



# הנחיות לאחזקת מרחבים מוגנים

---

*מחלקת מיגון/ענף הנדסה ומיגון*

## תוכן עניינים

<b>3</b>	<b>מבוא</b>	3
<b>4</b>	<b>1. הנחיות לאחזקת של מרחבים מוגנים בשגרה</b>	4
4	1.1 שלד הבטון (קירות, רצפה ותקרה)	4
4	1.2 התקנה ואכסון פריטים	4
4	1.3 איטום נגד גזים	4
4	1.4 איטום נגד חדירת מים	4
4	1.5 מניעת תופעת עיבוי של מים על קירות המרחב המוגן	4
5	1.6 פרטי מסגרות	5
6	1.7 גימור פנימי של המרחב מוגן	6
6	1.8 סימון ושילוט (בממ"ק בלבד)	6
6	1.9 בניית תוספות או שינויים בדירה	6
7	1.10 מערכות סינון (במידה ומותקנת)	7
<b>8</b>	<b>2. הכנת המרחב המוגן לשהייה בשעת חירום</b>	8
8	2.1 כללי	8
8	2.2 פינוי חפצים ואוורור	8
8	2.3 תקינות מסגרות ואטימת צינורות אוורור	8
8	2.4 ציוד מומלץ למרחב מוגן דירתי (ממ"ד)	8
9	2.5 ציוד נוסף במרחבים מוגנים קומתיים	9
<b>10</b>	<b>3. פרסומים בנושא הקמה ותחזוקת של מרחבים מוגנים</b>	10
10	3.1 חוקים ותקנות	10
10	3.2 תקנים ישראליים	10
10	3.3 מפרטי ענף הנדסה ומיגון	10



## מבוא

לאחר מלחמת המפרץ שונו תקנות התגוננות האזרחית. השנוי קבע כי בבנייה החדשה במדינת ישראל יבנו מרחבים מוגנים מבטון מזוין אשר חלונותיהם ודלתותיהם יהיו אטומים ועמידים בפני הדף. מרחבים מוגנים אלו נועדו להגן על השוהים בהם מפני התקפות קונבנציונאליות ולהוסיף הגנה במקרה של תקיפה בחומרי לחימה כימיים וביולוגיים. המרחבים המוגנים נמצאים בזמינות גבוהה לדיירי הבית וכך יוצרים רמת ביטחון ונוחות גבוהים.

מרחבים מוגנים הנבנים בהתאם לתקנים ומתחזקים כראוי אינם דורשים הכנה מיוחדת בשעת חירום. לאור כך נדרש לבצע פעולות בדיקה ותחזוקה שוטפות על מנת לשמור על תקינות המרחב המוגן לאורך שנים רבות.

חוברת זו מגדירה את פעולות התחזוקה התקופתיות וכן את סדרת הפעולות שעל הדייר לבצע על מנת להכין את המרחב המוגן לשהייה מרגע שניתנה הודעה על כך.

החוברת עוסקת בשני סוגי מרחבים מוגנים במבני מגורים:

- א. מרחב מוגן דירתי (ממ"ד) אשר נבנה בתוך שטח הדירה
- ב. מרחב מוגן קומתי (ממ"ק) אשר נבנה בשטח המשותף של כל קומה ומשרת 2-4 יחידות דיור.

מידע נוסף בנושא התגוננות אזרחית בכלל ומרחבים מוגנים בפרט ניתן לקבל באמצעות פנייה למרכז המידע של פקע"ר.



## 1. הנחיות לאחזקת של מרחבים מוגנים בשגרה

### 1.1. שלד הבטון (קירות, רצפה ותקרה)

בדוק את שלמות הקירות, התקרה ורצפת הבטון של המרחב המוגן ואתר ליקויים אופייניים כגון: חשיפת זיון בקירות ותקרות, סדקים, התרופפות בטון, חדירת רטיבות (איתור הצטברות עובש, כתמי רטיבות ונקודות חלחול), שקיעת מרצפות וקידוחים לא תקינים בקיר המרחב מוגן. במידה והתגלו אחד מהליקויים הנ"ל יש לסמנם ולפנות ללא דיחוי למהנדס או הנדסאי בניין ולבצע את התיקונים עפ"י הנחיותיו.

### 1.2. התקנה ואכסון פריטים

אין להתקין או לאכסן במרחב המוגן פריטים שאינם שימושיים בשעת חירום אלא אם ניתן לפנותם בתוך 4 שעות מקבלת הוראה.

### 1.3. איטום נגד גזים

שלמות קירות המרחב המוגן וכן תקינות הפריטים המותקנים בהם (דלתות, חלונות וכו') מבטיחה את אטימות המרחב המוגן. אופן בדיקת אטימות כל פריט מוגדר בהמשך מפרט זה. על מנת לוודא שהמרחב המוגן בשלמותו אטום באופן תיקני מומלץ להזמין בדיקת אטימות. הבדיקה תבוצע על פי ת"י 4577 "בדיקת אטימות למקלטים ומרחבים מוגנים" על ידי מעבדה מאושרת.

### 1.4. איטום נגד חדירת מים

**מרחבים מוגנים תת קרקעיים או צמודי קרקע** : אין לבצע חפירה סמוך לקיר, ואין לחשוף, לקלף או להסיר את שכבת האיטום. אין לבצע קידוח בקיר חיצוני של המרחב המוגן. יש למנוע הצטברות מים באזור הסמוך לקיר. בעונת הגשמים יש לבדוק את פעולת הניקוז באזור זה. יש למנוע מגע של שטח מגוון עם קירות המבנה. אין להתקין בסמוך לקירות המבנה מערכות השקיה.

**גגות בטון (במרחבים מוגנים בקומה עליונה)** : יש לבדוק כל גג לפני ואחרי עונת הגשמים. יש לבדוק במיוחד את שלמות האטימה סביב צנרת, פתחים, ארובות, מרזבים, רולקות וכדומה, במהלך עונת הגשמים יש לבדוק לוודא שכל המרזבים פתוחים ומנקזים את המים כנדרש.

### 1.5. מניעת תופעת עיבוי של מים על קירות המרחב המוגן

תופעת העיבוי מופיעה, כאשר אדי המים שבחלל הפנימי מתעבים על המשטח הפנימי הקר של המרחב המוגן. למניעת התופעה יש להקפיד על אוורור הולם של המרחב המוגן ולדאוג שהאדים המצטברים בדירה יסולקו החוצה ולא למרחב המוגן. כמו כן ניתן לחמם המרחב המוגן בעונת החורף.



**1.6. פרטי מסגרות****1.6.1. כללי**

פרטי מסגרות במרחבים מוגנים כוללים: דלת הדף, חלון הדף/רסיסים חיצוני, חלון מיגון פנימי אטום, צינורות אוורור ופתחי מילוט (בממ"ק בלבד).  
 על כל הפריטים להיות מסומנים בתווית תו תקן וכן סימון שם ופרטי היצרן. כל תיקון בפרטי מסגרות יתבצע על ידי היצרן בלבד

**1.6.2. בדיקת מוצרי המסגרות**

מובאת להלן טבלה המפרטת את סוג ואופן הבדיקה לכל פריט. הבדיקה יכולה להיות מבוצעת על ידי הדייר עצמו אך בכל מקרה של ספק מומלץ להזמין את היצרן או מעבדה מוסמכת לבדיקת הפריט.

הפריט	איתור קורוזיה (חלודה) בעיקר במקומות הבאים:	בדיקת תפקוד תבוצע באופן הבא:	בדיקת אטימה תבוצע באופן הבא:
דלת / פתח מילוט	מלבן (משקוף) המבוטן ביציקה, צירים ובריחים.	פותחים וסוגרים את הדלת מספר פעמים. נועלים את הדלת על ידי סיבוב הידית ב- 90°	מריחת צבע על בסיס מים על האטם והבאת הדלת לנעילה. בדיקת רציפות פס האטימה.
חלון בטחון פנימי	-		בדיקת שלמות האטמים
חלון הדף חיצוני	כנף החלון, צירים ובריחים, מלבן (משקוף).	פתיחה וסגירה מלאים. תפקוד תקין של בריחי הנעילה	לא נדרש לאטימה
צינור אוורור	פנים הצינור, אוגנים	סגירת המכסה על ידי הברגים תוך הידוק האטם בין המכסה לאוגן	בודקים אם האטם בין המכסה לאוגן לחוץ בכל היקפו.



**1.7. גימור פנימי של המרחב מוגן**

**טיח:** ניתן ליישם טיח מסוגים שונים על קירות המרחב המוגן ובלבד שיעמוד בדרישות מפרט פקע"ר לציפויים פנימיים במרחבים מוגנים.

**סיוד:** דאג לחדש את צבע הקירות והתקרה. רצוי להשתמש בצבעים עמידים בפני עובש.

**צביעת מסגרות:** בדוק מצב הצבע ותקן כנדרש בצבע יסוד ו/או צבע שמן עמידים בפני חלודה.

**קירוי:** ניתן להתקין תקרה אקוסטית במרחב מוגן בהתאם למפרט פקע"ר "מפרטים לתקרות אקוסטיות במקלטים ומרחבים מוגנים"

**ריצוף:** מבחינת פקע"ר אין מגבלות לריצוף מרחבים מוגנים לרבות שיפולים (פנלים) ובלבד שיעמוד בתקני הבנייה הרלוונטיים לכל סוג של ריצוף לרבות תקני הבטיחות לאש.

**שקעי תקשורת:** יש לבדוק את השלמות החיצונית השקעים לטלפון, טלוויזיה רדיו וכן את תפקודם על ידי חיבור מכשיר טלפון, טלוויזיה ורדיו ולבצע תיקון במידה ונדרש.

**1.8. סימון ושילוט (בממ"ק בלבד)**

**כללי:** סימון ושילוט במרחב מוגן בצבע פולט אור נועד על מנת לאפשר התמצאות במרחב מוגן במצב חושך מוחלט והוא יבוצע לפי מפרט פיקוד העורף "מפרט לסימון, שילוט ואבזור קבוע במקלטים ובמרחבים מוגנים".

סימון המרחב מוגן יערך בצבע העומד בדרישות מפמ"כ 389 "צבע זרחני לסימון מקלטים".

**סימון כניסות ויציאות:** יש לחדש את סימוני הכניסות ויציאות החירום ע"י צביעה בשחור על רקע לבן זוהר. כמו כן צבע שפת המדרגות במהלך מדרגות הירידה למרחב מוגן בפס זוהר.

**סימון בפס צבע זוהר סביב:** דלתות פנימיות וחיצוניות, יציאות החירום, פתחים וחלונות, הקיר מאחורי סולמות הטיפוס ליציאת החירום

**שילוט:** על השילוט במרחב מוגן להיות פולט אור ועומד בדרישות מפמ"כ 456 "שלטים בוחקים עשויים פלסטיק". השילוט ייתלה בסמוך למתקנים הבאים: כניסה למרחב מוגן, דלתות כניסה ויציאה, יציאות חירום, מפסקים, שקעים, לוח חשמל, טלפון, טלוויזיה ורדיו, משאבה, שירותים, כיורים, מיכל מי שתייה, עזרה ראשונה, ציוד כיבוי.

**1.9. בניית תוספות או שינויים בדירה**

במידה ומעוניינים לבצע שינויים בדירה או תוספת בניה, יש לקבל היתר בניה מהרשות המקומית. היתר זה מותנה באישור פקע"ר.



**1.10. מערכות סינון (במידה ומותקנת)****1.10.1. כללי**

פיקוד העורף אינו מחייב התקנת מערכת אוורור וסינון במרחב מוגן. היתרון העיקרי בהתקנת מערכת זו הינו אספקת אויר מסונן למרחב מוגן במשך זמן ממושך (תלוי בגודל המסנן ובכמות חומר הלחימה הכימי או הביולוגי), במקרה זה השוהים במרחב מוגן אינם צריכים לחבוש מסיכות מגן אישיות.

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

עיקר היתרונות של מערכת אוורור וסינון נובע מהחסרונות של מסכות אב"כ ובעיקר המגבלות 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 במרחב המוגן; מערכות בעלות ספיקה גבוהה יוצרות רעש.

**1.10.3. מאפיינים של מערכת סינון**

מערכת הסינון כוללת את המרכיבים הבאים:

- א. **מסנן** - סינון חל"כ (חומרי לחימה כימיים)
- ב. **מפוח** - להכנסת אוויר למרחב מוגן דרך המסנן
- ג. **שסתומי כניסה / יציאה** - מניעת כניסה של אוויר מזוהם לתוך המרחב מוגן וכן עמידות בפיצוץ חיצוני.

פעולה תקינה של המערכת תהיה כאשר המרחב מוגן אטום בפני חדירת גזים. יצירת מצב על לחץ (ניפוח המרחב מוגן כך שנוצר לחץ גבוה יותר בתוך המרחב מוגן מהחוץ) - ספיקת המערכת תתאים לפחות לנפח מרחב מוגן כפול בשעה. אספקת אוויר מסונן לשוהים במרחב המוגן - המערכת תספק 6 מ"ק אוויר מסונן לשעה לאדם. מתן אפשרות לכניסה ויציאה של אנשים למרחב מוגן וממנו (מערך הפרדה).

**1.10.4. תחזוקה**

במידה ורכשת מערכת אוורור וסינון, ודא כי המערכת עומדת בת"י 4570 "מערכות לאוורור וסינון במקלטים 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. הכנת המרחב המוגן לשהייה בשעת חירום

### 2.1. כללי

פרק זה דן בפעולות המיידיות שיש לבצען ברגע שהתקבלה הודעה מגורם מוסמך לעשות כן. פעולות אלו אינן מחליפות את הטיפול השוטף הנדרש בשגרה לשימור תקינותם של המרחבים המוגנים (כמפורט בפרק 3).

### 2.2. פינוי חפצים ואוורור

על המרחב המוגן נקי וחפשי מחפצים העלולים להפריע לתפקודו התקין בשעת חירום. לצורך הכנת המרחב המוגן לשהייה בשעת חירום יש לסלק חפצים שאינם נחוצים מתוך המרחב המוגן ומדרך הגישה איליו וזאת בתוך 4 שעות מקבלת הודעה בנושא. אין לאכסן במרחב המוגן או בדרך הגישה איליו חפצים קבועים או שלא ניתן לפנותם בפרק זמן של עד 4 שעות.

יש לאוורר את המרחב המוגן לעיתים קרובות על ידי פתיחה של הדלת ו/או החלון.

### 2.3. תקינות מסגרות ואטימת צינורות אוורור

יש לבצע בדיקת תפעול ואטימה לפרטי המסגרות כמפורט בסעיף 1.6 במרחבים מוגנים בהם לא מותקנת בפועל מערכת סינון יש לאטום את צינורות האוורור באופן הרמטי על ידי חיבור המכסה לאוגן בעזרת 4 ברגים. יש להקפיד להניח אטם תיקני בין המכסה לאוגן לקבלת אטימות מוחלטת.

### 2.4. ציוד מומלץ למרחב מוגן דירתי (ממ"ד)

הציוד שיש להכין לקראת חירום במרחב המוגן הינו:

- ◆ ערכת מגן אישית.
- ◆ מזון
- ◆ תיק אישי (לכל אחד מבני הבית) אשר ישמש למקרה של פינוי ויכלול: -
- ◆ **אמצעי תאורה:** תאורת חירום או פנס המופעל על ידי סוללות, סוללות רזרביות.
- ◆ **אמצעי תקשורת:** רדיו טרנזיסטור המופעל ע"י סוללות, מכשיר טלוויזיה ומכשיר טלפון.
- ◆ מאוורר חשמלי
- ◆ דלי לאשפה ושקיות ניילון לפסולת
- ◆ עיתונים, ספרים, צעצועים ומשחקים לילדים.
- ◆ שירותים כימיים





## 2.5. ציוד נוסף במרחבים מוגנים קומתיים

נושא	סוג ציוד	עד 4 דירות	
כיבוי אש	מטף לכיבוי אש	1	
עזרה ראשונה	תחבושות אישיות	2	
	תחבושות בינוניות	1	
	תחבושות נגד כוויה (מטליון)	1	
	משולשי בד	3	
	מרפדי גזה	3	
	סד עץ מרופד	-	
	חוסם עורקים	-	
	אספלינית	-	
	אגדי גזה	3	
	מספרים לעזרה ראשונה	1	
	מספרים לחומר עם כפתור	1	
	כפפות לטקס לא סטריליות	2	
	פנקס הנחיות לעזרה ראשונה	1	
	מסכת כיס להנשמה/מגן פנים להנשמה	1	
	תרמיל	1	
	אלונקות	-	
	שתייה	מכלי מי שתייה בקיבולת 40ליטר	
	הגיינה	בתי כסא כימיים**	-
שקים לאיסוף ולסילוק אשפה		20	
תאורה	פנסי זרקור מטלטלים.	1	

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.

\*מרחב מוגן ששטחו למעלה מ- 64 מ"ר שנועד לשמש מפעל יציוד בציוד כמפורט בתוספת השנייה לכל 32 מ"ר משטח המרחב מוגן או 16 דירות. עניין זה – מספר המטרים המרובעים האחרונים שלמעלה מ- 16 יחשבו ל- 32 מ"ר שלמים.

\*\*בית כסא כימי כאמור בתוספת השנייה והשלישית יותקן במרחב מוגן רק אם אין בו בית כסא לפי תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מרחב מוגנים), התש"ן – 1990.



### 3. פרסומים בנושא הקמה ותחזוקת של מרחבים מוגנים

#### 3.1. 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) 1990
- ◆ תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים ק"ת 5425) 1992
- ◆ תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים ק"ת 5606) 1994
- ◆ תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים ק"ת 5891) 1998
- ◆ תקנות ההתגוננות האזרחית (מפרטים לבניית מקלטים ק"ת 6146) 2002

#### 3.2. 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 אלסטומריים למקלטים ומרחבים מוגנים
- ◆ ת"י 4570 - מערכות לאורור וסינון של אוויר במקלטים
- ◆ ת"י 5075 - תגמירים פנימיים במרחבים מוגנים
- ◆ ת"י 4175 - שיטות פסיביות למדידת ריכוז גז רדון - מבנים
- ◆ מפמ"כ 389 - צבע זרחני לסימון מקלטים
- ◆ מפמ"כ 456 - שלטים בזהקים עשויים פלסטיק

#### 3.3. 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
  - ◆ התקנת גופי תאורה במקלטים
  - ◆ מחיצות גבס במרחבים מוגנים ובמקלטים
  - ◆ מפרטים לתקרות אקוסטיות במקלטים
  - ◆ מפרט לסימון, שילוט ואבזור קבוע במקלטים ובמרחבים מוגנים
- פיקוד העורף/מחלקת מיגון - ענף הנדסה ומיגון



