתערובת כנ"ל ויכלול תוסף קריסטלי איכותי דוגמת PENETRON במינון 0.8% ממשקל הצמנט או ש"ע במינון של עד 2% לפחות מכמות הצמנט.
6. זיהה הקבלן המבצע מעשה או מצב העלולים להכשיל את מטרת המפרט עליו לדווח ולהתריע מיד למתכנן ולמפקח בע"פ ובכתב וב- SMS ובדוא"ל את אשר הבין/ראה/שמע, כפועל יוצא, על הקבלן להפסיק מיד עבודותיו, אם המשמעות היא, שבאי הפסקת עבודתו, יגרם נזק של צורך לפרק ולבצע מחדש או יגרם כול נזק כלכלי מסוג אחר לפרויקט.
7. הקבלן מתחייב לעמוד בכול דרישות המפרט הטכני ולא לשנות ממנו ממאומה, אלא אם קיבל הוראה בכתב מן המתכנן כאשר הפיקוח מכותב לעדכון/להנחיה/לשינוי התכנון. מנגד, הקבלן אינו מנוע מלהציע הצעות לשיפור/ייעול מכול סוג.
8. כול חומר, שיש לו תו תקן אינו פטור מבדיקות פתע שיעשו לאמת עמידתו בדרישות הטכניות וההנדסיות המיוחדות של המפרט. בדיקות אלו יעשו בתנאים של נטילת המדגמים עליהם יחליט הפיקוח. נכונים הדברים לגבי כול חומר ש"ע שראשי הקבלן להציג לפיקוח ולתכנון במקביל.
9. הקבלן מתחייב לביצוע/מימון לכול סוג של תיקון שיידרש ממנו את עבודתו, אם יתברר שסטה מן המפרט ומן הציפיות באופן ישיר או באופן משתמע.
10. לקבלן זכות מובנית להציג הצעה לשימוש בחומר ש"ע מול חומר שהוגדר בשמו המסחרי, אלא אם נכתב במפורש שלא יאושר חומר שונה מן המוגדר במפרט. בכול מצב אסור לקבלן לבצע שימוש בחומר ש"ע שלא עבר את כול תהליכי הבדיקה המוקדמים המתבקשים כולל בדיקות בטיחות. מנגד מוקנית למתכנן ולפיקוח הפרויקט לדרוש ניסויים והדגמות מקדימים כתנאי לאישור השימוש בחומר. כל בקשה לשינוי חומר חייבת מלווה במילוי הטופס הבא חתום ע"י

מהנדס מקצועי מטעם בעל פוליסת ביטוח מתאימה ותקפה לזמנים המוכתבים לקיימות האיטום על פי תקן 2752 חלק מס' 1.

11. הקבלן לא יבצע כול עבודת **איטום בחורף** או על בטון לח אלא אם קיבל אישור באותו היום לביצוע העבודה.

### **מצופה מאלמנטי הבטון האדריכלי החשופים בפרויקט כולל עמודים בקומת הכניסה לענות על הציפיות הבאות**

- א. הבטון יענה לדרישות הקונסטרוקטיביות
- ב. הבטון יהיה איזוטרופי- אחיד למראה
- ג. הבטון יהיה בעל שינויי גוון מינימאליים
- ד. לא ניתן יהיה לזהות על פני הבטון הפסקות יציקה.
- ה. לא יראו על פני הבטון הפרשות קרבונטים
- ו. הבטון יהיה מתוכנן לדרגות חשיפה 8 ומעלה
- ז. לא יראו סדקים מכול סוג בפני הבטון
- ח. פלדת הזיון בבטון תשולב בו באופן שימנע קורוזיה עתידית הכול לפי תקן 466

### **תכולת ועקרונות קטעי המפרט המתייחסים לעבודות איטום**

1. איטום בטון במקום של מגע עם קרקע – בעזרת תוספים קריסטליים. כול בטון הבא במגע עם קרקע יכיל תוסף PENTRON בריכוז של 0.8%, כנ"ל לגבי מאגרי המים
2. איטום רצפות מרתפים- בעקר ביריעות ביטומניות נדבקות מעצמן לבטון טרי PRE-B אוו ש"ע. על היריעות ייושם בטון מסוג ב- 40 אטום לחדירה עד 25 מ"מ לפי תקן 26-5.2
3. איטום קירות צמודים לכלונסאות דיפון בין רצפה וקירות לקיר בעזרת שכבת טיח קריסטלי מוגמש מסוג CEMstar + משחת אטימה צמנטית מסוג MB-2K תוצרת חברת REMMERS או ש"ע תוצרת חברת KOSTER גרמניה. חריגה מדרישה זאת כרוכה בניכוי כספי מן הקבלן בערך של 160 ₪ למ"ר
4. איטום מאגרי מים שיהיו מבטון ב- 40 ובו תוסף קריסטלי בעזרת ממברנה פנימימית על בסיס פריימר אפוקסי 450 multypriemer + פוליאוריאה ארומטית טהורה מיושמת בהתזה חמה בעובי 3 מ"מ בממוצע ולא פחות מ- 2.5 מ"מ. חריגה מדרישה זאת כרוכה בניכוי כספי של 300 ₪ למ"ר איטום חיצוני של מאגר מים יעשה הע"י שכבה בעובי 8 מ"מ של טיח האטימה PL-100S תוצרת חברת תרמוקיר
5. איטום החוץ כול קירות הבנין גם תחת לוחות ואריחי האבן יהיה בעזרת שכבת טיח אטימה מתועש עתיר שרפים מסוג PL-100S תוצרת חברת תרמוקיר בעובי ממוצע של 8 מ"מ ולא פחות מ- 6 מ"מ.
6. **איטום מרפסות לפי המפרט הבין משרדי**
- 6.1. שכבת טיח קריסטלי בעובי 2.5 מ"מ תחת שכבת השיפועים



6.2 שתי יריעות ביטומניות מסוג M 5 SBS על שיפועי בטון קל בצפיפות מעל 1,200

ק"ג/מ"ר

7. איטום גגות בעזרת ירעה ביטומנית M 5 SBS

8. איטום מעברי צנרת בין קומה לקומה יאטמו בעזרת אטמי רונדו המיובאים ע"י חברת מלגול..

9. תפרים יאטמו באופן הבא :

9.1 קיטום פינות

9.2 פריימר מסוג 3N של סיקה או ש"ע

9.3 מוט גיבוי ספוגי גדול בקוטרו לפחות 3 מ"מ מרוחב התפר מוכנס לעומק של 8 מ"מ מפני

השטח

9.4 מילוי התפר מעל מוט הגיבוי הספוגי בעזרת MS פולימר מסוג SOUDAL 215

9.5 הגנה על התפר בעזרת יריעת COMBIFLEX מודבקת בעזרת SIKADUR 31 הכול לפי

כללי המקצוע של חברת סיקה

מס'	פרמטרים נדרשים להשוואת חומר שווה ערך ימולאו ע"י מהנדס איטום ובחתימתו	חומר רשום במפרט	חומר מוצע כש"ע
01	MSDS		
02	מגבלות אחסון באתר כולל חיי מדף – ותאריך פג (תוקף)		
03	גודל כול מנת אריזה.		
04	עוצמת הדבקה לתשתית.		
05	תחום טמפרטורות תפקוד		
06	מגבלות ישום בלחות/טמפרטורה		
07	היכולת איזה רקע לא יעיל/אסור לישים את החומר		
08	סוג פריימר - נדרש		
09	כושר התארכות במאמצץ מתיחה%		
10	כושר גישור על סדק לפי שני תקנים שונים		
11	קשיות סולם D (במקרה של פוליאוריאה)		
12	עמידות בשחיקה.		
13	מודול אלסטיות .		
14	עמידות בפני דקירה.		
15	כוח התנגדות בפני קריעה במתיחה		
16	עמידות בפני קרינת UV		
17	התנהגות במרווח/תחום טמפרטורות		
18	עמידות בפני אש לפי התקנים הנדרשים.		
19	צפיפות מרחבית לפני ישום		

מס'	פרמטרים נדרשים להשוואת חומר שווה ערך ימולאו ע"י מהנדס איטום ובחתימתו	חומר רשום במפרט	חומר מוצע כש"ע
20	% אובדן חומרים נדיפים VOC		
21	צפיפות מרחבית אחר ישום במצב DFT		
22	עובי ממברנה נדרש כמינימום במצב DFT		
23	עובי ממברנה מותר מרבי לישום בשכבה אחת		
24	כמות נצרכת למ"ר עבור כול 1 מ"מ עובי DFT		
25	עמידות בדקירה של שכבה DFT בעובי מומלץ.		
26	קומפטיביליות לסוג רקע הישום		
27	מגבלות לחות מותרת של שכבת הישום		
28	מגבלות ישום מכול סוג (טמפרטורת סביבה לחות יחסית קרבה למקומות בעירים וכדו')		
29	הכנת יחודית נדרש ומומלצת של פני שטח		
30	פריימרים חליפיים מתאימים		
31	השפעה על תהליכי קורוזיה		
32	שינוי נפח עקב שינויי טמפרטורה		
33	שינוי נפח עקב ספיגת רטיבות		
34	כלים ושיטות יישום- כולל עוצמת מכונה נדרשת ובאיזה שיטה אסור אסור לישם.		
35	עמידות בפני שורשים		
36	חסימת מעבר גז רדון		
37	אחוז הגדלת נפח (בעצרי מים או בחומרי אטימה מוזרקים)		
38	צמיגות החומר המוזרק		
39	הגדרת זמן של 100% גמר תגובות כימיות		
40	מגבלות זמן ישום מרגע פתיחת אריזה		
41	תוספים מזרזים		
42	תוספים מאיטים		
43	זמן חיי מדף		
44	משך זמן פילמור		
45	עמידות בפני כימיקלים		
46	מועד יצור האצווה		
47	מועד פג תוקף		
48	רמת החזר קרינה		
49	יציבות גוון		

מס'	פרמטרים נדרשים להשוואת חומר שווה ערך ימולאו ע"י מהנדס איטום ובחתימתו	חומר רשום במפרט	חומר מוצע כש"ע
50	קומפטביליות או אי-קומפטביליות לחומרים אחרים		
51	ישום בחס\בקר		
52	מוליכות תרמית		

### תנאי סף לקבלן המשנה לאיטום

הקבלן חייב לעמוד בקריטריונים הבאים :

1. בעל השכלה טכנית תואמת – תעודת אוטם מוסמך או ש"ע
2. יודע קריאת תשריטי פרטי איטום..
3. ניסיון בעבודות איטום של 10 שנים לפחות.
4. במקרה של עבודות בפוליאוריאה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בעבודות פוליאוריאה מותזת + התזות בהיקף מצטבר של לפחות 20 טון פוליאוריאה ארומטית.
5. בעל 2 מערכות התזת פוליאוריאה חמה תקינות. בעל יכולת לגבות עבודת האיטום עם מערכת התזה חלופית במקרה של קלקול במהלך ביצוע, כאשר בכל מערכת חייבים להיות לוח בקרה ומונה פעימות תקין ואמין.
6. בעל 2 צוותים מיומנים עם ניסיון של לפחות 3 שנים בהתזת פוליאוריאה לכל הצוות.
7. בעל ניסיון מוכח בביצוע עבודות איטום ביריעות ביטומניות של לפחות 10,000 מ"ר.
8. ביצוע מוכח של עבודות איטום בעשרה פרויקטים בהיקף של יותר מ- 750 מ"ר כ"א.
9. עמידה בדרישה להצגת נוהל ביצוע העבודות .
10. **הקבלן נותן אחריות לטיב הביצוע לפי התקן הישראלי 2752 חלק מס' 1**

### דרישות מינימום מחומרים

1. כל חומר וחומר יעבור בדיקת אישור מוקדמות של המתכנן כתנאי הכרחי לשימוש בחומר בפרויקט.
2. נוהל אישור תפוגת השימוש בחומר, חייב להסתיים לפחות חודשיים לפני התחלת השימוש בחומר.
3. כול חומר יסומן במספר אצווה הכוללים שם יצרן שם/כינוי החומר, מקום יצור, תאריך יצור, שעת יצור, מס' מנה, מס' קטלוגי, של היצרן. כתנאי לביצוע העבודות ימסור הקבלן מידי יום את הנתונים האלו לפיקוח ברשימה מסודרת. ראה טבלה מס' 3.
4. עבור כל חומר וחומר, יוצג על-ידי הקבלן תיעוד מחייב של אמצעי בטיחות וגהות. כחלק מהותי והכרחי מן הדרישות למסמכים יש להציג דף MSDS תקף לתקופת הביצוע. המסמכים (כולם ללא השמטות) הרלבנטיים ימסרו ליועץ הבטיחות של הפרויקט לפחות 30 יום לפני הצורך בישום החומר בפרויקט. השימוש בחומר יאושר רק בכפוף להנחיות יועץ הבטיחות של הפרויקט.

5. חל איסור מוחלט לשלב/להשתמש/ליישם חומר שלא ניתן אישור בכתב לגביו על-ידי המתכנן.
6. גם אם לא קיבל הקבלן הנחייה תואמת, הוא מתחייב שלא לחרוג מהוראות/הנחיות יצרן החומר ולהקפיד בכול פרטי הנחיות יצרן החומר.
7. הקבלן מתחייב לעשות שימוש אך ורק בחומרים התואמים את אופי הפרויקט. לדוגמה: הובא לשטח חומר תקין אך במהלך הביצוע מתעורר חשד לירידה באיכות החומר או לתופעות של אי אחידות החומר- יעצור הקבלן את יישום החומר, וידווח למתכנן לפיקוח ולפיקוח מהם השטחים בהם נעשה שימוש בחומר החשוד. הדיווח יעשה בע"פ ובכתב.
8. השימוש בכל חומר לעבודות האיטום, יותר בכתב בלבד רק לאחר הצגת המסמכים המעידים על טיבו בפני הפיקוח שתציגו בפני המתכנן. הקבלן מתחייב להציג מסמכים אוטנטיים ותקפים לגבי החומר שיש כוונה לעשות בו שימוש בעבודות האיטום. המסמכים הרלבנטיים יוגשו לפיקוח הפרויקט. בהמשך עליו לוודא בדיקתם בידי המתכנן ואישור המתכנן לשימוש.
9. בכל יישום התחלתי, יש להזמין חונך מוסמך מטעם היצרן/היבואן לשטח, כדי שיאשר שימוש נכון בחומר והתאמתו לתנאים הסביבתיים ולפרויקט. חונך מטעם היצרן חייב להיות מוסמך ע"י היצרן לתת הנחיות ולשאת באחריות מקצועית ומשפטית להנחיותיו. בין השאר חובתו של החונך להדריך את הפיקוח ככול שנדרש לקבלת תוצאות איכותיות מרביות וכדי שלא יתרחשו כשלים.

#### איטום רצפת הבסיס של הבנין המתחברת לקיר הדיפון

##### יריעות ביטומניות ופריימרים ייעודיים להם

1. היריעות הביטומניות לאיטום יהיו יריעות נדבקות לבטון טרי דוגמת **PRE-B** תוצרת חברת פזקר שטיבן יתאים לדרישות ר בתקן הישראלי 1430 חלק מס' 3 אולם בכל מקרה ובאופן המחמיר מדרישות התקן, דרישת מפרט זה היא שלא יפחת עובי היריעה מ- 5 מ"מ. המדידה לאימות עובי היריעה תעשה על פי תקן 1430 חלק 3 ציטוט" מודדים את העובי במדיד מופעל ידנית בעל משטח מדידה שטוח שקוטרו 10 מ"מ. מודדים בכוח מגע של 1 ניוטון עד 1.2 ניוטון". על הגגות יעשה שימוש ביריעות ביטומניות לבנות M5-SBS
2. סימון היריעות יהיה **סימון בלתי משתנה** כולל גוני הסרטים צבעוניים של היצרן כפוף להוראות התקן הישראלי 1430/3.
3. עבור יריעות מיובאות, הקבלן יבצע במעבדה ישראלית מוסמכת בדיקות מלאות של עמידה בתקן כל חצי שנה. לא יותר שימוש ביריעה שמיום אימות איכותה עברו יותר מ-180 יום. בנוסף, יצרף הקבלן מכתב חתום של יצרן החומר בו הוא מתחייב לא להפחית באיכות המוצר.
4. הבדיקות ליריעות יעשו על מדגמים שנדגמו באתר בהשגחת ובליוי הפיקוח.
5. התברר שנעשתה בפרויקט עבודה ביריעות ביטומניות או אחרות המעלות חשד כלא תקניות יהיה הקבלן מחויב לכל סוג של תיקון שידרוש המתכנן.
6. פריימרים ליריעות ביטומניות יהיו פריימרים על בסיס ממיס אורגני עמיד בשטיפת מים דוגמת GS-474 של חברת "פזקר", או ש"ע המוגדר בתקן 1430/3 או בתקן 1752.
7. הקבלן המבצע יספק תיעוד של כל תעודת משלוח של היריעות הביטומניות והפריימרים.

- 8.1. יציקת שולחן עבודה על ארגז פוליסטירן : משטח מבטון ב-30 מוחלק שווה ערך להחלקת הליקופטר כבמשרד הבין משרדי פרק 02.
- 8.2. בדיקת חלקות מוחלטת של בטון הבסיס שישמש כשולחן עבודה לריתוך יריעות האיטום. דרגת החלקות הנדרשת "שווה ערך החלקת הליקופטר כמוגדר בפרק 02 של המפרט הבין משרדי.
- 8.3. **במקומות בהם יצוקה הרצפה מעל חלל סגור ייושמו שכבות של שתי יריעות ישירות על תבניות העץ של התקרה מעל חלל סגור . במקרה זה ניתן לסלק את ניר הזפת לאחר פירוק התבניות של תחתית התקרה מעל החלל הסגור**
- 8.4. על משטח הבטון יישום על נייר זפת כמפריד מהשכבות הבאות
- 8.5. ריתוך של יריעות M 5 SBS שחורות (ללא אגרגט) בין לבין עצמן
- 8.6. ריתוך תחתית יריעות PRE-B בעובי 5 מ"מ
- 8.7. יציקת רצפת הבטון ובה תוסף קריסטלי על יריעות PRE-B .
- 8.8. לגבי ביצוע יישום היריעות הביטומניות על גגות :  
המתנה 3 שבועות לפחות להתחזקות ולהתייבשות הבטון הקל על הגג (כפוף להחלטה של הפיקוח והמתכנן) אם יחליטו מהוראות לחרוג ולקצר את ההמתנה הכול לפי המקרה המיוחד) יישום פריימר עמיד מים כמו GS-474 וביצוע עבודות איטום ביריעות M 5 SBS לבנה לפי כללי המקצוע ממורד השיפוע כלפי מעלה השיפוע ובניצב לכיוון זרימת המים .
- 8.9. כול עבודות הריתוך וההלחמה תהיינה כמוכתב בתקן 1752 כולל עיבודים מקדימים באזור הרולקות כולל כול סוגי החפיפות כולל סרגל אלומיניום ובמקרה הצורך כולל סרגל שהוא מצחיית אף מים מעל לסרגל האלומיניום .
- 8.10. ביצוע שיפורי ריתוך אם נדרש.
- 8.11. טאטוא אגרגט החול שנשלף וסילוקו מפני היריעה.
- 8.12. צידי קירות אנכיים צמודים לקרקע תבוצע הגנה בעזרת יריעות HDPE בעובי 1 מ"מ וחול על השולים של היריעות שמעבר למתחם יציקת רצפת הבטון.
- 8.13. בדיקה ותיקון נזקים אפשריים כתוצאה מניקוב אפשרי של שולי היריעות ע"י עבודות תבניות הבטון. התיקון יעשה בעזרת שכבות בעובי 3 מ"מ של החומר פזקרו 18 לפני המשך היציקה של האלמנט הבא ייבדק הצורך בשדרוג החיבור בין היריעות של המשטח החדש עם היריעות של המשטח הקיים.
- 8.14. על תפרים קונסטרוקטיביים תיושמה יריעות ללא זיון כמופיע בפרט. היריעות יהיו יריעות SBS אלסטומרית בעלות כושר התארכות של כ- 1000% בעובי 5 מ"מ. רוחב היריעה 100 ס"מ ועבודות הריתוך יעשו כך שהאש לא תפגע בספוג שתחתיה

## עקרונות יישום חומר קריסטלי + עצר מים (במקומות בהם תוכנן שילוב של עצר)

1. בכול תפר או חיבור ניתב של יציקות בטון תיושם שכבת טיח קריסטלי בעובי 2 מ"מ לפחות ועליה תיושם משחת עצר מים פוליאוריטאנית בקוטר 10 מ"מ בעלת צמיגות נמוכה דוגמת MASTIC ADCOR תוצרת חברת GRACE. הישום תמיד במרכז הקיר.
2. על הקבלן המבצע להציג את כול המסמכים המאשרים את תכונות הטיח הקריסטלי ומשית עצר המים וכן לבצע הדגמת תפיחה במים משני הסוגים בתוך כלי זכוכית שקוף לפחות כחודש לפני מתן האישורים לשימוש בעצרים.
- עצר מים יהיה מן הסוג המגיב גם למים מליחים/מלוחים וגם הרכב המים בסביבות המשתנות כדוגמת HYPER SEAL DP 2010 DB

## יישום הפוליאוריהא בתוך מאגרי המים כולל התקרות

### תכונות נדרשות של חומרי פוליאוריהא.

1. בעלת עמידות מלאה בקרינת UV ללא שינוי גוון.
2. בעלת חוזק כנגד מתיחה של 15 מגפס לפחות.
3. בעלת קשיות 5- לפחות בסולם D.
4. בעלת כושר התארכות של 400 % לפחות.
5. פוליאוריהא ארומטית טהורה מיושמת בהתזה חמה

## יישום הפוליאוריהא

1. פני הבטון יחוספסו בהתזת מים בלחץ גבוה של כ- 700 בר לדרגת חספוס של CSP-3
2. פני השטח ינוקו לחלוטין גם בסיוע שואב אבק תעשייתי דוגמת vc- um40 תוצרת חברת HILTI
3. הקבלן ינהל יומן עבודה יום יומי ובו תרשם השפעת מזג האוויר (כולל רישום מדידות שלטמפרטורת האוויר טמפרטורת הבטון והלחות היחסית של האוויר ושל הבטון של הבטון) לצורך כך יצטייד הקבלן במכשור מתאים אותו יציג לפיקוח ולמתכנן לפני התחלת העבודות.

הפוליאוריהא תיושם בהתאם ל SSPC paint- 45 סעיפים 2.5.2, 3.2, 3.6, 4-12. בנוסף לפי עובי הכיסוי מס' 4 המסומן בטבלה שלהלן

**TABLE 1**  
**SUMMARY OF PERFORMANCE TESTING RESULTS TO BE REPORTED**

EXPOSURE TEST	PERFORMANCE LEVEL	EXPOSURE TIME	ASTM TEST METHOD	MINIMUM CRITERIA
Weathering	Level 1	2000 hrs	G154	None of the physical properties as measured by the LABORATORY TESTS listed below shall undergo a 50% reduction after the specified period of artificial weathering.
	Level 2	3000 hrs		
PROPERTY TESTED				
Hardness using Type M test gage at sample thickness of 50 ±15 mils (1270±381 micrometers)			D2240, Shore A or Shore D <sup>9</sup>	Minimum 75A or 40D, the lesser of the two.
Solvent CB water resistance (as specified)			D6543	No softening. Maximum hardness reduction of 8A or 5D, the greater of the two
Solvent resistance (solvent as specified)			D471	Maximum of 10 percent Mass change/ 15 percent Volume change.
Tensile Strength at sample thickness of 1270 ± 381 micrometers (50 ± 15 mils) or as specified			D638 Type IV or D412 Die C <sup>9</sup>	Minimum 1200 psi (8.3 MPa)
Tear Strength (Die C tear) at sample thickness of 1270 ± 381 micrometers (50 ± 15 mils)			D624	Minimum 250 pli (43.75 kN/m)
Elongation at sample thickness of 1270 – 381 micrometers (50 – 15 mils)			D638 Type IV or D412 Die C	Minimum 100 percent for applications over cementitious substrates where substrate cracking could occur and over seam movement areas on steel substrates Minimum 50 percent for application on solid metallic substrates
Linear Cure Shrinkage			D6289, modified	Over solid, supported substrate less than 1 percent.
				*
Abrasion Resistance			D4760	Loss less than 250 mg weight loss (H-18 wheels) (depends on application/exposure)
Permeance (sample thickness must be that of the actual applied coating thickness for the project) (CONCRETE SUBSTRATES ONLY)			E96	Non immersion, less than 0.70 perms Immersion, less than 0.10 perms
Pull-Off Adhesion (steel, immersion or non-immersion service)			D4541, Methods D, F, or F	All 3 pulls equal to or greater than 6.8 MPa (1000 psi) on each of 3 replicates
Pull-Off Adhesion (concrete)			D7234	Average of 3 pulls equal to or greater than 2.0 MPa (300 psi) with equal to or greater than 50 percent substrate failure on each of 3 replicates 2 pulls, each equal to or greater than 2.0 MPa (300 psi) with equal to or greater than 50 percent substrate failure on each of 3 replicates 1 pull equal to or greater than 1.7 MPa (250 psi) with equal to or greater than 50 percent substrate failure on each of 3 replicates

**IMMERSION TEST REQUIREMENTS (in addition to non-immersion test requirements)**

PROPERTY TESTED	ASTM TEST METHOD	MINIMUM CRITERIA
Hardness Retention ASTM D6943 Method A for 30 days at 25°C (77 °F)	D2240, Shore A or Shore D	Maximum hardness reduction the greater of 3A or 5D
Adhesion to previously applied coating (immersion or non-immersion service)	D4541, Methods D, E, or F (steel) D7234 (concrete)	Must be equal to or greater than the adhesive strength of coating to original substrate using same ASTM Test Method
Resistance to Blistering, ASTM D6943 Method B1 or ASTM D471 (when specified) for 30 days minimum	D711	Rating of "0" (no blistering) on any of the three panels
Resistance to Mass and Volume change after 7 days exposure at 25°C (77°F) (immersion service)	D471	No specimen shall show a mass change greater than 10 percent or a volume change greater than 15 percent
Dry-Through (or Dry-Hard) Time Type 1a or 2a (non-hindered) coating: Type 1b or 2b (hindered) coating	D1640	Less than 2 minutes Less than 30 minutes

† ASTM D2240 (Shore Hardness) normally requires minimum thickness of samples to be 600 micrometers (24 mils); for the Type M test gauge (usually used for Shore A and Shore D) samples shall be a min of 1250 micrometers (50 mils).

\* ASTM D638 (Type IV) and ASTM D112 (Die C) normally require test sample thicknesses to be between 3200 and 4000 micrometers (1/25 and 1/37 mils) (0.16 in).

10/2/10

10/2/10

10/2/10

.1

10/2/10

10/2/10

10/2/10

10/2/10

10/2/10

SSPC PA 14-101



SSPC-PA 14  
September 25, 2012

## SSPC: The Society for Protective Coatings Coating Application Standard No. 14

### Application of Thick Film Polyurea and Polyurethane Coatings to Concrete and Steel Using Plural-Component Equipment

#### 1. Scope

This standard provides requirements for the field application of polyurea, polyurethane, or polyurea/polyurethane hybrid thick film coatings to concrete or steel surfaces using plural component spray equipment. In this standard, thick film coatings are defined as coatings specified to have greater than 500 micrometers (µm) (20 mils) dry film thickness. Surface preparation, pretreatments, machinery requirements and parameters are addressed in this standard.

#### 2. Referenced Standards

#### D 7091

Standard Practice for Nondestructive Measurement of Dry Film Thickness of Nonmagnetic Coatings Applied to Ferrous Metals and Nonmagnetic, Nonconductive Coatings Applied to Non-Ferrous Metals

#### 2.5 NACE INTERNATIONAL STANDARDS:<sup>2</sup>

#### SP0188

Discontinuity (Holiday) Testing of New Protective Coatings on Conductive Surfaces

10/2/10

10/2/10



1. אין לבצע התזת פוליאוריאנה חמה ארומטית דו רכיבית כאשר הטמפרטורה של הסביבה והבטון נמוכים מ-10°C. אם עבודת ההתזה מתחילה בטמפרטורה המותרת דהיינו 11 מעלות צלסיוס + התנאי הוא שברור מעל לכול שמגמת הטמפרטורה היא עלייתה כלפי מעלה.
2. כדי למלא תנאי זה, פוליאוריאנה מותכת חמה זקוקה לפני שטח שנדרש כוח של לפחות 1.2 מגפ"ס לנתקם ממסת הבטון העיקרית בבדיקת שליפה הזזה במהותה לבדיקת חוזק הידבקות הטיח בתקן 1920 חלק 2.
3. חיבור של סגמנט אטום בפוליאוריאנה לסגמנט נוסף יבוצע לאחר יישום MULTI TIGHT 2K בעובי 3 מ"מ על כול היקף התפר (תקרה קירות ורגל בטון) כאשר בין חומר האטימה- (משחת הפוליאוריטאן) המיושם על הספוג ובין MULTI TIGHT 2K תהיה הפרדה בעזרת יריעת פוליאטילן בעובי 0.2 מ"מ לפחות.
4. ליטוש השטח המתחבר ברוחב של לפחות 15 ס"מ בעזרת דיסק חשמלי ומברשת שיער פלדה.
5. ניקוי השטח בממיס אורגאני המומלץ על-ידי היצרן (כולל נקיטת אמצעי גהות ובטיחות כנגד חומרים מזיקים).
6. מריחת פריימר ייעודי של חיבור פוליאוריאנה שהתפלמרה לפוליאוריאנה ארומטית מותזת.
7. בכול מקרה ובכול מצב אסור השימוש בחומרים מאיצי מחלות ממאירות.

#### התזת פוליאוריאנה- הפרק כולל הנחיות בטיחות רלבנטיות

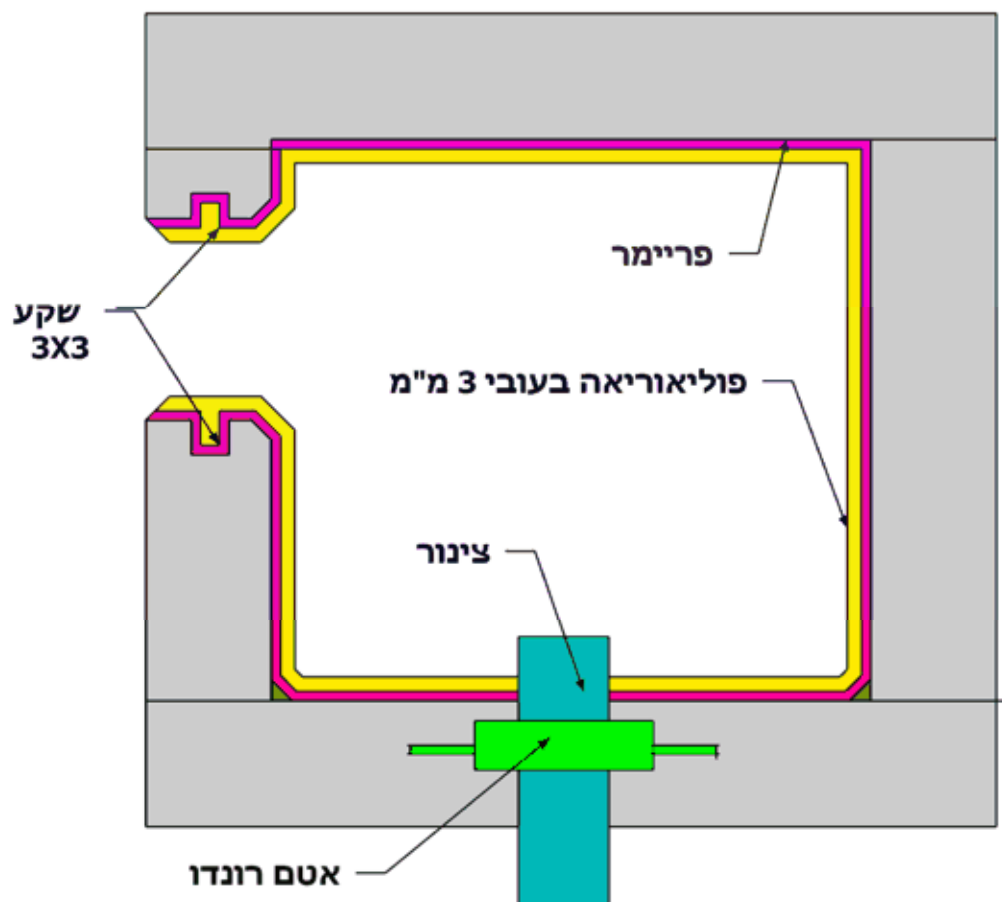
1. יורחק כול אדם מהאזור בו מותזת הפוליאוריאנה. בנושא זה יובאו כול הפרמטרים המשפיעים וביניהם בחשבון כיווני ההתזה וכיווני הרוח.
2. העובדים המתזים יולבשו ב"אוברוולים" הרמטיים ונעלי מגן בטיחותיים.
3. העובדים מבצעי ההתזה יהיו מוגנים במסכות נשימה למניעת חדירת רסס פוליאוריאנה לריאותיהם.
4. העובדים המתזים יהיו מוגנים במשקפיים המונעות עיבוי אדי זעה.
5. מצחו של כול עובד ייעטף בסרט מונע טפטוף זעה.
6. הצידוד יהיה נקי ותקין. לוח הבקרה יהיה שלם וניתן לבצע דרכו בקרה בתהליך.
7. הצידוד יעבור טיפולים נדרשים מידי יום.
8. יעשה מעקב צמוד אחרי תקינות מבנה סילוני ההתזה.
9. לא יהיה הבדל גדול מ-10% בין לחץ משאבת מרכיב A ללחץ מרכיב B.
10. ההתזה תהיה בזווית של 90° לפני השטח.
11. ההתזות יהיו בחפיפה של 50%.
12. ההתזות תעשנה בשיטת פסים בכיוון שתי וערב.
13. צידוד ההתזה יכלול לוח בקרה תקין לחלוטין ובו מונה פעימות. עדיף לוח בקרה עם יכולות שידור בקרה בתהליך לסביבה הקרובה.

14. הקבלן יצהיר על מספר הפעילות שווה הערך להתזת 1 ליטר חומר – ההתזה תיבדק מידי יום לפני כול תחילת העבודה ע"י רישום מס' הפעילות המופיעות על הצג לפני תחילת ההתזה ורישום בתום התזת נפח ידוע.
15. כנוהל רגיל לפני כול התחלת עבודה יותז "התזת" משטח של 1 מ"ר על יריעת פוליאאתילן מונחת על הקרקע כמבחן מבוקר להמשך העבודה. תוצאת "התזת המבחן" תיבחן ועל פי איכותה יינתן אישור לתקינות המערכת. במסגרת התזת המבחן יותזו לפחות 2.5 מ"מ על שטח של 0.5 מ"ר במרכז היריעה. בתום ההתזה יבדקו על פי טופס מס' 2 בסוף המסמך :
- 15.1. מספר הפעילות במכשיר/מכונת ההתזה שנדרשו להגיע לעובי הנדרש.
- 15.2. רציפות השכבות המותזות.
- 15.3. תופעת בועות (סיבה לפסילה)
- 15.4. כחצי שעה לאחר ההתזה המבחן תיגזר פיסה במידות 10X20 ס"מ ותוך 45 מזמן ביצוע התזת המבחן יש לבחון את הנטייה להיסדקות הפיסה כאשר מכופפים אותה ב- 90° על פינת אבן משתלבת או שולחן. אם יופיע סדק ברור יש לחזור על הבדיקה כעבור שעה נוספת וכך הלאה. התוצאות ירשמו בטבלה שבנספח:
16. הקבלן מתחייב שלא לבצע עבודות התזה בהיעדר שליטה מוחלטת על כול הפרמטרים הקובעים את תקינות הציוד והשליטה בטיב הביצוע.
17. הקבלן חייב לכייל את המערכת באופן שעבודתה תופסק באופן אוטומטי אם תיווצר סטייה של יותר מ- 5 % במינון המומלץ ע"י היצרן.
18. הקבלן יחזיק באתר רזרבות של חומרי ניקוי .

### תיקונים

תיקוני עבודת פוליאוריאה יעשו ע"פ הוראות החברה היצרנית של הפוליאוריאה. להלן פירוט סוגי התיקונים :-

1. תיקונים של חיתוך/גריעת פיסת ממברנת פוליאוריאה לשם דגימת עובי.
  2. כישלון יישום בשל בעיות כגון רטיבות מזיקה על משטח הרקע.
  3. פגיעה מכנית בטווח של יותר מ- 24 שעות לאחר היישום.
  4. התחברות בין משטחי ממברנה לפני יותר מ- 12 שעות לשטח יישום חדש.
  5. דרישה להוספת עובי ממברנה.
  6. דרישה לקילוף ממברנה קיימת וביצוע מחדש.
- על הקבלן להציג מפרטי היצרן לתיקונים** ולהקפיד על הכנות השטח לשם תיקון או התחברות שיעשו לפחות 3 פעמים מול חונך מקצועי מוסמך של יצרן החומר. החונך מטעם היצרן ידריך את הפיקוח ויהי זמין לשאלות ובירורים מקצועיים בכול עת.
- האחריות לטיב העבודה שבוצעה ע"י הקבלן כפופה לדרישות תקן 2752 חלק מס' 1**
- נהלי התיקונים יעברו ביקורת המתכנן – כותב מפרט זה.



#### איטום מעברי צנרת שהעברתן כרוכה בקידוח מאוחר בבטון

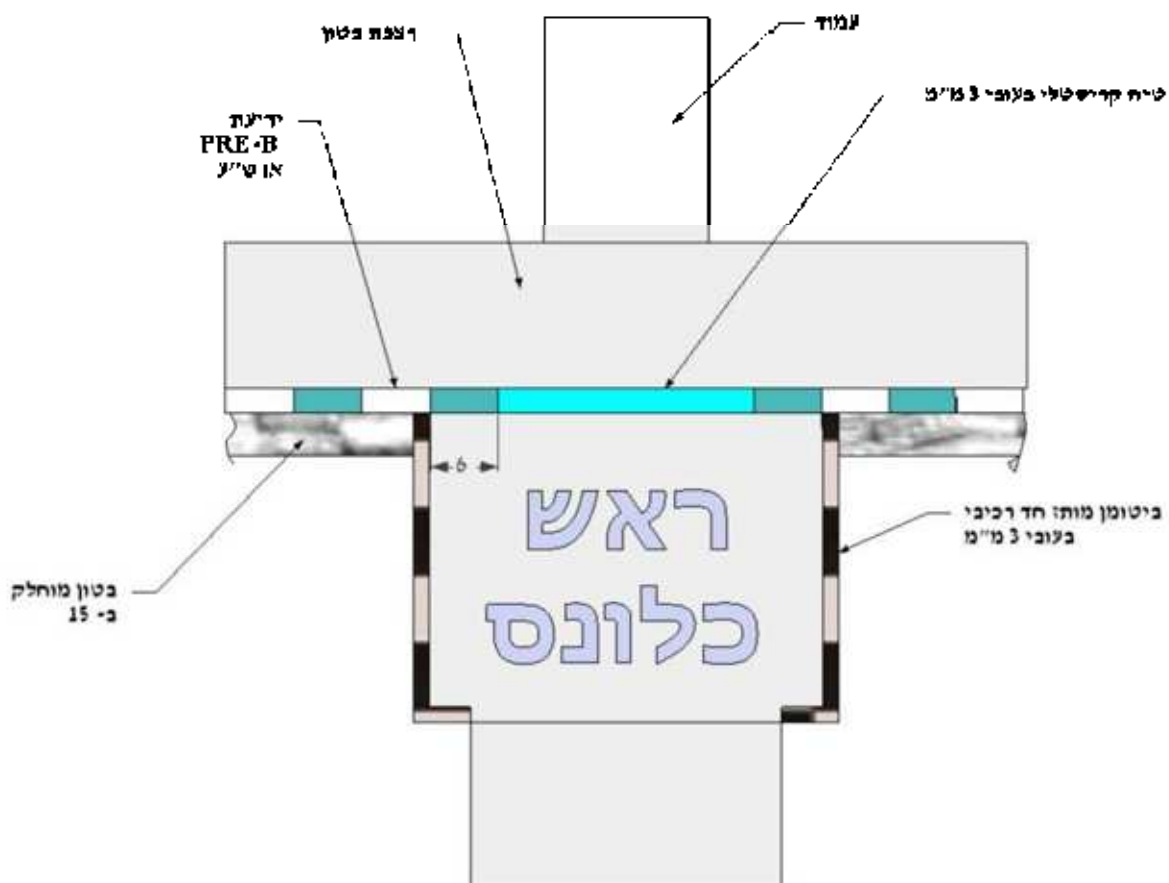
איטום החלל שבין כבלים/צנרת העוברים דרך שרוול החודר קיר תת-קרקעי, או קיר שמצידו האחד מים, יעשה באופן הבא:

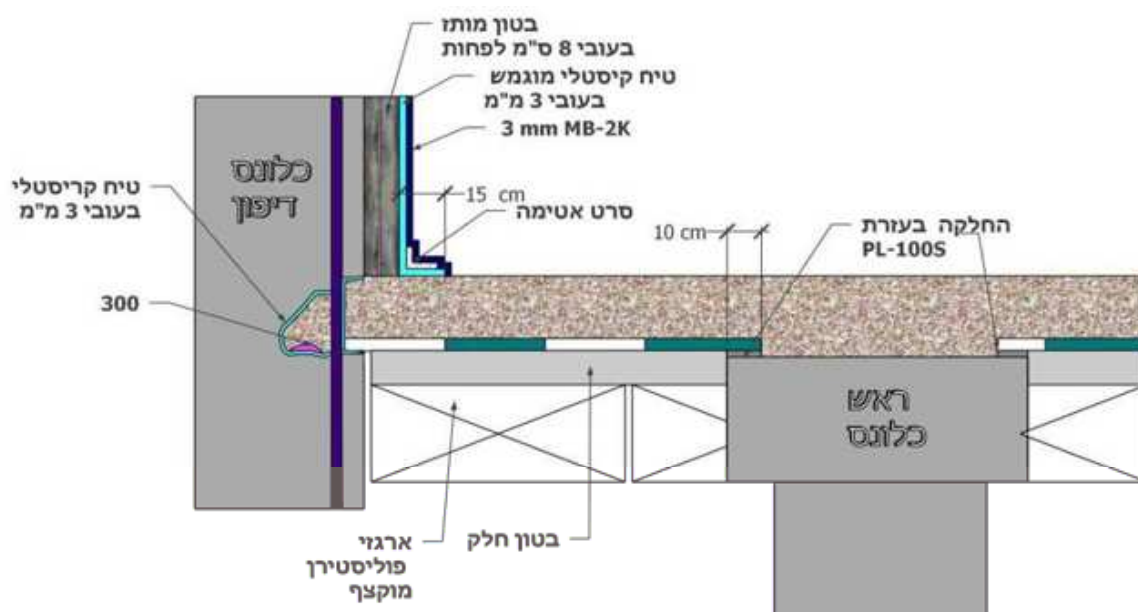
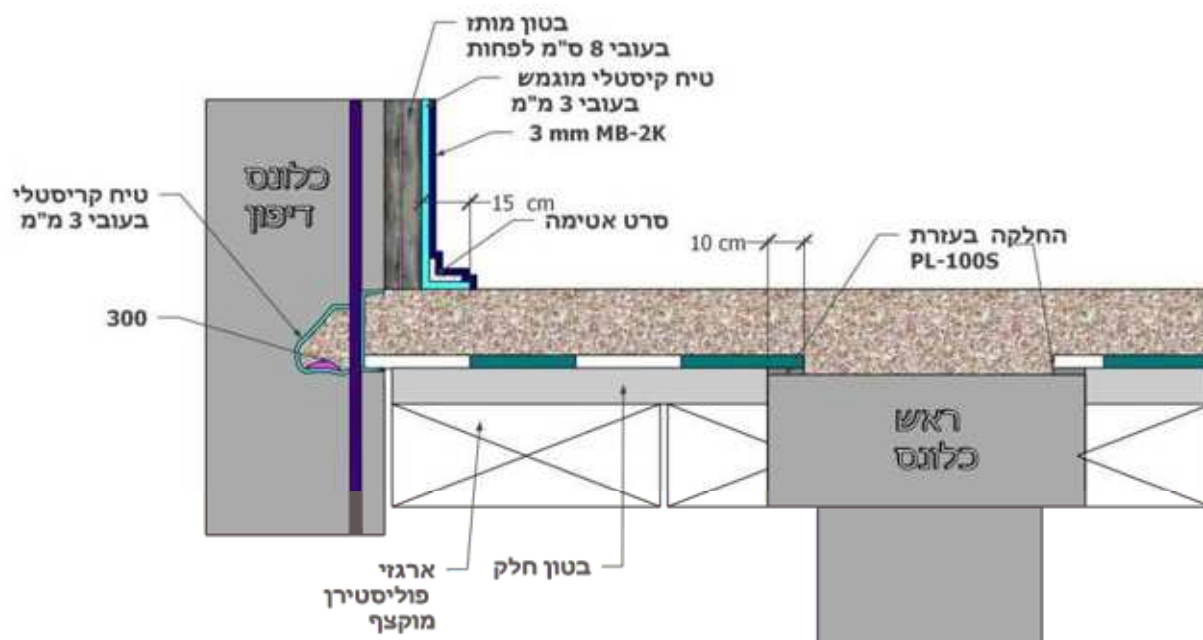
- א. בזמן יצירת התבנית ליציקה ובצמוד לשתי הפנים החיצוניות (הנגדיות) של פני הבטון יעטפו את היקף הצינור במוט ספוגי בחתך ריבועי מידות החתך 2X2 ס"מ. תפקיד המוט הספוגי ליצור מגרעת כאשר יישלף לקראת אטימה.
  - ב. לאחר פירוק התבניות יש לשלוף את המוט הספוגי
  - ג. את המגרעת יש למלא על ידי חומר ייעודי אשר פותח במיוחד למטרה STOPAQ FN-2100.
- הכול לפי הוראות היצרן גם אם לא הופיע בתשריטים.**
- ד. תחילה יש לוודא כי החלל המיועד לאיטום נקי מכל לכלוך, פסולת וכו'.
  - ה. יצירת "תבנית" פנימית על ידי פרופיל גיבוי סביב הכבל/הצינור החודר או לחילופין יישום פוליאוריתן מוקצף, או לוח פוליסטירן בעומק השרוול. מיקום "התבנית" הפנימית יעשה כך שיבטיח מילוי של לא פחות מ- 10-12 ס"מ של חומר איטום (המדידה לאורך השרוול).
  - ו. יישום החומר יעשה בהתאם להוראות היצרן ולהנחיות הבאות:-
  - ז. באותם המקרים שיותר מכבל/צינור אחד החודרים את השרוול יש לוודא הפרדה בין הכבלים והצינורות. המרחק בין הדפנות של כל 2 כבלים/צינורות סמוכים לא יקטן מ- 30 מ"מ.
  - ח. בסיוע "אקדח" הזרקה מתאים יש למלא את החלל שבין הכבל/צינור לבין השרוול בחומר איטום.

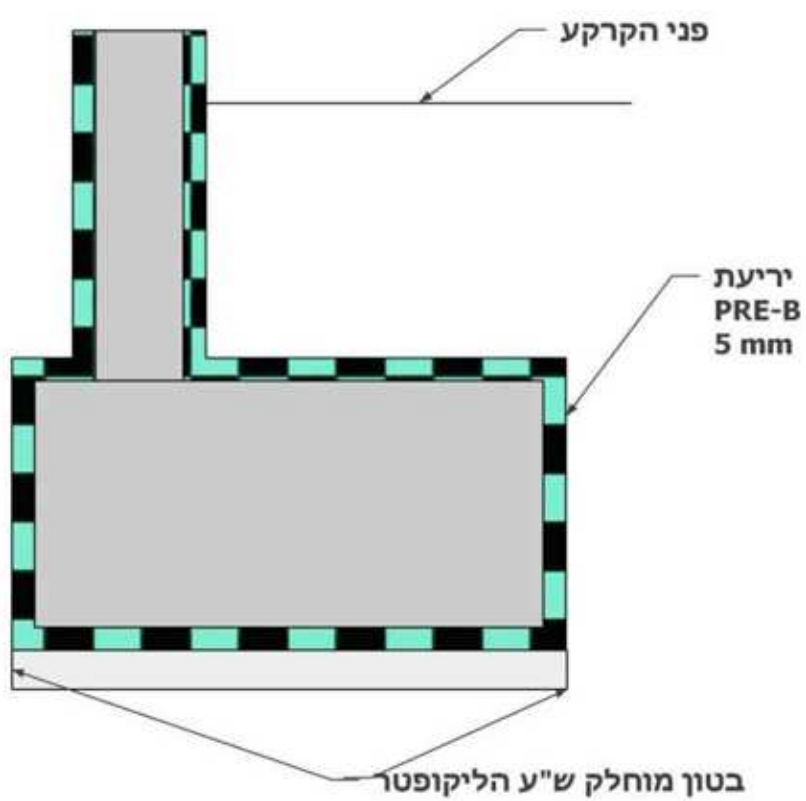
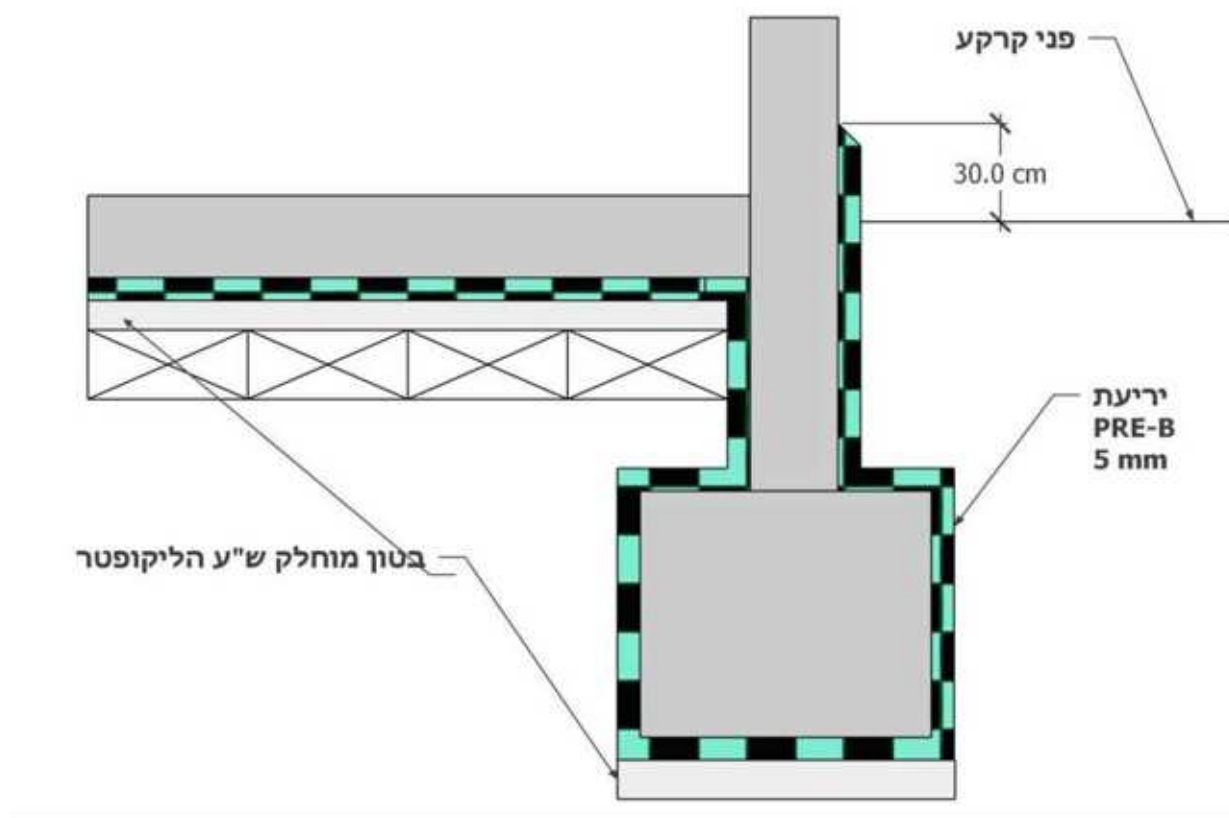
- ט. חומר האיטום יהיה תחום על ידי 2 "התבניות" שהותקנו לצורך זה. לחילופין, ליישר ולהחליק, בעזרת מרית, את חומר האיטום במישור פני הקיר.
- י. על הצינור השרוול שבהיקף תימרח ותדחס משחת STOPAQ FN או ש"ע הכול לפי הוראות היצרן גם אם לא הופיע בתשריטים.
- יא. על הצד החיצון של הצינור תושחל דסקת מגן. הדסקית חייבת להיות עשויה מפח פלדת אל חלד 316 בעובי 2 מ"מ. קוטר החור בטבעת גדול בלא יותר מ- 2 מ"מ מקוטר הצינור דרכו עובר הצינור. השוליים החיצוניים של הדסקית יכולים להיות רבוע או מעגל. המרחק בין היקף השרוול בו עובר הצינור ובין היקף הדסקית לא יהיה פחות מ- 5 ס"מ. כמו בסכמה בעמוד הבא:

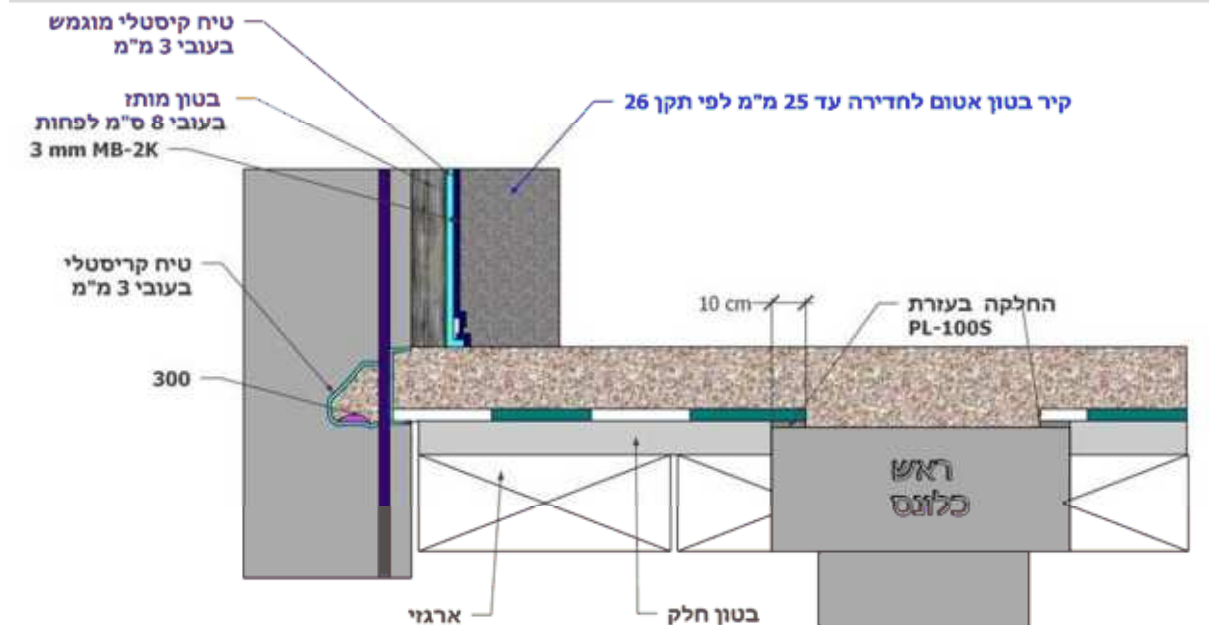
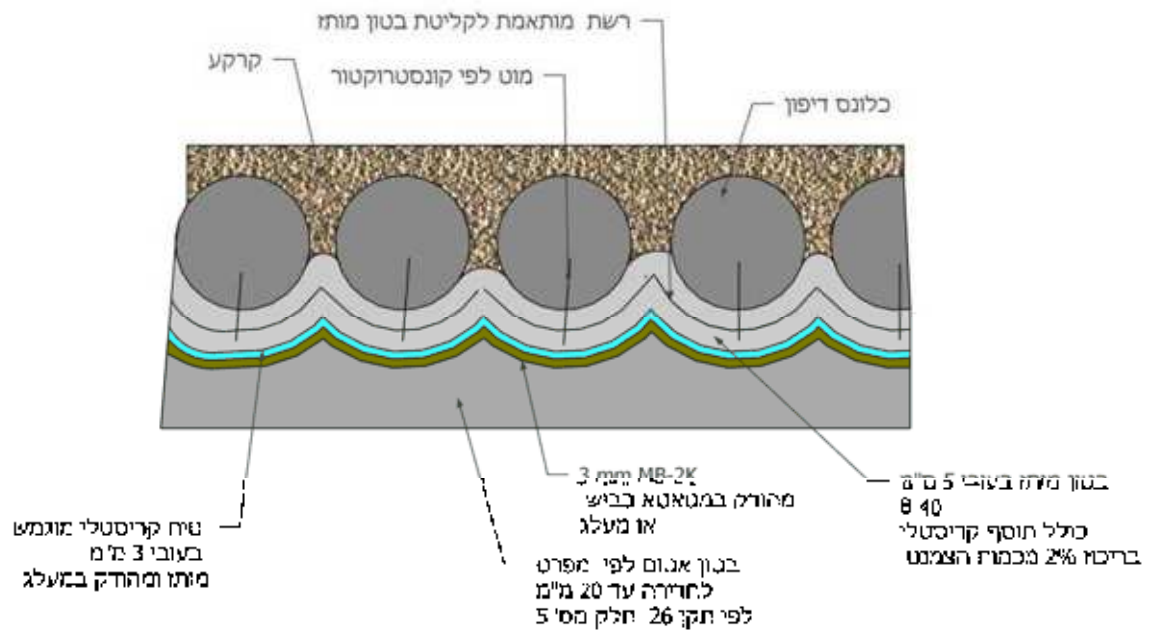
### איטום גגות יריעות ביטומניות

1. איטום גגות יעשה בהתאם להנחיות תקן 1752 ברמה מתאימה לאורך חיים של 15 שנים איטום חשוף ול-25 שנים איטום תחת מתקן רצפה או סיפון עץ
2. יריעות האיטום יהיו יריעות איטום מסוג
3. איטום גגות בירעות עביטומניות יעשה לפי כול כללי תקן 1752 חלקים מס' 1 ומס' 2 יעשה כולל:
  - 3.1 מחסום אדים עשוי 1 ק"ג למ"ר אפוקסי מדולל ב- 10% מים
  - 3.2 שכבת פוליאוריטאן מוקצף בעובי 4.5 ס"מ
  - 3.3 בטון קל בצפיפות של 1400 ק"ג/מ"ק יבש בתנור בחוזק של 7 מגפ"ס לפחות
  - 3.4 אשפרת בטון קל במשך שבוע לפחות.
  - 3.5 הקשחת פני בטון קל בעזרת שכבת PL-100S תוצרת חברת תרמוקיר במשקל 2.5 ק"ג למ"ר מיושרת ומוחלקת בעזרת מגבי גומי.
  - 3.6 פריימר ביטומני עמיד מים דודמת 101 של חברת ביטום או GS474 של חברת פזקר
  - 3.7 רולקה ביטומנית
  - 3.8 יריעת חיזוק
  - 3.9 ירעת איטום ביטומנית M 5 SBS גמר אגרגט לבן
  - 3.10 בתפרים איטום עם מוט גיבוי ספוגי לפי כללי הקצוע + משחת MS פולימר כמו 215Soudal + שתי יריעות SBS ללא זיון עם כושר התארכות של
  - 3.11 יריעת חפיפה לגובה 30 ס"מ
  - 3.12 סרגל הידוק תקני
  - 3.13 סרגל אף מים מפח מגולוון צבוע בתנור 0.8 מ"מ
  - 3.14 תחת ריצוף או מתקן תהיה יריעת M 5 SBS שחורה ועליה יריעת M 5 SBS לבנה.

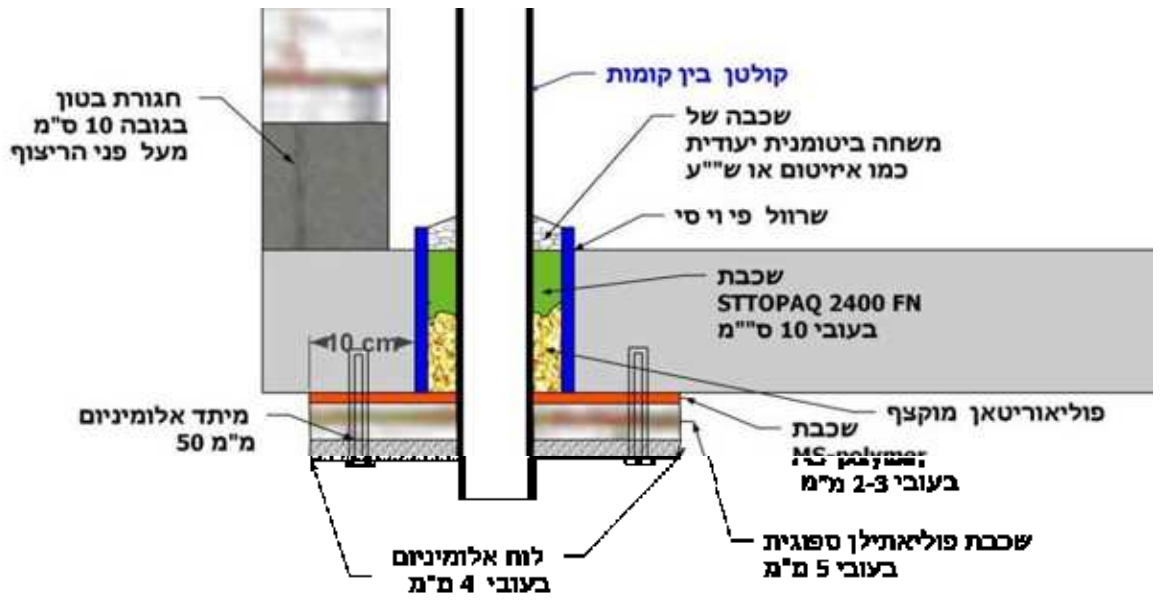




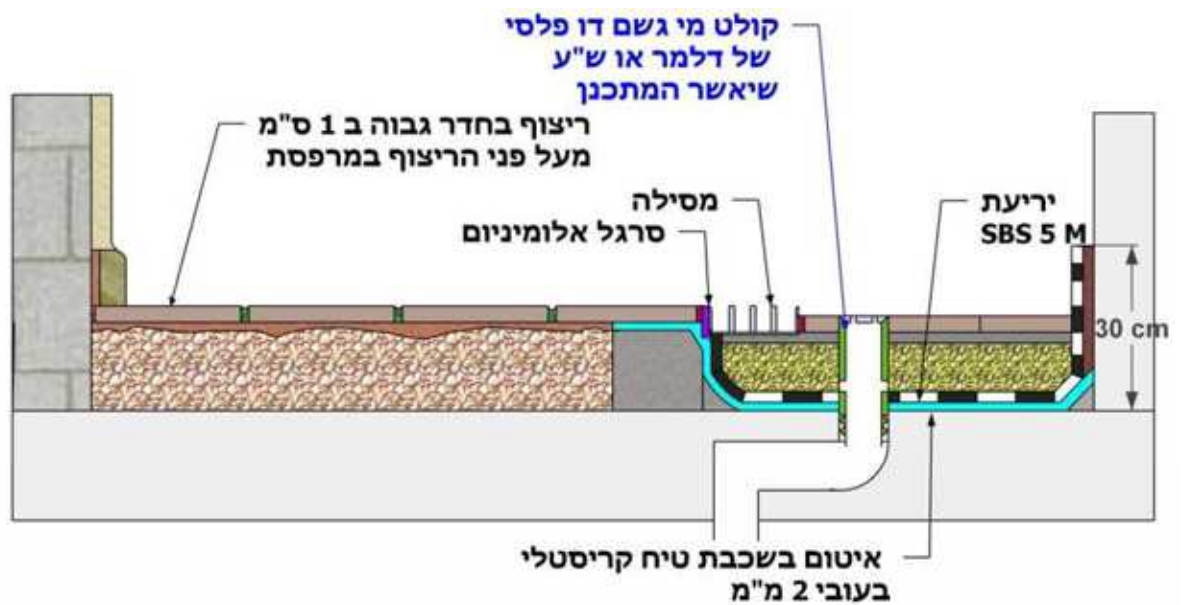


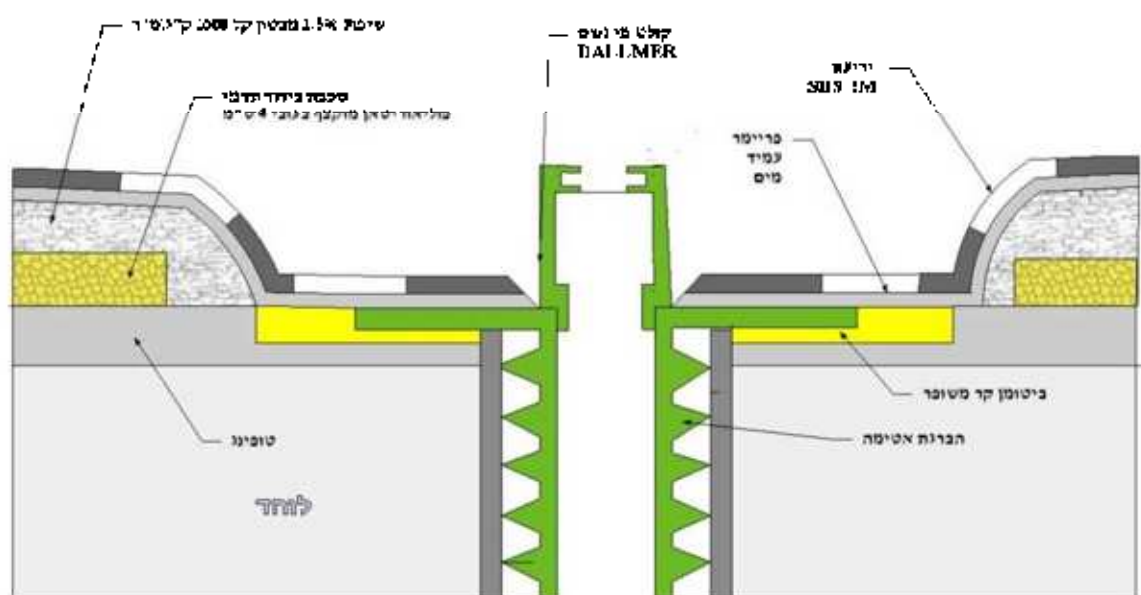
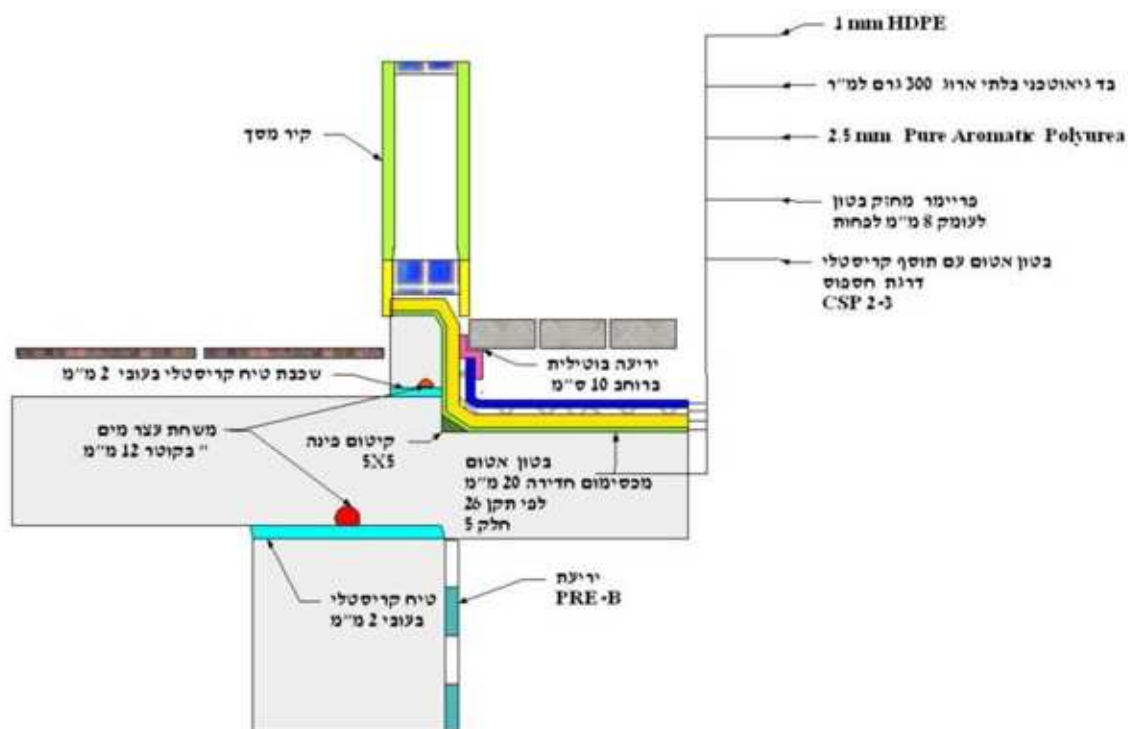


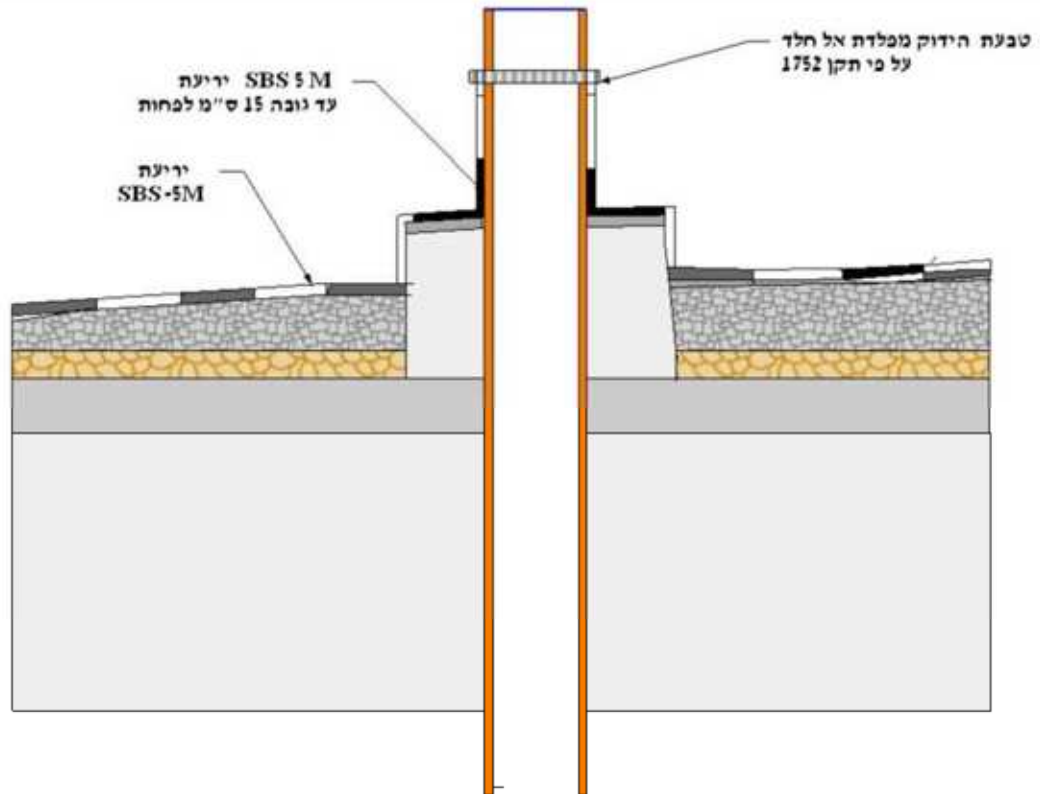




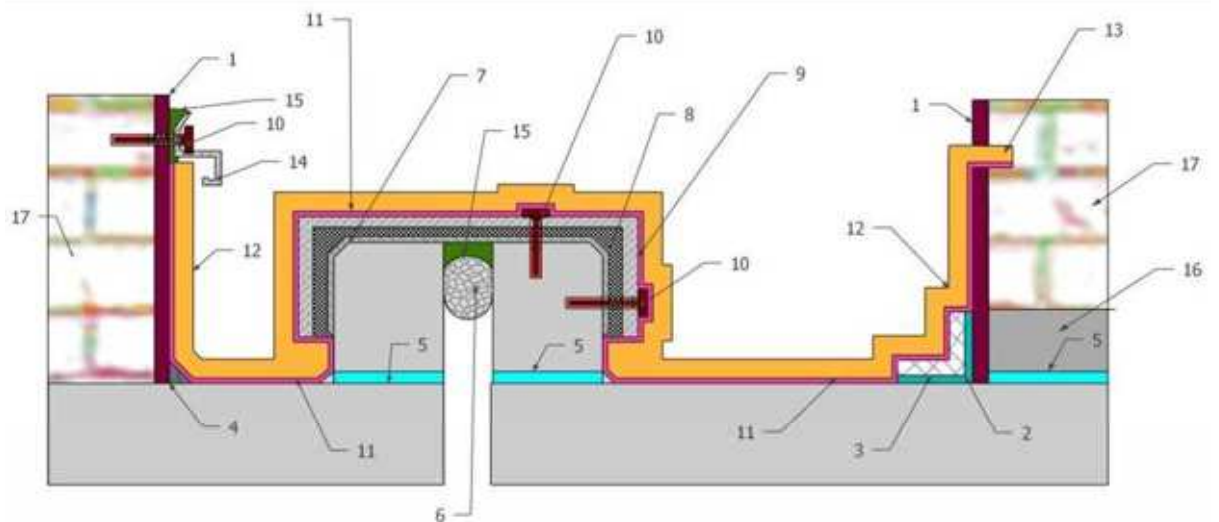
מספר



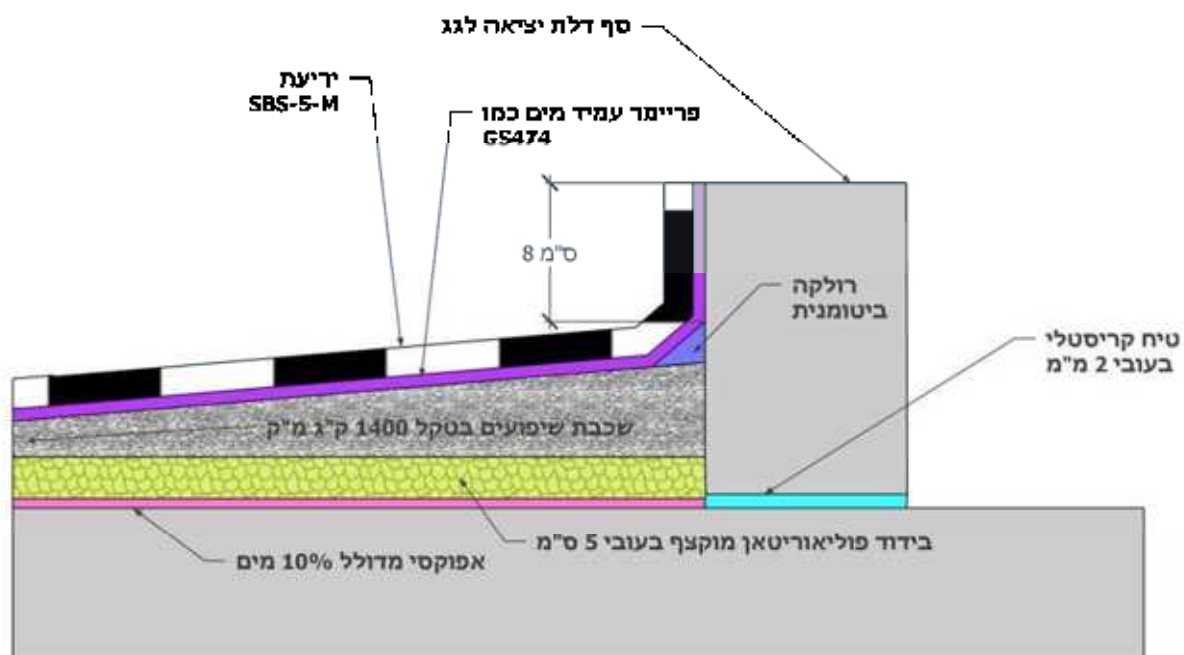


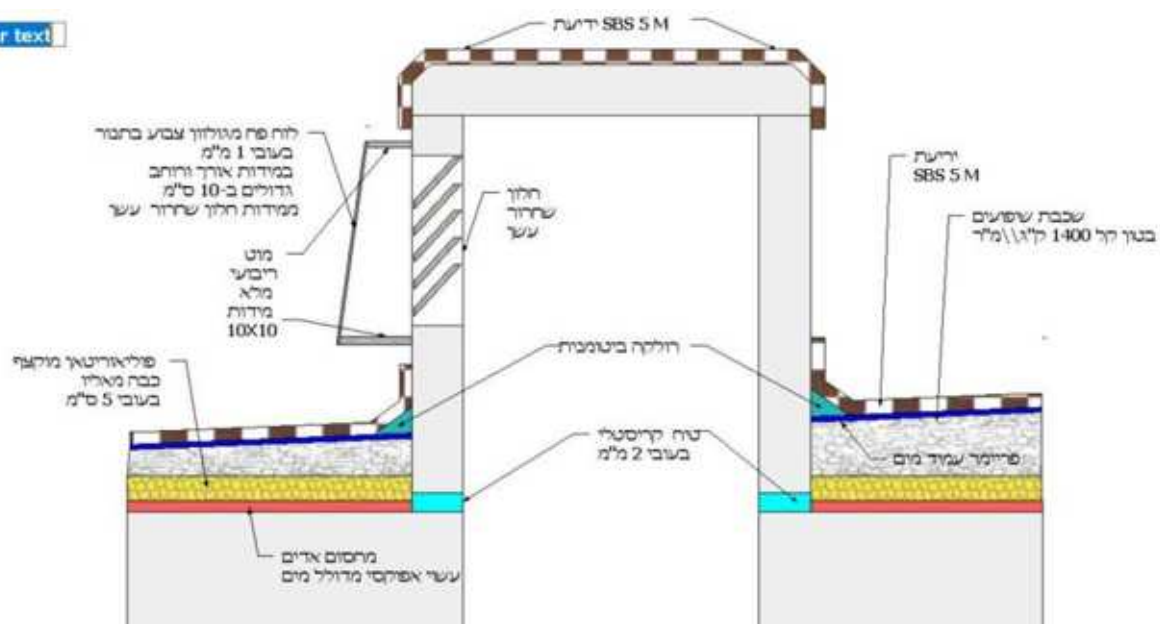


## מפרט

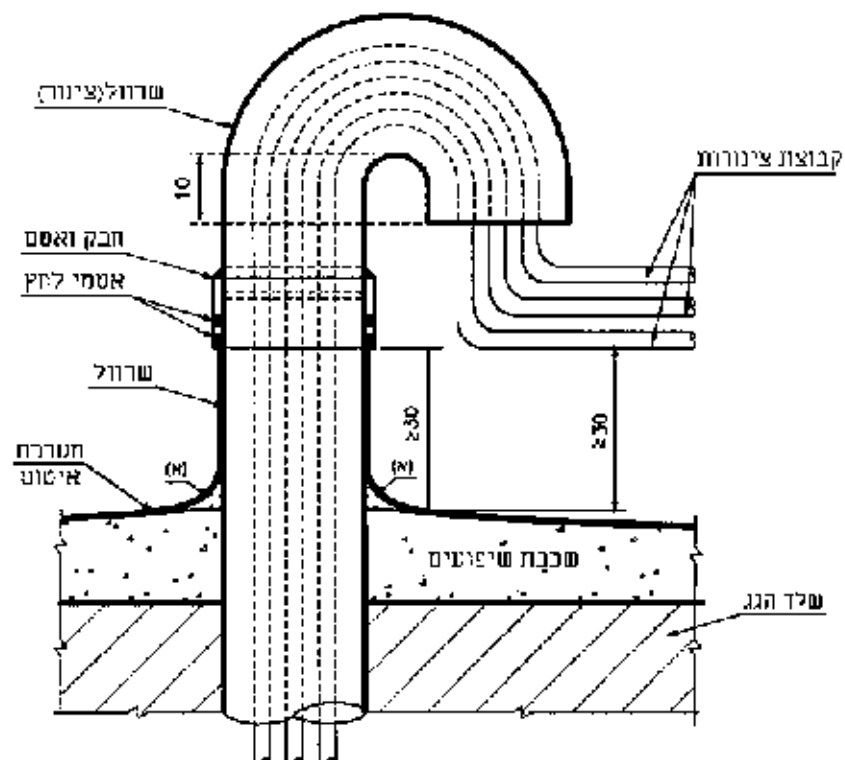


1. **תעלה** **PL-100** **מחל 6 מ**
2. **מפרט** **15 מ**
3. **מפרט** **15 מ**

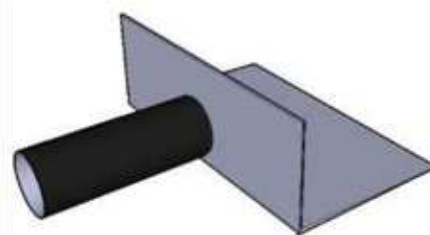
5/20A



שנה	חומרים	מחיר	מחיר	מחיר
2020	2020	2020	2020	2020



ר' וואלף זינגער



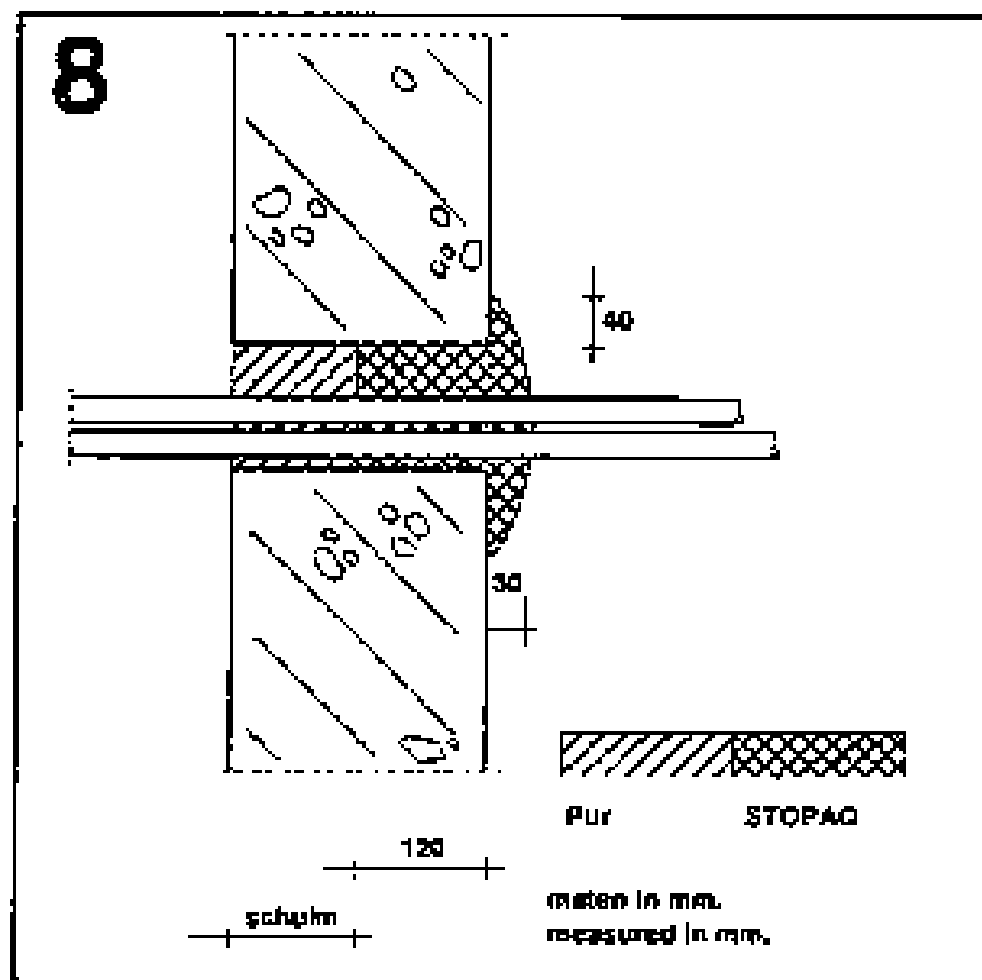
**Abstract**

### Scellement de plusieurs câbles par réservation

### Préparation du support selon 3.1

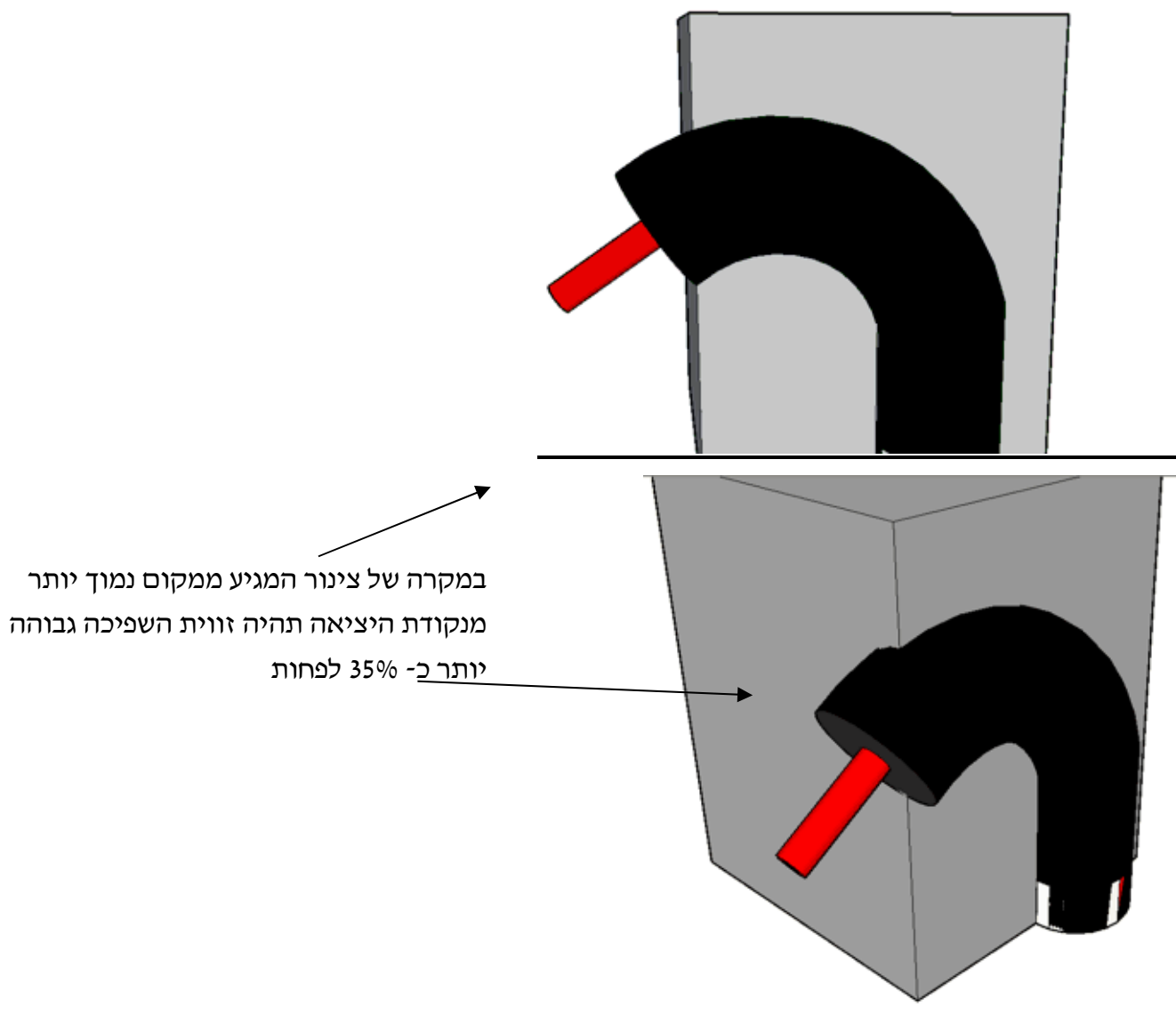


7. Par la face extérieure, former un bouchon avec une mousse P.U.R. à 2 composants.



**7. Using Pur 2 Component Foam, apply freely to the underside (see drawing no. 1).**

כול צינור שמוביל קו חשמלותקשורתואחר ויוצא דרך הקיר יוטה מטה כלפי חוץ בזווית של 300 מעלות לפי הסכמה מטה



#### מעבר של צינורות אספקת חשמל ותקשורת להזנת הבנין

צינורות להזנת חשמל ותקשורת בבניין יטפסו אל הקיר דרכו הן מחודרים למבנה בזווית של 30 מעלות לפחות. הצינורות יאטמו בתוך קיר הבטון הצינורות יאטמו בתוך קיר הבטון ע"י קולרי רונדו המיובאים ע"י חברת מלגול אם מסיבה כול שהיא יכשל האיטום סביב צנרת הזנת חשמל ותקשורת לבנין יהיה צורך באיטום שלילי בשיטת FN 2100 STPPAQ ששבהמשך. התקנהשל אטמים היקפיים לצנרת מסוג רונדו

1. בהתקנות ראשונות חובה להזמין לשטח חונך מדריך מטעם היבואן 050-6991632 עדי.
2. קולרי רונדו מסופקים עם חבקי מתכת להידוק על גבי הצינור
3. יש לנקות צינורות מלוכלכים לפני ההתקנה



.4

~~SECRET~~

.5

~~המסמך~~ 10-~~המסמך~~ חתן

抄

210117

**.6**

מחולל מ'ס

.7

~~CONFIDENTIAL~~

**במחיר**

פיעמ

**1900**

.8

יחזקאל

**APPENDIX**

תשס"ח

~~XXXXXXXXXX~~

**14**

ע

**Polymers**


也

**הבט**

**מבוא**

אתה

11

MB-2K<sub>2</sub> 

**INDEX**

## ה' נפתח

1

## ח נבט

## חשבון

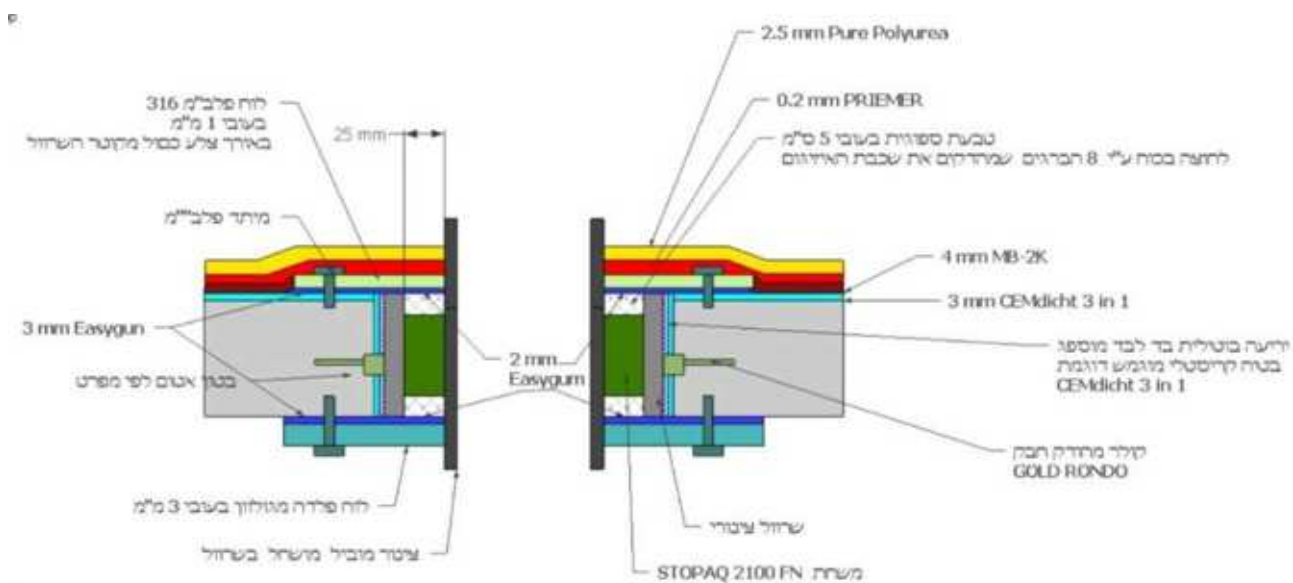
**background**

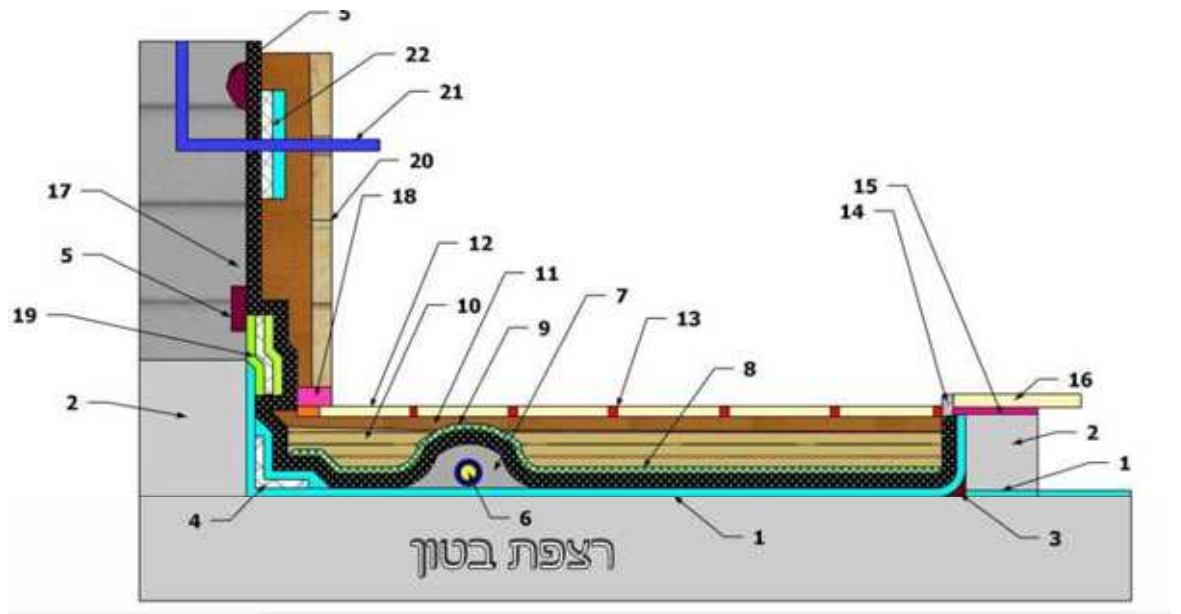
ד' תשס"ח

דעם צווייטן טאג

320 -

מזל





1. שלד  
DFT  
מגן  
CEMsta  
BPA  
מגן
2. חומר  
שטח (שטח)
3. קובץ  
PL-100S + 3%
4. מים  
מגן
5. מים  
PL-100S
6. ויחולני
7. חומר  
PL-100S
8. מים  
שטח  
DFT מ  
מגן  
מגן
9. חומר  
מגן
10. מים  
מגן
11. מים  
מגן
12. מים  
מגן
13. מים  
מגן
14. מים  
מגן
15. מים  
מגן
16. מים  
מגן
17. מים  
מגן

18. SEALYRUB- NES

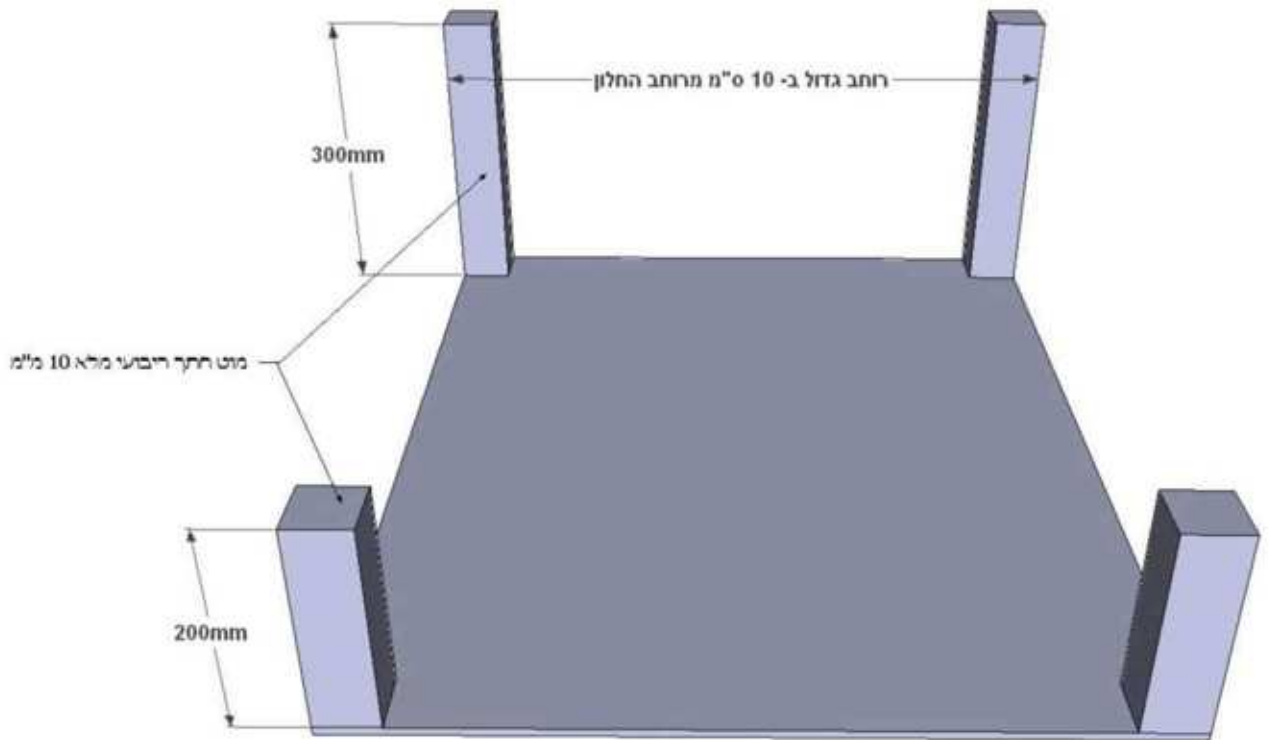
19. 500

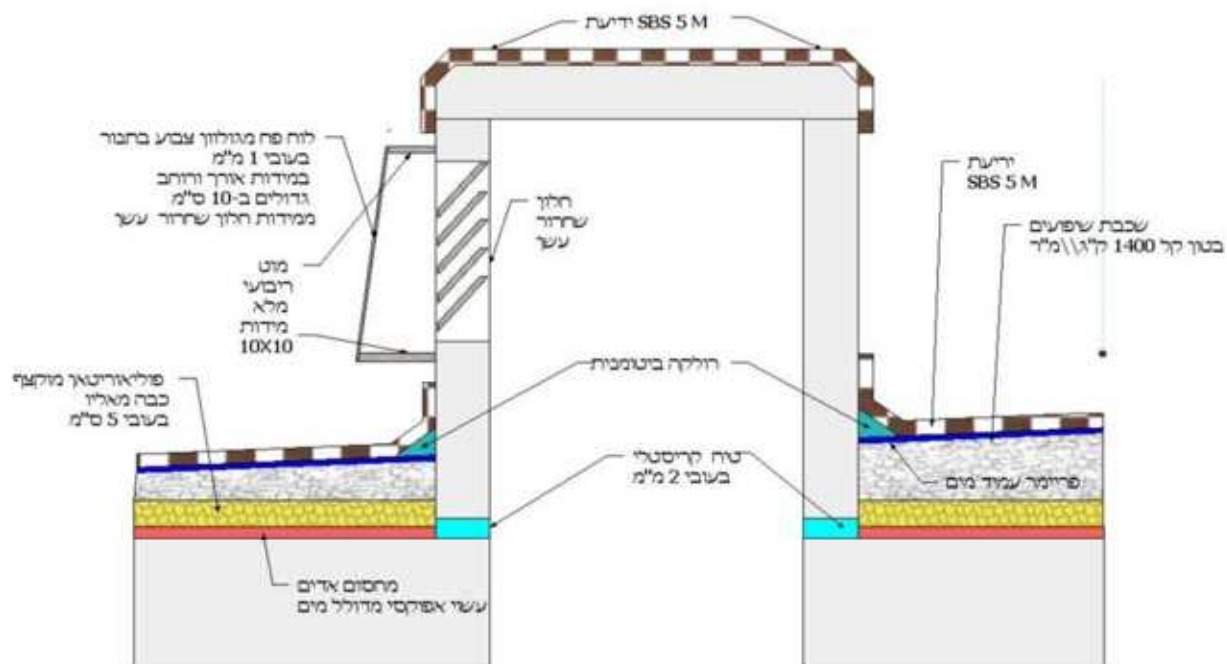
20. 21.

22. 23.

MS

ור קט





יחסי

אם

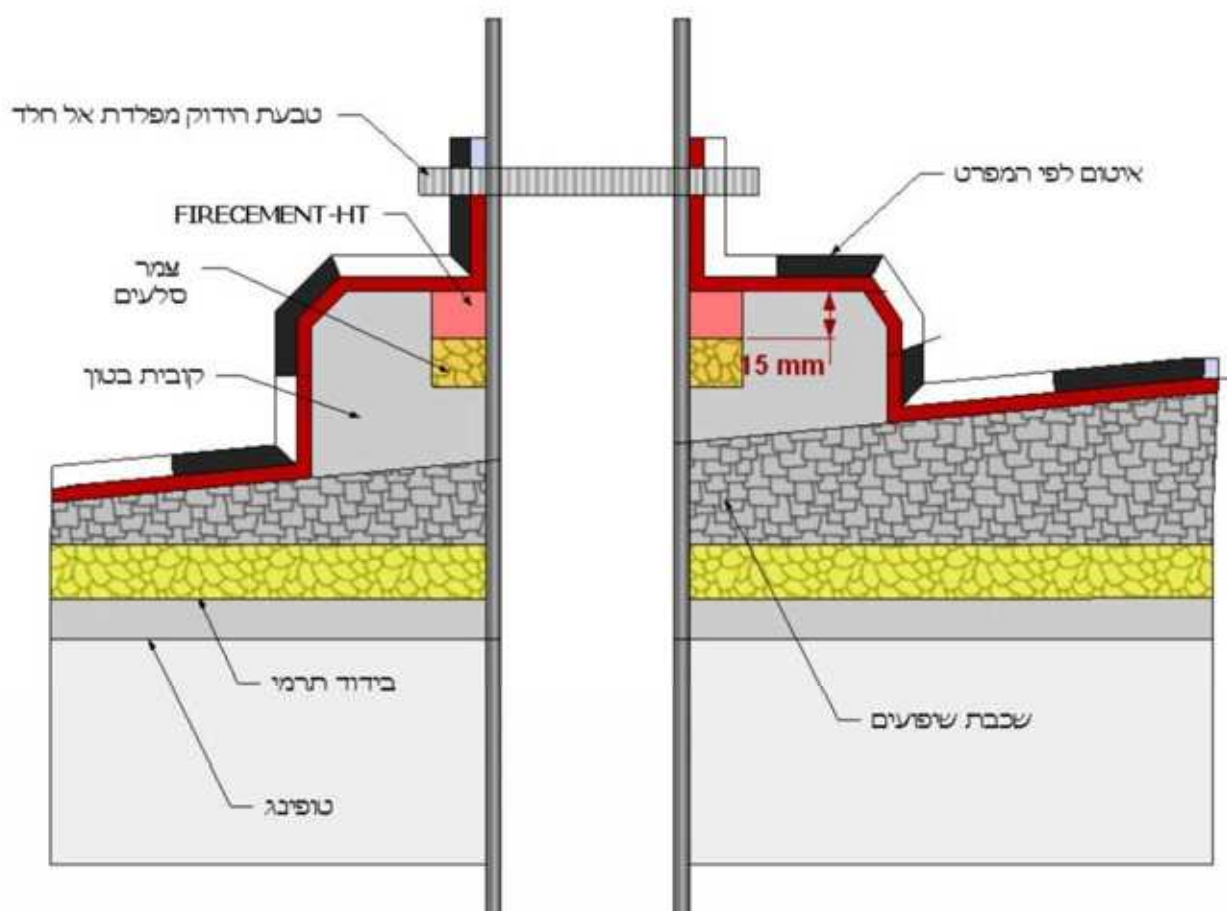
מ"ר

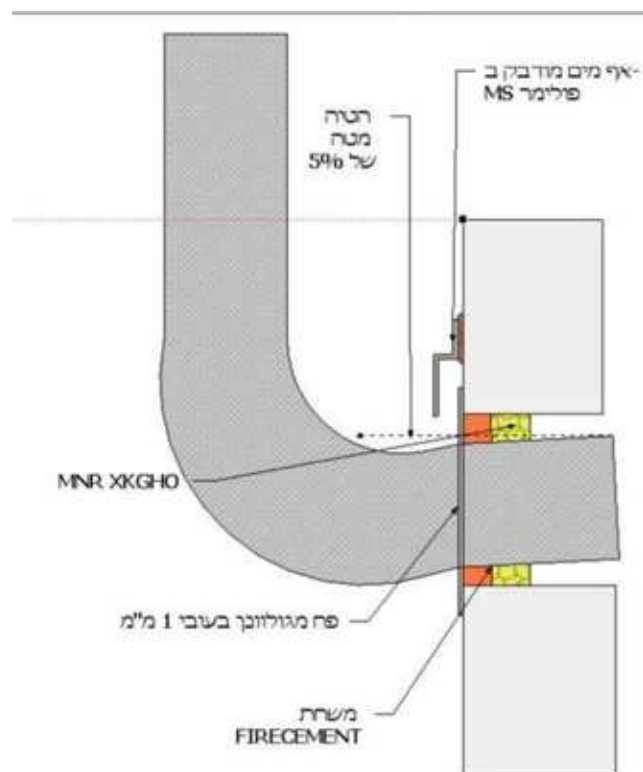
השטח

אנטי

השטח

FIRECEMENT-HT

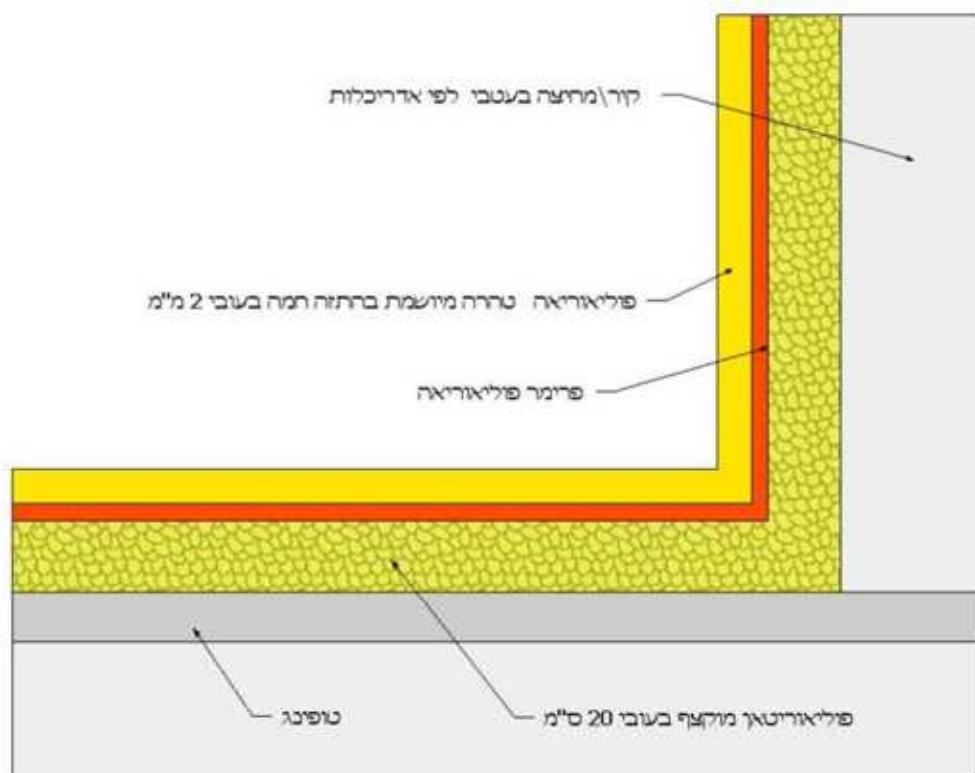




הקטן

הגדל

ח חוק חזק



חזק חזק חזק

שקט

חזק חזק

חזק

חזק

חזק

חזק

חזק

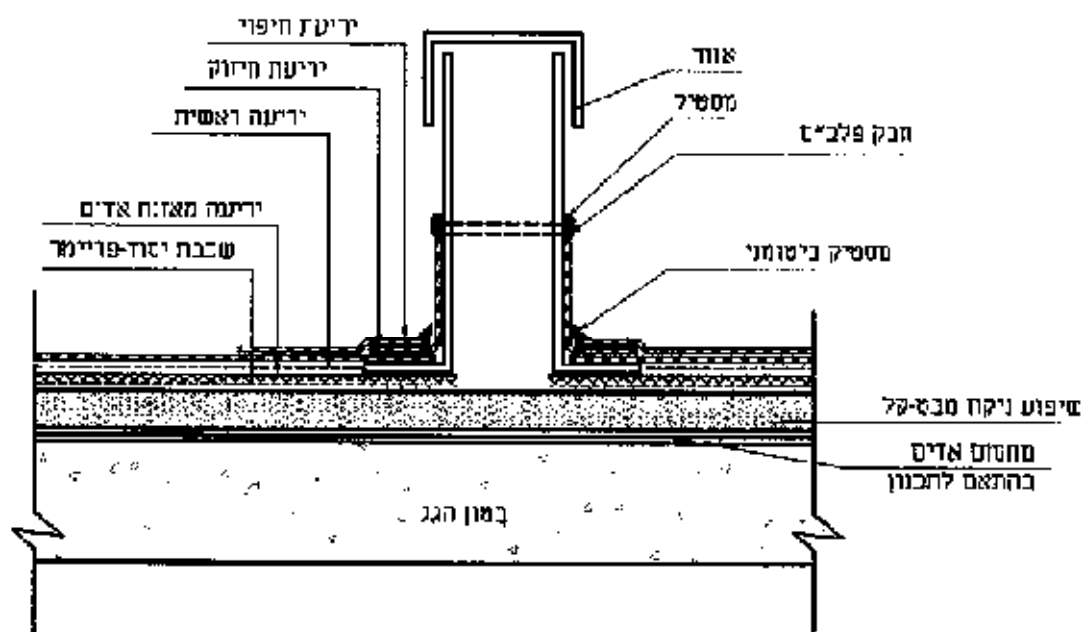
חזק

חזק

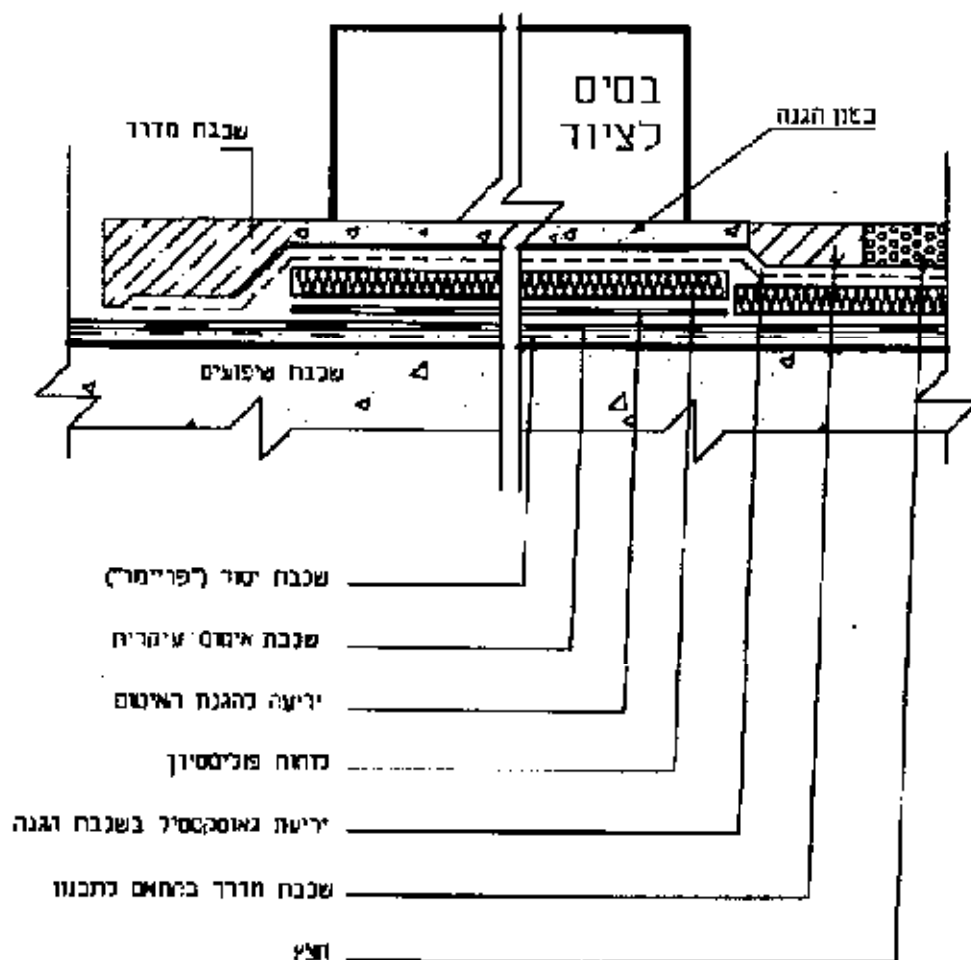
חזק

חזק חזק

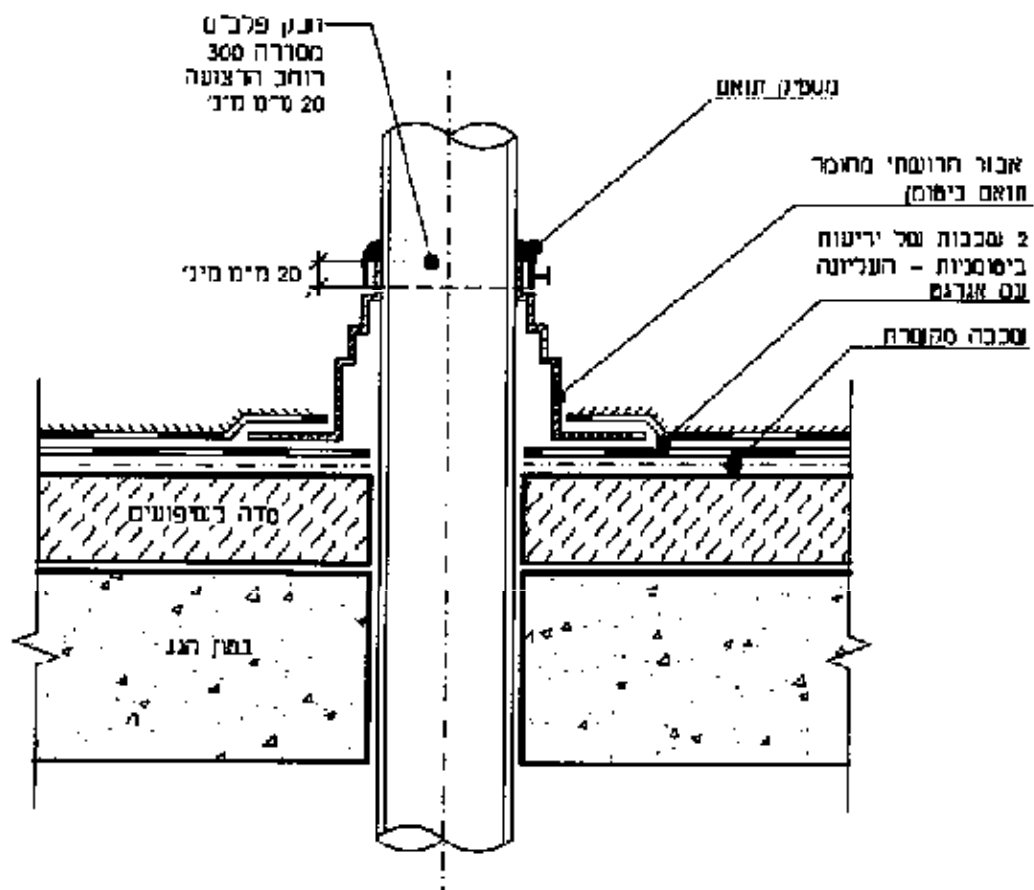
חזק חזק



דוגמה להתקנת אוור



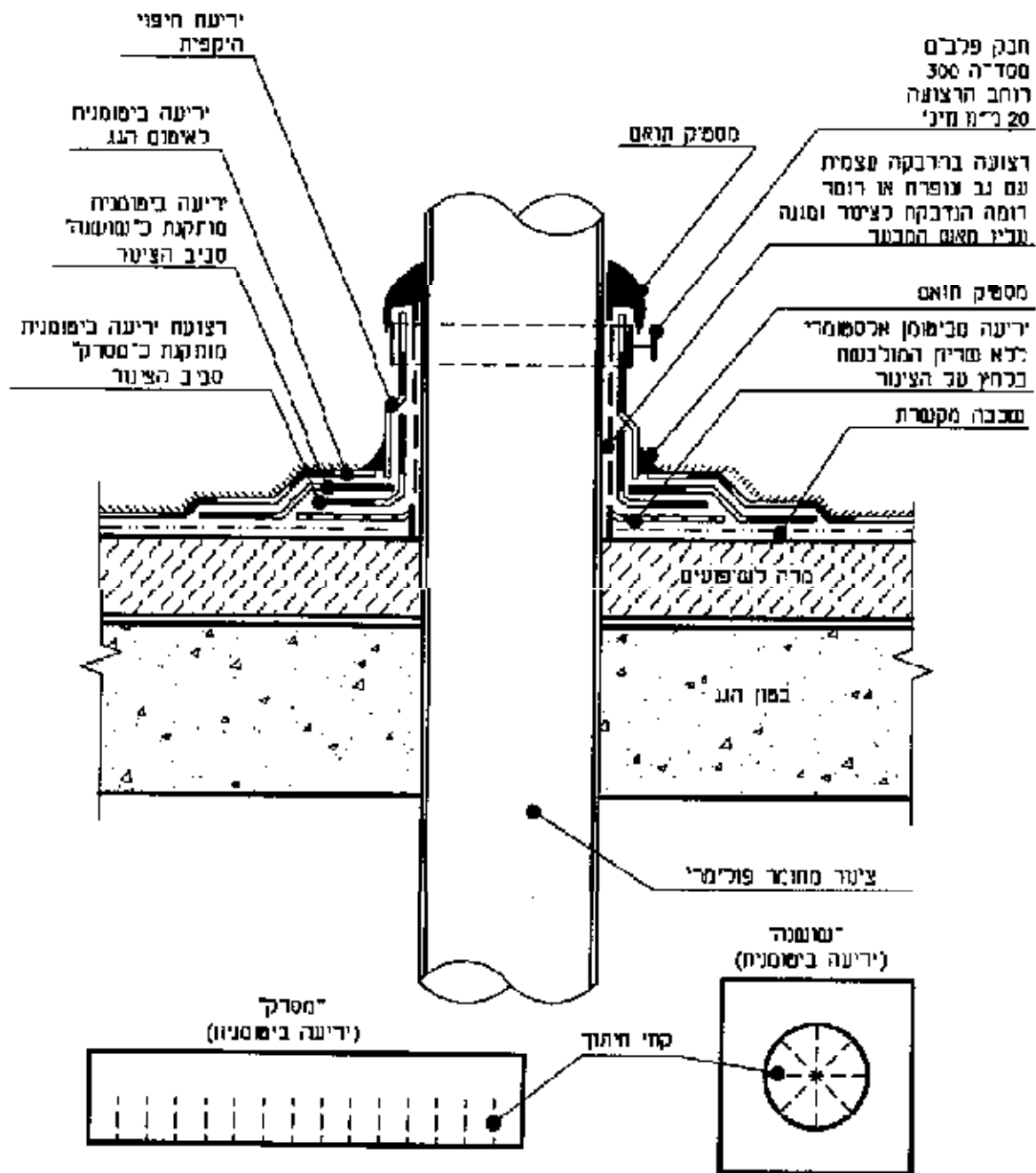
**דוגמה לאיטום מתחת לבסיס לציווד שנוצק לאחר התקנת שכבות מערכת האיטום**



דנק פלכדאך

סככה



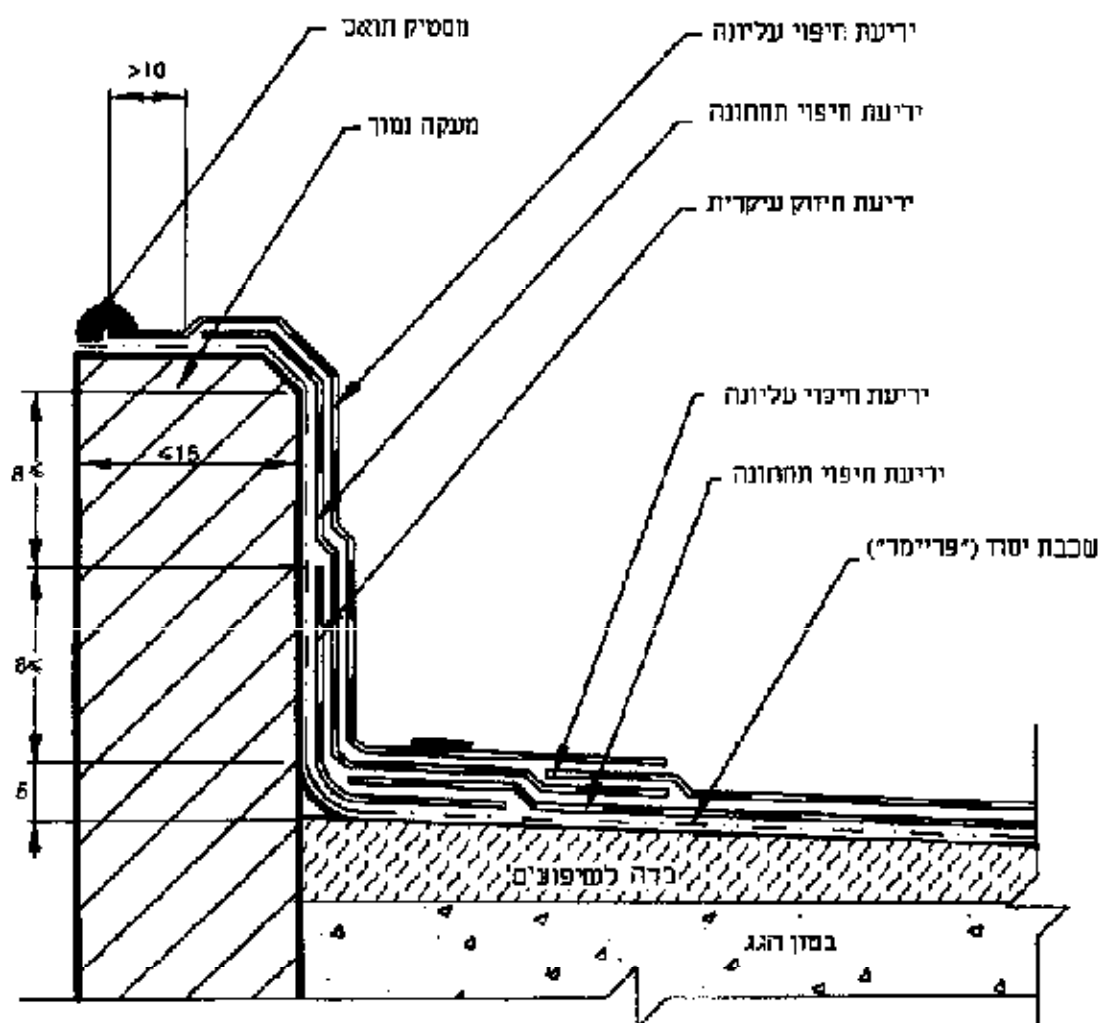


הצורה לצידור:

צינורות פלסטיק נעטפים ביריעה חמתאיטוח לחדבקה עצמית.

דוגמה לפרט איטום לצידור מולימרי חדר גג עם הנזה ממני אש

ציור 7 - איטום צינורות החודרים דרך הגג

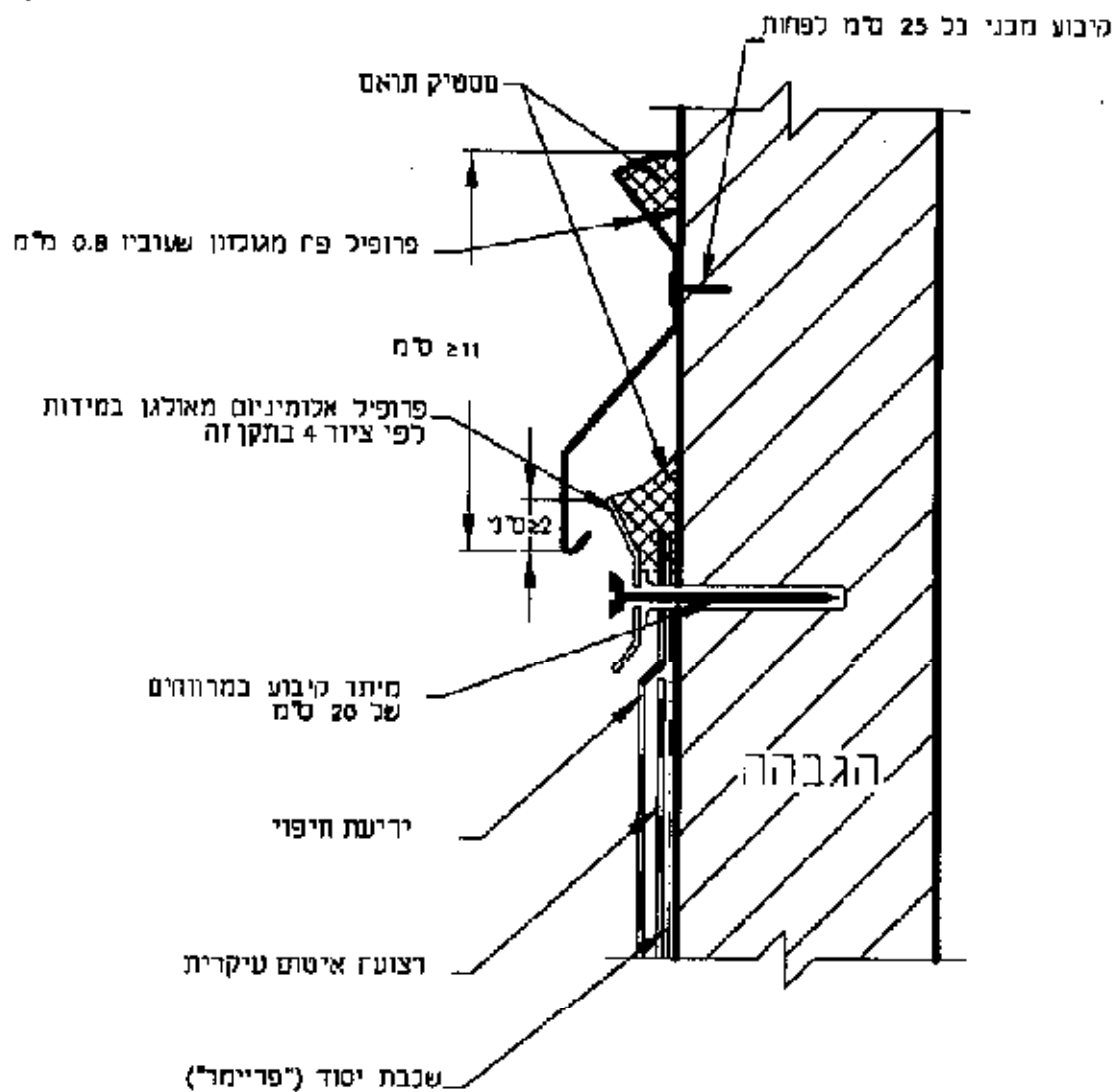


#### חצירה לציוור:

חציוור מיועד לחציג את מידות חיריגות חציוורות באזורי תחבורה, וחוא אילו מתייחס לנכנוך שכנוח וזמערנו. לפיכך אין חציוור כולל אה שכבות המערכת, כולן: שכבת חננה, שכבות ביניים ושכבות נוספות, אם ישנן.

מקום

פועל 1752 ק 2

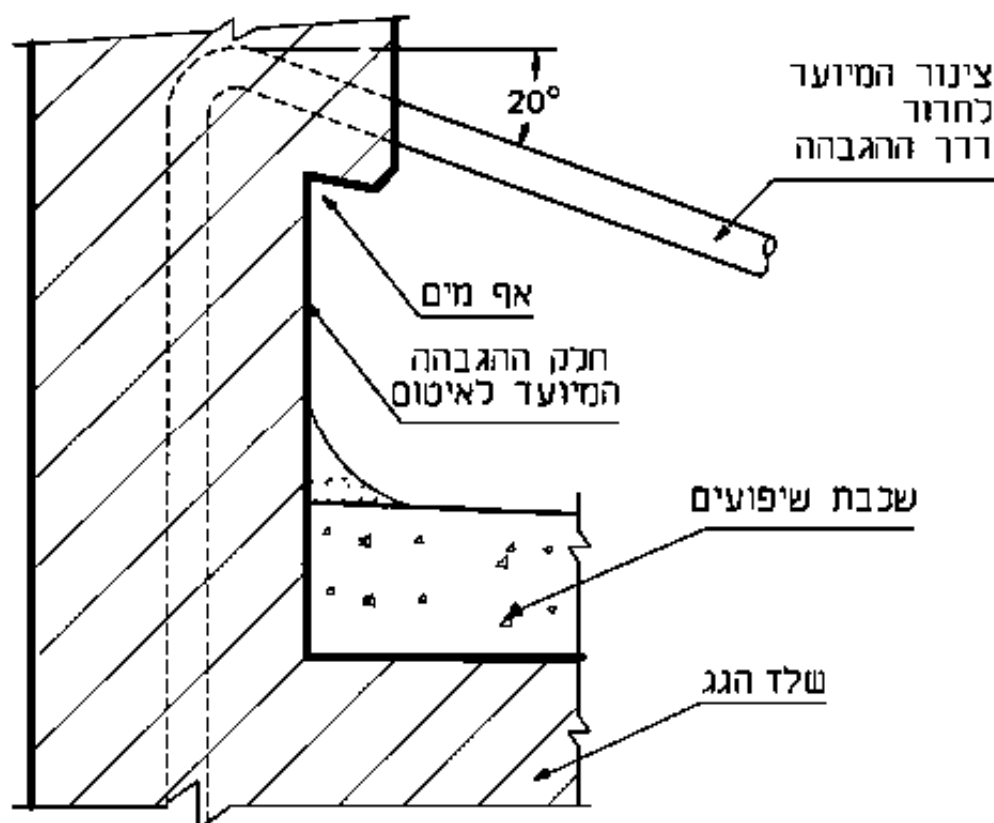


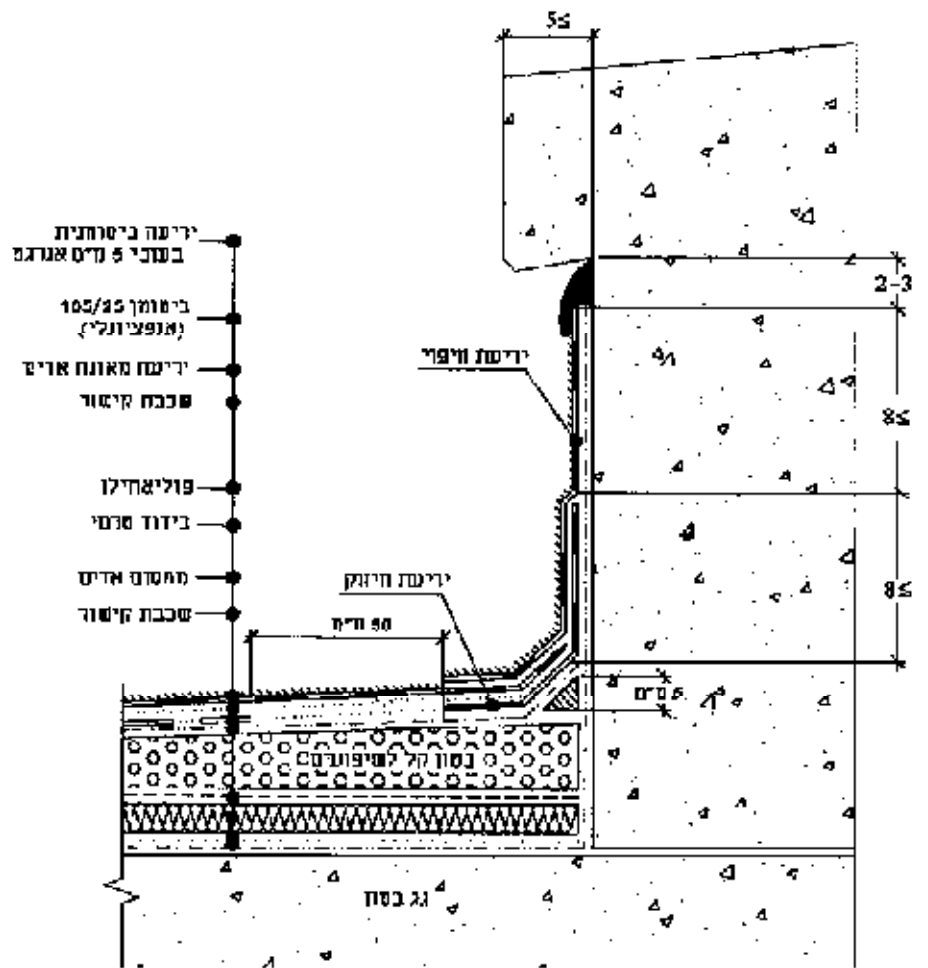
ציור 5 - דוגמה לפרט קיבוע מבני של יריעת האיטום להגבהה אשר

יכול להוות תחליף לאף מים תקני

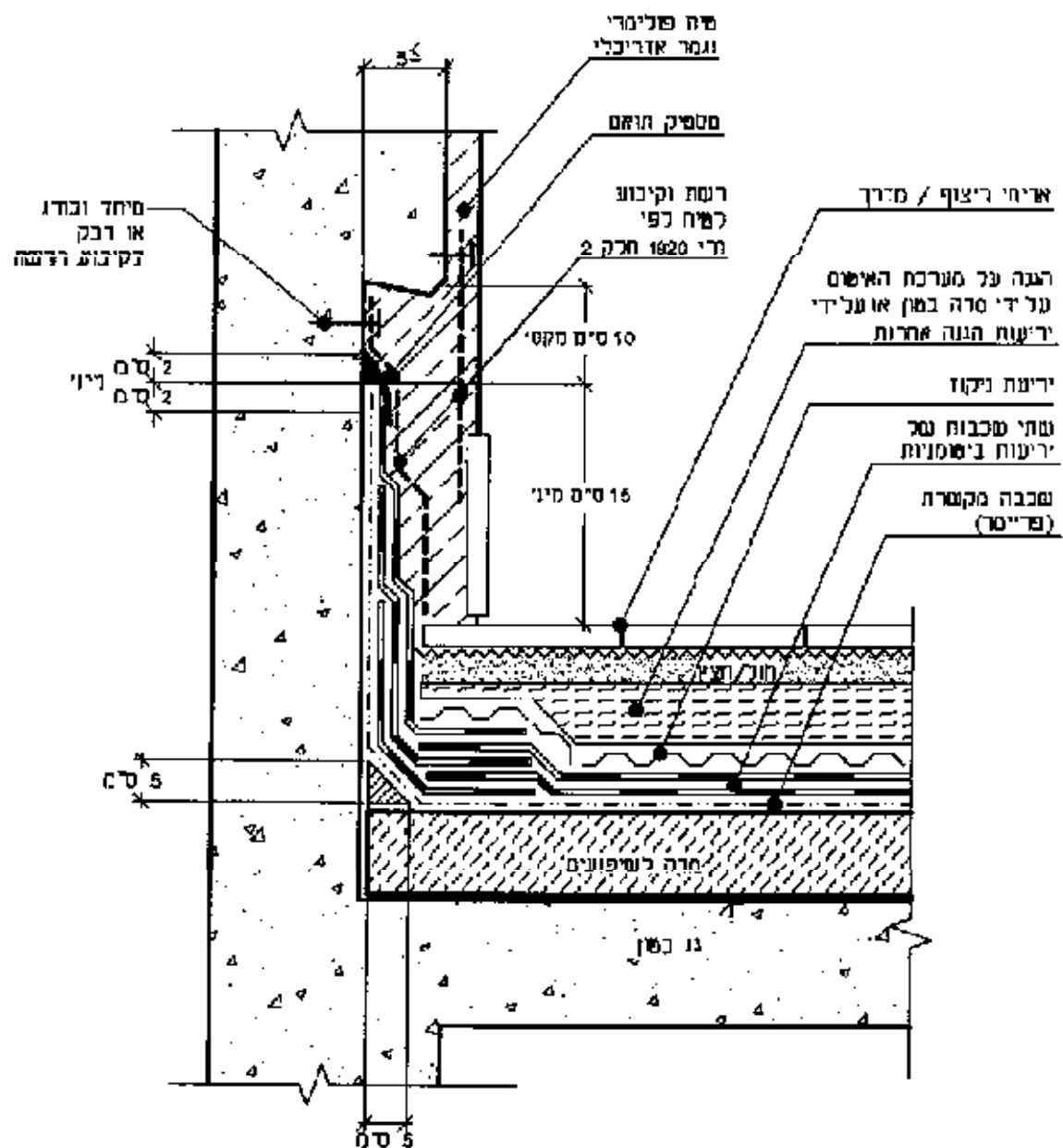
ביצוע סרגל עליון שהוא בבחינת אף מים חייב יהיה להיעשות בגול מקרה של קיר חלק בגובה של יותר

מ- 50 ס"מ מעל פני ממברנת האיטום



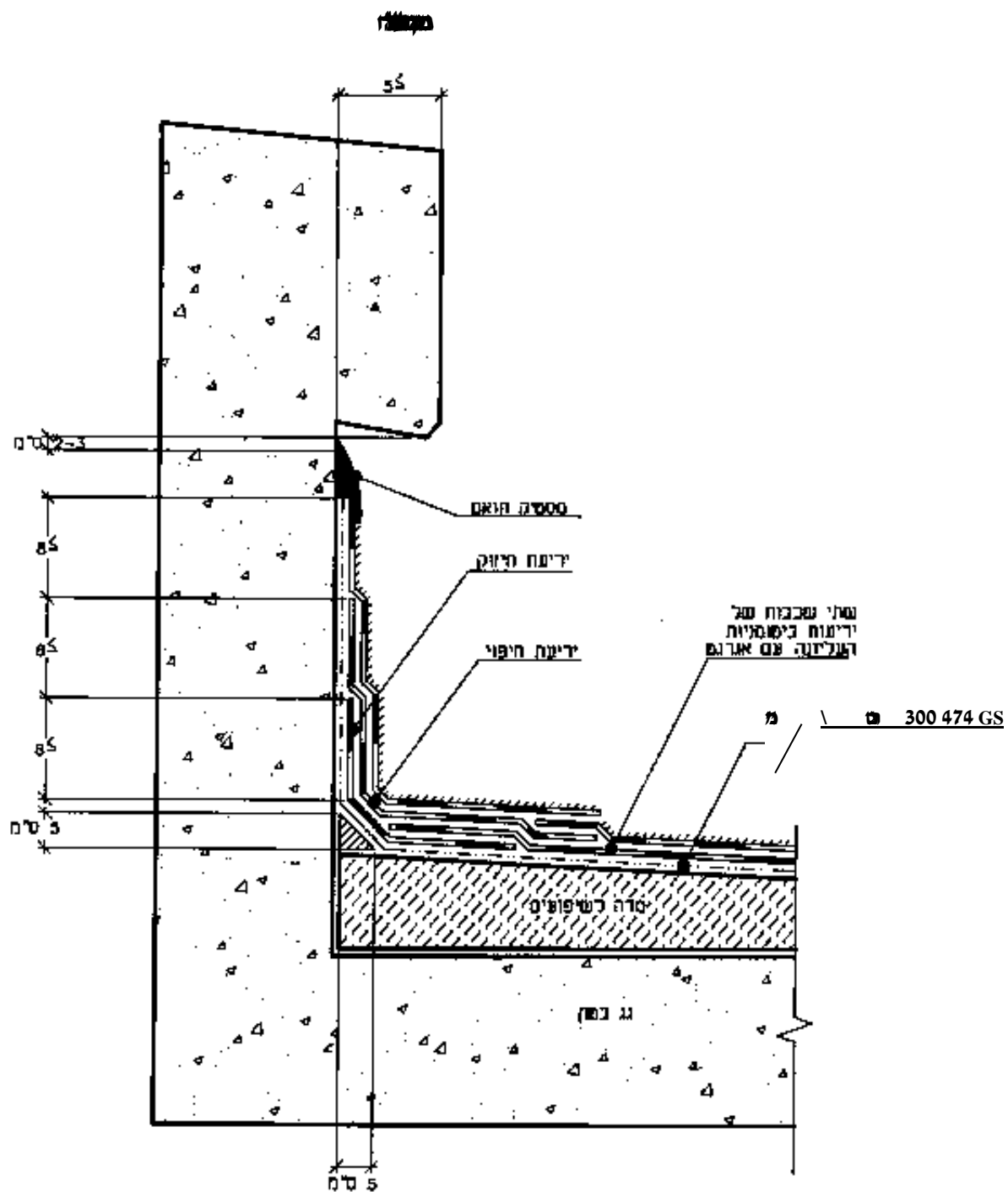




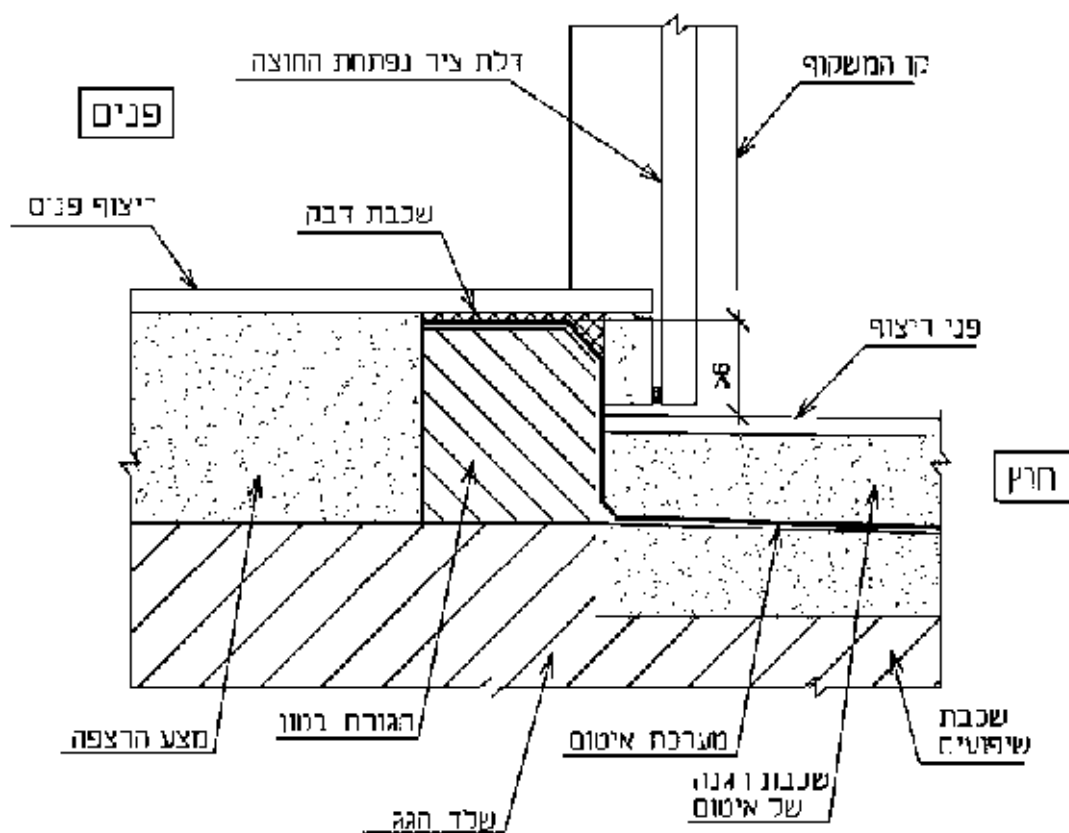


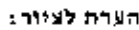
1. הצורך מיועד לחציג את מידות היריעות העיקריות באזורי החגבהות ואילו מתייחס לתכנון שכבות המערכת, לפיכך אין הצורך כלל את שאר שכבות המערכת, כגון: שכבת חננה, שכבות ביניים ושכבות נוספות, אם ישנן.
2. קולטן ניקוז, כגון אבזר חדשתי דו מפלסי, יקלוט מים משכבת הריצוף וגם משכבות האיטום.
3. הרבכת המסטיק על היריעה ועל התשתית שמעל ליריעה אינה קטנה מ-2 ס"מ. עובי המסטיק אינו קטן מ-5 מ"מ. המסטיק נבדק לפי נספח א

## מערכת איטום דו-שכבתית לגג מרוצף - לרבות שכבות הגנה לאיטום בהגבהות







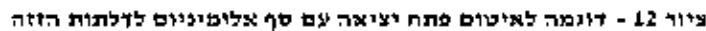


**ציור 11 - דוגמה לאיטום פתח יציאה עם הגבהה ודלת ציור נפתחת החיצה (המידות בסנטימטרים)**

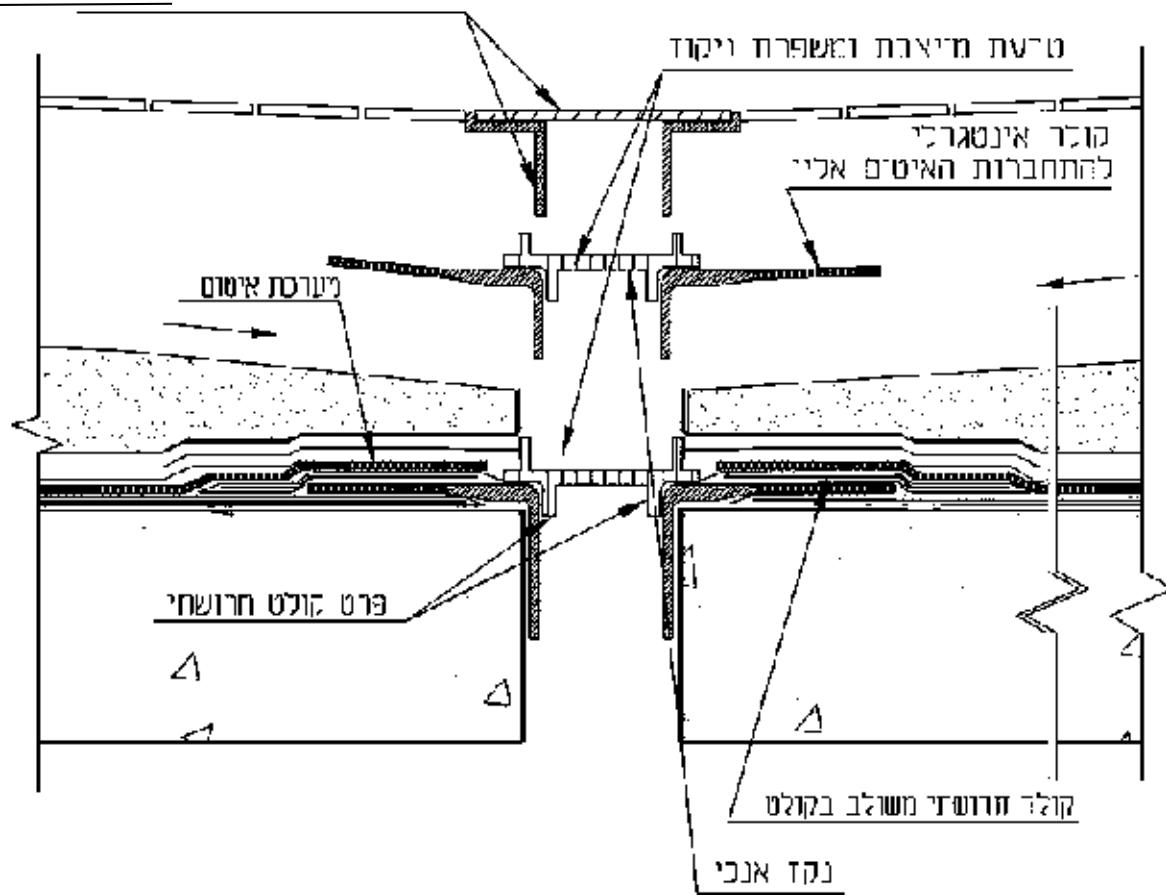
הקרת מצ'נר:

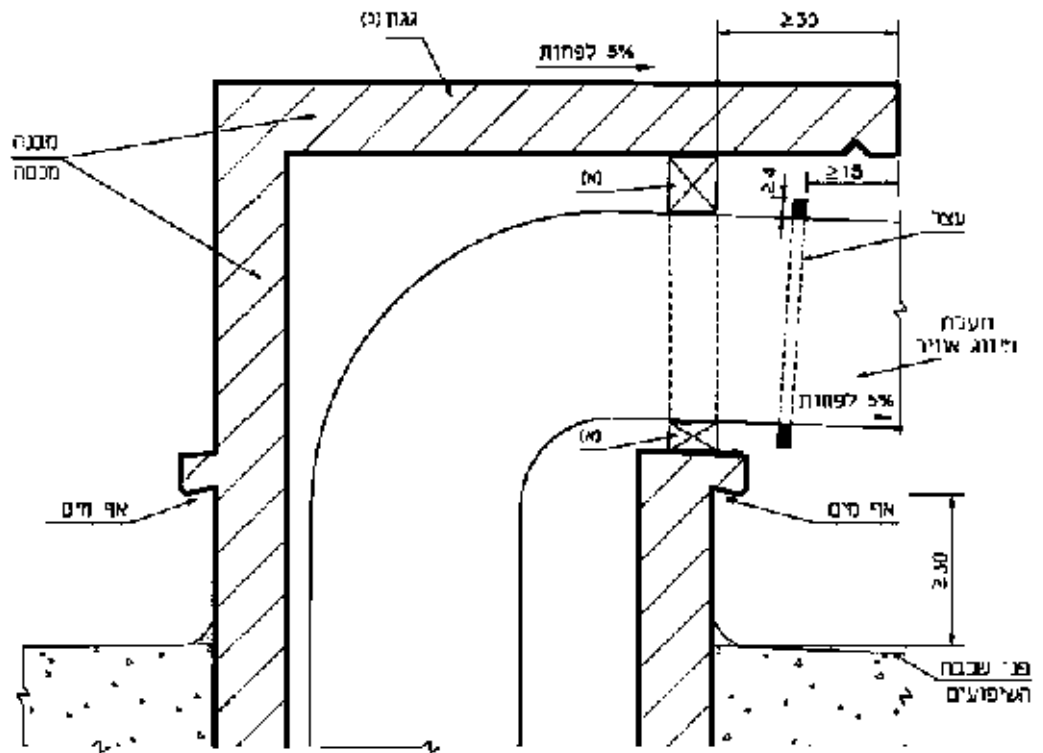
לתורה האליפניום חן בלהאם לדדישות חתקי תישראל ת"י 4301.

**ציור 11 - דוגמה לאיטום פתח יציאה עם הגבהה חדלת ציד נפתחת החוצה (המידות בסנטימטרים)**



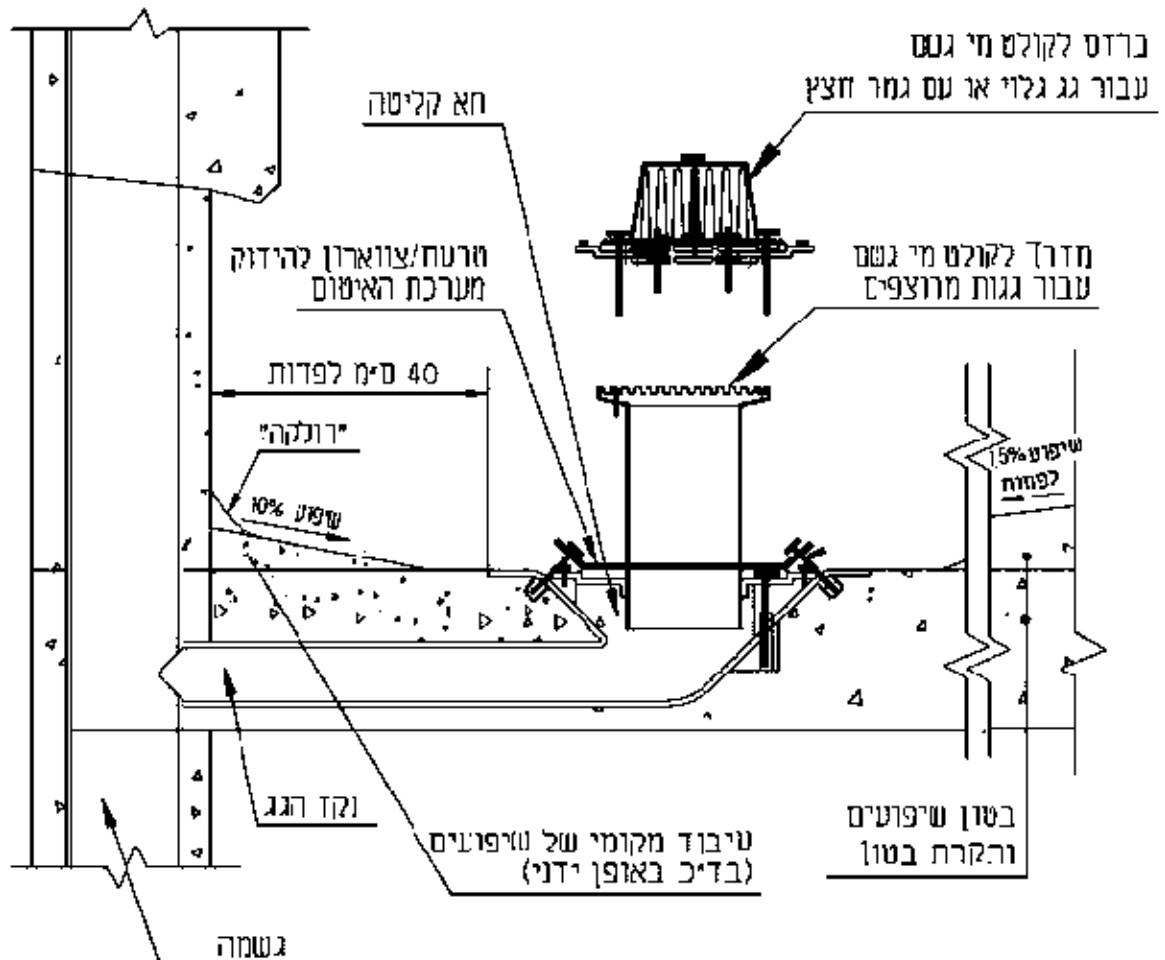
# הגבהה לריצוף+רשת פלבי"ם





תקופה ג' וז' סטנדרט

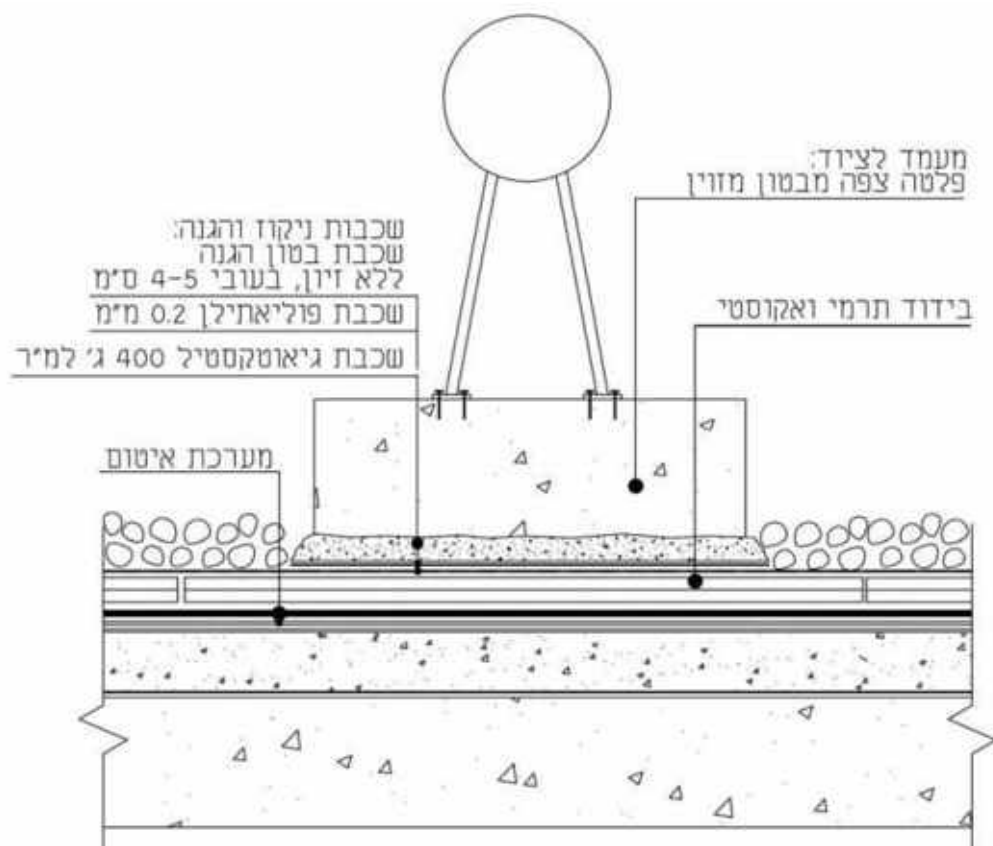
אמצע



שולחן

שולחן

שולחן



זה למעמד עבור מכשור על הגג ציון

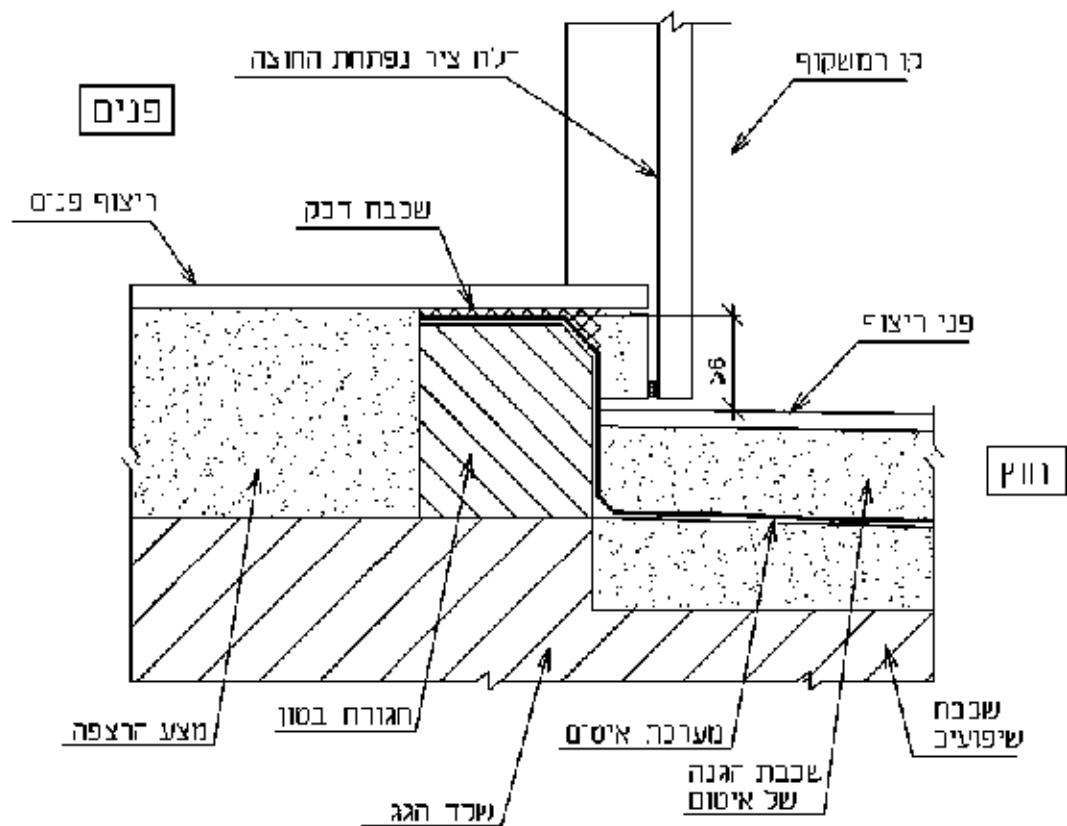
המלצות

המקום יעבד

\

המלצות

המלצות



סרגל אף המים הכרחי בכול מקום בגג בו יוקם קיר חלק בגתשלוסובה של יותר מ- 60 ס"מ.

## 06.01 כללי

- א. כל האמור במפרט זה הוא בתוספת למפרט הכללי פרק 06 ופרק 11 בהוצאתם המעודכנת, ולתקנים הישראלים המתאמים ולמפרטי האדריכל המצורפים לרשימות פרטי מסגרות ונגרות.
- ב. לפני ביצוע עבודות נגרות בנין ומסגרות אומן יבדוק הקבלן את מידות הפתחים באתר ויתאימם לתכניות העבודה. הקבלן יהיה אחראי להתאמת מידות הפריטים למידות הפתחים ויודיע על כל אי התאמה.
- בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתכניות וברשימות נגרות/מסגרות, יש לפנות לאדריכל. זכותו של האדריכל להחליט איזה פתרון מחייב. כמו כן ידוע לקבלן שהתכניות, המפרט הכללי והמפרט המיוחד מהווים אינפורמציה ראשונית מחייבת וכי מוצריו של הקבלן ייעשו על-ידו ויורכבו בבנין כך שיענו לדרישות שיועלו על ידי האדריכל והמפקח.
- ג. כל אלמנטי הפלדה יהיו מגולוונים וצבועים.

## 06.02 הוראות כלליות

- א. כל האמור בהוראות לגבי עבודות נגרות אומן נכון גם לגבי מסגרות אומן ולהיפך.
- ב. הקבלן יבדוק, לפני תחילת הייצור, את כל מידות הפתחים וכיווני הפתיחה בתכניות ובמקום, יודיע לאדריכל ולמפקח על כל אי התאמה שגילה בין הבדיקות לבין התוכניות ויקבל הוראות בכתב לגבי ההחלטה הסופית. לא הודיע הקבלן כנ"ל בזמן - תחול עליו כל האחריות. הקבלן אחראי גם להשאת מרווחים מתאימים לצורך תפעול נכון, אפשרויות הפתיחה והניקוי של פריטי הנגרות ו/או המסגרות ושילובם במערכת הכוללת. כל שינוי שיידרש לפתרון יבוצע ע"י הקבלן.
- ג. האדריכל והמפקח יהיו רשאים בכ"א מהפריטים להורות על צורת פתיחה או חלוקה שונה במקצת מזו המופיעה בתכניות וכל זאת ללא שום שינוי במחיר הפאושל.
- ד. הקבלן יכין, תוכניות עבודה מפורטות ופרטי ייצור (בקנ"מ 1:10). תוכניות אלו, בתוספת דוגמאות הפרופילים והפרזול, יובאו לאישור האדריכל, שיורה לקבלן על התיקונים והשינויים שיידרשו לצורך אישור התוכניות. לא תבוצע שום עבודה לפני שהאדריכל אישר סופית את כל פרטי התוכניות.
- ה. על הקבלן להעביר למעבדה מאושרת פריט אחד מכל אחד מפרטי הנגרות ו/או המסגרות לפני הייצור הסדרתי או, לחילופין, פריט שייבחר ע"י בחירה אקראית של המפקח.
- ו. לאחר אישור התוכניות ע"י האדריכל, ייצר הקבלן אב טיפוס של כ"א מטיפוסי הפריטים. הקבלן לא יתחיל בייצור הסדרתי טרם אישור אב הטיפוס וצורת הרכבתו בבנין ע"י האדריכל ולפני שנסתיימו בהצלחה כל הבדיקות שיחליט עליהם האדריכל.
- ז. כל דוגמאות הפרזול, הציפוי, הגוונים, הפורמאיקות, הלוחות, הדיקטאות וכד' יובאו לאישור האדריכל לפני הביצוע.
- ח. כל אביזרי החיבור יהיו ממתכת בלתי מחלידה.

- א. יש לחזק חלקי המסגרות והנגרות כדי למנוע עיקום בעת המשלוח והטלטול.
- ב. יש להגן על הפנים הגמורים של המוצרים ע"י עטיפתם בחומר מגן יציב וחזק. המוצרים יישלחו לאתר הבניה ויאוחסנו בדרך אשר תבטיח הגנה מפני שריטות, פגיעות פיזיות ו/או הכתמה.
- ג. יצרן יספק וישתמש אך ורק באמצעי הרמה ושינוע מתאימים שאין בהם כדי לגרום נזק למוצרי המסגרות והנגרות.

06.04 דוגמאות

- א. דוגמאות ממוצרים המיוצרים בבית המלאכה של קבלן או באתר הבניה
1. הקבלן חייב להכין דוגמא אחת מכל המוצרים ו/או המקבעים שכמותם ברשימת האדריכל 5 יחידות או יותר, וזאת לפני המשך ביצוע של כל ההזמנה.
  2. הדוגמא חייבת להיות מושלמת מבחינת התכנון, הביצוע וטיב החומר.
  3. במידה והדוגמא לא תקבל אישור מאת המפקח, על הקבלן להכניס בה כל שינוי שיידרש על ידי המפקח.
  4. כל הדוגמאות תבוצענה תוך 4 שבועות מהתאריך בו יקבל הקבלן הודעה בכתב כי עליו להתחיל בעבודה או בהתאם ללוח הזמנים שנקבע על ידי המפקח.
  5. הדוגמא תשמש לצורך השוואה בגמר יצור כל הפריטים עד קבלה הסופית.
  6. הדוגמא תשמש לצורך השוואה בגמר ייצור כל הפריטים וקבלתם.

ב. בדיקות

- בנוסף לאמור לעיל, כל המוצרים יבדקו על ידי המפקח תוך שלבי היצור השונים. הקבלן יזמין את המפקח במועדים הבאים:
1. לבדיקת החומרים (לפני היצור).
  2. בתום היצור ולפני הצביעה, הציפוי וכו'.
  3. לפני המשלוח לאתר הבנין.
- הקבלן מתחייב בזה להודיע על שלבי התקדמות העבודה ולאפשר ביקור המפקח או בא כוחו במקום היצור וההרכבה לשם פיקוח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן לשנות שיטות הייצור ו/או ההרכבה שלא מתאימות לתקנים קיימים, פרטי האדריכל ולמסמכי המכרז האחרים. כן רשאי המפקח לפסול את החומרים אשר לפי ראות עיניו אינם מתאימים לביצוע העבודה. המפקח ימציא לקבלן את הערותיו במכתב. בגמר העבודה יקבל המפקח את המוצרים. המפקח רשאי לפסול את כל חלקי המוצרים שאינם מתאימים לדוגמא המאושרת או כל פריט שאינו מתאים למסמכי המכרז. לא יתקבלו מוצרים שנפסלו על ידי המפקח או חומרים שנפסלו על ידו. כל אישור, פסילה או הערות מטעם המפקח ינתנו לקבלן בכתב על ידי המפקח.

ג. תיקונים והחלפות

- המוצרים והפריטים יסופקו במצב גמור ושלים. כל מוצר או חומר, אם ימצא פגום או לקוי - יוחלף או יתוקן על ידי הקבלן ללא דיחוי, בדרך שלא תגלה את ביצוע ההחלפה או התיקון, ולא תשנה את צורת המוצר המושלם.



בהוצאות התיקונים ו/או ההחלפות יישא הקבלן, ורק הוא.

כל עבודות התיקונים ו/או ההחלפות יעשו לשביעות רצונו המלאה של האדריכל ו/או המפקח.

#### ד. שמירה על המוצרים

מודגש בזאת שאחריותו הבלעדית של הקבלן לשלמות מוצריו ותקינותם תפקע רק לאחר שיקבל אישור למסירת העבודות ע"י עמיגור.

על הקבלן להגן ולשמור (ולאחר ההרכבה) על המוצרים בכל האמצעים הדרושים ולשביעות רצונו של המפקח. אחריותו של הקבלן בנושא זה אינה ניתנת לחלוקה, והיא בלעדית אך ורק לו.

#### ה. פתיחה

כיווני פתיחה של הדלתות והחלונות לפי תכניות עבודה אדריכליות.

#### ו. שינויים, התאמה

1. הקבלן רשאי להציע לאדריכל שינויים/התאמות בפרטים השונים אם לדעתו השינויים נחוצים לצורך פישוט העבודה, קבלת חוזק נוסף, התאמה לפרופילים סטנדרטיים וכד'.

עבודת התכנון לפרטים הנ"ל כלולה בהצעתו של הקבלן. במידה והפרטים שיוגשו לא יניחו את דעתו של האדריכל, יהא על הקבלן לתקנם ולבצעם לפי התכנון המקורי.

2. שינויים במידות פריטים של עד 10% בכל מידה, כמו כן גם שינוי רוחב המשקופים בגבולות של 4 ס"מ כלפי המידות בתוכניות ובפרטים לא מהווה עילה לשינוי המחיר ו/או תוספת תשלום כלשהו.

#### 06.05 מסגרות פלדה

##### א. דגמים בסיסים לביצוע

- משקופי פח – מתוצרת חברת "רב בריח" או "רשפים" או "שהרבני" או שווה ערך.
- דלתות עמידות אש – מתוצרת חברת "רב בריח" או שווה ערך.

##### ב. הוראות ודרישות מיוחדות לייצור

##### אלמנטים מפרופיל פח מכופף

ייעשו תמיד מפח מגולוון מכופף בעובי 2 מ"מ לפחות אלא אם צוין אחרת במפורש. החיבורים למבנה ייעשו בעזרת זנביונים מברזל שטוח 3 מ"מ (אחד לכל מטר אורך מכל צד) המרותכים למשקוף ומוכנסים בתוך המזוזות בקירות בנויים או קשורים לבטון באמצעות הזנביונים לתוך הבטון בעומק של 3 ס"מ לפחות וזאת על מנת להבטיח את 2 כסויים על ידי הטיח.

פרופילים מפח מכופף אשר גובהם אינו עולה על 3.0 מטר יבוצעו מחתיכה אחת. בכל מקרה שיהיה צורך בחיבור של שני חלקים מרותכים, יש לקבל את אישורו של המפקח על מקום החיבור, צורת הריתוך והליטוש. כל המשקופים יבוצעו באופן מדויק וקפדני ע"פ השרטוטים המפרטים את משקופי הפלדה.

החורים עבור מנעול והלשוניות ייעשו בעזרת מכשירים בלבד. את הנגטיב למנעול יש לסגור בפח מולחם.

### ג. סיבולות

1. בייצור המשקופים לא תותר סטייה מעבר ל- 1.5 מ"מ במידה האופקית ו/או האנכית ו/או האלכסונית ביחידות.

ביחידות שאורכן גדול מ- 1,830 מ"מ מזה לא תותר סטייה באנכיות מעבר ל-  $3 \pm$  מ"מ.

2. כל חלקי הפלדה המיוצרים עפ"י מפרט זה ייוצרו כך שהכפופה המקסימלית בעת הטרחה מלאה של העומס הנקוב לא תעלה על 300 : 1 של מפתח אותו חלק המעוגן ונעול במסגרתו. לא יותר עיוות תמידי לאחר הטרחה.

### ד. דלתות עמידות אש

1. במקום שמופיעה דלת אש, הכוונה לדלת אש לפי תקן ישראל 1212. הדלת תהיה באישור מכון התקנים הישראלי.

2. מחזירים הידראוליים יורכבו כחלק ממערכת הדלת הנבדקת כיחידה אחת בהתאם לתקן וכל הפרזול יהיה אורגינלי של יצרן דלת האש, מחזירי דלת יהיו מחזירים הידראוליים חיצוניים בלבד.

3. דלתות האש תהיינה חד או דו כנפיות עפ"י המופיע ברשימות במידות המצוינות ברשימות מתוצרת מוכרת ונושאי תו תקן (כגון "רב בריח" או "רשפים" או "שהרבני" או ש"ע) ויכללו, בין היתר, משקוף פח מכופף מגולוון בעובי 2 מ"מ, כנף פח דו צדדית בעובי 1.5 מ"מ, צלעות חיזוק, בידוד טרמי ואקוסטי בין הדפנות, אטמי גומי בנקודות המגע של הדלת (לעשן קר), פס תופח בצידי הדלתות, פרזול חסין אש תקני (עפ"י בחירת האדריכל). הקבלן ייח בחשבון שינויים שיידרשו עקב החלטות כיבוי אש.

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

5. מנגנוני החזרת כנף ראשונה ואח"כ הכנף השנייה כלולים כקומפלט הדלת.

6. משך זמן העמידות של הדלת לפי הנחיות יועץ הבטיחות. הדלת כוללת המשקוף, הפרזול וכל שאר האביזרים הנלווים בהתאם לתקן ומאושרים לדלתות אש ועשן.

7. על ספק דלתות האש להביא למשרד האדריכל את אישור מכון התקנים ותעודות אחרות המאמתות התאמה לתקן.

### ה. מלבנים (משקופים)

1. כל המלבנים מפח מכופף בעובי, בצורה ובמידה לפי הרשימות והפרטים.

2. רוחב המלבן יהיה רחב ב- 1.0 ס"מ לפחות מהעובי הכולל של הקיר, כולל החיפוי.

3. כל חיבורי הפינות במלבנים יעשו בחיתוך אלכסוני (גירונג) וירותכו לכל אורך החיתוך. הריתוכים יושחזו וישאירו משטח חלק בצד החיצוני של המלבן.

4. במלבנים יוכנו חורים עבור כפתורי גומי לבלימת הכנף - 3 חורים במזוזות ו-2 חורים או יותר במשקוף. כ"כ יש להתקין קופסת מגן לכל כפתור.
5. מלבנים יהיו מסוג המיועד לקירות בניה דוגמת תוצרת חברת "ש.ב.א." או "רשפים" או "רב בריח".
6. יש לרתך את הצירים אל המלבנים מצידם הפנימי.
7. בכל המלבנים עבור דלתות לפתיחה יש להכין חריץ נגדי עבור המנעול עם קופסת מגן עבור לשונית מוברגת. הלוחית הנגדית למנעול תהיה שקועה במזוזה.
8. כל חלקי הפלדה יהיו מגולוונים גיליון חם 80 מיקרון לפחות, לפני גיליון יש לבצע התזת חול קל להורדת החלודה.

#### 1. הזיגוג

1. הזכוכית תהיה חלקה ללא ליקויים ופגמים.
2. עובי הזכוכית לא יפחת בשום אופן מהנדרש עפ"י תקנה, תקן ו/או הוראה של רשות מוסמכת.
3. הזיגוג בדלתות רגילות תהיה מזכוכית שקופה חלקה בעובי שלא יפחת מ-5 מ"מ בכפוף לתקנים והנחיות הרשויות המוסמכות. הזיגוג בדלתות אש בזכוכית שכבות 3+3 מ"מ לפחות, בכפוף לתקנים והנחיות הרשויות המוסמכות.
4. הזיגוג יורכב בכנפיים בעזרת אביזרים מניאופרן או אי.פי.די.אם. ללא פינות חתוכות. הרכבת הזיגוג בדלתות האש בהתאם להנחיות התקנים הרשויות המוסמכות.

#### 2. הפרזול

1. באופן כללי, כל חלקי הפרזול חייבים להתאים לגודל ולמשקל הכנפיים, לפי הוראות היצרן ו/או לפי התקנים הקיימים - בהתאם לדרישות הגבוהות ביותר, ולהיות באיכות מעולה. לשם הבטחת פעולה תקינה, נחה וקלה של חלקים הנעים ברכיב.
2. כל מרכיבי הפרזול יהיו כמתואר להלן, אלא אם צוין אחרת ברשימות הרכיבים (או אם בגלל משקל וגודל הכנפיים הוחלט לשנות את הפרזול):  
כל הצירים הצידיים יהיו צירים חרוטים עם מסבי אוקולון או ברונוזה, באיכות מעולה.
- כל ידיות המנוף תהיינה כדגם 6102, של "ירדני" או שווה ערך, לרבות רוזטות עם חיבור סמוי לכנף. לכל כנפי הדלתות לפתיחה רגילה יורכבו מעצורי רצפה מ-PVC, מתוצרת, "ליפסקי" או שווה ערך.
3. הפרזול יכלול את כל חלקי ההנעה, מסילות, צירים, ידיות מנעולים, מחזיקי רוח, 3 מפתחות, בריחים עם צינורות פלז, מחזירים הידראוליים, רוזטות ושלטים. כל הפרזול יהיה מסוג מעולה - בהתאם להנחיות המפקח.
- האישור להזמנת הפרזול יינתן על סמך קטלוגים ודוגמאות. המנעול יותאם לצילינדר עין ארוכה ו/או עין אקסצנטרית, לפי הצורך.

4. הצירים לדלתות, באם לא צוין אחרת, יהיו צירים רגילים, ("פרפר" לא מתרוממים), 3 לכל דלת, או צירים חרוטים לפי בחירת המפקח. צירים רגילים יהיו טיפוס כדוריים מצופים כרום עם מסבים אוקלון.

דלתות לארונות תסופקנה עם תפס מגנטי.  
דלתות שלא ניתן להרכיב בהם צילינדר (דוגמת דלתות לארונות), יורכב בהן צילינדר ריהוט מתוצרת "ייל" עם אפשרות ל"מסטר" או לחילופים (אם אפשרות זו אינה קיימת) מנעול צילינדר מותאם מראש לסדרת המפתחות.  
דלתות כפולות יסופקו בריחים פנימיים עליון ותחתון מפליז מצופה כרום בחזית, תובא דוגמא לאישור המפקח מראש. דרישה זו חלה גם לגבי דלתות כפולות לארונות מכל הסוגים. התור לבריש בריצה יהיה מצינור פליז מבוטן.  
דלתות מרחבים מוגנים יסופקו בריחים אופקיים ברמה מעולה לפי בחירת האדריכל.

5. כל סוגי הפרזול טעונים אישור האדריכל.  
6. בדלתות הכניסה לדירות יותקן מנעול זמנה עם מפתח מסטר שיימסר למזמין בשלב העבודה.  
בעת מסירת העבודה למזמין יוחלפו המנעולים במנעול סופי.

#### פריטי המסגרות

06.06

#### א. ארונות ייעודיים

1. ארונות ייעודיים (כיבוי אש, חשמל, טלפון, מים, תקשורת וכו') יהיו עשויים פח מגולוון במידות המצוינות בתוכניות. המשקוף סמוי מפח מגולוון מכופף בעובי 2.0 מ"מ. הכנפיים פח מגולוון מכופף 1.5 מ"מ. הגב מלוחות עץ, או פח מגולוון עפ"י דרישות הרשויות המוסמכות ואישור האדריכל. חלוקה פנימית עפ"י דרישות הרשויות המוסמכות ואישור האדריכל. הפרזול: ידיות לחיצ' או טריקה, צירים סמויים, מנעולי צילינדר או אחרים עפ"י דרישת האדריכל. הגימור: צבע קלוי בתנור בגוונים עפ"י בחירת האדריכל.
2. בכל הארונות הייעודיים, יהיו גם שלטים צרובים, מודפסים או חרוטים על לוח אלומיניום מורכב ע"ג הדלת. גודל השלטים ועיצובם יובאו לאישורו של האדריכל טרם הביצוע. מידות הארונות וחלוקתם הפנימית יתואמו טרם ייצורם עם הרשויות המוסמכות, האדריכל והמפקח ויקבלו את אישורם לפני הביצוע. כל הכוכים ופנים ארונות החשמל יצופו בחומר בלתי בעיר עפ"י אישור הרשויות המוסמכות.
3. דלתות ארונות ייעודיים שונים יהיו בגמר זהה לסביבתם.
4. במקרה של סתירה ו/או אי התאמה בין דרישת המפרט ודרישת הרשויות המוסמכות לבין התכניות תקבע הדרישה הגבוהה ו/או המחמירה יותר עפ"י קביעת האדריכל.

#### ב. דלתות מתכת

1. דלתות הפח תהיינה חד או דו כנפיות עפ"י הרשימות במידות המצוינות ברשימות ותכלולנה צוהר ו/או תריסי אוורור ו/או כל סידור או פתח אחר עפ"י

המפורט ברשימות. המשקוף מפח מגולוון מכופף בעובי 2.0 מ"מ (כדוגמת רב בריח, רינגל או ש"ע) באישור האדריכל. הכנפיים מפח מגולוון מכופף בעובי 1.5 (פח משני עברי הכנף), כולל צמר סלעים בעובי 2" 80 ק"ג/מ"ק. הגימור, הפרזול וזיגוג הצוהר עפ"י המופיע בסעיפים קודמים.

דלתות הכניסה לדירות יהיו בהתאם למפורט ברשימות.

#### ג. מסגרות מרחבים מוגנים (הכל לפי פרטי פיקוד העורף)

1. דלת המרחב המוגן תהיה במידות המצוינות בתכניות, משקוף פח מכופף עפ"י פרט היצרן, כנף מפרופילים ציפוי פח דו צדדי עפ"י פרט היצרן. פרזול ע"י ידידות דו תכליתיות, צירים, אטמים סף, בריחים, מערכת נעילה סטנדרטית עפ"י בחירת האדריכל. הכל בהתאם לאישור מכון התקנים ופיקוד העורף. גימור, ציפוי וגוון לפי בחירת האדריכל.
2. חלון המרחב המוגן יהיה חלון הדף פתיחה או הזזה (עפ"י קביעת האדריכל) במידות המצוינות ברשימות, כולל כיס לתריס במקומות במ נדרש תריס. החלון, יהיה מתוצרת אחים שהרבני, ברטון או ש"ע מאושר ע"י פיקוד העורף, כולל מקום לחלון אטום לגז וכל האטמים, הפרזולים הנדרשים עפ"י הנחיות פיקוד העורף, קטלוג היצרן והנחיות האדריכל, הכל בהתאם מכון התקנים ופיקוד העורף. גימור עפ"י המופיע בסעיפים קודמים.
3. צינורות האוורור למרחב המוגן יהיו מפח פלדה בקוטר המצוין ברשימות ויכללו גם את כל העוגנים והאוגנים, המכסים, הרשתות, הברגים וכד' הנדרשים ע"י פיקוד העורף. הכל בהתאם לאישור מכון התקנים ופיקוד העורף. גימור עפ"י המופיע בסעיפים קודמים.

#### 06.07 מעקות

כל המעקות יעשו בדיוק לפי השרטוטים, בכפוף להנחיות המפקח. החורים לרגלי המעקות, במידה ולא יוכנו בזמן כיציקה, יבוצעו באמצעות קידוח גלילים, או בשיטה אחרת, לאישור מראש של המפקח.

#### 06.08 רוזטות

במקומות חדירה של עוגנים, עמודים, מעקות, שכבות וכו', לתוך חומר אחר, אשר נשאר חשוף (בטון, אבן, מוזאיקה, טיח וכו'), יכוסו ברוזטות עשויות פליז בעובי, 3 מ"מ, מודבקות או מוברגות, על מנת למנוע תנועתן החופשית.

#### 06.09 גיליון

כל מוצרי המסגרות יהיו מגולוונים.

#### א. מפרטים

1. תקן ישראלי ת"י 918 - ציפוי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יציקת ברזל.

2. BRITISH STANDARDS BS 5493

## ב. עובי צפוי האבץ המינימלי

הגדרת תנאים קורוזיביים - אורך חיים מצופה בתנאי חשיפה ללא הגנה צבע - 8 שנים.  
עובי מינימלי של ציפוי אבץ - 100 מיקרון.

## ג. הכנת אלמנטים לציפוי אבץ

1. מניעת מלכודות אויר וניקוז בדרך של הכנת חורים לאורור וניקוז.
2. יש להבטיח שריתוכים יהיו חופשיים מפורוזיות או קפלים שימנע חדירת החומצה.

## ד. דרישות איכות לריתוכי קונסטרוקציה המיועדים לגיליון

1. הריתוך יתבצע על פי תקן AWS D 1.1 והמפרט הכללי לריתוך IMS600.
2. הריתוך יהיה חופשי מסדקים פורוזיות.
3. הריתוך גם במקום שניתן להסתפק "בריתוך לסירוגין" חייב שיהיה אטום ושלם, למניעת חדירת חומצה לחלל שבין החלקים.
4. הריתוך יהיה נקי משרידי "שלכה" (סיגים) סביבת הרתך תהיה נקייה מנתזים.
5. החלקים חייבים להיות נקיים, חופשיים מזיהומים כמו זפת, צבע וכד'.

## ה. בדיקת איכות הגיליון

1. בדיקות איכות הגיליון יתבצעו בהתאם להגדרות המפורטות בת"י 918 וייתייחסו לדרישות התקן באופן הבא:
  - 1.1 עובי גיליון נדרש: 100 מיקרון מינימום בשיטה מגנטית או בשיטת זרמי מערבולת.
  - 1.2 בדיקת חוזק לאדהזיה: סעיף 302 ת"י 918 - תיבדק בשיטת פטיש סובב.
  - 1.3 בדיקת אחידות ציפוי: סעיף 303 ת"י 918 שיטת הבדיקה: תמיסה של נחושת גפריתנית  $Su\ So4\ 5H2O$ .
2. שינוי גוון ל"אפור" יתקבל שכן אין השפעה ליכולת הגנה של שכבת הגליון.
3. משקעי סיגים לא יתקבלו והחלקים צריכים שיהיו חופשיים מהם.
4. אזורים מקומיים שלא קיבלו את שכבת הגליון המלאה אפשר "שיתוקנו" ע"י יישום של שכבת "אבץ קר" מסוג "זינגא" או ZRC. בשום אופן לא יתקבלו תיקונים בצבע אלומיניום או צבע עשיר אבץ!!

## 06.10 צביעת מוצרים מפלדה מגולוונת

עבודות הצביעה של מסגרות הפלדה לפי מפרט הצבע המפורט בפרק 11 "עבודת צביעה" במפרט הכללי.

## 06.11 אטימות

אטימות בין כנפי הדלתות, השערים וכיו"ב תהיה 100%. דגש מיוחד יושם על הנחת גומי או מברשות, פרופילי אטימה וזאת למנוע רעידות הכנף ולאטימות מוחלטת וכיו"ב. הכל כמפורט בתכניות האדריכל.

מנעולי דלתות הכניסה, דלתות שטחים ציבוריים וכל דלת אחרת שיורה המפקח, כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו', יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד-קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח.

## א.

העבודות כוללות את

1. אספקת והתקנת כלים סניטריים, ארמטורות ואביזרים (אביזרי קצה).
2. אספקת והתקנת מערכות דלוחין, שופכין, ניקוזי יחידות מיזוג אויר.
3. אספקת והתקנת מערכת סילוק מי גשם מגגות, מרפסות ומסתורי כביסה.
4. אספקת והתקנת מערכות מים לצריכה (כולל מערכת לקריאת מונים ו"הסכמים" בברזים) ולכיבוי אש.
5. אספקת והתקנת מערכת לכיבוי אש אוטומטית (ספרינקלרים) בכל הקומות.
6. אספקת והתקנת דודי חשמל לחימום מים.
7. אספקת והתקנת מערכת משאבות הגברת לחץ מים לצריכה שוטפת ולכיבוי אש.
8. אספקת והתקנת מערכות חיצוניות של מים ביוב וניקוז.

## ב.

ביצוע העבודות יהא ע"פ המפורט להלן

1. מפרט טכני מיוחד
2. כל התוכניות.
3. "המפרט הכללי" פרק 07, פרק 34.
4. הל"ת – הוראות למתקני תברואה.
5. תקן ישראלי מס' 1205, המעודכן, על כל חלקיו.
6. תקן ישראלי מס' 1596 מעודכן על כל חלקיו.
7. הוראות והנחיות תאגיד מים ועיריית ירושלים, מחלקת הנדסה.
8. הוראות הג"א הנוגעות למתקני אינסטלציה סניטרית במרחבים מוגנים.
9. הוראות כיבוי אש ע"י קצין מניעת דליקות האזורי.
10. הערות נוספות בכתב או בע"פ אשר יינתנו ע"י המתכנן/המפקח/מתאם מערכות/ ואשר ירשמו ע"י נציג המזמין ביומן העבודה באתר.
11. הנחיות יצרנים לגבי עבודות צנרת במחיצות גבס.
12. תכניות של מערכות חיצוניות של מים, ביוב וניקוז (תיעול).

## ג.

מידות

על הקבלן לעבוד לפי המידות שניתנו במערכת התכניות כולה. האמור לגבי קוטרי צינורות הנתונים בתכניות האינסטלציה, מיקום הכלים הנתון בתכניות האדריכליות וקשיים צפויים במעברים דרך קירות, קורות או תקרות המצוינים בתוכנית הקונסטרוקציה. על הקבלן לבדוק את המידות ולהודיע למפקח על כל אי התאמה או אי אפשרות לבצע. עליו לדרוש הסברים והוראות בכתב ולעבוד לפיהם, על כל פנים אחראי הקבלן לבדוק המידות וכל עבודה שלא תיעשה במקומה תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן.



1. ה"תכניות" משמעו כל התוכניות המצורפות בהתאם לרשימת התוכניות וכמו כן כל התכניות אשר תימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה, הנושאות חותמת מאושר לבצוע וכן תכניות נוספות ותרשימים סקיצות ופרטים שימסרו לקבלן לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או שינויים.
2. תכנית שנויים שתימסר לקבלן דרך המפקח – תבטל כל תכנית קודמת על אותו הנושא. הקבלן לבדו אחראי אם לאחר תאריך השינוי ומסירת התכנית המעודכנת תבוצע עבודה כל שהיא בהתאם לתוכנית הישנה והמבוטלת.
3. תכניות מתכנני הפתוח הכוללות את התכנון האדריכלי מחוץ לקוי הבניין אך בתוך תחום קווי המגרש.
4. במשך העבודה ירשום הקבלן וישמור את כל השינויים והתיקונים שנעשו תוך כדי מהלך העבודות. בסיום העבודה ישרטט הקבלן את כל השינויים והתיקונים על גבי התוכניות. תכניות אלו יקראו "AS MADE". שלושה סטים של תכניות אלו יוגשו למפקח.

#### ה. אספקת ציוד וחומרים

ה.

1. כל החומרים יהיו חדשים מאיכות מעולה ביותר ויתאימו לתקנים העדכניים של מכון התקנים הישראלי, לדרישת מוסדות ממשלתיים ו/או עירוניים. זאת במידה וקיימים תקנים למוצר הנדון בו אמור הקבלן להשתמש.
2. על הקבלן להמציא למפקח דוגמאות מכל החומרים והאביזרים שיש בדעתו להשתמש בהם לצורך בצוע עבודתו. המפקח יאשר הדוגמאות בכתב. הדוגמאות המאושרות ישארו במשרדו של המפקח עד לסיום העבודות בבניין.
- הקבלן יאשר דוגמאות התקנה של כל סוגי העבודות שיבצע באתר, לרבות:
  - התקנת כל סוג ודגם של צינורות גלויים וסמויים.
  - התקנה של כל כלי סנטרי.
  - התקנה לעמדות כיבוי אש.
  - התקנת קולטי מי גשם.
  - התקנת מערכת מדי מים.
  - התקנת דוד חימום מים.
  - התקנת מערכת ספרינקלרים בדירה וקבלת אישור מכל הגורמים ובעלי התפקידים.
  - התקנת "חסכמים" בכל הסוללה וברז.
- אין לבצע עבודות לפני אישור הדוגמאות.
3. כל ציוד או אביזר הדרושים להקמת המתקנים בהתאם למפרט טעונים אישור המפקח לפני הזמנתם אצל אחרים או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן. לפני מתן האישור רשאי המפקח לדרוש מהקבלן – תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.
4. המפקח יאשר הזמנת ציוד והאביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים בגודל ובאיכות הנדרשת בחוזה זה. כמו

כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר או סופק על ידם נמצא בפעולה לשביעות רצונם של המשתמשים בו לפחות בשלוש השנים האחרונות.

5. לציוד הדורש טפול תקופתי תינתן עדיפות ליצרנים בעלי שם למתן שרות יעיל. בהזמנת ציוד ואביזרים מתוצרת חוץ תינתן עדיפות ליצרנים או ספקים שיש להם סוכנים בארץ ואשר מחזיקים במלאי של חלקי חילוף וטכנאים הדרושים להתקנתם.
  6. האישור להזמנת הציוד יינתן על גבי עותק הזמנת הציוד שאליה יצטרפו כל המסמכים הטכניים הקובעים את סוג הציוד, איכותו, תנאי השרות, האחריות ושלושה סטים של הוראות הרכבה, ותחזוקה מונעת עם כל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר.
- כל הדוקומנטציה תימסר למפקח ע"י הקבלן לפני הרכבת הציוד והדבר יירשם ביומן.**

## בצוע העבודות

1.

1. כל העבודה תבוצע בהתאם למפר הטכני המיוחד ולתכניות הנושאות חותמת "מאושר לבצוע" עם תאריך עדכני. הופעת תכנית מעודכנת מחייבת השמדת כל העותקים הקודמים למעט עותק אחד אשר הקבלן יחזיק בתיקו לצרכי דוקומנטציה ויוחתם בחותמת "מבול".
2. העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה גם אם דרישה זו לא מצאה את ביטוייה במפורש במפרט או בתכניות.
3. העבודה כוללת תקן סניטרי מושלם ופועל וכוללת: הספקת הובלת והרכבת כל החומרים לרבות כלים סניטריים, דודי מים חמים, צנרת לסוגיה ועד שילוט הדרכה ומסירת "ספר מתקן" מושלם. הפעלת המתקנים, וויסותם ומסירתם ללקוח במצב פעולה תקין.
4. ספר המתקן מאגר בתוכו את הקטלוגים והפרוספקטים המקוריים, הוראות תחזוקה והפעלה של כל הציוד שסופק לפרויקט, כתבי אחריות וסט תכניות "כפי שבוצע".
5. עבודות אשר קיימות לגביהן דרישות, תקנות, הנחיות וכיו"ב של רשת מוסמכת – תבוצענה בהתאם לאותן הדרישות.
6. לאחר העברת הצנרת האנכית בין הקומות יאטמו המרווחים שנותרו ע"י הקבלן ועל אחריותו. זאת בהתאם להוראות המפקח ובהתאם לדרישות הבטיחות וכיבוי האש.
7. כנ"ל גם לכל המעברים האופקיים בקירות בטון ובמחיצות גבס למטרות בטיחות ואקוסטיקה.
8. כל הכלים הסניטריים, הציוד לסוגיו, האביזרים וכל שאינו מוזכר כאן במפורש – גלוי וידוע שהכל חדש ומסוג א' בלבד. גם אם למראית עין לא יראה מי מהמוזכרים כחדש. יידרש הקבלן לסלקו לאלתר מן האתר.
9. הקבלן יבצע את כל העבודות הזמניות באתר כגון קווי מים זמניים, קווי שופכין דלוחין או ביוב זמני.
10. האמור גם לגבי תאום עם מחלקת המים של תאגיד לפני ההתקנה, לתאם משיכת מדי מים ממחלקת המים בתאגיד ולאישור ההתקנות לאחר הבצוע מול כל הגורמים המתאימים.

1.

**כלים סניטריים (כפוף לאישור היזם והאדריכל)**

הכלים הסניטריים, הארמטורות, הציוד, הברזים והאביזרים השונים מובאים בשם היצרן רק לצורך תיאורם. הקבלן רשאי להגיש הצעתו ל"שווה ערך" לכל ציוד או אביזר. המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבל או לדחות את הצעת הקבלן ללא צורך במתן הסבר כל שהוא.

**קביעה סופית של הכלים הסניטריים תבוצע ע"י היזם, האדריכל והפיקוח ודוגמה מכל כלי תישאר במשרד מפקח האתר עד לסיום העבודות.**

**אסלות:** יהיו מחרס לבן או צבעוני תלויות עם מושב ומכסה פלסטיק כבד תואם, מנגנון הדחה, ברגיי חיזוק, זווית חיבור ומנגיט סינטטי לבן 4", חומרי גמר ואיטום.

**כיוירי רחצה:** יהיו מחרס לבן או צבעוני במידות של בערך 40X50 ס"מ דגם תלוי וכולל סוללת פרח למים חמים וקרים דגם מיקסר כרום ניקל, חיזוקים, ברגיי תליה, סיפון בקבוק מתוצרת ליפסקי עם אביזרים וזוג ברזי "T" תוצרת "NIL" עם מאריכים כנדרש.

**קערת נטילת ידיים:** תהיה מחרס לבן או צבעוני מידות של בערך 25X40 ס"מ דגם תלוי וכולל ברז פרח למים קרים כרום ניקל עם פיה, חיזוקים, ברגיי תליה, סיפון בקבוק מתוצרת ליפסקי עם אביזרים וברז "T" תוצרת "NIL" עם מאריך כנדרש.

**כיוירי מטבח:** יהיו מחרס לבן במידות 60/40 לבן או צבעוני וכולל ברז פרח למטבח עם פיה ארוכה מסתובבת כרום ניקל דגם מיקסר. סיפון ליפסקי 2" עם הסתעפות לקליטת דלוחין מדיה כלים והחיזוקים עם זוג ברזי "T" תוצרת "NIL" עם מאריכים וברז (כהכנה למדיה כלים).

**מקלחות:** למים חמים וקרים להתקנה בתוך עובי הקיר 3 דרך עם זרוע יצקת פליז מצופת כרום ניקל עם ראש מקלחת קבוע.

**מכונות כביסה:** 2 ברזי כביסה 3/4" למים קרים וחמים, מחסום תופי 4"/2" וזקף 50 מ"מ לניקוז.

**ברז גן (אם יידרש):** מותקן בדירות במרפסות שמש בקוטר 1/2" ובדירת גן בקוטר 3/4".

**ברז שופך (אם יידרש):** מותקן במטבח עבור מקרר בקוטר 1/2".

2.

**בניה ירוקה.**

2.1

**חסכון בשימוש במים שפירים בבניין**

יותקנו קבועות שרברבות חסכוניות ואביזרים חסכניים המצמצמים את השימוש במים שפירים בבניין, מעבר לנדרש בחוק. האביזרים יהיו בעלי תו תקן ישראלי או בין-לאומי.

- מקלחים יעמדו בדרישות לספיקה עד 9.6 ליטר/דקה.
  - ברזים בכיוירי רחצה יעמדו בדרישות לספיקה עד 6 ליטר/דקה.
  - ברזים בכיוירי מטבח יעמדו בדרישות לספיקה עד 7 ליטר/דקה.
  - מכלים להדחת האסלות יהיו מסוג הדחה כפולה, של 3 ליטרים ו-6 ליטרים.
- כל האביזרים וצנרת כולל המחברים הבאים במגע עם מי שתייה יעמדו בדרישות התקן ת"י 5452.

יותקן מד מים נפרד להשקיה עבור גינון.

### 2.3 אמצעים להפחתת הצטברות אבנית:

2.3

יותקן מתקן להפחתת אבנית לאחר מד מים ראשי אל קו מי שתייה.

### 2.4 צנרת מים בתוך הבניין

2.4

צנרת ראשית להולכת מים לצריכה ו/או לכיבוי אש בקוטר עד 4" תהיה מפלדה, מגולוונת, אף היא לפי ת"י 255, או בריתוכים תוך שימוש באלקטרודה מתאימה לעבודות בצנרת מגולוונת ובעזרת פיטינגים מגולוונים מתאימים לעבודות ריתוך. כל הבליטות שעל שפת הצינור יורדו בעזרת כרסם יד. איטום החיבורים יעשה כפשתן ועל ידי מריחת מיניום או בעזרת או בעזרת סרט טפלון תוך הקפדה שלא יבלוט סרח עודף של פשתן או של טפלון אל תוך הצינור או מחוצה לו.

כל צנרת הפלדה סמויה, מצויה בקירות, במילוי או יצוקה ברצפות – תסופק עם צפוי תלת שכבתי בשיכול מסוג APC – GAL מתוצרת אברות ונושא תו תקן ישראלי 5.1. בצבע כחול. 266,

כל צנרת הפלדה המותקנת גלויה תבוצע צבוע חרושתית בגוון המאושר ע"י האדריכל. לא תורשה צביעת צינורות באתר. השלמות הצפוי או הצבע על המחברים והפיטינגים יעשו באופן מקצועי ובאמצעות חומרים שיסופקו ע"י אברות. וויס, תליות, חיזוקים וחלקי עזר הגלויים – יהיו מגולוונים או צבועים בצבע יסוד וצבע סופי בצבע שמן לבן או צבע אחר בהתאם להחלטת המזמין.

צנרת המים בתוך הדירות תהיה S.P (סופר פייפ) מתוצרת "מצרפלסט" או M.G (מולטיגול) או "פקסגול" מתוצרת "שער הגולן" בשיטת מחלקים ותבוצע תחת פקוח היצרן תוך שימוש בכלי עבודה, באביזרי חבור והסתעפויות מקוריות של היצרן. היצרן יספק תעודת אחריות ל-10 שנים בעבור הצנרת שסיפק, המרכזיות ימוקמו בקיר פנימי על פי בחירת האדריכל.

**צנרת "סופר פייפ" או "מולטיגול" או "פקסגול" תבוצע אך ורק ע"י מי שהוסמך לעבודות אלו ע"י היצרן ובידו תעודת הסמכה בתוקף.**

הערה: כל מערכת אספקת המים בפרויקט תהיה תמיד תחת לחץ בדיקה של 16 בר למעט חלקי הצנרת המבוצעים במשך יום העבודה. בתום יום העבודה תוכנס הצנרת שבוצעה במהלך היום, גם היא, ללחץ הבדיקה הקבוע הנ"ל.

כל צנרת המים הקרים והחמים המתקנת במילוי הרצפה תכוסה בעטיפת בטון. לאחר השלמת עבודות ההתקנה, הבידוד ובדיקת הצנרת בלחץ, תבוטן הצנרת בבטון עם של מלט ללא סיד. הצינורות שיונחו במילוי מתחת לריצוף, יעטפו ביציקת בטון בעובי 3 ס"מ לפחות, מסביבם ולגל אורכם.

מעבירים דרך קירות/תקרות, יבוצעו באמצעות שרוולים בקוטר הגדול בשני קטרים מקוטר הצינור העובר בתוך השרוול, וייאטמו בחומר עמיד לאש.

**חיטוי המערכת****2.5**

השטיפה תיעשה בשלושה שלבים :

**2.5.1**

- **שטיפה ראשונה** – במי רשת רגילים. השטיפה תיעשה באמצעות משאבת סחרור זמנית לצורך הנ"ל אשר תופעל למשך 8 שעות.
- **שטיפה שנייה** – תהייה שטיפה עם תוספת של 50 גרם סודיום פוספט לכל 1 מ"ק מים. לצורך מילוי המים עבור השטיפות עם תוספות הכימיקלים, יספק הקבלן מיכל פתוח אשר יותקן בנקודה הגבוהה ביותר במערכת. המילוי יעשה דרך מיכל זה בלבד תוך שמירה קפדנית על מינון הכימיקלים. לפי משאבת הסחרור יותקן מסנן מים זמני עם רשת סינון של 3 מ"מ ובקוטר כקוטר הקו הראשי. הפעלת משאבת הסחרור תהייה למשך כ- 6 שעות. במשך זמן זה יפורק המסנן ויישטף מכל פסולת ולכלוך עד לקבלת מערכת נקייה לחלוטין. לאחר גמר השטיפה יפורק המסנן.
- **שטיפה שלישית** – שטיפה נוספת במי רשת רגילים תוך הפעלת משאבות הסחרור של הבניין. השטיפה תיעשה במשך 4 שעות.

**2.5.2**

בקצוות כל הקווים, בין בבניין עצמו ובין בהכנות לעתיד, יתקין הקבלן מעקפים ומעברים עוקפים לצורך סחרור המים בין צינורות האספקה לחזרה. המעברים יהיו תמיד בקוטר הצינור ולא קטנים ממנו. בגמר השטיפה יפורקו המעקפים, המסנן והמשאבה הזמנית.

**2.5.3**

לאחר סיום שטיפת הקווים יבצע הקבלן חיטוי למערכת אספקת מי השתייה. המערכת תמולא בתמיסה המכילה 50 PPM כלורין פעיל למשך 6 שעות, לאחר מכן יוצאו המים ותבוצע שטיפה חוזרת של המערכת. את מכלי האגירה למי שתייה יש למרוח מבפנים בתמיסה המכילה 200 PPM כלורין ולהשאירה במשך שעתיים לפני הדחתה ושטיפתה מחדש.

**2.5.4**

עם סיום עבודתו ימציא הקבלן אישור לעבודת החיטוי ממעבדה מוכרת ע"י משרד הבריאות.

**צנרת מים חיצונית****2.6**

צינורות להולכת מים מהרשת העירונית אל הרשת הפנימית יהיו עשויים פוליאתילן מצולב, מוגן לקרינה על סגולה, בצבע שחור, לפי ת"י 1519. לחץ עבודה לדרג 10 : 10 בר בטמפ' 20 מעלות ומעל 5 בר בטמפ' 95 מעלות צ'לזיוס. קוטר 90-110 מ"מ דרג 10. קוטר 63 מ"מ דרג 16. ספחים ואביזרים יהיו לריתוך (אלקטרופיוזן). הקבלן יגיש למזמין תעודת אחריות ל-10 שנים העור טיב החומר העבודה, חתומה ע"י יצרן הצנרת. הצינורות יונחו בתוך תעלות חפורות או חצובות בקרקע בעומק של כ-80 ס"מ על גבי מצע של חול דיונות נקי בעובי של 10 ס"מ מל פני הצינור ולכל רוחב התעלה באותו החול. מילוי של 30 ס"מ נוספים יעשה באדמה מקומית נקיה מאגרגטים או בכורכר מובא, מהודק בשכבות תוך הרטבה מתמדת. מילוי נוסף עד מעל פני קרקע טבעית יעשה באדמה מקומית.

**סימון ושילוט:** על הקבלן לספק ולהתקין שלטים לזיהוי הצידוד, הברזים והצינורות. כמו כן יסומנו חיצים לכוון זרימת המים. השלים ימוקמו במקומות נוחים לקריאה ובצבעים המקובלים לסוג הזורם שבצינור.

## **מערכת הספרינקלרים**

2.7

**צנרת מים לספרינקלרים:** תהיה מפלדה, שחורה, סקדיוול 10, תחובר בשיטת חרוץ GROOVING המחברים והאביזרים יהיו מסוג QUICKUP מתוצרת מודגל והספרינקלרים יותקנו על גבי T קל. הצינורות יתלו מהתקרה באמצעות מתלים מאושרים UL.FM. הצינורות יגיעו לאתר עם צפוי פוליאסטר קלוי בתנור, אדום, RAL 3000 מתוצרת אברות. הספרינקלרים יהיו דגם תגובה מהירה (Q.R) כלפי מעלה (UPRIGHT) או כלפי מטה (PENDENT) או צידי (SIDE WALL) - תברג 1/2", חתך נחיר 3/8", פליז,  $K = 5.6$ , טמפי הפעלה 74 מעלות. מתקן הסנקה ממכונית כיבוי אש לרשת הספרינקלרים יהיה מאוגן מדגם תאומים סיאמיים 3" X 2 עם אל חוזר הכל ביחידה אחת ומאושר FM.UM לרבות פקקי סגירה ושרשרות כרום. מערכת הפעלה ראשית לרשת הספרינקלרים כוללת אל חוזר אזעקה, ברז שער מסוג OS&Y, תא בילו, שעוני לחץ, פעמון מים, ברזי ניקוז, מפסק לחץ F.S ופעמון אזעקה חיצוני עם יציאות לרכזת כיבוי אש. תסופק ותותקן רכזת כיבוי אש. כל החיווט מרגשי זרימה וממפסקי גבול של הברזים (טמפר סוויטש) ומפסקי לחץ של המערכת יחובר לרכזת גלוי וכיבוי אש לרבות מגע יבש לתקלה של לוח הפקוד כנדרש ע"י מכון התקנים.

## **מערכת כיבוי אש**

2.8

כל עמדת כיבוי אש תכלול: ארון פלדה סטנדרטי צבוע אדום במידה והעמדה אינה מצוין באדריכלות קיימת (עץ או פח) ובתוכו יוצב גלגילון לכיבוי אש עם צינור גומי משוריין בקוטר נומינלי 3/4" באורך 30 מ' ובקצהו מזנק סילון ריסוס. לפני הגלגילון יותקן ברז סגירה מהירה כדורי 1". בנוסף יהיה בכל עמדה ברז כיבוי 2" עם מחבר שטורץ. על פי דרישת מכבי האש יוצבו בחלק מהעמדות ציודים נידים. זוג זרנוקי בד אסבסט 2" באורך 15 מ' כ"א עם מצמדות פליז ומזנק כבאים מ- 2" ל- 20 מ"מ, 2 מטפי אבקה יבשה 6 ק"ג כ"א. מתקן הסנקה ממכונית כיבוי אש לרשת ברזי השריפה כולל ראש 3" עם מצמדות שטורץ ושסתום אל חוזר, מאוגנים ויושבים על זקף 3" לרבות פקקי סגירה ושרשרת כרום. ציוד כיבוי אש יהיה תקני והתקנתו מחייבת אישור מוקדם של קצין מניעת דליקות בדבר מיקום הציוד יחודו ואיותו. כמו כן יידרש אישור סופי של הקצין אשר "יקבל" את המתקנים. כי על כן יש להזמין עם תחילת עבודות התקנת ציודי כיבוי אש לקבלת הדרכה. את חוות הדעת של מכבי האש ואת חוברת ההנחיות הספציפית לבניין זה אשר הוצאה ע"י יועץ הבטיחות של המזמין. צנרת כיבוי אש בקוטר עד 3" תהיה מפלדה, מגולוונת, מחוברת בעזרת פיטינגים מיצקת פלדה השילה מגולוונת עפ"י ת"י 255.

כל צנרת הפלדה סמויה, המצויה בקירות, במילוי או יצוקה ברצפות – תסופק עם צפוי תלת שכבתי בשיכול מסוג APC – GAL מתוצרת אברות ונושא תו תקן ישראלי 266.5.1, בצבע אדום.

השלמת הציפוי על המחברים והפיטינגים תעשה באופן מקצועי ובאמצעות חומרים שיסופקו ע"י אברות.

## **מערכת לאספקת מים חמים**

2.9

### **דודים**

2.9.1

דוד חשמל למים חמים דגם תלוי אנכית או אופקית לפי בחירת המזמין נושא תו תקן ישראלי מתוצרת "כרומוגן" או ש"ע עם ציפוי אמיל פנימי, עם אחריות ל-8 שנים לפחות ממועד מסירת הדירה, עמידים בלחץ לפי דרישות התקן, בנפח: דירת חדר- 60 ליטר, 2-3 חדרים 120 ליטר, 4 חדרים ויותר 150 ליטר, תרמוסטט, הבטחה חשמלית, בדוד פוליאורטן וציפוי הדפנות הפנימיות ב"טרמו גלאס" או ציפוי אחר מאושר ע"י המפקח להגנה בפני קורוזיה. הדודים ימוקמו במסתורי הכביסה של הדירות והניקוזים יחוברו למערכת הניקוז הכללית.

## **שסתומים**

3.

שסתומים בקוטר של עד 2" יהיו מברונזה אלכסוניים מחוברים בהברגות כולל רקורד פלדה מגולוון או ברז כדורי "שגיב" או ש"ע תיקני באישור תאגיד. שסתומים בקוטר של 3" ומעלה יהיו רפאל או מגופי שער, טריז (TRS). השסתומים יהיו מאוגנים ויכללו אוגנים נגדיים אטמים וברגיי נירוסטה. שסתומים אל חוזרים יותקנו אופקית, יהיו מטיפוס של דיסקית או דיסקית מפוצלת נגד קפיץ מתוצרת גסטרה סוקלה או בראונשוויג. רק במקרים מיוחדים המפורטים יותרו שסתומים אל חוזרים מטיפוס של קפלט על ציר.

## **מדי מים**

4.

מערכות מדידת המים בפרויקט תיבנה על פי דרישות תאגיד מים. בעיקרון, יסופק למגרש מד מים ראשי 3" לצריכה, לכיבוי אש ולספרינקלרים. כמו כן יסופקו מדי מים משניים 3/4" ל-217 הדירות, דגם מתואם עם תאגיד מים, מערכת המדידה הדיריתית כוללת גם אל חוזר או אביזר UFR (חשוב לקבל הדרכת התקנת מונים במחלקת המים של תאגיד) על פי דרישת העיריה ובמידה ויהיה גיבוי ציבורי משותף יסופק מד מים משני גם לגיבוי. המערכת מדידה ראשית כוללת גם מז"ח בקוטר 4" ו-2 ברזי סגירה. כמו כן תונח תשתית מלאה לבצוע "קריאה מרוכזת" לכל הפרויקט. התשתית תכלול צינורות P.V.C. להולכת חיווט מכל מד מים אל רכזת אחת לכל הבניין אשר תוצמד לארון "בזק" הסמוך בהנחה שבפרויקט תותקן מערכת "דיאלוג" מתוצרת ארד דליה או ורד או מערכת דומה.



כל מערכות המים בבניין יבדקו בלחץ של 16 אטמוספירות. זאת תוך כדי תהליך איטי של העלאת הלחץ ושחרור אויר במקביל מכל הפתחים האפשריים.

מערכת הספרינקלרים יבדקו בלחץ של 13.8 אטמוספירות למשך שעתיים.

אין בדיקה זו – גם אם תוצאותיה הניחו את דעת המפקח – משחררת את הקבלן בשום אופן ובשום מקרה מאחריות לקווי המים. הקווים יהיו באחריות הקבלן עד תום תקופת האחריות.

בדיקת הלחץ תהיה בהתאם להליך המפורט במפרט הכללי לעבודות בנין בפרק 057 בסעיף 57059.

#### 6. בידוד טרמי לצנרת מים חמים ושחרור מערכת אנרגיה סולרית

6.

- א. התקנת בידוד תבוצע רק לאחר בדיקת המערכת המיועדת ואישור תקינותה. לא תבוצע התקנת בידוד בתנאי רטיבות מכל סוג שהוא.
- ב. כל חומר בידוד, מותקן או שאינו מותקן שנגעה בו רטיבות יפסל לשימוש.
- ג. סוגי הבידוד המפורטים להלן אינם מחייבים אוטומטית לגבי היעוד הסופי. הגורם הקובע הינו סוג הבידוד והמזמין רשאי להחליף יעוד. כל זאת נכון לגבי עטיפות לבידוד.
- ד. אין לבדוד אביזרי צנרת ואת אמצעי הפירוק של האביזרים.
- ה. הבידוד יהיה בעל עמידות נגד אש וחום ויעמוד בכל הקריטריונים של רשויות הכיבוי המקומיות.
- ו. בידוד צנרת מים חמים ואנרגיה סולרית יעמוד בטמפר' 120 C מעלות.
- ז. סוגי הבידוד

- צנרת מים קרים וחמים בקירות חדרי שירותים יעטפו בקליפות עוביד 4 מ"מ עובי דופן.
- צנרת מים חמים בפירים ותקרות אקוסטיות עד קוטר 1-1/2" תבדוד בקליפות ארמפלס עובי דופן 3/8", עם עטיפת סרט פלסטי ברוחב 100 מ"מ וחפיפה של 50% בין ליפוף לליפוף והידוק ברצועות אלומיניום כל 1 מטר.
- צנרת מים חמים בפירים ותחת תקרות אקוסטיות בקוטר מעל 2" תבדוד בקליפות ארמפלס 1/2" עובי דופן עם עטיפת סרט כמתואר לעיל.

#### 7. מערכת שאיבה.

7.

##### מאגרי מים

7.1

להלן פירוט מאגרי מים:

1. מאגר מים בנפח 117 מ"ק לצורך שתיה וכיבוי פנימי.
  2. מאגר מים בנפח 60 מ"ק לצורך ספרינקלרים.
- מאגרי מים יהיו יצוקים מבטון בהתאם לתכניות האדריכלות וקונסטרוקציה.
- הציפוי הפנימי יהיה בהתאם להוראות הקונסטרוקטור ו/או יועץ האיטום, אולם הציפוי החיצוני יהיה מטיח צמנט נקי מוחלק בכף פלדה וצביעה בשתי שכבות SIKATOP-107, או ש"ע.



המכסים לפתחי הכניסה יהיו מפח פלדה 2 מ"מ, יצוידו בסגר ידית ואטם גומיסינטי ויגלוונו לאחר ייצורם.

חיבורי הצינורות למאגר יבוצעו באמצעות קטעי צינורות אוגן מפח פלדה 4 מ"מ בקוטר של 25 ס"מ המרותך במרכזם, אשר יוכנסו בזמן יציקת המאגר. קטעים אלה יובלטו משני צדי הקיר עד 10 ס"מ ויסתיימו בהברגות. הצינורות יצבעו צבע יסודי ופעמיים צבע "איתן" לאחר גלון המוצר.

כל השסתומים הצופים יהיו בקוטר בהתאם לתכנית, תוצרת "ברמד" או "דורות" מסוג חרושתי ומופקדים הידראולית או חשמלי.

כניסת מים למאגר תהיה דרך שרוול שנמצא מעל מפלס פני המים. על כניסת המים למאגר יותקן מגוף בריכות חשמלי או הידראולי תעשייתי מתוצרת "ברמד" או "דורות", קוטר לפי סכמת מים, והכולל את המנגנון ואת המצוף הפיקודי, חיבורים גמישים דו גליים משני צדדיו, אוגנים נגדיים, אטמים, ברגים ומגוף אבטחת גלישה, מסנן קו, ברזי סגירה – הכל בהתאם לסכמת מים.

## משאבות

7.2

להלן פירוט משאבות מים:

א. **משאבה לברזי כיבוי**, בספיקה 30 מק"ש ובעומד 60 מטר, מותקנת בחדר משאבות תחתון.

ב. **2 משאבות למי שתיה**, בספיקה 15 מק"ש ובעומד 50 מטר, מותקנות בחדר משאבות תחתון.

ג. **משאבות ספרינקלרים, מאושרות ULFM**, בספיקה 250 GPM, בעומד 50 PSI + משאבת עזר בספיקה 6 מק"ש ובעומד 55 PSI.

כל האביזרים, שסתומים בהתאם לסכמת מים והוראות הספק. על הקבלן להעביר את נתוני המשאבות המוצעות על ידו, כולל אפיון, מידות וכל הנתונים הטכניים לאישור הנהלת הפרויקט, לפני הזמנת משאבות.

### **יסוד בטון לכל המשאבות.**

כל המשאבות מותקנות על יסוד בטון צף שמשקלו פי 1.5 ממשקל המשאבה, המונח על 2 שכבות גומי מחורץ, שאליו תחודק המשאבה באמצעות ברגים עם קפיצים, דיסקיות עבות ואומים עבים גם בין הבטון למשאבה יונחו 2 שכבות של גומי מחורץ.

**יש להתקין משאבות בהתאם להוראות של יועץ אקוסטיקה.**

## צנרת שופכין

8.

צינורות השופכין יהיו מ- H.D.P.E (פוליאתילן בצפיפות גבוהה) מתוצרת GEBERIT או "וולסיר" או "אולטראבטון" של חב' חוליות, או ש"ע לפי ת"י 4476. הצינורות יחוברו ביניהם בריתוך משיק, או באמצעות מופות חשמליות עם פינים לבקרה, או באמצעות מחבר שקוע, או מחבר מוברג, או מחבר שקוע ארוך מקורי של היצרן, או מחבר מוגן. המערכת תכלול גם את כל האביזרים, לרבות כל המחברים המוזכרים למעלה ושיהיו מאותו היצרן וכן את השימוש במכונות המקוריות של היצרן הצינורות לחיתוך, לריתוך ולביצוע עבודות בצנרת.

הצינורות הגלויים יעוגנו באמצעות ווים, תליות וחיזוקים מפלדה מגולוונת, או מצופה אפוקסי קלוי בתנור.

הצינור יכלול את כל אביזריו, תליות, ווים, חיזוקים, שרוולים ויתר החומרים ועבודות העזר הדרושות.

בביצוע צנרת H.D.P.E יעסקו רק עובדים בעלי תעודה המעידה על הכשרתם המקצועית בנושא.

יש להשתמש בצנרת ואביזרים מדגם "20 סילנט D.B" מתוצרת "גבריט", או ש"ע, או בבידוד "איזול", או בידוד אחר ( הכל עפ"י דרישות המפקח ויועץ האקוסטיקה).

#### **צנרת דלוחין וניקוזי מזוג אויר**

9.

צינורות דלוחין וניקוזי מזוג אויר יהיו מפוליפרופילון או מ-H.D.P.E (פוליאתיילן בצפיפות גבוהה) מתוצרת GEBERIT או "וולסיר" או "אולטראבטון" של חב' חוליות. הצינורות H.D.P.E יחוברו ביניהם בריתוך משיק או באמצעות מופות חשמליות עם פינים לבקרה או באמצעות מחבר שקוע או מחבר מוברג או מחבר שקוע ארוך.

הם כוללים גם את כל האביזרים, לרבות כל המחברים המוזכרים למעלה ושיהיו מאותו היצרן וכן את השימוש במכונות המקוריות של יצרן הצינורות לחיתוך, לריתוך ולבצוע עבודות בצנרת.

הצינור יכלול את כל אביזריו, תליות, ווים, חיזוקים, חיזובים, שרוולים ויתר חומרי ועבודות העזר הדרושות.

הצינורות יותקנו אנכית לגובה הבניין או אופקית בשיפועים המסומנים בתכניות ובמקרים שך הנחה במילוי מתחת הריצוף יעטפו במעטה בטון בעובי של לפחות 3 ס"מ. הצינורות המונחים בחריצים בקירות יהיו בדר כלל אנכיים.

את החריצים בקירות יש למלא במלואם בבטון.

מחסומי רצפה או מחסומים תופים יהיו מפוליפרופילן קשיח ויכוסו במכסה מיצקת פליז מתוצרת מ.פ.ה מצופה כרום ניקל מוכנס בהברגה אל תוך מסגרת מרובעת מיצקת פליז מצופת כרום ומותאמת לפני ריצוף סופיים.

יש להפקיד על בצוע צנרת ה-H.D.P.E על פי עקרונות ההתקנה המפורטים בתקן לרבות הקפדה על קוטר מינימלי של 50 או 63 מ"מ בהתאם למספר הכלים המנוקזים על אותו הקו. כל החיבורים יהיו באמצעות אפסילונים ללא שימוש בקופסאות בקורת בכפוף להסכמתו של מפקח מכון התקנים או איזוטופ.

בביצוע צנרת H.D.P.E יעסקו רק עובדים בעלי תעודה המידה על הכשרתם המקצועית בנושא.

יש לבצע בדיקת לחץ ואטימות ע"פ ת"י 1205.6 סעיף 3.3.2.

יש לבצע מערכת ביוב בהתאם לפרטי של יועץ אקוסטיקה.

#### **צנרת סילוק מי גשם מגגות וממרפסות**

10.

צנרת אנכית לסילוק מי גשם מגגות תהיה בתוך קירות, עשויה מ-H.D.P.E (פוליאתיילן בצפיפות גבוהה) מתוצרת GEBERIT או WAVEN או "מובילית", או ש"ע לפי ת"י 4476. הצינורות יחוברו ביניהם בריתוך משיק, או באמצעות מופות חשמליות עם פינים לבקרה, או

באמצעות מחבר שקוע, או מחבר מוברג, או מחבר שקוע ארוך מקורי של היצרן, או מחבר מוגן. המערכת תכלול גם את כל האביזרים, לרבות כל המחברים המוזכרים למעלה ושהיו מאותו היצרן וכן את השימוש במכונות המקוריות של היצרן הצינורות לחיתוך, לריתוך ולביצוע עבודות בצנרת.

הצינורות הגלויים יעוגנו באמצעות ווים, תליות וחיזוקים מפלדה מגולוונת, או מצופה אפוקסי קלוי בתנור.

הצנרת האנכית המאפסת מי גשם ממרפסות וגגות תהיה כנ"ל.

הקולטים למי גשם המותקנים במרפסות או בגגות יהיו מתוצרת SMITH ROOF DRAINS, דגמי D X1240 או 1520 למרפסות ודגמי 1010, 1011, או 1340 לגגות או תוצרת "דלמר" או ש"ע. כל קולט מתאים לתפקידו ויעודו באופן מושלם.

קולטי מי ניקוז המותקנים במסתורי כביסה יהיו מתוצרת חוליות 110/50 מ"מ או 110/40 מ"מ.

### **צנרת ביוב וניקוז**

**11.**

צנרת הביוב והתיעול החיצונית תהיה מ-PVC כתום, מחוזק, דרג 8, לפי ת"י 884 ויחבורו בעזרת אביזרים תואמים כולל טבעות אטימה ומשחת סיכה מקורית ע"י היצרן.

הצינורות יונחו בתעלות חפורות או חצובות בקווים ישרים ובשיפוע קבוע בין תא בקרה אחד לשני. הצינורות יונחו על גבי מצע חול דיונות נקי בעובי של 15 ס"מ ויכוסו באותו החול עד לגובה של 15 ס"מ מעל לצינור, לכל רוחב התעלה ולכל אורכה. שיכבה נוספת בעובי של 30 ס"מ תהיה מאדמה מקומות נקייה או מכורכר מהודק בשכבות – בהרטבה. אדמה מקומית את יתרת החפיר ותיערם עד לגובה של 30 ס"מ מעל פני הקרקע בסביבה.

צנרת התיעול שתונח בקרקע תהיה מ-PVC דרג SN8 (עד קוטר 12"). תאי הבקרה ותאי הניקוז עם רשתות יצקת יהיו בחתך מלבני מתוצרת "אקרשטיין" בעלי חיבורים אטומים.

### **תאי בקרה**

**12.**

תאי בקרה לביוב וניקוז יהיו משולבים בטון/גומי מתוצרת "אקרשטיין", "וולפמן" או מפוליאתילן של "חופית" או "רומולד". התאים יהיו טרומיים יצוקים בשיטת וויברופלסט לפי ת"י 658.

התאים יונחו על גבי רצפות בטון מזוין B-200 יצוקה באתר בעובי של 10 ס"מ - לתאי בקרה שקוטרם הפנימי הוא 60 ס"מ, רצפה בעובי של 15 ס"מ – לתאי בקרה שקוטרם הפנימי הוא 80 ס"מ, ורצפה בעובי של 20 ס"מ לתאי בקרה שקוטרם הפנימי הוא 100 ס"מ. הרצפה תובלט 5 ס"מ מעבר לדופן החיצונית של התא.

תאי בקרה שעומקם הכללי הוא עד 80 ס"מ יהיו בקוטר פנימי של 60 ס"מ תאי בקרה שעומקם הכללי עולה על 81 ס"מ ועד 125 ס"מ יהיו בקוטר פנימי של 80 ס"מ. תאי בקרה אשר עומקם הכללי עולה על 126 ס"מ ועד 250 ס"מ יהיו בקוטר פנימי של 100 ס"מ. לגבי תאי בקרה יותר עמוקים יינתן פרוט בתכנית.

לתאים שעומקם עולה על 60 ס"מ יותקנו שלבי ירידה מיצקת ברזל קבועים בדופן התא. על כל שלב יהיה טבוע תו ת"י.

בתוך התאים שאינם מדגם "משולב" ייבנו עיבודי קרקעית כמפורט במפרט כללי. פני העיבודים יוקשחו עד למאוד בעזרת פיזור צמנט ויוחלקו באופן מושלם. המשטחים יהיו בשיפוע של 3% אל מרכז התעלות. עומק התעלות יהיה 2/3 מקוטר הצינור היוצא מן התא. כל התאים יכוסו במכסים נושאי תו ת"י. התאים המצויים במדרכה או בשבילים, או באזורי הגינון יכוסו במכסים עמידים לעומס 12.5 טון. החוליה העליונה של תאי הביקורות המצויים בתוואי הרכב תהיה קונית. במקרה ומכסה התא משולב ברצפות בעלת גוון השונה מגוון בטון יש לצקת את המכסה באותו הגוון. כל המכסים המצויים בתווי מעבר מכוניות, לרבות כבישים, חניונים או מעברי רכב – יכוסו במכסי כביש כבדים המתאימים לנשיאת עומס של 40 טון. תעלות הניקוז (רצפה ומי גשם) תהיינה תקניות של "וולפמן", "אקרשטיין" או ש"ע ותכוסו במכסי רשת תקניים, המתאימים לעומסי רכב.

### טיפול במי נגר

13.

בהתאם להנחיות יועץ הידרולוגיה - מתוכנן מיכל השהייה ובתוכו בור חלחול- נפח מיכל ההשהייה 21 מ"ק. מיכל ההשהייה יקלוט את מי הצמ"גים ואת מי הנגר העילי באמצעות קולטנים מהפיתוח ומגג המרתף. מיכל ההשהייה יאפשר כניסה נוחה לצורכי תחזוקה.

## 1. כללי:

העבודה מתייחסת לביצוע מערכות חשמל.

## 2. היקף המלאכה יכלול את ביצוע המלאכות הבאות:

## א. מתקני חשמל:

- תיאום מלא עם חברת חשמל וביצוע כל העבודות כולל תשתיות תעלות וכו'.
  - מתקני כח ומאור הכוללים צינורות, חוטים, כבלים, תעלות, אביזרים וכד'.
  - מערכת הארקה מושלמת.
  - אספקה והתקנה של מערכת טלפוניה.
  - הכנת תשתית עבור קריאת אחות, גילוי אש, כריזה .
  - אספקה והתקנה של לוחות חשמל ואביזרים.
  - אספקה והתקנה של גופי תאורה .
  - אספקה התקנה והפעלת יחידת דיזל גנרטור.
  - תחנת טרנספורמציה של חברת חשמל
- הערה:** באחריות קבלן המשנה לחשמל לבצע תאום בין כל המערכות אשר אינן מאופיינות במפרט זה כגון (מ"א, אינסטלציה, מעליות וכד').

## תיאור המתקנים:

2.1. הזנת חשמל – עבור הבניין ייבנה חדר שנאים של חברת חשמל. מחדר זה תעשה הזנה אל ארונות אבטחה ראשיים של המבנה ומשם אל הקומות, אל לוח חשמל ראשי ולוחות המשנה .

## 2.2. מתקנים

- א. מתקני החשמל יבוצעו כדלקמן:
- חדרי מדרגות, חדרי מכונות, ממ"ק וכו' - ע"י צינורות ביציקה.
- ב. תשתיות טלפונים:
- במתחם ארון בזק ראשי אליו תעשה הזנת בזק.
  - קבלן החשמל יבצע תשתיות לחיבור בזק.
  - מארזות בזק תעשה הזנה לצרכנים השונים.
- ג. תחנת טרנספורמציה:
- הקבלן יבצע הכנות עבור ובהתאם להנחיות חברת החשמל.
- ד. דיזל גנרטור:
- דיזל גנרטור אשר ישרת מערכות חיוניות (תאורה, חדר ציוד וכד') וכן מערכות קריטיות (כמו מפוחי יניקת עשן, ספרינקלרים וכד').
  - מערכת החלפה תבוצע בלוח הראשי ובלוחות המשנה כמופיע בתכניות.
- ה. יבוצעו בבנין מערכות הארקות, הן הארקות הגנה ושיטה והן הארקות ציוד ומתקנים כדלקמן:
- חשיפת זיוון והתחברות לטבעת הארקות יסוד .

- פס השוואת פוטנציאלים בריכוזי החשמל השונים.
  - פסי השוואת פוטנציאלים משניים.
  - הארקת לוחות החשמל.
  - הארקת הגנרטור, הגנה ושיטה.
  - הארקת ארגזי הטלפון.
  - הארקת כל חלקי המתכת של המבנה.
  - חיבור כל המערכות הנ"ל לפס השוואת פוטנציאלים, ודרכו להארקת היסוד.
- ו. גופי תאורה :
- בתוכניות מופיעים גופי תאורה מסוגים שונים וכן גופי תאורה שיאופיינו בהמשך ע"י מעצבי התאורה ואדריכל.
  - קבלן החשמל יספק ויתקין אותם לאחר אישור יועץ החשמל.
  - חלק מגופי התאורה יירכש ישירות ע"י היזם. הקבלן יוביל, יתקין ויטפל ככל הדרוש בנ"ל.
- ז. תאורת חרום :
- בפתחי היציאה והמילוט בכל קומה יותקנו שלטי יציאה והכוונה מוארים בהתאם להנחיות הבטיחות, עם שילוט וסימון הכוללים מטען וכו'.
  - בשטחים הפתוחים והפרוזדורים, חדרי מדרגות, חדרי חשמל ומכונות וכו' יותקנו יחידות חירום לתאורת התמצאות בהתאם להנחיות הבטיחות.
- ח. מערכות מתח נמוך :
- כל העבודות הנ"ל יבוצעו בהתאם לתוכניות והנחיות יועץ התקשורת
  - הקבלן יכין תשתית למערכת גילוי אש ועשן החל מרכזת גילוי אש בתעלות רשת כולל צנרת ורטיקלית, ארגזים, צינורות וסולמות, כולל חיווט ואביזרי קצה קומפלט.
  - הקבלן יכין תשתיות למערכות כריזה החל ממרכז הבקרה אשר בחדר ביטחון לפי היעודים השונים, כולל צנרת ורטיקלית, ארגזים, צינורות וסולמות, כולל חיווט ואביזרי קצה קומפלט.
  - הקבלן יכין תשתית למערכת הטלפונים החל מכניסה לבנין, צנרת ורטיקלית, ארגזים, צינורות וסולמות כולל חיווט ואביזרי קצה קומפלט.
  - הקבלן יכין תשתית למערכת אינטרקום החל מהנקודה, כולל צנרת ורטיקלית, ארגזים, צינורות וסולמות, כולל חוטי משיכה וכבילה כפי שיידרש עד ליחידת השליטה.
  - הקבלן יכין תשתית למערכות טלוויזיה במעגל סגור, כולל צנרת ורטיקלית, ארגזי צינורות, מוצאים למצלמות בכניסות, כולל חוטי משיכה ממוצא הנקודה עד חדר הבקרה.

- הקבלן יכין תשתית למערכת טל"כ, כולל צנרת ורטיקלית, ארגזים, צינורות מוצאים כולל חיווט ואביזרי קצה קומפלט.
- הקבלן יכין תשתיות למערכות בטחון, פריצה, כולל צנרת ורטיקלית, ארגזים, צינורות, תעלות, חוטי משיכה וכו' ממוצא הנקודה ועד מרכז הבקרה.
- הקבלן יכין תשתיות לתקשורת מחשבים, כולל צנרת ורטיקלית, ארגזים, צינורות, תעלות, חוטי משיכה כולל חיווט ואביזרי קצה קומפלט.

### תנאים מיוחדים

3.

#### המפרט ותקנות:

3.1

- העבודות יבוצעו גם בכפיפות לפרקים 08 של "המפרט הכללי לעבודות בנין", בהוצאת הועדה הממשלתית הבין-משרדית/מהדורה אחרונה.
- העבודה תעשה בכפוף לתקנים הישראליים, חוק חשמל 1954, כל חוקי ותקנות החשמל ונוהלי חברת "הבזק", רשות כיבוי אש, משטרה, מכון התקנים וכל רשות אחרת כפי שיקבע ע"י המפקח.
- מאחר ומתקניו ומערכותיו של הקבלן בהתאם לפרק זה כפופים לאישור הרשויות (כגון: חברת החשמל, חברת "בזק", מכון התקנים, חברת הכבלים, משרד האנרגיה, משרד העבודה וכד'), עליו לקחת כי עליו יהא לטפל בקבלת אישור מהרשויות הנ"ל לגבי כל מערכותיו וכי כל שינוי ותיקון אשר יידרש על ידו, יהא על חשבון הקבלן. כל האגרות הנדרשות ישולמו ע"י הקבלן.
- יש לראות את האישור הנ"ל כתנאי לסיום עבודת הקבלן, וזאת מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, ופרק המוקדמות למפרט זה וביתר מסמכי החוזה.

#### חיבור זמני - מתקן חשמל לאתר העבודה.

3.2

- הקבלן יכין מערכת חיבור חשמל זמני אשר תאפשר בכל המבנה הפעלת ציוד עבודה עבור עבודה של הקבלנים השונים בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (לוחות, הזנות, תאורה).
- כבלים זמניים.
- עמדות שקעים בכל קומה הכוללת – 1 שקעים 5X63 אמפ' ו- 2 שקעים 3X16 ו- 3 שקעים 1X16 CEE, עמדת שקעים לכל 500 מ"ר לפחות.
- כל היציאות כוללות ממסרי פחת.
- כולל גופי תאורה לעבודה.
- כולל חיבורי חשמל זמניים עבור הצגת דוגמאות.
- הקבלן יכין כבלי הזנה ללוחות חלוקה, מפ"ז ראשי, ממסרי פחת, מפ"ז משנה, כבלים, בדיקת בודק פרטי וכו'.
- הערה – במהלך העבודה יוזמן בודק פרטי לביקורת מתקן החשמל הזמני (ע"ח הקבלן).
- לא יחובר מתקן חיבור זמני ללא אישור מהנדס בודק.

#### אינסטלציה חשמלית:

4.

##### צינורות (כללי):

4.1

- א. הצינורות על כל סוגיהם יהיו חדשים, מתאימים לדרישה, חופשיים מכל פגם וללא סדקים, חורים, כיפופים ופגיעות מכל סוג שהוא.
- ב. במהלך העבודה יש לקבוע פקקים בקצוות הצינור למניעת חדירת לכלוך או פסולת או כל חומר לתוכם במהלך הביצוע.
- ג. כל הצינורות הגלויים בין הפלסטיים ובין המתכת, יהיו בצבעים שונים בהתאם לתפקידם במערכות.
- ד. כל הצינורות יורכבו כשבתוכם חוטי השחלה מניילון בחתך מתאים.
- ה. כל הצנרת הגלויה והסמויה תהיה מטיפוס כבה מאליו ותישא תו תקן ישראלי.

##### הצנרת בבטונים:

4.2

- א. גם אם לא צוין במפורש בתכנית המתקן החשמלי, אחראי הקבלן שכל חלקי המבנה העשויים בטון כגון: קירות, תקרות, קורות, עמודים, חגורות וכו' תבוצענה עבודות ההכנה לפני יציקת הבטון ע"י הנחת צינורות פלסטיים או צינורות פלדה, כולל קופסאות וכל ההכנות הנדרשות למערכות.

##### צינורות פלסטיים גמישים כבדים:

4.3

- א. בהנחת הצינורות במחיצות, יש להקפיד על הנחתם בקווים ישרים.
- ב. צינורות המונחים ברצפות, יש לחזק בכל 2 מטר בחיזוק טיט צמנט 3:1.
- ג. אין להתקין צינורות במרחק הקטן מ-10 ס"מ מצינורות מים חמים. כמו כן יש להתקין שרוול לצינור בכל מקום בו עובר תפר התפשטות.
- ד. גמר כל הצינורות יהיה בתיבות לרבות תיבות מעבר ההסתעפויות המשותפות המתוארות להלן.
- ה. תיבות חיבורים למיניהם יהיו קשיחות כדוגמת גוויס, לגרנד וכד'.
- ה. הצינורות יהיו בצבעים שונים (חשמל - ירוק, טלפונים ומחשבים - כחול, גילוי אש ועשן - אדום, מתח נמוך - צהוב).

##### מפסיקי זרם וחיבורי קיר לנח ולטלפון:

4.4

- א. האביזרים יותקנו בקופסאות פלסטיות תה"ט או בקופסאות מרובעות מתאימות לאביזר כדוגמת גוויס, אשר תיושרנה לקו הטיח או לקו החיפוי הסופי של הקיר. ובמחיצות גבס בקופסאות מתאימות עם חיזוקים מתאימים.
- ב. חיבורי הקיר המותקנים בנפרד יורכבו לקיר ע"י שני ברגים (למנוע תלישה בעת הוצאת המזלג).
- ג. בקירות הצבועים בצבעי שמן או מצופי חרסינה או כל חומר אחר הניתן לרחיצה במים, יותקנו המפסיקים ו/או חיבורי הקיר בגובה מתאים ויהיו מוגנים בפני המים.



#### **תיבות:**

4.5

- א. כל התיבות תחזקנה במקומותיהן בפני עצמן ולא תהיינה תלויות על הצינורות המחוברים אליהם.
- ב. קופסאות גדולות לשיקול המתכנן תקבלנה דלת (עם צירים ומנעול) מפח כפוף, בעובי 2 מ"מ.
- ג. המכסאות יהיו מפח כנ"ל, גדול ב-1 ס"מ מכל צד משטח הקופסאות, ולכל תיבה יחובר מכסה נפרד.
- לא יותר מכסה אחד למספר תיבות.
- ד. המפקח יקבע אם והיכן יש להשתמש בקופסאות מעבר משותפות, והוא יקבע את מידותיהם ופרטי הוצאתם לפועל.
- ה. כמות הצנרת או הכבלים החודרת לקופסת חיבורים, לא תעלה על 4.

#### **חוטים וכבלים :**

4.6

##### **חוטים :**

4.6.01

- א. יהיו חוטי נחושת מבודד פי.וי.סי. בצבעים תקינים.
- ב. השחלת החוטים תעשה לאחר גמר הנחת הצינורות ולאחר התייבשות הטיח.
- ג. כל החיבורים של החוטים יבוצעו בתיבות הסתעפות או יציאה בלבד והם יעשו אך ורק בעזרת מהדק תותב מתאים.
- ד. חוטים העוברים דרך תיבות הסתעפות משותפות, כמו כן קצוות החוטים בכניסתם ללוחות, יכוסו בכל אורכם בצינורות פלסטיים מתאימים.
- ה. לחוטים מעל 16 ממ"ר יש להתקין נעלי כבל מתאימות ולחברן ע"י ברגי פליז עם דיסקיות קפיציות ובידוד.
- ו. תיבות חיבורים רגילות גלויות יהיו קשיחות כדוגמת ג'וויס, לגרנד.

##### **כבלים :**

4.6.02

- א. ככלל, הכבלים החשמליים במתקן יהיו בעלי בידוד עבור כבל מסוג: N2XY-FR-3 (FIRE RETARDANT) נושאי תו תקן בין לאומי IEC-60332-3 בעלי מוליכי נחושת עם בידוד עמיד בטמפרטורה של 90 מעלות. בהגדרת כבלים נכללים גם כל חומרי העזר והאביזרים הדרושים להתקנתו וכאשר הוא מורכב על תעלות או מושחל בצינורות ומחובר בשני קצותיו אל הלוח ו/או האביזר בהתאם לתכניות.
- ב. צבעי המוליכים יהיו בהתאם לחוק החשמל ולתקנים העדכניים.

##### **התקנת כבלים גלויים :**

4.6.03

- א. כל הכבלים המזינים (הגלויים), יורכבו על קונסטרוקציית ברזל מגולבנת מתאימה שתחזק לקירות.

- ב. אל הקונסטרוקציה הזו יחזקו הכבלים באמצעות שלות מתאימות. גמר כל החיזוקים יהיה בצבע כמפורט במוקדמות בפרק זה.
- כבלים המותקנים אנכית בפירי חשמל, יחזקו בעזרת חבקי מתכת "פושפושים" כל 60 ס"מ. לשיקול המתכנן חיזוקים ע"י פרופיל U.
- אין לעשות שימוש בחבקים פלסטיים בחיזוקי כבלים אנכיים.
- ג. הקבלן יספק ויתקין הגנות מתאימות לכל חלקי הכבלים העלולים להיפגע.
- ד. הכבלים יסומנו גם לאורך מהלכם ע"י שילוט בר-קיימא, דיסקיות מנוקבות או שלטים חרוטים וכו'. השילוט כל 7 מ' או כל פניה ושינוי כיוון.

#### סימון ושילוט:

4.7

- א. כל המתקנים והאביזרים יצוידו בלוחות אזהרה מפני חשמל בגודל ובצורה שיקבע ע"י המפקח.
- ב. יש לשלט את כל האביזרים בשלט "סנדוויץ'" בהתאם לפרק 08 במפרט הכללי או אחר לפי הנחיות המפקח.
- ג. כל כבל ישלוח בשתי קצותיו בדגלון וסימון מודפס בלתי מחיק וברור.
- ד. שילוט כבלי ההזנה יכלול את מספרו הסידורי ואת התיבה אותה הוא מזין.
- ה. מהדקי החיבורים ישולטו בתגית זיהוי (מספור) פלסטיים מקוריים מדגם קרונה. המספור יותקן בצד ימין של הפסים רציף בקפיצות של 10 מספרים מלמעלה למטה ומשמאל לימין.
- ו. על גבי תיבות דלת תיבת ההסתעפות מצידה החיצוני יוצמד שלט סנדוויץ' חרוט הכולל את שם התיבה ומספרה הסידורי.
- ז. בתום התקנת המערכת יבצע הקבלן בדיקת קצר / נתק לכל אחת מהנקודות שהותקנו באמצעות מכשיר מדידה (אוהם – מטר).
- ח. לאחר השלמת הבדיקות יכין הקבלן חמישה סטים של חוברות תיעוד הכוללות את המרכיבים הבאים:
- תוכניות אדריכלות הכוללות רישום סימון מיקום תיבות ההסתעפות ומספרם הסידורי. פירוט כבלי ההזנה בין תיבות ההסתעפות (סוג כבל ומספר גידים) ומספרם הסידורי. סימון מיקום שקעי הטלפון והשלוחות (סוג הכבל מספר הגידים) ומספרם הסידורי.
  - סכמת פריסת הכבלים ורטיקלים.
  - טבלת חיבור הכבלים בתיבות ההסתעפות על גבי רקע שרטוט מבט חזיתי של סידור המהדקים בארון.
- ט. שילוט לקווים ומעגלים
- בנוסף לנאמר במפרט הכללי:
- גוונים של המתחים השונים לפי הנחיית המתכנן.

- על כל קצה ומעגל בלוח (על כל המוליכים ועל קצה הצינור או הכבל) יותקנו שלטים עם מספר המעגל, לקווי הזנה, המגיעים מלוחות אחרים, יכללו השלטים גם את סימון הלוח המזין.
- כבל יסומן גם כל 10 מטר לפחות וכן לפני ואחרי כל מעבר אש.

## הארקה.

5.

### כללי:

5.01

- א. קבלן החשמל יבצע מערכת הארקה מבוססת על תקנות כדלקמן:
  - תקנות בדבר הארקות או הגנות אחרות, מהדורה אחרונה.
  - תקנות בדבר הארקות יסוד מהדורה אחרונה.
  - וכן על כל חוק אשר תוקן לאחר מכן או תקנה אחרת שתתקן תוך כדי ביצוע.
  - הארקה ברקים עפ"י תקן ישראלי מהדורה אחרונה.
- ב. כמו כן יש להאריך כל חלקי המתכת שבמתקן כגון: מסגרות, ארגזים, קופסאות מכשירים, כל גופי התאורה וגופי מתכת אחרים, דלתות בחדרי חשמל תקרות תעלות וכו'.
- ג. חיבורי הארקה נעשו בברגים מיוחדים המיועדים לצורך זה בכל אביזר. כל לוח משנה יחובר בנוסף לפס השוואת פוטנציאלים מקומי, מלבד התחברות לפס הארקה בלוח ראשי של הבנין. התנגדות הארקה לא תהיה גדולה מ-1 אוהם.
- ד. במעגלים ארוכים, יש לחבר את חוט הארקה לפחות לשתי קופסאות באורך המעגל.
- ה. את הארקה יש להכניס לתיבות משוריינות מתאימות ולסמן.
- ו. יש להאריך גם את מתקני דיזל גנרטור לשעת חרום, ציוד תקשורת וכו'.

### הארקה יסוד -

5.02

#### כללי.

1. כל מתקני ההארקה יבוצעו בהתאם לתקנות שפורסמו בקובץ תקנות מס' 3854 למהדורה האחרונה ולתכניות.
2. תאום עם ביצוע עבודות אחרות.  
העבודות של מתקני מערכת הארקה מבוצעות בזמן מתאים, תוך תאום עם עבודות החפירה, החיצוב, יציקת הבטון וכד', כך שהתקנת הפסים אינה מקדימה וניזוקה ואינה מפגרת ומפריעה להמשך העבודה הסדירה של הבניין של עבודות אחרות בבנין ושל בעלי מקצוע אחרים.
- על הקבלן לוודא כי בעלי מקצוע אחרים ובמיוחד אלו העוסקים ביציקה, מכירים את תכניות המערכת ומודעים להתקדמותה.

### 3. אחריות.

הקבלן אחראי לביצועה התקין של העבודה, לאספקת כל החומרים והפריטים, לאספקת כל הכלים והמכשירים, מכונות עזר וסולמות וכד', לביצועה התקין של העבודה.

הקבלן יתן את העזרה לביקורת, בדיקות ומדידות הנדרשות, ימציא תעודות המאשרות את טיב החומרים, לפי דרישה.

הקבלן אחראי לנזקים שעלולים לנבוע מהעבודה וינקוט אמצעים מתאימים למניעתם. הקבלן יקפיד על אמצעי הבטיחות הדרושים למניעת נזק, כגון: פגיעה מפסים בולטים, קבלת חבטת חשמל מפסים המורמים על הגג ואינם מאורקים וכד'.

### 4. בדיקות.

עם סיום ביצוע הארכת יסוד תבוצע בדיקה של מהנדס בודק מוסמך אשר ימדוד את טיב הארקה. במידה ורמת הארקה לא תעמוד בדרישות יבוצעו שיפורים עוד בשלב השלד בתאום עם המתכנן.

### 5. אלקטרודות הארקה.

במידת הצורך, לאחר מדידות הארקה, יותקנו גם אלקטרודות הארקה על-מנת להוריד את התנגדות המערכת. באופן כללי תבוצע ההארקה באופן הבא: מוטות פלדה עם ציפוי נחושת בשטח חתך של 150 ממ"ר כ"א, 3.5 מטר אורך, מתוצרת קופרולד או שו"ע, יושקעו באדמה באופן שהקצה התחתני יהיה בעומק של 3 מטר לפחות, המרחק בין המוטות - 2 מטר לפחות.

חוט נחושת שזור בחתך של 150 ממ"ר יחבר את האלקטרודות ביניהן ובין הלוח. החיבור יעשה ע"י ברגי נחושת ונעלי כבל מתאימות 3 דיסקיות ודיסקיות קפיץ, או ע"י ריתוך נחושת מתאים. נקודות החיבור או הריתוך יהיו בחלק העליון של המוט בתוך תא ביקורת מצמנט אסבסט בקוטר של 40 ס"מ ומכסה בטון, המוט המקשר בין האלקטרודות יהיה גלוי עם כיסוי אבנים מעליו, ויוטמן בעומק של 90 ס"מ לפחות.

### 5.03 הארכת בורקים:

עליות ופריסות אופקיות יעשו עפ"י תוכניות וכפוף להנחיות תקן ישראלי מס' 1173 הקבלן יקבל אישור מכון תקנים לתכנון הקיים כולל תאום ושינויים נדרשים, וכן אישור מכון תקנים ישראלי בתום ביצוע המערכת, כולל בקורות נדרשות במהלך הקמת הבניין.

### 6. תשתית לטלפונים.

#### 6.01 כללי

- א. המערכת הינה מערכת כבלים, חוטים, חיבורים ואביזרים עבור מערכת הטלפונים בבנין.
- ב. העבודה תבצע על פי קובץ התקנות 4342 מ-4.5.1982. על פי הנחיות המהנדס והבזק.
- ג. העבודות יבוצעו בתאום ותחת פיקוח מפקח מטעם חברת "הבזק" בגמר העבודה יאשר המפקח את ביצוע העבודות ואת תקינותם.

ד. לפני ביצוע העבודה יגיש הקבלן תכניות סכמתיות, עקרוניות ופרטי ביצוע לאישור ה"בזק" והמהנדס.

## **חוטים וכבלים**

6.02

הכבלים והחוטים יהיו מטיפוס כבלי וחוט טלפון אשר עומדים בדרישות תקן ישראלי ת"י 1155. הכבלים יהיו בעלי מעטפות פלסטיות מאושרים ע"י הבזק והמהנדס. כל זוג יהיה בעל צבע זהה כאשר הצבעים יהיו על פי הנחיות הבזק, כולל סדר החוטים והצבעים. כמות הזוגות תהיה תמיד גדולה ב- 50% לפחות ממספר המוצאים המחוברים. פתיחת הכבלים השונים בתוך ארגזי הסתעפות תהיה מותאמת וסך הצבעים. כל גיד וגיד ישולט בתוך הארגזים בשלט בר-קיימא.

## **חיבורים בארגזי הסתעפות**

6.03

- א. בתיבות הסתעפות יחוברו הכבלים לפסיסי חיבור וניתוק שיהיו מדגם קרונה, LSA PLUS בלבד ללא הלחמה, ללא ברגים וללא הסרת בידוד.
- ב. על כל דלת תיבת הסתעפות יוצמד דף רישום המתאר את מהלך הכבלים בארגז וסדר חיבורם.
- ג. על דלת תיבת הסתעפות ראשית יוצר דף רישום כנ"ל אולם המתאר את כל הבנין.
- ד. פסיסי החיבור של הכבל הנכנס ירוכזו בד"כ בצידה השמאלי של התיבה, בחלקה העליון.
- ה. כל פסיס חיבור ימצא בקו אופקי מתחת לפסיס שלפניו וטיב פסיסי החיבור יותקן במרחק של 10 ס"מ מדופן התיבה.
- ו. כבלים המגיעים מתיבת הסתעפות משנית לתיבת הסתעפות משנית לתיבת הסתעפות ראשית יחוברו לפסיסי החיבור הנפרדים במקביל לטור פסיסי החיבור האמור בפסקה הנ"ל, במרחק של 10 ס"מ ממנו.
- ז. בתיבות הסתעפויות ראשיות יותקנו טבעות פיזור באמצעות 2 ברגים עם סיבולת בהתאם לתקן ישראל 622.2, בגודל מתאים.

## **אביזרים וקווים סופיים.**

6.04

- א. האביזרים יהיו אביזרים בנויים לפי תקן הבזק 8-110-07-583 מתוצרת "ניסקו" או גוויס שו"ע, מותקנים שקועים בקיר בקופסא 55. צורת האביזר וגיוונו יהיו מותאמים עם האדריכל.
- ב. כל נקודה סופית תהיה מחוברת בכבל 3 זוגות לפחות.

## **מפרט מנחה ללוחות חשמל.**

7.

## **יצרן לוחות.**

7.01

- יצרן הלוחות יהיה בעל אישור ISO9002, וכן ת"י 22 של מכון התקנים.
- היצרן בנה לפחות 5 לוחות 3X4,000 אמפר ב- 3 השנים האחרונות.
- המפעל יכול מהנדס חשמל בעל רישיון חשמלאי-מהנדס.
- הלוחות ייבנו בהתאם לתקן 61439-2.

- א. לוח חשמל יהיה בנוי לגישה מלפנים, אלא אם צוין אחרת. הלוח יהיה עם דלתות עומד על הארץ, ע"ג הגבהה או ריצוף או רצפת בטון וכו'.
- כל הלוחות כוללים תרשים סינופטי ע"ג חזית הלוח.
- ב. במקרה של הזנה משנית או יותר קוי הזנה ללוח אחד, יחולק הלוח מבפנים חלוקה פיזית חשמלית לשדות השונים, בהתאם לנדרש (ושילוט בגוון שונה לשדות השונים)
- ג. כל לוח יכיל שדה מיוחד לכניסת הצינורות או הכבלים אשר יכיל פס מהדקים, פס הארקה, פס אפס ופס מחורץ לחיזוק הכבלים, התא יורכב בחלקו העליון או התחתון של הלוח בהתאם לכיוון יציאת רוב הכבלים.
- ד. כל תא בלוח יהיה נפרד ע"י מחיצה מתא סמוך.

**בניית הלוחות:**

7.03

- א. הלוח יהיה מטיפוס ארונות פח בעובי שיאושר ע"י הפיקוח.
- ב. מגענים, מבטיחים וכו', יהיו מורכבים בתוך ארונות על פסים מיוחדים הניתנים לשינוי מצבם בנקל.
- ג. ציוד הפיקוד, מנורות הסימון, מכשירי מדידה וכו' - יהיו מורכבים על גבי הדלת.
- ד. הקשר בין הדלת לארון ייעשה ע"י חוטים גמישים. מהדקים יהיו מטיפוס על מסילה (מהדקי תותב), עם שילוט ברור של מהדקי הפזה.
- ה. לוחות עם דלתות יכללו מנעול מטיפוס יל.
- ו. כל הציוד בגב הדלתות יהיה מוגן בפני מגע.
- ז. לוחות יותאמו למקום התקנתם, כולל התאמה עם דלתות ארון הכיסוי של הנישה בהם הלוחות מותקנים.
- ח. בכל הלוחות יותקן כיסוי תחתון וכיסוי עליון. בכיסוי יבוצעו פתחים/קדחים בהתאמה לכבלים החודרים דרך פתחים אלו.
- בנוסף יבוצעו פתחים ככל הנדרש עבור מערכת גילוי וכיבוי.
- ח. פסי צבירה –

1. פסי צבירה בלוח יהיו תמיד מותאמים לדרגה אחת לפחות מעל המפ"ז הראשי של הלוח.
2. פסי הצבירה יהיו מנחשת אלקטרוליטית מתאימים לזרם הנומינלי של הלוח ויכללו 3 פסי צבירה ל-3 הפאזות. פסי צבירה לאפס ופס צבירה רצוף להארקה. בפתיחת דלת או פנל יהיו פ"צ מוגנים ע"י מחיצה שקופה בפני מגע מקרי כנ"ל פס האפס.
3. כל חלקי המתכת, התאים, הדלתות וכל ההארקות של הקווים הנכנסים ויוצאים מן הלוח יחוברו לפס הארקה. בפס הארקה יהיה בורג יחיד לכל מוליך. כמו כן יכלול פס הארקה 30% ברגים רזרבים.

4. פסי הצבירה והמבודדים יחושבו לעמידה באופן מכאני וטרמי בפני זרמי הקצר הצפוניים למשך 3 שניות מבלי שיפגעו. התמיכות לפסים יחושבו כך שלא יכנסו לתהודה של 50 הרץ או כפולות של התדירות.
5. פסי הפזות והאפס יותקנו בקרבה מותרת עפ"י תקנות החשמל – האחד לאחר לצורך הקטנת שדות מגנטיים.
6. פסי הצבירה ואביזרים חיים יהיו מוגנים בפני מגע ע"י כיסוי פרספקס.
- ט. פנלים בלוח יחזקו למבנה ע"י בורג "שבוי" כל פנל ימוספר לזיהוי והתקנה חוזרת.

#### **תכניות עבודה:**

7.07

- א. תרשימי החיבורים באים לציין את סידור הלוחות בצורה עקרונית בלבד.
- ב. תכניות מפורטות תעודכנה ע"י הקבלן ותוגשנה לאישור של המפקח לפני התחלת ביצוע העבודה. רק לאחר שאושרו התכניות ע"י המפקח, תוך הכנסת השינויים והתיקונים, במידה וידרשו, רשאי הקבלן לגשת לעבודה למעשה.
- ג. כל הלוחות, ארגזי החלוקה למתח רגיל ונמוך יצוידו בסכמות מלאות, לרבות ציון מספר המהדקים אליהם מתחבר כל אביזר.
- ד. הסכמות יוכנסו למעטפות פלסטיק שקוף, המורכב על הנ"ל.
- ה. כל המהדקים לרבות מתח נמוך, יהיו מסומנים בהתאם לסימון בתכניות.
- ו. הסימון יהיה מעל המהדק באופן שניתן יהיה לקוראו בנקל.

#### **שילוט הלוחות:**

7.08

- א. על הקבלן לדאוג לשילוט נכון של כל המעגלים ולהתאים את כל השלטים למצב המתקן המושלם.
- ב. השלטים יעשו מסדביץ' פלסטיק חרוט ויכללו במספר המעגל גם את שם המתקן וסוג המעגל וכן לפי דרישה ירכיב הקבלן סכמה מעודכנת של הלוח, תחת פלטת זכוכית על הלוח.
- ג. שלטים רגילים יהיו חרוטים לבן על רקע שחור.
- שלטי אזהרה ושלטי אזור חיוני יהיו על רקע אדום. שלטי מתח זר יהיו על רקע ירוק.
- צורת השלט, גודלו וניסוחו יהיו בהתאם להנחיות האדריכל ואישור המתכנן.
- ד. השילוט יוצמד ללוח ע"י ברגים (כאשר בתוך הלוח, ליד כל אביזר, תוצמד פתקית עם מספר האביזר לפי תכנית היצרן).
- ה. הכבלים ו/או החוטים הנכנסים והיוצאים מהלוחות ישולטו גיד, גיד, ע"י שילוט בר-קיימא (סרטים פלסטיים מודפסים), אשר יציין את מספרי המעגלים.

#### **כל חלקי המתכת של הלוחות יצבעו כדלקמן:**

7.09

- א. ניקוי הפחים מחלודה ע"י סלון חול או פעולה דומה.
- ב. שטיפת הפחים לצורך הסרת שומנים ע"י פוספט ברזל ולאחר מכן שטיפה במים ושטיפה בסולר.
- ג. ייבוש בעזרת אויר חם בטמפרטורה של  $100^{\circ}\text{C}$ .

- ד. איבוק הכולל התזת הצבע באקדחים אוטומטיים היורים אבקה טעונה שלילית אל עבר הפחים המאובקים כאשר הצבע הינו אפוקסי פוליאסטר וכאשר עובי הציפוי 70-90 מיקרון לפחות.
- ה. קלייה תעשה בתנור במשך 12 דקות, טמפרטורת התנור  $180^{\circ}\text{C}$ .
- ו. צבע הלוחות יהיה בגוון לפי בחירת המהנדס.
- ז. כל הברגים יעשו בברגי הברגה מלאה עם אומי כתר מצופי כרום. אין להשתמש בפנלים בברגי פח.

#### **7.10 הארקה ללוחות:**

- א. הארקה תבוצע באמצעות פס הארקה מנחושת (או מהדק הארקה) מורכב על הדופן האחורי של הלוח.
- אל פס זה יחוברו כל האלמנטים שאינם טעונים זרם חשמלי.
- בפסי ההארקה והאפס כל החורים יסופקו עם אומגות או ברגים תואמים.
- ב. דלתות מחוברות בצירים ללוח, יאורקו ע"י פס מנחושת שזורה וברגים מיוחדים.

#### **7.11 האביזרים בלוחות:**

- א. האביזרים השונים המתוארים בסעיפים השונים, לאביזר הלוחות, יכללו אספקה והרכבה ללוחות של מפסקי זרם, מבטיחים, אביזרים שונים וכו' - מורכב ומחובר ללוחות, מוכנים לשימוש, כולל את כל העבודות ועבודות העזר (פסים, חוטים, מהדקים, פסי צבירה, הברגות, שלטים וכו'), לפי דוגמא המאושרת ע"י המהנדס, ובהתאם לאמור בסעיפי המפרט הזה לעיל.
- ב. מכשירי המדידה יהיו:
- מכשירי מדידה לפי דרגה ראשונה של תקנים אנגליים, ויורכבו ללוחות עם כל האביזרים כמתואר לעיל, באופן שפניהם יהיו משטח אחד עם הלוח המחובר אליהם מוכן לשימוש.
- ג. לוחות חשמל ראשיים יכללו רבי מודד עם חיבור לבקרת מבנה כדוגמת SCHNEIDER עם יציאת תקשורת לבקרת מבנה, כולל מתאם חיבור ודרייבר מתאים לחיבור בקרת מבנה אשר תיבחר.
- ד. חתך מוליכי החיבורים עבור משני הזרם לא יהיה קטן מ-4 ממ"ר. כל מוליכי החיבורים ייקשרו בצמוד ויחוזקו ע"י סרט חיזוק.

#### **7.12 מבטיחים:**

- א. המבטיחים יהיו מטיפוס H.R.C. רגיל או זעיר, אלא אם צוין אחרת.
- ב. מהם כוללים את הבית לנתיך, מכסה המהווה שליפה לכל נתיך ואת הנתיך (פטרון) עצמו, ידית שליפה לכל סט של שלושה נתיכים.
- ג. המבטיחים יהיו בעלי כושר ניתוק של 50 ק"א.

#### **7.13 מבטיחים חצי אוטומטיים זעירים:**

- א. כל המבטיחים החצי אוטומטיים יהיו מתוצרת מאושרת.



- ב. כל המבטיחים יתאימו להגנת המתקן בפני עומס יתר וקצר בהספק הדרוש, כמסומן בתכניות ויתאימו למעגלי תאורה רגילה, תאורה פלורסצנטית או מנועים בהתאם לסוגי המעגלים השונים.
- ג. המבטיחים יהיו עם הגבלת זרם קצר ויהיו בעלי כושר ניתוק של 10 ק"א לפחות (IEC-898).

#### 7.14 מפסיקים חצי אוטומטיים:

- א. יהיו עם הגנה מגנטית בפני זרם קצר והגנה תרמית ניתנת לכיול, או הגנות אלקטרוניות.
- ב. הכיול יעשה בצורה פשוטה ללא פרוק פנלים ודרגות הוויסות יסומנו במספרים המתורגמים ישר באמפרים ולא אחוזים.
- ג. המפסיקים יהיו בעלי כושר ניתוק 100÷15 ק"א, ותהיה להם האפשרות להוסיף מגעי עזר, סליל עבודה וכו'.
- ד. מפ"ז ראשי יכלול, לפי דרישה, גם ממסר הגנה בפני זליגה לאדמה, ויחידת אנרגיה.

#### 7.15 מתנעים, מגענים, ממסרים:

- א. המתנעים למנועים השונים, המגענים והממסרים, יהיו מתוצרת אחידה, מותאמים למתח פיקוד של 230 או 24 וולט, אלא אם כן נדרש אחרת.
- ב. כל המתנעים יכילו מגן ליתרת עומס עם אפשרות כיוון ומגע נוסף לאפשרות להעברת אזהרה.
- ג. כל המתנעים או המגענים יתאימו לעומס העבודה ויכילו את כל מגעי העזר הדרושים לפיקוד.
- ד. כל ממסרי הפיקוד יהיו מטיפוס לשליפה אלא אם נדרש אחרת.
- ה. מערכות החלפת ח"ח – גנרטור יהיו ע"י מנתקי הספק ממונעים או מגענים - לפי דרישה.

#### 7.16 מנורות סימון:

- א. יהיו עם עדשת הגדלה ונורת LED.
- ב. הנורות יהיו במתח שידרש.

#### 7.17 מפסיקי זרם:

- א. מפסיקי הזרם יהיו מטיפוס "פקט שלטר" או סכינים אם לא מסומן אחרת, ויתאימו להפסקת המתח תחת עומס.
- ב. המפסיקים יורכבו עם גישה מלפנים, מאחור או עם ידית ומצמד בהתאם לאופן בניית הלוחות.
- ג. מפסיקים מעל 100 אמפר, יהיו מפסיקי עומס.

#### 7.18 סוג הציוד:

- א. בחירתו מהציוד של החברות כדלקמן: ABB, "סימנס"
- ב. במקרה של אי פרוט, אזי יקבע המפרט הטכני של הועדה הבין-משרדית פרק 08 מהדורה אחרונה.

ג. היצרן יהיה יצרן אשר במפעלו מערכת בקרת טיב המאפשרת על ידי מכון התקנים ועומד בתקן בינלאומי ISO9002. ובעל אישור מכון התקנים לביצוע לוחות חשמל. הקבלן יאושר ע"י המפקח בטרם ביצוע העבודה.

## 8. גופי תאורה:

08.01

### כללי:

- א. העבודה כוללת אספקה, התקנה וחיבור של גופי התאורה.
- ב. בכל מקרה תבוצע העבודה בצורה מושלמת, כוללת כל חומרי העזר ועבודות העזר.
- ג. כל גופי התאורה ישאו תו תקן ישראלי ויעמדו בתקני הבניה הירוקה 5281 נצילות אורית בהתאם לתקן 8995.
- ד. כל גופי התאורה יעמדו בתקני הבניה הירוקה 5281 נצילות אורית בהתאם לתקן 8995, הקבלן יספק מפרטי גופים, תו תקן וחישובי תאורה לכל השטחים הציבוריים.

### דוגמאות:

08.02

- א. על הקבלן להגיש קטלוגים ואישור מכון התקנים לכל גופי התאורה אותם הוא מתכוון לספק.
- ב. לאחר קבלת אישור המהנדס והמפקח לגבי הדגמים המוצעים, על הקבלן להגיש דוגמאות פיסיות לאישור.
- ג. על הקבלן להציג גם את אמצעי התקנת הגופים לתקרות, תקרות כפולות וכו'.
- ד. רק לאחר אישור הדוגמא ע"י המהנדס והמפקח, יהיה הקבלן רשאי להתחיל באספקה של גופי התאורה וסידורים אחרים.
- ה. הצבע יהיה מהסוג אשר צוין במפרט או בתכניות ובהעדרו לפי דרישות המפקח ו/או המהנדס. הגוון או הגוונים של גוף התאורה, במידה ולא צוינו במפורש יקבעו בהתאם לדרישות המהנדס והאדריכל.

### ביצוע העבודות:

08.03

- א. על הקבלן לתאם את דגם גופי התאורה גם עם קבלן התקרות.
- ב. על הקבלן לשים לב היטב בזמן לקיחת המידות במקום בתעלות מיזוג אויר המורכבות והעומדות להרכבה, וכן צנרת עבור מים, גז וכו'.
- ג. התאורים הלוטים של גופי התאורה הינם עקרוניים בלבד. על הקבלן לקחת בחשבון כל החומרים ועבודות העזר אשר דרושות להכנת גוף תאורה מושלם, גם אם הם לא מתוארים בתאור גופי התאורה או הסקיצות.
- ד. על הקבלן לתאם מראש עם יצרן תקרות הביניים את כל ההכנות הדרושות לשם התחברות. כמו כן יוודא קבלן גופי התאורה כי הפרופילים וציוד העזר תואמים את כל הדרישות עבור חיבור הגופים אליהם (התאמת מידות, יציבות וכו'), כולל אספקת חיזוקי פח באם נדרשים ע"ג התקרות השונות.
- ה. הקבלן אחראי לכל פגם הנגרם עקב עבודתו בהרכבת הגופים. במידה ועבודה זו (ז"א ההרכבה והחיבור) לא תימסר לו ע"י המזמין, הוא חייב גם להיות אחראי במידה

ובבדיקות של חברת החשמל או מהנדס בודק פרטי, ימצאו פגמים בגופי התאורה ולתקנם.

#### **תאורת חרום:**

08.04

- א. יבוצעו אך ורק גופי חירום לד עצמאיים.
- ב. יותקנו שלטי יציאה מוארים עם נורת "לד".
- ג. כל יח' החרום יתאימו לנורות אותן הן מפעילות לפי הקריטריון הבא:
  1. זמן תאורה - מינימום 120 דקות.
  2. אחוזי תאורה בהתאם לתקן 8995.
- ד. כל היחידות יישאו תו תקן ישראלי מת"י אחרון.

#### **יעילות ונצילות:**

08.05

- א. גופי התאורה אשר יותקנו יהיו בהתאם לתקן 8995.
- ב. נצילות הגופים לא תפחת מ 85 אחוז.

#### **דיזל גנרטור:**

9.

#### **כללי:**

09.01

- יחידת הדיזל גנרטור 330KVA PRIME כולל חופה מושתקת, הגנרטור חייב להירכש מיצרן/ספק מוכר, בעל ניסיון, המסוגל לבצע אספקה והתקנה מלאה של יחידת הדיזל גנרטור באתר על כל מרכיביה (מערכות אוורור, פליטה, דלק וכד'), כמו כן יהיה מסוגל לתת שירותי אחזקה אמינים ומהירים.
- החברה שתתקין את יחידת הדיזל גנרטור תדאג לקבלת כל ההיתרים ממשרד האנרגיה וחברת חשמל להפעלת הדיזל גנרטור על חשבונה.
- באפשרות היזם לרכוש את הגנרטור בעצמו וזאת מבלי להמעיט באחריות הקבלן כמופיע במכרז.
- לפני רכישת יחידת הדיזל גנרטור על הקבלן להציג למזמין מפרט מפורט של יחידת הדיזל גנרטור הכולל: עוצמת רעש של הדיזל גנרטור בפעולה, פרוט הציוד וכל הנתונים הטכניים הרלוונטיים שידרשו ע"י המזמין, רק לאחר אישור המזמין יותר לקבלן לרכוש את יחידת הדיזל גנרטור.
- הגנרטור אשר יירכש יהיה מתוצרת אנגליה/מערב אירופה.
- הנחיות אקוסטיות לביצוע בחדר גנרטור יהיו לפי הנחיות יועץ אקוסטיקה המפורטות במפרט טכני ובתוכניות נפרדות שהוצאו על ידיו למכרז זה, ראה נספח אקוסטי מצורף.
- א. פרק זה דן באספקה והרכבה של מערכות דיזל גנרטור בהספק כמפורט בתוכניות/במפרט ולפי הנחיית המתכנן מטעם המזמין.

ב. המתקן מיועד להפעלה מלאה של כל המתקנים החיוניים, כמתואר בתכניות. המערכת תכנס לפעולה באופן אוטומטי בעת הפסקה או תקלה במערכת החשמל הרגילה מרשת חברת החשמל.

עם חידוש הזרם או תיקון התקלה, תופסק המערכת באופן אוטומטי אחרי השהיית זמן של 0-30 שני לפי דרישה.

ג. להלן היקף עבודות הקבלן:

- הספקת הגנרטור הנפה לגג והצבתו במקום.
- הספקת והתקנת כל מערכת הדלק הדרושה, כולל מיכל דלק יומי, משאבות, צנרת דלק וכו', להפעלתו של הדיזל גנרטור.
- הספקה והתקנת לוח פיקוד להפעלת הגנרטור (ראה סעיף ב').
- הספקה והרכבת מטען אוטומטי ומצברים להפעלת המכונה.
- מערכת הארקה שיטה, הארקה אפס, הארקה צנרת ומיכל דלק.
- הספקה והתקנת כל מערכת קירור המים, האיוורור, פליטת גזים וכו'.
- בדיקת הגנרטור עם עומס דמה וללא עומס (כולל רישום גרפי של הנתונים הנמדדים) - למשך 8 שעות לפחות ובעומס מלא.
- אספקה והתקנה של יחידת חייווי בארון כבאים בהתאם לדרישות כיבוי אש.

- גמר כל המתקן בשלמותו, כולל מסירתו לביקורת משרד האנרגיה.

ד. תקנים ותקנות ואישורים:

- ביצוע העבודה כפוף לחוק החשמל בכלל וכללים להתקנת גנרטורים למתח נמוך 1987, כולל תיקונים ועדכונים.
  - הקבלן צריך להיות בעל אישור לביצוע העבודה ע"י משרד הבטחון ובעל אישור לבקרת טיב ISO-9002.
  - הגנרטור שיסופק יהיו מיצרן בעל אישור לבקרת טיב ISO-9001.
  - הגנרטור יהיה מאושר NFPA-110 למערכות חרום.
- הערה** – כל הנ"ל כפוף לאישור יועץ אקוסטיקה.

09.05

#### בדיקה סופית ומסירת העבודה:

א. המפקח יקבע את הניסיונות שעל הקבלן לעשות עם גמר עבודתו ועל הקבלן לתת כל עזרה בכוחות עבודה, בכלי עבודה, בצידוד - כדי שהמפקח ייווכח כי כל המערכת של הדיזל גנרטור גמורה ומושלמת על כל צידוד ועבודתה תקינה. המפקח ידרוש לא פחות משלושה ניסיונות הפעלה תחת עומס מלא, כל אחת למשך ארבע שעות.

ב. הקבלן יביא לשטח עומס "דמה" נייד בהספק מלא ויבצע ניסוי הפעלה בעומס מלא במשך 8 שעות עבודה, במשטרים שונים (בתאום עם המהנדס) כולל אספקת הדלק המתאימה – וללא תוספת כספית.

ג. לפני הניסיונות הנ"ל ישתף הקבלן פעולה עם המפקח כדי להבטיח שכל מנגנוני הפיקוד, כלומר: של לוחות הגנרטור ושל הלוח הראשי של כל הבנין יעבדו ויפעלו ביחד ללא כל תקלה.

בעבודת ההרכבה כלולים שינויים אפשריים בחיבורים ללא מנגנון פיקוד (באם יהיה בהם צורך) והם כוללים כמו כן הספקה, חומר או חלקים.

על הקבלן למסור את המתקן לבדיקת חברת החשמל או מהנדס בודק מוסמך ולהמציא למפקח את תעודתה לפיה התקבלה מערכת הדיזל גנרטור על ידי חברת החשמל או מהנדס בודק מוסמך ללא הערות.

ה. הקבלן ימסור את מערכת הדיזל גנרטור לבדיקת משרד האנרגיה וחברת חשמל. באחריות הקבלן כל העבודות הקשורות בכך, מתן עזרה או ציוד לבודקים של חברת החשמל ושל משרד האנרגיה.

ו. כל הוצאות הבדיקה והשינויים שיידרשו על ידי הבודק יהיו על חשבון הקבלן. הקבלן יקפיד על חיבור הגנרטור, כך שסדר הפזות והיציאה שלו יהיה זהה לסדר הפזות של רשת החשמל. הוא יישא בכל ההוצאות והנזקים שהוא עלול לגרום לציוד הבנין כתוצאה מסדר פזות בלתי נכון.

ז. אין להתניע את המנועים בפעם הראשונה, אלא בנוכחותו והסכמתו המפורשת של המפקח, ובנוכחות נציג רשמי של יבואן הציוד.

ח. התחלת תקופת האחריות תקבע מתאריך מסירת כל העבודות למפקח. תקופת האחריות הינה כמפורט בתנאים הכלליים. חלקים של המערכת שלא יעמדו בתקופה זו יוחלפו ע"י הקבלן (בחלקים אורגינליים) ועל חשבוננו, ותקופת האחריות תספר מחדש (שנתיים מאותו יום).

אחרי תיקון המתקן והתקנתו הסופית, תחול תקופת אחריות נוספת של 3 שנים על חלקי מתקן שיותקנו בפעם שנייה (36 חודשים).

ט. הספק מתחייב להחזיק במחסנים חלקי חילוף למכונה לפחות 7- שנים מיום מסירתה.

#### **09.06 שרות ואחזקה שנתית למערכת דיזל גנרטור:**

א. העבודה כוללת שרות ואחזקה שנתית לדיזל גנרטור, מיכל דלק יומי, מיכל דלק שבועי, מערכת מגענים מחליפים ומפסיקים מחליפים בלוח הגנרטור, במהלך תקופת הבדק. השרות והאחזקה כוללים:

- בדיקות: שמן מנוע, מערכת מים, מערכת דלק, רצועות מאוורר, מצברים, מערכת מגענים, מחליפים ומפסיקים מחליפים בלוח הגנרטור.

- הפעלת היחידות: ניסוי המערכת בעבודה, ניסוי פעולת האוטומציה, העברת עומס.

- אחזקה שוטפת: החלפת מסננים, החלפת שמנים, מתיחת רצועות המאוורר, הידוק ברגים, ניקוי מגענים, כיוון מכשירים וטעינת מצברים.

ד. השרות כולל חלפים, שמנים מסננים וכו' אשר יסופקו תוך מתן שרות ו/או ביצוע תיקונים.

#### **10. מסירת המתקן.**

עם סיום עבודות החשמל והתקשורת במבנה יערוך קבלן החשמל את בדיקת המתקן והתאמתו לתוכניות ולחוק החשמל, כל הליקויים שיתגלו בעת הבדיקה יתוקנו על ידו ועל חשבוננו.

10.2 קבלן החשמל יזמין על חשבונו את חברת החשמל לביקורת כללית של המתקן, הסתייגויות

בודק חברת חשמל יתוקנו ע"י קבלן החשמל ועל חשבונו.

10.3 העבודה תחשב כגמורה רק לאחר קבלתה ללא הסתייגויות ע"י בודק חברת חשמל, ע"י המהנדס וע"י המפקח במקום.

מערכות התקשורת אינטרקום, טל"כ וטלפונים יתקבלו ע"י המזמין רק לאחר קבלתם ע"י הרשויות והחברות המתפעלות כגון בזק עבור תשתית הטלפונים, חב' הטל"כ עבור תשתית הטל"כ, אישור מכון התקנים או הטכניון בחיפה עבור מערכת אנטנת הטלביזיה, כל מערכת תימסר למזמין בצורה מושלמת, מתופעלת "מוכנה לשימוש" לשביעות רצונו המלאה.

10.4 עם גמר העבודה על הקבלן לספק 3 העתקים מהתוכניות כפי שבוצעו (AS MADE) כשהן מאושרות וחתומות ע"י המפקח. במידת הצורך יספק הקבלן, על חשבונו, העתקים מתוכניות חשמל גם לגורמים אחרים כפי שיתבקש ע"י המזמין (עבור חברת חשמל, בזק או כל רשות).

## 09.01 כללי

1. כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפורט להלן.
2. עבודות הטיח יבוצעו בכל חדרי מדרגות, מרחבים מוגנים, בשטחים ציבוריים פנימיים בשטחי הדירות, בתקרות בדירות ובקירות חוץ ומעקות.
3. ע"ג קירות בטון יש לבצע כתשתית לטיח שכבת הרבצה תחתונה.
4. הקבלן ישתמש ככל הניתן בטיח גבס ו/או שליכט בגר. במידה ופני הקירות לא יהיו מתאימים, יבצע הקבלן טיח פנים בכל עובי שיידרש.

## 09.02 הכנת השטחים לטיח

1. בכל המקומות שידרשו על-ידי המפקח יש להגן על-ידי יריעות פוליאאתילן על עבודות שכנות לפני ביצוע עבודת הטיח.
2. מפגש שני חומרים שונים, כגון: בטון ובניה, יכסה הקבלן ברצועת יוטה. רוחב הרשת 25 ס"מ לפחות.
3. חריצים לצנרת סמויה יסתום הקבלן במלט צמנט 3/1 עד ליישור פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יכסה את החריץ ברצועת יוטה כנ"ל ברוחב 15 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון.
4. יש להרטיב היטב את המשטח המיועד לטיח לפני ביצוע הטיח.

## 09.03 פינות וחריצי הפרדה

- הפינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל קנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני השטחים ויבוצעו בעזרת שבלונות.
- בין הקירות והתקרה, יבצע הקבלן חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5-10 מ"מ.
- בחיבור קירות עם טיח גבס ולוחות אקוהפאנל וגבס יש לבצע חריץ בעומק כ-3 מ"מ.

## 09.04 תיקונים והשלמות טיח

- כל תיקוני הטיח שנפגע על-ידי עבודות הגמר והמלאכות או כל סיבה אחרת, יבוצע על-ידי טייחים מקצועיים של הקבלן במסגרת עבודות הטיח.
- כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכדומה, ולא יהיה ניכר מקום התיקון.
- תיקוני טיח מעל פנלים ומעל קרמיקה יהיו במישור הטיח ללא העגלות.

## 09.05 פינות מתכת

- פינות מתכת יבוצעו להגנת פינות טיח מזוויתני רשת מגולוונים- מסוג פינות גרמניות עם ציפוי PVC לבן, לכל הגובה, מעל הפנלים ומעל התקרה.

טיח בגר יהיה כדוגמת 770 של "כרמית" או ש"ע המאושר ע"י מפקדת פיקוד העורף.

תכולת שק 40 ק"ג מעורבב עם 7.2 ליטר מים.

יש לבצע ניקיון תשתית מלכלוך ושומנים ושטיפת הקיר.

יש ליישם שכבת "טיח לממד"ים 770" בעובי כ-6 מ"מ, להטביע בשכבה הטרייה רשת שריון,

לפי הנחיות מפרט פיקוד העורף ולבצע שכבה שניה של "טיח ממד"ים 770" בעובי 4 מ"מ

ולאחר עיבוד ראשוני יש לשפשף עזרת שפשפת מס' 2 לקבלת פני שטח חלקים.



## 10.01 כללי

1. לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן דוגמאות של כל חומרי וסוגי הריצוף והחיפוי בהתאם כמוגדר בסעיף (10004) של המפרט הכללי. כמו כן, יבצע הקבלן דוגמאות מותקנות במקום מכל סוג אריח שיבחר.
2. הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. כל חומרי הריצוף והחיפוי אשר יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור.
3. חומרי הריצוף והחיפוי יאושרו ע"י האדריכל לרבות הגוונים השונים ואפשרות הבחירה והמיון של החומר מתוך אותה סדרת הייצור.
4. חיתוך וניסור ייעשה לכל מידה ולכל צורה גיאומטרית באמצעות כלים מכניים מתאימים.
5. עבודות הריצוף והחיפוי יבוצעו לפי פרק 10 במפרט הכללי הבינמשרדי, כל התקנים הישראליים והמפמ"כים הרלבנטיים במהדורות המעודכנות ועפ"י המפורט דלהלן.
6. כל עבודות הריצוף באריחי גרניט פורצלן יבוצעו בהתאם למפרט הבינמשרדי ות"י 1555 חלק 3 (כולל גיליונות תיקון).
7. צורת ההנחה, שילוב הדוגמאות, העיבודים, המפלסים וכיוצ"ב ייקבעו בתכניות עבודה שיימסרו לקבלן לפני הביצוע בפועל של הריצוף/חיפוי.
8. ההתנגדות להחלקה לא תהיה קטנה מהנדרש בת"י 2279.
9. כל העבודות יבוצעו בהתאם לתקני הריצוף באספקטים של דרישות בידוד אקוסטי וכן בנושא של תפרים גמישים בריצוף
10. מתחת לריצופים שכבת "פלציב" ע"ג רצפת הבטון, הכל לפי דו"ח האקוסטיקה.
11. כל הריצוף, בכל חלקי הבנין יעמוד בדרישות התקן בנושא מקדם החלקה.
12. יש לבצע את הריצופים והחיפויים על פי תוכניות ריצוף וחיפוי ולשים לב לנקודות ההתחלה. ייתכנו שינויים בפריסות בהתאם למצב בשטח, יש לתאם ולאשר הנושא עם האדריכל.

## 10.02 ניקוי וליטוש

1. על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של הריצופים הקשיחים בעזרת מכונת שטיפה וניקוי וכן לנקות את הפנלים וחיפויי הקירות משאריות טיט, צבע וכל חומר זר אחר, עד קבלת הברק הטבעי של החומרים.

## 10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה

1. מידת כל האריחים תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל האריחים. יש למיין את האריחים לפני ביצוע החיפוי ולסלק כל אריח שאינו מתאים בשל גודל, גוון או פגם.

2. יישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע בדבק המתאים לשכבת האיטום ולהדבקה ע"ג לוחות אקוהפאנל וגבס. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן.
3. הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.
4. בהעדר הנחיות אחרות יהיה סידור האריחים בקווים ישרים עוברים אנכית ואופקית.
5. יש להקפיד על סתימת מרווחים בין האריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צנרות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח. כן יש לסתום בחומר כנ"ל את הרווח שבין שורות האריחים התחתונה לבין הרצפה.
6. מילוי מישקים ("רובה") יבוצע ע"י רובה אקרילי עם אבקת צבע בגוון מתאים לגוון האריחים. הרכב חומר המילוי ואופן הביצוע יהיו בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.
7. כל הפינות יהיו בגרונג.

#### ריצוף באריחי גרניט פורצלן

10.04

##### א. הכנות לפני תחילת ההתקנה

לפני תחילת התקנת מערכת הרצפה מוודאים שהסתיימו כל עבודות התקנת הצנרת, שכבת האיטום, שכבת בידוד תרמי, שכבת בידוד אקוסטי, מיון האריחים, סימון מפלס הרצפה וחלוקת משטח העבודה לשדות.

##### ב. חול לתשתית - מצע סומסום

התשתית שעליה תושם שכבת סומסום.

##### ג. התקנה באמצעות מלט צמנט (טיט)

##### 1. התקנה

התקנת אריחי פורצלן ואבן באם תיעשה בהדבקה נעשית באמצעות תערובת: צמנט חלק 1 בנפח וחול סיליקה נקי 2 חלקים בנפח בתוספת ל"טקס 460 בכמות של 15% ממשקל הצמנט בתוספת מים לקבלת עבידות מתאימה. "לטקס 460" מסופק ע"י נגב קרמיקה או שו"ע.

##### 2. מריחת גב האריח

יש לפזר את הטיט על התשתית. נוסף על כך יש למרוח שכבה דקה של "דבק פורצלן" ללא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים. יש להצמיד את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב. אפשרות נוספת: למרוח את גב אריח באמצעות תערובת הטיט העשויה צמנט, חול ו"לטקס 460" המפורטת בסעיף זה.

##### 3. הנחת האריחים

יש להניח את האריחים על שכבת המלט צמנט בתוך 6 שעות מעת הערבול וההשמה של שכבת החול המיוצב. יש להקפיד שהחול המיוצב לא יתערבב עם החול הנקי במהלך ההנחה. יש להניח את האריחים על שכבת המלט צמנט תוך שמירה על מישקים במידות הנדרשות, במקומות בהם נקבעו מישקי ביניים יש לחרוץ את שכבת הטיט, לאחר שהתייצבה, לכל עומקה וברוחב המישק, יש להקיש על האריחים באמצעות פטיש גומי, עד שיגיעו למפלס המתוכנן, ועודפי

המלט צמנט יצאו מהמישקים. יש לנקות את שאריות הטיט מבין המישקים בכדי לאפשר יישום מאוחר יותר של הרובה.  
יש לוודא שפינות אריחים סמוכים יתלכדו באותו מישור.

#### ד. התקנה באמצעות שכבת דבק מסורקת דקה בעובי 3-5 מ"מ ועבה בעובי 5-8 מ"מ

1. התקנה  
התקנת אריחי פורצלן, קרמיקה ואבן בהדבקה נעשית באמצעות הדבקים "דבק פורצלן" או "גרנירפיד" המסופקים ע"י נגב קרמיקה או שו"ע.
2. מריחת התשתית וגב האריח  
אריחי פורצלן או קרמיקה שמידותיהם 20X20 ס"מ או יותר ואריחים בעלי חריצים עמוקים יותר בגבם, יש להדביק בשיטת "המריחה הכפולה".  
יש למרוח באמצעות כף טייחים, תוך הידוק אל התשתית, שכבת דבק ראשונה, שעובייה אינו גדול מ-1 מ"מ, כך שתאטום פגמים וחללים בתשתית. יש למרוח שכבת דבק נוספת בעובי הנדרש על גבי שכבת ההדבקה הראשונה. יש לסרק באופן אחיד בעזרת מרית משוננת במידה המתאימה.  
נוסף על כך יש למרוח שכבה דקה של דבק ללא סירוק, על גב האריח, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים.  
יש לוודא שגודל השטח הנמרח בדבק יאפשר הדבקת האריחים כל עוד הדבק טרי.  
יש להצמיד את גב האריח למקומו באמצעות פטיש גומי, יש להצמיד תוך לחיצה, כדי להבטיח שטח מגע מקסימלי של גב האריח עם הדבק ותוך שמירה על מישק אחיד במידות הנדרשות.  
יש לוודא שפינות אריחים סמוכים יתלכדו באותו מישור.

#### ה. התקנה באמצעות מלט טיט על תשתית בטון או מדה

1. שכבת המלט צמנט (הטיט)  
עובי שכבת ההדבקה עשויה מלט צמנט יהיה 1.5 ס"מ - 3 ס"מ. לא יהיו אזורים מתחת לאריחים שלא תהיה בהם שכבת טיט.
2. התקנה באמצעות מלט צמנט (טיט)  
כמו האמור בסעיף ג' תת סעיף 1, לעיל.
3. מריחת גב האריח  
חובה למרוח את גב האריח והתשתית בשכבה דקה של "דבק פורצלן" המסופק ע"י נגב קרמיקה או שו"ע.  
יש למרוח באמצעות כף טייחים, תוך הידוק אל התשתית, שכבת "דבק פורצלן" שעובייה אינו גדול מ-1 מ"מ. כך שתאטום פגמים וחללים בתשתית.  
יש למרוח על הדבק הטרי שכבת טיט בעובי הנדרש.  
בנוסף על כך יש למרוח על גב האריחים שכבה דקה של "דבק פורצלן" ללא סירוק, לשיפור ההיצמדות ולמילוי החריצים.  
יש להצמיד את האריח לשכבת הטיט שעל התשתית רטוב על רטוב.  
קיימת אפשרות נוספת: יש למרוח את התשתית ואת גב האריח באמצעות תערובת הטיט העשויה צמנט חול ו"לטקס 460" המפורטת בסעיף זה.

כמו האמור בסעיף ג' תת סעיף 3, לעיל.

ו. **הערות כלליות להנחת האריחים**

ההנחה תבוצע על פני שטח מצומצם באופן שימנע התייבשות המצע ויאפשר "החדרת" האריחים לשכבה שמתחת, תוך כדי יישורם. לפני הנחת אריחי גרניט פורצלן, אין צורך להשרותם במים. עודף הטיט ינוקה מפני האריח תוך כדי התקדמות העבודה, ע"י בד או ספוג רטוב. רוחב הפוגות יהיה לפחות 4 מ"מ ובהתאם להנחיות המפקח, המידה תשמר ע"י שומרי מרחק מתאימים שיוצאו מיד לאחר הנחת האריחים ולפני ביצוע הרובה.

ז. **תפרים**

תפרי התפשטות יבוצעו בהתאם למפורט בתקן ישראלי לריצוף לכל כיוון. היחס האופטימלי למידת תפר התפשטות הוא 1:1 בין רוחב לגובה, אולם בשום מצב לא יהיה יחס עולה על 2:1 חומר מילוי התפר יהיה גמיש - מסטיק גמיש על בסיס פוליאוריטן חד קומפוננטי, סיליקון מיוחד לשימוש חיצוני כדוגמת אלסטוסיל 410 מתוצרת חב' "ווקר", היבואן נגב קרמיקה או שו"ע.

ח. **מילוי מישקים (רק בריצופים באריחי גרניט פורצלן).**

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת דבקים ולכלוך. מילוי מישקים יעשה ברובה אקרילית מתוצרת MAPEI (יבואן : נגב קרמיקה) או שו"ע, ברוחב מינימלי של 3 מ"מ. (הערה: רוחב המישקים ישמר ע"י אביזרים שומרי מרחק) בגוון לפי בחירת האדריכל.

ט. **הגנה על שטחים מרוצפים**

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים באבן מפני כל פגיעות באמצעות יציקת שכבת גבס על בד יוטה, או באמצעות לוחות סיבית דחוסה. בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות. לא תורשה לקבלן התקדמות בביצוע הריצוף מבלי שיגן על הריצוף שבוצע. הקבלן נדרש לתחזק את ההגנה ולהחליף, במידת הצורך, פלטות שנפגעו באחרות, הריצוף כולל את ההגנה עליו.

י. **ביצוע הריצוף**

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

10.06 **יישום יריעות (פלציב) לבדוד אקוסטי בדירות**

א. **סוג היריעות**

היריעות מסוג GA-400 תוצרת פלציב בעובי 8 מ"מ מינימום (או לפי האמור בדו"ח האקוסטי).

ב. **הכנות**

1. רצפת הבטון צריכה להיות נקיה משאריות חומרי בנין, חוטי שזירה, מסמרים וכיוצא באלה.
2. פני הרצפה יהיו נקיים משמנים, יבשים וללא אבק.

3. יש לטאטא את הרצפה לפני השימוש בדבק מגע להדבקת היריעות.

#### ג. פריסה והדבקת היריעות

1. יש למרוח חלקית את היריעות בדבק מגע (40% - 30%) ולהניחן צמודות אחת לשניה. (עובי יריעות הפלציב - 8 מ"מ).
2. התפרים בין היריעות יחוברו באמצעות סרטים דביקים שיסופקו בנפרד.
3. חבור הרצועות שמתחת לצינורות ליריעות באמצעות פסים דביקים.
4. אסור להעלות יריעות בדוד מעל צנרת רגילה או מבוטנת.

#### ד. הדבקת יריעות היקפית (פנלים)

1. היריעות בקירות סביב יריעות ברצפה ימרחו במלואם בדבק מגע, לכל ארכם, עד גובה הריצוף, להפרדה מוחלטת בין הרצפה לקירות (עקרון הרצפה הצפה).
2. היה ונוצר חשש להיווצרות חללים בין הפנל והרצפה (כיסוי אויר) תחתן הרצועה ותדבק בנפרד.
3. לאחר גמר בצוע פריסת היריעות על פני כל הרצפה כנדרש, תערך בדיקה ואישור ע"י המפקח.

#### ה. הגנת היריעות ועבודת הריצוף

מעל היריעות שהושלמו יש לפרוס יריעת פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ ומעל יש לבצע או מילוי מיוצב או בטון סיבים להגנה בעובי 5 ס"מ בגמר מוחלק בהליקופטר ולאחר מכן את עבודות הריצוף בעזרת טיט הדבקה.

#### ו. תפרים

יש לבצע תפרים בריצוף בהתאם למוגדר בתקן ישראלי לריצוף.

### 10.07 משטחי שיש

משטחי שיש על גבי ארונות מטבח יהיו מסוג "שיש קיסר מלוטשים, הכל לפי פרטים ותכניות של האדריכל ופרטים מאושרים ע"י המפקח, לרבות קנטים תחתונים למראה שיש מעובה, או קנט עליון (טרפזי או מעוגל), הגבהות, פתחים לכיורים וברזים, מערכת תמיכה מפרופילי פלדה מגולוונים והכנה לכיור בהתקנה שטוחה.

התאמת גובה סופי של משטח השיש שגובהו מפני הריצוף לא יקטן מ-90 ס"מ

### 10.08 חיפויים בחומרים שונים.

חיפויים שונים יבוצעו בהתאם להנחיות יצרני החומרים, כולל ההכנה הדרושה, קונסטרוקציית / אמצעי הקיבוע וחיבור (כולל תכנון ע"י מהנדס רשוי מטעם הקבלן ובפיקוחו), כולל שימוש בפרופילי גמר/חיבור של היצרן המתאימים לסוג החיפוי, בחיבור לאלמנטים אחרים סמוכים.

חיפויים שיבוצעו בהדבקה כוללים את הכנת התשתית, לרבות באמצעות ציפויי גבס על קירות הבטון, הדבקים לפי אישור יצרן החיפוי.

סף המעבר בין סוגי ריצוף יבוצע עפ"י פסי פליז בחתך שלא יקטן מ- 40/6 מ"מ.  
מיקום הספים יהיה כך שהם לא יראו במצב בו הדלת סגורה.  
דגמי הספים יוגשו לאישור האדריכל ויותקנו לאחר קבלת אישור האדריכלים.

#### 10.10 **הגנה על אביזרים בעת העבודות**

לצורך עבודות החיפוי ו/או כל עבודה אחרת המתבצעת בחדרי שירותים, מטבחים וכו', יש להגן ולשמור על הכלים הסניטריים מכל נזק.

#### 10.11 **רזרבות למזמין**

הקבלן ימסור למזמין 5% מכל הריצופים והחיפויים הכלולים במחיר הפאושלי.

11.01 **כללי**

1. עבודות הצביעה תבוצענה לפי המפרט הכללי - פרק 11 לעבודות צביעה.
  2. הקבלן ישתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות.
  3. צביעת הקירות והתקרות יעשו אך ורק לאחר קבלת הוראות מפורשות בכתב מהמפקח לביצוע צביעה, ובמקומות שיורה המפקח במפורש.
  4. עבודות הצביעה יעשו לפי הוראות היצרן המקצועיות באישור המפקח כולל כל השכבות (כולל פריימר ויסוד מקשר).
  5. צביעת אלמנטי פלדה ועץ יפורטו בפרק 06 במפרט זה.
  6. מספר השכבות יהיה שלש לפחות ועד לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד, הגוון לפי בחירת האדריכל.
  7. על הקבלן לקחת בחשבון ביצוע הצביעה בגוונים שונים לפי בחירת המזמין.
  8. הקבלן יבצע דוגמאות לכל סוג צבע, במספר גוונים וברמות סירוק שונות, לבחירת האדריכל.
- כמות הדוגמאות לפי הנחיות המפקח עד לקבלת אישור.

11.02 **הכנת שטחים לצביעה**

1. בנוסף לאמור בפרק 09 - עבודות טיח, יש לנקות את השטחים היטב מגרגירי חול, זנבות, מלט, פריחות, אבק, לכלוך וכיו"ב, ולסתום חורים, סדרים ופגמים אחרים, ולנקות את השטחים מכל חומר רופף, הכל מושלם כהכנה לקבלת צבע.
2. כהכנה בשטחי בטון חשוף לקבלת צבע, יש לשטוף את כל השטחים בתמיסת מים עם חומצה מלחית בריכוז של 5%, לאחר מכן לשטוף במים נקיים להסרת שאריות החומצה ולייבש את כל שטחי הבטון כ-48 שעות לפחות.

11.04 **צביעה בסופרקריל**

- הצביעה תבוצע בצורה הבאה :
- ניקוי השטח מלכלוך שומנים ואבק.
- צביעת שכבה אחת של בונדרול, או שכבת "טמבורפיל".
- המתנה לייבוש 24 שעות.
- צביעת שלוש שכבות של סופרקריל בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי כל שכבה של כ-25 מיקרון.

11.05 **סיוז פירי מעליות, פירים אחרים ופנים ארונות**

- כל פירי המעליות, הפירים שיש אליהם גישה ופנים ארונות למערכות שונות, יסוידו בסיד סינטטי בשתי שכבות.

מודגש בזאת כי ברוב המקומות שבהם תבוצענה עבודות הצביעה, עבודות הנגרות, ציפויים, התקרות האקוסטיות וכו' יהיו גמורים ומושלמים - יש לדאוג לציפוי העבודות הגמורות לרבות הרצפות ביריעות פוליאתילן ועליהן קרטון גלילי למניעת לכלוך והתזה של צבע על פני העבודות המושלמות. ההגנה כוללת את הדבקת הפוליאתילן והנחת סרטי הדבקה על כל מקום שיש למנוע את לכלוכו.



<b>12.1</b>	<b><u>מפרט כללי</u></b>
<b>12.1.1</b>	<b><u>תנאים כלליים, ת"י</u></b>
12.1.1.1	עבודות אלומיניום ייעשו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 12 והאמור להלן.
12.1.1.2	הפריטים השונים כוללים בין השאר :
12.1.1.2.1	מדידות הנדרשות לייצור פריטי אלומיניום,
12.1.1.2.2	חיזוקים ועוגנים מפלדה מגולוונת אשר נדרשים להתקנת קירות המסך עפ"י תכניות ביצוע.
12.1.1.2.3	ייצור, הובלות, הרכבות באתר,
12.1.1.2.4	הכנה מושלמת של פני הבטון (השחזה) להדבקת יריעות איטום בהיקף פתחי פריטי האלומיניום,
12.1.1.2.5	ביצוע איטום מושלם בהיקף פריטי האלומיניום,
12.1.1.2.6	התקנת פרזול דלתות, כגון מנעולים חשמליים, מנועים ומשאבות ע"י מתקין מורשה של ספק הפרזול בלבד.
12.1.1.2.7	פיגומים,
12.1.1.2.8	פירוקים נדרשים,
12.1.1.2.9	בדיקות המטרה,
12.1.1.2.10	בדיקת שליפה לעוגני קיר מסך
12.1.1.2.11	בדיקות תפעול ותפקוד,
12.1.1.2.12	ציפוי מגן להגנת משטחי אלומיניום וזכוכית,
12.1.1.2.13	העסקת קונסטרוקטור רשום שיהיה אחראי לביצוע עבודות אלומיניום בפרויקט,
12.1.1.2.14	כל המסים וההיטלים, חוץ ממס ערך מוסף.
12.1.1.3	התרשימים הנספחים למפרט זה מבוססים על מערכת מוצרים של חברת EXTEL וקליל. הקבלן רשאי להשתמש במערכות מוצרים של חברות אחרות, אך ברמת איכות ומראה מעוצב תואם למוגדר במפרט זה.
12.1.1.4	במידה והקבלן יחליט לשנות פרטי ביצוע, הוא יגיש לאישור המפקח :
12.1.1.4.1	תכניות ביצוע מפורטות בקמה מידה 1:1. תוכניות ביצוע יכללו פרטי הרכבה, פרטי איטום, פרטי עוגנים, רשימות פרזול לכל פריט אלומיניום בנפרד.
12.1.1.4.2	חזיתות פריטי אלומיניום, חתכים אנכיים ואופקיים בקנה מידה 1:50 כולל סימון פרטי הרכבה.
12.1.1.4.3	תכנית קיטוע פרופילי האלומיניום.
12.1.1.4.4	תכנית עיגון פרופילי האלומיניום.
12.1.1.4.5	תעודות בדיקות המערכת המוצעת לעמידות בעומסים, חדירות אוויר ומים, תפקוד ותפעול חלונות.

- 12.1.1.4.6 לויז לביצוע העבודה + תכנון עבודה מפורטת כוללת של יצור, הובלה, אחסנה והתקנה.
- 12.1.1.4.7 הקבלן ישא בכל ההוצאות הכרוכות בבדיקת תכניות ביצוע עקב שינוי התכנון.
- 12.1.1.4.8 הקבלן ימדוד את כל הפתחים לפני יצור ויתאים יצור למידות בשטח.
- 12.1.1.5 הקבלן ירכיב בשטח פריטים לדוגמה שעלותם כלולה בעלות העבודה:
- 12.1.1.5.1 פריט אל-1 ויטרינת קיר מסך סגמנטרית כולל דלת מילוט חד כנפית ודלת נגררת אוטומטית חד כנפית, קומפלט.
- 12.1.1.5.2 פריט אל-6- חלון הזזה דו-כנפית עם תריס הזזה דו כנפי, קומפלט.
- 12.1.1.5.3 פריט אל-7 - דלת הזזה דו-כנפית עם תריס הזזה דו כנפי, קומפלט.
- 12.1.1.5.4 פריט אל-8- חלון קיפ .
- 12.1.1.5.5 פריט אל-17- חלון חילוץ נפתח סביב צירי צד .
- 12.1.1.6 כל פריט לדוגמה יכלול ייצור המוצר המוגמר קומפלט, איטום, מסגרת אלומיניום וזיגוג.
- 12.1.1.7 לאחר הרכבת פריטים לדוגמה הם יפורקו ויבוצעו בהם שינויים עפ"י הנחיות המפקח בהתאם לדרישות האדריכל, יועץ האלומיניום והמזמין.
- 12.1.1.8 הקבלן לא יתחיל בעבודות יצור לפני שיקבל את אישור המזמין.
- 12.1.1.9 כל הוצאות הבדיקות יהיו כלולות במחיר הפאושלי.
- 12.1.1.10 עם סיום העבודה הקבלן ינקה את פרופילי האלומיניום והזכוכית וימסור אותם למזמין לשביעות רצונו המלאה.
- 12.1.1.11 בסיום העבודה ימסור הקבלן למזמין העבודה תוכניות AS MADE וחוברת הוראות תחזוקה שותפת לכל פרטי האלומיניום השונים.

## 12.1.2 דרישות טכניות

12.1.2.1 כל המוצרים יהיו בעלי תו תקן אירופאי או ישראלי.

ציפוי אנודיים על אלומיניום (אילגון)	ת"י 325
עמידות מבנים ברעידות אדמה	ת"י 413
עומסים מאפיינים במבנים : עומס רוח.	ת"י 414
ברזל ציפויי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יצקת	ת"י 918
תגובות בשריפה של חומרי בנייה.	ת"י 921
חלונות : דרישות כלליות ושיטות בדיקה	ת"י 1068.01
חלונות : חלונות אלומיניום.	ת"י 1068.02
השמשה זיגוג בבניינים	ת"י 1099
זכוכית בטיחות לוחות זכוכית שטוחה לשימוש בבניינים	ת"י 938.01,02,03
בדיקות התזת במים במעטפת מבנים : קירות ופתחים	ת"י 1476.02
חיצוניים בקירות חיצוניים.	
אטמים גמישים לחלונות ודלתות: אטמים מקשיים משוחלים	ת"י 1542.01

קירות מסך : תכן ותפקוד	ת"י 1568
כללים למדידת עבודות בניין : עבודות נגרות, מסגרות ואלומיניום	ת"י 1861.05
הרכבת פריטי אלומיניום.	ת"י 4068
חלונות ותריסים מותקנים באתר: חלונות ותריסים מאלומיניום	ת"י 4068.01
חלונות ותריסים מותקנים באתר: חלונות ביטחון. פנימיים במרחבים מוגנים	ת"י 4068.02
דלתות אלומיניום	ת"י 4001
דלתות אלומיניום : דלתות מזוגגות שאינן דלתות כניסה ראשית	ת"י 4001.01
נגישות הסביבה הבנויה	ת"י 1918

12.1.2.2 יש להרכיב מסגרות אלומיניום רק לאחר גמר עבודות גבס, טיח, סיד, אבן, ריצוף וצביעה, אלא אם כן תיתן הוראה אחרת ע"י המזמין.

12.1.2.3 הקבלן יבצע מדידות חזיתות בפרויקט ומיפוי של כל הפתחים לפני התחלת היצור. לצורך ביצוע המדידה ומיפוי החזיתות הקבלן יעשה שימוש בציוד אופטי מדויק. הקבלן ימסור למזמין קובץ DWG הכולל מיפוי החזיתות ומידות משקופים העיוורים לצורך בדיקת התאמת מידות משקופים העיוורים לתכנון החזיתות.

12.1.2.4 לא יאושרו ברגים, מסמרים, חלקי חיבור ועיגון גלויים על פני פרופילי אלומיניום.

12.1.2.5 החיבור של פרופילי אלומיניום ושל כל יתר חלקי המוצר יעשה באמצעות ברגים מנירוסטה לא מגנטית סגסוגת 316 לפחות. כל חיבורי הפינות יהיו חיבורים פנימיים עם פינות קשר מאלומיניום מתאימות לפרזול הספציפי.

12.1.2.6 יש למנוע מגע בין אלומיניום לפלדה באמצעות שימוש בשכבת פי.וי.סי. קשיח.

12.1.2.7 כל חלקי הפרזול טעונים אישור המפקח על פי דוגמאות שיסופקו ע"י הקבלן.

12.1.2.8 הקבלן ישתמש בפרזול ואביזרים אך ורק מקוריים אשר מומלצים ע"י יצרן המערכת. לפני התחלת היצור יגיש הקבלן אישור של יצרן המערכת לשימוש בפרזול ואביזרים על פי רשימה מוצעת ע"י הקבלן.

12.1.2.9 מניעת פתיחה עצמית של הברגים - הרכבת פרזול החלונות והדלתות תבוצע עם שימוש בדבק Cyberbond TM 66 לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.

12.1.2.10 דלתות בפרויקט יפתחו באמצעות רב מפתח "מאסטר" על פי הגדרת המזמין.

12.1.2.11 כל האטמים בחלונות יהיו מגופרים.

12.1.2.12 משאבות בדלתות יותקנו ע"י מתקין מורשה של ספק המשאבות. הקבלן יעביר אישור של הספק כי כל המשאבות בפרויקט הותקנו עפ"י הנחיותיו וע"י מתקין מורשה מטעמו.

12.1.2.13 משאבות חיצוניות, מגנולוקים חיצוניים, מנועים חשמליים יותקנו עם שימוש בניטים הברגה בלבד. לא יבוצע חיבור ישירות לדופן האלומיניום.

12.1.2.14 פרופילי אלומיניום יהיו מנתך 6060 או T-5 6063. פרופילים יתאימו לדרישות ת"י 4402 ח.2 ומפמ"כ 211 ח.1.

12.1.2.15 כל הפרופילי אלומיניום מסגסוגות: 6063 אקסטודת ("משוך"), חייבים לקבל טיפול שטח לעמידות בסביבה קורוזיבית (סביבה ימית).

12.1.2.16 בסיום העבודה ולפני מסירה למזמין הקבלן יעביר לפיקוח תיק מתקן מלא וספר תחזוקה ב-3 העתקים + דיסק מדיה מגנטית.

### 12.1.3 אבטחת איכות

12.1.3.1 קבלן יעדכן את המפקח בהתקדמות הייצור של היחידות השונות ויאפשר לו לבקר במפעל ולהתרשם מתהליך הייצור.

12.1.3.2 הקבלן יעדכן את המפקח ויקבל את אישורו להתקדמות עבודת ההתקנה באתר. בייחוד בתחילת העבודה של כל שלב ההתקנה:

12.1.3.2.1 התקנת משקופים עיוורים/משקופי עזר.

12.1.3.2.2 הרכבת מסגרות האלומיניום, עיגון ואיטום.

12.1.3.2.3 זיגוג, התקנת ויטרינות ודלתות האלומיניום.

12.1.3.2.4 גמר קווי השקה בין יחידות האלומיניום לגמר פנימי וחיצוני.

12.1.3.3 על מנת למנוע נזק ליחידות השונות הן ייארוזו במפעל באופן שיגן עליהן בעת ההעמסה, ההובלה, הפריקה, ההרמה אל המבנה וההתקנה. במידה שהיחידות יאוחסנו באתר, יתאם הקבלן עם המפקח מקום אחסון נאות בו יישמרו היחידות מפני פגיעה ונזק. הקבלן ינהל את עבודתו באופן שממזער ככל האפשר את טלטול היחידות באתר.

12.1.3.4 חלה על הקבלן חובה להגן על עבודות האלומיניום בזמן העבודה, לאחר סיומה ועד למסירתה למזמין.

12.1.3.5 לאחר סיום ההתקנה של יחידות טיפוסיות תבוצע באתר בדיקת המטרה. הבדיקה תבוצע בהתאם לנוהל המתואר ב AAMA 501.2.94. בדיקה זו מיועדת לגילוי טעויות בהתקנה ועל מנת לאפשר את תיקון תוך כדי ביצוע העבודה.

12.1.3.6 עם סיום עבודות ההתקנה יבוצעו בדיקות המטרה בכל פריטי אלומיניום אחרים. הבדיקות יבוצעו על ידי נציג מעבדה מוסמכת ומאושרת על ידי יועץ והמפקח. הקבלן ישא בעלות בדיקות אלה.

12.1.3.7 להלן תיאור תמציתי של נוהל בדיקת המטרה AAMA 501.2-94. הקיר יורטב בהדרגה, מצד חוץ של הבניין, כאשר ההרטבה מתחילה מלמטה. תחילה יורטב התפר האופקי הנמוך ביותר, אחר כך הצמתים עם הרכיבים האנכיים, בהמשך התפר האופקי הבא, וכן הלאה. המים יותזו על ידי פיית ריסוס כמוגדר ב - 501.3-94.

12.1.3.8 במידה שיתגלה כשל בבדיקת המעבדה, יחליט היועץ על מהות התיקון הנדרש במנה ממנה נלקח המדגם. הקבלן ידאג לבצע תיקון זה בהקדם, מבלי לעכב את לוח הזמנים לביצוע הפרוייקט. לאחר ביצוע התיקון ייטול המפקח מדגם נוסף וישלחו לבדיקה במכון התקנים. הקבלן ישא בעלות בדיקה זו.

### 12.1.4 משקופים עיוורים

12.1.4.1 משקופים עיוורים יורכבו בפתחים בתאום עם המפקח לאחר אישור משקוף לדוגמא.

12.1.4.2 הקבלן יתאים יצור משקופים העיוורים למדידות ומיפוי פתחי הבניין.

12.1.4.3 כל המשקופים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון ע"פ ת"י 918 בעובי לא פחות מ-2 מ"מ. העוגנים יהיו של פס פלדה ברוחב 40 מ"מ ובעובי לא פחות מ-2.5 מ"מ. את העוגנים יש לרתך משני צדי המשקוף העיוור, לסירוגין כל 25 ס"מ. משקופים עיוורים והעוגנים ייעשו בהתאם לתכניות ביצוע מאושרות.

12.1.4.4 יש לעגון את המשקוף העיוור בברגים מיתדים במרחקים של 25 ס"מ בין בורג לבורג. הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ-8 מ"מ. הברגים המחברים את משקוף העיוור אל הבניין, יוחדרו אל תוך הבטון לעומק של לפחות 80 מ"מ. חורים בבטון המיועדים להחדרת ברגים מיתדים יקדחו במרחק שאינו קטן מ-80 מ"מ משולי הבטון. במידה שרכיב משקוף העיוור המותקן אל הבניין אינו נושק אל הקיר יש להחדיר בינו ובין הקיר, בנקודת העיגון, פיסת מרווח מתאימה אשר תמלא את החלל שבין הרכיב לקיר. פיסת המרווח תהיה עשויה מחומר יציב אשר איננו נרקב ומתערער עם הזמן. חור המעבר לבורג יהיה הדוק על קנה הבורג על מנת למנוע תזוזה ביניהם.

12.1.4.5 כל הריתוכים או פגמים שנעשו באתר יש לתקן בעזרת צביעה בצבע עתיר אבץ אפוקסי SSPC או ש"ע באישור והחדרתו בהברשה משני צדי המשקוף.

12.1.4.6 יש להציב את המשקוף העיוור לפי פלס.

12.1.4.7 ביטון המשקופים יבוצע עם חומר גראוט F-77 (BONSAL F-77 CONSTRUCTION F-77 GROUT) – חומר צמנטי מתכווץ בחוזק גבוה. חוזק ללחיצה לאחר 28 יום – 630 ק"ג/סמ"ר.

## 12.1.5 איטום הפתחים

12.1.5.1 פריטי אלומיניום יהיו אטומים מפני חדירת מים ורוח בהתאם לדרישות ת"י 1068,4068,1568.

12.1.5.2 איטום הפתחים יבוצע לאחר הרכבת משקופים העיוורים ולפני התחלת עבודות טיח ואבן.

12.1.5.3 איטום הפתחים מפני חדירת מים ורוח בעיסה יהיה מסוג הנדבק לפרופילי אלומיניום, בטון ופח פלדה. עיסת איטום תהיה מסוג שלא פוגע באלומיניום או צבע, לא אוגר רטיבות או מפריש שמנים.

12.1.5.4 לאיטום רווחים בין משקוף עיוור מפלדה לבטון מהצד החיצוני תבוצע רולקה עם חומר SOUDASEAL 240FC FC תוצרת חב' SOUDAL בבליגיה או שו"ע. הרולקה תבוצע לפני ביצוע איטום עם יריעת איטום.

12.1.5.5 חומר איטום משחתי יהיה בעל מאפיינים כדלקמן :

Base	MS Polymer®
Consistency	Stable Paste
Curing System	Moisture Cure
Skin Formation (*)	Ca. 10 min. (20°C/65% R.V.)
Curing Rate (*)	2-3mm/24h (20°C/65% R.V.)
Hardness	40±5 Shore A
Change in volume	<2%
Specific Gravity	1,67g/mL
Maximum Deformation	±20%
Temperature Resistance (fully cured)	-40°C until +90°C
Elasticity Modulus 100 %	0,75N/mm² (DIN 53504)
Tear Strength	1,80N/mm² (DIN 53504)
Elongation at break	750% (DIN 53504)
Shear Strength	>1,4N/mm²
Substrate	AlMgSi1
Thickness	2mm
Shear velocity	10mm/min

SURFACE ACTIVATOR

12.1.5.6

ACTIVATOR

## Surface Activator

Revision: 13/09/2017

Page 1 from 2

### Technical data

Basis	Solvent mixture with additives
Consistency	Liquid
Curing system	Physical drying
Density	0,79 g/ml
Application temperature	5 °C – 25 °C

(\*) these values may vary depending on environmental factors such as temperature, moisture, and type of substrates.

### Product description

Surface Activator is a degreaser and adhesion promoter.

### Properties

- Improves adhesion on non porous substrates and raises final strength of MS and SMX based sealants.

### Applications

- Improves adhesion
- Degreasing surfaces in sealant- or bonding applications.

### Packaging

Colour: colorless

Packaging: 500 ml a u tir.

### Shelf life

12 months in unopened packaging in a cool and dry storage place at temperatures between +5°C and +25°C.

### Substrates

Substrates: non-porous substrates  
It is recommended to perform a preliminary compatibility test on any surface.

### Application method

Re-seal immediately after use of Surface Activator. Long-term air contact reduces the working of Surface Activator. Close the packaging well after use (contact with air could reduce the effectiveness of the product). Never pour back used remains of Surface Activator into the packaging. After opening the package Surface Activator must be applied within a few days. Long term exposure to air reduces the action of Surface Activator. The adhesive needs to be applied within 8 hours after application of Surface Activator.

**Application method:** Apply Surface Activator with a cloth soaked in product. Always work with a clean cloth to avoid contamination of the surface. Replace if necessary. Always wipe in one direction. After clearing the surface let dry sufficiently before applying the kit.

### Health- and Safety Recommendations

Take the usual labour hygiene into account. Consult label for more information.

**Technical data**

Basis	Synthetic resins
Consistency	Fluid
Curing system	Physical drying and reaction with moisture
Density	Ca. 0,93 g/ml
Flashpoint	8 °C
Drying time (20°C and 60% R.H.)	Approx. 60 min (20°C/ 65% R.H.)
Consumption (*)	Ca. 5 m <sup>2</sup> /L
Application temperature	5 °C → 25 °C

(\*) these values may vary depending on environmental factors such as temperature, moisture, and type of substrates.

**Product description**

Primer 150 is a universal primer for porous substrates.

**Properties**

- Liquid, easy application
- Suited for silicones and Hybrid (MS) sealants.

**Applications**

- All porous surfaces.
- Joint sides of expansion joints.
- Joint sides of porous materials with raised water pressure.

**Packaging**

Colour: transparent

Packaging: 500 ml alu tin

**Shelf life**

12 months in unopened packaging in a cool and dry storage place at temperatures between +5°C and +25°C.

**Substrates**

Substrates: all usual porous building substrates

Nature: clean, dry, free of dust and grease.

**Application method**

Recommendation : after application minimum 1 and maximum 4 hours of waiting time before applying any joint sealant.

Application method: Apply with brush or roller in one full covering layer.

Cleaning: With White spirit immediately after use (not cured).

**Health- and Safety Recommendations**

Take the usual labour hygiene into account.

Always wear gloves and goggles.

**Remarks**

- If the maximum waiting time has passed before application, apply a new layer of Primer 150.
- If the product is stored at higher temperatures (> 25°C), it is possible that the product becomes unusable before the due date.

**Liability**

The content of this technical data sheet is the result of tests, monitoring and experience. It is general in nature and does not constitute any liability. It is the responsibility of the user to determine by his own tests whether the product is suitable for the application.



ITEM		CONDITION	STANDNRD	RESULT	STANDARD
TACK (steel ball)		23℃	≥8	28	GB/T 4851-98
CLARITY HUMIDITY g/m <sup>2</sup> 24H		0.3mpa,24h	≤3	0.6	GB/T 12952-03
LOW TEMPERATURE FLEXIBILITY		—40℃	NO CRACKLE ON SURFACE	NO CRACKLE ON SURFACE	ASTM C731
APPLICATION TEMPERATURE			—40 to 90℃	—40 to 90℃	
UV RESISTANCE		U.V LIGHT FOR 2000H	NO CHANGE IN COLOR OR HARDNESS. NO CRACKING, KEEP ADHESION	NO CHANGE IN COLOR OR HARDNESS. NO CRACKING, KEEP ADHESION	ASTM G-53
PEELING FORCE (N/CM)	GLASS PANEL	23℃ 300mm/min	≥10	15.9	ASTMD3330-02
	CEMENT SLAB			16.5	
	Al-CASE			15.3	
	Cu-CASE			15.8	
	STAINLESS STEEL SLAB			16.2	
	PVC SLAB			16.3	
CORROSION	ZINC-PLATE AL-CASE	3/4 IMMERSE IN DISTILLED WATER, 168h	NO SCAR, NO CORROSION	NO SCAR, NO CORROSION	ASTM D925
	Cu-CASE	70±2℃, 168h	NO CHANGE IN BLACK, NO ETCHING	NO CHANGE IN BLACK, NO ETCHING	

החומר

SC-50

החומר

החומר

החומר

12.1.5.10

החומר

- החומר

החומר

150

החומר

החומר

12.1.5.11

Appearance / Colour	Black
Viscosity 20°C	Very Low < 25 mPa.s
Dry solid	± 6.5 %
Flash point (closed cup)	< 0 °C
Density 20°C (Method SL 006A)	880 ± 10 kg/m <sup>3</sup>
Dry film	Elastic
Shelf life	12 months, if stored cool in unopened original packing

החומר

Soudaseal 240

12.1.5.12

החומר

Soudal

החומר

החומר

החומר

12.1.5.13

החומר

Trelleborg



**Technical Data:**

Base	Polysiloxane
Consistency	Thixotropic paste
Curing System	Moisture Cure
Skin formation (20°C/65% R.H.)	Ca. 5 min.
Curing Rate (20°C/65% R.H.)	Ca. 2 mm/24h
Hardness (DIN 53505)	25 ± 5 Shore A
Specific Gravity (DIN 53479)	1,24 g/ml
Temperature Resistance	-60°C to +180°C
Elastic Recovery (ISO 7389)	> 90 %
Maximum allowed Distortion	25 %
Elasticity Modulus 100 % (DIN 53504)	0,38 N/mm²
Maximum Tension (DIN 53504)	1,60 N/mm²
Elongation at Break (DIN 53504)	800 %

ብ

PARAMEL

DINOL-N 1649

EPDM

ብ

12.1.5.15

አማርኛ

ጽሑፍ

**TECHNICAL DATA**

Type of product	: Adhesive based on a synthetic rubber
Colour	: Black
Smell	: Specific, like solvents (does not contain aromatics)
Viscosity (20 °C)	: 3,500 ± 2,000 Pa.s (Method: SL 002A) (Brookfield RVF, Helipath)
Flash point	: < 0 °C (closed cup)
Density (20 °C)	: 1,150 ± 50 kg/m³ (Method: SL 006A)
Solid matter content	: 79 ± 3 % (Method: SL 001C)
Shelf life	: 12 months if stored cool in unopened original packing

PARAMEL

SO-ብ

EPDM

12.1.5.16

አማርኛ

**Primer based on a synthetic rubber and synthetic resins, dissolved in inflammable organic solvents.**

Appearance / Colour	Black
Viscosity 20°C	Very Low < 25 mPa.s
Dry solid	± 4,7 %
Flash point (closed cup)	< 0 °C
Density 20°C (Method SL 006A)	885 ± 10 kg/m³
Dry film	Elastic
Shelf life	12 months, if stored cool in unopened original packing

מחלקת מכשירים ומדידה

שם

TREMCO

ILLMOD TRIO

	DIN	Classification
Flammability class	4 102	B2, (normal flammability)
Thermal conductivity	52612	$\lambda = 0,048 \text{ W/m} \cdot \text{K}$
Overall heat transfer coefficient U window frame thickness 60 mm window frame thickness 70 mm		0,8 W/(m <sup>2</sup> . K) 0,7 W/(m <sup>2</sup> . K)
Coefficient of diffusional resistance EN 150	12 572	$\mu \leq 100$
Water vapour permeability		Tighter inside due to impregnated surface
Joint air permeability EN	1026	$a \leq 0.1 \text{ cu.m}/[\text{h.m.}/\text{daPa}]\text{'}$
Driving rain resistance EN	1027	600 Pa
Compatibility with common building materials	18 542	Guaranteed according to BG1, for products with solvents or softeners. Compatibility test is required
Thermal resistance		-30°C to -80°C
Application temperature		No restriction
Storage time		12 months
Storage temperature		+1°C to + 20°C

פ סOUDASEAL 240

12.1.5.18

מחלקת מכשירים ומדידה

מת SILIRUB WS

12.1.5.19

מחלקת מכשירים ומדידה

Soudal

..Soudal

מחלקת מכשירים ומדידה

12.1.5.20

Base	Polysiloxane
Consistency	Thixotropic paste
Curing System	Moisture Cure
Skin formation	10 min (20°C/65% R.H.)
Curing Rate	2 mm/24h (20°C/65% R.H.)
Hardness	25 ± 5 Shore A
Specific Gravity	1,14 g/ml
Temperature Resistance	-60°C to +180°C
Elastic Recovery	> 80%
Maximum allowed Distortion	50% (+/- 25%)
Elasticity Modulus 100%	0,34 N/mm <sup>2</sup> (DIN 53504)
Maximum Tension	1,36 N/mm <sup>2</sup> (DIN 53504)
Elongation at Break	> 900 % (DIN 53504)

מחלקת מכשירים ומדידה

מחלקת מכשירים ומדידה

**Technical data**

Basis	Dearomatized hydrocarbons
Consistency	Fluid
Density	Ca. 0,79 g/ml
Flashpoint	64 °C
Boiling point	160°C
Kinematic viscosity (25°C)	1,68 mm²/s
Vapour pressure (20°C)	0,05 kPa
Application temperature	5 °C → 25 °C

**Technical data**

Basis	MS Polymer
Consistency	Stable paste
Curing system	Moisture curing
Skin formation* (20°C / 65% R.H.)	Ca. 10 min
Curing speed * (20°C / 65% R.H.)	Ca. 2 mm/24h
Hardness	25 ± 5 Shore A
Density	1,45 g/ml
Elastic recovery (ISO 7389)	> 70 %
Maximum allowed distortion	± 25 %
Temperature resistance	-40 °C → 90 °C
Max. tension (DIN 53504)	1,30 N/mm²
Elasticity modulus 100% (DIN 53504)	0,36 N/mm²
Elongation at break (DIN 53504)	> 900 %
Application temperature	5 °C → 35 °C

**Technical data**

Basis	MS Polymer
Consistency	Stable paste
Curing system	Moisture curing
Skin formation* (20°C / 65% R.H.)	Ca. 5 min
Curing speed * (20°C / 65% R.H.)	3 mm/24h → 4 mm/24h
Hardness	68 ± 5 Shore A
Density	1,52 g/ml
Maximum allowed distortion	± 20 %
Temperature resistance	-40 °C → 90 °C
Short term temperature resistance after complete curing	At least 20 minutes in paint trains at 180°C
Max. tension (DIN 53504)	2,80 N/mm²
Elasticity modulus 100% (DIN 53504)	2,00 N/mm²
Elongation at break (DIN 53504)	> 250 %
Application temperature	5 °C → 35 °C

## Material Properties

Asbestos Fillers	None
Solvents	None
Hazardous Ingredients	None
Application	Caulking Gun or Trowel
Application Temperature between	40°F - 120°F 4°C - 49°C

### Activation of Intumescence:

Expansion Begins	375°F (190°C)
Expansion Greatest	575°F - 1100°F 302°C - 593°C

Color	Red
Cure Time	3 to 4 weeks (at 77°F/25°C)
Density	-11 lbs/gal -1.32 kg/L
Elastomeric	Yes
Freeze/Thaw	Excellent
Skin Over Time	30 min. (at 77°F/25°C)
pH Value	6.5 to 7

### Volume Coverage:

for 10.3 oz. tube	18 cu. in. (304 ml)
for 20.2 oz. foil packs	36 cu. in. (597 ml)
for 30 oz. tube	54 cu. in. (887 ml)
for 5 gallon	1155 cu. in. (18.9 liter)

VOC	< 10 g/L
-----	----------

### ASTM E 84, UL 723 Tunnel Test

Flame Spread	0
Smoke Index	0

#### **12.1.6 הרכבת מוצרי אלומיניום**

- 12.1.6.1 מוצרי האלומיניום יותקנו בקווים ישרים, אנכיים ואופקיים בפתח משקוף עיוור או פתח ויטרינה מפרופילי קיר מסך.
- 12.1.6.2 לאחר גמר ההתקנה לא יישארו חלקים של משקוף העיוור הגלויים לעין.
- 12.1.6.3 הקבלן יבצע עיגון פריטי האלומיניום למשקופים עיוורים או פרופילי קיר מסך ע"י ברגיי נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת 316. הקוטר הנומינלי של הברגים לא יפחת מ- 8 מ"מ. מרחק בין ברגיי העיגון יהיה עד 25 ס"מ. אורך הבורג יהיה מתאים להבטיח בליטת הבורג ממישור משקוף העיוור/פרופיל קיר מסך לפחות 15 מ"מ ולעומק הבטון לפחות 25 מ"מ.

#### **12.1.7 לא יתחיל הקבלן בייצור אלא לאחר:**

- 12.1.7.1 מדידת הפתחים והתאמת הייצור למדידותיו באתר.
- 12.1.7.2 קבלת אישור המזמין לפריטים לדוגמא כולל כל המרכיבים.
- 12.1.7.3 ביצוע בדיקות אב טיפוס לפי ת"י 1068 לכל טיפוס וטיפוס וקבלת תעודות בדיקה חיוביות.
- 12.1.7.4 אישור המזמין להתחלת יצור סדרתי.

#### **12.1.8 זכוכית בפרויקט**

- 12.1.8.1 בפרויקט תבוצע זכוכית בידודית ושכבות בהתאם למפורט בתכניות המצ"ב.
- 12.1.8.2 הגדרות הזכוכית בהתאם למוגדר בתכניות המצ"ב.
- 12.1.8.3 בזכוכית אשר מותקנת באזור בו בני אדם עלולים להתנגש תוך כדי הליכה יבוצע הדפס לייזר של סמל עפ"י עיצוב האדריכל ובהתאם לת"י 1099 חלק 1.1 סעיף 3.1.4.
- 12.1.8.4 שיטת יצור הזכוכית ראה סעיפים מתאימים בהמשך.
- 12.1.8.5 כל הזכוכיות בפרויקט יהיו מחוסמות כל השכבות.
- 12.1.8.6 מיקום החותמת על הלוח של הזכוכית המחוסמת יהיה תמיד בצד ימין למטה.
- 12.1.8.7 בזכוכית אשר מותקנת באזור בו בני אדם עלולים להתנגש תוך כדי הליכה יבוצעו מדבקות עפ"י ת"י 1099 חלק 1.1 סעיף 3.1.4.

#### **12.1.9 זכוכית – חיסום ובקרת איכות**

- 12.1.9.1 הקבלן יעביר אישור בתוקף של מכון התקנים הישראלי הניתן למפעל מחסם את הזכוכית לעובי וסוג זכוכיות שמרכיבות את הזכוכית הבידודית.
- 12.1.9.2 מיקום החותמת על הלוח של הזכוכית המחוסמת יהיה תמיד בצד ימין למטה.
- 12.1.9.3 חלק מהזכוכיות בפרויקט תהינה מחוסמות חיסום מלא – Fully Tempered Glass, כל הזכוכיות תעבורנה בדיקה – HEAT SOAK TEST.

12.1.9.4 החיסום יבוצע בתנורים בשיטה של הזרמת אויר חם ולא הקרנה ישירה. גליות מקסימלית מותרת 0.1 מ"מ לכל 300 מ"מ.

- mm clear glass - max roller wave is 0.08 mm for every 300 mm span, Edge Lift 6  
0.2 mm

- mm Low E 0.06, max roller wave 0.1 mm for every 300 mm span, Edge Lift 0.25 6  
mm

12.1.9.5 הקבלן יספק אחריות של 10 שנים לטיב יצור הזכוכית.

#### 12.1.10 ייצור זכוכית בידודית

12.1.10.1 הזכוכית הבידודית תיוצר בשיטה של הדבקה כפולה קרה בהתאם ל-DIN 1826.

12.1.10.2 הדבקה ראשונית תבוצע עם בוטיל.

12.1.10.3 הדבקה שנייה היקפית תבוצע עם חומר הדבקה דו-קומפוננטי או פוליסולפיד או סיליקון סטרוקטוראלי.

12.1.10.4 במרווחים בין לוחות הזכוכית יוכנס ספייסר ממולא בחומר סופג לחות.

12.1.10.5 כל זכוכית שתסופק לאתר הפרויקט תשא עליה מדבקה של יצרן זכוכית בידודית אשר תכלול אינפורמציה כדלקמן:

- סוג, עובי, מחוסמת/שכבות של כל לוח הזכוכית

- עובי שכבת אוויר

- סוג ההדבקה – הדבקה קרה ותיאור חומרים שבהם נעשה שימוש לצורכי ההדבקה.

12.1.10.6 ההדבקה תהיה קשיחה, לא מתפוררת, ולא ניתנת לקילוף.

12.1.10.7 הקבלן יספק אחריות של 10 שנים לזכוכית הבידודית.

12.1.10.8 יש להשתמש בשכבת ההדבקה שלא מתכווצת ולא נפגעת מסביבה קורוזיבית.

12.1.10.9 עובי שכבת ההדבקה ראה הגדרות בתכניות המצורפות.

#### 12.1.11 הדפס קראמי על זכוכית

12.1.11.1 ההדפסה תבוצע באמצעות דיו קרמי המתאים לשימוש חיצוני ופנימי כאחד.

12.1.11.2 שיטת ההדפסה - דיגיטאלית.

12.1.11.3 הדפס יבוצע עפ"י עיצוב האדריכל. הקבלן יקבל מהאדריכל קובץ בפורמט תמונה צבעונית לכל לוח הזכוכית בנפרד.

12.1.11.4 ההדפסה תחייב עמידה לקרינת U.V והשפעות חיצוניות כגון לחות, מגע פיזי, סביבת הפרויקט, חומרים כימיים.

12.1.11.5 איכות ההדפסה ועובי השכבה יאפשרו שליטה ובקרה על השקיפות ואו אטימות ההדפסה בהתאם לתמונה אשר תסופק ע"י האדריכל.

12.1.11.6 ההדפסה תהיה באיכות גבוהה High resolution עם אפשרות להדפסה עד 720 DPI כדוגמת חב' דיפטק או שו"ע. העריכה הגרפית וחיתוך התמונה למודולים השונים בהתאם תבוצע ע"י

גרפיקאי של חברת ההדפסה, בהתאם לתמונה אשר תסופק ע"י האדריכל. דוגמאות הדפסה מכל סוג וצפיפות יועברו לאישור המפקח והאדריכל לפני ביצוע כלל העבודה.

12.1.11.7 כל מודול ההדפס ימוספר, כל הקבצים המחולקים יועברו לרשות המפקח והמבצע עם גמר העבודה.

12.1.11.8 צפיפות ההדפס תהיה 100% אטומה.

#### **12.1.12 גימור פרופילי ופחי אלומיניום**

12.1.12.1 גימור פרופילי ופחי האלומיניום של עבודות האלומיניום בפרויקט יבוצע בצבע אבקתי INTERPON D2000 או ש"ע בגוון 9004, או גוון אחר לפי קביעת האדריכל.

12.1.12.2 בכל מקרה אישור סופי לצביעת הפרופילים יינתן ע"י האדריכלים לאחר הצגת דוגמא של פרופיל צבוע לאישור.

12.1.12.3 עובי שכבת הצבע יהיה 80 מיקרון.

12.1.12.4 פחי האלומיניום יעברו לציפוי אך ורק לאחר הברשה וכיפוף.

12.1.12.5 הקבלן יספק אחריות של 20 שנים לטיב גמר הפרופילים.

#### **12.1.13 טיפול מכין לצביעה אלקטרוסטטית/רטובה**

12.1.13.1 ניקוי הפרופילים ע"י סבון אלקאלי או חומצי.

12.1.13.2 צריבה של השטח ע"י חומצה או בסיס.

12.1.13.3 צריבה כפולה - במקרה של הכנה לקרבה ימית.

12.1.13.4 טבילה בנוזל פסיבציה לשם שיפור האדהזיה.

#### **12.1.14 תיק מתקן**

12.1.14.1 רשימת כל הספקים בפרויקט ופרטי התקשרות הכולל: ספק זכוכית, ספק פרופילים, אטמים ופרזול, ספק דלתות, ספק גמר פרופילים.

12.1.14.2 תוכנית חתומות ע"י הקבלן.

12.1.14.3 הוראות תפעול מערכות אלומיניום.

12.1.14.4 מפרט זכוכיות ובדיקות שבוצע לזכוכיות בהתאם לדרישות המפרט.

12.1.14.5 מפרטים ותעודת אחריות מטעם הקבלן והספקים עבור:

- כי ספק סיפק והקבלן יצר והרכיב בפרויקט מערכות מקוריות הכוללות: פרופילים, אטמים, פרזול, אביזרים.
- זכוכית כולל מפרט כל השכבות, חומרים ושיטת הדבקה בידודית;
- ציפוי אנודייז למשך 20 שנה;
- עמידות הצבע ב-UV והתקפלות למשך 20 שנה;
- גמר פחים מרוכבים למשך 20 שנה.

12.1.14.6 אישור יועץ בטיחות לתקינות מחסומי עשן בין הקומות

- 12.1.14.7 מפרט עוגנים, אישור קונסטרוקטור תוצאות ובדיקות העוגנים בהתאם לדרישות הקונסטרוקטור
- 12.1.14.8 תעודות בדיקות המטרה :  
- חלונות ודלתות.

## 12.2 המפרט המיוחד - שטח ציבורי

- 12.2.1 ויטרינת קיר מסך (פריטים אל-5,9-15,18,22,23,25)  
תיאור כללי
- 12.2.1.1 קיר מסך/ויטרינה ייבנה ממערכת פרופילים MATRIX 50R של חב' אקסטל או ש"ע.
- 12.2.1.2 קיר המסך יבוצע בהתאם לתכניות המצ"ב.
- 12.2.1.3 הפריט בנוי מסריג של פרופילים אנכיים ואופקיים. מבנה הפרטים, חלוקה אופקית ואנכית ראה את התכניות המצורפות.
- 12.2.1.4 עובי הדופן של הפרופילים המשמשים לקורות, לעמודים ולאגף החלון הסמוי לא יפחת מ- 2.0 מ"מ.
- 12.2.1.5 קיר מסך יבוצע בהתאם להנחיות יצרן המערכת.
- 12.2.1.6 בחישוב הכפף המקסימאלי של רכיב כל שהוא של שלד החלון, יילקח בחשבון עומס הרוח אשר יחושב לפרויקט זה על פי ההגדרות שבת" 414 לעומס שיא. הכפף ייבדק ללחץ חיובי ושלילי.
- 12.2.1.7 שיעור הכפף של רכיב של שלד החלון לא יעלה על 1/200 מאורך המפתח בין שתי נקודות עיגון ובכל מקרה לא יהיה יותר מ-15 מ"מ.
- 12.2.1.8 קורות האלומיניום יהיו מחוברות אל עמודי האלומיניום אחת מקביל לשנייה.
- 12.2.1.9 הפריט יתוכנן וייבנו כך שיאפשרו תזוזות הדדיות בין הבניין לבין האלמנטים השונים של הפריט, ובינם לבין עצמם, הנובעות משינויים תרמיים במשרעת של 75 ° צ', כוחות רוח, רעידות אדמה וגורמים אחרים. השפעותיהם של כוחות אלו לא יגרמו לרעשים או חריקות בחלון.
- 12.2.1.10 יש להבטיח התפשטות הפריט לרוחבו ע"י שימוש במחברי קורות מיועדים לכך.
- 12.2.1.11 מערכת האיטום של קיר מסך תהיה בעלת אטמים כפולים עם השוואת לחצים בין חוץ המערכת לבין האזור שבין שני האטמים. המערכת תבטיח ניקוז כלפי חוץ של המים אשר יסתננו מעבר לקו האיטום החיצוני. שיטת ייצור המערכת תבטיח שמים לא יגיעו אל קו האיטום הפנימי.
- 12.2.1.12 הקבלן יבצע סגירה בהיקף קיר המסך ע"י סרגלים מתאימים או פחי אלומיניום. סגירה תהיה אסטטית ותבוצע לשביעות רצון המליאה של אדריכל ויעוץ אלומיניום של הפרויקט.
- 12.2.1.13 על הקבלן לחשב את הרוחב המדויק של המודולים של הפריט על מנת שיקבל יחידות שלמות וזהות של מודולים, לכל אחת מהמערכות, בהתאם לתכניות האדריכל. הסטיות ברוחב החזית שבין קומה לקומה יסגרו בקווי ההשקה את הבניין.
- עיגון קיר מסך/ ויטרינה חד קומתית
- 12.2.1.14 עיגון יבוצע לקורות בטון עליונה ותחתונה ב-2 נקודות.



12.2.1.15 כל עמוד הוויטרינה יעוגן ע"י עוגן תחתון מקבע ועוגן עליון מחליק. העוגנים יאפשרו התפשטות אנכית של העמוד ביחס לבניין.

12.2.1.16 העוגנים יהיו מקוריים של מערכת הפרופילים מושחלים בתוך חלל העמודים.  
עיגון עם סטיות בשלד המבנה:

12.2.1.17 סטיות בשלד המבנה יספגו ע"י עוגני ויטרינת קיר מסך ניתנים לכוונון.

12.2.1.18 בעלות ויטרינת קיר המסך יהיו כלולים עוגנים מרוחקים מקורות הבטון עד למרחק של 25 ס"מ מפנים פרופיל עמוד קיר המסך עד לבטון.

#### איטום ובידוד

12.2.1.19 בהיקף פתח קיר המסך/ויטרינה יבוצע איטום עם יריעת סרט בוטילי של חב' SCAPA בעובי 1.5 מ"מ או יריעת EPDM היריעה תודבק על בטון מושחז לאחר יישום פריימר מתאים.

הדבקת היריעה תבוצע בהתאם למתואר בסעיף "איטום" לעיל ועפ"י הנחיות יצרן החומר.

12.2.1.20 לתמיכה ביריעת האיטום יורכב זוויתן אלומיניום בעובי 2 מ"מ בין הבטון לפרופיל קיר מסך בהיקף.

12.2.1.21 בקצה יריעות האיטום יבוצע פס הבטחה אם EPDMSIL.

12.2.1.22 בידוד בהיקף קיר מסך יבוצע עם סרט ספוגי מתנפח מסוג ILLMODE בעובי מתאים.

#### מפגש עם תקרה אקוסטית

12.2.1.23 הקבלן יבצע פרט מפגש של תקרה אקוסטית וקיר המסך. הפרט יכלול פרופיל אלומיניום מיועד לכך, אשר יחובר אל קורות קיר המסך ויהווה קנט לתקרה האקוסטית או קצה של קורת הבטון.

#### ספנדרלים

12.2.1.24 באגפים קבועים אטומים (ספנדרלים) יבוצע זיגוג זכוכית בידודית, כאשר זכוכית פנימית מחוסמת עם הדפס קראמי לפי עיצוב האדריכל, זכוכית חיצונית זהה לזכוכית במודולים מעבירים אור.

#### הלבשות פנימיות

12.2.1.25 בהיקף פתח מצד הפנימי תורכב הלבשה על פני הקיר הפנימי. חיבור פינות ההלבשה יהיה ב- $45^{\circ}$  ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין חלקי ההלבשה יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.

### **12.2.2 רצועת קיר מסך (פריטים אל-20,21)**

#### תיאור כללי

12.2.2.1 רצועת קיר המסך תיבנה ממערכת דוגמת MATRIX 50R של חב' אקסטל או ש"ע מאושר.

12.2.2.2 הפריט בנוי מסריג של פרופילים אנכיים ואופקיים. מבנה הפרטים, חלוקה אופקית ואנכית ראה את התכניות המצורפות.

12.2.2.3 עובי הדופן של הפרופילים המשמשים לקורות, לעמודים ולאגף החלון הסמוי לא יפחת מ-2.0 מ"מ.

12.2.2.4 רצועת קיר המסך תבוצע בהתאם להנחיות יצרן המערכת.

- 12.2.2.5 בחישוב הכפף המקסימאלי של רכיב כל שהוא של שלד קיר המסך, יילקח בחשבון עומס הרוח אשר יחושב לפרויקט זה על פי ההגדרות שבת"י 414 לעומס שיא. הכפף ייבדק ללחץ חיובי ושלילי.
- 12.2.2.6 שיעור הכפף של רכיב של שלד של קיר המסך לא יעלה על 1/200 מאורך המפתח בין שתי נקודות עיגון ובכל מקרה לא יהיה יותר מ-15 מ"מ.
- 12.2.2.7 קורות רצועת קיר המסך יהיו מחוברות אל העמודים אחת מקביל לשנייה.
- 12.2.2.8 הפריט יתוכנן וייבנו כך שיאפשרו תזוזות הדדיות בין הבניין לבין האלמנטים השונים של הפריט, ובינם לבין עצמם, הנובעות משינויים תרמיים במשרעת של  $75^{\circ}$  צ', כוחות רוח, רעידות אדמה וגורמים אחרים. השפעותיהם של כוחות אלו לא יגרמו לרעשים או חריקות ברצועת קיר המסך.
- 12.2.2.9 יש להבטיח התפשטות הפריט לרוחבו ע"י שימוש במחברי קורות מיועדים לכך.
- 12.2.2.10 מסגרת אלומיניום של הרצועה יעוגנו באמצעות זוויתני אלומיניום אופקיים מורכבים לאורך הרצועה בחלקה עליון ותחתון בהתאם לתכנון. העוגנים אשר יאפשרו התפשטות אנכית של המסגרת ביחס לבניין.
- 12.2.2.11 מערכת האיטום של הפריט תהיה בעלת אטמים כפולים עם השוואת לחצים בין חוץ המערכת לבין האזור שבין שני האטמים. המערכת תבטיח ניקוז כלפי חוץ של המים אשר יסתננו מעבר לקו האיטום החיצוני. שיטת ייצור המערכת תבטיח שמים לא יגיעו אל קו האיטום הפנימי.
- 12.2.2.12 בהיקף פתח מצד הפנימי תורכב הלבשה על פני הקיר הפנימי. חיבור פינות ההלבשה יהיה ב- $45^{\circ}$  ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין חלקי ההלבשה יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.
- 12.2.2.13 על הקבלן לחשב את הרוחב המדויק של המודולים של הפריט על מנת שיקבל יחידות שלמות וזהות של מודולים, לכל אחת מהמערכות, בהתאם לתכניות האדריכל. הסטיות ברוחב החזית שבין קומה לקומת יסגרו בקווי ההשקה את הבניין.

### 12.2.3 חלון קיפ נפתח פנימה (פריט אל-8)

- 12.2.3.1 מידות החלון ראה רשימות האלומיניום.
- 12.2.3.2 החלון יהיה קיפ פתיחה פנימה דוגמת מערכת 5500 של חבי קליל.
- 12.2.3.3 החלון יורכב בתוך משקוף העיזור מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ.
- 12.2.3.4 החלון ירותק אל המשקוף העיזור באופן יציב.
- 12.2.3.5 אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים.
- 12.2.3.6 אטם מרכזי (גומי-תוכי) יקיף את האגף הנפתח ויהיה רציף עם פינות מוכנות מראש.
- 12.2.3.7 האטמים של החלון היו עשויים מסגרת EPDM ריצפה בעלת פינות מגופרות.
- 12.2.3.8 פרופילי כנף החלון והפרזול יותאמו לממדי החלון, מישקלו ועומסי הרוח בשטח.
- 12.2.3.9 חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של הכנף והמשקוף יהיה ב- $45^{\circ}$  ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.

12.2.3.10 החלון יהיה אטום מפני חדירת מים ורוח. האיטום יעשה באמצעות רצועת של סרט בוטילי בהיקף החלון.

12.2.3.11 בפרופיל תחתון של כנף נפתחת יבוצעו 2 חורי ניקוז בהתאם להנחיות חב' קליל.

12.2.3.12 חורי ניקוז יבוצעו בסף החלון.

12.2.3.13 חורי ניקוז בסף היחידה יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותיהם יאפשר ניקוז מים מושלם.

12.2.3.14 פרופילים אופקיים בקצוות יהיו פקוקים ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של שני פרופילים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.

12.2.3.15 פרזול לפתיחה ונעילת החלון

- זוג מספריים מנירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית בעובי לפחות 3 מ"מ, אורך 2/3 מגובה הכנף.
- ידית סיבובית מותקנת על הפרופיל האופקי העליון.
- זוג מגביל פתיחה.
- אביזר מגן רוח.
- מגני פינות כנף.
- הפרזול יהיה מקורי מומלץ ע"י ספק המערכת.

#### הלבשה

12.2.3.16 בהיקף פתח החלון מהצד הפנימי תהיה הלבשה על פני הקיר.

12.2.3.17 חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות מאלומיניום.

12.2.3.18 קווי ההשקה בין חלקי ההלבשות יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.

12.2.3.19 כל ההלבשות כלולות בעלות הפריט.

#### **12.2.4 חלון הזזה דו-כנפי בחדר שינה (פריטים אל-6,15)**

12.2.4.1 מידות וחלוקות הפריט ראה תכניות המצ"ב.

#### מבנה החלון

12.2.4.2 חלון הזזה יהיה בעל 2 כנפיים מזוגות נגררות 21 כנפיים של תריס נגררות.

12.2.4.3 לפני יצור החלון על הקבלן לקבל הנחיית האדריכל איזה כנף החלון תהיה פנימית ואיזה חיצונית.

12.2.4.4 החלון יהיה עשוי ממערכת פרופילים AW 70 של חב' אלובין או שו"ע מאושר.

12.2.4.5 יצור החלון יותאם לדרישות ת"י והוראות יצרן הפרופילים.

12.2.4.6 הפרופיל האנכי של האגף הנגרר יהיה בעל עובי דופן של הפרופילים יהיה לא פחות מ-1.5 מ"מ.

12.2.4.7 סף החלון יבוצע מפרופיל חלול דרכו ינוקזו המים כלפי חוץ.

12.2.4.8 חורי ניקוז בסף היחידה יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותם תאפשר ניקוז מים מושלם. החורים יבוצעו במרחקים בהתאם להנחיות יצרן המערכת.

#### הרכבת החלון

12.2.4.9 החלון יורכב בפתח של משקוף עיוור מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ.

12.2.4.10 החלון ירותק אל המשקוף באופן יציב.

12.2.4.11 אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים.

12.2.4.12 יש לייצב את סף החלון באמצעות פרופיל U או זוויתן מאלומיניום.

#### אבזרים לחלון הזזה

12.2.4.13 בין המזוזות לבין הסף ובין המזוזות לבין המשקוף תוכנס רפידה של EPDM מוקצף אשר תפקידה לאטום את המשיק שבין הפרופילים. אל תוך קצות פרופיל הסף יוחדרו פיסות של EPDM מוקצף אשר יאטמו בעזרת עיסת סיליקון אל הדפנות הפנימיות של הפרופיל כך שיווצרו שני פקקים האוטמים את חלל הפרופיל.

12.2.4.14 מברשות אטימה, בעלות סנפיר פלסטי הבולט 1.5 עד 2 מ"מ מעל גופה הזיפים, יותקנו באגפים.

12.2.4.15 אטמי הזיגוג יהיו עשויים EPDM ועוביים לא יפחת מ- 2.5 מ"מ.

12.2.4.16 גלגלים בכנפיים יותאמו למשקל ומידות הכנפיים כך שתאפשר הזזה קלה ללא מאמץ יתר.

12.2.4.17 הגלגלים יהיו בעלי מסבים כדוריים סגורים וממולאים במשחת סיכה (גריז). הגלגילון יהיה ניתן לפירוק ולהחלפה ללא צורך בפירוק מסגרת האגף. בכל גלגל יהיו צמד גלגילונים מותקנים על גבי גשר המחובר בציר אל בין הגלגל באופן שיבטיח מגע רצוף של כל ארבעת הגלגילונים עם המסילה בכל עת.

12.2.4.18 כיסויי הפלסטיק המכסים את החריצים ואת ראשי הברגים באגפים יהיו מחוזקים למקומם באופן יציב.

12.2.4.19 בחלון נגרר יהיו כולאים מעל שני אגפים הנגררים, שמונעים את אפשרות עקירתם מנתיביהם.  
נעילה

12.2.4.20 בכנפיים יותקנו סגרים קפיציים אשר ינעלו מעצמם עם טריקת החלון. סגר באגפים לא יחרוג מעבר לקו האנכי של המזוזה ביותר מ-5 מ"מ. הסגר יהיה עשוי מאלומיניום וצבוע בצבע פרופילי אלומיניום. מפלס התקנת הסגרים – +1.30 מעל פני הריצוף.

12.2.4.21 נעילת הסגרים תהיה ניתנת לוויסות גם לאחר התקנת החלון בפתח. החלק הנגדי לסגר והלשונית יהיו ניתנים להחלפה מבלי שיהיה צורך להסיר את מלבן החלון מהפתח ומבלי שיגרם נזק לחלון.

#### ניקוז

12.2.4.22 יש להשתמש בחלון בשני סוגים של פקקי ניקוז:

- פקק ניקוז פנימי, בצורת צינורית אשר תפקידו לנקז את המים מהמשטח העליון של הסף אל תוך חלקו החלול. מרחק מתחתית הפקק עד לדופן פרופיל הסף יהיה כ-1 מ"מ.
- פקק ניקוז בצורת שסתום חד כיווני, אשר יאפשר ניקוז מים מהסף כלפי חוץ אולם לא יאפשר חדירת אוויר דוגמת פקק עם גגון ודלתית של חב' SAVIO 1875.1. התקנת פקק ניקוז זה על גבי פרופיל האלומיניום תהיה הדוקה כך שהמשיק בינו לבין הפרופיל יהיה אטום.

#### הלבשה פנימית

12.2.4.23 בהיקף פתח החלון מהצד הפנימי תהיה הלבשה על פני הקיר אשר כלולה בעלות החלון.

12.2.4.24 חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות מאלומיניום.

12.2.4.25 קווי ההשקה בין חלקי ההלבשות יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.

- 12.2.4.26 בכנף מפרופילי קליל 7000 או ש"ע "יזוגגו" שלבי תריס מפרופיל משוך .
- 12.2.4.27 כנפי רפפות יבוצעו משלב מתכוון כדוגמת קליל 1200 .
- 12.2.4.28 בכל כנף "יזוגגו" שלבי תריס מפרופיל משוך בהתאם למוגדר בהנחיות חב' קליל או ש"ע מאושר.
- 12.2.4.29 פרופילי צד ושולבים של הכנף יותאם לעומסים אופקיים. כל שלב הרפפות יהיה פקוק בצדדים ע"י אביזר אלומיניום מתאים.
- 12.2.4.30 בכל כנף יחובר פרופיל מתאים "מעבר לתריס" שבעזרתו יחוברו שלבי התריס.
- 12.2.4.31 שלבי התריס יהיו ניתנים לסיבוב.
- 12.2.4.32 אביזרים לסיבוב הרפפות יהיו שקועים עשויים אלומיניום.
- 12.2.4.33 לא יאושרו אביזרי פלסטיק בפריט הזה.

## **12.2.5 חלון נפתח סביב צירי צד לחילוץ עם קבוע צד, עליון ותחתון (פריטים אל-17,24)**

- 12.2.5.1 מידות החלון ראה רשימות האלומיניום.
- 12.2.5.2 החלון יהיה נפתח סביב צירים פנימה לחילוץ הכולל אגפים קבועים צד, עליון ותחתון.
- 12.2.5.3 מערכת פרופילים של החלון – קליל 4500 או ש"ע.
- 12.2.5.4 מידות החלון יבטיחו מעבר נטו 80/100 ס"מ. רוחב 80 ס"מ, גובה 100 ס"מ.
- 12.2.5.5 יצור הפריט יותאם לדרישות ת"י והוראות יצרן הסדרה.
- 12.2.5.6 החלון יהיה בעל מסגרת היקפית רציפה ללא הפרדה בין חלקים עליון, מרכזי ותחתון.
- 12.2.5.7 חורי ניקוז יבוצעו בפרופיל מחלק אופקי בין חלקי החלון ובסף החלון.
- 12.2.5.8 הפריט יורכב בתוך משקוף העיוור מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ.
- 12.2.5.9 החלון יורכב בתוך משקוף העיוור וירותק אל משקוף העיוור באופן יציב.
- 12.2.5.10 אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים. יש לייצב את סף החלון באמצעות פרופיל U או זוויתן מאלומיניום.
- 12.2.5.11 חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של משקוף ושל כנף יהיה ב- $45^\circ$  ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.
- 12.2.5.12 לאחר הרכבת המסגרת ההיקפית יש לסתום את החורים או להסתיר את הברגים ע"י פקק פלסטיק מתאים.
- 12.2.5.13 אטם מרכזי (גומי-תוכי) יקיף את האגף הנפתח ויהיה רציף עם פינות מוכנות מראש.
- 12.2.5.14 חורי ניקוז בסף היחידה ובסף חלון הנפתח יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותם יאפשר ניקוז מים מושלם. כל חור ניקוז ייסגר עם פקק ניקוז מתאים דוגמת מק"ט קליל 5013.
- 12.2.5.15 פרופילי כנף החלון והפרזול יותאמו למימדי החלון, מישקלו ועומסי הרוח בשטח.
- 12.2.5.16 חיבור בין פרופילים אופקיים ואנכיים של משקוף, כנף והלבשה יהיה ב- $45^\circ$  ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות. קווי ההשקה בין הפרופילים יהיו דקים וחלקים ללא בליטות ורווחים.

12.2.5.17 פינות הכנף והמשקוף יהיו חתוכות בגירונג. חיבור פרופילים בפינה ייעשה ע"י פינות קשר מאלומיניום מודבקות עם דבק אפוקסי. פרופילים אפקיים בקצוות יהיו פקוקים ע"י קוביות מוקצפות. בחיבור של שני פרופילים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.

12.2.5.18 בהיקף פתח החלון משני הצדדים תהיה הלבשה על פני הקיר. חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות מאלומיניום. קווי ההשקה בין חלקי ההלבשות יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים. הלבשה שנמצאת מצד אחד של החלון תחובר אל מסגרת החלון לפני הרכבתו.

12.2.5.19 הרכבת פרזול החלון תבוצע עם שימוש בדבק CYBERBOND לנירוסטה מרוח על כל בורג.

12.2.5.20 פרזול חלון נפתח סביב צירים :

- זוג צירים מק"ט קליל 1427 או ש"ע.
- מייצב כנף קליל 1714 או ש"ע.
- ידית סיבובית מק"ט קליל 1032 או ש"ע.
- נקודות נעילה אקסצנטריות מק"ט קליל 2011 או ש"ע.
- מגני פינות כנף מק"ט קליל 1713 או ש"ע.

## 12.2.6 דלת הזזה (פריט אל-7)

### מבנה הדלת

- 12.2.6.1 מידות מתוכננות של פתחי הדלת ראה תכניות מצורפות למפרט זה.
- 12.2.6.2 דלת הזזה תהיה בעלת 2 אגפים נגררים מזוגגים. מסילות הדלת יהיו עבור 3 נתיבים (כולל נתיב הכנה לרשת).
- 12.2.6.3 מערכת פרופילים של הדלת AW-90 של חב' אלובין או שו"ע מאושר.
- 12.2.6.4 יצור הדלת יותאם לדרישות ת"י והוראות יצרן המערכת.
- 12.2.6.5 בדלת יבוצע תריס גלילה חשמלי עם מנואלה בהתאם למוגדר בתכניות המצורפות. מפרט של התריס ראה סעיף להלן.

### מבנה הדלת

- 12.2.6.6 הדלת תיורכב בפתח קיר בנוי או משקוף עיוור מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ בהתאם לתכניות לביצוע.
- 12.2.6.7 הפרופיל האנכי של האגף הנגרר יהיה בעל עובי דופן לא פחות מ-1.5 מ"מ.
- 12.2.6.8 הפרופיל האנכי יהיה בעל חיזוק בהתאם להנחיות יצרן המערכת ודרישות ת"י 1068.
- 12.2.6.9 הפרופיל האנכי יהיה בעל חיזוק.
- 12.2.6.10 בהיקף פתח הדלת מהצד הפנימי תהיה הלבשה עם תעלות פנימיות. חיבור פינות ההלבשה יהיה ב-45° ויעשה באמצעות פינות קשר מתאימות מאלומיניום. קווי ההשקה בין חלקי ההלבשה המקיפה יהיו דקים וחלקים וללא בליטות ורווחים.
- 12.2.6.11 המשקוף העליון של הדלת בתחתית ארגז התריס יחזק ע"י קורת פלדה מגולוונת לפי מופיע בפרטי הרכבה המצורפים למפרט זה.

12.2.6.12 בדלת יהיו גלגלים כפולים מתכווננים מתאימים למשקל הכנפיים ומבטיחים הזזה קלה של הכנפיים עם הפעלת כוח עד 40 ניוטון.

12.2.6.13 הגלגלים יהיו בעלי מסבים כדוריים סגורים וממולאים במשחת סיכה (גריז). הגלגלון יהיה ניתן לפירוק ולהחלפה ללא צורך בפירוק מסגרת האגף. בכל גלגל יהיו צמד גלגילונים מותקנים על גבי גשר המחובר בציר אל בין הגלגל באופן שיבטיח מגע רצוף של כל הגלגילונים עם המסילה בכל עת.

#### איטום, ניקוז ובידוד

12.2.6.14 סף הדלת יבוצע מפרופיל חלול דרכו ינוקזו המים כלפי חוץ. סף הדלת ירותק אל משקוף העיוור באופן יציב.

12.2.6.15 אין להחדיר ברגים דרך אזורי הסף המשמשים לניקוז מים.

12.2.6.16 חורי ניקוז בסף היחידה יהיו בעלי פינות מעוגלות ומידותם תאפשר ניקוז מים מושלם.

12.2.6.17 במידה והדלת תבוצע עם מסילה נמוכה ללא "אמבטיה" יבוצע בסף הדלת אטם פרצים-מברשת רחבה בין הכנפיים מודבקת ישר למסילה ללא בסיס עם דבק M3.

12.2.6.18 יש להשתמש בדלת בשני סוגים של פקקי ניקוז:

- פקק ניקוז פנימי, בצורת צינורית אשר תפקידו לנקז את המים מהמשטח העליון של הסף אל תוך חלקו החלול. מרחק מתחתית הפקק עד לדופן פרופיל הסף יהיה כ-1 מ"מ.
- פקק ניקוז בצורת שסתום חד כיווני, אשר יאפשר ניקוז מים מהסף כלפי חוץ אולם לא יאפשר חדירת אוויר דוגמת פקק עם גגון ודלתית של חב' SAVIO 1875.1. התקנת פקק ניקוז זה על גבי פרופיל האלומיניום תהיה הדוקה כך שהמשיק בינו לבין הפרופיל יהיה אטום.

12.2.6.19 מברשות אטימה, בעלות סנפיר פלסטי הבולט 1.5 עד 2 מ"מ מעל גופה הזיפים, יותקנו באגפים.

12.2.6.20 פרופילים אנכיים של הכנפיים וחיזוקים יהיו פקוקים עם מסכי פלסטיק מיועדים לכך.

12.2.6.21 יש לבצע סגירה של פרופיל אמבטיה עם קוביות מוקצפות ואטם צורתי בקצוות.

12.2.6.22 בין המזוזות לבין הסף ובין המזוזות לבין המשקוף תוכנס רפידה של EPDM מוקצף אשר תפקידה לאטום את המשיק שבין הפרופילים. אל תוך קצות פרופיל הסף יוחדרו פיסות של EPDM מוקצף אשר יאטמו בעזרת עיסת סיליקון אל הדפנות הפנימיות של הפרופיל כך שייווצרו שני פקקים האוטמים את חלל הפרופיל.

12.2.6.23 אטמי הזיגוג יהיו עשויים EPDM ועוביים לא יפחת מ- 2.5 מ"מ.

12.2.6.24 בדלת יהיה סט אטמי שליבה הכולל עליון המאפשר פרוק כנף.

12.2.6.25 יש לאטום את אדן הדלת באמצעות PVC בין משקוף העיוור למשקוף אלומיניום.

12.2.6.26 בחיבור של שני פרופילים ייעשה שימוש בסיליקון לסדקים צרים להבטחת אטימה מושלמת.

#### נעילה

12.2.6.27 בכל כנף הדלת יהיה יורכב סגר מהצד הפנימי עם שתי נקודות נעילה. מהצד החיצוני בכל כנף יורכב סגר דמה.

12.2.6.28 הנעילה תהיה ניתנת לויסות גם לאחר התקנת הדלת בפתח.



12.2.6.29 החלקים הנגדיים לפיני הנעילה יהיו ניתנים להחלפה מבלי שיהיה צורך להסיר את מלבן הדלת מהפתח ומבלי שיגרם נזק לדלת.

12.2.6.30 לא יהיו חלקים בולטים בכנף לאחר נעילת הכנף.

12.2.6.31 בכנף חיצונית יורכב סטופר עליון מקורי למניעת תפיסת אצבעות בעת פתיחת הכנף הפנימית.

#### כנף רפפות

12.2.6.32 בכנף מפרופילי AW-90 של חב' אלובין או ש"ע "יזוג" שלבי תריס מפרופיל משוך.

12.2.6.33 כנפי רפפות יבוצעו משלב מתכוון כדוגמת אלובין 1200.

12.2.6.34 בכל כנף "יזוג" שלבי תריס מפרופיל משוך בהתאם למוגדר בהנחיות חב' אלובין או ש"ע מאושר.

12.2.6.35 פרופילי צד ושולבים של הכנף יותאם לעומסים אופקיים. כל שלב הרפפות יהיה פקוק בצדדים ע"י אביזר אלומיניום מתאים.

12.2.6.36 בכל כנף יחובר פרופיל מתאים "מעבר לתריס" שבעזרתו יחוברו שלבי התריס.

12.2.6.37 שלבי התריס יהיו ניתנים לסיבוב.

12.2.6.38 אביזרים לסיבוב הרפפות יהיו שקועים עשויים אלומיניום.

12.2.6.39 לא יאושרו אביזרי פלסטיק בפריט הזה.

### **12.2.7 דלת פתיחה סביב צירים (מפרט כללי)**

12.2.7.1 מידות ומבנה הדלת ראה תכניות המצורפות למפרט זה.

12.2.7.2 מערכת פרופילים - כדוגמת MP 70 בהתאם למוגדר בכה"כ ובתכניות המצ"ב או ש"ע מאושר.

12.2.7.3 מבנה הדלת:

- הדלת בנויה ממערכת פרופילים בעלי 2 קאמרות מאלומיניום עם הפרדה תרמית בניהם.
- עובי נומינלי של דופן הפרופיל בכל נקודה שהיא במשקוף או בכנף לרבות בסיס, אחז המברשת או האטם יהיה 2 מ"מ.
- ניתן להשתמש בפרופיל סף גבוהה שחלק מהדפנות בעלות עובי דופן 1.75 מ"מ.
- מומנט האינרציה של פרופילי מסגרת כנף הדלת יהיו בעלי מומנט האינרציה לא פחות מ- 140 ס"מ<sup>4</sup> סביב ציר מישור הזכוכית.
- הדלת תהיה בעלת פרופיל סף גבוה המכיל פתרון הולם לאטימות ולניקוז מים.
- הדלת תתפקד בלי להשמיע רעש או זמזום בזמן פתיחה-סגירה או בהשפעת עומסי רוח.

12.2.7.4 יצור הדלת:

- פרופילים אופקיים ואנכיים של הכנף והמשקוף ירוכבו בפינות מפגש עם גז ארגון מצד הנסתר לעין. הריתוך יבוצע כך שלא יפגע בצבע הפרופילים.
- יצור הכנף יכלול בורג וויסות עליון על מנת לאפשר כוונון לאחר הרכבת הכנף.

12.2.7.5 אבזרים של הדלת:

- האטמים של הדלת יהיו עשויים מסגרת EPDM ריצפה בעלת פינות מגופרות.
- לא יורשה שימוש באטם ובפינות נפרדות.



- פינות החיבור של משקוף וכנף יהיו עשויות אלומיניום. במידה ויש בפינה ברגים, אומים, קפיצים, פינים וכדומה - הם יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית סגסוגת 316.

- פרופילי המערכת צריכים להיות בעלי חלל פנימי אשר מאפשר שימוש במגיף עליון סמוי.

#### 12.2.7.6 מגיף עליון :

- דרגת מומנט ניתנת לויסות בין 6 ל - 2.
- ויסות מהירות הסגירה.
- ויסות מהירות הטריקה – BACK CHECK.
- החזקה ב"מצב פתוח" בזווית ניתנת לכיוון - HOLD OPEN.
- מהירות סגירה מבוקרת בכל קשת הפתיחה של הדלת.

#### 12.2.7.7 צירי צד בכנפיים :

- בכל כנף יותקנו שלושה צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים אם כיוון עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. כל ציר יחובר לפרופיל כנף ומשקוף ע"י ברגים חודרים לפחות 2 דפנות של פרופיל האלומיניום, קוטר הברגים לפחות 8 מ"מ. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל- 200,000 פעולות. אורך בורג חיבור של הצירים יהיה בעל רוטק 12 מ"מ אורך 76 מ"מ ויעבור 3 דפנות של הפרופיל. הציר יהיה סמוי לפתיחה 180 מעלות ובעל יכולת לשאת משקל עד 180 ק"ג כדוגמת ציר של ד"ר האן גרמניה.

#### 12.2.7.8 המנעול ונגדי הנעילה שלו יהיו עשויים נירוסטה לא מחלידה ולא מגנטית או אלומיניום.

12.2.7.9 סף של הדלת יהיה אקטיבי ואטום כדוגמת חב' טכניקה דגם 170/12123, 170/12133 או ש"ע מאושר

12.2.7.10 בסף הדלת יותקן פרופיל אלומיניום עם אטם סיליקון בדרגה גבוהה או סיליקון כיבוי עצמי בדרגה גבוהה למניעת חדירות מים ורוח דרך הסף כמופיע בתכניות.

12.2.7.11 כל החיבורים לפרופילי האלומיניום יבוצעו עם ניטים-הברגה מפליז או נירוסטה.

#### 12.2.7.12 אמצעים נגד פריצה :

- סרגלי זיגוג יהיו מפרופיל חלול בעל דופן פנימית, אשר מאפשרת קיבוע הסרגל עם בורג בהתאם למופיע בתכניות המצורפות.
- יש לבצע קיבוע של הסרגלים בצדדים אנכיים של לוחות הזכוכית, למעט מקומות חיבור צירים או מנעול. יש לבצע קיבוע של הסרגלים בפרופיל עליון של הכנף, למעט אזור של המשאבה הנסתרת.
- קיבוע סרגלי הזיגוג יבוצע דרך פרופיל כנף מהצד, בצורה נסתרת. ברגי הקיבוע יהיו מצופים נגד קורוזיה והיוצרות תא גלווני בין האלומיניום ומתכת הבורג. מרחק בין הברגים יהיה עד 25 ס"מ ולפחות 2 ברגים לכל סרגל המקובע.
- פרטי קיבוע סרגלי הזיגוג יבוצעו בהתאם לפרטים המצורפים למפרט הזה.

- בצידי הדלת בין הצירים יותקנו 2 אביזרים נגד פריצה "ANTI-BURGLAR DEVICE". האביזר יהיה עשוי 2 חלקים זכר-נקבה ובעל לפחות 2 פינים למניעת פריצת כנף במצב סגור. בדלתות דו-כנפית אביזרים נגד פריצה יותקנו משני צדי הדלת.

#### 12.2.7.13 הרכבת פרזול הדלתות :

- חריצים לאביזרים נגד פריצה, מנעולים ולצילינדר יכורסמו בעזרת ציוד מתאים וצורתם תתאים לצורת המנעול והצילינדר. החלק הנגדי ללשון ולבריש המנוע המותקן במזוזה יתאים לפרופיל בו הוא מותקן.
- הידוק ברגים של פרזול הדלת יבוצע עם שימוש בדבק למניעת פתיחה עצמית של הברגים גדם 66 Cyberbond TM לנירוסטה מרוח על כל בורג לפחות על שני כרכים.
- כל החיבורים לפרופילי האלומיניום יבוצעו עם ניטים-הברגה מפליז או נירוסטה.
- העברת מתח למנעולים חשמליים
- העברת מתח ממשקוף לכנף תבוצע ע"י מעביר מתח בתוך צינורית גמישה עשויה מתכת לא מחלידה ועמידה לאורך לפחות 10 שנים בתנאי עבודה קשים.
- פתיחה ע"י מפתח מייסטר
- כל הצילינדרים של כל המנעולים יהיו מצוידים ברב מפתח מייסטר לפי מוגדר ע"י הנהלת המקום. נציג המזמין ימסור לקבלן כמות המפתחות הנדרשים להספקה.

#### 12.2.8 דלת מילוט חד-כנפית (פריטים אל-13,25-11,1)

- 12.2.8.1 מפרט הדלת להלן בנוסף למתואר לעיל ל"דלת פתיחה סביב צירים".
- 12.2.8.2 הדלת תכלול כנף אחת פתיחה החוצה.
- 12.2.8.3 פרזול של הדלת :
- מחזיר עליון לדלת חד-כנפית TS 5000 עם זרוע מחוזקת T-STOP של חב' GEZE או ש"ע מאושר. התקנת המחזיר תבוצע ע"י מתקין מורשה של הספק. הקבלן ימסור אישור של ספק בכתב כי המחזיר הותקן על ידו ובהתאם להנחיות יצרן.
- מהצד החיצוני ידית צינור קבועה אנכית מאלומיניום בגמר אנודיז 25 מיקרון או נירוסטה לא מחלידה (סגסוגת לפחות 316) בגמר מט. קוטר צינור הידית 32 מ"מ אורך הידית לכל גובה הדלת.
- מנעול חבוי עם בריחים אנכי ואופקי וצילינדר ניתן להפעלה מכאנית או חשמלית מרכז צילינדר 35 מ"מ. מק"ט 01.154.3500.426 של חב' WSS או ש"ע מאושר.
- ידית מילוט מחוברת למנעול חבוי דגם 01.680.9200.426 של חב' WSS או ש"ע מאושר.
- צילינדר מהצד הפנימי יכלול פרפר קבוע.
- הצילינדר יהיה מצויד במפתח מייסטר מוגדר ע"י הנהלת המקום.

#### 12.2.9 דלת חד-כנפית רגילה (פריטים אל-22,23)

- הצילינדר יהיה מצויד ברב מפתח מייסטר לפי מוגדר ע"י אנשי תחזוקה של המקום.

## 12.2.10 דלת מילוט דו-כנפית (פריטים אל-3A,3B,3C)

- 12.2.10.1 מידות ומבנה הדלת ראה רשימות האלומיניום.
- 12.2.10.2 מידות ומבנה הדלת ראה רשימות האלומיניום.
- 12.2.10.3 דלת מילוט דו-כנפית תכלול שתי כנפיים - כנף פעילה וכנף מקובעת עם בריחים. כנף פעילה תהיה בעלת ידית קבועה חיצונית ומנעול-צילינדר דו-צדדי. מפגש בין שתי הכנפיים יעשה עם פרופילי שולבים כך שהכנף הפעילה תהיה חיצונית ביחס לכנף מקובעת.
- 12.2.10.4 פרזול של כנף פעילה :
- מחזיר עליון לדלת חד-כנפית TS 5000 עם זרוע מחוזקת T-STOP של חב' GEZE או ש"ע מאושר. התקנת המחזיר תבוצע ע"י מתקין מורשה של הספק. הקבלן ימסור אישור של ספק בכתב כי המחזיר הותקן על ידו ובהתאם להנחיות יצרן.
  - מהצד החיצוני ידית צינור קבועה אנכית מאלומיניום בגמר אנודיז 25 מיקרון או נירוסטה לא מחלידה (סגסוגת לפחות 316) בגמר מט. קוטר צינור הידית 32 מ"מ אורך הידית לכל גובה הדלת.
  - מנעול חבוי עם בריחים אנכי ואופקי וצילינדר ניתן להפעלה מכאנית או חשמלית מרכז צילינדר 35 מ"מ. מק"ט 01.154.3500.426 של חב' WSS או ש"ע מאושר.
  - ידית מילוט מחוברת למנעול חבוי דגם 01.680.9200.426 של חב' WSS או ש"ע מאושר.
  - צילינדר מהצד הפנימי יכול לפרפר קבוע.
  - הצילינדר יהיה מצויד במפתח מייסטר עפ"י הגדרות מזמין.
- 12.2.10.5 פרזול של הכנף המקובעת :
- שלושה צירי צד מכאניקה Heavy Duty לדלתות אלומיניום מתוצרת חברת SAVIO 1145.3 או קליל 1435 או אקסטל R2114. הצירים המותאמים לדלת ומותקנים על המשקוף והכנף בעזרת ברגים עם כיוון עצמי. לכל ציר 3 כיוונים נפרדים ובלתי תלויים. הראשון לכיוון אופקי התבצע בעזרת מערכת העשויה מחומרים מתכתיים. כיוון הגובה יבוצע בצורה רציפה וכיוון נפרד ללחץ על האטם. לציר פין נירוסטה חצי כדורי למיסוב הציר ותותב עם שימון עצמי. כל כיווני הצירים בדלת יבוצעו ללא פירוקה, אלא עם פירוק כיסוי הברגים כאשר הדלת רק במצב פתוח. לציר יהיה אישור תקן RAL גרמני ל-200,000 פעולות.
  - חיבור הצירים יבוצע עם שימוש במתאם לנגדי (בטנה) אלומיניום יצוק אשר ימוקם בחלל פרופיל האלומיניום.
  - סט נעילה סמויה של חב' טכניקה או ש"ע מאושר.
  - סט כולל :
  - בריח מרכזי דו כיווני מק"ט KL 812704.
  - מוטות נעילה נסתרבתוך חלל הפרופיל מק"ט L812704.
  - נגדי לבריח עליון מק"ט A4204.
  - נגדי מתכוון תחתון מק"ט 9126570.

## 12.2.11 דלת נגררת אוטומטית חד כנפית (פריט אל-1)

12.2.11.1 הדלת תהיה בעלת 1 כנף נגררת עם מנגנון ופרופילים מתוצרת GEZE גרמניה.

12.2.11.2 דגם הדלת GE 50 G .

12.2.11.3 הדלת כוללת קורה אופקית מפרופיל קיר מסך אשר נדרשת לתליית מנגנון עליון בהתאם לתכנון המצ"ב. הקורה תחובר לעמודי קיר המסך באמצעות "סליב" מרותך עם ארגון לעמודים.

### מנגנון :

12.2.11.4 הפריט כולל הספקה והתקנת קורת פלדה אופקית מגולוונת לשם עיגון מנוע הדלת.

12.2.11.5 מערכת הנעה לעבודה מאומצת מתוצרת GEZE גרמניה מדגם EC DRIVE בעלת כושר נשיאה של עד 120 ק"ג (משקל הכנף).

12.2.11.6 המנגנון הנעה מוגן מיים ולוחות IP68.

12.2.11.7 אישור "מכון התקנים הישראלי" למערכת ההינע במתח נמוך.

12.2.11.8 פיקוד מיקרופרוססור, מנגנון החזרה עצמית במקרה של פגיעה בגוף זר.

12.2.11.9 תא פוטו אלקטרי להגנה.

12.2.11.10 מכסה מקורי לפתיחה צרית של 180 מעלות עם עזרי תמיכת פתיחה מובנים במנגנון .

12.2.11.11 בורר מצבי עבודה דיגיטאלי 6 מצבים כולל פונקציה להצפנת שימוש .

12.2.11.12 סוללה לפתיחת חרום במקרה של הפסקת חשמל / להפעלה רצופה עד כ- 30 ד'

12.2.11.13 יח' ניתוק אוטומטית בפתיחת בהלה .

12.2.11.14 מנעול אלקטרו מכאני מובנה במנגנון + ידית נטרול .

12.2.11.15 על המנגנון לכלול אמצעי חומרה למערכת PC לבקרה על המנגנון (פתיחה/סגירה- מהירות).

12.2.11.16 חומרה שכוללת כרטיס לבקרת דלת ממחשב מרכזי.

### גלאי רדאר

12.2.11.17 לכניסה וליציאה גלאי רדאר משולב עם וילון בטיחות דגם gc 365 r של חב' geze נושא אישור "משרד התקשורת".

### נעילה נגד פריצה

12.2.11.18 מנעול אלקטרו-מכני combi look (המבצע בפעולה אלקטרו-מכאנית נעילה גרירה וגם נעילה של הפתיחה הצרית לבהלה) + ידית לניטרול במשיכה.

12.2.11.19 סוללת גיבוי לשחרור הנעילה בהעדר מתח חשמלי .

### אגף נגרר

12.2.11.20 פרופילי האגף הנגרר יהיו מסדרת GE 50 G מתוצרת GEZE עם שולב מקורי לאטימה בנקודת ההשקה עם הפתח ע"י אטם מטיפוס "סנפיר".

12.2.11.21 פרופילי הדלת יהיו בעלי פתרון אטימה בנקודת המפגש בין האגפים הנגררים באמצעות אטמים במפגש כמור וקעור .

12.2.11.22 מוביל רצפה מובנה וסמוי בפרופיל התחתון לכל אורכו, הניתן להחלפה ללא צורך בפרוק האגף הנגרר.

- 12.2.11.23 מסילת רצפה שקועה, מוביל אוקולון עם מפחית חיכוך מובנה .
- 12.2.11.24 מנעול מרכזי עם לשון נופלת מובנה בפרופיל מרכזי של האגף הנגרר.
- זכוכית
- 12.2.11.25 זכוכית רבודה בעובי 5+1.52+5 מ"מ לפי מוגדר בתכניות המצורפות.
- 12.2.11.26 זיגוג במישור פני הפרופיל ע"פ תקן – FINGER safety.
- 12.2.11.27 סרגלי זיגוג בצד אחד בלבד.

## 14.01 כללי

1. מפרט זה עוסק בהרכבת חיפויים בלוחות אבן בקיבוע יבש בחזיתות המבנה.
2. הלוחות יסופקו ע"י ספק האבן בהתאם לתוכנית חיתוך ומספור שתבוצע ע"י הקבלן. ברשימות יילקח בחשבון כל הנדרש בתוכניות, בפריסות ובפרטים, לרבות עיבוד פתחים, ספים, גליפים, קופינגים וכד' וכן פחת של אבן.
3. על מנת למנוע סטייה מהגוונים של לוחות האבן כפי שבחר האדריכל, ספק האבן ייצר את הלוחות בסדר שיקבע ע"י הקבלן בהתאם לתוכניות החיתוך.
4. הקבלן יתארגן להזמנת כל הכמות של לוחות האבן מאותו הספק בכדי למנוע ככל האפשר שינויי גוונים.
5. על הקבלן להכין מערכת תוכניות מפורטת של האבן עפ"י תוכניות אדריכלות SHOP DRAWINGS, כולל הכנת רשימת כמויות מפורטת, פריסות ופרטים לשביעות רצון האדריכל, שיימסרו לספק האבן על אחריותו המלאה של הקבלן.
6. הקבלן אחראי לכל עבודות הסימון והמדידה במהלך העבודה ולאספקת תוכניות AS MADE בגמר העבודה ומסירתם למפקח.
7. הקבלן אחראי לכל הבדיקות של האבן בכל הקשור לביצוע עבודות החיפוי.
8. הקבלן אחראי להכנת תוכניות לקונסטרוקציה קלה לתליית אבן מרוחקת מקיר רקע בעזרת מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו ולאשרה אצל הקונס' והמפקח. התוכניות יכללו גם כל החיבורים והפטרים הנדרשים לעיגון בשלד המבנה כולל סימונם על גבי תוכניות קונסטרוקציה ואישור ביצועם לפני היציקות. הקונסטרוקציה מפלדת אל חלד מסוג ST-316 כנ"ל כל האביזרים הנדרשים לעיגון בבטון. התכנון, הפיקוח והביצוע של כל המרכיבים הקונסטרוקטיביים הקשורים לחיפוי האבן הוא באחריות הקבלן ובאישור מתכנן שלד המבנה. בכל מחלוקת תקבע עמדתו של מתכנן שלד המבנה.
9. תוכניות החזיתות המצורפות למכרז הינן מנחות בלבד. המזמינה רשאית לשנות את הפריסה וגודל האריחים ועקב כך על הקבלן לקחת בחשבון שכמות אביזרי התליה יגדל.

## 14.02 תקנים ובדיקות

על הקבלן למלא את דרישות התקנים הישראליים הרלוונטיים, המפרט הכללי לפרק 14 – עבודות אבן שבהוצאת משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון, מפמ"כ 378 ות"י 2378 – חיפוי קירות באבן טבעית. סטנדרט העבודה לביצוע – לפי ת"י 2378 וכל התקנים השונים הרלבנטיים כגון תקן עומסים 412, תקן רעידות אדמה 413, תקן רוח 414 וכל תקן אחר רלבנטי. לצורך החישוב על פי דרישות תקן רוח הקבלן ייקח בחשבון כי החישובים יתבססו על מקדם M1 בשטח פתוח ללא מכשולים.

## 14.03 האבן

לוחות האבן יהיו שלמים ללא חללים, סדקים, חורים, גושי חרסית, חול ופגמים אחרים העשויים להשפיע על הקיים ועל המראה שלו.

כל המקצועות של הלוחות יהיו מהוקצעים ומוחלקים ומלוטשים למעט מקרה שהאבן תהיה בגימור שאינו מלוטש. הלוחות יהיו חתוכים לפי תוכניות SHOP DRAWINGS מאושרות, כאשר הפינות הינן ישרות וללא פגמים ואין שקע או בליטה בשטח האבן, למעט פגיעה מכוונת באבן. במידה ויופיעו ע"ג שטחי האבן כתמים שחורים תיפסל האבן ולא תורכב, אלא אם כן יוחלט אחרת ע"י המפקח.

לוחות האבן המורכבים בפינות המבנה או מסביב לפתחים או לוחות הקופינג יהיו, לפי הפרטים והנחיות האדריכל.

כל לוחות האבן יוזמנו באותה הזמנה ויגיעו ברציפות בהתאם ללוח"ז שיסוכם עם הקבלן, כל זאת על מנת להבטיח את אחידות הלוחות.

לא יורשה השימוש בלוחות אשר לדעת המפקח ו/או האדריכל פגומים בעניין האחידים ובמידות החזיתות. החלטת האדריכל ו/או המפקח בנידון תהיה בלעדית וסופית.

לא יורשה שימוש בלוחות סדוקים או פגומים, החלטת המפקח ו/או האדריכל תהיה בלעדית וסופית.

בדפנות הלוח לפחות יהיו 4 קדחים לקיבוע הפין של העוגן. גודל הקדחים יהיה בקוטר המתאים לאביזר התליה שיאושר ע"י הקונסטרוקטור ובאורך 35 מ"מ, כאשר יש לשמור על מיקום הקדחים בהתאם לתוכניות. המרחק בין ציר הקדח לפני הלוח יהיה קבוע בכל לוח (על מנת לשמור על שטח לוח מפולס). הכל לפי החישובים הסטטיים שיערוך הקבלן לצורך חישוב תסבולת הקדח לגזירה מקומית יש לקחת מקדם ביטחון 4 לפחות, זאת בנוסף למקדמי הביטחון הנדרשים לעומס או מקדמי הגברה דינמית ואחרים.

הקידוח יבוצע במקדח יהלום. חל איסור מוחלט לקדוח במקדח רטט. מומלץ בזה כי אחוז מירבי של החורים יבוצעו במפעל הספק בחו"ל. החורים ו/או החריצים יוכנו במפעל בחו"ל בצורה מתועשת עם שבלונות שיבטיחו את הדיוק בין החריצים ו/או החורים לבין פני לוח האבן.

במידה ויידרשו מסיבות קונסטרוקטיביות על פי החישובים הסטטיים שיכין הקבלן יותר עוגנים לתליית האבן, יוספו חורים ועוגנים בהתאם, הכל כפוף לחישובים הסטטיים של הקבלן, באישור הקונסטרוקטור ע"פ הוראות מפרט זה.

הגדלים העיקריים של הלוחות יהיו בהתאם למופיע בתוכניות החזיתות של האדריכל, כאשר גדלים אחרים יקבעו בהתאם ל-SHOP DRAWING, הכל בהתאם לתוכניות חיתוך של הקבלן, שתאושרנה ע"י האדריכל.

#### 14.04 תכונות האבן

משקל סגולי מרחבי מינימלי – 2,600 ק"ג/מ"ר. ספיגות מקסימלית 1%. חוזק מזערי ללחיצה (מגפ"ס) – 60. חוזק מזערי לכפיפה (מגפ"ס) – 5.

שיטות הבדיקה יהיו לפי הנחיות ת"י 2378 וקריטריונים הנדסאיים-גאולוגיים מקובלים וכן לפי כל התקנים והחוקים החלים.

הקבלן יספק למזמין דוגמאות אבן בעיבודים השונים לצורך אישור מראה האבן, בדיקת תכונות ומרכיבי האבן ואישור התאמה לשימוש כמתוכנן. הדוגמאות תסומנה ותשאנה על גביהן את חותמת המזמין והקבלן ותשארנה באתר במשרד הפיקוח עד לסיום העבודה.

14.06 **סיבולות במידות אריח/לוח האבן**

הסיבולות במידות לוח האבן לא יעלו על המפורט להלן:  
אורך ורוחב – 0.2 מ"מ. עובי – 0.5 מ"מ. חריגה מניצבות – 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח/לוח. חריגה ממישוריות – 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של הלוח.

14.07 **בדיקות**

לוחות האבן עצמן תעמודנה בדרישות המפרט הכללי הבין משרדי פרק מס' 14 ולפי ת"י 2378 ובכלל זה:

1. עמידות בספיגות קפילרית או ASTM. הספיגות לא תעלה על 1%.
2. חוזק מזערי לכפיפה של 50 ק"ג/סמ"ר.
3. חוזק לחיצה מזערי של 600 ק"ג/סמ"ר.
4. תעודת בדיקה של מעבדה מוכרת על איכות האבן, עמידותה בכל האמור לעיל והתאמתה לתנאים הסביבתיים המיוחדים המאפיינים את מקום העבודה, לרבות שחיקת רוח.

14.08 **תוכניות חיתוך האבן**

הקבלן יכין על חשבונו באמצעות מהנדס מורשה או אחר בהתאם לאישור המפקח תוכניות חיתוך לוחות האבן אשר יוכנו בהתאם לתוכניות החזיתות ולפרטים השונים. תוכנית זו תימסר לעיון המפקח והאדריכל לקבלת הערותיהם, אך בכל מצב הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לגבי כל נושא הזמנת הלוחות, המידות, הזוויות השונות, החיתוכים והכמות.  
הקבלן עפ"י התוכניות, יכין רשימת אבנים לצורך הזמנת לוחות האבן. הקבלן ינחה את הספק לגבי שיטת המספור של לוחות האבן והמשלוחים הרצויה לו.  
כל זאת כפוף למספר הקדחים לפי החישובים הסטטיים המאושרים.  
בכל אבן יסומנו מספר הקדחים ומיקומם.

14.09 **תכנון עבודות החיפוי**

1. מערכת הציפוי על כל מרכיביה, לרבות המחברים, העוגנים וכו' תהיה באחריותו של הקבלן ותתוכנן על-ידו ועל חשבונו.
- התכנון חייב לעמוד בדרישות ת"י 2378 והתקנים השונים כגון תקן ישראלי 412, 413, 414 וכל תקן רלבנטי אחר.
- עמידות האבן ועיגונה לשלד חייב לקחת בחשבון את הפרמטרים הבאים:
  - 1.1 משקל עצמי.
  - 1.2 תוספת עומס עקב אינרציה אנכית ברעידות אדמה.
  - 1.3 כוחות רוח יניקה ולחיצה.



- 1.4 כוחות אינרציה אופקיים בגין פעולות רעידות אדמה לכל כיוון כולל במישור האבן.
- 1.5 הפרשי טמפרטורה.
- ראה מפרט עומסים מטעם מתכנן המבנה המחייב את התכנון של הקבלן.
2. הקבלן יהיה אחראי באופן בלעדי ומלא ובצורה כוללת לעובדה שהתכנון והפרטים שלו תואמים את הדרישות הארכיטקטוניות של הבניין, ובמיוחד יהיה אחראי לנכונות הפרטים, אפשרות הביצוע שלהם, חוזקם הסטטי, קיום ועמידות החומרים, הגימורים והצביעה, למרווחים ולטולרנסים ולהתאמתם לתכנון הכולל ולתנאים בשטח ולהתאמתם למידות בבנין. כמו כן, אחראי הקבלן להתאמת עבודתו בהתאם לכל חוק ותקן רלוונטיים, לרבות לעמידות לכוחות רוח ועומסים וכד'.

#### 14.10 חיפוי לוחות אבן בשיטה היבשה

- א. על הקבלן לבצע את החיפוי בשיטת הביצוע שתאושר ע"י מהנדס רשוי מטעמו וכפוף להוראות הבאות:
1. לוחות האבן יהיו מעוגנים על ידי עוגנים מפלדה אל חלד מסוג ST-316 תוצרת HALFEN גרמניה או שו"ע מאושר ע"י המפקח.
  2. כל לוח אבן יחובר ב-4 נקודות מינימום או יותר עפ"י החישובים הסטטיים שיכין הקבלן על פי התקנים השונים ע"י פינים שיוכנסו בקדחים בדופן הלוח, בהתאם לפרטים המצורפים.
  3. לוח האבן מגיע קדוח בנקודות העיגון עפ"י תוכניות שאושרו ע"י הקבלן.
  3. בכל לוח יוכנסו הפינים בצד אחד עם חומר הדבקה ובצד שני בתוך שרוולי פלסטיק קשיח שיוכנסו לקדחים.
  4. העוגנים יהיו בצורת "L" או בצורת "Z" או בכל צורה אחרת שתאושר ע"י המפקח.
  5. העוגנים יחוברו לקיר ע"י ברגי התפשטות מפלדת אל-חלד. החלל בין הקדח לעוגן ימולא בסיליקון נטרלי לא מכתים.
  6. הקבלן רשאי להציע למפקח שימוש בעוגנים המחוברים לקיר התשתית באמצעות מסילת ביניים, או לחילופין ע"י קונסטרוקציית עזר, הכל לפי שיקול דעתו ואחריותו.
  - במקרה זה הקונסטרוקציה היה מפלדה אל חלד.
  7. סוג העוגן וגודלו יתוכננו ויוצעו ע"י הקבלן עפ"י משקל הלוח, עובי הלוח, רוחב המרווח בין האריח/לוח והקיר, הינם טעונים אישור המפקח. הקבלן יקח בחשבון כל העומסים מרוח, רעידות אדמה ויגיש חישוב לאישור המפקח לפי כל הקריטריונים המופיעים בתקנות ובתקנים הישראליים.
  - בכל מקרה, מקדם הבטחון הקשור לחוזק האבן הוא FS=4.0.
  8. על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל תוכניות עבודה מפורטות, SHOP DRAWINGS, בקנ"מ 1:1, 1:5 או כל קנ"מ אחר שיידרש ע"י המפקח והאדריכל. בתוכניות יורטו פרטי החיבור, קונסטרוקציית העזר הדרושה לביצוע החיפוי באזורים המרוחקים מקיר הרקע, תחשיב גודל ועיגון המחברים

ופרטי האיטום לפני תחילת העבודה. כמו כן, עליו להגיש חישובים סטטיים מפורטים לכל סוגי העוגן.

על האדריכל והמפקח לאשר תוכניות אלו.

9. בין לוחות האבן יבוצע מישק (פוגה) ברוחב שיקבע בתוכניות, על מנת לאפשר תזוזת האבן.

10. לפני תחילת ביצוע החיפוי, על הקבלן למדוד את מידת סטיית הקיר מהמישור ולתכנן בהתאם את אורך העוגנים.

יש להכין התאמה של תוכניות ה-SHOP DRAWINGS למצב בשטח, הכל לאישור האדריכל.

#### 14.11 עוגנים וזויתנים ופירזול בהרכבה יבשה

כל העוגנים, קונסטרוקציית המתכת לחיפוי במרחק מקיר הרקע, זויתנים, מסילות ופירזולים יבוצעו מפח נירוסטה 316 ובעובי מינימלי של פח 3 מ"מ. אורך וגודל העוגנים, לרבות חוזקם יקבע כאמור ע"י המהנדס מטעם הקבלן ויוגש לאישור המפקח כולל אישורי יצרן ותוצאות בדיקה של מעבדה מאושרת. אורך מינימלי של העוגן יהיה 15 ס"מ לפחות, עומק העיגון בתוך הקיר יהיה 8 ס"מ לפחות. בחישוב העוגנים ייקח הקבלן בחשבון סטיות באנכיות המבנה. לאור זאת תכנון העוגנים יעשה לפי המצב בפועל במבנה לאחר מדידת האנכיות והעוגנים יתוכננו במרחק המתאים לקבלת אנכיות מושלמת. במידה וכתוצאה מכך יידרש הגדלת המרחק בין פין החיבור לרקע השלד, יחזק הקבלן את העוגנים כך שיתאימו למצב בפועל ולא במצב התאורטי.

#### 14.12 שיטות עקרוניות לחיבור עוגנים לקיר הרקע

1. באמצעות אביזרים הניתנים להזזה וכיוון ע"י ברגים המתאימים לקיבוע בקירות בטון.
2. באמצעות אביזרים המעוגנים בתוך קרח בבטון (ממולא עם דבק אפוקסי).
3. באמצעות אביזרים המעוגנים בתוך מסילות המתחברות לקיר הרקע במקומות שונים.

#### 14.13 עבודות ההרכבה

1. לפני ביצוע עבודות ההרכבה, על הקבלן המשנה לחיפוי לתאם עם קבלן המשנה לאלומיניום ויועץ האלומיניום מטעם המזמין, באמצעות המפקח, את תחילת החיפוי בהתאמה לפתחי האלומיניום השונים.
2. עבודות קביעת העיגונים והרכבת לוחות האבן תבוצענה רק ע"י פועלים בעלי ניסיון בעבודות אלו.
3. מנהל העבודה של הקבלן ימצא באתר בכל הזמנים בהם יורכבו העיגונים בלוחות האבן, לא תבוצע עבודה ללא נוכחות מנהל העבודה ובעל ניסיון בביצוע חיפויי אבן.
4. על הקבלן יהיה לחתוך ולהתאים את לוח האבן במפגשים בין המישורים השונים.
5. כל הטיפול הנדרש בקירות הבטון על מנת להבטיח עיגון מתאים של לוחות האבן יעשה על ידי הקבלן.
6. באחריות הקבלן לבצע מדידה ע"י מודד מוסמך מטעמו, לבדיקת פילוס כל שורה ושורה אופקית בחיפוי, על מנת להיצמד לתוכניות הפריסות.

על המודד מטעם הקבלן, לאשר ביומן העבודה את התאמת שורות החיפוי למפלסים המתוכננים בהתאם לתוכניות הפריסות.  
על הקבלן לתקן חיפויים אשר אינם מפולסים.

#### 14.14 דגמים

על הקבלן להכין לפחות שלוש דוגמאות חיפוי בהתאם לתוכניות החזיתות לסוגי האבן וסוגי החיפוי והטקסטורה השונים, במספר בשטח של כ-10 מ"ר כ"א לאישור המפקח והאדריכל. הדוגמאות תכלולנה את כל אלמנטי המחברים, ברגים, אביזרים וכל חומר אחר שהקבלן ישתמש בו לביצוע החיפוי. הדוגמאות שיאושרו יישארו עד לפני סיום עבודת הקבלן ואז יפורקו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

#### 14.15 איטום קירות הבטון

האיטום יבוצע בהתאם לאמור במפרט המיוחד פרק 05.

#### 14.16 מערכת בדיקות שליפה באתר

המערכת כוללת:

- א. העמסה של 3 מדגמים לפחות על עוגן סטנדרטי למצבי העמיסה (בכל כיוון כמפורט לעיל), הניסיון ייערך ע"י מעבדה מאושרת ע"י המזמין, באתר הבניה על הקיר הרלוונטי.
  - ב. בדיקת חוזק הקדח בצד האבן ע"י העמסת פלטת אבן סטנדרטית בעומס ניצב למישור הפלטה (לצורך הדמיה של כוחות אופקיים) ובעומס ניצב למישור הפלטה (לצורך הדמיה לכוחות אנכיים).
  - ג. הבדיקה ע"י מעבדה מאושרת על מדגם מינימלי של 3 פלטות.
  - ד. בדיקת כפיפה של פלטה בתנאי סמיכה זהים לאלו המוצעים בקיר המבנה.
- הערה: אלמנטים אופקיים יתוכננו עם מקדם בטחון נוסף של 1.5.

## 15.00 כללי

## 15.00.01 תקנות של רשויות ממשלתיות

הקבלן אחראי למילוי כל התקנות של הרשויות הממשלתיות והעירוניות המוסמכות המתייחסות לביצוע המתקנים. כמו כן, עליו לטפל בקבלת הרישיונות והאישורים הנדרשים ע"י הרשויות הנ"ל.

## 15.00.02 תקנים ומפרטים

1. כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי הבין משרדי, תנאים כלליים מיוחדים, מפרט מיוחד, תוכניות, תקנים ישראליים, התקנים האמריקאיים ולתקנים מקצועיים אחרים כנדרש.

2. תקנים זרים

- 2.1 מדריך האגודה האמריקאית של מהנדסי חימום, קירור ומיזוג אוויר ASHRAE.
  - 2.2 מדריך האגודה האמריקאית של קבלני עבודות פח SMACNA.
  - 2.3 הוראות האגודה האמריקאית להגנה בפני אש NFPA.
  - 2.4 הוראות ותקנים אמריקאיים אחרים הקשורים לביצוע עבודה זו.
- במקרה של סתירה בין דרישות התקנים תקבע הדרישה המחמירה.
3. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה ימצאו את ביטויין גם ביתר המסמכים.
  4. כל התקנים והמפרטים יהיו במהדורותיהם האחרונות כפי שפורסמו ע"י הועדה הבין משרדית של משרד הביטחון, מת"י, משרד הבינוי והשיכון ומחלקת עבודות ציבוריות.
  5. בכל מקרה של סתירה בין הוראות המפרט הטכני המיוחד להוראות הפרקים של המפרט הבין משרדי, הקובעות הן הוראות מפרט טכני מיוחד זה.

## 15.00.03 הגשת חומר טכני ואישורו

1. על הקבלן להגיש למפקח תוך שבועיים ימים מקבלת "צו התחלת עבודה", במקביל להכנת תוכניות עבודה, את הדרישות והנתונים הבאים:
  - 1.1 כל ההכנות הדרושות בבטונים.
  - 1.2 דרישות, אישורים והכנות אחרות המתייחסות להנדסה אזרחית וחשמל ו/או הקשורים בביצוע על ידי אחרים.
2. הקבלן יכין מפרטי ציוד ותוכניות עבודה בחמישה עותקים בצורה שידרוש המפקח ויגישם לאישורו תוך 4 שבועות מיום צו התחלת עבודה כמפורט להלן:
  - 2.1 עם אישור הציוד, יכין הקבלן תוכנית הרכבה של כל המתקן שעל גגות המבנה. התוכנית תהיה בקנה מידה 1:50 ו 1:25 לפי הוראות המפקח כולל מהלכי תעלות אוויר. תשומת לב הקבלן לצורך בתכנון העמדת הציוד תוך התחשבות בקולטי שמש וצנרת מים המוצבים על הגג בהתאם להוראות מכון התקנים.

- תכנית הכוללת את כל ציוד מיזוג האוויר, איורור, חשמל וקולטי שמש, תוכן בתאום עם קבלן המערכת סולרית.
- התכנית תדרש לאישור יועץ מיזוג האוויר, יועץ החשמל ויועץ האינסטלציה.
- 2.2 תוכניות בסיסים לציוד מיזוג אוויר ומחסומי ונקודות ניקוז, כולל חתכים ופרטים הדרושים לביצוע הבסיסים וכן הנתונים הדרושים לחישוב הבסיסים והרצפה הנושאים אותו. תוכניות אלה, לאחר שיאושרו, יועברו תוכניות ביצוע למתכנן הקונסטרוקציה וליועץ האקוסטיקה לאישור ביצוע עבור הקבלן.
- 2.3 תוכניות עבודה מפורטות ומתואמות של תעלות אוויר כולל פרטי תליה, מפזרים ותריסי אוויר.
- 2.4 קטלוגים מפורטים של ציוד קטלוגי. בדפים הקטלוגיים יש לסמן בצורה ברורה את הציוד המוצע.
- 2.5 תוכניות חשמל הכוללות: קווי חשמל, סכימת חיווט, סכימת הפיקוד האוטומטי, פירוט הציוד המותקן, תוכניות ביצוע של לוחות החשמל ותוכניות חד קוויות לכל לוח בציון מידות. תוכניות החשמל לביצוע יוכנו בהתאם למפרט ולתוכניות הסטנדרטיות למערכת חשמל במתקני מיזוג אוויר שבהוצאת מע"צ ולפי דרישות פיקוד במפרט זה.
- 2.6 תוכניות העבודה יוכנו על גבי גיליונות בגודל תקני (ת"י) שעליהם יוסיף הקבלן את פרטיו ובין היתר את שם מהנדס הפרויקט מתאמו שגם יאשר את התוכניות.
3. לאחר שיבדוק המפקח את החומר ויחזירם לקבלן כאשר הן מוחתמות בשלושה סוגי "אישורים לביצוע":
- 3.1 "מאושר".
- 3.2 "מאושר בכפוף להסתייגויות".
- 3.3 "לא מאושר".
- אישור המפקח לתוכניות ביצוע ו/או להזמנת ציוד/חומרים אינו משחרר את הקבלן מאחריות לטיב הציוד ולהתאמתו למערכת ולפעולה התקינה.
4. לאחר אישור המפקח, רשאי הקבלן להזמין הציוד והחומר ולגשת לביצוע.
5. לא תעשה כל עבודה, ולא יסופק ולא יותקן כל חומר או ציוד שאינם מתאימים בדיוק לתוכניות העבודה ולמפרט הציוד המאושרים ע"י המפקח.
6. אם במהלך העבודה ירצה הקבלן להגיש הצעה אלטרנטיבית לציוד הנדרש במפרט או בתכניות, עליו להגיש לאישור המפקח ולפרט בהצעתו סוג הציוד וכל מידע טכני המעידים על טיבו. קביעת הציוד בהתאם להחלטת המזמין.
7. ציוד המתייחס לסעיפים בהם צוין דגם ציוד או "שווה ערך" אם הקבלן מציע ציוד "שווה ערך" עליו לצרף לרשימה כל המידע הטכני והקטלוגים המעידים על טיבו.
- קביעתו של המפקח לגבי ציוד שווה ערך הנה סופית ובלעדית ואינה ניתנת לערעור.**

#### 15.00.04 ביצוע העבודה

1. הקבלן יבצע את העבודות הכרוכות בביצוע והשלמת המתקן ויכללו עבודות חציבת חורים במבנה ותיקונים לאחר גמר עבודת המתקן.

2. הקבלן יספק ויתקין את כל הבסיסים עם ובלי קפיצים/בולמים להצבת הציוד.
3. הקבלן יספק ויתקין את כל השרוולים, המתלים, התמיכות, העוגנים והחיזוקים הנדרשים לעבודתו..
4. הקבלן ישפץ ויתקן בבניה, ביציקת בטון, בטיח ובצבע את כל הנזקים לקירות, לרצפות ולתקרות, עקב פתיחת פתחים ומעברים, התקנת יסודות ותליית ציוד.
5. על הקבלן לתאם את ניקוז יחידות מיזוג האוויר עם המפקח ויועץ האינסטלציה על מנת למצוא פתרון.
6. על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו, כגון: מסננים, מנועים, מדחסים, לוחות חשמל, פיקוד וכו' לשם טיפול, אחזקה ותיקונים.
7. על הקבלן לבצע ולהפעיל מתקן מיזוג אוויר ואורור ב- 3 דירות לדוגמה שתקבענה ע"י המפקח. מתקנים אלו יבדקו ע"י המתכנן ואם יהיה צורך יבצע בהם הקבלן שינויים עד לאישור סופי.

#### **15.00.05 בדיקות רעש ורעידות**

הקבלן יבדוק עם יועץ האקוסטיקה לגבי אותם מתקנים הדורשים טיפול אקוסטי לפני התקנת הציוד וינקוט בכל האמצעים הנדרשים ע"מ לבדוד את רעש היחידות והעברת רעידותיהן בתוך המבנים בעת פעילותן. במקרה והפעלת הציוד תגרום לרעש ורעידות אשר לדעת היועץ והמפקח יחשבו לבלתי רצויים, יהיה על הקבלן לבצע את כל השינויים והתיקונים הדרושים על חשבונו וללא הוצאות נוספות למזמין.

#### **15.00.06 בדיקת מתקני החשמל**

במסירת המתקן על הקבלן לספק מתקן מאושר ובטוח לשימוש. בדיקת מתקני החשמל ע"י מהנדס בעל רשיון "מהנדס בודק" אשר יבדוק את כל המתקן ויאשר חיבורו למתח. הקבלן יבדוק את המתקנים ויתקן כל הליקויים לפני הזמנת הבודק ולאחר מכן עד לאישור הסופי. כל זאת ללא חיוב נוסף.

#### **15.00.07 בדיקות ויסות והפעלה**

עם גמר ההתקנה של מתקן מיזוג האוויר או חלק ממנו הניתן להפעלה, יערוך הקבלן את כל הבדיקות והוויסותים הנדרשים. הקבלן ימנה נציג מטעמו שיהיה אחראי בפני המפקח על ביצוע הבדיקות. המפקח רשאי לדרוש בדיקות של המתקן בשתי עונות השנה. סוג הבדיקות, סדריו ומועדי ביצוען יאושרו מראש על ידי המפקח. תוצאות הבדיקות יירשמו בלוחות שיכין הקבלן וימסור למפקח עם סיום הבדיקות. מפקח יאשר את הבדיקות בחתימתו. ויסות מערכות הפיקוד והבקרה יבוצעו ע"י טכנאים מוסמכים של ספק הציוד המאושר. לאחר השלמת סידור הבדיקות, האיזון, הכיול והויסות כנדרש וכמפורט בפרק זה ובמפרט הטכני כולו בכלל והגשת כל המסמכים הדרושים להוכחת השלמה כזו לשביעות רצון המהנדס, יחשבו העבודות האלה כגמורות בכפיפות לאישורו של המהנדס המתכנן. במסגרת הבדיקות והויסותים יעשה הקבלן את הפעולות הבאות:

**1. מפוחי אוורור**

- 1.1 בדיקת דליפות אויר בתעלות אספקה וחזרה.
- 1.2 בדיקת תקינות מדפי האש ופעולתם.
- 1.3 תריסי האוויר ייבדקו ויווסתו בהתאם לכמויות האוויר הנדרשות בתוכניות.
- 1.4 מפוחי אוורור ייבדקו, יאוזנו ויווסתו כמפורט להלן:
  - 1.4.1 מדידה ואיזון ספיקות אויר דרך המפוח.
  - 1.4.2 מדידה של סיבובי מנוע המפוח, זרם וכיול יתרת זרם שעל קו ההזנה שלו.
  - 1.4.3 בדיקות ומדידות רעש ייעשו בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה.

**2. מערכת הפקוד**

- 2.1 על הקבלן לוודא כי כל חלקי מערכת הפקוד מותקנים בהתאם לדרישת המפרט ופועלים היטב.
- 2.2 הקבלן יבדוק ויוודא כי נקודות הקצה של מערכת הבקרה מכוונים לערכים הנדרשים לפעולת המערכת ויקבל מסמך חתום ע"י ספק ציוד הקצה כי כל הרגשים מכוונים ומווסתים.
- 2.3 הקבלן יבדוק את כל מנועי המדפים.
- 2.4 בדיקת חיווט, התאמת סימון וזיהוי נקודת בקרה, התקנת מכשור, כיוון ואיפוס המכשור, סימון ושילוט.

**3. דו"ח בדיקות וויסות**

- עם גמר הבדיקות, הוויסותים וכיוון המתקן למצב תקין לשביעות רצונו של המפקח, יגיש הקבלן למפקח דו"ח בו יצוינו הפרטים הבאים:
- 3.1 ספיקת אויר לכל מפוח אוורור, ספיקת אויר דרך כל המפזרים והתריסים.
  - 3.2 צריכת זרם של כל מנוע.
  - 3.3 מהירות סיבוב של כל מפוח.
  - 3.4 רמת הרעש של כל מפוח אוורור.

**15.00.08 הפעלה, הרצה והדגמה****1. הפעלה והרצה**

1. הקבלן יפעיל ויריץ את המערכות כאשר עבודת ההתקנה וההרכבה שלהן הסתיימו - בהתאם לאישור המפקח. כהרצה מוצלחת תחשב פעולה שוטפת ללא תקלות. (חימום, קירור, איורור).

**2. הדגמה והדרכה**

2. הדגמת פעולת המתקן תעשה ע"י צוות מקצועי של הקבלן שיכלול בכל עת לפחות טכנאי בכיר מיומן ועוזר, במשך 1 ימי עבודה לפחות. במהלך ההדגמה ידגים צוות הקבלן לפני צוות התפעול של המזמין וידריך אותו במשך שבוע בהפעלת המתקן, התגברות על תקלות וביצוע פעולות שרות שוטפות.
- תחילת תקופת ההדגמה וההדרכה תקבע באישור המפקח ולאחר סיום ההרצה. ההדרכה תעשה בהסתמך על הרשום בטיוטת ספר המתקן.

תוך ביצוע העבודה ובאופן שוטף יתקן הקבלן לפני הביצוע מערכת תוכניות של המתקנים והמערכות, עליהן יסמן וישרטט בפרוטרוט את העבודות שבוצעו למעשה ואת חלקי המתקנים כפי שהוצבו סופית.

כל הפרטים שיסמן הקבלן בתוכניות הנ"ל יהיו טעונים בדיקה ואישור המפקח. לאחר גמר העבודה, על הקבלן לספק 5 (חמישה) העתקי תוכניות ביצוע (AS MADE) וכן סמי אורגניל מכל תוכנית כמפורט להלן:

1. תוכניות של מהלך תעלות ומיקום ציוד מיזוג האוויר.
  2. תוכניות חשמל ופיקוד.
  3. דפי נתונים טכניים של כל סוגי הציוד המסופק.
  4. רשימת נקודות של כל בקר.
  5. תאור מילולי של התוכנה בבקר ושל התפעול ( הפעלות, אילוצים וכו').
- תוכניות אלה תסופקנה למפקח לפני קבלת העבודה על ידו. התוכניות תהיינה באותו קנה מידה כמו התוכניות המקוריות. התוכניות תראינה את המיקום הסופי והפרטים של כל העבודות שנעשו ע"י הקבלן לפי חוזה זה.

#### 15.00.10 **תיקי תפעול ואחזקה**

הקבלן יכין וימסור חמישה תיקים המכילים את כל החומר לתפעול ואחזקה של המתקן כמפורט להלן:

1. תיאור המתקן, הוראות עבודה והנחיות לתפעול ואחזקה, הקבלן יכין בהתאם להוראות יצרני הציוד והנחיות המהנדס, חוברת הוראות מפורטת להפעלת המתקן והטיפול השגרתי בו. חוברת זו תכיל הוראות מפורטות לאחזקה מונעת תוך פירוט הבדיקות, המדידות, הניקויים והשימונים הדרושים. כן תכיל החוברת רשימה של תקלות מקובלות ודרכי הטיפול המידי בהן.
2. לפני הדפסתה הסופית של החוברת עליה לקבל את אישור המהנדס. לאחר אישורה תודפס החוברת סופית. העותקים יהיו כרוכים בכריכה קשה.
3. קטלוגים של הציוד.
4. מערכת מושלמת של שרטוטים סופיים של המתקן כפי שבוצע (AS MADE). בתוכניות אלה יופיעו כל תעלה, אביזר עזר, לוחות וחיווט חשמלי, סכמת החשמל, סכמת הפיקוד, יופיעו בצורה ברורה ומפורטת וכל מנוע, שסתום אביזר פיקוד וכו' המצויים במערכת יופיעו כשהם מסומנים וממוספרים.
5. הסימונים המופיעים בשרטוטים אלה יופיעו במקביל על הציוד הנמצא במקומו במערכת ויינתנו לזיהוי בקלות.
6. העתק מכתב מטעם נציג המזמין המאשר כי ניתנה לו הדרכה מלאה במשך שבוע ימים, בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל האינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ, כאשר היא ברורה ומובנת.
7. העתק אישור קבלת המתקן ע"י חברת החשמל ו/או המהנדס המוסמך.
8. העתק אישור מכבי אש לבידוד התעלות וכל אישור נוסף שיידרש ע"י המפקח במהלך העבודה.



7. העתקי תעודות בדיקה של מכון התקנים לעמידה בפני אש של הבידוד לתעלות אויר מדוגמאות שתילקחנה ע"י מכון התקנים במקום העבודה ולכל ציוד אחר שיידרש במהלך העבודה.

#### 15.00.11 **כתב אחריות**

לפני קבלת המתקן, על הקבלן למסור למפקח כתבי אחריות על שם המזמין מכל ספקי הציוד והאביזרים שיורכבו במתקן הנ"ל. מסירת כתבי האחריות של ספקי הציוד לידי המפקח, לא משחררת את הקבלן מאחריותו הוא עבור אותו ציוד והמפקח רשאי לתבוע את הנזקים ו/או החלפתם ותיקונם מהקבלן או מהספק או משניהם יחד, לפי ראות עיניו.

#### 15.00.12 **קבלת המתקן**

1. התנאים למסירת המתקן הם:
  - 1.1 הקבלן סיים את ביצוע כל העבודות במערכת הנדונה.
  - 1.2 הקבלן סיים את הבדיקות והוויסות של המערכת והכין מסמכים מתאימים עם תוצאות הבדיקות.
  - 1.3 הקבלן ביצע את הרצת המתקנים.
  - 1.4 הקבלן מילא את ההוראות בנושאי הדגמה והדרכה.
  - 1.5 הקבלן הכין ומסר את ספרי המתקן כנדרש במפרט. (תיקי תפעול ואחזקה-סעיף 15.00.16 לעיל – על כל מסמכיו).
2. הקבלן יזמן את המפקח לקבלת המתקן לאחר השלמת ההקמה ובדיקות שתערכנה על ידי הקבלן. המפקח יערוך טופס קבלה ראשונית עם רשימת הסתייגויות לתיקון בפרק זמן שיקבע במשותף עם הקבלן, ובכל מקרה במסגרת זמן הביצוע. לאחר פרק הזמן הנ"ל יערוך המפקח ביקורת קבלה נוספת ויאשר המתקן.
3. היה ולא מולאו כל ההסתייגויות ותהיינה דרישות ביקורות נוספות, כפוף להחלטתו הבלעדית של המפקח, תנוכה מחשבון הקבלן עלות הביקורות הנוספות של המהנדס ושל המפקח עד להשלמה סופית ומוחלטת של העבודות לשביעות רצון המהנדס והמפקח.

#### 15.00.13 **תקופת הבדק ושירות**

1. אם לא נקבע בחוזה תקופת בדק ושירות ארוכה יותר, תהיה תקופת הבדק לטיב החומרים והציוד, לטיב העבודה והפעולה התקינה של המתקנים המושלמים שסופקו והורכבו על ידי הקבלן למשך 12 חודשים מיום הוצאת תעודת ההשלמה.
2. בנוסף לאמור בפרק 15 של המפרט הכללי יבצע הקבלן ו/או ספקי או יצרני הציוד באמצעות הקבלן, במשך תקופת הבדק את העבודות כמפורט להלן:
  - 2.1 בדיקת תקינות ויעילות פעולת המתקנים, לפחות פעם בכל 3 חודשים.
  - 2.2 בדיקה, מתיחה והחלפה של רצועות הינע.
  - 2.3 בדיקה וחיזוק של כל האטמים, הברגים, האומים כולל בלוחות החשמל וכו'.
  - 2.4 צביעה וניקוי.

2.5 תקלה תתוקן בתוך 12 שעות משעת קבלת התלונה וכל זאת באחריות הקבלן ועל חשבונו.

2.6 הדרכת המפעילים למניעת קלקולים והפרעות.

3. הקבלן יחליף כל חלק של הציוד שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדק, ויספק ויתקין חלק חדש ותקין במקומו ועל חלק כזה תחול תקופת בדק חדשה מיום ההחלפה ולמשך 3 שנים. והיה והחלק שהוחלף נתגלה כלקוי שנית בתוך תקופת הבדק החדשה, למפקח הזכות לדרוש ציוד אלטרנטיבי שיאושר ע"י המפקח.

חלקי ציוד פגומים שנלקחו לתיקון, יוחלפו זמנית ומיידית בחלקי ציוד אחרים שיאפשרו הפעלת המתקן במשך התיקון.

4. הקבלן יערוך דו"ח על כל ביקור שירות ויפצו למזמין ולמפקח. בתום תקופת הבדק תבוצע בדיקת תקינות כוללת ותיקון כל הדרוש ומסירת המערכת התקינה.

#### **15.00.14 תקופת האחריות**

1. תקופה של שנה, שתחילתה בתום תקופת הבדק ( או תקופת הבדק החדשה) כאמור בחוק מכר דירות 1973.

2. גם בתקופה זו אחראי הקבלן לטיב החומרים והציוד, לטיב העבודה והפעולה התקינה של המתקנים המושלמים שסופקו והורכבו על ידו.

#### **15.01 מפרט- עבודות מיזוג אויר ואוורור**

##### **15.01.01 כללי**

המערכת המתוארות להלן, דנה במערכת אוורור והוצאת עשן מאולצת מהחניון, הוצאת עשן מאולצת ממסדרונות בקומות, איוורור ושחרור עשן מאולץ מחדר אשפה, חדר אופניים וחדרי משאבות.

בדירות יבוצעו הכנות למזגן מפוצל עילי ויותקן מפוח צירי מסוג ונטה לאוורור שירותים עם פליטת אוויר לפיר אוורור ומפוח על גג הבניין.  
בשירותים ציבוריים תותקן מערכת איוורור מאולצת.  
בממ"קים ובמשרד יותקנו מזגנים מפוצלים.  
במועדון דיירים ובמבואת הכניסה תותקן מערכת מיזוג אוויר מסוג מיני מרכזי אינוורטר.  
תותקן מערכת סינון וטיהור בממ"מים ובממ"דים.

##### **15.01.02 תאור מערכת**

לשירותים בדירה תותקן מערכת אוורור מאולצת שתכלול מפוח יניקה על גג הבניין ומפוח צירי מסוג ונטה עם תריס שייפתח רק עם הפעלת מפוח דירתי. מפוח דירתי יופעל עם הדלקת התאורה בשירותים.  
המפוח לאוורור שירותים על גג המבנה יופעל דרך משנה מהירות. וויסות הספיקה יבוצע באופן חד פעמי לקבלת הספיקה המתוכננת.  
על גג הבניין יותקנו מפוחים להוצאת עשן ממסדרונות קומתיים, המפוחים יופעלו דרך מערכת גילוי אש.

לחדרי משאבות בקומת המרתף יותקנו מפוחים להוצאת עשן ואוורור בתוך החדרים. המפוחים יופעלו דרך שעון זמן שבועי, תרמוסטט ודרך מערכת גילוי אש. פליטת אוויר בגג הבניין.

לוח חשמל עבור מפוחי שחרור עשן/אוורור חדרי משאבות יותקן במרתף בתוך ארון מוגן אש. בחניון יותקנו תעלות לאוורור והוצאת עשן עם מפוח בגג הבניין. האוויר ייפלט במפלס הגג. המפוח יופעלו דרך מערכת גילוי אש, מערכת CO ושעון זמן שבועי.

לחדר אשפה בקומת המרתף יותקן מפוח להוצאת עשן ואוורור בגג הבניין. יבוצע וויסות חד פעמי להתאמת ספיקת האוויר המתוכננת. המפוח יופעל דרך שעון זמן שבועי ודרך מערכת גילוי אש.

לוחות החשמל עבור מפוחי שחרור עשן ומפוחי אוורור יותקנו בגג. בלובי הכניסה של הבניין יותקן פנל כבאים לפי ת.י 1001 ודרכו ניתן יהיה להפעיל ולהפסיק את פעולת כל המפוחים בבניין.

במסגרת העבודה יספק הקבלן ויתקין הכנה למזגן מפוצל בדירות כמפורט בתכניות ובמסמכי החוזה. בנוסף במועדון הדיירים, מבואת הכניסה ובממ"קים יספק הקבלן ויתקין מערכות מיזוג האוויר כמפורט בתכניות ובמסמכי החוזה.

#### 15.01.03 תאור העבודה

במסגרת עבודה זו יספק הקבלן ויתקין את המערכות הבאות:

1. הכנות למערכת מיזוג אוויר דירתית.
2. מערכת לפינוי עשן ממסדרונות קומתיים וחדר אופניים.
3. מערכת לאוורור והוצאת עשן ממרתף חניה.
4. מערכת אוורור ושחרור עשן מחדרי משאבות וחדר אשפה.
5. מערכת אוורור שירותים דירתיים.
6. מערכת אוורור שירותים ציבוריים.
7. מערכת מיזוג אוויר למועדון ומבואת הכניסה - מערכת מיני מרכזי אינוורטר.
8. מערכת מיזוג אוויר לחדר אשפה.
9. מערכת מיזוג אוויר לממ"קים-מזגנים מפוצלים.
10. מערכת תעלות אוויר, גרילים ושאר אביזרי תעלות.
11. מערכת חשמל ופיקוד.
12. כל האביזרים המכשירים והעבודות הדרושות לפעולה מושלמת של המערכת.
13. הפעלה והרצת המערכת.
14. איטום מעברים (אופקיים ואנכיים) נגד אש.

#### 15.01.04 תנאי תכנון

	מד חום יבש F°C	מד חום לח F°C		
תנאי חוץ	93.2	72.5	קיץ	
	42		חורף	
תנאי פנים	$72 \pm 2$		קיץ	לחות יחסית לא מבוקרת
	$72 \pm 2$		חורף	לחות יחסית לא מבוקרת

בכל האזורים תשמר רמת רעש של 45 DB(A)

**יחידת מיזוג אוויר אינוורטר מסוג מיני מרכזי**

היחידה תהיה לקירור וחימום ותהיה מוצר מוגמר של בית חרושת מאושר ע"י המפקח, מחווטת וממולאת בגז A410 ותתאים לתפוקת הקירור, ספיקת האוויר ושאר הנתונים בטבלאות הציוד ובתוכניות. היחידה תהיה בהתאם לתקינה אירופאית עם דירוג אנרגטי A+ לבניה ירוקה.

היחידה הדירתית תכלול מעבה, מאייד מתועל, צנרת גז קירור חשמל ופיקוד בין כל חלקי המערכת, הכל מושלם ומוכן לעבודה. כל חלקי המערכת החיצוניים יהיו מוגנים מתנאי מזג אוויר חיצוניים.

המעבים יהיו מותאמים לרמת רעש שאינה עולה על DB(A)54 במרחק 1.0 מטר מהמעבה. רמת הרעש בתוך החללים מוגבלת ל- DB(A) 40 בעת פעולת היחידה הפנימית. הזנת חשמל ממפסק בטחון שיותקן ע"י קבלן החשמל בקרבת המאייד, כל מתקן החשמל (כולל הזנת המעבה בגג) ע"י קבלן מיזוג אוויר.

מקדם היעילות COP יהיה בהתאם לנדרש בת"י 994 חלק 1 ו/או דרישת יועץ בניה ירוקה. המערכת תבוצע בפיקוח אנשי מקצוע של נציגי החברה המספקת את הציוד ובהתאם לסכמות הצנרת והפיקוד של יצרן הציוד.

הקבלן המבצע יהיה בעל ניסיון בהתקנת מערכות מסוג זה ומורשה ע"י ספק הציוד. בדירה לדוגמא שתבנה, יתקין הקבלן מערכת מיזוג מושלמת לבדיקת והוכחת רמת הרעש הנ"ל.

**15.01.06 מזגנים מפוצלים**

היחידה תהיה לקירור וחימום ותהיה מוצר מוגמר של בית חרושת מאושר ע"י המפקח, מחווטת וממולאת בגז A410 ותתאים לתפוקת הקירור ושאר הנתונים. היחידות תהיינה אנכיות להתקנה על קיר עם כסוי דקורטיבי ויותקנו בהתאם לתוכנית. תרמוסטט קיר יותקן על הקיר בגובה 160 ס"מ מהרצפה ובתאום עם המפקח במידה ויוחלט על תרמוסטט חדר. במידה ויוחלט על שלט מרחוק לא יהיה צורך בהכנות נוספות. במזגן תותקן מערכת הפשרה אוטומטית המבוססת על הפיכת כוון פעולת מערכת הקירור והפסקת מפוח יחידת מפוח הנחשון הפנימית בעת ההפשרה. המעבים יותקנו על גבי קונסטרוקציית פלדה מגולוונת.

**15.01.07 צנרת נחושת לגז קירור****1. צנרת הגז**

- 1.1 אורך צנרת מכסימלית בין המעבה ליחידה בהתאם להגדרות היצרן.
- 1.2 צנרת הגז תעשה מצינורות קשיחים מטיפוס "L" תהיה מתאימה לעבודה בלחצים של PSI 620 עם קרר 410A. הקשתות יהיו מטיפוס LONG RADIUS.
- 1.3 כל המחלקים ו/או מפצלים יהיו מקוריים של ספק הציוד בלבד.

- 1.4 כל קטרי הצנרת והאביזרים יהיו על פי תוכנית של ספק הציוד שתאושר ע"י המתכנן.
- 1.5 קווי צנרת הגז יבוצעו תחת פיקוח מלא של נציג היצרן.
- 1.6 כל צנרת הגז ונוזל הקירור תהיה מבודדת בתרמילי גומי סינתטי מתוצרת "ענב" בעובי שיוגדר ע"י ספק הציוד עם עטיפת סילפס.
- 1.7 בכל נקודות התמיכה יותקן אוכף מפח.
- 1.8 מרחקי התמיכות ימנעו שקיעת הצנרת.
- 1.9 צנרת גז הקירור והתקשורת בחלל התקרה יותקנו בתוך תעלת חשמל מגולוונת. צנרת גז, חשמל ותקשורת חיצונית תותקן בתוך תעלת פח מגולוונת עם כסוי. חלקים גלויים של הצנרת יקבלו עטיפה בשתי שכבות תחבושת עם "סילפס" עמיד בקרינת שמש. על הגגות התעלות יותקנו על גבי הגבהות בטון.
- 1.10 כל הצנרת תבוצע בהתאם לסכמות צנרת ופיקוד מאושרות ע"י ספק הציוד לרבות אישור ההתקנה באתר. הקבלן יגיש מסמכים מאושרים ע"י ספק הציוד.

## 2. חשמל

הזנת חשמל ליחידה תהיה ע"פ דרישות ספק הציוד עם הבטחת מאמ"ת בעל אופיין C בלוח הדירתי והנ"ל כלול בפאושל.

## 15.01.08 הכנות למזגן מפוצל עילי

### 1. כללי

- 1.1 במסגרת העבודה יספק הקבלן ויתקין הכנה למזגן מפוצל עילי התלוי על הקיר כמפורט בתכניות ובמסמכי החוזה. ההכנות כוללות צנרת גז כנדרש ונקודת ניקוז מצינור פי.וי.סי קשיח שיחובר לסיפון פעיל בלבד.
- תוואי הצנרת ומהלכה מסומנים בתכניות. בכל מקרה של אי התאמה בין המציאות לתכניות או בין האפשרות לבצע על פי התכניות לבין תנאי המקום, על הקבלן להודיע מיד על כך למפקח ולקבל פתרונות. אין לבצע שינויים כלשהם בתכניות ללא קבלת אישור בכתב מהמפקח.
- 1.2 ההכנות יכללו את כל הנדרש להתקנה מלאה ותקנית של האמור לעיל ובנוסף יעמדו בדרישות המפורטות להלן.

### 2. צנרת גז

- 2.1 צנרת הגז בין יחידת העיבוי למזגן תהיה מנחושת מבודדת בשרוולי וידיופלקס בעובי "1/2 וליפוף סרט פלסטי בגוון מאושר.
- 2.2 הצנרת תהיה רציפה ללא הלחמות מקצה לקצה.
- 2.3 יש להקפיד על בידוד רציף לאורך כל הצנרת למניעת "הזעה".
- 2.4 צנרת הגז תותאם לקרר 410A.

### 3. חשמל

- 3.1 כבל החשמל יהיה מסוג NY 4 X2.5 מ"מ + 0.75\*8 מ"מ במסגרת "הצמה".
- 3.2 הזנת חשמל ליחידה מפוצלת תכלול הזנת חשמל חד פאזית 1X20A עם הבטחת מאמ"ת בעל אופיין G בלוח הדירתי.

**4. התקנה**

- 4.1 הצנרת תותקן במילוי הרצפה ותחת הטיח כמפורט בתכניות.
- 4.2 יש להימנע מכיפופים מיותרים בצנרת. במידה ונדרשים כיפופים, יש לבצע בעזרת מכשיר כיפוף מקצועי.
- 4.3 את כבל החשמל יש להתקין בצד הנגדי לצינור הנוזל כך שלא יגע בצינור החם הנ"ל.
- 4.4 במעבר צנרת מקשרת בין יחידת פנים ליחידת חוץ דרך קיר חיצוני יש להתקין מעבר להשחלת שרוול PVC בקוטר 60 מ"מ. השרוול יבלוט 20 ס"מ לפחות לכל צד. השרוול יותקן בשיפוע של  $10 \div$  כלפי חוץ למניעת חדירת מים לבנין.
- 4.5 הצמה הכוללת צנרת הנחושת וכבל החשמל תיעטף בסרט פלסטי בחפיפה של 50% ותסתיים בקרבת המזגן.
- 4.6 גמר הצנרת בתוך הדירה יסתיים בקופסת שרות במידות 25 X25 X5 ס"מ בתוך הקיר בהתאם לתכניות. כמו כן לקופסא יהיה כיסוי נאות. הקבלן ישאיר שובלים מספיקים של הצנרת לצורך חיבור המזגן.
- 4.7 גמר ההכנה מחוץ לדירה יסתיים בשני צינורות מרירון בקוטר 50 מ"מ ובאורך 1 מטר.
- 4.8 הצנרת תהיה נקיה מכל לכלוך ואטומה משני הצדדים ע"י הלחמה.
- 4.9 צנרת גלויה במידה וישנה תוגן ע"י תעלת פח מגולוונת צבוע לבן בתנור ועמיד בתנאי מזג אוויר חיצוני.

**5. ממ"ק**

- הקבלן יתקין מערכת סינון וטיהור מתוצרת "תיבת-נח" או שוו"ע לרבות שרוולים הנדרשים בהתאם לתכניות.

**15.01.09 ציוד אוורור וחומרים**

1. הציוד יתאים לנדרש בטבלאות הציוד המהוות חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני המיוחד, התכניות והחוזה. על הקבלן לציין בהצעתו את דגם המזגנים אותם בחר.
2. ההתייחסות בטבלאות הציוד ובסעיפי המפרט הזה, לשמות יצרנים או מספר קטלוגי, או מודל מסוים, באה לציין את דרגת הטיב ופרטי הפעולה הדרושה של הציוד או החומרים.
3. הקבלן רשאי להגיש לאישור חומרים או ציוד שווה ערך של יצרנים אחרים, בעלי אותה רמת איכות ואותם פרטים וביצועים אלא אם נדרש במפורש ציוד מסוים או חומרים מסוימים, או צוינה רשימת יצרנים מוגדרת אשר אליה על הקבלן להתייחס בהצעתו.
4. קביעתו של המפקח לגבי היות הציוד שווה ערך או לא, היא בלעדית וסופית ואינה ניתנת לערעור. לשם קבלת האישור, יגיש הקבלן אינפורמציה מספקת על הציוד.
5. אם ברצון הקבלן להציע ציוד אלטרנטיבי, עליו לפרט את ההצעה. קביעתו של המהנדס לגבי היות הציוד שווה ערך או לא, היא בלעדית וסופית.

1. מפוחים צנטריפוגליים

מפוחים צנטריפוגליים יהיו מטיפוס כפות נטויות קדימה או אחורה, כניסה יחידה או כפולה הכל בהתאם לרשימות הצידוד. גודל וספיקה תהיה לפי הנתון ברשימת הצידוד. עקומת פעולת המפוחים תהיה בעלת עלית לחץ תלולה בתחום הפעולה ופעולתם תהיה שקטה ויציבה.

הכפות יהיו מפח פלדה מגולוון עבה ויהיו קשיחות לגמרי, הלהבים ירותכו באופן אחיד ומלא משני צידיהם אל טבעת המאיץ האחורית והטבעת הקדמית. הטבעת הקדמית תהיה בעלת צורה אירודינמית. טבור המפוח בעל צורה אירודינמית יהיה מברזל יציקה מחולק ויחוזק ע"י מסמרות על טבעת המאיץ. לא יהיו כל טבעות ביניים או מוטות חיזוק בין טבור המפוח והטבעת הקדמית. צירי המפוחים יהיו מפלדת אל חלד. המיסבים יהיו מסוג SELF ALIGNMENT. מיסבי המפוחים כדוריים. שקטים, מחושבים ל- 100,000 שעות עבודה ללא צורך בסיכה. המנועים יהיו סגורים לחלוטין TEFC מתוצרת אושפיז או שו"ע מאושר. המאיץ ובית המאיץ יסופקו ע"י אותו יצרן מפוחים.

המסבים תוצרת SKF או שו"ע מאושר ע"י המפקח בכתב.

המאיץ יהיה מאוזן מבחינה סטטית ודינאמית ויפעל ללא רעשים.

בית הלוליון יבנה מפח פלדה מגולוון בעובי מתאים לגודל המפוח אך בכל מקרה לא קטן מאשר 1.5 מ"מ. המבנה יהיה קשיח ומחוזק ע"י זויתנים למניעת רעידות ורעשים. קונוסי כניסות האוויר יעובדו בצורה שיבטיחו זרימת אויר אירודינמית, הם יבנו באופן שע"י הוצאתם אפשרי יהיה להרכיב או לפרק את המאיץ.

עם המפוח יסופק מנוע חד או תלת פאזי, 1500 סיבובים, 380 וולט, 50 הרץ. המנוע יהיה סגור לחלוטין, מאוורר עם מפוח פנימי ומצויד באטימה לפי דרגת הגנה של IP-54. עלית טמפ' בסלילים לא תעלה על 55 מעלות צלסיוס. הספק המנוע בכ"ס יהיה גדול ב- 30% לפחות מהספק המתוכנן עבור המפוח. הנעת המפוח תהיה ע"י תמסורת רצועות טריזיות מחושבות להספק הנדרש אך לא פחות מאשר שתי רצועות. מגן רצועות הניתן לפרוק נח יסופק עם המפוח. במגן יש להתקין מול ציר המנוע וציר המפוח, פתח מתאים להכנסת טכומטר. במקרה של מפוח בעל כניסה כפולה יהיה מגן הרצועות מרשת מתכת מתוחה. במפוחים בהם כניסת אויר היא חופשית יש להתקין רשתות מגן בכל כניסת אויר.

המפוח עם המנוע יותקנו על מסגרת זויתנים מגולבנת משותפת אשר תותקן על בסיס הבטון בעזרת משכך רעידות כמפורט בהמשך.

המפוח עם המסגרות וכן כל חלקי המתכת יקבלו טיפול נוסף נגד חלודה ושכבת צבע יסוד אפוקסי אפוי. צבע עליון יהיה שתי שכבות צבע אפוקסי בגוון אפור (ראה סעיף "גלון וצביעה").

חיבור המפוח אל מערכת התעלות תהיה בעזרת שרוול בד "שמשונית" ברוחב של 15 ס"מ ומותקן באופן רפוי על מנת למנוע העברת רעידות לתעלות, ראה סעיף חיבורים גמישים.

ליד לוח המפוח יותקן ע"י קבלן מיזוג אוויר ואיוורור מפסק מקומי.

לפני יצור או הזמנת כל מפוח יבדוק הקבלן ויוודא את אפשרויות הכנסת המפוח למקומו והוצאתו. במקרה הצורך יש לבנות את המפוח עם בית לולין הניתן לפירוק לשני חלקים או יותר. במקרה כזה יבנה כל חלק עם אוגנים הניתנים להצמדה ע"י ברגים לפרוק והרכבה נוחים, בין האוגנים יש להתקין אטם נאופרין. בתחתית כל בית לולין יש להתקין פתח ניקוז מים מפוקק.

התעלה שבין המפוח לבין הפיר תהיה עם בידוד אקוסטי בעובי 1", לפחות 3 מ'. רמת הרעש תהיה בהתאם לדוח אקוסטי.

## 2. מפוחי אוורור ציריים להוצאת עשן.

מפוחים ציריים יהיו מטיפוס פרופלור כפי שמיוצרים ע"י חב' "שבח" או שווה ערך. המפוחים יהיו בעלי כפות לנצילות גבוהה ויבחרו לפעולה שקטה. כל בית המפוח יהיה עשוי מפח פלדה מגולוונת בטבילה חמה. בשתי קצוות המפוח יותקנו אוגנים. המפוח יותקן ע"ג פלטה מפח מגולוון כמצוין בתוכניות עם מנוע סגור בהינע ישיר תלת פאזי. המפוחים יופעלו ע"י מערכת גילוי אש/עשן.

המפוחים מיועדים לעבודה כשעתיים בטמפ' של 250 מ"צ. יתר התנאים והדרישות לפי תקן ישראלי ובהעדרו לפי תקן אמריקאי המתאים לדרישות הבטיחות שיקבעו ע"י המפקח. חיווט, אינסטלציה חשמלית וחיבור ההזנה מהלוח ע"י הקבלן, קווי הזנה עד ללוח החשמל למפוחים ייעשה ע"י קבלן החשמל ובתאום ע"י קבלן מ.א. קווי ההזנה יהיו חסיני אש.

## 3. מפוחים ציריים מסוג "ונטה"

המפוחים יהיו שקטים בפעולתם - הרעש לא יעלה על 48 דציבל בסקלה A מדוד במרחק 1 מ' מדופן היחידה. היחידה תכלול גריל עגול, אל חוזר, חיבור גמיש, משנה מהירות אלקטרוני, אינסטלציה חשמלית וחיווט ומוכן לפעולה.

### מפל הלחץ של המפוח יאפשר העברת ספיקת האוויר בהתאם לתכנון.

הפעלת המפוח בשירותים ע"י התאורה והשהיה לאחר הפסקת התאורה. אינסטלציה חשמלית וחיווט עבור מפוחים בשירותים ע"י קבלן החשמל. חיבור החיווט ע"י קבלן מיזוג אוויר. בדירה לדוגמא שתבנה, יתקין הקבלן מערכת אוורור מטבח ושירותים לבדיקת והוכחת רמות הרעש הנ"ל.

## 15.01.11 תעלות אויר

1. תעלות האוויר תיוצרנה מפח פלדה מגולוון בעל גלון בר קיימא שאינו מתקלף. מידות התעלות תהיינה כמצוין בתוכניות והמידה בתוכנית מציינת את המידה הפנימית, הנקייה של התעלה, כלומר את מידות הפנים של הפח פחות עובי הבידוד הפנימי, באם ישנו. מבנה התעלות, עובי הפח, היציאות, הקשתות, ההסתעפויות, שינויי חתך, מכווני אויר וכו' ייעשו בהתאם לסטנדרט האמריקאי ובהתאם לתקנים הנהוגים בארץ. מידות הצוואר של סעיף התעלה יהא בהתאם למהירות האוויר בתעלה הראשית אשר ממנה הוא יוצא. שינוי חתך בתעלה ייעשה לפי שיפוע מכסימלי של 5:1.
2. קשתות ההטיה תהיינה בעלות רדיוס מרכזי בגודל של פעם וחצי ממידת רוחב התעלה, אלא אם צוין אחרת בתוכנית.



קשת בעלת רדיוס קטן יותר או קשת עם פינות חדות תצויד בכפות מכוונות. בכל מקום של מעבר תעלות אויר דרך קונסטרוקציה, קיר, תקרה וכד', תבטן מסגרת עץ שיוצרת פתח שמידותיו גדולות ב-5 ס"מ מהמידות החיצוניות של התעלה. לתוך המרווח שבין התעלה למסגרת העץ יוכנס סביב בכל עובי הקיר, צמר זכוכית דחוס שעוביו 1". בקצוות יבוצע איטום במסטיק וכן סגירה עם רוזטת פח מגולבן, תוך הקפדה שהפח יחוזק אך ורק למסגרת העץ ולא לתעלת הפח.

איטום אקוסטי, שאריות בידוד אקוסטי דחוס בעובי 20 מ"מ אשר יבלוט 5 ס"מ משני צידי הקיר בהיקף התעלה, במקום המעבר במקום חדירת התעלות דרך הגג יתקין הקבלן פעמון הגנה מפח מגולבן בפני חדירת גשם לפי פרט מאושר ע"י המפקח. כל חיבור ליחידות מיזוג אויר או לכל גוף הנמצא ברעידה יעשה ע"י בד גמיש שמשונית, לא דליק ואטום לחלוטין. חיבור הבד אל היחידה, אל התעלה או אל מסגרת העץ ייעשה בצורה הדוקה ואטומה למניעת נזילת אויר. אורכו של כל חיבור גמיש כזה יהיה לפחות 15 ס"מ במצב לא מתוח.

### תעלות לפינוי עשן יהיו מפח מגולבן בעובי 1.25 מ"מ.

#### 15.01.12 מפזרי ותריסי אויר

1. כל תריסי האוויר ותריסי אויר חוזר יבחרו בהתאם לצורה ולשטח הכיסוי הנדרשים ולרמת הרעש המותר. אופן הרכבת המפזר ותריס אויר חוזר וכן כמות האוויר, מרחב הכיסוי ועוצמת הרעש יהיו בהתאם לנדרש בתוכניות.
2. לפני הזמנת המפזרים למיניהם יעביר הקבלן דוגמאות לאישור המפקח. הגודל והצורה הסופית של המפזרים ותריסי אויר חוזר, גם אם סומנו בתוכניות טעונים אישור המפקח בהעדר הוראה אחרת, יהיו התריסים והמפזרים כדלקמן:
3. מפזרי אויר ותריסי אויר חוזר יהיו מאלומיניום תרוד עם אונדיזציה בגוון שיקבע המפקח.
4. מפזרי אויר קיריים יהיו מטיפוס הטיה כפולה ומצוידים במדפים המופעלים ביד, דגם "אקס טרקטור" לוויסות כמות אויר.
5. תריסי אויר חוזר יהיו בעלי צלעות קבועות בזווית 45 מעלות, במידות המצוינות בתוכנית ומצוידים במדפי ויסות לכמות האוויר הניק, אלא אם צוין אחרת.

#### 15.01.13 בידוד תעלות

חומר הבידוד התרמי אקוסטי יהיה צמר זכוכית מטיפוס " אירופלקס דקט ליינר" כמוצג ע"י "אוונס קונינג" ארה"ב. הבידוד יהיה בעובי של 1" ובעל מקדם מעבר החום המרבי 0.28 וצפיפות של 16 ק"ג / מ"ק.

הבידוד יותקן בצד הפנימי של דופן התעלה כאשר הצד החלק של הבידוד אל צד זרימת האוויר. הבידוד יודבק לדפנות התעלה, או היחידה בדבק בלתי דליק כדוגמת 81-51 המיוצר ע"י ורוליט ויחוזק בפינים וטבעות במרחקים שלא עולים על 30 ס"מ מאחד לשני.

כל הקצוות יוגנו ע"י עטיפה בסרט הדבקה מתאים או ע"י סרטי פח מגולבן בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ. הדבקת הקצוות תהיה תוך חפיפה של 1 ס"מ.

יש לבדוד גם את כל צווארוני המפזרים. עם גמר הבידוד ולפני סגירת התקרות או הקירות יבוצעו תיקונים בבידוד במידה וימצאו מקומות שנפגעו בין אם בזמן התליה או אחריה.

#### 15.01.14 מדפי אש

בנוסף לאמור במפרט הכללי יהיו המדפים ממונעים. הם יהיו בעלי מנוע "מודטרול" מתוצרת "בלימו" או שו"ע עם קפיץ מחזיר מותאמים למערכת הפיקוד ומופעלים במתח של 24V בלבד. סיגנל חשמלי יפתח את המדפים וחוסר הסיגנל יגרום לסגירתם (באמצעות הקפיץ המחזיר). במקומות שיצוין לגביהם במפורש יהי התריס (NC) ויפתח במצב גילוי אש. בהעדר ציון אחר הם יהיו חגורים עם היחידה לטיפול באוויר (גם אם זה מפות כלשהו). הפסקת היחידה תגרום לסגירת התריס והפעלתה לפתיחת התריס. הפיקוד על מדפי האש יהיה ע"י מערכת גלוי אש ועשן דרך ריליי בלוח מיזוג האוויר המתאים. במרכז הבקרה של מערכת מיזוג האוויר תהיה אינדיקציה למצב המדף. תמסורת בין המנוע למדף תהיה ישירה ולא ע"י כבל פלדה. הרכבה - אם לא נדרש אחרת בתכניות - כל המדפים נגד אש יורכבו כשכוון סגירת להבים בכיוון זרימת האוויר. הקבלן ידאג לגישה נוחה לכל חלקי המדף - ויתקין פתח גישה מתוצרת מטלפרס או שווה ערך.

החווט למדפי האש במערכת הוצאת עשן מהבניין יבוצע בכבלים חסיני אש. תריסי האש יכללו בנוסף למנוע החשמלי רגש טמפרטורה בתעלת האוויר שיסגור את התריס בעליית טמפרטורה מעל 70 מעלות צלסיוס.

הגנה מפני חלודה - ראה בפרק "גליון וצביעה". מדפים נגד אש גלויים לעין יהיו בגוון סופי מאושר ע"י הארכיטקט.

מדפי האש יהיו מתוצרת PREFCO PRODUCTS INC, מדגם 5020-1 או ש"ע.

#### 15.01.15 מערכות שונות ועבודות עזר

##### 1. מניעת רעידות

הקבלן יתקין את הציוד על בלמי רעידות כמפורט בסעיף 150732 במפרט הבין משרדי ובתוכניות וכמפורט להלן:

מפוחים יותקנו ע"ג בולמי רעידות קפיציים מדגם "SLF" מתוצרת MASON או שו"ע עם שקיעה סטטית של "1".

##### 2. גישה ושינוע

תהיה גישה נוחה לציוד על חלקיו לשם טיפול ואחזקה שוטפת וכן לשם פירוק והרכבה במקרה הצורך. באחריות קבלן המיזוג לתאם את מיקום וגודל פתח הגישה למאיידים בהתחשב בכל מערכות הבנין. קיימת הגבלה למיקום המאייד במרחק שלא יפחת מ- 60 ס"מ מצנרת מים.

##### 3. עבודות בניה

קבלן מיזוג האוויר יבצע את כל הפתחים הדרושים למעבר תעלות וצנרת בקירות בטון ובלוקים.

קבלן מזוג אוויר אחראי לביצוע כל העבודות הקשורות בביצוע הדרישות האקוסטיות של המתקנים המסופקים על ידו, לרבות הדרישות כמפורט במפרט זה ובהנחיות מהנדס האקוסטיקה לביצוע עבודות אלו, בין אם צורפו למסמכי החוזה ובין אם לא. על הקבלן לקבל הנחיות מיועץ האקוסטיקה לגבי מפלסי הרעש הנדרשים באולמות ובהתאם לכך לתכנן ולהתקין את יחידות מיזוג האוויר. אי לכך, יתכנן הקבלן את כל המתלים והתמיכות עבור ציודו כשמטרה זו לנגד עיניו. נוסף על כך, יפקח הקבלן על מבנה היסודות והתמיכות בין אם הוא יבנה אותם ובין אם לאו, על מנת שייבנו בצורה שתמנע העברת רעש ו/או רעידות למבנה. במקרה והפעלת הציוד תגרום לרעש ורעידות אשר לדעת היועץ והמפקח יחשבו לבלתי רצויים, יהיה על הקבלן לבצע את כל השינויים והתיקונים הדרושים על חשבונו וללא הוצאות נוספות למזמין. בכל חדירת תעלה דרך קירות ותקרות בכל המבנה יש לבצע אטימה אקוסטית כמפורט בהנחיות יועץ האקוסטיקה.

#### 5. ניקוז

כאמור במפרט הבין משרדי, חיבור הניקוז כלול ביחידה שאליו מתחבר הניקוז.

#### 15.01.16 מכשור, רגשים ורכיבים

המכשור, הרגשים והרכיבים שיוצעו ע"י הקבלן יהיו מתאימים לחיבור ציוד הבקרה מצד אחד ולמתקנים המבוקרים מצד שני. לצורך זה יכלול הציוד את כל ההתקנים הספציפיים ומתאמי החיבור. כמו כן, נדרש שכל המכשור והרכיבים יהיו מותאמים לדרישות ההתקנה ותנאי עמידות כפי שנדרש בהתאם לסטנדרט של המתקנים המבוקרים. העבודה תכלול את כל החיבורים החשמליים כולל כל חיבורי הארקה, כיוול במצב אפס ומצב מקסימלי, בדיקת התאמה בין רמת הסיגנל, מצב המפעיל ושעור פתיחת הברז בתחום של 0-100%. הקבלן יגיש פירוט טכני מלא של המכשור לאישור המפקח לפני האספקה וההתקנה. התקנת הציוד כוללת אטמים ומתאמי חיבור כנדרש ע"י יצרן הציוד.

#### 15.01.17 סימון מערכות ואביזרים

כאמור בסעיף 15078 במפרט הבין משרדי. כ"כ הקבלן יספק יתקין על חשבונו שלטים ויסמן את כל הציוד כמפורט להלן:

##### 1. סימון אביזרים

לכל אביזר פונקציונלי תחובר דסקית מפלסטיק סנדביץ בקוטר 5 ס"מ ובה מוטבע מספר האביזר ותפקידו כפי שמצוין בתוכניות. הדסקיות תהיינה בצבע כחול בהיר והאותיות בצבע לבן.

##### 2. סימון ציוד

לכל יחידת מיזוג אוויר, מפוח, יותקן שלט סנדביץ בגודל 5x10 ס"מ ועליהם יהיה מוטבע מספר הציוד ותפקידו, ונתונים נוספים שיידרשו ע"י המהנדס המתכנן האופייניים לציוד:

טמפ' עבודה, ספיקה, לחץ עבודה. המפקח יאשר את תוכן הלוחיות, צבע הלוחיות יהיה שחור והאותיות בצבע לבן.

## 15.01.18 מערכת חשמל ופיקוד

### 1. כללי

הקבלן יספק ויתקין את כל מערכות החשמל והפיקוד הדרושות למתקני האוורור והמיזוג. מערכות אלה כוללות באופן עקרוני:

- 1.1 כבלים, מובילים, תמיכות וכו'.
- 1.2 לוחות חשמל כולל כל הציוד בתוך הלוחות.
- 1.3 כל מערכות הפיקוד והבקרה הדרושות למערכת אוורור. הלוחות יבוצעו עפ"י תוכניות עבודה מפורטות שיוכנו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י המהנדס.
- 1.4 התוכניות יהיו מפורטות ויכללו את תוכנית מבנה הלוח והציוד המותקן תוכניות סכמות קווי חשמל ופיקוד מושלמות.

### 2. אינסטלציה חשמלית

2.1 הקבלן יספק וירכיב את כל מערכות האינסטלציה החשמלית והחווט של קווי ההזנה והפיקוד מלוחות החשמל ועד למנועים, למכשירים וליתר חלקי הציוד החשמלי בהתאם לתקנים המקובלים וכמפורט:

הזנה, אינסטלציה חשמלית וחווט בין לוחות החשמל למפוחי החניון, מפוחי האוורור בגג וביניהם למנועים וליתר האביזרים הקשורים איתם, מפוח אוורור חדר המשאבות,

אינסטלציה חשמלית בין לוחות החשמל והמפסקים בלובי הכניסה של הבניין.

### 2.2 צינורות פלסטיים

צינורות פלסטיים בהתקנה גלויה יהיו מסוג קשיח כבד, לא בוער, בעל דופן עבה. צינורות אלה יותקנו בצמוד לתקרה ולקירות במקומות שאין סכנה בפני פגיעה מכנית, כולל קופסאות חיבורים והסתעפויות.

### 2.3 כבלים

כבלי הספק עם מוליכים מנחושת או אלומיניום, וכבלי פיקוד רב גידיים יהיו מהסוג התרמופלסטי NYY - מיוצרים ומתאימים לפי תקן VDE 0271.

קווי הכוח מהלוחות למנועים יושחלו בצינורות מרירון, או בתעלת כבלים מפח או על סולמות. יש לקבל אישור על תוואי הכבלים מהמפקח. החיבור הסופי למנוע יהיה מוגן ע"י צינור משוריין גמיש. פרטי הביצוע יוגשו לאישור או שתבוצע דוגמא ויתקבל אישור באתר.

קווי הפיקוד יבוצעו באמצעות כבלים או מוליכים מבודדים ב-PVC המושחלים בתוך צינורות מריכף ביציקת בטון ובקירות תה"ט או מושחלים בצינורות מרירון שיונחו עה"ט.

קווי ההזנה והפיקוד למפוחי הוצאת אש/עשן יהיו כבלים חסיני אש – NHXH FE180- E90 ויתאימו לת"י 1419. כל הכבלים חסיני אש יונחו בתשתית עמידת אש לפי התקן הגרמני DIN4102 (תשתית E90 או E30 עפ"י הכבל המוגדר).

כל לוחות החשמל יבוצעו לפי המפרט הזה ובהתאם לתקן הישראלי מס' 1419, חוק החשמל 1957 דרישות חברת החשמל המקומית ולשביעות רצונה. כל מכשיר וחלק של ציוד יענה לדרישות התקן הישראלי המתאים ובהעדר לתקן הבריטי BSS או הגרמני VDE.

המהנדס רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת הדוגמאות לדרישות התקנות הנ"ל והקבלן מתחייב להמציא אישור זה באם יידרש. כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה טעון אישור המהנדס לפני התחלת הביצוע. לפני ביצוע הלוח יגיש הקבלן למהנדס סכמת חשמל וכן שרטוט של מראה הלוח הקדמי עם מיקום האביזרים על פניו.

תוכניות הלוחות ואביזריהם יינתנו לביקורת ולאישור של יועץ מיזוג האוויר ויועץ החשמל של הפרויקט.

הלוחות יוזנו (חווט) ע"י קבלן החשמל. חיבור ההזנה בלוח ע"י קבלן המיזוג.

#### 4. מבנה הלוח

4.1 הלוח ייבנה בצורת ארון סגור מאלמנטים של ברזל פרופילי מטיפוס ID עם פנל קדמי מפח. הלוח יהיה עם גישה בחזיתו בלבד כאשר דופן האחורית צמודה לקיר או לדופן ציוד. הלוח יצויד בדלתות פח ננעלות בחזיתו. בתוך הלוח בדופן הפנימית של הדלת יהיה ארגז מתאים לתוכניות החשמל והפיקוד. הלוח על גג המבנה יהיה עמיד בתנאי מזג אויר חיצוניים.

4.2 מבנה הלוח, חלוקתו לשדות, צביעתו ואביזריו הפנימיים יהיו כמפורט במפרט הכללי למתקני מיזוג אויר פרק 15.08 וכמפורט להלן:

4.2.1 מ"ז לפיקוד ומנורות סימון יורכבו בחזית הלוח.

4.2.2 חלקו העליון יהיה מיועד עבור מ"ז ומבטיחים.

4.2.3 הפנל העליון של חזיתות הלוח יהיה חזותי ובו יותקנו צגים שונים, מפסקים, נורות פעולה ירוקות של האלמנטים השונים ונורות תקלה אדומות. לכל אלמנט כוח המופעל מהלוח תהיה אינדיקציה פעולה כזו. מתחת לכל נורה יהיה שלט עם סימול הציוד. הנורות תהיינה מסוג ליבון במתח נמוך ויהיו מצוידות בנגד להפחתת המתח על פניהן. הנורות יהיו בקוטר 12 מ"מ.

המפסקים בחזית הלוח יהיו סיבוביים בעלי צורה אסתטית נאה. יש להגיש מפסק כזה לאישור לפני ההתקנה.

4.2.4 חלקו התחתון של הלוח יהיה מיועד לאביזרים וציוד הפיקוד. כל הציוד כגון ממסרים ומגעים וכו' יורכבו בתוך הלוח כך שעם פתיחת דלתות הלוח תהיה גישה חופשית לציוד זה. כל אביזר יסומן בסימון ברור ובר קיימא וכן קצוות החוטים.

4.2.5 הקבלן יגיש תוכנית הלוח החזותי לאישור.

4.2.6 כל האלמנטים והמנועים יופעלו מהלוחות המתאימים, מנועים של המדחסים יצוידו במוני שעות פעולה שיותקנו בחזית הלוח.

הציוד בלוח יהיו מותאם לעבודה בטמפרטורת סביבה  $45^{\circ}\text{C}$  ומינימלית של  $4^{\circ}\text{C}$  ויהיה כמפורט להלן:

#### 4.3.1 מכשירי מדידה

מכשירי מדידה על הפנל יהיה מתוצרת "אלקו" או ש"ע בגודל 145 מ"מ. כל מדחם יצויד באמפמטר. בלוח יותקן מד מתח וזרם כללי עם בורר שלוש פזות. כל מדידת זרם תעשה דרך שנאי ל-5- אמפר. הספק השנאי יהיה 30 וולט אמפר ובדיוק 1%.

#### 4.3.2 מפסיקי זרם

מפסיקי זרם ראשי ומפסיקי זרם, אחד לכל מנוע עם בורר תלת מצבי: ידני-אוטומטי - מופסק. מפסיק זרם עד 60 אמפר יהיה מטיפוס פקט שלטר מתוצרת קלוקנר מילר, להרכבה מאחורי לוח פח עם ידית בחזית ומתאים להפעלה וניתוק לפחות בזרם הנומינלי. מ"ז המורכב בחוץ יהיו משוריינים ואטומים למים כדוגמת תוצרת ווקה.

מפסיק זרם מעל 60 אמפר יהיה מתוצרת קלוקנר מילר או מרלן ז'רן. מאמ"תים יהיו קומפקטיים עם הגנות ניתנות לכיוון מתוצרת מרלן ז'רן דגם CH או שווה ערך מאושר ויעמדו בזרם קצר של 30 קילואמפר.

#### 4.3.3 נורות סימון

הנורות תהיינה מטיפוס ליבון מתוצרת עוז-און או ש"ע עם נגד בטור כך שיוריד את המתח על המנורה ב- 15%. נורה בצבע ירוק תהיה לעבודה רגילה ובצבע אדום לתקלה. בלוח תהיה מערכת לניסוי נורות עם ממסרים ודיודות. מנורות סימון אדומות וירוקות לכל מנוע.

#### 4.3.4 לחצנים

הלחצנים יהיו כדוגמת תוצרת עוז-און.

#### 4.3.5 בוררים

כל הבוררים להפעלת מנועים יהיו בעלי שלושה מצבים "אוטו-מפסק-יד". הבורר יהיה מטיפוס "פקט".

#### 4.3.6 קונטקטורים וריליים ליתרת זרם

קונטקטורים וריליים יהיו תוצרת קלוקנר מילר או טלמכניק. הקונטקטורים יכללו לפחות שני מגעי עזר. הריליים ליתרת זרם יהיו בעלי שני מגעים נפרדים להפסקת הפעולה ולהפעיל נורת סימון.

#### 4.3.7 ממסרים

ממסרים מטיפוס שקע-תקע יהיו מתוצרת מרלן ז'רן עם אורך חיים של 30 מיליון פעולות לזרם של 10 אמפר ומתח 220 וולט. ממסרי השהייה יהיו מתוצרת טלמכניק עם אפשרות לכיוון.

#### 4.3.8 קוצב זמן (טיימר)

קוצב זמן יהיו דיגיטליים מתוצרת "סימנס" עם אפשרות לתכנות שבועי ויומי.

#### 4.3.9 מתנעים

כל המתנעים יהיו מטיפוס מגנטי ויכללו אבטחה ליתרת זרם על שלוש הפזות, זרם קצר, חוסר פזה ומגעי עזר לחיבורים הפנימיים הנדרשים.

#### 4.3.10 מהדקים

המהדקים יהיו מטיפוס מיוחד הכולל תפס בתוך התותב ללחיצה על חוט ושלט (תוצרת דיג) עד חתכי החוט המתאים למהדקים הנ"ל.

#### 4.3.11 ההארקה

ההארקה תבוצע באמצעות פס הארקה עשוי נחושת אשר יורכב על הדופן האחורי של הלוח. אל פס זה יחוברו כל האלמנטים שאינם טעוני זרם חשמלי. גוף הלוח יחובר לפס ע"י חוט הארקה בחתך מתאים.

#### 4.3.12 קבלים לשיפור מקדם הספק

הקבלים יהיו מתוצרת אלקו. לשיפור כופל הספק הכללי של הלוח ל-0.92. כל קבל יצוייד באמצעי פריקה שיבטיחו כי תוך דקה לאחר ניתוק הקבל לא ישאר עליו מתח שיעלה על 50 וולט. הקבלים יופעלו במקביל למנועים עם קונטקטורים מתאימים ויהיו מאווררים.

#### 4.3.13 שנאי פיקוד

השנאי יחושב כך שלא תהיה נפילת מתח על פניו יותר מ-10% כאשר כל האלמנטים מחוברים אליו ומופעל צרכן הזרם הגדול ביותר.

#### 4.3.14 משנה תדר

משנה תדר יהיו מתוצרת "DANFOSS" או "ABB". משנה תדר מיועד להפעלת מפוחים.

משנה תדר יופעל דרך מערכת הבקרה ע"י סיגנל של 4-20 ma או מתח 0-10 וולט. משנה התדר יכלול בכניסה וביציאה משנקים למניעת הפרעות RF והרמוניות.

משנה תדר יותקן על יד הציוד אותו הוא משרת בלוח המקורי שלו או בלוח חשמל כללי בתא נפרד ומאוורר היטב.

#### 4.3.15 חווט

החווט בתוך הלוח יהיה בקווים ישרים, אופקיים או אנכיים. כבלי הפיקוד ירוכזו בתוך תעלות פלסטיק מחורץ עם מכסים.

#### 5. שילוט

על הקבלן לדאוג לשילוט נכון של כל המעגלים ולהתאים את כל השלטים למצב המתקן המושלם. בחזית הלוח ובתוכו יהיו שלטים מלוחות סנדוויץ פלסטיים (שחור לבן שחור) מוברגים. השלטים יורכבו אחרי הצביעה הסופית של הלוח.

הלוח ימוקם במפלס 3- כמסומן בתוכנית. הלוח יותקן בתוך ארון פח ובתוך תא מוגן אש ויקבל מערכת אוורור מאולצת עם מסנני אויר בכניסת האוויר ללוח. הלוח יקבל הזנה קריטית שתסופק ע"י קבלן החשמל בתאום עם המפקח. הלוח יהיה עמיד לטמפרטורות גבוהות. כל ההזנות ללוח ומהלוח יהיו עם כבלים חסיני אש. הלוח יעמוד ע"ג בסיס בטון 15 ס"מ מעל פני הרצפה. בלוח זה יהיה ציוד חשמל ופיקוד בנוסף לאמור לעיל והכולל:

- 6.1 הזנה למפוח מפ- 1,2
- 6.2 בורר תלת מצבי ידני/מופסק/אוטו' למפוח.
- 6.3 מנורות עבודה, תקלה מהמפוח.
- 6.4 מנתק ראשי, ממסר פחת, חוסר היפוך פאזה, שלש מנורות סימון פאזות.
- 6.5 תרמוסטט להפעלת מפוח מפ- 1,2 .
- 6.6 שעון זמן שבועי לכל מפוח.
- 6.7 שני בקרי מהירות מתוצרת "DANFOSS" .
- 6.8 אינדיקציה ממערכת גילוי אש.
- 6.9 אביזרים נוספים הדרושים לפעולתה התקינה והבטיחותית של המערכת לפי מפרט כללי אלא אם יבטל אותם המתכנן או המפקח.
- 6.10 אפשרות להפעלה הפסקה של כל מפוח ע"י מפסק תלת מצבי אטומט/ הפסק/ הפעל בכניסה לבניין. המפסק יסופק ע"י קבלן חשמל.
- 6.11 התחברות לפנל כבאים.
- 6.12 לחצן ניסוי נורות.

## 7. לוח חשמל ל.ח.2

הלוח ימוקם על גג המבנה ויהיה מתאים לתנאי מזג אויר חיצוניים. הלוח יותקן בתוך ארון פח אטום עם דלת כפולה ויקבל מערכת אוורור מאולצת עם מסנני אויר בכניסת האוויר ללוח. הלוח יקבל הזנה קריטית שתסופק ע"י קבלן החשמל בתאום עם המפקח. כל ההזנות ללוח ומהלוח יהיו עם כבלים חסיני אש. הלוח יעמוד ע"ג בסיס בטון 15 ס"מ מעל פני הגג או תלוי על הקיר. בלוח זה יהיה ציוד חשמל ופיקוד בנוסף לאמור לעיל והכולל:

- 7.1 הזנה למפוחים מפ- 4,5
- 7.2 בורר תלת מצבי ידני/מופסק/אוטו' לכל מפוח.
- 7.3 מנורות עבודה, תקלה מכל מפוח.
- 7.4 מנתק ראשי, ממסר פחת, חוסר היפוך פאזה, שלש מנורות סימון פאזות.
- 7.5 קבלים לשיפור ההספק.
- 7.6 אינדיקציה ממערכת גילוי עשן.
- 7.7 אביזרים נוספים הדרושים לפעולתה התקינה והבטיחותית של המערכת לפי מפרט כללי אלא אם יבטל אותם המתכנן או המפקח.
- 7.8 אפשרות להפעלה הפסקה של המפוחים מהלובי ע"י מפסק תלת מצבי אטומט/הפסק/הפעל בכניסה לבניין. המפסק יסופק ע"י קבלן מיזוג האוויר.
- 7.9 התחברות לפנל כבאים.



**לוח חשמל ל.ח. - 3** 8.

הלוח ימוקם על גג המבנה ויהיה מתאים לתנאי מזג אויר חיצוניים. הלוח יותקן בתוך ארון פח אטום עם דלת כפולה ויקבל מערכת אוורור מאולצת עם מסנני אויר בכניסת האוויר ללוח. הזנה מהרשת תגיע ללוח זה ותסופק ע"י קבלן החשמל בתאום עם המפקח.

הלוח יעמוד ע"ג בסיס בטון 15 ס"מ מעל פני הגג או תלוי על הקיר. בלוח זה יהיה ציוד חשמל ופיקוד בנוסף לאמור לעיל והכולל:

- 8.1 הזנה למפוח מפ- 3,6,7,8
- 8.2 בורר תלת מצבי ידני/מופסק/אוטו' לכל מפוח.
- 8.3 מנורות עבודה, תקלה מכל מפוח.
- 8.4 מנתק ראשי, ממסר פחת, חוסר היפוך פאזה, שלש מנורות סימון פאזות.
- 8.5 אינדיקציה ממערכת גילוי עשן.
- 8.6 ארבעה בקרי מהירות מתוצרת "DANFOSS".
- 8.7 שעון זמן שבועי לכל מפוח.
- 8.8 אביזרים נוספים הדרושים לפעולתה התקינה והבטיחותית של המערכת לפי מפרט כללי אלא אם יבטל אותם המתכנן או המפקח.
- 8.9 לחצן ניסוי נורות.

**לוח חשמל ל.ח. - 4** 9.

הלוח ימוקם על גג המבנה ויהיה מתאים לתנאי מזג אויר חיצוניים. הלוח יותקן בתוך ארון פח אטום עם דלת כפולה ויקבל מערכת אוורור מאולצת עם מסנני אויר בכניסת האוויר ללוח. הלוח יקבל הזנה קריטית שתסופק ע"י קבלן החשמל בתאום עם המפקח. כל ההזנות ללוח ומהלוח יהיו עם כבלים חסיני אש.

הלוח יעמוד ע"ג בסיס בטון 15 ס"מ מעל פני הרצפה. בלוח זה יהיה ציוד חשמל ופיקוד בנוסף לאמור לעיל והכולל:

- 9.1 הזנה למפוח מפ- 9,10,11
- 9.2 בורר תלת מצבי ידני/מופסק/אוטו' למפוח.
- 9.3 מנורות עבודה, תקלה מהמפוח.
- 9.4 מנתק ראשי, ממסר פחת, חוסר היפוך פאזה, שלש מנורות סימון פאזות.
- 9.5 קבלים לשיפור ההספק.
- 9.7 שעון זמן שבועי לכל מפוח.
- 9.8 שלושה בקרי מהירות מתוצרת "DANFOSS".
- 9.9 אינדיקציה ממערכת גילוי אש.
- 9.10 אביזרים נוספים הדרושים לפעולתה התקינה והבטיחותית של המערכת לפי מפרט כללי אלא אם יבטל אותם המתכנן או המפקח.
- 9.11 אפשרות להפעלה הפסקה של כל מפוח ע"י מפסק תלת מצבי אטומט/ הפסק/ הפעל בכניסה לבניין. המפסק יסופק ע"י קבלן חשמל.
- 9.12 התחברות לפנל כבאים.
- 9.13 לחצן ניסוי נורות.

## 1. פיקוד למפוחים

1.1 מפוח הוצאת עשן מלובי קומתי

המפוחים יופעל ע"י בורר תלת מצבי יד/מופסק/ אוטו'. במצב ידני המפוח יופעל מלוח החשמל. במצב הפסק יופסק הפיקוד והחשמל למפוח. במצב אוטו' יופעלו ע"י מערכת גילוי אש עשן.

1.2 מפוח אוורור והוצאת עשן מהחניון

כאשר תתקבל אינדיקציה ממערכת גילוי אש יופעל המפוח במהירות גבוהה תוך עקיפת מערכת הבקרה.

המפוח יופעל ע"י בורר תלת מצבי יד/מופסק/ אוטו'. במצב ידני המפוח יופעל מלוח החשמל. במצב הפסק יופסק הפיקוד והחשמל למפוח. במצב אוטו' יופעל המפוח ע"י גלאי CO ו/או ע"י שעון זמן יומי ו/או ע"י מערכת גילוי אש/עשן. המפוח יופעל דרך משנה מהירות אלקטרוני על מנת להוריד את מפלס הרעש הנפלט מחוץ למבנה בעיקר בשעות הלילה.

ייקבעו שלוש רמות של CO להפעלת המפוחים. בדרגה ראשונה-מעל 10 PPM יופעלו המפוחים במהירות נמוכה. כאשר רמת ה-CO תגיעה לדרגה שניה מעל 20 PPM יופעלו המפוחים במהירות בינונית וכאשר ימדד ריכוז CO העולה על 30 PPM יופעלו המפוחים במהירות גבוהה.

כאשר תתקבל אינדיקציה ממערכת גילוי אש יופעלו המפוחים במהירות גבוהה תוך עקיפת מערכת הבקרה.

במצב אוורור יפעל המפוח דרך שעון זמן במהירות מוקטנת כפי שיקבע ע"י מנהל החניון.

כאשר תתקבל אינדיקציה ממערכת גילוי אש/עשן יופעל המפוח להוצאת עשן מהחניון תוך עקיפת משנה המהירות במהירות הנומינלית.

1.3 מפוח אוורור והוצאת עשן מחדר משאבות

המפוח יופעל ע"י בורר תלת מצבי יד/מופסק/ אוטו'. במצב ידני המפוח יופעל מלוח החשמל. במצב הפסק יופסק הפיקוד והחשמל למפוח. במצב אוטו' יופעל המפוח ע"י תרמוסטט ו/או ע"י שעון זמן יומי ובזמן חירום ע"י מערכת גילוי אש. עם קבלת אינדיקציה ממערכת גילוי אש יופעל המפוח תוך עקיפת התרמוסטט ושעון זמן.

1.4 מפוח לאורור והוצאת עשן מחדר אופניים וח. אשפה

המפוח יופעל דרך משנה מהירות אלקטרוני ע"י בורר תלת מצבי יד/מופסק/ אוטו'. במצב ידני המפוח יופעל מלוח החשמל. במצב הפסק יופסק הפיקוד והחשמל למפוח. במצב אוטו' יופעל המפוח ע"י שעון זמן יומי במהירות נמוכה ובזמן חירום ע"י מערכת גילוי אש במהירות גבוהה. עם קבלת אינדיקציה ממערכת גילוי אש יופעל המפוח תוך עקיפת שעון זמן. וויסות המהירות יבוצע באופן חד פעמי בהתאמה לספיקות האוויר הנדרשות.

המפוחים יופעלו דרך משנה מהירות ע"י בורר תלת מצבי יד/מופסק/ אוטו'.  
במצב ידני המפוח יופעל מלוח החשמל. במצב הפסק יופסק הפיקוד והחשמל  
למפוח. במצב אוטו' יופעל המפוח ע"י שעון זמן יומי. יבוצע וויסות חד פעמי  
דרך משנה המהירות לקביעת ספיקת אווריר מתוכננת.

**15.01.20 רשימת יצרני ציוד שווה ערך**

להלן רשימת יצרני ציוד שווה ערך :

**1. מפוחי אוורור**

שגיא	1.1
שבח	1.2
FERRARI	1.3

**15.01.21 הארקה**

כל הציוד והתעלות יחוברו למערכת הארקה, ע"י קבלן מיזוג האוויר.

**15.01.22 איטום מעברים**

קבלן מיזוג האוויר והאוורור יבצע איטום נגד אש ועשן בכל מעברי התעלות צנרת הגז וכבלי  
חשמל דרך קירות ובין הקומות, כאמור בסעיף 3.3.1.6 בתקנות בטיחות אש בבניינים מס'  
8/2008 בחוזר המנהל הכללי מיוחד של משרד הפנים, יש לאשר פרט וחומר איטום.

**15.01.23 שילוט**

צנרת, צנרת דירתית, כבלים דירתיים וציבוריים, מדפים, לוחות חשמל לכל אלו שילוט כנדרש.

**15.02.00 רשימות ציוד למפוחים****15.02.01 מפוח מפ. 1 – 1****1. כללי**

סימון :	מפ- 1
מיקום :	ח. משאבות מפלס 3-
תפקיד :	אוורור והוצאת עשן מח. משאבות
	הזנה מלח-1

**2. נתוני פעולה**

ספיקת (CFM) :	750
לחץ סטטי משוער (פסקל) :	250
טיפוס המפוח :	צירי
כדוגמת :	ELTA דגם LC031
קוטר המאיץ (מ"מ) :	310
מהירות מפוח (סל"ד) :	2880

### 3. מנוע ותמסורת

0.37	מנוע (קווי"ט) :
2880	מהירות (סל"ד) :
380	מתח נומינלי (וולט) :
סגור לחלוטין	טיפוס המנוע :
ישיר	צורת הנע :

### הערות:

על הקבלן להגיש חישוב מדויק של מפל הלחץ הכולל דרך תעלות, שבכות, וכו' כמורכב וכמסופק על ידו.

הספקי המנועים הנם בהערכה בלבד. על הקבלן להתקין מנוע מתאים לספיקת האוויר ומפל הלחץ הכולל.

המפוח עמיד ב-C 250 למשך שעותיים.

### למפוח יותקן משנה מהירות אלקטרוני.

יותקן משתיק קול עם ליבה ביציאה מהמפוח באורך 1D בהתאם לדרישת יועץ האקוסטיקה, מדף אל-חוזר .

### 15.02.02 מפוח מפ. 2 –

#### 1. כללי

מפ- 2	סימון :
ח. משאבות מפלס 3-	מיקום :
אוורור והוצאת עשן מח. משאבות	תפקיד :
הזנה מלח-1	

#### 2. נתוני פעולה

400	ספיקת (CFM) :
250	לחץ סטטי משוער (פסקל) :
צירי	טיפוס המפוח :
LC031 דגם ELTA	כדוגמת :
310	קוטר המאיץ (מ"מ) :
2880	מהירות מפוח (סל"ד) :

### 3. מנוע ותמסורת

0.37	מנוע (קווי"ט) :
2880	מהירות (סל"ד) :
380	מתח נומינלי (וולט) :
סגור לחלוטין	טיפוס המנוע :
ישיר	צורת הנע :

**הערות:**

על הקבלן להגיש חישוב מדויק של מפל הלחץ הכולל דרך תעלות, שבכות, וכו' כמורכב וכמסופק על ידו.

הספקי המנועים הנם בהערכה בלבד. על הקבלן להתקין מנוע מתאים לספיקת האוויר ומפל הלחץ הכולל.

המפוח עמיד ב-C 250 למשך שעתיים.

**למפוח יותקן משנה מהירות אלקטרוני.**

יותקן משתיק קול עם ליבה ביציאה מהמפוח באורך 1D בהתאם לדרישת יועץ האקוסטיקה, מדף אל-חוזר .

**15.02.03 מפוח מפ. 4 –****1. כללי**

סימון:	מפ- 4
מיקום:	גג המבנה
תפקיד:	שחרור עשן ממסדרון קומתי
	הזנה מלח-2

**2. נתוני פעולה**

ספיקת (CFM):	21000
לחץ סטטי משוער (פסקל):	500
טיפוס המפוח:	צירי
כדוגמת:	LC 080 דגם ELTA
קוטר המאיץ (מ"מ):	800
מהירות מפוח (סל"ד):	2880

**3. מנוע ותמסורת**

מנוע (קוו"ט):	15.0
מהירות (סל"ד):	2880
מתח נומינלי (וולט):	380
טיפוס המנוע:	סגור לחלוטין
צורת הנע:	ישיר

**הערות:**

על הקבלן להגיש חישוב מדויק של מפל הלחץ הכולל דרך תעלות, שבכות, וכו' כמורכב וכמסופק על ידו.

הספקי המנועים הנם בהערכה בלבד. על הקבלן להתקין מנוע מתאים לספיקת האוויר ומפל הלחץ הכולל.

המפוח עמיד ב-C 250 למשך שעתיים.

**כללי**

מפ- 5	סימון :
גג המבנה	מיקום :
שחרור עשן ממסדרון קומתי	תפקיד :
הזנה מלח-2	

**2. נתוני פעולה**

18000	ספיקת (CFM) :
500	לחץ סטטי משוער (פסקל) :
צירי	טיפוס המפוח :
LC 080 ELTA דגם	כדוגמת :
800	קוטר המאיץ (מ"מ) :
2880	מהירות מפוח (סל"ד) :

**3. מנוע ותמסורת**

11.0	מנוע (קו"ט) :
2880	מהירות (סל"ד) :
380	מתח נומינלי (וולט) :
סגור לחלוטין	טיפוס המנוע :
ישיר	צורת הנע :

**הערות:**

על הקבלן להגיש חישוב מדויק של מפל הלחץ הכולל דרך תעלות, שבכות, וכו' כמורכב וכמסופק על ידו.

הספקי המנועים הנם בהערכה בלבד. על הקבלן להתקין מנוע מתאים לספיקת האוויר ומפל הלחץ הכולל.

**המפוח עמיד ב-C 250 למשך שתיים.**

**כללי**

מפ – 3,6,7,8	סימון :
גג המבנה	מיקום :
אוויר שירותים	תפקיד :
הזנה מלח-3	

**2. נתוני פעולה**

3400	ספיקת (CFM) :
500	לחץ סטטי משוער (פסקל) :
SWSI - FC	טיפוס המפוח :
שבח דגם AS 22-11 או ש"ע	כדוגמת :

22	קוטר המאיץ (אינץ') :
600	מהירות מפוח (סל"ד) :
1600	מהירות יציאה (FPM) :
<b>3. מנוע ותמסורת</b>	
2.2	מנוע (קו"ט) :
1420	מהירות (סל"ד) :
400	מתח נומינלי (וולט) :
סיגור לחלוטין	טיפוס המנוע :
ישיר	צורת הנע :

### הערות:

על הקבלן להגיש חישוב מדויק של מפל הלחץ הכולל דרך תעלות, שבכות, וכו' כמורכב וכמסופק על ידו.  
הספקי המנועים הנם בהערכה בלבד. על הקבלן להתקין מנוע מתאים לספיקת האוויר ומפל הלחץ הכולל.

**למפוח יותקן משנה מהירות אלקטרוני.**

### 15.02.06 מפוח מפ. 9 –

<b>1. כללי</b>	
מפ-9	סימון :
גג בניין	מיקום :
אוויר והוצאת עשן חניון	תפקיד :
הזנה מל.ח.4-	
<b>2. נתוני פעולה</b>	
6500	ספיקת (CFM) :
300	לחץ סטטי משוער (פסקל) :
צירי	טיפוס המפוח :
LC050 דגם ELTA	כדוגמת :
500	קוטר המאיץ (מ"מ) :
2880	מהירות מפוח (סל"ד) :
<b>3. מנוע ותמסורת</b>	
4.0	מנוע (קו"ט) :
2880	מהירות (סל"ד) :
380	מתח נומינלי (וולט) :
סיגור לחלוטין	טיפוס המנוע :
ישיר	צורת הנע :

**הערות:**

על הקבלן להגיש חישוב מדויק של מפל הלחץ הכולל דרך תעלות, שבכות, וכו' כמורכב וכמסופק על ידו.

הספקי המנועים הנם בהערכה בלבד. על הקבלן להתקין מנוע מתאים לספיקת האוויר ומפל הלחץ הכולל.

המפוח עמיד ב-C 250 למשך שעותיים.

**למפוח יותקן משנה מהירות אלקטרוני.**

יותקן משתיק קול עם ליבה בכניסת האוויר למפוח באורך 1D וביציאה מהמפוח באורך 2D בהתאם לדרישת יועץ האקוסטיקה, מדף אל-חוזר.

**15.02.07 מפוח מפ. 10 –****1. כללי**

סימון:	מפ- 10
מיקום:	ח. אופניים מפלס 3-
תפקיד:	אוורור והוצאת עשן
	הזנה מלח-4

**2. נתוני פעולה**

ספיקת (CFM):	400
לחץ סטטי משוער (פסקל):	250
טיפוס המפוח:	צירי
כדוגמת:	ELTA דגם LC031
קוטר המאיץ (מ"מ):	310
מהירות מפוח (סל"ד):	2880

**3. מנוע ותמסורת**

מנוע (קו"ט):	0.37
מהירות (סל"ד):	2880
מתח נומינלי (וולט):	380
טיפוס המנוע:	סגור לחלוטין
צורת הנע:	ישיר

**הערות:**

על הקבלן להגיש חישוב מדויק של מפל הלחץ הכולל דרך תעלות, שבכות, וכו' כמורכב וכמסופק על ידו.

הספקי המנועים הנם בהערכה בלבד. על הקבלן להתקין מנוע מתאים לספיקת האוויר ומפל הלחץ הכולל.

המפוח עמיד ב-C 250 למשך שעותיים.

**למפוח יותקן משנה מהירות אלקטרוני.**

יותקן משתיק קול עם ליבה ביציאה מהמפוח באורך 1D בהתאם לדרישת יועץ האקוסטיקה, מדף אל-חוזר.



**1. כללי**

סימון :	מפ- 11
מיקום :	ח. אשפה מפלס 3-
תפקיד :	אוורור והוצאת עשן
	הזנה מלח-4

**2. נתוני פעולה**

ספיקת (CFM) :	750
לחץ סטטי משוער (פסקל) :	250
טיפוס המפוח :	צירי
כדוגמת :	LC031 דגם ELTA
קוטר המאיץ (מ"מ) :	310
מהירות מפוח (סל"ד) :	2880

**3. מנוע ותמסורת**

מנוע (קו"ט) :	0.37
מהירות (סל"ד) :	2880
מתח נומינלי (וולט) :	380
טיפוס המנוע :	סגור לחלוטין
צורת הנע :	ישיר

**הערות:**

על הקבלן להגיש חישוב מדויק של מפל הלחץ הכולל דרך תעלות, שבכות, וכו' כמורכב וכמסופק על ידו.

הספקי המנועים הנם בהערכה בלבד. על הקבלן להתקין מנוע מתאים לספיקת האוויר ומפל הלחץ הכולל.

המפוח עמיד ב-C 250 למשך שעתיים.

**למפוח יותקן משנה מהירות אלקטרוני.**

יותקן משתיק קול עם ליבה ביציאה מהמפוח באורך 1D בהתאם לדרישת יועץ האקוסטיקה, מדף אל-חוזר .

מצורף בחוברת זו במסמך יח'.

22.01

**תקרות תותב**

הוראות להלן מתייחסות לכל סוגי תקרות תותב (אקוסטיות ותלויות, מורכבות ואינטגרליות).

**א. תוכניות עבודה ע"י המבצע**

מבצעי התקרות יעבדו וימציאו לאישור האדריכל תוכניות עבודה מפורטות שתכלולנה את כל האינפורמציה הדרושה לאדריכל, לרבות אופן ההרכבה של האלמנטים השונים, חיבורים, עיבוד מסביב לגופים, מפזרים ופתחים, אופן התליה מהתקרות, המסגרות הנושאות וכדומה - הכל כנדרש על ידי האדריכל לצורך אישור התקרה המיועדת לביצוע על ידי הקבלן.

המבצע מתחייב לעשות את כל השינויים בתוכניותיו לפי דרישת האדריכל ולהמציא תוכניות מתוקנות לאישור סופי של האדריכל.

**ב. קונסטרוקציה נושאת**

התקרות תותקנה על גבי מערכת נושאת שתתחבר לאלמנטים הקונסטרוקטיביים של הבנין (תקרות, וכו'). הקבלן יתכנן את מערכת התליה ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו, אולם אין בתכנון זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה ויציבותה על כל מרכיביה.

בכל אופן, אסור בהחלט לחבר את הקונסטרוקציה הנושאת לתקרות הבנין על ידי מסמרים מסוג כלשהו. אמצעי החיבור לתקרות חייבים להיות בעלי מבנה של עוגן ("פיליפס", מיתדים וכדומה) וברגים בלתי מחלידים לחלוטין באורך ובצורה מתאימים למטרתם בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה האמורה, ובהתאם להנחיות המפרט הכללי.

**ג. פרופיל גמר ליד קירות, מסביב לפתחים וכד'**

1. עבודות התקרות למיניהן יכללו גם אספקה והרכבה של פרופילי אלומיניום משוכים בגמר לאורך קירות, מחיצות, מסביב לפתחים וכד'.
2. פרט הגמר מסביב לתקרות (לאורך קירות, מחיצות וכו') יכלול את כל הפרופילים כמצוין בתוכניות ובמפרטים. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו). כל חיבורי זווית יהיו חתוכים ומחוברים בזוויות (גרונג) מדויקים בהחלט וכן יהיו עם עיבוי פינתי לחיזוק הפרופיל.
3. גווני הצבע של הפרופילים יקבעו על ידי האדריכל.

**ד. אמצעי חיבור, ברגים וכו'**

1. כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של האדריכל, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין. מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבל אישור האדריכל לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'.

**ה. פתחים וחורים בתקרות**

עבודות תקרות התותב תכלולנה ביצוע פתחים, חורים, ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש, וכל יתר המערכות האלקטרומכניות).

העבודות תכלולנה גם את כל חומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים, והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות.

הרכבת גופי התאורה עצמן וכל המערכת החשמלית תתבצע ע"י קבלן המשנה לחשמל. קבלן המשנה לתקרות יכין חורים ופתחים בתעלות התאורה כהכנות להתקנת המערכת החשמלית והרכבת גופי התאורה עצמם.

#### 1. דוגמאות

1. הקבלן יכין דוגמא בכל סוג של התקרה על כל מרכיביה לאישור הסופי והבלעדי של האדריכל. כל דוגמא תהיה בגודל כפי שיקבע האדריכל, אולם בשום אופן לא תהיה קטנה בשטחה מ-2 מ"ר, ותכלול את כל המרכיבים, לרבות כל סוגי התעלות, חסימות אקוסטיות, סגירות צד בפח וכדומה.
2. כל דוגמא תהיה מושלמת מכל הבחינות ותשקף המדויק את דרישות האדריכל, הוראות המפרטים ותוכניות העבודה כפי שאושרו ע"י האדריכל.
3. הביצוע הכולל של העבודה יעשה רק לאחר אישור סופי של הדוגמא על ידי האדריכל והכוללת כל שינויים כפי שיידרשו. גווי הצבע של התקרות חייבים באישור האדריכל מראש.

#### 22.02 תקרת תותב ממגשי פח מגולוונים וצבעים

התקרה תבוצע בהתאם לאמור בפרק 22 שבמפרט הכללי ובהתאם לדרישות הכלליות המופיעות בסעיפים 22033 - 22030, ו-22034 של המפרט הכללי ובהתאם לדרישות יצרן התקרה וההנחיות הכלליות המפורטות להלן הבאות להשלים בנוגע ליציבות התקרה והתאמתה לבנין.

גיליון מגשי הפח יבוצע בשיטת הטבילה "HOT DIPPED" עם 275 גרם אבץ לכל מ"ר. הצביעה תיעשה בתנור, על סרט נע בהתזה, צביעה אחידה, בגוון לפי בחירה. פרופילי החלוקה במרכז התקרה יהיו בצורת אומגה כדוגמת תוצרת DONN, צבעים בצבעים הזהים לצבע מגשי הפח.

המגשים יהיו מפח מכופף ברוחב 25,40 ס"מ ובאורך מקסימלי 2.50 מ'.

1. פרופילי הקצה L או שילוב (L + Z) יהיו עשויים אלומיניום מאולגן או פח מגולוון, בעובי מינימלי של 1.5 מ"מ, כשהם צבועים בתנור בגוון לפי בחירת המזמין. חיבור פרופיל הזווית L לקירות יעשה בעזרת ברגים עם דיבלים, עשויים חומר עמיד ניילון או פוליאמיד, מתאימים לסוג חומר האחיזה שבקירות, במרחקים שלא גדולים מ-40 ס"מ.

במקרה של שילוב (L+Z) הפרופיל Z יחובר לפרופיל L, כשה-Z רוכב על ה-L בברגים, פח אל פח, במרחקים שלא גדולים מ-30 ס"מ.

יבוצעו תליות של פרופיל הקצה Z לתקרה הנושאת או לחלק העליון של הקיר/הקורה. מרחק בין תליות עד 60 ס"מ. התליות יהיו עשויות רצועות פח מגולוון ברוחב 18 מ"מ ובעובי 0.8 מ"מ, מחוברות בבורג פח אל פח לדופן פרופיל הקצה כך שהבורג יעבוד לגזירה בלבד ועם דיבל לבטון בתקרה או בקורה.

- רצועות התליה יהיו מפח פלדה מגולוון ברוחב 18 מ"מ ובעובי 0.8 מ"מ, ישרות ומתוחות. התליות יהיו אנכיות.
2. חיבור הרצועות לבטון בתקרה יעשה בעזרת ברגים בקוטר 6 מ"מ מצוידים עם דסקיות ודיבלים מניילון או פוליאמיד בקוטר 8 מ"מ ובאורך 60 מ"מ, מחברות מוכרות כגון : UPAT, HILTI, FISCHER, המבטיחים עומס מומלץ לשליפה של 80 ק"ג לפחות (כדוגמת הדיבל UNIVERSAL ANCHOR HUD-L 8X60 של חברת HILTI).
- החיבורים בתקרת צלעות יעשו במרכז הצלעות. לפני הקידוח הקבלן יודא שאין סכנת פגיעה במערכת חשמל בבטון. הביצוע לפי דרישות יצרן הדיבלים. יש לנקות את הקדחים מאבק.
3. תליית אמבטיות תאורה מהתקרה הנושאת תעשה באמצעות קונסטרוקציית עזר עשויה פרופילי פח מגולוונים ומכופפים בצורת מריש. פרופילי העזר יבוצעו מעל ובניצב לתעלות התאורה ויהיו המשכיים מקיר לקיר. פרופילי העזר יבוצעו בניצב לכיוון הצלעות. קונסטרוקציית העזר תהיה יציבה וחזקה כדי שהמרישים לא יסתובבו בקלות. המרישים וכל החיבורים יהיו מסוגלים לשאת בעומס 100 ק"ג בכל נקודה. המרישים יבוצעו במרווחים עד 80 ס"מ ביניהם והמרחק עד קצה תעלת תאורה לא יגדל מ 30 ס"מ.
- חיבור המרישים לתקרה הנושאת יעשה במוטות הברגה מגולוונים בקוטר 6 מ"מ עם עוגנים מוחדרים לבטון לעומק 6 ס"מ.
- המרישים יחוברו בקצוות לקירות בעזרת פחית מכופפת וברגים למניעת תזוזה אופקית. מיקום החיבורים לתקרה יבוצע כך שבכל צד של תעלת התאורה, במרחק עד 20 ס"מ מדופן התעלה, יבוצע מוט הברגה ובין תעלות התאורה יבוצע לפחות עוד מוט הברגה ( כך שהמרחק בין שתי תליות שבין גופי התאורה לא יגדל מ 120 ס"מ).
4. חיבור תעלות התאורה למרישים יבוצע עם פרופילי זווית עם חצי שוק חתוכה, בעובי 1.5 מ"מ לפחות, משני צידי התעלה. הפרופילים יחוברו מהצד ( בגזירה ) עם 2 ברגים לפחות, פח אל פח לדופן המריש ועם 2 ברגים לפחות לדופן האנכית של גוף התאורה. החיבורים לתעלת התאורה יבוצעו מעל גובה המגש שלא יפריעו להחזרת המגשים.
5. אם בזמן החזרת המגשים יתגלו מגשים קצרים מדי - יוחלפו אלה בחדשים. מגשים ארוכים מדי יקוצרו למידה המתאימה או יוחלפו באישור המפקח.
6. כל מגש חמישי יחובר אל התושבות בעזרת בורג.
7. כל האלמנטים מברזל יהיו מגולוונים.
8. בתוך התקרות המגשים המחוורות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-NRC 0.75 ומעליהם מזרונים צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.

### תקרות תותב מלוחות גבס

22.03

העבודה כוללת חיזוקים וחיתוכים, הכל קומפלט לרבות הגנת פינות ומילוי בשפכטל, פרופילי "אומגה" בין תקרת גבס לתקרת אריחים ו/או מגשים, וכולל שילובים עם אלמנטי נגרות, מסגרות, זיגוג וכיוצ"ב.

1. לוחות הגבס יהיו גבס קרטון לפי בחירת האדריכל המיועדים לקבלה ישירה של צבע וכולל שפשוף. (לוחות עם 4 פאזות).
2. הלוחות יתאימו לדרישות התקן הישראלי 1490 ונושאים תו תקן ישראלי בר תוקף.
3. סגירות התקרות והסינרים יעשו בהתאם לפרטים.
- סביב צנרת, תעלות וכו', החוצים את התקרות והסינרים, יבוצע איטום מושלם בהתאם לפרטי "אורבונד".
- המרחק המקסימאלי בין פרופילי המתכת הנושאים של קונסטרוקציית השלד יהיה 40 ס"מ.

הערות:

ייעשה שימוש בלוחות גבס עמידים מים לאזורים רטובים  
 ייעשה שימוש בלוחות גבס חסיני אש להתקנה באזורים בהם דרוש על פי תכנית הבטיחות.  
 תקרות גבס יהיו עם לוחות גבס ארבע פאזות לצורך עיבוד המישקים.

ב. איחוד מישקים

1. המישקים בין לוחות הגבס יטוּחו במרק מיוחד על גבי סרט שריון (ב-3 שכבות לפחות).
2. פינות התקרות והסינרים יוגנו ע"י פרופילי פח זוויתני מגולבן, מצופה בסרט שריון שיכוסה במרק.  
 פינות חיבור לקירות ימולאו במרק עד לקבלת פינה אחידה.

ג. קונסטרוקציה לתליית תקרת תותב מלוחות גבס

- הקבלן יתכן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה וואו חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה.
- תליית התקרה תיעשה על גבי מערכת פרופילי פלדה מגולוונת, בגליון 275 גרם למ"ר, בעובי 0.6 מ"מ, כדוגמת פרופילי F-47, כולל אביזרי תליה מפלדה מגולוונת תוצרת "ריכטר" בשיווק "אורבונד", או ש"ע + מחבר מיוחד לתפיסת התלייה.
  - תליית הפרופילים תיעשה באמצעות מוט הברגה או מוטות תליה מגולוונים בקוטר 4 מ"מ, המהווים חלק ממערכת תליה מתכווננת TWISTER של חברי "ריכטר" או ש"ע.
  - המתלים ימוקמו במרווחים לפי הוראות היצרן או המפקח באתר, כולל הבטחת התליה בעזרת מתלי "נוניוס" (מתלה מחורר לכוונון), במקומות בהם תלויים אביזרים שונים או עומס נוסף על התקרה.
  - גופי תאורה או מערכות אחרות יהיו מותקנים על תקרת קונסטרוקציית היסוד ע"י קבלן התקרות. לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים. אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל

- הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.
- תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ.
  - כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן.
  - על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר.
  - על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו לאישור מפקח לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח את יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.
  - פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לאישור המהנדס ו/או האדריכל מטעם המזמין, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה.
  - המרחק בין הפרופילים הנושאים יהיה בהתאם לעובי הלוח, מספר הלוחות וכיוון חיבור הלוחות.
  - מרחק המתלה הראשון מהקיר יהיה בהתאם לאמור בתקנים אך לא יעלה על 200 מ"מ. הוראות התקנה עפ"י הנחיות היצרן בלבד.

#### פרופילי ניתוק

22.04

פרופילי ניתוק בין חומרים שונים יבוצעו כמפורט בפרק 00 לעיל.

#### רזרבות למזמין

22.05

הקבלן ימסור למזמין 5% אריחים ומגשים מכל סוגי התקרות הכלולים במחיר הפאושלי.

23.01

**כלונסאות דיפון בשיטת מיקרופיילס**

יש לקרוא מפרט זה עם דו"ח הקרקע, המפרט הכללי פרק 23 והאמור בתוכניות. בכל מקום שישנה סתירה בין דרישות המפרטים השונים והתוכניות, הדרישה החמורה יותר קובעת ומחייבת את הקבלן.

**א. כללי**

קירות הדיפון יהיה מכלונסאות בשיטת ההקשה קדוחים ויצוקים באתר בקטרים ובעומקים כמסומן בתוכניות. על הקבלן להקפיד על ביצוע תוואי הכלונסאות במיקום מדויק כמסומן בתוכניות. לצורך מיקום מדויק של הכלונסאות ייעזר הקבלן במודד מוסמך לסימון מיקום כל הכלונסאות ולליווי הביצוע כולל ביצוע מדידות תוך כדי העבודה. בסיום העבודה תוגש תוכנית As Made ממוחשבת (אוטוקד) עם סימון מיקום כל הכלונסאות כולל סימון סטייתם ביחס לתכנון המקורי. בתוכנית זו יסומנו גם מפלסי הבטון בראשי הכלונסאות.

הכלונסאות יבוצעו כל כלונס שלישי לסירוגין ואין לבצע שני כלונסאות סמוכים אחד ליד השני בעת ובעונה אחת. קידוח כלונס סמוך לקודמו שכבר נוצק בבטון, יעשה רק לאחר 36 שעות מגמר היציקה בכלונס הטרי.

הכלונסאות ייקדחו בחתך ובעומק הדרוש ויבוצעו בדיוק נמרץ מבחינת מיקום, קו ואנך. החומר הנחפר מהקידוח יורחק מהמקום והקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים למניעת ערבובו עם הבטון ליציקת הכלונס וכן נפילתו לתוך בור הקידוח.

סטיית ציר האלמנט לא תעלה על 5% מקוטר הכלונס, אך לא יותר מ- 3.0 ס"מ. סטיית הציר מהאנך (הרכנה) לא תעלה על 1.5% מאורכו (בתנאי שסטית מיקומו במפלס ראשי האלמנטים, לא תעלה על הסטיות שצוינו לעיל).

למרות העובדה שעומק קצה הכלונס צוין בתוכנית לביצוע רשאי המפקח בהתייעצות עם יועץ הביסוס לשנות (להעמיק) את עומק הכלונס הנקוב בתוכנית, בהתאם לתנאי הקרקע האפקטיביים שיתגלו בזמן הקדיחה.

הקבלן חייב לספק את מכונת הקדיחה, המתאימה לביצוע הקדח הארוך יותר אפילו אם הדבר ידרוש החלפת הציוד, בו התחיל את העבודה בציוד אחר מתאים יותר לדרישות החדשות.

העבודה כוללת גם ביצוע וסילוק רמפות זמניות הכל כפי שיידרש לצורך ביצוע הכלונסאות.

סוג מכונות הקידוח יוצעו על ידי הקבלן אך הוא טעון אישור המפקח. בכל מקרה יהיה הציוד מתאים לקדוח בכל שכבות הקרקע שבאתר. בכל מקרה חייב הקבלן לקבל את אישור המפקח גם לסוג הציוד וגם לשיטת הקדוח ולשילוב בין כלי החפירה השונים.

**ב. זיון**

1. זיון הכלונס יהיה בצורת כלוב, לאורך כל הכלונס מפלדה רתיכה מצולעת עפ"י ת"י 4466.

כלוב הזיון יוכן מראש כיחידה אחת קשורה ומיוצבת בעלת קוטר מתאים כמסומן בתוכניות. על מנת להבטיח את יציבותה של צורת הכלוב יחבר הקבלן



אלכסוני חיזוק וירתך אותם מדי פעם. ריתוך האלכסונים יכול להיעשות ע"י אלקטרודות בעלות סימון בין לאומי 7016, אך מותרים ריתוכים נקודתיים בלבד. אלכסוני החיזוק יהיו הן במישור דפנות הכלוב והן אלכסונים או קלמרות הקושרות דפנות נגדיות של הכלוב וזאת כדי להבטיח את צורת הכלוב מפני עיוות.

קשירת מוטות הזיון תהיה כך שתימנע תזוזתם בעת הרמתם והכנסתם לבור הקידוח וכן בעת היציקה.

2. שומרי מרחק לכלוב הזיון יוכנו מגלגלי פלסטיק בקוטר מתאים שימוקמו בהיקף כלוב הזיון.

3. כלוב הזיון יורד לקידוח עד תחתיתו ואח"כ יורם כלפי מעלה  $20 \div 30$  ס"מ וייתלה על עול תליה שישען על דפנות הקידוח. יש להקפיד על גובה התליה אשר יבטיח בליטת קוצי הזיון כלפי מעלה באורך הדרוש. הרמת כלוב הזיון ממצב אופקי לצורך הכנסתו לקידוח תהיה על ידי קורת הרמה שתשמור על צורת הכלוב מפני התכופפות או עיוותים. כלוב זיון שחל בו עיוות או כיפוף בזמן ההרמה - ייפסל לשימוש.

4. במקרה שבמהלך הקדיחה, התברר כי יש צורך להעמיק את בור הקידוח, יש לקבל הנחיות מדויקות ובכתב מהמתכנן באמצעות המפקח לגבי שינוי ברזל האלמנט.

5. כלוב הזיון יחובר בצורה שלא תאפשר לו לזוז בזמן היציקה, לא כלפי מעלה ולא כלפי מטה.

#### ג. הבטון והיציקה

1. הבטון יהיה בעל חוזק ב- 30 לפי ת"י 118. התערובת תהיה בדרגת סומך כזו שתאפשר יציקה רצופה באמצעות צינור משפך. מומלץ בטון בעל שקיעת קונוס של S-5 ומנת מים שתבטיח את החוזק הנדרש. גודל האגרגט המקסימלי 19 מ"מ. לא תורשה שפיכת בטון בכלונס לגובה העולה על 4.0 מטר והקבלן יצטייד בצינור משפך מתאים.

2. יש לקחת קוביות בטון מהבטון שבמפלס ראש האלמנט כדי לברר את איכות הבטון במקום החיבור בין האלמנט לקורת ראשי הכלונסאות.

3. טיב הבטון ושקיעתו ייבדקו עם כל משלוח (ערבל) של בטון טרי המגיע לשטח. קוביות לבדיקת חוזק הבטון תילקחנה ותיבדקנה מכל אלמנט, בהתאם לתקנים הרלבנטיים (ת"י 26, ת"י 118, ת"י 601).

4. שלושה שבועות לאחר סיום יציקת הבטון ולאחר ביצוע כל הבדיקות לאישור תקינות הכלונס ולאחר קבלת אישורו של המפקח, ניתן להתחיל בהכנת ראש הכלונסאות לקראת יציקת הקורה המקשרת את ראשיהם. על הקבלן לסמן באופן ברור את מפלס ראשי האלמנטים ולבחור את אמצעי שבירת החלק העודף בהתאם לכמות שיש לסלק (בעזרת איזמל או פטיש אוויר), הכל במטרה שלא להרוס את הבטון מהחלק הנמצא מתחת למפלס ראש האלמנט.

5. ביצוע הקורה בין הכלונסאות הינו תנאי הכרחי לתחילת ביצוע החפירה. רק לאחר קבלת תוצאות הבטון של הקורה ניתן יהיה להתחיל בביצוע החפירה באישור המפקח.

6. הסיתות ייעשה בזהירות מבלי לפגוע במוטות הזיון המשמשים כקוצים בתוך קורת ראשי האלמנטים ויבטיח אי היווצרות סדקים באלמנטים היצוקים.

7. במקרה שאורך המוטות היוצאים מעל פני מפלס ראש האלמנט, קטן מדי כדי לשמש כקוצים לחיבור (מסיבה שתימסר למתכנן), על הקבלן להכין מראש קוצים באורך, קוטר ומספר מתאים, שיוחדרו לפני יציקת הבטון ושלפית שרוול המגן. בקביעת אורכם יש להתחשב גם בחלק העודף של האלמנט שיסולק לפני יציקת קורת הראש. פעולה זו על כל פרטיה, צריכה לקבל קודם את אישורו של המפקח.

8. אין להתחיל ביציקת האלמנט בטרם דאג הקבלן שתהיה הספקה סדירה של הבטון מהמפעל שתבטיח יציקה רציפה של האלמנט וללא הפסקה.

#### ד. קביעת עומק הכלונסאות והתאמת ציוד הקדיחה

1. האורך המינימלי של הכלונסאות מצוין בתוכניות. העומק הסופי של הכלונסאות יקבע ע"י יועץ הקרקע בהתאם לתוצאות הקידוחים של הכלונסאות.

2. ציוד הקדיחה של הקבלן צריך להיות מסוגל לעבור בכל שכבות הקרקע, לצורך זה יחזיק הקבלן באתר מקדחים עם ראש ווידיה, איזמלים וכיו"ב כל הנדרש על מנת לבצע את העבודה כנדרש ולקדוח את כל סוגי הקרקע והסלע שימצאו באתר.

#### ה. תוצאות לקוויות

במידה ותוצאות בדיקות חוזק הבטון מעידות על בטון לקוי, רשאי המפקח להורות לקבלן על כל תיקון כפי שימצא לנכון, על פי שיקול דעתו. במידה ויאושר הכלונס ע"י המפקח למרות שהבטון לקוי, רשאי המפקח להפחית מהתשלום המגיע לקבלן בהתאם לניתוח מחיר.

#### ו. יומן עבודה

על הקבלן לנהל יומן עבודה לביצוע הכלונסאות שיכלול את הדברים הבאים :

- שעת התחלת הקידוח.
- שעת גמר הקידוח.
- עומק הקידוח לאחר גמר היציקה.
- עומק הקידוח לפני היציקה.
- שעת התחלת היציקה.
- שעת גמר היציקה.
- כמות הבטון שהוכנסה לקידוח.
- אירועים מיוחדים כגון : הפסקות בזמן הקידוח או היציקה, שינויים במצב כלוב הזיון, שקיעתו, התרוממותו או תזוזתו, הפסדי בטונים וכו'.
- חתך הקרקע - מיון השכבות לפי עומקים, כולל לקיחת מדגמים מכל שכבה.

## א. שמירה על אנכיות הכלונס

1. על הקבלן לשמור על אנכיות הכלונסאות. הקבלן הוא האחראי הבלעדי לקבלת קו אנכי, ישר ומדויק של הכלונסאות.
2. במידה ותוכניות העדות תראה שיש סטייה בקו האנכי של הכלונסאות, אזי במקרה של בליטות (התנפחויות) יסתת הקבלן את הבטונים העודפים כנדרש לרבות יישור סופי על ידי שכבת בטון מיישרת. במידה והברזל של הכלונסאות בולט גם הוא - הטיפול יעשה בהתאם להנחיות המפקח, על כל הכרוך בכך.
3. במידה ונוצרים שקעים, חורים וחללים בכלונסאות, על הקבלן למלא אותם בבטון לקבלת קו ישר ואחיד של קיר הדיפון בהתאם להנחיות המפקח על כל הכרוך בכך.
4. במידה ויתברר שהמרחק בין כלונסאות הדיפון גדול מהנקוב בכל מפלס שהוא, על הקבלן לצקת השלמת קיר בטון בהתאם להנחיות המפקח על כל הכרוך בכך.

## ניקוי כלונסאות הדיפון

לאחר כל שלב חפירה יבוצע ניקוי יסודי של קיר הדיפון משאריות עפר ובטון.

יש לראות את המפרט הכללי, ההנחיות שבדו"ח הקרקע והאמור בתוכניות.

מצורף בחוברת זו במסמך יט'.

תיאור העבודה

העבודה כוללת ריצופים, קירות, ריהוט רחוב, נטיעת עצים ושיחים ומערכת השקיה. על הקבלן לקחת בחשבון שינויים אפשריים בשיטות הביצוע והתאמת פרטי הביצוע לתנאי השטח, בהתאם להוראות המפקח.

מפרטים

העבודה תבוצע בהתאם להנחיות המפרט הבינמשרדי בהוצאת משרד הביטחון ומשרד השיכון (הספר הכחול), על כל פרקיהם וסעיפיהם התואמים לעבודות נשוא מפרט זה. הנחיות המפרט המיוחד להלן, קודמות להנחיות המפרט הבינמשרדי, ובמקרה של סתירה יקבעו הנחיות המפרט המיוחד.

מדידות וסימון

סימון שטחים ותחומים לביצוע העבודה יהיה לפי התכנית ולפי הנחיות שימסרו לקבלן ע"י המפקח בשטח. לפני הביצוע על הקבלן למדוד ולוודא את המידות המדויקות בשטח ביחס למידות המסומנות בתוכניות. כמו כן, הקבלן יסמן בשטח את האלמנטים שבתוכנית, כגון ספסלים, קירות ואבני שפה, ויקבל אישור מהאדריכל לסימון לפני הביצוע. יתכנו שינויים בתחום העבודה.

אישורי ביצוע

על הקבלן לקבל אישור המתכנן לדוגמאות הפרטים אותם הוא מבצע. רק לאחר קבלת האישור לדוגמא, ימשיך הקבלן לבצע העבודה בשלמותה. פרטים אשר לא אושרו עבורם דוגמא מוקדמת ויימצאו כבלתי מתאימים, יפוננו מהשטח.

תיאום העבודה

על הקבלן לתאם את תחומי העבודה ושלביה עם מזמין העבודה. התאום ייעשה באמצעות המפקח. כמו-כן ימנע הקבלן מהפרעות למבקרים באתר ויתאם עם המפקח את מיקום שטחי ההתארגנות והאחסון, למניעת הפרעה למבקרים.

החזרת המצב לקדמותו

בתום העבודה ינקה הקבלן את האתר, כולל פינוי כל פסולת, אשפה, כלי עבודה, חמרי עזר וכו'. הכל לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

פירוקים

עבודות הפירוקים כוללות פירוק וסילוק אלמנטים תת-קרקעיים, כגון יסודות בטון או צנרת ישנה, קירות בטון על יסודותיהם, אבני שפה, משטחי אספלט, קולטני ניקוז, פירוק זהיר של אלמנטים (כגון גדר רשת) או ריצוף, אשר לדעת המפקח ראויים לשימוש חוזר. וכן כל אלמנט נוסף שמפריע לביצוע עבודות הפיתוח ובניה. כל חמרי הפירוק וההריסה האחרים יפוננו למקום שפיכת פסולת מאושר ע"י הרשויות לכל מרחק שהוא.

חפירה / חציבה

חפירה/חציבה כללית התחום הבניין והפיתוח עד למפלס תחתית המצעים, העברת החומר החפור לשטחי מילוי והידוקו בהידוק מבוקר תחת שטחים מרוצפים והידוק לא מבוקר בשטחי גינון. עבודות עפר יבוצעו לפי תוכנית גבהים בכל שטח הפרויקט.

עבודות העפר יבוצעו בשלבים הבאים:

העבודה כוללת חפירה עד עומק מקורב של 50 ס"מ והעברת העפר החפור לשטחי מילוי בתחומי שטח העבודה. בגמר עבודות העפר יש לקבל אישור האדריכל לשיפועים ולעיצוב השטח ולבצע תיקונים מקומיים בהתאם לצורך ועל-פי ההנחיות.

החפירה לצורך יסודות לקירות פיתוח כוללת חפירה עבור מרחב עבודה לבניית הקיר. בחפירה ליסודות נדרש הקבלן להקפיד על חפירה לעומק המדויק הנדרש מבלי לערער את הקרקע הטבעית. בכל מקרה של חפירה עודפת יידרש הקבלן למלא את העודף בבטון רזה ו/או מצע סוג א' בהידוק מבוקר, הכל לפי הוראות המפקח עפ"י שיקול דעתו הבלעדית. כמו כן כוללת העבודה פינוי כל הפסולת הנמצאת בתחומי שטח העבודה. פינוי עודפי העפר יהיה לאתר שפיכה מאושר.

מצע סוג א

חומר המילוי יהיה מצע סוג א' עפ"י הגדרתו במפרט הבין משרדי. המילוי יהודק בשכבות אופקיות בעובי מקסימלי של 20 ס"מ, תוך הרבצה במים ללא הצפה. הצפיפות הנדרשת היא 98% ממודיפייד א.א.ש.הו. לפני תחילת ביצוע המילוי יש לבצע חישוף של פני השטח, לסלק חומרים אורגניים ופסולת אחרת ולהדק את הקרקע הטבעית בשישה מעברים של מכבש. יש להניח שכבת מצעים אחת, להדקה בהתאם לנדרש ולאחר מכן לבצע הרטבה מקדימה במשך חודש ימים. יש להבטיח השקיה בממטרות מספר פעמים ביום באופן שהמצע יהיה רווי, אבל ללא מים חופשיים. לאחר סיום ההרטבה המקדימה יש להמשיך במילוי כנ"ל. עבור אלמנטים שאינם רגישים לתזוזה, ניתן לוותר על הרטבה מקדימה כנ"ל וכן ניתן לוותר עליה בחודשים פברואר - מאי. שיפוע המילוי הגרנולרי במקרה של שטח פתוח לא יעלה של 1 אנכי ל- 2 אופקי, אלא אם תהיה הגנה על פני המדרון.

ההידוק ייעשה במכבש ויברציוני כבד מטיפוס "דיינפ" (או שווה ערך), בעל משקל סטטי 8 טון לפחות ובעל ויברציה של 2000 סל"ד לפחות. המכבש יהיה בעל הנעה עצמאית. יש לבצע בכל שכבה בדיקת צפיפות אחת לכל 500 מ"ר על מנת לאשר ההידוק ואת השגת הצפיפות הנדרשת. עבודות ההידוק תבוצע בפיקוח רצוף של איש מוסמך (מכון התקנים וכד'). יש לקבל אישור מהנדס הקרקע לפני הנחת השכבה הראשונה. במידת הצורך, ולפי הוראות המפקח בלבד, ישלים ו/או יתקן הקבלן את שכבות המצע הקיימות בשטח. העבודה כוללת יישור שכבת המצע, ותוספת חומר מצעים עד 10 ס"מ כולל פילוס לגבהים המתוכננים והידוק מבוקר. העבודה תבוצע על פי הנחיות המפקח בלבד.

### הידוק

הידוק שתית החפירה לשטחי ריצופים יהיה הידוק מבוקר לדרגת צפיפות של 96% לפי מוד. א.א.ש.ה.ו. בשטחי גינון אין להדק שתית החפירה. הידוק המילוי יהיה הידוק מבוקר בשכבות של 20 ס"מ לדרגת צפיפות 98% מוד. א.א.ש.ו. ההידוק בכל שטחי המילוי. הידוק המצעים השונים יהיה הידוק מבוקר לדרגת צפיפות של 98% מוד. א.א.ש.ו.

### עבודות בטון יצוק באתר

40.03

### קירות

קירות תומכים, קירות גדר ואלמנטים אחרים מבטון מזוין יבוצעו כמפורט במפרט הבין משרדי פרק פיתוח האתר. בניית קיר בטון הכולל את הזיון הדרוש בהתאם לתוכנית המהנדס, לרבות חפירת היסוד ו/או קידוחים כנדרש, מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ, אספקת בטון ב-30, ביצוע התבניות הדרושות, זיון מפלדה מצולעת, לפי תוכנית המהנדס, אשפרת בטון במשך 4 ימים לפחות. הקבלן ידאג להחלקת שטח הבטון במקומות שיידרש ע"י המפקח וישתמש בתבניות מעץ חדש וחלק. קירות ברדיוסים יבוצעו בקשתות רהוטות לפי תכניות אדריכל. החזרת העפר החפור בגב הקיר כולל הידוק מבוקר ובהתאם לתכנית הטופוגרפיה. נקזים יותקנו מצינורות פי.וי.סי בגוון אפור ובקוטר 3" במרווחים שלא יעלו על 2 מ' לרוחב ו-1.0 מ' לגובה ובגובה 20 ס"מ מעל גובה הקרקע בחזית הקירות. כמו כן יבוצע ניקוז עליון בקירות לפי המסומן בתכנית. על פתחי הניקוז יגנו צרורות אבן מודרגות בכמות 2-3 דליים לכל חור עטופים ברשת ברזל. הצינורות יישארו בתוך הקיר ויגיעו מגב הקיר ועד חזיתו. תפרי התפשטות - המרחק בין התפרים לא יעלה על 8 מ' או לחלופין במקומות שבירה של הקיר אלא אם צוין אחרת. המישק ברוחב 2 ס"מ כולל מילוי קל-קר. את חלקו החיצוני של התפר יש לאטום באלסטוסיל או ש"ע. הכנת חורים למעקות או גדרות למיניהם כראש הקיר במידת הצורך ובהתאם לתכניות. על הקבלן להכין קיר דוגמא בגודל של לפחות 3 מ' ובגובה של מינימום 1 מ' לכל סוג קיר לאישור האדריכל.



יריעות מבד גיאוטכני

יריעות מבד גיאוטכני לא ארוג במשקל 300 גר/מ"ר להגנה בין שכבות מילוי לשתית. פרישת היריעות תבוצע ללא קמטים או קפלים וללא חללים בין היריעות לבין פני השוליים, כששולי היריעות חופות מעל השטח המוגדר כ-30 ס"מ לפחות.

היריעות תפרשנה ללא קמטים או קפלים על השתית המעובדת בכוון התנועה המתוכנן. יריעות סמוכות יונחו בחפייה, יתפרו/יחוברו כך שייצרו יריעה המשכית אחידה בתכונותיה. החפיות יהיו בכיוון שיוגדר במפרט הטכני המיוחד.

יריעות הגיאוטקסטיל תיבדקנה על-ידי מהמפקח לפני כיסוין בשכבות של הגנה, מילוי או מבנה כדי להבטיח שמצבן תקין (ללא חורים, קרעים וכו') לאחר התקנתן במקומן. נזקים שזוהו ביריעה כלשהי על-ידי הקבלן ו/או המפקח יתוקנו מיידית על-ידי הקבלן ועל חשבונו. התיקון יבוצע בכיסויו של האזור הניזוק ביריעה תקינה שגבולותיה יחפפו מעבר לגבולות האזור הניזוק.

התקופה המרבית להמצאות גיאוטקסטיל חשוף, בתהליך ההתקנה, לא תעלה על שבעה ימים.

נגרות אומן ומסמרות פלדה

40.05

מסגרות פלדה

עבודות מסגרות יבוצעו בהתאם להוראות המפרטי הכללי. פרק 06 ו-19 מסגרות חרש, ובהתאם לנדרש בתכניות ובפרטים. על הקבלן לבדוק את המידות באתר, בכל מקרה של אי התאמה למסומן בתכניות עליו להודיע על כך למפקח, ולבצע בהתאם להוראותיו. כל חלקי המסגרות למתקנים השונים יהיו מגולוונים. הגיליון ע"י טבילה באבץ הם לעובי 100 מיקרון. ביטון אלמנטי/מרכיבי המסגרות כולל גם הכנת חורים במסד הבטון וכן עבודות עפר ובטון כפי שיידרש. על הקבלן לספק דוגמאות של אביזרי הפירזול ואביזרי חיבור אחרים לאישור המפקח.

צביעת חלקי מסגרות תהייה בצבע שרוף בתנור, חלקי מסגרות אשר נדרש לבצע אותם באתר יצבעו במערכת "טמגלס" של טמבור, לפי הפירוט כדלקמן:

ניקוי השטח מאבק, לכלוך וכל גוף זר אחר. במידה ויש ליכלוך שומני, יש לנקותו במדלל 4/100. צביעת שכבת יסוד אפוקסי דו-רכיבי מסוג EA9 (עפ"י המלצות טמבור) בעובי של 40-50 מיקרון.

2 שכבות צבע עליון מסוג "טמגלס" בעובי של 40-50 מיקרון כל שכבה. ה"טמגלס" הינו צבע פוליאוריתן דו-רכיבי מיועד במקרה זה להגנה על הברזל המגולוון. הצביעה הנ"ל תבוצע בהתאם להוראות היצרן (טמבור), ולפי הנחיות האדריכל ביחס לגווני הצבע.

דלתות ומשקופי פח

התקנת 6 דלתות לנישה למד מים עם פתיחה צירית, כל יחידה היא דלת פח חד כנפית, עם ציפוי פח צבוע בצד אחד, בנויה ממסגרת פרופיל RHS 40/40 במידות 90/157 ס"מ. למסגרת

מרותכים פחים בעובי 3 מ"מ, כולל פאזה והשחזה של כל הריתוכים עד קבלת מישור אחיד וחלק ללא חללים וללא בליטות, כך שהשער כולו נראה כמקשה אחת.

הפח מחורר עד למרחק של 8 ס"מ מקצה המסגרת. חורים עגולים, גודל חור 6 מ"מ, מרחק בין מרכזי חורים 9 מ"מ, כדוגמת מק"ט 9396300060 של חב' "סקופ מתכות" או ש"ע באישור. בחלקו הפנימי של השער יינתנו חיזוקים פנימיים כנדרש ע"פ קבלן מבצע ובאישור אדריכל, כל הריתוכים יהיו מושחזים לקבלת מישור אחיד ומושלם.

השערים עם פתיחה כלפי חוץ, כולל נעילת כל זוג דלתות.

עיגון צירים בקיר הבטון לפני חיפוי הקיר ובעמודים במרכז. חיבור הצירים אל הקיר יהיה בפלח אלומיניום רציף מאחורי השער, מעוגן לקיר לפי הנחיות קונסטרוקטור, מגולוון וצבוע בגוון לפי אדריכל.

ההתקנה כוללת משקוף פח מגולוון וצבוע בעובי 1.5 מ"מ, מנעול צילינדר וידיות מתכת לפי פרט. כל הרכיבים צבועים ומגולוונים בתנור בגוון לפי אדריכל.

#### מאחז יד

מאחז יד עשוי מצינור פלדה בקוטר 40 מ"מ ובגובה 90 ס"מ מפני קצה המדרגה. המאחז כולל עמודי תמיכה עשויים צינורות פלדה בקוטר 60 מ"מ ולפי הנחיות קונסטרוקטור. כל רכיבי הפלדה כל רכיבי הפלדה יהיו מגולוונים לאחר ביצוע כל הריתוכים וצבועים בצביעה אלקטרוסטטית בגוון ורמת ברק לפי בחירת האדריכל, כל ההלחמות משויפות ונקיות. כל הרכיבים יהיו תואמים לכל התקנים הרלוונטים לאישור האדריכל ויועץ נגישות.

#### שבכה לכיסוי תעלות

שבכה לכיסוי תעלה מפח מגולוון כדוגמת מק"ט 7917010 של חב' אקרשטיין או ש"ע באישור. אופן ההתקנה וחיבור התעלה למערכת הניקוז לפי יועץ אינסטלציה.

#### עבודות אבן

40.06

קירות בחיפוי לוחות אבן נסורה

#### הנחיות כלליות

העבודות המתוארות לעיל מתייחסות לחיפוי אבן לקירות השונים באתר.

הקירות יבנו על פי מפרט קונסטרוקטור. פרק זה יתאר את חיפוי האבן בלבד. קיבוע האבן לקיר יבוצע לפי פרטי קונסטרוקטור ובהתאם לחוקים, לתקנות ולבטיחות.

הקירות ייבנו על פי המידות והרומים המסומנים בתכניות, לאחר אישור בכתב מהמפקח.

פתיחי המוצא לניקוז יהיו ברוחב 2-3 ס"מ לכל גובה שורת האבן, וצינור הניקוז שקוע 5 ס"מ לפחות מפני האבן בחזית הקיר. אטימת הרווח בין הצינור לחיפוי תבוצע באמצעות בטון וביגייבונד בעבודה ידנית, לקבלת מגלש שיאפשר הוצאת מים מהנקז אל חזית קיר האבן.

הצינורות יעוגנו בבטון מתחת לחיפוי האבן. לא יותר עיגון באמצעות קוצי פלדה, קידוחים מבחוץ דרך חיפוי האבן אל הבטון, וריתוך הצינור לקוצים.

ראש הקיר יבנה ישר או בשיפוע לפי תכנית. יותרו קפיצות ודרוגים בהתאם למצוין בתכניות ובפרטים. כל הפינות והקפיצות יעובדו בפינות לפי פרט. נדבכי הקיר יבנו אופקית והשורה שלפני האחרונה תספוג במידת הצורך את ההפרשים והחיתוכים, לפי פרט.

התקנת האבנים תעשה במרווח ("פוגה") מקסימלי של 1 ס"מ בין אבן לאבן. פני האבן יסותרו על פי המפורט בתכניות האדריכל ובפרטים, הסיתות יהיה ללא פציעה ו/או פיצוצים. הסיתות יכסה את מלוא פני האבן וללא "זמלה". לא יותרו קטעים בחזית האבן ללא סיתות: לא יראו סימנים של חיתוך האבן. וכיווניות מסוימת של הסיתות.

הקבלן לא יחל בבניית שורת אבן חדשה בטרם נבדקה השורה הקיימת על ידי המפקח / האדר'. תיעוד הבדיקה יעשה על גבי טופס בקרה מיוחד. הקבלן יורשה להמשיך בבניית שורה נוספת רק לאחר חתימת המפקח על טופס הבקרה. למען הסר ספק, אין בדיקה חלקית זו וחתימה על טופס המאשר לקבלן להמשיך בניית השורה הבאה

מהווה אישור לקבלה סופית של העבודה.

דוגמאות - על הקבלן להכין דוגמאות של הרכבת האבן. דוגמאות אלה ייעשו על-ידי הקבלן בטרם ייגש לביצוע העבודה, ורק עם אישור האדריכל והמפקח לדוגמאות אלה יתחיל הקבלן בבצוע ההרכבה. מודגש בזה שאישור המפקח והאדריכל לדוגמא אינו משחרר את הקבלן מכל אחריות שהיא, הכל בהתאם לסעיפי החוזה.

השטח המיועד לחיפוי ינוקה היטב מכל לכלוך וזבל.

כל שטח הקיר המיועד לחיפוי, יחוספס על ידי התזת מלט צמנט המורכב מ-2 חלקים סומסומית נקיה, חלק חול מדורג וחלק אחד צמנט. עובי המלט המותז יהיה 2-3 מ"מ והוא יעשה באופן הומוגני על כל השטח המיועד לחיפוי. ההתזה תעשה לפחות 3 ימים לפני החיפוי ותוחזק במצב לח מיום ההתזה 3 ימים לפחות.

הכנות לחיפוי אבן - לפני התחלת עבודות החיפוי באבן ייבדקו השטחים המיועדים לחיפוי למישוריות וכל הליקויים ו/או הסטיות יתוקנו לפי הוראות המפקח, כגון סיתות בטונים שחרגו ממישור הקיר ביותר מ-0.5 ס"מ.

חורי העיגון בשביל צינורות ואביזרים למיניהם יקדחו במקדח מכני לצורת עיגול מדויק. החיזוק סביב חורים וחריצים של אביזרים קבועים ייעשה בעופרת מסביב מעברי צנרת וכו' בפוליסולפידים שגונם מתאים לגוון האבן. בתפרי התפשטות יוודא הקבלן שמירת הפרדה שנקבעה בפרטים וזאת תשמר גם בגב האבן.

החיפוי יעשה על ידי "בנית" האבן בתוספת דבק בי. ג'י. בונד לאבן אשר יעורבב בטיט ההדבקה במישקי החיבור שבין האבנים. שיטת היישום והכנת תערובת הטיט עם מוסף הדבק תהיה לפי הנחיות היצרן והוראות המפקח. בקירות גבוהים יעוגנו אבני החיפוי לקיר לפי מפרט קונסטרוקטור.

טרם יישום האבנים יש להכין התשתית לשילוב תאורה בקירות לפי יועץ תאורה ובהתאם לחוברת הפרטים. כולל כל הדרוש לשם כך.

כיחול וגמר - הכיחול ייעשה רק עפ"י דוגמא מאושרת ובגוון שייבחר על ידי האדריכל והמפקח, מתוך דוגמאות שיוכנו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

לפני הכיחולים יש להספיג את הקירות והאבנים במים ולהשלים את ניקוי המישקים בכל רוחבם בעומק של 12 מ"מ. ניקוי המישקים ייעשה במסור מכני ו/או באיזמלים דקים. אין להשתמש בפטיש עם חוד.

הכיחול במישקים ה"נראים" ייעשה בחומר כיחול בגוון האבן בעיבוד שקוע בהתאם לפרט בתוכניות, תוך לחיצה והחלקה מעולה בברזל ישר בעל חתך ישר. במישקים ה"נעלמים" ייעשה הכיחול בחומר בגוון האבן ישירות עם פני האבן ועודפי החומר יסולקו.

לאחר ביצוע הכיחול יש לאשר את שטח פני האבן על-ידי אחזקתו במצב לח במשך שבוע לפחות.

להבטחת גמר נקי יש להגן על שטחי האבן במשך כל הבניה באמצעים שיוצעו על-ידי הקבלן ובפרט בפני כתמי זפת בזמן עבודות האיטום. ניקוי האבנים הסופי מנטפי מלט, בטון וכדומה ייעשה באמצעות מברשת פלדה, מים חמים, סילון חול מותז וכיו"ב, כמו-כן באבן קרבורונדום, כל האבן תימסר במצב נקי.

## ביצוע העבודה

### ביצוע החיפוי

החיפוי יבוצע ע"ג אלמנטי בטון אנכיים ו/או אופקיים כמסומן בתכניות. עבודת האבן תבוצע בדיוק מירבי, תשמר המשכיות של שורות, מישקים בעובי אחיד וכו'. על הקבלן להיעזר בכל העוזרים הדרושים כדי לעמוד בדרישות אלה, כולל שימוש בשבלונות ובמכשירי מדידה אופטיים. חיפוי קירות מעוגלים ובתוואים עקומים יבוצע כך, שההפרש שיווצר בנקודות השבר (במישק האנכי) בין נדבך לנדבך לא יורגש ולא יעלה על 1 מ"מ. בטון יימדד בנפרד. פרטי קשירת האבן לרשת המתכת המפורטת לעיל לפי קונסטרוקטור.

### מילוי גב האבן

טיט (מלט) שישמש למילוי בין האבן וקיר הרקע יהיה בטון ב- 20 עם אגרגט דק, בהתאם לעובי הנדרש של המילוי.

תפרי הרפיה יבוצעו בבטון לפי הנחיות קונסטרוקטור ובמקומות המסומנים. בחיפוי שמעל לתפר הפוגה תהיה פתוחה ונקיה משאריות טיט, והנחת האבנים תהיה בתצורת רוכסן זו על גבי זו.

### קיבוע האבן

אחרי שהותקנה עבודת האבן, תהיה זו אחריותו של הקבלן הכללי לוודא שקיימת הגנה נאותה ומספקת מפני נזק. הקיבוע ייעשה לפי פרטי קונסטרוקטור ובהתאם לחוקים, לתקנות ולבטיחות.

כל כתם שנגרם במהלך הבניה או כתוצאה מהגנה בלתי נאותה יחשב לפגם באבן, ופיסות כאלה יסולקו מהעבודה. במידה וגימור או חומר כלשהו יימצאו פגומים אחרי השלמת הבניה, יספק הקבלן/הספק חומר חדש ואת כוח העבודה הדרוש כדי להתקין חומר חדש זה. ספק האבן/הקבלן ישתף פעולה באופן מלא עם בעלי מקצוע אחרים. הוא יבצע כל חיתוך וגימור שיידרשו כדי להתאים את עבודתו לעבודתם של אחרים וכפי שניתן להסיק באופן סביר מתוך השרטוטים והמפרטים.

- חיפוי אבן טבעית ביר זית  
עיבוד מוטבה דק, גוון צהוב – חום.  
מידות: גובה – 17 ס"מ, רוחב – 25 ס"מ, עובי – 3 ס"מ  
צורת הנחה לפי פרט ופרישת קירות.
- קופינג אבן טבעית ביר זית  
עיבוד מוטבה דק, גוון צהוב – חום.  
מידות:  
אורך משתנה – 25-50 ס"מ, רוחב – 30 ס"מ, עובי – 5 ס"מ

#### עבודות צביעה

40.07

##### חיפוי קירות בשליכט צבעוני מינרלי

חיפוי בשליכט צבעוני מינרלי "נטורה" או ש"ע, מרקם (כפרי) משופשף, כמות של 4-6 ק"ג/מ"ר במריחה חד שכבתית, לרבות מריחת פריימר יסוד מיקרו ע"ג הבטון. אין ליישם שכבה הפחותה מ- 15 מ"מ בעובי. אין ליישם את החומר תחת שמש ישירה בימי הקיץ (תחום עבודה עם החומר - 15-5 מעלות צלסיוס). יש לאשפר את האלמנטים המיושמים במשך 3 ימים, לפחות 3 פעמים ביום.

אכסון:

יש לאכסן את הטיח לפני היישום במיכלים שיסופקו ע"י רדיטיט. יש לנקות את המיכל בגמר יום העבודה ולוודא שלא נשארו בו שאריות מיום קודם. הגוונים והטקסטורה ליישום הטיח לפי בחירת האדרי' והאדרי' נוף.

#### נגרות חרש וסיכוך

40.08

##### מושב עץ

חיפוי ראש קיר ישיבה בלוחות מדרך מעץ במבוק MOSO, במידות 20X140X1850 מ"מ, כולל אלמנט פינה פרופיל EDGE 3/65/185 מ"מ, של חברת "קנה קש" או ש"ע באישור. הלוחות יגיעו משומנים בשימון ראשוני כסטנדרט. חיבורי זכר ונקבה בקצוות הלוח, חירוף בצידי הלוח להתקנה נסתרת. קורות תשתית MOSO עם מגרעת לחיבור המשכי לתשתית במידות: 2440/60/40 מ"מ.

לוחות החיפוי יהיו בהרכב מעל 92% חומרים אורגניים.

עמידות נדרשת בתקן אש: סיווג לפי תקן אש 755 בדרגה C4:4 לשימוש אופקי 4,3, IV לשימוש אנכי. בעל סיווג אש גבוה Bfl-s1 במכון התקנים הישראלי עפ"י התקן אירופאי EN-13501-1 טמפרטורת שירות: עמיד עד ל- C300 מעלות, מגובה בבדיקות.

סיווג אנטי סליפ (נוגד החלקה): לצד החלק והמחורף לאורך בדרגה של לפחות B;R12 – מכון התקנים.

עמידות בבלייה: עמידות בשימוש דרגה 4 לפי תקן אירופאי EN335 עמידות של - 25 שנים בתנאי חוץ במגע עם האדמה.

עמידות ביולוגית (מותאם לחומר טבעי): דרגה 1 על פי סטנדרט אירופאי EN 350 ENV 807 / EN

עמידות נגד פטריות/עובש: דרגה 0 לפי תקן אירופאי EN152

יציבות מימדית: התרחבות מקסימלית של 2.5%. אורך: + 0.1%, רוחב: + 0.9%.

מידת קושי:  $9.5 > \text{kg/mm}^2$  לפי תקן אירופאי EN 1534

חוזק מינימאלי בכפיפה: 50,30 N/mm<sup>2</sup> לפי תקן אירופאי EN 408

צפיפות: + - 1200 ק"ג/מטרקוב

חומר בעל "תו ירוק" – Co2 ניטראלי. דק במבוק אקסטרים מגובה בדו"ח LCA בהתאם ל - ISO 44/14040, תרומה לנקודות LEED לנקודות : BD+C : MR1, MR2, MR3, MR :v2009 MR (HD) MAT 5, MAT, 1 BREEM 3 MAT (FSC®) : V4 (FSC®) MR 7, 6 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 לבצע קדח מוביל לפני התקנה בקורות תשתית MOSO.

ההתקנה נסתרת ומתבצעת ע"י קליפס ובורג ייעודי המותאם לשימוש בדק MOSO קליפס ובורג MOSO להתקנה סמויה - השימוש במחברים מייצר רווח קבוע ואחיד בין הלוחות, רווח של 6 מ"מ, המאפשר נגר עילי של מי גשם, אוורור של הלוחות והתשתית. השימוש בקליפסים נעשה בחיבור עם כל לוח תשתית (16 קליפסים למ"ר). בשימוש בתשתית אחרת מעץ אורן פיני דרגה 5 מטופל ומעוכב בערה, תידרש התאמה של בורג ייעודי.

#### פיתוח נופי

40.09

#### מדרגות

מדרגות טרומיות מבטון אדריכלי מסוג מדרגה "פארק ישרה נגישה עם שקע" במידות 40/200/15, עם שקע ברוחב 3 ס"מ בהתאמה לסרט תואם נגישות, בגוון כורכרי, מק"ט 661542 של חב' אקרשטיין או ש"ע באישור.

מילוי חריצים במדרגה בחומר קרבורונדום ליצירת פס בניגוד חזותי למדרגה. כולל את החפירה, הידוק השתית והמצע, יסוד ומשולשים מבטון, זיון והתקנת האלמנטים הטרומיים, עם רום או בלעדיו ולפי תכניות קונסטרוקציה. במקומות הנדרשים ולפי רוחב המדרגות יש לבצע התאמה בניסור ליחידות הטרומיות. במדרגות עם שלח של 31-33 ס"מ לפי התכנית – יש להתאים את שלח המדרגות בניסור במסור חשמלי בלבד לפי תכנית פיתוח ולפי פרטי פיתוח.

#### ריצוף באבנים משתלבות

ריצוף שבילים ורחבות באבנים משתלבות בעובי 7 ס"מ, דגם 'טוסקנה' בגמר 'אומבריאנו' במידות 25/25 ס"מ מק"ט 15735 ו- 37.5/25 מק"ט 15745. האבנים בגוון גרניט בז' - 212. של חב' אקרשטיין או ש"ע באישור.

ריצוף חצר פנימית באבנים משתלבות בעובי 7 ס"מ, דגם 'טוסקנה' בגמר 'אומבריאנו' במידות 25/25 ס"מ מק"ט 15735 ו- 37.5/25 מק"ט 15745. האבנים בגוון גרניט בז' - 212 + גרניט אפור בהיר - 210 + גרניט שחור פחם - 206. של חב' אקרשטיין או ש"ע באישור.

ריצוף מדרכות באבנים משתלבות דגם 'מלבן' עובי 8 ס"מ במידות 10/20 ס"מ, מק"ט 1341 תוצרת אקרשטיין או ש"ע באישור, דוגמת הנחה, גוון וגמר כדוגמת הקיים ברחוב המבוצע – על הקבלן לוודא גוון ריצוף קיים טרם הזמנת החומר מהמפעל. עם הזמנת הריצוף יש לקבל אישור מאדריכל הנוף טרם ההנחה.

העבודה כוללת מצע חול בשכבה של 4 ס"מ. בשום נקודה לא יהיה עובי החול מעל 6 ס"מ.

החברה למימון פרויקט הדיור הציבורי של

בשולי שטח הריצוף במפגש עם אבני שפה וקירות ישרים הקבלן קטעי ריצוף הקטנים ממידת מרצפת ע"י ניסור המרצפות למידה המדויקת הנדרשת בשטח, ובאמצעות מסור חשמלי. אין לחתוך מרצפות בגיליוטינה ואין להשלים קטעי ריצוף ע"י יציקה במקום או בחלקי אבן הקטנים מ- 4 ס"מ.

בסמוך ככל האפשר לסיום מועד הנחת המרצפות יש לבצע הידוק ראשוני של המשטח (ע"ג האבנים המשתלבות) באמצעות פלטות הידוק ויברציוניות בעלות כח צנטריפוגלי של 2000 ק"ג ותדירות של 100 הרץ ובגודל של 0.5 מ"ר לפחות. הידוק זה יבוצע בשלושה מעברים. הידוק זה יבוצע תוך יום העבודה של ביצוע הריצוף ובכל מקרה לא יושאר בסוף יום עבודה שטח מרוצף שלא קיבל את ההידוק הראשוני. לאחר ביצוע ההידוק הראשוני ולא יאוחר מ- 24 שעות לאחר ביצוע הריצוף, יש לפזר על המשטח חול מחצבה נקי ודק ולטאטאו לתוך המרווחים בין האבנים המשתלבות. לאחר מכן יימשך ההידוק הראשוני כולל מילוי במרווחים בחול המחצבה ב- 4 מעברים נוספים.

בגמר פיזור חול המחצבה והשלמת ההידוק הראשוני תבוצע כבישת אימות במכש 12 טון או מכש פנאומטי כבד ב- 8 מעברים, לפי הוראות המפקח ובהתאם למסקנות שיתקבלו מביצוע המשטח הניסיוני, לקבל מישוריות ומשטח בגבהים הנדרשים ללא בליטות בין אבן לאבן. על הקבלן להקפיד על ביצוע בהתאם לרומי תכנון ובהתאם לשיפועים, כמפורט בתכניות. הסטייה המותרת מגובה מתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ ובתנאי שהשיפועים שיווצרו יהיו בהתאם לתקנים הרלוונטים.

מישוריות המשטח המרוצף תימדד בעזרת סרגל סטנדרטי העשוי מפרופילי אלומיניום ברוחב של לפחות 5 ס"מ ובאורך של 5 מ' והבנוי כך ששקיעתו המכסימלית עקב משקלו העצמי, בהישענו על קצוותיו לא תעלה על 1 מ"מ. בדיקת המישוריות תעשה ע"י הנחת הסרגל במקומות אקראיים על פני הריצוף המוגמר ומדידה המרווח הנוצר בין הסרגל לבין פני הריצוף במקום בו נוצר המרווח הגדול ביותר. הסטייה המותרת במישוריות לא תעלה על 5 מ"מ. סטיות גדולות יותר בגבהים ובמישוריות מהשיעורים שהותנו לעיל יחייבו את הקבלן לרצף מחדש את המשטח על חשבון, גודל אותם שטחים ייקבעו ע"י המפקח. הפרש גובה בין 2 אבנים סמוכות לא יעלה על 2 מ"מ.

דגם הנחת המרצפות והגוונים יהיה כמסומן בתכניות ולפי בחירת האדריכל. על הקבלן לבצע קטע דוגמא לכל אחד מסוגי הריצוף, על פי הדגמים והפרטים הנדרשים בתכניות. הדוגמא תהיה בשטח של 3 מ"ר לפחות. רק לאחר אישור החומר והדוגמא ע"י האדריכל והמפקח רשאי הקבלן להמשיך בעבודה.

#### ריצוף אבן סימון לעיוורים

אבן הכוונה לעיוורים (בליטות) מק"ט 1697 תוצרת חב' אקרשטיין או ש"ע באישור, במידות 20/20 ס"מ ובעובי 6 ס"מ, בגוון אפור. הריצוף יבוצע בקצה מדרגה עליונה, ב- 3 שורות מקבילות למדרגות, ולכל רוחב המדרגה. הנחה ברשת לפי הסימון בתכנית והוראות המפקח.

#### אבן גן

אבן גן במידות 10/20/100 בגוון אפור תוצרת חברת אקרשטיין או ש"ע. אבן הגן לתיחום שטחי ריצוף, תשמש כחגורה סמויה, אבן הגן תונח עד חצי גובה אבן הריצוף ותכוסה באדמה.

העבודה כוללת סימון התוואי והגבהים בהתאם לתכניות ו/או הוראות המפקח, הקבלן יחפור או ימלא את התשתית, מתחת לאבן, באדמה בהתאם לנדרש  $\pm 20$  ס"מ. ירטיב ויהדק במהדק מרטט. יש לצקת תושבת ב-20 כיסוד בטון לאבן גן בעובי של 10 ס"מ וברוחב גדול ב-10 ס"מ מהרוחב התחתון של האבן ולצקת גב בטון במידות 10/10 ס"מ בצידה האחורי של האבן. העבודה כוללת בניית עקומות ואספקת אבני גן באורך מתאים לבניית העקומות. העבודה כוללת יסוד וגב בטון.



עיבוד הקרקע, אדמת גן וקומפוסט

41.01

אדמת גן

אדמת גן תפוזר בשטחים שאינם מעל תקרת מרתף. בהתאם לתכניות והוראות המהנדס. הקבלן יספק אדמת גן, חמרה חולית אחידה, לפחות 85% חול וללא נזז. אספקת האדמה תהיה ממקור אדמת גן בשטחי גינון, בערוגות, ובפתחי נטיעת עצים תהיה אדמת חמרה קלה. על טיב ומקור האדמה יש לקבל אישור מוקדם של המפקח.

אדמה זו תהיה חייבת להיות מעומק 1.5 מ' לפחות ולהיות יבשה ונקיה מכל סוגי זרעי העשבים ובמיוחד מיבלית, דורת ארס צובא (קוצאב), גומא הפקעים (סעידה), חילף החולות וינבוט. כמו-כן תהיה נקייה ממזהמי קרקע שונים, ממחלות, מזיקים, אבנים ופסולת. איכות האדמה תעמוד בכל דרישות המפרט הכללי, פרק 40028.

האדמה תהיה פורייה משכבה עליונה, עד לעומק 1.0 מ' מפני הקרקע הטבעיים, האדמה לא תכלול גושים, אבנים, שורשים, עשבים רב שנתיים, מחלות שורש, מזיקים וכל פסולת אחרת. יש להביא את האדמה בשלב מוקדם של העבודה. לפני פיזור האדמה יש להשקות ולחכות 10 ימים לבדיקת נביטת עשביה. אם נבטה עשבייה הנ"ל יש להחליף את האדמה.

לאחר הבאת דוגמאות האדמה יילקחו דגימות מכל הערמות לבדיקה מעבדתית כדי לבדוק הרכב מיכני פוריות והימצאות זרעים ו/או פקעות עשבים. גיר פעיל לא יהיה מעל 10%. הדגימות ילקחו ע"י דוגם מוסמך בנוכחות המפקח. אם תוצאות הבדיקה המעבדתית יוכיחו על הימצאות אחד מהפגעים שהוזכרו לעיל, הקבלן יחויב לאסוף ולפנות את כל האדמה ולהחליפה באחרת ואשר תיבדק שוב. אין לפרוס צנרת ולבצע שתילות עד לקבלת התוצאות. האדמה תסופק למקום המיועד, ולא תפוזר לפני אישור של המפקח בשטח. לאחר אישור תפוזר ותיושר האדמה בין בעבודת מכונות ובין בעבודת ידיים בהתאם לגובה הנדרש בתכנית פלוס מינוס 2 ס"מ לאורך סרגל 4 מ', או תוכנס לבורות הנטיעה - הכל לפי העניין. האדמה תהיה לפחות בגובה 40 ס"מ לשיחים ו- 1 מ"ק למילוי בבור נטיעה לעצים.

העבודה כוללת חפירה וסילוק פסולת בניה ושכבות המצעים משטחי הגינון.

אין להתחיל בהבאת אדמה חקלאית לפני אישור המפקח על גמר יישור התשתית.

במידה ולא תתקבל הודעה על אספקת אדמת הגן והיא תפוזר בשטח, יחויב הקבלן בפיצוי מוסכם, לכל מקרה. במידה ואדמת הגן לא תאושר ע"י המפקח תפונה האדמה מידית בגין כל יום עיכוב בפינוי האדמה יחויב הקבלן בפיצוי מוסכם של 1000 ₪ לכל משאית אדמה שפוזרה. אם תוך תקופה של שנה מים פיזור האדמה יגדלו עשבים בין היתר, כמפורט, יהיה על הקבלן להדבירם על חשבונו גם אם השטח אינו באחזקתו.

מצע קרקע לערוגות

אדמת מילוי לערוגות מעל תקרת מרתף תהיה "מצע מנותק" מטיב מאושר דוגמת תערובות קרקע של חב' סולי או ש.ע. 1/3 טוף, 1/3 כבול, 1/3 קומפוסט ודשנים איטי תמס. עומק המילוי יהיה לפחות 40 ס"מ לשיחים ו- 1 מ"ק למילוי בבור נטיעה לעצים.

העבודה כוללת אספקת התערובת ומילוי התערובת בערוגות למפלס הגובה ב- 5 ס"מ מהמפלס המצוין בתוכניות.

#### שכבה מנקזת לערוגות

בתחתית מפלס אדמת המילוי לערוגות מעל תקרת המרתף תפוזר שכבה מנקזת של טוף גרג גס בעובי 10 ס"מ.  
השכבה המנקזת תכסה את כל שטח הרצפה ואת צינור הניקוז השרשורי.

#### ניקוז ערוגות

מערכת ניקוז הערוגות כוללת:

- בטון שיפועים על גבי שכבות בידוד מעל תקרת המרתף.
- צינור שרשורי מחומר פלסטי קשיח בקוטר 4". הצינור מחורר לכל אורכו ועטוף בארג גיאוטכני.
- תא ביקורת לניקוז הכולל צינור P.V.C. קשיח בקטר 8" מחורר לכל אורכו הממוקם אנכית מעל פתחי הניקוז של הערוגות.

#### שתילה ונטיעה

41.02

כללי:

1. איכות השתילים תעמוד בדרישות חוברת המלצות להגדרת סטנדרטים ("תקנים") הצומח לשתילי גננות ונוי שבהוצאת משרד החקלאות, שירות ההדרכה והמקצוע, המחלקה להנדסת גננות ונוף.
2. אספקת השתילים ממשלה מאושרת. השתילים יהיו בריאים ומפותחים, בהתאם לדרישות המפרט הכללי ובממדים המתאימים לדרישות המפרט המיוחד והתכניות.
3. עבודת השתילה כוללת חפירה/חציבה לבור השתילה, מילוי אדמת הבור באדמה מטיב מאושר מעורבת היטב בזבל קומפוסט. עבודת השתילה לפי ההוראות המקצועיות לכל סוג צמח, כולל השקיה ועיצוב גומות ההשקיה.
4. שתילת עצים כוללת אספקת והתקנת סמוכות עץ מחוטאות לתמיכת השתילים. הסמוכות מעמודי עץ קלופים ומחוטאים בקוטר 2" ובגובה 2.5 מ'. לכל עץ 2 סמוכות אשר יקבעו בקרקע בחוזקה. חיבור העץ לסמוכות באמצעות רצועות גומי (צמיג חתוך) בצורת לולאה (ספרה 8) ללא קשירה.

#### נטיעת עצים

העצים יהיו בגודל לפי המוגדר בתוכנית צמחייה.  
עצים בגודל 9 – יהיו בעלי גזע מעוצב בקוטר 63 מ"מ לפחות בגובה 20 ס"מ מצוואר השורש. העצים יהיו בגובה של 3.5 מ' לפחות, כאשר המדידה היא מצוואר השורש ועד הסתעפות הענפים המרכזית.  
עצים בוגרים- עצים שגובהם 2 מ' לפחות מעל פני הקרקע, קוטר גזעם הנמדד בגובה 130 ס"מ מעל פני הקרקע יהיה 10 ס"מ לפחות.

מקור העצים יהיה ממוטע או ממשתלה המגדלת את העצים בקרקע ולא במיכלים. הוצאת העצים מהקרקע תבוצע בצורה מקצועית ע"י מכונה המיועדת לכך כולל גוש שרשים עטוף בעפר. העצים יובאו לשטח כאשר גוש השורשים קשור היטב ומחופה ביריעות לחות. עבודת השתילה תכלול חפירת בור במידות 100/100/100 ס"מ ומילוי הבור באדמת חמרה מעורבת בכמות של 50 ליטר זבל קומפוסט לכל עץ, לכיסוי מלא של גוש השורשים. לאחר השתילה יש להכין גומת השקיה בקרקע ולהשקות את העץ לרוויה. עם גמר תהליך שקיעת האדמה בבור הנטיעה יש למלא בשכבת אדמה נוספת עד לקבלת הגובה המתוכנן הסופי. לכל עץ יש להתקין סמוכות כנזכר במפרט הכללי, פרק 41035. התקנת מגן משכבת פלדה תבוצע לאחר השתילה על פי הדרישה במסמכי המכרז.

### הספקה ושתילה של שיח מכלי בגודל 3

עבודת השתילה כנ"ל בסעיף 41.3 אך חפירת בור במידות 20/20/20 ס"מ ותוספת של 5 ליטר קומפוסט לאדמת השתילה.

### הספקה ושתילה של שיח מכלי בגודל 4

עבודת השתילה כנ"ל בסעיף 41.3 אך חפירת בור במידות 40/40/40 ס"מ ותוספת של 10 ליטר קומפוסט לאדמת השתילה.

### הספקה ושתילה של שיח מכלי בגודל 6

עבודת השתילה כנ"ל בסעיף 41.3 אך חפירת בור במידות 60/60/60 ס"מ ותוספת של 10 ליטר קומפוסט לאדמת השתילה.

## **41.03 השקיה**

### תקנים 41.03.1

כל אבזרי ההשקיה והצינורות יהיו אבזרי ההשקיה תקינים ומאושרים עפ"י כל תקן אמריקאי ו/או אירופאי.

### מתקנים קיימים בשטח 41.03.2

עבודה בסמוך למתקנים עיליים או תת-קרקעיים המצויים בשטח כגון עמוד תאורה, חשמל וטלפון, ריהוט גן וכדומה – תבוצע בכפיפות להוראות הרשות הממונה על מתקנים אלו ובאישורה. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים לביצוע עבודתו בסמוך למתקנים. מערכות תת-קרקעיות (צנרת וכבלים) יסומנו על פני השטח לפני תחילת העבודה. אופן ביצוע העבודה בתחום מתקן תת-קרקעי טעון אישורו המוקדם של המפקח. אישור זה לכשינתן, לא יהיה בו כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לכל נזק שייגרם למתקנים עיליים או תת-קרקעיים תוך כדי ביצוע העבודה. נתקל הקבלן, באקראי, במהלך העבודה במתקן תת-קרקעי, יודיע על כך מייד למפקח ויפסיק את העבודה באזור עד קבלת הוראות מפורטות מהמפקח על אופן הטיפול בו.

עם גמר עבודות הפיתוח והכנת הקרקע ולפני התחלת הנטיעות, יסמן הקבלן את המקום המיועד לעץ לפי התוכניות. לפני חפירת בור לנטיעת עץ יסומן המקום המדויק לנטיעה בשתי נקודות לכל בור. כל שינוי במיקום מסיבה כלשהי יחייב אישור המפקח. כמו כן יסמן הקבלן בשטח את רשת ההשקיה.

#### 41.03.4 הגדרת אבני דרך לאחריות ולתחזוקה

בהתאם להנחיות מזמין העבודה.

#### 41.03.5 הכנה למערכת השקיה

##### פריסת צנרת השקיה

פריסת מערכת ההשקיה התת-קרקעית וההכנות לרשת עילית יבוצעו בשלב זה, (דהיינו לאחר ניקוי, הדברה והכנת קרקע).

##### יישור סופי

יישור גנני יתבצע לאחר שלב פריסת צנרת השקיה בהתאם להנחיות אדריכל הפיתוח

##### חיבור למקור מים:

חיבור לקו אספקת המים המתוכנן ע"י מהנדס המים כולל מחברים, ניסור ריתוך במידה ויידרש.

##### בדיקת לחץ:

התוכנית מבוססת על לחץ באטמוספרות, כפי שידוע בעת התכנון. חובה על הקבלן להצטייד במד ספיקה דיגיטלי, בקוטר 1.5" כולל מד לחץ ומחברים שונים. הקבלן יבדוק באמצעות מד ספיקה דיגיטלי, את לחץ המים כפוף לספיקה. תחום הספיקות שייבדק ויהיה בין 0 מק"ש עד הספיקה המרבית. נתוני הבדיקה ימסרו בכתב למתכנן, לפני ביצוע עבודות השקיה כלשהן. בדיקת הלחץ בפועל ע"י הקבלן, מהווה תנאי לביצוע מערכת ההשקיה. בדיקת הלחץ כפוף לספיקה תהיה לפני ביצוע עבודות השקיה כלשהן.

#### 41.03.6 מערכות השקיה

##### כללי

- א. פרק זה מתייחס למערכות השקיה המיועדות לשטחי גנות נוי, המורכבות מצינורות פלדה, פוליאתילן, או פי.וי.סי שקוטרם אינו עולה על 4". המערכות משמשות להשקיית הצמחייה באתר או למתקני הגן השונים כגון: ברזי גן ושתייה, מזרקות וכו'.
- ב. צנרת פלדה או/ו צנרת בקטרים מעל 4" יותקנו כמפורט בפרק 58 במפרט הבינמשרדי.
- ההנחיות במפרט זה מתייחסות רק לביצוע מערכות השקיה לשטחי גנות נוי המורכבות מצינורות פוליאתילן ו/או פי.וי.סי. לצורך זה נחשבת המערכת החל מנקודות החיבור

לרשת אספקת המים המיועדת לשטחי הנוי והיא כוללת את הצינורות והאביזרים השונים הדרושים להשקיית הגן.

במקרה של צנרת למי קולחים חובה לנהוג ע"פ ההנחיות והתקנות המעודכנות של משרד הבריאות והן גוברות במקרה של סתירה או חוסר התאמה עם ההנחיות בפרק זה.

ג. כל אבזרי ההשקיה והצינורות יהיו אבזרי ההשקיה חדשים, תקינים ומאושרים ע"י כל תקן ישראלי, אמריקאי ו/או אירופאי. מוצרים שאין להם מעמד כזה, יהיו על פי דרישות המתכנן ו/או המפקח.

אם חלפה שנה מגמר התכנון ועד לביצוע יש לקבל מהמתכנן אישור מחודש לתכנון לפני הביצוע.

ד. לפני תחילת העבודה בשטח יש למדוד את לחץ המים הסטטי במקור המים ולחץ בספיקה המקסימלית הדרושה להשקיית השטח. יש להודיע למתכנן ולקבל את אישורו לתחילת עבודה. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת תכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המתכנן (או מסמך) המאשר תחילת ביצוע.

ה. ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור המפקח על כל שלב שבוצע בסיום העבודה יש להגיש למזמין העבודה תוכנית עדות-AS-MADE חתומה ע"י מודד מאושרת ע"י המפקח והמתכנן וכן עדכון לוחות ההפעלה ע"י מדידה של מודד לכל מגוף בנפרד.

ו. כל הפריטים במפרט כוללים את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם וכן את כל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט ובתוכניות.

#### מדידה וסימון למערכת ההשקיה

1. מדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
  2. להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח במידה ואין נקודות קבע הקואורדינטות בתכנית ישמשו כקו בסיס לפריסת המערכת.
  3. הממטירים, מקום ראש המערכת, פרטים ואביזרים בשטח יסומנו על ידי יתדות. תוואי החפירה יסומן על ידי אבקת סיד.
- על כל סטייה בשטח ממפת התכנון, יש להודיע למתכנן/מפקח. המשך הביצוע רק לאחר אישור השינוי על ידי המתכנן.

#### חפירה והנחת שרולים

##### הכנות לחפירה

לפני ביצוע החפירה על מבצע העבודה לוודא מקום הימצאותם של מטרדים ומערכות תשתית תת קרקעיות כגון: קווי חשמל, טלפון, כבלים, סיבים אופטיים, מים, ביוב וכו' ולקבל אישור הגורמים המוסמכים והמפקח להתחלת החפירה. עליו להכין את הדרוש על מנת להתגבר על תקלות העלולות לקרות בזמן החפירה. כולל סימון ברור של התעלות והשוחות כנדרש בתקנות הבטיחות, וייצובן כנגד התמוטטות.

##### חפירה ועומקי חפירה

חפירת התעלות והשוחות תיעשה בכלים מכניים או בעבודת ידיים.

א. עומקי החפירה לצנרת פוליאטילן

קוטר הצינור	עומק חפירה בס"מ
75 מ"מ ולמעלה	50 ס"מ מכסימום.
40-63 מ"מ	40
25-32 מ"מ ומטה	30

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרוול, או חיפוי בחול, לאחר תיאום עם המתכנן/מפקח.

ב. רוחב החפירה צריך לאפשר הנחה של הצנרת בנוחיות.

צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להניח באותה תעלה זו לצד זה.

צינורות העוברים ליד עצים קיימים ו/או מתוכננים יש להעביר את תוואי

החפירה כ 2 מטר לפחות מהעץ.

שרוולים למעבר צנרת

בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, מדרכה, כביש או קיר, שאין בהם מעבר קיים, יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ולהחזיר את המצב לקדמותו, (ע"י מילוי מהודק של מצע ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה, ועוד). עומק הנחת השרוול יהיה כמתוכנן, אלא אם נדרש אחרת ע"י המתכנן. ביצוע מעבר כביש, קיר, שביל וכיו"ב מחייב אישור מראש ובכתב מהמפקח. שרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקורוזיה ובקוטר עפ"י תוכנית. בתוך השרוולים יותקן חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ קצות חוט המשיכה יעוגנו בקצוות והשרוולים יאטמו. במדרכות ובמשטחים מרוצפים או כבישים יעוגנו קצות השרוולים בשוחות בטון לפי הוראות המתכנן.

שרוולים המוטמנים באדמה יבלטו 20 ס"מ משולי המעבר בתחתיתו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים כולל עומקם ולסמן בשטח את תוואי המעבר ביתדות סימון של מודדים ו/או ע"י צבע. את הסימון מכינים כאשר התעלה עדיין פתוחה. שרוולים תחת יסוד הקיר יעברו בקשת ללא שבירה ויצאו מעל האדמה משני צידי הקיר.

עומקי חפירה לשרוולי C.V.P / מתכת / פוליאטילן/ אחר

עומק הנחת השרוולים יהיה עפ"י הנחיות מתכנן ההשקיה בהתייעצות עם מתכנן הכביש. שרוול החוצה כביש יונח בעומק של 100 ס"מ לפחות מתחת לפני הכביש הסופיים. אם לא נקבע אחרת בתוכנית. שרוול במדרכות, ריצופים וכדו' יונחו בעומק של 40 ס"מ.

בפריסת צנרת ללא הטמנה (קירות, מדרונות, מעברי מים) יש לפרוס הצנרת ולקבע בעזרת ברזלי U בקוטר 6 מ"מ, לעומק 30 ס"מ כל 3 מטר. אם יידרש ע"י המפקח ו/או המתכנן תושחל הצנרת בתוך שרוול והשרוול יעוגן כנ"ל.

במצע מנותק, במקרה שעומק השרוול קטן מ-40 ס"מ, יוטמן השרוול על גבי שכבת האיטום.

1. צינורות מחומרים פלסטיים יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת את התברגים יש לעטוף בסרט בידוד טפלון. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה. יש למנוע חשיפת טבעות גומי, המשמשות לאטימה, לקרינת שמש.
2. המחברים לצנרת הפוליאתילן יהיו מחברי הברגה פלסטיים עם אטמי טבעת קבועה.
3. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה ברגים מגולוונים ובעלי טבעת נירוסטה.
4. כל המחברים יהיו מחברי הברגה עם אטמי טבעת קבועה. (אין להשתמש במחברי שן ו/או תחילת נעץ). מחברי "פלסאון" או "פלסים" או ש"ע באישור מתכנן ההשקיה.

#### פריסת הצנרת וחיבורה

1. הנחת הצנרת תיעשה ביום החפירה.
2. צנרת פוליאתילן תונח ללא מתיחה.
3. במקומות בהם הקרקע מכילה אבנים, עצמים קשים או חדים, התעלה תרופד בשכבת אדמת מילוי קלה ללא אבנים או בחול בעובי 10 ס"מ. הצינור יונח ללא מגע עם עצמים אלו.
4. במקרה של יצירת זווית חדה בצנרת פוליאתילן יש להשתמש באביזר פלסטי מתאים. לא תיעשה כל עבודה בצינור פוליאתילן אלא בתום 24 שעות מרגע פרישתו. או עד שהצינור יצור לעצמו את צורתו הסופית.
5. צינורות העוברים בתוך שרולים יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרולים. המחבר הקרוב לשרול יורכב כ- 0.5 מטר מהשרול לכל הפחות.
6. תיקון צנרת יתבצע רק באמצעות מחבר הברגה המיועד לתיקון בלבד.
7. אביזרים ליציאות המסומנים על נקודת מעבר מקוטר לקוטר יורכבו תמיד על הקוטר הגדול יותר. מצמד מעבר מקוטר לקוטר יורכב במרחק 2 מטר מאביזר היציאה.
8. קצה צינור יסתיים במצמד הברגה עם פקק.
9. במידה ותדרש המטרה, לכל ממטיר יש להניח שלוחיות בקוטר 25 מ"מ ובאורך עפ"י התוכנית.
10. הממטירים יורכבו על שלוחיות אלה ולא ישירות על הקו המחלק.
11. אין לחבר קווי הארקה כל שהם לקווי מערכת ההשקיה.
11. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בתוך השטח, יש להרכיב עפ"י התכנון והפרט. הכל יבוצע לפי התוכניות ו/או באישור המפקח באתר.

#### כיסוי ראשוני, שטיפה, בדיקה, מדידה, ספירה ותוכנית עדות

- א. לאחר גמר הרכבת הצינורות והרכבת החיבורים (פרט לממטירים) טרם כיסוי הצנרת בקרקע ולאחר חיבור הצנרת לראש הבקרה, יש למדוד את אורכי הצינורות לפי קטרים לספור את האביזרים. על המבצע לסמן במפת התכנון את הסטיות בביצוע. חומר זה ישמש לצורך הכנת "תוכניות עדות" באמצעות תוכנת שרטוט (כגון: אוטוקאד בגרסתו

- המעודכנת) ע"ג תוכניות התנוחה של הפרוייקט, או כפי שיורה המזמין מעת לעת. הקבלן יגיש דיסקט ממוחשב + 2 העתקות של כל תוכנית.
- הגשת התוכנית תהיה תנאי הכרחי להגשת החשבון.
- ב. יש לבצע שטיפה של הקווים הראשיים. ולאחר מכן לשטוף את סופי השלוחות לממטירים, לפי סדר על ידי פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
- ג. לאחר השטיפה יש לכסות כיסוי ראשוני באדמה נקייה מעצמים קשים וחדים. בכל מקום בו יש אבזר, יש להשאיר תעלה פתוחה באורך 1 מטר מכל צד. כמו כן יש לאטום את כל הפתחים, באדמה המכילה אבנים ועצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול בעובי 10 ס"מ בהתאם להנחיות המתכנן.
- ד. לאחר הכיסוי הראשוני תיערך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, כשמשיך העמידה בלחץ יהיה 24 שעות. במידה ויהיו נזילות יש לתקן.
- ה. צנרת ההשקיה תסומן ע"י סרט סימון תיקני של צנרת מים אחרי כיסוי ראשוני, לפני כיסוי סופי.

### כיסוי סופי

לאחר הרכבת כל האבזרים וקבלת אישור המתכנן והמפקח, יבוצע הכיסוי הסופי. הכיסוי ייעשה באדמה נקייה ללא אבנים או בחול או מצע מנותק בהתאם לתכנית פיתוח. יש לדאוג למילוי כל שקיעה, עד שיתקבלו פני שטח ישרים. במידה ונשארו ע"ג השטח עודפי חפירה, יסלק הקבלן את עודפי חפירה ואבנים, על חשבונו למקום פינוי מאושר.

### טפטוף

- א. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואבזריה, כולל ראש המערכת נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.
- ב. כל עבודות צנרת הטפטוף כוללות: אספקת חומר, אבזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, יתדות ייצוב מברזל מגולוון בקוטר 3 מ"מ ובאורך 50 ס"מ בצורת U – הכל בהתאם לנדרש. אין להדק את היתדות יתר על המידה. היתדות יותקנו כל 2 מטר.
- ג. אם לא צוין אחרת בתוכנית שלוחות הטפטוף יהיו מצינור טפטוף אינטגלי מווסת בקוטר 16 מ"מ בספיקת טפטפת לפי תכנית ובמרווחים המצוינים בתוכנית.
- ד. בכל השיחיות והעצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).
- ה. בשטחים מישוריים: הקווים המספקים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין בסעיף חפירה לעיל. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר או כפי שצוין בתוכנית כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון).
- ו. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בפרט ניקוז בהתאם להנחיות בתוכנית. שלוחת טפטוף בודדת תיסגר בקצה ע"י פקק.
- ז. יש לשטוף צינורות מחלקים. לאחר השטיפה יש לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף ואחר כך לחבר לקו מנקז ולשטוף. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
- ח. לפרטים מוגנים לפי תוכנית בבריכת הגנה, הבריכה כוללת מכסה נעול בקוטר 30 ס"מ לפחות.



האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו מברזל ומבוטן. בתחתית יהיה חצץ כחומר מנקז על הצנרת תכסה קרקע ללא אבנים ועליה החצץ.

ט. באיזורי שיחים הנמצאים באדמת גן ללא שכבת טוף עליונה – יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע – טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת. הקווים יהיו ישרים ללא חזרות. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול או ע"פ הנחיות המתכנן בכתב לפני הביצוע.

באיזורי מצע מנותק יונחו קווי הטפטוף תחת שכבת טוף עליונה (3-5 ס"מ), ייוצבו בנעצים ורק לאחר פריסת קווי הטפטוף, קבלת אישור המפקח והמתכנן, תפוזר שכבת טוף עליונה.

י. המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יעלה על חצי מרחק בין הטפטפות בשלוחה.

יא. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפוייה.

יב. בשטחים מדרוניים – שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת השיחים. במידה והשלוחות יונחו לאורך המדרון יש לשים תופס טיפה על יד כל צמח.

יג. לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לסעיף החפירה לעיל, מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף) כאמור בסעיף ג') שתכלול 10 טפטפות לעץ, ו- 20 טפטפות לדקל הטבעת תקיף את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות (כאמור בסעיף ב') ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י מתכנן הצמחיה. השלוחות לעצים יוטמנו באיזורי מצע מנותק תחת שכבה עליונה.

#### ראש בקרה (ראש מערכת)

41.04

1. התקנת ראש הבקרה תעשה עפ"י פרט כמפורט בתוכניות, כולל מד מים מגופים וארון הגנה. מיקום הראש וצנרת החיבור יהיו כמפורט במפת התכנון, הקבלן יסמן את מיקום המדויק של ראשי המערכת בשטח ויקבל על כך את אישור המפקח לפני הביצוע.
2. יש להעביר למתכנן צילום של ראש המערכת מורכב במפעל ולקבל אישורו לפני הרכבת ראש המערכת לשטח.
3. אביזרי הראש יורכבו קומפקטית. ההרכבה תיעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופירוק כל אביזר בצורה נוחה. כל האביזרים יהיו אחידים באתר ומחומרים העמידים בפני קורוזיה, המגופים יהיו עשויים מברונזה או פלז. המגופים ההידראוליים לטפטוף עשויים פלסטיק.
4. רקורדים יותקנו בהתאם להנחיות המפקח. הרקורדים יותקנו במקום שיאפשר פרוק נוח ומהיר של כל האביזרים המצויים בראש המערכת בעתיד כדוגמא: לפני ואחרי מד מים ו/או מסנן.
5. האביזרים בראש הבקרה וסדר הרכבתם למעט מגופים ייקבעו על פי פרט בתכנון, מגופים יורכבו לפי סדר יורד של הקטרים המטרה לחוד וטיפטוף לחוד.
6. היציאות מהברזים המחלקים יופנו כלפי מטה ע"י שימוש בזוית או מצמד רקורד והירידה לקרקע ע"י זקיפים מ- פולאטילן דרג 10 במוטות בלבד מאונכים לקרקע.
7. יש לייצב את ראשי הבקרה במיצבים ממתכת מגולוונים בלבד.
8. הברזים בראשי הבקרה יסומנו ע"י לוחיות פלסטיק לפי מספרם במחשב ההשקיה.

- כמו כן יש לצרף טבלת הפעלה עטופה בניילון, למינציה ולהצמידה לדלת הארון.
9. בתחתית ארון ההגנה יש להכניס שכבת חצץ דק. עובי השכבה 10 ס"מ.
10. המגופים ההידראוליים יורכבו כך שתחתיתם תהיה 20 ס"מ לפחות מפני החצץ.
11. מיכל הדישון יורכב בתחתית ארון ההגנה. פתח מיכל הדישון יצא בתחתית ראש המערכת ויסגר במנעול. על מיכל הדישון יורכב ארגז הגנה לפי פרט.

#### ארון הגנה – על קרקעי

- א. הארון יהיה מפוליאסטר משוריין עמיד לחשיפת סיבים ל-10 שנים ברמת אטימות 65 – IP ובתקן עמידות VDE. 0660 הארון יהיה מסוג ודגם שיתוכנן בגדלים המתאימים לראש הבקרה + מנעול צילינדר ומוט נעילה כפול + מכסה למנעול.
- ב. הארון יותקן על גבי סוקל מוכן בגובה של 20 ס"מ מעל פני השטח, כך שתאפשר פתיחה קלה של דלת הארון .
- ג. הארון יהיה מפולס, כך שדלתותיו ינעלו בצורה קלה.

כללי

הצבת ריהוט חוץ בשטח האתר יהיה בליווי אדריכל הנוף בשטח ולפי הנחיות היצרן והוראות המפקח.

ספסלים

ספסל דגם "CONTOUR" של חברת Euroform W או ש"ע באישור.  
הספסל מלוחות עץ ושלד צינורות פלדה, הספסל מעוגן לקרקע לפי הוראות יצרן ואישור קונסטרוקטור.  
כל חלקי המתכת מגולוונים וצבועים בתנור בגוון RAL 7039. הספסל במידות 109/69/82 ס"מ, מבנה הספסל ומידותיו יותאם לתקן נגישות 1918.

מושב מתכת זוגי מק"ט 400205 תוצרת "הדס ריהוט רחוב" או ש"ע באישור.  
הספסל מלוחות ושלד מתכת, כולל מסעדי יד, במידות 105/62/85 ס"מ. הספסל מעוגן לקרקע לפי הוראות יצרן ואישור קונסטרוקטור. כל חלקי המתכת מגולוונים וצבועים בתנור בגוון RAL לפי אדר'. מבנה הספסל ומידותיו יותאם לתקן נגישות 1918.

ספסל מתכת מק"ט 400203 תוצרת "הדס ריהוט רחוב" או ש"ע באישור.  
הספסל מלוחות ושלד מתכת, כולל מסעדי יד, במידות 65/62/85 ס"מ. הספסל מעוגן לקרקע לפי הוראות יצרן ואישור קונסטרוקטור. כל חלקי המתכת מגולוונים וצבועים בתנור בגוון RAL לפי אדר'. מבנה הספסל ומידותיו יותאם לתקן נגישות 1918.

העבודה כוללת אספקה והעברה לאתר, חומרים והתקנה עפ"י הוראות היצרן. צבע הספסל על חלקיו לפי בחירת האדריכל.

מושבים

- מושב דגם "CONTOUR" של חברת Euroform W או ש"ע באישור.  
המושב מלוחות עץ ושלד צינורות פלדה, כולל מסעדי יד. המושב מעוגן לקרקע לפי הוראות יצרן ואישור קונסטרוקטור. כל חלקי המתכת מגולוונים וצבועים בתנור בגוון RAL 7039. המושב במידות 57/69/82 ס"מ, מבנה המושב ומידותיו יותאם לתקן נגישות 1918.
  - מושב מתכת מק"ט 400203 תוצרת "הדס ריהוט רחוב" או ש"ע באישור.  
המושב מלוחות ושלד מתכת, כולל מסעדי יד. המושב מעוגן לקרקע לפי הוראות יצרן ואישור קונסטרוקטור. כל חלקי המתכת מגולוונים וצבועים בתנור בגוון RAL לפי אדר'. מבנה המושב ומידותיו יותאם לתקן נגישות 1918.
- העבודה כוללת אספקה והעברה לאתר, חומרים והתקנה עפ"י הוראות היצרן. צבע הספסל על חלקיו לפי בחירת האדריכל.

מערכת ישיבה

מערכת ישיבה נגישה תוצרת חברת 'הדס ריהוט רחוב' או ש"ע באישור. עשויה מתכת לרבות שולחן שבתוכו לוח למשחק שחמט / שש בש. 3 כסאות ממושב מתכת ומסעד יד אחד לכל מושב. שולחן מק"ט 400213, לוח משחק מק"ט 40042, כסא מק"ט 40042.

להתקנה ע"ג משטח מרוצף או אדמה לפי הנחיות היצרן ולפי קונסטרוקטור. צביעת המתכת בגוון לפי אדריכל.

#### אשפתון

אשפתון דגם 'אלה' מק"ט 2048 של חב' "איי.אמ.שגב" או ש"ע באישור.  
מורכב מפח ומכסה מגולוון, צבוע בצביעה אלקטרוסטטית בRAL לפי אדר', כולל מיכל פנימי של 50 ליטר המחובר לגוף בשרשרת.  
האשפתון בקוטר 40 ובגובה 70 ס"מ. קיבוע האשפתון לריצוף או לגינון בעזרת עוגנים לפי הוראות היצרן ולפי קונסטרוקטור. העבודה כוללת אספקה והעברה לאתר, חומרים והתקנה עפ"י הוראות היצרן. צביעת המתכת בגוון לפי בחירת האדריכל.

**מסגרות פלדה**

עבודות מסגרות יבוצעו בהתאם להוראות המפרט הכללי פרק 06 ו- 19 מסגרות חרש, ובהתאם לנדרש בתכניות ובפרטים. על הקבלן לבדוק את המידות באתר, בכל מקרה של אי התאמה למסומן בתכניות עליו להודיע על כך למפקח ולאדר' הנוף, ולבצע בהתאם להוראותיהם.

כל חלקי המסגרות למתקנים השונים יהיו מגולוונים.

הגיליון ע"י טבילה באבץ הם לעובי 100 מיקרון. ביטון אלמנטי/מרכיבי המסגרות כולל גם הכנת חורים במסד הבטון וכן עבודות עפר ובטון כפי שיידרש. על הקבלן לספק דוגמאות של אביזרי הפרזול ואביזרי חיבור אחרים לאישור המפקח.

צביעת חלקי מסגרות תהיה בצבע שרוף בתנור, חלקי מסגרות אשר נדרש לבצע אותם באתר יצבעו במערכת "טמגלס" של טמבור, לפי הפירוט כדלקמן:

א. ניקוי השטח מאבק, לכלוך וכל גוף זר אחר. במידה ויש לכלוך שומני, יש לנקותו במדלל 4/100.

ב. צביעת שכבת יסוד אפוקסי דו-רכיבי מסוג EA9 (עפ"י המלצות טמבור) בעובי של 40-50 מיקרון.

ג. 2 שכבות צבע עליון מסוג "טמגלס" בעובי של 40-50 מיקרון כל שכבה. ה"טמגלס" הינו צבע פוליאוריטן דו-רכיבי מיועד במקרה זה להגנה על הברזל המגולוון. הצביעה הנ"ל תבוצע בהתאם להוראות היצרן (טמבור), ולפי הנחיות האדריכל ביחס לגווני הצבע.

**מעקות בטיחות****גדר 1.10+**

מעקה בטיחות יהיה מפלדה מגולוונת באבץ חם בעובי 100 מיקרון לפחות. המעקה בגובה 110 ס"מ לפי פרט. הגדר תגולוון ביחידות שלמות באורך 200 ס"מ, או בחלקי יחידות באורך משתנה. העבודה כוללת אספקת הגדר, ועיגון במסד בטון, וצביעה בצבע פוליאסטר מאובק בצבע באבקה וקלוי בתנור, בגוון לפי בחירת האדריכל.

51.01

צביעה ותמרור1. התמרורים

- א. צורת התמרורים, צביעהם ודוגמאות הסימון שבהם, יהיו מתאימים למתואר בתקנות לביצוע פקודת התעבורה: "הודעת התעבורה (קביעת תמרורים) תש"ל 1970" בדיני מדינת ישראל.
- ב. צורת האותיות, הספרות והמרווחים ביניהן יהיו לפי המפורט בחוברת "הנחיות לאופן הצבת תמרורים, 1970" - של משרד התחבורה, המפקח על התעבורה.
- ג. מידות התמרורים יהיו בהתאם למפורט בתכניות.
- מידות תמרורי שלטים (מסוג 629, 614 וכדומה) ייבדקו בהתאם למספר השורות, סוג האות, רוחבה וגובהה, המרווחים בין האותיות, בין המילים, השוליים ופסי המסגרת. על הקבלן לקבל את אישורו של המהנדס לפני ביצוע התמרור.
- ד. פינות התמרורים המשולשים והמרובעים יעוגלו ברדיוס 25 מ"מ למעט תמרורים 118 ו-108.
- ה. התמרורים יוצרו מפח עשוי סגסוגת אלומיניום לפי המפורט בת"י 2247 ובמפרט אספקה מס' 111 (מרס 1968) "תמרורי דרך ממתכת המחזירים אור" של מכון התקנים הישראלי
- עיבודי הפח, הגנתו בפני החלדה וצביעתו - הכל לפי מפא"ס 111.
- ו. כל התמרורים יהיו מחזירי אור, לפי הדרישות המפורטות במפא"ס 111.
- הדבקת הסרט המחזיר אור תעשה בחימום ובתנאי לחץ בלבד.
- ז. הסימנים על הסרט המחזיר אור, יעשו ע"י הדפסת רשת ויעברו ייבוש בתנור.
- ח. כל תמרור ישא על פניו, שאינם מכוסים בסרט, סימן ברור ובר קיימא הכולל את שם היצואן (או סימולו המסחרי) ותאריך ייצור התמרור.

2. העמודים

- א. העמודים יהיו עשויים צינור פלדה בקוטר 3" ובעובי דופן 2.20 מ"מ, לפי דרישות ת"י 530 - "צינורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי".
- ב. אורך הצינור ייקבע בהתאם לכמות התמרורים המיועדים להתקנה עליו, גובה התקנתם ועומקו ביסוד, לפי מדיניות שתיקבע ולפחות בהתאם לחוקים והתקנות.
- ג. בקצהו התחתון של העמוד ירותך מוט פלדה למניעת סיבוב העמוד לאחר הצבתו.
- ד. פני העמודים ינוקו בחומר ממיס לפני הצביעה. אם יש שכבת חלודה ינוקה העמוד בהתאם חול לצורך הסרתה.

- ה. העמודים ייצבעו בשכבת אבץ כרומטי ובשתי שכבות של לכה סינתטית בצבעים שחור-לבן וכמפורט בתכניות. הצביעה תעשה לפני הצבת העמוד במצב אופקי ובאופן שתהא נקייה מנזילות צבע. בין כל שתי שכבות צבע יפרידו 24 שעות.
- ו. העמוד יכוסה בקופסה עשויה בלחץ מפח אלומיניום שעוביו 1 מ"מ. הקופסה תהיה בקוטר פנימי כזה כך שיולבש בכוח על הצינור והסרתו תהיה קשה.
- ז. מיקום העמודים יבוצע בהתאם לתכניות ולפי פרטי המיקום.
- ח. לפני הצבת העמוד יש לבדוק שלא יהיה מוסתר מעיני הנוהגים ברכב במרחק המתאים. כל סטייה במיקום העמוד חייבת באישור המהנדס.
- ט. בפיתוח או במדרכות העמוד יוצב בתוך בור בקוטר 40 ס"מ ממולא בטון ב-150 (לפי ת"י 118). הצבת העמוד תיעשה לאחר שנוצקה שכבת בטון בגובה 20 ס"מ.
- י. העמוד יוצב בזהירות, ובאופן שתמנע מפולת בקירות הבור. העמוד יוצב אנכית, ולאחר שתוצק כל כמות הבטון הדרושה, תמולא שאר החפירה באדמה החפורה. אדמה זו תהודק ידנית.
- יא. התקנת התמרור אל העמוד תבוצע לפחות 24 שעות לאחר יציקת היסוד.

### 3. הצבת התמרורים לעמודים ו/או לחלקי חניון מבונה

- א. התמרורים יוצמדו אל העמודים ו/או לחלקים השונים בחניון המבונה בעזרת התקן (קולר).
- ב. כל חלקי ההתקן יהיו עשויים פח פלדת פחמן. כל הפינות יעובדו וייקטמו. כל הרכיבים יהיו מגולוונים באבץ, בטבילה חמה ויעברו תהליך צריבה בחומצה לפני כן.
- ג. כל הברגים והאומים יהיו מגולוונים.
- ד. תמרורים מרובעים מסוג 118, 108 יורכבו על מסגרת מגולוונת עשויה זוויתנים מרותכים ויחוברו אליה בעזרת מסמרות אלומיניום.
- ה. התמרורים יותקנו בגבהים מינימליים של 2.20 מ' מעל פני השטח (מדרכה, אי תנועה וכד') למעט תמרורים המיועדים לאיי תנועה ולמקומות בהם לא צפוי מעבר הולכי רגל (מסוג 303, 214, 215, 430, 431 וכד') אשר יותקנו בגבהים מינימליים של 1.10 מ' מעל פני השטח כאשר ההתייחסות היא אל תחתית התמרורים, ואם יש שני תמרורים או יותר, תתייחס המידה אל התמרור התחתון.
- ו. זווית ההתקנה תיבדק בשעות החשיכה, ותותקן עד לקבלת החזר אור לשביעות רצון המפקח.

### 4. ביצוע סימני דרכים בצבע

המונח סימני דרכים כמתואר בפרק זה, כוונתו צביעת פסים וסימנים על פני מישור הבטון או האספלט, על גב אבני שפה או קירות, הכל לפי הנדרש בתכניות.

#### 4.1 הצבע

- א. הצבעים לסימון אספלט יתאימו לדרישות ת"י מס' 935 "סימון צבעים לסימון דרכים" ויתאימו לשימוש עם כדוריות זכוכית מחזירות אור.
- ב. השכבה המחזירה אור תהיה עשויה מכדוריות זכוכית המיוצרות במיוחד.

- א. צורת הסימנים, רוחבם ומדידת מיקומם יבוצעו בהתאם למצוין בתכניות הביצוע וגיליונות הפרטים.
- ב. כל הסימנים על הבטון או האספלט או הקירות יהיו מחזירי אור.
- ג. חצים, מעברי חציה ופסי עצירה והמתנה, יסומנו בעזרת תדמיות (שבלונות) מוכנות מראש, ואשר צורתן כמתואר בפרטים.
- ד. קווים עקומים ורצופים, כדוגמת קשתות בצמתים, היקפים לאי-תנועה צבועים קווים לבנים מסוג 803 וכדומה יבוצעו בעקומות אחידות. קצות העקומות ישיקו למסלולי הנסיעה. לא יתקבלו פינות בין קטעי פסים, או בין פסים ואבני שפה, אלא אם צוין על כך בתכניות.

## הצביעה

4.3

- א. תקופה של 15 יום לפחות, תפריד בין סלילת פני הבטון או האספלט העליונים ובין ביצוע הסימנים עליה.
- ב. הכנת פני בטון או האספלט תתבצע לפי כל הדרישות המפורטות בת"י 934. "סימון דרכים - הכנת פני כבישי אספלט וצביעת סימנים".
- ג. הצביעה תתבצע אך ורק בשעות היום, ובהתאם לנדרש בת"י 934.
- ד. שכבת מחזירת אור תתקבל ע"י הוספת כדוריות זכוכית אל פני הצבע הרטוב, בכמות של 200 גרם למ"ר.
- ה. סימנים קיימים אשר אינם מתאימים לתכניות יימחקו על ידי קרצוף.
- ו. סימנים אשר ייצבעו בצורה לא נכונה, או לא יפה (מריחה) ואשר לא תיעשה לשביעות רצון המפקח, תמחק על ידי קרצוף ותיצבע מחדש.
- ז. חסימת קטע דרך ופתיחתו מחדש לתנועה תעשה בהתאם לנדרש בת"י 934.



**חסימת אש במעברי כבלים וצנרת****70.01**

בלוחות KBS המורכבים מלוחות צמר סלעים דחוס בעובי 50 מ"מ בצפיפות של 140 ק"ג לפחות מצופים משני צידיהם ב-KBS FOAMCOAT בשכבה אחידה של כ-1 מ"מ לאחר ייבוש.

לחסימת אש למשך 90 דקות נדרש לוח אחד.

לחסימת אש למשך 120 דקות נדרשים 2 לוחות עם מרווח אויר ביניהם, במקרה זה יצופה כל לוח מצידו האחד בלבד (מהצד החיצוני).

יש לחתוך את לוחות ה-KBS לפי מידות הפתח בתוספת 3 מ"מ לאורך ולרוחב הלוח (על מנת ליצור לחץ בעת ההתקנה) ולפי מידות הכבלים העוברים במעבר.

לפני התקנת הלוחות יש למרוח 11 KBS FOAMCOAT בכל שטח המגע בין לוחות KBS לפתח ובין לוחות ה-KBS לכבלים.

לאחר התקנת הלוחות יש לאטום נקודות שנותרו גלויות בתפוזרת צמר סלעים וציפוי נוסף של KBS FOAMCOAT. בנוסף יש לצפות פס ברוחב של 30 מ"מ מסביב לפתח ב-KBS FOAMCOAT (מומלץ להשתמש בנייר דבק חם ע"מ ליצור גמר נקי וישר).

הוספת כבלים במעבר אטום הינה קלה ומתבצעת ע"י חיתוך לוח ה-KBS בסכין חדה, השחלת כבל נוסף ואיטום מסביבו ה-KBS FOAMCOAT.

לוחות KBS מותקנים ללא צורך בתשתית ובתכניות ומשקלם הנמוך מאפשר התקנה קלה ונוחה.

**ממערכת חסימת האש נדרשים האישורים הבאים:**

1. אישור התקנים הבינ"ל DIN 4102, BS 476, UL 1479, ותקן ישראלי 755, לפתח בשטח של לפחות 1 מ"ר הכולל כבלים בשטח של לפחות 60% משטחו.
2. על יצרן החומר להיות מאושר לפי ISO 9001 בפיתוח ויצור חומרי הגנה מאש.

**ציפוי כבלי חשמל וצנרת****70.02**

ציפוי הכבלים החודרים דרך המעבר ב-KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר.

יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ-1 מ"מ.

מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.

הכבלים החשמליים יצופו בצמות או בכבלים בודדים ללא תלות בסוג המעטפת (PE, PP), (PVC).

### התכונות הנדרשות מחומר הציפוי הינן:

1. הציפוי יהיה בעל חוזק מכני ואורך חיים התואמים את אורך חיי הכבל.
2. שיטת ציפוי הכבלים תהיה בעלת אישור התקנים הבינ"ל UL ,BS 476 ,DINS 4102 ,1479.
3. חומר הציפוי לא יפגום במוליכות החשמלית של הכבלים ( CURRENT CARRING - CAPACITY - AMPACITY).
4. על יצרן החומר להיות מאושר לפי ISO 9001 בפיתוח וייצור חומרי הגנה מאש.

### הערות:

1. במידה וחסימת האש חייבת להיות עמידה במים, יש להשתמש ב-KBS COATING במקום KBS FOAMCOAT (ראה מפרט P-02).
2. על הקבלן לספק את חומרי מערכת חסימות האש לאתר כשהם חתומים באריזתם המקורית הכוללת את שם היצרן וסוג החומר.
3. אסור שרכיבי ציפוי הכבלים יכילו אסבסט או כל חומר רעיל אחר לבני אדם בזמן ההתקנה, כמו גם בזמן שריפה.

נספח 1. הנחיות אקוסטיות

נספח 2. סקר עצים

נספח 3. דוח הירלוג

נספח 4. דוח קרינה (הערכת כמות חישפה לשדות מגנטיים)

**פרק ראשון – פרק מבוא****מטרת המסמך**

מטרת המסמך הינה לסקור את סביבת הפרויקט ומקורות הרעש הסביבתיים והמבניים, בכדי למנוע מצב בו האנשים הנמצאים בסביבה הקיימת או הדיירים החדשים במבנה הנ"ל יחשפו לרעש בעוצמה גבוהה, היות שלחשיפה ממושכת לרעש מעבר למותר בחוק, יש השפעה מזיקה מבחינה בריאותית, פסיכולוגית והיא מהווה פגיעה באיכות החיים.

לשם ההגנה על בני האדם והסביבה במדינת ישראל נחקקו חוקים, ונכתבו תקנים ותקנות שנועדו להסדיר את נושא הרעש בסביבה וכן אומצו פתרונות למניעה שניתן לשלב כבר בשלב התכנון. לצורך שמירה על איכות החיים הבריאות והשקט בהתאם לחוקים ולתקנים יש צורך להכין חוות דעת אקוסטית במסגרת הליכי תכנון ובנייה ולקבל את אישור היחידה לאיכות הסביבה או המשרד להגנת הסביבה תוך עמידה בדרישות הרשות המקומית בתחום האקוסטיקה.

סקר זה יסקור את כלל מקורות הרעש ומפלסי הקול האפשריים וכן המערכות האלקטרו-מכאניות אשר מיועדות על פי התכנון להיות במבנה, הסקר יכלול הערכות וחישובים שיעריכו את השפעת כלל המערכות במבנה על המבנים בסביבת הפרויקט ועל מבנה הפרויקט עצמו, ובמידה וצפויה חריגה יומלצו בדו"ח זה הדרכים המתאימות למיסוד והפחתת הרעש בכדי לעמוד בדרישות החוק והתקנות הרלוונטיים.

**החוקים, התקנות, הוראות וההמלצות עליהן מבוססת חוות דעת זאת**

- פירוט תקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן-1990 כולל טבלה 2 או התקנות הרלוונטיות לאותה עת.
- תקנות התכנון והבנייה (תכן הבנייה) (אקוסטיקה), תש"ף-2019
- תקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשנ"ג-1992 .
- תקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בניה), התשל"ט-1979.
- הנחיות המשרד להגנת הסביבה לקביעת רעש בלתי סביר מאתרי בנייה על פי חוזר המנהל הכללי 23 מתאריך אפריל 2003.
- הוראות תב"ע / נספח אקוסטי
- הנחיות לבנייה בקרבת מקורות רעש תחבורה, מטוסים ורכבות.
- הנחיות נוספות של הרשות המקומית שיתכן שקיימות לגבי סוג מבנה זה או אזור זה.
- חוות דעת זו מבוססת על תוכניות הבקשה וכן המידע שהתקבל ממנהלי הפרויקט והיועצים השונים.



התחנה של רכבת  
התחנה של רכבת

מס	מיקום	חומר
1	מסלול 3-	התחנה
2	התחנה, 1-6	התחנה
3	התחנה	התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

התחנה

רישיון

מחוז

המחוז

קריטריון

מסלול

שטח

התחום

קוויב נמיר

ורניצ

ורניצ

מחוז

י-3 שלב

ב שטח

רעג

מח

הח

רעג

מחוז

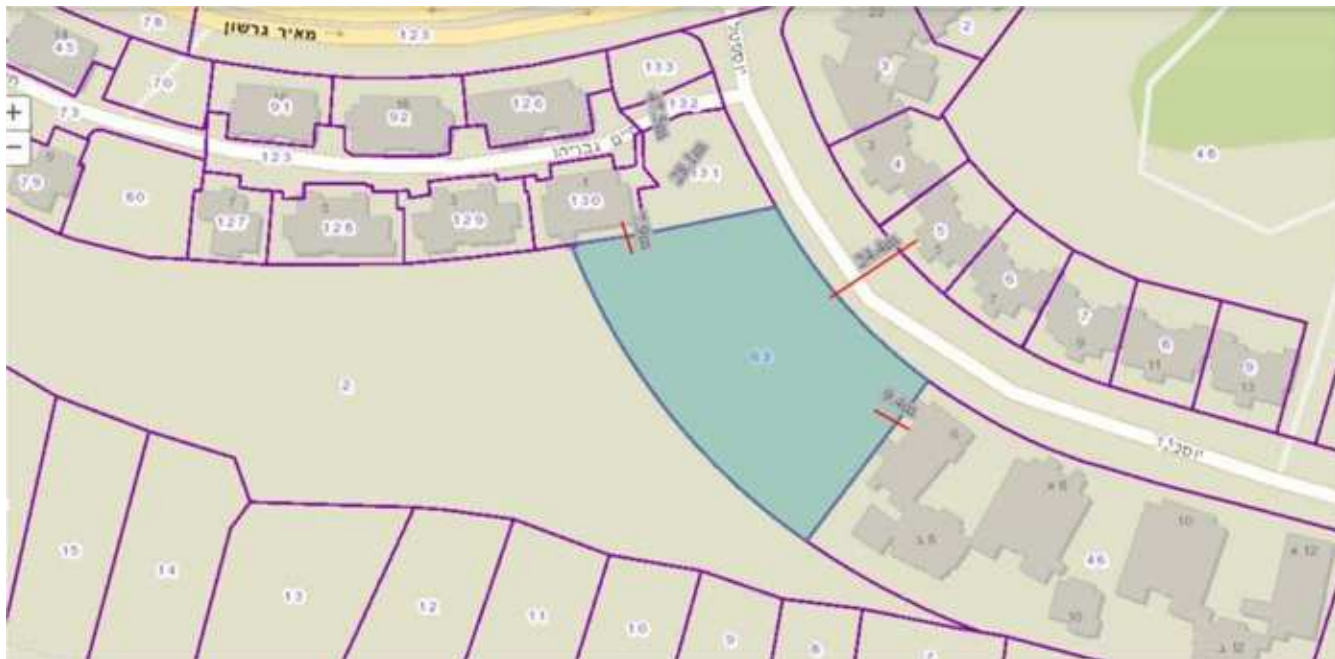
מח

קריב

מח

מחוז

מחוז







סדר	שם	נוכח
8	העירייה	רופ
9	שירותי מים	מים
-	ש	מ
24	שירותי מים	מים

**מיסוד ובידוד אקוסטי פנים-חוץ**

בהתאם להנחיות למתכננים של המשרד לאיכות הסביבה, יש צורך להתקין בידוד אקוסטי חוץ-פנים כאשר הרעש האורבאני מחוץ לבניין עולה על סף מפלס רעש של  $Leq=64 \text{ dB(A)}$ . את ההפחתה יש ליישם בחדרי המגורים המשמשים לשניה, סלון ואו עבודה בתנאי שמפלס הרעש הנ"ל יהיה בשעת השיא מעל מפלס  $Leq=64 \text{ dB(A)}$ . רעש הרקע האורבאני האופייני לאזור זה מקורו בעיקר ברחוב יוספטל הסמוך. רחוב מאיר גרשון הראשי מרוחק כ-50 מ' מבניין זה.

**מפלס הרעש הצפוי בחזית המבנה המתוכנן הינו עד  $60 \text{ dB(A)}$ . לכן אין צורך במיגון חזית המבנה מעבר לנדרש בתקן ת"י 1004, והרעש בפנים עומד בתקנות גם על פי המשרד לאיכות הסביבה.**

**מיסוד ובידוד אקוסטי לרעש שממקורו ממערכות מבניות ומכאניות ואלקטרו-מכאניות**

בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן – 1990, מוגדר מהו רעש בלתי סביר שמקורו בבניין וכיצד יש לפעול למניעת רעש ממערכות מכאניות ואלקטרו-מכאניות במבנה המתוכנן. המערכות שיש דרישה לטפל בהן הינן כלל המערכות ובכללם מערכות מיזוג אוויר, גנרטור לייצור חשמל, מערכות אוורור כגון מפוחי אוורור חניון וכן כל מערכת אשר במהלך פעולתה נוצר רעש כלשהו.

אזור ההתייחסות לרעש הינו המבנים והדיירים השכנים, כך שבכל מצב פעולה מפלס הרעש יהיה נמוך מהסף ומפלס הרעש שהוגדר על ידי החוק כמרעיש. סף מפלס הרעש המותר על פי החוק נקבע כ"עוצמת הרעש" בתוך המבנה בפנים החדרים עם חלונות פתוחים מחד וסגורים מאידך כתלות ישירה מאזור ומשך השהייה וכן בסוגי שימושי הקרקע השונים, ומשך הזמן הכולל של חשיפה לרעש ביממה שלמה, במהלך שעות היום ובפרט במשך הלילה. לפי התקנות למניעת מפגעים התש"ן-1990 הותקנו תקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), המצורפים בטבלה שבנספח ובו מפורטים הרעש המותר, השעה ומשך הזמן בהתאם לסוג המבנים הקיימים המפורטים להלן: המבנים הקיימים הם אלו:

מבנה א' – בנין המשמש כבית חולים, בית החלמה, בית הבראה, בית אבות או בית ספר.

**מבנה ב' – בנין באזור מגורים בהתאם לתכנית לפי חוק התכנון והבניה.**

מבנה ג' – בנין באזור שהמקרקעין בו משמשים למטרות מגורים ולאחד או יותר מהשימושים הבאים: מסחר, מלאכה, בידור.

מבנה ד' – דירת מגורים באזור שהמקרקעין בו משמשים למטרות תעשייה, מסחר או מלאכה.

מבנה ה' – בנין המשמש למטרות תעשייה מסחר או מלאכה באזור שהמקרקעין בו משמשים למטרות תעשייה, מסחר או מלאכה.

אזור ההתייחסות לרעש הינו המבנים והדיירים השכנים, כך שבכל מצב פעולה מפלס הרעש יהיה נמוך מהסף ומפלס הרעש שהוגדר על ידי החוק כמרעיש.

סף מפלס הרעש המותר על פי החוק נקבע כ"עוצמת הרעש" בתוך המבנה בפנים החדרים עם חלונות פתוחים מחד וסגורים מאידך כתלות ישירה מאזור ומשך השהייה וכן בסוגי שימושי הקרקע השונים, ומשך הזמן הכולל של חשיפה לרעש ביממה שלמה, במהלך שעות היום ובפרט במשך הלילה.



בניינים אלו מוגדרים כסוג מבנה ב' – שזהו האפיון לבניין באזור מגורים בהתאם לתכנית לפי חוק התכנון והבנייה.

ולכן סף מפלסי הרעש המותרים בתוך חדר מגורים בהתפלגות על פי שעות היממה הינם:

- **ביום** (06:00 עד 22:00):  $50 \text{ dB(A)}$  כאשר משך הרעש עולה מעל 9 שעות.
- **בלילה** (22:00 עד 06:00):  $40 \text{ dB(A)}$  כאשר משך הרעש עולה מעל 30 דקות.

#### מיסוד ובידוד אקוסטי לרעש שמקורו מעבודות בניית השלד

בפרויקט זה תתבצע חפירה, ולאחר מכן בניית השלד.

הערכת מצבת הכלים באתר לפי שלבים:

שלב חפירה – כ - 12 שבועות:

ברייקר לחציבות בקרקע קשה/סלע.

- באגר כף זחלי (מחפר) – עבור עבודות חפירה
- יעה אופני (שופל) לפינוי עודפי קידוח
- מחפרון 2 JCB יח
- משאיות שיוציאו את החומר הנקדח והחפור

שלב דיפון וביסוס – כ - 8 שבועות:

- מייקרופייל לקידוח כלונסאות.
- משאית בטון ליציקות
- יעה אופני (שופל) לפינוי עודפי קידוח.
- מחפרון JCB
- משאית להוצאת החומר הנקדח והחפו
- שלב שלד ופיתוח:
- מערבל ומשאית בטון ליציקות (2 יח').
- מחפרון JCB (1 יח').
- משאיות (2 יח').

בסעיף 5, בתקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) התשנ"ג 1992 נקבע כי:

לא יפעיל אדם ולא ירשה להפעיל מכונה כמשמעותה בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בנייה)

התשל"ט-1979 לצרכי חפירה, בנייה או כיוצא באלה באזור מגורים בין השעות 19:00 ל- 07:00 למחרת ובימי מנוחה זולת אם הפעלת המכונה דרושה באופן דחוף לשם מניעת סכנה או הפרעה בלתי סבירה לבטחון הצבור, בריאותו או בטיחותו או להסרת סכנה או הפרעה כאמור."

התקנות למניעת מפגעים (רעש מצידוד בנייה) התשל"ט - 1979:

על הצידוד המכני שיופעל בפרויקט, לעמוד בדרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש מצידוד בנייה) 1979. הפעילות באתר תהיה בימי חול, בין השעות 07:00 עד 19:00 בלבד ובימי שישי (ו') בין השעות 17:00 – 07:00 בלבד, זאת בהתאם לדרישות התקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) (תיקון), התשע"א – 2011

(סעיף 3). ביצוע עבודות מעבר לשעות אלה יחייב היתר מיוחד. בכל מקרה בו תידרש ביצוע עבודה בשעות הלילה,

העבודה תתבצע בכפוף לתקנות למניעת מפגעים, במגבלות המשרד להגנת הסביבה, ובאישור היחידה לאיכות הסביבה בעיריית ירושלים.

על פי המלצות המשרד להגנת הסביבה יש להוסיף פקטור של 20dB(A) למפלסי הרעש המופיעים בחוק רעש בלתי סביר (התש"ן 1990), במרחק 1 מ' מחוץ לחלון הפונה אל אתר הבניה. יש להקים גדר קשיחה (כגון "איסכורית") ורציפה מסביב לאתר הבניה. הגדר תהיה בגובה 3 מ'. פתחים לא ימוקמו בצד מבני המגורים, ובכל מקרה ייסגרו בשעת העבודות. לפיכך, מפלסי הרעש המותרים מופיעים בטבלה הבאה על פי סיווג מבנים בסביבת הפרויקט: "מבנה ב'" – בנין באזור מגורים בהתאם לתכנית לפי חוק התכנון והבניה.

סיווג המבנה	משך זמן חשיפה לרעש	מפלס הרעש המותר ביום
ב	זמן חשיפה של מעל 9 שעות	70 dB(A)
ב	זמן חשיפה של בין 3-9 שעות	75 dB(A)
ב	זמן חשיפה של בין 1-3 שעות	80 dB(A)

רעש מכלים הפועלים באתר על פי נסיון קודם ממדידות בשטח ועל פי נתונים מדוח אקוסטי משמחה הולצברג 1, ירושלים.

ציוד צמ"ה	מפלס הרעש אופייני במרחק @1 מ'	מפלס רעש משוקלל לזמן, במרחק 1 מ'
ברייקר	105 dB(A)	101 dB(A)*
מיקרופייל	103 dB(A)	99 dB(A)*
מחפרון	85 dB(A)	81 dB(A)*
משאית בהמתנה	72 dB(A)	68 dB(A)*
מערבל ומשאית בטון	95 dB(A)	91 dB(A)*

מפלס רעש צפוי בחדר [dB(A)]	הפחתת רעש ע"י דלתות/ חלונות [dB(A)]	הפחתת רעש עבור קיר קשיח dB(A)	הפחתת רעש במרחק [dB(A)]	מרחק עד חלון מבנה קולט [מ']	מרחק יחוס [מ']	מפלס רעש משוקלל [dB(A)]	תיאור
עד 68	-	15	18	8	1	101	ציוד בניה עבור מבנה מזרחי שלב חפירה ברייקראמיקרו פייל בלבד
עד 62	-	15	18	8	1	95	ציוד בניה עבור מבנה מזרחי שלב שלד (עבור משאיות בטון ושאיבה)

\*הפעלה במשך 40 % מהזמן בהתאם למודל RCNM של משרד התחבורה האמריקאי, ולכן מבוצע נירמול של הרעש למשך כל שעות היום.  
חיזוי רעש למבנים סמוכים מדרום:  
לצורך האנליזה יוצבו הכלים במרחק של כ-4 מ' מגבול מגרש:

נראה כי לא צפויה חריגה מהפעלת כלל הציוד יחד(הרעש המצרפי), כפי שקבוע בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש"ן 1990.

**כלים רועשים נוספים באתר – יש למקם מדחס וגנראטור (אם יהיו) באזור בו קיימת הסתרה אקוסטית מרבית לכיוון בתי המגורים ולבצע סביבם מיסוך אקוסטי לכיוון הנדרש במידת הצורך.**

על הקבלן המבצע את העבודה לנקוט בכל האמצעים הנדרשים למניעת מטרדים ופגיעה בסביבה, בהתאם למפורט במסמך הנוכחי ובהתאם לדרישות נוספות, במידה ויעלו במהלך ביצוע העבודות על ידי המחלקה לאיכות הסביבה בעיריית ירושלים.

**מערכות מיזוג האוויר הינם מסוג מולטי אינוורטר של אלקטרה או ש"ע.**

מעבי המזגנים יותקנו במרפסות מסתורי הכביסה ועבור הקומות העליונות על הגג, עם מחיצה אקוסטית ייעודית כשנדרש. כרגע נראה כי המרחקים מהמבנים הסמוכים יהיה תקין וכי מערכות המיזוג יעמדו בדרישות הרעש.

בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן – 1990, מוגדר כי אסור שמפלס הרעש בזמן פעילות המזגנים, יעלה על סף הערכים המוגדרים בתקנות למניעת מפגעים כרעש בלתי סביר, ולכן יש לוודא כי העוצמה לא תהייה גבוהה יותר מ  $50 \text{ dB(A)}$  בחזית כל מבנה מגורים סמוך במהלך היום ויותר מ  $40 \text{ dB(A)}$  בחזית כל מבנה מגורים סמוך במהלך הלילה.

התקנת מערכות מיזוג אוויר מפורטת בת"י 994 - חלק 4 "מזגני אוויר: התקנה", התקן הישראלי קובע כי המתקין ינקוט את כל האמצעים כדי להבטיח שרמת הרעש מהמזגן לא תחרוג מדרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן-1990.

רמת הרעש מהמזגנים במרחק של מטר מהמזגן תאופיין לרעש של עד  $54 \text{ dB (A)}$  (בעוצמה נמוכה בשעות הלילה).

**לענין תרומת הרעש יילקחו בחשבון כל המזגנים בחזית אחת. לפי מרחק הולך ועולה.**

סוג המזגן, ההספק שלו ורמת התחזוקה שלו גורמים להבדל במפלס הרעש. על פי תקנות למניעת מפגעים (רעש), התשנ"ג-1992 תקנה 12: יצרן או יבואן של מזגן חדש יסמן בבירור פרטים בדבר, הספק הקול המרבי של המזגן, המרחקים מהמזגן מחוץ לבניין שבהם מפלסי הרעש המרביים המותרים.

- בסיסי המעבים יוצבו על הרצפה ולא הקיר ויונחו על גבי בולמי זעזועים ייעודיים על מנת למנוע העברת רעידות למבנה (בולמי ניאופרן או ש"ע של כל חברה כדוגמת בולמי Super W.pads של חברת מייסון).
- בין כל מרפסת בה ממוקם מזגן למרפסת הסמוכה ייבנה קיר בלוק בעובי  $20 \text{ ס"מ}$  לכל רוחב המרפסת.

**DISCOUNT**

- 277 -

על פי דרישות הבטיחות ומערכת החירום יותקן עבור מבנה זה גנרטור דיזל ליצור חשמל בשריפה בלבד. הגנרטור ימוקם על הגג.

בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן – 1990, מוגדר כי אסור שמפלס הרעש בזמן פעילות הגנרטור יעלה על סף הערכים המוגדרים בתקנות למניעת מפגעים כרעש בלתי סביר, ולכן יש לוודא כי העוצמה לא תהייה גבוהה יותר מ-40 dB(A) בתוך כל מבנה מגורים סמוך ("בניין באזור מגורים"). הגנרטור יהיה בהספק משוער של 100 KVA.

רמת הרעש בסוג כזה של גנרטור כולל חופת השתקה הינה עד 64 dB (A) במרחק 7 מטר. מצ"ב תמונת מיקום הגנרטור בנספח. על מנת לעמוד במפלסי הרעש המותרים בחוק יש לנקוט באמצעים הבאים:

- יש להזמין חופה אקוסטית לרמת הרעש לעיל.
- יש לתכנן רצפה צפה לגנרטור.
- הגנרטור ימוקם רחוק ככל שניתן מדירה קרובה.
- בצד הקרוב למבני מגורים ייבנה מעקה גג בנוי מעל גובה המערכות מטויח בטיח אקוסטי למניעת החזרים.

#### חישוב עקרוני של התפלגות הרעש מהגנרטור לדירה קולטת סמוכה:

תיאור	מפלס רעש [dB(A)]	מרחק יחוס [מ']	מרחק עד חלון מבנה קולט [מ']	הפחתת רעש במרחק [dB(A)]	הפחתת רעש ע"י משתיקים [dB(A)]	הפחתת רעש ע"י מעקה גג גבוה [dB(A)]	הפחתת רעש ע"י דלתות/ חלונות [dB(A)]	מפלס רעש צפוי בחדר [dB(A)]
פתח אזור גנרטור עבור בניין זה	64	7	7	-	-	-	5	עד 59
פתח אזור גנרטור עבור בניין סמוך גבריהו 1	64	7	35	14	-	-	5	45

מאחר והגנרטור מתוכנן לפעול רק בשעת חירום (שריפה או בדיקה למשך שעה) למשך זמן שלא יעלה על 3 שעות, הרעש המותר הוא עד 60 dB(A).

על פי הנתונים הנ"ל, לא צפוי מטרד רעש מפעילות הגנרטור לשכנים בסביבה או לדיירים בבניין עצמו היות שעוצמת הרעש לא תהייה גבוהה יותר מ-60 dB(A) בחזית כל מבנה מגורים סמוך ("בניין באזור מגורים").

**במבנה יהיה חדר המשאבות אשר ממוקם במרתף בסמוך למאגר המים וכן על הגג, והאזור יהיה במרחק העולה על 10 מטר מחלונות של בניין קולט שכן. מיקום חדרי המשאבות בנספח.**

בבניין יהיו משאבות כדוגמת :

- בבור ניקוז לחדר משאבות וריקון מאגר מים משאבות טבולות בספיקה 30 מק"ש כל אחת לעומד 7.5 מטר כדוגמת פדרולו דגם 3, VXC 30-70 כ"ס תלת פזיות כולל לוח פיקוד להפעלה תורנית אוטומטית ובמקביל.
- משאבה לאספקת מים שוטפת אנכית רב דרגתית לספיקה משתנה עד 6.5 מק"ש לעומד 55 מטר במהירות מלאה כדוגמת דגם CR5-10.
- משאבה לכיבוי אש אנכית רב דרגתית לספיקה 30 מק"ש לעומד 60 מטר כדוגמת גרונדפוס דגם CR32-3.

בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן – 1990, מוגדר כי אסור שמפלט הרעש בזמן פעילות המשאבות יעלה על סף הערכים המוגדרים בתקנות למניעת מפגעים כרעש בלתי סביר, ולכן מפלט הרעש בתוך החדר במרחק 1 מטר מהמשאבה בזמן פעולה צריך להיות נמוך מ 75 dB(A) ומחוץ לחדר במרתף עד 65 dB(A) ופחות מ 55 dB(A) בחוף ליד פתחי האזור, כמוכן יש לוודא כי העוצמה לא תהיה גבוהה יותר מ 50 dB(A) בחזית כל מבנה מגורים סמוך במהלך היום ויותר מ 40 dB(A) בחזית כל מבנה מגורים סמוך במהלך הלילה.

יש לוודא כי משאבות מים וכיבוי יוצבו על בסיס מותאם צף על גבי 4 בולמי זעזועים לפחות מותאמים למניעת מעבר רעידות ורעש למבנה, בכדי למנוע מצב בו ייווצר רעש מבני כתוצאה של תנודות ורעידות מפעילות המשאבות. כמוכן יש להקפיד כי כלל חיבורי המשאבות לצנרת יהיו גמישים ודו-גליים.

### קירות חדר המשאבות

קירות חדר המשאבות יהיו מבטון יצוק בעובי של 20 ס"מ לפחות בעל כושר הנחת של  $RW=50dB(A)$ .

### דלת חדר המשאבות

דלת חדר המשאבות תהיה בעלת כושר בידוד של 30dB(A) לפחות.

במידה ויהיו רפפות בדלת יש לתכנן רפפות אקוסטיות.

תיאור	מפלט רעש [dB(A)]	מרחק יחוס [מ']	מרחק עד חלון מבנה קולט [מ']	הפחתת רעש במרחק [dB(A)]	הפחתת רעש ע"י קירות דלת וחדר משאבות [dB(A)]	הפחתת רעש ע"י ש.זוית [dB(A)]	הפחתת רעש ע"י דלתות/ חלונות [dB(A)]	מפלט רעש צפוי בחדר [dB(A)]
חדר משאבות על הגג עבור בניין זה	75	1	2	4	30	-	5	עד 36
חדר משאבות עבור בניין מערבי גבריהו 1	75	1	10	20	30	-	5	עד 20

במידה ויישומו כלל ההמלצות הנ"ל, במרתף/חדר מכונות צמוד למאגר ועל פי כלל הנתונים הנ"ל, לא צפוי מטרד רעש מפעילות חדר המשאבות לשכנים בסביבה או לדיירים בבניין עצמו היות שעוצמת הרעש לא תהייה גבוהה יותר מ  $50 \text{ dB(A)}$  בתוך כל מבנה מגורים סמוך ("בניין באזור מגורים") ולא מעל  $40 \text{ dB(A)}$  לרעש המותר לשעות הלילה.

#### מיסוך ובידוד אקוסטי לרעש שמקורו ממערכות מפוחי אוורור ושחרור עשן

בבניין יהיו מפוחי שחרור עשן מהחניונים, ויציאת האוויר תהיה על הגג.

מפוחי שחרור עשן מהחניון יהיו כדוגמת:

מפוח שחרור עשן חניון – מתוצרת שבח  $c800k$  בעל רמת רעש של  $75 \text{ dB(A)}$  במרחק 3 מ'.

אסור שהמפוחים יגרמו לרעש של  $55 \text{ dB(A)}$  בחדרי מגורים למשך יותר משלוש שעות, ויותר מ  $75 \text{ dB(A)}$  בתוך החניון. המפוחים יכללו משתיק עגול בקוטר  $1D/2D1$  עם ליבה על פי הוראות יצרן בכניסה כך שהרעש הצפוי יעמוד בדרישות – במרחק 3 מטר הרעש יהיה קטן מ  $55 \text{ dB(A)}$ . בהתאם להנחיות למתכננים ומפעילי חניונים תת קרקעיים יש לנקוט באמצעי מיסוך אקוסטיים להפחתת רעש ממפוחי אוורור העשן של המרתף כך שמפלס הרעש המרבי בתוך המרתף לא יעלה מעל  $70 \text{ dB(A)}$  ומחוץ לפתחי האוורור בחצרות ובמעברים לא יעלה על  $65 \text{ dB(A)}$  בכל אזור שהייה בו עשויים לעבור הולכי רגל, כמו כן למבנה הקולט הקרוב לא יעלה מעבר ל  $55 \text{ dB(A)}$ .

חיזוי רעש עבור מפוחים:

מפלס רעש צפוי בחדר $[\text{dB(A)}]$	הפחתת רעש ע"י דלתות/ חלונות $[\text{dB(A)}]$	הפחתת רעש ע"י שזיית $[\text{dB(A)}]$	הפחתת רעש ע"י משתיק $[\text{dB(A)}]$	הפחתת רעש במרחק $[\text{dB(A)}]$	מרחק עד חלון מבנה קולט $[\text{מ'}]$	מרחק יחוס $[\text{מ'}]$	מפלס רעש $[\text{dB(A)}]$	תיאור
עד 32	5	-	30	8	8	3	75	מפוח שחרור עשן חלון קולט בבניין זה
עד 27	5	-	30	13	15	3	75	מפוח שחרור עשן חלון קולט בבניין סמוך



280

מחצית

המחצית

שכונת הירדן

דב

50 dB

קמ"ר 200

שטח

50 dB (2000)

מס' \_\_\_\_\_

המחצית 1000 מ"ר

המחצית

דב 1000 מ"ר

המחצית

המחצית

המחצית

המחצית 1000 מ"ר

המחצית

המחצית 1000 מ"ר

המחצית

דב 1000 מ"ר

המחצית

שטח 1000 מ"ר

שטח 1000 מ"ר

המחצית.

המחצית 1000 מ"ר

המחצית 1000 מ"ר

המחצית

דב

מהנדס ליבן שמואל יאיר רן שטיינקריצר

דאיר הדסה ויקרץ בע"מ

המחצית 1000 מ"ר

המחצית

ווי אונזער קאפ

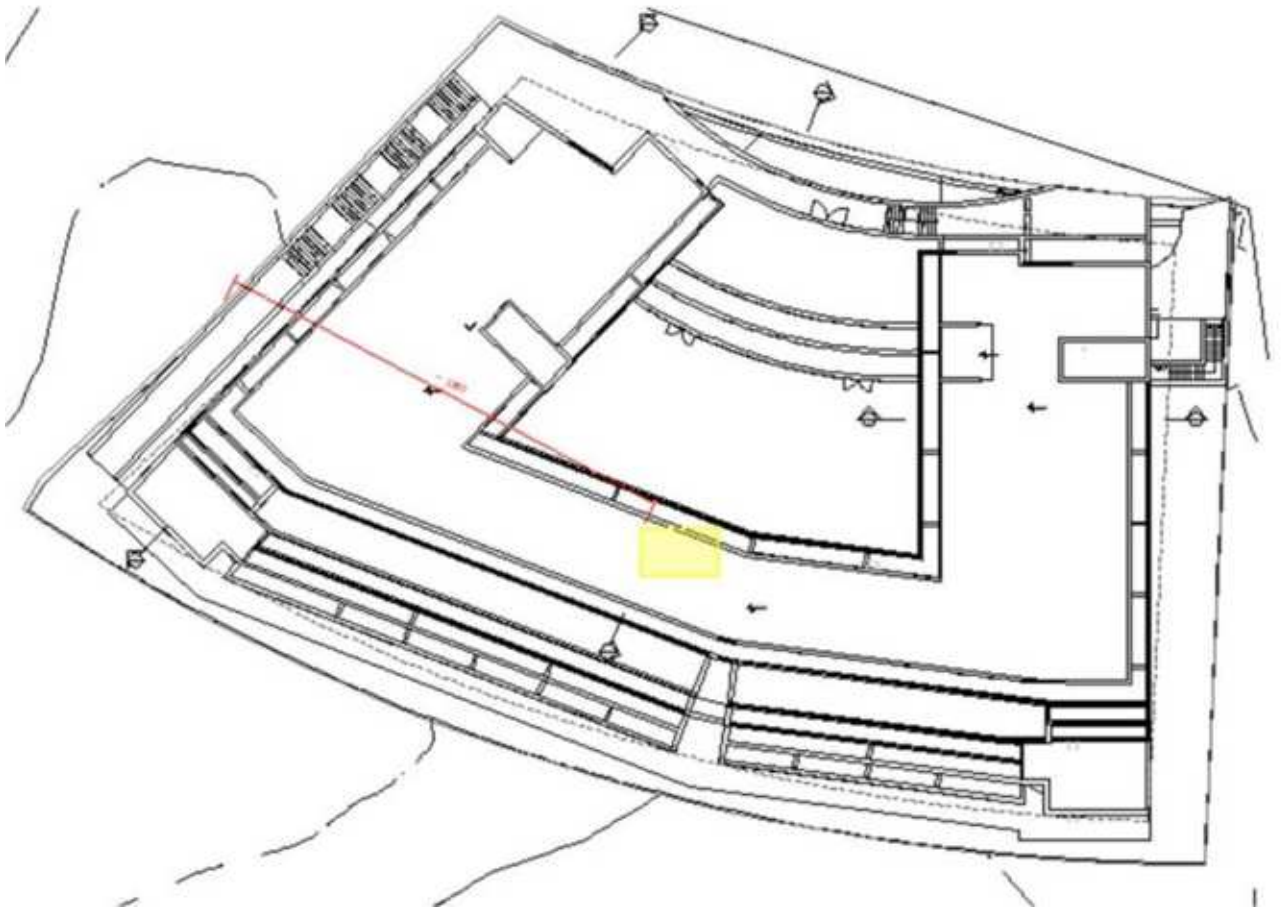
וועגשטאנד




עלעמענטן

וועגשטאנד







**80 KVA GENERATOR 415/3/50 MWK60HR RATE**

Code 415000-40HE + ADD TO WISHLIST

80KVA Generator 415/3/50

[Sign in to see your bespoke prices.](#)


This product is restricted for hire on a non-credit account basis.

Not a customer? [OPEN AN ACCOUNT](#) >


[LOG IN](#) >

[CHECK AVAILABILITY FOR COLLECTION](#) >


**SPECIFICATION AND PRODUCT COMPARISON**



80 Kva Generator  
415/3/50 Mwk60hr Rate



20 Kva Generator  
415/3/50 Mwk50hr Rate



20 Kva Generator  
415/3/50 Mwk60hr Rate

BUNDLED FUEL TANK	Yes	—	—
CONNECT TO	+	—	—
FUEL CONSUMPTION 100% LOAD (L PER HR AT 50HZ)	21.5	5.17	5.17
FUEL CONSUMPTION 50% LOAD (L PER HR AT 50HZ)	10.7	—	—
FUEL CONSUMPTION 75% LOAD (L PER HR AT 50HZ)	15.8	—	—
FUEL TANK CAPACITY	515ltr	—	—
GENERATOR SIZE (KW)	64	—	—
HEIGHT	2m	—	—
KVA	80	—	—
LENGTH	2.85m	—	—
PHASE CURRENT (AMPS AT 400V, 3 PHASE)	115	—	—
ROAD TOW AVAILABLE	Yes	—	—
SOUND PRESSURE LEVEL: DB(A) @ 1M	75	73	73
SOUND PRESSURE LEVEL: DB(A) @ 7M	64	61	61
WEIGHT DRY	1790kg	—	—

# אלקטרה מיני מרכזי ELECTRA SMART EMD 50T SQ שנת 2020

## מיני מרכזי שקט במיוחד

יחידה חיצונית מושקטת לפעולה חרישית ללא הפרעה לשכנים  
יעילות אנרגטית משופרת לחיסכון בחשמל  
מיצור בישראל  
פתרון מיזוג יעיל של יחידה מרכזית אחת במקום מספר מזגנים מפוצלים  
פתחי אוורור שטוחים בעלי נראות מינימאלית וכמעט בלתי מורגשת, המשתלבים באופן הרמוני  
בעיצוב המבנה  
אפשרות לתפעול המזגן ממספר חדרים לנוחות מלאה של דיירי הבית  
אופציה לחיבור מערכת בקרת טמפרטורה אישית, miniMaX, המאפשרת שליטה על הטמפרטורה בכל חדר לנוחות מרבית וניתוק אספקת האוויר  
לחדרים לא מאוכלסים לחסכון בחשמל  
אפשרות לתכנות פעולה אוטומטית חוזרת באמצעות טיימר, כולל שעון שבת  
נתונים טכניים

תפוקת קירור - BTU 48000

תפוקת חימום - BTU 47500

דירוג אנרגטי A

הספק נצרך בקירור - 3930W

הספק נצרך בחימום - 3920W

ספיקת אויר - 1600CFM

רמת רעש יחידה חיצונית בלילה - 54 (POWER) PRESSURE

רמת רעש יחידה חיצונית ביום - 59 (POWER) PRESSURE

מידות יחידת פנים - 600D - 400H - 930W



מבנה א'		מבנה ב'		מבנה ג'		מבנה ד'		מבנה ה'		סדר א'	משך הרעש
יום	לילה	יום	לילה	יום	לילה	יום	לילה	יום	לילה		
45	50	55	55	55	70	55	70	70	70	1.	עולה על 9 שעות
50	55	60	60	60	75	60	75	75	75	2.	עולה על 3 שעות אך אינו עולה על 9 שעות
55	60	65	65	65	80	65	80	80	80	3.	עולה על שעה אך אינו עולה על 3 שעות
35	40	40	40	40	70	40	70	70	70	4.	עולה על 30 דקות
60	65	70	70	70	85	70	85	85	85	5.	עולה על 15 דקות אך אינו עולה על שעה
40	45	45	45	45	75	45	75	75	75	6.	עולה על 10 דקות אך אינו עולה על 30 דקות
65	70	75	75	75	90	75	90	90	90	7.	עולה על 5 דקות אך אינו עולה על 15 דקות
70	75	80	80	80	95	80	95	95	95	8.	עולה על 2 דקות אך אינו עולה על 5 דקות
45	50	50	50	50	80	50	80	80	80	9.	אינו עולה על 10 דקות
75	80	85	85	85	100	85	100	100	100	10.	אינו עולה על 2 דקות
מפלס הרעש ב־dB(C)											
109	109	114	114	114	114	114	114	114	114	11.	רעש פיצוצים בשכיחות נמוכה(*)

מס' \_\_\_\_\_

התקן/התקנים

ל"ה

התקן/התקנים

11

התקן/התקנים

מס' \_\_\_\_\_

מס' \_\_\_\_\_

מס' \_\_\_\_\_



התקן/התקנים

התקן/התקנים

התקן/התקנים

התקן/התקנים

התקן/התקנים



### חוות הדעת המובאת להלן, נכתבה בהתאם לתקנות/תקנים/הנחיות הבאים:

- **תקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) התשנ"ג 1992**  
לא יפעיל אדם ולא ירשה לאחר להפעיל מזגן, מדחס או מכשיר אחר במקום ובאופן הגורם או עלול לגרום לרעש בלתי סביר, כמשמעותו בתקנה 2 לתקנות רעש בלתי סביר.
- **בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש"ן 1990**, בתקנה 2, מוגדר מהו רעש בלתי סביר כפונקציה של משך הרעש, מיקום המבנה והשעות בהן קיים הרעש הנדון.

#### סיווג שעות:

שעות יום מוגדרות בין השעות 06:00 ל- 22:00  
שעות לילה מוגדרות בין השעות 22:00 ל- 06:00

#### סיווג קטגוריות המבנים:

**מבנה א:** בנין המשמש כבית חולים, בית החלמה, בית הבראה, בית אבות או בית ספר.  
**מבנה ב:** בנין באזור מגורים בהתאם לתוכנית לפי חוק התכנון והבניה.  
**מבנה ג:** בנין באזור שהמקרקעין בו משמשים למטרות מגורים ולאחד או יותר מהשימושים הבאים: מסחר, מלאכה, בידור.  
**מבנה ד:** דירת מגורים באזור שהמקרקעין בו משמשים למטרות תעשיה, מסחר או מלאכה.  
**מבנה ה:** בנין המשמש למטרות תעשיה, מסחר או מלאכה באזור שהמקרקעין בו משמשים למטרות תעשיה, מסחר או מלאכה.  
ע"פ התקנות הנ"ל, המבנה וסביבתו מוגדרים כמבנים **בסיווג ב'** - בהתאם לכך, מפלס הרעש המותר ממע' אלקטרו-מכניות, לרבות מעבי מזגנים, מפוחים, גנרטור וכד', ביחידות LeqFast הינן:

50dB(A) למשך למעלה מ 9 שעות בשעות היום

40dB(A) למשך למעלה מ 30 דקות בשעות הלילה

זמן פעולתם של המע' האלקטרו-מכניות יחושבו לפי:

יום	16	שעות
לילה	8	שעות

#### מעטפת המבנה:

ע"פ התקן לבניה בת קיימא (בניה ירוקה 5281), נדרשת הפחתת רעש של מעטפת המבנה ברמה שתבטיח מפלס רעש מקסימלי של  $Leq=40dB(A)$  בחדרי המגורים (סלון, עבודה וכו') ו  $Leq=37dB(A)$  בחדרי השינה בשעת שיא הרעש – כאשר החלונות סגורים.

#### התקנים אליהם מתייחס מסמך זה הינם:

- ת"י 1004 - אקוסטיקה בבנייני מגורים, על ארבעת חלקיו:
- ת"י 1004 - חלק 1 - הפרדה בין דירות
- ת"י 1004 - חלק 2 - מכללי דלתות כניסה

- ת"י 1004 - חלק 3 - רעש ממעליות
- ת"י 1004 - חלק 4 - רעש ממערכת אינסטלציה ומתקני תברואה

### רצפות \ תקרות

- ❖ הדרישה בתקן ת"י 1004 לבידוד מפני קול הולם בין קומות בבניין, היא לרמה מקסימלית של עד  $L_n = 62 \text{ dB (A)}$ . לפי תקן בניה ירוקה יש להפחית 2 dB מקריטריון זה.
- ❖ על מנת לעמוד בדרישת התקן לבידוד מפני קול הולם בין קומות, מומלץ ליישם יריעה גמישה ישירות על גבי רצפת הבטון, מתחת לשכבת המילוי. מצ"ב פרט 1.1 בנספח.
- ❖ יריעות הבידוד אמורות ליצור חיץ רציף בין שלד הבניין לשכבת המילוי. לשם כך, יש למקם אותן בחפיפה של כ-10 ס"מ אחת על השנייה, בהדבקה על מנת למנוע חדירה של הסומסום מתחת ליריעה.
- ❖ את יריעות הבידוד יש להמשיך באופן רציף עד מעל לשכבת הריצוף העליונה על מנת למנוע מגע ישיר בין הריצוף לקיר. חיתוך היריעות יתבצע לאחר סיום הריצוף.
- ❖ מומלץ להשתמש בחול מיוצב בעובי 3 ס"מ לפחות בתור שכבה ראשונית ומעליו לפרוס את שכבת הסומסום.
- ❖ חלופות אפשריות לשכבה הגמישה הינן:
  - פלציב מסוג GA-25 בעובי מינימלי של 10 מ"מ.
  - אקוסטיפום בעובי מינימלי של 10 מ"מ
  - מצע אקוסטי מסוג "Atomix" או שווה ערך – יש לשים לב לשיטת היישום השונה.
- ❖ בכל אחת מהחלופות יש להקפיד על התקנה על פי הוראות היצרן.
- ❖ את הפאנלים יש להדביק באופן ישיר אל הקיר ולמלא את הרווח הנותר בשכבת רובה אקרילית.

### קירות

- ❖ הדרישה בתקן ת"י 1004 לבידוד אקוסטי מפני קול נישא באוויר, בקיר המשותף בין דירות, היא כושר הנחתת רעש מינימלי של  $R'w = 48 \text{ dB (A)}$ .
- ❖ הדרישה בתקן בניה ירוקה 5281 לבידוד אקוסטי מפני קול נישא באוויר, בקיר המשותף בין דירות או משרדים, היא כושר הנחתת רעש מינימלי של  $R'w = 50 \text{ dB (A)}$ .
- ❖ הקירות בין הדירות והמשרדים יהיו קירות עשויים מבטון בעובי 20 ס"מ או בלוקים שחורים בעובי 20 ס"מ, מטויחים משני הצדדים בטיח צמנטי בעובי 1.5 ס"מ או שווה ערך מבחינת הבידוד האקוסטי.
- ❖ משקל רכיבי הבנייה המשיקים לקירות ההפרדה בין הדירות דהיינו: רצפה, תקרה, קירות צד, לא יפחת מ-270 ק"ג למ"ר על מנת למנוע "איגוף" גלי קול דרך תוואי בלתי ישיר.
- ❖ בין חללים רטובים לחללים רגישים לרעש כגון חדרי שינה יש לבנות קיר מנותק קונסטרוקטיבי בין החללים. מצ"ב פרט בניה 2.2 בנספח. לחילופין ניתן ליישם גם פרט 2.1 עם קיר גבס.

- ❖ יש למנוע מגע ישיר בין שיש המטבח לקיר על ידי יישום שכבת פלציב בעובי 10 מ"מ.
- ❖ יש להשתמש בצירים ומסילות בעלי סגירה איטית ושקטה בארונות ומגירות המטבח.
- ❖ קירות פנים ייבנו מבלוקים או לחלופין גבס דו קרומי במילוי צמר סלעים במשקל 48 ק"ג למ"ק לפחות, בעובי של 10 ס"מ לפחות.
- ❖ קיר הגובל בפיר המעלית יחופה בקיר גבס מנותק קונסטרוקטיבית מפיר המעלית. מצ"ב פרט בניה 2.2\2.1.

### דלתות כניסה

- ❖ דרגת הבידוד האקוסטי של דלת הכניסה אל הדירה תהיה לפי מיקומה בבניין כפי שמופיע בטבלה:

דרגת הבידוד האקוסטי הנדרשת $R_w(\text{dB})$	מיקום דלת הכניסה בבניין
$30 \leq R_w$	דלת הכניסה פונה אל המבואה הראשית של הבניין (דרגה 1)
$27 \leq R_w \leq 29$	דלת הכניסה פונה אל הסביבה החיצונית (דרגה 2)
$24 \leq R_w \leq 26$	דלת הכניסה פונה אל המבואה הקומתית (דרגה 3)

- ❖ יש להקפיד על איטום הרמטי מלא בין כנף הדלת למשקוף ובין הכנף הדלת לרצפה.

### חלונות

- בזיגוג החלונות בפרויקט יש להשתמש בזכוכית בידודית בעובי 4+5+4 מ"מ או ש"ע.
- קריטריון הנחתת רעש - 28 dB.
- ❖ יש להקפיד על אטימה מלאה בפרופיל EPDM בין הזוגית לבין הכנפיים.
- ❖ יש להרכיב אטמי שליבה במסילות חלונות הזזה.
- ❖ במידה ונעשה שימוש בתריסי גלילה, יש לשים לב כי ארגזי התריס מהווים חוליה חלשה מבחינת הבידוד האקוסטי ודורשים טיפול מיוחד. מצ"ב פרט 4.1 בנספח.
- ❖ יש לוודא כי חלל התריס מספק מרווח מתאים לשכבות הבידוד האקוסטי כאשר התריס גלול.
- ❖ את כל צידו הפנימי של חלל ארגז התריס יש לדפן בחומר בולע רעש ( $NRC > 0.8$ ) בעל עמידות גבוהה ללחות כגון Whisper foam או צמר זכוכית עם גיזה.
- ❖ פתח ארגז השירות יספק איטום הרמטי לאוויר ויטופל אף הוא כפי שמופיע לעיל.
- ❖ במידה ונעשה שימוש במשקופים עיוורים יש לאטום את הרווח בין המשקוף לשלד הבניין.

### אינסטלציה

- הוראות אלו הן כלליות. יש להעביר תכנית אינסטלציה לאישור משרדינו.
- ❖ במעבר של צנרת ביוב דרך תקרות הבטון, יש להשתמש במערכת כוללת של צנרת שקטה של חברת Silent-db20 GEBERIT או עטיפה ביריעות אקוסטיפיים למניעת העברת ויברציות לשלד הבניין. פרט 3.1.

- ❖ קולטנים יחזקו לפירים באמצעות חבקים אלסטיים ויריעות משככות.
- ❖ יש לנתק כל מגע קשיח בין צנרת ניקוז ואספקת מים לבין קיר משותף בין דירות. פרט 2.2 או 2.5. עבור צנרת העוברת בתחום חדר מגורים יש להשתמש במערכת כוללת של צנרת שקטה של חברת Silent-db20 GEBERIT או עטיפה ביריעות אקוסטיפייפ בתוואי המקביל לקיר.
- ❖ קולטני ביוב העוברים בתחום הדירות יבודדו. הבידוד כולל מזרני צמר זכוכית וסגירה בלוחות גבס/בלוקים. מצ"ב פרט בניה 3.2 או 3.3 בנספח פרטים.
- ❖ יש להימנע משינויי כיוון זרימה של קולטני ביוב ואו צינורות מי גשם מכיוון שהם מייצרים מקור רעש בעייתי ביותר.
- ❖ בכל מעבר של צינורות בקירות או סמוך לאזורים רגישים כגון חדרי שינה יש להשתמש במערכת כוללת של צנרת שקטה של חברת Silent-db20 GEBERIT או עטיפה ביריעות אקוסטיפייפ או ש"ע. פרט 3.4.

## מיזוג אוויר

### מערכות מיזוג האוויר הינם מסוג מולטי אינורטר של אלקטרה או ש"ע.

- ❖ יחידות המעבים יותקנו על בולמי זעזועים מסוג wpad של חברת mason או ש"ע על מנת למנוע העברת ויברציות אל המבנה.
- ❖ מפלס הרעש מהמעבים לא יעלה על 54dB(A) ממרחק 1 מ', על מנת לעמוד בדרישות האקוסטיות הסביבתיות.
- ❖ תעלות המיזוג הפנימיות ידופנו בחומר סופג רעש ( $NRC > 0.85$ ) מסוג צמר זכוכית עם גיזה או חומר ש"ע שיובא לאישורנו.
- ❖ מאדי המזגן לא יהיו באותו מיקום משני עברי הקיר. מומלץ להתקין אותם מעל הויטרינה בקיר המרפסת.

## מעלית

- ❖ דרישת התקן ת"י 1004 בידוד אקוסטי בבנייני מגורים – חלק-3 רעש ממעליות, היא כי מפלס הרעש המועבר כתוצאה מהפעלת מעליות לא יעלה על 35 dB(A) בחדר המגורים הנמדד.
- ❖ על פי דרישת התקן, פיר המעלית ייבנה מבטון בעובי 20 ס"מ לפחות.
- ❖ מפלס הרעש המירבי אשר יופק על ידי מנגנוני המעלית לא יעלה על 65 dB(A) בכל נקודה בפיר המעלית.
- ❖ מפלס הרעש המירבי בקדמת דלתות המעלית ולוח הפיקוד לא יעלה על 55 dB(A).
- ❖ במידה ומנוע המעלית החשמלית יותקן על גבי קורת פלדה - יש להציבו על כריות נאופרן מבודדות מתוצרת MASON או ש"ע.
- ❖ את קורת הפלדה יש למקם על בולמי זעזועים מתוצרת MASON או ש"ע בעובי המתאים ובדרגת הקושי המתאימה כפונקציה של העומס על הקורות.
- ❖ לוח הפיקוד של המעלית יותקן על גבי בולמי רעידות ייעודיים.

**גנרטור**

הגנרטור יוצב בתוך חופה ייעודית.

הגנרטור יוצב על רפידות בולמות זעזועים כגון של חברת MASON או GETZNER.

הרפידות יוצבו על פי הוראות היצרן ויותאמו למשקל הגנרטור.

יש לתכנן רצפה צפה לגנרטור. מצורף פרט 4.5 לדוגמא.

**חדר משאבות**

במבנה יהיו חדר המשאבות אשר ימוקם במרתף בסמוך למאגר המים.

❖ מפלס הרעש הצפוי מהמשאבות הוא כ-  $75 \text{ dB(A)}$  במרחק של 1 מטר.

❖ יש להתקין את כל משאבות המים על גבי רפידות בולמות זעזועים על מנת למנוע מעבר רעידות לשלד הבניין.

❖ קירות חדר המשאבות יהיו מבטון יצוק בעובי 20 ס"מ לפחות.

❖ בין כל המשאבות לצנרות המחוברות אליהן יורכבו מחברים גמישים דו גליים.

❖ כל חיבורי הצנרת אל מבני חדרי המשאבות יבוצעו באמצעות מתלים קפיציים כגון PC30 של חברת MASON או ש"ע.

❖ בכל נקודה בה חודרת צנרת האינסטלציה את מבנה חדר המשאבות יש לעוטפה בשרוולים אלסטיים למניעת העברת רעידות ורעשי זרימת מים אל המבנה.

❖ בכניסה לחדר המשאבות תותקן דלת אקוסטית בעלת יכולת הנחתת רעש משוכללת של  $R_w=30(\text{dB})$ .

**מפוח אוורור**

התקנת המפוח תהיה על בסיס ישר, עמיד וקשיח. המפוח יוצב על בולמי רעידות למבנה. עדיף ככל שניתן להתקין מפוח על רצפה ולמנוע התקנתו על קיר הבניין.

ייעשה שימוש במחברים גמישים (שרוולים) בין המפוח למתקן המסננים או בין המפוח לתעלות או הארובות על מנת למנוע העברת ויברציות והגברת רעש הרעש בתוצאה מכך.

יש לתכנן משתיקים עגולים עם ליבה 1D או 2D לפי הוראות יצרן.

**סיכום**

מסמך זה מהווה הנחיות והמלצות שמטרתן למנוע מטרדי רעש לדיירי הפרויקט והמבנים השכנים, בהתאם לתקנים הקבועים בחוק.

לצורך הנחיות נוספות עבור המכלולים השונים, יש להעביר תוכניות ומפרטים עדכניים בהתאם לבקשת משרדנו.

בביצוע מוקפד של הנחיות המובאות במסמך זה, לא צפויים מטרדי רעש למבנה הפרויקט ולסביבתו. במידה ויש שינויים יש לקבל אישור בכתב מהחתום מטה.

### טבלת מרכזת מידע לסקר עצים לתב"ע יוספטל (מול 5) ירושלים

שמשוביץ צבי		24.12.2019	פסגת זאב			
מספר העץ	מין העץ	קוטר גזע ס"מ	גובה העץ מ'	סך ערכיות העץ	ערכיות העץ	סטאטוס מוצע
				0-20		
1	פיקוס שדרה	20	7	15	גבוה	כריתה
2	ברוש אריזוני	15	3	16	גבוה	כריתה
3	ברוש אריזוני	20	7	16	גבוה	כריתה
4	ברוש אריזוני	20	6	16	גבוה	כריתה
5	ברוש אריזוני	15	6	16	גבוה	כריתה
6	ברוש אריזוני	15	6	16	גבוה	כריתה
7	אורן ירושלמי	45	8	16	גבוה	כריתה
8	ברוש אריזוני	20	7	16	גבוה	כריתה

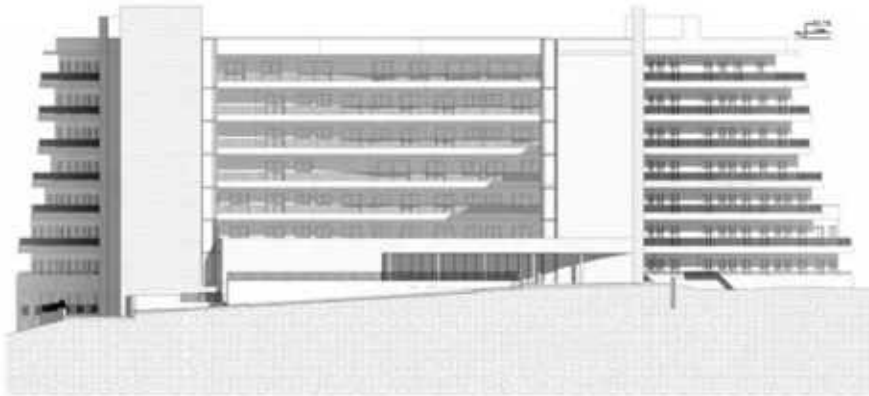




1

## בית אבות יוספטל, פסגת זאב- ירושלים

חוות דעת הידרולוגית לניהול מי נגר עילי



מסמך הנחיות

ניהול מי נגר עילי

אוקטובר 2020



בוסטנד חתונות יעירחל גבר עירחוי עבודת פרנייקט בית אברת יוספסל /, פסגת זאב, ירושלים אשר  
טולוכן בגוש 30688 ית"ז 03.

יום הפרויקט: עמיר

פיתוח: חלי אלול אלויק

המספר ברצונ בהתאם לנתונים ולרשומים שנמסרו על ידי הקנות.

חלון ב ירשומים:

עמיר

המספר נכתב על ידי גידי לויך- אהוייק

טלפון- 052-7341144

[envirolev@gmail.com](mailto:envirolev@gmail.com)

המספר נכתב על ידי גידי לויך- אהוייק

טלפון- 052-7341144

[envirolev@gmail.com](mailto:envirolev@gmail.com)



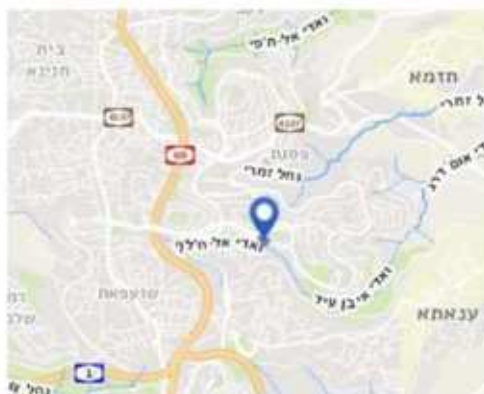
## תוכן המסמך

1.	רקע.....	4
2.	הידרולוגיה.....	5
2.1	הידרוביגיה עיקרית.....	5
2.2	הידרו-ביאולוגיה, ניתוח נתוני קרקע.....	5
3.	דליפות תכנון.....	8
3.1	נתונים לחישוב ספיקות הנגר.....	9
3.2	ספיקות נגר עקב לניקוז.....	10
4.	פתרונות לניהול נגר בתחום המגרש.....	11
5.	מקורות.....	13

## 1. רקע

במסגרת תוכנית מאןשרת עם ידי עריית ירושלים מתוכנן להבנות בית אב"ת יוספטל ב-9 דוכנות. הד"ק ירחור יוספטל 4. יחידה זאר, ירושלים.  
המבניכ המלוכלכים נמצאים בגיש 30583. חלקה 62 בגז 223267/636162.  
ראה תרשים מספר A1 – מפת מיקום האתר, 11- מפת התמצאות עירונית ו-11- תמונת לוויין.  
גובה 0.0 של המגרש- 733+ מ'. גובה המרתף התחתון מתוכנן ל- 723+ מ' (כ-10 מ').  
שטח המגרש- 3358 מ"ר. שטח הגגות והמרפסות- 1500 מ"ר. תכנית המרתפים- 3100 מ"ר.  
אחוז שטח פנוי לחלחול- 8%. שטחי הגינון מהווים כ- 29%.  
הטמעת הפתרונות המוצעים במסמך זה יובילו לאחוז ניהול נגר של כ- 90%.

בהתאם לדרישות עיריית ירושלים ו ת"י 2-5281, נערך מסמך "ניהול נגר עילי" הכולל תיאור של תכונות הקרקע, כמות הגשם הצפויה, ספיקת הנגר, מהירות החלחול לקרקע ופתרונות מומלצים לניהול מי הנגר.



תרשים 1 א- מפת מיקום האתר עם סימון נחלים



תרשים 1 ב - מפת התמצאות עירונית

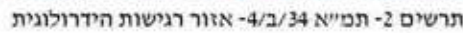


תרשים ג1 - תמונת לוויין של איזור התוכנית

## 2. הידרולוגיה

### 2.1 הידרולוגיה עילית

המים מהמגרש מתנקזים טבעית אל ואדי אל ח'לף ערוץ של נחל פרת הממוקם דרומה לאתר. מהקוטג' אינה מוגנת בצורת סייטינג. מבחינת רגישות הידרולוגית (רישיב 2), האזור אינו נמצא באיז' רגישות גבוהה (1a) להחדיית מי ירוכ.

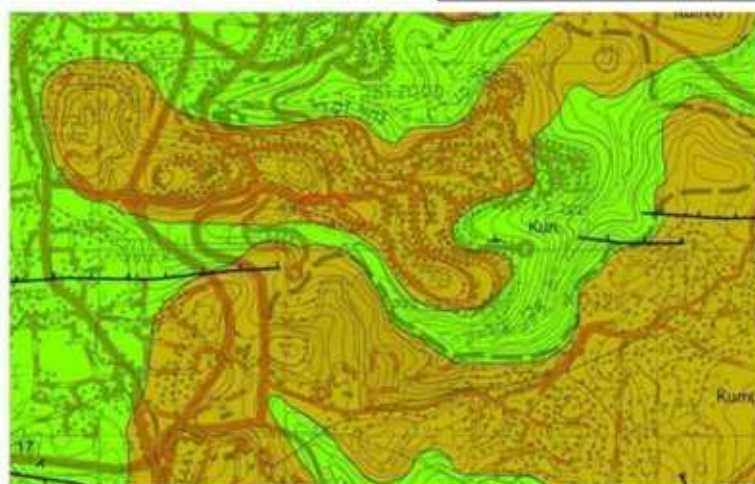


## 2.2 הידרו-גיאולוגיה

ר"ח לרר חקרקע רינגרש זח.



תרשים 3 - יחידות הידרוגיאולוגיות חשופות



1. 50,000 מ"ש 4 מ"ש בלתי נגזר של המבחן

על פי הטפה רגילולוגית והסקר הגיאולוגי שערך ד"ר יערי (ובעי' יצחקי) יהדות השלע הבונה את המאור היא מתצורת מנחתה מחבורת יהודה. המיכל של בני מיכל מיר וקרסון.

**ניתוח חתמי קרקע - סקר קרקע**

מי תלים – מי תהובב צווייטס להמצא צענדליק רוב ואין קהב השפעה על הכוללות.



### פרופיל הקרקע-

בנובמבר 19 בוצע דו"ח קרקע על ידי מכסה גיאוטכניקה המתבסס על דו"ח גיאולוגי שבוצע באתר ע"י חברת גיאולוג.

**חתך הקרקע** - על פי הסקר הגיאולוגי נמצא כי חתך הקרקע מורכב משכבות סלע קרטון עד קרטון, תתכן תופעת נארי ושכבות חרסית.

**רדיוסי מגן** – התוכנית אינה נמצאת באזור קידוחי מי שתיה פעילים (תרשים 5).



תרשים 5 – מיקום קידוחי מי שתיה פעילים באזור התוכנית

### 3 . דרישות תכנון- עובי גשם, סופות תכן

#### תמ"א 34

דורשונת התמ"א 34 היא ששטח פנוי בשיעור של 15% לפחות לצורך חלחול מים גשמים ועם זאת, רשאי גוף תכנוני לאשר תוכנית הבוללת בינוי שעל 85% לצורך מרחמי חניה וכדומה במידה ובוצעו בת"ר הולסי הבטירה רלחול מי חגור בתרים הפגריש.

ספירות התבי' תילקחנה התואם לטכנת התכנון של תמ"א 34/34 דבמקרה זה על פי מיקון מסימי בשפית מנורמם ובבישים משניים- תקיפת חזרה של אחת ל-5 שנים (טבלת תכנון 2)

מס'	סאפיני השקת העירוי	גודל אגן ההתנקות, דונם	גודל שקע מוחלט, דונם	תקופת חזרה בשנים
1	ניקוז סלולרי בשכונות מגורים וכבישים משניים	עד 1,000	עד 5	5
2	ניקוז סלולרי (ביטוני) באזורי תעשייה ומסחר ומרכבים עירוניים	עד 500	עד 5	10
3	ניקוז ראשי (ביטוני) בשכונות מגורים וכבישים משניים	מעל 500 עד 2,000	5 עד 10	10
4	ניקוז ראשי באזורי תעשייה ומסחר ומרכבים עירוניים	מעל 500	מעל 5	20
5	ניקוז ראשי (ורחב) בשכונות מגורים וכבישים משניים	מעל 2,000	מעל 10	20
6	ניקוז עירוני ראשי ומעברי כבישים בין עירוניים וארציים	מעל 5,000		50

טבלה 1- תקופת חזרה לתכנון- תמ"א 3/ב/34

שם תחנה	פרק זמן, י.	1%	2%	5%	10%	20%
ירושלים	10	100.0	87.7	71.8	60.6	49.3
ירושלים	60	40.6	34.7	27.5	22.6	18.0

טבלה 2- הסתברות של עוצמת גשם מקסימלית (מ"מ/שעה) למשך 10 דקות ו-60 דקות

על פי טבלה 2- הפרמטרים לתכנון מי נגר-

ממוצע אירוע גשם בהסתברות חזרה של 20% באזור ירושלים הוא 49.3 מ"מ בשעה ו- 8.2 מ"מ ב- 10 דקות.

על פי נתוני תכנון אלה, יחד עם שטח הפרויקט (3652 מ"ר) 8.2 מ"מ שהם כ- 21.7 פיסק גשם.

- חוראות התקן לבניית ירוקה- התכנון לפי סופת יסכן בהסתברות של 25% (1 ל- 5 שנים) למשך 10 דקות, יש לנהל למחות 15% מהגודל במגרש.

- חוראות אגף איכות סביבה- עירונית ירושלים- יש לייצר השתייה או השפיר וחלחול וואזורי החח וההאשר, על פי כלל האלף על 10 וייד כ- 1 דיוח. לצי דרישות יעילות ירושלים יש לייצר נפח השתייה וחלחול על כ- 34 בייד למחות. כ- 11 פיסק מנוהלים כשטחי הולין שכפיתוח. יש לייצר מיכל השתייה בגבש על כ- 20 פיסק.

### 3.1 מומים לחישוב ספיקות הנגר

חיסור חזיקון תשא דוגר העליל והשח על אי השיתח רדאסדאית וחזן חידדיך לחזון וריח משפדת נור עילי (אוקטובר 2004) [2].

ספיקות התכן שעל ביהן בוצעו החישובים חכ לצל סופת גשם שמתרחשת אחת בחפוש שלים (20%). השיתח רדאסדאית טבאמצעות חושבן הספיקות, היתה שיתח אפיפית לחישוב נגר עילי מאנגי

$$Q = \sum (A_i \cdot C_i) \cdot I$$



המשתנה  $Q$  הינו ספיקת הנגר העילי.

$C_i$  הוא מקדם הנגר בתא השטח- החלק היחסי מכמות הגשם שהולך לזרימה עילית (טבלה 3).

$A_i$  -גודל תא השטח.

$I$  -עוצמת הגשם.

על פי התחנה המטאורולוגית הקרובה- (טבלה 2) ירושלים- עוצמת הגשם המקסימלית על פי נתוני התכנון היא 8.2 מ"מ במשך- 10 דקות.

ADDITIONAL RAINFALL RUNOFF COEFFICIENTS FOR USE IN Q - Q<sub>1</sub>

Runoff Coefficients (C<sub>i</sub>)

Urbanization of Surface

Return Period (Years)

Streets

Asphaltic

Concrete

Driveways and Alarms (Concrete)

Roofs

Lawns, Clay fields (light & water)

For 0.2%

Average 0.2%

Streets 7%+

Lawns, Clay fields (average)

For 0.2%

Average 0.2%

Roofs 7%+

0.5	1	5	10	25	50	100
0.14	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21
0.15	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22
0.16	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23
0.17	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24
0.18	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25
0.19	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	0.26
0.20	0.22	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27
0.21	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28
0.22	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.29
0.23	0.25	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30
0.24	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31
0.25	0.27	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32
0.26	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33
0.27	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33	0.34
0.28	0.30	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35
0.29	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36
0.30	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37
0.31	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38
0.32	0.34	0.35	0.36	0.37	0.38	0.39
0.33	0.35	0.36	0.37	0.38	0.39	0.40
0.34	0.36	0.37	0.38	0.39	0.40	0.41
0.35	0.37	0.38	0.39	0.40	0.41	0.42
0.36	0.38	0.39	0.40	0.41	0.42	0.43
0.37	0.39	0.40	0.41	0.42	0.43	0.44
0.38	0.40	0.41	0.42	0.43	0.44	0.45
0.39	0.41	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46
0.40	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46	0.47
0.41	0.43	0.44	0.45	0.46	0.47	0.48
0.42	0.44	0.45	0.46	0.47	0.48	0.49
0.43	0.45	0.46	0.47	0.48	0.49	0.50
0.44	0.46	0.47	0.48	0.49	0.50	0.51
0.45	0.47	0.48	0.49	0.50	0.51	0.52
0.46	0.48	0.49	0.50	0.51	0.52	0.53
0.47	0.49	0.50	0.51	0.52	0.53	0.54
0.48	0.50	0.51	0.52	0.53	0.54	0.55
0.49	0.51	0.52	0.53	0.54	0.55	0.56
0.50	0.52	0.53	0.54	0.55	0.56	0.57
0.51	0.53	0.54	0.55	0.56	0.57	0.58
0.52	0.54	0.55	0.56	0.57	0.58	0.59
0.53	0.55	0.56	0.57	0.58	0.59	0.60
0.54	0.56	0.57	0.58	0.59	0.60	0.61
0.55	0.57	0.58	0.59	0.60	0.61	0.62
0.56	0.58	0.59	0.60	0.61	0.62	0.63
0.57	0.59	0.60	0.61	0.62	0.63	0.64
0.58	0.60	0.61	0.62	0.63	0.64	0.65
0.59	0.61	0.62	0.63	0.64	0.65	0.66
0.60	0.62	0.63	0.64	0.65	0.66	0.67
0.61	0.63	0.64	0.65	0.66	0.67	0.68
0.62	0.64	0.65	0.66	0.67	0.68	0.69
0.63	0.65	0.66	0.67	0.68	0.69	0.70
0.64	0.66	0.67	0.68	0.69	0.70	0.71
0.65	0.67	0.68	0.69	0.70	0.71	0.72
0.66	0.68	0.69	0.70	0.71	0.72	0.73
0.67	0.69	0.70	0.71	0.72	0.73	0.74
0.68	0.70	0.71	0.72	0.73	0.74	0.75
0.69	0.71	0.72	0.73	0.74	0.75	0.76
0.70	0.72	0.73	0.74	0.75	0.76	0.77
0.71	0.73	0.74	0.75	0.76	0.77	0.78
0.72	0.74	0.75	0.76	0.77	0.78	0.79
0.73	0.75	0.76	0.77	0.78	0.79	0.80
0.74	0.76	0.77	0.78	0.79	0.80	0.81
0.75	0.77	0.78	0.79	0.80	0.81	0.82
0.76	0.78	0.79	0.80	0.81	0.82	0.83
0.77	0.79	0.80	0.81	0.82	0.83	0.84
0.78	0.80	0.81	0.82	0.83	0.84	0.85
0.79	0.81	0.82	0.83	0.84	0.85	0.86
0.80	0.82	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87
0.81	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88
0.82	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89
0.83	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.90
0.84	0.86	0.87	0.88	0.89	0.90	0.91
0.85	0.87	0.88	0.89	0.90	0.91	0.92
0.86	0.88	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93
0.87	0.89	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94
0.88	0.90	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95
0.89	0.91	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96
0.90	0.92	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97
0.91	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98
0.92	0.94	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99
0.93	0.95	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00
0.94	0.96	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01
0.95	0.97	0.98	0.99	1.00	1.01	1.02
0.96	0.98	0.99	1.00	1.01	1.02	1.03
0.97	0.99	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04
0.98	1.00	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05
0.99	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06
1.00	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07
1.01	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08
1.02	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09
1.03	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09	1.10
1.04	1.06	1.07	1.08	1.09	1.10	1.11
1.05	1.07	1.08	1.09	1.10	1.11	1.12
1.06	1.08	1.09	1.10	1.11	1.12	1.13
1.07	1.09	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14
1.08	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15
1.09	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16
1.10	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17
1.11	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18
1.12	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19
1.13	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19	1.20
1.14	1.16	1.17	1.18	1.19	1.20	1.21
1.15	1.17	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22
1.16	1.18	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23
1.17	1.19	1.20	1.21	1.22	1.23	1.24
1.18	1.20	1.21	1.22	1.23	1.24	1.25
1.19	1.21	1.22	1.23	1.24	1.25	1.26
1.20	1.22	1.23	1.24	1.25	1.26	1.27
1.21	1.23	1.24	1.25	1.26	1.27	1.28
1.22	1.24	1.25	1.26	1.27	1.28	1.29
1.23	1.25	1.26	1.27	1.28	1.29	1.30
1.24	1.26	1.27	1.28	1.29	1.30	1.31
1.25	1.27	1.28	1.29	1.30	1.31	1.32
1.26	1.28	1.29	1.30	1.31	1.32	1.33
1.27	1.29	1.30	1.31	1.32	1.33	1.34
1.28	1.30	1.31	1.32	1.33	1.34	1.35
1.29	1.31	1.32	1.33	1.34	1.35	1.36
1.30	1.32	1.33	1.34	1.35	1.36	1.37
1.31	1.33	1.34	1.35	1.36	1.37	1.38
1.32	1.34	1.35	1.36	1.37	1.38	1.39
1.33	1.35	1.36	1.37	1.38	1.39	1.40
1.34	1.36	1.37	1.38	1.39	1.40	1.41
1.35	1.37	1.38	1.39	1.40	1.41	1.42
1.36	1.38	1.39	1.40	1.41	1.42	1.43
1.37	1.39	1.40	1.41	1.42	1.43	1.44
1.38	1.40	1.41	1.42	1.43	1.44	1.45
1.39	1.41	1.42	1.43	1.44	1.45	1.46
1.40	1.42	1.43	1.44	1.45	1.46	1.47
1.41	1.43	1.44	1.45	1.46	1.47	1.48
1.42	1.44	1.45	1.46	1.47	1.48	1.49
1.43	1.45	1.46	1.47	1.48	1.49	1.50
1.44	1.46	1.47	1.48	1.49	1.50	1.51
1.45	1.47	1.48	1.49	1.50	1.51	1.52
1.46	1.48	1.49	1.50	1.51	1.52	1.53
1.47	1.49	1.50	1.51	1.52	1.53	1.54
1.48	1.50	1.51	1.52	1.53	1.54	1.55
1.49	1.51	1.52	1.53	1.54	1.55	1.56
1.50	1.52	1.53	1.54	1.55	1.56	1.57
1.51	1.53	1.54	1.55	1.56	1.57	1.58
1.52	1.54	1.55	1.56	1.57	1.58	1.59
1.53	1.55	1.56	1.57	1.58	1.59	1.60
1.54	1.56	1.57	1.58	1.59	1.60	1.61
1.55	1.57	1.58	1.59	1.60	1.61	1.62
1.56	1.58	1.59	1.60	1.61	1.62	1.63
1.57	1.59	1.60	1.61	1.62	1.63	1.64
1.58	1.60	1.61	1.62	1.63	1.64	1.65
1.59	1.61	1.62	1.63	1.64	1.65	1.66
1.60	1.62	1.63	1.64	1.65	1.66	1.67
1.61	1.63	1.64	1.65	1.66	1.67	1.68
1.62	1.64	1.65	1.66	1.67	1.68	1.69
1.63	1.65	1.66	1.67	1.68	1.69	1.70
1.64	1.66	1.67	1.68	1.69	1.70	1.71
1.65	1.67	1.68	1.69	1.70	1.71	1.72
1.66	1.68	1.69	1.70	1.71	1.72	1.73
1.67	1.69	1.70	1.71	1.72	1.73	1.74
1.68	1.70	1.71	1.72	1.73	1.74	1.75
1.69	1.71	1.72	1.73	1.74	1.75	1.76
1.70	1.72	1.73	1.74	1.75	1.76	1.77
1.71	1.73	1.74	1.75	1.76	1.77	1.78
1.72	1.74	1.75	1.76	1.77	1.78	1.79
1.73	1.75	1.76	1.77	1.78	1.79	1.80
1.74	1.76	1.77	1.78	1.79	1.80	1.81
1.75	1.77	1.78	1.79	1.80	1.81	1.82
1.76	1.78	1.79	1.80	1.81	1.82	1.83
1.77	1.79	1.80	1.81	1.82	1.83	1.84
1.78	1.80	1.81	1.82	1.83	1.84	1.85
1.79	1.81	1.82	1.83	1.84	1.85	1.86
1.80	1.82	1.83	1.84	1.85	1.86	1.87
1.81	1.83	1.84	1.85	1.86	1.87	1.88
1.82	1.84	1.85	1.86	1.87	1.88	1.89
1.83	1.85	1.86	1.87	1.88	1.89	1.90
1.84	1.86	1.87	1.88	1.89	1.90	1.91
1.85	1.87	1.88	1.89	1.90	1.91	1.92
1.86	1.88	1.89	1.90	1.91	1.92	1.93
1.87	1.89	1.90	1.91	1.92	1.93	1.94
1.88	1.90	1.91	1.92	1.93	1.94	1.95
1.89	1.91	1.92	1.93	1.94	1.95	1.96
1.90	1.92	1.93	1.94	1.95	1.96	1.97
1.91	1.93	1.94	1.95	1.96	1.97	1.98
1.92	1.94	1.95	1.96	1.97	1.98	1.99
1.93	1.95	1.96	1.97	1.98	1.99	2.00
1.94	1.96	1.97	1.98	1.99	2.00	2.01
1.95	1.97	1.98	1.99	2.00	2.01	2.02
1.96	1.98	1.99	2.00	2.01	2.02	2.03
1.97	1.99	2.00	2.01	2.02	2.03	2.04

דרישות העליונה- יצירת השתייה וחלרול במגרש בגובה של 34 מ"מ כמחוז. כ- 9.3 מ"מ מגוחכים בשטחי הנינון שבפיתוח (טבלה 4). במיכל ההשתייה תכנסו משאבת ריקון בספיקת זרימה של כ- 4-5 מ"ק/ש.

(מור סינגר והולשהיה הודו) 4 9.3 34 20.7 מ"מ

#### 4. פתרונות לניהול הנגר בתחום התוכנית

1. **מיכל השתייה- תוכנן מיכל השתייה ובתוכו כור החול- נחן מיכל ההשתייה 21 מ"מ.** מיכל ההשתייה יקלוט את מי הצמיחים יחד עם הנגר העלי באמצעות הולטנים מהפיתוח ובגובה המרמק. מיכל ההשתייה לאפשר כליסה נוחה לצורכי תחזוקה.

#### תחזוקה ותחזיות להטמעת פתרונות ניהול הנגר

- כיום תחילת החורף יש לבצע ריקון המים והמטעים שיצטברו במיכל ההשתייה.
- יש לבדוק את תקינות משאבת הריקון והצינור הצנרת.
- צנרת עודפים תחזק לחלק המליין של מיכל ההשתייה ותנחם לעבר צנרת המליין הפיתוח.

#### **סיכום- אחוז ניהול הנגר במגרש-** לפי הנתונים של שנת 2017

- לפי סופת התקן ירד על המגרש 27 מ"מ גשם כ- 10 דקות.
- בשקלול פתרונות החלחול על פני מגרש זה הצטבר 3-8 מ"מ נגר.
- כמות הנגר המטופל- בין 25 ל- 30 מ"מ.
- ב הטמעת פיתוח זה אחוז הצר המכאפלם ירד יחד עם- 100%.

° על יוצץ הפיתוח האינסטלציה לתכנן הובלת המים לעבר פתרון ניהול הנגר.

- חשוב לזכור כי אירועי גשם חריגים המכים לפחות צפויים היותך שבימים בשנים האחרונות בגלל שינוי סוג האוויר.
- פתרונות ניהול הנגר מספקים מענה לחלחול יהשתייה של כ- 100% מהנגר הצפוי להיווצר בשטח

התוכנית באירוע נשם שנמשך 10 דקות בהסתברות של פעם בעשר שנים. הטמעת פתרונות אלה יתנו 3.0 נקודות לפרויקט בתקן לבניה ירוקה.

בשלב היתר הבניה יש לאשר מתווה זה עם קונסטרוקטור בכדי לוודא שאין במתווה סיכון ליציבות היסודות והמבנה.



תרשים 6- תוכנית הפיתוח של המגרש עם סימון מיכל ההשהייה בכתום

## 5. מקורות -

- [1] משאבי המים בישראל- פרטים בהידרוכוכיה ובכדעי הסביבה. תג גבירצמי. יד יצחק בן צבי, ירושלים, 2002.
- מרדכי לתכנון ובנייה משמרת נגר עילי- משרד הבינוי והשיכון, המשרד להגנה חסביבה, משרד החקלאות וביתוח הכפר- אוקטובר 2004.
- השירות ההידרולוגי- מפות חתכים גאולוגיים, וקירותם סמוכים
- עמוד טגן- מפות ותצאאות
- רשות מקרקעי ישראל- מערכת מידע גאוגרפי
- הוראות תמ"א 34
- תקן 1225 לבנין ירוקח
- שרות הבידע של רשות המים- קידוחי הפקה באיוך התוכנית. מפלסי כי החוכ באיוך התוכנית
- דוח מרקע – מבטת גאוסטכניקר- נוב 19.
- סקר גאולוגי – דיר עוזי זלצמן.
- מפות – תמ"א, קמיוסח"ג.
- מילוח קידורי טגן – ArcGIS.com.



עמוד 1 מתוך 21  
S-316-2024

21 - פברואר - 2024  
S-316 - 2024



מהדורה 01  
פברואר 2024



ויצמן 47, כפר סבא 44351, Israel, 47 Wizman St. Kfar Saba, 972-9-7439917 Tel. פקס: 972-9-7453836 Fax. E-mail: [info@radon.co.il](mailto:info@radon.co.il) Web: [www.radon.co.il](http://www.radon.co.il) באישור המשרד להגנת הסביבה. היתרים 006, 2002-01-4





## תוכן עניינים

3	1. מבוא
3	מטרות חוות הדעת הן:
3	2. תיאור המתקן
5	האחריות על גביית המידע למערכת החשבונית:
4	3. קרינת רקע
4	4. פרטי המתקן שעברו מירש חוזית:
5	5. פרטי בעלי החוזות
5	5.1. פרטי בעל היצר מוצע בדיקות הקרינה
5	5.2. צמד המדידה
5	5.3. פרטי מוצע הערכת רמות הקרינה
5	5.4. חתומה אחראי מאשר חוזית
6	6. נתוני טקסט החשטל
6	6.1. נתוני לוחות החשטל
7	7. רמות שדה מגנטי בסביבת המתקן
7	7.1. שטף מגנטי - קובת מרתף 5 - אזור מנותח לאחר טרם
8	7.2. שטף מגנטי - קובת מרתף 3 - אזור ריכוז מוצים ופיר ורטיקלי
9	7.3. שטף מגנטי - קובת מרתף 3 - אזור לוח ציבורי
10	7.4. שטף מגנטי - קובת מרתף 2 - אזור חדר סרס
11	7.5. שטף מגנטי - קובת מרתף 2 - אזור ריכוז מוצים ופיר ורטיקלי
12	7.6. שטף מגנטי - קובת מרתף 1 - אזור מעל חדר סרס
13	7.7. שטף מגנטי - קובת מרתף 1 - אזור ריכוז מוצים ופיר ורטיקלי
14	7.8. שטף מגנטי - קובת קרקע - אזור ריכוז מוצים ופיר ורטיקלי
15	7.9. שטף מגנטי - קובת 1 - אזור ריכוז מוצים ופיר ורטיקלי
16	8. מקורות קרינה
16	9. ממצאי תאגידות:
17	9.1. תגובות לחדשנות ותגובות לשימושי קרקע תמימים סביב המתקן
17	10. סיכום והמלצות
18	11. הגדרות
19	נספח א' - התייחסות לערכי סף של קרינה



## 1. מבוא

חוות דעת זו הוכנה על ידי מומחי קרינה מנוסים בקפידה ובמקצועיות רבה, תוך שימוש בתוכנה המאפשרת חיזוי מדויק של השדה המגנטי. התוכנה מחשבת את רמת הקרינה עם ערכים שמרניים מעט ביחס לתוצאות המדידה בשטח. הפחתת הקרינה בסביבת מתקני חשמל הינה מורכבת ומחייבת חשיבה מקצועית רצינית ואחראית.

### מטרות חוות הדעת הן:

- למנוע חשיפת עובדים לרמות קרינה מעבר למומלץ וגם למנוע את חשיפת היום/קבלן לתביעות משפטיות הנובעות מחשיפה לקרינה גבוהה.
  - בחינה וחיזוי רמות השדה המגנטי הצפויות בפרויקט בסביבת תשתיות החשמל המתוכננות בו בדגש על אזורים המאוכלסים ברציפות בסביבתן.
  - גיבוש החלטה בצורך להתקין מיגון קרינה.
- מטרות אלו ניתן להשיג באם רמת הקרינה לא תעלה על הסף המותר בפרויקט.

## 2. תיאור המתקן

מבנה בן 6 קומות מעל הקרקע, ו-3 קומות מרתף. הזנת חברת החשמל, עוברת ברצפה של קומת מרתף 2- ויורדת אל קומת מרתף 3- ועולה ורטיקלית לקומות. שיטה של פיזור מונים - בכל קומה ריכוז המונים שלה. כ- 30 חדרים (חד פאזי) בכל קומה. חדר חשמל ראשי וחדר טרפו של חח"י - בקומת המרתף 2-.

### הנחות עבודה בבניית המודל לביצוע החישובים :

- החיזוי מתייחס לגובה 1.00 מ' מרצפת המפלס הרלוונטי. אלא אם צוין אחרת.
- החיזוי מתייחס לשדות הגרמים מצריכת זרם אופיינית.
- הזרם האופייני הינו כ- 60% מהזרם המירבי.
- ביצוע האומדן מתבסס על ההנחה כי אין "זרמים תועים" בתשתיות החשמל במתחם.
- לא יהיה מגע אפס-הארכה במבנה למעט אפוס יחיד בחדר השנאים המזין את המתקן. זאת, אך ורק במסגרת הנדרש כחלק משיטת ההגנה בפני חשמל.
- באומדן זה לא נלקחו בחשבון תשתיות כגון: מעגלים סופיים, תאורה, בתי תקע, מיווג אוויר, הזנה למכוונות, תשתיות החשמל ברחוב ובמבנים הסמוכים.
- כל שינוי בהגדרות האכלוס של האזורים בסביבת מתקני החשמל ו/או תשתיות החשמל ו/או שינוי מהותי בתכנון לרבות תכנון אדריכלות, מחייב בחינה מחדשת של הרמות החזויות.
- בהתאם לצורך יבוצע עדכון בחוות הדעת.
- יש לבצע בדיקה לאחר חשמול ואכלוס המבנה לבחינה של הרמות החזויות.



### 3. קרינת רקע

- לא בוצעה מדידה.

### 4. פרטי המתקן שעבורו נדרש ההיתר:

שם חברת/מפעיל המתקן:		סוג המתקן:		לוחות חשמל - שטחים חדישי
רשות מקומית:		ירושלים		
נ.צ. בדישת ישראל היחידה:		X=	223279	Y=
		636353		כתובת: ירושלים 2, פרחים 4אב
סקנים חשמליים: <input type="checkbox"/> סכנת פחית <input type="checkbox"/> אגזיר/תעשייה <input type="checkbox"/> לאזור/קטנה <input type="checkbox"/> אזור כפר				
רמת תשורת המגנטיות הנמדדת (בליים אחידים) תוארה הנקודה כהחור שחית ממוקמת. רמת השדה המגנטי המקסימלית המרששת לא עולה על 10.0 מגנט. שחית רצופה.				
רמת תשורת המגנטיות הנמדדת (בליים אחידים) תוארה הנקודה כהחור שחית ממוקמת. רמת השדה המגנטי המקסימלית המרששת לא עולה על 50.0 מגנט. סכנת חדר אחרת.				
האם נדרש פעילות להפרת החשיפה לקרינה כן/לא, פירוט: לא נדרש				

מכון להיום איר תקנות מנות חולה וקרינה רבולתי ממונת הקובעות סף לנמצות השדה המגנטי.  
 קיימות המלצות לסף של 1000 מיליגאוס לחשיפה אקוטית קצרת טווח (חשיפה רגעית). כמו כן  
 קיימות המלצות לתבנית של עתקני חשמל לפי סף חשיפה ממושכת ממוצעת של 2 מיליגאוס על פני  
 שנה,  
 או 4 מיליגאוס בממוצע ביום שני חשיפה הנבוחה ביותר.





## 5. פרטי בעלי ההיתרים

### 5.1. פרטי בעל היתר מבצע בדיקות הקרינה:

שם ושם משפחה	מספר היתר ELF	תוקף היתר ELF
דניאל שוורצברג	4600-01-4	08.09.2027
שם ושם משפחה	מספר היתר RF	תוקף היתר RF
דניאל שוורצברג	4600-01-6	08.09.2027

### 5.2. ציוד המדידה


#### בתדרי ELF

היצרן	מודל	רגישות	תחום תדרים	מספר סידורי	תוקף הכיול	שם מעבדת הכיול
AlphaLab inc.36	UHS-2	0.01	75KHz - 10Hz	30304-3	25.11.2023	מעבדות חרמון

#### בתדרי RF

היצרן	מודל	רגישות	תחום תדרים	מספר סידורי	תוקף הכיול	שם מעבדת הכיול
EMC Test design	PI-03(probe) RFP-04HF (monitor)	0.001	18GHz - 3MHz	(probe) 243 (monitor) 243	27.01.2023	חרמון

### 5.3. פרטי מבצע הערכת רמות החשיפה

שם ושם משפחה	תפקיד	מספר ההיתר	תוקף ההיתר	חתימה
דניאל שוורצברג	מומחה לתאומות אלמ"ג (EMC) ולבטיחות קרינה. בודק קרינה מוסמך ע"י המשרד להגנת הסביבה.	4600-01-4	08.09.2027	

### 5.4. חתימת אחראי מאשר הדו"ח

שם ושם משפחה	תפקיד	מספר ההיתר	תוקף ההיתר	חתימה
משה ניר	יעץ בכיר מומחה לתאומות אלמ"ג (EMC) ולבטיחות קרינה. בודק קרינה מוסמך ע"י המשרד להגנת הסביבה.	2002-01-4	15.09.2024	



## 6. נתוני מתקן החשמל

### 6.1. נתוני לוחות חשמל

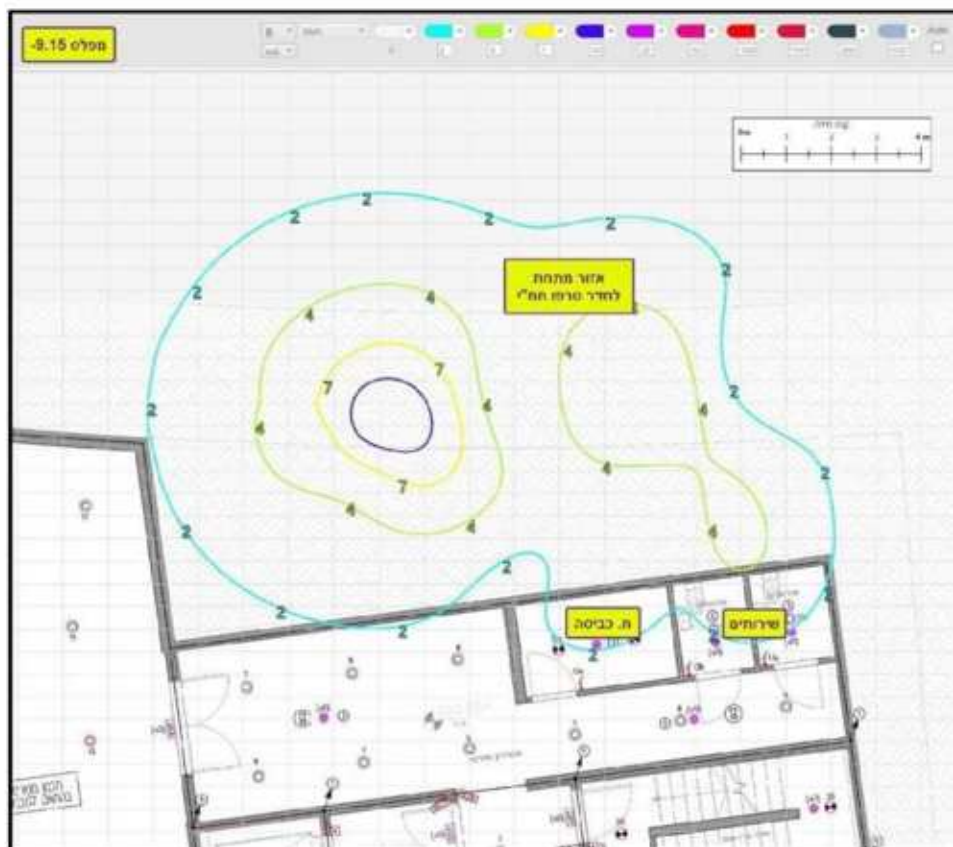
נתן	תיאור מקור מספר 1	תיאור מקור מספר 2	תיאור מקור מספר 3	תיאור מקור מספר 4
סוג ה' מתקן	שטחים חח"י	לח ח' ראשי	לח ק' פני	ריכוז מנזם
תצורה ותקנה	--	--	--	פזור מנזם
פיקוח והצטקן	מודף 2	מודף 2	מכל קומה	מכל קומה
תאור אופן ההתקנה	--	--	--	--
הספק מדוי [kVA]	630	--	--	--
זרם מרבי [A]	900	500	80	160
זרם אופייני [A]	543.6	300	46	160
מקדם השמטה (ף מנזם) (תצורה)	60	60	60	100
אי דיון במסמך (%)	10	10	10	10
פרטים נוספים	ז' שלבים מסוג יבש	ק"ח מסוג ראוי	לח מסוג ראוי	ריכוז מנזם

מחזור טרם בדמות מודף 2, יורדים כלי חסדה חח"י אל ריצפת מודף 3 א-1 מ' מודף למפלגה וס' לים בפירוריסלי לכל תקומה



## 7. רמות שדה מגנטי בסביבת המתקן

### 7.1. שטף מגנטי - קומת מרתף 3 - אזור מתחת לחדר טרפו



שטף השדה המגנטי

האומדן בוצע בגובה 1.00 מ' מפני גובה המפלס.

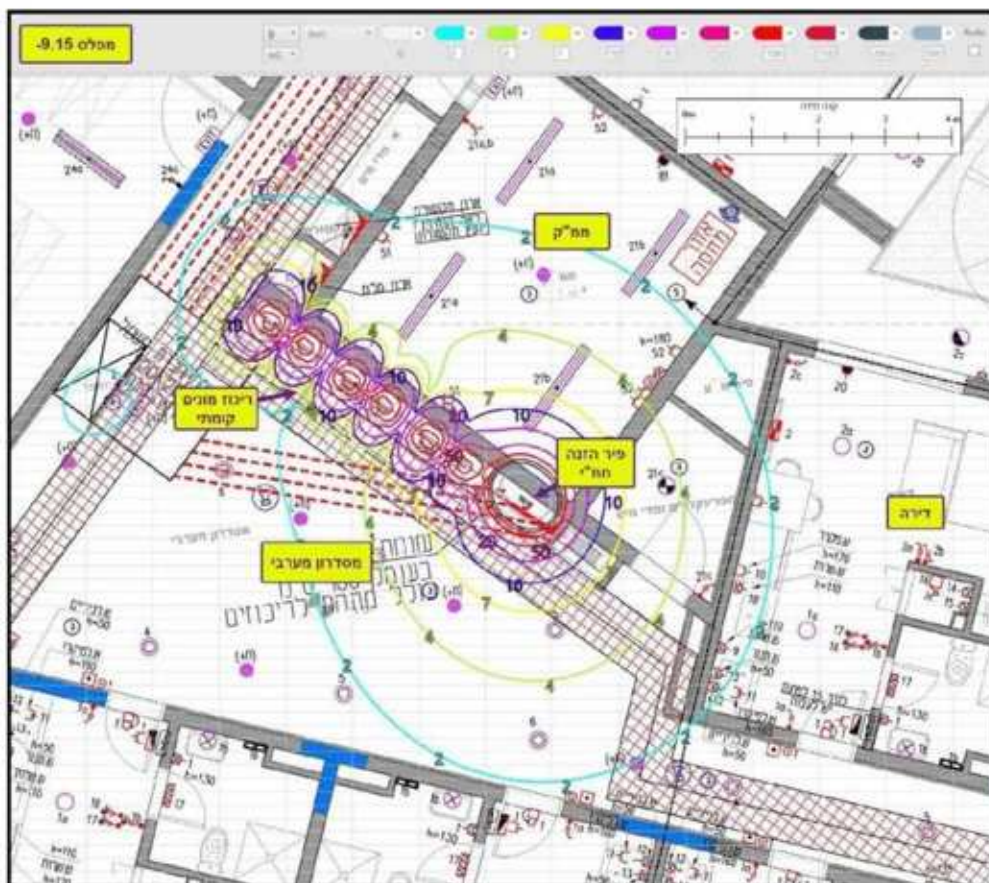
שירותים / ח. כביסה - אזור המיועד לחשיפה שאינה ממושכת. השדה המגנטי אינו צפוי לחרוג מערך הסף המומלץ לאזורים המאוכלסים שלא ברציפות. אין צורך לבצע פעולות להפחתת עוצמת השטף המגנטי באזור זה.



ויצמן 47, כפר סבא 44351, Israel, Kfar Saba, 47 Wizman St. טל. 972-9-7439917 Tel. פקס: 972-9-7453836 Fax.  
 E-mail: [info@radon.co.il](mailto:info@radon.co.il) Web: [www.radon.co.il](http://www.radon.co.il) באישור המשרד להגנת הסביבה. היתרים 2002-01-4, 006



## 7.2. שטף מגנטי - קומת מרתף 3 - אזור ריכוז מונים ופיר ורטיקלי



שטף השדה המגנטי

האומדן בוצע בגובה 1.00 מ' מפני גובה המפלס.

- ☑ מ"ק / מסדרון - אזור המיועד לחשיפה שאינה ממושכת. השדה המגנטי אינו צפוי לחרוג מערך הסף המומלץ לאזורים המאוכלסים שלא ברציפות. אין צורך לבצע פעולות להפחתת עוצמת השטף המגנטי באזור זה.
- ☑ דירה - אזור המיועד לחשיפה ממושכת. השדה המגנטי אינו צפוי לחרוג מערך הסף המומלץ לאזורים המאוכלסים ברציפות. אין צורך לבצע פעולות להפחתת עוצמת השטף המגנטי באזור זה.



יזמן 47, כפר סבא 44351, 47 Wizman St. Kfar Saba, ISRAEL, טל. 972-9-7439917, פקס: 972-9-7453836  
 E-mail: [info@radon.co.il](mailto:info@radon.co.il) Web: [www.radon.co.il](http://www.radon.co.il) באישור המשרד להגנת הסביבה. היתרים 2002-01-4, 006





### 7.3. שטף מגנטי - קומת מרתף 3 - אזור לוח ציבורי



שטף השדה המגנטי

האומדן בוצע בגובה 1.00 מ' מפני גובה המפלס.

- ☐ מסדרון - אזור המיועד לחשיפה שאינה ממושכת. השדה המגנטי אינו צפוי לחרוג מערך הסף הטומלץ לאזורים המאוכלסים שלא ברציפות. אין צורך לבצע מעולות להבחנת עוצמת השטף המגנטי באזור זה. שטף השדה המגנטי סביב לוח חשמל קומתי - זהה לכל הקומות ולא צפוי לחרוג מערך הסף.



יציאת 47, כפר סבא 44351, 47 Wizman St. Kfar Saba, ISRAEL, 972-9-7439917 טל. פקס: 972-9-7453836  
 E-mail: [info@radon.co.il](mailto:info@radon.co.il) Web: [www.radon.co.il](http://www.radon.co.il) באישור המשרד להגנת הסביבה. היתרים 2002-01-4, 006



7.4. שטף מגנטי - קומת מרתף 2 - אזור חדר טרפו



שטף השדה המגנטי

האומדן בוצע בגובה 1.00 מ' מפני גובה המפלס.

דירה - אזור המיועד לחשיפה ממושכת. השדה המגנטי אינו צפוי לחרוג מערך הסף המומלץ לאזורים המאוכלסים ברציפות. אין צורך לבצע פעולות להפחתת עוצמת השטף המגנטי באזור זה.

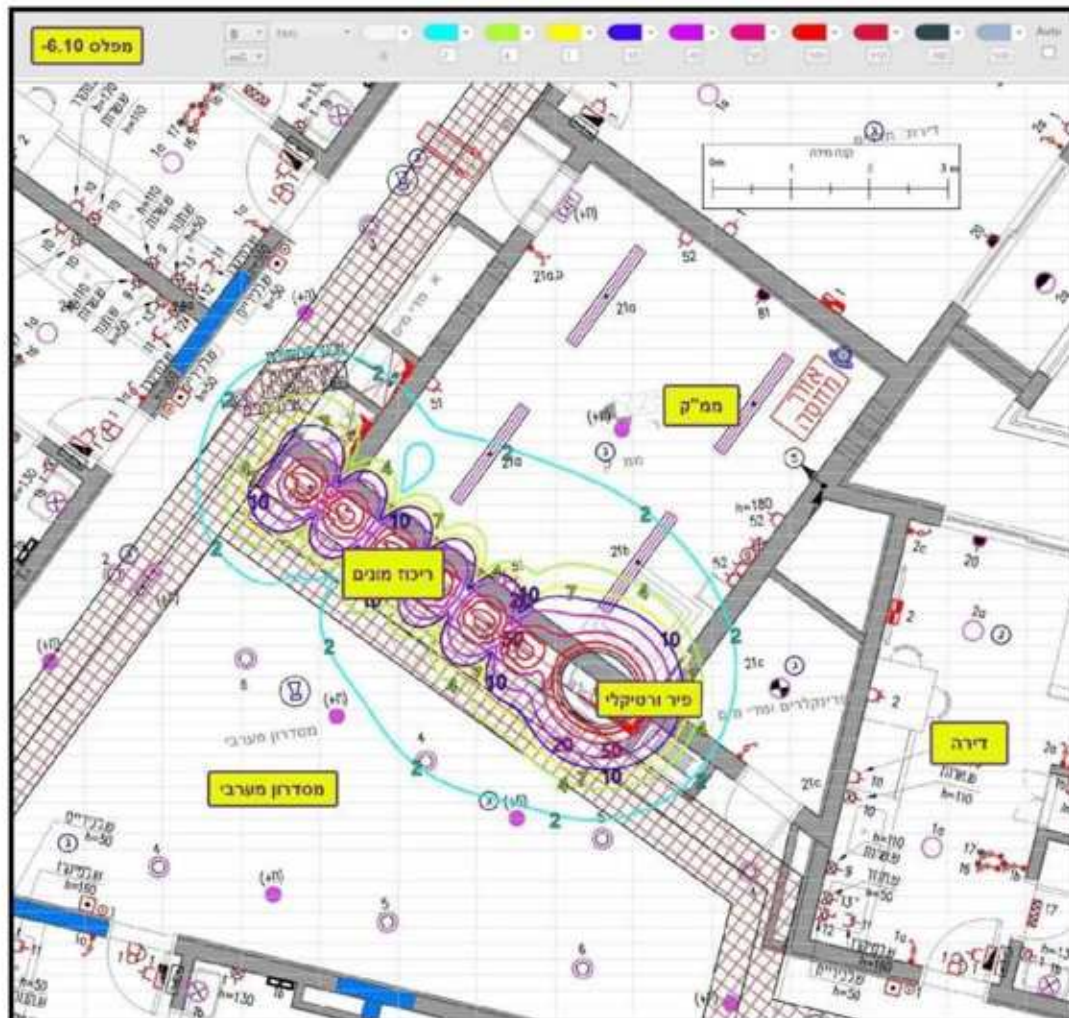


יציאת 47, כפר סבא 44351, Israel, Kfar Saba, 47 Wizman St. טל. 972-9-7439917 Tel. פקס: 972-9-7453836 Fax.  
 E-mail: [info@radon.co.il](mailto:info@radon.co.il) Web: [www.radon.co.il](http://www.radon.co.il) באישור המשרד להגנת הסביבה. היתרים: 4,006, 2002-01-4





# 7.5. שטף מגנטי - קומת מרתף 2 - אזור ריכוז מונים ופיר ורטיקלי



שטף השדה המגנטי

האומדן בוצע בגובה 1.00 מ' מפני גובה המפלס.

ממ"ק / מסדרון - אזור המיועד לחשיפה שאינה ממושקת. השדה המגנטי אינו צפוי לחרוג מערך הסף המומלץ לאזורים המאוכלסים שלא ברציפות. אין צורך לבצע פעולות להפחתת עוצמת השטף המגנטי באזור זה.



יזמן 47, כפר סבא 44351, 47 Wizman St. Kfar Saba, ISRAEL, 972-9-7439917 טל. פקס: 972-9-7453836  
 E-mail: [info@radon.co.il](mailto:info@radon.co.il) Web: [www.radon.co.il](http://www.radon.co.il) היתרים: 2002-01-4, 006



# 7.6. שטף מגנטי - קומת מרתף 1 - אזור מעל חדר טרפו



שטף השדה המגנטי

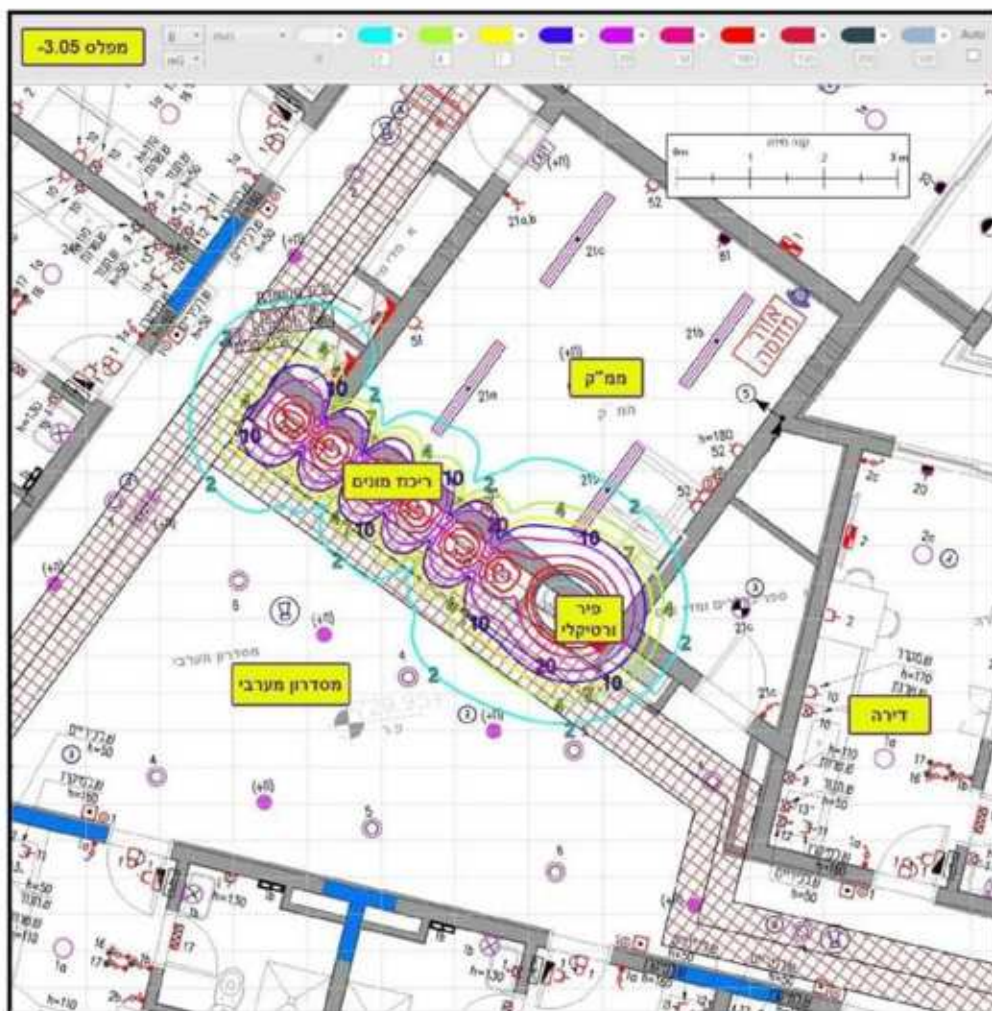
האומדן בוצע בגובה 1.00 מ' מפני גובה המפלס.

דירה - אזור המיועד לחשיפה ממושכת. השדה המגנטי אינו צפוי לחרוג מערך הסף המומלץ לאזורים המאוכלסים ברציפות. אין צורך לבצע פעולות להפחתת עוצמת השטף המגנטי באזור זה. אין צורך לבטל את הדירה בקומה זו - הדירה אינה מעל לחדר הטרפו והשדה המגנטי בדירה אינו צפוי לחרוג מערך הסף.





# 7.7. שטף מגנטי - קומת מרתף 1 - אזור ריכוז מונים ופיר ורטיקלי



שטף השדה המגנטי

האומדן בוצע בגובה 1.00 מ' מפני גובה המפלס.

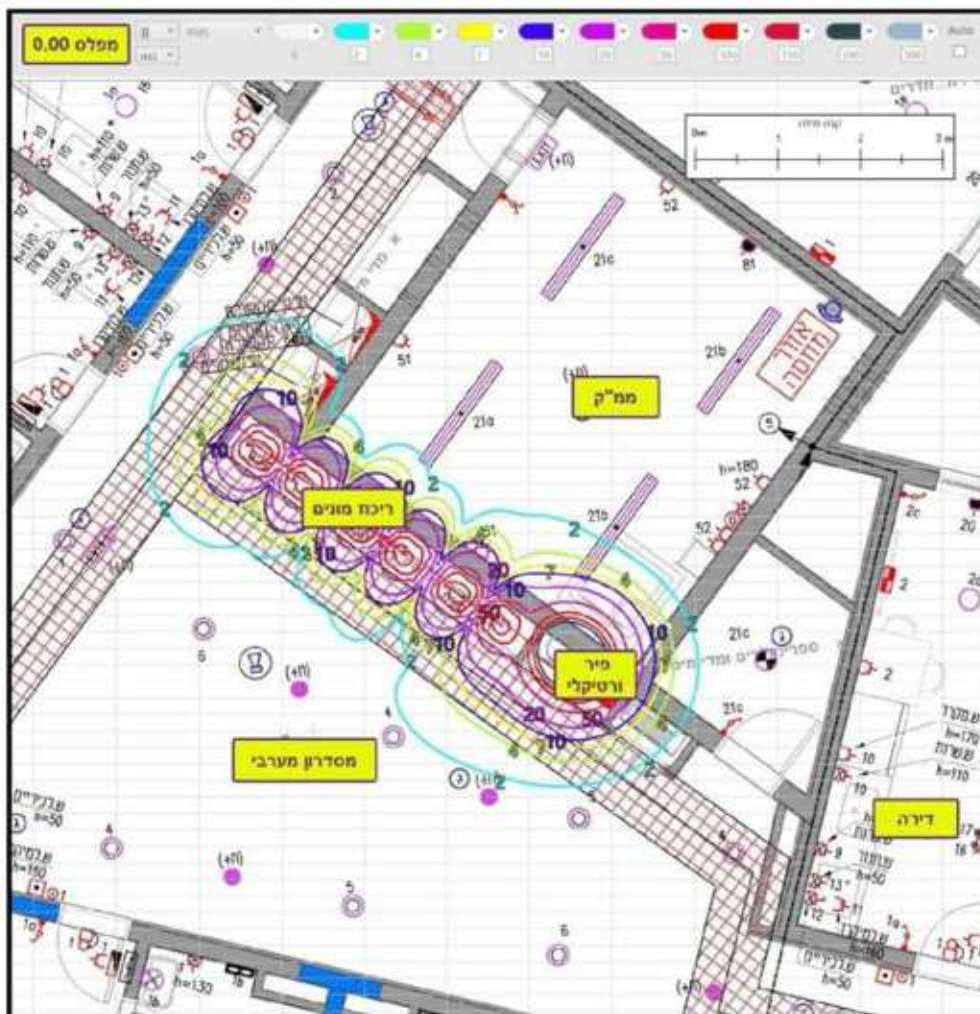
מ"מ"ק / מסדרון - אזור המיועד לחשיפה שאינה ממושכת. השדה המגנטי אינו צפוי לחרוג מערך הסף המומלץ לאזורים המאוכלסים שלא ברציפות. אין צורך לבצע פעולות להפחתת עוצמת השטף המגנטי באזור זה.



יזמן 47, כפר סבא 44351, Israel, 47 Wizman St. Kfar Saba, Tel. 972-9-7439917 פקס: 972-9-7453836  
 E-mail: [info@radon.co.il](mailto:info@radon.co.il) Web: [www.radon.co.il](http://www.radon.co.il) באישור המשרד להגנת הסביבה. היתרים 2002-01-4, 006



# 7.8. שטף מגנטי - קומת קרקע - אזור ריכוז מונים ופיר ורטיקלי



שטף השדה המגנטי

האומדן בוצע בגובה 1.00 מ' מפני גובה המפלס.

מ"מ"ק / מסדרון - אזור המיועד לחשיפה שאינה ממושקת. השדה המגנטי אינו צפוי לחרוג מערך הסף המומלץ לאזורים המאוכלסים שלא ברציפות. אין צורך לבצע פעולות להפחתת עוצמת השטף המגנטי באזור זה.

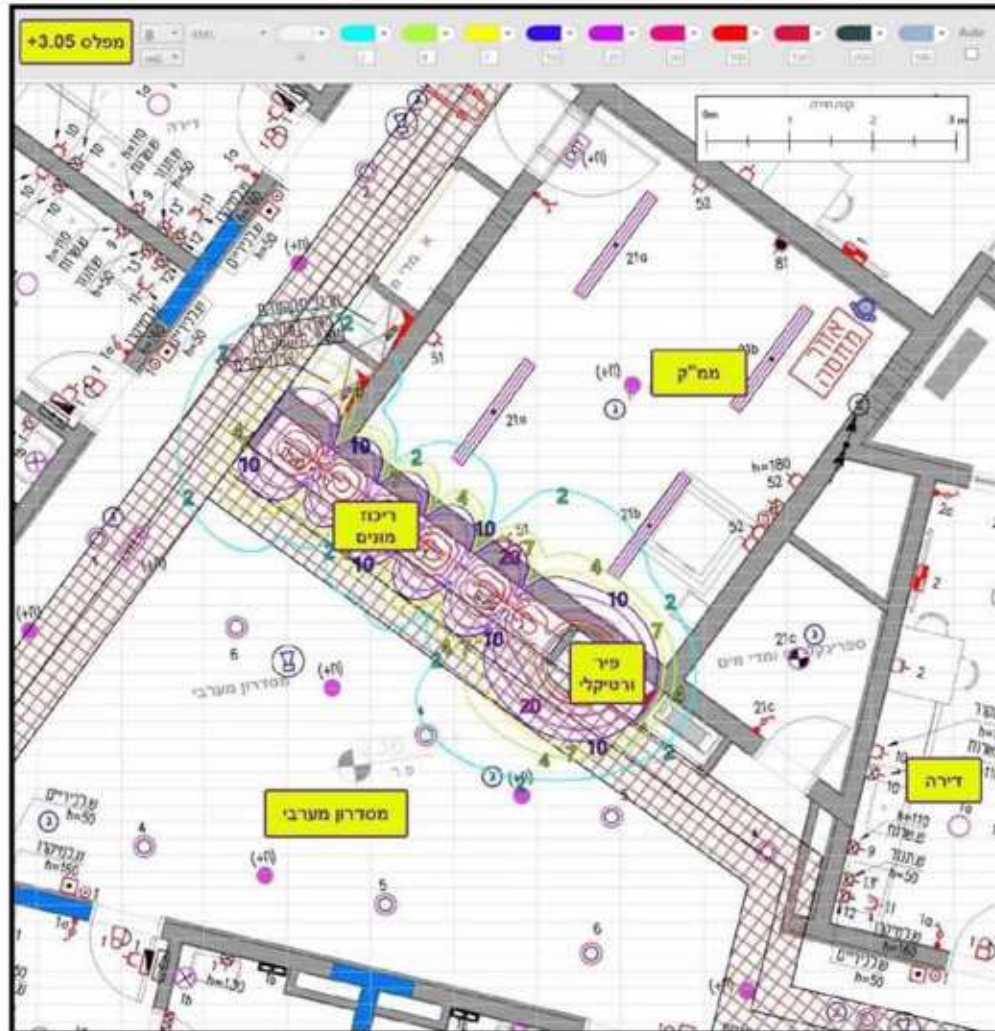


יזמן 47, כפר סבא 44351, 47 Wizman St. Kfar Saba, ISRAEL, 972-9-7439917 טל. פקס: 972-9-7453836  
 E-mail: [info@radon.co.il](mailto:info@radon.co.il) Web: [www.radon.co.il](http://www.radon.co.il) 2002-01-4, 006 היתרים.





7.9. שטף מגנטי - קומה 1 - אזור ריכוז מונים ופיר ורטיקלי



שטף השדה המגנטי

האומדן בוצע בגובה 1.00 מ' מפני גובה המפלס.

ממ"ק / מסדרון - אזור המיועד לחשיפה שאינה ממושכת. השדה המגנטי אינו צפוי לחרוג מערך הסף המומלץ לאזורים המאוכלסים שלא ברציפות. אין צורך לבצע פעולות להפחתת עוצמת השטף המגנטי באזור זה.

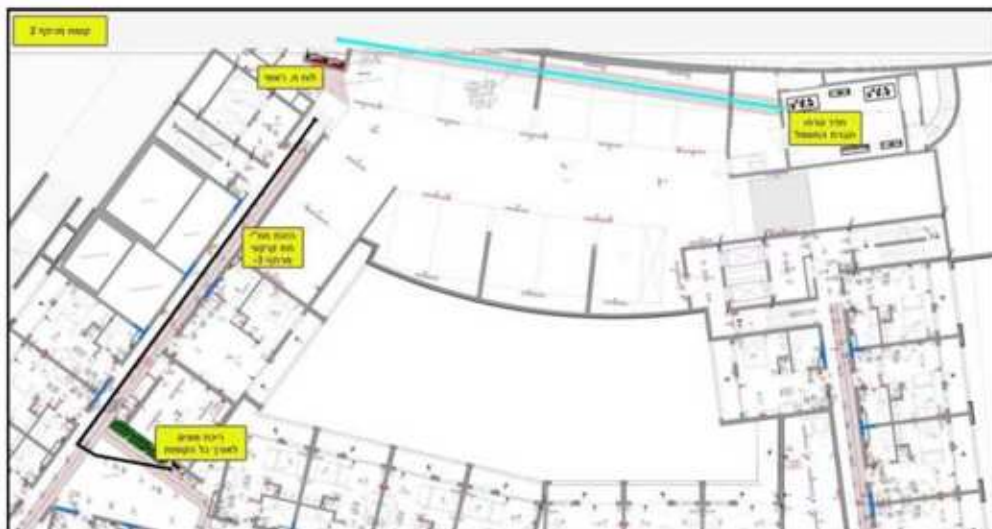
הזרם בפיר הורטיקלי הולך ומוחת, שטף השדה המגנטי בקומות 2 - 6, אינו צפוי לחרוג מערך הסף.



ויצמן 47, כפר סבא 44351, Kfar Saba, Israel, 47 Wizman St. טל. 972-9-7439917 פקס: 972-9-7453836  
 E-mail: [info@radon.co.il](mailto:info@radon.co.il) Web: [www.radon.co.il](http://www.radon.co.il) היתרים: 006, 2002-01-4



## 8. מקורות קרינה



## 9. ממצאי האנליזה :

מחשוב השדה המגנטי הנובע מתשתיות החשמל המתוכננות בפריקט, עולים הממצאים הבאים :

א. רמות השדה המגנטי הצפויות, אינה חורגות מהסף ועומדות, בדרישות והמלצות המשרד להגנת הסביבה.

טבלה מס' 1 : האזור בו צפויה חריגה מהסף.

מס"ד	האזור בו צפויה חריגה מהסף	מקור הקרינה הדומיננטי	עוצמת שטף השדה מגנטי [mG] בזרם אופייני	האמצעים הנדרשים להפחתת החשיפה
1	אין חריגה בכל האזורים בסביבת חדר שנאי ומתח נמוך	חדר שנאי ומתח נמוך	50	לא נדרש
2				
3				



טבלה מס' 2: האזור בו לא צפויה חריגה מהסף

מס"ד	האזור בו לא צפויה חריגה מהסף ועומד בהמלצות המשרד להגנת הסביבה	מקור הקרינה הדומיננטי	עוצמת שטף השדה מגנטי [mG] בזרם אופייני	האמצעים הנדרשים להפחתת החשיפה

9.1. הגבלות להתקנה והגבלות לשימושי קרקע רגישים סביב המתקן  
 אין מגבלות להתקנת מקורות האנרגיה וכן אין מגבלות לשימושי קרקע רגישים סביב מקורות האנרגיה.

#### 10. סיכום והמלצות

מחשוב השדה המגנטי הנובע ממשותפות החשמל המיוענות במחזיקט שלילים המצוואים הבאים:

א. בכל האזור, ארץ השדה המגנטי: לא צפוי לחריג מהסף וההמלצות המשרד להגנת הסביבה.

אין צורך לנקוט בצעודות שימור.



## 11. הגדרות

- **תנאים E.C.F.** - שדות חשמליים ומגנטיים בתנאים התקין  $4 \text{ Hz} - 100 \text{ Hz}$ .
- **שטח בתוח** - אזור שאינו מאוכלס ברציפות בטוח של 100 מטר סביב מחצית המרידה.
- **אזור מאוכלס ברציפות** - מקום שתיתכן בו שהייה וירך קבע של בני אדם במשך 4 שעות לפחות ביממה, במהלך 5 ימים לפחות בשבוע.
- **אזור מאוכלס לא ברציפות** - מקום שתיתכן בו שהייה של בני אדם, שאינו עולה כדי אזור מאוכלס ברציפות.
- **מונקן חשמל** - מונקי הפועל בתנאים תדירי ה-ELF.

## הסף המומלץ ע"י המשרד להגנת הסביבה:

- חשיפה מקוטעת קצרה טווח (חשיפה רגעית) - 1000 מיליגאוס.
- מבני מגורים, מוסדות חינוך - 2-מיליגאוס ממוצע על פני שנה, או 4 מיליגאוס ממוצע ביום בו החשיפה היא הנמוכה ביותר. החשיפה לשדה נמדדה של 4 מיליגאוס בממוצע יומי ביום עם מדידת חשמל שיא היא שווה ערך לחשיפה לשדה נמדדה של 2 מיליגאוס בממוצע יומי.
- מקומות עבודה: חסף הוא בהתאם לזמן החשיפה. לדוגמה - 9 מיליגאוס ל-9 שעות עבודה וראה מסתח לחישוב חסף כמותציה של זמן העבודה.





## נספח א' - התייחסות לערכי סף של קרינה



מדינת ישראל  
המשרד להגנת הסביבה  
אגף מניעת רעש וקרינה

מהדורה 2 – בחוקף ס' 11-ב מאגיס 2020

**הגבלת החשיפה לשדה מגנטי כתלות במשך החשיפה**

סביב מתקני חשמל נוצר שדה מגנטי. סוג זה של קרינה הוגדר על ידי ארגון הבריאות העולמי – מוסרטן אפשרי. ככל שהזרם העובר במתקן גבוה יותר, כך גדל השדה המגנטי הנצמד סביב המתקן.

בישראל, כמו במדינות רבות אחרות, לא נקבע עדיין בחקיקה סף מחייב לחשיפה כרונית לשדה מגנטי שמקורו במתקני חשמל. חשיפה כרונית, או חשיפה רפואת וממוחשבת, מוגדרת – שהייתה של בני אדם דרך קבע במבנה מאוכלס שהוקם כדיון, במשך 4 שעות לפחות ביממה, במהלך 5 ימים לפחות בשבוע.

יש לקבוע מדד כמותי לערכים אלו ואחרים: תכנון הנדסי של מערכות חשמל בסביבת שימוש קרקע לשתיית ממוחשבת, מתן היתרי הקמת והפעלה למתקני חשמל, מרשנות של תוצאות מדידות סביב מתקני חשמל.

בהתחשב במידע הקיים, במקסימום במדינות מפותחות ובספים שאליהם מתחייבות באופן וולונטרי חברות חשמל במדינות מפותחות, **משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה הציעו סף לממוצע ביממה עם צריכת חשמל אופיינית מרבית – הערך של 4 mG.**

ערך זה מתבסס על היעדר חשש לתחלואה בחשיפה לשדה מגנטי שבממוצע שנתי אינו עולה על 2 מיליגאוס. כמו כן הסטטיסטיקה מראה שהיחס בין תורם הממוצע ביום עם צריכת שיא גבוהה פי 2 יותר מהזרם בממוצע השנתי.

**ביום עם צריכת שיא טיפוסיית קיום ניצול של 60% מיכולת מערכת החשמל** (יש מתקנים שבהם שיעור הניצול שונה). אם זרם החשמל בזמן המדידה ידוע או נמדד, יש לנרמל את התוצאה של מדידת החשיפה לפי היחס בין תורם המרבי היכול לעבור דרך המתקן לזרם שעבר בו בזמן המדידה.

לא תמיד אפשר למדוד או להעריך את תורם העובר במתקן בזמן ביצוע מדידה של החשיפה לשדה מגנטי. בהיעדר נתון זה, כאשר מקור החשיפה הוא מתקן בתוך בניין, המעלה כל הצרכנים העיקריים בבניין, דוגמת מערכת מיזוג האוויר, תחית ייצוג מספיק לקיום התנאי של עומס מרבי בעת המדידה. כאשר מקור החשיפה קרוי חשמל שהזרם זורם אינו ידוע, מקדם הנרמול ייקבע לפי שיקול דעת בעל החתום בין 0.5-2 לפי שעת המדידה, השעה, האזור ושד.

יש מקומות שבהם החשיפה היא של 24 שעות ביממה כמו החשיפה בתוך מבנה מגורים (חדרי שינה, אורחים, מטבח, מרפסת סגורה וכדומה). עם זאת יש מקומות שבהם החשיפה מוגבלת וזמן החשיפה מוגדר כמו מקומות עבודה, אמצעי התחבורה גיבורית ופרטית, אזורי מעבר, מרפסות סטיות, גינות פרטיות וכדומה. אף שאין עדות מובהקת לשוג הקשר בין זמן החשיפה להשפעת החשיפה על הבריאות, מוצע לנקוט את עקרון החיזה והלתי קשר ישיר ולנייאר בין משך החשיפה להשפעתה. בהנחה זו אפשר להשתמש במדד של 4 mG בממוצע ביממה שבה צריכת חשמל אופיינית מרבית למטרך המדידה רמת החשיפה כתלות במשך החשיפה.

I



מדינת ישראל  
 המשרד להגנת הסביבה  
 אגף מניעת רעש וקרינה

התנעה לתוך משמשת למידע מנחה מתוך המעלה שיקול דעת של כל מי שמחבטן קרבה בין אזור מאוכלס למתקן חשמל, בכל מקרה לגופו. לדוגמה, מומלץ לא להשתמש בסוג זה של ממוצע בכל הקשור לחשיפת במוסדות חינוך שבהם למדנים ילדים מתחת לגיל 15. במקרה זה יש להבטן שהקרינה בכמות חלומד לא תעלה על 4 מיליגאוס בשום מקום ושיבה של חילדים, בשאר האזורים של מוסדות חינוך (מסדרונות, חצרות וחדומות יש להשתמש במדד של 4mG בממוצע ביממה שבת צריכת חשמל אופיינית מרבית, לצורך הערכה רמת החשיפה כחלום במשך החשיפה.

אם אדם נמצא סמוך למתקן חשמל וזמן של  $T$  שעות ככל יום, החשיפה סמוך למתקן חשמל היא  $B_g$  החשיפה בשאר הזמן ביממה היא  $B_g$ . סך כל החשיפה הממוצעת של לאורך כל היממה היא:

$$B_{ave} = \frac{B_g \cdot T + B_g \cdot (24 - T)}{24}$$

אף שהחשיפה של אדם שלא נמצא סמוך למתקן חשמל אינה עולה לרוב על 0.4 מיליגאוס, יש להביא בחשבון שהחשיפה זו היא 1mG בממוצע, לכן -

$$B_g = 1mG$$

אם יש מדידה אמיתית של קרינת הרקע, וזו עולה על 1mG, יש להשתמש בתוצאת המדידה. לסי הסלעה מושתתת של משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה, החשיפה הממוצעת ביום עם צריכת חשמל טיפוסית מרבית חייבת להיות נמוכה מ-4 מיליגאוס:

$$B_{ave} < 4mG$$

לכן אם ידוע זמן השתייה בשעות ביממה, סמוך למתקן חשמל, יש להגביל את החשיפה במיליגאוס כמסומן במסמך:

$$B_g < \frac{72}{T} + 1$$

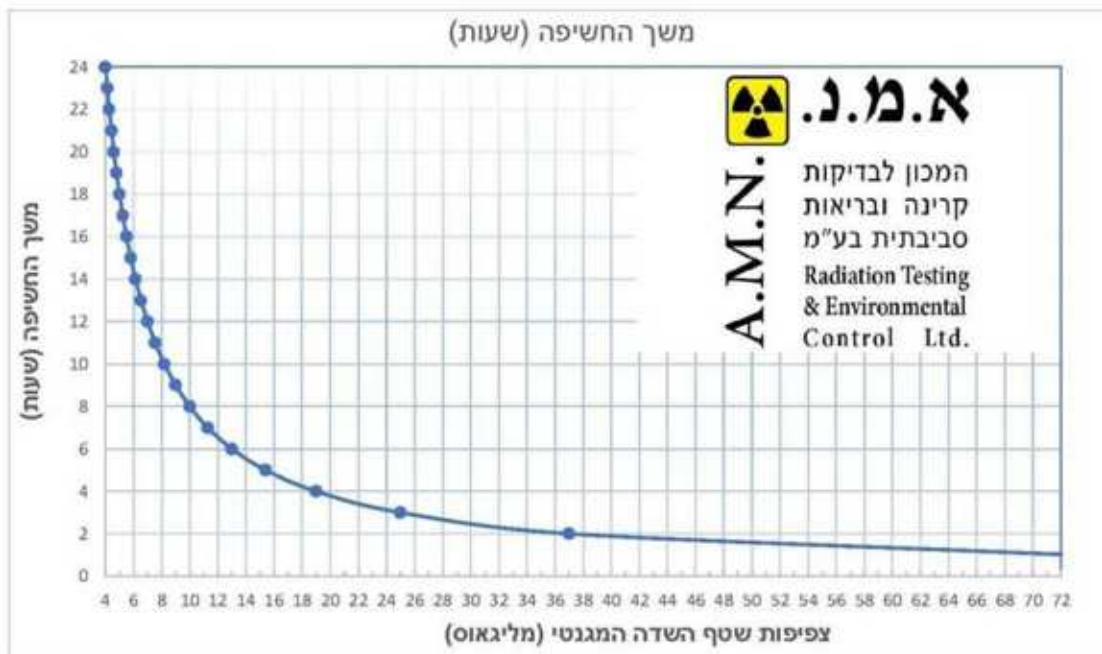
אם ידועה רמת הקרינה  $B_g$ , בעקבות חישוב או בעקבות מדידה תרמול לרם מרבי, יש להגביל את זמן החשיפה כמסומן בנוסחה:

$$T < \frac{72}{B_g - 1}$$

בשיקולים אלו התחייבות לרצמרה, מבלי להביא בחשבון את החשיפה הנמוכה בימי המנוחה בסופי השבוע, וזאת כדי לקיים את עקרון הזהירות.







## מסמך י"ח

# מפרט מיוחד להתקנה ושירות מעליות

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז זה/חוזה זה)

## 17.01 כללי

א. מפרט זה הנו כללי ומפרט את הציוד העיקרי הדרוש ליצור והתקנת המעליות, וכולל את המערכות והדרישות התפקודיות. התכנון המפורט יעשה על ידי הקבלן ויוגש לאישור המזמין.

להבהרות יש לפנות לאל-רום יועצים למעליות בטלפון 03-6196257.

ב. מפרט זה מתבסס על החוקים והתקנים הבאים :

- (1) **תקן ישראלי 2481 על כל חלקיו.**
- (2) חוק תכנון ובניה המתייחס למעליות.
- (3) תקן ישראלי 1004.3 בידוד אקוסטי בבנייני מגורים : רעש ממעליות.
- (4) תקן ישראלי ת"י 1918 חלק 3.1 – נגישות סביבה הבנויה הכוללת ת"י 2481 חלק 70 נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים.
- (5) חוק החשמל ע"פ ת"י 108 יועמדו בדרישות פרק 8 למפרט כולל להתקנת חשמל.
- (6) פקודת הבטיחות בעבודה – נוסח חדש (תש"מ 1980).
- (7) חוק ההגבלים העסקיים.

## ג. הגדרות

- |                  |   |
|------------------|---|
| היזם             | - עמיגור ניהול נכסים בע"מ                     |
| אדריכלות         | - עדה-כרמי מלמד אדריכלים                      |
| קבלן ראשי/המזמין | - קבלן הבניין הבונה את הפיר ומזמין את המעליות |
| קבלן המעליות     | - ספק ומתקין המעליות                          |
| היועץ            | - כסיף צבי, אל-רום יועצים למעליות             |

## 17.02 תיאור הפרויקט

מפרט זה הנו עבור אספקת והתקנת מעליות חשמליות בפרויקט דיור מוגן הנבנה בשכונת פסגת זאב, ירושלים.

בפרויקט יותקנו 2 זוגות מעליות. זוג מעליות בכל גרעין (סה"כ 500 יח"ד).

- **גרעין מערבי :** מעלית ל-16 נוסעים עומס 1250 ק"ג העומדת בתקן אלונקה ומעלית ל-8 נוסעים עומס 630 ק"ג העומדת בדרישות נגישות. המעליות מותקנות בפיר משותף ופועלות בפיקוד משותף (דופלקס). המעליות ישרתו 10 תחנות : 3 קומות מגורים תחתונות, קומת קרקע ו-6 קומות מגורים עליונות.
- **גרעין מזרחי :** זוג מעליות ל-16 נוסעים עומס 1250 כ"א עם דלתות מפולשות ב-180 מעלות העומדות בתקן אלונקה. המעליות מותקנות בפיר משותף ופועלות בפיקוד משותף (דופלקס). המעליות ישרתו 10 תחנות (9+1) : 3 קומות מגורים תחתונות (קומת מגורים 2- מפולשת 180 מעלות), קומת קרקע ו-6 קומות מגורים עליונות.

המעליות המתוכננות הינן מעליות חשמליות מדגם MRL (ללא חדר המכונות). המעליות מותקנות באופן כזה שהמכונה מורכבת בראש הפיר על בסיס מיוחד ולוח הפיקוד יותקן בחזית הפיר בסמוך למשקוף או כחלק מהמשקוף בתחנה העליונה (מפלס +18.30 מ').

## תנאי סף

17.03

1. חברת מעליות גדולה ומובילה בתחום אשר מייצגת או בבעלות חברת מעליות בינלאומית, המעליות בארץ מפוקחות בהתקנתן ובתחזוקה שלהן על פי נהלי עבודה ובקרת איכות של חברת האם הבינלאומית. במצבים מיוחדים נשלחים דווחים מקצועיים לחברת האם, ביצוע הדרכות ופתרון בעיות טכניות, בעיות תחזוקה ומקבלים גיבוי ע"י חברת האם.
2. חברת המעליות בארץ בעלת סניפי שירות ותחזוקה בפריסה ארצית בעלי ניסיון בדגם המעליות הנדרש.
3. חברת המעליות תידרש להציג ביצוע והתקנת מערכת מעליות זאת בכמות של 10 פרויקטים לפחות בשנה, לאורך 5 השנים האחרונות.
4. תהיה גישה למזמין או נציג מטעמו לבדוק את רשימת הפרויקטים שבוצעו, לבדוק כמה מהם באיכות הציוד וההתקנה וכן לבדוק את איכות תחזוקת המעליות, תקלות וטיפולם.
5. חברת המעליות הציוד ודגם המעליות יבחן ויאושר ע"י יועץ המעליות.

## תנאים כלליים

17.04

1. קבלן המעליות יציין בדפים המצורפים את הפרטים לגבי הציוד שיסופק על ידו והחלופות האפשריות וכן טבלאות היצרנים של הציוד המוצע.
2. קבלן המעליות מתחייב שהמעליות המוצעות והמותקנות על ידו יעמדו בדרישות תקן ישראלי 4707 חלק 1 ובדירוג אנרגטי B לפחות.
3. קבלן המעליות יגיש הצעתו לאחזקת המעליות לאחר תקופת האחריות (24 חודשי שירות ראשונים ללא עלות). השירות שיינתן יהיה כולל חלפים ALL-IN בהתאם למפורט בהסכם שירות חלפים של חברת עמיגור.
4. לאחר מתן "תעודת השלמה" על ידי היועץ שהמעליות עברו את ביקורתו, תתחיל תקופת האחריות. יחתום הקבלן על חוזה שירות עם המבצע בנוסח חברת עמיגור ותמורת הסכום שיסוכם עם המזמין.
5. הסכם השירות יהיה לתקופה של 7 שנים כאשר שנתיים ראשונות ללא תשלום. הסכם השירות יאושר ע"י חב' עמיגור או הסכם שנהוג בחב' עמיגור בפרויקטים שונים.
6. חברת המעליות והציוד המוצע כפופים לקבלת אישור היועץ ואישור המזמין.
7. למעליות יתקבלו ויבחנו הצעות של חברות מעליות המספקות מערכת מעליות המיובאת קומפלט מדגמים הניתנים לשינויים ותוספות מחברה ידועה ומאושרת העומדת בנאי הסף.

17.05.01 זמן ההספקה

המעליות יהיו מוכנות להפעלה ושימוש ע"פ לוח הזמנים שיקבע בהסכם האספקה. על המזמין וקבלן המעליות לשלב את עבודות התקנת המעליות בלוח הזמנים של הפרויקט, באחריות המזמין לעדכן את הקבלן במועדים הרצויים.

17.05.02 עבודות בניה הקשורות להקמת המעליות לביצוע באחריות קבלן הראשי/ המזמין

הקבלן הראשי/המזמין יבנה את פירי המעליות בהתאם לתכניות מאושרות של האדריכל והקונסטרוקטור ובפיקוחם ויסייד את הפיר.

קירות של פירי המעליות יבנו מבטון מלא בעובי 20 ס"מ כולל בור בעומק 1.6 מ' ממפלס הריצוף.

קבלן המעליות יתקין את לוחות הפיקוד בחזית הפיר, צמוד למשקוף או כחלק מהמשקוף בתחנה העליונה (במפלס 18.30 + מ'). לוח פיקוד יהיה בעל דלת חיצונית עם מנעול ותהיה גישה נוחה ובטוחה ללוח הפיקוד.

קבלן המעליות יבצע עבודות חשמל, כולל התקנת תאורה בכל פיר ע"פ דרישות התקן. הקבלן הראשי/המזמין יספק ע"פ דרישות היועץ ודרישות תכניות חב' המעליות אשר אושרו ע"י היועץ, את הפריטים הבאים:

1. בתקרת כל פיר יותקנו 3-4 ווי תליה לעומס 1500 ק"ג כ"א בהתאם לגודל הציוד המסופק. כמות ווי תליה ומיקומם המדויק – יבוצע ע"פ תוכניות מאושרות של קבלן המעליות.
2. ביטון וחיפוי משקופים ע"פ הנחיות מדויקות של חב' המעליות או היועץ/האדריכל.
3. הרכבת והתקנת השיש בריצוף תאי המעליות תבוצע ע"י קבלן הראשי/המזמין וע"פ תכנית של האדריכל בתאום עם חב' המעליות. סוג השיש ועוביו יסכמו עם חב' המעליות.
4. התקנת פיגום יציב לכל גובה הפיר לפי תכנית מאושרות של קבלן המעליות.
5. הספקת חשמל עם קו הזנה נפרד לתחנה העליונה צמוד לחזית הפיר עבור לוח הפיקוד של כל מעלית. הספקת חשמל כוללת אספקה והתקנת מפסק פאקט סמוך מאוד ללוח הפיקוד בתחנה עליונה או לוח חשמל קומתי ע"פ תכניות קבלן המעליות.
6. התקנת גופי תאורה (רצוי תאורה דו תכליתית משולבת בתאורה הרגילה) ולחצני הדלקת התאורה ביציאה מהמעלית בתחנות במרחק של עד כ- 1 מ' מפתח המעלית כולל התקנת תאורה קבועה בעוצמה של כ- 200 לקס ותאורת חירום ליד פתח המשקוף בתחנה העליונה במיקום המיועד ללוח הפיקוד. ביצוע עבודות ע"פ תכניות מאושרות של חב' המעליות ובאישור היועץ.
7. הספקת קו טלפון (נקי) בסמוך לחזית הפיר בתחנה העליונה (מפלס 18.30 + מ') במקום המתוכנן ללוח הפיקוד.

8. התקנת צנרת וחווט בין חזית פיר (קומה עליונה) לחדר המנהל או חדר בקרה אחר במבנה עבור מערכת אינטרקום וכל מערכת לביטחון ובקרה הנוספות באם יידרשו על ידי הפיקוח.
9. התקנת מטף אבקה בסמוך ללוח הפיקוד במבואה הציבורית בקומה בה מתוכנת התקנת לוח הפיקוד - בתחנה העליונה (במפלס 18.30 + מ')
10. הספקת חשמל זמנית לצורכי עבודת הקבלן להפעלת כלים מכניים.
11. על המזמין לבצע את בניית הפיר באופן אנכי.
12. כל עבודות הבניה שהנן באחריות המזמין, יבוצעו על פי תכניות של קבלן המעליות, במידה ותוכניות אלה לא יוגשו במועד ובזמן הנדרש, ובעקבות עיכוב זה יהיה צורך בהריסות, שינויים וחציבות - תעשה העבודה ע"י קבלן המעליות ועל חשבונו.
13. כל שלבי ופרטי הבניה, אופן הביצוע והגמר חייבים לקבל אישור מוקדם של המזמין והיועץ. הקבלן מתחייב למלא אחר כל הנחיות היועץ.

#### 17.05.03 חציבות בבטון

קבלן המעליות אינו רשאי לחצוב בקירות, עמודים, תקרות ללא אישור מוקדם של בא כוח המזמין/פיקוח.

#### 17.05.04 מידות

על הקבלן לבצע מדידות מדויקות של הפיר ולהתאים את מידות כל מעלית בהתאם למציאות בשטח. תוצאות המדידות יועברו ליועץ לבדיקה לפני הגשת תכניות סופיות למעלית לאישור. ע"פ תוצאת המדידות יוזמן ציוד המעליות.

#### 17.05.05 תכניות

- הקבלן יגיש תוך ארבעה שבועות מיום מתן צו התחלת העבודה תיק תכניות ראשוני לביצוע העבודה בשלושה העתקים המסתמכים על המפרט הטכני ויתר תנאי החוזה. התכניות יכללו:
- תכניות מוקדמות של הפיר לצורכי בניה כולל תוכנית פיגום בפיר.
  - תוכנית הרכבה כללית של המעליות הכוללת פרטי תא, דלתות ומשקופים.
  - תכניות חשמל, אביזרי איתות, פנל לחצנים.
- לאחר ביצוע מדידות הפיר יעודכנו התכניות בהתאם למידות שנמצאו ויועברו לאישור מחדש. התכניות יבדקו ע"י היועץ ואם ימצאו עונות לתנאי החוזה או לאחר שהקבלן תיקן את הערות היועץ, יאשר היועץ את התכניות לביצוע. כל הגשה תעשה ב-3 העתקים מכל תכנית. נוסף על התכניות והנתונים האמורים לעיל חייב הקבלן להגיש את כל החומר כדלקמן לאחר גמר התקנת המעליות ב-3 העתקים:
- שרטוטי הרכבה As Made.
  - תכניות פיקוד ותרשים מתקן החשמל As Made.
  - אישור AS Made על עמידות מעלית המותקנת בדרישות תקן ישראלי 4707 חלק 1 בדירוג אנרגטי B לפחות.

- תוכנית חווט חשמלי As Made.
  - הוראות אחזקה מפורטות.
  - הוראות שימוש במעלית בפעולה רגילה ובזמן חירום.
  - כל חומר נוסף שיידרש ע"י המזמין או היועץ.
- כמו כן מתחייב הקבלן להגיש למזמין את כל התכניות והדוגמאות הדרושות לבחירת צורת דלתות, משקופים, גוונים, לחצנים וכו'.

#### 17.05.06 דו"ח מהלך העבודה

הקבלן יגיש לוח זמנים לביצוע העבודה, ויציין את המועדים החזויים לביצוע העבודות לפי הפירוט להלן. לוח הזמנים האמור יוגש לאישור המזמין שבועיים לאחר אישור של התכניות הראשוניות.

- א. מדידת הפירים והכנת תכניות מעודכנות.
  - ב. הגעת ציוד עיקרי מהספקים, לצורך אישורו בשלב מוקדם והרכבתו.
  - ג. הפעלת המעלית.
- הקבלן יעדכן בכל תקופת העבודה את המועדים בהתאם לקצב הבנייה. עם גמר ביצוע כל אחד מהשלבים יועבר דיווח על גמר ביצוע ודוח בקורת איכות.

#### 17.05.07 בדיקות וקבלת המעלית

לאחר הרכבת המעלית יזמין הקבלן את הבדיקות הבאות:

- א. ביקורת חברת חשמל.
  - ב. בדיקת בודק מוסמך מטעם משרד העבודה או מכון התקנים אגף מעליות.
  - ג. אישור מח' בקרת איכות של הספק.
- כל הבדיקות יהיו ע"ח קבלן המעליות.
- בדיקת קבלה ראשונה של המעלית תתבצע תוך חודש מבדיקת הבודק המוסמך בנוכחות היועץ, שיבדקו התאמת המעלית למפרט הטכני ולתכניות שהוגשו. תיקון הליקויים יבוצע תוך פרק זמן שיקבע ע"י היועץ, לאחר ביצוע התיקונים תיערך קבלה סופית. הקבלן יגיש את כל העזרה הדרושה לרבות הבאת משקולות וציוד מדידה לביצוע הבדיקה. המעלית תימסר לשימוש שוטף מיד עם קבלת טופס 4 לבניין, גם אם טרם הסתיימו ביצוע הליקויים שהתגלו בבדיקת הקבלה.
- מסירת המעלית לשימוש תתבצע ללא קשר לבדיקות הקבלה.

#### 17.05.08 הדרכה

הקבלן ידריך את המזמין או בא כוחו, באופן השימוש וינחה אותם בפעילות בשעת חירום, חילוץ ועזרה ראשונה. ההדרכה תינתן בעת מסירת המעלית או בהתאם לבקשת נציג המזמין.

תקופת האחריות תתחיל מיום קבלת המעליות ע"י היועץ, לאחר גמר שימוש קבלן הבניין במעליות לצורכי עבודות הבניין ולאחר ביצוע תיקון הליקויים, ולא מתאריך מסירת המעליות לשימוש. המזמין ימסור לקבלן המעליות תאריך התחלת השימוש.

תקופת האחריות תהיה לתקופה של 24 חודשים. בתקופת האחריות עלות השירות כולל במחיר הפאושלי בהתאם למפורט בהסכם שירות חלפים של חברת עמיגור.

הקבלן יהיה אחראי למעליות על כל חלקיה, לטיב החומרים, הצידוד, העבודה ולפעולה תקינה של המעליות במשך תקופת האחריות, כל התיקונים יבוצעו תוך 12 שעות ויהיו על חשבון הקבלן כולל החלפת חלקים. בתקופת האחריות יבצע הקבלן שרות למעליות בהתאם להסכם השירות המאושר ע"י בית הדין לחוזים ומאושר ע"י משרד יועץ המעליות וחב' עמיגור או הסכם שרות שקיים בחב' עמיגור בפרויקטים שונים בארץ (הסכם שירות מקיף).

השרות והטיפול יבוצע אחת לחודש או לפחות 10 פעמים בשנה. מחיר השרות כולל שרותי מוקד טלפוני 24/7.

#### 17.05.10 שרות תקופתי

המזמין והקבלן יחתמו על הסכם שרות כמפורט בסעיף 17.4.09. תמורת הסכום שיסוכם ביניהם ומסוכם מתחייב הקבלן לספק את כל השירותים המופיעים בהסכם השרות. עלויות השרות יהיו כפופות לאישור היועץ/חב' ניהול ובהתאם לחוזה שירות (מסמכים ה' וה-2 בחוברת מספר 1).

מחיר השרות יסוכם עם המזמין. המחיר יכלול את כל המרכיבים של השרות הניתן ע"י חברת המעליות כולל עם מדובר בתוספת עבור שירות תקשורת דיגיטלית (חיבור עם סיס של חברת המעליות) ולא אנלוגית (חיבור קווי לחיגור).

בנוסף לעבודות השרות מתחייב הקבלן לבצע בשעות העבודה הרגילות כל תיקון או טיפול שידרש. יש להחתים אחראי מטעם המשתמשים על כל ביצוע טיפול, תיקון או החלפת חלקים כדי שיוכר ביצוע העבודה.

הקבלן ינהל ספר קריאות ממוחשב במשרדי חברת המעליות ובו ירשמו התקלות, עבודות השרות וזמני העבודה שבוצעו במעליות, נציג הקבלן יחתום על ביצוע העבודה. שישה חודשים ראשונים יוגדרו כתקופת הרצה ולאחריה מתחייב הקבלן שמס' התקלות המשביות כל מעלית לא יעלה על 4 תקלות לשנה. כמו כן מתחייב הקבלן שמשך השבתת מעלית לא יעלה על 24 שעות.

באם תהינה יותר תקלות או שמשך ההשבתה יעלה על האמור יחויב הקבלן לפצות ע"פ כל הנזקים שנגרמו בגין השבתת המעליות.

התקלות הנובעות מהסיבות הבאות לא יחשבו כתקלות:

- א. שימוש לא נכון של המשתמשים.
  - ב. תקלות כתוצאה מלכלוך או מפגעים בבניין.
  - ג. תקלות כתוצאה מהספקת חשמל לא סדירה.
- על פי הרישום בספר יפסוק היועץ אלו תקלות רלבנטיות להשבתת המעליות ונובעות משרות לקוי, ציוד פגום או הרכבה והפעלה שגויים.



בבניין במקום שיסוכם ימצאו חומרים וחלקי חילוף לשימוש שוטף. חומרים אלו יכללו: שמנים, מנורות, לחצנים, נתיכים וכו'.

## 17.06 מפרט טכני לזוג מעליות נוסעים מדגם MRL

### 17.06.01 תיאור כללי - זוג מעליות גרעין מזרחי

עומס	-	זוג מעליות (L1,L2) 16 נוסעים עומס 1250 ק"ג עם דלתות מפולשות ב-180 מעלות העומדות בתקן אלונקה
מהירות נסיעה	-	1.6-1.75 מ/שני בזרם חילופין מבוקר VVVF בעלת גישה ישירה לתחנה (Direct Approach)
דיוק עצירה	-	$5 \pm$ מ"מ
יחס תליה	-	2:1
מכונת ההרמה	-	מכונת הרמה ללא גיר (Gearless)
מיקום המכונה	-	בחלק העליון של הפיר על בסיס מיוחד
מיקום לוח פיקוד	-	בחזית הפיר כחלק ממשקוף או צמוד למשקוף בתחנה העליונה (במפלס +18.30 מ')
עומס האיזון	-	50%
זרם החשמל	-	3,380 פזות, 50 הרץ
מס' התנעות	-	180 התנעות לשעה
סוג הפיקוד	-	פיקוד מאסף מלא משותף ל-2 מעליות (דופלקס) + פיקוד כבאים (ע"פ ת"י 8888) + פיקוד עומס מלא ויתר + חיווי קולי בתא + פיקוד NUGING + פיקוד שבת למעלית אחת + פיקוד גנרטור.
מידות הפיר	-	4100x2700 מ"מ (עומקxרוחב)
גובה קומה העליונה	-	4400 מ"מ
עומק הבור	-	1600 מ"מ
גובה הרמה	-	כ - 27.45 מ'
מס' תחנות	-	10 תחנות (9+1)
מס' דלתות	-	9 דלתות בכיוון אחד + דלת מפולשת ב-180 מעלות
גודל הדלת	-	900x2100 מ"מ בפתיחה טלסקופית
מבנה התא	-	בהתאם לתיאור טכני, קטלוג היצרן ואישור האדריכל
גודל התא	-	2400x1300x2100 מ"מ (עומקxרוחבxגובה)

דלתות	- אוטומטיות בתא ובתחנות בפתיחה טלסקופית מטיפוס Heavy Duty ופועלות בזרם חילופין ומבוקר תדר (VVVF) עם מנגנון דלתות המצויד בנעילה מכנית כך שלא תתאפשר פתיחת הדלתות כאשר המעלית לא בתחנה.
נעלי תא ומשקל נגדי	- נעלי החלקה עם שימון אוטומטי כולל קפיץ לריסון וכיוון
גודל פסי התא	- T90 ע"פ תכנון היצרן ובאישור היועץ
גודל פסי משקל נגדי	- T70 ע"פ תכנון היצרן ובאישור היועץ
אביזרי פיקוד	- בהתאם לתיאור טכני, קטלוג היצרן דגמים מפוארים ביותר ואישור האדריכל תוך עמידה בדרישות IPX3
מערכת חילוץ	- מערכת חילוץ חשמלית ידנית כולל חילוץ חשמלי אוטומטי בהפסקת חשמל
כבלי תילוי	- כולל מתקן רפיון כבלים

#### 17.06.02 תיאור כללי – זוג מעליות גרעין מערבי

עומס	- מעלית L3 ל-16 נוסעים עומס 1250 ק"ג העומדת בתקן נכים	- מעלית L4 ל-8 נוסעים עומס 630 ק"ג העומדת בדרישות נגישות
מהירות נסיעה	- 1.6-1.75 מ/שני בזרם חילופין מבוקר VVVF בעלת גישה ישירה לתחנה (Direct Approach)	
דיוק עצירה	- $5 \pm$ מ"מ	
יחס תליה	- 2:1	
מכונת ההרמה	- מכונת הרמה ללא גיר (Gearless)	
מיקום המכונה	- בחלק העליון של הפיר על בסיס מיוחד	
מיקום לוח פיקוד	- בחזית הפיר כחלק ממשקוף או צמוד למשקוף בתחנה העליונה (במפלס +18.30 מ')	
עומס האיזון	- 50%	
זרם החשמל	- 380, 3 פזות, 50 הרץ	
מס' התנעות	- 180 התנעות לשעה	
סוג הפיקוד	- פיקוד מאסף מלא משותף ל-2 מעליות (דופלקס) + פיקוד כבאים (ע"פ ת"י 8888) + פיקוד עומס מלא ויתר + חיווי קולי בתא + פיקוד NUGING + פיקוד שבת למעלית אחת + פיקוד גנרטור.	
מידות הפיר	- 3900x2700 מ"מ (עומקxרוחב)	

גובה קומה העליונה	-	4400 מ"מ
עומק הבור	-	1600 מ"מ
גובה הרמה	-	כ – 27.45 מ'
מס' תחנות	-	10 תחנות
מס' דלתות	-	10 דלתות באותו כיוון
גודל הדלת	-	1100x2100 מ"מ בפתיחה טלסקופית
	-	900x2100 מ"מ בפתיחה טלסקופית
מבנה התא	-	בהתאם לתיאור טכני, קטלוג היצרן ואישור האדריכל
גודל התא	-	2400x1300x2100 מ"מ (עומק ארוחב גובה)
	-	2400x1100x1400 מ"מ (עומק ארוחב גובה)
דלתות	-	אוטומטיות בתא ובתחנות בפתיחה טלסקופית מטיפוס Heavy Duty ופועלות בזרם חילופין ומבוקר תדר (VVVF)
נעלי תא ומשקל נגדי	-	נעלי החלקה עם שימון אוטומטי כולל קפיץ לריסון וכיוון
גודל פסי התא	-	T90 ע"פ תכנון היצרן ובאישור היועץ
גודל פסי משקל נגדי	-	T70 ע"פ תכנון היצרן ובאישור היועץ
אביזרי פיקוד	-	בהתאם לתיאור טכני, קטלוג היצרן דגמים מפוארים ביותר ואישור האדריכל תוך עמידה בדרישות IPX3
מערכת חילוץ	-	מערכת חילוץ חשמלית ידנית כולל חילוץ חשמלי אוטומטי בהפסקת חשמל
כבלי תילוי	-	כולל מתקן רפיון כבלים

#### 17.07 צביעה

כל חלקי הברזל כמו: חיזוקים לפסים, מסגרת תא, מסגרת משקל נגדי, משקופים, חיזוקים למשקופים וכדומה יהיו מפח מגולוון וינוקו, יטופלו ולאחר מכן יצבעו בצבע יסוד מיניום סינתטי מעקב חלודה וצבע סופי.

#### 17.08 שלטים

הקבלן יספק את כל השלטים הדרושים בהתאם למפורט בת"י 2481.

הנע המעלית יהיה מבוקר תדר VVVF בשיטת (Gearless) וללא כננת עם מנוע סינכרוני (סרבו) Permanent Magnet Brushless.

המכונה על כל חלקיה תורכב ותפולס על בסיס פלדה מבודדת ע"י כריות גומי מדגם מאושר ע"י חברת האם המייצרת את המעלית מיתר חלקי הבניין למניעת רעידות ורעשים שיועברו לבניין והכל על פי תקן 1004.3.

## 17.09.02 בקרת מהירות

המנוע יופעל על ידי מערכת שתבקר את התאוצה, המהירות הנומינלית והתאוצה. הנע המעלית יבוקר ע"י ממיר בקרת תדר VVVF בעלת חוג סגור עם טכו / אנקודר לקבל עקומת נסיעה קבועה שאינה תלויה בעומס.

המערכת תצויד בביטחונות לעצירת חירום במקרה של אי התאמה בין המהירות המתוכננת לבין המהירות המעשית. המערכת תצויד במסננים המונעים סיכון של הפרעות רדיו ורשת. עצירת המעלית תהיה חשמלית והבלם ישמש רק לאחזקת המעלית לאחר העצירה. בקר מהירות יותקן על גבי כריות גומי מדגם מאושר בחלק העליון של הפיר עם גישה נוחה. המשקל הנגדי כולל המסגרת יצבעו על פי הנחיות האדריכל.

## 17.09.03 כבל תילוי

הכבלים יהיו מיוחדים למעליות אשר קיבלו אישור להתקנה בחו"ל וכן להתקנה בארץ ע"י מעבדת מכון התקנים.

הכבלים מדגם המסופק ע"י חברת האם ומתוחים במידה שווה. מתחת/מעל לפעמוני התליה יותקן מפסק "כבל רפוי" להגנה מפני רפיון כבלים עם מגע חשמלי שיפסיק את פעולת המעלית במקרה של התארכות יתר או רפיון באחד הכבלים.

## 17.09.04 כוונות התא ומשקל נגדי

הכוונות יהיו מיוחדות למעליות, מסוג T, משוכים בקר, דגם הכוונות יתאמו למהירות המעלית.

הכוונות יהיו מחוברים ומעוגנים לקירות הפיר באופן אנכי מדויק עם חיזוקים מיוחדים. חיבורי הכוונות יעשו באופן מדויק כך שיהיו המשך רציף. את הכוונות יש להאריק בהתאם לחוק החשמל. מתחת לכוונות יונחו מאספי שמן.

## 17.09.05 נעלי הובלה

נעלי התא והמשקל הנגדי יהיו נעלי החלקה עם קפיצים וציפוי מתאים בחלק הנע על המסילות. על נעלי התא והמשקל הנגדי יותקנו משמנות לסיכה אוטומטית.

## 17.09.06 משקל נגדי

מסגרת מברזל צורתית עם חיזוקי אורך בקרבת תילוי הכבלים.

מילוי המסגרת של משקל נגדי היה בלוחות ברזל קומפלט. המשקל הנגדי כולל מסגרת יצבע. עומס המשקל הנגדי יהיה משקל התא + 50% מעומס התא. המשקל הנגדי יובטח שלא ישתחרר מהמובילים במקרה ונעלי ההובלה ישחקו. בתחתית המשקולת יותקנו תותבים אשר יפורקו לאחר התארכות הכבלים (מס' תותבים ע"פ גובה מחושב להתארכות הכבלים, כ- 2% לכל הפחות מאורך הכבלים. בתחתית הבור לפי תקן 2481 יותקן פח או רשת הפרדה והגנה מפני המשקל הנגדי וכן יותקן סולם ירידה לבור ע"י קבלן המעליות.

17.09.07 פגושים

בתחתית הפיר בבור באזור התא ומשקל הנגדי יותקנו פגושים הידראוליים. סוג הפגושים וגובהם יהיה בהתאם לתקן. הפגושים יותקנו על בסיס פלדה. בסיס הפלדה יתוכנן כך, שבאת התארכות כבלי ההרמה ניתן יהיה להנמיכם מבלי צורך לקצר את כבלי ההרמה.

17.09.08 שרשרת איזון (במידת הצורך)

בין התא למשקל הנגדי תותקן שרשרת לאיזון משקל כבלי ההרמה. השרשרת מסוג W.F. - הנה מיוחדת למעליות מפלדה ומצופה ב"שרוול" P.V.C. בתחתית הבור יותקן מגביל תנועה המבטיח עבודה שקטה והגבלת תנועה למניעת תנודות. השרשרת תותקן במרכז הכובד או משני צדי הפגוש של התא ומשקל הנגד.

17.10 משקופים ודלתות פיר

בכל בקומות יותקנו משקופים מנירוסטה דקורטיבית חצי סמויים (משקופי Box-Frame) המותאמים לציפוי אבן. גוון המשקוף כגון הדלתות. המשקופים כולל החיזוקים עשויים מנירוסטה 2 מ"מ לפחות, יעוגנו היטב בעזרת בורגי פיליפס ויבטנו. אם ספי המשקופים יבלטו לתוך הפיר יותר מ-110 מ"מ יורכבו כיסויים ממשקוף למשקוף ע"י הקבלן. הספים יסופקו מאלומיניום. מנגנון הדלת יהיה מטיפוס HEAVY DUTY ויופעל חשמלית בזרם חילופין מבוקר תדר. לכל המעליות מגעי הדלתות היו מותאמים לעמידות של IPX3. הדלתות נגררות בפתיחה טלסקופית במידות:

- זוג מעליות L1, L2 (גרעין מזרחי) + מעלית L4 (גרעין מערבי): 900x2100 מ"מ.
- מעלית L3 (גרעין מערבי): 1100x2100 מ"מ.

דלתות הפיר והמשקופים יעמדו בכל הדרישות תקן 2481. הדלתות יהיו מנירוסטה דקורטיבית לבחירת האדריכל/המזמין. כל דלת ניתנת לפתיחה מבחוץ ע"י מפתח חילוץ תקני. לכל דלת משקולת או קפיץ שתבטיח סגירתה במידה והתא אינו חונה מולה ועם חיגור מכני בין אגפי הדלת בהתאם לתקן. מנעולי הדלתות יהיו מסוג אלקטרומכני מדגם מאושר. מנגנון הדלתות לזוג המעליות המפולשות בגרעין המזרחי יכללו נעילה מכנית כך שלא תתאפשר פתיחת הדלתות כאשר המעלית לא בקומה.

במסילת הדלתות התחתונה חריצים לפינוי לכלוך.  
 כל החלקים הגלויים של המשקוף (ראש משקוף והמזוזות) יצופו בנירוסטה ע"פ בחירת האדריכל, גוון הדגם של המשקוף כגון הדלתות.  
 כל פרטי עיצוב משקופים ודלתות הפיר יהיו לבחירה מתוך קטלוג היצרן ויקבלו את אישור בכתב מהאדריכל/המזמין והיועץ לפני הזמנת המעלית.

## מסגרת ותא המעלית

17.11

### מסגרת תא :

- התא בנוי במסגרת יציבה של ברזל צורתית המתאימה לגודל ולעומס המעלית
- התא יאוזן סטטית בתחתית המסגרת תהא הכנה להתקנת משקולות עבור האיזון הסטטי.
- מסגרת התא וכל חלקי המתכת יצבעו בצבע נגד חלודה.
- התא יבודד מהמסגרת ע"י כריות גומי למניעת העברת רעידות וכן יבודד אקוסטית.
- גג התא יתאים לנשיאת 2 אנשים לפחות ויגודר במעקה מ-3 צדו.
- על מסגרת התא יורכבו :
- מנגנון תלית הכבלים, נעלי התא, התקן תפיסה.
- טבלת לחצני שרות, מתקן ריפיון כבלים.
- מע' השקילה רציפה עם מגעים לעומס מלא ועומס יתר, פעמון אזעקה ותאורת שרות.
- מנגנון דלת אוטומטית.
- מפוחי יניקה דו-כיווני עם מתג בורר לאוויר התא בעלי שתי מהירויות ברמת רעש מרבית של 45DB. בכל מעלית יותקן מפוח.
- פעמון כולל לחצן להפעלת פעמון על גג התא, יחידת אינטרקום, מע' תאורה ותאורת חירום.

### דלתות :

- מנגנון הדלתות יותאם לפתיחות מרובות ויופעל חשמלית בזרם חילופין מבוקר תדר או בזרם ישר.
- מנגנון יצויד במגביל כוח סגירה שימנע פגיעה בנכנס כאשר הדלת נסגרת. בזמן הפסקת חשמל או קלקול במנגנון אפשר יהיה לפתוח את הדלת ביד מהתא. מהירות הדלת בסוף הפתיחה והסגירה יהיו איטיות כדי למנוע דפיקות וזעזועים.
- מנגנון הדלתות לזוג המעליות המפולשות בגרעין המזרחי יכללו נעילה מכנית כך שלא תתאפשר פתיחת הדלתות כאשר המעלית לא בקומה.
- פתח הכניסה עבור מעליות L1,L2,L4 יהיה בגובה 2100 מ"מ ורוחב 900 מ"מ.
- פתח הכניסה עבור מעלית L3 יהיה בגובה 2100 מ"מ ורוחב 1100 מ"מ.
- הדלתות מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ מצופות נירוסטה דקורטיבית לפי בחירת האדריכל.
- על כנפי הדלתות יורכבו טור תאים פוטואלקטריים מדגם מאושר ע"י היועץ.

**ריצפת התא:**

- מפח מגולוון בעובי מתאים כדי להבטיח נשיאת העומס הדרוש,
- ריצוף באריחי שיש לפי בחירת המזמין, כולל שילוב גדלים, גוונים וסוגים שונים.

**קירות התא:**

- יהיו מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ לפחות עם חיזוקים מצדם החיצוני ומצופים בחומר אקוסטי שיידרש למניעת רעש ורעידות בזמן הנסיעה.
- תא המעלית יעוצב מתוך קטלוג חברת המעליות דגמים מפוארים וניתנים לתוספות ושינויים בעיצוב לפי בחירת האדריכל/המזמין. עיצוב תא יהיה באלמנטים של נירוסטה דקורטיבית, מראה, זכוכית צבעונית מודבקת וכו' ע"פ דגם שהוזמן ובהתאם להחלטת האדריכל.
- במעלית אלונקה אחת בכל זוג יותקן בהיקף הקירות מאחז יד מנירוסטה בנוסף 3-4 פסי הגנה מנירוסטה או עץ במרווחים שווים. בנוסף במעלית אלונקה בכל זוג יותקנו וויס לתליית ווילונות הגנה. תא המעלית יסופק עם ווילונות הגנה ע"י קבלן המעליות.
- בדופן צד וקיר אחורי יותקן מעקה מנירוסטה. המעקה מדגם מתוך קטלוג חברת המעליות.
- סביב קירות בצמוד לרצפה יורכב מגן רגל מנירוסטה "Brushed".
- בחלק התחתון לכל רוחב פתח התא יותקן סינר שגובהו 750 מ"מ לפחות וישופע בחלקו התחתון לאורך אנכי של עוד 50 מ"מ.
- תא המעלית יהיה מאוורר ומצויד בפתחים בחלקו העליון והתחתון.
- טבלת לחצני תא תהיה בהתאם לאישור פונקציונלי של היועץ. הלחצנים שימושיים יותקנו בהתאם לדרישות תקן ישראלי ת"י 1918 חלק 3.1 – נגישות סביבה הבנויה הכוללת ת"י 2481 חלק 70 נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים ובתאום ואישור היועץ. במעלית אלונקה L3 יותקנו 2 טבלאות לחצנים (טבלה בכל קיר).
- בכל מעלית יותקן צג/מסך LCD לציון הודעות ואירועים מיוחדים (צג בגודל 20-22 אינץ').
- הלחצנים מדגם אנטי וונדאליים עם כיתוב מובלט וכוללים כתב ברייל וחיווי קולי ומתוך קטלוג החברה.
- טבלת לחצנים תהיה מתוך קטלוג החברה שאושרה ולפי בחירת האדריכל.

**תקרת התא:**

- התקרה מפח מגולוון, בתקרת התא תותקן תאורה פלורסנטית או תאורת לדים, תאורת חירום, מפוח מוסתר מאחורי מגש נירוסטה ע"פ אישור המזמין. בכל מעלית יותקנו 8 מנורות לפחות.
- בתא המעלית יותקן מפוח יניקה בעלי שתי מהירויות ברמת רעש מרבית של 45DB מוסתרים מאחורי מגש ע"פ תכנית ואישור האדריכל. פתחים עם כיסוי הגנה עבור המפוחים.
- תקרה דקורטיבית תעוצב מתוך קטלוג החברה או ע"פ תכנית האדריכל ותהיה מחומרים: נירוסטה כולל נירוסטה בליטוש מראה, זכוכית, תאורה שקועה וכו'.

כל פרטי עיצוב התא: טבלאות הלחצנים, ציפוי הרצפה, ציפוי וגיימור הקירות, עיצוב תקרת התא, ידית האחיזה וכו' יבחרו **מתוך קטלוג חברת המעליות בדגמים המפוארים וניתנים לתוספות ושינויים בעיצוב** ויקבלו את אישור המזמין/האדריכל בכתב ואישור היועץ לפני הזמנת המעליות.

#### **אינסטלציה חשמלית**

17.12

הכבלים החשמליים בפיר (כולל קווי תאורת הפיר) יעמדו בדרישות תקן החשמל לכבלים מסוג מוגן מים ויועברו בתעלות חשמל בהתאם לחוק החשמל, כל ההסתעפויות יעשו בקופסאות הסתעפות עם מהדקים. הכבל הכפף יהיה מתוצרת מוכרת ויתאים לעבודה מאומצת. לאורך הפיר יונח כבל נוסף עם 18 גידים רזרביים לפחות. כל המכלולים האלקטרו-מכניים והאלקטרוניים המותקנים בפיר ובתא המעלית יהיו אטומים למים ויעמדו בדרישות IPX3 לפחות.

בפיר תותקן תאורה בהתאם לדרישות התקן. בבור- בסמוך למפסק הבור, יותקנו: שקע חשמל, מפסק תאורת הפיר, לחצן פעמון אזעקה, חיישן הצפה לכל מעלית ויחידת אינטרקום.

#### **לוח פיקוד**

17.13

כל לוח הפיקוד יורכב בתוך פיר המעליות או בחזית הפיר צמוד למשקוף בתחנה עליונה (מפלס 18.30 + מ').

המשקוף/לוח הפיקוד יורכב עם דלתות מפח מצופים בנירוסטה בהתאם לסוג המשקוף שמורכב והכל ע"פ סיכום והחלטת האדריכל. לוח הפיקוד יותאם לעמידות בדרישות IPX3. לוח הפיקוד יצויד במאווררים, תוך התחשבות באוורור המקסימלי הניתן ובהוצאת אוויר חם. לוח הפיקוד יותאם לעמידות IPX3 לפחות. בלוח הפיקוד יותקנו לפי דרישות התקן וחוק החשמל: מפסק ראשי תלת פאזי, מפסק כוח מעלית עם שילוט באדום ועם נעילה מכנית במצב OFF, מפסקים חצי אוטומטיים חד פאזיים עבור תאורת הפיר ותאורת תא המעלית, בית שקע חד פאזי, מפסקים חצי אוטומטים לשקע, לתאורה ולתאורת החירום.

מעל כל לוח הפיקוד התקנת תאורה קבועה בעוצמה של כ- 200 לקס ותאורת חירום. בלוח הפיקוד תותקן מע' חילוץ קומפלט מסוג חילוץ חשמלי (אוטומטי). בהפסקת חשמל יופעל חילוץ אוטומטי ופתיחת דלתות אוטומטית כולל חיווי וסימון בכתב "מעלית בקומה".

#### **הפיקוד**

17.14

פיקוד כל זוג מעליות יהיה **פיקוד מאסף מלא משותף ל-2 מעליות (דופלקס) + פיקוד גנרטור (במידה ומתוכנן לטובת המעליות) + פיקוד כבאים + פיקוד NUGING + פיקוד עומס מלא ויתר + חיווי קולי בתא + פיקוד שבת**

**מאסף מלא משותף ל-2 מעליות (דופלקס)** – כל הקריאות ירשמו בזיכרון המערכת. המעליות יעצרו לפי סדר התחנות ולא לפי סדר הקריאות. כל עצירה בקומה תבטל את הקריאה שבכיוון הנסיעה. רק מעלית אחת שכיוון נסיעתה בכיוון הקריאה תענה לקריאה מבחוץ. אם תוך 40



שני לא התבצעה הקריאה תעבור הקריאה למעלית השנייה והיא תבצע את הקריאה. כאשר מעלית אחת נמצאת במצב "עומס מלא" תענה המעלית השנייה לכל הקריאות עד לביטול ה"עומס מלא".

במצב "תקלה" ניתן יהיה לקרוא למעלית השנייה לקומה בה חונה המעלית הראשונה. מצב "תקלה" יוגדר כאשר:

1. מעלית לא במצב פעיל.
  2. קריאה רשומה לא מתבצעת תוך 40 שניות.
- במעליות יותקן מתקן "עומס מלא ויתר". אם מעלית נמצאת במצב "עומס מלא" תענה המעלית השנייה. לכל קריאת חוץ תענה רק מעלית אחת שכוון נסיעתה בכיוון הקריאה, שהתקבלה עם עזיבת מעלית את קומת הכניסה ראשית. המעליות בזמן מנוחה יתמקדו אחת בקומת כניסה ראשית והשנייה בתחנה בה עצרה.

**פיקוד כבאים (ע"פ תקן ת"י 8888)** – פיקוד כבאים בקומת הכניסה יותקן מתג מפתח בנסיעה מעלה המעלית תעצור בתחנה הקרובה תשנה כיוון ללא פתיחת דלתות ותרד לקומת הכניסה. תפתח דלתות ותמתין להפעלה מבפנים.

במצב פעולה על ידי גלאי עשן/חום הירידה לקומת המוצא תתבצע על ידי הפעלת 2 גלאים לפחות, גלאי עשן/חום בקומת הכניסה המוצא יגרמו להפעלת הפיקוד לקומה אחרת, קומה ראשית וקומה משנית, ע"פ הגדרות יועץ הבטיחות.

**פיקוד שבת** – באחת מכל זוג מעליות תותקן מערכת פיקוד שבת הכוללת: בתא זמזם ונורית הזהרה לסגירת דלתות, מפסק מפתח ושעון שבת הניתן להפעלה מחוץ ללוח, ובתחנות מראה קומות 2 ונורות סימון המציין שהמעלית פועלת בפיקוד שבת, וע"ג טבלאות הלחצנים בתא ובתחנות חריטה "בשבת בהישמע הזמזם אין לגעת בדלתות".

המערכת תפעל בהתאם למפרט מכון צומת ותאושר על ידו. התכנות הסופי של אופן תפקוד המערכת תהא בהתאם לדרישות בכתב מהיועץ והקבלן הראשי/ הדיירים. מתאמי נוחות יש לאפשר לדיירים להחליט על וריאציה של עצירה בעליה ובירידה וכן לתפקוד המעלית בין הזמנים של העבודה בפיקוד שבת במהלך קבלת המעליות לשימוש. באם יידרשו ע"י הקבלן הראשי/הדיירים שינויים בתכנון פיקוד שבת בשנה הראשונה לאחר התקנת המעלית עם פיקוד שבת - יבוצע ללא חיוב נוסף.

**פיקוד גנרטור (במידה ויותקן גנרטור לטובת המעליות)** – בהפסקת חשמל יופעל גנרטור בחירום. עם הפעלת הגנרטור ירדו המעליות אחת אחת השנייה לקומת הכניסה, יפתחו דלתות ויאפשרו לנוסעים לצאת. לאחר ששתי המעליות ירדו לקומת הכניסה תופעל מעלית אחת ע"י הגנרטור ע"פ הנחיות יועץ בטיחות. המעלית שאינה בפעולה תעמוד בקומת הכניסה עם דלתות סגורות. אם המעלית שבפעולה תכנס למצב "תקלה" תופעל במקומה המעלית השנייה.

**עומס מלא ויתר** – תא מלא בעומס 90% מהעומס המותר לא יענה לקריאות חוץ נוספות. קריאות שלא נענו, יענו לאחר יציאת נוסעים מהתא. עם כניסת מספר נוסעים העולה על המותר לא תפעל המעלית. הדלתות לא תיסגרנה, זמזם ונורית יצינו מצב עומס יתר.

**חיווי קולי בתא** – בתא המעלית יותקן חיווי קולי אלקטרוני אשר יציין מס' הקומה בחלוף התא בקומות, הנוסח יקבע ע"י היזם.

#### **אביזרי פיקוד**

17.15

**בתחנות -** בכל תחנה בין זוג משקופים יותקן לחצני קריאה בעלי נורת סימון לקריאות מעלה/מטה על גבי פנל לחצנים מנירוסטה הממוקמת בין הפתחים. חצי כוון נסיעה ומראה קומות "2" יותקנו על גבי צג מדגם מפואר המותקן מעל כל פתח בפיר. גונג אלקטרוני המציין הגעת המעלית בעל אפשרות כיוון עוצמת הגונג לכל קומה בנפרד. בקומה הראשית יותקן מפתח פיקוד כבאים ונורת חיווי "פיקוד שבת" למעלית אחת בכל זוג. כל לחצני ההפעלה ומראה קומות יעמדו בדרישות עמידות IPX3.

**בתא -** תותקן טבלת לחצנים מנירוסטה לכל גובה התא בתוך ארגז סגור במישור אחד עם קירות התא וכוללת: לחצן עם כובע חרוט כתב ברייל ונורת סימון לכל קומה שבשרות המעלית. לחצן פתח דלת, לחצן סגור דלת לקיצור השהייה בסגירת הדלתות, נורת סימון וזמזום ל"עומס יתר", מפסק תאורה מואר בהפעלה, מתג מפוח מואר בהפעלה, מפתח פיקוד כבאים, מראה קומות דיגיטלי "2" וחצי כיוון, לחצן אזעקה והפעלת אינטרקום מואר בהפסקת חשמל, מיקרופון לאינטרקום, חווי קולי אלקטרוני על מיקום המעלית, מפתח ביטול סגירת דלתות, חייגן אוטומטי ובנוסף בכל מעלית יותקן צג/מסך LCD לציון הודעות (צג בגודל 20-22 אינץ'). למעלית אלונקה L3 יותקנו 2 טבלאות לחצנים (טבלה בכל קיר).

בפתח התא יותקן טור תאים פוטואלקטריים (מדגם שיאושר ע"י היועץ). כל הלחצנים מדגם "מיקרו מהלך", אנטי ונדאליים ובעלי מנורות לרישום הקריאות, יהיו בולטים מהקיר, פניהם ישרים בעלי קוטר של לא פחות מ-20 מ"מ עם ספרה בולטת, מוארת, כולל כתב ברייל וחיווי קולי בלחיצה על לחצן הקריאה ומותאם לדרישות תקן נגישות נכים ת"י 2481 חלק 70 על גבי לחצני הקומות בטבלאות הלחצנים בתא ובתחנות. הדגם ומיקום טבלאות הלחצנים ומראי הקומות וחצי הכיוון שיבחר יהיה מדגמים מפוארים הקיימים בחברה (לפי הדגם של חברת האם) ויהיה ע"פ אישור האדריכל והמזמין- בכתב. חיזוק הפנלים ואביזרי הפיקוד יהיה באמצעות ברגים שקועים או נסתרים. באם יידרש ע"י המזמין החלפת הלחצנים במפתחות - זה יבוצע ללא חיוב נוסף ובלבד שההוראה תינתן בזמן ולפני שהוזמנו פלטות הלחצנים.

#### **מתקני בטיחות**

17.16

**וסת מהירות והתקן תפיסה** למעלית MRL - התקן התפיסה דו-כיווני או לכיוון מטה בלבד אשר עומד בתקן 2481 יופעל ע"י וסת מהירות, הוסת יפעיל את ההתקן כשמהירות של המעלית גדולה ממהירות המתוכננת בהתאם לדרישות התקן. כמו כן יותקן מפסק שיפסיק את תנועת המעלית ב-2 הכיוונים במהירות של 115% ממהירות הנסיעה הרגילה. על התא יותקן מתג מאולץ אשר ינתק את הפיקוד בזמן הפעלת התקן התפיסה.

**תאורת חירום ופעמון אזעקה במעלית** - בתא תמצא תאורת חירום הפועלת על סוללות ומטען. זמן הפעולה עפ"י התקן. פעמון האזעקה יופעל אף הוא על ידי הסוללה. הסוללה והמטען יותקנו בלוח הפיקוד.

**תאורה ופעמון אזעקה בפיר** - בבור הפיר סמוך למפסק בור יותקנו מפסק לתאורת הבור והפיר וכן יותקנו לידו שקע חשמל ולחצן הפעלת פעמון אזעקה חיצוני ואינטרקום.

**חיישן הצפה** - בבור כל מעלית יותקן חיישן הצפה שיחובר לפיקוד המעלית וייתן פקודה למעלית לעלות לתחנה לפני העליונה במקרה הצפת הבור.

**גובלים** - מעל התחנה הקיצונית יותקנו מפסקים מאולצים אשר יפסיקו קו ראשי של הפיקוד.

**קורות ורשתות הפרדה** - בין המעליות יותקנו קורות הפרדה שעליהם יחוברו הפסים. עד לגובה 2.5 מ' מתחתית הבור תורכב רשת הפרדה בין המעליות. אם מרחק בין המעליות או בין חלקים נעים לא יעלה על 50 ס"מ תורכב הרשת לכל גובה הפיר ע"י קבלן המעליות.

**מערכת החילוץ ופתיחת דלתות אוטומטית** – בלוח הפיקוד תותקן מע' חילוץ קומפלט מסוג חילוץ חשמלי (אוטומטי). בהפסקת חשמל יופעל חילוץ אוטומטי ופתיחת דלתות אוטומטית כולל חיווי וסימון בכתב "מעלית בקומה".

#### 17.17 אינטרקום

בשלוש עמדות - בין התא, לוח הפיקוד (אזור חילוץ) ועמדת אב הבית/שומר או כל עמדה שתבחר ע"י המזמין והמשתמש תותקן מע' אינטרקום הכוללת מצברי ניקל קדמיום, מטען וחייגן אוטומטי שיותקנו ויסופקו על ידי הקבלן. הסוללות והמטען יותקנו בלוח פיקוד. בכל תא יותקן חייגן אוטומטי. הספקת קו טלפון לקומת המיועדת להתקנת לוח הפיקוד ע"י המזמין/קבלן הראשי. חיווט של המערכות יועברו לקומת המיועדת להתקנת לוח הפיקוד וחיבור בתא יבוצע ע"י קבלן המעליות בתאום עם מתקין המערכות.

#### 17.18 מוזיקת רקע (הכנה)

בין לוחות הפיקוד לעמדת אב הבית או כל עמדה שתבחר ע"י המזמין והמשתמש יונח צינור עם חיווט ע"י המזמין/קבלן הראשי לפי תוכנית קבלן המעליות. קבלן המעליות יבצע הכנה לחיבור רמקול וחווט בין התא ללוח פיקוד.

#### 17.19 רעש בהפעלה

על מנת שבזמן פעולת המעלית הרעש שיוצר לא יחרוג מדרישות התקן כפי שהם מופיעים בתקן ישראלי 1004.3 בידוד אקוסטי בבנייני מגורים: רעש ממעליות, שמגדיר כי רמת הרעש המרבית בתוך הדירה לא תעלה על 35 dB (A) כתוצאה מפעולת המעלית, יש לבצע את הסידורים הבאים ע"י ובאחריות קבלן המעלית:

- כל הציוד המורכב בתוך פיר המעלית כולל כל מנגנונים לא יפיקו רמת הרעש המרבי יותר מ- 65 dB (A) בתוך הפיר ומכל חלק אחר.
  - כל הציוד בלוח הפיקוד יורכב ע"ג רפידות גומי לפי דרישות ותכנון היצרן שימנעו העברת זעזועים לבניין מהמכשירים המותקנים בו. לוח פיקוד ממוקם במבואה הציבורי בתחנה עליונה וייתמך על ידי בלמי רעידות אלסטיים. בלוח הפיקוד יותקנו מגענים מהסוג השקט ביותר ורמת הרעש אשר יופק ע"י פעולת הרכיבים בתוך הלוח לא יעלה על (A) 45 dB במרחק של 1 מ' מהלוח.
  - מכונת הרמה על כל חלקיה תבודד מבסיסה ע"י בלמי רעידות אלסטיים מתאימות לעומס הנדרש מתוצרת חברת האם המייצרת את המעלית.
  - קבלן המעליות יקפיד על ביצוע הפרדה אנכית בהיקף הבסיס באמצעות בלמי רעידות אלסטיים לקבלת ניתוק מוחלט בין בסיס המכונה לבין המובילים וקירות הפיר.
- הערה – במידה ויש הנחיות אחרות של יועץ אקוסטי יש לפעול בהתאם להנחיות היועץ האקוסטי.**

#### **תא מעלית לעבודות**

17.20

לקראת הפעלת אחת המעליות לשימוש קבלן במהלך המשך תהליך הבנייה ייחתם הסכם שירות מיוחד בין הקבלן לחברת המעליות שבין היתר יכלול ביצוע טיפול מונע פעמים בחודש לפחות.

כל הציוד המיועד למעלית הסופית יותקן כבר בשלב זה למעט אביזרים בתא העלולים להינזק, כגון: תקרה מונמכת, מראות, שיש, פלטת לחצנים וכו'.

על קבלן הבניין לצפות את תא המעלית כולל ריצפה ולהגן עליו בעזרת חומרים קשיחים (לא לוחות גבס). בגמר השימוש במעלית לעבודות קבלן הבניין, לקראת מסירתה לשימוש המשתמש יבוצע שיפוץ ע"י הקבלן הראשי. תקופת האחריות למעלית ותנאי השירות יתחיל מיום קבלה סופית של המעלית ע"י היועץ לאחר ביצוע השיפוץ.

שימוש במעלית עד לביצוע השיפוץ ובמהלך השיפוץ אינו מהווה קבלה של המעלית. הפעלת מעלית לשימוש הקבלן תבוצע ע"י מפעיל קבוע לכל מעלית במשך כל זמן הפעלה.

מעלית ל-8 נוסעים עומס 630 ק"ג מדגם MRL הנעה במהירות 1.6-1.75 מ/ש(מעלית L4)

הקבלן יפרט את רשימת הציוד והחלקים העיקריים המוצעים על ידו.

מס'	תיאור החלק	תוצרת וארץ יצור	דגם
1.	מנוע Gearless (הספק ומס סיבובים)		
2.	מעצור		
3.	מערכת בקרת מהירות		
4.	ווסת מהירות		
5.	לוח פיקוד		
6.	מערכת חילוץ		
7.	כבלים (מס' וקוטר)		
8.	פעמוני תילוי		
9.	פסי תא		
10.	פסי משקל נגדי		
11.	התקן תפיסה		
12.	תא		
13.	נעלי החלקה להובלת התא והמשקל הנגדי		
14.	משקל נגדי		
15.	שרשרת איזון (במידת הצורך)		
16.	מפעיל דלת אוטומטי		
17.	מנעולים ואביזרי דלתות		
18.	דלתות תא ופיר		
19.	משקופים		
20.	מפוח בתא		
21.	כבל כפיף		
22.	אביזרי פיקוד ולחצנים		
23.	פגושים		
24.	אינטרקום		
25.	מערכת השקילה		
26.	מתקן לרפיון כבלים		
27.	טור תאים פוטו אלקטריים		
28.	חייגן אוטומטי		
29.	חיישן הצפה		
30.	מסך LCD		

## רשימת ציוד ופרוט החלקים

מעלית ל-16 נוסעים עומס 1250 ק"ג מדגם MRL הנעה במהירות 1.6-1.75 מ/ש

(מעליות L1,L2)

הקבלן יפרט את רשימת הציוד והחלקים העיקריים המוצעים על ידו.

מס'	תיאור החלק	תוצרת וארץ יצור	דגם
1.	מנוע Gearless (הספק ומס סיבובים)		
2.	מעצור		
3.	מערכת בקרת מהירות		
4.	ווסת מהירות		
5.	לוח פיקוד		
6.	מערכת חילוץ		
7.	כבלים (מס' וקוטר)		
8.	פעמוני תילוי		
9.	פסי תא		
10.	פסי משקל נגדי		
11.	התקן תפיסה		
12.	תא		
13.	נעלי החלקה להובלת התא והמשקל הנגדי		
14.	משקל נגדי		
15.	שרשרת איזון (במידת הצורך)		
16.	מפעיל דלת אוטומטי		
17.	מנעולים ואביזרי דלתות		
18.	דלתות תא ופיר		
19.	משקופים		
20.	מפוח בתא		
21.	כבל כפוף		
22.	אביזרי פיקוד ולחצנים		
23.	פגושים		
24.	אינטרקום		
25.	מערכת השקילה		
26.	מתקן לרפיון כבלים		
27.	טור תאים פוטו אלקטריים		
28.	חייגן אוטומטי		
29.	חיישן הצפה		
30.	מסך LCD		

### רשימת ציוד ופרוט החלקים

מעלית ל-16 נוסעים עומס 1250 ק"ג מדגם MRL עם דלתות מפולשות ב-180 מעלות

הנעה במהירות 1.6-1.75 מ/ש (מעלית L3)

הקבלן יפרט את רשימת הציוד והחלקים העיקריים המוצעים על ידו.

מס'	תיאור החלק	תוצרת וארץ יצור	דגם
1.	מנוע Gearless (הספק ומס סיבובים)		
2.	מעצור		
3.	מערכת בקרת מהירות		
4.	ווסת מהירות		
5.	לוח פיקוד		
6.	מערכת חילוץ		
7.	כבלים (מס' וקוטר)		
8.	פעמוני תילוי		
9.	פסי תא		
10.	פסי משקל נגדי		
11.	התקן תפיסה		
12.	תא		
13.	נעלי החלקה להובלת התא והמשקל הנגדי		
14.	משקל נגדי		
15.	שרשרת איזון (במידת הצורך)		
16.	מפעיל דלת אוטומטי <u>כולל נעילה מכנית</u>		
17.	מנעולים ואביזרי דלתות		
18.	דלתות תא ופיר		
19.	משקופים		
20.	מפוח בתא		
21.	כבל כפוף		
22.	אביזרי פיקוד ולחצנים		
23.	פגושים		
24.	אינטרקום		
25.	מערכת השקילה		
26.	מתקן לרפיון כבלים		
27.	טור תאים פוטו אלקטריים		
28.	חייגן אוטומטי		
29.	חיישן הצפה		
30.	מסך LCD		

**פרוט הפעולות באחזקה שוטפת**

תקופה	התחום הנבדק
	<b>1. מכונה ולוח פיקוד</b>
דו חודשי	1.1 בדיקה וניקוי לוח הפיקוד.
דו חודשי	1.2 בדיקת מגעים וכוון פחמים.
דו חודשי	1.3 בדיקת נתיכים לתקינות ושלמות.
דו חודשי	1.4 ניקוי מכונה ומנוע הרמה.
דו חודשי	1.5 שימון נקודות שימון במכונה.
דו חודשי	1.6 בדיקה וגרוז גלגלים.
דו חודשי	1.7 ניקוי גריז ישן.
דו חודשי	1.8 כוון בלמים ובדיקתם.
דו חודשי	1.9 בדיקת מפסקי גבול וכוון.
דו חודשי	1.10 בדיקת התנעה ומעבר מהירויות.
דו חודשי	1.11 כוון השהיות שמן או אויר במידה ויש.
דו חודשי	1.12 ניקוי כללי של חדר המכונה.
דו חודשי	1.13 בדיקת בוחר הקומות, ניקוי, חיזוק מצב קפיצים ועקומות.
דו חודשי	1.14 ניקוי וגירוז וסת מהירות.
	<b>2. פיר המעלית.</b>
דו חודשי	2.1 ניקוי וחיזוק פסים.
דו חודשי	2.2 שימון פסי תא ומשקל נגדי.
דו חודשי	2.3 ניקוי בור המעלית.
דו חודשי	2.4 גרוז גלגלים בבור המעלית.
דו חודשי	2.5 בדיקת תקינות כבלי ההרמה.
דו חודשי	2.6 בדיקת משקל נגדי וניקיונו.
דו חודשי	2.7 בדיקת נעלי משקל נגדי.
דו חודשי	2.8 בדיקה ניקוי ושימון מפסקי קומות (במידה ויש).
	<b>3. תא.</b>
דו חודשי	3.1 בדיקת נורות תאורה והחלפתם.
דו חודשי	3.2 בדיקת מראה קומות ו/או חצי כוון.
דו חודשי	3.3 ניקוי גג התא.
דו חודשי	3.4 בדיקת חגורות דלת תא.



<b>תקופה</b>	<b>התחום הנבדק</b>
דו חודשי	3.5 ניקוי מסילת דלת עליונה ושימון.
דו חודשי	3.6 בדיקת גלגלי תא.
דו חודשי	3.7 בדיקת נעלי דלת תא והחלפה במידת הצורך.
דו חודשי	3.8 ניקוי מסילה תחתונה.
דו חודשי	3.9 בדיקת פעולת מגביל כוח.
דו חודשי	3.10 בדיקת פעולת פעמון אזעקה.
דו חודשי	3.11 בדיקת פעולת לחצן "עצור".
דו חודשי	3.12 בדיקת פעולת מאוורר.
דו חודשי	3.13 בדיקת נעלי גלישה לתא, כוון או החלפה.
דו חודשי	3.14 בדיקת קפיצי המתלה.
חצי שנתי	3.15 בדיקת פעולת התקן תפיסה ומתג התקן התפיסה.
חצי שנתי	3.16 בדיקת פעולת מתג התרופפות כבלים.
דו חודשי	3.17 בדיקת מפסקי בטחון בתא.
	<b>4. דלתות פיר.</b>
דו חודשי	4.1 בדיקה וכוון דקטטורים.
דו חודשי	4.2 בדיקת נעילה חשמלית ומכנית.
דו חודשי	4.3 בדיקת גשרים.
דו חודשי	4.4 בדיקת גומיות פטמה והשלמתן.
דו חודשי	4.5 בדיקת לחצני חוץ.
דו חודשי	4.6 בדיקת שמשות וידיות.
דו חודשי	4.7 שימון צירי דלתות ותילויי דלתות.
	<b>5. טיפול חצי שנתי.</b>
חצי חודשי	5.1 בדיקת מפסק יתרת זרם.
חצי חודשי	5.2 בדיקת מפסק טרמי.
חצי חודשי	5.3 בדיקת פעולת התקן תפיסה ע"י הפעלת הוסת.

שרותי האחזקה במעליות יבוצעו בהתאם לסוג המעלית ומידת השימוש בה. במעליות המותקנות בבתי מגורים שהינן מעליות ל- 4-6 נוסעים ולא יותר מ- 8 תחנות יבוצעו שרותי האחזקה לא פחות מ- 6 פעמים בשנה ובלבד שפרק הזמן שבין טיפול תקופתי אחד למשנהו לא יעלה על חודשיים.

במעליות אחרות יבוצעו שרותי האחזקה לא פחות מ- 8 פעמים במשך שנה בתדירות שלא תפחת משה שבועות ולא תעלה על 8 שבועות בין טיפול תקופתי אחד למשנהו.

תמורת מתן שירותי ותחזוקה למעליות החדשות נותן השירותים וביצוע כל התחייבויות נותן השירותים תשולם לו התמורה כדלקמן :

שנתיים ראשונות - ללא תמורה (כלול בתקופת האחריות בהתאם להתקשרות של נותן השירותים עם הקבלן הראשי שהתקין המעליות).

יתרת התקופה (חמש שנים עוקבות לאחר שתי שנות תקופת האחריות מההתקנה) – סך שנתי של 48,000 ₪ (4,000 ₪ לחודש) בתוספת מע"מ.

## מסמך י"ט

### מפרט מיוחד להתקנה ושירות מתח נמוך

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז זה/חוזה זה)

על הקבלן לבצע את התקנת המערכות ע"י קבלן מתאים ומאושר ע"י המזמין.

#### חלק א': תנאי סף.

על הקבלן להגיש קבלן משנה למערכת זו העומד בתנאי הסף כמפורט להלן ולקבל גם את הסכמת המזמין לקבלן המוצע.

#### **מסמכים בחוברת המצורפים לחוברת:**

1. **פירוט עבודות קודמות** בהם הותקנו מערכות גילוי אש ועשן משולבות כריזה כמפורט במפרט הטכני בשלושה פרויקטים מוצלחים שהושלמו בארץ ושהתקין והפעיל בעצמו, שלא כקבלן משנה, בחמש השנים האחרונות, כל אחד בהיקף כספי שלא יפחת מ 500,000 ₪ ללא מע"מ ובמדד נוכחי (מסמך א').
2. **מידע על החברה**, על המערך הטכני ועל מוקדי החברה בפריסה ארצית למתן מענה לקריאות שירות 24/7, 364 ימים בשנה, הכולל מחשב ותוכנה לקבלת מידע מדויק על זמן קבלת הקריאה ואופן הטיפול בה (מסמך ב').
3. **אישור תקף וחתום מיצרני הציוד** או נציגיו המורשים בארץ, כי המציע מאושר על ידו להתקנה תחזוקה ומתן שרות למערכות המוצעות על ידו וכן פירוט ניסיון המציע עם הציוד המוצע על ידו (מסמך ג').
4. **אישור על מחזור כספי** של 10,000,000 ש"ח (ללא מע"מ ובמדד נוכחי), לפחות, לשנה, בכל אחת משלוש השנים האחרונות, בפרויקטים בתחום מערכות גילוי וכיבוי אש, מאושר על ידי רו"ח (מסמך ד').
5. **טבלת הענות טכנית הכוללת פירוט תוצרת ודגמי הציוד המוצעים** (ע"פ דוגמת מסמך ה'). הקבלן יגיש מסמך זה מגובה בקובץ ממוחשב בו כל סעיף יקושר למפרט (SPEC) של הציוד המוצע עבור אותו סעיף.
6. **מסמך המאשר את יכולת מתן שרות תחזוקה של המציע**, בו יפורט המציע שלושה חוזי שירות אחזקה למערכות גילוי וכיבוי אש משולבות כריזה, היקף כל חוזה שירות לא יפחת מ- 50,000 ₪ (ללא מע"מ ובמדד נוכחי) לשנה (ע"פ דוגמת מסמך ו').
7. **חתימה על דפי המפרט והנספחים.**

#### **מסמכים ואישורים שעל המציע לצרף להצעתו:**

8. **מסמך חתום ע"י עו"ד המאשר כי למציע ניסיון מוכח בהתקנת מערכות גילוי אש משולבות כריזה בארץ, 7 שנים לפחות קודם למועד ההגשה.**
9. **צילום תעודת הסמכה מגוף תקינה מוכר המאשר כי המציע בעל אישור תקן תקף,** ISO 9001-2015.

10. אישור תקף מכון התקנים הישראלי על היות המציע מוסמך למתן שרות תחזוקה וביקורות

על פי תקן ישראלי 1220 חלק 11.

11. שרטוט חד קווי המתאר את הקשר בין ראש המערכת ליחידות הקצה.

### מסמך א': טבלת עבודות קודמות

#### טבלת עבודות קודמות בשלוש השנים האחרונות

##### פרויקט מספר 1

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_

כתובת: \_\_\_\_\_

שם היזם: \_\_\_\_\_

##### פרטי קשר:

מנהל מחלקת הבטיחות: \_\_\_\_\_

טלפון: \_\_\_\_\_, נייד מספר: \_\_\_\_\_

מועד תחילת ההתקנה: \_\_\_\_\_

מועד מסירת המערכת למזמין: \_\_\_\_\_

פירוט המערכת שהותקנו:

רכזת גילוי אש משולבות כריזה כן/לא, פרט דגם ותוצרת: \_\_\_\_\_ כתובות

המערכת (לא פחות מ 1,000 כתובות), כן/לא, פרט: \_\_\_\_\_

מגברים אזוריים (לא פחות מ 3 מגברים בהספק כולל של 100Wrms לפחות), כן/לא פרט(תוצרת

ודגם): \_\_\_\_\_

רשת תקשורת אופטית/נחושת בין הרכזות/מגברים/פנל כבאים, כן/לא,

פרט: \_\_\_\_\_

פנל פיקוד כבאים (לפחות אחד), כן/לא פרט תוצרת ודגם: \_\_\_\_\_

פנל סינופטי כולל נוריות בפנל כבאים: (פירוט כמות הנוריות): \_\_\_\_\_

פנל שליטה בעשן תקן UUKL (לפחות 5), כן/לא, פרט: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

טלפון כבאים (מרכזיה אחת ו 15 שלוחות לפחות) כן/לא, פרט: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

היקף כספי של המערכות שהותקנו (כולל מע"מ) ובמדד נוכחי: \_\_\_\_\_ ₪

הערה: ההיקף הכספי של המערכת לא יפחת מ 500,000 ₪ לא כולל מע"מ.

\_\_\_\_\_

הערות המציע: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

על החתום:

תאריך שם החותם תפקיד החותם חתימה וחותמת

**פרויקט מספר 2**

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_

כתובת: \_\_\_\_\_

שם היזם: \_\_\_\_\_

**פרטי קשר:**

מנהל מחלקת הבטיחות: \_\_\_\_\_

טלפון: \_\_\_\_\_, נייד מספר: \_\_\_\_\_

מועד תחילת ההתקנה: \_\_\_\_\_

מועד מסירת המערכת למזמין: \_\_\_\_\_

פירוט המערכת שהותקנו:

רכזת גילוי אש משולבות כריזה כן/לא, פרט דגם ותוצרת: כתובותהמערכת (לא פחות מ 1,000 כתובות), כן/לא, פרט: \_\_\_\_\_מגברים אזוריים (לא פחות מ 3 מגברים בהספק כולל של 100Wrms לפחות), כן/לא, פרט(תוצרת

ודגם): \_\_\_\_\_

רשת תקשורת אופטית/נחושת בין הרכזות/מגברים/פנל כבאים, כן/לא,

פרט: \_\_\_\_\_

פנל פיקוד כבאים (לפחות אחד), כן/לא, פרט תוצרת ודגם: \_\_\_\_\_פנל סינופטי כולל נוריות בפנל כבאים: (פירוט כמות הנוריות): \_\_\_\_\_פנל שליטה בעשן תקן UUKL (לפחות 5), כן/לא, פרט: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

טלפון כבאים (מרכזיה אחת ו 15 שלוחות לפחות) כן/לא, פרט: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

היקף כספי של המערכות שהותקנו (כולל מע"מ) ובמדד נוכחי: \_\_\_\_\_ ₪

הערה: ההיקף הכספי של המערכת לא יפחת מ 500,000 ₪ לא כולל מע"מ.

\_\_\_\_\_

הערות המציע: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**על החתום:**

\_\_\_\_\_

תאריך שם החותם תפקיד החותם חתימה וחותמת

**פרויקט מספר 3**

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_

כתובת: \_\_\_\_\_

שם היזם: \_\_\_\_\_

**פרטי קשר:**

מנהל מחלקת הבטיחות: \_\_\_\_\_

טלפון: \_\_\_\_\_, נייד מספר: \_\_\_\_\_

מועד תחילת ההתקנה: \_\_\_\_\_

מועד מסירת המערכת למזמין: \_\_\_\_\_

פירוט המערכת שהותקנו:

רכזת גילוי אש משולבות כריזה כן/לא, פרט דגם ותוצרת: \_\_\_\_\_ כתובות

המערכת (לא פחות מ 1,000 כתובות), כן/לא, פרט: \_\_\_\_\_

מגברים אזוריים (לא פחות מ 3 מגברים בהספק כולל של 100Wrms לפחות), כן/לא פרט(תוצרת

ודגם): \_\_\_\_\_

רשת תקשורת אופטית/נחושת בין הרכזות/מגברים/פנל כבאים, כן/לא,

פרט: \_\_\_\_\_

פנל פיקוד כבאים (לפחות אחד), כן/לא פרט תוצרת ודגם: \_\_\_\_\_

פנל סינופטי כולל נוריות בפנל כבאים: (פירוט כמות הנוריות): \_\_\_\_\_

פנל שליטה בעשן תקן UUKL (לפחות 5), כן/לא, פרט: \_\_\_\_\_

טלפון כבאים (מרכזיה אחת ו 15 שלוחות לפחות) כן/לא, פרט: \_\_\_\_\_

היקף כספי של המערכות שהותקנו (כולל מע"מ) ובמדד נוכחי: \_\_\_\_\_ ₪

**הערה: ההיקף הכספי של המערכת לא יפחת מ 500,000 ₪ לא כולל מע"מ.**

**הערות המציע:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**על החתום:**

תאריך שם החותם תפקיד החותם חתימה וחותמת

**מסמך ב': מידע על המערך הטכני ומוקד התקלות**

1. רשימת עובדים קבועים (חובה על הציע למלא שמות של **מינימום 15** עובדים ובעלי תפקידים כמצוין בטבלה וכן את כל המידע המבוקש במסמך זה):

מס'	שם העובד	דיפלומה / הסמכה	ותק	תפקיד
1.		מהנדס _____		
2.		הנדסאי _____		
3.		הנדסאי _____		
4.		הנדסאי _____		
5.		טכנאי/ מתקין _____		
6.		טכנאי/ מתקין _____		
7.		טכנאי/ מתקין _____		
8.		טכנאי/מתקין _____		
9.		טכנאי/מתקין _____		
10.		טכנאי/ מתקין _____		
11.		טכנאי/ מתקין _____		
12.		טכנאי/ מתקין _____		
13.		טכנאי/מתקין _____		
14.		טכנאי/מתקין _____		
15.		מנהל שרות _____		
16.				



מס'	שם העובד	דיפלומה / הסמכה	ותק	תפקיד
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				

2. מספר כלי הרכב בחברה (מינימום נדרש - 7 כלי רכב) : \_\_\_\_\_
3. מוקד שרות מאויש בשעות העבודה : יש/אין .
4. תוכנת רישום קריאות במוקד : יש/אין, תוצרת התוכנה : \_\_\_\_\_
5. מוקד לפניית מעבר לשעות העבודה, שבתות וחגים : יש/אין.
6. אופן הפניית הפניות למוקד בשעות שמעבר לשעות העבודה \_\_\_\_\_
7. מספר הפניות הממוצע לתקלות המתקבלות ב 24 שעות בממוצע \_\_\_\_\_
8. מספר התקלות המטופלות ע"י טכנאי ביום עבודה בממוצע : \_\_\_\_\_
9. משך הזמן הממוצע מקבלת התקלה ועד הגעת הטכנאי לאתר \_\_\_\_\_
10. מוקד שרות צפוני : כן/לא, כתובת : \_\_\_\_\_, טלפון : \_\_\_\_\_
11. מוקד שרות מרכז : כן/לא, כתובת : \_\_\_\_\_, טלפון : \_\_\_\_\_
12. מוקד שרות דרומי : כן/לא, כתובת : \_\_\_\_\_, טלפון : \_\_\_\_\_

הערות :

---



---



---

על החתום :

תאריך      שם החותם      תפקיד החותם      חתימה וחותמת

מסמך ג': אישור יצרני הציוד**אישור יצרן מערכת גילוי האש משולבת כריזה וטלפון כבאים****To whom it may Concern:**

We (Manufacture name): \_\_\_\_\_

Manufacture of integrated voice evacuation, fire detection and fire fighter telephones systems,  
hereby certify that (contractor/company name): \_\_\_\_\_

Is authorized by us, for the following activities: Installation, maintenance and distribution our  
products in Israel

Name: \_\_\_\_\_

Title: \_\_\_\_\_

Signature: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

**הצהרת המציע:**

אנו חברת \_\_\_\_\_ מאשרים כי תוצרת הציוד המוצעים במסגרת מכרז זה  
(פירוט תוצרת הציוד): \_\_\_\_\_

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

הם משל אותו יצרן בו רכשנו ניסיון בפרויקטים קודמים כמפורט "בטבלת ניסיון התקנה מוכח"  
המפורטת לעיל.

**על החתום:**

\_\_\_\_\_  
תאריך תפקיד החותם שם ומשפחה חתימה וחותמת

## אישור המציע למתן תמיכה טכנית, חלקי חילוף, שירות ואחריות שנתית

אנו הח"מ חברת \_\_\_\_\_ מאשרים כי כל רכיבי המערכות המוצעים על-ידינו, הנם בשירות ותחזוקה שוטפים. לפי מיטב ידיעתנו, אין שום מידע על הפסקה מתוכננת של תמיכה/שרות למערכות ולא תהייה כל בעיה לספק חלפים ועדכוני תוכנות לפחות למשך 10 שנים מיום עמידה במבחני הקבלה בפועל. בנוסף לכך ברשותנו מלאי רכיבים המספיק לתחזוקת המערכות לפחות למשך 10 השנים הבאות.

**על החתום:**

_____	_____	_____	_____
תאריך	תפקיד החותם	שם ומשפחה	חתימה וחותמת

מסמך ד': אישור על מחזור כספי

אנו משרד רואה חשבון \_\_\_\_\_ מאשרים כי חברת \_\_\_\_\_ מנהלת את חשבונותיה באמצעותנו.

אנו מאשרים כי לחברת \_\_\_\_\_

ניסיון קודם בהתקנת מערכות גילוי אש משולבות כריזה של \_\_\_\_\_ שנים ( 10 שנים או יותר).

מחזור שנתי בהתקנה ושרות של **מערכות גילוי וכיבוי אש** לשנת המס 2019 העולה על 10 מיליון ₪ ללא מע"מ ובמדד נוכחי.

מחזור שנתי בהתקנה ושרות של **מערכות גילוי וכיבוי אש** לשנת המס 2020 העולה על 10 מיליון ₪ ללא מע"מ ובמדד נוכחי.

מחזור שנתי בהתקנה ושרות של **מערכות גילוי וכיבוי אש** לשנת המס 2021 העולה על 10 מיליון ₪ ללא מע"מ ובמדד נוכחי.

**על החתום:**

תאריך שם החותם תפקיד החותם חתימה וחותמת

מסמך זה יוגש גם כמסמך מודפס וגם כקובץ ממוחשב ע"ג תקליטור בפורמט EXCEL הכולל קישור אוטומטי לקובץ הקטלוג הטכני.

במסמך זה יפרט המציע את כל תוצרת ודגמי הציודים המוצעים לכל אחד מפריטי המערכת ויצרן קטלוגים טכניים.

סעיף	תיאור	תוצרת ודגם	עמידה בדרישות המפרט הטכני כן/לא	קישור ל SPEC הציוד	הערות
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					

## מסמך ו' - אישור יכולת מתן שרות תחזוקה שנתית

אנו חברת \_\_\_\_\_ מאשרים כי לחברתנו לפחות שלושה (3) חוזי שרות תחזוקה שנתית למערכות גילוי וכיבוי אש משולבות כריזה וטלפון כבאים, ומערכות יניקה.

### פרטי חוזה שרות ותחזוקה מספר 1 :

#### **פרטים על המבנה בו מותקנת המערכת:**

שם המבנה: \_\_\_\_\_

כתובת המבנה בו מותקנת המערכת: \_\_\_\_\_

פרטי הלקוח (פרטי ומשפחה)/חברה: \_\_\_\_\_

#### **פרטי איש הקשר של הלקוח ( מנהל מחלקת הבטיחות/אחר\*) מחק מיותר**

שם פרטי ושם משפחה של איש הקשר: \_\_\_\_\_

תפקיד איש הקשר: \_\_\_\_\_

מספר הטלפון במשרד: \_\_\_\_\_

מספר הטלפון הנייד: \_\_\_\_\_

סוג מערכת גילוי האש משולבת כריזה: \_\_\_\_\_

מספר שלוחות וטלפון כבאים: \_\_\_\_\_

היקף חוזה השרות והתחזוקה השנתית: \_\_\_\_\_ (לפחות 50,000 ש"ח ללא מע"מ ובמדד נוכחי).

#### **על החתום:**

_____	_____	_____	_____
תאריך	שם החותם	תפקיד החותם	חתימה וחותמת

**פרטים על המבנה בו מותקנת המערכת:**

שם המבנה: \_\_\_\_\_

כתובת המבנה בו מותקנת המערכת: \_\_\_\_\_

פרטי הלקוח (פרטי ומשפחה)/חברה: \_\_\_\_\_

**פרטי איש הקשר של הלקוח ( מנהל מחלקת הבטיחות/אחר\*) מחק מיותר**

שם פרטי ושם משפחה של איש הקשר: \_\_\_\_\_

תפקיד איש הקשר: \_\_\_\_\_

מספר הטלפון במשרד: \_\_\_\_\_

מספר הטלפון הנייד: \_\_\_\_\_

סוג מערכת גילוי האש משולבת כריזה: \_\_\_\_\_

מספר שלוחות וטלפון כבאים: \_\_\_\_\_

היקף חוזה השירות והתחזוקה השנתית: \_\_\_\_\_ (לפחות 50,000 ש"ח ללא מע"מ ובמדד נוכחי).

**על החתום:**

_____	_____	_____	_____
תאריך	שם החותם	תפקיד החותם	חתימה וחותמת

**פרטי חוזה שירות ותחזוקה מספר 3 :****פרטים על המבנה בו מותקנת המערכת:**

שם המבנה: \_\_\_\_\_

כתובת המבנה בו מותקנת המערכת: \_\_\_\_\_

**פרטי הלקוח (פרטי ומשפחה)/חברה:** \_\_\_\_\_**פרטי איש הקשר של הלקוח ( מנהל מחלקת הבטיחות/אחר\*) מחק מיותר**

שם פרטי ושם משפחה של איש הקשר: \_\_\_\_\_

תפקיד איש הקשר: \_\_\_\_\_

מספר הטלפון במשרד: \_\_\_\_\_

מספר הטלפון הנייד: \_\_\_\_\_

סוג מערכת גילוי האש משולבת כריזה: \_\_\_\_\_

מספר שלוחות וטלפון כבאים: \_\_\_\_\_

היקף חוזה השירות והתחזוקה השנתית: \_\_\_\_\_ (לפחות 50,000 ₪ ללא מע"מ ובמדד נוכחי).

**על החתום:**

_____	_____	_____	_____
תאריך	שם החותם	תפקיד החותם	חתימה וחותמת



### היקף השרות ואחריות בתקופת הבדק:

מדגש בזאת כי מתום התקנת המערכת וקבלת אישור "גמר עבודה" מהמזמין, יינתן שרות ואחריות לתקופה של שנתיים (2 שנים). לאחר שנתיים אלו, החברה הזוכה תחתום ישירות חוזה שירות מול חברת עמיגור. למשך 5 שנים נוספות. מחיר עלות השירות יקבע בהתאם למחיר המפורט בנספח התמורה.

### תקופת הבדק:

1. מדגש בזאת כי מתום התקנת המערכת וקבלת אישור "גמר עבודה" מהמזמין, יינתן שרות ואחריות לתקופה של שנתיים (2 שנים) ללא כל תמורה נוספת מעבר לתמורה שתשולם בשלב הקמת המערכת.

### חלק ג'-מפרט התקנת מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן משולבת כריזה וטלפון כבאים

#### כללי:

1. מפרט זה דן באספקה והתקנה של מערכות גילוי וכיבוי אש אוטומטיות משולבת כריזה חירום וטלפון כבאים אשר בדעת החברה למימון פרויקט הדיור הציבורי של הסוכנות היהודית בע"מ (להלן "המזמין") להתקין במבנה.
2. באחריות הקבלן הראשי להחתים את קבלן המערכת על כל התנאים הנדרשים במפרט זה, לרבות התחייבות לכל תנאי ההתקנה, מחירי חוזה השרות והאחריות, התחייבות למתן שרות לכל תקופות השרות ותקופות האופציה, ומתן ערבויות כנדרש.
3. תוקף ההתקשרות החוזית לעבודות תחזוקה, יהיה חמש עשרה (15) שנים, מעבר לשתי השנים בהם ייתן הקבלן שרות ואחריות במסגרת תקופת הבדק.
4. עבודות נוספות שיבוצעו ע"י המזמין לאחר הקבלה הסופית של המערכת ובתקופות השרות והאחריות, ושערכם אינו עולה על 8,000.- ש"ח (יתומחרו על פי מחירון החלפים-נספח ד'). במידה וערך השינויים הנדרשים עולה על סכום זה יבצע הקבלן את השינויים הנדרשים במחירים נמוכים יותר כפי שיסוכמו בין הצדדים.
5. הקבלן יגיש את הצעתו לאחר שבצע ספירה של כל האמצעים על פי התוכניות, למרות הנ"ל על הקבלן לתמחר וזרבה של כ 5%, בגין שינויים ותוספות העלויות להתווסף במהלך עבודות הבניה.
6. המערכות תהינה במועד הגשת ההצעה, מאושרות על פי רשימת התקנים כמפורט להלן:

6.1. לוח בקרה משולב כריזה וטלפון כבאים :

6.1.1. תקן ישראלי 1220 חלק 2.

6.1.2. UL UNDERWRITERS LABORATORIES

- 6.1.3 FM FACTORY MUTUAL.
- 6.1.4 UL-864 UUKL (ללוח בקרה משולב כריזה בלבד)
- 6.2 **גלאים והתקני התרעה וכריזה :**
- 6.2.1 תקן ישראלי 1220 חלקים 1,4,6,10,13
- 6.2.2 UL UNDERWRITERS LABORATORIES
- 6.2.3 FM FACTORY MUTUAL.
- 6.3 **מערכת טלפון כבאים :**
- 6.3.1 UL UNDERWRITERS LABORATORIES
- 6.4 **מערכת שליטה בעשן :**
- 6.4.1 תקן ישראלי 1001 חלק 2.2
- 6.4.2 -UUKL 864UL
- 6.5 **מערכות הכיבוי האוטומטיות :**
- 6.5.1 תקן ישראלי 1597 .
- 6.5.2 תקן UL.
7. החיווט וההתקנה יבוצעו על פי בתקן הישראלי 1220 על כל חלקיו ובהתאם להנחיות יועץ הבטיחות והרשום במפרט זה.
8. החיווט יבוצע על פי הנחיות תקן ישראלי ב Class-A.
9. כבילת המערכת למערכות החירום כגון פיקוד כבאים למעליות, משאבות כיבוי חשמליות, משאבות הידרנטים, מפוחי הוצאת עשן מפוחי ניפוח חדרי מדרגות, דמפרים, תריסי עשן וכי, תבוצע באמצעות כבלים חסיני אש למשך 90 דקות FE180(E90) מסוג כבה מאליו ואשר אינם פולטים גזים רעילים בעת שריפה HALOGEN FREE.
10. הכבלים למערכת טלפון הכבאים יבוצעו באמצעות כבלים חסיני אש ל 180 דקות כמוגדר בתקן IEC 60331 חלק 1 או חלק 2.
11. כל קופסאות המעבר והחיבורים לפיקוד ושליטה על מערכות החירום יישאו תו תקן E90.
12. לאחר התקנת המערכת יזמן הקבלן על חשבון, בדיקה של מעבדה מוסמכת המאשרת את התאמת המערכת לתקן ישראלי 1220 חלק 3 ותקן ישראלי 1597 למערכות הכיבוי ותקן ישראלי 1001 חלק 2 למערכת ניהול העשן.
13. המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש המצאת אישורים נוספים לאלה המצורפים להצעה וזאת ע"מ להבטיח התאמת המתקן לצרכים, תקנות וחוקים רלוונטיים הקיימים בארץ ובעולם.
14. המערכת תכלול את המרכיבים הבאים :
- 14.1 רכזת אנלוגית משולבות כריזת חרום מאושרת UL כמערכת VOICE EVACUATION.
- 14.2 פנל משנה מאושרים UUKL.
- 14.3 פנל סינופטי קבוע הכולל מפת אמצעי השליטה בעשן, נוריות חיווי ולחצני הפעלה.
- 14.4 מערכת טלפון כבאים מאושר UL הכולל ספק כוח עצמאי בהתאמה ל NFPA72.

- 14.5. טלפונים לאזורי מחסה.
- 14.6. מערכת שליטה בעשן מאושרת UUKL.
- 14.7. מגברי כריזה אזוריים ורמקולים מאושרי UL.
- 14.8. מיקרופונים לכריזת חירום.
- 14.9. אביזרי קצה מאושרי UL- גלאים, לחצנים, ממסרים, רמקולי כריזה ועוד, הכל כמפורט במפרט.
- 14.10. רכזות שחרור עשן.
- 14.11. פנל שליטה על מעליות.
15. בתום ההתקנה, יבוצעו על ידי הקבלן ובשיתוף צוות היועצים ויועץ הבטיחות, בדיקות סימולציה של אש, על פי הנחיות יועץ הבטיחות. במידה ותהיינה דרישות לשינויי תוכנה בעקבות כך יהיה על הקבלן לבצעם ללא חיוב נוסף עד לאישורו של יועץ הבטיחות.

#### תנאי הביצוע :

1. בשלב התכנון יהיה על הקבלן להגיש לאשור מוקדם של המפקח :
  - א. עקרי התכנון המפורט.
  - ב. רשימה סופית ומעודכנת של הציוד המסופק.
  - ג. תכנית התקנות.
  - ד. פרוט החומרים בהם ישתמשו לעבודות ההתקנה.
  - ה. מפרטי התקנה
  - ו. מפרט בדיקות קבלה.
2. בשלבי ההתקנה יהיה על הקבלן לקבל אישור מוקדם מהמזמין על מועדי ההתקנה. על הקבלן יהיה להתאים את לוחות הזמנים שיגדיר המזמין ובתאום לביצוע עבודות/לו"ז העבודות של הקבלן הראשי
3. עם סיום עבודות הקבלן יבוצעו על ידי המפקח ובהשתתפות הקבלן בדיקות קבלה של המערכת. בבדיקות אלה תיבדק התאמת המערכת לדרישות המזמין.
4. בדיקות הקבלה יכללו הן ביקורת של ההתקנות והן בדיקת הביצועים.
5. הקבלן ישתתף בבדיקות אינטגרציה הנדרשות עם מערכות אחרות הקשורות לתפ"מ.
6. הקבלן ידאג לכל הציוד והמכשירים הנדרשים לצורך הבדיקות הנ"ל, בתאום מוקדם עם נציג המזמין.
7. עם סיום עבודת הקבלן, ולפני בדיקות הקבלה, יערוך הקבלן סדרת
8. בדיקות וניסויים לבדיקת התאמת מרכיבי המערכות לדרישות וליעוד, וכן
9. בדיקת פעולת כל המרכיבים. בדיקות אלה יתועדו ע"י הקבלן ויוגשו למפקח במועד בדיקות הקבלה.

1. הקבלן מתחייב להעסיק על חשבונו מנהל עבודה מיוחד, מומחה לעבודות הנ"ל, באשור המפקח, שימצא באופן קבוע במקום העבודה, יפקח על העבודה ויקבל הוראות מאת המפקח. ההוראות שתינתנה על ידי המפקח למנהל העבודה של הקבלן תחשבנה כאלו ניתנו לקבלן. הקבלן לא יחליף את מנהל העבודה בלי אישור מהמפקח.
2. במקרה ואחרי מינויו ימצא המפקח כי מנהל העבודה אינו מתאים לתפקידו ירחיק אותו הקבלן ממקום העבודה וימנה אחר במקומו באשור המפקח.
3. הקבלן מתחייב להעסיק עובדים מקצועיים ומנוסים, במספר הדרוש, לשם קידום העבודה בקצב הדרוש, כן מתחייב הקבלן כי יועסקו על ידו באתר לרבות בתקופת האחריות, רק עובדים אשר יהיו להם אישורי כניסה מטעם המזמין.
4. על הקבלן להרחיק מהאתר לפי דרישת המפקח כל אדם אשר לדעת המפקח אינו מתאים לתפקיד.
5. כל החומרים, האביזרים והמערכות אשר יסופקו על ידי הקבלן יתאימו מכל הבחינות לדרישות מכון התקנים הישראלי, חברת החשמל, משרד התקשורת, בזק, משטרת ישראל ומכבי אש, ולדוגמאות אשר נבדקו ונמצאו כשירות לתפקידם על ידי המפקח.
6. הקבלן מתחייב לקבל את אישור המפקח הן ביחס למקורות החומרים והמוצרים בהם יש בדעתו להשתמש, והן ביחס לטיב החומרים והמוצרים, אולם אשור מקור המוצרים והחומרים לא ישמש אשור לטיב החומרים והמוצרים המובאים מאותו מקור. הרשות בידי המפקח לפסול משלוח חומרים ומוצרים ממקור מאושר אם אין המוצרים והחומרים מתאימים לצרכי ביצוע העבודה.
7. הקבלן ינהל יומן עבודה מסודר שבו ירשמו כל מה שנעשה מידי יום ביומו, מספר הפועלים המועסקים, החומרים והמוצרים שמשתמשים בהם בכל סוג וסוג של עבודה. היומן יעמוד לרשות המפקח ולבדיקתו בכל עת שיחפץ בכך וללא כל תאום או הודעה מראש.
8. הקבלן ינהל יומן ותכניות מדידה בו תרשמה כל העבודות הטעונות מדידה. הרישום והמדידה ימסרו למפקח מיד לאחר החתימה.
9. הקבלן יבצע את העבודות תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה של כל הגורמים הנוגעים בדבר, ימנע מהפרעות לעבודה של קבלנים ו/או מבצעים אחרים העלולים לבצע בעת ובעונה אחת עבודות שונות במבנה או בסביבתו וכן ישתתף בישיבות ופגישות תאום בכל זמן שיידרש לכך.
10. הקבלן המציע רשאי ואף מוזמן להציע שיטות אחרות מאלו המופיעות במסמך זה ובתנאיו במידה והן תמלאנה בדייקנות את כל הנחיות NFPA והדרישות המפורטות במסמכים אלה. במקרה זה יספק הקבלן המציע תיאור טכני מלא של שיטתו, פרוספקטים, קטלוגים ופרוט מחירים נפרד לכל אביזר ואביזר.

#### **כבילה וקופסאות מעבר:**

1. כבילת מערכות החירום תבוצע באמצעות כבלים חסיני אש למשך 90 דקות FE180(E90) מסוג כבה מאליו ואשר אינם פולטים גזים רעילים בעת שריפה. HALOGEN FREE.
2. כל קופסאות המעבר למערכות החירום והחיבורים יישאו תו תקן E90.

1. כל הציוד שיונתקן באזורים חשופים לתנאי חוץ רטיבות וגשם לרבות לחצני אש, צופרים, נצנצים, יחידות כתובת וכו', יהיו בעלי רמת אטימות 65IP.
2. בכל מקרה פנל כבאים יותקן במארז בעל רמת אטימות 65IP.
3. ציוד שאינו בעל רמת האטימות הנדרשת, יותקן במארז בעל רמת אטימות 65 IP.

### התקנה ושילוט:

1. תשתיות יבוצעו על ידי קבלן החשמל.
2. המערכות על אביזריהן השונים תותקנה בהתאם להנחיות הרלוונטיות ב UL, NFPA, תקנים ישראלים, חב' חשמל, מכבי אש, משטרת ישראל ולהנחיות המפקח.
3. מתקן כל האביזרים לתקרה, לקירות ולעמודים ייעשה באמצעות אביזרי פלסטיק מוקשה או מתכת מצופים להגנה בפני קורוזיה, עם קיבוע מתאים, תוך לקיחה בחשבון של רזרבות חוזק אף מעבר לנדרש.
4. כל האביזרים יותקנו במקומות מוגנים ורחוקים ככל האפשר ממעברים ומקומות המועדים לפגיעה כתוצאה ממעבר עגלות, ציוד, עובדים או כתוצאה מביצוע עבודות תחזוקה בציוד ומערכות אחרות.
5. כל הציוד והאביזרים, הפקדים ואביזרי ההפעלה השונים ישולטו באופן בולט.
6. במקומות בהם לא ניתן לחרוט ישירות על הפנלים, ייעשה השילוט בחריטה על גבי פנלים נפרדים עשויים אלומיניום בעובי 0.5 מ"מ או פלסטיק רב שכבתי (סנדוויץ') עם צביעה באופן בולט, ע"פ בחירת המזמין. קיבוע השלטים יבוצע בעזרת מסגרת פלסטיק או מתכת. לא יתקבל שילוט שיקובע בצורה אחרת.
7. כל הציוד והמכשירים השונים ישולטו כאמור לעיל, תוך ציון שם כל מכשיר ומספרו הסידורי במערכת.
8. לא יתקבל שילוט שייעשה באמצעות מדבקות, כיתוב, בלטרסט, או באמצעות מכונת הטבעה על סרטי פלסטיק (DYMO).
9. **הקבלן יבצע את כל הפתחים הנדרשים בתקרות המונמכות לרבות חיתוך באמצעות סכין, מספרי פח/כל אמצעי מכאני/חשמלי שיידרש הכל לצורך התקנת/השקעת אביזרי קצה כגון רמקולים.**

### תיק המערכת

1. לצורך קבלת אישור "גמר עבודה" יהיה על הקבלן לספק 4 עותקים של ספרות טכנית בשפה העברית מגובים על גבי מדיה מגנטית הכוללים את התיעוד הבא :
  - א. הוראות הפעלה מפורטות של המערכות.
  - ב. אישורי בדיקה של מכון התקנים.
  - ג. קובץ ממוחשב של תוכנת המערכת.
  - ד. "חוברת המערכת" אשר תכלול:

- תיאור טכני מפורט של המתקנים והציוד והסבר פעולתם.
- מערך תוכניות "עדות" (AS MADE) מעודכנות, הן ע"ג מידיה מגנטית והן בהעתקות. התוכניות ישורטטו בתוכנת "אוטוקד" גרסה אחרונה
- טבלאות לוגיקת והתניות להפעלות.
- טבלת ריכוז אמצעים מותקנים לרבות דגמים וכמויות.
- פרוט לוחות חיבורים.
- תרשימי זרימה עקרוניים.
- BLOCK DIAGRAM.
- תוכניות הרכבה של הציוד.
- אפיונים ודיאגרמות עם ציון נקודות העבודה לכל מערכת ואביזר.
- ספרי היצרנים המקוריים של הציוד המסופק לרבות ספרי MANUAL וספרי INSTALATION.
- פלט תוכנה ממוחשב מלוח הבקרה (עברית / אנגלית).
- הוראות אחזקה לדרג א' המיועדות לאפשר לאנשי האחזקה של המזמין החלפת יחידות פגומות.
- מפרט לשרות / אחזקה מונעת, כולל רשימת חלפים מומלצים.
- תעודות בדיקה כנדרש ע"פ החוק וע"פ דרישות המזמין.
- כל הרשום לעיל מגובה על דיסק או disk on key
- תיעוד זה יוגש לאישור המפקח והקבלן יבצע תיקונים, שינויים והוספות לפי דרישות המפקח.
- 2. לאחר אספקת התיעוד יהיה על הקבלן לקיים 2 קורסי הדרכה לאנשי התפעול והאחזקה באתר. קורסים אלה יקוימו אצל המזמין במועדים שיקבעו על ידו.
- 3. במסגרת הקורסים יודרכו האנשים על תכונות המערכות ומרכיביהן, טיפול בתקלות בסיסיות, החלפת יחידות פגומות ותפעול המערכות. הקורסים יהיו ברמה נאותה עם אביזרי הדרכה נאותים, ובהשתתפות הצוות ההנדסי שתכנן והתקין את המערכות.
- 4. זאת כל עוד לא התקבל אישור "גמר עבודה" לא תחל שנת השרות והאחריות הראשונה הכלולה בחוזה ההתקנה.

#### **אישור גמר עבודה**

1. לאחר התקנת המערכת יזמן הקבלן על חשבון, בדיקה של מעבדה מוסמכת המאשרת את התאמת המערכת לתקן ישראלי 1220 חלק 3 ותקן ישראלי 1597 למערכות הכיבוי ותקן ישראלי 1001 חלק 2 למערכת ניהול העשן.
2. בסיום ההתקנה ולאחר קבלת תיעוד המערכת, יערכו בדיקות הקבלה.
3. מודגש בזאת כי החל ממועד הקבלה הראשונה ועד לקבלת אישור "גמר עבודה" תופעל המערכת ותיכלל במערך השרות של הקבלן וזאת גם אם נמצאו ליקויי התקנה אותם יהיה על הקבלן לתקן.

4. כחלק מהליך בדיקות הקבלה וכחלק מחוזה זה, על הקבלן יהיה להשתתף בכל בדיקות האינטגרציה שיבוצעו במבנה, באמצעות מעבדה מוסמכת, הקבלן יקצה לצורך כך טכנאים ללווי בכל מהלך הבדיקה, כשהם מצוידים בציוד תקשורת (טלפונים ניידים), וכן בכל הציוד והחומרים הנדרשים, לביצוע בדיקת האינטגרציה. על הקבלן יהיה לבצע את כל העדכונים והתיקוני הליקויים כפי שימצאו בבדיקות האינטגרציה של המערכת בטרם יערכו בדיקות הקבלה.

5. בדיקות הקבלה ימשכו עד אשר יעמוד הקבלן בכל התחייבויותיו לפי החלטת המזמין.  
6. אישור "גמר עבודה" מהמזמין יהווה אישור קבלה סופי ותחילת תקופת השרות והאחריות הכלולה במחיר הפאושלי.

### התחייבות לשרות וחלפים

1. הקבלן מתחייב להחזיק ברשותו מלאי מתאים של חלקי חילוף, יחידות רזרביות, חומרי התקנה ואמצעים אחרים הדרושים לו על מנת לטפל מיידית בכל תקלה שעלולה לקרות במערכות אשר יסופקו על ידו, וזאת למשך עשר שנים לפחות לאחר "גמר העבודה".
2. הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל תקלה ו/או פגם במערכות שיתרחשו בתוך 24 (עשרים וארבע) החודשים הראשונים ממועד "גמר העבודה" והנובעים משימוש בציוד לקוי ו/או פגום, ו/או מעבודת התקנה לקויה (להלן תקופת האחריות).
3. במקרה של חילוקי דעות על סיבת תקלה או פגם במערכת יקבע המתכנן אם עלות התיקון הינה במסגרת אחריות הקבלן.

### אופן ביצוע השרות והאחריות

1. בשנת/שנות הבדק השרות יבוצעו הבדיקות כמפורט ב " חוזה שרות".
2. הקבלן ינהל יומן אירועים בתקופת האחריות. היומן ימצא ברשות נציגי המזמין וירשמו בו כל תקלה, אירוע, טיפול והחלפת חלקים אשר יעשו במערכות. הרישום יערך ע"י נציג הקבלן ויאושר ע"י נציג המזמין. יומן זה ישמש כבסיס לביקורת הסופית בתום תקופת האחריות.
3. במהלך תקופת האחריות יבוצע הקבלן בתאום עם המזמין בדיקות תקופתיות חצי שנתיות ע"פ תקן ישראלי 1220/11 ויספק למזמין אישור בדיקה ותקינות המערכת על פי תקן זה.
4. בתום תקופת האחריות תיערך בדיקה סופית למערכות. יבדקו כל הסעיפים אשר נרשמו ביומן האירועים או ביומני המזמין במהלך שנת האחריות ותיערך בדיקת ביצועים בפועל של המערכות.
5. לאחר אישור המפקח ונציג המזמין, כי כל התקלות וההערות תוקנו וכי הביצועים עומדים במפרטים, יקבל הקבלן תעודת השלמה סופית.

# 1. לוח בקרה למערכת גילוי אש משולבת כריזה וטלפון כבאים:

## 1.1 מרכיבים עיקריים

- 1.1.1. לוח בקרה למערכת גילוי אש אינטראקטיבי אנלוגי, משולב כריזה חרום ומאושר UL-UUKL המיועד לשימוש כמערכת גילוי אש, VOICE EVACUATION וטלפון כבאים אינטגרליים.
- 1.1.2. טלפון אזורי מחסה.
- 1.1.3. פנל שליטה על מעליות.
- 1.1.4. יחידה ממוחשבת להגברה אינטגרליות ו/או כרטיסי תקשורת ליחידות הגברה מבוקרות מרוחקות (בהתאם לארכיטקטורת המערכת המוצעת).
- 1.1.5. מרכזיית טלפון הכבאים אינטגרלית או מרוחקת (בהתאם לארכיטקטורת המערכת המוצעת).
- 1.1.6. יחידה ממוחשבת לתצוגה גראפית מרוחקת בעמדות פנלי הכבאים או פנל סינופטי בעל נוריות.
- 1.1.7. יחידות ממוחשבות לשליטה ופינוי עשן לצורך ביצוע הפעלות וקבלת חיוויים ממערכות החירום להתקנה בעמדות פנלי הכבאים המרוחקים.
- 1.1.8. יחידה ממוחשבת לחיבור מיקרופונים מרוחקים.
- 1.1.9. יחידת הודעות מוקלטות ומחולל אותות.
- 1.1.10. מערכת מיתוג הודעות.
- 1.1.11. רכזת גילוי אש תהייה בעלת יכולת עבודה ברשת וגם באופן עצמאי ללא תלות ברשת. חיווי על תקלות ברשת (במידה וקיים) יוצג על צג המערכת הרשתי.
- 1.1.12. ספקי כוח ומערך גיבוי מצברים.

## 1.2 דרישות טכניות מלוח הבקרה לגילוי אש

- 1.2.1. מאושר UL UUKL
- 1.2.2. לוח הבקרה יותקן בחדר ייעודי או בסמוך לפנל הכבאים בכניסה למבנה, על פי התכנון המפורט.
- 1.2.3. הלוח יהיה בנוי בארון פלדה, חמרן או פלסטיק מוקשה המיועד להרכבה בתליה על הקיר, חזית הלוח עשויה זכוכית או פלסטיק אקרילי שקוף דרכו ניתן לראות את מנורות האינדיקציה של הלוח.
- 1.2.4. לארון הלוח יהיו פתחים מתאימים לכניסת צינורות/כבלים, עם מכסים מתפרקים.
- 1.2.5. תהיה אפשרות בלוח הבקרה להגדיר את רמת הרגישות של כל גלאי וגלאי בשלוש רמות רגישות לפחות, "גבוהה", "בינונית" ו"נמוכה".
- 1.2.6. הלוח יהיה בעל זיכרון ל 4,000 אירועים לכל הפחות.
- 1.2.7. מעבד מרכזי הכולל שעון זמן ותאריך אמיתי, בקרה על כל מרכיבי המערכת ועיבוד נתונים והפעלות מותנות.



- 1.2.8. בקרה על סטטוס האביזרים לרבות רמות זיהום הגלאים.
- 1.2.9. לכל אביזר- כתובת ותאור מלל חד ערכי בשפה העברית.
- 1.2.10. לוח הבקרה יבקר עצמו ואת כל מרכיבי המערכת האחרים כמו גלאים, לחיצים, צופרים, והחיווט. בכל מקרה תקלה באחד המרכיבים תתקבל על כך התראה.
- 1.2.11. כל מרכיבי הלוח יהיו מאותו יצרן.
- 1.2.12. יחידת בקרה מרכזית לרבות יחידת זיכרון לאחסון הודעות מוקלטות, מערכת מיתוג אוטומטית להעברת ההודעות אל אזורי הכריזה השונים, כניסות שמע ממקורות שמע מקוריים (מיקרופון מקומי, מיקרופון מרוחק, טלפון כבאים וכו').
- 1.2.13. רכיב זיכרון הודעות דיגיטאלי אינטגרלי עם יכולת של עד 30 שניות להודעה לפחות.
- 1.2.14. מערכת מיתוג ההודעות ידנית ואוטומטית שתאפשר שידור לאזורים שונים על פי בחירת המפעיל או לכל האזורים בו זמנית. עם אפשרות לשליטה מכל אחד מפנלי הכבאים.
- 1.2.15. חיווי סטטוס מערכות הכריזה המגברים לרבות מצב למתח, תקלת מערכת, תקלת הודעה אוטומטית, ואזעקה.
- 1.2.16. שילוב של מערכת טלפון כבאים עם מערכת הכריזה-לצורך מתן אפשרות כריזה מטלפון כבאים.
- 1.2.17. לוח הבקרה יכלול 3 מגעים יבשים (3A כ"א) מסוג N.O ו- N.C בנוסף לנדרש לשימוש המזמין. תהיה אפשרות בחירה לכ"א מהמגעים הנ"ל באם יופסק ביחד עם השתקת הצופרים או שיופסק רק לאחר ביצוע "שחרור" (RESET).
- 1.2.18. תהיה אפשרות לקבלת מגע (OUTPUT) להפעלת אמצעים כלשהם מכל אזור בנפרד, מקבוצת אזורים, או בכל קומבינציה אחרת שתידרש.
- 1.2.19. לוח הבקרה יאפשר הפקת דוחות לצורך קבלת מידע לגבי רגישות כל גלאי וגלאי, רמת הזיהום של הגלאי ולוגיקת ההפעלות.
- 1.2.20. תכנות המערכת או ביצוע שינויים בהגדרות יתאפשר גם בעזרת מחשב בעל תוכנה ייעודית של היצרן.
- 1.2.21. הקבלן יבצע שדרוג של גרסאות תוכנה עדכניות של היצרן מידי פעם כל עוד המערכת תחת אחריות ושרות.
- 1.2.22. הלוח יאפשר 3 רמות גישה לפחות שיאפשרו ביצוע שינויים בלוח הבקרה בהתאם לדרישת המזמין או הרשויות.
- 1.2.23. מצברי הלוח יהיו אטומים ולא יפלטו גז בזמן טעינה או פריקה. משך זמן הטעינה המכסימלי לא יעלה על 10 שעות.
- 1.2.24. למצברים יהיה סידור בדיקה קבוע ותתקבל התרעה על תקלה במצברים בזמן שרשת החשמל אינה מחוברת. ההתרעה תתקבל מיד כאשר מתח המצברים ירד מתחת ל- 20 וולט.

- 1.2.25. ניתוק אוטומטי של לוח הבקרה מהמצברים יעשה עם בהגיעם ל- 19 וולט בקרוב, על מנת למנוע נזק אפשרי למצברים כתוצאה מפריקתם המוחלטת. הניתוק יבוצע רק לאחר שהתראה על כך הופעלה.
- 1.2.26. לוח הבקרה יאפשר זיהוי נתק או קצר בקו הגלאים ובקווי ההפעלה השונים, (קווי כניסה ויציאה) הן קצר בין המוליכים והן קצר לאדמה של אחד המוליכים.
- 1.2.27. מיקום הנתק או הקצר יזוהה וידווח על ידי לוח הבקרה. במקרה של נתק או קצר בקו גלאים ימשיכו הגלאים בקו להיות פעילים באמצעות חיווט קווי הגלאים ב- LOOP סגור - CLASS A.
- 1.2.28. לוח הבקרה יבקר את עצמו ואת כל מרכיבי המערכת בשיטת "בדיקת זרם" באופן קבוע.
- 1.2.29. כל שינוי מהמצב הנורמלי כגון - נתק או קצר בקווי הגלאים או הפעלות גלאי מזוהם, נפילת מתח הרשת, ירידת מתח המצברים, שלילת גלאי מבסיסו, שרפת נתק ראשי או משני בלוח הבקרה, נטרול אזור או גלאי, או תקלה במעגלים האלקטרוניים, תלווה בדיווח מתאים, ויזואלי ואקוסטי.
- 1.2.30. לוח הבקרה יאפשר ביצוע בדיקות גלאים בכל אחד מהאזורים, בשיטת "סרט הנע". לצורך כך יהיה בלוח הבקרה מצב TEST אשר בו יבצע הלוח RESET באופן עצמאי מספר שניות לאחר הפעלת כל גלאי. במצב זה ינותקו באופן אוטומטי על ידי לוח הבקרה כל ההפעלות וההתניות לרבות הפעלת צופרים, שלטים מהבהבים, חייגן אוטומטי, מערכות כיבוי אוטומטיות, הפסקת מ"א, סגירת דלתות, מדפי אש וכו'. בלוח הבקרה ובלוח המשנה תתקבל אינדיקציה על היות הלוח במצב זה. בזמן הבדיקה באזור כלשהו יהיו כל יתר האזורים במצב עבודה רגיל.
- 1.2.31. לוח הבקרה יכלול לחצן בדיקת נוריות.
- 1.2.32. אל לוח הבקרה ניתן יהיה לחבר לוחות משנה ולוחות תצוגה למפות סינופטיות (10 לפחות) דינמיות או קבועות, בהם כאלה אשר יכללו את כל הרכזות ברשת ובהם כאלה אשר יכללו רק חלק מהרכזות או רכזות בודדת.
- 1.2.33. לוח הבקרה יכלול סידור לאספקת מתח לגלאים השונים, רכזות יניקה, מחזיקי דלתות אלקטרומגנטיים, יחידות הפעלה כתובתיות וכל ציוד או אביזרים אחרים בתוספת רזרבה של 25% לפחות.
- 1.2.34. ניתן יהיה לשלב ספקי כוח מבוקרים לתגבור מערך הזנות המתח, מאושרים UL ותקן ישראלי מאותו יצרן ציוד ובגיבוי מצברים בהתאם לנדרש ע"י מכון התקנים הישראלי.
- 1.2.35. לוח הבקרה יכלול יחידות סנכרון להפעלת הנצנצים כך שכל הנצנצים יופעלו באותו מופע על מנת לא לגרום להתקפים לחולי אפילפסיה.
- 1.2.36. ספק הכוח בלוח הבקרה יכלול הגנות נגד עליות פתאומיות במתח הרשת לרבות כתוצאה מברקים.

- 1.2.37. כל חוסר בנתיך או באחד המתחים בספק הכוח יפעיל מצב תקלה מיידית בלוח הבקרה.
- 1.2.38. בסמוך ללוח הבקרה יתקין הקבלן מעמד ממתכת לתיק תוכניות הכולל כיסוי פלסטי שקוף לתיק המערכת ולהוראות ההפעלה.
- 1.2.39. כל הסימונים והכתובות הכלליות על לוח הבקרה יהיו מודפסים על גבי היחידות עצמן, בעברית, בצורה ברורה ומוגנת.
- 1.2.40. ההדפסה תעשה באופן שלא ימחק או ידהה עם הזמן.
- 1.2.41. ביטול ההתראה הקולית בלוח הבקרה תגרום לביטול ההתראה הקולית גם בכל לוחות המשנה המותקנים.
- 1.2.42. הזנות ללוח: רשת החשמל AC - 230V - 220, 50 הרץ וכן מצברי חרום V-DC 24 נטענים, אשר אינם דורשים טיפול ("ניקל קדמיום או "ניקל פרום"). המצברים יאפשרו הזנת מתח לפרק זמן הנדרש בהתאם לדרישות מכון התקנים הישראלי אך לא פחות מ-24 שעות בהעדר רשת החשמל.
- 1.2.43. המצברים יהיו ברמת איכות גבוהה כדוגמת YUASA או שווה ערך.
- 1.2.44. תחום טמפרטורות: (בפעולה מלאה) ממניס 10 מעלות צלסיוס עד 50 מעלות צלסיוס
- 1.2.45. לחות יחסית: מקסימום 95%.
- 1.2.46. אין דרישות אלה באות להפחית מהדרישות הרלוונטיות כמפורט ב-N.F.P.A, או בתקן הישראלי 1220.

### 1.3 הפעלות מלוח הבקרה במצב אזעקה:

- הערה: טבלת ההפעלות הסופית תהייה על פי הנחיות יועץ הבטיחות כפי שימסרו בשלבי ההפעלה של המערכת. הטבלה להלן מפרטת את עקרונות ההפעלות הנדרשות
- 1.3.1 בעת אירוע אש יופעלו גם הרמקולים וגם הנצנצים ביחד באזורים הנדרשים באופן אוטומטי בהתאם למשטר הפעלות שיקבע. אישור אירוע והשתקה יגרמו לביטול הפעלת הרמקולים אך הנצנצים באזור האירוע ימשיכו לפעול עד לביצוע Reset במערכת.
- 1.3.2 בעת הפעלת הרמקולים ישמע צליל אזהרה עולה ויורד (ניתן יהיה לבחור לפחות 5 צלילי אזהרה שונים) ולאחר מכן תושמע ההודעה האוטומטית, הפעולה תחזור על עצמה כל עוד לא בוצע אישור אירוע והשתקה ממרכזי השליטה.
- 1.3.3 תהייה אפשרות לקבוע באמצעות הגדרת תוכנה מראש האם להפעיל הודעה אוטומטית ולאחר כמה זמן מרגע הפעלת צליל האזהרה.
- 1.3.4 תהייה אפשרות להשתלט ידנית על מערכת הכריזה – ולהעביר הודעות חרום מעמדות פנלי הכבאים הפזורים באתר ו/או לבצע הפעלת צופרי אזעקה (באזור המזעיק ובאזור לוחות הבקרה).
- 1.3.5 הפעלת מערכות כיבוי אוטומטיות, כולל ניתוק לוח החשמל (מותאם למיתוג מתח AC 220V) בהתניית אזורים.

- 1.3.6. הפעלת חייגן טלפון אוטומטי (כ- 5 מחזורי חיוג ובכל אזעקה גם במידה והמערכת במצב אזעקה קודמת).
- 1.3.7. הפעלת אינדיקציה מקבילה על קיום מצב אזעקה בלוחות המשנה
- 1.3.8. הפעלת אינדיקציה פרטנית של האביזר המזעיק על גבי המפות הסינופטיות.
- 1.3.9. הפעלת הרמקולים (במידה ולא בוצעה פעולת "ACK" בלוח הבקרה תוך פרק זמן של 3 דקות).
- 1.3.10. העברת מעליות לפיקוד כבאים ופיקוד אי עצירת מעלית לקומה המזעיקה/לקומת הכניסה – ראה פירוט מ שטר הפעלות בהמשך.
- 1.3.11. הפסקת יחידות מ"א /מפוחי אוויר צח.
- 1.3.12. הפעלת מערכות דיחוס לחדרי מדרגות.
- 1.3.13. הפעלת מפוחי פינוי עשן.
- 1.3.14. פתיחת דמפרי עשן ותריסים ומערכות לשחרור חום ועשן.
- 1.3.15. סגירת דמפרי אש.
- 1.3.16. סגירת דלתות אש ועשן.

## משטר הפעלות

2.

- 2.1. משטר ההפעלות והתקנת האמצעים יאפשרו ביצוע הפעלות כמפורט להלן :
- 2.1.1. רמקולים בקומות- פיקוד הפעלה נפרד לכל קומה.
- 2.1.2. צופר ממוען משולב גלאי בדירות- פיקוד הפעלה נפרד על פי הגדרות תוכנה
- 2.1.3. רמקולים בחדרי מדרגות- פיקוד הפעלה משותף לכל חדרי המדרגות ולקומת הקרקע.
- 2.1.4. נצנצים- פיקוד הפעלה משותף ו(נפרד מהצופרים) - בכל המבנה ועד איפוס מערכת.
- 2.1.5. מחזיקי דלתות אש- פיקוד הפעלה משותף לכל המבנה
- 2.1.6. מערכות דיחוס חדרי מדרגות- פיקוד הפעלה משותף לכל מערכות הדיחוס של חדרי המדרגות.
- 2.1.7. מערכות שחרור עשן- הפעלה על פי אזורי האש הרלוונטיים.
- 2.1.8. דמפרי אש- פיקוד הפעלה משותף לכל המבנה
- 2.1.9. דמפרי עשן- פיקוד הפעלה משותף לכל המבנה
- 2.1.10. חלונות שחרור עשן אזוריים ( כגון אזור מועדון)- פיקוד הפעלה נפרד לכל אזור.
- 2.1.11. חלונות שחרור עשן פרוזדורי קומות - פיקוד הפעלה משותף.
- 2.1.12. הורדת מעלית-
- 2.1.12.1. אזעקה מקומה (כפי שיוגדר אל ידי יועץ הבטיחות) למעט קומת קרקע- תגרום להפעלת פיקוד כבאים להורדת מעלית לקומת הקרקע, ופיקוד לבקר המעלית לביטול עצירת המעלית בקומה המזעיקה ( לצורך יש להתקין בסמוך ללוח

**פיקוד המעליות, ממסר פיקוד נפרד לכל קומה ממערכת  
גילוי האש לבקר המעליות )**

**2.1.12.2. אזעקה בקומת הקרקע- תגרום להפעלת פיקוד כבאים  
להורדת המעלית לקומה אחת מעל קומת הקרקע**

**3.**

**לוח בקרה ותצוגה ראשי/לוח משני:**

- 3.1. הלוח יישלב נוריות לציון מצב הלוח וביצוע פעולות במערכת (לדוגמא : נוריות אזעקה, תקלה, פקדי הפעלה, איפוס וכו').
- 3.2. תצוגת L.C.D אלפא נומרית ובעברית בעל 360 תווים לפחות.
- 3.3. יחידות הפעלה : שעוני זמן, יחידות השהייה, מטריצה לחבור אביזרים מכותבים וכו'.
- 3.4. תצוגת סוג האירוע ותאור האירוע בעברית
- 3.5. לחיצה אישור אירוע, השתקה ואיפוס, לחיצה בדיקת נוריות.
- 3.6. כרטיס תקשורת אופטי/ נחושת.
- 3.7. מוצא RS-485/232 לחיבור כרטיסי בקרה שונים וכרטיסי נוריות סימון למפות גראפיות קבועות.
- 3.8. הלוח יוזן ממקור מתח של הרכזת הקרובה.
- 3.9. יותקנו שני לוחות משנה, לוח משנה אחד יהיה משולב בלוח הכבאים ולוח משנה נוסף יותקן במשרד מנהלת הבית.
- 3.10. כל לוח משנה יכלול את הנוריות והתצוגה האלפא-נומרית בעברית כפי שהן בלוח הראשי.
- 3.11. ביטול ההתראה הקולית בלוח המשנה תגרום ביטול ההתראה הקולית בלוח הראשי.
- 3.12. לוח המשנה יכלול לחצן לבדיקת נוריות.
- 3.13. כל הסימונים והכתובות הכלליות על גבי לוח המשנה יהיו מודפסים על גבי היחידות עצמן, בעברית, בצורה ברורה ומוגנת.
- 3.14. ביצוע הפעולות בלוח המשנה יהיו זהות לפעולות פנל לוח גילוי האש.
- 3.15. הלוח יכלול לחצני "גלילה" "דפדוף", אישור אירוע ואיפוס לאחר הקשת קוד באופן זהה לפנל השליטה בלוח גילוי האש הראשי.
- 3.16. אינדיקציות :
  - 3.16.1. אזעקה - ויזואלית.
  - 3.16.2. תקלה - ויזואלית ואקוסטית.
  - 3.16.3. כוח חירום בפעולה - ויזואלית ואקוסטית.
  - 3.16.4. חוסר מתח רשת - ויזואלית ואקוסטית.
  - 3.16.5. תקלה במצברים - ויזואלית ואקוסטית.
  - 3.16.6. טעינה בפעולה - ויזואלית.
  - 3.16.7. בדיקה - ויזואלית.
  - 3.16.8. פעולת השהיה / כיבוי - ויזואלית ואקוסטית.

- 4.1. מערך ההגברה יכלול מגברים אינטגרליים בלוח גילוי האש או מגברים מרוחקים, הכוללים ספקי כוח ומצברים גיבוי וחיבור תקשורת ובקרה מלאה ללוח גילוי האש.
- 4.2. בעלי אישור UL ומאותה תוצרת של יצרן מערכת גילוי האש.
- 4.3. ההודעות במערכת הכריזה ישמעו בצורה ברורה, נקייה (ללא עיוותים) ובעוצמה של db5 לפחות מעל הרעש המקסימאלי שיכול להתפתח באתר ובהתאם לכל התקנים המקובלים במערכות מסוג זה וברמת מובנות גבוהה של למעלה מ 95%.
- 4.4. ספק כוח וגיבוי מצברים ל-48 שעות לפחות או בהתאם לדרישות מכון התקנים (המחמיר מבניהם).
- 4.5. חלוקה לאזורי כריזה- אזור כריזה אחד לפחות לכל קומה/אזור אש לפחות.
- 4.6. 5 הודעות מוקלטות על פי נוסח שימסור המזמין.
- 4.7. כריזה אוטומטית לפי הגדרות תוכנה מראש למספר אזורים בכל קומבינציה שתידרש.
- 4.8. שליטה וכריזה לכל אזור ואזור בצורה פרטנית (לכל אזור בנפרד) או למספר אזורים יחד כולל כריזה כוללת All Call מכל אחד מפנלי הכבאים.
- 4.9. כריזת All-Call מעמדות פנל הכבאים ומהמיקרופונים תלויה בצליל גונג.
- 4.10. כל קווי המערכת יהיו מבוקרים נתק וקצר כולל בקרה על קווי המגברים, המיקרופונים, ספקי הכוח והרמקולים.
- 4.11. פלג לטלפון כבאים (כעמדת מיקרופון) להעברת הודעות במערכת הכריזה .
- 4.12. ההודעות במערכת הכריזה ישמעו בצורה ברורה, נקייה (ללא עיוותים) ובעוצמה של db5 לפחות מעל הרעש המקסימאלי שיכול להתפתח באתר ובהתאם לכל התקנים המקובלים במערכות מסוג זה וברמת מובנות גבוהה של למעלה מ 95%.
- 4.13. זמן הגיבוי יהיה ל-48 שעות לפחות או בהתאם לדרישות מכון התקנים (המחמיר מבניהם).

#### מגברי הספק

.5

- 5.1. אישור UL ומאותה תוצרת של יצרן מערכת גילוי האש.
- 5.2. מגבר ההספק יהיה מסוג דיגיטאלי.
- 5.3. מותאם להספק הכולל של הרמקולים בתוספת של 50% מן ההספק הנדרש בפועל
- 5.4. הספק -  $50W_{rms} / 100W_{rms}$  .
- 5.5. יותקנו בארונות הריכוז באתר במארז אינטגרלי של היצרן או משולבים ברכזת גילוי האש על פי תצורת המערכת של היצרן.
- 5.6. עיוותים הרמוניים – פחות מ- 0.05% מההספק הנקוב
- 5.7. רוחב סרט  $50\text{ Hz} \div 10\text{ KHz}$
- 5.8. יחס אות לרעש מעל DB90
- 5.9. מתח מוצא: 24/70VDC
- 5.10. מתח הפעלה 220VAC ו- 24VDC לגיבוי במקרה של נפילת מתח רשת.

- 5.11. מארז המגברים יסופק כשהוא כולל מטען ומצברי גיבוי.
- 5.12. כרטיס תקשורת אופטי/נחושת לחיבור לרשת המגברים ורכזות גילוי האש.
- 5.13. המגבר יהיה בעל 4 מוצאים לפחות לכריזה.
- 5.14. המגבר יהיה בעל מוצא לחיבור מיקרופון ומוצא לחיבור טלפון כבאים ( בהתאם לצידוד המוצע).
- 5.15. המגבר יהיה בעל כניסת אודיו חיצונית AUX
- 5.16. כוון רמת השמע במגבר לא ידרוש כל כלים מיוחדים או ציוד מיוחד. המגבר יהיה בעל בקרה על כניסות ומוצאים מובנים וכניסות Backup (גיבוי). במקרה של מספר מגברים – כשל באחד המגברים יגרום לעקיפה אוטומטית למגבר הגיבוי הבא בתור.
- 5.17. מגבר השמע יהיה בעל כתובת ייחודית על גבי התקשורת הדיגיטאלית ויבוקר ע"י מערכת הכריזה המרכזית ורכזת גילוי האש.

## 6. מחולל הודעות וצליל:

- 6.1. אישור UL ומאותה תוצרת של יצרן מערכת גילוי האש.
- 6.2. מחולל ההודעות יהיה דיגיטלי בתוך מארז הרכזת או בפנל הכבאים באם יידרש בתוכניות.
- 6.3. העברה אוטומטית של מספר הודעות (10 הודעות לפחות) שונות בו זמנית בהתאם למשטר ההפעלות שיידרש.
- 6.4. מחולל ההודעות יכלול כרטיס תקשורת אופטי/נחושת לחיבור מגברי הכריזה הדיגיטליים.
- 6.5. מוצא לחיבור מיקרופון ומוצא לחיבור טלפון כבאים.
- 6.6. כניסת אודיו חיצונית AUX.
- 6.7. כרטיס תקשורת אופטי/נחושת להתחברות לרשת רכזות גילוי האש.
- 6.8. מחולל ההודעות יוזן ממקור מתח של הרכזת הקרובה.

## 7. מיקרופון כריזה מקומי:

- 7.1. יותקן במיקום על פי התכנון המפורט.
- 7.2. מאושר UL.
- 7.3. פנל מקומי הכולל נוריות חיווי לתקלה "תפוס" (במקרה של הכרזה מעמדה אחרת) והפעלה (בלחיצה על הPTT).
- 7.4. לחצני בחירת והפעלת הודעות מוקלטות מוגנים כנגד הפעלות שווא.
- 7.5. חיבור תקשורת אופטי/נחושת לרשת מערכת ההגברה.
- 7.6. מיקרופון דינמי משולב לחיץ PTT
- 7.7. חוט גמיש מלוכף באורך של 2 מטר לפחות.
- 7.8. עכבת - 250 אום עד 600 אום. מאוזנת.

- 7.9. רוחב סרט HZ 80-10,000
- 7.10. קו החיבור מבוקר למגברים.
- 7.11. מנגנון למניעת רעש סביבתי.
- 7.12. מארז מתכתי נסגר בטריקה כולל שילוט יעוד העמדה בשלט פולט אור.

#### **עמדת כריזה בחדר המנהלת:**

8.

- 8.1. אישר UL.
- 8.2. מותקנת על פי דרישות NFPA-72
- 8.3. פנל מקומי הכולל נוריות חיווי לתקלה "תפוס" (במקרה של הכרזה מעמדה אחרת) והפעלה (בלחיצה על הPTT).
- 8.4. לחצני בחירת אזורים ולחצן כריזה כללי.
- 8.5. לחצני בחירת והפעלת הודעות מוקלטות מוגנים כנגד הפעלות שווא.
- 8.6. חיבור תקשורת אופטית/נחושת לרשת מערכת ההגברה.
- 8.7. מיקרופון צווארי דינמי ולחצן PTT
- 8.8. עכבת - 250 אום עד 600 אום. מאוזנת.
- 8.9. רוחב סרט HZ 80-10,000
- 8.10. קו החיבור מבוקר למגברים.
- 8.11. מנגנון למניעת רעש סביבתי.

#### **מארז פנל כבאים:**

9.

- 9.1. כל ציוד פנל הכבאים יזווד במארז אחיד ומשותף לכלל המערכות
- 9.2. הציוד במארז האחיד יותקן בצורה אסטטית ובאופן שכל החיווט יהיה סמוי ולא גלוי אש לעין.
- 9.3. מארז הפנל יהיה ציוד מדף של יצרן המערכת ובנוי מארון פח צבוע או פלסטי ודלת תואמת שקופה, ידית ומנעול.
- 9.4. אטימות IP65.
- 9.5. גוף תאורה בחלקו העליון של הפנל הנדלק עם פתיחת דלת הפנל.
- 9.6. מיועד לתת מענה לשליטה וחיווי לכל מערכות החרום במבנה כולל מערכות החשמל, גנראטור חרום, דיחוס חדרי מדרגות, הוצאת עשן, מדפי אש, מדפי עשן, חלונות ופתחים ממונעים לשחרור עשן, משאבות כיבוי ומשאבות הידרנטים (מערכות החשמל, גנראטור והמים יותקנו על ידי אחרים).
- 9.7. יכלול את כל הציוד הנדרש כולל 30% מקום רזרבי לשילוב מערכות עתידיות.
- 9.8. יש להעביר את המארז לאישור היועץ ועל הקבלן יהיה לבצע התאמות לשביעות רצון היועץ.





## תקן

.10

- 10.1. תא
- 10.2. UL
- 10.3. NFPA-72
- 10.4. (תא
- 10.5. תא
- 10.6. תא
- 10.7. תא
- 10.8. תא
- 10.9. תא
- 10.10. 250 - 600
- 10.11. 80-10,000 HZ

10.12. קו החיבור מבוקר למגברים.

10.13. מנגנון למניעת רעש סביבתי.

## **פנל פיקוד כבאים:**

11.

11.1. מארז הפנל יהיה ציוד מדף של יצרן המערכת ובנוי מארון פח צבוע או פלסטי ודלת תואמת שקופה, ידית ומנעול.

11.2. אטימות IP65.

11.3. גוף תאורה בחלקו העליון של הפנל הנדלק עם פתיחת דלת הפנל.

11.4. מיועד לתת מענה לשליטה וחיווי לכל מערכות החרום במבנה כולל מערכות החשמל, גנראטור חרום, דיחוס חדרי מדרגות, הוצאת עשן, מדפי אש, מדפי עשן, חלונות ופתחים ממונעים לשחרור עשן, משאבות כיבוי ומשאבות הידרנטים (מערכות החשמל, גנראטור והמים יותקנו על ידי אחרים).

11.5. יכלול את כל הציוד הנדרש כולל 30% מקום רזרבי לשילוב מערכות עתידיות.

11.6. יותקנו מספר פנלי פיקוד כבאים בכניסות על פי התכנון המפורט.

11.7. פנל פיקוד הכבאים יכלול את המרכיבים האינטגרליים הבאים:

11.7.1. מערכת שליטה וניהול עשן מאושרת UUKL.

11.7.2. מרכזיית טלפון כבאים ראשית.

11.7.3. מרכזיית טלפון אזורי מחסה.

11.7.4. מארז לטלפונים נישאים.

11.7.5. עמדת כריזת חירום ראשית.

11.7.6. פנל תצוגה משני מאושר UUKL.

11.7.7. פנל סינופטי/פנל ממוחשב על פי התכנון המפורט.

11.7.8. פנל חיווי מצב גנרטור.

11.7.9. לחצני פיקוד לניתוק חשמל.

11.7.10. פנל שליטה על מעליות

## **מערכת שליטה וניהול עשן מאושרת UUKL בפנל כבאים.**

12.

12.1. מערכת ממוחשבת מאושרת UUKL הכוללת לוח אם ממוחשב ותוכנת ניהול.

12.2. תכנות הפעלות על פי משטרי ההפעלות שימסרו על ידי יועץ הבטיחות.

12.3. הפעלה ובדיקה עצמאית של כל היחידות המחוברות אל המערכת, על פי לוחות זמנים מתוכנים מראש (אחת לשבוע לכל הפחות), ואיתור והצגת תקלות במערכת המחוברות.

12.4. לוח תצוגה ושליטה LCD בעברית לרבות נוריות חיווי תקין, תקלה, פעולה ולחצני שליטה ואיפוס כמפורט להלן:

12.4.1. מתגי הפעלה משולטים בעלי שלושה מצבים (ON/OFF/AUTO) (לכל אחת ממערכות החירום - מפוחי עשן, מפוחי דיחוס חדרי מדרגות, מפוחי אוויר צח, דמפרים, פתחי שחרור עשן וכו').

12.4.2. נוריות חיווי מצב לכל מתג: אוטומטי, מופעל, מופסק, פעולה, תקלה.

12.4.3. במידה והמתג במצב מופסק יופעל גם זמזום מקומי בלוח.

12.5. תחובר לרכזת האש או פנל תצוגה משני בתקשורת טורית מבוקרת.

### **מפה סינופטית בפנל כבאים**

13.

13.1. תשמש כתוספת ללוח שליטה LCD הני"ל.

13.2. תותקן על גבי פנל הכבאים או בצמוד אליו.

13.3. פנל אנודיזי ממוסגר הכולל נוריות וחריטה של סכמת מערכות המבנה בחתך קומתי או אנכי.

13.4. עיצוב המפה הסינופטית על ידי הקבלן וביצוע שינויים במידת הצורך על פי הנחיות המזמין.

13.5. מפה סינופטית צבעונית בעברית לרבות נוריות חיווי תקין, תקלה, פעולה ולחצני שליטה ואיפוס כמפורט להלן:

13.5.1. מתגי הפעלה משולטים בעלי שלושה מצבים (ON/OFF/AUTO) (לכל אחת ממערכות החירום - מפוחי שחרור עשן, מפוחי דיחוס חדרי מדרגות, דמפרי אש, דמפרי עשן, פתחי שחרור עשן וכו').

13.5.2. נוריות חיווי מצב לכל מתג: אוטומטי, מופעל, מופסק, פעולה, תקלה.

13.5.3. במידה והמתג במצב מופסק יופעל גם זמזום מקומי בלוח.

13.6. נוריות חיווי תקין/תקלה/פעולה לכל אחד ממערכי החירום באתר.

13.7. לחצן בדיקת נוריות.

13.8. זמזום ולחצן השתקת זמזום.

13.9. מקרא סימנים.

13.10. תחובר לרכזת האש או פנל תצוגה משני בתקשורת טורית מבוקרת.

### **פנל תצוגה משני גילוי אש מאושר UUKL בפנל כבאים**

14.

14.1. מקביל ותואם לפנל התצוגה הלוח גילוי האש הראשי.

14.2. כולל תצוגה אלפא נומרית בעברית.

14.3. לחצני אישור אירועים, השתקה, איפוס.

### **פנל חיווי גנרטור ונוריות סימון לפי NFPA 110**

15.

15.1. מצב מפסק- אוטומט/סגור.

15.2. תקלה כללית.

15.3. מצב מד סולר.

15.4. מצב כמות שמן.

15.5. מצב טעינת מצבר.

15.6. פעולה.

15.7. שילוט פולט אור לכל אחת מהנוריות.

#### **לוח פיקוד ניתוקי חשמל בפנל כבאים**

16.

16.1. מיועד לשליטת הכבאים, לצורך ביצוע ניתוקים של הזנות חשמל ראשיות והדממת גנראטור.

16.2. עד שישה לחצני פטריה אדומים, מופעלים באמצעות מפתח ולחיצה.

16.3. שילוט פולט אור לכל אחד מהלחצנים.

#### **מרכזיית ופנל טלפון כבאים ראשי**

17.

17.1. תותקן בעמדת פנל הכבאים.

17.2. כוללת תצוגת LCD/נוריות לד לבקרת קצר/נתק מכל שלוחה באתר.

17.3. חיווי לחיבור טלפון שפופרתי לשקע באחד משקעי הטלפון באתר.

17.4. זיהוי קולי של השלוחה הקוראת.

17.5. זיהוי "שלוחה מורמת".

17.6. שפופרת דיבור ושמע.

17.7. אפשרות ביצוע שיחת וועידה בין שבע שלוחות/מרכזיות לפחות ללא ירידה בעוצמת השמע והדיבור.

#### **מארז לטלפונים נישאים בפנל כבאים:**

18.

18.1. יותקן משולב או במארז ייעודי סמוך לפנל פיקוד הכבאים.

18.2. כולל 6 שפופרות של טלפון כבאים.

#### **עמדת טלפון ושפופרת כבאים:**

19.

19.1. מאושרת UL ומאותה תוצרת של יצרן מערכת גילוי האש.

19.2. כוללת קופסא אחורית, מארז מתכת אטום.

19.3. שפופרת וכבל מסתלסל באורך עד 2 מטר אנטי-ונדאלי.

19.4. דלת ננעלת באמצעות מפתח פרפר מובנה ובלתי ניתן לפרוק.

19.5. שילוט חרוט פולט אור - "טלפון כבאים".

19.6. רמת אטימות IP 65.

**שקע לשפופרת טלפון כבאים:**

.20

- 20.1. מאושר UL ומאותה תוצרת של יצרן מערכת גילוי האש.
- 20.2. כולל קופסא אחורית, פנל ושקע שפופרת.
- 20.3. שילוט חרוט- "שקע טלפון כבאים".
- 20.4. כוללת יחידת כתובת לזיהוי תקלה ביחידה ( קצר/נתק) במרכזית טלפון.
- 20.5. חיווי מרוחק "שפופרת מורמת" לעמדת הטלפון בפנל הכבאים.
- 20.6. אטימות IP 65 לשקעים בחדרים רטובים.

**מרכזייה טלפון אזורי מחסה.**

.21

- 21.1. מיועדת לתת מענה תקשורת בין שלוחות טלפון אזורי מחסה לשלוחות טלפון ראשיות בפנל הכבאים.
- 21.2. תהייה בעלת מטען וגיבוי מצברי גיבוי ל 24 שעות לפחות.
- 21.3. בעלת בקרה על קווי המערכת ותקלות אשר יוצגו על גבי השלוחה הראשית בעמדת פנל הכבאים.
- 21.4. 4 מעגלי דיבור לפחות.
- 21.5. מרכזיה ממוחשבת דיגיטאלית, מותקנת במארז ייעודי נעול.
- 21.6. כרטיסי שלוחות על פי כמות השלוחות בתוספת 25% רזרבה להרחבה עתידית.

**עמדת מסטר טלפון אזורי מחסה.**

.22

- 22.1. תותקן בפנל הכבאים הראשי.
- 22.2. כוללת צג LCD לזיהוי השלוחה הקוראת.
- 22.3. אפשרות דיבור ושמע HAND FREE ובאמצעות שפופרת.
- 22.4. לחצני חיוג מהירים לשלוחות באזורי המצוקה.
- 22.5. זיהוי "שלוחה קוראת".
- 22.6. אפשרות זיהוי סדר השלוחות הקוראות וחזרה אליהן באמצעות דפדוף

**שלוחות טלפון לאזורי מחסה**

.23

- 23.1. אפשרות דיבור ושמע HAND FREE.
- 23.2. לחצן קריאה יחיד בצבע אדום בקוטר 10 מ"מ לפחות הכולל זיהוי בכתב ברייל.
- 23.3. רמקול ומיקרופון מובנים.
- 23.4. נורית חיווי לביצוע קריאה.
- 23.5. קופסת השקעה אחורית.
- 23.6. חזית בהתקנה FLASH MOUNT אנטי וונדלית.
- 23.7. שילוט פולט אור חרוט " עמדת מצוקה אזור מחסה".

- 24.1. בעלי אישור UL.
- 24.2. בסיס הגלאים יהיה אוניברסלי ויתאים לגלאים שונים, בהם גלאי פוטואלקטרי "אנלוגי" וגלאי חום "אנלוגי".
- 24.3. הגלאים יהיו ברי החלפה ושימוש בבסיסים זהים.
- 24.4. הגלאים לא יינזקו בחיבור מתח הקו בקוטביות הפוכה.
- 24.5. הבסיס האוניברסלי יורכב לתקרה או לקופסת הגבהה (במידה ותידרש) ע"י שני ברגים, אשר יהדקו אותו לתקרה ויאפשרו שליפת והחזרת הגלאי ע"י מתקן שליפה או בלעדיו, בדיקת הגלאי וכו' מבלי לגרום להתרופפותו או הזזתו של הבסיס.
- 24.6. תהיה אפשרות לבדוק את פעולת הגלאים ע"י מתקן בדיקה וכן להסיר או להתקין אותם בבסיסם ע"י מתקן המאפשר לבצע את הפעולה עד לגובה 5 מ' ללא שימוש בסולם.
- 24.7. חיבורי החוטים ייעשו ע"י מחבר אשר יתאים לחיבור מוליכים בחתך 0.8-1.5 מ"מ.
- 24.8. חיבורי החוטים יהיו מכוסים בצידם האחורי ע"מ למנוע קצרים העשויים להיגרם כתוצאה מאבק או רטיבות מקריים.
- 24.9. הבסיסים יכללו זוג מגעים אשר ייסגר ע"י הגלאי ויגרום לאזעקת תקלה כאשר הגלאי לא יהיה בתוך הבסיס.
- 24.10. תהיה בתוך כל בסיס יחידת "דחף" להזנת נורית סימון מקבילה. (עד 3 נוריות במקביל לפחות).
- 24.11. תהיה אפשרות להתקין סורג הגנה לגלאי למניעת פירוקו או הוצאתו מהבסיס.
- 24.12. תחום עבודה בטמפרטורות  $+5^{\circ}\text{C}$  עד  $-10^{\circ}\text{C}$ .
- 24.13. לחות יחסית עד 95%.
- 24.14. לא תהיה על הגלאי השפעה של אבק.
- 24.15. מתח פעולה: 24VDC נומינלי (30% - עד +10%).
- 24.16. גלאים בלוחות חשמל יכללו מארז מוגבה מותאם לגלאי ומאושר להתקנה ע"י מכון התקנים הישראלי
- 24.17. קיבוע באמצעות ברגים/מסמרות של פלטת התקרה הפריקה עליה מותקן האביזר הינו חלק מההתקנה וחלה על קבלן המערכת.

**גלאי עשן פוטואלקטרי (LOW PROFILE) אנלוגי:**

- 25.1. אישור UL.
- 25.2. הגלאי יפעל על עקרון הרפלקסיה של אור, המופעלת על פוטו טרנזיסטור או רזיסטור בתוך לבירינט, בתחום אינפרא אדום.
- 25.3. הגלאי יגיב לנוכחות עשן שחור, לבן ו/או אפור בחלל המוגן.
- 25.4. מקור האור הפנימי בגלאי יתכוון אוטומטית ע"מ לווסת אפקטים אפשריים של לכלוך או אבק בתא המדידה.

- 25.5. צריכת זרם ברגיעה: מקסימום 200 מיקרו-אמפר.
- 25.6. ניתן יהיה לתכנת את רמת הרגישות של הגלאי ל- 3 רמות שונות לפחות ("גבוהה", "בינונית", "נמוכה").
- 25.7. אפשרות לקבל "מידע" מכל גלאי על רמת הזיהום הנוכחית שלו.
- 25.8. הגלאי יהיה מסוג המאושר ע"י מכון התקנים כבעל "טווח גילוי רחב" (מותאם לגילוי עשן מכל חומרי הבערה).
- 25.9. קיבוע באמצעות ברגים/מסמרות של פלטת התקרה הפריקה עליה מותקן האביזר הינו חלק מההתקנה וחלה על קבלן המערכת.

## **26. גלאי חום, עלית טמפרטורה וטמפרטורה קבועה, אנלוגי:**

- 26.1. אישור UL.
- 26.2. משולב חום ועליית טמפרטורה.
- 26.3. בגלאי זה יעשה שימוש במקומות בהם לא ניתן להשתמש בגלאי עשן עקב בעיות של הפעלות שווא, ומאידך במקרה שריפה צפויה עלית טמפרטורה מהירה.
- 26.4. הגלאי יגלה טמפרטורה גבוהה מעל  $55^{\circ}\text{C} / 70^{\circ}\text{C}$  (לפי הצורך הספציפי) במקרים בהם העלייה איטית.
- 26.5. הגלאי יהיה מוגן נגד הפעלות שווא, ע"י שני טרמיסטורים אשר רק תגובת שניהם יחד תפעיל אזעקה.
- 26.6. הגלאי יהיה מיועד לשימוש רב פעמי ולא יישאר במצב אזעקה לאחר איפוס המערכת.
- 26.7. הגלאי יגיב בעליית טמפרטורה של לפחות  $8.3^{\circ}\text{C}$  בתוך דקה (בהתאם לתקן הישראלי).
- 26.8. תחום עבודה בטמפרטורה  $+55^{\circ}\text{C}$  עד  $-10^{\circ}\text{C}$ , או  $+70^{\circ}\text{C}$  עד  $-10^{\circ}\text{C}$ .
- 26.9. צריכת זרם ברגיעה: מקסימום 200 מיקרו-אמפר.
- 26.10. קיבוע באמצעות ברגים/מסמרות של פלטת התקרה הפריקה עליה מותקן האביזר הינו חלק מההתקנה וחלה על קבלן המערכת.

## **27. גלאי עשן לתעלות מיזוג אויר:**

- 27.1. אישור UL.
- 27.2. מסוג גלאי לייזר ממוען.
- 27.3. יסופק כיחידה המיועדת להתקנה בתעלות אויר צח או אויר חוזר לצורך בקרה למקרה שעשן מעורב באוויר הזורם בתעלה.
- 27.4. היחידה תהיה מבוססת על גלאי עשן אופטיים סטנדרטיים בהם נעשה שימוש בכל יתר חלק המבנה.
- 27.5. היחידה תהיה מיועדת לסנן את חלקיקי העשן מתוך האוויר הזורם בתעלה במהירויות גבוהות והחדרתו אל הגלאי לצורך קבלת אזעקה במידה וכמות החלקיקים מחייבת זאת.

- 27.6. התקנת היחידה לתוך התעלה תהיה קלה ככל הניתן ולא תחייב את פרוק התעלה או החלקים ממנה אלא תעשה בתוך תעלות קיימות ופעילות.
- 27.7. חיזוק היחידה לא יעשה אל התעלה עצמה אלא אל חלקי הקונסטרוקציה של המבנה.
- 27.8. חיזוק היחידה לא תגרע מפעולת מערכת מיזוג האוויר.
- 27.9. במידת הצורך ידאג הקבלן לתאם עם הקבלן המבצע התקנה או שרות למערכת מיזוג אוויר.
- 27.10. ההתקנה תבוצע בהתאם להנחיות היצרן ומכון התקנים הישראלי

#### **יחידת הפעלה כתובתית:**

**28.**

- 28.1. אישור UL.
- 28.2. מארז מובנה.
- 28.3. מיועדת להפעלת מוצאים כגון מחזיקי דלתות, מכלי כיבוי, נצנצים וכו'.
- 28.4. כוללת בקרת קו או ללא בקרת קו.
- 28.5. מתח הפעלה: VDC 15-28.
- 28.6. צריכת זרם בהפעלה: מקסימום 300 מיקרו-אמפר.
- 28.7. אפשרות העברת זרמים עד 1 אמפר לפחות.
- 28.8. תחום עבודה בטמפרטורה  $+50^{\circ}\text{C}$  עד  $-10^{\circ}\text{C}$ .

#### **יחידת כניסה כתובתית:**

**29.**

- 29.1. אישור UL.
- 29.2. מארז מובנה או תשולב במארז יחידת הקצה.
- 29.3. מיועדת לקבלת חיוויים מאביזרים כגון רגשי זרימה וברזים במערכת הספרינקלרים, חיווי לחץ מיכל כיבוי, שפורפרת טלפון כבאים וכו'.
- 29.4. מתח הפעלה: VDC 15-28.
- 29.5. צריכת זרם: מקסימום 30 מיקרו-אמפר.
- 29.6. תחום עבודה בטמפרטורה  $+50^{\circ}\text{C}$  עד  $-10^{\circ}\text{C}$ .

#### **לחיצים ידניים:**

**30.**

- 30.1. אישור UL.
- 30.2. לחצנים שיוקנו בתנאי OUTDOOR יהיו בעלי דרגת אטימות IP65.
- 30.3. ליד היציאות ובמעברים יוקנו לחיצים ידניים המיועדים להפעלה לאחר שנתגלתה שריפה ע"י עובד או מבקר במקום.
- 30.4. הלחיצים יחוברו ללוח הבקרה ותצוגתם בלוח הבקרה יהיה כמפורט לגבי הגלאים, כולל כתובת ומיקום הלחץ.



- 30.5. הלחיצים יהיו בעלי כיסוי פלסטיק בלתי שביר, אשר לחיצה עליו גורמת להפעלת האזעקה וזאת למניעת הפעלות שווא. הכיסוי יחוזק אל תוך מכסה הלחץ, למניעת נפילתו פנימה או החוצה.
- 30.6. תהיה בכל לחץ נורית המציינת כי הלחץ הופעל.
- 30.7. לחות יחסית עד 95%.
- 30.8. תהיה אפשרות להתקין את הלחיצים על הטיח או שקועים בתוכו. לצורך השקעת הלחיצים תהיה קופסה מתאימה אשר תושקע בקירות בשלבי הבנייה המוקדמים ולאחר מכן יותקנו הלחיצים בתוך קופסאות אלה.
- 30.9. תהיה אפשרות בדיקת הלחץ ללא לחיצה על כיסוי הפלסטי או פתיחתו של הלחץ. הבדיקה תעשה דרך פתח מיוחד בקופסת הלחץ, באמצעות מברג, או מפתח פלסטי מיוחד לכך.
- 30.10. תהיה אפשרות לבצע פעולת שחרור בלחץ ע"י כלי מיוחד, או מברג, בפתח מיוחד בבסיס הלחץ.
- 30.11. הלחץ יהיה צבוע בצבע אדום ויכיל שילוט או סימון מוסכם וברור להבהרת ייעודו ואופן השימוש בו. השילוט יותאם לבחירת המזמין ו/או האדריכל ויוכן בתאום עימם.
- 30.12. לחיצים ידניים המיועדים להפעלת מערכות כיבוי אוטומטיות יהיו שונים הן בצבעם והן בצורת הפעלתם מלחיצים המיועדים להפעלת התראה.
- 30.13. לחצני הפעלת הכיבויים יהיו בעלי סידור הפעלה כפולה - לחיצה ומשיכה, לצורך הפעלת הכיבוי האוטומטי.
- 30.14. הלחץ יכול כלול כיסוי פלסטי שקוף מותקן על ציר או כיסוי הגנה אחר וזאת למניעת שבירת הזכוכית בזדון או בשוגג על ידי מבקרים.

### **נורית סימון:**

**31.**

- 31.1. תפעל במקביל לנורית הסימון בבסיס הגלאי או על גביו במקרה שהגלאי מותקן בתוך חדר סגור, ארון, חלל תקרה כפולה, לוח חשמל וכו', המנורה תותקן במעבר על מנת לאפשר זיהוי מהיר של הגלאי המזעיק.
- 31.2. הנורית תהבהב / תדלק כאשר הגלאי אליו היא מחוברת מופעל.
- 31.3. הנורית תופעל בזרם נמוך, ללא מקור מתח חיצוני ותכלול עדשה מגדילה אשר תאפשר לחזות בהארתה בזווית רחבה וממרחק.
- 31.4. הנורית תהיה, מסוג סטנדרטי וניתנת להחלפה במקרה הצורך. במידה ויעשה שימוש בנורית LED יותקנו שתי יחידות במקביל, להבטחת הפעולה, העצמה והזווית בה ניתן לצפות בנוריות.
- 31.5. הנורית תאפשר חיבור במקביל של גלאי אחד, שניים או יותר.
- 31.6. הנורית תהיה בצורה ובצבע מתאים ותכלול סימון אשר יאפשר זיהוי המקום והבהרת היעוד.
- 31.7. במקומות החשופים לגשם, רטיבות או לחות יותקנו נוריות המזוודות במבנה "מוגן מים".

31.8. המבנה יהיה סטנדרטי, המיועד למטרה זו.

### מחזיק דלת אש:

32.

- 32.1. דרגת אטימות IP65 או INDOOR.
- 32.2. כוח אחיזה 35 ק"ג לכל הפחות.
- 32.3. מתח הפעלה 24DV.
- 32.4. צריכת זרם מקסימאלית: 90 מילי אמפר.
- 32.5. מותאם להתקנה על קיר ונגדי בכנף דלת האש.
- 32.6. לחצן שחרור דלת משולט בבסיסו.

### נצנץ עצמאי

33.

- 33.1. אישור 1971UL.
- 33.2. דרגת אטימות IP65 או INDOOR.
- 33.3. עוצמת הארה 115 Cd לכל הפחות.
- 33.4. זרם הפעלה: 80 מילי אמפר לכל היותר.
- 33.5. מתח הפעלה 24DV.
- 33.6. בסיס מותאם להתקנה על קיר או תקרה.
- 33.7. צבע- לבן או קרם או אדום על פי בחירת המזמין

### רמקול כריזה משולב נצנץ:

34.

- 34.1. אישור 1971UL.
- 34.2. דרגת אטימות IP65 או INDOOR.
- 34.3. דרישות טכניות לנצנץ- כמו לנצנץ עצמאי.
- 34.4. הנצנץ יותקן על גבי גריל הרמקול המותקן בקיר/תקרה/משולב בתקרה מונמכת.
- 34.5. רמקול תקרתי 8" בצבע אדום/קרם/לבן על פי הנחיות המזמין.
- 34.6. קופסא אחורית מקורית של יצרן הרמקול.
- 34.7. הספק: 8Wrms.
- 34.8. רוחב סרט העברה: 400-4000Hz לפחות.
- 34.9. רמת מובנות גבוהה ( לפחות 95%).
- 34.10. שנאי קו בעל 3-4 סנפים.
- 34.11. נצילות: לפחות 90 db בהספק 1W במרחק 1 מטר.
- 34.12. מתח: 25 / 70 וולט.
- 34.13. חיווט הרמקול Class-A
- 34.14. צבע- לבן/קרם/ אדום על פי בחירת המזמין

34.15. קיבוע באמצעות ברגים/מסמרות של פלטת התקרה הפריקה עליה מותקן האביזר הינו חלק מההתקנה וחלה על קבלן המערכת.

34.16. התקנת הרמקול כוללת גם פתיחת פתחים בתקרות המונמכות לצורך השקעתו בקו התקרה.

### רמקול שופר

35.

35.1. אישור 1971UL.

35.2. דרגת אטימות IP 65.

35.3. זרוע מתכווננת אופקית ואנכית להתקנה על תקרה/קיר.

35.4. צבע הרמקול אדום/לבן/אפור על פי הנחיות המזמין.

35.5. הספק: 15 Wrms.

35.6. רוחב סרט העברה: 400-4000Hz לפחות.

35.7. רמת מובנות גבוהה ( לפחות 95%).

35.8. שנאי קו בעל 3-4 סנפים.

35.9. נצילות: לפחות 102db בהספק 1W במרחק 1 מטר.

35.10. מתח: 25 / 70 וולט.

35.11. חיווט הרמקול Class-A.

35.12. צבע- לבן/קרם/אדום על פי בחירת המזמין

### בסיס משולב צופר לגלאי עשן:

36.

36.1. בעל אישור תקן אישור 268UL.

36.2. מיועד להתקנה בדיקות מגורים. בכל דירה יותקן בסיס משולב צופר יחיד.

36.3. הבסיס המשולב יותאם לחיבור גלאי עשן ממוען ללא צורך בגלאי שונה מכל גלאי המערכת.

36.4. הפעלה עצמאית מקומית כתוצאה מאזעקה מהגלאי.

36.5. בסיס ממוען וניתן להפעלה על פי משטר עבודה שיתוכנת בלוח הבקרה (ניתן יהיה לשייך את הפעלתו מכל קומבינציה של אזעקות במערכת גם אם האזעקות הן מגלאי/גלאים אחרים)

36.6. הצופר יופעל וישמע בתדר של 520 HZ

36.7. הזנת המתח לבסיס המשולב- 24 וולט מלוח הבקרה או ממתח לולאת הגלאים- על פי הגדרת יצרן המערכת.

36.8. קו מתח ותקשורת מבוקרים בלוח הבקרה.

36.9. קיבוע באמצעות ברגים/מסמרות של פלטת התקרה הפריקה עליה מותקן האביזר הינו חלק מההתקנה וחלה על קבלן המערכת.

- 37.1. הכיבוי האוטומטי יהיה בגז FM200 .
- 37.2. מאושר תקן ישראלי 1957 ודרישות NFPA2001 .
- 37.3. המערכת תכלול מכלי גז בקיבול על פי הנפח הדרוש, בתוספת 25% רזרבה, שסתום (סולונואיד) מופעל חשמלית עם פיקוד מלוח הבקרה, יחידת הפעלה ידנית, יחידת חיווי "מיכל ריק" (P.S), יחידת הפעלה ידנית וצינורית פלדה סקדיוול 40 מגלון, עם נחירי פיזור גז.
- 37.4. למיכל הכיבוי יהיה כאמור מגע עזר להפעלת אינדיקציה תקלה, בלוח הבקרה במידה והלחץ במיכל ירד מתחת ללחץ הדרוש לפעולתו התקינה.
- 37.5. האינדיקציה על הפעלת הכיבוי תישאר דלוקה עד למילוי מחדש של מיכל בגז.
- 37.6. למיכל הכיבוי תהייה יחידת כתובת ואביזר לדיווח לרכזת על "חוסר נפץ או סולונואיד" במידה והמיכל אינו מחומש ( סולונואיד/נפץ פורקו מראש המיכל)
- 37.7. למניעת הפעלות שווא של המערכת תהיה ההפעלה רק לאחר פעולת גילוי של שני גלאים לפחות, המחוברים לאזורים שונים ב- CROSS ZONNING או במקרים מיוחדים בהם לא ניתן להתקין שני גלאים לפחות, תבוצע באישור המזמין הפעלת הכיבוי כתוצאה מ"אימות" (VERIFICATION).
- 37.8. המערכת תאפשר חיבור מפסק מקומי לאפשרות ביטול פעולתה למרות הפעלת הפיקוד ממערכת הגלוי (ABORT - STATION) לחיצה על המפסק הנ"ל תפסיק את פעולת קוצב הזמן בלוח הבקרה, עזיבתו או הפעלת הלחצן החיצוני תחדש את פעולת הכיבוי.
- 37.9. כמו כן תכלול המערכת סידור מקומי (מכני) להפעלת הכבוי בשעת הצורך שלא על ידי לוח הבקרה.
- 37.10. על גבי מכלי הגז יותקן שעון לחץ אשר יציג באופן קבוע את לחץ הגז במכל. ע"ג שעון הלחץ יוצג באמצעות צבעים מתאימים תחום הלחץ התקין. כן תהיה מודבקת על המכל בצורה בולטת מדבקת זיהוי הגז, משקלו, משקל המכל והלחץ הנדרש.
- 37.11. במקרה של חוסר גז במכל יועבר חיווי "מכל ריק" באמצעות "פרסוסטט" המותקן על המכל ללוח הבקרה.
- 37.12. אין דרישות אלה באות להפחית מהדרישות המפורטות בפרק הרלוונטי ב- N.F.P.A ובתקן ישראלי.
- 37.13. חישובי תכנון המערכת לרבות צנרת ונחירים יוצגו למזמין לאישור וימצאו ברשות הקבלן על פי כל דרישה של המזמין.
- 37.14. בכל מקרה החישוב יתבסס על ריכוז חומר כיבוי בהתאם למוגדר ב- NFPA לגז הכיבוי הנ"ל.
- 37.15. חישובי הצנרת והנחירים יתבססו על שחרור הגז בחלל המוגן תוך פרק זמן שאינו עולה על 10 שניות לכל היותר. הנחירים יפוזרו בחלל החדרים והלוחות בצורה הומוגנית.

- 38.1. חייגן הטלפון האוטומטי יהיה דיגיטלי, בעל אפשרות חיוג ל- 6 מספרי מנויי לפחות וסידור למסירת הודעה מוקלטת (צורבה). כל מספר טלפון עד 10 ספרות.
- 38.2. חייגן הטלפון יחייג לגורמים הבאים:
- 38.2.1. גורמי הבטיחות בבניין ומנהלת- באזעקה ראשונה.
- 38.2.2. מכבי אש - קו מבצעי- בכל אזעקה שנייה.
- 38.3. חייגן הטלפון יחובר בכניסת קווי הבזק באופן שהוא לא יהיה תלוי בפעולת מרכזית הטלפון או המכשירים עצמם.
- 38.4. החייגן יהיה מסוג המאושר לפעולה על קווי הטלפון על ידי רשויות התקשורת בישראל.
- 38.5. החייגן יכלול סידור להפסקה אוטומטית, לאחר ביצוע 3-4 סבבי חיוג. מודגש בזאת כי לאחר סיום סבבי החיוג במידה ומתקבלת אזעקת אש נוספת ישוב החייגן ויבצע סבב חיוגים חדש.
- 38.6. ניתוק החייגן מקו הטלפון או מלוח גילוי האש תגרום לחיווי "תקלת חייגן" בלוח.
- 38.7. על מכסה החייגן יצמיד הקבלן שלט ובו נוסח ההודעה ומספרי מנוי הטלפון אליו הוא מחייג.

### רגש נקודתי לגילוי הצפת מים:

.39

- 39.1. דוגמת תוצרת YM דגם PL-43.
- 39.2. זיווד- חיישן יצוק במארז אלומיניום.
- 39.3. מתח הפעלה מספק כוח עצמאי- Vdc12/24.
- 39.4. הספק – פחות מ W2.
- 39.5. נוריות חיווי מקומיות- פעולה- נורית ירוקה, אזעקה- נורית אדומה.
- 39.6. חווי תקלה למערכת גילוי האש SUPEVASERY - פתיחת מעגל N.C. בזמן גילוי הצפה.
- 39.7. בדיקה עצמית- אחת ל 5 שניות לכל היותר.
- 39.8. התנגדות כניסה- M1 אוהם.
- 39.9. זמן גילוי- ניתן לכיוון מ 1 שנייה עד 30 שניות.
- 39.10. תנאי סביבה: טמפרטורה 20-70 מעלות צלסיוס, לחות יחסית: 98%.
- 39.11. מותאם להתקנה בסביבה רטובה מים.
- 39.12. אטימות: IP67.
- 39.13. MTBF 16,000 שעות לפחות.
- 39.14. התקנה בשני אופנים: הדבקה באמצעות דבק חס או קיבוע באמצעות התקן מתכווץ, ע"פ בחירת המזמין.

- 40.1. במקומות שיוגדר הצורך ע"פ התכנון המפורט, יותקנו מערכות אוטומטיות, של יצרן מוכר, לשחרור חם ועשן.
- 40.2. המערכות יופעלו אוטומטית ממערכת הגילוי, ע"פ ארגון האזעקה כפי שיוגדר בתכנון המפורט וכן ע"י הפעלה ידנית יזומה מרחוק.
- 40.3. המערכות תהיינה בעלות תו תקן מוכר VDE, UL או שו"ע ליעוד הנ"ל.
- 40.4. המערכות יחוברו לחלונות ופתחים קיימים או חדשים ע"פ הצורך ועל פי התכנון המפורט.

**רכזת חלונות ופתחי לשחרור עשן:****.41**

- 41.1. הרכזת מתאמת להפעלת מנועי חלונות שחרור עשן 24V.
- 41.2. מותאמת לחיבור והפעלה של עד 24 מנועים לפחות.
- 41.3. מגע פיקוד הפעלה ממערכת גילוי האש.
- 41.4. מגע לדיווח תקלה למערכת גילוי האש.
- 41.5. חיבור תקשורת ללחצן שליטה מרכזי.
- 41.6. נתונים טכניים:
- 41.6.1. כניסה: 230 וולט, 50/60 הרץ
- 41.6.2. יציאה: שני ערוצים עם הספק מקסימלי של 12 אמפר כ"א (מיועדת לחיבור והפעלה של עד 24 מנועים לכל הפחות).
- 41.7. סביבת עבודה:
- 41.7.1. בידוד: 20IP
- 41.7.2. טווח לחות: 10%-90% ללא עיבוי
- 41.7.3. טמפרטורת הפעלה: -10%-50% מעלות צלזיוס.
- 41.8. מטען ומצברי גיבוי ל 72 שעות במצב של STEND BY.

**לחצן ידני מרוחק לשליטה על חלונות ופתחים לשחרור עשן.****.42**

- 42.1. יותקן בסמוך לפנל הכבאים במבנה.
- 42.2. מותאם להפעלה ידנית של הרכזת לשחרור עשן באמצעות ממשק ידידותי וקל להפעלה.
- 42.3. מאפיינים טכניים:
- 42.3.1. אישור תקן אש אירופאי EN12101.
- 42.3.2. כפתור לפתיחה ידנית.
- 42.3.3. כפתור לסגירה ידנית.
- 42.3.4. תצוגת LED עם סימון של מצבים שונים.
- 42.3.5. כפתור מכני ואלקטרוני לאיפוס המערכת.
- 42.3.6. כיסוי הגנה כנגד הפעלות שווא ננעל במפתח.

42.4. חיווט הלחצן לרכזת חלונות העשן בכבל חסין אש.

#### מנוע הזזה לשחרור עשן

43.

- 43.1. מנוע הזזה המיועד לפתיחת חלונות עשן העומד בתקן אירופאי EN12101.
- 43.2. מנוע חזק מותאם לחלונות כבדים של כ 3-5 מ"ר של חלונות גג.
- 43.3. מותאם לפתוח גם חלונות הזזה.
- 43.4. מהלך פתיחה של המנוע החל מ- 250 מ"מ ועד 600 מ"מ
- 43.5. מתאים לשימוש של שחרור עשן, ואוורור טבעי
- 43.6. מאפיינים טכניים:
  - 43.6.1. מתח: 24 V
  - 43.6.2. כוח פתיחה: N800
  - 43.6.3. צריכת אמפר: 1A
  - 43.6.4. מהלך פתיחה: 350, 550, 750, 1000 מ"מ
  - 43.6.5. מהירות (מ"מ לשנייה) 10 מ"מ.
- 43.7. המנוע יסופק עם כל אביזר ומתאמי הפרזול הנדרשים.

#### מנוע שרשרת לשחרור עשן

44.

- 44.1. מנוע שרשרת המיועד לפתיחת חלונות עשן העומד בתקן אירופאי החדש EN12101,
- 44.2. מנוע חזק מאוד מותאם להרמה של חלונות כבדים של כ 2-3 מ"ר של חלונות מסוג "קיפ".
- 44.3. מהלך פתיחה של השרשרת החל מ- 250 מ"מ ועד 600 מ"מ
- 44.4. מתאים לשימוש של שחרור עשן, ואוורור טבעי
- 44.5. מאפיינים טכניים:
  - 44.5.1. מתח: 24 V
  - 44.5.2. כוח פתיחה: N400
  - 44.5.3. צריכת אמפר: 1A
  - 44.5.4. מהלך פתיחה: 250, 400, 600 מ"מ.
  - 44.5.5. מהירות (מ"מ לשנייה) 15 מ"מ.
- 44.6. המנוע יסופק עם כל אביזר ומתאמי הפרזול הנדרשים.

#### כבל תקשורת מסוכך

45.

- 45.1. ארכיטקטורת לולאה סגורה להגברת השרידות.
- 45.2. כבלים יהיו חסיני אש כנדרש בתקן.
- 45.3. כבל סוג משוריין המותאם להתקנה גם בתנאי חוץ ורטיבות.

- 45.4. כבל תקשורת יעמוד בדרישות CLASS F (600MHz) או לחילופין תקן מתקדם יותר אשר יהיה ישים בעת ביצוע הפרויקט, עפ"י ISO/IEC 11801.
- 45.5. מבנה הכבל:
- 45.5.1. הכבל יהיה בעל ארבע זוגות שזורים.
- 45.5.2. מוליך בעובי של AWG23.
- 45.5.3. סיכוך של כל זוג ע"י ציפוי אלומיניום בעובי 50 מיקרון וברמת רציפות של 100%.
- 45.5.4. סיכוך כל הזוגות יחד ברשת מתכת.
- 45.5.5. מעטה FS POLYOLEFIN מוגן HFFR.
- 45.5.6. גיל כנגד חדירת רטיבות ולחות.
- 45.5.7. הזוגות יאוגדו סביב גיד נוסף, אשר ישמש להארקה.
- 45.6. הכבלים יסופקו עם כל מתאמי התקשורת לחיבורם לרכזת.

#### צנרת:

46.

- 46.1. הקבלן יבצע את התשתית באמצעות צנרת ותעלות חסינות אש, בתוואי כפי שיתואם עם המזמין.
- 46.2. התשתית תכלול צנרת ותעלות PVC אשר יהיו עשויות מחומרים בלתי דליקים (כבה מעצמו).
- 46.3. יעשה שימוש במבנה בצינורות ותעלות מהסוגים הבאים:
- א. צינורות מריכף, בצבע אדום בתוך חללי תקרות ביניים, במידה ושאינה פחותה מקוטר 20 מ"מ.
- ב. צינורות מרירון- בהתקנה גלויה, בחדרים טכניים ובתוואים חיצוניים, במידה שאינה פחותה מ- 20 מ"מ.
- ג. תעלות C.V.P, במידה שאינה פחותה מ- 15X30 מ"מ, בהתקנה גלויה.
- 46.4. יותקן שרוול לצינור או תעלה בכל מקום בו הם עוברים תפר התפשטות.
- 46.5. כיפופים והסתעפויות יבוצעו באמצעות אביזרים מקוריים מותאמים לכך.
- 46.6. גמר כל הצינורות בתיבות מעבר.
- 46.7. במידה והתשתיות יבוצעו בתעלות C.V.P ו/או צנרת מרירון ידאג הקבלן לסמן את התעלות והצנרת במדבקות "מערכת גילוי אש" לאורך התעלה ובמרחקים של כ- 2 מ'.
- 46.8. מכסי קופסאות החיבורים יחוזקו בחבק פלסטיק אל בסיס הקופסא ויסומנו במדבקות "מערכת גילוי אש".

#### חיווט

47.

- 47.1. החיווט יועבר בתוך צנרת ותעלות אשר יוכנו על ידי קבלן החשמל
- 47.2. הכבלים והמובילים למערך טלפון הכבאים יבוצעו באמצעות כבלים חסיני אש ל 180 דקות כמוגדר בתקן IEC 60331 חלק 1 או חלק 2.



- 47.3. החיווט יעשה בכבלי מכשור (שזורים) בעלי מעטה כפול בחתך כנדרש בתקן ישראלי 1220 חלק 3. (1.5 ממ"ר לפחות למחזיקי דלתות אלקטרומגנטיים).
- 47.4. החיווט יעשה ב CLASS A כנדרש בתקן הישראלי.
- 47.5. בידוד הכבלים יהיה בצבע אדום על מנת לאפשר הבחנה בין כבלים למערכות אחרות. בכל מקרה יעשה שימוש בכבלים בעלי צבע ומעטה זהה למטרות ושימושים זהים.
- 47.6. חיבורי הכבלים יעשו אל ורק בתוך אלמנטים כגון גלאים ולחיצים, בתוך לוח הבקרה, או בלוחות חיבורים מסודרים בארונות או קופסאות חיבורים.
- 47.7. בלוחות החיבורים יעשה שימוש במחברים מטיפוס מהדקי "לשונית" המאפשרים הן חיבור בהלחמה והן חיזוק בהדקי ברגים, כנדרש ב- ת.י. 1220/3.
- 47.8. הכבלים יהיו בעלי מספר מוליכים כנדרש, בין הקומות יועברו כבלים בעלי מספר מוליכים גדול מהנדרש, וישמשו כרזרבה לעתיד.

הבהרה: בשתי שנות השרות והאחריות הראשונות והכלולות במחיר הפאושלי, יבוצעו הבדיקות כמפורט בפרק זה במסגרת תשלום ההתקנה.

### 1. ההיענות לתקלות שאינן קריטיות:

- 1.1 תקלות שאינן קריטיות- תקלות של עד 5 אביזרי קצה.
- 1.2 הודעה על תקלה שימסור המזמין למוקד השרות, בימים א'-ה' כולל, עד לשעה 14:00 - יגיע הטכנאי באותו היום ובתוך ארבע שעות לכל היותר.
- 1.3 הודעה על תקלה שימסור המזמין למוקד השרות לאחר השעה 14:00 - יגיע הטכנאי עד השעה 8:00 בבוקר של יום המחרת.
- 1.4 הודעה על תקלה שימסור המזמין ביום שישי/ערב חג/חג- יגיע הטכנאי עד השעה 8:00 בבוקר יום שלאחר צאת השבת/חג.
- 1.5 הודעה טלפונית למשרדי הקבלן תחשב כהודעה על תקלה.

### 2. ההיענות לתקלות קריטיות:

- 2.1 תקלות קריטיות- תקלות של מעל 5 אביזרי קצה/תקלה בציוד המרכזי/אירוע שריפה/תקלה המהווה סיכון בטיחותי כפי שיגדיר המזמין ו/או היועץ מטעמו.
- 2.2 להודעה על תקלה קריטית שימסור המזמין למוקד השרות, בכל ימות השבוע, 24 שעות ביממה 364 ימים בשנה, לרבות שבתות וחגים, יגיע הטכנאי בתוך שעותיים ממועד מסירת ההודעה לכל היותר.
- 2.3 הודעה טלפונית למשרדי הקבלן תחשב כהודעה על תקלה.

### 3. אופן תיקון תקלות

- 3.1 לכל תקלה יגיע טכנאי מוסמך מטעם החברה המכיר את מערכות האתר ובעל הסמכת היצרן/החברה/מכון התקנים לטיפול בתקלות.
- 3.2 הטכנאי יגיע לאתר כשהוא מצויד בחלקי חילוף בהתאם לאופי התקלה, כלי עבודה ידניים וחשמליים, סולם, מחשב נייד ותוכנת המערכת.
- 3.3 הטכנאי יטפל בתיקון התקלה באופן רציף.
- 3.4 תקלה קריטית תטופל באופן רציף עד לתיקונה, מודגש כי הטכנאי לא יעזוב את המבנה עד שתתקן התקלה הקריטית.
- 3.5 תקלה שאינה קריטית, תטופל באופן רציף עד לתיקונה, במידה ולא סיים הטכנאי את תיקון התקלה עד חצות, יגיע הטכנאי בבוקר המחרת עם חלקי חילוף חדשים ויחליף את החלק הפגום.
- 3.6 בכל מקרה סיום תיקון תקלה לא יחרוג מ 24 שעות ממועד מסירת ההודעה על התקלה מהמזמין, כפי שירשם על ידי המזמין ביומני העבודה שלו.

- 3.7 בגמר ביצוע התיקון ידווח על ידי הטכנאי לנציג המזמין במקום ולמשרדי הקבלן. במשרד הקבלן יעודכן מחשב האחזקה על גמר ביצוע התיקון.
- 3.8 הטכנאי לא יעזוב את האתר בטרם הסביר לנציג המזמין במקום את מהות התקלה ויסייע לו לרשום את פרטי התיקון ביומן התקלות.

#### קנסות פיגורים

- 4.1 איחור בהגעת טכנאי לצורך תיקון תקלה או ביצוע תחזוקה מונעת באתר – 100 ₪ לשעה ועד 1,500 ₪ לכל יממה (הנמוך מבין השניים).
- 4.2 לא הגיע הטכנאי מטעם הקבלן לאתר לתיקון התקלה כמתחייב בחוזה, רשאי המזמין לבצע את התיקון על חשבונו ולחייב את הקבלן בעלות התיקון.
- החברה תדווח על תיקון הליקויים לחברת עמיגור, מנהל הסניף, מנהלת הבית ולאחראי במשרד הראשי.
5. החברה מתחייבת לבצע ביקורות וטיפול כללי (ובכלל זאת טיפול מונע) במערכת לפחות פעמיים בשנה, במרווח של 6 (ששה) חודשים בין כל ביקורת וטיפול כאמור. הביקורת והטיפול יבוצעו עפ"י הנחיות תקן ישראלי 1220/11, יצרן הציוד ובהתאם למפורט בנספח א' המצ"ב, תוך תאום מוקדם עם המזמין. המזמין רשאי לשתף נציגיו בזמן ביצוע הביקורות - ועל החברה לשתף איתם פעולה ככל שיידרש.
- במידה של סתירה בין הוראות נספח א' להנחיות תקן ישראלי 1220/11, הנחיות היצרן, תפנה החברה מיד ובכתב למנהל אגף ההנדסה של המזמין ותבקש ממנו הוראות בכתב כיצד עליה לפעול.
6. הביקורות יכללו טיפול מלא של תחזוקה מונעת בכל מרכיבי המערכת, עדכון ורשימת התוכנה לעדכנית ביותר, כולל בדיקת סידורי ההתקנה, החלפת חלקים וגלאים, תיקון, מדידה, כיוול, ניקוי, ניסוי, לרבות הכבלים והצנרת המקשרים בין הגלאים והאביזרים ללוחות הבקרה, וכן הדיווח למרכזי הבקרה וכיבוי אש, הכול על פי הוראות יצרן המערכת כמפורט בנספחים א', ב' ו-ג' לחוזה זה, ועל פי הוראות התקן הישראלי לתחזוקת מערכות מסוג זה.
7. הביקורת והטיפולים יבוצעו במהימנות גבוהה, ע"י טכנאים מדופלמים ובעלי הסמכה, המכירים היטב את המתקן ומרכיבי המערכת, תוך שימוש בכלים ובמכשירים מתאימים, הכול עפ"י הוראות יצרן המערכת כמפורט בנספח ג' המצ"ב, ועל פי הוראות התקן הישראלי 1220/11 וכן תתחייב החברה מתחייבות להעביר כל חצי שנה אישור בכתב למזמין על תקינות המערכת לפי התקן הישראלי.
- החברה מצהירה בזאת כי הטכנאים האמורים, וכן כוח האדם המועסק על ידה פועל במיומנות מקצועית מהדרגה הראשונה ובעל כשירויות מקצועיות והסמכה חוקיות לעסוק בטיפול במערכת ובבדיקתה על מנת שהמערכת תוכל למלא יעודה באופן הטוב ביותר.

- 8.1 החברה מתחייבת לתקן כל תקלה אשר תתהווה כתוצאה משימוש סביר במערכת, לרבות בלאי של מרכיבי המערכת כגון פלסטיק מתפורר, שילוט דהוי וכו', והכול תוך שימוש בחומרים מקוריים חדשים ו/או תקינים אשר יסופקו ע"י החברה ועל חשבונה.
- 8.2 החברה מתחייבת להחזיק ברשותה ועל חשבונה, מלאי זמין של חלקי חילוף של כל מגוון הציוד המותקן ברשות המזמין לרבות ציוד מרכזי כגון רכזות אש, מערכי הגברה, פנלי כבאים וכו'.
- 8.3 ההיענות לקריאה של המזמין תהיה על פי המפורט בסעיפים 3,4, לעיל, כאשר מועד מסירת הודעה טלפונית למשרדי המזמין או מועד גילוי תקלה ע"י הטכנאי - נציג החברה, יחשבו כמועד קבלת הקריאה.
- 8.4 כהיענות לקריאה יחשב מועד הגעת טכנאי מטעם החברה כשהוא מצויד בציוד, מכשירים, סולם וחלקים רגילים הנדרשים לצורך החזרת מערכת מהסוג הנ"ל לתקינות וכשירות מלאים.

.9

אחריות החברה לתקינות המערכת ולתוצאות הנובעות מפעולת המערכת או מחדלה תחול בכל מקרה של תקלה במערכת או מרכיב ממרכיביה למעט במקרים הבאים, וגם במקרים אלה רק באישור המזמין:

- 9.1 שימוש במערכת באופן שמנוגד להוראות ההפעלה בכתב והנחיות השימוש בכתב שנמסרו ע"י החברה למזמין.
- 9.2 פגיעה אשר נגרמה כתוצאה מכוח עליון.
- 9.3 פגיעה בזדון על ידי גורמים שאין לחברה שליטה כלשהי עליהם.
- 9.4 ביצוע עבודות תחזוקה וטיפול במערכת ע"י גורמים אחרים שאינם החברה ו/או מי מטעמה, למעט במקרים שבהם לא עמדה החברה בהתחייבותיה, ולאחר שהמזמין הודיע מראש לחברה על בצוע עבודות האחזקה של המערכת ע"י גורם חיצוני אחר על פי שקול דעתו.

.10

אחריות החברה כוללת החלפת כל חלק פגום בחלק חדש ומקורי ו/או תקין ללא כל תמורה נוספת למחיר השרות והאחריות שהינו שרות ואחריות מקיפים IN-ALL חריג לני"ל ובתשלום נוסף יהיה מילוי והשמשת מערכת כיבוי בגז שהופעלה כתוצאה מאירוע אש או הפעלה ידנית.

.11

באם במהלך ששה חודשים (בין שני מועדי ביקורת שגרתית וטיפול) יתגלו פגמים, תקלות, או תפקוד לקוי של המערכת אשר יצריכו הזמנת טכנאי עד שלוש פעמים לתיקון התקלות, יבוצע טיפול מונע מלא כולל כל הבדיקות, המדידות והחלפת כל חלק פגום או חלק שיהיה ספק כלשהו לגבי תקינותו המלאה ופעילותו התקינה וזאת בתוך 24 (עשרים וארבע) שעות לכל היותר ממועד הביקור השלישי של הטכנאי.

כחלק בלתי נפרד ממפרט זה תבצע החברה מיד לאחר החתימה על חוזה השרות ולא יאוחר ממועד ביצוע הביקורת הראשונה את הפעולות הבאות :

12.1 תכין רשימת כל פריטי המערכת לרבות פרוט האזורים, הגלאים, לחיצים, צופרים ומנורות סימון וסוגיהם.

12.2 תבצע עדכון תוכניות "עדות" של המערכת הכוללות מיקום האמצעים, מהלך הכבלים והשתייכות כל אלמנט לאזור המתאים, על פי דוגמת הטופס המצ"ב ומסומן כנספח ו' להסכם.

מודגש כי במידה וברשות המזמין תוכניות של המבנה, הן יועברו לחברה, אין המזמין מתחייב לספקם. בכל מקרה על החברה מוטלת האחריות, במסגרת תשלום המזמין עבור השרות והאחריות, לעדכן ו/או להכין תוכניות של המבנים באמצעות מחלקת השרטוט של החברה ובאופן שאינו תלוי בקבלת תוכניות מהמזמין. כל שינוי או תוספת שיעשו במערכת ע"י החברה מפעם לפעם יעודכנו מיידית ע"י החברה בתוכניות הנ"ל.

12.3 תכין תרשים לוח הבקרה ועליו סימון אזורי הגילוי ורשימת גלאים כפי שהם מופיעים ע"ג לוח הבקרה.

12.4 תכין הוראות הפעלה מפורטות של המערכת. בשפות העברית והרוסית במסגרת חוזה השרות והאחריות.

כל התיעוד המפורט לעיל יימסר למזמין כשהוא מגובה במדיה ממוחשבת על גבי דיסק /דיסק און קי, בשלושה עותקים כשהוא ערוך ומסודר כתיק מתקן. עותק נוסף ממנו ימצא בידי החברה וישמש את הטכנאי לצורך טיפול ותיקון תקלות במערכת.

אחת לשנה תקיים החברה הדרכה לעובדי המזמין וצוות האתר, הסניף ו/או המתקן ובו יינתן הסבר על תפקיד המערכת, אופן תפקודה, השימוש במערכת וכל הסבר אחר הדרוש לעובדי המזמין על מנת להבטיח את יעילות המערכת ותפקודה התקין.

החברה תנהל יומן תחזוקה של המערכת, אשר ימצא בצמוד ללוח הבקרה או בסמוך אליו ובו תרשמה כל הפעולות, התיקונים והטיפולים אשר יבוצעו במערכת. החברה תדאג לשמירת הטופס, ניקיונו ומילוי במדויק על ידי שולחיה. דוגמת טופס יומן תחזוקה מצ"ב כנספח ז' להסכם.

על כל פעולה במערכות, בין תיקון, טיפול או אחזקה מונעת, יימסר דו"ח מפורט בכתב למזמין. הדו"ח יכלול את כל פרטי העבודה שבוצעה, החלקים בהם נעשה שימוש ועבודות אשר נשארו להשלמה.

הדו"ח יוגש למזמין בשני עותקים, עותק אחד יישאר בידי המזמין במתקן עצמו העותק השני יישאר בידי החברה לתיעוד ומעקב. החברה מתחייבת להעביר לרשות המזמין ולבקשתו, בכל עת, כל עותק של דו"ח, החל מיום תחילת החוזה.

16. החברה מתחייבת להתאים את החייגן המצוי במערכת לגילוי והתראה מפני אש ועשן ו/או כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל לכל שינוי במספר הטלפון הקיים, ו/או שינוי בקידומת ו/או עדכון כלשהו של "בזק" במספר הטלפון (להלן: "המספר המתוקן").  
 החברה מתחייבת להתאים את החייגן למספר המתוקן מיד עם הודעת המזמין על פרטי המספר המתוקן לא יאוחר מחלוף 24 (עשרים וארבע) שעות ממועד ההודעה של המזמין.

17. למפרט זה שבעה נספחים המסומנים באותיות א' – ז' ומהווים חלק בלתי נפרד מהמפרט.  
 להלן רשימת הנספחים:

נספח א' - התחייבות החברה לביצוע טיפול, בדיקה ואחזקה מונעת.

נספח ב' - דו"ח אחזקה למערכת גילוי האש - דוגמא לטופס.

נספח ג' - הוראות יצרן המערכת לאחזקה ושרות (יצורף ע"י החברה).

נספח ד' - מחירון שירותים וחלפים.

נספח ה' - רשימת אביזרי המערכת.

נספח ו' – עדכון מצאי מערכת גילוי האש.

נספח ז' - יומן תחזוקה למערכת גילוי האש.

## 1. כללי:

- 1.1. הקבלן יחזיק באישור הסמכה ממכון התקנים למתן שרות למערכת ממכון התקנים הישראלי על פי תקן 1220 חלק 11 בתוקף למשך כל תקופת ההתקשרות.
- 1.2. הקבלן יבצע את הבדיקות כמפורט בתקן ישראלי 1220 חלק 11 ויעביר את טופס הבדיקה למזמין. בנוסף יבצע הקבלן את הבדיקות המפורט להלן.
- 1.3. במקרה של סתירה בין דרישות תקן ישראלי 1220 חלק 11 לדרישות נספח זה, הדרישה בתקן הנה הקובעת.
- 1.4. במסגרת הבדיקות התקופתיות ולא פחות מאחת לצי שנה, יבצע הקבלן בדיקות תקינות הפעלה ממערכת גילוי האש, אל מערכות הבטיחות במבנה הכלולים במשטר הפעלות האש (מעליות, דמפרי אש, דמפרי עשן, חלונות עשן, מפוחי שחרור עשן, מפוחי דיחוס חדרי מדרגות, וילונות עשן וכו'), כל זאת במסגרת בדיקות השרות. הקבלן יבצע בדיקה כי פיקוד ממערכת גילוי האש אכן מפעיל את מערכות הבטיחות כנדרש. במידה ואחת ממערכות הבטיחות אינה פועלת כנדרש על פי משטרי ההפעלה, ירשום זאת הקבלן בדוח הביקורת שיעביר למזמין.

## 2. אחריות:

- 2.1. אחריות החברה לתקינות המערכת ולתוצאות הנובעות מפעולת המערכת או מחדלה תחול בכל מקרה של תקלה במערכת או מרכיב ממרכיביה למעט במקרים הבאים, וגם במקרים אלה רק באישור המזמין:
- 2.2. שימוש במערכת באופן שמנוגד להוראות ההפעלה בכתב והנחיות השימוש בכתב שנמסרו ע"י החברה למזמין.
- 2.3. פגיעה אשר נגרמה כתוצאה מכוח עליון.
- 2.4. פגיעה בזדון על ידי גורמים שאין לחברה שליטה כלשהי עליהם.
- 2.5. ביצוע עבודות תחזוקה וטיפול במערכת ע"י גורמים אחרים שאינם החברה ו/או מי מטעמה, למעט במקרים שבהם לא עמדה החברה בהתחייבויותיה, ולאחר שהמזמין הודיע מראש לחברה על בצוע עבודות האחזקה של המערכת ע"י גורם חיצוני אחר על פי שקול דעתו.
- 2.6. אחריות החברה כוללת החלפת כל חלק פגום בחלק חדש ומקורי ו/או תקין ללא כל תמורה נוספת למחיר השרות והאחריות שהינו שרות ואחריות מקיפים IN-ALL חריג לנ"ל ובתשלום נוסף יהיה מילוי והשמת מערכת כיבוי בגז שהופעלה כתוצאה מאירוע אש או הפעלה ידנית.

## 3. ההיענות לתקלות:

### 3.1. תקלות שאינן קריטיות:

- 3.1.1. תקלות שאינן קריטיות- תקלות של עד 5 אביזרי קצה.

- 3.1.2. הודעה על תקלה שימסור המזמין למוקד השרות, בימים א'-ה' כולל, עד לשעה 14:00 - יגיע הטכנאי באותו היום ובתוך ארבע שעות לכל היותר.
- 3.1.3. הודעה על תקלה שימסור המזמין למוקד השרות לאחר השעה 14:00 - יגיע הטכנאי עד השעה 8:00 בבוקר של יום המחרת.
- 3.1.4. הודעה על תקלה שימסור המזמין ביום שישי/ערב חג/חג - יגיע הטכנאי עד השעה 8:00 בבוקר יום שלאחר צאת השבת/חג.
- 3.1.5. הודעה טלפונית למשרדי הקבלן תחשב כהודעה על תקלה.

### 3.2. ההיענות לתקלות קריטיות:

- 3.2.1. תקלות קריטיות- תקלות של מעל 5 אביזרי קצה/תקלה בציוד המרכזי/אירוע שריפה/תקלה המהווה סיכון בטיחותי כפי שיגדיר המזמין ו/או היועץ מטעמו.
- 3.2.2. להודעה על תקלה קריטית שימסור המזמין למוקד השרות, בכל ימות השבוע, 24 שעות ביממה 364 ימים בשנה, לרבות שבתות וחגים, **יגיע הטכנאי בתוך שעות ממועד מסירת ההודעה לכל היותר.**
- 3.2.3. הודעה טלפונית למשרדי הקבלן תחשב כהודעה על תקלה.

## 4. אופן תיקון תקלות

- 4.1. לכל תקלה יגיע טכנאי מוסמך מטעם החברה המכיר את מערכות האתר ובעל הסמכת היצרן/החברה/מכון התקנים לטיפול בתקלות.
- 4.2. הטכנאי יגיע לאתר כשהוא מצויד בחלקי חילוף בהתאם לאופי התקלה, כלי עבודה ידניים וחשמליים, סולם, מחשב נייד ותוכנת המערכת.
- 4.3. הטכנאי יטפל בתיקון התקלה באופן רציף.
- 4.4. **תקלה קריטית** תטופל באופן רציף עד לתיקונה, **מודגש כי הטכנאי לא יעזוב את המבנה עד שתתקן התקלה הקריטית.**
- 4.5. תקלה שאינה קריטית, תטופל באופן רציף עד לתיקונה, במידה ולא סיים הטכנאי את תיקון התקלה עד חצות, יגיע הטכנאי בבוקר המחרת עם חלקי חילוף חדשים ויחליף את החלק הפגום.
- 4.6. בכל מקרה סיום תיקון תקלה לא יחרוג מ 24 שעות ממועד מסירת ההודעה על התקלה מהמזמין, כפי שירשם על ידי המזמין ביומני העבודה שלו.
- 4.7. בגמר ביצוע התיקון ידווח על ידי הטכנאי לנציג המזמין במקום ולמשרדי הקבלן. במשרד הקבלן יעודכן מחשב האחזקה על גמר ביצוע התיקון.
- 4.8. הטכנאי לא יעזוב את האתר בטרם הסביר לנציג המזמין במקום את מהות התקלה ויסייע לו לרשום את פרטי התיקון ביומן התקלות.



- 5.1. הטיפול יבוצע אחת ל- 6 חודשים, במועד מתואם מראש, ע"י שני טכנאים מוסמכים מטעם החברה ובהשתתפות נציג המזמין, על פי שקולי האחראי מטעם המזמין.
- 5.2. הטיפול יבוצע בשלמותו. במהלך הטיפול ימולאו טופסי הבדיקה המתאימים עפ"י הדוגמאות המופיעות בפרק ג', העתק מטופסי הבדיקה יימסר למנהלת הבית מיד בתום הבדיקה ולמפקח מטעם עמיגור תוך פרק זמן של ארבעה ימים לכל היותר.
- 5.3. הטכנאי המבצע את הטיפול יהיה מצויד בזוג מכשירי קשר, סולם, מוט באורך של עד 5 מטר הכולל מיכל גז לבדיקת הגלאים, מוט כנ"ל הכולל מפוח אויר חם לבדיקת גלאי חם, סולונואיד לבדיקת הפעלת מיכל הכיבוי, שילוט ומדבקות, תיק המתקן הכולל את פרוט האמצעים המותקנים, סידורים מיוחדים, לוחות חיבורים וכן תוכניות המתקן הכוללות את מיקום כל האמצעים ומהלך הכבלים (במידה וקיימים).
- 5.4. במידה ולא הושלם הטיפול מסיבות הנובעות מאי יכולתו של המזמין לאפשר כניסה למתקן או חדר כלשהו, תבוצע השלמת הטיפול במתקן הנ"ל במועד שבו יבוצע טיפול במתקן אחר של המזמין באותו אזור.
- 5.5. במידה ולא הושלם הטיפול מסיבות הנובעות מאי יכולתו של הטכנאי (נציג החברה) להשלימו, תשלם החברה את הטיפול בתוך 4 שבועות לכל היותר ממועד הבדיקה, תוך תאום מראש.
- 5.6. במידה ותוך 6 שבועות מטיפול אשר לא הושלם עקב אי יכולתו של המזמין לאפשר את סיום הטיפול, לא נדרש טיפול נוסף כלשהו במתקני המזמין, תבצע החברה את השלמת הטיפול, לאחר תאום מראש. במקרה זה החברה תהיה זכאית לתשלום עבור "ביקור מיוחד" עפ"י הנקוב במחירון השירותים והחלפים.
- 5.7. הטיפול יכלול בדיקות ועבודות כדלקמן:
  - 5.7.1. בדיקת וניקוי לוח הבקרה.
  - 5.7.2. בדיקת וניקוי לוחות משנה.
  - 5.7.3. בדיקת פנל כבאים.
  - 5.7.4. בדיקת מערך הכריזה וההודעות האוטומטיות.
  - 5.7.5. בדיקת וניקוי גלאים (ניקוי הגלאים לפי סוגיהם על פי הוראות היצרן שיצורף ע"י הקבלן בנספח ג').
  - 5.7.6. בדיקת מנורות סימון.
  - 5.7.7. בדיקת לחיצים ידניים.
  - 5.7.8. בדיקת צופרים/רמקולים/נצנצים.
  - 5.7.9. בדיקות אלקטרומגנטים, פיקוד מ"א, פיקוד הפסקת חשמל וכד'.
  - 5.7.10. בדיקת צנרת וחיווט.
  - 5.7.11. בדיקת מערכות כיבוי אוטומטיות.
  - 5.7.12. בדיקת פעולת וחיווים של מערכות החירום.

5.8. על כל תקלה, פגם או שבר במרכיב כלשהו ממרכיבי המערכת ידווח הטכנאי (נציג החברה) לנציגו המוסמך של המזמין. הטכנאי יתקן את התקלה או יחליף את המרכיב הפגום מיד, ללא כל דיחוי וזאת במידה והתיקון מכוסה במסגרת אחריות החברה לאחזקת המערכת. במידה והתיקון כרוך בתשלום, ימתין הטכנאי לאישור נציג המזמין לביצוע התיקון.

## 6. בדיקה וטיפול בלוח הבקרה, לוח משנה, מערך ההגברה פנל וטלפון הכבאים:

- 6.1. כל הבדיקות יבוצעו עפ"י הנחיות היצרן הספציפי והנחיות הרשויות הרלוונטיות (מכון התקנים, כיבוי אש) התקפות ביום ביצוע השירותים.
- 6.2. תבוצע בדיקת פעולה של כל הנוריות, מלל התצוגה ושלמות השילוט והוראות ההפעלה.
- 6.3. תבוצע בדיקת פעולה של כל המתגים והפקדים.
- 6.4. תבוצע בדיקת מתחים וזרמים, בהם מתחי פעולה לקווי הגלאים מתחי הפעלת צופרים/רמקולים, נצנים, ממסרים, קונטקטורים וכד'.
- 6.5. תבוצע בדיקת המצברים בעומס מלא, ייבדק זרם הטעינה וקיבול המצברים, ובמידת הצורך יכוון זרם טעינה.
- 6.6. תבוצע בדיקת מחברים והדקי חיבור כבלים.
- 6.7. בדיקת מצבי "תקלה":
  - 6.7.1. רשת מנותקת.
  - 6.7.2. מצברים מנותקים או המתח נמוך.
  - 6.7.3. אזורים מנותקים.
  - 6.7.4. מצב בדיקה ("TEST").
  - 6.7.5. נתק בקו גלאים.
  - 6.7.6. קצר בקו גלאים.
  - 6.7.7. נתק וקצר בקו צופרים/רמקולים.
  - 6.7.8. נתק וקצר בשלוחות טלפון הכבאים.
  - 6.7.9. כניסת "אזעקה" בעת שהלוח במצב תקלה.
- 6.8. תבוצע סימולציה של אזעקת אש ע"י הפעלת גלאים וכן ע"י הפעלת לחצן ויבדקו כל פעולות לוח הבקרה ולוח המשנה לרבות פעולת חייגן טלפון אוטומטי ומדפסת האירועים.
- 6.9. יבוצע בדיקת חייגן הטלפון.
- 6.10. ינוקה האבק מתיבות לוח הבקרה לוח המשנה והמדפסת הן פנימי בתוך התיבה והן על הדפנות החיצוניות.

## 7. בדיקה וטיפול במדפסת:

- 7.1. כל הבדיקות יבוצעו על פי הוראות היצרן לגבי סוג המדפסת המותקנת במקום.
- 7.2. תבוצע בדיקת פעולה של כל נוריות המדפסת.

- 7.3. ייבדק עיגון המדפסת לזיווד או לשולחן.
- 7.4. תבוצע הדפסת דוגמא של כל תווי ההדפסה.
- 7.5. תבוצע בדיקת תקלת מדפסת בזמן ניתוקה מקו התקשורת או מהזנת מתח החשמל.
- 7.6. יוחלף סרט/ ראש מחסנית ההדפסה.
- 7.7. יבדקו לחצני ובוררי המדפסת.
- 7.8. יעודכנו הוראות ההפעלה (במידה ונדרש עדכון) ויוחלפו להוראות עדכניות.
- 7.9. במידה והוראות ההפעלה אינן ברורות או דהויות ידאג הקבלן להחלפתם בחדשות וברורות.
- 7.10. תבוצע בדיקת מתקני הזנת הנייר ואיסוף יסופק נייר למדפסת.
- 7.11. יבוצע טיפול למדפסת ובדיקת תקינות לרבות החלפתה במידת הצורך, עדכון דרייברים, פלסטיקה ומגשי הזנת ואיסוף הנייר.

## 8. בדיקה וניקוי גלאים:

- 8.1. בדיקת וניקוי הגלאים תבוצע עפ"י הנחיות היצרנים הספציפיים ובהתאם לחוקים ותקנות הרשויות ובהן משרד הבריאות, מכון התקנים ושירותי הכבאות, כפי שיהיו רלוונטיים ותקפים ביום ביצוע הבדיקה.
- 8.2. לצורך ניקוי גלאים יספק הקבלן מתוך המלאי שלו גלאים נקיים וייקח תמורתם את הגלאים המלוכלכים.
- 8.3. מהלך ניקוי גלאי עשן יבוצע עפ"י ההנחיות והתקנות ויכלול ניקוי חלקי התא, שטיפת וניקוי חלקי הפלסטיק והמתכת של הגלאי, ייבושם, הרכבתם מחדש ובדיקת הגלאים בפעולה רצופה תחת מתח במשך 24 שעות לפחות, תוך מדידת רגישותם. לא יותקנו במבני המזמין גלאים אשר תחום רגישותם נופל או גבוה מהתחום המוגדר ע"י היצרן כמותר לשימוש רגיל (אלא במקרים בהם נדרשים גלאים כאלה ע"פ בקשה מיוחדת של המזמין).
- 8.4. בדיקת פעולת גלאי עשן פוטואלקטריים בשטח תבוצע ע"י החדרת גז פראון, באמצעות מתקן המותאם לסוג הגלאים, בכמות עפ"י הגדרת היצרן.
- 8.5. במהלך בדיקתם יודא הטכנאי כי מתקבלת תגובה מתאימה בלוח הבקרה, בנויות הסימון במדפסת ובכל יתר המרכיבים האמורים לפעול בזמן התראה.
- 8.6. תיבדק תגובת "תקלה" בשליפת הגלאי מבסיסו.
- 8.7. בדיקת גלאי חם תבוצע ע"י חימום הגלאי לטמפר' המתאימה באמצעות כלים מתאימים כדוגמת מיבש שער.
- 8.8. ייבדק חיזוקו המכאני של בסיס הגלאי אל התקרה הקונסטרוקטיבית או התותבת לפי המקרה, ויתוקן במידת הצורך. הקבלן ידאג לצייד את הטכנאי המבצע את הבדיקה בכלים ואביזרים המאפשרים ביצוע הבדיקה והתיקון במידת הצורך.
- 8.9. בתום הבדיקה יסומן כל גלאי במדבקה צבעונית, אופיינית למועד עריכת הבדיקה. כל בדיקה תצוין במדבקות בצבע שונה. צבע המדבקות האופייני לכל בדיקה יימסר למזמין.

**9. בדיקת מנורות סימון:**

- 9.1. בדיקת הנוריות תבוצע עפ"י הנחיות היצרן הספציפי ובהתאם לחוקים ותקנות הרשויות כפי שיהיו רלוונטיות ותקפות ביום ביצוע הבדיקה.
- 9.2. תיבדק פעולת הנוריות בעת שהגלאי מופעל.
- 9.3. תיבדק שלמות מבנה הנורית והעדשה.
- 9.4. ייבדק החיזוק המכאני של בסיס הנורית אל הקיר וכן שלמות התפסים של מכסה הנורית.
- 9.5. ייבדק ויחודש שילוט הנורית במידת הצורך.

**10. בדיקת לחיצים ידניים:**

- 10.1. בדיקת הלחיצים תבוצע עפ"י הנחיות היצרן הספציפי ובהתאם לחוקים ותקנות הרשויות כפי שיהיו רלוונטיות ותקפות ביום ביצוע הבדיקה.
- 10.2. תיבדק פעולת הלחיצה ע"י הפעלתו באמצעות מברג או מפתח פלסטיק מיוחד, דרך חריץ המיועד לכך בגוף הלחצן. הטכנאי יודא במהלך הבדיקה כי נתקבלו כל הסימונים וההתראות בלוח הבקרה ולוחות המשנה.
- 10.3. תיבדק תגובת "תקלה" בניתוק הלחצן מקו התקשורת או הגילוי.
- 10.4. תיבדק שלמות מבנה הלחיצה וכיסוי הזכוכית השקופה המכסה אותו.
- 10.5. תיבדק שלמות כיסוי הפלסטיק העליון (באם קיים כזה בסוג הלחיצים שבשימוש).
- 10.6. ייבדק ויושלם במידת הצורך קיום שילוט המסביר את פעולת הלחיצה.
- 10.7. ייבדק החיזוק המכאני של הלחיצה אל הקיר ויתוקן במידת הצורך.
- 10.8. ייבדק ויחודש שילוט מספר האביזר המעגל.

**11. בדיקת צופרים/רמקולים ושלטים מהבהבים:**

- 11.1. בדיקת הצופרים/רמקולים תבוצע עפ"י הנחיות היצרן הספציפי ובהתאם לחוקים ותקנות הרשויות כפי שיהיו רלוונטיות ותקפות ביום ביצוע הבדיקה.
- 11.2. תיבדק פעולת הצופרים/רמקולים ע"י הפעלת אזעקה בלוח הבקרה.
- 11.3. תיבדק פעולת השלט המהבהב (הנצנץ) המותקן על הצופר/רמקול או בסמוך אליו.
- 11.4. הטכנאי יודא כי הצופר/רמקול נשמע באופן סביר בכל חלקי המבנה אליהם הוא מיועד להגיע.
- 11.5. תיבדק תגובת "תקלה" בניתוק הצופר או השלט המהבהב או הרמקול.
- 11.6. תיבדק שלמות מבנה הצופר/רמקול וחיזוקו המכאני.
- 11.7. אחת לשנה תיערך בדיקה של העוצמה האקוסטית של הצופר/רמקול, באמצעים מתאימים. במקרה של פער העולה על 15% מהעוצמה המקורית על פי מפרטי היצרן - יוחלף הצופר/הרמקול.

**בדיקת ארגון אזעקה:**

.12

(פיקוד הפסקת חשמל, הפעלת צופרים חלקית וכד').

12.1. יבדקו האמצעים בהתאם לנוהל שיותאם עם האחראי הישיר על המתקן בתיווך נציג המזמין.

12.2. בדיקת כ"א מהאמצעים תבוצע פעם אחת במהלך כל ביקורת ע"מ לוודא תקינות החיבור והאביזר.

**בדיקת צנרת וחיווט:**

.13

13.1. יבדקו הצנרת והחיווט בכל שטח המבנה.

13.2. הבדיקה תכלול חיזוק הצנרת לתקרות והקירות, קיום והשלמת מכסי קופסאות חיבורים לרבות חבק וסימונם במדבקה המציינת את ייעוד הקופסאות ותקינות הדקי חיבור וכן קיום והשלמת מכסי תעלות P.V.C.

**בדיקת מערכת כיבוי:**

.14

14.1. בדיקת מערכת הכיבוי תבוצע על פי הנחיות היצרן הספציפי בהתאם לחוקים ותקנות הרשויות כפי שיהיו רלוונטיות ותקפות ביום ביצוע הבדיקה.

14.2. ייבדק לחץ הגז במיכל (ביחס לטמפרטורת הסביבה) ותיערך השוואה למדידות הלחץ בבדיקות הקודמות.

14.3. במסגרת הבדיקה יפורק הברז החשמלי (סולנואיד או נפץ) ממיכל הכיבוי ותיערך בדיקה "חשמלית", ללא שפיכת גז.

**14.4. הבדיקה תכלול:**

14.4.1. בדיקת פעולת השסתום (לאחר גילוי של שני גלאים או גלאי יחיד, על פי המערכת הקיימת).

14.4.2. תגובת לוח הבקרה ולוחות המשנה.

14.4.3. תגובת תקלה (בלוח הבקרה) בניתוק או קיצור כבל ההפעלה.

14.4.4. תגובת תקלה הנובעת מפעולת פרסוסטט המוצמד למיכל הכיבוי.

14.4.5. תקינות מערכת ההפעלה המכאנית והנצרה.

14.4.6. מעגל השהיית כיבוי.

14.4.7. שילוט.

14.5. בתום הבדיקות יחודש שילוט הוראות ההפעלה למיכל הכיבוי וכן תעודכן או תושלם המדבקה הכוללת את תיאור וסוג מיכל וגז הכיבוי כולל תאריך הבדיקה.

14.6. אחת למספר שנים, עפ"י הנחיות היצרן, ייבדק משקל המיכל וגובה פני הנוזל בתוכו.

14.7. בתום הבדיקה התקופתית או ביצוע תוספת או תיקון תקלה ימלא הקבלן את הטפסים הרלוונטיים כפי שמופעים בנספח זה.

14.8. **כל הבדיקות, השלמת השלטים, המדבקות למעט והניירות למדפסת שיסופקו או יותקנו במהלך ביצוע הבדיקות התקופתיות מחירם ייכלל במחיר ביצוע השרות.**

1. דוגמא לטופס:

(יעודכן לאחר כל בדיקה או ביקור טכנאי)

שם הלקוח \_\_\_\_\_ תאריך \_\_\_\_\_

מבנה \_\_\_\_\_ שעת התחלה \_\_\_\_\_

כתובת \_\_\_\_\_ שעת סיום \_\_\_\_\_

מהות הטיפול: ☐ תקלה ☐ טיפול תקופתי ☐ החלפת גלאים לניקוי

שם הטכנאי: 1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_

נציג עמיגור: \_\_\_\_\_ טל' \_\_\_\_\_

מפקח: \_\_\_\_\_ טל' \_\_\_\_\_

לוח בקרה דגם \_\_\_\_\_ תוצרת \_\_\_\_\_ מס' אזורים / גלאים \_\_\_\_\_

מצב הלוח: ☐ כל האזורים וגלאים פעילים ☐ אזורים וגלאים מופסקים

פרוט: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

הוראות הפעלה: ☐ יש ☐ אין ☐ סימון אזורים: ☐ מלא ותקין ☐ חסר/שגוי

הערות:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

חתימת טכנאי

שם החברה

המתחזקת

תפוצה: אגף ההנדסה. ✓ מנהלת הבית.

החברה למימון פרויקט הדיור הציבורי של

הסוכנות היהודית בע"מ

2.1 פרוט בדיקות ציוד מרכזי - לוח הבקרה, לוח משנה, חייגן טלפון, מדפסת ומיכל הכיבוי.  
(דו"ח זה יעודכן בכל ביקורת תקופתית).

מס'	פרוט	תקין	לא תקין
1.	<u>לוח בקרה:</u>		
1.1	מתח רשת ח"ח		
1.2	מתח ספק כוח (פרט) V-----		
1.3	מתח ספק כוח בפעולה על מצברים (פרט) V----- ----		
1.4	מתח מצברים בעומס מלא (נגד $\Omega$ -----)		
1.5	זרם טעינה מהירה A-----		
1.6	זרם טעינת "טפטוף" A-----		
1.7	שילוט מאמת הזנת הלוח ומיקומו-----		
1.8	תקינות ושלמות הוראות ההפעלה.		
1.9	תקינות והשלמת שילוט לחצני הלוח.		
1.10	דיווח אזעקות:		
1.10.1	הפעלת חייגן ע"י לוח הבקרה.		
1.10.2	תקשורת ללוח משנה.		
1.10.3	הפעלת צופרי אזעקה/רמקולים.		
1.10.4	הפעלת שלטים מהבהבים (נצנצים).		
1.10.5	ניקיון לוח הבקרה.		
1.11	<u>תגובת תקלה:</u>		
1.11.1	נתיך רשת AC שרוף.		
1.11.2	נתיך DC שרוף.		
1.11.3	חוסר רשת.		
1.11.4	מצבר מנותק.		
1.11.5	מתח מצברים נמוך.		
1.11.6	אזור מנותק.		
1.11.7	מצב בדיקה "TEST".		
1.11.8	נתק / קצר בקווי גלאים.		
1.11.9	נתק / קצר בקווי צופרים/רמקולים.		

מס'	פרוט	תקין	לא תקין
1.11.10	נתק / קצר בקו שלטים מהבהבים (נצנצים).		
1.11.11	"אזעקה" במצב "תקלה".		
1.11.12	זמזום תקלה.		
<b>1.12</b>	<b><u>מקשים ותצוגה</u></b>		
1.12.1	תקינות לחצן "איפוס".		
1.12.2	תקינות לחצן השתקת צופר.		
1.12.3	תקינות לחצן "גלילה" או דפדוף.		
1.12.4	תקינות לחצני או מפתח נטרול.		
<b>1.13</b>	<b><u>מצברים:</u></b>		
1.13.1	קיבול מצברים A/H .....		
1.13.2	תוצרת .....		
1.13.3	תאריך ייצור .....		
1.13.4	מתח מצברים בעומס מלא (בניתוק מתח רשת).		
1.13.5	צריכת זרם מצברים ע"י המערכת (בניתוק מתח רשת).		
<b>2.</b>	<b><u>כרטיס כיבוי אוטומטי.</u></b>		
2.1	הפעלת כיבוי אוטומטי.		
2.2	מתח הפעלת מיכל הכיבוי בעומס מלא.		
2.3	תקלות ביחידות כיבוי.		
2.4	חיווי תקלת קו הפעלה מנותק.		
2.5	חיווי תקלת מיכל מרוקן.		
2.6	חיווי תקלת מתח.		
2.7	תקינות את השלמת הוראות ההפעלה למדפסת.		
<b>3.</b>	<b><u>מדפסת:</u></b>		
3.1	תוצרת ודגם המדפסת: .....		
3.2	חיווי חוסר מתח רשת מהמדפסת.		
3.3	חיווי חוסר תקשורת למדפסת.		
3.4	ניקיון המדפסת.		
3.5	תקינות נוריות המדפסת ולחצנים.		
3.6	תקינות, או השלמת הוראות ההפעלה למדפסת.		



מס'	פרוט	תקין	לא תקין
3.7	אספקת גליל נייר (באורך 100 מ').		
3.8	אספקת נייר רציף (1000 דפים).		
4.	<b><u>לוח משנה:</u></b>		
4.1	תוצרת ודגם לוח המשנה -----		
4.2	חיווי תקלת חוסר תקשורת.		
4.3	ניקיון וחיזוק ברגי הלוח.		
4.4	תקינות נוריות לוח התצוגה והלחצנים.		
4.5	תקינות מנעול/קופסת הגנת לוח המשנה.		
4.6	תקינות או השלמת הוראות ההפעלה ושילוט בלוח המשנה.		
5.	<b><u>פנל כבאים</u></b>		
5.1	תקינות לחצני הפנל		
5.2	תקינות טלפון הכבאים		
5.3	שלמות מארז הלוח והשילוט		
5.4	לוח המשנה		
5.5	מיקרופון הכריזה		
5.6	לחצני מערכות החרום ונוריות		
5.7	חיבורי התקשורת ללוח הבקרה		
6.	<b><u>מערך הכריזה:</u></b>		
6.1	מערך ההגברה המרכזי		
6.2	גיבוי מצברים		
6.3	הודעות מוקלטות		
6.4	כניסת מיקרופון מקומי		
6.5	שילוט, נוריות ולחצנים		
6.6	תקשורת למערכות המרכזיות		
6.7	סימון, כבילה וחיבורים		
7.	<b><u>מערך טלפון כבאים וטלפון אזורי מחסה:</u></b>		
7.1	מרכזיית טלפון כבאים		
7.2	שפורפרות רזרביות		
7.3	שלוחות באזורי מחסה		

מס'	פרוט	תקין	לא תקין
7.4	שלוחות טלפון כבאים בחדרי מכוונות, משאבות		
7.5	שקעי טלפון כבאים ברחבי המבנה		
7.6	שילוט, נוריות ולחצנים		
7.7	תקשורת למערכות המרכזיות		
7.8	סימון, כבילה וחיבורים		
8.	<b>חייגן טלפון</b>		
8.1	תוצרת ודגם .....		
8.2	חיווי תקלת חוסר מתח לחייגן.		
8.3	חיווי תקלת חוסר קו טלפון בחייגן הטלפון.		
8.4	ניקיון וחיזוק ברגי החייגן.		
8.5	תקינות או השלמת שילוט נוסח הודעה ומספרי המנויים.		
8.6	נוסח הודעת החייגן .....		
8.7	מספרי המנויים אליהם מחובר החייגן.		
8.7.1	כיבוי אש .....		
8.7.2	מנהלת .....		
8.7.3	משלימה .....		
8.7.4	משלימה .....		
8.7.5	אחר .....		
8.8	מספר סבבי החיוג .....		
8.9	מספר קו הטלפון אליו מחובר החייגן .....		
9.	<b>מערכת כיבוי אוטומטית בגז:</b>		
9.1	מיכל הכיבוי מגן על ..... מיקום .....		
9.2	תוצרת מיכל הכיבוי.		
9.3	קיבול הגז במיכל הכיבוי .....		
9.4	סוג גז הכיבוי .....		
9.5	תוצרת סולנודית/נפץ חשמלי מותקן (מחק את המיותר) .....		
9.6	התנגדות אוהמית ( $\Omega$ ) של הנפץ/סולנואיד .....		
9.7	תקינות שעון לחץ מיכל הכיבוי .....		
9.8	מספר נחירי הפיזור .....		

מס'	פרוט	תקין	לא תקין
9.9	חיזוק צנרת ונחירי הכיבוי.		
9.10	עיגון מיכל הכיבוי לקיר.		
9.11	עדכון מדבקת פרטי המיכל ותאריך הבדיקה.		
9.12	בדיקת פעולת הסולנואיד / נפץ (לאחר פירוקו מהמיכל במידה וניתן).		
9.13	שלמות שעון הלחץ.		
9.14	לחץ הגז על פי שעון הלחץ.		
9.15	סימון תחום לחץ תקין בשעון הלחץ.		
9.16	תקינות מערכת ההפעלה המכאנית.		
9.17	תקינות מעגל הפעלת הכיבוי.		
9.18	תקינות הוראות ההפעלה או השלמתם.		
9.19	תאריך שקילה אחרון.		
9.20	האביזרים המפעילים את מיכל הכיבוי (פרוט מספרי הגלאים והלחצנים) .....		
9.21	בדיקת פעולת הפעלת הכיבוי כתוצאה מהפעלת גלאי/הצלבת גלאים/לחצן הפעלת כיבוי.		

**הערה:** לדו"ח זה יצרף הקבלן פלט מודפס ומעודכן מתוכנת לוח הבקרה הכוללת את מספר ותאור של כל אביזר מותקן כפי שמופיע בלוח הבקרה או בלוח המשנה בזמן התראת אש או תקלה.

## הערות:

**תפוצה: √ אגף ההנדסה. √ מנהלת הבית.**

(יצורפו ע"י החברה המתחזקת)

מערכת גילוי אש ממוענות ומערכות גילוי אש משולבת כריזה נספח ד' - מחירון שירותים וחלפים.			
מספר סעיף	תיאור	יחידת מידה	מחיר חובה בש"ח
הבהרות	1. עבור עבודות תחזוקה ותיקונים שוטפים בעלות של עד 8,000 ₪ לא כולל מע"מ, ישולמו המחירים המפורטים להלן.		
	2. עבור עבודות תחזוקה ו/או הרחבת מערכות קיימות בעלות של מעל 8,000 ₪ על פי מחירון יהיה המחיר 85% ממחיר המחירון.		
	3. סעיפים שאינם מופיעים במחירון יתומחרו על פי מחירון דקל.		
	4. לסעיפים חסרים במחירון ובמחירון דקל יגיש הקבלן ניתוח מחירים לאישור המזמין.		
	5. נסיעות ישולמו אך ורק עבור נסיעות לאתרים ברדיוס של 30 ק"מ ומעלה מסניף השרות באזור תל אביב, ירושלים, באר שבע, חיפה, גם למציע שאין לו סניפים בפריסה ארצית.		
34.01.01	דמי שירות ואחריות שנתיים לכלל מרכיבי מערכת גילוי האש, פנל כבאים, לוחות משנה ופנל משנה, משנה שלישית והלאה, מחיר לשנה לפי אביזר כתובתי כולל החלק היחסי במערך הגילוי ובראש המערכת.	יח' לשנה	570
34.01.02	דמי שירות שנתיים לכלל מרכיבי מערכת הכריזה משנה שלישית והלאה, מחיר לשנה פי רמקול/רמקול נצנץ מחיר לשנה כולל החלק היחסי במערך הכריזה ובראש המערכת.	יח' לשנה	244
34.01.03	דמי שירות ואחריות שנתיים למחיר לשנה מכלול כיבוי אוטומטי בגז ללוח חשמל.	יח' שנה	00
34.01.04	דמי שירות ואחריות שנתיים למרכיבי מערך שלוחות דיבור לטלפון כבאים/טלפון אזור מחסה משנה שלישית והלאה, מחיר לשנה לפי שלוחת טלפון הכוללת מכשיר טלפון כבאים (לא שקע טלפון כבאים) שלוחת אזור מחסה, כולל החלק היחסי במערך הטלפונים וראש המערכת.	יח' שנה	50
34.01.05	דמי שירות ואחריות שנתיים למרכיבי מערך חירום לשליטה בעשן כולל לוח נוריות סינופטי ממוען/לוח LCD ממוחשב מחיר לפי החלק היחסי של מערך שחרור/דיחוס עשן /מנועי חלונות שחרור עשן, מחיר לשנה לפי יחידת חלון ממוען/מפוח פינוי כולל החלק היחסי במערך רכזת החלונות וראש המערכת	יח' שנה	00
34.01.06	אספקה של לוח אם ממוחשב לרבות תכנות והטעמת תוכנה	קומפי	5,400
34.01.07	אספקה של ספק מטען ללוח הבקרה	קומפי	00
34.01.08	אספקת פנל LCD ללוח הבקרה או כפנל משנה	קומפי	00
34.01.09	אספקת מגבר הספק עד 20WRMS	קומפי	00
34.01.010	אספקת מגבר הספק עד 40WRMS	קומפי	00
34.01.011	אספקת מגבר הספק עד 60WRMS	קומפי	00
34.01.012	צריבת הודעה מוקלטת /החלפת מספרי המנוי בחייגן הטלפון האוטומטי.	יח'	00
34.01.013	אספקה של בסיס לגלאי עשן אופטי/חום ממוען.	יח'	00
34.01.014	אספקה והתקנה של ראש גלאי עשן אופטי ממוען.	יח'	00

מערכת גילוי אש ממוענות ומערכות גילוי אש משולבת כריזה נספח ד' - מחירון שירותים וחלפים.				
מספר סעיף	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר חובה בש"ח
34.01.015	אספקה והתקנה של ראש גלאי חום ממוען.	יח'	00	220
34.01.016	פירוק ראש גלאי ניקוי במעבדה מאושרת בדיקת תקינותו כיוולו והרכבתו המחודשת לאחר הניקוי ( כולל אספקת והרכבת ראש זמני).	יח'	00	80
34.01.017	אספקה של לחצן אש ממוען כולל נורית LED, וכיסוי הגנה מפלסטיק שקוף מותקן על ציר.	יח'	00	220
34.01.018	אספקה של זכוכית ללחצן אש.	יח'	00	6
34.01.019	אספקה של כיסוי הגנה ללחצן אש עשוי פלסטיק שקוף וציר פתיחה.	יח'	00	20
34.01.020	אספקה של נורית סימון מ"רחוק" לגלאי.	יח'	00	70
34.01.021	אספקה של ממסר הפעלה ממוען ללא בקרת קו, מותקנת במארז ייעודי.	יח'	00	220
34.01.022	אספקה של ממסר הפעלה ממוען, מבוקר קו, מותקנת במארז ייעודי.	יח'	00	240
34.01.023	אספקה של יחידת כתובת INPUT לחיבור חיוויים "חיצוניים" מותקנת במארז ייעודי.	יח'	00	220
34.01.024	אספקה של צופר אש פנימי בעוצמה של DB 90-95 כולל קופסא אחורית.	יח'	00	200
34.01.025	אספקה של צופר כנ"ל אולם בעוצמה של DB 100-105	יח'	00	230
34.01.026	אספקה והתקנה של צופר נצנץ בעוצמה של DB 100-105 מסוג מוגן מים	יח'		300
34.01.027	אספקה של רמקול כריזה להתקנה על תקרת בטון או משולב בתקרה אקוסטית, נצילות DB 90 בהספק W1 ממרחק של 1 מטר,	יח'	00	150
34.01.028	אספקה של נצנץ בעוצמה של CD 115 לצופר/רמקול .	יח'	00	150
34.01.029	אספקה של רמקול שופר מוגן מים 65IP הספק VRMS15, נצילות DB102 בהספק W1 ממרחק 1 מטר	יח'	00	680
34.01.030	התקנת אביזר.	יח'	00	60
34.01.031	פירוק אביזר	יח'	00	30
34.01.032	אספקה והתקנה של זוג מצברים נטענים עד 7A/H12V.	קומפי'	00	400
34.01.033	אספקה והתקנה של זוג מצברים נטענים עד 12A/H12V	קומפי'	00	650
34.01.034	אספקה והתקנה של זוג מצברים נטענים עד 15A/H12V	קומפי'	00	1,200
34.01.035	אספקה והתקנה של זוג מצברים נטענים עד 26A/H12V	קומפי'	00	1,600
34.01.036	אספקה והתקנה של זוג מצברים נטענים עד 40A/H12V	קומפי'	00	2,000
34.01.037	אספקה של שפורפרת טלפון כבאים	יח'	00	350
34.01.038	אספקה של עמדת טלפון כבאים לרבות שפורפרת ומארז מוגן ומשולט.	יח'	00	1,250
34.01.039	אספקה של עמדת טלפון דיבור ושמע לאזור מחסה	יח'	00	1,200

**מערכת גילוי אש ממוענות ומערכות גילוי אש משולבת כריזה נספח ד' - מחירון שירותים וחלפים.**

מספר סעיף	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר חוזה בש"ח
34.01.040	אספקה של גלאי קרן אינפרא אדום ( משדר ומקלט נפרדים או משולבים גלאי אחד תוך שימוש ברפלקטור) כולל סידור הזנת מתח וחיווי לרכזת האש, מיועד לזיהוי עשן בחללים גבוהים באורך של עד 100 מטר. להתקנה על קיר או תקרה, כולל כל אביזרי ההתקנה והזרועות הנדרשים.	יח'	00	2,400
34.01.041	אספקה של גלאי גז בישול, כולל סידור הזנת מתח וחיווי לרכזת האש, מותקן במארז מותאם להגנתו מפני זרמי מים. הגלאי מסוג המאושר ע"י חברות הגז ובעל ממסר החזקה עצמי עד לאיפוס רכזת האש. לגלאי ממסר מיתוג מותאם למתח 220V לצורך הזנת ברו הגז הראשי.	יח'	00	2,700
34.01.042	אספקה של גלאי הצפת מים, כולל סידור הזנת מתח וחיווי לרכזת האש, מותקן במוגן טבילה (65IP).	יח'	00	750
34.01.043	אספקה של מחזיק דלת אש ונגדי לכנף, קופסת התקנה אחורית לקיר בטון/בלוקים או סידור עיגון לקיר גבס, לחצן שחרור מקומי משולט. בעל כוח אחיזה 15 ק"ג לפחות. מחיר למחזיק ונגדי כולל החלק היחסי בספק הכוח הנדרש להפעלתו.	יח'	00	450
34.01.044	אספקה של מנוע הזזה לחלון שחרור עשן	יח'	00	1,100
34.01.045	אספקה של מנוע שרשרת לחלון שחרור עשן	יח'	00	1,300
34.01.046	אספקה של לחצן הפעלה מרוחק לחלונות שחרור עשן	יח'	00	650
34.01.047	אספקה והתקנה של מכלול כיבוי אוטומטי ללוח חשמל, מאושר UL ו/או מכון התקנים הישראלי, כולל מיכל כיבוי לגז במשקל עד 3 ק"ג, 3 ק"ג גז כיבוי FM-200, ידית הפעלה מקומית, שעון לחץ, רגש לחץ חשמלי ( פרסוסטט), שסתום הפעלה חשמלי (סולנואיד), צנרת מגולוונת באורך של עד 3 מטר, עד 2 נחירי פיזור, מתקני עיגון, זוויות ושילוט הוראות הפעלה ובדיקה.	קומפי'	00	5,000
34.01.048	אספקה והתקנה של מכלול כיבוי אוטומטי ללוח חשמל, מאושר UL ו/או מכון התקנים הישראלי, כולל מיכל כיבוי לגז במשקל עד 5 ק"ג, 5 ק"ג גז כיבוי FM-200, ידית הפעלה מקומית, שעון לחץ, רגש לחץ חשמלי ( פרסוסטט), שסתום הפעלה חשמלי (סולנואיד), צנרת מגולוונת באורך של עד 3 מטר, עד 2 נחירי פיזור, מתקני עיגון, זוויות ושילוט הוראות הפעלה ובדיקה.	קומפי'	00	6,000
34.01.049	פירוק מיכל כיבוי לצורך מילוי במעבדה והתקנתו המחודשת.	קומפי'	00	500
34.01.050	מילוי גז FM-200 למיכל שפרק (לא כולל פירוק והתקנה מחדש). מחיר מילוי לק"ג גז.	ק"ג	00	320
34.01.051	אספקה והתקנה של סולנואיד למיכל כיבוי קיים.	יח'	00	650
34.01.052	אספקה והתקנה כבל גילוי אש אדום בעל מעטה כפול ושני זוגות מוליכים בחתך 0.8 ממ"ר	מ"א	00	3.50
34.01.053	תוספת למחיר הכבל הנ"ל עבור כל זוג מוליכים נוסף במעטה משותף.	מ"א	00	1.00



**מערכת גילוי אש ממוענות ומערכות גילוי אש משולבת כריזה נספח ד' - מחירון שירותים וחלפים.**

מספר סעיף	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר חוזה בש"ח
34.01.054	אספקה והתקנה כבל גילוי אש אדום חסין אש EF 90 למערכות החירום, בעל מעטה כפול ושני זוגות מוליכים בחתך 0.8 מ"מ	מ"א	00	4.50
34.01.055	תוספת למחיר הכבל חסין האש הנ"ל עבור כל זוג מוליכים נוסף במעטה משותף.	מ"א	00	1.20
34.01.056	אספקה והתקנה כבל מתח NYN בעל שני זוגות חוטים בחתך 1.5 מ"מ	מ"א	00	5
34.01.057	תוספת למחיר הכבל הנ"ל עבור כל זוג מוליכים נוסף במעטה משותף.	מ"א	00	2
34.01.058	אספקה והתקנה כבל מתח NYN חסין אש FE90 בעל שני זוגות מוליכים בחתך 1.5 מ"מ	מ"א	00	7
34.01.059	תוספת למחיר הכבל חסין האש הנ"ל עבור כל זוג מוליכים נוסף במעטה משותף.	מ"א	00	2.50
34.01.060	אספקה והתקנה כבל חסין אש FE 180 2 זוגות מוליכים, צבע אדום בעלי בידוד כפול בחתך 0.8 מ"מ לפחות, שזורים או מסוככים.	מ"א	00	8
34.01.061	תוספת למחיר הכבל חסין האש הנ"ל עבור כל זוג מוליכים נוסף במעטה משותף.	מ"א	00	2.50
34.01.062	אספקה והתקנה כבל תקשורת סריאלי/איתרנט, כולל כבל מתח בין רכזות/מגברים ברשת כולל החלק היחסי במתאמי התקשורת ובמתאמי הרשת האקטיביים הנדרשים. מחיר משוקלל למ"א.	מ"א	00	15
34.01.063	אספקה והתקנה תעלות PVC "איבוקו" או שו"ע בגודל משוער 60X120 מ"מ, כולל שילוט במדבקות אחת לכ 3 מטר, קשירה פנימית של כבלים, זוויות, סופי תעלה קשתות קופסאות מעבר וכל הנדרש.	מ"א	00	25
34.01.064	אספקה והתקנה של תעלות PVC "איבוקו" או שו"ע בגודל משוער 25X17 מ"מ, כולל שילוט במדבקות אחת לכ 3 מטר, קשירה פנימית של כבלים, זוויות, סופי תעלה קשתות קופסאות מעבר וכל הנדרש.	מ"א	00	11
34.01.065	אספקה והתקנה של צנרת מריכף מסוג "כבה מאליו" בצבע אדום, קוטר 20 מ"מ או צנרת מרירון "3/4" כולל קשתות, שלוט, זוויות, קופסאות מעבר.	מ"א	00	8
34.01.066	אספקה והתקנה של צנרת מריכף מסוג "כבה מאליו" בצבע אדום, קוטר 25 מ"מ או צנרת מרירון "1" כולל קשתות, שלוט, זוויות, קופסאות מעבר.	מ"א	00	10
34.01.067	אספקה והתקנה של מארז פלסטיק (קופסא אחורית וקדמית) מיועד להחלפת אביזר שבור.	יח'	00	50
34.01.068	אספקה של קופסת חיבורים במידות 15 X15 ס"מ כולל מהדקים	יח'	00	70
34.01.069	אספקה של קופסת חיבורים במידות 20 X20 ס"מ כולל מהדקים	יח'	00	100
34.01.070	אספקה של קופסת חיבורים במידות 30 X30 ס"מ כולל מהדקים	יח'	00	200

מערכת גילוי אש ממוענות ומערכות גילוי אש משולבת כריזה נספח ד' - מחירון שירותים וחלפים.				
מספר סעיף	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר חוזה בש"ח
34.01.071	אספקה של קופסת חיבורים במידות 40 X40 ס"מ כולל מהדקים	יח'	00	350
34.01.072	אספקה של קופסת חיבורים מוגנת מים במידות X15 15 ס"מ כולל מהדקים	יח'	00	120
34.01.073	אספקה של קופסת חיבורים מוגנת מים במידות X20 20 ס"מ כולל מהדקים	יח'	00	150
34.01.074	אספקה של קופסת חיבורים מוגנת מים במידות X30 30 ס"מ כולל מהדקים	יח'	00	250
34.01.075	אספקה של קופסת חיבורים מוגנת מים במידות 40 X40 ס"מ כולל מהדקים	יח'	00	400
34.01.076	עדכון תוכנת לוח בקרה ממוען מחיר לתוספת יחידה ממוענת.	יח'	00	50
34.01.077	שעות עבודה טכנאי . <u>הסעיף אינו מיועד לעבודות התקנה הכלולות במחיר האביזר.</u>	שוי"ע	00	170
34.01.078	נסיעות מיוחדות מסניף <b>החברה הקרוב</b> (צפון/מרכז/דרום/ירושלים), לתיקון תקלות שאינן כלולות במסגרת חוזה השרות, 6 ימים בשבוע בשעות העבודה הרגילות. המחיר לק"מ כולל את תחשיב זמן נסיעת הטכנאי.	ק"מ	00	3
34.01.079	נסיעות מיוחדות מסניף <b>החברה הקרוב</b> (צפון/מרכז/דרום/ירושלים) לתיקון תקלות שאינן כלולות במסגרת חוזה השרות בשבתות, חגים ומעבר לשעות העבודה הרגילות. המחיר לק"מ כולל את תחשיב זמן נסיעת הטכנאי.	ק"מ	00	5

## שם האתר: -רשימת אביזרי המערכת:

האביזר	תוצרת	דגם	כמות מותקנת	הערות
לוח בקרה				
פנל כבאים				
מרכזיית טלפון כבאים				
תצוגה בפנל כבאים מפה סינופטית/ממוחשבת)				
שלוחות טלפון כבאים				
פלגים לטלפון כבאים				
חייגן טלפון				
גלאי עשן אופטי				
גלאי חם				
לחצן אש				
לחצני כיבוי				
צופרי אש/רמקולים				
נצנצים				
מיכל כיבוי אוטומטי בהצפה				
רכזת כיבוי				
מיכל כיבוי אוטומטי kg ____ ללוח חשמל.				
מיכל כיבוי אוטומטי בהצפה kg ____.				

נספח ו': עדכון אמצעי המערכת:

עדכון מצאי למערכת גילוי אש אתר: \_\_\_\_\_.

(יעודכן לאחר ביצוע תוספת או הסרת אביזרים).

מספר צופרים/ רמקולים		מספר לחיצים		מספר מנורות סימון		מספר וסוג גלאים באזור		מיקום	תיאור האזור בלוח הבקרה	מס' אזור
ללא שינוי	אחר	ללא שינוי	אחר	ללא שינוי	אחר	ללא שינוי	אחר		ובלוח משנה	

סימונים: פוטי' - גלאי עשן פוטואלקטרי.

חס - גלאי חם,

.....

תאריך שם החברה שם הטכנאי חתימת הטכנאי חתימת המזמין  
המתחזקת

תפוצה: √ אגף ההנדסה. √ מנהלת הבית.

החברה למימון פרויקט הדיור הציבורי של

הסוכנות היהודית בע"מ - 428

מבנה \_\_\_\_\_

חברה מתחזקת \_\_\_\_\_

**(יומן זה יעודכן בכל ביקור נציג החברה במבנה).**

[illegible]

**תפוצה: √ אגף ההנדסה. √ מנהלת הבית.**

## נספח ב' להסכם שירות ואחזקת מערכות גילוי אש וכריזה

### - התמורה

תמורת מתן שירותי נותן השירותים וביצוע כל התחייבויות נותן השירותים תשולם לו התמורה כדלקמן:

שנתיים ראשונות – ללא תמורה (כלול בתקופת האחריות בהתאם להתקשרות של נותן השירותים עם הקבלן הראשי שהתקין המערכת).

יתרת התקופה (חמש שנים עוקבות לאחר שתי שנות תקופת האחריות מההתקנה) – סך שנתי של 19,008 ₪ (1,584 ₪ לחודש) בתוספת מע"מ.

### נספח ב' להסכם שירות ואחזקת מערכת מצוקה - התמורה

תמורת מתן שירותי נותן השירותים וביצוע כל התחייבויות נותן השירותים תשולם לו התמורה כדלקמן:

שנתיים ראשונות – ללא תמורה (כלול בתקופת האחריות בהתאם להתקשרות של נותן השירותים עם הקבלן הראשי שהתקין המערכת).

יתרת התקופה (חמש שנים עוקבות לאחר שתי שנות תקופת האחריות מההתקנה) – סך שנתי של 16,632 ₪ (1,386 ₪ לחודש) בתוספת מע"מ.

### נספח ב' להסכם שירות ואחזקת מערכת מתזים – התמורה

תמורת מתן שירותי נותן השירותים וביצוע כל התחייבויות נותן השירותים תשולם לו התמורה כדלקמן:

שנתיים ראשונות – ללא תמורה (כלול בתקופת האחריות בהתאם להתקשרות של נותן השירותים עם הקבלן הראשי שהתקין המערכת).

יתרת התקופה (חמש שנים עוקבות לאחר שתי שנות תקופת האחריות מההתקנה) – סך שנתי של 9,000 ₪ (750 ₪ לחודש) בתוספת מע"מ.

**על המציע להתקין מערכת מצוקה תוצרת Rauland סדרה Responder 5000** או הסדרה העדכנית ביותר בעת הגשת ההצעה, והמשווקת בארץ על ידי חברת "אפקון בקרה ואוטומציה", שהינה הנציג הרשמי של היצרן הארץ.

על המציע להיות מוסמך על ידי הנציג הרשמי בארץ, להתקנה הפעלה ומתן שרות ואחריות למערכת. במידה והמציע אינו מוסמך על ידי הנציג הרשמי בארץ, יהיה עליו לספק, להתקין ולהפעיל ולתת שרות ואחריות באמצעות הנציג המוסמך בארץ- חברת "אפקון בקרה ואוטומציה".

למרות הרשום לעיל, יהיה הקבלן רשאי להגיש מערכת העומדת בדרישות המפרט הטכני ובתנאי הסף לבדיקה ואישור המזמין.

### **חלק א': תנאי סף.**

#### **מסמכים בחוברת המצורפים לחוברת:**

1. **פירוט עבודות קודמות** בהם הותקנו מצוקה (קריאת חולה אחות) כמפורט במפרט הטכני בשלושה פרויקטים מוצלחים שהושלמו בארץ ושהתקין והפעיל בעצמו, שלא כקבלן משנה, בחמש השנים האחרונות, כל אחד בהיקף כספי שלא יפחת מ 300,000 ₪ ללא מע"מ ובמדד נוכחי (מסמך א').
2. **מידע על החברה**, על המערך הטכני ועל **מוקד החברה** בפריסה ארצית למתן מענה לקריאות שירות 24/7, 364 ימים בשנה, הכולל מחשב ותוכנה לקבלת מידע מדויק על זמן קבלת הקריאה ואופן הטיפול בה (מסמך ב').
3. **אישור תקף וחתום מיצרני הציוד** או נציגיו המורשים בארץ, כי המציע מאושר על ידו להתקנה תחזוקה ומתן שרות למערכות **המוצעות על ידו** וכן פירוט ניסיון המציע עם הציוד המוצע על ידו (מסמך ג').
4. **אישור על מחזור כספי** של 500,000 ש"ח (ללא מע"מ ובמדד נוכחי), לפחות, לשנה, בכל אחת משלוש השנים האחרונות, בפרויקטים בתחום מערכות קריאת מצוקה, מאושר על ידי רו"ח (מסמך ד').
5. **עמידה בדרישות טבלת הענות טכנית הכוללת פירוט תוצרת ודגמי הציוד המוצעים** (ע"פ דוגמת **מסמך ו')**. הקבלן יגיש מסמך זה מגובה בקובץ ממוחשב בו כל סעיף יקושר למפרט (SPEC) של הציוד המוצע עבור אותו סעיף.
6. מסמך המאשר את **יכולת מתן שרות תחזוקה** של המציע, בו יפורט המציע שלושה חוזי שירות אחזקה למערכות **מצוקה**, היקף כל חוזה שירות לא יפחת מ- 5,000 ₪ (ללא מע"מ ובמדד נוכחי) לשנה (ע"פ **דוגמת מסמך ו')**.
7. חתימה על דפי המפרט, הנספחים.

#### **מסמכים ואישורים שעל קבלן המשנה למסור למזמין:**

8. מסמך חתום ע"י עו"ד המאשר כי **למציע ניסיון מוכח בהתקנת מערכות מצוקה (קריאת חולה אחות), 7 שנים לפחות קודם למועד ההגשה.**

9. צילום תעודות הסמכה מגוף תקינה מוכר המאשר כי המציע בעל אישור תקן תקף, ISO 9001-

2015.

10. שרטוט חד קווי המתאר את הקשר בין ראש המערכת ליחידות הקצה.

### מסמך א': טבלת עבודות קודמות

**טבלת עבודות קודמות בשלוש השנים האחרונות**

#### **פרויקט מספר 1**

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_

כתובת: \_\_\_\_\_

שם היזם: \_\_\_\_\_

#### **פרטי קשר:**

שם פרטי ומשפחה: \_\_\_\_\_ תפקיד: \_\_\_\_\_

טלפון: \_\_\_\_\_, נייד מספר: \_\_\_\_\_

מועד תחילת ההתקנה: \_\_\_\_\_

מועד מסירת המערכת למזמין: \_\_\_\_\_

פירוט המערכת שהותקנו:

דגם ותוצרת: \_\_\_\_\_

המערכת הכוללת יחידות דיבור דו כיווני: **כן/לא**

המערכת כוללת ניתוב שיחות לתורן לילה: **כן/לא**

המערכת כוללת העברת קריאות מצוה פרטניות מכל דירה לטלפון סלולרי **כן/לא**

#### **אחר**

מספר יחידות קריאה ראשיות בחדר/דירה: \_\_\_\_\_

מספר לחצני מיטה: \_\_\_\_\_

מספר לחצני שירותים מוגני מים: \_\_\_\_\_

המערכת כוללת בקרת תקינות לקווי התקשורת וליחידות הקצה: **כן/לא**

תקשורת BUS בין יחידות החדר למערכת המרכזית: **כן/לא**.

היקף כספי של המערכות שהותקנו (כולל מע"מ) ובמדד נוכחי: \_\_\_\_\_ ₪

הערה: ההיקף הכספי של המערכת לא יפחת מ 300,000 ₪ לא כולל מע"מ.

הערות המציע: \_\_\_\_\_

על החתום:

חתימה וחותמת

תפקיד החותם

שם החותם

תאריך



**פרויקט מספר 2**

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_

כתובת: \_\_\_\_\_

שם היזם: \_\_\_\_\_

**פרטי קשר:**

שם פרטי ומשפחה: \_\_\_\_\_ תפקיד: \_\_\_\_\_

טלפון: \_\_\_\_\_, נייד מספר: \_\_\_\_\_

מועד תחילת ההתקנה: \_\_\_\_\_

מועד מסירת המערכת למזמין: \_\_\_\_\_

פירוט המערכת שהותקנו:

דגם ותוצרת: \_\_\_\_\_

המערכת הכוללת יחידות דיבור דו כיווני: **כן/לא**המערכת כוללת ניתוב שיחות לתורן לילה: **כן/לא**המערכת כוללת העברת קריאות מצוה פרטניות מכל דירה לטלפון סלולרי **כן/לא/****אחר** \_\_\_\_\_

מספר יחידות קריאה ראשיות בחדר/דירה \_\_\_\_\_

מספר לחצני מיטה: \_\_\_\_\_

מספר לחצני שירותים מוגני מים: \_\_\_\_\_

המערכת כוללת בקרת תקינות לקווי התקשורת וליחידות הקצה: **כן/לא**תקשורת BUS בין יחידות החדר למערכת המרכזית: **כן/לא**.

היקף כספי של המערכות שהותקנו (כולל מע"מ) ובמדד נוכחי: ₪ \_\_\_\_\_

**הערה: ההיקף הכספי של המערכת לא יפחת מ 300,000 ₪ לא כולל מע"מ.****הערות המציע :** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**על החתום:**

תאריך	שם החותם	תפקיד החותם	חתימה וחותמת
_____	_____	_____	_____

**פרויקט מספר 3**

שם הפרויקט: \_\_\_\_\_

כתובת: \_\_\_\_\_

שם היזם: \_\_\_\_\_

**פרטי קשר:**

שם פרטי ומשפחה: \_\_\_\_\_ תפקיד: \_\_\_\_\_

טלפון: \_\_\_\_\_, נייד מספר: \_\_\_\_\_

מועד תחילת ההתקנה: \_\_\_\_\_

מועד מסירת המערכת למזמין: \_\_\_\_\_

פירוט המערכת שהותקנו:

דגם ותוצרת: \_\_\_\_\_

המערכת הכוללת יחידות דיבור דו כיווני: **כן/לא**המערכת כוללת ניתוב שיחות לתורן לילה: **כן/לא**המערכת כוללת העברת קריאות מצוה פרטניות מכל דירה לטלפון סלולרי **כן/לא****אחר** \_\_\_\_\_

מספר יחידות קריאה ראשיות בחדר/דירה \_\_\_\_\_

מספר לחצני מיטה: \_\_\_\_\_

מספר לחצני שירותים מוגני מים: \_\_\_\_\_

המערכת כוללת בקרת תקינות לקווי התקשורת וליחידות הקצה: **כן/לא**תקשורת BUS בין יחידות החדר למערכת המרכזית: **כן/לא**.

היקף כספי של המערכות שהותקנו (כולל מע"מ) ובמדד נוכחי: ₪ \_\_\_\_\_

**הערה: ההיקף הכספי של המערכת לא יפחת מ 300,000 ₪ לא כולל מע"מ.****הערות המציע :** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**על החתום:**

חתימה וחותמת

תפקיד החותם

שם החותם

תאריך

**מסמך ב': מידע על המערך הטכני ומוקד התקלות**

1. רשימת עובדים קבועים (חובה על הציע למלא שמות של **מינימום 5** עובדים ובעלי תפקידים כמצוין בטבלה וכן את כל המידע המבוקש במסמך זה):

ס'ר	שם העובד	דיפלומה / הסמכה	ותק	תפקיד
24.		מהנדס _____		
25.		הנדסאי _____		
26.		טכנאי/ מתקין _____		
27.		טכנאי/ מתקין _____		
28.		מנהל שרות _____		
29.				
30.				
31.				

2. מספר כלי הרכב בחברה (מינימום נדרש - 4 כלי רכב) : \_\_\_\_\_
3. מוקד שרות מאויש בשעות העבודה : יש/אין .
4. מוקד שרות אזור חיפה והצפון : כן/לא, כתובת : \_\_\_\_\_, טלפון : \_\_\_\_\_
5. מוקד שרות אזור גוש דן : כן/לא, כתובת : \_\_\_\_\_, טלפון : \_\_\_\_\_
6. מוקד שרות אזור באר שבע והדרום : כן/לא, כתובת : \_\_\_\_\_, טלפון : \_\_\_\_\_
7. תוכנת רישום קריאות במוקד : יש/אין, תוצרת התוכנה : \_\_\_\_\_
8. מוקד לפניית מעבר לשעות העבודה, שבתות וחגים : יש/אין.
9. אופן הפניית הפניות למוקד בשעות שמעבר לשעות העבודה \_\_\_\_\_
10. מספר הפניות הממוצע לתקלות המתקבלות ב 24 שעות בממוצע \_\_\_\_\_
11. מספר התקלות המטופלות ע"י טכנאי ביום עבודה בממוצע : \_\_\_\_\_
12. משך הזמן הממוצע מקבלת התקלה ועד הגעת הטכנאי לאתר \_\_\_\_\_
- הערות : \_\_\_\_\_

**על החתום:**

חתימה וחותמת

תפקיד החותם

שם החותם

תאריך

החברה למימון פרויקט הדיור הציבורי של

הסוכנות היהודית בע"מ

מסמך ג': אישור יצרני הציוד

אישור יצרן מערכת המצוקה (קריאת חולה אחות)

**To whom it may Concern:**

We (Manufacture name): \_\_\_\_\_

Manufacture of Signaling and Nurse Call Equipment, hereby certify that (contractor/company name): \_\_\_\_\_

Is authorized by us, for the following activities: Installation, maintenance and distribution our products in Israel

Name: \_\_\_\_\_

Title: \_\_\_\_\_

Signature: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

**הצהרת המציע:**

אנו חברת \_\_\_\_\_ מאשרים כי תוצרת הציוד המוצעים במסגרת מכרז זה  
(פירוט) תוצרת (הציוד) :

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

הם משל אותו יצרן בו רכשנו ניסיון בפרויקטים קודמים כמפורט "בטבלת ניסיון התקנה מוכח"  
המפורטת לעיל.

**על החתום:**

\_\_\_\_\_  
תאריך תפקיד החותם שם ומשפחה חתימה וחותמת

אנו הח"מ חברת \_\_\_\_\_ מאשרים כי כל רכיבי המערכות המוצעים על-ידינו, הנם בשירות ותחזוקה שוטפים.

לפי מיטב ידיעתנו, אין שום מידע על הפסקה מתוכננת של תמיכה/שירות למערכות ולא תהייה כל בעיה לספק חלפים ועדכוני תוכנות לפחות למשך 10 שנים מיום עמידה במבחני הקבלה בפועל.

בנוסף לכך ברשותנו מלאי רכיבים המספיק לתחזוקת המערכות לפחות למשך 10 השנים הבאות.

**על החתום:**

\_\_\_\_\_  
חתימה וחותמת

\_\_\_\_\_  
שם ומשפחה

\_\_\_\_\_  
תפקיד החותם

\_\_\_\_\_  
תאריך

מסמך ד': אישור על מחזור כספי

אנו משרד רואה חשבון \_\_\_\_\_ מאשרים כי חברת \_\_\_\_\_ מנהלת את חשבונותיה באמצעותנו.

אנו מאשרים כי לחברת \_\_\_\_\_

ניסיון קודם בהתקנת מערכות מצוקה (קריאת חולה אחות) של \_\_\_\_\_ שנים (7 שנים או יותר).

מחזור שנתי בהתקנה ושרות של **מערכות מצוקה (קריאת חולה אחות)** לשנת המס 2019 העולה על 500,000 ₪ ללא מע"מ ובמדד נוכחי.

מחזור שנתי בהתקנה ושרות של **מערכות מצוקה (קריאת חולה אחות)** לשנת המס 2020 העולה על 500,000 ₪ ללא מע"מ ובמדד נוכחי.

מחזור שנתי בהתקנה ושרות של **מערכות מצוקה (קריאת חולה אחות)** לשנת המס 2021 העולה על 500,000 ₪ ללא מע"מ ובמדד נוכחי.

**על החתום:**

_____	_____	_____	_____
חתימה וחותמת	תפקיד החותם	שם החותם	תאריך

### מסמך ה': טבלת הענות טכנית

מסמך זה יוגש גם כמסמך מודפס וכקובץ ממוחשב ע"ג תקליטור בפורמט EXCEL הכולל קישור אוטומטי לקובץ הקטלוג הטכני.

במסמך זה יפרט המציע את כל תוצרת ודגמי הצידודים המוצעים לכל אחד מהאביזרים המוצעים, יצרן קטלוגים טכניים ויסמן בטור לכל סעיף עמידה בדרישות המפרט : כן/לא.

סעיף	תיאור	תוצרת ודגם	עמידה בדרישות המפרט הטכני כן/לא	קישור ל SPEC הצידוד	הערות
1.	בקר מרכזי מודולרי המאפשר הרחבה ותקשורת BUS ליחידות החדר הראשיות				
2.	מערכת גיבוי מצברים לכלל אביזרי המערכת ל 24 שעות				
3.	<u>יחידות ריכוז קריאות ראשית</u> ומשניות (אחת במשרד ושנים בדירות התורנים), הכוללות צג אלפא נומרי לזיהוי השלוחה הקוראת, לחצני חיוג לדירה, שמע ודיבור, לחצן עקוב אחרי לניתוב קריאות לדירת התורן מעבר לשעות עבודת המשרד.				
4.	מערכת בוקר טוב הכוללת תוכנה, מחשב מגובה אל פסק מקומי.				
5.	מערכת שידור הודעות SMS פרטניות הכוללות את מספר הדירה לטלפון סלולרי של התורן במבנה.				
6.	חייגן טלפון אוטומטי כולל הודעה צרובה מוקלטת.				
7.	יחידה דירתית ראשית הכוללת לחצן קריאה, מיקרופון ורמקול ולחצן איפוס קריאה (איפוס קריאה יאפשר מהיחידה הראשית בדירה בלבד).				
8.	לחצן בוקר טוב דירתי				

סעיף	תיאור	תוצרת ודגם	עמידה בדרישות המפרט הטכני כן/לא	קישור ל SPEC הציוד	הערות
9.	לחצן נוכחות/איפוס ביחידה הראשית בדירה				
10.	לחצן משיכה מוגן מים (מקלחת) כולל זיהוי קריאה דחופה מהשירותים בבקר המרכזי ובמנורת הפרוזדור.				
11.	לחצן מיטה הכולל נקודת חיבור ללחצן אגס.				
12.	לחצן אגס לחיבור לחצן המיטה.				
13.	מנורת פרוזדור 3 שדות				



**מסמך ו': אישור יכולת מתן שרות תחזוקה שנתית**

אנו חברת \_\_\_\_\_ מאשרים כי לחברתנו לפחות שלושה (3) חוזי שרות תחזוקה שנתית למערכות קריאת חולה אחות (מצוקה) .

**פרטי חוזה שרות ותחזוקה מספר 1 :**

**פרטים על המבנה בו מותקנת המערכת:**

שם המבנה: \_\_\_\_\_

כתובת המבנה בו מותקנת המערכת: \_\_\_\_\_

**פרטי הלקוח (פרטי ומשפחה)/חברה:** \_\_\_\_\_

**פרטי איש הקשר של הלקוח**

שם פרטי ושם משפחה של איש הקשר: \_\_\_\_\_

תפקיד איש הקשר: \_\_\_\_\_

מספר הטלפון במשרד: \_\_\_\_\_

מספר הטלפון הנייד: \_\_\_\_\_

סוג ותוצרת המערכת: \_\_\_\_\_

**היקף חוזה השרות והתחזוקה השנתית:** \_\_\_\_\_ (לפחות 5,000 ש"ח ללא מע"מ ובמדד נוכחי).

**על החתום:**

\_\_\_\_\_ חתימה וחותמת

\_\_\_\_\_ תפקיד החותם

\_\_\_\_\_ שם החותם

\_\_\_\_\_ תאריך

פרטי חוזה שירות ותחזוקה מספר 2 :

**פרטים על המבנה בו מותקנת המערכת:**

שם המבנה: \_\_\_\_\_

כתובת המבנה בו מותקנת המערכת: \_\_\_\_\_

**פרטי הלקוח (פרטי ומשפחה)/חברה:** \_\_\_\_\_

**פרטי איש הקשר של הלקוח**

שם פרטי ושם משפחה של איש הקשר: \_\_\_\_\_

תפקיד איש הקשר: \_\_\_\_\_

מספר הטלפון במשרד: \_\_\_\_\_

מספר הטלפון הנייד: \_\_\_\_\_

סוג ותוצרת המערכת: \_\_\_\_\_

**היקף חוזה השירות והתחזוקה השנתית:** \_\_\_\_\_ (לפחות 5,000 ש"ח ללא מע"מ ובמדד נוכחי).

**על החתום:**

\_\_\_\_\_ חתימה וחותמת

\_\_\_\_\_ תפקיד החותם

\_\_\_\_\_ שם החותם

\_\_\_\_\_ תאריך

**פרטי חוזה שירות ותחזוקה מספר 3 :**

**פרטים על המבנה בו מותקנת המערכת:**

שם המבנה: \_\_\_\_\_

כתובת המבנה בו מותקנת המערכת: \_\_\_\_\_

**פרטי הלקוח (פרטי ומשפחה)/חברה:** \_\_\_\_\_

**פרטי איש הקשר של הלקוח**

שם פרטי ושם משפחה של איש הקשר: \_\_\_\_\_

תפקיד איש הקשר: \_\_\_\_\_

מספר הטלפון במשרד: \_\_\_\_\_

מספר הטלפון הנייד: \_\_\_\_\_

סוג ותוצרת המערכת: \_\_\_\_\_

**היקף חוזה השירות והתחזוקה השנתית:** \_\_\_\_\_ (לפחות 5,000 ש"ח ללא מע"מ ובמדד נוכחי).

**על החתום:**

\_\_\_\_\_ חתימה וחותמת

\_\_\_\_\_ תפקיד החותם

\_\_\_\_\_ שם החותם

\_\_\_\_\_ תאריך

תיאור כללי של העבודה

1. מערכת המצוקה תותקן בכל דירות המבנה לרבות מועדון, שירותים ציבוריים הכל כמפורט בתוכניות
2. הקבלן יבצע את כל הנדרש על פי תכנון מפורט והמפרט הטכני שהינם חלק בלתי נפרד מהחוזה.

תקופת השירות והבדק:

1. מודגש בזאת כי מתום התקנת המערכת וקבלת אישור "גמר עבודה" מהמזמין, יינתן שרות ואחריות לתקופה של שנתיים (2 שנים) כלול במחיר הפאושלי. לאחר שנתיים ראשונות אלו, החברה הזוכה תחתום ישירות מול עמיגור חוזה שירות לחמש שנים נוספות. מחיר השירות לחמש השנים הבאות יהיה בהתאם לנספח התמורה. זהו תנאי לאישור חברת השירות

הבהרה: בשתי שנות השרות והאחריות הראשונות והכלולות במחיר הפאושלי יבוצעו הבדיקות כמפורט בפרק זה במסגרת תשלום ההתקנה.

### **נספח א': התחייבות החברה לביצוע טיפול, בדיקה ואחזקה מונעת.**

#### **1. כללי:**

- 1.1. טיפול תחזוקה מונעת ובדיקת המערכת יבוצע אחת ל- 6 חודשים, במועד מתואם
- 1.2. מראש, ע"י טכנאי מוסמך ועוזר מטעם החברה, מצוידים במכשירי קשר, סולמות, שלטים, מדבקות ומד עוצמת שמע. כמו כן ישותף בטיפול נציג המזמין, על פי שיקולי האחראי טעם המזמין.
- 1.3. הטיפול יבוצע בשלמותו. במהלך הטיפול ימולאו טופסי בדיקה עפ"י הדוגמאות המצ"ב המופיעות בפרק ג', העתק מטופסי הבדיקה ימסרו למנהלת הבית מיד בתום הבדיקה ולמשרד אגף ההנדסה לא יאוחר מארבעה ימים ממועד הבדיקה.
- 1.4. הטכנאי המבצע את הטיפול יהיה מצויד בתיק המתקן הכולל את פרוט האמצעים המותקנים, סידורים מיוחדים, לוחות חיבורים וכן תוכניות המתקן הכוללות את מיקום כל האמצעים ומהלך הכבלים (במידה וקיימים).
- 1.5. במידה ולא הושלם הטיפול מסיבות הנובעות מאי יכולתו של המזמין לאפשר כניסה למתקן או חדר כלשהו, תבוצע השלמת הטיפול במתקן הנ"ל במועד שבו יבוצע טיפול במתקן אחר של המזמין באותו אזור.

#### **2. אחריות**

- 2.1. אחריות החברה לתקינות המערכת ולתוצאות הנובעות מפעולת המערכת או מחדלה תחול בכל מקרה של תקלה במערכת או מרכיב ממרכיביה למעט במקרים הבאים, וגם במקרים אלה רק באישור המזמין:
- 2.2. שימוש במערכת באופן שמנוגד להוראות ההפעלה בכתב והנחיות השימוש בכתב שנמסרו ע"י החברה למזמין.
- 2.3. פגיעה אשר נגרמה כתוצאה מכוח עליון.
- 2.4. פגיעה בזדון על ידי גורמים שאין לחברה שליטה כלשהי עליהם.
- 2.5. ביצוע עבודות תחזוקה וטיפול במערכת ע"י גורמים אחרים שאינם החברה ו/או מי מטעמה, למעט במקרים שבהם לא עמדה החברה בהתחייבויותיה, ולאחר שהמזמין הודיע מראש לחברה על בצוע עבודות האחזקה של המערכת ע"י גורם חיצוני אחר על פי שקול דעתו.
- 2.6. אחריות החברה כוללת החלפת כל חלק פגום בחלק חדש ומקורי ו/או תקין ללא כל תמורה נוספת למחיר השרות והאחריות שהינו שרות ואחריות מקיפים IN - ALL חריג לנ"ל.

## ההיענות לתקלות

## 3.1 תקלות שאינן קריטיות:

- 3.1.1 תקלות שאינן קריטיות- תקלות של עד 5 אביזרי קצה.
- 3.1.2 הודעה על תקלה שימסור המזמין למוקד השרות, בימים א'-ה' כולל, עד לשעה 14:00 - יגיע הטכנאי באותו היום ובתוך ארבע שעות לכל היותר.
- 3.1.3 הודעה על תקלה שימסור המזמין למוקד השרות לאחר השעה 14:00 - יגיע הטכנאי עד השעה 8:00 בבוקר של יום המחרת.
- 3.1.4 הודעה על תקלה שימסור המזמין ביום שישי/ערב חג/חג- יגיע הטכנאי עד השעה 8:00 בבוקר יום שלאחר צאת השבת/חג.
- 3.1.5 הודעה טלפונית למשרדי הקבלן תחשב כהודעה על תקלה.

## 3.2 ההיענות לתקלות קריטיות:

- 3.2.1 תקלות קריטיות- תקלות של מעל 5 אביזרי קצה/תקלה בציוד המרכזי/אירוע שריפה/תקלה המהווה סיכון בטיחותי כפי שיגדיר המזמין ו/או היועץ מטעמו.
- 3.2.2 להודעה על תקלה קריטית שימסור המזמין למוקד השרות, בכל ימות השבוע, 24 שעות ביממה 364 ימים בשנה, לרבות שבתות וחגים, יגיע הטכנאי בתוך שעות ממועד מסירת ההודעה לכל היותר.
- 3.2.3 הודעה טלפונית למשרדי הקבלן תחשב כהודעה על תקלה.

## אופן תיקון תקלות

- 4.1 לכל תקלה יגיע טכנאי מוסמך מטעם החברה המכיר את מערכות האתר ובעל הסמכת היצרן/החברה/מכון התקנים לטיפול בתקלות.
- 4.2 הטכנאי יגיע לאתר כשהוא מצויד בחלקי חילוף בהתאם לאופי התקלה, כלי עבודה ידניים וחשמליים, סולם, מחשב נייד ותוכנת המערכת.
- 4.3 הטכנאי יטפל בתיקון התקלה באופן רציף.
- 4.4 תקלה קריטית תטופל באופן רציף עד לתיקונה, מודגש כי הטכנאי לא יעזוב את המבנה עד שתתקן התקלה הקריטית.
- 4.5 תקלה שאינה קריטית, תטופל באופן רציף עד לתיקונה, במידה ולא סיים הטכנאי את תיקון התקלה עד חצות, יגיע הטכנאי בבוקר המחרת עם חלקי חילוף חדשים ויחליף את החלק הפגום.
- 4.6 בכל מקרה סיום תיקון תקלה לא יחרוג מ 24 שעות ממועד מסירת ההודעה על התקלה מהמזמין, כפי שירשם על ידי המזמין ביומני העבודה שלו.
- 4.7 בגמר ביצוע התיקון ידווח על ידי הטכנאי לנציג המזמין במקום ולמשרדי הקבלן. במשרד הקבלן יעודכן מחשב האחזקה על גמר ביצוע התיקון.
- 4.8 הטכנאי לא יעזוב את האתר בטרם הסביר לנציג המזמין במקום את מהות התקלה ויסייע לו לרשום את פרטי התיקון ביומן התקלות.

- 5.1. הטיפול יבוצע אחת ל- 6 חודשים, במועד מתואם מראש, ע"י שני טכנאים מוסמכים מטעם החברה ובהשתתפות נציג המזמין, על פי שקולי האחראי מטעם המזמין.
- 5.2. הטיפול יבוצע בשלמותו. במהלך הטיפול ימולאו טופסי הבדיקה המתאימים עפ"י הדוגמאות המופיעות בפרק ג', העתק מטופסי הבדיקה יימסר למנהלת הבית מיד בתום הבדיקה ולמפקח מטעם עמיגור תוך פרק זמן של ארבעה ימים לכל היותר.
- 5.3. הטכנאי המבצע את הטיפול יהיה מצויד בזוג מכשירי קשר, סולם, שילוט ומדבקות, תיק המתקן הכולל את פרוט האמצעים המותקנים, סידורים מיוחדים, לוחות חיבורים וכן תוכניות המתקן הכוללות את מיקום כל האמצעים ומהלך הכבלים (במידה וקיימים).
- 5.4. במידה ולא הושלם הטיפול מסיבות הנובעות מאי יכולתו של המזמין לאפשר כניסה למתקן או חדר כלשהו, תבוצע השלמת הטיפול במתקן הנ"ל במועד שבו יבוצע טיפול במתקן אחר של המזמין באותו אזור.
- 5.5. במידה ולא הושלם הטיפול מסיבות הנובעות מאי יכולתו של הטכנאי (נציג החברה) להשלימו, תשלם החברה את הטיפול בתוך 4 שבועות לכל היותר ממועד הבדיקה, תוך תאום מראש.
- 5.6. במידה ותוך 6 שבועות מטיפול אשר לא הושלם עקב אי יכולתו של המזמין לאפשר את סיום הטיפול, לא נדרש טיפול נוסף כלשהו במתקני המזמין, תבצע החברה את השלמת הטיפול, לאחר תאום מראש. במקרה זה החברה תהיה זכאית לתשלום עבור "ביקור מיוחד" עפ"י הנקוב במחירון השירותים והחלפים.
- 5.7. הטיפול יכלול בדיקות ועבודות כדלקמן:
  - 5.7.1. בדיקת וניקוי יחידות ריכוז קריאות.
  - 5.7.2. בדיקת וניקוי לוחות חיבורים, ספקי כח וכד'.
  - 5.7.3. בדיקת וניקוי יחידות דירתיים, לרבות בדיקת הפעלת קריאה ובדיקת שמע, עפ"י הוראות היצרן כמפורט בנספח ג' המצורף להסכם.
  - 5.7.4. בדיקת לחיצים ניידים.
  - 5.7.5. בדיקת מערכת הודעות SMS.
  - 5.7.6. בדיקות יחידות קליטת קריאות.
  - 5.7.7. בדיקת צנרת וחיווט.
- 5.8. על כל תקלה, פגם או שבר במרכיב כלשהו ממרכיבי המערכת ידווח הטכנאי (נציג החברה) לנציג המוסמך של המזמין. הטכנאי יתקן את התקלה או יחליף את המרכיב הפגום מיד, ללא כל דיחוי וזאת במידה והתיקון מכוסה במסגרת אחריות החברה לאחזקת המערכת. במידה והתיקון כרוך בתשלום, ימתין הטכנאי לאישור נציג המזמין לביצוע התיקון.

- 6.1. כל הבדיקות יבוצעו עפ"י הנחיות היצרן והנחיות הרשויות הרלוונטיות (מכון התקנים, משרד הבריאות, NFPA) התקפות ביום ביצוע השירותים והמתאימות למערכת הנ"ל.
- 6.2. תבוצע בדיקת פעולה של כל הנוריות ואמצעי התצוגה.
- 6.3. תבוצע בדיקת פעולה של כל המתגים והפקדים.
- 6.4. תבוצע בדיקת מתחים וזרמים, בהם מתחי פעולה לקווי הדירות, מתחי הפעלת מדפסות, משדרים, ממסרים, קונטקטורים וכד'.
- 6.5. תבוצע בדיקת המצברים בעומס מלא, ייבדק זרם הטעינה וקיבול המצברים,
- 6.6. ובמידת הצורך יכוון זרם טעינה.
- 6.7. תבוצע בדיקת מחברים והדקי חיבור כבלים.
- 6.8. תבוצע בדיקת מצבי "תקלה":
- 6.9.1. בעת שנתיכים שרופים או חסרים.
- 6.9.2. רשת מנותקת.
- 6.9.3. מצברים מנותקים או המתח בהם נמוך.
- 6.9.4. יחידות מנותקים.
- 6.9.5. יחידות דיור "מבוטלות".
- 6.9.6. נתק בקווי יחידות דיור.
- 6.9.7. קצר בקווי יחידות דיור.
- 6.9.8. נתק וקצר בקו דיבור.
- 6.9.9. כניסת "קריאת מצוקה" בעת שהלוח במצב תקלה.
- 6.10. תבוצע סימולציה של קריאת מצוקה ע"י הפעלת קריאות מהדירות, הן ע"י
- 6.11. הפעלת לחצני מצוקה רגילים והן לחצני שירותים, יבדקו כל פעולות הרכוז הראשית המשנית, לרבות פעולת השמע וקבלת הקריאה בטלפונים הסלולריים.
- 6.12. ינוקה האבק מתיבות הרכוז הראשית והמשנית, הן פנימי בתוך התיבה והן על הדפנות החיצוניות.

## בדיקה ביחידת הדיור:

.7

- 7.1. בדיקת יחידות הדיור תבוצע עפ"י הנחיות היצרנים ובהתאם לחוקים ותקנות
- 7.2. הרשויות ובהן משרד הבריאות, NFPA, מכון התקנים, כפי שיהיו רלוונטיים ותקפים ביום ביצוע הבדיקה.
- 7.3. במהלך בדיקת יחידות דיור יודא הטכנאי כי מתקבלת תגובה מתאימה ברכוז ורכוז המשנה, בטלפונים הסלולריים ובכל יתר המרכיבים האמורים לפעול בזמן "קריאת מצוקה".
- 7.4. תבוצע בדיקת שמע דו כיוונית, לרבות בדיקת עוצמת השמע.
- 7.5. תיבדק פעולת לחצן המצוקה בשירותים.



- 7.6. ייבדק חיזוקן המכני של יחידת המצוקה והצנרת או הקיר, ויתוקן במידת הצורך.
- 7.7. הקבלן ידאג לצייד את הטכנאי המבצע את הבדיקה בכלים ואביזרים המאפשרים ביצוע הבדיקות והתיקונים במידת הצורך.
- 7.8. בתום הבדיקה תסומן כל יחידת דיור במדבקה צבעונית, אופיינית למועד עריכת הבדיקה.

## 8. בדיקת מנורת פרוזדור :

- 8.1. בדיקת הנוריות תבוצע עפ"י הנחיות היצרן ובהתאם לחוקים ותקנות הרשויות כפי שיהיו רלוונטיות ותקפות ביום ביצוע הבדיקה.
- 8.2. תיבדק פעולת הנוריות בעת שהקריאה הופעלה מהדירה ומהשירותים והמקלחת.
- 8.3. תיבדק שלמות מבנה הנורית והעדשה.
- 8.4. ייבדק החיזוק המכני של בסיס הנורית אל הקיר וכן שלמות התפסנים של מכסה מנורה.

## 9. בדיקת מערכת מסירת הודעות SMS :

- 9.1. במהלך בדיקת מערכת המצוקה (ביצוע קריאה מהשלוחה בדירה) יוודא הטכנאי כי מתקבלת תגובה מתאימה בכל הטלפונים הסלולריים שברשות המזמין.
- 9.2. הבדיקה תכלול אימות נכונות פרטי הדירה הקוראת ומספרה.
- 9.3. תיבדק תקינות התקנת מערכת שידור ההודעות, חיזוקה לקיר/ארון, השלמת שילוט.
- 9.4. תקינות מצברי הגיבוי של מערכת שידור ההודעות.

## 10. בדיקת צנרת וחיווט :

- 10.1. ייבדקו הצנרת והחיווט בכל שטח המבנה.
- 10.2. הבדיקה תכלול חיזוק הצנרת לתקרות והקירות, קיום והשלמת מכסי קופסאות חיבורים לרבות חבק וסימונם במדבקה המציינת את ייעוד הקופסאות ותקינות הדקי חיבור וכן קיום והשלמת מכסי תעלות P.V.C.

220000 (

[illegible]

**DEAD**

包圍  
擊斃

אדם      בן      חתן

(יצורפו ע"י החברה המתחזקת)

מערכת קריאת חולה אחות (מצוקה) נספח ד' - מחירון שירותים וחלפים.				
מספר סעיף	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר חוזה בש
	<p>1. עבור עבודות תחזוקה ותיקונים שוטפים בעלות של עד 8,000 ₪ לא כולל מע"מ, ישולמו המחירים המפורטים להלן.</p> <p>2. עבור עבודות תחזוקה ו/או הרחבת מערכות קימות בעלות של מעל 8,000 ₪ על פי מחירון יהיה המחיר 85% ממחיר המחירון.</p> <p>3. סעיפים שאינם מופיעים במחירון יתומחרו על פי מחירון דקל.</p> <p>4. לסעיפים חסרים במחירון ובמחירון דקל יגיש הקבלן ניתוח מחירים לאישור המזמין.</p> <p>נסיעות ישולמו אך ורק עבור נסיעות לאתרים ברדיוס של 30 ק"מ ומעלה מסניף השרות באזור תל אביב, ירושלים, באר שבע, חיפה, גם למציע שאין לו סניפים בפריסה ארצית.</p>			
35.01.01	דמי השירותים השנתיים משנה שלישית ומעלה (לפי יחידת שלוחת זירה ראשית כולל החלק היחסי בכל מרכיבי המערכת למשך שנה (בפרויקט זה 267 יחידות)	קומפלט	1	13,884 ₪
35.01.02	אספקה והתקנה של לוח אם ממוחשב לראש מערכת בוקר טוב כולל תכנות	קומפי'	0	12,000
35.01.03	אספקה מודם SMS כולל תכנות	קומפי'	0	6,000
35.01.04	אספקה והתקנת KVA ON LINE UPS 2 במארז MOUNT RECK	קומפי'	0	2,000
35.01.05	אספקה והתקנת KVA ON LINE UPS 3 במארז MOUNT RECK	קומפי'	0	2,400
35.01.06	אספקה והתקנה של יחידת קריאה ראשית בדירה כולל דיבור	יח'	0	1,550
35.01.07	אספקה והתקנה של לחצן בוקר טוב	יח'	0	250
35.01.08	אספקה והתקנה של לחצן מיטה	יח'	0	250
35.01.09	אספקה והתקנה של לחצן אסלה מוגן מים	יח'	0	300
35.01.010	אספקה והתקנה של לחצן משיכה במקלחת מוגן מים כולל חוט משיכה.	יח'	0	350
35.01.011	אספקה והתקנת חוט ללחצן המשיכה הנ"ל	יח'	0	50
35.01.012	אספקה והתקנה של לחצן קריאה מסוג "אגס"	יח'	0	100
35.01.013	אספקה והתקנה של מנורת פרוזדור 3 שדות.	יח'	0	550
35.01.014	אספקה והתקנה של עדשת מנורת פרוזדור.	יח'	0	120
35.01.015	אספקה של מארז פלסטיק (קופסא אחורית וקדמית) מיועד להחלפת אביזר שבור.	יח'	0	220
35.01.016	עדכון מספר טלפון במערכת מסירת הודעות SMS	יח'	0	600
35.01.017	עדכון פרטי דייר בתוכנת מחשב מערכת בוקר טוב	יח'	0	40
35.01.018	אספקה והתקנה של מצבר נטען עד 12V5AH	קומפי'	0	120
35.01.019	אספקה והתקנה של מצבר נטען עד 12V10AH	קומפי'	0	160
35.01.020	אספקה והתקנה של מצבר נטען עד 12V20AH	קומפי'	0	450
35.01.021	אספקה והתקנה של מצבר נטען עד 12V30AH	קומפי'	0	550
35.01.022	אספקה והתקנה של מצבר נטען עד 12V40AH	קומפי'	0	650
35.01.023	אספקה של חבילת נייר 500 עמודים A4 למדפסת	יח'	0	20
35.01.024	אספקה והתקנה טונר/דיו שחור לבן או צבע למדפסת	יח'	0	150
35.01.025	התקנת אביזר.	יח'	0	60
35.01.026	פירוק אביזר	יח'	0	30

**מערכת קריאת חולה אחות (מצוקה) נספח ד' - מחירון שירותים וחלפים.**

מספר סעיף	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר חובה בש
35.01.027	אספקה והתקנה כבל בעל מעטה כפול ושני זוגות מוליכים בחתך 0.8 מ"מ	מ"א	0	3.50
35.01.028	תוספת למחיר הכבל הנ"ל עבור כל זוג מוליכים נוסף במעטה משותף.	מ"א	0	1
35.01.029	אספקה והתקנה בל מתח NYY בעל שני זוגות חוטים בחתך 1.5 מ"מ	מ"א	0	5
35.01.030	תוספת למחיר הכבל הנ"ל עבור כל זוג מוליכים נוסף במעטה משותף.	מ"א	0	2
35.01.031	אספקה והתקנה כבל תקשורת סריאלי/איתרנט, כולל כבל מתח בין יחידות קצה ממוענות.	מ"א	0	15
35.01.032	אספקה והתקנה של מארז פלסטיק (קופסא אחורית וקדמית) מיועד להחלפת אביזר שבור.	יח'	00	50
35.01.033	אספקה והתקנה של קופסת חיבורים במידות 15 X15 ס"מ כולל מהדקים	יח'	00	70
35.01.034	אספקה והתקנה של קופסת חיבורים במידות 20 X20 ס"מ כולל מהדקים	יח'	00	100
35.01.035	אספקה והתקנה של קופסת חיבורים במידות 30 X30 ס"מ כולל מהדקים	יח'	00	200
35.01.036	אספקה והתקנה של קופסת חיבורים במידות 40 X40 ס"מ כולל מהדקים	יח'	00	350
35.01.037	אספקה והתקנה של קופסת חיבורים מוגנת מים במידות 15 X15 ס"מ כולל מהדקים	יח'	00	120
35.01.038	אספקה והתקנה של קופסת חיבורים מוגנת מים במידות 20 X20 ס"מ כולל מהדקים	יח'	00	150
35.01.039	אספקה והתקנה של קופסת חיבורים מוגנת מים במידות 30 X30 ס"מ כולל מהדקים	יח'	00	250
35.01.040	אספקה והתקנה של קופסת חיבורים מוגנת מים במידות 40 X40 ס"מ כולל מהדקים	יח'	00	400
35.01.041	אספקה והתקנה תעלות PVC "איבוקו" או שו"ע בגודל משוער 60X120 מ"מ, כולל שילוט במדבקות אחת לכ 3 מטר, קשירה פנימית של כבלים, זוויות, סופי תעלה קשתות קופסאות מעבר וכל הנדרש.	מ"א	00	25
35.01.042	אספקה והתקנה של תעלות PVC "איבוקו" או שו"ע בגודל משוער 25X17 מ"מ, כולל שילוט במדבקות אחת לכ 3 מטר, קשירה פנימית של כבלים, זוויות, סופי תעלה קשתות קופסאות מעבר וכל הנדרש.	מ"א	00	11
35.01.043	אספקה והתקנה של צנרת מריכף מסוג "כבה מאליו", קוטר 20 מ"מ או צנרת מרירון 3/4" כולל קשתות, שלוט, זוויות, קופסאות מעבר.	מ"א	00	8
35.01.044	אספקה והתקנה של צנרת מריכף מסוג "כבה מאליו", קוטר 25 מ"מ או צנרת מרירון 1" כולל קשתות, שלוט, זוויות, קופסאות מעבר.	מ"א	00	10
35.01.045	אספקה והתקנה נקודת תשתית לאביזר קצה בתעלת PVC או צנרת מריכף 20 מ"מ או מרירון 3/4 מאביזר קרוב	נק'	00	80
35.01.046	אספקה והתקנה נקודת חיווט לאביזר קצה כגון בכבל תקשורת ומתח	נק'	00	50

**מערכת קריאת חולה אחות (מצוקה) נספח ד' - מחירון שירותים וחלפים.**

מספר סעיף	תיאור	יחידת מידה	כמות	מחיר חווה בש
35.01.047	אספקה והתקנה של מארז פלסטיק (קופסא אחורית וקדמית) מיועד להחלפת אביזר שבור.	יח'	00	50
35.01.048	אספקה והתקנה של ארון "19 U 15 תלוי על קיר כולל PDU ומאווררים	יח'	00	1200
35.01.049	שוי"ע טכנאי או חשמלאי מוסמך לעבודות שאינן כלולות במסגרת ההזמנה, חתומות ומאושרות ע"י נציג המזמין ע"ג יומני עבודה.	ש"ע	0	210
35.01.050	שוי"ע כנ"ל אולם של עוזר טכנאי או חשמלאי מוסמך	ש"ע	0	170
35.01.051	נסיעות מיוחדות לתיקון תקלות שאינן כלולות במסגרת חווה השרות, 6 ימים בשבוע בשעות העבודה הרגילות. המחיר לק"מ כולל את תחשיב זמן נסיעת הטכנאי ממשרד הסניף הקרוב (אזור מרכז, צפון, דרום, ירושלים).	ק"מ	0	3
35.01.052	נסיעות ממיוחדות לתיקון תקלות שאינן כלולות במסגרת חווה השרות בשבתות, חגים ומעבר לשעות העבודה הרגילות. המחיר לק"מ כולל את תחשיב זמן נסיעת הטכנאי ממשרד הסניף הקרוב (אזור מרכז, צפון, דרום, ירושלים).	ק"מ	0	5

נספח ה': רשימת אביזרי המערכת

האביזר	תוצרת	דגם	כמות מותקנת	הערות
בקר מרכזית				
מערכת מטען ומצברי גיבוי				
יחידה אחות ראשית (משרדית)				
מערכת ותוכנת בוקר טוב				
מדפסת				
יחידת ראשית בדירה/מועדון				
יחידה דירתית ראשית				
לחצן בוקר טוב דירתי				
לחצן "אגס"				
לחצן מיטה				
לחצן שירותים				
לחצן משיכה במקלחת				
מנורת פרוזדור				

**נספח ו': עדכון אמצעי המערכת:**

**עדכון מצאי למערכת במבנה:** \_\_\_\_\_.

(יעודכן לאחר ביצוע תוספת או הסרת אביזרים).

האביזר	כמות קודמת	כמות חדשה	הערות
בקר מרכזית			
מערכת מטען ומצברי גיבוי			
יחידה אחות ראשית (משרדית)			
מערכת ותוכנת בוקר טוב			
מדפסת			
יחידת ראשית בדירה/מועדון			
יחידה דירתית ראשית			
לחצן בוקר טוב דירתי			
לחצן "אגס"			
לחצן מיטה			
לחצן שירותים			
לחצן משיכה במקלחת			
מנורת פרוזדור			



שם

כתובת

מספר תעודת זהות

שם	מספר תעודת זהות	כתובת	מספר תעודת זהות	שם	מספר תעודת זהות	כתובת	מספר תעודת זהות

שם  
כתובת  
מספר תעודת זהות

**תנאי הביצוע :**

1. בשלב התכנון יהיה על הקבלן להגיש לאשור מוקדם של המפקח :
  - א. עקרי התכנון המפורט.
  - ב. רשימה סופית ומעודכנת של הציוד המסופק.
  - ג. תכנית התקנות.
  - ד. פרוט החומרים בהם ישתמשו לעבודות ההתקנה.
  - ה. מפרטי התקנה
  - ו. מפרט בדיקות קבלה.
2. בשלבי ההתקנה יהיה על הקבלן לקבל אישור מוקדם מהמזמין על מועדי ההתקנה. על הקבלן יהיה להתאים את לוחות הזמנים שיגדיר המזמין ובתאום לביצוע עבודות/לוחי העבודות של הקבלן הראשי
3. עם סיום עבודות הקבלן יבוצעו על ידי המפקח ובהשתתפות הקבלן בדיקות קבלה של המערכת. בבדיקות אלה תיבדק התאמת המערכת לדרישות המזמין.
4. בדיקות הקבלה יכללו הן ביקורת של ההתקנות והן בדיקת הביצועים.
5. הקבלן ישתתף בבדיקות אינטגרציה הנדרשות עם מערכות אחרות הקשורות לתפ"מ.
6. הקבלן ידאג לכל הציוד והמכשירים הנדרשים לצורך הבדיקות הנ"ל, בתאום מוקדם עם נציג המזמין.
7. עם סיום עבודת הקבלן, ולפני בדיקות הקבלה, יערוך הקבלן סדרת
8. בדיקות וניסויים לבדיקת התאמת מרכיבי המערכות לדרישות וליעוד, וכן
9. בדיקת פעולת כל המרכיבים. בדיקות אלה יתועדו ע"י הקבלן ויוגשו למפקח במועד בדיקות הקבלה.

**נוהלי עבודה ואישור ציוד במהלך העבודות באתר**

1. הקבלן מתחייב להעסיק על חשבונו מנהל עבודה מיוחד, מומחה לעבודות הנ"ל, באשור המפקח, שימצא באופן קבוע במקום העבודה, יפקח על העבודה ויקבל הוראות מאת המפקח.
2. במקרה ואחרי מינוי ימצא המפקח כי מנהל העבודה אינו מתאים לתפקידו ירחיק אותו הקבלן ממקום העבודה וימנה אחר במקומו באשור המפקח.
3. כל החומרים, האביזרים והמערכות אשר יסופקו על ידי הקבלן יתאימו מכל הבחינות לדרישות מכון התקנים הישראלי, חברת החשמל, משרד התקשורת, בזק, משטרת ישראל ומכבי אש, ולדוגמאות אשר נבדקו ונמצאו כשירות לתפקידם על ידי המפקח.
4. הקבלן מתחייב לקבל את אישור המפקח הן ביחס למקורות החומרים והמוצרים בהם יש בדעתו להשתמש, והן ביחס לטיב החומרים והמוצרים, אולם אשור מקור המוצרים והחומרים לא ישמש אשור לטיב החומרים והמוצרים המובאים מאותו מקור. הרשות בידי המפקח לפסול משלוח חומרים ומוצרים ממקור מאושר אם אין המוצרים והחומרים מתאימים לצרכי ביצוע העבודה.

5. קבלן משנה רשאי ואף מוזמן להציע שיטות אחרות מאלו המופיעות במסמך זה ובתנאיו במידה והן תמלאנה בדיוקנות את כל הנחיות והדרישות המפורטות במסמכים אלה. במקרה זה יספק הקבלן משנה תיאור טכני מלא של שיטתו, פרוספקטים וקטלוגים ופרוט מחירים נפרד לכל אביזר ואביזר.

#### כבילה וקופסאות מעבר:

1. החיווט יועבר בצנרת או תעלות ייעודיות למערכת המצוקה
2. החיווט יבוצע בכבלי אלקטרוניקה (STREND) שזורים ו/או מסוככים על פי הנחיות יצרן המערכת.
3. כל החיבורים יעשו בתוך האלמנטים או בקופסאות חיבורים מיוחדות שיותאמו למטרה זו.
4. כל הכבלים יסומנו בקצותיהם בסימון בר קיימא.

#### מיגון לתנאי סביבה:

1. כל הציוד שיותקן באזורים חשופים רטיבות כגון ציוד המותקן במקלחות/שירותים, יהיה בעלי רמת אטימות IP 65.
2. ציוד שאינו בעל רמת האטימות הנדרשת, יותקן במארז בעל רמת אטימות IP 65.

#### התקנה ושילוט:

1. המערכות על אביזריהן השונים תותקנה בהתאם להנחיות הרלוונטיות ב UL, NFPA, תקנים ישראליים, חב' חשמל, מכבי אש, משטרת ישראל ולהנחיות המפקח.
2. מתקן כל האביזרים לתקרה, לקירות ולעמודים ייעשה באמצעות אביזרי פלסטיק מוקשה או מתכת מצופים להגנה בפני קורוזיה, עם קיבוע מתאים, תוך לקיחה בחשבון של רזרבות חוזק אף מעבר לנדרש.
3. כל האביזרים יותקנו במקומות מוגנים ורחוקים ככל האפשר ממעברים ומקומות המועדים לפגיעה כתוצאה ממעבר עגלות, ציוד, עובדים או כתוצאה מביצוע עבודות תחזוקה בציוד ומערכות אחרות.
4. כל הציוד והאביזרים, הפקדים ואביזרי ההפעלה השונים ישולטו באופן בולט.
5. במקומות בהם לא ניתן לחרוט ישירות על הפנלים, ייעשה השילוט בחריטה על גבי פנלים נפרדים עשויים אלומיניום בעובי 0.5 מ"מ או פלסטיק רב שכבתי (סנדוויץ') עם צביעה באופן בולט, ע"פ בחירת המזמין. קיבוע השלטים יבוצע בעזרת מסגרת פלסטיק או מתכת. לא יתקבל שילוט שיקובע בצורה אחרת.
6. כל הציוד והמכשירים השונים ישולטו כאמור לעיל, תוך ציון שם כל מכשיר ומספרו הסידורי במערכת.
7. לא יתקבל שילוט שייעשה באמצעות מדבקות, כיתוב, בלטרסט, או באמצעות מכונת הטבעה על סרטי פלסטיק (DYMO).

1. לצורך קבלת אישור "גמר עבודה" יהיה על הקבלן לספק 4 עותקים של ספרות טכנית בשפה העברית מגובים על גבי מדיה מגנטית הכוללים את התיעוד הבא :
  - א. הוראות הפעלה מפורטות של המערכות.
  - ב. אישורי בדיקה של מכון התקנים.
  - ג. קובץ ממוחשב של תוכנת המערכת.
  - ד. "חוברת המערכת" אשר תכלול :
    - תיאור טכני מפורט של המתקנים והציוד והסבר פעולתם.
    - מערך תוכניות "עדות" (AS MADE) מעודכנות, הן ע"ג מדיה מגנטית והן בהעתקות. התוכניות ישורטטו בתוכנת "אוטוקד" גרסה אחרונה.
    - טבלאות לוגיקת והתניות להפעלות.
    - טבלת ריכוז אמצעים מותקנים לרבות דגמים וכמויות.
    - פרוט לוחות חיבורים.
    - תרשימי זרימה עקרוניים.
    - BLOCK DIAGRAM.
    - תוכניות הרכבה של הציוד.
    - אפיונים ודיאגרמות עם ציון נקודות העבודה לכל מערכת ואביזר.
    - ספרי היצרנים המקוריים של הציוד המסופק לרבות ספרי MANUAL וספרי INSTALATION.
    - פלט תוכנה ממוחשב (עברית / אנגלית).
    - הוראות אחזקה לדרג א' המיועדות לאפשר לאנשי האחזקה של המזמין החלפת יחידות פגומות.
    - מפרט לשרות / אחזקה מונעת, כולל רשימת חלפים מומלצים.
    - תעודות בדיקה כנדרש ע"פ החוק וע"פ דרישות המזמין.
- תיעוד זה יוגש לאישור המפקח והקבלן יבצע תיקונים, שינויים והוספות לפי דרישות המפקח.
2. לאחר אספקת התיעוד יהיה על הקבלן לקיים 2 קורסי הדרכה לאנשי התפעול והאחזקה באתר. קורסים אלה יקוימו אצל המזמין במועדים שיקבעו על ידו.
3. במסגרת הקורסים יודרכו האנשים על תכונות המערכות ומרכיביהן, טיפול בתקלות בסיסיות, החלפת יחידות פגומות ותפעול המערכות. הקורסים יהיו ברמה נאותה עם אביזרי הדרכה נאותים, ובהשתתפות הצוות ההנדסי שתכנן והתקין את המערכות.

## אישור גמר עבודה

1. בסיום ההתקנה ולאחר קבלת תיעוד המערכת, יערכו בדיקות הקבלה.

2. מודגש בזאת כי החל ממועד הקבלה הראשונה ועד לקבלת אישור "גמר עבודה" תופעל המערכת ותיכלל במערך השרות של הקבלן וזאת גם אם נמצאו ליקויי התקנה אותם יהיה על הקבלן לתקן.
3. בדיקות הקבלה ימשכו עד אשר יעמוד הקבלן בכל התחייבויותיו לפי החלטת המזמין.

### התחייבות לשרות וחלפים

1. הקבלן מתחייב להחזיק ברשותו מלאי מתאים של חלקי חילוף, יחידות רזרביות, חומרי התקנה ואמצעים אחרים הדרושים לו על מנת לטפל מיידית בכל תקלה שעלולה לקרות במערכות אשר יסופקו על ידו, וזאת למשך עשר שנים לפחות לאחר "גמר העבודה".
2. הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל תקלה ו/או פגם במערכות שיתרחשו בתוך 24 (עשרים וארבע) החודשים הראשונים ממועד "גמר העבודה" והנובעים משימוש בציוד לקוי ו/או פגום, ו/או מעבודת התקנה לקויה (להלן תקופת האחריות).
3. במקרה של חילוקי דעות על סיבת תקלה או פגם במערכת יקבע המתכנן אם עלות התיקון הינה במסגרת אחריות הקבלן.

### אופן בביצוע השרות והאחריות

1. בשתי שנות הבדק השרות יבוצעו הבדיקות כמפורט ב " חוזה שרות".
2. הקבלן ינהל יומן אירועים בתקופת האחריות. היומן ימצא ברשות נציגי המזמין וירשמו בו כל תקלה, אירוע, טיפול והחלפת חלקים אשר יעשו במערכות. הרישום יערך ע"י נציג הקבלן ויאושר ע"י נציג המזמין. יומן זה ישמש כבסיס לביקורת הסופית בתום תקופת האחריות.
3. במהלך תקופת האחריות יבוצע הקבלן בתאום עם המזמין בדיקות תקופתיות חצי שנתיות ע"פ המפורט בחוזה השרות/ הנחיות היצרן/דרישת התקן. במקרה סתירה דרישות התקן גוברות.
4. בתום תקופת האחריות תיערך בדיקה סופית למערכות. יבדקו כל הסעיפים אשר נרשמו ביומן האירועים או ביומני המזמין במהלך שנת האחריות ותיערך בדיקת ביצועים בפועל של המערכות.

### מפרט טכני:

#### 1. דרישות פונקציונליות

- 1.1. המערכת מיועדת לדירות דיור מוגן, מועדון, חדרי חוגים ושירותים ציבוריים.
- 1.2. המערכת תהיה מסוג דיגיטאלית בעלת תקשורת בארכיטקטורת BUS בין יחידות החדר הראשיות והבקר המרכזי.
- 1.3. כל מרכיבי המערכת לרבות אביזרי הקצה בדירה יהיו מבוקרים על ידי המערכת לקבלת התראה במקרה של נתק/קצר או תקלה ביחידה.
- 1.4. שפת המערכת: עברית.

- 1.5. המערכת תכלול בקר מרכזי לצורך התאמתה לדרישות המפורטות בהמשך וכן לקישוריות אל רשת טלפונים סלולריים להעברת הודעת SMS מפורטת על השלוחה הקוראת והודעת חייגן קולי על קריאת מצוקה כללית.
- 1.6. המערכת תכלול מודול "בוקר טוב" לבדיקת "אות חיות" בכל בוקר כמפורט בהמשך.
- 1.7. המערכת תשלב קשר דיבור וקריאה דו כיווני מלא בין יחידות ריכוז הקריאות.
- 1.8. המותקנות בחדר המנהל / אם בית והמשלימים באמצעות מיקרופון ורמקול המשולב באחת מיחידות הקריאה בדירות.
- 1.9. RESET יבוצע ביחידה המותקנת בכניסה לכל דירה.
- 1.10. מנורת ציון קריאה תותקן מעל דלת הדירה, בפרוזדור.
- 1.11. בדירת שני חדרים ויותר תותקן גם יחידת קריאה הכוללת לחצן קריאה ליד כל מיטה וכן "פלג" לחיבור לחצן אגס עם כבל, אשר יחובר ע"י אם הבית ע"פ הצורך. כמו כן תכלול היחידה נורית "LED" אינדיקציה לסימון ביצוע קריאה.
- 1.12. בחדרי השירותים והמקלחת- לחצן קבוע/לחצן הכולל חוט משיכה. הלחצנים יכללו נורית "LED" אינדיקציה לסימון ביצוע קריאה.
- 1.13. קריאה מחדרי השירותים המסונפים לדירות ומחדרי השותים הציבוריים תכלול ציון מיוחד לצד תיאור השלוחה הקוראת (דירה/שירותים).
- 1.14. בחדרי השירותים הציבוריים תותקן מנורת פרוזדור הכוללת ציון מיוחד לקריאת מצוקה מהשירותים.
- 1.15. ביחידות ה RESET בכל דירה תהייה אפשרות לקבלת מידע על קריאות ממתניות.
- 1.16. בחדרי טיפולים יהיו לחצני קריאה כדוגמת חדרי שירותים.

## 2. דרישות טכניות כלליות

- 2.1. המערכת תהיה מיועדת לפעולה רצופה 24 שעות ביממה 365 יום בשנה.
- 2.2. המערכת תפעל במתח הרשת  $5\% + 230\text{ VAC}$  בתדירות 50HZ, וכן במתח VDC 48/24 (אספקת מצברים), בעלת קיבול שיספיק להזנת המערכת ב"רוגע" למשך 24 שעות לפחות.
- 2.3. טמפרטורת עבודה  $0^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$ , לחות יחסית עד  $95\% +$ .
- 2.4. תקלה בדירה מסוימת לא תמנע את פעולת הדירות האחרות.
- 2.5. המערכת תבצע "בדיקה עצמית" לזיהוי תקלות ביחידות החדר והחיווט.
- 2.6. האינפורמציה האגורה במערכת לרבות התוכנית הבסיסית, רמות שרות של כל דירה, מעבר אוטומטי לעמדה ראשית וכו' לא ימחקו בהפסקה באספקת זרם החשמל או תקלה במצברים.
- 2.7. כל הנוריות בהן יעשה שימוש במערכת יהיו בעלות נוריות LED וזאת ע"מ להבטיח פעולה רצופה ותקינה של המערכת.
- 2.8. כל הלחצנים בהם יעשה שימוש יהיו בעלי לחיצה רכה - "דרך ארוכה" כך שימנעו ככל האפשר לחיצות סרק. הלחצנים יהיו מיועדים למספר רב של פעולות (8 10 לפחות).

- 2.9. כל מרכיבי המערכות כגון לחיצים בדירות, יחידות קריאה נוריות פרוזדור וכ"י יותקנו לתוך קופסאות בסיס מתאימות אשר יותקנו אל הקיר בעזרת ברגים ותפסנים פלסטיים (דיבלים מתאימים ליעוד) 2 לפחות, ו/או ע"י בטון (יחידות שקועות), באופן שיבטיח כי לא יתלשו מהקיר בפעולה רגילה ובהפעלת כח רגיל הנובע מאופי הפעילות במקום (הזזות מיטות, צבע, ניקיון וכד').
- 2.10. התקנת קופסאות והשקעתן בקיר כלולה באבזור.
- 2.11. הדיבור ביחידה המרכזית יעשה דרך שפופרת או רמקול מיקרופון ללא הרמת שפופרת, ע"פ בחירת המפעיל כמו כן ניתן יהיה וויסות עוצמה לרמקול.
- 2.12. מובנות השמע והדיבור מהדירה, תהייה גבוהה בדרגה של 95% מובנות לפחות שמיעה ודיבור ממרחק של עד 3 מטר מהיחידה.
- 2.13. כל הסימונים ע"י היחידות המרכזיות, יהיו בעברית ובשפה נוספת ע"פ בחירת המזמין. חרוטים או מוטבעים בהדפסת משי ע"י הפנל או ע"י לוח סנדוויץ' המודבק אל הפנל.
- 2.14. כל הסימונים המתקבלים במערכת יהיו אלפא נומריים ובעברית.
- 2.15. כל הסימונים ביחידות הדירה יהיו בעברית וברוסית או כל שפה אחרת ע"פ הגדרת המזמין.
- 2.16. כל ברגי החיזוק ביחידות השונות ובמיוחד אלה אשר בדירות ובמסדרונות יהיו שקועים וישרים עם פני היחידות.
- 2.17. הקופסאות תהיינה בעלות פינות מעוגלות.
- 2.18. הברגים וחלקי מתכת אחרים במערכת בהם יעשה שימוש יהיו בעלי ציפוי הגנה למניעת חלודה, צבועים בצבע אפוקסי קלוי בתנור ע"י 2 שכבות צבע יסוד.
- 2.19. הציוד האלקטרוני יורכב ע"י מעגלים מודפסים, נתקעים, המאפשרים אחזקה ושרות מהירים.
- 2.20. מעגלי אודיו יהיו מופרדים ממעגלי מיתוג.
- 2.21. המערכת תהיה מוגנת נגד הפרעות RFI.
- 2.22. כל היחידות תהיינה מוגנות בפני קצר או נתק. לא יגרם להן נזק כתוצאה מכך, לא תופסק פעולת המערכת אלא של היחידות הקשורות לכבל הספציפי שניזוק ותתקבל התראה מיידית על התקלה.
- 2.23. כולל את כל עבודות ההכנה, ההתקנה, הכיוון וההפעלה הנדרשים לשם מסירת המערכת במצב פעולה תקין ומותאם לדרישות הספציפיות של המזמין בכל אתר.
- 2.24. במידה ונדרשים ספקי כח ומצברים בקומות המבנה השונות יהיה חיבור לבקרת פעולתם ותקינותם למערכת הבקרה המרכזית.

### 3. מרכיביה העיקריים של המערכת:

- 3.1. בקר מרכזי מגובה מצברים.
- 3.2. מערך "בוקר טוב" הכולל מחשב, תוכנה ומדפסת לייזר.
- 3.3. יחידת ריכוז קריאות "MASTER" בחדר המנהלת או אם הבית.

**3.4. 2 יחידות ריכוז קריאות "MASTER" נוספות, מעבר לעמדה בחדר המנהל/אם בית עמדה בכל אחת משתי דירות התורנים הכוללות פונקציה "עקוב אחרי" לניתוב הקריאות בשעות הלילה- מיקום יימסר בשלב באכלוס ועל הקבלן יהיה להשלים נקודות תקשורת והתקנה של היחידות בדירות הנ"ל.**

**3.5. חוט תקשורת ליחידות המשלימות ( 2 יחידות)-** מאחר ומיקום המשלימים אינו ידוע בשלב הבינוי, על הקבלן יהיה להשחיל 2 כבלי תקשורת אנכיים בפיר המתח הנמוך לכל גובה המבנה, בכל קומה ישאיר הקבלן לולאת כבל רזרבית באורך של כ 1 מטר. מטרת הכבל לאפשר חיבור תקשורת אל עמדת המשלימים ללא צורך בהשחלת כבלים אנכיים לאחר שלב ההקמה. לאחר קביעת מיקום דירות המשלימים, יהיה על הקבלן להשלים כבילה מהפיר אל דירות המשלימים.

**3.6. מערך גיבוי מושלם לעבודה רציפה ללא מתח רשת ל 24 שעות לפחות.**

**3.7. יחידת שידור הודעות SMS כולל מספר הדירה הקוראת לטלפונים סלולריים.**

**3.8. חייגן הודעות קולי.**

**3.9. יחידת דיבור דו כיווני משולבת באחת מיחידות החדר, באופן שיהיה קשר דיבור ושמיעה טוב מכל רחבי הדירה, לרבות מהמיטה והשירותים. היחידה כוללת גם לחצן קריאה קבוע, אפשרות ללחצן קריאה מיטלטל, נורית קריאה "LED" ונוכחות.**

**3.10. מנורת מסדרון מעל דלת החדר או השירותים לזיהוי המקום ממנו בוצעה הקריאה**

**3.11. יחידת קריאה משנית, ליד המיטה (בדירות בעלות שני חדרים או יותר) הכוללת לחצן קריאה ואפשרות חיבור לחצן קריאה מיטלטל ( " פלג ").**

**3.12. לחצן קריאה מטלטל (אגס), לחיבור לאחת מיחידות הקריאה.**

**3.13. אספקה של 50 לחצני קריאה מטלטלים ( יסופקו למזמין ויחוברו על פי הצורך בשלבי האכלוס)**

**3.14. יחידת ביטול קריאה בדירה או בשירותים (RESET), משולבת ביחידת הקריאה הראשית בדירה.**

**3.15. יחידת קריאה מוגנת מים בשירותים עם חוט להפעלה במשיכה.**

**הערה: כל אחת מיחידות הקריאה תהיה נורית "LED" (אינדיקציה) לאישור הקריאה.**

#### **4. בקר מרכזי:**

**4.1. שלוחות הדירות יחוברו אל בקר מרכזי ו/או אל בקרים אזוריים (להלן " בקר מרכזי") בקו תקשורת מסוג "BUS" ושרשור בין יחידות החדר הראשיות.**

**4.2. הבקר יכלול יחידת עיבוד נתונים ממוחשבת שתאפשר הכנת והפקת דוחות בעלי עומק היסטרי של חצי שנה לפחות.**

**4.3. בדוח האירועים יודפסו בצבע אדום קריאות מדירה, שירותים, או לחצן נוכחות. אישור קריאה וסיום טיפול יודפסו בצבע שחור.**

**4.4. הבקר המרכזי יסופק כשהוא מזווד בארון מתכת בגודל הנדרש ויכלול דלת ומנעול נעל במפתח מסוג MASTER.**



- 4.5. הארון יכללו את כל הנדרש להתקנת הבקר ספק הכוח ומצברים בתוספת רזרבה של 100%
- 4.6. בגב הארון תותקן פלטה מורחקת ממתכת עליה יותקנו פסי התקנה אופקיים ופסי דין אנכיים וכל אביזר התקנה אחר הנדרש להתקנת הציוד בארון.
- 4.7. הארון יכלול נקודת נקודות חשמל כנדרש בתוספת שקע רזרבי אחד לפחות לצורך עבודת הטכנאי.
- 4.8. הארון יכלול פסי מהדקים, תעלות מחורצות, פסי דין, מאמ"ת ופחת, נתיכי הגנה.
- 4.9. על גבי דלת הארון יותקנו נוריות חיווי פעולה- ירוק, תקלת מתח רשת – אדום, תקלת מצברים- כתום.
- 4.10. בנוסף יותקן על דלת הארון מערכת התראה קולית ( זמזום) ולחצן השתקת זמזום הכולל טיימר שיחדש את פעולת הזמזום לאחר כ 4 שעות במידה ולא תוקנה התקלה.
- 4.11. כמו כן יותקן על דלת הארון, לחצן בדיקת נוריות וזמזום.
- 4.12. בצד הפנימי של הדלת יותקן מעמד לתיק תוכניות ותיק תוכניות, וכן סכמות של חיווט וסידור הציוד בארון.
- 4.13. הארון יכלול פתח כניסת אוויר ופתח יציאת אוויר עם פילטר למניעת כניסת אבק .
- 4.14. בפתח יציאת האוויר יותקן מאוורר להוצאת החום המצטבר בארון.
- 4.15. הבקר המרכזי יכלול מטען ומצברי גיבוי שיאפשרו את פעולת כל אביזרי המערכת ללא מתח רשת במצב רגוע (ללא ביצוע קריאות) לפרק זמן של 24 שעות לפחות ( למעט מחשב מערכת בוקר טוב שיגובה UPS).
- 4.16. המטען והמצברים יכללו מערכת התראה שתדווח על תקלות חוסר מתח רשת ומצברים למערכת המרכזית.
- 4.17. הבקר יחובר בתקשורת למערכת שליחת הודעות SMS לצורך העברת הודעות פרטניות בעברית על קריאות לרבות מספר הדירה הקוראת ותקלות במערכת (חוסר מתח רשת, תקלת מדפסת, תקלה כללית וכו').
- 4.18. הבקר/התוכנה יבצעו באופן אוטומטי (ניתן לתכנות ע"י טכנאי) את הפעולות הבאות :
- 4.18.1. ניתוב הקריאה למערכת שידור הודעות, במידה ולא נענתה תוך פרק זמן של דקה (ניתן לשינוי על פי הגדרת תוכנה).
- 4.18.2. ניתוב הקריאות על עמדות ה"משלימות" בשעות שלאחר סגירת המשרד.
- 4.19. הבקר יהיה מודולרי ויאפשר את הרחבתו באמצעות תוספת של כרטיסי הרחבה מבלי שיהיה צורך להחליפו.
- 4.20. הבקר יאפשר ביצוע ניתוב קריאות לדירה בה בוצעה לחיצה על לחצן ה"נוכחות".

## 5. מערכת "בוקר טוב"

- 5.1. אל הבקר המרכזי של מערכת במצוקה יחובר בתקשורת מחשב/בקר מערכת "בוקר טוב" הכולל מקלדת, תוכנה ייעודית, מסך 23"LED לפחות, מקלדת עכבר ורמקולים ומדפסת שיותקנו על שלוחן עבודה ייעודי שישפק הקבלן במשרד אם/מנהלת הבית .

- 5.2. הבקר/התוכנה שלך מערכת "בוקר טוב" יבצעו באופן אוטומטי (ניתן לתכנות ע"י טכנאי) את הפעולות הבאות :
- 5.2.1. רישום השלוחה הקוראת בלוי תאריך ושעה .
- 5.2.2. רישום תאריך ושעת המענה לקריאה.
- 5.2.3. רישום תאריך ושעת סיום הטיפול בקריאה.
- 5.2.4. ניתוב הקריאה למערכת שידור הודעות, במידה ולא נענתה תוך פרק זמן של דקה (ניתן לשינוי על פי הגדרת תוכנה).
- 5.2.5. ניתוב הקריאות על עמדות ה"משלימות" בשעות שלאחר סגירת המשרד.
- 5.2.6. שמירת היסטוריה של חצי השנה האחרונה לפחות.
- 5.2.7. אפשרות הפקת דוחות בחתכים שונים על פי בחירת המפעיל (חתך לפי תאריך, מספר דירה, סוג קריאה וכו').
- 5.2.8. מדפסת לייזר צבעונית בעלת חיבור USB לחיבור למחשב הנ"ל..
- 5.2.9. הקבלן ידאג לאספקת שולחן משרדי עבור מחשב ומדפסת המערכת.
- 5.2.10. הבקר יהיה מודולרי ויאפשר את הרחבתו באמצעות תוספת של כרטיסי הרחבה מבלי שיהיה צורך להחליפו.
- 5.2.11. הדפסת הקריאות שבוצעו ע"י מדפסת המערכת תתבצע השלושה האופנים הבאים :
- 5.2.11.1. כאשר היומן ההיסטורי של הבקר מכיל עמוד מדפסת אחד.
- 5.2.11.2. בשעה קבועה בכל בוקר (גם במידה ולא בוצעו קריאות במשך 24 שעות אחרונות) ובלוי תיאור מתאים.
- 5.2.11.3. יזומה על ידי המפעיל.
- 5.2.12. הבקר יכלול תוכנה ייעודית לצורך רישום קריאות "נוכחות" מהדיירים (להלן "בוקר טוב" ) באופן הבא.
- 5.2.12.1. בכל בוקר בין השעות 6-9 בבוקר (ניתן לשינוי ע"י הטכנאי) יתבקש כל אחד מדיירי הדירות ללחוץ על לחצן "נוכחות" (בוקר טוב) ייעודי שיותקן בשלוחה הדירתית.
- 5.2.12.2. לחצן זה לא יגרום לקריאת מצוקה בשעות הנ"ל או בכל שעה אחרת.
- 5.2.12.3. לחיצה על לחצן ה "נוכחות" בין השעות 6-9 בבוקר תירשם ביומן ההיסטורי של הבקר ולא תוצג ביחידות ריכוז הקריאות.
- 5.2.12.4. בשעה 9 בבוקר יודפס ע"י הבקר דו"ח המפרט את הדירות אשר בהן לא בוצעה לחיצה על לחצן הנוכחות.
- 5.2.12.5. מובהר בזאת כי במידה ויעשה ע"י הקבלן שימוש במחשב לצורך ביצוע הפונקציות הנדרשות הוא יסופק במארז "19.

5.2.12.6. המחשב הנ"ל יכלול גיבוי U.P.S שיאפשר את פעולתו ופעולת המדפסת לפרק זמן של 20 דקות לפחות.

## 6. יחידת ריכוז קריאות במשרד :

6.1. היחידה תהיה מסוג המותאם להתקנה על שולחן כדוגמת טלפון שולחני או מיועדת להתקנה על קיר.

6.2. היחידה תאפשר את ביצוע הפעולות הבאות :

6.2.1. קבלת קריאה מהדירה בציון תיאור אלפא נומרי של הדירה הקוראת. הקריאה תתקבל בליווי זמזום קריאה למשך פרק זמן מוגבל (עד להשתקתו היזומה).

6.2.2. אפשרות יצירת קשר דיבור ושמע אל ומאת הדירה הקוראת או באופן יזום מיחידת ריכוז הקריאות.

6.2.3. "ניטור" ותצוגת תקלות של כל קווי המערכת ומערך הכוח והמצברים, בליווי זמזום תקלה.

6.2.4. מספר קריאות שיתקבלו ביחד יוצגו כולן בו זמנית או ב"גלגול מתחלף".

6.2.5. אפשרות לביצוע "עקוב אחרי" (ניתוב שיחות) בשעות שאחרי שעות הפעילות במשרד לצורך העברת הקריאות אל דירות המשלימים.

6.2.6. קריאות שלא תענינה בפרק זמן של דקה (ניתן לשינוי על פי הגדרות תוכנה) תועברנה באופן אוטומטי לטלפון הסלולרי כהודעת SMS

6.2.7. קריאה מהשירותים תלויה בזמזמים ובתצוגה מיוחדת.

6.2.8. תהיה אפשרות שינוי של עוצמת זמזום הקריאה (יום / לילה).

6.2.9. היחידה תכלול פונקציה של ניתוב קריאות בין יחידות המסטר על פי בחירת המפעיל.

6.2.10. היחידה תכלול אינדיקציה על היותה במצב של "עקוב אחרי".

6.2.11. לא יתאפשר ביצוע ביטול קריאה מיחידת ריכוז הקריאה הנ"ל עבור קריאה המתקבלת משירותים/מקלחת/אסלה, אלא מהיחידה בדירה בלבד.

## 7. יחידת ריכוז קריאות משנית :

7.1. יותקנו 2 יחידות אחת בכל דירת משלים/תורן.

7.2. היחידה מיועדת להתקנה בדירות המשלימים (משלים אחד עד שנים בכל מבנה) ותופעל לאחר ביצוע פעולת "עקוב אחרי" ביחידת ריכוז הקריאות שבמשרד.

7.3. היחידה תהיה כדוגמת יחידת ריכוז הקריאות במשרד.

- 7.4. היחידה תהיה בעלת אפשרות לקשר דיבור דו כיווני עם הדירה הקוראת בלווי תצוגת מלל חדירה הקוראת.
- 7.5. היחידה תאפשר יצירת קשר יזום לדירה באמצעות הקשת מספר הדירה הנקראת.
- 7.6. גודל היחידה יאפשר את הנחתה כל שולחן (כדוגמת טלפון משרדי) או מותאמת להתקנה על קיר.
- 7.7. היחידה תכלול פונקציה של ניתוב קריאות בין יחידות המסטר על פי בחירת המפעיל.
- 7.8. היחידה תכלול אינדיקציה על היותה במצב של "עקוב אחרי".
- 7.9. **לא יתאפשר ביצוע ביטול קריאה מיחידות ריכוז הקריאות הנ"ל, עבור קריאה המתקבלת משירותים/מקלחת/אסלה, אלא מהיחידה בדירה בלבד.**

## 8. יחידה ראשית בדירה:

- 8.1. יחידת הקריאה תותקן בסמוך לדלת הכניסה לדירה בתוך מארז מוגן באופן שיאפשר הפעלה קלה ונוחה אך בלא שיגרמו הפעלות שווא.
- 8.2. מובנות השמע והדיבור מהדירה, תהייה גבוהה בדרגה של 95% מובנות לפחות שמיעה ודיבור ממרחק של עד 3 מטר מהיחידה.
- 8.3. התקנת היחידה תהיה באופן שלא יפגע או יפריע למערכות האחרות המותקנות בדירה.
- 8.4. לחצן קריאה עם ראש בצבוע באדום.
- 8.5. לחצן ביטול קריאה (תתאפשר רק מהיחידה הדירתית ולא מיחידות ה "MASTER")
- 8.6. לחצן נוכחות שינתב את הקריאות האחרות אל הדירה כל עוד לא הסתיים האירוע והאחראי אינו נוכח במשרד.
- 8.7. משטחי הלחיצה יהיו בגודל מינימלי של כ- 15 X 15 מ"מ.
- 8.8. ליחידה תהיה נורית בצבע אדום אשר תדלק עם הפעלת הלחצן, לציון הקריאה.
- 8.9. לחצן המשיכה/האגס יתחבר במקביל ללחצן הקריאה.
- 8.10. הפעלת לחצן האגס תדליק גם היא נורית קריאה ביחידה.
- 8.11. היחידה תכלול לחצן קריאה, לחצן ביטול קריאה, לחצן נוכחות מיקרופון ורמקול.
- 8.12. היחידה אפשרות חיבור לחצן משיכה על חוט או לחצן אגס תלוי על כבל.
- 8.13. אל יחידה זו יחוברו לחצן השירותים, לחצן בוקר טוב ולחצן מיטה (במידה ויותקן).
- 8.14. מותאמת להתקנה עה"ט

## 9. לחצן "בוקר טוב":

- 9.1. ישמש לבדיקת אות חיים מהדיירים.
- 9.2. יתפקד באופן הבא:
- 9.2.1. בכל בוקר בין השעות 6-9 בבוקר יתבקש כל אחד מדיירי הדירות ללחוץ על לחצן "נוכחות" (בוקר טוב) ייעודי שיותקן בשלוחה הדירתית או בסמוך לה.
- 9.2.2. לחצן זה לא יגרום לקריאת מצוקה בשעות הנ"ל או בכל שעה אחרת.

9.2.3. הקריאה תירשם בבקר המרכזי של מערכת "בוקר טוב".

9.3. יותקן בסמוך או על גבי יחידת הקריאה הראשית בדירה

9.4. יכלול נורית חיווי /זמזם ביצוע קריאה.

9.5. שילוט או אייקון "בוקר טוב" על גבי הלחצן.

9.6. מותאם להתקנה תה"ט או עה"ט.

#### 10. לחצן קריאה ליד מיטה:

10.1. יותקן ליד מיטה בחדר שינה.

10.2. יכלול נורית חיווי ביצוע קריאה.

10.3. שילוט או אייקון "קריאת מצוקה" על גבי הלחצן.

10.4. כולל פלג חיבור ללחצן קריאה מטלטל מסוג "אגס".

10.5. שליפת התקע מהשקע תגרור הפעלת "קריאה".

10.6. מותאם להתקנה תה"ט או עה"ט.

#### 11. לחצן קריאה ליד אסלה:

11.1. יותקן ליד האסלה.

11.2. יותקן במיקום אשר תאפשר הפעלתה מהתנוחה הטבעית ישובה באסלה.

11.3. יכלול נורית חיווי ביצוע קריאה.

11.4. שילוט או אייקון "קריאת מצוקה" על גבי הלחצן.

11.5. עם הפעלת לחצן השירותים יתקבל ציון שונה ביחידת ריכוז הקריאות המבדיל קריאה מהשירותים מהקריאה מהדירה.

11.6. יהיה מטיפוס "מוגן מים" ותהיה אטומה לחדירת מים או אדים.

11.7. מותאם להתקנה תה"ט.

#### 12. לחצן קריאה (משיכה) במקלחת:

12.1. יותקן במקלחת הדירה.

12.2. יותקן במיקום אשר תאפשר הפעלתה מהתנוחה הטבעית של הגוף במקלחת.

12.3. יכלול נורית חיווי ביצוע קריאה.

12.4. שילוט או אייקון "קריאת מצוקה" על גבי הלחצן.

12.5. עם הפעלת לחצן המקלחת יתקבל ציון שונה ביחידת ריכוז הקריאות המבדיל קריאה מהמקלחת מהקריאה מהדירה. הלחצן יכלול חוט מסוג "משיכה" שיאפשר ביצוע קריאת מצוקה במקרה של נפילה לרצפה.

12.6. בקצה החוט יותקן אמצעי אחיזה לביצוע הקריאה כגון משולש פלסטי אדום.

12.7. יהיה מטיפוס "מוגן מים" ותהיה אטומה לחדירת מים או אדים.

12.8. מותאם להתקנה עה"ט או תה"ט.

**13. לחצן קריאה מטלטל ("אגס"):**

- 13.1. הלחצן יהיה בנוי במבנה פלסטי קשיח עמיד בפני חבטות.
- 13.2. אורך כבל חיבור הלחצן יהיה של כ- 1.5 מ'.
- 13.3. חיבור הכבל ליחידה יהיה בתקע רב פיני.
- 13.4. משיכת חוט הלחצן המטלטל תגרום לשליפתו מהשקע מבלי לגרום נזק ליחידת הקריאה או לתקע הלחצן.

**14. מנורת פרוזדור:**

- 14.1. מנורה המותקנת מעל דלת החדר או השירותים ומיועדת להציג את המקום ממנו הופעלה הקריאה.
- 14.2. המנורה תהיה בעלת עדשה מעוגלת או משולשת המאפשרת זיהויה בעת שהיא דלוקה, מכל קצוות המסדרון.
- 14.3. המנורה תכלול את השדות הבאים:
- 14.4. קריאה רגילה.
- 14.5. קריאה משירותים.
- 14.6. נוכחות.
- 14.7. נוריות היחידה תהיינה מסוג LED בעלות צריכת זרם נמוכה ואורך חיים של 20,000 שעות לפחות.
- 14.8. מותאמת להתקנה על קיר הפרוזדור וכוללת קופסא אחורית שקועה או עה"ט על פי החלטת המזמין.
- 14.9. מותאמת להתקנה עה"ט או תה"ט.

**15. יחידת ביטול קריאה בשירותים ציבוריים:**

- 15.1. תותקן בכניסה לשירותים ציבוריים..
- 15.2. לחצן היחידה יהיה בעל צבע וצורה שונים מזה של לחצן קריאה.
- 15.3. היחידה תותקן במארז מוגן כך שלא תופעל במעבר אנשים או עגלות לתוך הדירה.
- 15.4. היחידה תהיה מוגנת מים.
- 15.5. מותאמת להתקנה תה"ט או עה"ט.

**16. חייגן טלפון אוטומטי:**

- 16.1. חייגן הטלפון האוטומטי יהיה דיגיטלי, בעל אפשרות חיוג ל- 6 מספרי מנויי לפחות וסידור למסירת הודעה מוקלטת (צרובה). כל מספר טלפון עד 10 ספרות.
- 16.2. חייגן הטלפון יחייג לתורן וצוות הבית על פי הגדרות המזמין.
- 16.3. תפקיד החייגן להודיע על קריאת מצוקה כללית למנויי הטלפון כפי שיגדיר המזמין.

- 16.4. חייגן הטלפון יחובר בכניסת קווי הבזק באופן שהוא לא יהיה תלוי בפעולת מרכזית הטלפון או המכשירים עצמם.
- 16.5. החייגן יהיה מסוג המאושר לפעולה על קווי הטלפון על ידי רשויות התקשורת בישראל.
- 16.6. החייגן יכלול סידור להפסקה אוטומטית, לאחר ביצוע 3-4 סבבי חיוג. מודגש בזאת כי לאחר סיום סבבי החיוג במידה ומתקבלת קריאת מצוקה נוספת ישוב החייגן ויבצע סבב חיוגים חדש.
- 16.7. ניתןוק החייגן מקו הטלפון יגרום לחיווי "תקלת חייגן" ביחידת המשרד/המשלימה.
- 16.8. על מכסה החייגן יצמיד הקבלן שלט ובו נוסח ההודעה ומספרי מנוי הטלפון אליו הוא מחייג.

## 17. מערכת שידור הודעות SMS:

- 17.1. כל קריאה, לאחר שלא נענתה בתוך פרק זמן של מספר שניות/דקות, תועבר למערכת לטלפון סלולרי של צוות הבניין כהודעת SMS.
- 17.2. דוגמת Hotalarms או U.C.M.E
- 17.3. המערכת תחובר באמצעות תקשורת אל הבקר המרכזי של מערכת המצוקה ושתשגר קריאת מצוקה פרטנית באמצעות SIM DATE של אחת החברות הסלולריות הפועלות בארץ שיסופק על ידי המזמין.
- 17.4. ניתן יהיה לתכנת מנויים אליהם ישלחו ההודעות ללא הגבלת במספר המנויים ו/או כמות ההודעות.
- 17.5. המערכת תהיה מתוצרת מוכרת וידועה, בעלת נציג ומעבדת שרות בישראל.
- 17.6. מערכת תחובר למערכת מצברי הגיבוי של מערכת המצוקה המרכזית. לחילופין, בהעדר אפשרות חיבור תכלול המערכת גיבוי עצמאי למקרה הפסקת חשמל.

תמורת מתן שירותי נותן השירותים וביצוע כל התחייבויות נותן השירותים תשולם לו התמורה כדלקמן:

שנתיים ראשונות – ללא תמורה (כלול בתקופת האחריות בהתאם להתקשרות של נותן השירותים עם הקבלן הראשי שהתקין המערכת).

יתרת התקופה (חמש שנים עוקבות לאחר שתי שנות תקופת האחריות מההתקנה) – סך שנתי של 16,632 ₪ (1,386 ₪ לחודש) בתוספת מע"מ.



## מסמך כ'

### נספח בטיחות לקבלני שירות

(המהווה חלק בלתי נפרד מהזמנה זו/חוזה זה)

## הוראות בטיחות בסיסיות

שם החברה: \_\_\_\_\_ כתובת החברה: \_\_\_\_\_

מס' ח.פ.: \_\_\_\_\_ מס' טל' /נייד: \_\_\_\_\_

מס' עוסק מורשה: \_\_\_\_\_ מס' פקס: \_\_\_\_\_

### תנאים מוקדמים

1. הקבלן מצהיר בזה שמוכרת לו פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל - 1970, התקנות והצווים שנתנו על פיה, וכן מוכרים לו חוקי המדינה העוסקים בבטיחות בעבודה, תקנות וצווי הבטיחות בעבודה, חוקי עזר של הרשויות המקומיות הנוגעים לעבודתו, אמצעי הזהירות המקובלים במקצוע, תנאי העבודה המפורטים ברישיונות עבודתו ובהיתרי העבודה ונהלי הבטיחות של המזמין (להלן ביחד: "הוראות הבטיחות").  
הקבלן מצהיר כי הוא מבין את הוראות הבטיחות וכי יש ביכולתו לקיימן בביצוע עבודתו. הקבלן מתחייב שהוא, צוות עובדיו וכל מי מטעמו, ימלאו אחר הוראות הבטיחות, יקיימו אותן בצורה מדויקת ולא יחרגו מהן.
2. הקבלן ידאג לכך שעובדיו, סוכניו, קבלני משנה שלו וכל אדם אחר שיבוא בשמו או מטעמו, לרבות עובדים חליפיים או זמניים, יכירו את הוראות הבטיחות, ישמעו להן וינהגו על פיהן.
3. הקבלן מצהיר בזה כי הוא מכיר את הוראות הבטיחות הספציפיות המתייחסות לעבודה ו/או לאתר/ים שבו/בהם תבוצע העבודה, אם ישנן הוראות בטיחות כאלה, וכי הוא למד את הנושא. וכן כי יש ביכולתו לקיים הוראות בטיחות אלו.
4. א. הקבלן להקפיד על הדרכות מתאימות בתחום בטיחות לכלל העובדים העוסקים בתחום השירות, לרבות הדרכה והסמכה בעבודה בגובה, הדרכות בטיחות ייעודיות לסוג עבודתכם, הקפדה על בגדי עבודה וכו'.  
ב. הקבלן והאחראי מטעמו יהיו אחראים בלעדית על עובדי הקבלן, כלפי המזמין וכלפי צד ג' על מילוי הוראות הבטיחות.  
ג. הקבלן לא יעסיק עובדים מתחת לגיל 18.  
ד. הקבלן ידאג למנות "ממונה בטיחות" בחברתו וזאת על פי דרישות החוק.

### ציוד וכלים

5. הקבלן יהיה אחראי לכך שכל הציוד, המכונות, הכלים (ובכלל זה כלי הרמה, קולטי אויר וכיו"ב)

שהוא ועובדיו ישתמשו בהם בזמן העבודה יהיו במצב תקין ותואמים את הוראות הבטיחות.

6. הקבלן, עובדיו או מי מטעמו לא ייסעו על כלים מתניעים, פרט למפעיל הכלי וזאת בתנאי שיהיו למפעיל ההסמכות הדרושות ושהסמכות אלו יהיו בתוקף. מובהר בזאת, כי שימוש במלגזה יחייב הצגת רישיון מתאים.

7. א. הקבלן יהיה אחראי לכך שהציוד, המכונות והכלים יופעלו על ידי עובדים המיומנים בהפעלתם, בעלי רישיונות תקפים כנדרש ו/או תעודות בודק מוסמך ע"פ הוראות הבטיחות.

ב. הקבלן, עובדיו או מי מטעמו לא ישתמש בציוד, במכונות או בכלים השייכים למזמין, וזאת אף לא בהרשאת המפקח על העבודה או מנהל האחזקה מטעם המזמין.

8. הקבלן ידאג לספק לעובדיו את כל הציוד הבטיחותי הדרוש עפ"י הוראות הבטיחות ובהתאם לסוג העבודה שהם מבצעים ויפקח על השימוש בהם.

9. הקבלן ידאג לספק למקום העבודה ציוד לעזרה ראשונה וכן ידאג לקיומו של ציוד כזה במצב תקין כל זמן שמתבצעת שם עבודה.  
כמו - כן, ידאג הקבלן לכך שיהיו תנאים נאותים המאפשרים להגיש שרות דרוש של עזרה ראשונה במקרה של תאונה.

### מהלך העבודה

10. הקבלן יהיה אחראי ויעשה כל הדרוש לשם הגנה על הרכוש של המזמין וכדי למנוע פגיעה בו. הקבלן יפצה את המזמין בגין כל נזק שייגרם לרכושו של המזמין כתוצאה מפעולותיו או מחדליו של הקבלן.

11. הקבלן יגדר את אזור העבודה ויסמנו בשלטים ברורים ומתאימים, והכל בהתאם להוראות הבטיחות.

12. הקבלן מתחייב כי הוא או מי מטעמו לא יבעירו אש גלויה ולא יעסקו בעבודה שעלולה לגרום לשריפה, כגון ריתוך או חיתוך בחום, אלא לאחר בדיקה ונקיטת כל אמצעי הזהירות למניעת התפשטות אש.

הקבלן יצטייד לפני התחלת העבודה בכלי כיבוי אש מתאימים, מטף כיבוי צמוד וגלגלון מים פרוס לפי התנאים המפורטים בהוראות הבטיחות.  
הקבלן מתחייב לא להשתמש במתקן או בציוד לכיבוי אש, שאינו שלו, לצרכים אחרים.

- המונח "עבודות בחום" פירושו: ביצוע עבודות הקמה, בניה, הרכבה, שיפוץ ואחרות, הכרוכות ריתוך ו/או חיתוך באמצעות חום ו/או שימוש מכל סוג ותאור שהוא באש גלויה, בין שאלו נעשות על ידי עובדיו של המבוטח ובין על ידי קבלנים או עובדיהם. על הקבלן לנקוט באמצעי זהירות ובטיחות מיוחדים כדלקמן:
- א. בעת ביצוע עבודות בחום, ידאג הקבלן להרחקת חומרים דליקים (לרבות ארגזים, שאריות עצים, נייר וקרטון), הניתנים לפינוי מהשטח בו נעשות העבודות בחום, למרחק סביר שלא יפחת מ- 10 מטר ממקום ביצוע העבודות, וזאת בהתחשב עד כמה שניתן בכיווני רוח רגילים.
  - ב. בעת ביצוע עבודות בחום יהיה לפחות אדם אחד בשטח ביצוע העבודות האלו אשר ישקיף עליהן ואשר ביכולתו אפשרויות חיוג לרשויות כיבוי האש.
  - ג. יובא לידיעת קבלני המשנה הפועלים מטעם הקבלן באתר, שיש לדאוג לקיומם של אמצעי כיבוי סבירים בעת ביצוע עבודות בחום ובמקום ביצוען.
  - ד. על הקבלן לדאוג להעסקת אחראי בטיחות אשר תפקידו יהיה להנחות את אופן ביצוע העבודות ולפקח על ביצוען.
14. הקבלן מתחייב כי הוא או מי מטעמו לא יחברו לרשת החשמל ציוד חשמלי כלשהו, אלא לנקודות חיבור תקניות, וכן לא ישתמשו בציוד שאינו תקין או ציוד האסור או שאינו בתקן הנדרש עפ"י הוראות הבטיחות. הקבלן מתחייב בזאת, כי צוות עובדיו או כל מי הבא מטעמו ישמרו על הסדר והניקיון באתר העבודה, יסלקו את הפסולת והגרוטאות במהלך העבודה ובסיומה למקום מותר ומאושר ע"י הרשויות ועפ"י הוראות החוק והתקנות הקיימות בנדון, לא ישתמשו באריזות חומרים השייכים למזמין, לא יחנו רכב שלא במגרשי החניה המיועדים לכך, יפרקו רכב רק במקום מאושרים ובתנאי שהרכב הפורק יחנה בחניון הרכב לאחר סיום פריקתו.
15. הקבלן מתחייב בזאת, כי הוא, עובדיו או מי מטעמו לא יעשו במקומות האסורים לכך עפ"י הוראות הבטיחות או עפ"י הוראות חוק כלשהן.
16. הקבלן לא יחסום את דרכי הגישה לאתר העבודה. בכל מקרה יבטיח הקבלן דרכי גישה מתאימות לרכב בטחון ולנקודת הציוד לכיבוי אש.
17. במקרה של תאונת עבודה ינקוט הקבלן או נציגו את הצעדים עפ"י הוראות הבטיחות, עפ"י החוק ועל פי הנסיבות, ובכלל זה:
- א. יגיש עזרה ראשונה לנפגע ויגרום להעברתו לבית חולים אם יש צורך בכך.
  - ב. יודיע ללא דיחוי לנציג מוסמך של המזמין, למשרד העבודה ולגורמים אחרים בהתאם לאמור הוראות הבטיחות.

ג. במקרה של תאונה קטלנית המחייבת דיווח למשטרה, יודיע מיידית למשטרה, ישאיר את המכוונות והכלים במקומם עד בוא המשטרה וינהג עפ"י הוראותיה והנחיותיה.

### מניעת תאונות

18. נציג של המזמין, יהיה רשאי להוסיף ביומן העבודה של הקבלן הערות הסתייגויות בנושא בטיחות ולתבוע שיפורים של אמצעי הבטיחות ונקיטת צעדים מתאימים מצד הקבלן. במקרה כזה מתחייב הקבלן לפעול ללא דיחוי לתיקון הליקויים.
19. נציג המזמין יהיה רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן אם שוכנע שתנאי הבטיחות, או כי הציוד, המכוונות, הכלים או האביזרים שהקבלן משתמש בהם אינן תקינים, או כי ישנה אי עמידה כלשהי בהוראות הבטיחות, או במקרה שהקבלן, או מי מטעמו, יעבדו על פי שיטות המסכנות חיי אדם או שלמות רכוש המזמין או של צד שלישי כלשהו. במקרה כזה מתחייב הקבלן לפעול ללא דיחוי לתיקון המצב ללא תמורה נוספת. הפסקת עבודה כאמור לא תזכה את הקבלן בקבלת פיצוי כלשהו, והקבלן מתחייב לפצות את המזמין בגין כל נזק שיגרם לה כתוצאה מהחריגה מהוראות הבטיחות או מהעיכוב בעבודה.
20. נציג של המזמין, יהיה רשאי להפסיק את עבודתו של כל אדם מצוות העובדים של הקבלן שלא יפעל לפי הוראות הבטיחות או לפי הוראות מסמך זה, או ההסדר המקובל אצל המזמין.
21. הקבלן מתחייב לשאת בכל נזק שיגרם כתוצאה מחריגה או אי קיום הוראות הבטיחות, ובכלל זה לפצות את המזמין או כל צד ג' אחר בגין הנזקים הישירים והעקיפים שיגרמו להם.
22. הקבלן מצהיר בזאת, כי היינו עוסק מורשה, רשום בספר הקבלנים ומשלם ביטוח לאומי כחוק, וכי הבין את פרטי ההזמנה מטעם המזמין ואת הוראות הבטיחות לעניין ביצוע עבודתו.

**מסמך זה מהווה תמצית בלבד, וחוברת הוראות בטיחות בסיסיות, המהווה חלק בלתי נפרד ממסמך זה ומחווה ההתקשרות, מצויה במשרדי המזמין וזמינה לעיון הקבלן.**

חתימה וחותמת קבלן

תאריך: \_\_\_\_\_

מסמך כ"א

דו"ח קרקע

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז זה/חוזה זה)

1. ש

: ו

Yanivc@amigour.co.il .(054-7918166) מ

gadik@amigour.co.il .(052-7382200) מ

davidmu@amigour.co.il .(052-3454060) מ

roygal@amigour.co.il .(052-342403) מ

. (050-2821000) מ ו

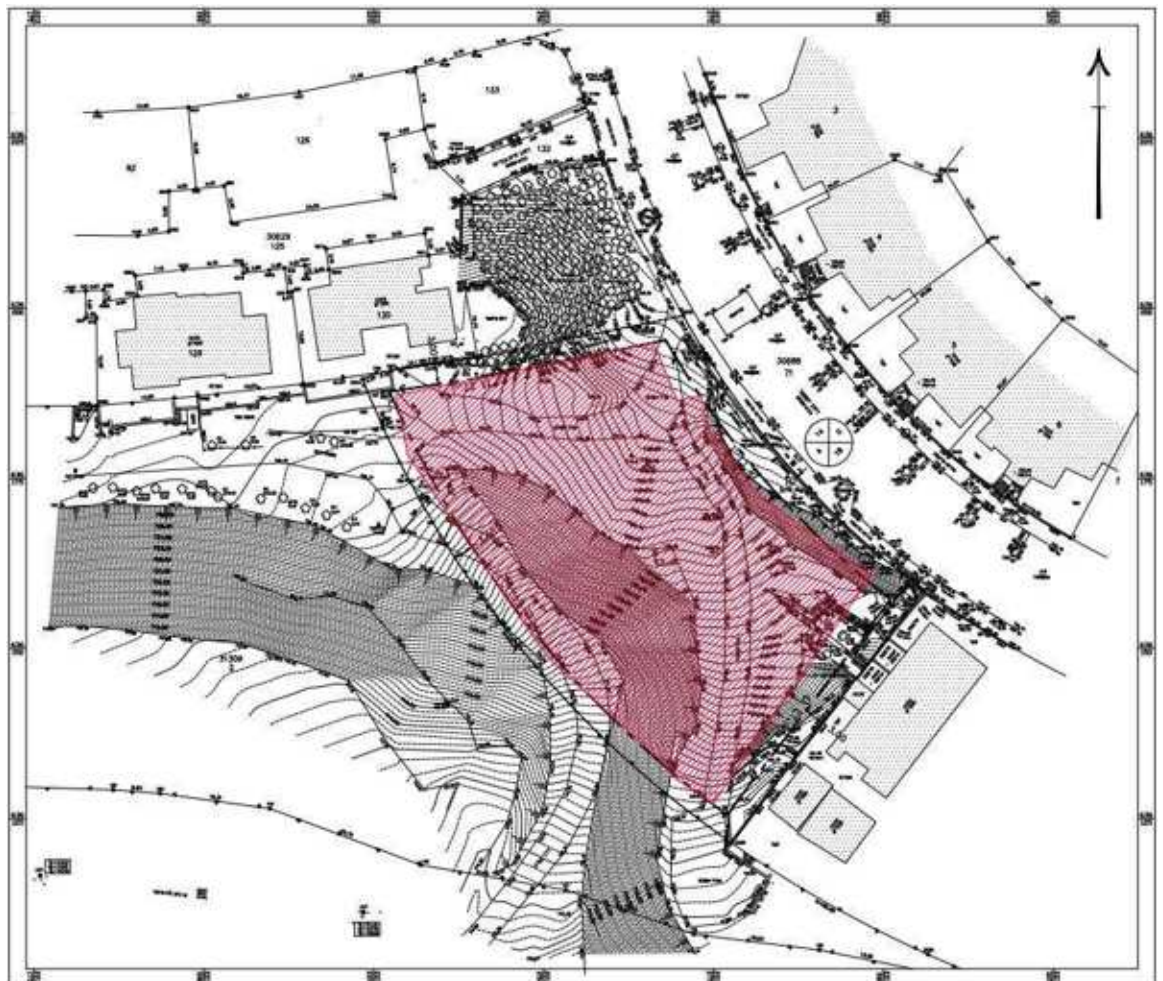
[shaya@galinsky-eng.com](mailto:shaya@galinsky-eng.com)

daniel@akmp.co.il .(050-8572000) מ

.63 מ 30 מ

מ.ד. 3.5-מ

מ - מ 720 - מ 732.5





733

0.0

Ⓜ

$$.+723.815$$

m' 9-10 ~~10~~

רמב"מ

**WINTER 2009**

תלוי צוונק

**חזקוני**



**.2**

**22**

תחילתו (העמוד 10)

תלן ותלן את תלן ותלן 2018 עב עק  
תלן ותלן , עב ותלן יתל  
יגולתת תלן אתל עב , תל  
תלן ותלן ותלן

יגור סגור - יעגול  
סיוניש  
גוסלאנד

וה' שמואל

**X**

**ספר ואלו**

~~XXXXXXXXXX~~

~~SECRET~~

מ' ~~הוא~~

~~SECRET~~

**ב.**

**ΣΥΝΟΛΟ**

התאחדות



**DOPE**

40 ~~over~~

יחזקאל

**דער ערשטער טאג**

**DAVID**

— ~~SECRET~~

۲.

מ' 10-20

የገንዘብ ጥገና

**שבת**



מתחת למסלע הרך, צפויים להימצא מסלע קשה בהרכב גיר ודולומיט.

**ד. העתקה** – מהיות פני החלקה מופרים, לא ניתן לעמוד על חציית העתקים את השטח. ניתוח מידע מעבודת באזור, מעלה כי האתר אינו נחצה על ידי העתקים ראשיים גדולים. יחד עם זאת, באזור מוכרות הפרעות קלות של המסלע, תוצר לקימוט ואו העתקה "תוך תצורתית".

ניתן להדגיש כי כל ההעתקים הנ"ל פעלו בעבר הגיאולוגי הרחוק וכי על פי מפת ההעתקים בישראל החשודים בפעילות צעירה, האתר וסביבתו "נקיים" מהעתקים שכאלה.

**ה. בלייה והמסה - בלייה, המסה וקריסט**: בשל הבלייה וההמסה האופייניות לסלע הגירי, ייתכנו חללים קראסטיים ומערות. **כמו כן בתת הקרקע ייתכנו מערות וחללים.**

**ו. תאוצה סיסמית** באתר לפי **נספח ג' בת"י 413** מהדורה משולבת 2013:  $Z=0.1$ .

**ז. מי תהום** עמוקים מאוד ביחס לביסוס. מקדם החלחול של הסלע נמוך, ואינו מוביל מים.

### סייסמיקה

3.

- תאוצה סיסמית באתר עפ"י נספח ג' לת"י 413:

שם יישוב			10%-ב-50 שנה			5%-ב-50 שנה			2%-ב-50 שנה		
S1	SS	Z	S1	SS	Z	S1	SS	Z	S1	SS	Z
ירושלים	0.10	0.26	0.06	0.13	0.33	0.08	0.43	0.16	0.11		

- **מקדם תאוצת התכן הספקטרית** - לפי ת"י 413 לרעידות אדמה מקדם תאוצת התכן הספקטרית S – הקרקע מסוג B.

4.

### חתך הקרקע - ממצאי קידוחי ניסיון (מצ"ב לוגי קידוחים+תצלומי ארגזי גלעין)

במטרה לחקור את הקרקע באתר הנדון, בחודש נובמבר 2022 בוצעו 4 קידוחי ניסיון תקינים בסלע לעומק 20 מ' ע"י מ. בר קידוחי ניסיון בע"מ. קידוח מס' 3 בוצע באיזור המילוי.

אבתוך הקידוחים בוצעו מדידות של אחוז גלעין מושב TCR, מדידת איכות מסת הסלע RQD, מעקב אחר נוזל הקדיחה ותיעוד תופעות חריגות.

פיקוח על הקידוחים, מיון הסתכלותי, תיעוד ארגזי הגלעין בתצלומים ותיאור חתך הקרקע בוצעו ע"י הגיאולוג, קונסטנטין סוסוב, מחברת גיאוסרוויס.

קידוחי הניסיון מהווים מדגם סטטיסטי מזערי מנפח הקרקע במגרש, לכן ייתכנו שינויים בסוג הקרקע שתמצא בחפירות ועל כל שינוי יש לדווח למהנדס הקרקע.

דו"ח זה מיועד למטרת ביסוס המבנים הנדונים ולא לכריה ושיווק החומר הנחפר, ואל לקבלן למסחר את הקרקע מתוך דו"ח זה, ועל חשבונו לחקור את פוטנציאל השיווקי של החומר שנחפר.

להלן חתך הקרקע שהתקבל מהקידוחים :

- א. בקידוח מס' 1, מפני הקרקע ישנו אספלט שעוביו כ-0.10 מ' ומתחתיו ישנה **חרסית שמנה חומה עם צורות זוויתיים של אבן גיר (גודל עד 5 ס"מ)** עד לעומק 1.8-1.9 מ'.
- ב. בקידוח מס' 3, מפני הקרקע ישנו **מילוי חרסית שמנה חומה עם צורות זוויתיים של אבן וסימני פסולת עד לעומק 6 מ'!!!!**
- ג. מתחת למילוי ולחרסית, (קידוחים מס' 1,2,3) ומפני הקרקע (קידוח מס' 4), ישנו **קירטון אפור רך עם צורות של קירטון ואבן גיר, קירטון אפור מרוסק, ומתחתיו קירטון ורדרד סדוק מאוד אופקית ואלכסוני עד מרוסק, קירטון צהבהב סדוק אופקי ואלכסוני וקירטון גירי אפור סדוק עד לסוף הקידוחים בעומק 20 מ'.**

#### 5. נ.צ.מ קידוחי ניסיון

מס' קידוח	נ.צ. קידוח
1	223234/636182
2	223267/636185
3	223259/636167
4	223274/636130

#### 6. המלצות לביסוס על כלונסאות

- ההמלצות הניתנות כאן הן לביסוס המבנה המתואר לעיל בלבד ולא כוללות אלמנטי בנייה נוספים.
- א. ביסוס המבנה יעשה על כלונסאות קדוחים באתר אשר יחדרו בסלע טבעי, בקוטר **60 ס"מ לפחות**, המכונה תהיה מכונה חזקה M-350 או C-600 מצוידת במקדחי וידה, בשילוב מכונת מיקרופייל.
- יש לתקצב את 2 שיטות הקדיחה.
- ב. הכלונסאות יבוצעו בפיקוח של גיאולוג, אשר ירשום בכל קדח את החדירה במסלע טבעי.
- ג. הגיאולוג יקבע את עומק החדירה בסלע בכל כלונס עפ"י הממצאים.
- ד. האורך המינימאלי של חדירה בסלע קירטוני יהיה **8 מ' לפחות**.
- ה. להלן העומסים המותרים :

קוטר (ס"מ)	עומק חדירה בסלע טבעי (מ')	כוח לחיצה מותר (טון)
60	8 מינימום	120
60	18	240

- ה. לעומסים גבוהים מהנ"ל יבוצעו זוגות כלונסאות עם ראש משותף. מרחק בין ציר לציר יהיה פעמיים וחצי קוטר הכלונס.
- ו. אורך הכלונס לא יפחת מ- **10 מ'.**

- ז. עומק הכלונס בטבלה הינו אורך החדירה בתוך הסלע טבעי, דהיינו, לעומק זה יש להוסיף את כל עובי המילוי והקרקע.
- ח. יועץ הקרקע יוזמן לפיקוח עליון בתחילת ביצוע היסודות וינחה על העומק הנדרש. אין לערוך שינויים בתכנון ללא אישור של יועץ הקרקע.
- ט. בכלונסאות שנמצאים מעל מרתף או מדרון, האורך הפעיל של הכלונס יחושב מתחת לקו (דמיוני) של  $45^{\circ}$  העולה מתחתית המרתף/המדרון.
- י. חובה להציב גיאולוג שימדוד עומקים ויאפיין את טיב המילוי והסלע. בכל כלונס ירשם אורכו, עובי הקרקע והסלע, כתנאי לאישור היסודות על ידי הח"מ.
- יא. האורך הסופי של הכלונסאות ייקבע באתר ע"י המפקח הצמוד, באישור של הגיאולוג ויועץ הקרקע.
- יב. כמות הזיון לא תפחת מ-5 פרומיל. אורך הזיון יהיה בכ-0.5 מ' קצר מאורך הכלונס.
- יג. העומס המותר בשליפה יהיה  $1/2$  עומס בלחיצה (ראה טבלה דלעיל).
- יד. הכוח האופקי המותר בכלונס בקוטר 60 ס"מ יהיה במילוי 5 טון ובסלע מפני הקרקע 12 טון. כמו כן, בקו המילוי הנמוך במקביל לקוי טופוגרפיה, בכל מבנה ייקדחו כלונסאות משופעים בשיפוע 5 אנכי ל-1 אופקי.
- טו. הבטון בכלונסאות יהיה ב-30 בעל שקיעה "6".
- טז. יש להזמין את יועץ הקרקע בתחילת ביצוע היסודות ולהיוועץ בו.

## 7. רצפות המבנה

- א. רצפות המבנה וקורותיהן תהיינה תלויות, מופרדות מהקרקע ע"י ארגזי פוליביד בעובי 19 ס"מ, חתך סכין (משמר הנגב או ש"ע). במקרה של סלע קשה חשוף היציקה תעשה על יריעת פוליאטילן באישור יועץ הקרקע בכתב.
- ב. יש לחבר את הכלונסאות הבודדים (שאין עליהם ראשים) בקורות יסוד.
- ג. מילוי קיים וחדש
- יש לסלק את המילוי השפוך הקיים מהאתר לפני פריסת המילוי החדש. מילוי חדש, יעשה מחומר אינרטי מקומי או מובא, לא פלסטי, כגון חול, כורכר, אבן גרוסה, פסולת מחצבה וכו'. כמות הדקים בו (עובר נפה #200) לא תעלה על 35% וקוטר האבן המקסימאלי יהיה 7 ס"מ. המילוי יהודק בשכבות בנות 20 ס"מ לצפיפות של 98% MODIFIED AASHTO.
- יש להקפיד על הידוק המילוי, בכדי למנוע נזקים בפיתוח מסביב למבנה. המילוי ייתמך ע"י קיר תמך.
- המילוי שיפרש ייבדק ע"י מעבדה מוסמכת שתהיה צמודה לביצוע. אין לפרוש את המילוי ללא מפקח צמוד. המפקח הצמוד ימסור לנו דווח על טיב המילוי שבוצע באחריותו, המפקח יעביר אל יועץ הקרקע תעודות לאישור. המכבש יהיה ויברציוני כבד, בעל משקל של 12 טון לפחות.

תכנון הניקוז יעשה ע"י יועץ האינסטלציה/פיתוח.  
יש לנקז את השטח וסביבתו בזמן הבניה ולאחריה.  
פיתוח השטח ייעשה ע"י כך שיובטח סילוק מהיר של מי נגר עילי. שיפוע הניקוז יהיה גדול מ-3% בקרקע גלויה ו-1.5% בקרקע מרוצפת. יש לנקז את הקרקע שמתחת למבנה, כך שלא יצטברו מים מתחתיו.  
בהיקף המבנה יעשה סינור מרוצף, מנותק מהמבנה, ברוחב 1 מ' לפחות.  
מי מרזבים ישפכו על משטחים מרוצפים.  
יש להרחיק ברזי גינון ושוחות ביוב 2 מ' לפחות.  
**ניקוז המבנה הטמון בתוך הקרקע** ייעשה בעזרת צינור שרשורי היקפי שיוציא את המים אל השטח הנמוך הפתוח, או אל בורות שאיבה.  
הקרקע/סלע באתר אינם בעלי כושר חלחול.

### 9. חפירה, חציבה ותימוך

החפירה תבוצע בשיפועים המותרים עפ"י ת"י 940 ועפ"י תקנות משרד העבודה.  
מהנדס בטיחות מטעם הקבלן יאשר את החפירות.  
בצדדים ריקים ממבנה או כביש, החפירה הזמנית תעשה בשיפוע זמני 1 אנכי ל-2 אופקי (במילוי), ובסלע טבעי בשיפוע 2 אנכי ל-1 אופקי. לחפירה עמוקה מ-5 מ', יעשו מדרגות אופקיות, כאשר רוחב המדרגות יהיה 2 מ' לפחות.  
**טיב הסלע החצוב יאושר ע"י הגיאולוג, וייתמך זמנית ברשת נגד דרדרת למניעת פגיעה בעובדים.**

אם לא ניתן לחפור בשיפועים הללו, החפירות ידופנו בעזרת כלונסאות דיפון ועוגנים.  
הקירות יחושבו למאמצים כדלקמן:  
המקדמים בסלע יהיו:  $K_p = 10$ ,  $K_a = 0.12$ . בחישוב בחשבון 2 מ' העליונים כקרקע.  
המקדמים במילוי ובקרקע יהיו:  $K_p = 3$ ,  $K_a = 0.33$ .  
מקדם ביטחון ללחץ פסיבי יהיה 2 לפחות.  
המשקל הסגולי של הקרקע לתימוך - 1.8 טון/מ"ק.  
המשקל הסגולי של הסלע לתימוך - 2.4 טון/מ"ק.  
לחץ העפר לחישוב המבנה יהיה  $K_0 = 0.5$ .  
יציבות החפירות תאושר ע"י המפקח הצמוד בהתייעצות עם יועץ הקרקע.  
קירות תמך יבנו בטון מזוין, יהיו מנותקים מהמבנים ומבוססים אך ורק ע"ג הסלע הטבעי.  
מפרט מיוחד לתכנון וביצוע יינתן בנפרד. תכנון הקירות יועבר אל יועץ הקרקע לאישור.  
יש להזמין אותנו לבדיקה ואישור החפירות.

### 10. 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.

**WISCONSIN**

ה. עמך

1. החלטות ותקנות

1. התאחדות המורים היהודים בארץ ישראל  
 2. התאחדות המורים היהודים בארץ ישראל  
 3. התאחדות המורים היהודים בארץ ישראל  
 4. התאחדות המורים היהודים בארץ ישראל  
 5. התאחדות המורים היהודים בארץ ישראל  
 6. התאחדות המורים היהודים בארץ ישראל  
 7. התאחדות המורים היהודים בארץ ישראל  
 8. התאחדות המורים היהודים בארץ ישראל  
 9. התאחדות המורים היהודים בארץ ישראל  
 10. התאחדות המורים היהודים בארץ ישראל

ל' תמוז

ח.

~~SECRET~~

ט. הסכום יילנת למעשה

מ 940 מ ,51,140, ~~2,120~~ ~~2,120~~ . י

413

**11. עצמיות**

**יו ב**

~~TOP SECRET~~

~~XXXXXX~~

## רומנים וספרות

כבוד רב,  
מכתה גאוטכניקה בע"מ

יְהוָה אֱלֹהֵינוּ

**WIDEPHASE**

## מסמך כ"ב דרישות כיבוי אש

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז זה/חוזה זה)



# כבאות והצלה לישראל

## אגף הגנה מאש

### מחוז ירושלים – תחנת מב"ת ירושלים



יום רביעי ל' ניסן תשפ"ד  
08/05/2024  
מס' תיק: 285812-2  
סימוכין: 2024/000032343

לכבוד  
גלינסקי ישעיהו  
יוספטל גיורא 4, ירושלים

א.ג.נ.,

### הנדון: בדיקת תכניות בנייה – אין התנגדות להליך בקשה להיתר בניין

שם המבקש: הסוכנות היהודית לארץ ישראל  
ייעוד: 06-קבוצה 6-מוסדות בריאות - 06.05-דיוור מוגן - 06.05.03-הבניין גבוה ורב קומות  
דרגת סיכון: דרגה 5  
מהות התיק: הקמה של מבנה דיוור מיוחד לשישים של חברת עמיגור, כולל מעודון, חניון תת קרקעי וחצר.  
כתובת המקום: יוספטל גיורא 4, ירושלים. הקמה של מבנה דיוור מיוחד לשישים של חברת עמיגור.  
גוש: 30688 חלקה: 46  
מספר בקשה ותיק: 2022/0266.00

בתאריך: 17/03/2024 קבלנו את נספח תיאור אמצעים לבטיחות אש ואמצעי כיבוי אש המפורטים בנספח התוכנית לבקשה מספר: 2022/0266.00 ברשות הרישוי, לתיק מספר: 2022/0266.00 ברשות הרישוי וערוכה על ידי: גלינסקי ישעיהו.

אין לנו התנגדות להשלמת הליך הבקשה להיתר בהתאמה לתקנה 11 א' "נספח תיאור אמצעים לבטיחות אש" לפרויקט שבנדון, בכפוף להשלמת הליך קבלת היתר בנייה כחוק.

בעת הגשת בקשה לקבלת אישור אכלוס יש להגיש לרשות הארצית לכבאות והצלה את האישורים הבאים:

#### רשימת אישורים נדרשים

#	תאור דרישה	תקינות	הערות המפקח	פרק/נושא/סימן	מס' דרישה ומקור דרישה
1	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת גילוי אש ועשן תוכננה ובוצע עפ"י ת"י 1220 חלק 3.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.01 תקן ישראלי 1220
2	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת כיבוי אש במים תוכננה ובוצע עפ"י ת"י 1596. הערה: מעבדה המבצעת את בדיקת ההתקנה של מערכות כיבוי אוטומטיות במים (ספרינקלרים) נדרשת לבצע אימות זמינות של רשת המים העירונית כחלק מאישור ההתקנה והתנאים להיתר בניה מטעמנו. הבדיקה תעשה על בריז כיבוי המותקנים לאחר הגמל.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.02 תקן ישראלי ת"י 1596
3	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת כיבוי אש בגז תוכננה ובוצע עפ"י ת"י 1597.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.03 תקן ישראלי ת"י 1597
4	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת כיבוי בארוסול תוכננה ובוצע עפ"י ת"י 5210.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.04 תקן ישראלי ת"י 5210
5	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת כיבוי אש בכימיקלים רטובים תוכננה ובוצע עפ"י ת"י 5356 חלק 2.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.06 תקן ישראלי 5356 חלק 2
6	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת מיזוג אויר (מובילי	נדרש		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.07

עמוד 1

מס' תיק: 285812-2 , סימוכין: 2024/000032343

שעות מענה טלפוני וקבלת קהל ניתן למצוא באתר הכבאות בכתובת: [www.102.gov.il](http://www.102.gov.il)



# כבאות והצלה לישראל

## אגף הגנה מאש

### מחוז ירושלים – תחנת מב"ת ירושלים



#	תאור דרישה	תקינות	הערות המפקח	פרק/נושא/סימן	מס' דרישה ומקור דרישה
	אוויר) תוכנה ובוצע עפ"י ת"י 1001 חלק 1.1 יחול במקרים הבאים: א. המבנה בעל יותר מקומה אחת ובו פירי אוורור חוצים בין הקומות; ב. קיימים מדפים ודמפרים אשר נועדו לבצע הפרדת אש בין עסקים סמוכים ושימושים שונים.	בגמר בנייה			תקן ישראלי ת"י 1001 חלק 1.1
7	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת שליטה בעשן תוכנה ובוצע עפ"י ת"י 1001 חלק 2.2.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.08 תקן ישראלי ת"י 1001 חלק 2.2
8	אישור מעבדה מוכרת כי התקנת דלתות אש בוצע עפ"י ת"י 1212 חלק 4.4 - התקנה. הערה: בכמות של עד 5 דלתות כולל, ניתן לקבל אישור מתקין מוסמך מטעם החברה על התקנה בהתאם לת"י 1212 ובהתאם להוראות יצרן תוך פרוט מיקום הדלתות הנבדקות והצגת תו תקן עבורם בדבר זמן עמידות אש שלהם	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.12 תקן ישראלי ת"י 1212 חלק 4.4
9	אישור מעבדה מוכרת כי התאמת חומרי בניה וגימור בוצעו עפ"י ת"י 921	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.13 תקן ישראלי ת"י 921
10	אישור מעבדה מאושרת כי ציפוי רכיבי בניין מפלדה להגנה בפני שריפה תוכנן ובוצע עפ"י ת"י 1733.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.19 תקן ישראלי ת"י 1733
11	אישור מערכת גלאי גפ"מ בהתאם להוראות היצרן, או תקן בינלאומי מקובל; במידה ונדרש	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.23 חוק הרשות הארצית לכבאות והצלה
12	אישור המעיד על ביצוע בדיקת משטר הפעלות - אינטגרציה כנדרש בהוראת נציב 536 וכי הבדיקה נמצאת תקינה. אישור בהתקנה יינתן על ידי: מעבדה מוכרת, בעלת הסמכה תקן 1220 חלק 3 מערכות גילוי אש: הוראות התקנה ודרישות כלליות. לאישור תצורף טבלת משטר הפעלות מאושרת. אישור תחזוקה יוגש כאשר בוצעה בדיקת אינטגרציה תקופתית בפועל בהתאם לתדירות הביקורת שנקבע בהוראת נציב 536. אישור התחזוקה יינתן על ידי גורם מוסמך בהתאם להוראת נציב 536. לאישור התחזוקה יצורף נספח א' להוראה זו. בשנה בה לא בוצעה בדיקת אינטגרציה תקופתית, שכן היא לא נדרשת על פי הוראת הנציב 536, יש להציג את נספח ב' להוראה זו.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.25 חוק הרשות הארצית לכבאות והצלה
13	אישור מעבדה מוכרת המעיד כי התקנת כיבוי למערכת פליטה מבישול מסחרי כולל במנדפים נבדקה ונמצאה תקינה עפ"י ת"י 5356 חלק 2. כולל ניתוק ממקור אנרגיה.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.27 תקן ישראלי 5356 חלק 2
14	אישור מהנדס מתכנן שלד הבניי המעיד כי הרחבה להצבת מנוף גבהים/רכב כיבוי והצלה ונתיב דרך הגישה לרחבה תוכננו ובוצעו על פי הנדרש בת"י 412 ות"י 466 חלק 1 ובעלת יכול נשיאה רכב כיבוי/ "כבאית במעמס" עד 31 טון (310 ק"ג).	נדרש בגמר בנייה		30.02 - אישורי יועצים	30.02.02.0 1 ת"י 412 ות"י 466 חלק 1
15	אישור מעבדה מוכרת כי מערכת למסירת הודעות (כריות חירום) תוכנה ובוצע ע"פ תקן ישראלי ת"י 1220 חלק 3	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.42 תקן ישראלי 1220
16	יש להגיש תיק שטח לפי הוראת נציב 503 (ניתן להוריד את הוראת נציב 503 באתר <a href="http://www.102.gov.il">www.102.gov.il</a> )	נדרש בגמר בנייה		30.02 - אישורי יועצים	30.02.13 חוק הרשות הארצית לכבאות והצלה
17	אישור מעבדה מוכרת כי תכנון והתקנה לגלגילונים לכיבוי אש עפ"י תקן ישראלי ת"י 2206 חלק 2.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.28 תקן ישראלי ת"י 2206 חלק 2





# כבאות והצלה לישראל

## אגף הגנה מאש

### מחוז ירושלים – תחנת מב"ת ירושלים



#	תאור דרישה	תקינות	הערות המפקח	פרק/נושא/סימן	מס' דרישה ומקור דרישה
18	אישור מעבדה מאושרת כי מערכת לכיבוי אש על בסיס מים תוכננה ובוצע עפ"י תקן ישראלי ת"י 1205 חלק 1 (ברזי כיבוי פנימיים, חיצוניים וגלגילונים)	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.29 תקן ישראלי ת"י 1205 חלק 1
19	תעודת בדיקה ממעבדה מוכרת המעידה על התאמת מפוחי שליטה בעשן לת"י 1001 חלק 7. לתעודת הבדיקה תצורף הצהרת מהנדס מתכנן המערכת כי המפוחים המתוארים בתעודת הבדיקה [מספר תעודה] הם המפוחים שהותקנו במבנה בגוש [מספר], חלקה [מספר], מגרש [מספר].	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.33 תקן ישראלי ת"י 1001 חלק 7
20	אישור עורך הבקשה הראשי כי החומרים ששימשו לאיטום מחסומי האש עברו בדיקת מעבדה בהתאם לתקן ישראלי ת"י 931 חלק 2.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.34 תקן ישראלי ת"י 931
21	אישור מודד מוסמך למדידת גובה הבניין. סטייה מגובה הבניין הרשום בתוכנית באחריות עורך הבקשה/היום, במקרים אלו יחולו על המבנה כל הדרישות בהתאם לסיווג הבניין.	נדרש בגמר בנייה		30.02 - אישורי יועצים	30.02.26 חוק הרשות הארצית לכבאות והצלה
22	אישור מהנדס בודק חשמל מוסמך המעיד על תקינות גרסאות חרום ועמידה בעומס המתוכנן למערכות החירום. הערה: חובה לצרף: 1. צילום רישיון מהנדס; 2. רישיון בודק.	נדרש בגמר בנייה		30.02 - אישורי יועצים	30.02.29 חוק החשמל ותקנותיו
23	אישור מעבדה מוכרת כי "טלפון כבאים" תוכנן ובוצע ע"פ תקן ישראלי ת"י 1220 חלק 3	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.43 תקן ישראלי 1220
24	תעודת מעבדה מוכרת המעידה על כך כי מערכת כיבוי האש במים תוכננה בהתאם לת"י 1596 ונמצאה תקינה. יש להציג את תעודת הבדיקה התקינה לא יאוחר מ-3 חודשים מיום קבלת תנאים להיתר בניה מטעמנו.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.47 תקן ישראלי ת"י 1596
25	אישור אדריכל מסכם הכולל חתימות יועצים	נדרש בגמר בנייה		30.02 - אישורי יועצים	30.02.37 חוק הרשות הארצית לכבאות והצלה
26	אישור עורך הבקשה הראשי שזיגוג קבוע עמיד אש למשך 30 דקות לפחות לכשל תחילי בלבד בהתאם לת"י 931, חלק 1.1. עמידות אש של אלמנטי בניין – שיטות בדיקה: דרישות כלליות. לאישור יש לצרף הצהרת מהנדס פיקוח באתר כי זיגוג קבוע בחדר מדרגות מוגן המותקן הוא זה שנבחן וצוין בתעודת הבדיקה של מכון התקנים.	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.59 תקנות תכנון ובנייה
27	אישור מעבדה מוסמכת על ביצוע בחינה באתר של התקנת מערכות לחסימת אש בהתאם לת"י 2174	נדרש בגמר בנייה		30.01 - אישורי מעבדות	30.01.64 תקן ישראלי ת"י 2174

\* ראה להלן תנאים נוספים שיהיו חלק בלתי נפרד מאישור כבאות זה: □

1. טרם זימון ביקורת הרשות הארצית לכבאות והצלה, יערוך מהנדס מטעם היזם ביקורת כוללת של המבנה על כל מכלוליו ויגיש דוח פיקוח עליון לכל הנושאים הנ"ל ויוודא כי כל מערכות בטיחות האש תקינות ותואמות את הנדרש בתוכניות ההגשה לרשות הארצית לכבאות והצלה.
2. עם גמר בניית המבנה שבנדון ולפני אכלוס/תפעול המבנה, יש לזמן את נציגו לערוך ביקורת על מנת לוודא כי בוצעו אמצעי הבטיחות וסידורי הכבאות שבגוף התכנית, ושביצועם המלא והמוחלט מהווה תנאי לאישור המבנה מטעמנו. □

בכבוד רב,



# כבאות והצלה לישראל

## אגף הגנה מאש

### מחוז ירושלים – תחנת מב"ת ירושלים



רב רשף פטל רוני  
רמ"ד מב"ת מחוזי

בטיחות אש



# כבאות והצלה לישראל

## אגף הגנה מאש

### מחוז ירושלים – תחנת מב"ת ירושלים



#### (טופס א-2)

לכבוד רשות כבאות והצלה : \_\_\_\_\_

הנדון : בקשה לאישור אכלוס

א.ג.נ.

היתר בניה מס' \_\_\_\_\_ מיום \_\_\_\_\_

גוש \_\_\_\_\_ חלקה \_\_\_\_\_ מגרש \_\_\_\_\_ בעיר/ במושב/ בקיבוץ \_\_\_\_\_

א. בתוקף תפקידי כ :

1. אחראי ראשי לביקורת :

שם : \_\_\_\_\_ חתימה : \_\_\_\_\_ תאריך : \_\_\_\_\_

2. אחראי לביצוע השלד :

שם : \_\_\_\_\_ חתימה : \_\_\_\_\_ תאריך : \_\_\_\_\_

3. עורך הבקשה הראשי, פיקוח עליון :

שם : \_\_\_\_\_ חתימה : \_\_\_\_\_ תאריך : \_\_\_\_\_

4. עורך הבקשה לבטיחות אש, פיקוח עליון :

שם : \_\_\_\_\_ חתימה : \_\_\_\_\_ תאריך : \_\_\_\_\_

5. עורך הבקשה לתכנון שלד הבנין, פיקוח עליון :

שם : \_\_\_\_\_ חתימה : \_\_\_\_\_ תאריך : \_\_\_\_\_

6. עורך הבקשה חשמל, פיקוח עליון :

שם : \_\_\_\_\_ חתימה : \_\_\_\_\_ תאריך : \_\_\_\_\_

7. עורך הבקשה מים, פיקוח עליון :

שם : \_\_\_\_\_ חתימה : \_\_\_\_\_ תאריך : \_\_\_\_\_

8. עורך הבקשה איורור ומיזוג אוויר, פיקוח עליון :

שם : \_\_\_\_\_ חתימה : \_\_\_\_\_ תאריך : \_\_\_\_\_

9. עורך הבקשה מעליות, פיקוח עליון :

שם : \_\_\_\_\_ חתימה : \_\_\_\_\_ תאריך : \_\_\_\_\_



# כבאות והצלה לישראל

## אגף הגנה מאש

### מחוז ירושלים – תחנת מב"ת ירושלים



הנני מצהיר בזאת כי הבניין שבנידון מוכן לאכלוס.

דיווח זה מהווה תעודה שהבניה, ככל שיהא בתחום ביקורתנו, בוצעה בהתאם לתנאי ההיתר, לחוק ולתקנות שהותקנו על פי חוק, פרט לסטיות אלה.

#### מהות הסטייה

1.

2.

3.

הערה: כל הגורמים אשר חתומים על מסמך זה מחוייב כי יהיו רשומים בפנקס המהנדסים והאדריכלים ורשומים כעורכי בקשה משניים בהיתר.

ידוע לנו כי תעודה זו עשויה להשפיע על זכות של בעל ההיתר להמשיך, או לא להמשיך, בבניה ובגמר הבניה להתחיל או לא להתחיל בשימוש בבניין, שלו נועד על פי ההיתר ועל פי כל תקנה לפי חוק התכנון והבניה התשכ"ה-1965 (ואם תחום הביקורת כולל גם את התאמת הבניה לתכנית שמשמעותן בחוק-גם להתחיל או לא להתחיל בשימוש בבניין, שלו נועד על פי כל תכנית כאמור) וכי אם תעודה זו היא כוזבת בפרט מהותי, אהיה צפוי לעונשים הקבועים בסעיף 281 לחוק העונשין התשל"ז-1997.



**כבאות והצלה לישראל**  
**אגף הגנה מאש**  
**מחוז ירושלים – תחנת מב"ת ירושלים**



(מס' תיק: 2-285812)

(פנימי – לא ללקוח)

1. תוספות והערות מיוחדות של בודק התכנית:

---

---

---

---

---

---

---

תאריך: 17/03/2024 שם הבודק: ציון שאול חתימת הבודק: \_\_\_\_\_

2. תוספות והערות מיוחדות של קצין תכניות:

---

---

---

---

---

---

---

תאריך: \_\_\_\_\_ שם קצין תכניות: \_\_\_\_\_ חתימת קצין תכניות: \_\_\_\_\_

3. המלצת ראש מדור למפקד התחנה:

---

---

---

---

---

---

---

תאריך: \_\_\_\_\_ שם רמ"ד: \_\_\_\_\_ חתימת רמ"ד: \_\_\_\_\_

4. החלטת מפקד התחנה:

---

---

---

---

---

---

---

תאריך: \_\_\_\_\_ חתימת מפקד התחנה: \_\_\_\_\_