תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

0

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

"תקנה אחודה" מוטמעת

נכון ליולי 2010

כל הזכויות שמורות למחלקת מיגון, פיקוד העורף

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

0

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

מתכנן יקר!

מסמך זה הוכן עבורך, במטרה להקל על עבודתך עם תקנות התגוננות האזרחית.

המסמך מהווה "תקנה אחודה", כלומר תקנה שבה הוטמעו כל התיקונים שהתפרסמו במשך השנים.

במסגרת "תקנה אחודה" זו הוטמעו התיקונים שנערכו במרוצת השנים לתקנות התגוננות אזרחית (מפרטים לבניית מקלטים), התש"ן- 1990, ובפרט הוטמעו התיקונים
הבאים::

ק.ת. 5289 (1990) – מפרטים לבניית מקלטים
ק.ת. 5425 (1992) – ממ"דים וממ"קים בישובים עורפיים
ק.ת. 5606 (1994) – ממ"מים בישובים עורפיים
ק.ת. 5891 (1998) – ממ"דים וממ"קים בישובים קדמיים
ק.ת. 6146 (2002) – תיקונים ועדכונים
ק.ת. 6602 (2007) – שינוי שטח הממ"ד ל-9 מ"ר
ק.ת. 6651 (2008) – עדכון גובה המבנים ורוחב מדרגות בתוספת מעליות
ק.ת. 6776 (2009) – הכנות להתקנת מערכות אוורור וסינון
ק.ת. 6869 (2010) – חובת התקנת מערכות אוורור וסינון
ק.ת. 6880 (2010) – תיקונים ועדכונים

בכל מקרה של סתירה בין המופיע במסמך זה לתקנות המקוריות המופיעות ברשומות, המופיע בתקנות המקוריות גובר על המופיע במסמך זה.

מהנדסי פיקוד העורף וקציני מחלקת מיגון עומדים לרשותכם לכל שאלה, הבהרה או
הערה.

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

3

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

ראשי הפרקים בתקנות

סעיף נושא קובץ תקנות
חלק א' – כללי
סימן א' - פרשנות
1 הגדרות 6776, 5891, 5606, 5425, 5289
2 משמעות מונחים 5289
סימן ב' - שונות
3 תרשימי דוגמאות 5606, 5425, 5289
4 המפרטים 5425, 5289
5 סימן השגחה של מכון התקנים 5606, 5425, 5289
5א בדיקת אטימות של מקלטים ומרחבים מוגנים 6776
חלק ב' – מקלט צמוד קרקע ומקלט תת-קרקעי
פרק א' – תכנון
סימן א' – נתונים כללים
6 סוג המקלט 5289
7 שטח מקלט דו תכליתי 5289
8 מתכונת המקלטים לפי סיווג הישובים 5891, 5606, 5425, 5289
9 מיגון מקלטים 5891, 5606, 5425, 5289
10 מרכיבי המקלט לפי מתכונת המקלט 5289
11 מקלט פנימי או חיצוני 5289
12 מרחק בין מקלטים 5289
13 מתכונת מקלט מסוג א 1 לבית חד משפחתי ודו משפחתי 5289
14 חיפוי הרצפה 5289
15 תקרה אקוסטית 5289
16 סילוק שפכים 5289
17 מרחק בניה מבור 5289
18 מעקה בטיחות לגג 5289
19 הפעלת מיכשור במקלט 5289
סימן ב' – נתיב גישה למקלט
20 נתיב גישה 5289
21 נתיב גישה מוגן 5289
22 מידות נתיב גישה מוגן 6651, 5289
סימן ג' – דרך גישה למקלט
23 מספר דרכי גישה 5289
24 מיקום דרך גישה 5289
25 רוחב דרך הגישה ודרך פנימית 6651, 5289
26 משענת יד בדרך הגישה ובדרך פנימית 5289
27 מזקף ראש של דרך הגישה ודרך פנימית 5289
28 עובי רצפה, קירות ותקרת דרך הגישה 5289
סימן ד' – כניסות למקלט
29 הגדרת הכניסות 5289

30 מספר הכניסות למקלט 5289
31 מספר הכניסות המוגנות 5289
32 מספר כניסות פנימיות 5289
33 מספר כניסות פנימיות מוגנות 5289

34 דלת הדף 5289

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

4

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

סעיף נושא קובץ תקנות סימן ה' – מהלכי מדרגות
35 כללי 6651, 5289
36 מהלך מדרגות 5289
37 מספר המדרגות וצורתן 5289
38 מידות המדרגות 6651, 5289
39 מידות משטחי ביניים 5289
40 גובה החלל הפנימי בחדר המדרגות 5289
41 חיפוי מדרגות ומשטחי ביניים 5289

סימן ו' – גובה המקלט
42 גובה ונפח עיקר המקלט 5289
43 גובה מפלס עליון במקלט דו מפלסי 5289
סימן ז' – חלוקת עיקר המקלט למדורים
44 שטח מדור 5289
45 קירות מפרידים 5289
סימן ח' – מרכיבי טיהור וטיפול
46 כללי 5289
47 התקנת מרכיבי טיהור וטיפול לפי סוגי המקלטים 5289
48 שטח תא מפריד עצמאי ותכולתו 5289
49 שטח מערך טיהור וטיפול ותכולתו 5289
50 דלת גז 5289
51 צינורות איוורור 5289
52 עובי קירות 5289
53 התקנה בוטלה בק.ת. 6869י 6869, 5289
סימן ט' – יציאת חרום
54 כללי 5289
55 מספר יציאות חירום בצורת חלונות 5289
56 מיקום יציאות חירום 5289
57 פתחי יציאות החירום 5289
58 מידות פתחי יציאות החירום 5289
59 מפלס פתחי יציאות החירום בצורת חלונות 5289
60 סולמות ביציאת חירום 5289
61 ארובה כיציאת חירום 5289
62 מנהרות ומנהרות מונמכות כיציאת חירום - כללי 5289
63 מנהרה כיציאת חירום 5289
64 מנהרה מונמכת כיציאת חירום 5289
65 חדר מדרגות כיציאת חירום 5289
פרק ב' – מבנה
סימן א' – שלד המקלט
66 עקרונות התכן 6776, 5289
67 עומסים 5289
68 הבטון 5289
69 פלדת זיון 6880, 5289
70 דרישות תכן 5289
71 תרשים דוגמאות לפרטי ריתום 5289
72 מידות מזעריות ועומסים נוספים 5289

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

5

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

סעיף נושא קובץ תקנות
73 עובי מזערי לרכיבים משניים 5289
74 דרישות ביצוע 5425, 5289
75 תרשים דוגמאות להפסקות יציקה 5289
סימן ב' – שכבות מגן
76 שכב"ל 5289
77 שכפ"ץ 5425, 5289
78 דרישות תכן לשכב"ל במקלט ק1 5289
79 דרישות תכן לשכב"ל במקלט ק2 5289
80 דרישות תכן לשכפ"ץ 5289
81 תרשים דוגמאות לשכבות מגן 5289
פרק ג' – איוורור וסינון
82 האיוורור בהתאם למצבי שהייה 6869, 5289
83 איוורור טבעי 5289
84 התקנת רכיבי מערכת אוורור וסינון 6869, 5289
85 כמות פתחי איוורור בצורת חלונות 5289
86 צינורות כפתחי איוורור 6869, 5289
87 האיוורור באמצעות מפוחים 6869, 5289
88 התקנה בוטלה בק.ת. 6869 6869, 5289
89 מפוח סיחרור צנטריפוגלי 5289
90 מפוח לאספקת אויר מסונן 5289
91 מיקום ומתכונת תא איוורור וסינון 5289
92 מידות תא איוורור וסינון 5289
93 עובי קירות של תא איוורור וסינון 5289
94 תא איוורור וסינון משולב ביציאת חירום 5289
95 התקנות בתא איוורור וסינון 5289
96 חדר איוורור וסינון מרכזי 5289
97 התקנות בחדר איוורור וסינון מרכזי 5289
98 מרכיבי איוורור וסינון לפי סוגי מקלטים 6869, 5289
99 הכנה למיזוג אויר 5289
100 מיזוג אויר במקלט על קרקעי 5289
101 מיזוג אויר במקלט תת קרקעי 5289
102 מיזוג אויר במקלט מסוג ג 2 5289
103 מסנן מיכני משולב במערכת מיזוג אויר 5289
פרק ד' – מיתקני תברואה
104 כמות בתי כסא 5289
105 תאי בית כסא 5289
106 אסלות 5289
107 מיכלי הדחה 5289
108 מעבר צנרת 5289
109 צנרת מים, נקזים והרכבתם 5289
110 סילוק שפכים 5289
111 בור איסוף 5289
112 נפח בור האיסוף 5289
113 התקנת משאבה ידנית וחשמלית 5289
114 סילוק מי הדלוחין 5289

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

6

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

סעיף נושא קובץ תקנות
115 תכנון, התקנה ובדיקה של מיתקני התברואה 5289
116 כיור 5289
117 מי שתיה 5289

פרק ה' – מיתקני חשמל וקשר
118 אספקת חשמל ומתקן חשמל 5289
119 סוגי החיבורים 5289

120 אופן החיבור לרשת החשמל 5289
121 מבנה לוח החשמל ומיקומו 5289
122 פריטי לוח החשמל 5289
123 התקנת מפסק מגן לזרם דלף 5289
124 מתקני חשמל 5289
125 גנרטור - כללי 5289
126 תא הגנרטור 5289
127 חיבור החשמל מהגנרטור 5289
128 מצבר ומטען מצברים 5289
129 הכנת המקלט לקשר, טלפון, אנטנה ופעמון 5289
130 התקנות לפי חוק החשמל 5289
פרק ו' – איטום המקלט בפני מים ורטיבות
סימן א' – איטום נגד מים ורטיבות
131 צפיפות הבטון והחלקתו 5289
132 חמרי איטום 5425, 5289
133 איטום הרצפה והקירות 5289
134 בדיקת איטום המקלט 5289
135 הגנה על חמרי איטום 5289
סימן ב' – ניקוז עילי ומניעת חדירת מים
136 מי נגר עיליים 5289
137 עוקת איסוף מים 5289
138 צינור סניקה בעוקת איסוף מים 5289
139 מספר עוקות איסוף מים 5289
140 צנרת במקלט 5289
פרק ז' – צפויים, חיפויים, צבע, סימון ושילוט
141 עבודות גימור 5289

142 צפויים במקלט 5289
143 תקרה אקוסטית 5289
144 צביעה 5425, 5289
145 סימון ושילוט בכניסה למקלט 5289
146 צבע פולט אור 5289
147 סימון ושילוט בתוך המקלט 5289
פרק ח' – חמרים דליקים ורעילים
סימן א' – חומרים דליקים ורעילים
148 שימוש בחמרים - כללי 5289
149 איחסון חומרים דליקים ורעילים 5289
פרק ט' – חדרי מדרגות בבנינים סימן א' – חדר מדרגות מחוזק
150 חדר מדרגות מחוזק בבנין 6651, 5289

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

7

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

סעיף נושא קובץ תקנות
151 מידות חדר מדרגות מחוזק 6651, 5425, 5289
152 הנחיות תכנון שלד מהלך המדרגות 5289
153 עובי קירות חדר מדרגות מחוזק 5289
154 החלק הבולט של חדר מדרגות מחוזק 5289
155 פלדלת זיון בחדר מדרגות מחוזק 5289
156 פתחים 5289
157 נקודות מאור 5289
סימן ב' – חדר מדרגות בטחוני
158 חדר מדרגות בטחוני בבנין 6651, 5289
159 מידות חדר המדרגות הבטחוני 6651, 5425, 5289
160 הנחיות תכנון שלד מהלך המדרגות 5289
161 עובי קירות חדר מדרגות בטחוני 5289
162 ציפוי קירות חדר מדרגות בטחוני 5289
163 החלק הבולט של חדר מדרגות בטחוני 5289
164 פלדת זיון בחדר מדרגות בטחוני 5289
165 דלתות חסינות אש 5289
166 פתחים 5289
167 נקודות מאור 5289
168 צנרת 5289

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

8

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

סעיף נושא קובץ תקנות חלק ג' – מרחב מוגן קומתי או דירתי לבנין מגורים
פרק א' – תחולה
169 תחולה 5425
פרק ב' – תכנון של מרחב מוגן קומתי
סימן א' – נתונים כללים
170 עקרונות התכן 6776, 5606, 5425
171 שטח המרחב המוגן הקומתי 6869, 6776, 5606, 5425
172 מספר המרחבים המוגנים הקומתיים 6776, 5425
173 גובה ורוחב המרחב המוגן הקומתי 5606, 5425
174 מיקום המרחבים המוגנים הקומתיים 6776, 5606, 5425
סימן ב' – דרך גישה למרחב מוגן קומתי
175 דרך הגישה 5425
176 סוג חדר המדרגות המשמש כדרך גישה 5606, 5425
סימן ג' – כניסה למרחב מוגן קומתי
177 הכניסה למרחב מוגן קומתי 5425
178 דלת הדף קומתית 6880, 6776, 6146, 5606, 5425
סימן ד' – פתח חילוץ קומתי
179 גודל הפתחים ומיקומם 6776, 5606, 5425
180 סגירת הפתח והגישה אליו 6146, 5606, 5425
סימן ה' – מבנה המרחב המוגן הקומתי
181 העובי המזערי של חלקי המרחב המוגן
הקומתי

5425

182 הבטון 5425
183 פלדת זיון 5425
184 דרישות תכן 5606, 5425
185 תרשים דוגמאות לפרטי ריתום 5425
186 דרישות ביצוע 5425
סימן ו' – אוורור וסינון
187 מערכת אוורור וסינון 6880, 6869, 6776, 6146, 5606, 5425
סימן ז' – מתקני תברואה
188 מיתקני תברואה 6776, 6146, 5606, 5425
סימן ח' – מתקני חשמל וקשר
189 אספקת חשמל ומיתקן החשמל 5425
190 מיתקני חשמל 6776, 6146, 5606, 5425
191 הכנת המרחב המוגן לקשר, טלפון ואנטנה 6776, 5606, 5425
סימן ט' – ציפויים, חיפויים וצבע
192 עבודות גימור 6776, 5606, 5425
193 ציפויים במרחב המוגן הקומתי 6146, 5606, 5425
194 בידוד תרמי של קירות חיצוניים 6146, 5606, 5425
סימן י' – חומרים דליקים ורעילים
195 שימוש בחומרים 6146, 5425
196 אחסון חומרים דליקים ורעילים 6776, 6146, 5425
פרק ג' – תכנון של מרחב מוגן דירתי
סימן א' – נתונים כללים
197 עקרונות התכן 6776, 5606, 5425

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

9

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

סעיף נושא קובץ תקנות
197א שטח המרחב המוגן הדירתי 6602, 5606
198 גובה ורוחב המרחב המוגן הדירתי 5606, 5425
199 איסור שימוש 6776, 6146, 5606, 5425
200 קירות חיצוניים במרחב מוגן דירתי 5425
201 מיקום המרחבים המוגנים הדירתיים 6776, 5606, 5425
סימן ב' – כניסה למרחב מוגן דירתי
202 הכניסה למרחב מוגן דירתי 5425
203 מיקום והגנה של דלת הדף דירתית 6776, 5606, 5425
204 דלת הדף דירתית 6776, 6146, 5606, 5425
סימן ג' – חלון הדף דירתי
205 מקום חלון ההדף הדירתי 6776, 6146, 5606, 5425
206 חלון הדף דירתי 6776, 6146, 5425
סימן ד' – מבנה המרחב המוגן הדירתי
207 התקנה בוטלה בק.ת. 5606 5606, 5425
208 מידות מזעריות של חלקי המרחב המוגן
הדירתי

5425 ,5606 ,6776

209 הבטון 5425
210 פלדת זיון 5425
211 דרישות תכן 5425
212 תרשים דוגמאות לפרטי ריתום 5425
213 דרישות ביצוע 5425
סימן ה' – אוורור וסינון
214 אוורור וסינון 6880, 6869, 6776, 6146, 5606, 5425
סימן ו' – מתקני חשמל וקשר
215 מיתקני חשמל 6776, 6146, 5606, 5425
216 הכנת המרחב המוגן לקשר, טלפון ואנטנה 5425
סימן ז' – ציפויים, חיפויים וצבע
217 עבודות גימור, ציפויים ובידוד תרמי 5425
217א מרחק ממכלי גז 6776
פרק ד' – חדרי מדרגות בבנין שבו מרחב מוגן
סימן א' – חדרי מדרגות בבנינים נמוכים
218 חדר המדרגות בבנין 6651, 5606, 5425
219 תכנון שלד מהלך המדרגות 5606, 5425
220 הפתחים בחדר המדרגות 5606, 5425
221 נקודות מאור 5606, 5425
222 חדר מדרגות בבנין חד קומתי או בית חד
משפחתי או דו משפחתי

5425 ,5606

סימן ב' – חדרי מדרגות ושטחים משותפים בקומה בבנינים גבוהים ורב קומתיים
223 חדר מדרגות מחוזק בבנין 6651, 5606
224 מידות חדר מדרגות מחוזק 5606, 5425
225 תכנון שלד מהלך המדרגות והשטח המשותף 5606, 5425
226 החלק הבולט של חדר מדרגות מחוזק 5606
227 פלדת זיון בחדר מדרגות מחוזק 5606
228 פתחים בחדר מדרגות מחוזק 5606

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

02

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

סעיף נושא קובץ תקנות
229 פתחים בשטחים המשותפים בקומה 5606
230 נקודות מאור 5606
פרק ה' – תכנון של מרחבים מוגנים קומתיים ודירתיים קדמיים
סימן א' - תחולה
230א תחולה 5891
סימן ב' – תכנון של מרחב מוגן קומתי קדמי
230ב עקרונות התכן 5891
230ג שטח המרחב המוגן הקומתי הקדמי במבני
מגורים

5891

230ד מיקום מרחבים מוגנים קומתיים קדמיים 5891
סימן ג' – כניסה למרחב מוגן קומתי קדמי
230ה דלת הדף קומתית 5891
230ו הגנה על דלת הדף קומתית 5891
סימן ד' – מבנה המרחב המוגן הקומתי
הקדמי
230ז העובי המזערי של חלק המרחב הקומתי
הקדמי

5891

230ח דרישות תכן 5891
230ט תרשים דוגמאות לפרטי ריתום 5891
סימן ה' – תכנון של מרחב מוגן דירתי קדמי
230י שטח המרחב המוגן הדירתי הקדמי 6880, 5891
230יא איסור שימוש במרחב מוגן 5891
230יב עקרונות התכן 5891
סימן ו' – כניסה למרחב מוגן דירתי קדמי
230יג הגנה על דלת הדף דירתית 5891
סימן ז' – חלון הדף רסיסים במרחב מוגן
דירתי קדמי
230יד מיקום חלון הדף רסיסים 5891
230טו שטח ופרטי חלון הדף רסיסים 6776, 6146, 5891
סימן ח' – מבנה המרחב המוגן הדירתי
הקדמי
230טז תרשים דוגמאות לפרטי ריתום 5891
חלק ג'1 – מרחב מוגן מוסדי
פרק א' – תחולה
231 תחולה 5606
פרק ב' – תכנון של מרחב מוגן קומתי במבני ציבור
סימן א' – נתונים כללים
232 עקרונות התכן 5606
233 מיקום המרחב המוגן הקומתי 6776, 5606
234 גובה ורוחב המרחב המוגן הקומתי 5606
235 שימוש במרחב מוגן 5606
236 שטח המרחב המוגן 6776, 5606
סימן ב' – גישה למרחב מוגן מוסדי
237 דרך גישה 6776, 6146, 5606
238 מרחק הליכה 5606

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

00

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

סעיף נושא קובץ תקנות
239 סוג חדר המדרגות המשמש כנתיב גישה 5606

סימן ג' – כניסה למרחב מוגן מוסדי
240 הכניסה למרחב מוגן מוסדי 6776, 5606
241 דלת הדף מוסדית 6776, 6146, 5606
סימן ד' – פתח חילוץ
242 גודל הפתחים ומקומם 6776, 5606
243 פתרון חלופי 5606
סימן ה' – חלון הדף מוסדי
244 מיקום חלון ההדף המוסדי 6776, 6146, 5606
245 חלון הדף מוסדי 6146, 5606
סימן ו' – מבנה המרחב המוגן המוסדי
246 עומסים 5606
247 העובי המזערי של חלקי המרחב המוגן
המוסדי

5606 ,6776

248 הבטון 5606
249 פלדת זיון 5606
250 דרישות תכן 5606
251 תרשים דוגמאות לפרטי ריתום 5606
252 דרישות ביצוע 5606
סימן ז' – אוורור וסינון
253 אוורור וסינון במרחבים מוגנים מוסדיים 6776, 6146, 5606
253א צינורות אוורור 6869
253ב הכנות למיזוג אוויר 6869
253ג התקנת המערכות 6869
סימן ח' – מתקני תברואה
254 בתי כסא 5606
255 מיתקני תברואה אחרים 5606
סימן ט' – מתקני חשמל וקשר
256 אספקת חשמל ומיתקן החשמל 5606
257 מיתקני החשמל 6776, 5606
258 הכנת המרחב המוגן הקומתי לקשר טלפון
ואנטנה

5606

סימן י' – ציפויים, חיפויים וצבע
259 עבודות גימור 5606
260 ציפויים במרחב המוגן 5606
261 בידוד תרמי של קירות המרחב המוגן 5606
סימן י"א – חומרים דליקים ורעילים
262 שימוש בחומרים 5606

263 אחסון חומרים דליקים ורעילים 5606
פרק ג' – חדרי מדרגות בבנינים שבהם מרחב מוגן מוסדי
סימן א' – חדרי מדרגות בבנינים נמוכים
264 חדר המדרגות בבנין 5606
265 תכנון שלד מהלך המדרגות ונתיב הגישה
למרחב המוגן

5606

266 הפתחים בחדר המדרגות 5606

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

00

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

סעיף נושא קובץ תקנות
267 נקודות מאור 5606
268 סייג לתחולה בבניין חד קומתי 5606
סימן ב' – חדרי מדרגות בבנינים גבוהים ורב
קומתיים
269 חדר מדרגות מחוזק בבנין 5606
270 מידות חדר מדרגות מחוזק 5606
271 תכנון שלד מהלך מדרגות ונתיב הגישה
למרחב המוגן

5606

272 החלק הבולט של חדר מדרגות מחוזק 5606
273 פלדת זיון בחדר מדרגות מחוזק 5606
274 פתחים בחדר מדרגות מחוזק 5606
275 נתיב הגישה למרחב המוגן 5606
276 נקודות מאור 5606
חלק ד' – שונות
277 הוראות כלליות 5425,5606
278 ביטול 5425,5606
279 תחילה 5425,5606
280 הוראות מעבר 5425,5606
התוספת הראשונה 5289
התוספת השניה 5289

התוספת השלישית 5289, התוספת הושמטה ממסמך זה
מאחר והדרישות מופיעות בת"י 4422 חלק
.2

תוספת רביעית 6880, 6869, 6776, 6146, 5606, 5425
תוספת חמישית 6146, 5606
תוספת שישית 6146, 5891
תוספת שביעית 6869

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

03

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

בתוקף סמכותי לפי סעיפים 11ב, 14(ג)(2) ו-27 לחוק ההתגוננות האזרחית, תשי"א- 1951 (להלן - החוק), אני מתקין תקנות אלה:
חלק א' – כללי

סימן א' – פרשנות
1. בתקנות אלה -
"אטימות" - אטימות המונעת חדירת גזים, לרבות גזים רעילים;
"בית כסא כימי" - מכל ובו חומר מאכל שפכים;
"בטון מזוין" - בטון מזוין מסוג ב-30 לפי דרישות ת"י 118, זולת אם נקבע אחרת בתקנות אלה;
"בנין" - בית או מפעל;
"בנין מגורים" - בנין המשמש למגורים;

"בניה קשיחה" - סוג בניה מיוחד לפיו קירות המבנה ותקרתו, תקרות הביניים והרצפות עשויים בטון מזוין;
"בניה רכה" - בניה שאינה קשיחה;
"בור איסוף" - בור המשמש לאגירת מי שפכים ומי ביוב במקלט, ואשר פינוי מים כאמור ממנו נעשה באמצעות משאבה;
"גובה עיקר המקלט" - הגובה בין חיפוי הרצפה עד תחתית תקרת הבטון של עיקר המקלט;
"דלת גז" - דלת אטימה בפני גזים;
"דלת הדף" - דלת גז עמידה בפני הדף חיצוני;
"דלת הדף דירתית" - דלת הדף עבור המרחב המוגן הדירתי;

"דלת הדף מוסדית" - דלת הדף עבור המרחב המוגן הקומתי במבני ציבור;

"דלת הדף קומתית" - דלת הדף עבור המרחב המוגן הקומתי;

"דלת מבודדת רעש" - דלת המבודדת את עיקר המקלט מפני חדירת רעש של מפוחי אויר;
"דלת חסינת אש" - דלת שמתקיימות בה דרישות ת"י 1212 והעומדת בפני אש במשך שעה וחצי לפחות;
"דרך גישה" - דרך שתחילתה בכניסה למקלט במפלס פני הקרקע הסמוכים וסיומה בכניסה המוגנת; דרך הגישה מהווה חלק בלתי נפרד מהמקלט וצורתה: מהלך מדרגות, פרוזדור או מנהרה;
"דרך גישה למרחב מוגן קומתי" - דרך שתחילתה בכניסה למרחב המוגן הקומתי וסיומה בחדר המדרגות;

"דרך פנימית" - דרך בצורת מהלך מדרגות, פרוזדור או מנהרה, הנמצאת בתוך שטח מוגן;

הגדרות

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

04

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

"המפרט" - מפרט כללי למקלטים (מס' 58) ומפרט כללי למרחבים מוגנים (מס' 59), כפי שהם בתוקף מזמן לזמן, ואשר פורסמו באתר האינטרנט של משרד הביטחון ושל פיקוד העורף;

"חדר מדרגות בטחוני" - חדר מדרגות המוביל למקלט והמהווה חלק מגרעין של בנין, בנוי בטון מזוין יצוק באתר, ואשר כל מרכיביו בנויים רכיבים עמידי אש והמופרד מכל חלק אחר של הבנין על ידי דלתות אש; "חדר מדרגות מחוזק" - חדר מדרגות המוליך למקלט בבנין, ואשר בנוי בטון מזוין יצוק באתר;
"חומר איטום" - חומר נוזלי או מוצק המונע חדירת מים או נוזלים אחרים;
"חזית מבנה" - צד המבנה החשוף לפגיעה ישירה של פגז ארטילריה;

"עורף מבנה" - צד המבנה שאינו חשוף לפגיעה ישירה של פגז ארטילריה;

"חלון הדף" - חלון אטים בפני גזים ועמיד בפני הדף חיצוני;
"חלון הדף דירתי" - חלון אטום בפני גזים ועמיד בפני הדף חיצוני הממוקם בקיר חיצוני או בקיר פנימי של מרחב מוגן דירתי;

"חלון הדף מוסדי" - חלון אטום בפני גזים ועמיד בפני הדף חיצוני הממוקם בקיר חיצוני או בקיר פנימי של מרחב מוגן מוסדי;

"חלון הדף ורסיסים" - חלון הדף העמיד גם בפני רסיסים;
"חדר איוורור וסינון מרכזי" - חדר המיועד להתקנת מערכת איוורור וסינון מרכזי;
"יציאת חירום" - יציאה המיועדת לחוסים בעיקר המקלט אל מחוץ למקלט באופן ישיר או באמצעות חדר מדרגות נוסף, ארובה או מנהרה, המהווים חלק בלתי נפרד מהמקלט, כאשר דרכי הגישה חסומות;
"ישוב עורפי" - ישוב שאיננו ישוב קדמי;
"ישוב קדמי" - כל ישוב שקבע ראש הג"א מזמן לזמן כישוב קדמי א'
או כישוב קדמי ב' או כישוב קדמי ג', ברשימה המופקדת במפקדת ראש הג"א;
"לחץ יתר" - יתר לחץ אויר בתוך המקלט שמעל ללחץ האטמוספרי; "כניסה לנתיב גישה מוגן" - פתח או דלת שמיקומם בתחילת נתיב הגישה המוגן;
"כניסה למקלט" - פתח או דלת שמיקומם בתחילת דרך הגישה;
"כניסה מוגנת" - דלת הדף שמיקומה בסוף דרך הגישה;
"כניסה פנימית" - כניסה או דלת שמיקומם בסוף הדרך הפנימית ואשר דרכה ניתן להיכנס לעיקר המקלט;
"כניסה פנימית מוגנת" - דלת הדף שמיקומה בסוף הדרך הפנימית ואשר דרכה ניתן להיכנס לעיקר המקלט;
"מבנה ציבור" - מבנה שאינו משמש למגורים, למעט מבנה הנועד לשמש כבית חולים או מוסד חינוך;

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

05

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

"מכון התקנים" - מכון התקנים הישראלי שהוקם על-פי חוק התקנים, תשי"ג- 1953;

"מכסה לפתח חילוץ קומתי" - מכסה לפתח חילוץ, במרחב מוגן קומתי, אטום בפני גזים;

"מזקף ראש" - גובה החלל הפנימי המפריד בין פני חיפוי המדרך של המקלט לבין תחתית התקרה שמעליו, מדוד בקו אנכי לחיפוי המדרך; "מעבדה מאושרת" - כמשמעותה בסעיף 12 לחוק התקנים, תשי"ג-;1953

"מערך טיהור וטיפול" - מערך המורכב מתא מפריד, תא טיהור ותא טיפולים הניתן לסגירה אטימה והוא חלק בלתי נפרד מהמקלט בהתאם לגודלו ויעודו;

"מערכת אוורור וסינון" – מערכת להספקת אוויר מסונן ואוויר לא מסונן למקלט או למרחב מוגן, כמפורט בת"י 4570 על כל חלקיו;

"מערכת אוורור וסינון דירתית" – מערכת להספקת אוויר מסונן ואוויר לא מסונן למרחב מוגן דירתי כמפורט בת"י 4570 על כל חלקיו;

"מערכת מודולרית לאיטום מעברי צנרת וכבלים" – מערכת מודולרית המיועדת לאיטום מעברים של צינורות וכבלים למניעת חדירת גזים ומים למרחבים מוגנים ומקלטים כפי שנקבע במפרטים שפרסם מי ששר הביטחון הסמיכו לכך ובתקן הישראלי הישים;

"מערכת סינון דירתית" – מערכת להספקת אוויר מסונן למרחב מוגן דירתי כמפורט בת"י 4570 על כל חלקיו;

"מקלט" - כהגדרתו בסעיף 11 בחוק;

"מקלט דו-תכליתי" - מקלט המשמש גם למטרה אחרת מאשר לחסות בו בשעת התקפה, בהתאם לרשיון לפי סעיף 15 לחוק;
"מקלט על-קרקעי" - מקלט אשר המפלס התחתון של תקרת עיקר המקלט אינו נמוך ממפלס הקרקע הסמוכה לו;
"מקלט תת-קרקעי" - אחד מאלה:
(1) בישוב עורפי - מקלט אשר המפלס העליון של תקרת עיקר המקלט וכל המרכיבים אשר במפלס התת-קרקעי, אינם בולטים בשום מקום מעל פני הקרקע הסמוכה לו;
(2) בישוב קדמי - מקלט אשר המפלס העליון של שכבת הבלימה מעל תקרת עיקר המקלט וכל שאר המרכיבים אשר
במפלס התת-קרקעי, אינם בולטים בשום מקום מעל פני הקרקע הסמוכה לו;

"מקלט דו-מפלסי" - מקלט המחולק לשני מפלסים שבו עיקר המקלט נמצא במפלס התחתון;
"מקלט מסוג א-1" - מקלט שנפחו מ-10 מ"ק עד 20 מ"ק ואם הוא משמש בית המהווה יחידת דיור אחת - שלא יפחת מ-8 מ"ק, ושטחו מ-4 מ"ר עד 8 מ"ר;

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

06

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

"מקלט מסוג א-2" - מקלט שנפחו מעל 20 מ"ק עד 62.5 מ"ק ושטחו מעל 8 מ"ר עד 25 מ"ר;

"מקלט מסוג ב-1" - מקלט שנפחו מעל 62.5 מ"ק עד 125 מ"ק ושטחו מעל 25 מ"ר עד 50 מ"ר;

"מקלט מסוג ב-2" - מקלט שנפחו מעל 125 מ"ק עד 250 מ"ק ושטחו מעל 50 מ"ר עד 100 מ"ר;

"מקלט מסוג ג-1" - מקלט שנפחו מעל 250 מ"ק עד 375 מ"ק ושטחו מעל 100 מ"ר עד 150 מ"ר;

"מקלט מסוג ג-2" - מקלט שנפחו מעל 375 מ"ק עד 500 מ"ק ושטחו מעל 150 מ"ר עד 200 מ"ר;

"מקלט חיצוני" - מקלט שאיננו מקלט פנימי;
"מקלט פנימי" - אחד מאלה:

(1) מקלט, הנמצא כולו פנימה מהקו החיצוני של קומת הבנין אשר מעליו ולפחות כניסה אחת אליו היא מתוך הבנין;
(2) מקלט על-קרקעי הצמוד לבנין חד-קומתי, ובלבד שהיקפו
של המקלט הפונה חוצה מקו הבנין, ללא המקלט, לא יעלה על
מחצית מכלל היקפו של המקלט, והכניסה אליו תהיה מתוך
הבנין;
"מקלט ק1" - מקלט בישוב קדמי, בו שכבות המגן מורכבות משכב"ל ושכפ"ץ, הכל בהתאם לסווג הישוב ויעוד המבנה, כמפורט בחלק א' לתוספת הראשונה;

"מקלט ק2" - מקלט בישוב קדמי, בו שכבת המגן מורכבת משכב"ל
עם אפשרות להשלמת השכפ"ץ, הכל בהתאם לסווג הישוב, ויעוד המבנה, כמפורט בחלק א' לתוספת הראשונה;
"מקלט ק3" - מקלט בישוב קדמי, אשר את קירותיו מקיפה שכבת
מגן מאדמה, שעוביה לא יפחת מ-3 מטרים;
"מקלט נגד הפגזה" או "מקלט קדמי" - מקלט בישוב קדמי שנועד לתת מחסה בפני פגיעה ישירה של פגזים ובפני פגיעה בלתי ישירה של הפצצות מהאויר;

"מקלט נגד הפצצה" או "מקלט עורפי" - מקלט בישוב עורפי שנועד לתת מחסה בפני פגיעה בלתי ישירה של הפצצות מהאויר;

"מרחב מוגן" - מקלט במתכונת מרחב הבנוי בתוך מעטפת המבנה, המיועד להגן על החוסים בו בפני התקפה והמתוכנן על פי הוראות חלק ג';

"מרחב מוגן דירתי" - מרחב מוגן הממוקם בתחום הדירה והמיועד לשרת את דיירי הדירה בלבד;

"מרחב מוגן מוסדי" - מרחב מוגן במבנה ציבור;

"מרחב מוגן קדמי" - מרחב מוגן קומתי או דירתי הממוקם במבנה הממוקם בישוב קדמי;

"מרחב מוגן קומתי" - מרחב מוגן המיועד לשרת מספר יחידות דיור ואשר הכניסה אליו הינה משטח משותף בקומה;

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

07

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

"מרכיבי איוורור וסינון" - כל המיתקנים המשמשים לאיוורור וסינון לרבות תא איוורור וסינון וחדר איוורור וסינון מרכזי ולמעט מערכת הסינון ורכיביה המשלימים;
"מתכונת המקלט" - חלוקת המקלטים לפי: על-קרקעי, דו-מפלסי, תת-קרקעי או כל צורת חלוקה אחרת שאישרה רשות מוסמכת;

"נפח עיקר המקלט" - מכפלת שטח עיקר המקלט בגובה עיקר המקלט;
"נתיב גישה" - דרך המוליכה ללא מכשולים מפתח בנין או מכל מקום אחר אשר לו מיועד המקלט ועד לכניסה למקלט;
"נתיב גישה למרחב מוגן קומתי" - נתיב גישה, לרבות חלק מנתיב גישה, בצורת חדר מדרגות, פרוזדור, מנהרה או כל חלל אחר העשוי מקשה אחת, הנמצא בתוך מעטפת הבנין;

"נתיב גישה מוגן" - נתיב גישה, לרבות חלק מנתיב גישה, בצורת חדר מדרגות, פרוזדור, מנהרה או כל חלל אחר העשוי מקשה אחת, בעל מעטפת בטון מזוין;
"סלע" - שכבה רצופה של סלע בעל חוזק בלחץ של 25 מגפ"ס לפחות, הנבדק על קוביה ספוגת מים בעלת צלע של 5 ס"מ;
"עומס רגיל" - צירוף העומסים הנדרשים בבנין לפי ת"י 412 ות"י 414 ולפי דרישות הביסוס וסוגי הקרקע;
"עומס נוסף" - עומס העלול לפעול על המקלט בנוסף לעומס הרגיל; "עמידות בפני אש" - תכונות של חמרים או של צירופיהם המונעים
או המעכבים מעבר של להבות ושל חום הגורם להתלקחות;
"עיקר המקלט" - שטח המקלט המיועד לשהייה של החוסים במקלט;
"עוקת איסוף מים" - בור המשמש לאגירת מי הניקוז בעיקר המקלט;

"פתח אור" - מידות פתח של חלון או דלת הנמדדות בצד פנימי של המשקוף;

"פתח חילוץ קומתי" - פתח מעבר בין המרחבים המוגנים הקומתיים;

"פתח יציאת חירום" - פתח בצורת חלון או דלת ליציאת החרום;
"פתח יציאת חירום חיצוני" - פתח בצורת חלון או דלת המותקנים בסוף יציאת החירום;

"קו חיצוני של בנין" - קו הקיר החיצוני של הקומה שמעל המקלט,
או - בבית חד-קומתי - קו הקיר החיצוני של הבנין ללא המקלט;
"קיר עורפי חיצוני" - קיר חיצוני של מרחב מוגן שאינו חשוף לפגיעה ישירה של פגז ארטילריה;

"קיר קדמי פנימי" - קיר המקביל לקו החיצוני של חזית המבנה והמרוחק 3.5 מטרים לפחות ממנו או קיר המקביל לקו החיצוני של עורף

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

08

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

המבנה והמרוחק 3 מטרים לפחות ממנו;

"קיר קדמי" - קיר של המרחב המוגן החשוף לפגיעה ישירה של פגז ארטילריה;

"קיר חיצוני" - קיר שאיננו קיר פנימי;

"קיר פנימי" - קיר המרוחק 3 מטרים לפחות במקביל, מן הקו החיצוני של הבנין, או הפונה לחצר פנימית סגורה מכל עבריה ושרוחבה המדוד - בניצב לקו החיצוני של הקומה - אינו עולה על 5 מטרים, או קיר הניצב לקו חיצוני של הקומה;

"קיר תוחם" - קיר המקיף את השטח המוגן של המקלט;
"קיר תוחם פנימי" - חלק מקיר תוחם אשר לפניו קיר מבטון מזוין; "קיר מפריד" - קיר מבטון מזוין המפריד את עיקר המקלט למדורים, המפריד בין המרכיבים השונים של המקלט ובין עיקר המקלט או המפריד בין התאים של מערך הטיהור;
"רום המדרגה" - הפרש הגובה בין מפלס המדרגה לבין מפלס המישור שממנו היא מתרוממת;
"רשות מוסמכת" - ראש הג"א, מפקד הג"א מחוזי או כל אדם שראש הג"א הסמיכו בכתב להיות רשות מוסמכת לענין הפרק השלישי לחוק, כולו או מקצתו, או לענין תקנות אלה, כולן או מקצתן;
"שטח מוגן" - שטח המקלט הנמצא פנימה מהכניסה המוגנת ופתחי יציאות החירום;
"שטח המקלט" - סך כל השטח הכולל את אלה:
(1) דרך גישה;
(2) דרך פנימית;
(3) תא מפריד עצמאי או מערך טיהור;
(4) תאי שירותים;
(5) עיקר המקלט;
(6) תאי איוורור וסינון או חדר איוורור וסינון מרכזי;
(7) יציאות חרום;
(8) תא גנרטור;
"שכב"ל" - שכבת בלימה העשויה מחמרים גרנולריים העוטפת את המקלט;
"שכפ"ץ" - שכבת פיצוץ העשויה מחומר קשה, כגון אבנים, ומונחת
על גבי השכב"ל;
"שלח" - רוחב המדרגה מקצה המדרך ועד לדיקור עם רום המדרגה; "תא מפריד עצמאי" - תא הניתן לסגירה אטימה ומכיל בתוכו את המיתקנים הדרושים לטיהור וטיפול;
"תא איוורור וסינון" - תא המיועד להתקנת מערכות איוורור וסינון; "תקן ישראלי" או "ת"י" - תקן שקבע מכון התקנים;
"תקנות התכנון" - תקנות התכנון והבניה (בקשה להיתר, תנאיו

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

09

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

ואגרות), תש"ל- 1970;
"תקרת מגן" - תקרת בטון שעובייה 10 סנטימטרים לפחות והבנויה מעל תקרת המרחב המוגן העליון במבנה, במרחק של 1.5 מטרים לפחות
ממנה.

2. כל מונח בתקנות אלה תהיה לו המשמעות שיש לו בחוק, אלא אם כן
נקבע אחרת בתקנות אלה.

סימן ב' – שונות
3. (א) תרשים דוגמאות לנתיב גישה, דרך גישה, דרך פנימית, כניסות
למקלט, כניסות מוגנות וכניסות פנימיות מפורט בחלק ב' לתוספת
הראשונה.

(ב) מתכונת המקלט ומרכיביו, לרבות מרכיבי טיהור וטיפול, מערכת איוורור וסינון, מתקני תברואה ומתקני חשמל וקשר, יהיו ככל האפשר בהתאם לדוגמאות המפורטות בחלקים א' ו-ב' לתוספת השניה, בשינויים המחוייבים לפי העניין.
(ג) מתכונת המרחב המוגן הקומתי והמרחב המוגן הדירתי, תהיה
לפי הטבלאות והדוגמאות שבתוספת הרביעית.

(ד) מתכונת המרחב המוגן המוסדי במבנה ציבור, תהיה לפי הטבלאות והדוגמאות שבתוספת החמישית.

4. (א) המפרט יהווה חלק בלתי נפרד מתקנות אלה ויחול על כל סוגי
המקלטים.
(ב) מי ששר הבטחון הסמיכו לכך רשאי לקבוע כי מפרטים נוספים,
כפי שהם בתוקף מזמן לזמן (להלן - המפרטים הנוספים), יהוו אף הם חלק בלתי נפרד מתקנות אלה ויחולו על כל סוגי המקלטים או חלקם.
(ג) בכל מקרה של סתירה בין המפרט או המפרטים הנוספים ובין הוראות תקנות אלה, עדיפות הוראות תקנות אלה.

5. לא יותקנו במקלט פריטים המנויים להלן, אלא אם כן הם מסומנים
בסימן השגחה, כמשמעותו בסעיף 12ב לחוק התקנים, תשי"ג- 1953:
(1) דלת הדף, דלת גז, דלת מבודדת רעש;
(2) חלון הדף, חלון הדף ורסיסים;
(3) צינורות פלדה בקוטר "4 ויותר, לרבות כל הפריטים המחוברים אליהם;
(4) דלת הדף קומתית;
(5) דלת הדף דירתית;
(6) מכסה לפתח חילוץ קומתי;
(7) חלון הדף דירתי;
(8) דלת הדף מוסדית;
(9) חלון הדף מוסדי.

5א. אטימותם של המקלט ושל המרחב המוגן תעמוד בדרישות ת"י .4577

משמעות מונחים

תרשימי דוגמאות

המפרטים

סימן השגחה של
מכון התקנים

בדיקת אטימות של
מקלטים ומרחבים
מוגנים

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

02

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

חלק ב' – מקלט צמוד קרקע ומקלט תת-קרקעי

פרק א' – תכנון

סימן א' – נתונים כלליים
6. (א) סוג המקלט ושטחו ייקבעו בהתאם ליעוד הבנין וסיווג הישוב,
הכל כמפורט בחלק א' לתוספת הראשונה.
(ב) מידות המקלט לא יפחתו מהאמור להלן:
(1) שטח עיקר המקלט - מ-4 מ"ר;
(2) רוחב עיקר המקלט - מ- 1.60 מטר;
(3) גובה עיקר המקלט - מ- 2.50 מטר, אלא אם כן צוין אחרת בתקנות אלה;
(4) גובה דרך הגישה ודרך הגישה הפנימית מ- 2.10 מטרים;
(5) גובה המפלס העליון של מקלט דו-מפלסי, למעט דרך הגישה
- מ- 2.20 מטרים.

7. על אף האמור בתקנה 6, אם ניתן רשיון לפי סעיף 15(א) לחוק,
לשימוש במקלט למטרה אחרת מאשר לחסות בו בעת התקפה, מותר להגדיל את שטח עיקר המקלט בשטח הנדרש לציוד או ריהוט קבוע הנשמר במקלט, ובלבד שהשטח הנוסף האמור לא יעלה על %20 משטח עיקר המקלט הנדרש על פי יעוד הבנין; הגדלת שטח כאמור אינה מחייבת ביצוע שינויים או תוספות, למעט לענין איוורור וסינון, תאורה, סימון ושילוט, שיותקנו בהתאם לדרישות תקנות אלה.
8. (א) בישוב עורפי ייבנו מקלטים לפי אחת מהמתכונות שיפורטו
להלן:
(1) מקלט תת-קרקעי;
(2) מקלט דו מפלסי;
(3) מקלט על קרקעי ששטח עיקר המקלט בו לא יעלה על 120
מ"ר;
(4) לענין מקלט בבנין מגורים יחולו הוראות חלק ג';
(5) לענין מקלט בבנין משרדים יחולו הוראות חלק ד'.
(ב) בישוב קדמי ייבנו מקלטים לפי אחת מהמתכונות שיפורטו להלן:
(1) מקלט עורפי - תת-קרקעי;
(2) מקלט תת-קרקעי עם שכבות מגן (שכב"ל; שכפ"ץ);
(3) מקלט דו-מפלסי עם שכבות מגן (שכב"ל; שכפ"ץ);
(4) מקלט על-קרקעי עם שכבות מגן - לפי אישור רשות מוסמכת;
(5) מרחב מוגן קומתי קדמי;
(6) מרחב מוגן דירתי קדמי.

סוג המקלט

שטח מקלט
דו-תכליתי

מתכונת המקלטים
לפי סיווג הישובים

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

00

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

9. (א) מיגון מקלט בישוב עורפי יהיה כמפורט להלן:
(1) במקלט תת-קרקעי או במפלס התחתון של מקלט דו-מפלסי
תקיף את קירות המקלט שכבת מגן מאדמה שעוביה לא יפחת
מ-3 מטרים. העובי יימדד בניצב לקיר המקלט לכל גובהו;
(2) מקלט על-קרקעי ייבנה מבטון מזוין ובהתאם למפורט בפרק ג';
(3) מרחב מוגן בבנין מגורים ייבנה על פי הוראות חלק ג';
(4) מרחב מוגן במבנה ציבור ייבנה על פי הוראות חלק ג'1.
(ב) מיגון מקלט בישוב קדמי יהיה כמפורט להלן:
(1) במקלט ק1 יהיו שכבות מגן מורכבות משכב"ל ושכפ"ץ, הכל כמפורט בסימן ב' לפרק ג';
(2) במקלט ק2 - תהיה שכבת מגן מורכבת משכב"ל, עם אפשרות להשלמת השכפ"ץ בעת שמי ששר הבטחון הסמיכו לכך ידרוש זאת;
(3) במקלט ק3 - תקיף את קירותיו שכבת מגן מאדמה, שעוביה לא יפחת מ-3 מטרים; העובי ימדד בניצב לקיר המקלט לכל
גובהו.

(ג) מרחב מוגן קומתי קדמי ומרחב מוגן דירתי קדמי ייבנו על פי הוראות חלק ג' פרק ה' והתוספת השישית.

10. (א) במקלט תת-קרקעי יהיו:
(1) במפלס פני הקרקע –
(א) כניסה למקלט ודרך גישה;
(ב) תא גנרטור - במקרים בהם נדרש;
(2) במפלס התת-קרקעי –
(א) תא מפריד עצמאי או מערך טיהור, אלא אם כן נקבע אחרת בתקנות אלה;
(ב) תאי שירותים;
(ג) עיקר המקלט;
(ד) תאי איוורור וסינון - אלא אם כן נקבע אחרת בתקנות
אלה;
(ה) יציאות חירום.
(ב) במקלט דו-מפלסי יהיו:
(1) במפלס העליון –
(א) כניסה למקלט ודרך גישה;
(ב) דרך פנימית;
(ג) תא מפריד עצמאי או מערך טיהור, אלא אם כן נקבע אחרת בתקנות אלה;
(ד) תאי שירותים;
(ה) תא גנרטור במקרים בהם נדרש.
(2) במפלס התחתון –
(א) עיקר המקלט;

מיגון מקלטים

מרכיבי המקלט לפי
מתכונת המקלט

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

00

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ב) תאי איוורור וסינון, אלא אם כן נקבע אחרת בתקנות
אלה;
(ג) יציאות חירום.

(ג) במקלט על-קרקעי יהיו כל מרכיבי המקלט במפלס פני הקרקע.

11. מקלט יהיה מקלט פנימי, אולם רשאית רשות מוסמכת, אם שוכנעה שהתנאים במקום אינם מאפשרים להתקין מקלט פנימי, לאשר תכניות להתקנת מקלט חיצוני, ובלבד שיובטח שבניית המקלט החיצוני תיעשה במקביל להתקנת הבנין ובנייתו תושלם בטרם תסתיים בניית הבנין ולפני איכלוסו.

12. (א) היו בבנין אחד 2 מקלטים או יותר, לא יפחת המרחק בין המקלטים הסמוכים מ-8 מטרים, שיימדדו בין הקירות החיצוניים של המקלטים הסמוכים.

(ב) מי ששר הבטחון הסמיכו לכך רשאי לאשר מרחק קטן מהאמור בתקנת משנה (א).

13. מקלט מסוג א-1 לבית חד-משפחתי או דו-משפחתי יהיה פנימי, הכניסה אליו תהיה ישירה מתוך הבית ומתכונתו כדלקמן:

(1) בישוב קדמי - אין חובה להניח שכבות מגן נוספות, ובלבד שהמקלט תת-קרקעי מתחת לבנין, תקרתו בעובי שלא יפחת מ-60 ס"מ ועובי קירותיו כנדרש במקלט עורפי תת-קרקעי.

(2) (א) מקלט תת-קרקעי בישוב עורפי יותקן כמפורט בתקנות אלה.

(ב) מקלט על-קרקעי בישוב עורפי יותקן כמפורט להלן:

(1) אורך דרך הגישה לא יפחת מהדרוש להגן על דלת
ההדף המותקנת בכניסה המוגנת מרסיסים;

(2) אין חובה שהכניסה למקלט תהיה ניצבת לציר דרך
הגישה;

(3) הקירות הפנימיים של המקלט הגובלים בחלקים הפנימיים של הבנין יהיו בעובי שלא יפחת מ-30 ס"מ;

(4) עובי הקירות החיצוניים במקלט פנימי וחיצוני לא יפחת מ-40 ס"מ;

(5) בפתח יציאת החירום יותקן חלון הדף ורסיסים כמפורט בחלק א' לתוספת השלישית;
(6) עובי תקרת המקלט במקלט פנימי או חיצוני בבית חד קומתי לא יפחת מ-40 ס"מ;

(7) במקלט פנימי, בבית שבו מתוכננת תקרה נוספת מעל המקלט, היא תהיה עשויה מבטון מזויין בעובי שלא יפחת מ-10 ס"מ או מחומר אחר או בעובי אחר, הכל כפי שאישר מי ששר הבטחון הסמיכו לכך, עובי תקרת המקלט לא יפחת מ-30 ס"מ ובכל חלק מהמקלט הפנימי שאינו מקורה כאמור, עובי תקרת המקלט לא יפחת מ-40 ס"מ;

(8) במקלט פנימי, קירות דרך הגישה הפונים לתוך הבנין יהיו מבטון מזוין ובעובי שלא יפחת מ-20 ס"מ. קירות דרך הגישה הפונים כלפי חוץ לבנין יהיו מבטון מזוין ובעובי שלא יפחת מ-30 ס"מ;

מקלט פנימי או
חיצוני

מרחק בין מקלטים

מתכונת מקלט מסוג
א-1 לבית
חד-משפחתי
ודו-משפחתי

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

03

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(9) במקלט פנימי של בית חד קומתי, עובי תקרת דרך
הגישה לא יפחת מ-30 ס"מ;

)10) במקלט פנימי בבנין שבו מתוכננת תקרה נוספת
מעל דרך הגישה בעובי שווה ערך ל-10 ס"מ בטון מזוין,
עובי תקרת דרך הגישה לא יפחת מ-20 ס"מ;
)11) עובי קירות ותקרה של מקלט בבית חד-משפחתי
ובבית דו-משפחתי יהיה כמפורט בתרשים בחלק ב' לתוספת הראשונה.

(ג) במקלט הנמצא בקומה מפולשת יהיה עובי הקירות כנדרש למקלט חיצוני, עובי התקרה יהיה כמפורט בפסקאות משנה (6) או (7) של פסקה (ב), לפי הענין, ועובי תקרת דרך הגישה יהיה כמפורט בפסקאות משנה (9) או (10) של פסקה (ב), לפי הענין.

14. רצפת המקלט תחופה באחד מאלה:
(1) אריחי ריצוף;
(2) אריחים או יריעות של פי.וי.סי.;

(3) חמרים אחרים שאישר לענין זה מי ששר הבטחון הסמיכו לכך.
15. תקרה אקוסטית תותקן במקלט רק בהתאם לאישור הרשות המוסמכת; סוגי התקרות המותרים ואישור שיטת התקנתן יהיו כמפורט בתקנה 143.
16. (א) סילוק שפכים בכל סוגי המקלטים יהיה בגרביטציה.
(ב) שוכנעה רשות מוסמכת שלא ניתן לפעול כאמור בתקנת משנה (א), רשאית היא לאפשר את סילוק השפכים בשאיבה, כמפורט בפרק ה'.
17. מקלט יהיה מרוחק מבור סופג, בור מים וכדומה מרחק השווה לעומק הבור, ובשום מקרה לא יפחת המרחק מ-5 מטרים.
18. משטחים אופקיים או משופעים בגג המקלט שגובהם 1.50 מטרים ויותר מפני הקרקע הסמוכים, ויש אליהם גישה מפני הקרקע או ממקום אחר, יגודרו במעקה בטיחות.
19. כל המיכשור הנמצא במקלט, ואשר יש כוונה להפעילו בשעת רגיעה או בשעת התקפה, לרבות מכשירי בישול, תאורה, איוורור, חימום וכיוצא באלה, יופעל באמצעות חשמל בלבד.

סימן ב' – נתיב גישה למקלט

20. (א) אורך נתיב הגישה לא יעלה על 50 מטרים.
(ב) ניתן להאריך את נתיב הגישה בישוב עורפי, באישור רשות מוסמכת, ובלבד שאורכו לא יעלה על 100 מטרים.

(ג) מי ששר הבטחון הסמיכו לכך רשאי לאשר הגדלת אורך נתיב הגישה בישוב עורפי עד 150 מטרים, ובישוב קדמי - עד 70 מטרים.
21. (א) למקלט חיצוני בישוב קדמי, המיועד למוסדות חינוך, לרבות פעוטונים וגני ילדים, יותקן נתיב גישה מוגן קצר ככל האפשר.
(ב) במקלט פנימי בישוב עורפי המשולב בחלל תת-קרקעי, תהיה מתכונת נתיב הגישה כנתיב גישה מוגן, תחילתו במפלס הכניסה לבנין וסיומו בכניסה למקלט.
(ג) לכל פתח אשר יידרש בנתיב הגישה המוגן לצורך איוורור, תאורה, חיבור בין נתיבי גישה מוגנים וכדומה, ייעשו סידורי מיגון.

חיפוי הרצפה

תקרה אקוסטית

סילוק שפכים

מרחק בניה מבור

מעקה בטיחות לגג

הפעלת מיכשור
במקלט

נתיב גישה

נתיב גישה מוגן

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

04

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

22. (א) הרצפה, קירות ותקרת נתיב הגישה המוגן יהיו מבטון מזוין ובעובי שלא יפחת מ-20 ס"מ.

(ב) (1) מזקף ראש בנתיב הגישה המוגן לא יפחת מ- 2.10 מטרים ובכל מקרה לא יעלה על 2.80 מטרים;
(2) ניתן להגדיל את מזקף הראש באישור רשות מוסמכת,
ובלבד שלא יעלה על 3.50 מטרים;

(3) מי ששר הבטחון הסמיכו לכך רשאי לאשר חריגה מהאמור בפסקה (2), בתנאים שהוא יקבע.
(ג) (1) רוחב נתיב הגישה המוגן לא יפחת מרוחב דרך הגישה שאליה הוא מתחבר, ובכל מקרה לא יפחת מ-1 מטר;
(2) על אף האמור בפסקה (1), רשאית רשות מוסמכת לאשר מתכונת של נתיב גישה מוגן המבוסס על קירות מבטון מזוין המהווים חלק מחלל המקיף את שטח המקלט במרחק שלא יעלה על 8 מטרים; מרחק זה יימדד בניצב לקירות המקלט; מתכונת הקירות, הרצפה והתקרה בכל שטח נתיב הגישה המוגן במקרה זה תהיה כמפורט בתקנות משנה (א) ו-(ב);
(3) על אף האמור בפסקה (1) רשאית רשות מוסמכת לאשר
נתיב גישה ברוחב שלא יפחת מ-80 ס"מ אם מצאה שהדבר נחוץ
לשם התקנת מעלית לנשיאת בני אדם באותו בניין.

סימן ג' – דרך גישה למקלט

23. (א) לכל מקלט תהיה דרך גישה אחת לפחות, והיא תהיה בצורת מהלך מדרגות או בצורת פרוזדור או מנהרה ששיפועם לא יעלה על %11. (ב) למקלט מסוג ג-1 ולמקלט מסוג ג-2 יהיו שתי דרכי גישה לפחות, כאשר במקלט מסוג ג-2 אחת מהן הראשית; דרך הגישה הראשית תהיה זו שממנה עשויים להגיע למקלט רוב החוסים בו.
(ג) דרכי הגישה למקלט יהיו בחזיתות שונות, אולם אפשר להתקין
את דרכי הגישה בחזית אחת ובלבד שהמרחק שבין הכניסות המוגנות, כשהוא מדוד בין המשקופים התואמים של הכניסות, לא יפחת מ-8
מטרים.

(ד) רשות מוסמכת רשאית לאשר דרך גישה משותפת לשתי כניסות מוגנות של אותו מקלט; בכל מקרה לא תשמש דרך הגישה למקלט יותר
משתי כניסות מוגנות.

24. (א) דרך הגישה הינה חלק בלתי נפרד מהמקלט ותכליתה להוות מיגון לכניסה המוגנת וכן לשמש שטח המתנה בדרך לעיקר המקלט.
(ב) במקלט שהכניסה אליו נמצאת במפלס הנמוך בשיעור של קומה אחת לפחות מתחת למפלס פני הקרקע הסמוכים או במקלט המשולב בחלל תת-קרקעי, אפשר להתקין נתיב גישה מוגן אשר תחילתו במפלס פני הקרקע הסמוכים וסופו בכניסה למקלט, כמפורט בתקנה 21.
(ג) היתה דרך הגישה למקלט - למעט מקלט מסוג א-1 בבית חד-משפחתי או דו-משפחתי - בצורת מהלך מדרגות, פרוזדור או מנהרה, יהיה רוחב אחיד לדרך הגישה ולא תהיה לה צורה לולינית; מי ששר הבטחון הסמיכו לכך רשאי לאשר חריגה מהאמור לעיל, בתנאים שהוא יקבע.

25. (א) רוחב דרך הגישה למקלט מסוג א-1 לא יפחת מ-80 ס"מ.

מידות נתיב גישה
מוגן

מספר דרכי גישה

מיקום דרך גישה

רוחב דרך הגישה
ודרך פנימית

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

05

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ב) רוחב דרך הגישה ודרך פנימית למקלט מסוג א-2 לא יפחת מ-1
מטר.

(ג) רוחב דרך הגישה ודרך פנימית למקלט פנימי וחיצוני, בין אם הוא מקלט מסוג ב-1, מסוג ב-2, מסוג ג-1 או מסוג ג-2, לא יפחת מ- 1.20
מטרים.

(ג1) רשות מוסמכת רשאית לאשר סטיה מהאמור בתקנות משנה (ב) ו-(ג) אם מצאה שהדבר נחוץ לשם התקנת מעלית לנשיאת בני אדם באותו בניין, ואולם, בכל מקרה, רוחב המדרגות לא יקטן מ-80 ס"מ.
(ד) רוחב דרך הגישה למקלט מסוג ג-1 ומסוג ג-2, המשמשת שתי כניסות מוגנות, לא יפחת מ- 2.20 מטרים.

(ה) בכל מקרה יובטח שרוחב דרך הגישה או דרך פנימית באזור הסמוך לכניסה המוגנת או כניסה פנימית מוגנת יאפשר פתיחת דלת ההדף; המידות המזעריות להתקנת דלתות וחלונות מפורטות בחלק ב' לתוספת הראשונה.

26. (א) היתה דרך הגישה או דרך פנימית במקלט מסוג א-1 או מסוג א-2 בצורת מהלך מדרגות, פרוזדור או מנהרה, תותקן משענת יד בצידה האחד לפחות של דרך הגישה או הדרך הפנימית, אשר לא תבלוט יותר מ-7 ס"מ
פנימה.

(ב) הייתה דרך הגישה או דרך פנימית במקלט מסוג ב-1, מסוג ב-2, מסוג ג-1 או מסוג ג-2 בצורת מהלך מדרגות, פרוזדור או מנהרה, יותקנו משענות יד בשני צדי דרך הגישה או הדרך הפנימית, והן לא תבלוטנה יותר מ-7 ס"מ פנימה, בכל צד.

(ג) היה רוחב דרך הגישה או דרך פנימית 2.20 מטרים או יותר, תותקן משענת יד נוספת, בצורת מעקה, באמצע דרך הגישה או הדרך הפנימית.

27. (א) מזקף הראש של דרך הגישה ודרך פנימית שהיא בצורת פרוזדור או מנהרה, למקלט מסוג א-1, לא יפחת מ-2 מטרים, ולמקלטים מסוג א-2, מסוג ב-1, מסוג ב-2, מסוג ג-1 ומסוג ג-2 - לא יפחת מ- 2.20 מטרים.

(ב) מזקף ראש של דרך גישה ודרך פנימית בצורת מהלך מדרגות, לא יפחת מ- 2.10 מטרים, למעט במקלט מסוג א-1 - בו לא יפחת מ-2 מטרים.

(ג) בכל מקרה לא יעלה מזקף הראש האמור על 2.80 מטרים, אלא
אם כן מי ששר הבטחון הסמיכו לכך אישר חריגה מקביעה זו, ובהתאם לתנאים שקבע לענין זה.

28. (א) הקירות והתקרה של דרך גישה למקלט יהיו מבטון מזוין ועוביים במפלס העל-קרקעי לא יפחת –

(1) במקלט עורפי - מ-30 ס"מ;

(2) במקלט קדמי - מ-40 ס"מ.
(ב) הקירות והתקרה של דרך הגישה הבאים במגע עם הקרקע יהיו מבטון מזוין; עוביים לא יפחת מ-30 ס"מ.

(ג) רצפת דרך הגישה תהיה מבטון מזוין ובעובי שלא יפחת מ-20
ס"מ.

(ד) הקיר בין שני מהלכי מדרגות, פרוזדור או מנהרה סמוכים של דרך הגישה למקלט יהיה עשוי בטון מזוין, לכל גובהו של חדר המדרגות; עובי הקיר במקלט עורפי לא יפחת מ-20 ס"מ, ובמקלט קדמי - מ-30 ס"מ.

משענת יד בדרך
הגישה ובדרך
פנימית

מזקף ראש של דרך
הגישה ודרך פנימית

עובי רצפה, קירות
ותקרת דרך הגישה

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

06

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

סימן ד' – כניסות למקלט

29. (א) הכניסה למקלט תהיה ניצבת לציר דרך הגישה ותותקן בה דלת הנפתחת כלפי חוץ המאפשרת איוורור וסידורי נעילה, למעט במקלט מסוג א-1 המיועד לבית חד-משפחתי או דו-משפחתי; רשות מוסמכת רשאית לפטור מהחובה להתקין את הדלת האמורה.
(ב) בכניסה המוגנת תותקן דלת הדף במידות כנדרש בהתאם לסוג המקלט.
(ג) (1) החובה להתקין כניסה פנימית מוגנת תחול על מקלטים כמפורט להלן:

(א) כל מקלט דו-מפלסי-קדמי;
(ב) כל מקלט דו-מפלסי-עורפי - שבו שטח עיקר המקלט במפלס התחתון עולה על 120 מ"ר;

(2) בכניסה פנימית מוגנת תותקן דלת הדף במידות כנדרש בהתאם לסוג המקלט.
(ד) (1) כניסה פנימית תהיה במפלס התת-קרקעי של מקלט דו-מפלסי עורפי שבו שטח עיקר המקלט במפלס התת קרקעי אינו
עולה על 120 מ"ר;
(2) המידות המזעריות של הכניסה הפנימית יהיו כאלה שיאפשרו התקנת דלת הדף בעתיד במידות כנדרש בהתאם
לסוג המקלט ובהתאם להוראת הרשות המוסמכת.
30. (א) במקלט מסוג א-1, מסוג א-2, מסוג ב-1 ומסוג ב-2 תהיה כניסה אחת לפחות.

(ב) במקלט מסוג ג-1 ומסוג ג-2 תהיה כניסה אחת לפחות בכל 100 מ"ר משטח עיקר המקלט, ולכל חלק מהם עד 200 מ"ר.
31. דלת הדף בכניסה המוגנת תותקן בהתאם לפירוט דלקמן:

(1) מקלט מסוג א-1, מסוג א-2, מסוג ב-1 ומסוג ב-2, תהיה כניסה מוגנת אחת לפחות;

(2) במקלט מסוג ג-1 ומסוג ג-2 ששטח עיקר המקלט בו עד 200 מ"ר, תהיה כניסה מוגנת אחת לפחות מכל 100 מ"ר משטח עיקר המקלט,
או לכל חלק מהם.
32. (א) במקלט דו-מפלסי עורפי שבו שטח עיקר המקלט של המפלס התת-קרקעי אינו עולה על 120 מ"ר, יהיה מספר הכניסות הפנימיות לפחות כמספר הכניסות המוגנות באותו מקלט.
(ב) בכל מקרה לא תפחת כמות הכניסות הפנימיות מכמות הכניסות המוגנות המתחייבות על פי סוג המקלט.
33. (א) במקלט דו-מפלסי קדמי מכל סוג ובמקלט דו-מפלסי עורפי שבו שטח עיקר המקלט במפלס התחתון עולה על 120 מ"ר, יהיה מספר הכניסות הפנימיות המוגנות לפחות כמספר הכניסות המוגנות באותו מקלט.
(ב) בכל מקרה לא תפחת כמות הכניסות הפנימיות המוגנות מכמות הכניסות המוגנות המתחייבות על פי סוג המקלט.

הגדרת הכניסות

מספר הכניסות

למקלט

מספר הכניסות
המוגנות

מספר כניסות
פנימיות

מספר כניסות
פנימיות מוגנות

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

07

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

34. (א) מידות דלתות יהיו כמפורט להלן:

סוג המקלט

מידות הדלת
פתח אור מידות כנף הדלת
ס"מ
א-1 60/185
70/185

72/197
82/197
מא-2 91/200 107/216
ב-1 106/200 122/216
ב-2 106/200 122/216
ג-1 106/200 122/216
ג-2 106/200 122/216

(ב) רשות מוסמכת רשאית לאשר מידות אחרות מהאמור בתקנת משנה (א), ובלבד שהמידות לא יפחתו מהנדרש לאותו סוג מקלט.
(ג) דלת הדף תותקן כך שכיוון הפתיחה יהיה אל דרך הגישה או אל הדרך הפנימית.
(ד) מפלס סף דלת ההדף לא יפחת מ-7 ס"מ מפני החיפוי הסופי של הרצפה בצד של כוון פתיחת הדלת.
(ה) פרטי המסגרות של דלת ההדף מפורטים בחלק א' לתוספת השלישית.

סימן ה' – מהלכי מדרגות
35. (א) פרטי מהלכי המדרגות המפורטים בסימן זה יותקנו בכל אחד מאלה:

(1) דרך גישה;
(2) דרך פנימית;
(3) יציאות חירום בצורת מדרגות;
(4) מהלכי מדרגות אחרים בשטח המוגן.
(ב) פרטי מהלכי מדרגות המשולבים בנתיב גישה מוגן יהיו כמפורט בסימן א' לפרק ט'.

36. (א) חלקי המבנה של מהלך המדרגות במקלט יהיו רתומים זה לזה, עשויים מקשה אחת ויצוקים באתר.
(ב) עובי משטחי הביניים ועובי מהלך המדרגות המשופע בחלקו הצר ביותר בישוב עורפי לא יפחת מ-20 ס"מ, ובישוב קדמי - מ-30 ס"מ.
(ג) משטחי הביניים ומהלך המדרגות יהיו רתומים לקירות בשני
הצדדים.

37. (א) מספר המדרגות שיותקן ברצף אחד לא יעלה על 16 ולא יפחת מ-
.3

(ב) (1) בישוב עורפי לא יותקנו יותר מ-2 רצפים של מדרגות עם משטח ביניים בציר אחד;
(2) בישוב קדמי לא יותקנו יותר מרצף אחד של מדרגות ומשטח
ביניים על אותו ציר; במידה ויהיה צורך ברצף מדרגות נוסף הוא
יותקן בזוית שלא תפחת מ-090 ביחס לציר רצף המדרגות הקודם.

דלת הדף

כללי

מהלך מדרגות

מספר המדרגות
וצורתן

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

08

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

38. (א) מדרגות המקלט יהיו בעלות רום של 15 עד 18 ס"מ ובעלות שלח של 26 עד 31 ס"מ, לרבות חיפוי סופי של המדרגות, הכל לפי בחירת המתכנן, ובלבד שהצירוף הכולל של 2 רומים ושלח אחד לא יפחת מ-61 ס"מ ולא יעלה על 63 ס"מ, ושהצירוף שנבחר יהיה אחיד בכל אותו מהלך
מדרגות.

(ב) (1) רוחב של שלח המדרגה יהיה אחיד לכל רוחב מהלך המדרגות;

(2) מי ששר הבטחון הסמיכו לכך רשאי לאשר רוחב שלח
מדרגה לא אחיד, בתנאי שהמידה המזערית של רוחב שלח המדרגה לא תפחת מהנדרש לרוחב שלח המדרגה על פי תקנת משנה (א).

(ג) (1) אורך המדרגות לא יפחת מרוחב דרך הגישה בהתאם לנדרש לפי סוג המקלט;
(2) על אף האמור בפסקה (1), אורך המדרגות המותקנות
במהלך מדרגות כיציאת חירום לא יפחת מ-1 מטר;
(3) רשות מוסמכת רשאית לאשר סטיה מהאמור בפסקה (2)
אם מצאה שהדבר נחוץ לשם התקנת מעלית לנשיאת בני אדם
באותו בניין, ואולם, בכל מקרה, אורך המדרגות המותקנות
במהלך מדרגות כיציאת חירום לא יפחת מ-80 ס"מ.

39. אורך או רוחב משטח ביניים לא יפחת מרוחב מהלך המדרגות המגיע אליו.

40. גובה החלל הפנימי המפריד בין חיפוי רצפת חדר המדרגות לבין תחתית התקרה שמעליו לא יפחת מ- 2.10 מטרים ולא יעלה על 2.80 מטרים; במקלט מסוג א-1 לא יפחת הגובה מ-2 מטרים.

41. (א) (1) חיפוי המדרגות יבוצע על ידי יציקת מוזאיקה במקום או על ידי חיפוי ביריעות פי.וי.סי. שאישרה הרשות המוסמכת;

(2) לא יצופו מדרגות בחומר שאינו יצוק במקום ומהווה חלק
בלתי נפרד מהן, למעט יריעות פי.וי.סי. שאושרו כאמור;
(3) מי ששר הבטחון הסמיכו לכך רשאי לסטות מהאמור בפסקאות (1) ו-(2) ולאשר חמרים אחרים.
(ב) חפוי הרצפה במשטחי ביניים יכול שיהיה עשוי מרצפות מוזאיקה ללא שיפולים (פנלים) או מחומר כגון פי.וי.סי.
(ג) השיפולים (פנלים) הן במדרגות והן במשטחי הביניים יכול שיהיו מחומר כגון פי.וי.סי.; אין להשתמש בחמרים כגון מרצפות ריצוף, חרסינה, שיש, טיח וכיוצא באלה.

סימן ו' – גובה המקלט

42. (א) גובה עיקר המקלט לכל שטחו ולכל סוגי המקלטים לא יפחת מ-2.50 מטרים, ולא יעלה על - 2.80 מטרים; ואולם יכול שגובה עיקר המקלט יהיה כמפורט להלן:

(1) מקלט מסוג א-1 - לא יפחת מ-2 מטרים;
(2) מקלט מסוג א-2 - לא יפחת מ- 2.20 מטרים;
(ב) על אף האמור בתקנת משנה (א), רשאית הרשות המוסמכת לאשר מקלט שגובה עיקר המקלט בו עולה על 2.80 מטרים אך לא עולה על

מידות המדרגות

מידות משטחי
ביניים

גובה החלל הפנימי
בחדר המדרגות

חיפוי מדרגות
ומשטחי ביניים

גובה ונפח עיקר
המקלט

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

09

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

3.50 מטרים, ובלבד ששטח עיקר המקלט (במ"ר) יישמר כמחושב לפי גובה של 2.50 מטרים ובכפוף לביצוע ההנחיות המיוחדות של הרשות המוסמכת בקשר לכך; ואולם רשאי מי ששר הבטחון הסמיכו לכך, לאשר מקלט שגובה עיקר המקלט בו עולה על 3.50 מטרים, בכפוף לביצוע ההנחיות המיוחדות שלו.

(ג) (1) נפח עיקר המקלט לכל סוגי המקלטים יחושב על פי גובה של 2.50 מטרים; תוכנן מקלט על פי תקנות אלה בגובה פחות מ-
2.50 מטרים, יוגדל שטח המקלט (במ"ר) באופן יחסי להקטנת
גובהו, ובלבד שנפח המקלט יישמר כמחושב לפי גובה של 2.50 מטרים; תוכנן מקלט על פי תקנות אלו בגובה העולה על 2.50
מטרים יישמר שטח עיקר המקלט (במ"ר) כמחושב לפי גובה
2.50 מטרים;

(2) מקלט המשמש בית המהווה יחידת דיור אחת יכול שנפחו
יהיה קטן מ-10 מ"ק, אך לא פחות מ-8 מ"ק.

43. (א) גובה המפלס העליון של מקלט דו-מפלסי יימדד מפני חיפוי הרצפה ועד לתחתית תקרת הבטון שמעליו ולא יפחת מ- 2.20 מטרים, למעט דרך גישה ודרך פנימית בצורת מהלך מדרגות, בה הגובה המזערי המותר הוא 2.10 מטרים.

(ב) על אף האמור בתקנת משנה (א), במקרים בהם מרכיבי הטיהור והטיפול ייבנו בו-זמנית עם הקמת המקלט, לא יפחת גובה המפלס העליון מ- 2.50 מטרים, למעט דרך גישה בה הגובה המזערי המותר הוא 2.20 מטרים או 2.10 מטרים, לפי מתכונת דרך הגישה.

סימן ז' – חלוקת עיקר המקלט למדורים

44. (א) שטח עיקר המקלט במקלטים מסוג ב-2, מסוג ג-1 ומסוג ג-2 יחולק למדורים; שטח כל מדור בישוב קדמי לא יעלה על 32 מ"ר, ובישוב עורפי - על 50 מ"ר.

(ב) על אף האמור בתקנת משנה (א), רשאית רשות מוסמכת לאשר במקלט מסוג ב-2, מסוג ג-1 ומסוג ג-2 מדור ששטחו בישוב קדמי לא יעלה על - 50 מ"ר, ובישוב עורפי - על 100 מ"ר.

(ג) מי ששר הבטחון הסמיכו לכך רשאי לאשר חלוקה למדורים בשטח גדול מהאמור בתקנות משנה (א) ו-(ב), בכפוף לביצוע הנחיותיו המיוחדות בקשר לכך.
45. (א) חלוקת עיקר המקלט למדורים תעשה על ידי קירות מפרידים קבועים שייבנו מבטון מזוין ובעובי 20 ס"מ.

(ב) לצורך מעבר ממדור למדור יותקנו בכל קיר מפריד שני פתחים ברוחב 1 מטר ובגובה 2 מטרים כל אחד.

(ג) רשות מוסמכת רשאית לאשר שינוי במידות הפתחים וכמותם, ובלבד שהסך הכולל של שטחי הפתחים לא יעלה על 50 אחוזים משטח הקו המפריד; מידות הפתח לא יפחתו בשום מקרה מ- 80/180 ס"מ.

סימן ח' – מרכיבי טיהור וטפול

46. לצורך הבטחת האטימות של השטח המוגן ומתן אפשרות לטיהור וטיפול בעת הצורך יותקנו בצמוד לכניסות המוגנות של מקלט תא מפריד עצמאי או מערך טיהור וטיפול, הכל כמפורט להלן.

47. (א) מרכיבי טיהור וטיפול יותקנו במקלטים מכל סוג, למעט מקלט מסוג א-1, מסוג א-2, ומסוג ב-1.

גובה מפלס עליון
במקלט דו-מפלסי

שטח מדור

קירות מפרידים

כללי

התקנת מרכיבי
טיהור וטיפול לפי
סוגי המקלטים

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

32

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ב) במקלט מסוג ב-2 ומסוג ג-1 יבנה תא מפריד עצמאי לכל כניסה
מוגנת.

(ג) במקלט מסוג ג-2, יותקן מערך טיהור וטיפול בכניסה המוגנת מדרך הגישה הראשית, וכמו כן יותקן תא מפריד עצמאי בכניסה המוגנת מדרך הכניסה המשנית.
48. (א) שטחו של תא מפריד עצמאי (בתקנה זו - תא) לא יפחת מ- 7.50
מ"ר ובלבד שרוחבו לא יפחת מ- 1.80 מטרים.

(ב) דלת גז במידות 106/200 ס"מ תותקן בין התא לבין עיקר
המקלט או הדרך הפנימית.

(ג) בתא יותקנו 2 תאי מקלחת, שבכל אחד מהם יותקן ראש מקלחת עם מים זורמים, אשר יהיה מסוגל להעביר ספיקה של 500 ליטרים לשעה, ושקוטר פיזור המים בגובה 1.5 מטרים לא יפחת מ-50 ס"מ; אורך צלע כל תא מקלחת לא יפחת מ-70 ס"מ; תאי המקלחות יופרדו משאר מרכיבי התא באמצעות מחיצה קלה או וילון; התקנת שני ראשי מקלחת בסמיכות מחייבת התקנת מחיצה קלה או וילון ביניהם.

(ד) בתא יותקן לפחות כיור אחד, הכולל ברז ובו מים זורמים. הכיור והברז יותקנו בהתאם למפורט בתקנה 116.

(ה) בתא יהיה מקום המיועד לארון המחולק לשני תאים פנימיים, אחד לבגדים נקיים והשני לבגדים המיועדים להחלפה בנקיים.

(ו) בתא יהיה מקום המיועד למיטה או אלונקה, לצורך טיפולים ברוחב שלא יפחת מ-60 ס"מ ובאורך שלא יפחת מ- 1.80 מטר.

49. שטח מערך טיהור וטיפול ותכולתו יהיו כמפורט להלן:
(1) תא מפריד –

(א) שטחו של תא מפריד לא יפחת מ- 7.50 מ"ר ובלבד שרוחבו
לא יפחת מ- 1.80 מטרים.

(ב) בין התא המפריד לבין עיקר המקלט או לבין הדרך הפנימית תותקן דלת גז במידות 106/200 ס"מ, ובין התא המפריד לבין תא הטיהור תותקן דלת גז במידות 91/200 ס"מ.
(2) תא טיהור –
(א) שטחו של תא טיהור לא יפחת מ-4 מ"ר ובלבד שרוחבו לא יפחת מ- 1.70 מטרים.

(ב) בין תא טיהור לבין תא מפריד תותקן דלת גז במידות 91/200 ס"מ.

(ג) בין תא טיהור לבין תא טיפולים יהיה פתח במידות שלא יפחתו מ- 90/200 ס"מ, ללא דלת.

(ד) בתא טיהור יותקנו 2 תאי מקלחת שבכל אחד מהם יותקן ראש מקלחת עם מים זורמים. מידות תאי המקלחות ודרך התקנתם יהיו כאמור בתקנה 48(ג).
(ה) בתא טיהור יהיה מקום המיועד לשני ארונות, אחד לבגדים נקיים והשני לבגדים המיועדים להחלפה בנקיים.

(ו) בתא טיהור יותקן תא בית כסא עם אסלת ישיבה הנשטפת על ידי מים זורמים, אשר יהיה מוקף קירות בטון מזוין ויכלול דלת פח, הכל כמפורט בתקנה 105; שטח התא הוא בנוסף לאמור בפסקת משנה (א).

שטח תא מפריד
עצמאי ותכולתו

שטח מערך טיהור
וטיפול ותכולתו

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

30

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(3) תא טיפולים –
(א) שטחו של תא טיפולים לא יפחת מ- 7.50 מ"ר ובלבד שרוחבו
לא יפחת מ- 1.90 מטרים.

(ב) בין תא טיפולים לבין תא טיהור יהיה פתח ללא דלת במידות שלא יפחתו מ- 90/200 ס"מ.

(ג) בין תא טיפולים לבין עיקר המקלט או לבין הדרך הפנימית תותקן דלת גז במידות 91/200 ס"מ.
(ד) בתא טיפולים יותקן כיור הכולל ברז וכן יהיה מקום המיועד למיטה או אלונקה, הכל כמפורט בתקנה 48.
50. (א) דלת גז תותקן –
(1) בין תא מפריד עצמאי לבין עיקר המקלט;
(2) במערך טיהור –
(א) בין תא מפריד לבין עיקר המקלט;
(ב) בין תא מפריד לבין תא טיהור;
(ג) בין תא טיפולים לבין עיקר המקלט.
(3) במקלט דו-מפלסי - קדמי או עורפי - תותקן דלת הגז בתא מפריד עצמאי או במערך הטיהור והטיפול, בכיוון לדרך
הפנימית.

(ב) דלת הגז תיפתח לתוך התא המפריד העצמאי או לתוך התא המפריד ותא הטיפולים של מערך הטיהור והטיפול.
(ג) מתחת לדלת הגז יהיה סף בגובה 7 ס"מ לפחות מעל חיפוי הרצפה בצד של כוון פתיחת הדלת.
(ד) פרטי המסגרות של דלת הגז מפורטים בחלק א' לתוספת השלישית.

(ה) מידות דלת גז יהיו כמפורט בטבלה להלן:

סוג

המקלט

תא מפריד עצמאי מעריך טיהור למקלט מסוג ג-2
פתח אור מידות
כנף
הדלת המרכיב

פתח אור מידות
כנף
הדלת
ס"מ ס"מ
א-1 - - תא
מפריד

122/216 106/200

א-2 - -
ב-1 106/200 122/216 תא
טיהור

107/216 91/200

ב-2 106/200 122/216
ג-1 106/200
106/200

122/216
122/216

תא
טיפולים

107/216 91/200

51. במערך טיהור וטיפול ובתא מפריד עצמאי יותקנו צינורות איוורור, הכל בהתאם לאמור בתקנה 96.
52. (א) עובי הקירות של תא מפריד עצמאי או מערך טיהור הפונים לפנים המקלט או מפרידים בין התאים השונים של מערך הטיהור, לא יפחת מ-20 ס"מ.

(ב) עובי קירות תא בית הכסא הפונים לתא הטיהור של מערך

דלת גז

צינורות איוורור

עובי קירות

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

30

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

הטיהור לא יפחת מ-10 ס"מ.

53. התקנה בוטלה בק.ת. 6869.

סימן ט' – יציאת חירום
54. (א) יציאת החירום תיבנה מבטון מזוין כמקשה אחת.

(ב) (1) יציאת החירום, בכל מתכונת שתיבחר תבטיח את מיגון פתח יציאת החירום;

(2) מיגון פתח יציאת החירום של מקלט על-קרקעי ייעשה באמצעות התקנת חלון הדף ורסיסים כמפורט בתוספת השלישית;

(3) כל מתכונת אחרת למיגון פתח יציאת החירום מחייבת את
אישור הרשות המוסמכת.

55. (א) במקלט מסוג א-1 ומסוג א-2 תותקן יציאת חירום אחת לפחות. (ב) במקלט מסוג ב-1, מסוג ב-2, מסוג ג-1 או מסוג ג-2 תותקן יציאת חירום אחת לכל 25 מ"ר של שטח עיקר המקלט או לכל חלק מהם העולה על 10 מ"ר.

56. (א) מיקום פתח יציאת חירום חיצונית יהיה בקו החיצוני ביותר של הבנין או מחוצה לו בקטע שמעל פתח יציאת החירום החיצונית.
(ב) יציאות החירום לא תהיינה בחזית אחת עם פתחי הכניסה למקלט, והן תהיינה מרוחקות זו מזו ומפוזרות בחזיתות השונות, ככל שניתן.
(ג) במקלט בו יותקנו לפחות 2 יציאות חירום בצורת חלונות, ניתן באישור הרשות המוסמכת לאחד אותן לארובה או מנהרה משותפת; בכל מקרה לא יצורפו לאותה ארובה או מנהרה יותר משתי יציאות חירום בצורת חלון.
57. (א) במקרים בהם ההגנה על פתח יציאת החירום תהיה באמצעות קירות מבטון מזוין, עובי קירות המגן של פתח בצורת מהלך מדרגות, ארובה או מנהרה, לא יפחת מהמידות המפורטות להלן:
(1) בישוב עורפי - 30 ס"מ;

(2) בישוב קדמי - בנוסף לשכבות מגן המתחייבות לפי תקנות
אלה, 40 ס"מ בחלק העל-קרקעי של המקלט ו-30 ס"מ בחלקי המקלט הבאים במגע עם הקרקע או שכב"ל או שכפ"ץ; דוגמת מתכונת של יציאות חירום מפורטת בחלק ב' לתוספת הראשונה.

(ב) במקלטים עורפיים בהם לא קיימת הגנה על פתח יציאת החירום כאמור בתקנת משנה (א), יותקן חלון הדף ורסיסים.
(ג) במקלטים בהם יבוצע פתח יציאת החירום במתכונת של דלת, תותקן דלת הדף וכל המיגון הנדרש כמפורט בכניסה מוגנת.
(ד) בפתח יציאת החירום החיצוני יותקן חלון רפפות מפח או דלת
פח המאפשר את האיוורור של חדר המדרגות או הארובה או מנהרת יציאת החירום;

ההתקנה תהיה עם סידורי נעילה מתאימים בצד הפנימי; המפלס התחתון של החלון או הדלת האמורים יהיה לא פחות מ-20 ס"מ מעל פני הקרקע
הסמוכים.

כללי

מספר יציאות חירום
בצורת חלונות

מיקום יציאות
חירום

פתחי יציאות
החירום

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

33

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

58. (א) (1) פתח יציאת חרום בצורת חלון יהיה במידות 60/80 ס"מ;

(2) על אף האמור בפסקה (1), רשאית רשות מוסמכת, באם שוכנעה כי תנאי המקלט מחייבים זאת, לאשר יציאת חירום
בצורת חלון במידות 80/60 ס"מ.
(ב) מידות פתח יציאת החירום החיצוני יהיו בשטח שלא יפחת מ-0.48 מ"ר כאשר האורך המזערי של צלעו יהיה 60 ס"מ.

(ג) (1) ניתן להתקין יציאת חירום במתכונת של דלת במקום חלון
לפי החישוב שלהלן:
מידות פתח אור

של דלת ההדף

שווה ערך לכמות
של חלונות
כיציאות חירום

מתכונת יציאת
החירום

ס"מ יחידות

x 185 60 2 ארובה/מנהרה/חדר
מדרגות

x 185 70 2 ארובה/מנהרה/חדר
מדרגות

x 200 91 3 חדר
מדרגות/מנהרה

x 200 106 4 חדר
מדרגות/מנהרה

(2) יציאת חירום במתכונת של דלת, שאינה מפורטת בתקנות
אלה, מחייבת קבלת אישור מאת מי ששר הבטחון הסמיכו לכך.
(ד) מידות פתח יציאת חירום חיצוני במתכונת של דלת, לא יפחתו ממידות דלת יציאת החירום שהותקנה באותו חדר מדרגות או באותה
מנהרה כיציאת חירום.

(ה) יכול שהתקנת חלונות או דלתות תשולב בפתח יציאת חירום ובפתח יציאת החירום החיצונית, הכל כאמור לעיל ובאישור הרשות
המוסמכת.

(ו) המרחק בין פתחי יציאת חירום סמוכים או בין פתחי יציאת חירום חיצוניים סמוכים, כשהוא מדוד בין המשקופים הסמוכים, לא יפחת מ-40 ס"מ במתכונת חלונות ומ-1 מטר במתכונת דלתות.

59. (א) מפלס פתח יציאת חירום בצורת חלון המשולב בארובה או במנהרה כיציאת חירום יהיה באחד משני המצבים המפורטים להלן:
(1) הסף התחתון יהיה בגובה שלא יפחת מ-50 ס"מ מפני בטון
ריצפת עיקר המקלט;
(2) הסף העליון יהיה נמוך ב-40 ס"מ מתחתית תקרת עיקר המקלט במקלט עורפי וב-20 ס"מ במקלט קדמי.

(ב) מפלס פתח יציאת חירום בצורת חלון המותקן בקיר חיצוני והפונה ישירות כלפי חוץ המקלט יהיה כדלקמן:-
(1) המפלס העליון יהיה נמוך ב-20 ס"מ מתחתית תקרת עיקר המקלט, ובמקלט בו אישרה הרשות המוסמכת גובה חריג מעל 2.50 מטרים של עיקר המקלט - לא יפחת מ-20 ס"מ מתחתית תקרת עיקר המקלט;

(2) המפלס התחתון במקלט בו אישרה הרשות המוסמכת גובה חריג מעל 2.50 מטרים של עיקר המקלט, יהיה גבוה ב- 1.60 מטר

מידות פתחי יציאות
החירום

מפלס פתחי יציאות
החירום בצורת
חלונות

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

34

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

לפחות מחיפוי רצפת עיקר המקלט.

60. (א) לשם טיפוס אל אדן החלון של פתח יציאת החירום או פתח יציאת חירום חיצוני, יותקן על גבי הקיר הפנימי וכן על הקיר החיצוני של עיקר המקלט או של ארובת יציאת החירום, מתחת לפתח, סולם ברזל ברוחב 40 ס"מ עם שלבים שהמרחק האחיד בין אחד למשנהו לא יעלה על 30 ס"מ ומרחקו מהקיר לא יפחת מ-15 ס"מ; קיבוע הסולם אל הקיר יעשה כחלק מיציקת הבטון או על ידי חיבור באמצעות ברגים מתפצלים. (ב) סולם המיועד להתקנה בחלק הפנימי של עיקר המקלט בלבד, יכול שיתוכנן ויותקן עם אפשרות לפירוקו, ובלבד שהסולם יאוחסן בקרבת החלון לו הוא מיועד בשטח עיקר המקלט.
(ג) בצד החלון אליו מגיעים באמצעות סולם תותקן ידית אחיזה מברזל בסמוך לסגר החלון ובמרחק שלא יפחת מ-10 ס"מ ממשקוף החלון; אורך ידית האחיזה לא יפחת מ-40 ס"מ.
61. (א) ארובת יציאת חירום תותקן בכל מקרה בו מפלס פתח יציאת החירום נמוך יחסית לפני הקרקע הסמוכים אליו.
(ב) ארובת יציאת החירום תיבנה מבטון מזוין כמיקשה אחת ותהווה חלק בלתי נפרד של המקלט; עובי דפנות הארובה ותקרתה לא יפחת בישוב עורפי מ-30 ס"מ ובישוב קדמי - מ-40 ס"מ בחלק הבולט מעל פני הקרקע הסמוכים; עובי דפנות הארובה בחלק שמתחת לפני הקרקע הסמוכים לא יפחת מ-30 ס"מ; עובי רצפת הארובה לא יפחת מ-20 ס"מ.

(ג) מידות ארובת יציאת חירום יהיו כמפורט להלן:
(1) מידות הפנים של ארובת יציאת חירום עבור פתח יציאת
חירום בודד לא יפחתו מ-1/1 מטרים;
(2) מידות הפנים של ארובת יציאת חירום משותפת המיועדת
לשני פתחי יציאת חירום בצורת חלון לא יפחתו מ- 1/2.20 מטרים;
(3) מידות הפנים המזעריות של ארובת יציאת החירום יותאמו
למידות וסוג של פתח יציאת החירום הנבחר.

(ד) מפלס רצפת ארובת יציאת החירום יהיה במפלס רצפת עיקר המקלט; התקנת רצפת התחתית של ארובת יציאת החירום במפלס אחר
מחייבת אישור הרשות המוסמכת.

(ה) הארובה ומשטחי ביניים יהיו כמפורט להלן:
(1) במידה שהפרש הגובה בין המפלס התחתון של פתחי יציאת החירום ויציאת החירום החיצונית הוא עד 4 מטרים יותקן
משטח ביניים; לכל הפרש גובה נוסף של 2 מטרים יותקן משטח
ביניים נוסף;
(2) משטח ביניים יותקן כך שבכל מצב יובטח מזקף ראש מזערי של 1.90 מטרים;

(3) שטחו של משטח הביניים לא יפחת מ- 0.60 מ"ר ואורך צלעו המזערי לא יפחת מ-60 ס"מ;

(4) משטח ביניים יהיה עשוי מתכת או בטון מזוין הרתום לקירות, בעובי שלא יפחת מ-10 ס"מ;
(5) בכל מקרה אין להתקין סולמות במהלך אחד רצוף שגובהו יותר מ-4 מטרים;

(6) באם הפרש הגובה בין הפתחים כאמור לעיל עולה על 8

סולמות ביציאת
חירום

ארובה כיציאת
חירום

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

35

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

מטרים, תותקן יציאת החירום במתכונת של חדר מדרגות;

(7) במקרה של שילוב משטח ביניים בארובת יציאת החירום
לפתח יציאת חירום בודד, לא יפחתו מידות הפנים של ארובת
יציאת החירום מ- 1/1.60 מטרים.

62. (א) אם יציאת חירום ישירות אל מחוץ לבנין או לארובות יציאת חירום הצמודה לעיקר המקלט אינה אפשרית, תותקן יציאת חירום בצורת מנהרה או מנהרה מונמכת באחת משתי מתכונות אלה:

(1) תפנה ישירות כלפי חוץ הבנין וסיומה בגובה פני הקרקע הסמוכים לפחות;
(2) תפנה אל ארובת יציאת חירום או אל חדר מדרגות כיציאת
חירום.

(ב) (1) מנהרת יציאת חירום או מנהרה מונמכת תיבנה מבטון מזוין כמקשה אחת ותהווה חלק בלתי נפרד של המקלט; מפלס רצפת המנהרה או המנהרה המונמכת יהיה במפלס רצפת עיקר המקלט;
(2) שיפוע רצפת המנהרה או המנהרה המונמכת לא יעלה על
;11%

(3) עובי הקירות והתקרה לא יפחת מ-30 ס"מ ועובי הרצפה לא
יפחת מ-20 ס"מ.

(ג) מנהרת יציאת חירום או מנהרת יציאת חירום מונמכת הפונה ישירות אל מחוץ לבנין או לחדר מדרגות, או משולבת בארובת יציאת חירום, תבטיח את הגנת פתח יציאת החירום בכל מתכונת שתותקן.

63. (א) מנהרה תשמש כמנהרת יציאת חירום לאורך מוגבל שלא יעלה על 10 מטרים. תחילתה בפתח יציאת החירום וסיומה ישירות מחוץ לבנין או בחדר מדרגות או משולבת עם ארובת יציאת חירום; בכל מקרה תובטח ההגנה על פתח יציאת החירום.

(ב) (1) בפתח יציאת חירום הפונה למנהרה תותקן דלת הדף אשר מידותיה יותאמו לכמות פתחי יציאת חירום בצורת חלונות
אותם היא מחליפה; בכל מקרה לא יוחלפו על ידי דלת אחת
יותר מ-3 חלונות יציאת חירום;

(2) דלת הדף תותקן גם במקרה שבו נדרש רק חלון הדף אחד
ביציאת החירום.

(ג) פתח יציאת החירום החיצוני במנהרה הפונה ישירות כלפי חוץ הבנין, יהיה ניצב לציר המנהרה ותותקן בו דלת פח הנפתחת כלפי חוץ במידות שלא יפחתו מ- 1/1.80 מטרים, לרבות סידורי נעילה, והמאפשרת
איוורור המנהרה.

(ד) מנהרה המשולבת בארובת יציאת חירום לא תאחד יותר מ-2 פתחי יציאות חירום בצורת חלונות; במקרה כאמור יהיו פתחי יציאות החירום החיצוניות המשולבות בארובת יציאת החירום בהתאם לנדרש לגבי ארובת יציאת חירום בודדת או משותפת.

(ה) מנהרת יציאת חירום המשלבת 3 פתחי יציאות חירום בצורת חלונות תפנה ישירות אל מחוץ לבנין או תשולב בחדר מדרגות כיציאת חירום בלבד.

(ו) מידות פנים של מנהרת יציאת חירום יהיו כמפורט להלן:
(1) עבור פתח יציאת חירום בצורת דלת במידות 60/185 ס"מ,

מנהרות ומנהרות
מונמכות כיציאת
חירום – כללי

מנהרה כיציאת
חירום

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

36

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

הרוחב לא יפחת מ-1 מטר והגובה - מ-2 מטרים; לדלת במידות
70/185 ס"מ הרוחב לא יפחת מ- 1.10 מטרים והגובה - מ-2 מטרים;
(2) עבור פתח יציאת חירום בצורת דלת הפונה בניצב למנהרה
במידות 91/200 ס"מ או - 106/200 ס"מ, הרוחב לא יפחת מ-
1.20 מטרים והגובה - מ- 2.20 מטרים.

(ז) בכל מקרה, יהיו מידות הפנים המזעריות באיזור פתיחת דלת ההדף כנדרש לפתיחה תקינה של הדלת, הכל כמפורט בחלק ב' לתוספת
הראשונה.

(ח) לאורך המנהרה תותקן תאורת התמצאות ותובטח הפעלת התאורה בכניסה למנהרה וביציאה ממנה.

(ט) מי ששר הבטחון הסמיכו לכך, רשאי לאשר שילוב מתכונת שונה מהאמור לעיל, בין מדובר בפתח יציאת חירום ובין בפתח יציאת חירום
חיצוני.

64. (א) מנהרה מונמכת תשמש כמנהרת יציאת חירום לאורך מוגבל שלא יעלה על 5 מטרים ותחילתה בפתח יציאת החירום.

(ב) מידות פנים של מנהרה מונמכת יהיו –

(1) הגובה עבור פתח יציאת חירום בודד, בו מותקן חלון הדף
לא יפחת מ- 1.50 מטרים, והרוחב לא יפחת –

(א) בחלון שמידותיו 60/80 ס"מ - מ-1 מטר;
(ב) בחלון שמידותיו 80/60 ס"מ - מ- 1.20 מטרים;
(2) הופנו שני פתחי יציאת חירום בצורת חלונות הדף למנהרה מונמכת משותפת, לא יפחת גובהה מ- 1.50 מטרים ורוחבה יהיה מ-2 עד- 2.20 מטרים;

(3) מותר להפנות שני פתחי יציאות חירום בצורת חלונות הדף למנהרה מונמכת משותפת. במקרה כזה יהיה רוחב המנהרה המונמכת מ-2 מטרים עד 2.20 מטרים, בהתאם למידות חלון
ההדף, והגובה לא יפחת מ- 1.50 מטרים.
(ג) לא יאוחדו יותר משני פתחי יציאות חירום למנהרה מונמכת משותפת.

(ד) מנהרה מונמכת של יציאת חירום הפונה ישירות כלפי חוץ המבנה תסתיים בפתח יציאת חירום חיצוני אשר יהיה ניצב לציר המנהרה המונמכת ותותקן בו דלת פח הנפתחת כלפי חוץ במידות שלא יפחתו מ-1/1.50 מטרים, לרבות סידורי נעילה, והמאפשרת איוורור המנהרה.

65. (א) כדי להתגבר על הפרשי גובה בין המפלס התחתון של פתח יציאת החירום לפני הקרקע הסמוכים, יכול שחדר מדרגות ישמש כיציאת חירום. (ב) חדר המדרגות כאמור בתקנת משנה (א) יותקן בצמידות לפתח יציאת החירום, או במשולב עם מנהרת יציאת החירום.

(ג) פתח יציאת החירום הפונה לחדר המדרגות יהיה בכל מקרה בצורת דלת הדף שמידותיה יותאמו לכמות פתחי יציאות החירום בצורת חלונות שאותם היא מחליפה, ובכל מקרה לא תחליף יותר מ-3 חלונות
כיציאת חירום.

(ד) מבנה חדר המדרגות כיציאת חירום יהיה כמפורט לגבי דרך גישה ומהלך מדרגות, הכל כמפורט בסימנים ג' ו-ה' של פרק ב', למעט

מנהרה מונמכת
כיציאת חירום

חדר מדרגות כיציאת
חירום

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

37

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

רוחב חדר המדרגות שלא יפחת –
(1) עבור פתח יציאת חירום בצורת דלת במידות 60/185 ס"מ ו-
70/185 ס"מ - מ-1 מטר;
(2) עבור פתח יציאת חירום בצורת דלת במידות 91/200 ס"מ ו-106/200 ס''מ - מ- 1.20 מטרים.

(ה) מזקף ראש של חדר מדרגות ביציאת חירום לא יפחת מ- 2.10
מטרים.

(ו) בכל מקרה יהיו המידות המזעריות באיזור פתיחת דלת ההדף כנדרש לפתיחה תקינה של הדלת, הכל כמפורט בחלק ב' לתוספת
הראשונה.

(ז) מבנה חדר המדרגות יבטיח הגנה על פתח יציאת החירום.
(ח) פתח יציאת החירום החיצוני יותקן בסוף חדר המדרגות הפונה ישירות כלפי חוץ הבנין, יהיה ניצב לציר חדר המדרגות ותותקן בו דלת פח הנפתחת כלפי חוץ במידות שלא יפחתו מ-1/2 מטרים, לרבות סידורי נעילה, המאפשרת איוורור חדר המדרגות.
(ט) לפני פתח יציאת החירום החיצונית, בסוף חדר המדרגות, יותקן משטח ביניים במידות מזעריות של אורך ורוחב כרוחב הנדרש לאותו חדר
מדרגות.

(י) בחדר מדרגות כיציאת חירום תותקן תאורת התמצאות, דוגמת התאורה לפי הדרישות החלות על דרך גישה בצורת חדר מדרגות.
(יא) מי ששר הבטחון הסמיכו לכך רשאי לאשר מתכונת שונה מהאמור לעיל, בין מדובר בפתח יציאת חירום ובין בפתח יציאת חירום
חיצוני.

פרק ב' – מבנה

סימן א' – שלד המקלט
66. (א) בתכנון מקלט יתקיימו עקרונות יסוד אלה:
(1) המקלט ייבנה בטון מזוין כמבנה דמוי תיבה, עשוי מקשה
אחת ורתום בכל חלקיו, ללא קורות ועמודים;
(2) רצפת המקלט, קירותיו ותקרתו יהיו מישוריים;
(3) המקלט יהיה רבוע ככל האפשר;
(4) רצפת המקלט תהיה מונחת על קרקע;
(5) המקלט יבוסס על ידי יסוד דוברה או יסודות עוברים מתחת לקירות;
(6) המקלט יהיה אטום.
(ב) רשות מוסמכת רשאית לאשר סטיה מהעקרונות שפורטו בתקנת משנה (א), כולם או חלקם.
(ג) במקלטים עורפיים וקדמיים יהיו העוביים המזעריים של חלקי המקלט והעומסים הנוספים הפועלים עליהם כאמור בתקנה 72.
(ד) תכנון שלד המקלט ייעשה בהתאם לת"י 466 ולתקנים
המוזכרים בו.

(ה) בכל מקרה של סתירה בין דרישות תקנות אלה לבין דרישות

עקרונות התכן

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

38

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנים ישראליים תקבענה הדרישות המחמירות יותר.

67. (א) העומסים אשר יובאו בחשבון בעת תכנון שלד המקלט יהיו כמפורט להלן:
(1) העומסים הקבועים הפועלים על מקלטים קדמיים יכללו
עומסי שכב"ל ושכפ"ץ גם אם לפי תקנות אלה השכב"ל והשכפ"צ יותקנו רק במועד מאוחר יותר;
(2) העומסים הקבועים המשתנים (לרבות העומסים השימושיים) והעומסים האקראיים יקבעו בהתאם לת"י 109, ת"י 412, ת"י 413 ו-ת"י 940;

(3) העומס האופייני השימושי הפועל על רצפות ותקרות הביניים של המקלט לא יפחת מ-4 קילו-ניוטון למ"ר;

(4) בדיקת שילוב עומסים בתכנון שלד המקלט תבוצע כמפורט להלן:
(א) שילוב עומסים בסיסי הכולל את העומסים הקבועים והעומסים המשתנים; עומסים אלה יוכפלו במקדמי הבטיחות החלקיים המתאימים כמפורט בת"י 416;
(ב) שילוב עומסים אקראי הכולל עומסים קבועים, עומסים משתנים ועומסים נוספים כמפורט בתקנה 72; בשילוב זה יהיה הערך המרבי של מקדמי הבטיחות החלקיים (השפעה מחמירה) לכל סוגי העומסים שווה ל-1;

(ג) את כל עומסי התכן בשילובים האקראיים יש להכפיל
במקדם התנהגות למקלטים n3ע כמפורט בחלק ג' לתוספת
הראשונה;

(5) בתכנון שלד המקלט יובא בחשבון עומס המים הפועל על המקלט כתוצאה מבדיקת איטום המקלט כאמור בתקנה 134.
(ב) אישרה רשות מוסמכת שילוב קורות או עמודים בשלד המקלט, ייקבעו העומסים הפועלים על רכיבים אלה בנוסף לעומסים המועברים אליהם מחלקי מבנה אחרים שמחוץ למקלט, כמפורט להלן:
(1) תכנון הקורות יהיה למצבי עמיסה מסוכנים; העומס המרבי
על הקורה יחושב על ידי הכפלת הריאקציה המרבית מהתקרה במקדם התנהגות שערכו 1.5; העומס המזערי על הקורה יהיה הריאקציה המזערית מהתקרה;
(2) העומס המרבי על עמודים התומכים קורות יהיה הריאקציה המרבית מהקורה;
(3) במקרה של תקרה ללא קורות, הנתמכת על ידי עמודים,
יחושבו העומסים על העמודים לפי הריאקציה המרבית מהתקרה, מוכפלת במקדם התנהגות שערכו 2.
68. (א) הבטון בכל חלקי המקלט יהיה מסוג ב-30 לפי דרישות ת"י 118. (ב) מצע הבטון מתחת לרצפת המקלט יהיה מסוג ב-15 ועוביו לא יפחת מ-5 ס"מ.

(ג) החוזק האופייני וחוזקי התכן של הבטון בהטרחות השונות ייקבעו לפי ת"י 466.
(ד) בעת היציקה יינטלו דגימות בטון לצורך בדיקת חוזקו; החובה ליטול דגימות מוטלת על האחראי לבניית המקלט; בדיקת הדגימות תעשה

עומסים

הבטון

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

39

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

במעבדה מאושרת ותוצאותיה יועברו לועדה המקומית לתכנון ולבניה וכן לרשות המוסמכת.

69. (א) פלדת הזיון במקלט תהיה מאחד הסוגים הבאים:

(1) פלדה מעורגלת חלקה במוטות בודדים לפי ת"י 893 או ברשתות עיגון לפי ת"י 580;
(2) מוטות פלדה בעלי כושר הדבקות משופר וחוזק רגיל במוטות בודדים לפי ת"י 739 או ברשתות עיגון לפי ת"י 580;
(3) מוטות פלדה בעלי כושר הדבקות משופר וחוזק גבוה ברשתות עיגון בלבד, לפי ת"י 739 ו-ת"י 580;

(4) (נמחקה ב- 6880).
(ב) החוזק האופייני וחוזקי התכן של הפלדה בהטרחות השונות ייקבעו לפי ת"י 466.

70. (א) המנה המזערית של פלדת הזיון לא תפחת מדרישות ת"י 466. (ב) שטחי הזיון המזעריים באזורים הלחוצים באלמנטים המוטרחים בכפיפה יהיו כדלקמן:
(1) %50 משטחי הזיון המתוח באותו אזור, אם החישוב הוא
חישוב סטטי;

(2) שטח הזיון הנדרש לפי חישוב דינמי, אך לא פחות מ-%25
משטח הזיון למתיחה באותו אזור; החישוב הדינמי מחייב את
אישור הרשות המוסמכת.

(ג) (1) הקוטר המזערי של מוטות הזיון מהסוגים המפורטים בתקנה 69(א)(1) ו-(2) יהיה 8 מ"מ;
(2) הקוטר המזערי של מוטות פלדה ברשתות עיגון מהסוגים המפורטים בתקנה 69(א)(3) ו-(4) יהיה 6.5 מ"מ.

(ד) הזיון בכל הרכיבים העיקריים של שלד המקלט המפורטים בחלק ג' לתוספת הראשונה, למעט קירות מפרידים ותקרת ביניים, ייעשה בשתי רשתות כדלקמן:

(1) רשת פנימית (הרשת בצד האלמנט הפונה לחלל המוגן) - בה המרחק המרבי בין צירי מוטות הזיון, בכל כיוון, הוא 10 ס"מ;
(2) רשת חיצונית - בה המרחק המרבי בין צירי מוטות הזיון,
בכל כיוון, הוא 20 ס"מ.
(ה) בתקרות ביניים במקלט דו-מפלסי המרחק המרבי בין צירי המוטות ברשת התחתונה יהיה 10 ס"מ בכל כיוון; המרחק המרבי בין צירי המוטות ברשת העליונה יהיה 20 ס"מ בכל כיוון.
(ו) בקירות מפרידים המרחק המרבי בין צירי המוטות בשתי הרשתות יהיה 20 ס"מ בכל כיוון.

(ז) ברכיבי המשנה של שלד המקלט המפורטים בחלק ג' לתוספת הראשונה, יהיה המרחק המרבי בין צירי מוטות הזיון 20 ס"מ, בכל כיוון, ברשתות הפנימית והחיצונית, למעט ברכיבים בעובי 10 ס"מ, בהם תהיה רק רשת זיון אחת, אשר בה המרחק המרבי בין צירי המוטות יהיה 15 ס"מ בכל כיוון.
(ח) אורכי העיגון והחפייה של כל מוטות הזיון ייקבעו על פי הנחיות ת"י 466 עבור עיגון או חפייה במתיחה.

פלדת זיון

דרישות תכן

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

42

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ט) בכל חלקי שלד המקלט המפורטים בחלק ג' לתוספת הראשונה, יהיה עובי כיסוי הבטון של מוטות הזיון ברשתות הפנימיות 2 ס"מ; ברשתות החיצוניות ייקבע עובי כיסוי הבטון בהתאם לת"י 466.

(י) בכל האלמנטים הכוללים שתי רשתות זיון יחוברו צומתי הרשתות, במרווחים שאינם עולים על 40 ס"מ בכל כיוון, על ידי חישוק פלדה בקוטר 6 מ"מ, הכוללים שני ווים תקניים החובקים את מוטות הזיון של הרשתות.

(יא) בצידי פתחים, שמידותיהם בכיוון כלשהו עולות על 60 ס"מ, הנמצאים ברכיבים שעוביים אינו פחות מ-20 ס"מ, יש להניח מוטות זיון כמפורט להלן:

(1) כל מוטות הזיון האופקי והאנכי, שאמורים היו להיות
באזור הפתח, ירוכזו בצידי הפתח בחלוקה שווה;

(2) הזיון הנוסף ינתן באופן שווה משני עברי חתך הבטון בצידי
הפתח.

71. תרשים דוגמאות לפרטי ריתום בין קירות, בין רצפה לקיר ובין קיר לתקרה, ריתומים מיוחדים כגון עמוד לקורה, עמוד לתקרה וזיון נוסף סביב לפתחים מפורט בחלק ג' לתוספת הראשונה.

72. מידות מזעריות ועומסים נוספים עבור הרכיבים העיקריים של שלד המקלט מפורטים בחלק ג' לתוספת הראשונה.

73. עובי מזערי לרכיבים משניים בשלד המקלט מפורט בחלק ג' לתוספת
הראשונה.

74. (א) כל עבודות שלד המקלט, לרבות בקרת איכות החמרים, יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט.

(ב) לשיפור צפיפות הבטון ועבידותו יכול שישתמשו במוסף-על, ובלבד שאושר בידי מעבדה מאושרת ובידי הרשות המוסמכת.

(ג) לצורך יציקת הבטון יש להשתמש בטפסות חלקות לפי המפרט; הקשר בין הטפסות יהיה באמצעות שומרי מרחק מיוחדים הכוללים חרוטים פלסטיים נשלפים בקצוותיהם; בשום מקרה אין להשתמש בחוטי קשירה.
(ד) כל האלמנטים של המסגרות ומיתקני התברואה והחשמל במקלט, המעוגנים בבטון, יותקנו ויוצבו במקומם לפני יציקת הבטון; בשום מקרה לא תעבור צנרת תברואה או צנרת ניקוז בתוך אלמנטים של שלד המקלט במישור האלמנטים, אלא בניצב להם.

(ה) במקלט תת-קרקעי ובמפלס התחתון של מקלט דו-מפלסי תבוצע יציקת הרצפה וקירות החוץ ברצף ללא הפסקת יציקה; רשות מוסמכת רשאית להתיר הפסקת יציקה בין רצפה לקירות-חוץ, כאמור בחלק ג' לתוספת הראשונה.

75. תרשים דוגמאות להפסקות יציקה בין רצפה לקיר, בין קיר לתקרה, למתכונות שונות של מקלטים, מפורט בחלק ג' לתוספת הראשונה.

סימן ב' – שכבות מגן

76. (א) שכב"ל מהווה שכבה חוצצת ומגינה בין מעטפת המקלט לבין שכפ"ץ.

(ב) שכב"ל תהיה מאחד החמרים כדלקמן:

תרשים דוגמאות
לפרטי ריתום

מידות מזעריות
ועומסים נוספים

עובי מזערי לרכיבים
משניים

דרישות ביצוע

תרשים דוגמאות

להפסקות יציקה

שכב"ל

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

40

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(1) טוף - בעובי שלא יפחת מ-75 ס"מ;
(2) כורכר - בעובי שלא יפחת מ-90 ס"מ;
(3) חומר ואדי נקי ומנופה, המאושר בידי רשות מוסמכת, בעובי
שלא יפחת מ-1 מטר;
(4) חומר אחר אשר יקבל את אישור הרשות המוסמכת לשימוש
בו כשכב"ל, בעובי שהיא תקבע.
(ג) שכב"ל תותקן על פי פרק 58 למפרטים.
77. (א) (1) שכפ"ץ מהווה שכבה חיצונית, המונחת מעל או בצידי השכב"ל או מעל לאדמה המקיפה את המקלט;
(2) שכפ"ץ תתוכנן בהתאם לדרישות תקנה 80;
(3) שכפ"ץ תותקן מאבנים, כמפורט בפרק 62 למפרט.
(ב) רשות מוסמכת רשאית לאשר שימוש בחמרים אחרים לשכפ"ץ
לפי הנחיות שתקבע.

78. (א) במקלט ק1 תת-קרקעי תותקן שכב"ל בעובי הנדרש בהתאם לחומר הנבחר כמפורט להלן:
(1) מעל תקרת המפלס התת-קרקעי;
(2) סביב קירות מעטפת המקלט, ממפלס תחתית רצפת עיקר המקלט ועד לפני השכב"ל שמעל תקרת המקלט.
(ב) במקלט ק1 דו-מפלסי תותקן שכב"ל בעובי הנדרש בהתאם לחומר הנבחר כמפורט להלן:
(1) מעל תקרת המפלס התת-קרקעי וסביב קירותיו;
(2) סביב קירות המפלס התת-קרקעי, ממפלס תחתית רצפת עיקר המקלט ועד לפני השכב"ל שמעל תקרת המפלס התת-קרקעי;
(3) בין רצפת הקומה העל-קרקעית ותקרת המפלס התת-קרקעי של המקלט;
(4) אין חובה להתקין שכב"ל מעל התקרה וסביב הקירות של המפלס העל-קרקעי.
(ג) (1) תקרת המקלט וקירותיו ייעטפו על ידי שכבות המורכבות מחמרי איטום לפי מפרטי איטום שאישרה רשות מוסמכת,
בטרם תונח השכב"ל מעל תקרת המקלט או סביב קירותיו;
(2) בין שכב"ל לבין קירות המקלט ותקרתו תפריד שכבה רצופה
של לוחות העשויים מפוליסטירן מוקצף קשיח בעובי 5 ס"מ או
חומר אחר בעל תכונות דומות, המודבקים או מונחים על שכבות האיטום להגנה על שלמותן.
79. (א) במקלט ק2 תת-קרקעי תותקן שכב"ל בעובי הנדרש בהתאם לחומר הנבחר כמפורט להלן:
(1) מעל תקרת המפלס התת קרקעי של המקלט;
(2) על פני השכב"ל, לכל שטחה, יוצק משטח בטון מזוין בעובי
שלא יפחת מ-20 ס"מ, שיכלול שתי רשתות זיון בעלות מוטות
בקוטר מזערי של 8 מ"מ, או בשתי רשתות עיגון בקוטר שלא
יפחת מ-6.5 מ"מ; המרווחים בין צירי מוטות הזיון לא יעלו על

שכפ"ץ

דרישות תכן
לשכב"ל במקלט ק1

דרישות תכן
לשכב"ל במקלט ק2

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

40

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

15 ס"מ, בכל כיוון;

(3) שכב"ל ומשטח הבטון המזויין שמעליה יבלטו ב-1 מטר
מעבר לקירות החיצוניים של המקלט, מכל הצדדים.

(ב) במקלט ק2 דו-מפלסי תותקן שכב"ל בעובי הנדרש בהתאם לחומר הנבחר כמפורט להלן:
(1) מעל תקרת המפלס התת-קרקעי של המקלט, לרבות האזור שמעליו קיים מפלס על-קרקעי;
(2) על פני שכב"ל לכל שטחה יוצק משטח בטון מזויין כמפורט בתקנת משנה (א)(2).

(ג) (1) תקרת המקלט וקירותיו ייעטפו על ידי שכבות המורכבות מחומרי איטום לפי מפרטי איטום שאישרה רשות מוסמכת, בטרם תונח השכב"ל מעל תקרת המקלט או סביב קירותיו;

(2) בין השכב"ל לבין קירות המקלט ותקרתו תפריד שכבה
רצופה של לוחות העשויים פוליסטירן מוקצף קשיח בעובי 5
ס"מ או מחומר אחר בעלות תכונות דומות, המודבקים או מונחים על שכבות האיטום להגנה של שלמותן.
(ד) על פני משטח הבטון הנמצא מעל השכב"ל ניתן לפזר שכבת אדמה חקלאית בעובי לפי הצורך, ובלבד שתובטח אי חדירת מים לתוך השכב"ל ויובטח ניקוז השטח.
80. (א) שכפ"ץ באזור התקרה תתוכנן לפי הדרישות כדלקמן:
(1) עובי השכבה יהיה 1.50 מטרים כאשר פני השכבה אופקיים
או נטויים בזווית קטנה מ-015 ביחס לאופק או בזוית שווה או
גדולה מ-060 ביחס לאופק;
(2) עובי השכפ"ץ, יהיה 1.80 מטרים כאשר פניה נטויים בזוית שווה או גדולה מ-015 ביחס לאופק עד ל-060 ביחס לאופק;

(3) במקלט פנימי הנמצא מתחת לבניה קשיחה המונעת פגיעה ישירה בשכפ"ץ, ניתן להפחית מעובי השכפ"ץ כמפורט להלן: (א) בכל מקרה שרצפת המבנה יצוקה על גבי שכפ"ץ המקלט ניתן להפחית מעובי השכפ"ץ, באזור הרצפה בלבד, 1.5 פעמים עובי רצפת המבנה;

(ב) בכל מקרה שבו אזור הרצפה האמורה מוקף קירות חוץ מבניה קשיחה, ניתן להפחית מעובי השכפ"ץ באזור הרצפה כעובי הקיר המקשיח האמור;
(ג) ההפחתה הכוללת בעובי השכפ"ץ לא תעלה בכל מקרה על 50 ס"מ (עובי השכפ"ץ המזערי יהיה 1 מטר).
(4) שכפ"ץ במקלט קדמי מתחת לבניה רכה תיבנה ללא כל הפחתה מעוביה הנדרש;

(5) שכפ"ץ במקלט דו-מפלסי קדמי תתוכנן לפי דרישות אלה: (א) במקרה שהמפלס העל קרקעי נמצא בשלמותו או בחלקו מעל עיקר המקלט, יותקנו בין רצפת המפלס העל-קרקעי ותקרת המפלס התת-קרקעי שכב"ל ושכפ"ץ כמפורט בתקנה 79 ובתקנה זו; ניתן להמיר ביצוע שכפ"ץ במקרה האמור בהגדלת עוביי קירות החוץ והתקרה של המפלס העל-קרקעי לעובי מזערי של 80 ס"מ בתקרה, ו-60 ס"מ בקירות החוץ; דרישות תכן למקרה זה מפורטות בחלק ג'

דרישות תכן
לשכפ"ץ

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

43

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

לתוספת הראשונה;

(ב) במקרה שמפלסו העל-קרקעי של מקלט דו-מפלסי לא
נמצא מעל עיקר המקלט, רשאית רשות מוסמכת לאשר אי
התקנת שכפ"ץ בין רצפת המפלס העל-קרקעי ותקרת
המפלס התת-קרקעי;
(ג) התקנת שכפ"ץ אינה נדרשת מעל תקרת או קירות הקומה העל-קרקעית של מקלט דו מפלסי, אלא אם כן
רשות מוסמכת קבעה אחרת.
(ב) שכפ"ץ אופקית בהיקף המקלט תתוכנן לפי דרישות אלה:

(1) כאשר השכפ"ץ מונחת מעל פני הקרקע הטבעית, יהיה אורך הבליטה האופקית של השכפ"ץ מעבר לקו המקלט, (להלן - שובל השכפ"ץ) - 6.10 מטרים;

(2) כאשר פני השכפ"ץ מתלכדים עם מפלס פני הקרקע יהיה אורך שובל השכפ"ץ 5.30 מטרים;
(3) קבעה רשות מוסמכת שאחת מחזיתות המקלט אינה נמצאת בכיוון האוייב, רשאית היא לקבוע אורך שובל שכפ"ץ מוקטן בחזית האמורה ל- 3.80 מטרים עבור שכפ"ץ מונחת על פני הקרקע הטבעית ו- 2.95 מטרים עבור שכפ"ץ המתלכדת עם מפלס פני הקרקע;
(4) ניתן לקטום פינות שובל השכפ"ץ, ובלבד שבשום מקום לא יפחת אורך שובל השכפ"ץ מהמידות המצויינות בפסקה (3).
(ג) שכפ"ץ אנכית בהיקף המקלט תתוכנן לפי דרישות אלה:
(1) השכפ"ץ האנכית תותקן בצמוד לשכב"ל האנכית, ועד לפני השכפ"ץ האופקית;
(2) עובי השכפ"ץ יהיה 1.50 מטרים ממפלס פני השכפ"ץ האופקית ועד למפלס תחתית תקרת עיקר המקלט ו-1 מטר במפלס תחתית הרצפה של עיקר המקלט, כאשר החיבור בין 2 המידות בקו רצוף וישר;

(3) ניתן לקטום שכפ"ץ במקצועות האנכיים, ובלבד שעובי השכפ"ץ לאחר הקיטום לא יפחת –
(א) בחתך אנכי - מ- 1.50 מטרים;

(ב) בחתך אופקי - מ- 1.50 מטרים ומ-1 מטר, בהתאמה
למקום הקיטום.
(ד) ניתן להמיר מתכונת של שכפ"ץ אופקית בהיקף המקלט במתכונת של שכפ"ץ אנכית בהיקף המקלט על פי דרישות תקנת משנה (ג).
81. תרשים דוגמאות לשכבות מגן עבור מקלטים ק1 ו-ק2 מפורט בחלק
ד' בתוספת הראשונה.

פרק ג' – איוורור וסינון

82. (א) האיוורור במקלט יהיה באחד משני מצבים אלה:
(1) בשעת רגיעה;

(2) בשעת התקפה.
(ב) משטר האיוורור יהיה באמצעות –

(1) איוורור טבעי;

תרשים דוגמאות

לשכבות מגן

האיוורור בהתאם
למצבי שהייה

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

44

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(2) מפוח לאספקת אוויר מסונן.

83. האיוורור הטבעי יתאפשר באמצעות כל הפתחים הקיימים במקלט כגון:
(א) צינורות איוורור בקוטר "8 או "14;
(ב) יציאות חירום במתכונת חלונות או דלתות;
(ג) דלתות.

84. הרכיבים של מערכת אוורור וסינון יותקנו באמצעות חיבורים קבועים ובלתי נתיקים ויוחזקו במקומם דרך קבע.

85. (א) סה"כ שטח פתחי האיוורור בצורת חלונות המשמשים לאיוורור טבעי יהיה %2 משטח עיקר המקלט; רשות מוסמכת רשאית לאשר הגדלת כמות פתחי האיוורור בצורת חלונות עד %4 מהשטח האמור.

(ב) כל פתחי האיוורור יהיו מוגנים בפני חדירת רסיסים והדף אויר, כנדרש בתקנות אלה.
86. (א) צינורות האיוורור המיועדים לאוורור וסינון ימוקמו כך שתובטח זרימת אויר אחידה בכל שטח המקלט.
(ב) (1) צינורות איוורור יותקנו במקלט לפי חישוב של 2 צינורות לכל 25 מ"ר, של עיקר המקלט או כל חלק מהם; צינור אחד
מיועד להכנסת אויר וצינור שני מיועד להוצאת האויר;

(2) מיקום הצינורות יהיה, ככל הניתן, בכיוונים מנוגדים, במטרה להבטיח זרימה תקינה של האויר;
(3) הצינור המיועד להכנסת אויר יהיה בקוטר "8 ויותקן בגובה צירי שלא יעלה על – 2.20 מטרים מחיפוי רצפת המקלט; בכל מקרה לא יפחת המרחק מההיקף החיצוני של אוגן הצינור עד תחתית תקרת המקלט מ-25 ס"מ;
(4) במקלט מסוג א–1 יהיה קוטר הצינורות המיועדים להכנסת אויר והוצאת האויר "8;

(5) הצינור המיועד להוצאת האויר יהיה בקוטר "8 ויותקן בגובה צירי שלא יעלה על – 2.20 מטרים מחיפוי רצפת המקלט; בכל מקרה לא יפחת המרחק מההיקף החיצוני של אוגן הצינור עד תחתית תקרת המקלט מ-25 ס"מ;
(6) המרחק המזערי בין שני צירי צינורות איוורור סמוכים יהיה בין 40 ל-60 ס"מ, הכל בהתאם לקוטר הצינור, ובלבד שהמרחק בין האוגנים הסמוכים של הצינורות לא יפחת מ-10 ס"מ;
(7) על צינור האיוורור יורכב, בצד הפונה למקלט, אוגן הבולט 10 ס"מ פנימה לתוך עיקר המקלט; ההתקנה תהיה על פי המפורט בחלק א' בתוספת השלישית;
(8) על צינור האיוורור תותקן, בצד הנגדי שבו אין אוגן, רשת מגן ממתכת בלתי מחלידה בעלת מירווחים של 10 מ"מ לכל היותר;

(9) תובטח רציפות של זרימת אויר טבעי בין המקלט לבין האויר החיצוני תוך מניעת חדירת מים;

)10) חלקי הצינורות הבולטים מחוץ לקירות החיצוניים של

איוורור טבעי

התקנת רכיבי
מערכת אוורור וסינון

כמות פתחי איוורור
בצורת חלונות

צינורות כפתחי
איוורור

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

45

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

המקלט הבאים במגע עם הקרקע יוגנו על ידי עטיפת בטון מזוין
בעובי שלא יפחת מ-10 ס"מ.

(ג) צינורות אוורור המיועדים להכנסת אוויר צח בשעת רגיעה יותקנו לפי חישוב של צינור אחד בקוטר "8 לכל 25 מ"ר של עיקר המקלט או לכל חלק מהם.

87. (א) (1) האיוורור המאולץ למצבי ההפעלה השונים יתאפשר
באמצעות –

(א) (נמחקה ב- 6869);

(ב) מפוח סיחרור צנטריפוגלי - לאספקת אויר נגד התנגדות
בתעלות;

(ג) מפוח לאספקת אויר מסונן.

(2) המפוחים המיועדים למקלט יותקנו לפי מפרטים שיאשר מי
ששר הבטחון הסמיכו לכך.

(ב) הציוד יתוכנן בהתחשב בצפיפות אוכלוסין של 0.40 מ"ר לאדם בשטח עיקר המקלט; רשות מוסמכת רשאית להורות על שינוי במפתח חישוב השטח הנדרש לאדם.

(ג) באיזורים אקלימיים חמים יותקנו מפוחי סיחרור בעלי כושר החלפת אויר גבוה יותר; תדירות החלפת האויר תקבע בהתאם לתנאי המקום ובאישור הרשות המוסמכת.

88. התקנה בוטלה בק.ת. 6869.

89. (א) מפוח סיחרור צנטריפוגלי יהיה מסוגל לספק 16 מ.מ.ק/שעה לאדם לפי צפיפות אוכלוסין כמפורט בתקנה 87(ב), אך לא פחות מ-16 החלפות אויר בשעה בעיקר המקלט.
(ב) מערכת פיזור אויר (תעלות, מפזרים, תא אקוסטי) תהיה בצמוד לקירות ההיקפיים לפיזור יעיל ושקט של האויר בחלל עיקר המקלט; גובה תחתית התעלה לא יפחת מ- 2.10 מטרים ממפלס חיפוי הרצפה; מערכת פיזור האויר תתוכנן כך שהמרחק לזריקת האויר לא יעלה על 6 מטרים.

(ג) לוח חשמל יותקן לקליטה והזנה של חשמל גם מגנרטור חירום, בנוסף לחשמל מהרשת החיצונית, ויבוצע לפי שלבי ההפעלה של האיוורור; שלב א' - הפעלה מיידית של מפוחי סיחרור אויר צנטריפוגליים;

שלב ב' - הכנות להפעלת מפוחים לאספקת אויר מסונן.

90. (א) מפוח לאספקת אויר מסונן יספק אויר מסונן למקלט בכמות שתספיק לקיום החוסים בו; הוא יהיה בספיקה מתאימה לאספקת 6 מ.מ.ק./שעה של אויר מסונן לאדם, לפי צפיפות אוכלוסין מרבית של 0.40 מ"ר לאדם משטח עיקר המקלט, ויהיה מסוגל לספק 16 החלפות אויר בשעה בחלל עיקר המקלט ולא פחות מאשר 16 מ.מ.ק/שעה לאדם של אויר לא מסונן.

(ב) מפוח לאספקת אויר מסונן יופעל במנוע חשמלי הניזון מרשת החשמל, מגנרטור או מספק כוח אחר; ניתן יהיה להפעיל מפוח כאמור גם ידנית בעזרת ידית שיש להניעה עד 35 פעמים בדקה: במקלט שבו משולב מפוח לאספקת אויר מסונן בחדר איוורור וסינון מרכזי, תהיה הפעלת המפוח חשמלית בלבד עם גיבוי מגנרטור חירום.

האיוורור באמצעות
מפוחים

מפוח סיחרור
צנטריפוגלי

מפוח לאספקת אויר
מסונן

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

46

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

91. (א) תא איוורור וסינון יותקן לכל 25 מ"ר של עיקר המקלט או לכל חלק מהם העולה על 7 מ"ר, ויהיה בצמוד לצינור המיועד להכנסת האויר בקוטר "14 – "8 או במשולב עם יציאת החירום.
(ב) (1) מיקום תא איוורור וסינון אשר ייבנה בד בבד עם הקמת המקלט יהיה בסמוך לעיקר המקלט כשטח נוסף לעיקר המקלט;
(2) תא איוורור וסינון אשר יותקן בפועל בעתיד יתוכנן ויסומן
לבניה על חשבון שטח עיקר המקלט ובתוכו.
(ג) (1) תא איוורור וסינון ניתן להתקנה –
(א) כתא בודד - עבור יחידה אחת של מפוח ומסנן לאספקת
אויר מסונן;
(ב) כתא כפול - עבור 2 יחידות של מפוחים ומסננים לאספקת אויר מסונן;
(ג) כחדר איוורור וסינון מרכזי - עבור יותר משתי יחידות
של מפוחים ומסננים לאספקת אויר מסונן;
(2) תא האיוורור והסינון יותקן במקביל לקירות המקלט
במערך טורי או בניצב להם במערך זויתי;
(3) לא ישולבו בתא איוורור וסינון מרכיבים שאינם מהווים
חלק בלתי נפרד ממערכת האיוורור והסינון, אלא אם כן אושרו
בידי הרשות המוסמכת.

92. מידות פנים של תא איוורור וסינון לא יפחתו מן המפורט להלן:
(1) תא בודד:
רוחב - 1.20 מטרים;
אורך - 2.60 מטרים;
גובה - 2.20 מטרים.
(2) תא כפול:
רוחב - 2.40 מטרים;
אורך - 2.60 מטרים;
גובה - 2.20 מטרים.

(3) ניתן לחבר 2 תאים בודדים, בצלע הצרה, ללא מחיצה ביניהם ובלבד שרוחב התא הכפול לא יפחת מ- 1.20 מטרים ואורכו לא יפחת
מ- 5.20 מטרים בתא עצמאי, או מ-4 מטרים בתא איוורור וסינון משולב ביציאת חירום.

93. (א) תא איוורור וסינון יהיה בנוי בטון מזוין.
(ב) עובי הקירות החיצוניים במקלט תת-קרקעי במפלס התחתון של מקלט דו-מפלסי לא יפחת מ-35 ס"מ ועובי תקרת תא איוורור וסינון לא יפחת מעובי תקרת עיקר המקלט.
(ג) עובי הקיר המפריד בין התא ובין עיקר המקלט וכן עובי הרצפה
לא יפחת מ-20 ס"מ.

(ד) במקלט על-קרקעי לא יפחת עובי הקירות החיצוניים של התא מ-40 ס"מ.

94. (א) מתחת לחלון המשמש יציאת חירום יכול שיותקן מסנן מיכני, ובלבד שגובה החלל הפנימי במקום זה לא יפחת מ- 1.60 מטר. במקרה זה אפשר להקטין את אורך תא איוורור וסינון עד 2.00 מטרים ובלבד שגובה

מיקום ומתכונת תא
איוורור וסינון

מידות תא איוורור
וסינון

עובי קירות של תא
איוורור וסינון

תא איוורור וסינון
משולב ביציאת
חירום

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

47

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

התא לא יפחת מ- 2.50 מטרים.

(ב) הועד המקום מתחת לחלון יציאת החירום להתקנת מסנן מיכני, יותקן צינור פלדה בקוטר "8 ובמרחק של 20 ס"מ בין ציר הצינור ובין הדופן הפנימי של הקיר החיצוני בתא.
95. (א) בתוך תא איוורור וסינון יבוצעו התקנות אלה:
(1) בדופן תא הסינון הקרוב לצינור האויר המיועד להכנסת
אויר או בדופן יציאת חירום לבין תא סינון המשולבים יחד,
יותקן צינור פלדה בקוטר "8 אשר צירו יהיה במרחק 50 ס"מ מהדופן הקדמי ובמרחק של 25 ס"מ מתחת לתקרת תא הסינון;

(2) פי הצינור בקצהו הפנימי יבלוט ב-10 ס"מ לתוך התא ויהיה מצוייד באוגן עגול מתאים וניתן לסגירה הרמטית המאפשר את חיבורו לשסתום נגד הדף ולמפוח המסננים לשם שאיבת אויר מבחוץ;
פי הצינור בקצהו החיצוני יתחבר באוגן לצינור האויר המיועד להכנסת האויר או יפנה ליציאת החירום או לחלל חיצוני ויהיה
מצוייד ברשת בלתי מחלידה למניעת חדירה של בעלי חיים, על
פי חלק א' בתוספת השלישית.
(ב) בקיר המפריד בין תא איוורור וסינון לבין עיקר המקלט תותקן דלת מבודדת רעש בעל פתח אור במידות של 1/1.90 מטרים; דלת זו תשמש לכניסת מפעילי מפוחי הסינון ותיפתח אל עיקר המקלט; בתחתית הפתח יותקן סף בגובה 10 ס"מ.
(ג) (1) ליד הדלת האמורה בתקנת משנה (ב) או מעליה, במרחק של
5 ס"מ מתקרת המקלט או תקרה אקוסטית, יותקן בקיר המפריד בין עיקר המקלט לבין תא הסינון פתח באורך 50 ס"מ
וברוחב 20 ס"מ, אשר ישמש לכניסת האויר המסונן אל עיקר המקלט;
(2) לפתח האמור יותקן משקוף מפח בעובי של 3 מ"מ שיבלוט ב-10 ס"מ כלפי פנים תא הסינון וב-2 ס"מ כלפי עיקר המקלט;
במרכז המשקוף, העובר דרך הקיר המפריד, ירותך לכל אורך
היקפו של המשקוף אוגן פח שטוח בעובי 50/3 מ"מ;
(3) המשקוף יורכב לפני יציקת קיר הבטון ויהווה חלק בלתי
נפרד ממנו.

(ד) בקיר המפריד בין עיקר המקלט לבין תא הסינון יותקן צינור מתכת בקוטר "4, אשר ישמש לשחרור מנת אויר המאווררת את תא הסינון בשעת פעולת מפוחי הסינון; הצינור יבלוט לכוון תא הסינון ב-5 ס"מ ויתאים להתקנת משתיק רעש.
(ה) בתא כפול המיועד ל-2 מפוחים לאספקת אויר מסונן תבוצע התקנת כל הפריטים שפורטו בתקנות משנה (א) עד (ד) במספר כפול, למעט דלת מבודדת רעש אחת בלבד, אשר תותקן במרכז הצד הפונה אל עיקר המקלט.

96. (א) במקלט המשולב במערכת מיזוג אויר של הבנין (קירור או חימום) - יהיה גודלו אשר יהיה - ובמקלט מסוג ג–2 אף אם אינו משולב במערכת מיזוג אויר של הבנין, ייבנה חדר איוורור וסינון מרכזי במקום אשר יקבע המתכנן ובמסגרת המקלט; הגישה אל החדר תהיה מעיקר המקלט.
(ב) שטח חדר האיוורור והסינון המרכזי יהיה כשטח הכולל של תאי

התקנות בתא
איוורור וסינון

חדר איוורור וסינון
מרכזי

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

48

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

איוורור וסינון כמפורט בתקנות אלה, אולם רשאית רשות מוסמכת לאשר תכניות של חדר איוורור וסינון מרכזי בעל שטח קטן יותר, אם שוכנעה כי לא יהיה בכך כדי לפגוע באיוורור וסינון יעיל של המקלט.

(ג) בחדר איוורור וסינון מרכזי ירוכזו מפוחים ומסננים לאספקת אויר מסונן, תא בלימה ותא התפשטות, והוא יותקן בהתאם לדוגמאות המפורטות בחלק ב' לתוספת השניה; חדר האיוורור והסינון המרכזי יהיה אטים כלפי חוץ.
(ד) (1) אורכו המזערי של תא בלימה יהיה 1.20 מטרים ורוחבו המזערי יהיה 1.10 מטרים, והוא יכלול פתח בשטח מזערי של
0.90 מ"ר המיועד לכניסת אויר צח; על הפתח יותקן תריס רפפה
מפח בעובי שלא יפחת מ-1 מ"מ ויאפשר כניסת אויר צח; בתא
יותקן מסנן מוקדם;
(2) אורכו המזערי של תא התפשטות יהיה 1.60 מטרים, ורוחבו המזערי לא יפחת מ- 1.10 מטרים, ויותקנו בו צינורות לשאיבת האויר מבחוץ הכוללים אוגנים בקוטר "10 לכל 40 מ"ר או חלקם משטח עיקר המקלט; בעת ששר הבטחון יורה על כך יורכבו על גבי צינורות כאמור שסתומים בולמי הדף המסוגלים להעביר 1200 מ.מ.ק/שעה אויר תוך מפל לחץ מרבי של 7 מ"מ;
(3) מי ששר הבטחון הסמיכו לכך רשאי להתיר התקנת צינורות שלא לפי הקוטר האמור, ובלבד שתישמר האפשרות לשאיבת אויר בהתאם לתקנות אלה;
(4) בקיר המפריד בין תא ההתפשטות והחדר בו מרוכזים מפוחי האיוורור והסינון יותקנו צינורות במספר ובקוטר שלא יפחת מ-"14, מותאמים למערכת הסינון ובאישור רשות מוסמכת;

(5) בקירות החיצוניים של המקלט ובשירותים יותקנו צינורות לשחרור אויר; צינור הכולל אוגן בקוטר "8 יותקן לכל 25 מ"ר של עיקר המקלט; בעת ששר הבטחון יורה על כך יורכבו על גבי צינורות כאמור שסתומי על-לחץ חד-כיווניים להעברת 300 מ.מ.ק/שעה כל אחד תוך מפל לחץ מרבי של 12 מ"מ;
(6) בקירות שבין חדרי מערך הטיהור וטיפול, תא מפריד עצמאי וכיוצא באלה, בעלי על-לחץ שונה, יותקנו צינורות מאוגנים בקוטר "8; בעת ששר הבטחון יורה על כך, יורכבו על גבי צינורות אלה שסתומים לויסות לחץ אויר בין התאים השונים של המקלט להעברת 300 מ.מ.ק/שעה תוך מפל לחץ מרבי של 2 מ"מ;

(7) בקיר חדר איוורור וסינון מרכזי הקרוב למפוח הסחרור הצנטריפוגלי יותקנו שני שרוולים להעברת כל הצנרת למיזוג אויר מרכזי, וכן יותקן מחסום רצפה "X 2" .4

97. בתוך חדר איוורור וסינון מרכזי –
(1) בין חדר האיוורור והסינון המרכזי לבין עיקר המקלט תותקן דלת מבודדת רעש בעלת פתח אור במידות של 100/190 ס"מ וסף מוגבה שגובהו לא יפחת מ-10 ס"מ; מידות הדלת יתאימו לסוג הציוד המתוכנן;
(2) בקיר עיקר המקלט הגובל עם חדר איוורור וסינון מרכזי יותקנו סמוך לתקרת המקלט פתחים למעבר תעלות איוורור לצורך פיזור

התקנות בחדר
איוורור וסינון מרכזי

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

49

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

האויר ולצורך אויר חוזר באופן יעיל ואחיד בתוך כל מדורי המקלט.

98. (א) במקלט מסוג א-1 ומסוג א-2 יותקנו כמרכיבי איוורור וסינון 2 צינורות בקוטר "8; צינור אחד מיועד להכנסת אויר וצינור שני מיועד להוצאת אויר; גובה צירי להתקנת הצינורות יהיה כמפורט בתקנה 86(ב)(5); אין חובה לעשות הכנות לבניית תא איוורור וסינון; בתכניות שיוגשו לרשות המוסמכת ייכללו התכנון והסימון של מערכת הסינון ושל רכיביה המשלימים.

(ב) (נמחקה ב- 6869).
(ג) (נמחקה ב- 6869).

(ד) (1) במקלטים מסוג ב-1, ב-2, ו-ג-1 יותקנו מרכיבי האיוורור והסינון בכמות הנדרשת על פי גודל המקלט, בו זמנית עם הקמת המקלט, ושטחם יהיה בנוסף לשטח עיקר המקלט הנדרש;

(2) בתכניות שיוגשו לרשות המוסמכת ייכללו התכנון והסימון של מערכת הסינון ורכיביה המשלימים.

(ה) במקלט מסוג ג-2 יותקנו מרכיבי איוורור וסינון אלה:

(1) חדר איוורור וסינון מרכזי, הכולל תא התפשטות ותא בלימה, יותקן בו זמנית עם הקמת המקלט;

(2) בחדר האיוורור והסינון המרכזי יותקנו כל הצינורות הדרושים בהתאם לתכנון המפורט, לרבות התקנה בפועל של מפוח סחרור צנטריפוגלי לאיוורור אשר יהיה מסוגל לספק 16 החלפות של נפח עיקר המקלט בשעה;

(3) כל תעלות פיזור האויר כנדרש יותקנו בפועל;
(4) התוכניות שיוגשו לאישור הרשות המוסמכת יכללו את
התכנון והסימון של מערכת הסינון ורכיביה המשלימים בחדר האיוורור והסינון המרכזי.

99. (א) ניתן להתקין מערכת מיזוג אויר מפוצלת או מרכזית לכל סוגי המקלטים באישור הרשות המוסמכת, אך אין להשתמש במזגני קיר (מזגני חלון).
(ב) בכל סוגי המקלטים - למעט מקלטים מסוג א-1 ו-ג-2 - תיעשה הכנה להתקנת מיתקן מזוג אויר מפוצל; ההכנה תיעשה על ידי התקנת שרוול מעוגן בקוטר "4 בקירות לכל 25 מ"ר משטח עיקר המקלט או חלקו, אשר ישמש להעברת הצנרת והחיווט של המזגן המפוצל; תובטח נקודת נקוז למי העבוי של המזגן.

(ג) יועבר צינור חשמל בתוך הבטון ובין מקום המזגן ולוח החשמל המאפשר העברת כבל החשמל בתוכו, וכן יותקנו כל האבזרים הדרושים בהתאם בלוח החשמל; לחלופין ניתן להתקין שרוולים בקירות ולקבע את חיווט החשמל באופן מוגן על גבי קירות המקלט.
100. במקלט על קרקעי יותקן שרוול בקוטר "4 כאשר חלקו החיצוני של השרוול מוגן באוגן עיוור כמפורט בחלק א' לתוספת השלישית; השרוול ישמש להעברת הצנרת והחיווט העתידי של המזגן המפוצל ויותקן בגובה שלא יפחת מ-50 ס"מ מחיפוי רצפת המקלט.

101. (א) במקלט תת-קרקעי ניתן לשלב את החיווט למזגן מפוצל עם ארובת יציאת החירום והתקנת 2 שרוולי מתכת בקוטר "4 חודרים את הקיר בחלק העליון של ארובת יציאת חירום ובין ארובת יציאת החירום

מרכיבי איוורור

וסינון לפי סוגי
מקלטים

הכנה למיזוג אויר

מיזוג אויר במקלט
על-קרקעי

מיזוג אויר במקלט
תת-קרקעי

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

52

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

וכן חודרים את עיקר המקלט בגובה 50 ס"מ מחיפוי הרצפה.

(ב) ניתן לבצע את החיווט האמור בתקנת משנה (א) בתוך קירות המקלט, על ידי שילוב צינור מתכת בקוטר "4 ו-2 קופסאות הסתעפות בקוטר המתאים, כאשר קופסה אחת בגובה שלא יפחת מ-20 ס"מ מעל פני הקרקע הסמוכים למקום והשניה בגובה 50 ס"מ מעל חיפוי רצפת המקלט.
102. במקלטים מסוג ג-2 תוכן תכנית נפרדת להתקנת מיתקן מיזוג אויר מרכזי כחלק משילוב של מערכת האיוורור המרכזית ללא סינון, כנדרש בתקנות אלה, וכן למערכת המתוכננת של איוורור עם סינון מיכני.
103. (א) היה המקלט מצויד במערכת מיזוג אויר עצמאית או משולב במערכת מיזוג אויר של בנין (קירור או חימום), ייעשו כל הסידורים לאפשר התקנת מסנן מיכני בנתיב שבו עובר האויר של מערכת האיוורור המרכזית ובלבד שמערכת מיזוג האויר תמצא בתוך מבנה מוגן במתכונת של מקלט, המסנן יהיה מצויד בשסתום בולם הדף ותובטח אספקת חשמל משני ספקי כוח חשמל לפחות.
(ב) מפרטי המסנן המיכני, שסתומים בולמי הדף וכן מערכת האיוורור המרכזית המשמשת לאיוורור המקלט, טעונים אישור מוקדם, בכתב, של מי ששר הבטחון הסמיכו לכך.

פרק ד' – מיתקני תברואה

104. (א) במקלט מסוג א-1 אין חובה לייחד מקום לבית כסא.
(ב) לכל 25 מ"ר משטח עיקר המקלט או לכל חלק מהם יהיה בית כסא המותקן בתוך תא.
(ג) בתוך חדר טיהור של מערך טיהור יותקן בית כסא אחד הנשטף במים, וזאת בנוסף לבית הכסא האמור בתקנת משנה (ב).

(ד) תאי בית הכסא ירוכזו ככל הניתן בחדר שירותים אחד; במקלט מסוג ג-1 ובמקלט מסוג ג-2 יש לפצלם לשני חדרי שירותים שיותקנו קרוב ככל הניתן לכניסות המוגנות.
105. (א) שטח נטו של כל תא בית כסא לא יפחת מ- 1.10 מ"ר וגובהו לא יפחת מ-2 מטרים. צלע התא המזערי לא יפחת מ-70 ס"מ; לכל תא תותקן דלת הנפתחת כלפי חוץ; כמו כן יותקן לכל תא צינור איוורור בקוטר "8 ובגובה צירי שלא יפחת מ- 170 ס"מ מחיפוי רצפת התא; על התקנת הצינור האמור יחולו הוראות תקנה 86.
(ב) תאי בתי הכסא יותקנו כמפורט להלן:
(1) תא בודד –

(א) יותקן במקלט מסוג א-2 ובחדר הטיהור של מערך
טיהור;

(ב) דפנות התא ייבנו בטון מזוין בעובי 10 ס"מ או במסגרת
של זויתני מתכת ולוחות פח או פיברגלס או חומר אחר, באישור הרשות המוסמכת;

(ג) דפנות התא ייבנו לכל גובה המקלט.
(2) חדר שירותים –

(א) יכלול 2 תאי בתי כסא לפחות, פרוזדור וכיור רחצה;

(ב) הקיר החיצוני של חדר השירותים יבנה מבטון מזוין

מיזוג אויר במקלט
מסוג ג-2

מסנן מיכני משולב
במערכת מיזוג אויר

כמות בתי כסא

תאי בית-כסא

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

50

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

בעובי שלא יפחת מ-20 ס"מ, לכל גובה המקלט, על פי
מתכונת של קיר מפריד כמפורט בתקנות אלה;
(ג) המחיצות בין תאי בית הכסא ובינם לבין הפרוזדור יהיו
מבטון מזוין בעובי 10 ס"מ או במסגרת של זויתני מתכת
ולוחות פח או פיברגלס או חומר אחר שאישרה רשות
מוסמכת, וגובהן לא יפחת מ- 2.10 מטרים.
106. (א) לפחות מחצית האסלות ולא פחות מיחידה אחת, יהיו אסלות מזרחיות; החלק הנותר יהיו אסלות ישיבה.
(ב) אסלה תישטף במים על ידי התקן שטיפה הכולל שסתום הדחה אוטומטי (מזרם) או מכל הדחה.

(ג) אסלה מזרחית תהיה עשויה יציקת ברזל ומצופה אמאיל, העונה לדרישות ת"י 595, או מפלסטיק אקרילי משוריין.
107. (א) מותר להשתמש במכל הדחה העשוי חומר פלסטי בלבד.

(ב) יש לקבוע את מכל ההדחה לקיר המקלט באמצעות זיז תומך בלי שיהיה מגע בין המכל לקיר המקלט.
(ג) את המכל וצינור השטיפה יש לחבר לקיר המקלט באמצעות חבק וברגים מתפצלים.
108. (א) צנרת המותקנת במקלט תשמש לצורכי המקלט בלבד; אין להעביר דרך המקלט צנרת שאינה משמשת את צורכי המקלט.
(ב) צנרת הספקת המים למיתקני התברואה במקלט ומערכת נקזים יהיו נפרדים מצנרת מיתקני התברואה שבבנין, למעט התקנת צינור אויר.
109. (א) כל צנרת המים בתוך המקלט תהיה צינורות פלדה מגולבנים דרג ב' לפחות, גלויים על גבי הקירות.
(ב) החבקים לחיבור הצנרת לקירות יהיו מפלדה מגולבנת ומחוברים לקיר בברגים מתפצלים; המרחק בין החבקים לא יעלה על 1 מטר; חבקים יותקנו כמו-כן בכל הסתעפות של צינור.
(ג) כל חלקי צנרת המים והנקזים העוברים דרך הרצפה, הקיר או התקרה יורכבו במקומם לפני היציקה בצורה יציבה ומעוגנת היטב.

(ד) צינורות נקזים יהיו מצינורות יציקת ברזל או צינורות פוליאתילן בעלי צפיפות גבוהה העונים לדרישות מפרט מכון התקנים מס' 349; בכל שינוי כוון יותקן אבזר בקרה.

(ה) כל חלקי הצנרת העוברים מתחת לרצפה יבוטנו בעטיפת בטון מזוין מסוג ב-20 בעובי שלא יפחת מ-10 ס"מ מכל צידי הצינור; זיון הבטון יכלול ארבעה מוטות פלדה בקוטר 10 מ"מ וחישוקים בקוטר 6 מ"מ, שהמרחק בין אחד למשנהו 20 ס"מ.
(ו) כדי למנוע את הצפתו של המקלט יותקנו בקו הספקת המים למקלט 2 שסתומי סגירה, אחד מחוץ למקלט (שסתום חוץ ראשי) והשני בפנים המקלט (שסתום פנים ראשי); מיקום השסתומים יהיה קרוב ככל הניתן לקירות ולכניסה המוגנת, ויסומן בשילוט מתאים.
(ז) לכל קבוצת כלים סניטריים יותקן ברז סגירה.

110. (א) ניקוז השפכים מהמקלט אל ביוב צבורי או אל הביוב של הבנין ייעשה בגרביטציה בתנאי שלא תיוצר זרימה חוזרת.

(ב) רום פני מכסה תא הבקרה אליו מתנקזים שפכי המקלט יהיה נמוך ב-20 ס"מ לפחות מרום תאי המקלחת או תאי בית כסא, לרבות המקום שמותקן בו מחסום רצפה.

אסלות

מיכלי הדחה

מעבר צנרת

צנרת מים, נקזים
והרכבתם

סילוק שפכים

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

50

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ג) (1) אין לחבר שפכים ממקור אחר למערכת השפכים בין המקלט לבין תא הבקרה האמור;
(2) פני הקרקע סביב לתא הבקרה האמור ינוקזו באופן טבעי בשיפוע, כך שיורחקו המים מתא הבקרה והמקלט.
111. (א) (1) במבנים בהם מותקן גנרטור כדין ויעוד המקלט אושר כדין לשימוש דו-תכליתי, והרשות המוסמכת שוכנעה, לפי תנאי המקום, שאמנם לא ניתן לסלק את השפכים מהם בגרביטציה,
רשאית היא לאשר סילוק השפכים בשאיבה;
(2) ניתנה רשות לסלק שפכים בשאיבה כאמור לעיל, ייעשו סידורים מתאימים, לרבות סידורים מיכניים, למניעת זרימה
חוזרת של מי הביוב.

(ב) (1) מיתקן השאיבה יכלול: בור איסוף עם מכסה, משאבה להפעלה ידנית וחשמלית וצינור אויר;

(2) בור האיסוף יותקן בסמוך לתאי בתי הכסא או מתחתם ויהיה עשוי בטון מזוין יצוק באתר כחלק בלתי נפרד מהרצפה; תקרת בור האיסוף תהיה במישור אחד עם חיפוי רצפת המקלט
ותהווה חלק בלתי נפרד ממנו;
(3) בתקרת בור האיסוף, מעל למשאבה, יותקן מכסה הרמטי
מפח; מידות המכסה יאפשרו הכנסה והוצאה של המשאבה הטבולה.

(ג) הבור יהיה אטום למים וימנע חלחול לקרקע.
112. (א) נפח הנוזלים בבור איסוף לא יפחת מ-1 מ"ק לשני בתי הכסא הראשונים, ועוד 1/4 מ"ק לכל בית כסא נוסף.
(ב) בור האיסוף יבנה כמקשה אחת מבטון מזוין דוגמת רצפת המקלט ועובי דפנות הבור ורצפתו לא יפחת מ-20 ס"מ.

(ג) הקיבול הנומינלי יחושב לפי המידות הפנימיות של בור האיסוף (רוחב ואורך) ולפי עומק הנוזלים שייקבע על-ידי מפלס תחתית הנקז מנקודת הכניסה לבור ועד תחתית בור האיסוף.

113. (א) שאיבת השפכים מבור האיסוף תעשה באמצעות שתי משאבות:
(1) משאבה ידנית מטיפוס דיאפרגמה;
(2) משאבה חשמלית תת מימית מטיפוס צנטריפוגלי לשפכים גלמיים, אשר תותקן על מסילה והוצאתה מהבור תתבצע ללא
צורך בכניסה אליו.
(ב) המשאבות תהיינה בעלות מעבר חופשי של 65 מ"מ לפחות.

(ג) ספיקת המשאבה החשמלית תיקבע בהתאם לגודל המקלט לפי הטבלה הבאה:
סוג המקלט ספיקת משאבה
במ"ק לשעה
א-2, ב-1, ב-2,
ג-1, ג-2

6
8

בשום מקרה לא תפעל המשאבה יותר מאשר 6 פעמים בשעה; עומד המשאבה בנקודת העבודה יחושב כך שבתא הבקרה אליו מתחבר צינור הסניקה יהיה הלחץ השיורי 2 מטרים לפחות.
(ד) בסמוך למשאבה החשמלית, במפלס מ- 1.40 מטרים ועד 1.90 מטרים מחיפוי רצפת המקלט, תותקן קופסת בקרה אטומה למים אשר

בור איסוף

נפח בור האיסוף

התקנת משאבה
ידנית וחשמלית

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

53

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תכלול ציוד שיעמוד בדרישות ת"י 981, כמפורט להלן:
(1) ממסר ליתרת עומס עם מתנע מתאים אשר יופעל על ידי
מצוף;
(2) שני לחצנים, האחד לניסוי המשאבה והשני להפעלה חוזרת;
שני הלחצנים יותקנו עם כיסוי גומי מתאים לאיטום בפני מים;
(3) שנאי מתח 230/24 וולט להפעלת מערכת הפקוד;
(4) מערכת הגנה למיכשור;

(5) לוח פיקוד מתאים אשר יפעיל את המשאבה עם עליית
מפלס הנוזלים בבור האיסוף, יפסיק את פעולת המשאבה במצב
של חוסר נוזלים ויפעיל מערכת אזעקה אור קולית להתראה בפני
תקלה בפעולת המשאבה או עליית הנוזלים מעל מפלס מתוכנן,
הכל בהתאם לקביעת המתכנן.

(ה) במקלטים שבהם לא ניתן להתקין משאבת דיאפרגמה ידנית בשל מגבלות העומד שלה, או במקלטים דו-תכליתיים, יותקנו שתי משאבות חשמליות אשר יהיו מסוגלות לעבוד בו זמנית; הספיקה והעומד של כל משאבה ייקבעו בהתאם לאמור לעיל; מנועי המשאבה יחוברו למקור חשמל וגנרטור חירום.
(ו) צינור הסניקה של המשאבות יהיה בקוטר שלא יפחת מ-"3.
(ז) בהתחברות של צינור הסניקה למשאבה יותקן ברז אל-חוזר מתאים למי שפכים גלמיים. הותקנו 2 משאבות או יותר (במקביל), יותקן בנוסף גם ברז סגירה לכל משאבה.
(ח) בחיבור בין המשאבה החשמלית לבין המשאבה הידנית יותקן מגוף בורר.
(ט) פעולת המשאבות החשמליות תהיה אוטומטית, באמצעות
מצופים.

114. היו במקלט מקלחות וכיורים שמערכת סילוק מי הדלוחין שלהם אינה קשורה למערכת סילוק השפכים, מותר לסלק את מי הדלוחין במערכת סילוק נפרדת בעזרת משאבת יד או חשמלית בעלת צינור סניקה בקוטר שלא יפחת מ-".2
115. מיתקני התברואה יתוכננו ויותקנו בהתאם להוראות למתקני תברואה (הל"ת), תש"ל– 1970, כהגדרתן בתקנה 1 לתקנות התכנון, כפי שהן בתוקף מזמן לזמן, ובתאם לתקן ישראלי 1205.0 ו- 1205.5; אופן התקנתם ייבדק במעבדה מאושרת בהתאם לתקן ישראלי 1205.6. בהעדר הגדרה בתקן יהיו המיתקנים חייבים באישור מוקדם, בכתב, מאת מי ששר הבטחון הסמיכו לכך.
116. (א) במקלט מסוג א-1 אין חובה להתקין כיור וברז; במקלט אחר יותקנו לכל 50 מ"ר של עיקר המקלט או כל חלק ממנו, כיור אחד וברז עם
מים זורמים.

(ב) הכיור יהיה עשוי פלדה לא מחלידה או פלסטיק אקרילי משוריין.

117. (א) בכל מקלט יותקן מכל אגירה למי שתיה כאשר הנפח הכולל של מכלי האגירה יהיה 5 ליטרים לכל מטר רבוע של עיקר המקלט.
(ב) נפח מכל אגירה אחד למי שתיה לא יעלה על 500 ליטרים.

(ג) מכל האגירה יהיה עשוי חומר טרמופלסטי בלתי שביר שאישרה הרשות המוסמכת.

סילוק מי הדלוחין

תכנון, התקנה
ובדיקה של מיתקני
התברואה

כיור

מי שתיה

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

54

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ד) מכל האגירה יותקן על כן מתאים בגובה שלא יפחת מ-80 ס"מ מעל פני חיפוי ריצפת המקלט ויקובע בעזרת חישוק פלדה ובאמצעות ברגים מתפצלים לקיר המקלט.
(ה) כל מכל יהיה מצויד במכסה המחובר אליו ובברז מי שתיה הנסגר מעצמו קרוב לתחתית המכל; לצורך הרקה יצוייד המכל במגופת הרקה בתחתיתו; מילוי מכלי האגירה ייעשה באמצעות צינור מים גמיש המתחבר על ידי מצמד אל ברז מים כדורי בעל מצמד הנמצא קרוב ככל האפשר למכל האגירה.

(ו) בסמוך למכל האגירה יותקן מחסום ריצפה לניקוז המים; מחסום זה יחובר למערכת סילוק השפכים או הדלוחין; לא ניתן לחבר את מחסום הריצפה כאמור, יש לחברו לעוקת איסוף המים.
פרק ה' – מיתקני חשמל וקשר

118. (א) מקלט יחובר לאספקת חשמל מאחד או יותר מהמקורות
הבאים:

(1) חברה ציבורית לאספקת חשמל;
(2) גנרטור מיוחד לשעת חירום;
(3) תאורת חירום משנאי, ובנוסף ממצברים במתח נמוך מאד
של 24 וולט.

(ב) אספקת החשמל למיתקן החשמל מהחברה הציבורית לאספקת חשמל וכן גנרטור יהיו חד-מופעיים אלא אם כן נאמר אחרת בתקנות אלה. (ג) אף על האמור בתקנת משנה (ב), יהיה מיתקן החשמל במקלט פנימי מחולק בין שלושת המופעים אם במבנה קיים חיבור חשמלי תלת-מופעי לשירותי הבית או שבמבנה מותקן גנרטור חירום תלת-מופעי לפי תקנות התכנון או שהמקלט הוא מסוג ג-2.
(ד) במקלט דו-תכליתי לא יספק הגנרטור לשעת חירום את לוח התכלית השניה.

(ה) ההעברה בין אספקות החשמל מאחד מהמקורות השונים תיעשה באמצעות מפסקים בוררים ידניים בלוח.
119. (א) במקלט מסוג א-1 המקבל אספקת חשמל ממיתקן אחר, יהיה החיבור מלוח המיתקן האמור באמצעות מעגל בלעדי.
(ב) מקלט מסוג א-2 ומקלט מסוג ב-1 יחוברו לאספקת חשמל חד-מופעית בעוצמה של X 40 1 אמפר.

(ג) מקלט מסוג ב-2 חיצוני יחובר לאספקת חשמל חד-מופעית בעוצמה של X 40 1 אמפר.

(ד) מקלט מסוג ב-2 פנימי יחובר לאספקת חשמל חד-מופעית בעוצמה של X 40 1 אמפר או תלת-מופעית בעוצמה של X 25 3 אמפר, לפי סוג החיבור בלוח הציבורי של הבנין.
(ה) מקלט מסוג ג-1 ואשר אין בו חדר אוורור וסינון מרכזי, יחובר לאספקת חשמל תלת-מופעית בעוצמה של X 25 3 אמפר.
(ו) מקלט מסוג ג-1 אשר יש בו חדר אוורור וסינון מרכזי, וכן מקלט מסוג ג-2, יחובר לאספקת חשמל תלת-מופעית; את סוג החיבור יקבע מתכנן החשמל.

אספקת חשמל
ומתקן חשמל

סוגי החיבורים

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

55

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ז) במקלט בישוב קדמי עם שכב"ל ושכפ"ץ אשר החיבור אליו הינו תת-קרקעי, יעבור הכבל בתוך מוביל מפלדה שקוטרו לא יפחת מ-"2.5 אם אין בו כיפוף כלשהו, או במוביל שקוטרו לא יפחת מ-"4 אם יש בו כיפוף אחד בלבד; המוביל יותקן מתחת לשביל הכניסה למקלט או מתחת לשביל יציאת חירום, אם יש כזו.

120. (א) מקלט חיצוני משותף למספר בתים, גם אם הוא נמצא בחצרות פרטיים, וכן מקלט ציבורי, יקבל אספקת חשמל נפרדת מהחברה הציבורית לאספקת חשמל.
(ב) אופן החיבור אל רשת החברה הציבורית לאספקת חשמל ייעשה
לפי סוג הרשת הקיימת של החברה וסוג המקלט:
(1) במקלטים מסוג א-2, ב-1, ב-2 ו-ג-1 –
(א) מרשת עילית: למקלט על-קרקעי או למקלט דו-מפלסי;
במקרים מיוחדים, ובתיאום עם החברה הציבורית לאספקת חשמל, יונח כבל תת-קרקעי;
(ב) מרשת עילית: למקלט תת-קרקעי. מקום החיבור התת-
קרקעי יהיה במרחק שלא יפחת מ-15 מטרים מהמקלט.
(2) במקלטים מסוג א-1, ג-2 מרשת תת קרקעית: מקום החיבור התת-קרקעי יהיה במרחק שלא יפחת מ-15 מטרים מהמקלט.
121. (א) (1) בכל מקלט, למעט מקלט מסוג א-1, בו תוכננה התקנה שאינה מחייבת יותר ממעגל אחד, יותקן לוח חשמל בעיקר המקלט על קיר פנימי המרוחק 1 מטר לפחות מקיר חיצוני או על
קיר הגובל עם דרך הגישה, ויעוגן בקיר על-ידי 6 ברגים מתפצלים עשויים מתכת;

(2) במקלט חיצוני בעל חיבור חשמל נפרד יותקן לוח חשמל בין הכניסה למקלט ובין הכניסה המוגנת למקלט, וממנו ייעשה
חיבור ללוח החשמל בעיקר המקלט.
(ב) לוח החשמל יהיה בנוי מארגזים פלסטיים מפוליקרבונט, בעלי תכונות בידוד כפול עם כיסוי שקוף ומחומר בלתי שביר, ויהיה מוגן מפני רטיבות וחדירת מים; חומר הלוח יהיה "כבה מאליו" לפחות.

(ג) כל המאבטחים בלוח החשמל יהיו מסוג מפסק אוטומטי (מאמ"ת) שיותקן מאחורי מכסים מחומר שקוף הניתן לפתיחה לשם תפעול; המכסים האמורים יהיו מוגנים אף הם מפני רטיבות וחדירת מים. (ד) על פני הלוח יותקנו ידיות מצמד למפסקים לשם מניעת גרירתם
של מוליכים בעת פתיחת המכסים.

(ה) כל הציוד של הלוח ישולט בשלט בר קיימא וברור מתחת למכסה, ליד הציוד.

(ו) (1) כל לוח יצוייד בקופסת מהדקים מבודדת לחיבור מוליכי כניסה ראשיים ומוליכי כניסה לגנרטור; על הקופסא יותקן שלט אזהרה: "זהירות - כניסה לפני מפסק ראשי";

(2) יש להתקין פסי מהדקים לחיבור המוליכים היוצאים מהלוח; אין לחבר מוליכים ישירות לאבזרים המותקנים בלוח אלא דרך פסי המהדקים בלבד;

(3) למיתקן מתח נמוך מאד תותקן מחיצה להפרדה בין
המתחים.

אופן החיבור לרשת
החשמל

מבנה לוח החשמל
ומיקומו

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

56

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ז) פתחים פציחים בלוח יוגנו באופן מכני.

(ח) מונה או נתיכים של החברה הציבורית לאספקת החשמל שהותקנו בתוך המקלט, יהיו בתוך ארגז פלסטיק בדומה ללוח חשמל.

(ט) למקלט דו-תכליתי יותקן שדה נפרד לתכלית הנוספת בהתאם לדרישות החלות על לוח החשמל של המקלט ובצמוד אליו ככל האפשר; השדה האמור לא יופעל על-ידי גנרטור החירום של המקלט, כאמור בתקנה 118(ד).
122. בלוח החשמל יהיו –

(1) מפסקים מחליפים מסוג קומתי בעלי ידיות עם מצמדים;

(2) מפסקים אוטומטיים בעלי הגנה תרמית ומגנטית עם כושר ניתוק של 3 קילו-אמפר להבטחת הלוח והמעגלים;
(3) נורות סימון מסוג נורות "פריקה" עם עדשות בקוטר 20 מ"מ שיותקנו אחרי המפסק הראשי; הגנה על נורות סימון או וולטמטר (מד מתח) יכול שתיעשה באמצעות נתיכי זכוכית בעלי כושר ניתוק של 3 קילו-אמפר לפחות;
(4) שנאי למתח נמוך מאד (24 וולט) מסוג שנאי מבדל;
(5) מכשירי מדידה לערכים חשמליים לפי הצורך;
(6) שלטי סימון פריטים בהתאם ליעודם;
(7) כבלים לשיפור מקדם ההספק של המפוחים;
(8) נתיכים (בהגנה על נורות סימון ומכשירי מדידה בלבד).
123. לא יותקן בלוח חשמל מפסק מגן לזרם דלף לאדמה, אלא במקרים אלה:

(1) במקלטים שלולאת התקלה אינה מאפשרת פיתוח זרם קצר להפעלת אמצעי הגנה מפני חישמול ואין אפשרות לבצע איפוס, שבהם תותקן הגנה בלעדית על-ידי מפסק לזרם דלף נפרד למערכת התאורה ונפרד למערכת בתי התקע; רגישות המספק לא תהיה נמוכה מ-0.5 אמפר;

(2) במקלטים דו-תכליתיים שמיתקן התכלית השניה תוכנן מראש, ובלוח החשמל נמצא המיתקן בשדה נפרד - שבהם מותרת התקנת מפסק לזרם דלף עבור התכלית השניה בלבד ובמקרה זה ישולטו בתי התקע בשלט בר קיימא "לא מוגן על-ידי מפסק זרם דלף";

(3) במקלטים דו-תכליתיים קיימים שלא נעשתה בהם הכנה מיוחדת לתכלית השניה, אולם משתמשים בהם למטרות שונות, יותקנו שני מפסקים לזרם דלף לבתי התקע בלבד, כאשר כל מפסק מבטיח את מחצית בתי התקע.
124. (א) (1) מוליכי החשמל יהיו מבודדים לפי דרישות ת"י 981 ובמובילים פלסטיים; המובילים יותקנו בקירות או בתקרה
ויבוטנו בעת היציקה;
(2) על אף האמור בפסקה (1), מותר להתקין מוליכים בצורת
כבלים בדרך של התקנה גלויה על גבי קירות אם הותקנו גבוה
ככל האפשר וחוזקו בצורה נאותה; במעבר מחדר לחדר יוכנסו הכבלים בתוך שרוולי מתכת שהותקנו בתוך הקירות ובוטנו;
(3) בתי-תקע ומפסקי הזרם יעמדו בדרישות ת"י 981 בהתאם ל- IP447) כל אחת מהספרות), יהיו מוגנים מפני מים ויותקנו

פריטי לוח החשמל

התקנת מפסק מגן
לזרם דלף

מתקני חשמל

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

57

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

בגובה שלא יפחת מ- 1.40 מטרים מפני הרצפה, זולת במקומות
בהם נדרש אחרת לפי חוק החשמל, תשי"ד- 1954 (להלן - חוק החשמל), כגון חדרי תינוקות ומוסדות חינוך; מפסקים לתאורת תאי אוורור וסינון ימוקמו בעיקר המקלט ליד הכניסות לתאים; בתי-התקע בעיקר המקלט ימוקמו בקרבת יציאות חירום ובמקומות נוספים.
מותר להתקין בתי-תקע בתא טיפולים ותא הפרדה עצמאי הכולל מקלחת ובתנאי שיהיו מוגנים במחיצת פיברגלס, פי.וי.סי. או חומר דומה שיש בו כדי למנוע התזה ישירה של מים על בתי-תקע; מיקום המחיצה כאמור יאושר בידי רשות מוסמכת;
(4) כל המעברים המיועדים להשתלת מוליכים בין חוץ המקלט
לבין פנים המקלט ייאטמו בפני מעבר מים לאחר השחלת המוליכים, כן יאטמו מעברים כאמור שלא הושחלו בהם מוליכים ומעברים בין מרכיבי המקלט השונים ועיקר המקלט.
(ב) לצורך תאורה רגילה יותקן גוף תאורה פלואורוסצנטי של 40 ווט במתח 230 וולט לכל 20 מ"ר של עיקר המקלט או לכל חלק מהם, וכן לחדר גנרטור, לכל תא במערכת הטיהור לתא מפריד עצמאי.
(ג) (1) לצורך תאורה במתח נמוך מאד יותקן גוף תאורה של 20/25
ווט לכל 20 מ"ר של עיקר המקלט וכן –
(א) לדרך גישה ומשטח ביניים בחדר מדרגות;
(ב) לכל דלת כניסה מוגנת למקלט;
(ג) לתא מפריד עצמאי ולכל תא במערך טיהור;
(ד) לתא אוורור וסינון;
(ה) לתא גנרטור;
(ו) לבתי כסא.
(2) לא יותקנו יותר מ-6 גופי תאורה במעגל אחד.
(ד) (1) גופי תאורה למתח נמוך מאד יותקנו בתוך בתי נורה מסוג ביונט;
(2) לא יותקנו גופי תאורה משולבים למתחים שונים;
(3) כל גוף תאורה יוגן על-ידי מכסה מחומר פלסטי;
(4) גופי התאורה הפלואורוסצנטיים יחוברו לתקרת המקלט ויוגנו מפני נפילת שפופרות באמצעות כסוי פלסטי שיחוזק בברגים;
(5) הרכבת גופי התאורה לתקרה תיעשה בברגים מגובסים או בברגים מתפצלים.

(ה) במקלט יותקנו בתי-תקע חד-מופעיים תקניים (עם הארקה) כמפורט להלן:
(1) בית-תקע אחד ליד כל יציאת חירום;
(2) בית-תקע אחד לכל 25 מ"ר של עיקר המקלט או לכל חלק מהם;
(3) בתא אוורור וסינון - בית תקע אחד לכל מפוח (אין להתקין יותר משני בתי תקע למפוחים על מעגל אחד);
(4) בתא מפריד עצמאי - שני בתי תקע במערך טיהור; בתא מפריד - בית תקע אחד ובתא הטיפולים - שני בתי תקע;

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

58

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(5) בתא גנרטור - בית תקע אחד עבור מטען ממעגל בלעדי
עבורו;

(6) במקלט שאין בו תא אוורור וסינון - בית תקע אחד ליד כל
צינור לכניסת אויר;

(7) בית תקע אחד בסמוך למשאבה חשמלית למי ביוב - בתנאי שהספק המנוע אינו עולה על 1 כ"ס.

125. (א) במקלט מסוג ג-2 שבו חדר איוורור וסינון מרכזי ייבנה חדר גנרטור וייעשו בו כל הסידורים להתקנת גנרטור חשמלי; התקנתו בפועל של הגנרטור תהיה בהתאם להוראת מי ששר הבטחון הסמיכו לכך; חובה זו לא תחול על מקלט המצוי בבנין שבו הותקן גנרטור חירום שהתקיימו בו הדרישות לפי תקנה 127(ג).
(ב) על אף האמור בתקנת משנה (א), ייבנה חדר גנרטור גם במקלט
של בית חולים מסוג ב–1 או גדול יותר וכן ייבנה חדר גנרטור ויותקן בו גנרטור, בכל מקלט שבו סילוק השפכים אינו בגרביטציה.
(ג) גנרטור המיועד למקלט בלבד יהיה בעל התנעה ידנית.
(ד) הגנרטור שיותקן בחדר גנרטור יהיה בעל מנוע שריפה פנימית (דיזל או בנזין).
(ה) גודל וסוג הגנרטור יותאמו לגודל וסוג החיבור של המקלט לרשת החשמל הציבורית; מחובר המקלט ללוח ראשי של בנין אחר, יהיו גודל החיבור של הגנרטור וסוגו זהים לגודל וסוג החיבור לבנין.
(ו) הגנרטור יסופק עם מכל דלק שיאפשר, בשעת הפסקת הזרם הסדיר, הפעלה רציפה של הגנרטור במלוא הספקו למשך 12 שעות רצופות. (ז) הגנרטור שיסופק לבנין יכלול תושבות מיוחדות ובולמי זעזועים, לשם מניעת מעבר תנועות הגנרטור אל מבנה המקלט.
126. (א) תא גנרטור יבנה מבטון מזוין; עובי הקירות והתקרה בישוב עורפי לא יפחת מ-30 ס"מ ובישוב קדמי - מ-40 ס"מ; הרצפה תהיה בעובי שלא יפחת מ-20 ס"מ.

(ב) תא גנרטור יבנה מחוץ למקלט ובסמיכות לפני הקרקע, והגישה אליו תהיה מחוץ למקלט.
(ג) דלת הכניסה לתא הגנרטור תיפתח כלפי חוץ ותהיה חסינת אש; שטח תא הגנרטור לא יפחת מהמפורט להלן: רוחב - 2.50 מטרים; אורך - 3 מטרים; גובה - 2 מטרים.
(ד) (1) לתא הגנרטור יהיו שני פתחים לאוורור בהתאם להוראות היצרן של הגנרטור, ובלבד ששטח כל אחד מהם לא יפחת מ- 0.36
מ"ר;

(2) פתח אחד יהיה מעל לרצפת התא והפתח האחר סמוך
מתחת לתקרתו, אולם מותר לקבוע את הפתחים במקומות אחרים לפי בחירת המתכנן, ובלבד שפתח אחד יותקן כך שישמש לכניסת אויר צח מן החוץ ופתח שני ליציאת אויר חם מהתא.
(ה) (1) בתא גנרטור שמיקומו תת קרקעי בסמוך לכל פתח כאמור לעיל תותקן ארובת איוורור נפרדת מבטון לכל פתח, אשר תשמש לכניסת אויר לתא וליציאתו ממנו; הקצה התחתון של הארובה יהיה 10 ס"מ לפחות מתחת לאדן הפתח, והקצה העליון שלה יהיה 30 ס"מ לפחות מעל פני הקרקע;
(2) מעל לארובת האוורור יותקן גגון ובאחד מדפנותיה

גנרטור – כללי

תא הגנרטור

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

59

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

הבולטים מעל פני הקרקע יותקן פתח (להלן - הפתח העל קרקעי), שיהיה מוגן ברשת בלתי מחלידה; כל אחד מהפתחים העל-קרקעיים יפנה לכיוון אחר;

(3) מידות החתך של הארובות ושל הפתחים העל-קרקעיים לא
יפחתו מ- 60/60 ס"מ; דפנות הארובות והגגונים שמעליהם יהיו
מבטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-20 ס"מ עם זיון מינימלי כנדרש לקירות מפרידים במקלט.
(ו) לצורך הרחקת הגזים הנפלטים מהגנרטור יותקן בתא צינור בעל קוטר כמפורט בהוראות היצרן של הגנרטור, ובלבד שלא יפחת מ-"4; בתוך הצינור יוכנס צינור המפלט של הגנרטור, וצינור המפלט ייצא מהתא דרך פתח האוורור העליון או בכל דרך אחרת, לפי בחירת המתכנן; במקומות בהם אפשרית נגיעה מקרית של אדם בצינור המיועד להכנסת צינור המפלט, תותקן הגנה מפני אפשרות זו.
127. (א) בין תיבת מעבר מתאימה שתותקן בחדר הגנרטור לבין לוח המקלט, יותקן קו חשמל המאפשר את חיבור הגנרטור.
(ב) במקלט בו נדרשת הכנה להתקנת גנרטור, יותקנו בלוח החשמל
מד זרם (אמפרמטר) אחד או שלושה למדידת הזרם המסופק על-ידי הגנרטור; על מד-הזרם יסומן בקו אדום הזרם הנקוב של הגנרטור.
(ג) מותקן גנרטור חירום בבנין שבו כאמור חלה חובה כזו לפי תקנות התכנון, יכול שגנרטור כאמור ישמש גם לאספקת חשמל למקלט בשעת התקפה בתנאים אלה:
(1) יתקיימו כל הדרישות המפורטות בפרק זה;
(2) יותקן מעקף חשמלי של לוח שירותי הבית באמצעות
התקנת מפסק-מחלף ידני דו-מצבי בחדר הגנרטור ואשר יסומן במילים "לוח שירותי הבית" ו-"מקלט"; המצב הרגיל יהיה
"לוח שירותי הבית", וממצב "מקלט" יותקן חיבור חשמלי ישיר ללוח המקלט;
(3) בלוח המקלט יותקן מפסק - מחלף שיסומן:

ח"ח/גנרטור, ואשר במצב "גנרטור" יתחבר ישירות לקו המעקף;
המצב הרגיל יהיה ח"ח.

128. (א) בחדר גנרטור יוכן מקום עבור מצבר או מצברים.

(ב) בחדר גנרטור יוכן מקום להתקנת מטען אוטומטי למצברים.
(ג) במקלט שאין בו חדר גנרטור תיעשה הכנה להתקנת מטען מצברים בעיקר המקלט ובסמוך ללוח החשמל; בית התקע למטען ומהדקי החיבור למצברים יותקנו בצד או בתחתית לוח חשמל; הוראה זו אינה חלה על מקלט מסוג א-1.
(ד) בין חדר הגנרטור לבין לוח המקלט יותקן קו חשמל המאפשר
את חיבור המצברים ללוח אשר יסתיים בקופסה מתאימה עם ברגים ואומי
פרפר.

129. (א) באחד מקירות המקלט או בתקרתו, למעט מקלט סוג א-1, המיועד לבנין חד או דו-משפחתי, יותקן מוביל לצורך הכנת כבל טלפון; תיבת הסתעפות לטלפון ונקודת טלפון יותקנו בקרבת לוח החשמל ובהתאם לדרישות חברת בזק.

(ב) במקלט שיש בו יותר מכניסה מוגנת אחת יותקן מוביל לצורך התקנת קו טלפון פנימי בין הכניסות המוגנות.

חיבור החשמל
מהגנרטור

מצבר ומטען
מצברים

הכנת המקלט
לקשר, טלפון,
אנטנה ופעמון

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

62

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ג) ליד לוח החשמל יותקנו שני בתי-תקע, אחד לאנטנה לטלויזיה ואחד לאנטנה לרדיו; מבית-התקע יותקן צינור שקוטרו לא יפחת מ-16 מ"מ, אשר יוביל אל מחוץ למקלט לחיבור לאנטנה חיצונית (לרדיו ולטלויזיה); במקלט של בית שבו מותקנת אנטנה מרכזית לטלויזיה ולרדיו יחובר בית-התקע לאנטנה מרכזית.
(ד) לפני כל כניסה למקלט, למעט מקלט מסוג א-1 המשמש לבנין
חד או דו-משפחתי, יותקן לחצן שיפעיל פעמון חשמלי; הפעמון יוזן מרשת
תאורת החירום.

130. כל מיתקני החשמל שהתקנתם נדרשת בתקנות אלה יעמדו בדרישות לפי חוק החשמל.

פרק ו' – איטום המקלט בפני מים ורטיבות

סימן א' – איטום נגד מים ורטיבות

131. (א) צפיפות הבטון ורציפות היציקה ייעשו באופן שימנע חדירת מים ורטיבות למקלט; ניתן להשתמש בתוספת ערב (סופר פלסטיסייזר) לבטון ובלבד שאושר בידי הרשות המוסמכת.

(ב) (1) קירות החוץ של מקלט הבאים במגע אם הקרקע חייבים להיות חלקים כבסיס לישום שיטת האיטום הנבחרת;

(2) לא התקבל משטח בטון חלק, יש ללטשו או להחליקו באמצעות תערובת עשויה חול ומלט בטרם תבוצע עבודת האיטום.

132. בכל מעטפת המקלט, למעט מקלט על-קרקעי, הבא במגע עם קרקע או שכב"ל או שכפ"ץ, יעשה שימוש בחמרי איטום; חמרי האיטום יכולים להיות ביטומניים, חמרים סינתטיים, יריעות או טיח אוטם, הכל כמפורט במפרט או חמרים אחרים שאישר מי ששר הבטחון הסמיכו לכך.

133. (א) ליציקת רצפת המקלט ולעבודות האיטום יוכן מצע בטון מסוג ב-15 בעובי שלא יפחת מ-5 ס"מ והוא יבלוט לא פחות מ-25 ס"מ מעבר לדופן החיצוני של קירות המקלט; מצע הבטון ישמש לעבודות האיטום.
(ב) (1) לשם חיבור חמרי איטום בפינת הרצפה והקירות מבחוץ תיעשה העגלה (רולקה) מחמרי איטום, כמפורט בחלק ג' לתוספת הראשונה;

(2) רצפת המקלט וקירותיו יאטמו בחמרי איטום;

(3) אין צורך בשימוש בחמרי איטום במקלט על-קרקעי בו פני
רצפת עיקר המקלט בגובה 20 ס"מ לפחות מעל פני הקרקע הסמוכים לו ובכל היקפו.

134. (א) לאחר שתקרת עיקר המקלט יצוקה ולפני איטום הקירות הבאים במגע עם הקרקע, תיערך בדיקת איטום על-ידי הצפת כל מרכיבי המקלט התת-קרקעיים במים עד לגובה תקרתו; המים ישארו במקלט במשך 48 שעות וכל דליפה שתתגלה במעטפת המקלט תתוקן לפני ביצוע
עבודות האיטום.

(ב) בדיקת האיטום של הקירות יכול שתיעשה בשיטה אחרת, באישור מי ששר הבטחון הסמיכו לכך.

135. לשם הגנה על חמרי איטום במקלט שכולו או חלקו תת-קרקעי

התקנות לפי חוק
החשמל

צפיפות הבטון
והחלקתו

חמרי איטום

איטום הרצפה
והקירות

בדיקת איטום
המקלט

הגנה על חמרי
איטום

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

60

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

יודבקו על מעטפת המקלט (קירות ותקרה) הבאים במגע עם קרקע או שכב"ל או שכפ"ץ, לוחות עשויים פוליאסטירן מוקצף בעובי שלא יפחת מ-5 ס"מ; באדמות חול יהיו הלוחות בעובי שלא יפחת מ- 2.50 ס"מ; הלוחות האמורים יודבקו לקירות ולתקרות באמצעות חמרי הדבקה מתאימים.

סימן ב' – נקוז עילי ומניעת חדירת מים
136. (א) מי הנגר העיליים ינוקזו מקרבת המקלט וסביבתו.

(ב) מפלס הרצפה של דרך הגישה ושל הכניסה למקלט, תחתית פתחי יציאות חירום ופתחי איוורור (חלונות וצינורות) הגובלים עם פני הקרקע, יהיו בגובה שלא יפחת מ-20 ס"מ מעל פני הקרקע הסמוכים.

137. (א) לשם איסוף מים, אשר הצטברו במפלס עיקר המקלט הנמוך מפני הקרקע שסביבו, תותקן עוקת איסוף מים במידות 60/60/40 ס"מ אשר תכוסה בשכבת ברזל עמידה נגד חלודה, המותקנת בגובה חיפוי רצפת עיקר המקלט.

(ב) קרקעית וקירות עוקת איסוף המים יוצקו ביציקה רצופה כמקשה אחת עם רצפת המקלט ובעובי רצפת המקלט; דפנות עוקת איסוף המים יגיעו למפלס חיפוי הרצפה המתוכנן ויהוו מסגרת לשבכה.

138. (א) בתוך עוקת איסוף המים יותקן צינור סניקה מגולוון בקוטר " 1.1/4 המחבר את עוקת איסוף המים אל מחוץ למקלט; צינור הסניקה יותקן לפני היציקה בתוך קיר המקלט והמוצא התחתון של צינור הסניקה יותקן במרכז עובי רצפת המקלט; המוצא העליון של צינור הסניקה יהיה בגובה שלא יפחת מ-40 ס"מ מעל פני מפלס הקרקע הסופיים או פני השכב"ל או פני השכפ"ץ.

(ב) קצות צינור הסניקה יבלטו במפלס העליון והתחתון ב-5 ס"מ מהקיר ובכל קצה תותקן הברגה חיצונית; בקצה העליון הבולט מעל הקרקע, יורכב מכסה בעל הברגה פנימית לסגירת הצינור.

(ג) המוצא העליון של צינור הסניקה יסומן באמצעות שילוט
מתאים.

139. בכל סוגי המקלטים, למעט מקלט מסוג א-1, תותקן עוקת איסוף מים אחת לפחות בכל מדור של עיקר המקלט.
140. למניעת הצפת המקלט במים לא יותקנו במקלט ולא יעברו דרכו צינורות המנקזים מי דלוחין, שפכים או מי גשם או רשת צינורות של מים קרים או חמים, של קיטור, של גז או של דלק אשר אינם לצרכי המקלט על
פי יעודו.

פרק ז' – צפויים, חיפויים, צבע, סימון ושילוט

141. (א) פני הדופן הפנימי של קירות המקלט ותקרותיו יהיו חלקים עם גמר יציקת הבטון ואין לטייח אותם אלא לצבעם בלבד.

(ב) פני הדופן החיצוני על קירות המקלט הבולטים מעל פני הקרקע יהיו מבטון חשוף, צבוע או מטוייח, הכל לפי שיקולי המתכנן.

(ג) יש לקטום את מקצועות כל הקירות החיצוניים והפנימיים של המקלט בצלע שאורכה 2 ס"מ לפחות.
142. (א) קירות המקלט, לרבות דרך הגישה למקלט, לא יצופו בצידם הפנימי באריחי חרסינה, טיח, צפויי אבן או באריחים מסוג אחר.

(ב) (1) יש לרצף את רצפת המקלט באריחי רצוף או בציפוי בחומר

מי נגר עיליים

עוקת איסוף מים

צינור סניקה בעוקת
איסוף מים

מספר עוקות איסוף
מים

צנרת במקלט

עבודות גימור

צפויים במקלט

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

60

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

כגון פי.וי.סי. חומר אפוקסי או חומר אחר שאישרה הרשות המוסמכת;

(2) שיפולים (פנלים) מותר שיהיו מחומר כגון פי.וי.סי. אבל אין להשתמש בחמרים כגון אריחי רצוף, חרסינה, טיח וכו'.
(ג) המדרגות במקלט תהיינה עשויות מבטון מזוין ומצופות מוזאיקה יצוקה באתר.

(ד) התקנת ריצוף, חיפוי או ציפוי באמצעות חומר שאינו מאלה שפורטו לעיל תהיה באישור מי ששר הבטחון הסמיכו לכך.
143. (א) לא תותקן במקלט תקרה אקוסטית אלא אם כן היא עשויה מחמרים בלתי דליקים ובלתי רעילים, והרכבתה ושיטת התקנתה קבלו אישור מאת מי ששר הבטחון הסמיכו לכך.
(ב) תקרה אקוסטית תהיה עשויה מהחמרים הבאים, כולם או חלקם:
(1) משטחים מפח או אלומיניום;
(2) משטחים עשויים סיבי זכוכית (פיברגלס);
(3) משטחים מחמרים מינרליים:

(4) ציפוי אקוסטי בהתזה;
(5) חומר אחר שאישר מי ששר הבטחון הסמיכו לכך.
144. (א) פנים המקלט, לרבות חדר מדרגות, יציאות חירום, דרכי גישה וכיוצא באלה למעט הרצפה, יסוייד בסיד או סיד סינתטי, או ייצבע בצבע פלסטי או אקרילי או בצבע שמן בגוון לבן או בגוון בהיר אחר לפי בחירת המתכנן; הסיד או הצבע, לפי הענין, יחודשו מזמן לזמן.
(ב) פריטי המסגרות יובאו לאתר כשהם צבועים בצבע יסוד; צביעת פריטי המסגרות תהיה בהתאם לנדרש בתכניות הביצוע של המקלט ובהתאם לדרישות המפרט וכן בהתאם למפרט מכון התקנים מספר 197. (ג) שימוש בחומר צביעה אחר מחייב אישור רשות מוסמכת.

145. (א) הכניסות למקלט ויציאות החירום יסומנו באמצעות כתובות על הקיר על גבי רקע מלבני לבן, במידות 20/50 ס"מ בכניסה למקלט, ובגודל מתאים מעל יציאת החירום; הרקע ייצבע בצבע סינתטי לבן ובשכבה נוספת של צבע לבן מחזיר אור.

(ב) בכניסה למקלט תסומן המילה "מקלט" באותיות שגובהן 95 מ"מ ורוחבן 72 מ"מ בצבע שחור על גבי רקע לבן כאמור, כן יסומן חץ בצבע שחור שיורה על כיוון הכניסה.

(ג) על הקיר הקרוב ביותר לפתח החיצוני של יציאת חירום או על היציאה עצמה (בהעדר קיר) יש לכתוב את המילים: "יציאת חירום" באותיות שגובהן 72 מ"מ ורוחבן 50 מ"מ, בצבע שחור על גבי רקע לבן
כאמור.

146. (א) סימון ושילוט בתוך המקלט לשם התמצאות, יבוצעו באמצעות צבע פולט אור אשר יזהר בחשיכה מיד עם הפסקת התאורה הפנימית במקלט, ויבליט את השלטים והמקומות המסומנים, וזאת לפרק זמן שלא יפחת מ-90 דקות, שיאפשר הבחנה בנקל בסימון גם בתנאי תאורה רגילים. הצבע יחודש מזמן לזמן כדי לשמור על יעילותו.

(ב) סוג הצבע ודרך צביעתו טעונים אישור מוקדם בכתב מאת מי

תקרה אקוסטית

צביעה

סימון ושילוט
בכניסה למקלט

צבע פולט אור

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

63

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

ששר הבטחון הסמיכו לכך.

147. (א) הקיר שמאחורי משענת היד של מהלך מדרגות, לכל אורכו, יסומן בפס צבע צהוב פולט אור ברוחב 5 ס"מ.

(ב) על הקיר בשני צידי מהלך המדרגות ייצבע הדרוג במקביל לרום ושלח של כל מדרגה, כולל שיפולי משטחי הביניים, בצבע צהוב פולט אור.

(ג) המילים "דלת כניסה", "דלת יציאה" ו-"יציאת חירום" יופיעו מעל הפתחים, מתחתם או מצידם, הכל לפי הענין, בגוון שחור או אדום; האותיות יהיו בגובה 72 מ"מ וברוחב 50 מ"מ על גבי רקע בצבע צהוב פולט אור ברוחב 110 מ"מ ובאורך כנדרש.
(ד) המילים "מי שתיה", "לוח חשמל", "שירותים", "ציוד עזרה ראשונה" ו"ציוד כיבוי" יופיעו על המיתקנים המתאימים או בקרבתם, הכל לפי הענין, בגוון שחור או אדום; האותיות יהיו בגובה 52 מ"מ וברוחב 40 מ"מ על גבי רקע בצבע צהוב פולט אור ברוחב 75 מ"מ ובאורך כנדרש.

(ה) כל המקצועות, בכל קירות המקלט ובכל צד, יסומנו בפס צבע צהוב פולט אור רציף ברוחב 5 ס"מ עד לגובה 1.80 מטר מחיפוי הרצפה.

(ו) משקופים של דלתות פנימיות וחיצוניות, יציאות חירום, פתחים וצינורות אוורור יסומנו מסביב בפס צבע צהוב פולט אור רציף ברוחב 5 ס"מ; כמו כן ייצבע הפס על הקיר מאחורי הסולמות המובילים לחלון יציאת החירום, לכל אורכם.

(ז) הפסים לפי תקנות משנה (א), (ה) ו-(ו), למעט הפס שמאחורי סולמות ליציאות החירום, ייצבעו בצבע - צהוב פולט אור משולב לסירוגין בצבע פלואורוסצנטי, באחד מהגוונים הבאים: ירוק, כחול או אדום; הצבע הפלואורוסצנטי יהיה מעורב עם צבע פולט אור או צבוע מעליו ובלבד שלא יבטל את כושר פליטת האור של הצבע שמתחתיו; אורך כל קטע מהגוונים האמורים יהיה 20 ס"מ, לסירוגין.
(ח) מתגי החשמל והידיות של הדלתות והחלונות יצבעו בצבע צהוב פולט אור.

(ט) כל הסימונים של מתח חשמלי שעל הקירות או התקרות ייעשו בצבע אדום על גבי רקע ברוחב 75 מ"מ ובאורך הנדרש, בצבע צהוב פולט אור; האותיות יהיו בגובה 52 מ"מ וברוחב 40 מ"מ.

פרק ח' – חמרים דליקים ורעילים

148. לא יעשה במקלט שימוש בחומרים כלשהם לשם בידוד אקוסטי, צפוי, קישוט או כל מטרה אחרת, אלא אם הם חמרים שאינם דליקים ואינם רעילים, ואשר קבלו אישור מוקדם, בכתב, מאת מי ששר הבטחון הסמיכו לכך.

149. (א) אין לאחסן במקלט חומר דליק או רעיל כלשהו וכל חומר אחר המסכן בני אדם, לרבות חומר כגון גז, גז בישול או חומר הנהפך לרעיל על-ידי פגיעה בו וכדומה, בין בכלי קיבול ובין בתפזורת.

(ב) המרחק בין מכלי גז פחמימני מעובה לבין פתחי המקלט שבבנין, לרבות דרכי גישה, כניסות, צינורות איוורור, יציאות חירום או הפתחים של ארובת יציאת החירום לא יפחת מ-3 מטרים.

פרק ט' – חדרי מדרגות בבנינים

סימון ושילוט בתוך
המקלט

שימוש בחמרים –
כללי

איחסון חומרים
דליקים ורעילים

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

64

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

סימן א' – חדר מדרגות מחוזק

150. (א) בבנין שבו המרחק בין מפלס רצפת הקומה העליונה (בה קיימת הכניסה ליחידת דיור או למפעל הגבוה ביותר בבנין) או רצפת הקומה התחתונה של הבנין ובין רצפת הכניסה למקלט (תחילת דרך הגישה) עולה על 13 מטרים וקטן מ-29 מטרים, ייבנה חדר מדרגות מחוזק.
(ב) חדר מדרגות מחוזק יוביל למקלט הפנימי.

(ג) בקומת הקרקע ייפתח חדר המדרגות המחוזק אל מעבר חופשי
החוצה.

151. (א) שטחו של חדר מדרגות מחוזק ימדד בתחומם הפנימי של קירותיו ולא יפחת מ-11 מ"ר.
(ב) רוחבו של מהלך מדרגות לא יפחת מ- 1.10 מטר, ורוחב משטחי
הביניים בין מהלכי מדרגות לא יפחת מרוחבו המזערי של מהלך מדרגות. (ב1)רשות מוסמכת רשאית לאשר סטייה מהאמור בתקנת משנה (ב)
אם מצאה שהדבר נחוץ לשם התקנת מעלית לנשיאת בני אדם באותו בניין, ואולם, בכל מקרה, רוחב מהלך המדרגות לא יקטן מ-80 ס"מ.
(ג) מהלכי המדרגות יהיו בהתאם למפורט בסימן ה' לפרק א' בחלק
זה.

(ד) מזקף ראש בחדר המדרגות לא יפחת מ- 2.10 מטרים.
(ה) בכל מהלך מדרגות ומשטח ביניים של חדר המדרגות, תותקן משענת יד, בצד אחד לפחות.

152. (א) חלקי המבנה של חדר המדרגות המחוזק יהיו רתומים זה לזה ויצוקים באתר מבטון, מזוין לפי דרישות ת"י 118.
(ב) המדרגות יותקנו על גבי משטחים משופעים של בטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-15 ס"מ, ולא יירתמו לקירות בלא שיושענו על משטח בטון מזוין כאמור.
(ג) הקשר בין מהלכי המדרגות למשטחי ביניים יאפשר העברת מומנט ריתום בעל סימן מתחלף בערכו של מומנט בשדה ולפחות 1/16 של עומס התכן על המדרגות מוכפל במפתח ההשענה של המדרגות בריבוע. (ד) השימוש במהלכי מדרגות טרומיים מותר באם נתקיימו שני תנאים אלה:

(1) עובי הרכיבים חוזק הבטון וכמות הזיון יהיו לפי דרישות
תקנות אלה;

(2) הקשר בין מהלך המדרגות למשטח הביניים יתוכנן כך
שיעביר מומנטים כאמור בתקנת משנה (ג) וריאקציה בשני הכיוונים (למעלה ולמטה) בשיעור של 100 ק"ג למטר רוחב מהלך
המדרגות.

(ה) לא יעשה שימוש במדרגות טרומיות הנפרדות מהשטח המשופע.

153. (א) קירות של חדר המדרגות המחוזק הפונים כלפי חוץ הבנין או כלפי חצר פנימית (בסימן זה - קירות חיצוניים) יהיו מבטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-20 ס"מ.

(ב) הקירות של חדר המדרגות המחוזק הפונים כלפי פנים הבנין (בסימן זה - קירות פנים) יהיו מבטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-15 ס"מ.

חדר מדרגות מחוזק
בבנין

מידות חדר מדרגות
מחוזק

הנחיות תכנון שלד
מהלך המדרגות

עובי קירות חדר
מדרגות מחוזק

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

65

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

154. (א) חדר המדרגות יבלוט מעל למפלס הגג הסמוך אליו, בגובה שלא יפחת מ- 2.20 מטר (החלק הבולט).
(ב) בקירות של החלק הבולט יהיו שני פתחים לפחות ליציאת אויר
חם ועשן מחדר המדרגות המחוזק. סכום שטח הפתחים הנ"ל לא יפחת מ-%8 מהשטח האופקי של חדר המדרגות המחוזק, ולא יפחת משני פתחים בשטח חתך של 0.80 מ"ר לפתח, ובלבד שאורך הצלע המזערי של כל פתח לא יפחת מ-60 ס"מ; הפתחים יותקנו סמוך לתקרת החלק הבולט.
(ג) הקירות והתקרה של החלק הבולט יהיו עשויים בטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-20 ס"מ.

155. (א) הזיון בקירות, תקרות, רצפות, משטחי ביניים, משטחי בטון משופעים וכיוצא באלה בחדר המדרגות המחוזק ובחלק הבולט של חדר המדרגות יעשה באופן הבא:

(1) הקוטר המזערי של מוטות הזיון הבודדים, לכל סוגי הפלדה,
לא יפחת מ-8 מ"מ;

(2) הקוטר המזערי לרשתות עיגון עבור כל סוגי הפלדה, למעט
מוטות פלדה מעורגלים חלקים לא יפחת מ-6.5 מ"מ.
(ב) מנת הזיון המזערי לא תפחת מדרישות ת"י 466.
(ג) (1) הזיון בכל חלקי חדר המדרגות יעשה בשתי רשתות משובצות ריבועיות (רשת פנימית ורשת חיצונית), כאשר בכל
רשת, המרחק המרבי בין צירי מוטות הזיון בכל כיוון יהיה 20
ס"מ;

(2) את הרשת החיצונית תקושר אל הרשת הפנימית בכל 50
ס"מ לפחות בשני הכיוונים של הרשת, על-ידי חישוקים מחברים
בצורת "Z "בקוטר שלא יפחת מ-6 מ"מ.
156. (א) בקירות פנים תהיה כניסה מכל קומה בדלתות בלבד, במידות מזעריות של 90/200 ס"מ.

(ב) בקיר חיצוני יותקנו פתחים לפי קביעת המתכנן ובלבד שיתקיימו
בהם התנאים הבאים:

(1) במפלס הקרקע יותקנו דלת או חלון, בעלי כנף הנפתחת
כלפי חוץ;
(2) במפלסים שמעל למפלס הקרקע תתאפשר התקנת פתחים בשטח שלא יפחת מ- 0.50 מ"ר כאשר אורך הצלע המזערי לא יפחת מ-60 ס"מ והסף התחתון של הפתח יהיה בגובה שלא יפחת מ- 1.50 מטר מעל חיפוי רצפת חדר המדרגות.

(ג) הכנף האמורה תהיה עשויה מסגרת מתכת הנפתחת כלפי חוץ ובתוכה אחד מהחומרים כדלקמן:
(1) זכוכית משוריינת שאישרה הרשות המוסמכת;
(2) פח מלא או רפפה בעובי שלא יפחת מ-3 מ"מ;
(3) חומר אחר שאישרה הרשות המוסמכת.

157. (א) בחדר המדרגות המחוזק יותקנו לפי הצורך נקודות מאור בעלות מתח של 230 וולט.

(ב) בנוסף לאמור בתקנת משנה (א) יותקנו גופי תאורת התמצאות הנטענים ומופעלים אוטומטית. גופי תאורה אלה יהיו בעלי משך זמן תאורה שלא יפחת מ-60 דקות.

החלק הבולט של
חדר מדרגות מחוזק

פלדלת זיון בחדר
מדרגות מחוזק

פתחים

נקודות מאור

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

66

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

סימן ב' – חדר מדרגות בטחוני

158. (א) בבנין שבו המרחק בין מפלס רצפת הקומה העליונה (בה קיימת הכניסה ליחידת דיור או למפעל הגבוה ביותר בבנין) או רצפת הקומה התחתונה של הבנין ובין רצפת הכניסה למקלט (תחילת דרך הגישה) הינו 29 מטרים או יותר, ייבנה חדר מדרגות בטחוני.

(ב) חדר המדרגות הבטחוני יוביל למקלט הפנימי ויסתיים בכניסה למקלט או בכניסה לנתיב הגישה המוגן.
(ג) בקומת הקרקע יפתח חדר המדרגות הבטחוני אל מעבר חופשי
החוצה.

159. (א) שטחו של חדר מדרגות בטחוני, ימדד בתחומם הפנימי של קירותיו ולא יפחת מ-11 מ"ר.

(ב) רוחבו של מהלך המדרגות לא יפחת מ- 1.10 מטר, ורוחב משטחי
הביניים בין מהלכי מדרגות לא יפחת מרוחבו המזערי של מהלך המדרגות. (ב1)רשות מוסמכת רשאית לסטות מהאמור בתקנת משנה (ב) אם מצאה שהדבר נחוץ לשם התקנת מעלית לנשיאת בני אדם באותו בניין, ואולם, בכל מקרה, רוחב מהלך המדרגות לא יקטן מ-80 ס"מ.
(ג) מהלכי המדרגות יהיו בהתאם למפורט בסימן ה' לפרק א' בחלק
זה.

(ד) מזקף ראש בחדר המדרגות לא יפחת מ- 2.10 מטרים.
(ה) בכל מהלך מדרגות ומשטח ביניים של חדר מדרגות בטחוני תותקן משענת יד, וזאת בצד אחד לפחות.

(ו) לחדר המדרגות הבטחוני תהיה כניסה מכל קומה באמצעות פרוזדור, כהגדרתו בחלק ז' בתוספת השניה לתקנות התכנון.

160. (א) חלקי המבנה של חדר המדרגות הבטחוני יהיו רתומים זה לזה ויצוקים באתר מבטון מזוין לפי דרישות ת"י 118.
(ב) המדרגות יותקנו על גבי משטחים משופעים של בטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-20 ס"מ, ולא יירתמו לקירות בלא שיושען על משטח בטון מזוין כאמור.
(ג) הקשר בין מהלכי המדרגות למשטחי הביניים יאפשר העברת מומנט ריתום בעל סימן מתחלף בערכו של מומנט בשדה ולפחות 1/16 של עומס התכן על המדרגות, מוכפל במפתח בהשענה של המדרגות בריבוע. (ד) השימוש במהלכי מדרגות טרומיים מותר באם נתקיימו שני תנאים אלה:

(1) עובי הרכיבים, חוזק הבטון וכמות הזיון יהיו לפי דרישות
תקנות אלה;

(2) הקשר בין מהלך המדרגות למשטח הביניים יתוכנן כך
שיעביר מומנטים כאמור בתקנת משנה (ג) וריאקציה בשני הכיוונים (למעלה ולמטה) בשעור של 100 ק"נ למטר רוחב מהלך
מדרגות.

(ה) לא יעשה שימוש במדרגות טרומיות הנפרדות מהשטח המשופע.

161. (א) הקירות של חדר המדרגות הבטחוני הפונים כלפי חוץ הבנין או

חדר מדרגות בטחוני
בבנין

מידות חדר המדרגות
הבטחוני

הנחיות תכנון שלד
מהלך המדרגות

עובי קירות חדר
מדרגות בטחוני

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

67

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

כלפי חצר פנימית (בסימן זה - קירות חיצוניים) יהיו מבטון מזוין ובעובי שלא יפחת מ-30 ס"מ.

(ב) הקירות הפונים כלפי פנים הבנין (בסימן זה - קירות פנימיים) יהיו מבטון ובעובי שלא יפחת מ-20 ס"מ.
(ג) הקיר המחלק בין שני מהלכי מדרגות יהיה מבטון מזוין הנמשך לכל גובהו של חדר המדרגות הבטחוני, ובעובי שלא יפחת מ-20 ס"מ.

(ד) משטחי מהלכי המדרגות יהיו משופעים ועשויים בטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-20 ס"מ.

162. (א) הצד הפנימי של הקירות, התקרות, המחיצות, מהלך המדרגות ומשטחי הביניים יהיה יצוק על גבי תבניות חלקות בלבד; על הצד הפנימי של המרכיבים האמורים לא יונח טיח וכל ציפוי אחר זולת סיד או צבע.

(ב) משטחי הביניים יכול שירוצפו לרצף במרצפות בנין והשיפולים ייעשו על-ידי מוזאיקה יצוקה במקום או חומר אחר שאישרה הרשות
המוסמכת.

(ג) רום ושלח של מדרגות יוכל שיצופו במוזאיקה יצוקה במקום בלבד, או חומר אשר קבל אישור הרשות המוסמכת; אין לצפות המדרגות
בחומר בניה.

163. (א) חדר המדרגות יבלוט מעל למפלס הגג הסמוך אליו בגובה שלא יפחת מ- 2.20 מטרים (להלן - החלק הבולט).
(ב) בקירות של החלק הבולט יהיו שני פתחים לפחות ליציאת עשן ואויר חם מחדר המדרגות; סכום שטח הפתחים לא יפחת מ-%8 מהשטח האופקי של חדר המדרגות הבטחוני, ולא יהיה פחות משני פתחים בשטח של 0.80 מ"ר לפתח ובלבד שאורך הצלע המזערית של כל פתח לא יפחת מ-60 ס"מ.

(ג) הקירות והתקרה של החלק הבולט יהיו עשויים בטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-30 ס"מ.

164. (א) הזיון בקירות, תקרות, רצפות, משטחי ביניים, משטחי בטון משופעים וכיוצא באלה בחדר המדרגות הבטחוני ובחלק הבולט של חדר המדרגות יעשה באופן הבא:
(1) הקוטר המזערי של מוטות הזיון הבודדים, לכל סוגי הפלדה,
לא יפחת מ-8 מ"מ;

(2) הקוטר המזערי לרשתות עיגון עבור כל סוגי הפלדה, למעט
מוטות פלדה מעורגלים חלקים, לא יפחת מ-6.5 מ"מ.
(ב) מנת הזיון המזערי לא תפחת מדרישות ת"י 466.

(ג) (1) הזיון בכל חלקי חדר המדרגות הבטחוני יעשה בשתי רשתות משובצות ריבועיות (רשת פנימית ורשת חיצונית), כאשר בכל
רשת המרחק המרבי בין צירי מוטות הזיון בכל כיוון יהיה 20
ס"מ;

(2) הרשת החיצונית תקושר אל הרשת הפנימית בכל 50 ס"מ
לפחות בשני הכיוונים של הרשת, על-ידי חישוקים מחברים
בצורת "Z "בקוטר שלא יפחת מ-6 מ"מ.
165. (א) דלתות חדר המדרגות הבטחוני יהיו במידות מזעריות של 90/200 ס"מ.

(ב) הדלתות האמורות יהיו דלתות חסינות אש.

(ג) מיקום דלת יבטיח שהמרחק בין קצה הדלת ובין קצה המדרגה

ציפוי קירות חדר
מדרגות בטחוני

החלק הבולט של
חדר מדרגות בטחוני

פלדת זיון בחדר
מדרגות בטחוני

דלתות חסינות אש

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

68

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

לא יפחת מ-60 ס"מ במצב של פתיחה ב-45 מעלות לתוך חדר המדרגות
הבטחוני.

166. בקיר חדר המדרגות הבטחוני הפונה אל פרוזדור, בכל קומה, מותר להתקין פתח במידות 40/40 ס"מ שיהיה מצויד בכנף עשויה מתכת ובתריס מגן אטום הנפתח כלפי חוץ.
167. (א) בחדר המדרגות הבטחוני יותקנו, לפי הצורך, נקודות מאור בעלות מתח של 230 וולט.

(ב) בנוסף לאמור בתקנת משנה (א) לכך יותקנו גופי תאורת התמצאות הנטענים ומופעלים אוטומטית; גופי תאורה כאמור יהיו בעלי משך זמן תאורה שלא יפחת מ-60 דקות.
168. (א) לא יועברו דרך חדר המדרגות הבטחוני או בתוך קירותיו צנורות של קיטור, גז, מים חמים או כל צנור אחר העלול להזיק לחוסים או לעוברים בו.

(ב) לא יועברו דרך חדר המדרגות הבטחוני או בקירותיו צנורות של
מי גשמים, מים קרים או מי ביוב.
חלק ג' – מרחב מוגן קומתי או דירתי לבנין מגורים

פרק א' – תחולה

169. על אף האמור בחלק ב' יחולו הוראות חלק זה לענין מרחבים מוגנים בבנין מגורים בישוב עורפי, ואולם רשאית רשות מוסמכת, אם שוכנעה שתנאי המקום אינם מאפשרים בניית מרחב מוגן, לאשר תכנית להקמת מקלט לפי הוראות חלק ב'.

פרק ב' – תכנון של מרחב מוגן קומתי

סימן א' – נתונים כללים

170. (א) בתכנון המרחב המוגן הקומתי יתקיימו עקרונות יסוד אלה:
(1) המרחב המוגן הקומתי ייבנה בטון מזוין כמבנה דמוי תיבה,
עשוי מקשה אחת ורתום בכל חלקיו, ללא קורות ועמודים;
(2) רצפת המרחב המוגן הקומתי, קירותיו ותקרתו יהיו מישוריים;
(3) קירות המרחבים המוגנים הקומתיים יהיו רציפים לכל גובה
הבנין, ליצירת מגדל מוגן;
(4) יציבות המגדל המוגן של המרחבים המוגנים הקומתיים תובטח מפני כוחות אופקיים הנובעים מרוח, רעידות אדמה וכיוצא באלה, לפי דרישות התקנים הישראליים הישימים;
(5) כאשר המגדל המוגן, כמשמעותו בתקנה 174, מבוסס על יסודות בודדים או על כלונסאות יש להבטיח את יציבותו של המגדל אף למקרה שאחד היסודות או הכלונסאות יצא מכלל שימוש;
(6) המרחב המוגן הקומתי יהיה אטום.
(ב) רשות מוסמכת רשאית לאשר סטיה מהעקרונות שפורטו בתקנת

פתחים

צנרת

תחולה

עקרונות התכן

נקודות מאור

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

69

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

משנה (א), כולם או מקצתם.

(ג) העובי המזערי של חלקי המרחב המוגן הקומתי יהיו כאמור בתקנה 181.

(ד) תכנון שלד המרחב המוגן הקומתי ייעשה בהתאם לת"י 466 ולתקנים הנזכרים בו, ללא תוספת עומסים מיוחדים כלשהם.

171. (א) שטח המרחב המוגן הקומתי לא יפחת מ-5 מ"ר (נטו, לא כולל קירות) ליחידת דיור ששטח הרצפות העיקרי בה עולה על 100 מ"ר ולא יפחת מ-4 מ"ר (נטו, לא כולל קירות) ליחידת דיור ששטח הרצפות העיקרי בה אינו עולה על 100 מ"ר.

(ב) רשות מוסמכת רשאית לחייב בקביעת שטחים גדולים מן האמור בתקנת משנה (א) בישובים מרובי אוכלוסין, לפי כללים שיקבע ראש הג"א.

172. (א) מרחב מוגן קומתי ישרת עד 4 יחידות דיור; היו בקומה יותר מ-4 יחידות דיור באותה קומה, יבנו מרחבים מוגנים קומתיים נוספים, לפי
מתכונת שתאשר רשות מוסמכת.

(ב) רשות מוסמכת רשאית לאשר בניית מרחב מוגן מוסדי לפי הנדרש בחלק ג'1 כאשר יש יותר מ-4 יחידות דיור בקומה.

173. (א) גובה המרחב המוגן הקומתי לא יפחת מ-2.5 מטרים ולא יעלה על 2.8 מטרים, אלא אם כן אישרה זאת רשות מוסמכת.

(ב) רוחב המרחב המוגן הקומתי, לא יפחת מ-180 מטרים.

174. (א) כל המרחבים המוגנים הקומתיים שאינם באותה קומה ימוקמו זה מעל זה, כך שיווצר מגדל בטון רציף לכל גובה הבנין (להלן - מגדל מוגן).

(ב) מרחב מוגן קומתי לא יכלול יותר מקיר חיצוני אחד, אלא
באישור רשות מוסמכת.

(ג) קירותיו החיצוניים של המרחב המוגן הקומתי התחתון ייבנו עד ליסודות.

(ד) היה מרחב מוגן קומתי מעל קומה מפולשת, יש להמשיך עד היסודות את קירותיו החיצוניים בתחום הקומה המפולשת, ב-%70 לפחות מאורך היקפם; פתחים בקירות הנמשכים לקומה המפולשת יהיו בקירות
מנוגדים.

(ה) רשות מוסמכת רשאית לאשר סטיה מהאמור בתקנות משנה (א)
עד (ד) ובלבד שהמתכנן יוכיח להנחת דעתה, כי תובטח יציבות אופקית ואנכית של המרחבים המוגנים בפני כוחות הדף העשויים לפעול עליהם.

סימן ב' – דרך הגישה למרחב מוגן קומתי

175. הגישה למרחב מוגן קומתי תהיה דרך חדר המדרגות של הבנין והשטח המשותף בקומה.

176. חדר המדרגות של הבנין והשטח המשותף המשמש דרך גישה למרחבים המוגנים הקומתיים ייבנו בהתאם למפורט בפרק ד' של חלק זה.

שטח המרחב המוגן
הקומתי

מספר המרחבים
המוגנים הקומתיים

גובה ורוחב המרחב
המוגן הקומתי

מיקום המרחבים
המוגנים הקומתיים

דרך הגישה

סוג חדר המדרגות
המשמש כדרך גישה

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

72

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

סימן ג' – כניסה למרחב מוגן קומתי

177. הכניסה למרחב מוגן קומתי תהיה מתוך השטח המשותף בקומה ותותקן בה דלת הדף קומתית אשר תהיה אטומה בפני גזים.

178. (א) דלת ההדף הקומתית המשמשת דלת כניסה למרחב מוגן קומתי, תיפתח כלפי חוץ אל השטח המשותף בקומה.
(ב) המידות של הדלת האמורה יהיו 85-100/200 סנטימטרים פתח אור.

(ג) פרטי המסגרות של דלת ההדף הקומתית יהיו לפי דרישות ת"י 4422; דרישות הבינוי המזעריות יהיו לפי המפורט בחלק ה' בתוספת
הרביעית.

(ג1) רשות מוסמכת רשאית לאשר סטייה מדרישות כאמור בתקנות משנה (ב) ו-(ג)

(ד) ההגנה על דלת ההדף הקומתית תהיה כמפורט בפרק ד' ובחלק
ב' בתוספת הרביעית.

(ה) (נמחקה ב - 6146).

סימן ד' – פתח חילוץ קומתי

179. (א) בכל התקרות של המרחבים המוגנים הקומתיים, זולת המרחב המוגן העליון, יותקן פתח חילוץ קומתי שמידותיו 70/70 ס"מ צמוד לאחד מקירות המרחב המוגן.

(ב) הפתחים בשני מרחבים מוגנים הממוקמים זה מעל זה יותקנו כך שלא יהיו זה מתחת לזה בקו אחד.
(ג) דרישות בינוי מזעריות יהיו לפי המפורט בחלק ה' בתוספת
הרביעית.

180. (א) כל פתח חילוץ יהיה מצויד במכסה האטום לגזים ואל הפתח יוליך סולם רצוף וקבוע העשוי מתכת עם ידיות רצופות.
(ב) פרטי המכסה האטום לגזים והסולם יהיו לפי דרישת ת"י 4422.

סימן ה' – מבנה המרחב המוגן הקומתי

181. חלקיו של מרחב מוגן קומתי כמפורט להלן יהיו מבטון מזויין בעובי שלא יפחת מן המפורט לצד כל חלק:
(1) קיר חיצוני - 30 סנטימטרים;
(2) קיר פנימי - 20 סנטימטרים;

(3) תקרה ורצפה, למעט כאמור בפסקה (4) - 15 סנטימטרים;
(4) תקרת מרחב מוגן עליון ורצפת מרחב מוגן תחתון - 20

הכניסה למרחב מוגן
קומתי

גודל הפתחים
ומיקומם

סגירת הפתח
והגישה אליו

העובי המזערי של
חלקי המרחב המוגן
הקומתי

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

70

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

סנטימטרים.

182. הבטון בכל חלקי המרחב המוגן הקומתי יהיה כמפורט בתקנה 68.

183. פלדת הזיון במרחב מוגן קומתי תהיה כמפורט בתקנה 69.

184. (א) הקוטר המזערי של מוטות הזיון הבודדים, לכל סוגי הפלדה, למעט פלדה מעורגלת חלקה, לא יפחת מ-8 מ"מ.
(ב) הקוטר המזערי של מוטות הזיון הבודדים, העשויים מפלדה מעורגלת חלקה, לא יפחת מ- 10 מ"מ.
(ג) הקוטר המזערי של המוטות ברשתות עיגון עבור כל סוגי הפלדה, למעט מוטות פלדה מעורגלים חלקים, לא יפחת מ-6.5 מ"מ.

(ד) מנת הזיון המזערי לא תפחת מדרישות ת"י 466.
(ה) הזיון בכל הקירות, לרבות קירות היקפיים בתחום הקומה המפולשת בתקרה העליונה וברצפה התחתונה של המרחבים המוגנים הקומתיים ייעשה בשתי רשתות משובצות ריבועיות כאשר ברשת הפנימית המרחק המרבי בין צירי מוטות הזיון, בכל כיוון, יהיה 10 סנטימטרים וברשת החיצונית - 20 סנטימטרים.

(ו) הזיון בכל תקרות הביניים שבין המרחבים המוגנים הקומתיים ייעשה בשתי רשתות משובצות ריבועיות (רשת עליונה ורשת תחתונה), כאשר בכל רשת המרחק המרבי בין צירי מוטות הזיון, בכל כיוון, יהיה 20
סנטימטרים.

(ז) שתי רשתות זיון יחוברו במירווחים שאינם עולים על 60 סנטימטרים בכל כיוון, על ידי חישוקי פלדה בקוטר 6 מ"מ, החובקים את מוטות הזיון של הרשתות בצמתים.

(ח) אורכי העיגון והחפייה של מוטות הזיון ייקבעו על פי הנחיות ת"י
.466

(ח1) שטחי הזיון המזערי באזורים הלחוצים באלמנטים בכפיפה יהיו מחצית משטחי הזיון המתוח באותו אזור.
(ט) בכל חלקי המרחב המוגן הקומתי יהיה עובי כיסוי הבטון של מוטות הזיון ברשתות הפנימיות 2 סנטימטרים; ברשתות החיצוניות ייקבע עובי כיסוי הבטון בהתאם לת"י 466.
(י) בצדי פתחים יש להניח מוטות זיון כמפורט בחלק ג' בתוספת
הרביעית.

185. תרשים דוגמאות לפרטי ריתום בין קירות, בין קיר לתקרה ובין קיר לרצפה מפורט בחלק ג' בתוספת הרביעית.

186. כל עבודות שלד המרחב המוגן הקומתי, לרבות בקרת איכות החמרים, יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט וכאמור בתקנה 74(א) עד (ד).

סימן ו' – אוורור וסינון

187. בכל מרחב מוגן קומתי תותקן מערכת אוורור וסינון ויבוצעו הכנות

הבטון

פלדת זיון

דרישות תכן

תרשים דוגמאות
לפרטי ריתום

דרישות ביצוע

מערכת אוורור וסינון

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

70

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

להתקנת מיזוג אוויר בהתאם לכללים המפורטים להלן:

(1) הותקנה מערכת אוורור וסינון, יתאימו את אופן התקנתה ותחזוקתה לדרישות ת"י 4570 על כל חלקיו; הרכיבים של מערכת אוורור וסינון יותקנו באמצעות חיבורים קבועים ובלתי נתיקים ויוחזקו במקומם דרך קבע;
(2) לצורך הכנסה ושחרור אוויר בזמן הפעלת מערכת אוורור וסינון יותקנו במרחב המוגן הקומתי 2 צינורות אוורור בקוטר "8 בהתאם לחלקים 2 ו-3 לת"י 4422 (להלן – צינורות אוורור):
(א) צינור לכניסת אוויר, שעליו יתחברו שסתום ההדף, המפוח והמסננים;

(ב) צינור לשחרור אוויר, שעליו יתחבר שסתום לחץ יתר;
(3) במיקום צינורות האוורור יתקיימו דרישות כלהלן:

(א) המיקום יבטיח זרימה חופשית ויעילה של אוויר הן אל המרחב המוגן ומחוצה לו והן של אוויר מסונן בתוך המרחב המוגן הקומתי ואפשרות נוחה של תפקוד ותפעול מערכת אוורור וסינון;

(ב) המיקום ייקבע בסמוך לפינות מנוגדות של המרחב המוגן הקומתי בצורה אלכסונית, כך שיתקבל מרחק מרבי ככל הניתן ביניהם;

(ג) המיקום יכול שייקבע בקירות פנימיים או בקירות חיצוניים של המרחב המוגן הקומתי או במקום הפונה לפיר אוורור הפתוח כלפי חוץ הבניין ומלבד שלא יהיה שילוב של צינור לכניסת אוויר בקיר פנימי וצינור לשחרור אוויר בקיר חיצוני או במקום הפונה לפיר אוורור;

(ד) צינור לכניסת אוויר לא ייקבע מעל דלת או מעל חלון או מעל או מתחת לפתח חילוץ קומתי; המרחק מציר צינור לכניסת אוויר עד למשקוף הדלת או החלון או פתח החילוץ הקומתי (פתח אור) לא יפחת מ-45 ס"מ; המרחק מציר צינורות לכניסת אוויר עד לקיר הניצב הסמוך לא יפחת מ-45 ס"מ ולא יעלה על 1.50 מטרים;

(ה) המיקום של צינור לשחרור אוויר ייקבע באופן שהמרחק מציר הצינור לשחרור אוויר עד לקיר הסמוך הניצב לא יפחת מ-35 ס"מ ולא יעלה על 1.35 מטרים, והמרחק האופקי או האנכי עד משקוף של דלת או חלון או המרחק האופקי עד משקוף של פתח חילוץ קומתי בתקרה או ברצפה (פתח אור) לא יפחת מ-25 ס"מ;

(ו) גובה ציר של צינורות אוורור מפני הריצוף של המרחב המוגן לא יפחת מ-1.9 מטרים והמרחק בין ציר הצינור עד לתקרת הבטון לא יפחת מ-35 ס"מ;

(4) לצורך הכנה למיזוג אוויר מרכזי, יותקן צינור אוורור בקוטר "8 לפי חלקים 2 ו-3 לת"י 4422 והוא יוכל לשמש להכנסת אוויר ממזגן הממוקם מחוץ למרחב המוגן; הצינור ייאטם בשעת חירום, לפני הפעלת מערכת אוורור וסינון, על ידי אוגן עיוור ואטם; מרחק מציר הצינור עד לקצה רכיב כלשהו של המרחב המוגן (כגון פינת קיר, תקרה, פתח אור של משקוף דלת או חלון וכדומה) לא יפחת מ-25 ס"מ; לבקשת המתכנן, ניתן לאשר התקנת צינור אוורור נוסף לפי

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

73

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

הכללים המפורטים בתקנה זו;

(5) נוסף על ההכנה למיזוג אוויר כאמור בפסקה (4) לעיל, ניתן לבצע הכנות בעבור יחידת מיזוג אוויר מפוצל שיכללו מערכת מודולרית לאיטום מעברי צנרת וכבלים המותקנת בתוך שרוול פלדה מותאם ויצוק בקיר המרחב המוגן לצורך מעבר של צנרת מיזוג וניקוז וכבל; אופן ההתקנה של המערכת המודולרית לאיטום מעברי צנרת וכבלים ושל המזגן המפוצל יהיה בהתאם למפרט מיוחד שייקבע ע"י מי ששר הבטחון הסמיכו לכך; המרחק מדופן השרוול עד לקצה רכיב כלשהו של המרחב המוגן כמפורט בפסקה (4) לא יפחת מ-15 ס"מ;

(6) בכפוף לדרישות האמורות בתקנה זו, ניתן למקום צינור אוורור בתחום שבין תקרת הבטון לבין תקרה אקוסטית או דקורטיבית בתוך המרחב המוגן או מחוצה לו בתנאים כלהלן:
(א) פתח הצינור מצדו הפנימי ומצדו החיצוני לא ייחסם על ידי ציוד, כבלים, תעלות אוורור וכדומה;
(ב) תובטח אפשרות של זרימה חופשית של אוויר אל המרחב המוגן או מחוצה לו באמצעות תעלות אוורור או צינורות אוורור או תריסי אוורור, הכל לפי העניין ולפי תכנית שתאשר הרשות המוסמכת;
(ג) תתאפשר גישה בכל עת אל הצינור באמצעות רכיבים של התקרה האקוסטית או הדקורטיבית הניתנים לפירוק קל לצורך תחזוקה שוטפת;

(ד) בסמוך לצינור האוורור ובמקום גלוי לעין מתחת לתקרה האקוסטית או הדקורטיבית יותקן שלט בר-קיימא המציין את מיקום צינור האוורור ואת הפעולות הנדרשות לצורך הכנת המרחב המוגן לשעת חירום אם פעולות אלה נדרשות, כגון אטימת צינור למיזוג אוויר;

(7) מתכונת לתכנון אוורור וסינון ומרחב מוגן קומתי תהיה כמפורט בחלק ד' בתוספת הרביעית;

(8) תכנית המרחב המוגן שתוגש לאישור הרשות המוסמכת תכלול תכנון של מערכת אוורור וסינון ושל הכנות למיזוג אוויר;

(9) רשות מוסמכת רשאית לאשר סטייה מהאמור בפסקאות (1) עד
.)8(

סימן ז' – מתקני תברואה

188. (א) מרחב מוגן קומתי יצויד בבית כסא כימי או אחר שאישרה רשות מוסמכת.

(ב) רשות מוסמכת רשאית לאשר התקנת מיתקני תברואה נוספים ובלבד שיתאימו לדרישות טכניות המפורטות בתקנות אלה.

סימן ח' – מיתקני חשמל וקשר

189. (א) המרחב המוגן הקומתי יחובר למקור חשמל של חברה ציבורית לאספקת חשמל.

מיתקני תברואה

אספקת חשמל
ומיתקן החשמל

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

74

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ב) אספקת החשמל למיתקן החשמל של המרחב המוגן מהחברה הציבורית לאספקת חשמל, תהיה בשילוב עם מערכת החשמל של הבנין.

190. (א) לצורך תאורה רגילה יותקנו שני גופי תאורה פלואורוצנטיים לפחות, כל אחד עם שתי נורות של 36 וואט במתח 230 וולט; רשות מוסמכת רשאית לאשר סטייה מדרישה כאמור.

(ב) לצורך תאורה, כאשר אספקת החשמל נפסקת, תותקן מנורת חירום אחת לפחות, של 36 וואט לפעולה של שעתיים לפחות.

(ג) כל גוף תאורה יוגן על ידי מכסה מחומר פלסטי; הרכבת גופי התאורה לתקרה תיעשה בברגים מתפצלים.

(ד) במרחב המוגן הקומתי, יותקנו 4 בתי תקע חד-מופעיים (פזיים) לפחות, כאשר אחד מבתי התקע ממוקם ליד צינור לכניסת אוויר במרחק שלא יעלה על מטר אחד.

(ה) כל המעברים המיועדים להשחלת מוליכים בין חוץ המרחב המוגן לבין פנים המרחב המוגן ייאטמו בפני מעבר מים וגז לאחר השחלת המוליכים, וכן ייאטמו מעברים כאמור שלא הושחלו בהם מוליכים.

(ו) כל מיתקני החשמל במרחב המוגן הקומתי יעמדו בדרישות חוק החשמל, והתקנות שלפיו.

191. (א) באחד מקירות המרחב המוגן הקומתי יותקן מוביל כהכנה לכבל טלפון; תיבת הסתעפות לטלפון ונקודת טלפון יותקנו בהתאם לדרישות חברת בזק.

(ב) במרחב המוגן הקומתי יותקן בית תקע לאנטנה לטלוויזיה ולאנטנה לרדיו; מבית התקע יותקן צינור שקוטרו לא יפחת מ-16 מ"מ, אשר יוביל אל מחוץ למרחב המוגן הקומתי לחיבור לאנטנה חיצונית לרדיו ולטלוויזיה; במרחב מוגן קומתי של בית שבו מותקנת אנטנה מרכזית לטלוויזיה ולרדיו יחובר בית התקע לאנטנה המרכזית.

סימן ט' – ציפויים, חיפויים וצבע

192. (א) פני קירות פנים והתקרות של המרחב המוגן הקומתי יהיו חלקים עם גמר יציקת הבטון.
(ב) הקירות והתקרות של המרחב המוגן הקומתי יהיו בגימור בגר, צבע או ציפוי אקרילי בעובי שלא יעלה על 2 מ"מ, או מערכת של ציפויים וחיפויים לפי ת"י 5075.

(ג) סימון ושילוט במרחב המוגן הקומתי לשם התמצאות, יבוצעו באמצעות צבע פולט אור אשר יזהר בחשיכה מיד עם הפסקת התאורה הפנימית במרחב המוגן הקומתי, ויבליט את השלטים והמקומות המסומנים, וזאת לפרק זמן שלא יפחת מ-90 דקות, שיאפשר הבחנה בנקל בסימון גם בתנאי תאורה רגילים; הצבע יחודש מזמן לזמן כדי לשמור על יעילותו.

(ד) סוג הצבע ודרך צביעתו טעונים אישור מרשות מוסמכת.
(ה) המלים "דלת כניסה", "דלת יציאה", יופיעו מעל הפתח או בצדי הפתח; על גבי הקיר ליד פתח החילוץ הקומתי יופיע "פתח חילוץ" בגוון שחור על גבי רקע בצבע צהוב פולט אור.

מיתקני חשמל

הכנת המרחב המוגן
לקשר, טלפון
ואנטנה

עבודות גימור

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

75

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ו) כל המקצועות האנכיים בכל קירות המרחב המוגן הקומתי ובכל
צד, יסומנו בפס בצבע צהוב פולט אור רציף, ברוחב 5 סנטימטרים עד לגובה 1.80 מטרים מחיפוי הרצפה.

(ז) משקופים של דלתות פנימיות וחיצוניות, פתחים וצינורות אוורור יסומנו מסביב בפס בצבע צהוב פולט אור רציף ברוחב 5 סנטימטרים, כמו כן ייצבע הפס על הקיר מאחורי הסולמות המובילים לפתח חילוץ קומתי לכל אורכם.
(ח) מתגי החשמל והידיות של הדלתות ייצבעו בצבע צהוב פולט אור.

(ט) כל הסימונים של מתח חשמלי שעל הקירות או התקרות ייעשו בצבע פולט אור.

(י) גודל האותיות בכפוף לאמור בתקנה 147.

193. (א) קירות ותקרות הפנים של המרחב המוגן הקומתי לא יצופו
באריחי חרסינה או באריחים מסוג אחר.

(ב) רצפת המרחב המוגן הקומתי תרוצף באריחי ריצוף. מותר להשתמש בכל חומר חיפוי, בכפוף לאמור בתקנה 195.

(ג) ניתן לעשות שימוש בשיפולים (פנלים) בגובה שלא יעלה על 10 ס"מ, העשויים מכל חומר חיפוי, בכפוף לאמור בתקנה 195.

(ד) התקנת ריצוף, חיפוי או ציפוי בחומר שאינו מאלה שפורטו בתקנה זו או בתקנה 192, תהיה באישור רשות מוסמכת.

194. בידוד תרמי של המרחב המוגן הקומתי לא ייעשה בתוך הקיר, אלא מחוץ לקיר או פנימה לו, זולת אם אישרה רשות מוסמכת התקנת בידוד תרמי בתוך הקיר במרחב המוגן.

סימן י' – חמרים דליקים ורעילים

195. שימוש בחומרים במרחב המוגן הקומתי ייעשה לפי הוראות תקנה
.148

196. (א) אין לאחסן במרחב מוגן קומתי חומר דליק או רעיל כלשהו וכל חומר אחר המסכן בני אדם, לרבות גז, גז בישול או חומר הנהפך לחומר רעיל על-ידי פגיעה בו וכדומה, בין בכלי קיבול או בתפזורת.

(ב) המרחק בין מכלי גז בישול מעובה לבין קירות המרחב המוגן, לרבות קירות המרחב המוגן התחתון הנבנים עד ליסודות, לא יפחת מ-3
מטרים.

פרק ג' – תכנון של מרחב מוגן דירתי

סימן א' – נתונים כלליים

197. (א) בתכנון המרחב המוגן הדירתי יתקיימו עקרונות יסוד אלה:

ציפויים במרחב
המוגן הקומתי

בידוד תרמי של
קירות חיצוניים

שימוש בחומרים

אחסון חומרים
דליקים ורעילים

עקרונות התכן

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

76

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(1) המרחב המוגן הדירתי ייבנה בטון מזוין כמבנה דמוי תיבה,
עשוי מקשה אחת ורתום בכל חלקיו, ללא קורות ועמודים;
(2) רצפת המרחב המוגן הדירתי, קירותיו ותקרתו יהיו מישוריים;

(3) קירות המרחבים המוגנים הדירתיים יהיו רציפים לכל גובה הבנין, ליצירת מגדל מוגן;

(4) יציבות המגדל המוגן של המרחבים המוגנים הדירתיים תובטח מפני כוחות אופקיים הנובעים מרוח, רעידות אדמה וכיוצא באלה, לפי דרישות התקנים הישראליים הישימים;

(5) כאשר המגדל המוגן מבוסס על יסודות בודדים או על כלונסאות יש להבטיח את יציבותו של המגדל אף למקרה שאחד היסודות או הכלונסאות יצא מכלל שימוש;

(6) המרחב המוגן הדירתי יהיה אטום.

(ב) רשות מוסמכת רשאית לאשר סטיה מהעקרונות שפורטו בתקנת משנה (א), כולם או מקצתם.

(ג) העובי המזערי של חלקי המרחב המוגן הדירתי יהיו כאמור בתקנה 208.

(ד) תכנון של המרחב המוגן הדירתי ייעשה בהתאם לת"י 466 ולתקנים הנזכרים בו, ללא תוספת עומסים מיוחדים כלשהם.

197א. שטח המרחב הדירתי לא יפחת מ-9 מ"ר (נטו, לא כולל קירות); נפח
המרחב הדירתי לא יפחת מ- 22.5 מ"ק; ואולם רשות מוסמכת רשאית
לאשר מרחב מוגן דירתי בשטח או בנפח קטנים יותר, אם ראתה שהתנאים ההנדסיים במקום לא מאפשרים בניית מרחב מוגן דירתי בשטח ובנפח כאמור, ובלבד שלא תאשר מרחב מוגן דירתי בשטח הקטן מ-5 מ"ר (נטו,
לא כולל קירות) ובנפח הקטן מ- 12.5 מ"ק.

198. (א) גובה המרחב המוגן הדירתי לא יפחת מ-2.5 מטרים ולא יעלה על 2.8 מטרים אלא אם כן רשות מוסמכת אישרה זאת.
(ב) רוחב המרחב המוגן הדירתי לא יפחת מ- 1.60 מטרים.

199. מרחב מוגן דירתי לא ישמש מטבח, חדר אמבטיה או חדר שירותים.

200. מרחב מוגן דירתי לא יכלול יותר משני קירות חיצוניים אלא באישור
רשות מוסמכת.

201. (א) כל המרחבים המוגנים הדירתיים שאינם באותה קומה ימוקמו זה מעל זה כך שייווצר לכל גובה הבנין מגדל מוגן.
(ב) קירותיו ההיקפיים של המרחב המוגן הדירתי התחתון ייבנו עד ליסודות.

(ג) היה מרחב מוגן דירתי מעל קומה מפולשת, יש להמשיך עד היסודות את קירותיו ההיקפיים בתחום הקומה המפולשת, ב-%70 לפחות מאורך היקפם; פתחים בקירות הנמשכים לקומה המפולשת יהיו בקירות
מנוגדים.

שטח המרחב המוגן
הדירתי

גובה ורוחב המרחב
המוגן הדירתי

איסור שימוש

קירות חיצוניים
במרחב מוגן דירתי

מיקום המרחבים
המוגנים הדירתיים

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

77

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ד) רשות מוסמכת רשאית לאשר סטייה מהאמור בתקנות משנה (א)
עד (ג) ובלבד שהמתכנן יוכיח להנחת דעתה, כי תובטח יציבות אופקית ואנכית של המרחבים המוגנים בפני כוחות הדף העשויים לפעול עליהם.

סימן ב' – כניסה למרחב מוגן דירתי

202. הכניסה למרחב מוגן דירתי תהיה מתוך שטח הדירה ותותקן בה דלת הדף דירתית, אשר תהיה אטומה בפני גזים.

203. (א) דלת ההדף הדירתית תותקן בקיר פנימי של המרחב המוגן הדירתי הנמצא לפחות 4 מטרים מקו הקיר החיצוני המקביל שמול הדלת, כשהוא מדוד כלפי חוץ המרחב המוגן; המרחק המזערי מקיר חיצוני ניצב למישור הדלת יהיה 2.20 מטרים.

(ב) ההגנה על דלת ההדף הדירתית תבוצע כמפורט בחלק א' בתוספת הרביעית או לפי מפרט נוסף שבתוקף החל על מקלטים לפי קביעה כאמור בתקנה 4(ב).

204. (א) דלת ההדף הדירתית המשמשת דלת כניסה למרחב מוגן דירתי תיפתח כלפי חוץ.
(ב) המידות המזעריות של הדלת האמורה יהיו 70/200 סנטימטרים פתח אור והמידות המרביות שלה יהיו 80/200 סנטימטרים פתח אור.

(ב1)רשות וסמכת רשאית לאשר התקנת דלת הדף דירתית שניה במקום חלון הדף דירתי ובלבד ששתי הדלתות לא יותקנו באותו הקיר.

(ג) פרטי המסגרות של דלת ההדף הדירתית יהיו לפי דרישות ת"י
.4422

(ד) רשות מוסמכת רשאית לאשר מידות גדולות יותר.

סימן ג' – חלון הדף דירתי

205. (א) במרחב מוגן דירתי יותקן חלון הדף דירתי אחד בלבד.

(ב) גובה מפלס אדן חלון ההדף הדירתי לא יפחת מ- 1.05 מטר מעל
פני הריצוף.

206. (א) השטח המרבי של חלון הדף דירתי יהיה 1.21 מ"ר, ובלבד שרוחב החלון לא יעלה על 1.1 מטר ולא יפחת מ-0.6 מטרים, ואורכו לא יעלה על 1.1 מטר ולא יפחת מ-0.8 מטרים.

(ב) חלון ההדף הדירתי יכלול שני חלקים עיקריים:
(1) חלון בטחון פנימי אטום מפני גזים;

(2) אלמנט מגן חיצוני להדף.

(ג) פרטי המסגרות של חלון ההדף הדירתי יהיו לפי דרישות ת"י 4422. חלון הדף דירתי אשר יותקן בקיר פנימי יהיה מסוג נגרר בלבד.

הכניסה למרחב מוגן
דירתי

מיקום והגנה של
דלת הדף דירתית

דלת הדף דירתית

מקום חלון ההדף
הדירתי

חלון הדף דירתי

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

78

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ד) רשות מוסמכת רשאית לאשר סטיה מן הפרטים כאמור.

סימן ד' – מבנה המרחב המוגן הדירתי

207. התקנה בוטלה בק.ת. 5606.

208. (א) הקירות החיצוניים של המרחב המוגן הדירתי, יהיו מבטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-25 סנטימטרים. ואולם בקיר שבו יותקן חלון הדף דירתי נגרר, עובי הקיר לא יפחת מ-30 סנטימטרים.

(ב) הקירות הפנימיים של המרחב המוגן הדירתי, יהיו מבטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-20 סנטימטרים, ואולם בקיר שבו יותקן חלון הדף דירתי נגרר עובי הקיר לא יפחת מ-30 סנטימטרים.

(ג) קיר מרחב מוגן דירתי המשותף לשני מרחבים מוגנים צמודים יהיה מבטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-15 סנטימטרים.

(ד) התקרה והרצפה של המרחב המוגן הדירתי יהיו מבטון מזוין בעובי אחיד שלא יפחת מ-15 סנטימטרים, ובתקרה של המרחב המוגן הדירתי העליון וברצפה של המרחב המוגן הדירתי התחתון - מ-20
סנטימטרים.

209. הבטון בכל חלקי המרחב המוגן הדירתי יהיה כמפורט בתקנה 68.

210. פלדת הזיון במרחב מוגן דירתי תהיה בהתאם למפורט בתקנה 69.

211. דרישות התכן במרחב מוגן דירתי יהיו כמפורט לגבי מרחב מוגן קומתי בתקנה 184.

212. תרשים דוגמאות לפרטי ריתום בין קירות, בין קיר לתקרה ובין קיר לרצפה מפורט בחלק ג' בתוספת הרביעית.

213. דרישות הביצוע של מרחב מוגן דירתי יהיו כמפורט לגבי מרחב מוגן קומתי בתקנה 186.

סימן ה' – אוורור וסינון

214. בכל מרחב מוגן דירתי תותקן מערכת סינון דירתית או מערכת אוורור וסינון דירתית ויבוצעו הכנות למיזוג אוויר בהתאם לכללים המפורטים להלן:

(1) הותקנה מערכת סינון דירתית או מערכת אוורור וסינון דירתית, אופן ההתקנה והתחזוקה יתאימו לדרישות ת"י 4570 על כל חלקיו; במקום התקנת מערכת סינון דירתית או מערכת אוורור וסינון דירתית יכול שתותקן מערכת אוורור וסינון בהתאם לדרישות ת"י 4570 על כל חלקיו; הרכיבים של מערכת אוורור וסינון דירתית ומערכת סינון דירתית יותקנו באמצעות חיבורים קבועים ובלתי נתיקים ויוחזקו במקומם דרך קבע;

מידות מזעריות של
חלקי המרחב המוגן
הדירתי

הבטון

פלדת זיון

דרישות תכן

תרשים דוגמאות
לפרטי ריתום

דרישות ביצוע

אוורור וסינון

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

79

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(2) לצורך הכנסה ושחרור אוויר בזמן הפעלת מערכת סינון דירתית
או מערכת אוורור וסינון דירתית יותקנו במרחב המוגן הדירתי 2 צינורות אוורור בקוטר "4 בהתאם לחלקים 2 ו-3 ל-ת"י 4422 (להלן
– צינורות אוורור למרחב מוגן דירתי):

(א) צינור לכניסת אוויר, שעליו יתחברו שסתום ההדף, המפוח והמסננים;

(ב) צינור לשחרור אוויר, שעליו יתחבר שסתום לחץ יתר;

(3) מיקום צינורות האוורור למרחב מוגן דירתי –
(א) יבטיח זרימה חופשית ויעילה של אוויר הן אל המרחב המוגן ומחוצה לו והן של אוויר מסונן בתוך המרחב המוגן הדירתי ואפשרות נוחה לתפקוד ותפעול של מערכת סינון דירתית או של מערכת אוורור וסינון דירתית;

(ב) יהיה בסמוך לפינות מנוגדות של המרחב המוגן הדירתי בצורה אלכסונית כך שיתקבל מרחק מרבי ככל הניתן ביניהם;

(ג) יכול שיהיה בקירות פנימיים או בקירות חיצוניים של המרחב המוגן ומלבד שלא יתקיים שילוב של צינור לכניסת אוויר בקיר פנימי וצינור לשחרור אוויר בקיר חיצוני;

(ד) לא ימוקם צינור לכניסת אוויר מעל דלת או מעל חלון; המרחק מציר צינור לכניסת אוויר עד למשקוף הדלת או החלון (פתח אור) לא יפחת מ-35 ס"מ, זולת אם אישרה רשות מוסמכת במקרים מיוחדים שהתקנת הצינור בסמוך למשקוף במרחק קטן יותר; המרחק מציר צינורות לכניסת אוויר עד לקיר הניצב הסמום לא יפחת מ-40 ס"מ ולא יעלה על מטר אחד;

(ה) המרחק מציר הצינור לשחרור אוויר עד לקיר הסמוך הניצב לא יפחת מ-25 ס"מ ולא יעלה על מטר אחד, והמרחק האופקי או האנכי עד משקוף של דלת או חלון (פתח אור) לא יפחת מ-25 ס"מ, זולת אם אישרה רשות מוסמכת במקרים מיוחדים התקנת הצינור בסמוך למשקוף במרחק קטן יותר;

(ו) גובה ציר של צינור לכניסת אוויר מפני הריצוף של המרחב המוגן הדירתי יהיה 150 ס"מ;

(ז) גובה ציר של צינור לשחרור אוויר מפני הריצוף של המרחב המוגן הדירתי לא יפחת מ-1.9 מטרים והמרחק בין ציר הצינור עד לתקרת הבטון לא יפחת מ-25 ס"מ;

(4) לצורך הכנה למיזוג אוויר מרכזי יותקן צינור אוורור בקוטר "8 לפי חלקים 2 ו-3 ל-ת"י 4422 והוא יוכל לשמש להכנסת אוויר ממזגן הממוקם מחוץ למרחב המוגן; הצינור ייאטם בשעת חירום, לפני הפעלת מערכת סינון דירתית או מערכת אוורור וסינון על ידי אוגן עיוור ואטם; מרחק מציר הצינור עד לקצה רכיב כלשהו של המרחב המוגן (כגון פינת קיר, תקרה, פתח אור של משקוף דלת או חלון וכדומה) לא יפחת מ-25 ס"מ; לבקשת המתכנן, יכול שתאושר התקנת צינור אוורור נוסף לפי הכללים המפורטים בתקנה זו;
(5) נוסף על ההכנה למיזוג אוויר כאמור בפסקה (4), ניתן לבצע הכנות בעבור יחידת מיזוג אוויר מפוצל שיכללו מערכת מודולרית, איטום מעברי צנרת וכבלים המותקנת בתוך שרוול פלדה מותאם ויצוק בקיר המרחב המוגן, לצורך מעבר של צנרת מיזוג וניקוז וכבל; ההתקנה של המערכת המודולרית לאיטום מעברי צנרת וכבלים וישל

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

82

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

המזגן המפוצל תהיה בהתאם למפרט מיוחד של שירות התגוננות אזרחית (הג"א); המרחק מדופן השרוול עד לקצה רכיב כלשהו של המרחב המוגן (פינת קיר, תקרה, משקוף, דלת או חלון) לא יפחת מ-15 ס"מ;

(6) בכפוף לדרישות תקנה זו, ניתן למקום צינור אוורור בתחום שבין תקרת הבטון לבין תקרה אקוסטית או דקורטיבית בהתאם לתנאים המפורטים בתקנה 187(6);

(7) מתכונת לתכנון אוורור וסינון במרחב מוגן דירתי תהיה כמפורט בחלק ד' בתוספת הרביעית;

(8) תכנית המרחב המוגן שתוגש לאישור הרשות המוסמכת תכלול מערכת סינון דירתית או מערכת אוורור וסינון וכן הכנות למיזוג אוויר;

(9) רשות מוסמכת רשאית לאשר סטייה מהאמור בפסקאות (1) עד
.)8(

סימן ו' – מיתקני חשמל וקשר

215. (א) במרחב מוגן דירתי מותקנו 3 בתי תקע חד-מופעיים (פזיים) לפחות; אחד מבתי התקע ימוקם ליד צינור לכניסת אוויר במרחק שלא יעלה על מטר אחד, ותותקן תאורה רגילה במתח 230 וולט.

(ב) על מיתקני החשמל יחולו הוראות תקנה 190(ה) ו-(ו).

216. כל ההכנות לקשר, טלפון ואנטנה יהיו כמפורט לגבי המרחב המוגן הקומתי בתקנה 191.

סימן ז' – ציפויים, חיפויים וצבע

217. על עבודות הגימור וציפוי ועל הבידוד התרמי במרחב המוגן הדירתי, יחולו הוראות תקנות 192(א), 192(ב), 193 ו-194.

סימן ח' – מיקום מכלי גז בישול מעובה

217א. המרחק בין מכלי גז בישול מעובה לבין קירות המרחב המוגן, לרבות קירות המרחב המוגן התחתון הנבנים עד ליסודות, לא יפחת מ-3 מטרים.

פרק ד' – חדרי מדרגות בבנין שבו מרחב מוגן

סימן א' – חדרי מדרגות בבנינים נמוכים

218. (א) בבנין שבו המרחק בין מפלס רצפת הקומה העליונה, שבה קיימת כניסה למרחב המוגן, לבין רצפת הקומה התחתונה של הבנין אינו עולה על 13 מטרים, ייבנה חדר מדרגות מבטון מזוין.

מיתקני חשמל

הכנת המרחב המוגן
לקשר, טלפון
ואנטנה

עבודות גימור,
ציפויים ובידוד
תרמי

חדר המדרגות בבנין

מרחק ממכלי גז

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

80

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ב) בבנין שבו מרחב מוגן קומתי שדלתו נפתחת אל השטח המשותף בקומה, יחולו הוראות סימן זה גם על בניית השטח המשותף.

219. (א) חלקי המבנה של חדר המדרגות יהיו רתומים זה לזה ויצוקים באתר מבטון מזוין לפי דרישת ת"י 118; הבטון בכל חלקי חדר המדרגות יהיה כמפורט בתקנה 68; פלדת הזיון תהיה כמפורט בתקנה 69.

(ב) המדרגות יותקנו על גבי משטחים משופעים של בטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-15 ס"מ.

(ג) מותר להשתמש במהלכי מדרגות טרומיים אם נתקיימו בהם התנאים המפורטים בתקנה 225.

(ד) הקירות של חדר המדרגות הפונים כלפי חוץ הבנין או כלפי חצר פנימית יהיו מבטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-20 ס"מ.

(ה) הקירות של חדר המדרגות הפונים כלפי פנים הבנין יהיו מבטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-15 ס"מ.

(ו) משטחי ביניים יהיו מבטון מזוין בעובי 15 ס"מ לפחות.

(ז) פלדת זיון של חלקי חדר המדרגות תהיה כאמור בתקנה 227.

220. (א) במפלס הקרקע ייפתח חדר המדרגות אל מעבר חופשי החוצה ובלבד שרוחבו לא יעלה על %30 מהיקף הקירות של חדר המדרגות.

(ב) במפלסי ביניים ניתן לפתוח פתחי חלונות ופתחים נוספים, לפי קביעת המתכנן, ובלבד שפתח חלון לא יימצא מול דלת הכניסה למרחב המוגן בזוית 45 מעלות הנמדדת מקצות הדלת וממישור הדלת, אלא אם כן מול דלת המרחב המוגן קיים קיר בטון כמתואר בחלק ב' בתוספת הרביעית; בכל מקרה לא יעלה שטח הפתחים על %30 משטח הקירות של
חדר המדרגות.

(ג) לא ימוקם בקיר חיצוני הניצב למישור דלת הכניסה למרחב המוגן פתח חלון שגודלו עולה על 1.2 מ"ר; המרחק בין הדלת ובין הקיר החיצוני הניצב למישור הדלת לא יפחת מ-2.2 מטרים.

(ד) רשות מוסמכת רשאית לאשר סטיה מהאמור בתקנות משנה (א)
עד (ג).

221. בקירות של משטחי ביניים יותקנו גופי תאורת התמצאות הנטענים ומופעלים אוטומטית; משך זמן תאורה לא יפחת מ-60 דקות.

222. הוראות תקנות 218 עד 221 לא יחולו על בנין חד-קומתי או בית חד-
משפחתי או דו-משפחתי.

סימן ב' – חדרי מדרגות ושטחים משותפים בקומה בבניינים גבוהים ורב קומתיים

223. (א) בבנין שבו המרחק בין מפלס רצפת הקומה העליונה, שבה מצויה כניסה למרחב המוגן, לבין רצפת הקומה התחתונה של הבנין עולה על 13 מטרים ייבנה חדר מדרגות מחוזק.

נקודות מאור

חדר מדרגות בבנין
חד קומתי או בית
חד-משפחתי או
דו משפחתי

חדר מדרגות מחוזק
בבנין

תכנון שלד מהלך
המדרגות

הפתחים בחדר
המדרגות

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

80

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ב) חדר מדרגות מחוזק יוביל למרחבים מוגנים קומתיים או לכניסות לדירות.

(ג) בקומת הקרקע ייפתח חדר המדרגות המחוזק אל מעבר חופשי
החוצה.

224. (א) רוחבו של מהלך מדרגות לא יפחת מ- 1.10 מטר, ורוחב משטחי
הביניים בין מהלכי מדרגות לא יפחת מרוחבו המזערי של מהלך מדרגות.
(ב) מזקף ראש בחדר המדרגות לא יפחת מ- 2.10 מטרים.
(ג) תותקן משענת יד, בצד אחד לפחות, בכל מהלך מדרגות ומשטח ביניים של חדר המדרגות.

225. (א) הוראת תקנת משנה 219(א) תחול על תכנון שלד מהלך המדרגות והשטח המשותף.
(ב) המדרגות יותקנו על גבי משטחים משופעים של בטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-15 ס"מ, ואין לרתום אותן לקירות ללא השענתן על משטח בטון מזוין כאמור.
(ג) הקשר בין מהלכי המדרגות למשטחי ביניים יאפשר העברת מומנט ריתום בעל סימן מתחלף בערכו של מומנט בשדה ולפחות 1/16 של עומס התכן על המדרגות מוכפל במפתח ההשענה של המדרגות בריבוע. (ד) ניתן להשתמש במהלכי מדרגות טרומיים בהתקיים שני תנאים אלה:

(1) עובי הרכיבים, חוזק הבטון ומנת הזיון יהיו לפי הדרישות שפורטו בתקנות אלה;
(2) הקשר בין מהלך המדרגות למשטח הביניים יתוכנן כך
שיעביר מומנטים כאמור בתקנת משנה (ג) וריאקציה בשני הכיוונים (למעלה ולמטה) בשיעור של 100 קילו ניוטון למטר
רוחב מהלך המדרגות.
(ה) לא ייעשה שימוש במדרגות טרומיות הנפרדות מהשטח המשופע.

(ו) עובי משטחי ביניים, תקרה עליונה ורצפת חדר המדרגות ועובי תקרה או רצפה של השטח המשותף בקומה לא יפחת מ-15 ס"מ.
(ז) הקירות של חדר המדרגות המחוזק ושל השטח המשותף בקומה, הפונים כלפי חוץ הבנין או כלפי חצר פנימית (בסימן זה - קירות חיצוניים), יהיו מבטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-20 ס"מ, והקירות של חדר המדרגות המחוזק ושל השטח המשותף בקומה, הפונים כלפי פנים הבנין (בסימן זה - קירות פנימיים), יהיו מבטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-15 ס"מ.

226. חדר מדרגות יכול שיבלוט מעל מפלס הגג הסמוך אליו (להלן - החלק הבולט), אם נתקיימו בו תנאים אלה:
(1) גובה החלק הבולט לא יפחת מ- 2.20 מטרים;
(2) בקירות של החלק הבולט יהיו לפחות שני פתחים ליציאת אוויר
חם ועשן מחדר המדרגות המחוזק. סך כל שטח הפתחים האמורים
לא יפחת מ-%8 מהשטח האופקי של חדר המדרגות המחוזק, ויכלול לפחות שני פתחים בשטח חתך של 0.80 מ"ר כל אחד, ובלבד שאורכה המזערי של צלע כל פתח לא יפחת מ-60 ס"מ; הפתחים יותקנו סמוך לתקרת החלק הבולט;

מידות חדר מדרגות

מחוזק

תכנון שלד מהלך
המדרגות והשטח
המשותף

החלק הבולט של
חדר מדרגות מחוזק

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

83

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(3) הקירות והתקרה של החלק הבולט יהיו עשויים בטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-20 ס"מ.

227. (א) הזיון בקירות, תקרות, רצפות, משטחי ביניים, משטחי בטון משופעים וכיוצא באלה בחדר המדרגות המחוזק, בשטח המשותף בקומה ובחלק הבולט ייעשה כמפורט להלן:

(1) הקוטר המזערי של מוטות הזיון הבודדים, לכל סוגי הפלדה,
לא יפחת מ-8 ס"מ;

(2) הקוטר המזערי של מוטות ברשתות עיגון עבור כל סוגי
הפלדה, למעט מוטות פלדה מעורגלים חלקים לא יפחת מ-6.5
מ"מ;

(ב) מנת הזיון המזערי לא תפחת מדרישות ת"י 466.

(ג) הזיון בכל חלקי חדר המדרגות והשטח המשותף בקומה ייעשה בשתי רשתות משובצות ריבועים, רשת פנימית ורשת חיצונית, כאשר בכל רשת, המרחק המרבי בין צירי מוטות הזיון בכל כיוון יהיה 20 ס"מ.
(ד) יש לקשור את הרשת החיצונית אל הרשת הפנימית בכל 60 ס"מ לפחות בשני הכיוונים של הרשת, על ידי חישוקים מחברים בצורת "Z " בקוטר שלא יפחת מ-6 מ"מ.

228. (א) בקירות פנים תהיה כניסה מכל קומה בדלתות בלבד, במידות מזעריות של 90/200 ס"מ.

(ב) בקיר חיצוני יותקנו פתחים לפי קביעת המתכנן, ובלבד שיתקיימו בהם תנאים אלה:
(1) במפלס הקרקע יותקנו דלת או חלון;
(2) במפלסים שמעל למפלס הקרקע תתאפשר התקנת פתח חלון
בשטח שלא יעלה על 1.2 מ"ר, והסף התחתון של הפתח יהיה
בגובה שלא יפחת מ- 1.10 מטר מעל חיפוי רצפת חדר המדרגות.

(ג) בכל מקרה לא יעלה רוחב הפתחים במפלס הקרקע על %30 מהיקף הקירות של חדר המדרגות.

229. על הפתחים בשטח המשותף בקומה יחולו הוראות תקנה 220(ב) ו-(ג).

230. בחדר המדרגות המחוזק יותקנו נקודות מאור לפי הצורך, בעלות מתח של 230 וולט ויותקנו גופי תאורת התמצאות הנטענים ומופעלים אוטומטית; גופי תאורה אלה יהיו בעלי משך זמן תאורה שלא יפחת מ-60 דקות.

פרק ה' – תכנון של מרחבים מוגנים קומתיים ודירתיים קדמיים

סימן א' – תחולה

230א. (א) על תכנון של מרחבים מוגנים קומתיים ודירתיים קדמיים בישובים קדמיים יחולו הוראות פרקים ב' ו-ג', בשינויים המפורטים בפרק

פלדת זיון בחדר
מדרגות מחוזק

פתחים בחדר
מדרגות מחוזק

פתחים בשטחים

המשותפים בקומה

נקודות מאור

תחולה

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

84

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

זה, ואולם רשות מוסמכת רשאית, אם שוכנעה שתנאי המקום אינם מאפשרים בניית מרחבים מוגנים קדמיים, לאשר תכנית להקמת מקלט בישוב קדמי לפי הוראות חלק ב'.
(ב) טבלת עזר ובה ריכוז נתונים ודרישות כלליות למרחבים מוגנים קומתיים ודירתיים בישובים קדמיים, מופיעה בחלק א' לתוספת השישית.

סימן ב' – תכנון של מרחב מוגן קומתי קדמי

230ב. העובי המזערי של חלקי המרחב המוגן הקומתי הקדמי, יהיו כאמור בתקנה 230ז.

230ג. (א) שטח המרחב המוגן הקומתי הקדמי במבני מגורים יחושב לפי 6 מ"ר (נטו, לא כולל קירות) לכל יחידת דיור.
(ב) מרחב מוגן קומתי קדמי ישרת עד 4 יחידות דיור.
(ג) היו בקומה יותר מ-4 יחידות, ייבנו מרחבים מוגנים קומתיים נוספים, לפי מתכונת שתאשר רשות מוסמכת.

230ד. מרחב מוגן קומתי קדמי לא יכלול יותר משני קירות עורפיים חיצוניים, אלא באישור רשות מוסמכת.

סימן ג' – כניסה למרחב מוגן קומתי קדמי

230ה. (א) דלת הדף קומתית תהיה כאמור בתקנה 178(א), (ג) ו-(ד).
(ב) המידות המזעריות של הדלת האמורה, תהיינה 80/200 ס"מ פתח אור והמידות המרביות שלה 90/200 סנטימטרים פתח אור.

230ו. (א) לפני דלת ההדף יותקן קיר מגן מבטון מזוין ב-30 בעובי של 20 סנטימטרים לפחות, בהתאם למתכונת הקבועה קידמית בתרשימים שבחלק ב' לתוספת השישית.
(ב) המרחק המזערי בין קיר המגן בחלקו המקביל לכנף הדלת ובין כנף הדלת, לא יקטן מרוחב הדלת בתוספת 10 סנטימטרים; המרחק המזערי בין קיר המגן בכיוון הניצב לכנף הדלת ובין כנף הדלת לא יקטן מ-15 סנטימטרים.

(ג) אורך קיר המגן המקביל לכנף הדלת ייקבע כאורכו של המרחק הנוצר בין קרנות המשורטטות, לפי זווית של 30 מעלות לשני הכיוונים המנוגדים מכנף הדלת כלפי קיר המגן.
(ד) קיר המגן לפני דלת הדף הפונה לחזית, ימוקם במרחק 3.5 מטרים לפחות מהקו החיצוני של הבנין; קיר מגן שאינו פונה לחזית, ימוקם בין דלת המרחב המוגן לבין קו הקומה החיצוני של המבנה.
(ה) אם בקירות השטח המשותף של הקומה או של חדר המדרגות, שמהם קיימת גישה לדלת ההדף, מתקיימות דרישות עובי וכיוון של קיר המגן, ניתן לוותר על קיר מגן נפרד.
(ו) רשות מוסמכת רשאית לאשר סטיה מהוראות תקנה זו.

עקרונות התכן

שטח המרחב המוגן
הקומתי הקדמי
במבני מגורים

מיקום מרחבים
מוגנים קומתיים
קדמיים

דלת הדף קומתית

הגנה על דלת הדף
קומתית

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

85

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

סימן ד' – מבנה המרחב המוגן הקומתי הקדמי

230ז. (א) חלקיו של מרחב מוגן קומתי קדמי למבני מגורים יהיו מבטון מזוין, בעובי שלא יפחת מן המפורט לצד כל חלק להלן:
סנטימטרים

(1) קיר עורפי חיצוני 40
(2) קיר קדמי פנימי 35
(3) תקרה ורצפה למעט כמצוין בפסקאות (4) עד (7) 15
(4) רצפת מרחב מוגן תחתון, צמוד לקרקע 20
(5) רצפת מרחב מוגן תחתון, מעל קומה מפולשת 35
(6) תקרת מרחב מוגן עליון במבנה (עם תקרת מגן נוספת) 35
(7) קיר קדמי חיצוני או תקרה עליונה ללא תקרת מגן 80
(8) קיר משותף בין שני מרחבים מוגנים 20
(ב) כתחליף לקיר קדמי או תקרה עליונה ללא תקרת מגן, ניתן להתקין קיר או תקרת בטון בעובי 50 סנטימטרים בחתך מרוכב עם פח פנימי בעובי 1 מילימטר.

(ג) תקרת מגן, הממוקמת מעל תקרת המרחב המוגן העליון במבנה, תהיה במרחק של 1.5 מטרים לפחות מעל תקרת המרחב המוגן.
(ד) קירותיו של מרחב מוגן קומתי הממוקם מעל קומה מפולשת, יימשכו עד היסודות בקרקע כאמור בתקנה 174(ד); עובי קירות הקומה המפולשת לא יפחת מ-35 סנטימטרים.

(ה) קירות קומת מרתף, יהיו בעובי 35 סנטימטרים לפחות.

230ח. (א) הקוטר המזערי של מוטות זיון בודדים, לכל סוגי הפלדה, לא יפחת מ-10מילימטרים; ברשת אמצעית בכל רכיב מבנה בעובי 80 סנטימטרים, יהיה הקוטר המזערי 8 מילימטרים לפחות.
(ב) הקוטר המזערי של רשתות עיגון עבור כל סוגי הפלדה, לא יפחת מ-8 מילימטרים; ברשת אמצעית ברכיב מבנה שעוביו 80 סנטימטרים, יהיה הקוטר המזערי 6.5 מילימטרים לפחות; בקירות ובתקרות שעוביים מעל 50 סנטימטרים, תיווסף רשת שלישית (אמצעית) של מוטות 8 מילימטרים כל 20 סנטימטרים.

(ג) מנת הזיון המזערי לא תפחת מדרישות ת"י 466 או ת"י 413, לפי הענין; שטחי הזיון באזורים הלחוצים המוטרחים בכפיפה, יהיה %50 לפחות משטח הזיון המתוח בחתך הנדון.
(ד) הזיון בכל הקירות, בתקרה העליונה וברצפה התחתונה של המרחבים המוגנים הקומתיים ייעשה בשתי רשתות משובצות ריבועיות, כאשר ברשת הפנימית, המרחק המרבי בין צירי מוטות הזיון, בכל כיוון, יהיה 10 סנטימטרים וברשת החיצונית - 20 סנטימטרים; המרחק המרבי בין צירי מוטות הזיון בכל כיוון ברשת האמצעית שבאלמנט בעובי 80 סנטימטרים יהיה 15 סנטימטרים.

(ה) הזיון בכל תקרות הביניים שבין המרחבים המוגנים הקומתיים ייעשה בשתי רשתות משובצות ריבועיות (רשת עליונה ורשת תחתונה), כאשר בכל רשת, המרחק המרבי בין צירי מוטות הזיון, בכל כיוון, יהיה 20
סנטימטרים.

העובי המזערי של
חלק המרחב
הקומתי הקדמי

דרישות תכן

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

86

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ו) שתי רשתות זיון (החיצונית והפנימית) יחוברו במרווחים שאינם עולים על 60 סנטימטרים בכל כיוון, על ידי חישוקי פלדה בקוטר 6 מילימטרים, החובקים את מוטות הזיון של הרשתות בצמתים.

(ז) אורכי העיגון והחפייה של מוטות הזיון, ייקבעו על פי הנחיות ת"י 466 לעיגון או חפייה במתיחה.
(ח) בכל חלקי המרחב המוגן הקומתי הקדמי, יהיה עובי כיסוי הבטון של מוטות הזיון ברשתות הפנימיות 2 סנטימטרים לפחות; ברשתות החיצוניות ייקבע עובי כיסוי הבטון בהתאם לת"י 466.
(ט) בצדי פתחים יש להניח מוטות זיון, כמפורט בחלק ג' לתוספת
השישית.

230ט. תרשים דוגמאות לפרטי ריתום בין קירות, בין תקרה ובין קיר לרצפה מפורט בחלק ג' בתוספת השישית; התרשימים הם להנחיה בלבד ועל המתכנן לבצע תכנון מפורט של הזיון, בהתאם למקרה, לפי דרישות התקן הישראלי והדרישות המפורטות בתקנה 230ח.

סימן ה' – תכנון של מרחב מוגן דירתי קדמי

230י. שטחו של מרחב מוגן דירתי קדמי, לא יפחת מ-9 מטרים רבועים נטו (לא כולל קירות).

230יא. מרחב מוגן דירתי קדמי לא ישמש חדר ארונות, מחסן, מטבח, חדר
אמבטיה או שירותים.

230יב. (א) מרחב מוגן דירתי קדמי לא יכלול יותר משני קירות חיצוניים, ואולם רשות מוסמכת רשאית לאשר מספר גדול יותר של קירות חיצוניים. (ב) העובי המזערי של חלקי מבנה, יהיו כאמור בתקנה 230ז.
(ג) קירות מרחב מוגן, הניצבים לחזית, במרחק שאינו עולה על 3.5 מטרים ממנה, ייראו כקירות קדמיים חיצוניים.

סימן ו' – כניסה למרחב מוגן דירתי קדמי

230יג. לפני דלת ההדף הדירתית ייבנה קיר מגן מבטון, בהתאם לאמור בתקנה 230ו.

סימן ז' – חלון הדף רסיסים במרחב מוגן דירתי קדמי

תרשים דוגמאות
לפרטי ריתום

שטח המרחב המוגן
הדירתי הקדמי

איסור שימוש
במרחב מוגן

עקרונות התכן

הגנה על דלת הדף
דירתית

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

87

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

230יד. (א) במרחב מוגן דירתי קדמי ניתן להתקין חלון הדף רסיסים אחד בלבד וזאת רק בקיר עורפי חיצוני; החלון יהיה אטום בפני גזים.
(ב) גובה מפלס אדן חלון ההדף הדירתי הקדמי, לא יפחת מ- 1.05 מ' מעל פני הרצפה.

230טו. (א) השטח המרבי של חלון הדף רסיסים יהיה 1.21 מ"ר, ובלבד ששום מידה של החלון לא תקטן מ-0.8 מטר ולא תעלה על 1.1 מטר.
(ב) חלון הדף רסיסים יכלול שני חלקים עיקריים:
(1) חלון בטחון פנימי אטום בפני גזים;
(2) אלמנט מגן חיצוני להדף ורסס.
(ג) פרטי המסגרות של חלון הדף רסיסים יהיו לפי דרישות ת"י
.4422

(ד) (נמחקה ב- 6146).

סימן ח' – מבנה המרחב המוגן הדירתי הקדמי

230טז. תרשימי דוגמאות לפרטי ריתום בין קירות, בין קיר לתקרה ובין קיר לרצפה מפורטים בחלק ג' בתוספת השישית.

חלק ג'1 – מרחב מוגן מוסדי

פרק א' – תחולה

231. על אף האמור בחלק ב', יחולו הוראות חלק זה לענין מרחבים מוגנים במבני ציבור ביישובים עורפיים, ואולם רשאית רשות מוסמכת, אם שוכנעה שתנאי המקום אינם מאפשרים בניית מרחבים מוגנים מוסדיים, לאשר תכנית להקמת מקלט לפי הוראות חלק ב'.

פרק ב' – תכנון של מרחב מוגן קומתי במבני ציבור

סימן א' – נתונים כלליים

232. (א) בתכנון המרחב המוגן המוסדי, לפי פרק זה, יתקיימו עקרונות היסוד המפורטים בתקנה 170.
(ב) רשות מוסמכת רשאית לאשר סטיה מהעקרונות כאמור בתקנת משנה (א), כולם או מקצתם.
(ג) העובי המזערי של חלקי המרחב המוגן המוסדי במבנה ציבור יהיה כאמור בתקנה 247.
(ד) תכנון שלד המרחב המוגן המוסדי ייעשה בהתאם לת"י 466 ולתקנים הנזכרים בו.

233. (א) המרחב המוגן המוסדי ייבנה בסמוך לחדר מדרגות.

מיקום חלון הדף
רסיסים

שטח ופרטי חלון
הדף רסיסים

תרשים דוגמאות
לפרטי ריתום

תחולה

עקרונות התכן

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

88

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ב) כל המרחבים המוגנים המוסדיים שאינם באותה קומה, ימוקמו
זה מעל זה, כך שיווצר מגדל מוגן לכל גובה הבניין.
(ג) המרחב המוגן המוסדי יהיה פנימי, בתוך קווי הבנין בלבד ולא יכלול יותר מקיר חיצוני אחד, אלא באישור רשות מוסמכת.
(ד) קירותיו ההיקפיים של המרחב המוגן המוסדי התחתון ייבנו עד ליסודות המגדל המוגן.

(ה) היה הרחב המוגן מעל קומה מפולשת, יש להמשיך עד ליסודות
את קירותיו ההיקפיים בתחום הקומה המפולשת, ב-%70 לפחות מאורך היקפם; פתחים בקירות הנמשכים לקומה המפולשת יהיו בקירות
מנוגדים.

(ו) רשות מוסמכת רשאית לאשר סטיה מהאמור בתקנות משנה (א)
עד (ה), ובלבד שהמתכנן יוכיח להנחת דעתה, כי תובטח יציבות אופקית ואנכית של המרחבים המוגנים בפני כוחות הדף העשויים לפעול עליהם.

234. (א) גובה המרחב המוגן המוסדי לא יפחת מ-2.5 מטרים ולא יעלה על 3.5 מטרים, אלא אם כן אישרה זאת רשות מוסמכת.
(ב) רוחב המרחב המוגן המוסדי לא יפחת מ- 2.20 מטרים.

235. מרחב מוגן מוסדי לא ישמש כחדר שירותים, מטבח, מקלחת או כל שימוש אחר המחייב חיפוי חרסינה, קרמיקה, שיש וכדומה.

מיקום המרחב
המוגן המוסדי

גובה ורוחב המרחב
המוגן המוסדי

שימוש במרחב מוגן

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

89

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

236. (א) שטח המרחב המוגן המוסדי לסוגי המבנים בעלי שימוש כמפורט בטור א' בטבלה שלהלן יהיה על פי המפורט לצדו בטורים ב' ו-ג'; לענין זה, "שטח עיקרי של המבנה" – כמשמעותו בתקנות התכנון והבניה (חישוב שטחים ואחוזי בניה בתכניות ובהיתרי בניה), התשנ"ב- 1992.
סד' שימוש המבנה שטח המרחב המוגן
הנדרש (נטו)

שטח מזערי
נדרש למרחב
מוגן (נטו)
במטרים רבועים

1. בניין משרדים %3 משטח עיקרי
בקומה

10

2. מעבדות %3 משטח עיקרי
בקומה

10

3. בנקים %2 משטח עיקרי
בקומה

10

4. בתי דואר %4 משטח עיקרי
בקומה

10

5. בתי משפט:
אולמות משפט

משרדים

5 מטר לכל אולם משפט
%3 משטח עיקרי
בקומה

10
10

6. מבני דת:
בתי כנסת
מבנה טהרה
מסגד, כנסיה
אולמות תפילה בישיבות,
בכוללים וכדומה

%1 משטח עיקרי
%1 משטח עיקרי
%1 משטח עיקרי

%1 משטח עיקרי

10
10
10

10

7. דיור מוגן ובתי אבות

לעצמאיים

2.5 מ"ר ליחידת מגורים
הכוללת עד 2 חדרים

10

8. בתי מלון, בתי הבראה,
פנסיונים, דירות נופש
(צימרים) וכדומה

2.5 מ"ר לחדר

10

9. אכסניות, פנימיות %20 משטח ברוטו של
סך כל חדרי המגורים

10

10. מרפאות קהילתיות,
מרפאות מד"א, תחנות
אם וילד וכדומה

%3 משטח עיקרי
בקומה

10

11. מתנ"סים מרכזים

קהילתיים, מועדוני נוער
וכדומה

%2 משטח עיקרי
בקומה

10

12. מבני תעשיה:
משרדים ותעשיה

מתקדמת (היי-טק)
אולם הייצור

מחסנים

%3 משטח עיקרי
בקומה
%2 משטח עיקרי
בקומה
%0.8 משטח המחסנים

10

10

10

13. בתי מלאכה %2 משטח עיקרי 10

שטח המרחב המוגן

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

92

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

14. מרכזי קניות וחנויות:
חנות בשטח גדול מ- 200
מ"ר

חנות בשטח קטן מ-200
מ"ר

%2 משטח עיקרי

%0.5 משטח עיקרי

10

10

15. תחנת דלק %2 משטח עיקרי 10 (ב) בחישוב שטח המרחב המוגן המוסדי הנדרש של מבנה הנועד לשימושים שונים, לא יבוא במנין שטחו של חלק המבנה המיועד לשימושים כמפורט להלן:
(1) תרבות ובידור, קולנוע, תיאטרון, אודיטוריום;
(2) נופש וקיט (בבניה קלה, קרי במבנה שאינו בנוי מבלוקים או
בטון);
(3) ספורט ונופש - (איצטדיונים, אולמות ספורט, מרכזי ספורט,
בריכות שחיה וכדומה);
(4) אולמי שמחות, מסעדות, מזנונים;
(5) אולם תערוכות, מוזיאון, גלריה, ספריה;
(6) מחסן (ללא נוכחות העובדים);
(7) חניון;
(8) מסופי נוסעים בנמלי ים;
(9) תחנת אוטובוסים (שאינה במבנה מקורה).
(ג) השטח המרבי של המרחב המוגן המוסדי יהיה 60 מ"ר נטו.
(ד) רשות מוסמכת רשאית לקבוע שטחים גדולים מן האמור בתקנות משנה (א) ו-(ג) לפי כללים שיקבע ראש הג"א.

סימן ב' – גישה למרחב מוגן מוסדי

237. הגישה למרחב המוגן המוסדי תהיה דרך חדר המדרגות של הבנין והשטח הסמוך לו, ובכל מקרה תאפשר מעבר לנכה בכיסא גלגלים שנמצא באותה הקומה; רוחב המעבר החופשי בסמוך לדלת המרחב המוגן יהיה 130 סנטימטרים לפחות.

238. מרחק הליכה למרחב המוגן המוסדי לא יעלה על 40 מטרים כולל מעבר בין קומות, ועל קומה אחת.

239. חדר המדרגות של הבנין והשטח המשמש דרך גישה למרחבים המוגנים ייבנו בהתאם למפורט בפרק ג' של חלק זה.

סימן ג' – כניסה למרחב מוגן מוסדי

240. הכניסה למרחב המוגן המוסדי תהיה מתוך חדר המדרגות או משטח הסמוך לו ותותקן בה דלת הדף מוסדית, אשר תהיה אטומה בפני גזים; היתה דלת המרחב המוגן ממוקמת בשטח הסמוך לחדר המדרגות ייבנה

דרך גישה

מרחק הליכה

סוג חדר המדרגות
המשמש כנתיב
גישה

הכניסה למרחב מוגן
מוסדי

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

90

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

שלד המבנה בשטח הסמוך שבין הכניסה למרחב המוגן לבין הכניסה לחדר המדרגות, באותה קומה, בהתאם לאמור בתקנה 265(ד) עד (ו).

241. (א) דלת הדף מוסדית, המשמשת דלת כניסה למרחב המוגן המוסדי, תיפתח כלפי חוץ ותהיה בעלת כנף אחת.
(ב) המידות המזעריות של דלת הדף מוסדית תהיינה 85/200 ס"מ פתח אור והמידות המרביות 100/200 ס"מ פתח אור; רשות מוסמכת רשאית לאשר סטיה מהמידות האמורות.

(ג) פרטי המסגרת של דלת ההדף המוסדית יהיו לפי דרישת ת"י 4422; רשות מוסמכת רשאית לאשר סטיה מהפרטים כאמור.

(ד) ההגנה על דלת ההדף המוסדית תהיה כמפורט בפרק ג' וכמתואר בחלק ב' בתוספת החמישית.

(ה) דרישות בינוי מזערית יהיו לפי המפורט בתקנה 178.

סימן ד' – פתח חילוץ

242. במרחבים המוגנים המוסדיים יותקנו פתחי חילוץ קומתיים לפי הכללים המפורטים בתקנות 179 ו-180 ואולם במרחב מוגן בודד, אשר אין בו פתח חילוץ קומתי, יותקן חלון הדף מוסדי או תותקן דלת הדף מוסדית נוספת לפי הכללים המפורטים בחלק ג'1.

243. רשות מוסמכת רשאית, אם שוכנעה שתנאי המקום אינם מאפשרים התקנת פתחי חילוץ, לאשר תכנית הכוללת פתרון חלופי.

סימן ה' – חלון הדף מוסדי

244. (א) במרחב המוגן המוסדי ניתן להתקין חלון הדף מוסדי; חלון הדף מוסדי אשר יותקן בקיר פנימי יהיה מסוג נגרר בלבד.

(ב) השטח המרבי של החלונות במרחב המוגן המוסדי יהיה %6 משטח רצפת המרחב המוגן הקומתי.
(ג) המרחק המזערי בין חלונות סמוכים יהיה מטר אחד.

(ד) גובה מפלס אדן חלון הדף מוסדי לא יפחת מ- 1.05 מטר מעל פני הריצוף; רשות מוסמכת רשאית לאשר סטייה מהאמור.

245. (א) השטח המרבי של חלון הדף מוסדי יהיה 1.2 מ"ר, ובלבד ששום מידה של החלון לא תקטן מ-0.8 מטר ולא תעלה על 1.1 מטר.
(ב) חלון הדף מוסדי יכלול שני חלקים עיקריים:

(1) חלון בטחון פנימי אטום מפני גזים;
(2) אלמנט מגן חיצוני להדף.
(ג) פרטי המסגרות של חלון ההדף המוסדי יהיו לפי דרישת ת"י
.4422

דלת הדף מוסדית

גודל הפתחים
ומקומם

פתרון חלופי

מיקום חלון ההדף
המוסדי

חלון הדף מוסדי

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

90

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

סימן ו' – מבנה המרחב המוגן המוסדי

246. (א) העומסים אשר יובאו בחשבון בעת תכנון תקרה של המרחב המוגן העליון יהיו
כמפורט בתקנה 67 בשינויים אלה:
(1) לענין תקנה 67(א)(4)(א) יראו כאילו במקום "ת"י 416"
נאמר "ת"י 412;";
(2) לענין תקנה 67(א)(4)(ב) יראו כאילו במקום "ועומסים
נוספים" נאמר "ומחצית העומסים הנוספים."

247. חלקיו של מרחב מוגן מוסדי כמפורט להלן יהיו מבטון מזוין בעובי
שלא יפחת מן המפורט לצד כל חלק:
(1) קיר חיצוני 30 סנטימטרים;

(2) קיר פנימי במרחבים מוגנים ששטחם אינו עולה על 20 מ"ר 20 סנטימטרים;

ואולם בקיר פנימי שבו יותקן חלון הדף מוסדי נגרר עוביו של
הקיר יהיה

35 סנטימטרים;

(3) קיר פנימי במרחבים מוגנים ששטחם עולה על 20 מ"ר 25 סנטימטרים;

ואולם בקיר חיצוני שבו יותקן חלון הדף מוסדי נגרר עוביו של
הקיר יהיה

35 סנטימטרים;

(4) תקרה ורצפה למעט כאמור בפסקאות (5), (6) ו-(7) 15 סנטימטרים;

(5) רצפת מרחב מוגן תחתון 15 סנטימטרים;

(6) תקרת מרחב מוגן עליון ששטחו אינו עולה על 20 מ"ר 20 סנטימטרים;

(7) תקרת מרחב מוגן עליון ששטחו עולה על 20 מ"ר 25 סנטימטרים;

248. הבטון בכל חלקי המרחב המוגן המוסדי יהיה כמפורט בתקנה 68.

249. פלדת הזיון במרחב המוגן המוסדי תהיה כמפורט בתקנה 69.

250. (א) הקוטר המזערי של מוטות הזיון הבודדים, לכל סוגי הפלדה,
למעט פלדה מעורגלת חלקה, לא יפחת מ-10 מ"מ.
(ב) הקוטר המזערי של מוטות הזיון הבודדים, העשויים פלדה
מעורגלת חלקה, לא יפחת מ-12 מ"מ.
(ג) הקוטר המזערי של המוטות לרשתות עיגון עבור כל סוגי הפלדה, למעט מוטות פלדה מעורגלים חלקים, לא יפחת מ- 8 מ"מ.
(ד) מנת הזיון המזערי לא תפחת מדרישות ת"י 466. באזורים הלחוצים באלמנטים המוטרחים בכפיפה יהיה שטח הזיון מחצית שטח הזיון המתוח באותו אזור.

עומסים

העובי המזערי של
חלקי המרחב המוגן
המוסדי

הבטון

פלדת זיון

דרישות תכן

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

93

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ה) הזיון בכל הקירות, בתקרה העליונה וברצפה התחתונה של
המרחבים המוגנים המוסדיים ייעשה בשתי רשתות משובצות ריבועים

כאשר ברשת הפנימית המרחק המרבי בין צירי מוטות הזיון, בכל כיוון, יהיה 10 סנטימטרים וברשת החיצונית - 20 סנטימטרים.

(ו) הזיון בכל תקרות הביניים שבין המרחבים המוגנים המוסדיים ייעשה בשתי רשתות משובצות ריבועים (רשת עליונה ורשת תחתונה), כאשר בכל רשת המרחק המרבי בין צירי מוטות הזיון, בכל כיוון, יהיה 20
סנטימטרים.

(ז) שתי רשתות זיון יחוברו במרווחים שאינם עולים על 60 סנטימטרים בכל כיוון, על ידי חישוקי פלדה בקוטר 6 מ"מ, החובקים את מוטות הזיון של הרשתות בצמתים.
(ח) אורכי העיגון והחפייה של מוטות הזיון ייקבעו על פי הנחיות ת"י
.466

(ט) בכל חלקי המרחב המוגן המוסדי יהיה עובי כיסוי הבטון של מוטות הזיון ברשתות הפנימיות 2 סנטימטרים; ברשתות החיצוניות ייקבע עובי כיסוי הבטון בהתאם לת"י 466.

(י) בצדי פתחים יש להניח מוטות זיון כמפורט בחלק ג' בתוספת
החמישית.

251. תרשים דוגמאות לפרטי ריתום בין קירות, בין קיר לתקרה ובין קיר לרצפה מפורט בחלק ג' בתוספת החמישית.

252. כל עבודות שלד המרחב המוגן המוסדי, לרבות בקרת איכות החומרים יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט וכאמור בתקנה 74.

סימן ז' – אוורור וסינון

253. במרחב מוגן מוסדי במבנה ציבור יותקנו מערכות סינון ואוורור.

253א. במרחב המוגן המוסדי יותקנו צינורות אוורור כמפורט להלן:

(א) לצורך הכנסה ושחרור אוויר בזמן הפעלת מערכת אוורור וסינון יותקנו במרחב המוגן לכל 20 מ"ר ולכל חלק מהם 2 צינורות אוורור בקוטר "8 בהתאם לחלקים 2 ו-3 לת"י 4422 (להלן – צינורות אוורור):

(1) צינור לכניסת אוויר, שעליו יתחברו שסתום ההדף, המסנן והמפוח;

(2) צינור לשחרור אוויר, שעליו יתחבר שסתום לחץ יתר;
(ב) מיקום צינורות האוורור לכניסת אוויר וצינורות לשחרור אוויר יהיה לפי הוראות אלה:

(1) מיקום הצינורות יבטיח זרימה חופשית ובלי הפרעות של אוויר אל המרחב המוגן ואל מחוצה לו וכן של אוויר מסונן בתוך המרחב המוגן ואפשרות של תפקוד ותפעול נוחים של רכיבי מערכת אוורור וסינון;

תרשים דוגמאות
לפרטי ריתום

דרישות ביצוע

אוורור וסינון
במרחבים מוגנים
מוסדיים

צינורות אוורור

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

94

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(2) מיקום הצינורות יבטיח זרימת אוויר אחידה בכל שטח המרחב המוגן; במרחב מוגן ששטחו אינו עולה על 20 מ"ר הצינורות ימוקמו בסמוך לפינות מנוגדות של המרחב המוגן בצורה אלכסונית כך שיתקבל מרחק מרבי ככל הניתן ביניהם; במרחב מוגן ששטחו עולה על 20 מ"ר הצינורות ימוקמו בכיוונים מנוגדים על גבי קירות מקבילים ורחוק, ככל הניתן, זה מזה לשם קבלת פיזור מרבי של זרימת האוויר במרחב המוגן;

(3) אם תנאי המרחב המוגן אינם מאפשרים את מיקום צינורות האוורור כנדרש לעיל, לרבות אם המרחב המוגן יחולק על ידי מחיצות קלות, יותקנו במרחב המוגן תעלות אוורור אשר יחוברו למערכות אוורור וסינון ויבטיחו את זרימת האוויר בכל שטח המרחב המוגן;

(4) ניתן להתקין צינורות אוורור בקירות פנימיים או בקירות חיצוניים של המרחב המוגן או במקום הפונה לפיר אוורור הפתוח כלפי חוץ הבניין ובלבד שלא יתקיים שילוב של צינור לכניסת אוויר בקיר פנימי וצינור לשחרור אוויר בקיר חיצוני או במקום הפונה לפיר אוורור;

(5) צינור לכניסת אוויר לא ימוקם מעל דלת או מעל חלון או מעל או מתחת לפתח חילוץ קומתי; המרחק מציר צינור לכניסת אוויר עד למלבן הדלת או החלון או פתח החילוץ הקומתי (פתח אור) לא יקטן מ-45 ס"מ; במרחב מוגן ששטחו אינו עולה על 20 מ"ר, המרחק מציר הצינור לכניסת אוויר ועד לקיר הסמוך הניצב לא יעלה על 1.50 מטרים;

(6) המרחק מציר הצינור לשחרור אוויר עד לקיר הסמוך הניצב לא יפחת מ-35 ס"מ, והמרחק האופקי או האנכי עד מלבן של דלת או חלון או המרחק האופקי עד מלבן של פתח חילוץ קומתי בתקרה או ברצפה (פתח אור) לא יפחת מ-25 ס"מ; במרחב המוגן ששטחו אינו עולה על 20 מ"ר המרחק מציר הצינור לשחרור אוויר עד לקיר הסמוך הניצב לא יעלה על 1.35 מטרים;
(7) גובה ציר של צינור אוורור לכניסת אוויר מפני הריצוף של המרחב המוגן לא יפחת מ-1.9 מטרים והמרחק בין ציר הצינור עד לתקרת הבטון לא יפחת מ-35 ס"מ;
(8) גובה ציר של צינורות אוורור לשחרור אוויר מפני הריצוף של המרחב המוגן לא יפחת מ- 2.15 מטרים והמרחק בין ציר הצינור עד לתקרת הבטון לא יפחת מ-35 ס"מ;
(ג) נוסף על צינורות אוורור כאמור בתקנות משנה (א) ו-(ב), יותקנו צינורות אוורור לצורך הכנה למיזוג אוויר כנדרש בתקנה 253ב;

(ד) בכפוף לדרישות האמורות בתקנה זו, ניתן למקום צינורות אוורור בתחום שבין תקרת הבטון לבין תקרה אקוסטית או דקורטיבית בתוך המרחב המוגן או מחוץ לו בתנאים האלה:
(1) פתחי הצינורות מצדם הפנימי ומצדם החיצוני לא ייחסמו על ידי ציוד, כבלים, תעלות אוורור וכדומה;

(2) תובטח זרימה חופשית של אוויר אל המרחב המוגן או מחוצה לו באמצעות תעלות אוורור או צינורות אוורור או תריסי אוורור, הכל לפי העניין ולפי תכנית שתאושר על ידי הרשות המוסמכת;

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

95

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(3) תתאפשר גישה בכל עת אל הצינור באמצעות רכיבים של התקרה האקוסטית או הדקורטיבית הניתנים לפירוק קל לצורך תחזוקה שוטפת;

(4) בסמוך לצינור האוורור ובמקום כלוי לעין מתחת לתקרה האקוסטית או הדקורטיבית יותקן שלט המציין את מיקום צינור האוורור, את סוגו ואת הפעולות הנדרשות לצורך הכנסת המרחב המוגן לשעת חירום, במידה ופעולות אלה נדרשות, כגון
אטימת צינור למיזוג אוויר;

(ה) המרחק בין צירי צינורות אוורור סמוכים או שרוולים סמוכים
לא יפחת מכל מקרה מ-60 ס"מ;

(ו) מיקום צינורות אוורור במרחב מוגן מוסדי יהיה לפי תרשימים 1
ו-2 שבחלק ד' לתוספת הרביעית.

253ב. (א) לצורך הכנות למיזוג אוויר, יותקן צינור אוורור אחד בקוטר "8 המיוצר לפי חלקים 2 ו-3 לת"י 4422 לכל 25 מ"ר של מרחב מוגן ולכל חלק מהם והוא יוכל לשמש להכנסת אוויר ממזגן הממוקם מחוץ למרחב המוגן; הצינור ייאטם בשעת חירום לפני הפעלת מערכות אוורור וסינון, על ידי אוגן עיוור ואטם; מרחק מציר הצינור עד לקצה רכיב כלשהו של המרחב המוגן כגון פינת קיר, תקרה, פתח אור של מלבן דלת או חלון וכדומה, לא יפחת מ-25 ס"מ; רשות מוסמכת רשיאת לאשר התקנת צינורות אוורור נוספים לפי הכללים המפורטים בתקנה זו.

(ב) נוסף על ההכנות למיזוג אוויר, כאמור בתקנת משנה (א), יבוצעו הכנות בעבור התקנת יחידות מיזוג אוויר מפוצל; ההכנות יכללו מערכות מודולוריות לאטימת מעברי צנרת וכבלים שיותקנו בתוך שרוולי פלדה מתאימים ויצוקים בקיר המרחב המוגן לצורך מעבר של צנרת מיזוג, ניקוז וכבל חשמל; ההכנות יהיו בעבור התקנת יחידת מיזוג אוויר אחת לכל 25 מ"ר מרחב מוגן ולכל חלק מהם; אופן ההתקנה של המערכת המודולרית לאיטום מעברי צנרת ובכלים ושל המזגן המפוצל יהיה בהתאם למפרט מיוחד של מי ששר הביטחון הסמיכו לכך; המרחק מדופן השרוול עד לקצה רכיב כלשהו של המרחב המוגן כגון פינת קיר, תקרה, מלבן של הדלת או של חלון, לא יפחת מ-15 ס"מ; מיקום וכמות השרוולים יהיו בהתאם לתכנית שתאושר על ידי רשות מוסמכת; שרוול שלא יותקנו בו בפועל צנרת וכבל למיזוג אוויר ייאטם על ידי רכיבים של מערכות מודולריות המשמשים כאטם עיוור.

(ג) האמור בתקנות משנה (ד), (ה) ו-(ו) לתקנה 253א יחול גם על תקנה זו.

253ג. (א) תכנון המערכות יבטיח אספקת 16 מ"ק של אוויר לא מסונן לשעה לאדם ו-6 מ"ק של אוויר מסונן לשעה לאדם; לצורך קביעת ספיקת האוויר הנדרשת, כמות האנשים תחושב על פי 0.4 מ"ר משטח המרחב המוגן לאדם; בכל מקרה ספיקת האוויר המסונן לא תפחת מ-2 החלפות אוויר לשעה מנפח המרחב המוגן ברוטו, לרבות נפח שמעל לתקרה אקוסטית; הספיקה המרבית של כל מערכת בודדת לא תעלה על 600 מ"ק לשעה של אוויר מסונן; רשות מוסמכת רשאית לאשר התקנת מערכות בודדות בעלות ספיקה אחרת.

(ב) המערכות, במצב סינון, יבטיחו רמת לחץ יתר של האוויר בתוך המרחב המוגן ביחס ללחץ האטמוספרי לפי הנדרש בת"י 4570.

הכנות למיזוג אוויר

התקנת המערכות

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

96

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ג) המפוחים לאספקת אוויר מסונן יופעלו באמצעות חשמל הניזון מרמת החשמל של חברת החשמל או מגנרטור או מספק זרם אחר.
(ד) את המפוחים יהיה ניתן להפעיל גם ידנית, בעזרת ידית או דוושה; במערכת המיועדת ל-100 איש ויותר, מותר להתקין מפוחים בלא הפעלה ידנית ובלבד שהמערכת תחובר גם למקור זינה חלופי, כגון גנרטור המותקן בחדר גנרטור מוגן; הגנרטור וחדר הגנרטור יתאימו לדרישות תקנות 125, 126 ו-127.

(ה) המערכות יותקנות בתוך חלל המרחב המוגן ואולם אין חובה להגדיל את שטח המרחב המוגן בשל התקנת המערכות; לצורך שמירה על שלמות המסנן והמפוח יש למקם אותם מאחורי מחיצות קלון או ארון וכדומה, עם רכיבים הניתנים לפתיחה מהירה וקלה כגון דלתות; אופן ההתקנה של המערכות ושל המחיצות או של הארון יאפשרו גישה נוחה למערכות לצורך הפעלה תקינה ותחזוקה שוטפת של המערכות.

(ו) הרכיבים של מערכת אוורור וסינון יותקנו באמצעות חיבורים קבועים ובלתי נתיקים והם יוחזקו במקומם דרך קבע.

(ז) בתוך המרחב המוגן, בסמוך לדלת הכניסה יותקן שלט המקובע לקיר, שיתקיימו בו ההוראות לעניין גודלו, גובהו וכיוצא בהן כמפורט בתוספת השביעית, ושיכלול הוראות להכנת המרחב המוגן בשגרה ובשעת חירום כמפורט בתוספת האמורה; רשות מוסמכת רשאית לסטות מהאמור
בתוספת השביעית.

(ח) תכניות שיוגשו לאישור הרשות המוסמכת יכללו תכנון של מערכת האוורור והסינון, רכיביה המשלימים והכנות או תכנון לביצוע בפועל של מיזוג אוויר.

(ט) רשות מוסמכת רשאית לאשר סטייה מתקנות (א) עד (ח), כולן
או מקצתן.

סימן ח' – מיתקני תברואה

254. (א) מרחב מוגן מוסדי יצויד בבתי כסא כימיים או אחרים שאישרה רשות מוסמכת, אחד לכל 20 מ"ר.

(ב) השטח הדרוש לבתי הכסא כלול בשטח נטו של המרחב המוגן.

(ג) השטח המיועד לשמש כבית כסא יופרד משטח המרחב המוגן באמצעות מחיצה ניידת או קבועה המקובעת לקירות המרחב המוגן בפרטי
ביצוע כנדרש בידי רשות מוסמכת.

255. רשות מוסמכת רשאית לאשר התקנת מיתקני תברואה נוספים על המפורט בתקנה 254, ובלבד שיעמדו בדרישות המפורטות בפרק ה' של חלק
א'.

סימן ט' – מיתקני חשמל וקשר

256. (א) המרחב המוגן המוסדי יחובר למקור חשמל של חברה ציבורית לאספקת חשמל.

(ב) אספקת החשמל למיתקן החשמל של המרחב המוגן המוסדי

בתי כסא

מיתקני תברואה
אחרים

אספקת חשמל
ומיתקן החשמל

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

97

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

מהחברה הציבורית לאספקת חשמל תהיה בשילוב עם מערכת החשמל של הבנין.

257. (א) הוראות תקנה 124(א) יחולו, בשינויים המחויבים לפי הענין, על בידוד מוליכי החשמל ועל התקנתם, וכן על המעברים להשחלת מוליכים. (ב) לצורך תאורה רגילה יותקנו לפחות שני גופי תאורה פלואורסצנטיים לכל 20 מ"ר, כל אחד עם שתי נורות של 36 ווט ובמתח 230 וולט.

(ג) לצורך תאורה חלופית במקרה של הפסקת חשמל, תותקן לכל 20 מ"ר מנורת חירום אחת לפחות של 36 ווט לפעולה של 2 שעות.

(ד) כל גוף תאורה יוגן על ידי מכסה מחומר פלסטי; הרכבת גופי התאורה לתקרה תיעשה בברגים מתפצלים.

(ה) במרחב המוגן המוסדי יותקנו לפחות 2 בתי-תקע חד-מופעיים (פזיים) תקניים עם הארקה לכל 20 מ"ר ובנוסף לכך יותקן בית תקע אחד ליד כל אחד מצינורות האוורור.

(ו) כל האמור בתקנה זו כפוף להוראות תקנה 130.

258. (א) באחד מקירות המרחב המוגן המוסדי יותקן מוביל כהכנה לכבל טלפון; תיבת הסתעפות לטלפון ונקודת טלפון יותקנו בהתאם לדרישות חברת בזק.

(ב) במרחב המוגן המוסדי יותקן בית תקע לאנטנה לטלויזיה ולאנטנה לרדיו; מבית התקע יותקן צינור שקוטרו לא יפחת מ-16 מ"מ, אשר יוביל אל מחוץ למרחב המוגן המוסדי לחיבור לאנטנה חיצונית לרדיו ולטלויזיה; במרחב מוגן מוסדי של מבנה שבו מותקנת אנטנה מרכזית לטלויזיה ולרדיו יחובר בית-התקע לאנטנה המרכזית.

סימן י' – ציפויים, חיפויים וצבע

259. (א) פני קירות הפנים והתקרות של המרחב המוגן המוסדי יהיו חלקים עם גמר יציקת הבטון.

(ב) פני הקירות בצדם הפנימי והתקרות של המרחב המוגן המוסדי יהיו בגימור בגר, צבע או ציפוי אקרילי בעובי שלא יעלה על 2 מ"מ. רשות מוסמכת רשאית לאשר שימוש בציפויי טיח או ציפויים תרמיים מסוג שאישרה.

(ג) סימון ושילוט במרחב המוגן המוסדי לשם התמצאות, יבוצעו באמצעות צבע פולט אור אשר יזהר בחשיכה מיד עם הפסקת התאורה הפנימית במרחב המוגן המוסדי, ויבליט את השלטים והמקומות המסומנים, וזאת לפרק זמן שלא יפחת מ-90 דקות, שיאפשר הבחנה בנקל בסימון גם בתנאי תאורה רגילים.

(ד) סוג הצבע ודרך צביעתו טעונים אישור רשות מוסמכת.
(ה) המלים "כניסה", ו"יציאה" יופיעו מעל הפתח או בצדי הפתח;
על גבי הקיר ליד פתח החילוץ הקומתי יופיעו המלים "פתח חילוץ" בגוון ירוק כהה על גבי רקע בצבע צהוב פולט אור.

(ו) כל המקצועות האנכיים בכל קירות המרחב המוגן המוסדי ובכל
צד, יסומנו בפס בצבע צהוב פולט אור רציף ברוחב 5 סנטימטרים עד לגובה

מיתקני החשמל

הכנת המרחב המוגן
הקומתי לקשר
טלפון ואנטנה

עבודות גימור

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

98

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

1.80 מטרים מחיפוי הרצפה.

(ז) משקופים של דלתות פנימיות וחיצוניות, פתחים וצינורות אוורור יסומנו מסביב בפס רציף בצבע צהוב פולט אור ברוחב 5 סנטימטרים; כמו כן ייצבע הפס על הקיר מאחורי הסולמות המובילים לפתח חילוץ קומתי לכל אורכם.
(ח) השטח מסביב למתגי החשמל ולידיות של הדלתות ייצבע בצבע צהוב פולט אור.

(ט) כל הסימנים של מתח חשמלי שעל הקירות או התקרות ייעשו בצבע פולט אור.

(י) גודל האותיות יהיה בכפוף לאמור בתקנה 147.

260. (א) קירות ותקרות של המרחב המוגן המוסדי, בצדם הפנימי, לא יצופו באריחי חרסינה, באריחים מסוג אחר או בציפוי אבן.
(ב) רצפת המרחב המוגן המוסדי תרוצף באריחי ריצוף או בכל חומר חיפוי, בכפוף לאמור בתקנה 262.
(ג) ניתן לעשות שימוש בשיפולים (פנלים) בגובה שלא יעלה על 10 ס"מ העשויים מכל חומר חיפוי, בכפוף לאמור בתקנה 262.
(ד) התקנת ריצוף, חיפוי או ציפוי בחומר שלא פורט לעיל תהיה
באישור רשות מוסמכת.

261. בידוד תרמי של קירות המרחב המוגן המוסדי לא ייעשה בתוך הקיר, אלא מחוץ לקיר או פנימה לו.

סימן י"א – חומרים דליקים ורעילים

262. על השימוש בחומרים יחולו הוראות תקנה 195 ותקנה 148.

263. על איחסון חומרים דליקים ורעילים יחולו הוראות תקנה 196.

פרק ג' – חדרי מדרגות בבנינים שבהם מרחב מוגן מוסדי

סימן א' – חדרי מדרגות בבנינים נמוכים

264. במבני ציבור, שבהם המרחק בין מפלס רצפת הקומה העליונה, שבה מצויה הכניסה למרחב המוגן המוסדי לבין רצפת הקומה התחתונה של הבנין אינו עולה על 12 מטרים ייבנה חדר מדרגות מבטון מזוין.

265. (א) חלקי המבנה של חדר המדרגות ונתיב הגישה למרחב מוגן מוסדי, כמתואר בתקנה 275, יהיו רתומים זה לזה ויצוקים באתר מבטון מזוין לפי דרישת ת"י 118; הבטון בכל חלקי חדר המדרגות יהיה כמפורט בתקנה 68; פלדת הזיון תהיה כמפורט בתקנה 69.
(ב) המדרגות יותקנו על גבי משטחים משופעים של בטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-15 ס"מ.

ציפויים במרחב

המוגן

בידוד תרמי של
קירות המרחב המוגן

שימוש בחומרים

אחסון חומרים
דליקים ורעילים

חדר המדרגות בבנין

תכנון שלד מהלך
המדרגות ונתיב
הגישה למרחב
המוגן

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

99

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

(ג) ניתן להשתמש במהלכי מדרגות טרומיים אם נתקיימו התנאים האמורים בתקנה 271.
(ד) הקירות של חדר המדרגות הפונים כלפי חוץ הבנין או כלפי חצר פנימית יהיו מבטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-20 ס"מ.

(ה) הקירות של חדר המדרגות הפונים כלפי פנים הבנין והקירות של נתיב הגישה למרחב המוגן יהיו מבטון מזוין בעובי שלא יפחת מ-15 ס"מ.

(ו) משטחי הביניים, תקרתו ורצפתו של נתיב הגישה למרחב המוגן יהיו מבטון מזוין בעובי 15 ס"מ לפחות.
(ז) פלדת זיון בכל חלקי חדר המדרגות תהיה כאמור בתקנה 273.

266. על פתחים בחדר המדרגות יחולו הוראות תקנה 220.

267. על נקודות מאור בקירות של משטחי ביניים יחולו הוראות תקנה
.221

268. הוראות תקנות 265 עד 267 לא יחולו על בנינים חד קומתיים.

סימן ב' – חדרי מדרגות בבנינים גבוהים ורב קומתיים

269. (א) במבני ציבור שבהם המרחק בין מפלס רצפת הקומה העליונה לבין רצפת הקומה התחתונה של הבנין או לרצפת המרחב המוגן המוסדי התחתון ביותר עולה על 12 מטרים, ייבנה חדר מדרגות מחוזק.

(ב) חדר מדרגות מחוזק יוביל אל המרחבים המוגנים המוסדיים.

(ג) בקומת הקרקע ייפתח חדר המדרגות המחוזק אל מעבר חופשי
החוצה.

270. מידותיו של חדר מדרגות מחוזק כאמור בתקנה 269 יהיו כמפורט בתקנה 224.

271. (א) חלקי המבנה של חדר המדרגות המחוזק ושל נתיב הגישה למרחב המוגן המוסדי יהיו רתומים זה לזה ויצוקים באתר מבטון מזוין לפי דרישות ת"י 118. הבטון בכל חלקי חדר המדרגות המחוזק יהיה כמפורט בתקנה 68; פלדת הזיון תהיה כמפורט בתקנה 69.
(ב) המדרגות יותקנו כמפורט בתקנה 225(ב) עד (ז).

272. על החלק הבולט יחולו הוראות תקנה 226.

273. (א) על הזיון בקירות, תקרות, רצפות, משטחי ביניים, משטחי בטון משופעים וכו' בחדר המדרגות המחוזק, בנתיב הגישה למרחב המוגן המוסדי, בחלק הבולט של חדר המדרגות ובכל חלקי חדר המדרגות יחולו הוראות תקנה 227.

הפתחים בחדר
המדרגות

נקודות מאור

סייג לתחולה בבניין
חד קומתי

חדר מדרגות מחוזק
בבנין

מידות חדר מדרגות
מחוזק

תכנון שלד מהלך
מדרגות ונתיב
הגישה למרחב
המוגן

החלק הבולט של
חדר מדרגות מחוזק

פלדת זיון בחדר
מדרגות מחוזק

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

022

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

274. על הפתחים בחדר המדרגות המחוזק יחולו הוראות תקנה 228.

275. (א) נתיב הגישה למרחב המוגן המוסדי יוביל מחדר המדרגות לדלת המרחב המוגן המוסדי.

(ב) הרוחב המזערי של נתיב הגישה למרחב המוגן המוסדי יהיה 1.10
מטר.

(ג) במקרים שלא ניתן להתקין קירות בטון בנתיב הגישה למרחב המוגן המוסדי, יש לתכנן את תקרתו ורצפתו של נתיב הגישה למרחב המוגן המוסדי ברוחב מזערי של 2.20 מטרים; מרכיבים אלה יחושבו לעומס נוסף של 500 ק"ג/מ"ר, כאמור בתקנה 67.

276. על נקודות מאור בחדר המדרגות המחוזק יחולו הוראות תקנה 230.

חלק ד' – שונות

277. במקרה של סתירה בין דרישות תקנות אלה לבין הנתונים המופיעים בתוספות יקבעו דרישות התקנות. במקרה של סתירה בין דרישות תקנות אלו לבין דרישות תקנים ישראליים, יקבעו הדרישות המחמירות שביניהן.

278. תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים), תשל"א-1971 - בטלות.

279. תחילתן של תקנות אלה 30 ימים מיום פרסומן.

280. (א) בכפוף לאמור בתקנת משנה (ב), הוראות תקנות אלה אינן באות לגרוע מתוקף תכנית שאושרה לפני תחילתן; אין בהוראות תקנה זו כדי למנוע רשות מוסמכת מלאשר במקום תכנית כאמור, תכנית שתהיה כולה לפי תקנות אלה.

(ב) הוראות תקנות אלה יחולו גם על מקלט בבנין שההיתר לבניתו חודש לאחר תחילתן.

פתחים בחדר
מדרגות מחוזק

נתיב הגישה למרחב
המוגן

נקודות מאור

הוראות כלליות

ביטול

תחילה

הוראות מעבר

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

020

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

התוספת הראשונה

חלק א' – טבלאות

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

020

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

023

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

024

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

025

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

026

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

027

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

חלק ב' – מפרטים

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

028

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

029

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

002

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

000

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

000

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

003

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

004

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

חלק ג' - מבנה המקלט

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

005

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

006

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

007

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

008

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

009

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

002

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

000

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

000

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

003

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

004

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

חלק ד' - שכבות מגן

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

005

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

006

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

007

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

008

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

התוספת השניה

חלק א' - תשריט אדריכלי לדגמי מקלטים

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

009

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

032

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

030

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

030

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

033

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

034

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

035

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

036

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

037

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

038

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

חלק ב' - תשריט מערכות לדגמי מקלטים

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

039

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

042

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

040

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

040

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

043

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

044

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

045

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

046

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

047

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

048

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

התוספת השלישית
פרטי מסגרות

הושמטה ממסמך זה – יש לתכנן עפ"ע דרישות תקן ישראלי 4422 חלק 2 וחוברת פרטי מסגרות של פיקוד העורף.

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

049

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תוספת רביעית

חלק א' – טבלאות
טבלה 1 – טבלת ריכוז נתונים תכנוניים דרישות כלליות למרחבים מוגנים קומתיים ודירתיים במבני מגורים
הנושא מרחב מוגן דירתי מרחב מוגן קומתי פרק ב' - תכנון
סימן א' – נתונים כללים
1. שטח מזערי של מרחב מוגן לכל יחידת דיור ששטחה עולה על
100 מ"ר (שטח רצפות עיקרי בדירה)

5 מ"ר* 5 מ"ר

2. שטח מזערי של מרחב מוגן לכל יחידת דיור ששטחה אינה
עולה על 100 מ"ר (שטח רצפות עיקרי בדירה)

5 מ"ר* 4 מ"ר

3. מספר מירבי של יחידות דיור לכל מרחב מוגן 1 4
4. גובה פנימי של מרחב מוגן 2.5 עד 2.8 2.5 עד 2.8
5. מיקום המרחבים מוגנים זה מעל זה חובה חובה
6. המשך %70 של המרחבים המוגנים בקומה מפולשת חובה חובה
7. מספר מרבי של קירות חיצוניים המותרים במרחב מוגן 2 1
סימן ב' – דרך גישה למרחב מוגן
1. דרך הגישה למרחב מוגן מתוך דירה מתוך השטח המשותף
2. חדר מדרגות מבטון מזויין או מחוזק חובה חובה
סימן ג' – כניסה למרחב המוגן
1. מידות מזעריות של פתח אור לדלת הכניסה 70/200 85/200
2. מידות מרביות של פתח אור לדלת הכניסה 80/200 100/200
3. סוג דלת הכניסה (דלת הדף) דירתית מוסדית

4. הגנה על דלת הכניסה

ע"י קירות ומחיצות
כמפורט בטבלה 2
בתוספת זו

ע"י קירות השטח
המשותף או קיר מגן
כמפורט בתוספת זו

 שטח מזערי של מרחב מוגן דירתי יהיה 9 מ"ר. במקרים בהם תנאים הנדסיים לא מאפשרים זאת, רשות מוסמכת רשאית לאשר שטח קטן יותר אך לא קטן מ-5 מ"ר (הערה זו לא מופיעה בתקנות)

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

052

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

הנושא מרחב מוגן דירתי מרחב מוגן קומתי
סימן ד' – פתח חילוץ
1. פתח וסולם חילוץ בין מרחבים מוגנים קומתיים - חובה
2. חלון בשטח מרבי של 1.21 מ"ר חובה רשות**
סימן ה' – מבנה המרחב המוגן
1. עובי מזערי לקיר חיצוני 25 ס"מ 30 ס"מ
1א. עובי מזערי לקיר חיצוני שבו מותקן חלון הדף נגרר 30 ס"מ 35 ס"מ
2. עובי מזערי לקיר פנימי 20 ס"מ 20 ס"מ
2א. עובי מזערי לקיר פנימי שבו מותקן חלון הדף נגרר 30 ס"מ 35 ס"מ
3. עובי מזערי לרצפות בין המרחבים בקומות 15 ס"מ 15 ס"מ
4. עובי מזערי לתקרה עליונה ולרצפה תחתונה 20 ס"מ 20 ס"מ
5. עובי מזערי לקיר משותף בין שני מרחבים מוגנים 15 ס"מ 15 ס"מ
סימן ו' – אוורור וסינון
1. צינורות אוורור למערכת אוורור וסינון או סינון דירתית
או אוורור וסינון דירתית

חובה 2 צינורות 4" חובה 2 צינורות 8"

2. הכנות למיזוג אוויר – צינורות אוורור

חובה צינור אחד 8"
צינור נוסף - רשות

חובה צינור אחד 8"
צינור נוסף - רשות
3. הכנות למיזוג אויר – מערכת מודולרית לאיטום מעברי
צנרת וכבלים למזגן מפוצל בתוך שרוול פלדה

רשות רשות

סימן ז' – מתקני תברואה
1. בית כיסא כימי רשות חובה
2. מיתקני תברואה אחרים רשות*** רשות*** ** באישור רשות מוסמכת ניתן להתקין חלון במרחב מוגן קומתי, החלון יהיה מסוג "חלון הדף מוסדי" ויתאים לדרישות תקן 4422.
*** בהתאם לדרישות טכניות המפורטות בתקנות אלה.

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

050

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

הנושא מרחב מוגן דירתי מרחב מוגן קומתי
סימן ח' – מיתקני חשמל ותקשורת
1. בתי תקע חשמל 230 וולט – מספר מזערי 3 4
2. נורות 36 וואט במתח 230 וולט – מספר מזערי רשות 4
3. מנורות חרום 36 וואט 2 שעות רשות 1
4. נקודה לטלפון חוץ 1 1
5. בית תקע לאנטנה לטלויזיה ולרדיו 1 1
סימן ט' – ציפויים וחיפויים
1. הגבלות ביחס לריצוף אין אין
2. ציפוי קירות ותקרות כמפורט בתקנות כמפורט בתקנות
3. חיפוי אריחי חרסינה או קרמיקה לקירות אסור אסור

הערה: התרשימים שבתוספת הרביעית ובתוספת החמישית אינם בקנה מידה הצויין בהם; התרשימים בקנה המידה הנכון נמצאים אצל
רשות מוסמכת.

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

050

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

טבלה 2 - חלופות מיגון דלת ממ"ד

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

053

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

054

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

חלק ב' – תרשימים

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

055

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

056

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

057

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

058

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

חלק ג' - מבנה המרחבים המוגנים

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

059

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

062

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

060

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

060

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

063

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

064

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

065

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

066

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

067

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

חלק ד' – מתכונת להתקנת מערכות אוורור וסינון

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

068

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

069

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

072

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

070

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

070

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

073

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

074

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

075

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

076

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תוספת חמישית

חלק א' - טבלאות
טבלה 1 - טבלת ריכוז נתונים תכנוניים
דרישות כלליות למרחבים מוגנים מוסדיים

הנושא מרחב מוגן מוסדי
פרק ב' - תכנון
סימן א' – נתונים כללים
1. שטח מזערי של מרחב מוגן מוסדי 10 מ"ר
2. שטח מרבי של מרחב מוגן מוסדי 60 מ"ר
3. גובה פנימי של מרחב מוגן מוסדי 2.5 – 3.5 מ'
4. מיקום המרחבים מוגנים זה מעל זה חובה
5. המשך %70 של המרחבים המוגנים בקומה מפולשת חובה
6. מספר מרבי של קירות חיצוניים המותרים במרחב מוגן מוסדי 1
סימן ב' – נתיב גישה למרחב מוגן מוסדי
1. נתיב הגישה למרחב מוגן מוסדי יהיה מתוך חדר מדרגות או שטח הסמוך לו
2. חדר מדרגות מבטון מזויין או מחוזק לפי פרק ב'
סימן ג' – כניסה למרחב המוגן המוסדי
1. מידות מזעריות של פתח אור לדלת הכניסה 85/200
2. מידות מרביות של פתח אור לדלת הכניסה 100/200
3. סוג דלת הכניסה (דלת הדף) מוסדית

4. הגנה על דלת הכניסה

ע"י קירות חדר המדרגות או נתיב הגישה למרחב המוגן או ע"י קיר בטון מזויין בעובי 20 ס"מ

סימן ד' – פתח חילוץ
1. פתח וסולם חילוץ בין מרחבים מוגנים מוסדיים חובה
2. חלון בשטח מרבי של 1.21 מ"ר ובסה"כ עד %6 משטח הרצפה של
המרחב המוגן המוסדי

רשות

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

077

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

הנושא מרחב מוגן מוסדי
סימן ה' – מבנה המרחב המוגן המוסדי
1. עובי מזערי לקיר חיצוני 30 ס"מ

2. עובי מזערי לקיר פנימי

20 ס"מ למרחב מוגן ששטחו עד 20 מ"ר
25 ס"מ למרחב מוגן ששטחו גדול מ-20 מ"ר
3. עובי מזערי לרצפות בין המרחבים בקומות 15 ס"מ 15 ס"מ

4. עובי מזערי לתקרה עליונה

20 ס"מ למרחב מוגן ששטחו עד 20 מ"ר
25 ס"מ למרחב מוגן ששטחו גדול מ-20 מ"ר
5. עובי מזערי לרצפה תחתונה 20 ס"מ
סימן ו' – אוורור וסינון
1. צינורות אוורור למערכת אוורור וסינון (גובה צירי לפחות
1.9 מ')

2 צינורות 8" לכל 25 מ"ר של מרחב מוגן או חלק

ממנו

2. הכנות למיזוג אוויר – צינורות אוורור חובה צינור אחד 8" צינור נוסף - רשות
3. הכנות למיזוג אויר – מערכת מודולרית לאיטום מעברי
צנרת וכבלים למזגן מפוצל בתוך שרוול פלדה

רשות רשות

סימן ז' – מתקני תברואה
1. בית כיסא כימי חובה 1 לכל 20 מ"ר של המרחב המוגן או חלק ממנו

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

078

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

הנושא מרחב מוגן מוסדי סימן ח' – מיתקני חשמל ותקשורת

1. בתי תקע חשמל 230 וולט – מספר מזערי

4 בתי תקע לכל 20 מ"ר של המרחב המוגן או חלק

ממנו

2. נורות 36 וואט במתח 230 וולט – מספר מזערי

4 נורות לכל 20 מ"ר של המרחב המוגן או חלק

ממנו

3. מנורות חרום 36 וואט 2 שעות

לפחות מנורה אחת לכל 20 מ"ר של המרחב המוגן או חלק ממנו
4. נקודה לטלפון חוץ 1
5. בית תקע לאנטנה לטלויזיה ולרדיו 1
סימן ט' – ציפויים וחיפויים
1. הגבלות ביחס לריצוף אין
2. ציפוי קירות ותקרות כמפורט בתקנות
3. חיפוי אריחי חרסינה או קרמיקה לקירות אסור

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

079

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

חלק ב' – תרשימים

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

082

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

080

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

080

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

חלק ג' - מבנה המרחבים המוגנים

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

083

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

084

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

085

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

086

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

087

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

חלק ד' - פרטי מסגרות (בוטל בק.ת. 6146(

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

088

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תוספת שישית

(תקנות 232א(ב), 232ו(א), 232ח(ט), 232ט, 232טו(ג) ו-232טז)
חלק א' - טבלאות
טבלת ריכוז נתונים תכנוניים
דרישות כלליות למרחבים מוגנים קומתיים ודירתיים בישובים קדמיים
הנושא מרחב מוגן דירתי קדמי מרחב מוגן קומתי קדמי
תכנון
נתונים כללים

1. שטח מזערי של מרחב מוגן 9 מ"ר 6 מ"ר ליחידת דיור
2. מספר מירבי של יחידות דיור לכל מרחב מוגן 1 4
3. גובה פנימי של מרחב מוגן 2.5 עד 2.8 2.5 עד 2.8
4. מיקום המרחבים מוגנים זה מעל זה חובה חובה
5. המשך %70 של המרחבים המוגנים בקומה מפולשת חובה חובה
6. מספר מרבי של קירות חיצוניים המותרים במרחב מוגן 2 1
דרך גישה למרחב מוגן
1. דרך הגישה למרחב מוגן תהיה מתוך דירה מתוך השטח המשותף
2. חדר מדרגות מחוזק/בטחוני חובה חובה
כניסה למרחב המוגן
1. מידות מזעריות של פתח אור לדלת הכניסה 70/200 85/200
2. מידות מרביות של פתח אור לדלת הכניסה 80/200 100/200
3. סוג דלת הכניסה (דלת הדף) דירתית מוסדית

4. הגנה על דלת הכניסה

ע"י קיר מגן כמפורט
בתקנות

ע"י קירות מגן או קירות
השטח המשותף
פתח חילוץ
1. פתח וסולם חילוץ בין מרחבים מוגנים קומתיים - חובה

2. חלון בשטח מרבי של 1.21 מ"ר חובה

רשות בחזית עורפית
בלבד

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

089

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

נושא מרחב מוגן דירתי קדמי מרחב מוגן קומתי קדמי מבנה המרחב המוגן
1. עובי מזערי לקיר חיצוני עורפי 40 ס"מ 40 ס"מ
2. עובי מזערי לקיר פנימי 35 ס"מ 35 ס"מ
3. עובי מזערי לרצפות בין המרחבים בקומות 15 ס"מ 15 ס"מ
4. עובי מזערי לתקרה עליונה עם תקרת מגן נוספת 35 ס"מ 35 ס"מ
5. עובי מזערי לקיר משותף בין שני מרחבים מוגנים 20 ס"מ 20 ס"מ
6. עובי מזערי לרצפה תחתונה מעל קומה מפולשת 35 ס"מ 35 ס"מ
7. עובי מזערי של קיר קדמי או תקרה עליונה ללא תקרת
מגן – א. קיר או תקרה מבטון ב-30

80 ס"מ 80 ס"מ

ב. קיר או תקרה מבטון ב-30 עם ציפוי פח פנימי 50 ס"מ 50 ס"מ
הכנות לאוורור וסינון
1. צינורות אוורור בגובה צירי לפחות 1.9 מ' חובה 2 צינורות 4" חובה 2 צינורות 8"

2. הכנות למיזוג אוויר – צינורות אוורור

חובה צינור אחד 8"
צינור נוסף - רשות

חובה צינור אחד 8"
צינור נוסף - רשות
3. הכנות למיזוג אויר – מערכת מודולרית לאיטום מעברי
צנרת וכבלים למזגן מפוצל בתוך שרוול פלדה

רשות רשות

מתקני תברואה
1. בית כיסא כימי רשות חובה

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

092

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

נושא מרחב מוגן דירתי קדמי מרחב מוגן קומתי קדמי מיתקני חשמל ותקשורת
1. בתי תקע חשמל 230 וולט – מספר מזערי 3 4
2. נורות 36 וואט במתח 230 וולט – מספר מזערי רשות 4
3. מנורות חרום 36 וואט 2 שעות 1 1
4. נקודה לטלפון חוץ 1 1
5. בית תקע לאנטנה לטלויזיה ולרדיו 1 1

ציפויים וחיפויים

4. הגבלות ביחס לריצוף אין אין

5. ציפוי קירות ותקרות

טיח אקרילי בעובי שלא יעלה על 2 מ"מ או בהתאם
למפרט המאושר ע" רשות מוסמכת
6. חיפוי אריחי חרסינה או קרמיקה לקירות אסור אסור

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

090

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

חלק ב' – תרשימים

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

090

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

093

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

094

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

095

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

096

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

097

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

098

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

099

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

022

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

020

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

020

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

023

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

024

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

025

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

026

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

חלק ד' – פרטי מסגרות (נמחק ב- 6146(

תוספת שביעית

(תקנה 253ג(ז))
1. נוסח השלט יהיה כדלקמן:
"הוראות הכנה למרחב מוגן מוסדי
בשגרה:

(1) שמן את צירי הדלתות והחלונות אחת לשנה;
(2) מנע החלדת פרטי מסגרות (דלתות, חלונות, פתחי מילוט וצינורות אוורור) על ידי צביעתם על פי הצורך;
(3) ודא סגירתם התקינה של פרטי מסגרות (דלתות, חלונות ופתחי מילוט) אחת לשנה;
(4) החלף את גומיות האיטום בפרטי מסגרת (דלתות, פתחי מילוט וצינורות אוורור) אחת לשלוש שנים או מוקדם יותר על פי הצורך;
(5) ודא שהמכסים הפנימיים של צינורות האוורור (פלנצ'ים) סגורים באמצעות 4 ברגים לפחות;
(6) אם במרחב המוגן מותקנת מערכת אוורור וסינון, בצע אחזקה תקופתית על פי הוראות היצרן;
(7) הכן במרחב המוגן ערכת עזרה ראשונה, מטפה, אמצעי תקשורת ופנס.
בחירום:

בהישמע אזעקה, קול נפץ או "צבע אדום" היכנס למרחב המוגן ובצע את הפעולות האלה:
(1) סגור את דלתות החלונות בטריקה וסובב את הידית למצב אטום;
(2) סגור את חלונות הפלדה ונעל אותן באמצעות בריחים;
(3) סגור את חלונות האלומיניום;
(4) הדלק את אמצעי התקשורת;
(5) אם במרחב המוגן מותקנת מערכת אוורור וסינון, הפעל אותה בהתאם להוראות היצרן;
(6) התרחק מקירות חיצוניים, חלונות ודלתות ושב על הרצפה;
(7) הישמע להוראות פיקוד העורף".
2. רוחב השלט יהיה 30 ס"מ ואורכו יהיה 20 ס"מ; גובה השלט לא
יפחת מ-80 ס"מ ולא יעלה על 180 ס"מ ממפלס הריצוף בתוך המרחב המוגן ובמרחק שלא יעלה על 50 ס"מ ממשקוף הדלת; השלט יקובע לקיר
באמצעות ארבעה ברגים.

3. השלט ייעשה מחומר פלסטי או פי.וי.סי קשיחים אשר שכבתם
הפנימית מכילה חומר פולט אור; השלט יזהר בחשכה מייד עם הפסקת התאורה הפנימית, וזאת לפרק זמן שלא יפחת מ-90 דקות.
4. הכיתוב יהיה בגוון שחור על גבי רקע צהוב פולט אור; גובה אותיות

תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים) – נוסח אחוד נכון ליולי 0202

027

פיקוד העורף – מחלקת מיגון – ענף הנדסה – מדור הנדסת מיגון והנדסת חילוץ
טל': 08-9783328 פקס: 08-9783052

כותרת השלט יהיה 10 מ"מ לפחות, גובה כותרת המשנה יהיה 2.8 מ"מ וגובה שאר האותיות יהיה 2.2 מ"מ.

5. השלט יותקן בשפה העברית והערבית כאחד, אם לדעת רשות מוסמכת קיים שיעור ניכר של ציבור דוברי השפה הערבית שאינו דובר השפה העברית במרחב התכנון המקומי הצפוי לבוא בשערי מבנה הציבור.