



# הנחיות לאחזקת מקלטים

מחלקת מיגון/ענף הנדסה ומיגון

## תוכן עניינים

<b>1. מפרט טכני לאחזקת מקלטים.....</b>	<b>5</b>
1.1 סביבת המקלט.....	5
1.2 בדיקה ותיקון של שלד הבטון (קירות, רצפה ותקרה).....	5
1.3 איטום נגד גזים.....	5
1.4 מסגרות.....	6
1.5 מערכות אוורור וסינון.....	7
1.6 מערכת אינסטלציה ומתקני תברואה.....	8
1.7 מערכת חשמל ותקשורת.....	9
1.8 גימור פנימי של המקלט.....	10
1.9 ציוד למקלטים.....	11
<b>2. אחריות לאחזקת מקלטים.....</b>	<b>שגיאה! הסימנייה אינה מוגדרת.</b>
2.1 כללי.....	12
2.2 פיקוד העורף/מחלקת התגוננות אוכלוסייה/ענף הנדסה ומיגון.....	12
2.3 מכון התקנים הישראלי.....	12
2.4 רשות מקומית/ אגף ביטחון.....	12
2.5 וועד הבית.....	12
<b>3. שימוש דו תכליתי במקלטים.....</b>	<b>שגיאה! הסימנייה אינה מוגדרת.</b>
3.1 כללי.....	שגיאה! הסימנייה אינה מוגדרת.
3.2 ציטוט מחוק הג"א (סעיף 15) בנושא שימוש דו תכליתי... <b>שגיאה! הסימנייה אינה מוגדרת.</b>	
3.3 ציטוט מילקוט הפרסומים 2658, ח' בתשרי תשמ"א 1980 - סעיף 2..... <b>שגיאה! הסימנייה אינה מוגדרת.</b>	
<b>4. פרסומים בנושא הקמה ותחזוקת של מקלטים.....</b>	<b>שגיאה! הסימנייה אינה מוגדרת.</b>
4.1 חוקים ותקנות.....	15
4.2 תקנים ישראליים.....	15
4.3 מפרטי ענף הנדסה ומיגון.....	15
4.4 פרסומים נוספים.....	15



## 1. כללי - מדיניות המיגון וסוגיית המקלוט

### 1.1. רקע

בשנת 1951 נחקק חוק הג"א העוסק בעקרונות ההגנה הפסיבית של מדינת ישראל, בשנת 1965 עבר החוק תיקון המחייב הקמת מקלט בכל מבנה במדינת ישראל (בבנייה חדשה או בתוספת בנייה). החוק החל להיאכף רק בשנת 1969 כאשר בשנת 1971 יצאו לאור לראשונה תקנות הג"א (מפרטים לבניית מקלטים) המגדירות מהו המקלט לרבות דרישות התכנון והביצוע. קונספציית המיגון של המקלט הוגדרה למגן את האוכלוסייה מפני התקפות מטוסים בנשק קונבנציונלי ולא קונבנציונלי, כלומר מקלטים אשר נבנו משנה זו תוכננו להיות אטומים ובכך לספק הגנה גם בפני חומרי לחימה כימיים וביולוגיים, כמו כן המקלטים כללו הכנות לקליטת מערכות אוורור וסינון. קונספציית המיגון של המקלטים לפי האיום הוגדרה לזמן שהייה קצר (עשרות דקות) ומכאן גם בצפיפות גבוהה (כ- 0.4 מ"ר לאדם), משנות ה-70 עברו תקנות הג"א (מפרטים לבניית מקלטים) מספר עדכונים כאשר המהדורה האחרונה למקלטים יצאה בשנת 1990.

### 1.2. מדיניות המיגון החדשה

בשנת 1991 פרצה מלחמת המפרץ ולראשונה מדינת ישראל ניצבה בפני התקפת טילי קרקע-קרקע ארוכי טווח, רבים מהמקלטים שנבנו משנות ה-70 סבלו מבעיות קשות של הצפה כתוצאה מביצוע לקוי של איטום המקלטים התת-קרקעיים, הזנחה כתוצאה מחוסר שימוש, וכן זמינותם הייתה נמוכה (מרחק הגישה למקלט לעתים גבוה מ-100 מ') ביחס לזמן ההתראה הקצר של האיום החדש. כלקח ממלחמת המפרץ הוסב מערך הג"א לחיל פיקוד העורף. פיקוד העורף גיבש בק"ת הג"א משנת 1992 מדיניות מיגון חדשה אשר מגדירה את "המרחב המוגן". כיום משולב המרחב המוגן בכל בנייה חדשה בכל דירה או קומה, ובכך נותן מענה מיגוני לאיום. במטרה לשפר את רמת הביצוע של מקלטים ומרחבים מוגנים פקע"ר פועל בשיתוף פעולה עם הרשויות המקומיות ועם מכון התקנים הישראלי להטיב את איכות בניית המרחב המוגן. שיטת האכיפה חלוקת הסמכויות ותחומי האחריות בנושא מקלטים מפורטים בחלק 3. מדיניות המיגון של פקע"ר לבחירת חלל מוגן בשעת חירום היא עפ"י סדר העדיפויות הבא:

1. מרחב מוגן (דירתי, קומתי ומוסדי).
2. מקלט תקין וגם זמין (אשר ניתן להגיע אליו בתוך 3 דקות מתחילת ההתראה).
3. שיפורי מיגון קבע (חדר מחוזק ואטום בהתאם למפרט פקע"ר).
4. שיפורי מיגון חירום ("חדר אטום" כפי שהיה נהוג במלחמת המפרץ).



### 1.2.1. אחזקת המקלט ברגיעה

אחזקת המקלט היא חובתו/תם של בעל/י המקלט מתוקף חוק הג"א. במטרה לשפר את רמת התחזוקה של המקלטים מדיניות פקע"ר היא לעודד שימוש דו-תכליתי במקלטים.

### 1.2.2. היערכות המקלט עם הכרות מצב הכן

עם הכרות מצב הכן יש לפנות את המקלט מכל ציוד מיותר, יש לוודא שציוד הקבע נמצא וכן להכין ציוד לשהייה במקלט (מזרזני ישיבה, עיתונים, ספרים, משחקים וצעצועים).

### 1.2.3. סדר פעולות בעת אזעקת אמת

בעת אזעקת אמת יש לבצע את הפעולות הבאות:

1. לכבות את כל מכשירי הגז והחשמל בבית.
2. לסגור את כל הפתחים בבית (חלונות ותריסים).
3. להיכנס למקלט ולאטום את כל פתחיו (דלתות, פתחי חילוץ וצינורות אוורור).
4. חבישת ערכות המגן תיערך עפ"י ההוראות שניתנו בכלי התקשורת.
5. במידה וישנה מערכת אוורור וסינון יש להפעילה למצב סינון עפ"י הוראות היצרן.

### 1.2.4. שהייה במקלטים

זמן השהייה בחלל אטום הינו מוגבל, הגורמים המשפיעים על משך השהייה בחלל אטום הם: כמות האנשים (צרכני אוויר), נפח החלל (כמות האוויר) ועומס החום (לחות וטמפרטורה). בעת השהייה במקלט מומלץ להימנע מפעילות גופנית, מומלץ שלא לחמם את המקלט, לא להשתמש במצננים העובדים על עקרון אידוי מים (מצננים אלו גורמים לעליה ניכרת בלחות האוויר), אסור לעשן או להדליק אש במקלט. ניתן להאריך את משך השהות בחלל אטום למס' שבועות ע"י התקנת מערכת אוורור וסינון.



## 2. מפרט טכני לאחזקת מקלטים

### 2.1. סביבת המקלט

#### 2.1.1. דרכי גישה ועיצוב סביבתי

ודא כי דרכי הגישה לכניסות למקלט ודרכי היציאה מיציאות החירום פנויות וחופשיות ממכשולים. תלה שלט ליד הכניסה למקלט ובו רשום את הפרטים של המחזיקים במפתחות המקלט (שמות, כתובות ומספרי טלפון).

#### 2.1.2. סביבה

1. בדוק שיפועי הקרקע מסביב למקלט, וודא כי שפועים אלה מספקים להרחקה מהירה של מים (ניקוז) מאזור המקלט, במידה וקיים ניקוז לכיוון המקלט הזמן מהנדס לביצוע עבודות קרקע בסביבת המקלט.
2. ודא כי אין מכלי גז, חומרים דליקים או רעילים בקרבתו המיידית המקלט. באם הותקנו מכלי גז בקרבת המקלט (פחות מ- 3 מ') דווח לחברת הגז ולאגף ביטחון ברשות המקומית.
3. בדוק את תקינות תאורת סביבת המקלט.

#### 2.1.3. ניקיון

1. בכל ביקור במקלט דאג לניקיון הרצפה ומדרגות הכניסה מכל לכלוך ובוץ. ודא כי המקלט נקי וחופשי מכל חפץ או דבר העלולים להפריע לכניסת האנשים או למנוע שימוש בכל שטח המקלט בעת הצורך. במקלט דו תכליתי ודא שניתן לפנות את הציוד הנוסף במהרה ולהכין את המקלט לשימוש תוך 4 שעות.
2. בכל ביקור דאג לאוורור מתאים של המקלט, ביציאתך מהמקלט השאר מס' פתחי אוורור פתוחים לאוורור המקלט.
3. במקרה של גילוי חרקים, עקבות מכרסמים, פגרי חיות וכיו"ב במקלט, בצע פעולות הדברה בהתאם להנחיות אגף תברואה ברשות.

## 2.2. בדיקה ותיקון של שלד הבטון (קירות, רצפה ותקרה).

1. אחת לשנה בדוק את שלמות הקירות, התקרה ורצפת המקלט.
2. במקרה וישנה הצפה במקלט שאב את המים החוצה, נקה את המקלט מלכלוך בוץ והזמן מהנדס אשר יאתר את סיבות חדירת המים ויקבע את התיקונים הנדרשים.
3. ליקויים אופייניים: חשיפת זיון בקירות ותקרות, סדקים, התרופפות בטון, חדירת רטיבות (איתור הצטברות עובש, כתמי רטיבות ונקודות חלחול), שברים במדרגות או בריצוף, שקיעת מרצפות וקידוחים לא תקינים בקיר המקלט.
4. במידה והתגלו אחד מהליקויים הנ"ל יש לסמנם ולפנות ללא דיחוי למהנדס או הנדסאי בניין ולבצע את התיקונים עפ"י הנחיותיו בכתב.
5. הליקויים הנ"ל יתוקנו עפ"י המפרט הכללי לעבודות בנייה ("הספר הכחול"), פרק 58 - מפרט כללי למקלטים ואופני מדידה בהוצאת משהב"ט.

## 2.3. איטום נגד גזים

יש לבצע בדיקת אטימות עפ"י ת"י 4577 "בדיקת אטימות למקלטים ומרחבים מוגנים" ע"י מעבדה מאושרת ע"י הרשות להסמכת מעבדות.



**2.4. מסגרות****2.4.1. כללי**

1. במידה ויש להתקין מוצר מסגרות חדש או לתקן את אחד ממרכיבי המסגרות ודא כי המוצר עומד בת"י 4422 "פרטי מסגרות למקלטים ומרחבים מוגנים" וכי בעל המקצוע המתקין מוסמך לבצע את ההתקנה ע"י היצרן.
2. יש לוודא כי עובי חלון מתאים - 10 מ"מ בחלון מול קיר בטון, 50 מ"מ לחלון חשוף ללא הגנה (עורפי).
3. במידה וישנה חלודה באחד מפריטי המסגרות נקוט בצעדים הבאים:
  - א. במידה וישנה שכבת חלודה דקה, נקה את פריט המסגרות מחלודה באמצעות שפשוף ביד שמיר או צמר פלדה, צבע את פריט המסגרות בצבע יסוד ו/או צבע על בסיס שמן המונע חלודה.
  - ב. במידה וישנה פגיעה משמעותית (התפוררות מתכת) יש להחליף את פריט המסגרות בחדש כמפורט בסעיף 1.
4. במידה ויש להחליף אטם גומי בפריט מסגרות יש לוודא כי האטם הנרכש עומד בת"י 1984 "פרופיל אלסטומרי לאטימת חלונות ודלתות הדף של מקלטים ומרחבים מוגנים".

**2.4.2. דלתות הדף, דלתות גז, דלתות הדף ורסיסים, חלונות הדף, חלונות****הדף ורסיסים.**

1. בדוק את צירי פריטי המסגרות ע"י פתיחת וסגירת הדלת/ החלון מס' פעמים.
2. מלא בסיכה (גריז) את נקודות הסיכה בידיות, באם ישנם כאלו.
3. בדוק את תקינות אטמי הגומי עפ"י הפעולות להלן:
  - א. צבע את פני האטם בצבע על בסיס מים (לדוגמא צבע אקרילי או גואש).
  - ב. בעוד הצבע טרי, סגור את הדלת והחלון ובדוק את פס האטם על גבי המשקוף.
  - ג. ההדפס חייב להופיע ברוחב מלא לכל אורכו וללא כל הפסקות.
  - ד. אי רציפות בהדפס מעיד על אטימות לקויה. במקרה זה נדרש להחליף את אטם הגומי ולבצע בדיקה בשנית. במידה וגם לאחר בדיקה עם אטם חדש חוזרים הליקויים יש להזמין חברת מסגרות לביצוע תיקון הפריט.

**2.4.3. צינורות אוורור**

1. בדוק את ניקיון צינורות אוורור.
2. בדוק את בורגי המכסים (פלנג'ים) לצינורות האוורור ע"י סגירת כל מכסה ופתיחתו – השאר את מכסי הצינורות פתוחים, כאשר המכסה תלוי על הבורג התחתון ביותר, או כשהמכסה מחובר בעזרת 4 ברגים ושומרי מרחק אל המכסה. מומלץ להתקין ברגים מתפצלים (בורגי פרפר) אשר מאפשרים פתיחה ללא שימוש במפתח פתוח.
3. בדוק חזותית את אטם הגומי במכסי צינורות האוורור.
4. בדוק את תקינות רשתות המגן והכובעים לצינורות האוורור (בצד החיצוני של המקלט).

**2.4.4. יציאות חירום**

1. אחת לשנה בדוק את חיבורי הסולמות לקיר, ותקינות השלבים בהם.
2. בדוק את השענת השבכות (רפפות) על הפתח – במקרה והמרווח גדול בין המשקוף והזזיתן עליו מונחת השבכה לבין השבכה, הזמן מסגר לתיקון.
3. בדוק את פתיחת דלתות הרפפה ביציאת החירום.



**2.4.5. אחר**

בדוק את יציבות המעקות והמתקנים השונים הקבועים בקירות המקלט, במקלטים תת-קרקעיים בהם הכניסה בולטת מעל הקרקע יש להתקין מעקה בטיחות למנוע נפילה מגג הכניסה.

**2.5. מערכות אוורור וסינון****2.5.1. כללי**

עפ"י מדיניות פיקוד העורף מומלץ להתקין מערכת אוורור וסינון במקלט. היתרון העיקרי של שימוש במערכת זו הינו אספקת אויר מסונן למקלט במשך זמן ממושך (תלוי בגודל המסנן ובכמות חומר הלחימה הכימי או הביולוגי), במקרה זה השוהים במקלטים אינם צריכים לחבוש מסיכות מגן אישיות.

**2.5.2. יתרונות/חסרונות עיקריים בהתקנת מערכת סינון**

עיקר היתרונות של מערכת אוורור וסינון נובע החסרונות של מסכות אב"כ הינן מגבלות ביכולת התפקוד התקין והחופשי של חובש המסכה כמו הגבלת שדה הראייה, כושר הדיבור, חופשיות תנועת הראש. אכילה ושתייה באמצעות קשית; חבישת המסכה בשע"ח מגבירה את הלחץ הנפשי; חבישה לא נכונה של המסכה יכולה להיות מסוכנת.

חסרונות מערכת אוורור וסינון הינם: תפעול המערכת לעתים מסורבל ומורכב; גודל המערכת אשר דורש פתרון לאחסון (במיוחד במערכות בעלות ספיקת אוויר גבוהה) וכן תופס שטח במקלט; מערכות בעלות ספיקה גבוהה יוצרות רעש.

לחסרונות המערכת ישנו פתרון במקלטים בשטח גבוה מ- 25 מ"ר באמצעות תאי סינון אשר מכילים דלתות מבודדות רעש. בחלק מהמקלטים ישנם הכנות לתאי אוורור וסינון במידה ומתקנת מערכת במקלט מסוג זה מומלץ להקים גם תא אוורור וסינון. בנוסף לכך בסמוך לכל מערכת חייב להיות דף הוראות שימוש והפעלה של המערכת.

**2.5.3. מאפיינים של מערכת סינון**

1. מערכת הסינון כוללת את המרכיבים הבאים:
  - א. **מסנן** - סינון חל"כ (חומרי לחימה כימיים)
  - ב. **מפוח** - להכנסת אוויר למקלט דרך המסנן
  - ג. **שסתומי כניסה / יציאה** - מניעת כניסה של אוויר מזוהם לתוך המקלט וכן עמידות בפיצוץ חיצוני.
2. פעולה תקינה של המערכת תהיה כאשר המקלט אטום בפני חדירת גזים.
3. יצירת מצב על לחץ (ניפוח המקלט כך שנוצר לחץ גבוה יותר בתוך המקלט מהחוץ) - ספיקת המערכת תתאים לפחות לנפח מקלט כפול בשעה.
4. אספקת אוויר מסונן לשוהים במרחב המוגן – המערכת תספק 6 מ"ק אוויר מסונן לשעה לאדם.
5. מתן אפשרות לכניסה ויציאה של אנשים למקלט וממנו (מערך הפרדה).

**2.5.4. תחזוקה**

במידה ורכשת מערכת אוורור וסינון, ודא כי המערכת עומדת בת"י 4570 "מערכות לאוורור וסינון מקלטים ומרחבים מוגנים".  
הבלאי העיקרי של המערכת הוא כאשר המסנן סופח לחות, על מנת להימנע מבלאי זה ודא כי המסנן חתום. אחת לשנה יש לבצע בדיקת תקינות של המערכת ע"י היצרן.



## 2.6. מערכת אינסטלציה ומתקני תברואה

### 2.6.1. כללי

במידה ויש לתקן או להתקין מתקני תברואה יש לוודא כי המתקנים יותקנו בהתאם לת"י 1205 חלק 5 "התקנת מתקני תברואה ובדיקתם - מערכת שרברבות למקלטים".

### 2.6.2. צנרת וברזים

- בדיקת הצנרת תבוצע בברזים המצויים בכיורים, במיכלי מים לשתייה, במקלחות ובבתי שימוש.
1. בדוק פעולת הברזים השונים ע"י: פתיחת הברז והזרמת מים למשך דקה אחת, סגירת הברז ובדיקת אי טפטוף. יש לחזור על פעולה זו מס' פעמים.
  2. בדוק פעולת השסתומים המפסיקים (ברזי מעבר) בקווים להספקת מים קרים ע"י סגירתם ופתיחתם מחדש מס' פעמים תוך בקרה על תקינותם.
  3. בדוק את שלמות הצנרת, תקינות המחברים (העדר נזילות), ואת החיזוקים לקירות המקלט.
  4. תיקון ליקויים בצנרת המים ייערך לפי המפרט הכללי לעבודות בנייה פרק 07 תברואה בהוצאת משהב"ט.

### 2.6.3. מכלי מים לשתייה

1. בדוק את שלמות מכלי המים לשתייה ותקינות הברזים שבהם (קיבולת 5 ליטר לכל מ"ר).
  - א. מילוי המיכל במים, הפעלת הברזים, בדיקה אחרי סדקים דליפות או נזילות, ולבסוף ריקון המיכל.
  - ב. לאחר ביצוע הבדיקה המתוארת, נקה את כל המיכל בעזרת תמיסה של מים ודטרגנט (סבון, אמה וכו') תוך שפשוף הדפנות והתחתית בעזרת מברשת קשה או באמצעות כלי מתאים אחר, כל זאת בלי לפגוע בציפוי המיכל. לאחר הניקוי שטוף היטב במים נקיים ויבש כראוי, השאר את מיכל המים במצב סגור. יש להשאיר את מיכל המים במצב סגור ויבש.
2. במידה ובמקלט יש מיכל מים מאזבסט יש להחליפו במיכל מים מפוליוויניל כלוריד (P.V.C).

### 2.6.4. משאבות שפכים

- משאבת הביוב יכולה להיות מופעלת ידנית, חשמלית או משולבת, בדיקת המשאבה תבוצע באופן הבא:
1. **ניקוז פנימי ובור איסוף שפכים**: בדוק מחסומי רצפה ע"י שפיכה מים דרך המחסומים, פתח את מכסה בור האיסוף, מלא מים בבור האיסוף עד כדי 20 ס"מ מעל לפתח כניסת צינור הביוב.
  2. **משאבה משולבת (ידנית/ חשמלית)**: בדוק את המשאבה בשני מצב ההפעלה, בכל מצב וודא לפני ההפעלה שמצב המגופים תואם את צורת השאיבה. וודא כי ידית המגוף המשותף למשאבה ידנית / חשמלית נמצא במצב הרצוי (העברה ממצב ידני לחשמלי וחזרה).
  3. **משאבה חשמלית**: פתח את מגוף הסניקה, לחץ על כפתור (לחצן) הניסויי שבלוח הפיקוד: במקרה ואין תגובה – הזמן חשמלאי, במקרה והמשאבה פועלת אך לא שואבת – הזמן שרברב. בפעולה תקינה תשאב המשאבה מים עד הפסקה אוטומטית שלפעולתה עקב ירידת מפלס המים בבור האיסוף.
  4. **פעולות שלאחר הבדיקה**: הרם באמצעות מוט את מצוף ההפעלה עד להפעלת המשאבה מחדש, תן למשאבה לעבוד עד לירידת מפלס המים והפסקה אוטומטית של המשאבה, סגור את מגוף הסניקה, וודא שהצינור יתרוקן כליל, החזר את המשאבה למצב סרק (מוכנה להפעלה בעת הצורך).
 

דאג לטיפול מונע תקופתי לפי הוראות היצרן.
- במידה ויש צורך ברכישת משאבה חדשה יש לוודא שהמשאבה עומדת בת"י 1890 "משאבות צנטריפוגיות חשמליות תת מימיות המיועדות למקלטים לשאיבת שפכים". ההתקנה תעשה לפי מפרט פיקוד העורף "מפרט למשאבות חשמליות, תת מימיות המיועדות לשאיבת שפכים ממקלטים".



## 2.7. מערכת חשמל ותקשורת

ביצוע התיקונים יערך לפי מפרט פיקוד העורף "עבודות שיפוץ מערכת החשמל במקלטים". חשמלאי מורשה, אשר מוסמך ע"י משרד העבודה ומת"י לפי ת"י 1419. באם הוצף המקלט במים - הזמן חשמלאי מורשה לבדיקה יסודית של כל מערכות החשמל וכל המתקנים החשמליים.

### 2.7.1. בדיקת לוח חשמל והאביזרים הנלווים

הבדיקה תעשה הן ללוח חשמל עם מכסה פח והן ללוח חשמל מחומר פלסטי עם מכסה שקוף (פוליקרבונט). בעת החלפת לוח יש לוודא את התאמתו לת"י 2002.

1. **לוח חשמל מפח:** בדוק מצבו הכללי של הלוח: ברגים חופשיים, אטמים, חלודה, שמן את צירי הדלת לפי הצורך, וודא שהיא נפתחת ונסגרת בקלות. בדוק אטמים והדק ברגים. במקרה של תקלות או חוסר תקינות, הזמן חשמלאי מורשה. במקרה של חלודה או צבע פגום, נקה את הפח היטב, צבע בצבע יסוד ובצבע שמן.
2. **לוח חשמל מחומר פלסטי:** בלוח חשמל מחומר פלסטי עם מכסה שקוף – בדוק את שלמות הלוח, וודא שאין סדקים, בדוק אטמים והדק ברגים לפי הצורך. הזמן חשמלאי מורשה במקרה של תקלה.
3. **מפסקים:** בדוק את המפסקים בלוח החשמל ואת המפסקים האוטומטיים ע"י הפעלת כל אחד מהם בנפרד. וודא שסימוני המפסקים כתובים בצורה ברורה וחדש כתובות וצבע לפי הצורך.
4. **בורר פזות ונורות סימון:** בדוק פעולת בורר הפזות ע"י העברה מפזה לפזה. על כל הנורות לדלוק, החלף שרופות. במקרה ונורת הסימון אינה דולקת גם לאחר החלפת הנורה השרופה בנורה טובה - הזמן חשמלאי מורשה. במקרה של מקור הזנה אלטרנטיבי - בדוק האם הוא מגיע ללוח החשמל.
5. **מבטחים של מקור אוטומטיים:** בדוק תקינות התפעול של המבטחים החצי האוטומטיים ע"י ניתוק והפעלת כל מעגל בנפרד. במקרה של שבר או אי תקינות הזמן חשמלאי מורשה.
6. **מערכת תאורה - מתח נמוך מאוד (12 וולט או 24 וולט):** חבר כל מעגל בנפרד דרך השנאי המתאים בלוח החשמל. החלף את הנורות השרופות בנורה העומדת בת"י 397. במקרה ונורה אינה דולקת גם לאחר החלפת הנורה השרופה הזמן חשמלאי מורשה.
7. **מערכת תאורה - (מתח ביתי רגיל 230 וולט):** הפעל כל מעגל בנפרד והחלף את הנורות השרופות. במקרה ונורה אינה דולקת גם לאחר החלפת הנורה השרופה, בנורה העומדת בת"י 20 - הזמן חשמלאי מורשה. ודא שהנורות מוגנות נגד נפילה.
8. חבור מצברים ומטען לחבור גנרטור: ודא תקינות באופן ויזואלי.
9. כללי: בדוק את תקינות הפעמון בכניסה, שלמות מכסי התקעים ותאורת הכניסה וחדר המדרגות.
10. **הארקה:** אחת לשנה על חשמלאי מורשה לבדוק באמצעות מכשיר מדידה מתאים את בידוד המתקן ותקינות מערכת הארקה.

### 2.7.2. מאוררים (וונטות) חשמליים, בדוק את המאוררים:

1. **בדיקת מאורר קיים:** נקה את האבק מהמאורר. הפעל את המאורר ובדוק פעולתו בשני הכוונים (יניקה וסניקה) באם הוא מותאם לכך. בדוק אפשרות הוצאה קלה של המאורר ממקומו כדי לאפשר סגירת המפוח ואטימתו.
2. **החלפת מאורר:** יש לוודא כי המאורר עומד במפמ"כ 387 "מאוררים ציריים לאורור מקלטים".

### 2.7.3. מתקני תקשורת

1. וודא כי קו הטלפון במקלט תקין ע"י חיבור מכשיר, במידה והקו אינו תקין פנה ל"בזק".
2. וודא כי נקודות האנטנה לטלוויזיה ולרדיו תקינות ע"י חיבור מכשיר לנקודות.
3. מומלץ לאפשר חיבור אינטרנט במקלט באמצעות נקודות התקשורת.



## 2.8. גימור פנימי של המקלט

### 2.8.1. כללי

יש לבצע צביעה סימון ושילוט של המקלט על מנת להקל על ההתמצאות במצב של חושך וכן על מנת לשפר את חזות המקלט וליצור אווירה נעימה. כמו כן ניתן לרצף את המקלט.

### 2.8.2. צביעת קירות ותקרה מבטון

1. סיוד: דאג לחדש את צבע הקירות והתקרה. השתמש בצבעים עמידים בפני עובש.
2. צביעת מסגרות: בדוק מצב הצבע ותקן כנדרש בצבע יסוד ו/או צבע שמן עמידים בפני חלודה.

### 2.8.3. קירוי

ניתן להתקין תקרה אקוסטית במקלט בהתאם למפרט פקע"ר "מפרטים לתקרות אקוסטיות במקלטים/מרחבים מוגנים".

### 2.8.4. ריצוף

ניתן לרצף את המקלט בריצוף טרצו (לפי ת"י 1629 ות"י 1554), ציפוי P.V.C (ת"י 1430 ות"י 540), אריחי קרמיקה (ת"י 314) או חומר אפוקסי.

### 2.8.5. סימון

1. כללי: סימון ושילוט במקלט בצבע פולט אור נועד על מנת לאפשר התמצאות במקלט במצב חושך מוחלט והוא יבוצע לפי מפרט פיקוד העורף "מפרט לסימון, שילוט ואיבזור קבוע במקלטים ובמרחבים מוגנים".
2. סימון המקלט יערך בצבע העומד בדרישות מפמ"כ 389 "צבע זרחני לסימון מקלטים".
3. סימון כניסות ויציאות: דאג לחדש את סימוני הכניסות למקלטים ויציאות החירום מהמקלט ע"י צביעה בשחור על רקע לבן זוהר. כמו כן צבע שפת המדרגות במהלך מדרגות הירידה למקלט בפס זוהר.

### 4. סימון חלקי המקלט

- א. חדש את סימון חלקי המקלט המפורטים להלן:
  - דלתות פנימיות וחיצוניות, יציאות החירום, פתחים וחלונות, הקיר מאחורי סולמות הטיפוס ליציאת החירום יסומנו ע"י פס צבע זוהר.
- ב. דאג לסימון המקצועות במקלט - ע"י פס זוהר, ודא שמעל הפתחים, מתחתם או מצדם נרשמו הכתובות "דלת כניסה", "דלת יציאה", דלת יציאת חירום", או "חלון יציאת חירום" לפי המקרה.

### 2.8.6. שילוט

יש לוודא כי השילוט במקלט פולט אור ועומד בדרישות מפמ"כ 456 "שלטים בוהקים עשויים פלסטיק". השילוט ייתלה בסמוך למתקנים הבאים: כניסה למקלט, דלתות כניסה ויציאה, יציאות חירום, מפסקים, שקעים, לוח חשמל, טלפון, טלוויזיה ורדיו, משאבה, שירותים, כיורים, מיכל מי שתייה, עזרה ראשונה, ציוד כיבוי.



## 2.9. ציוד למקלטים

גודל המקלט

נושא	סוג ציוד	עד 8 מ"ר	8-32 מ"ר	32-64 מ"ר*
		עד 4 דירות	5-16 דירות	15-32 דירות
כיבוי אש	מטף לכיבוי אש	1	2	4
עזרה ראשונה	תחבושות אישיות	2	8	16
	תחבושות בינוניות	1	2	4
	תחבושות נגד כוייה (מטליון)	1	2	4
	משולשי בד	3	10	20
	מרפדי גזה	3	20	40
	סד עץ מרופד	-	1	2
	חוסם עורקים	-	1	2
	איספלנית	-	1	2
	אגדי גזה	3	3	6
	מספרים לעזרה ראשונה	1	1	1
	מספרים לחומר עם כפתור	1	1	1
	כפפות לטקס לא סטריליות	2	5	5
	פנקס הנחיות לעזרה ראשונה	1	1	1
	מסכת כיס להנשמה/מגן פנים להנשמה	1	1	1
	תרמיל	1	1	2
אלונקות	-	1	2	
שתייה	מכלי מי שתיה בקיבולת	40 ליטר	160 ליטר	320 ליטר
הגיינה	בתי כסא כימיים**	-	1	2
	שקים לאיסוף ולסילוק אשפה	20	80	160
תאורה	פנסי זרקאור מטלטלים.	1	1	2

הציוד יוחזק בארון או בארגז נעול, ככל שניתן להחזיקו בהם, או יוחזק בצורה נאותה אחרת, כדי לשמור עליו מנזק או אובדן, ובלבד שעם הכרזת מצב הכן תהיה אפשרות נוחה להשתמש בו.

\* מקלט ששטחו למעלה מ- 64 מ"ר שנועד לשמש מפעל יצוייד בציוד כמפורט בתוספת השניה לכלל 32 מ"ר משטח המקלט או 16 דירות. ענין זה – מספר המטרים המרובעים האחרונים שלמעלה מ- 16 יחשבו ל- 32 מ"ר שלמים.

\*\* בית כסא כימי כאמור בתוספת השניה והשלישית יותקן במקלט רק אם אין בו בית כסא לפי תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים), התש"ן – 1990.

בנוסף לציוד הנ"ל מומלץ לצייד את המקלט ב:

1. מאווררים
2. טלפון, רדיו, טלוויזיה, מחשב.
3. תאורת חירום, פנס וסוללות רזרביות.
4. פח אשפה.



### 3. אחריות לאחזקת מקלטים

#### 3.1. כללי

תחומי האחריות בנושא אחזקת מקלטים מעוגן בחוק חוק הג"א - סעיף 14א - החזקת מקלטים בבית ובמפעל (תיקון: תשל"ח). מובא להלן תמצית תחומי העיסוק והאחריות של כל גוף רלוונטי בנושא זה.

#### 3.2. פיקוד העורף/מחלקת התגוננות אוכלוסייה/ענף הנדסה ומיגון

פיקוד העורף הוא חיל הפועל מתוקף חוק הג"א. ענף הנדסה ומיגון ומהנדסי המחוזות אחראים לגיבוש הוראות והנחיות מקצועיות לנושא תכנון, ביצוע ואחזקה של מקלטים ומרחבים מוגנים. הנחיות פקע"ר מעוגנות בחוק בתקנות הג"א. מהנדסי מחוזות פקע"ר מבצעים פיקוח מקיף על אישור היתרי בנייה, ופיקוח מדגמי על ביצוע מרחבים מוגנים וגמר לקראת קבלת אישור אכלוס המבנה (טופס 4). כמו כן ניתן לקבל פטור מבניית מרחב מוגן על סמך נוכחות מקלט תקין וזמין. ענף הנדסה עורך ניסויי פיצוץ לבחינת מרחבים מוגנים ופיתוח מוצרים חדשים בתחום המיגון הפיסי בשיתוף פעולה עם מכון התקנים הישראלי. פיקוד העורף אינו גוף פיקוח או אכיפה בנושא אחזקת מקלטים פרטיים או משותפים.

#### 3.3. מכון התקנים הישראלי

מכון התקנים הישראלי (מת"י) הוא תאגיד ממלכתי הפועל מתוקף חוק התקנים. מטרותיו העיקריות של המכון הן הכנת תקנים (ת"י) והבטחת איכותם של מוצרים ותהליכים. מעבדות מת"י מבצעות פיקוח על תהליכי ייצור, תהליכי התקנה ושירותי אחזקה של מרכיבים ומוצרים בתחום המיגון בהתאם לת"י. תו תקן ישראלי מבטיח תהליך ייצור איכותי וכי המוצר נבדק ונבחן עפ"י התקן. בנוסף למת"י קיימות מעבדות פרטיות המבצעות פיקוח, יש לוודא כי המעבדה המפקחת מוסמכת ע"י הרשות להסמכת מעבדות בישראל.

#### 3.4. רשות מקומית/ אגף ביטחון

אגף ביטחון ברשות (עירייה, מועצה מקומית, מועצה אזורית) הינו הגורם האחראי לטיפול, פיקוח ואחזקה של מקלטים ציבוריים. כמו כן גורם זה מוסמך ע"י הרשות לפינוי מיטלטלין ממקלטים פרטיים ומשותפים עפ"י חוק הג"א. במידה והשתלט אדם על מקלט יש לפנות לאגף ביטחון ברשות לנקיטת אמצעים לפינוי המקלט.

#### 3.5. וועד הבית

וועד הבית המוגדר עפ"י חוק המקרקעין מחויב לתחזק את המקלט מתוקף חוק הג"א. האחריות לאחזקת המקלט המשותף היא על ועד הבית המשותף, וועד הבית חייב להחזיק את המקלט במצב תקין. הזנחה של המקלט היא עבירה פלילית על חוק הג"א. ועד הבית שואב את כוחו מרוב של דיירי הבניין, לוועד הבית יש עילה לנקוט בהליכים משפטיים נגד דייר המסרב להשתתף בהוצאות הכרוכות בשיקום/שיפוץ המקלט המשותף.



## 4. שימוש דו תכליתי במקלטים

### 4.1. כללי

פיקוד העורף מעודד שימוש דו תכליתי במקלטים במטרה לשפר את תחזוקת המקלט. על מנת לאפשר שימוש דו תכליתי יש צורך ב: מקלט ציבורי - אישור רשות מוסמכת (מהנדס פקע"ר), אישור הרשות המקומית. מקלט משותף - החלטה חוקית של הוועד המשותף (ברוב קולות עפ"י התקנון המשותף, חוק המקרקעין), אישור רשות מוסמכת, אישור הרשות המקומית. בשימוש דו תכליתי הציוד הקבוע והרהיטים לא יתפסו יותר מ- 20%, ויפונו בתוך 4 שעות מהכרזת מצב הק. חוזה השכרת המקלט ע"י הוועד המשותף יכיל את התנאים המופיעים בילקוט פרסומים 2658) סעיף 2, סעיף 4 קטן 4.

### 4.2. ציטוט מחוק הג"א (סעיף 15) בנושא שימוש דו תכליתי

(א) לא ישתמש אדם במקלט למטרה אחרת מאשר לחסות בו בשעת התקפה, אלא על פי רשיון מאת הרשות המוסמכת  
(ב) מקום שנועד לשמש מקלט על פי כל חיקוק לא יעמידנו אדם ללא רשיון הרשות המוסמכת לרשותו של אחר, בדרך של מכירה, שכירות או הרשאה או בכל דרך אחרת, אם הוא יודע או יכול לדעת בנסיבות העניין שהמקום יישמש בידי האחר שלא על מנת לחסות בו בשעת התקפה בלבד, אלא אם כן השימוש האחר הותר על ידי הרשות המוסמכת לפי סעיף זה

### 4.3. ציטוט מילקוט הפרסומים 2658, ח' בתשרי תשמ"א 1980 - סעיף 2.

בשעת רגיעה מומלץ להשתמש במקלט שבית מגורים למטרות שלהלן:

1. כל שימוש במשותף לכל דיירי הבית ובין השאר לצורכי תרבות, תפילה, פעילות ספורטיבית, משחקים ילדיים, משרד לועד הבית, מועדון לנוער, למבוגרים, לקשישים, חדר קריאה ועיון, חניית אופניים ועגלות ילדים, אך לא לאחסון.
  2. חדר כביסה, גיהוץ או אחסון כלי גינון בבית חד או דו משפחתי בלבד.
  3. בשעת רגיעה מותר להשתמש במקלט שבמפעל למטרות שלהלן: חדרי הלבשה, חדרי אוכל, בית תפילה או בית כנסת, הופעות בידור ותרבות, תצוגות לסוגיהן, חדרי קריאה ועיון, פעילות ספורטיבית.
  4. השימוש למטרות האסורות מותנה בקיומם של התנאים הבאים שלהלן:
    1. לא ימצא במקלט ציוד או ריהוט קבוע או כבד התופס יותר מ- 20% משטח המקלט העלול למנוע שימוש במקלט למחסה בשעת ההתקפה, או שמגוריו יידרש זמן של יותר מארבע שעות מהכרזת מצב הכן להתגוננות אזרחית, או מועד מתן התראה מפיקוד העורף.
    2. לא ימצא במקלט כל ציוד או חומר דליק, רעיל או אחר (לרבות בציפוי קירות או תקרות), אשר עלול להפריע לחוסים במקלט או לסכנם.
    3. במקלט תותקן תאורה תחובה מרשת תאורה הכללית וכן תאורה חירום למקרה של הפסקת חשמל.
    4. המקלט יצויד בציוד שחובה לתחזק בו ע"פ כל תקנה או הוראת פיקוד העורף.
- פיקוד העורף רשאי לבטל או לצמצם רשיון כללי זה באופן כללי או לגבי מקלט או מקלטים מסוימים, וכן לאסור השימוש במקלט למטרות האסורות אם לא מתקיימים התנאים האוסרים בסעיף הקודם.



**5. דו"ח ביקורת למקלט/מרחב מוגן**

תאריך הביקורת: \_\_\_\_\_

רשות: \_\_\_\_\_

מחוז: \_\_\_\_\_

סוג המיגון (סמן בעיגול)

1. מרחב מוגן דירתי

2. מרחב מוגן קומתי/מוסדי

3. מקלט ציבורי/משותף/פרטי

4. מקלט/מרחב מוגן במוסד חינוך

5. מקלט/מרחב מוגן במוסד בריאות

6. מקלט במוסד ציבורי

7. מקלט במפעל

כתובת

עיר/ישוב: \_\_\_\_\_

רחוב: \_\_\_\_\_ מס' \_\_\_\_\_

גוש/מגרש/חלקה: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

שטח (מ"ר): \_\_\_\_\_ מס' משתמשים: \_\_\_\_\_

רשיון לשימוש דו תכליתי במקלט: \_\_\_\_\_

מבנה המקלט (הקף בעיגול)

1. עילי/תת-קרקעי

2. חיצוני/פנימי

מס"ד	תיאור המרכיב	תקין	לא תקין	הערות
1	רטיבות/חדירת מים			
2	דלתות, פתח יציאת חירום			
3	אינסטלציה (מקלחות, שירותים, מערכת ביוב, ברזים, כוורים, מיכלי מים)			
4	צינורות איורור כולל אטמים			
5	תאורה ומערכת החשמל			
6	סימון ושילוט במקלט ובדרכי הגישה			
8	ריצוף, צבע, תקרה אקוסטית			
9	ניקיון כללי במקלט כולל דרך גישה			
10	סידורי נעילה במקלט			

**מסקנות הביקורת**

- המצב טוב: הנכם ראויים להערכה מלאה עבור האחזקה הטובה – אנא המשיכו לשפר
- המצב בינוני: הנכם נדרשים לתקן את כל הליקויים. מסמך זה מהווה התראה
- המצב גרוע: ניתנת לכם התראה לפני משפט. אם המצב לא ישופר עד הביקורת הבאה תוגש כנגדכם ע"י הרשות תביעה משפטית ותוטל עליכם ברירת קנס.

חובה עליכם לתקן את כל הליקויים בתוך 45 ימים מהיום.

הערה: אם יש בדעתך להשיג על הדרישה הכלולה בהודעה זו, עליך לעשות זאת תוך 48 שעות מקבלת ההודעה. השגה על הודעה זו אינה מעכבת ביצוע הדרישות/התנאים שבהודעה תוך המועד הנקוב לעיל.



## פרסומים בנושא הקמה ותחזוקת של מקלטים

### 5.1. חוקים ותקנות

את החוקים והתקנות הנ"ל ניתן להשיג בהוצאה לאור של משרד הביטחון

- ♦ חוק ההתגוננות האזרחית, התשי"א 1951
- ♦ תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים), ק"ת 5289, התש"ן 1990
- ♦ תקנות ההתגוננות האזרחית (ציוד ושילוט במקלטים ובמחסים ציבוריים), ק"ת 4233, התשמ"א 1981
- ♦ ילקוט הפרסומים 2658, ח' בתשרי תשמ"א 1980

### 5.2. תקנים ישראליים

את התקנים והמפרטים הנ"ל ניתן לרכוש במכון התקנים הישראלי.

- ♦ ת"י 1525 - אחזקת מבנים
- ♦ ת"י 4577 - בדיקת אטימות מקלטים
- ♦ ת"י 1476 - בדיקת אטימות מעטפת הבניין לחדירת מים
- ♦ ת"י 5109 - חומרי איטום
- ♦ ת"י 4422 - פרטי מסגרות למקלטים
- ♦ ת"י 1984 - פרופילים אלסטומרים למקלטים ומרחבים מוגנים
- ♦ ת"י 1205 - התקנת מתקני תברואה ובדיקתם - חלק 5 מערכת שרברבות למקלטים
- ♦ ת"י 1890 - משאבות צנטריפוגיות חשמליות תת מימיות למקלטים המיועדים לשאיבת שפכים
- ♦ ת"י 4570 - מערכות לאיוורור וסינון של אוויר במקלטים
- ♦ ת"י 5075 - תגמירים פנימיים במרחבים מוגנים
- ♦ ת"י 4175 - שיטות פסיביות למדידת ריכוז גז ראדון - מבנים
- ♦ מפמ"כ 153 - חומרי איטום אלסטומריים חד-רכיבים ודו-רכיבים לשימוש בבניינים
- ♦ מפמ"כ 390 - חומרים לאיטום מבנים תת קרקעיים, חומרים שאינם נספגים
- ♦ מפמ"כ 387 - מאווררים צריים לאוורור מקלטים
- ♦ מפמ"כ 389 - צבע זרחני לסימון מקלטים
- ♦ מפמ"כ 456 - שלטים בוהקים עשויים פלסטיק

### 5.3. מפרטי ענף הנדסה ומיגון

את המפרטים ניתן להשיג במפקדת פיקוד העורף, מחלקת התגוננות אוכלוסייה, ענף הנדסה ומיגון.

- ♦ מניעת חדירת מים ועבודות איטום במקלטים
- ♦ איטום מעברי צנרת וכבלים במרחבים מוגנים
- ♦ מפרטים לביצוע רצפות צפות במקלטים ובמרחבים מוגנים
- ♦ מפרט כללי לעבודות ריצוף במקלטים
- ♦ התקנת גופי תאורה במקלטים
- ♦ עבודות שיפוץ מע' חשמל במקלטים
- ♦ מחיצות גבס במרחבים מוגנים ובמקלטים
- ♦ מפרט למשאבות חשמליות, תת מימיות המיועדות לשאיבת שפכים ממקלטים
- ♦ מפרטים לתקרות אקוסטיות במקלטים
- ♦ מפרט כללי לעבודות צביעה במקלטים
- ♦ מפרט לסימון, שילוט ואיבזור קבוע במקלטים ובמרחבים מוגנים
- ♦ מפרט לחיזוק ואטימה של חדרים בדירות מגורים עורפיות

### 5.4. פרסומים נוספים

- ♦ עקרונות התכנון והביצוע של מקלטים להתגוננות אזרחית, דוד ינקלובסקי, בהוצאת מרכז הבנייה הישראלי ומפקדת ראש הג"א, ספטמבר 1979.
- ♦ מפרט כללי למקלטים ואופני מדידה, המפרט הכללי לעבודות בנייה (הספר הכחול) - פרק 58, הוצאת משרד הביטחון
- ♦ שימוש רב תכליתי במקלטים ציבוריים, אנדרי קרישן, בהוצאת המכון לפיתוח מבני חינוך ורווחה אפריל 1995.

