

מערכות גילוי אש: הוראות התקנה ודרישות כלליות

Fire detection systems: Installation instructions and general requirements

תקן זה הוכן על ידי ועדת מומחים בהרכב זה:
צבי אגוזי (יו"ר), אמנון אדורם, אנקה בלומר, אריה ונגוש, דוד קריבוס

תקן זה אושר על ידי הוועדה הטכנית 824 - מערכות גילוי ואזעקה, בהרכב זה:

- | | | |
|---------------------------|---|--------------------|
| איגוד חברות הביטוח בישראל | - | מנחם בלט |
| איגוד חברות השמירה | - | אריה ונגוש |
| איגוד לשכות המסחר בישראל | - | אמנון אדורם |
| המשרד לאיכות הסביבה | - | דיאנה בייזרוב |
| התאחדות התעשיינים בישראל | - | אריק אלשטיין |
| חברת העובדים | - | יהודה הלפרין |
| לשכת המהנדסים והאדריכלים | - | יוסף שוירמן (יו"ר) |
| מכון התקנים הישראלי | - | צבי אגוזי |
| משטרת ישראל | - | אבי שכטר |
| משרד הביטחון | - | דוד קריבוס |
| משרד הפנים | - | אנקה בלומר |
| רשות ההסתדרות לצרכנות | - | בני הסר |

כמו כן תרמו להכנת התקן: אלברט אזולאי, אורי דקל, אפרים מערבי, מיכאל שטרנברג, יעקב שליין.
דני בודור ריכז את עבודת הכנת התקן.

הודעה על מהדורה משולבת

תקן זה הוא מהדורה משולבת

הכוללת את

התקן הישראלי ת"י 1220 חלק 3 מיולי 2004

גיליון התיקון מס' 1 מדצמבר 2007

הודעה על רויזיה

תקן זה בא במקום

התקן הישראלי ת"י 1220 חלק 3 מנובמבר 1992

מילות מפתח:

בטיחות אש, הגנה מפני אש, מערכות אזעקה, גלאי אש, רכיבים, התקנה, תכונות, בדיקות.

Descriptors:

fire safety, fire protection, alarm systems, fire detectors, components, installation, properties, tests.

עדכניות התקן

התקנים הישראליים עומדים לבדיקה מזמן לזמן, ולפחות אחת לחמש שנים, כדי להתאימם להתפתחות המדע והטכנולוגיה.

המשתמשים בתקנים יודאו שבידיהם המהדורה המשדכנת של התקן על גיליונות התיקון שלו.

מסמך המתפרסם ברשומות כגיליון תיקון, יכול להיות גיליון תיקון נפרד או תיקון המשולב בתקן.

רשמיות התקן

יש לבדוק אם המסמך רשמי, או אם חלקים ממנו רשמיים. תקן רשמי או גיליון תיקון רשמי (במלואם או בחלקם) נכנסים לתוקף

60 יום מפרסום ההודעה ברשומות, אלא אם בהודעה נקבע מועד מאוחר יותר לכניסה לתוקף.

סימון בתו תקן

כל המייצר מוצר, המתאים לדרישות התקנים הישראליים החלים עליו,

רשאי, לפי היתר ממכון התקנים הישראלי, לסמנו בתו תקן:



זכויות יוצרים

© אין לצלם, להעתיק או לפרסם, בכל אמצעי שהוא, תקן זה או קטעים ממנו, ללא רשות מראש ובכתב ממכון התקנים הישראלי.

תוכן העניינים

1	הקדמה
1	1. תחום התקן
1	2. אזכורים
2	3. הגדרות
3	4. מיון לרמות גילוי
5	5. דרישות כלליות
6	6. קביעת אזורי הגילוי
7	7. מערכות התרעה וגלאים
20	8. סימון
21	9. מקור הזינה
21	10. התרעות שמעיות (אזעקות) וחזותיות
23	11. כבלים, פתילים וחיבורים אחרים
23	12. חייגן
24	13. טלפון כבאים
25	נספח א

הקדמה

תקן זה הוא חלק מסדרת תקנים החלים על מערכות גילוי אש.
חלקי הסדרה הם:

- ת"י 1220 חלק 1 - מערכות גילוי אש: גלאי עשן
- ת"י 1220 חלק 2 - מערכות גילוי אש: יחידות בקרה
- ת"י 1220 חלק 3 - מערכות גילוי אש: הוראות התקנה ודרישות כלליות
- ת"י 1220 חלק 4 - מערכות גילוי אש: גלאי חום
- ת"י 1220 חלק 5 - מערכות גילוי אש: גלאי עשן עצמאיים
- ת"י 1220 חלק 6 - מערכות גילוי אש: התקני הפעלה ידניים
- ת"י 1220 חלק 10 - מערכות גילוי אש: התקנים להתרעת שמע
- ת"י 1220 חלק 11 - מערכות גילוי אש: תחזוקה

1. תחום התקן

תקן זה קובע הוראות התקנה ודרישות כלליות למערכות ידניות או אוטומטיות לגילוי אש, המיועדות להתריע על התהוות אש בשלבים המוקדמים (להלן גם: מערכות).
התקן חל על מערכות המורכבות מאלמנטים אלה: גלאים לגילוי אש ואופייני אש (כגון קרינה, חום או עשן), לחצנים ידניים, יחידות בקרה, התקני התרעה וסימון, יחידות פיקוד וכדומה.
בתקן מפורטות הדרישות המינימליות המתייחסות לתפקוד המערכות, למיקומן, להתקנתן ולכושר פעולתן. אין תקן זה חל על כלי תחבורה, מטוסים, אוניות ורכבות, ועל מערכות צבאיות שאינן ממוקמות בבניין.

2. אזכורים

תקנים ומסמכים המוזכרים בתקן זה (תקנים ומסמכים לא מתוארכים - מהדורתם האחרונה היא הקובעת):

תקנים ישראליים

- ת"י 473 - כבלים, פתילים ומוליכים מבודדים למתח נומינלי עד 1000 וולט: דרישות כלליות
- ת"י 474 - כבלים, פתילים ומוליכים מבודדים חשמליים למתח נומינלי עד 1000 וולט: שיטות בדיקה
- ת"י 547 חלק 1 - כבלים תת-קרקעיים מבודדים בפוליוויניל כלורי למתח עד 1000 וולט
- ת"י 728^(*) - צינורות פלסטיק למתקני חשמל ותקשורת בבניינים
- ת"י 745 - מפסקים אוטומטיים זעירים להגנה מפני זרם-יתר, למתקנים ביתיים ולמתקנים דומים
- ת"י 921 על חלקיו - תגובות בשרפה של חומרי בנייה
- ת"י 1155 - כבלים לתדר שמע: כבלים למיתקני בזק בעלי בידוד ומעטה הגנה עשויים פוליוויניל כלורי
- ת"י 1220 חלק 1 - מערכות גילוי אש: גלאי עשן
- ת"י 1220 חלק 2 - מערכות גילוי אש: יחידות בקרה
- ת"י 1220 חלק 4 - מערכות גילוי אש: גלאי חום

^(*) התקן הישראלי ת"י 728 המאזכר בתקן זה, הוא בתוקף עד 31 בדצמבר 2008.
לאחר מועד זה יחולו במקומו התקנים הישראליים ת"י 61386 חלק 21 ות"י 61386 חלק 22, לפי העניין.

- ת"י 1220 חלק 6 - מערכות גילוי אש: התקני הפעלה ידניים
- ת"י 1220 חלק 10 - מערכות גילוי אש: התקנים להתרעת שמע
- ת"י 1220 חלק 11 - מערכות גילוי אש: תחזוקה
- ת"י 1596 - מערכות מתזים: התקנה
- ת"י 61386 חלק 21 - מובלי פלסטיק למתקני חשמל ותקשורת בבניינים: מובלים קשיחים
- ת"י 61386 חלק 22 - מובלי פלסטיק למתקני חשמל ותקשורת בבניינים: מובלים כפיפים

מסמכים ישראליים

חוק החשמל התשי"ד-1954 על תקנותיו ועדכוניו

תקנים לאומיים

DIN 4102-12 - 1998 - Fire behaviour of building materials and elements: Fire resistance of electric cable systems required to maintain circuit integrity - Requirements and testing

מסמכים זרים

IEEE/Std 484 - 1996 - Practice for installation design and installation of vented lead - Acid batteries for stationary applications

ASTM G 154 - 2000 - Standard practice for operating fluorescent light apparatus for UV exposure of nonmetallic materials

3. הגדרות

הגדרות אלה כוחן יפה בתקן זה:

3.1 מערכת גילוי אש (להלן גם: מערכת)

מערכת ידנית או אוטומטית לגילוי אש, הכוללת מעגלים משולבים. מעגלים של מערכת אוטומטית משולבים גם עם מעגלי רכיבים למתן פקודות פעולה: לאמצעי כיבוי, לחייגנים, למערכות מיזוג אוויר, לסגירה או לפתיחה של דלתות אש או חלונות אש, לתאורות חירום למיניהן, לציוד ייצור, לפתיחת דלתות לשחרור עשן וכדומה.

3.2 אופיין אש

תופעה פיזיקלית המופיעה בעקבות אש, כגון: עשן, קרינה, אור או חום.

3.3 עשן

החלקיקים והארוסולים הנוצרים כתוצאה משרפה של חומרים שונים (בדרך כלל קוטר החלקיקים הוא בתחום 10^{-3} מ"מ עד 10^{-6} מ"מ).

3.4 אזעקת שווא

אזעקה שמפעילה המערכת ללא קיום של אחד לפחות מאופייני האש.

3.5 אזור גילוי

אזור הכולל את כל החלל המוגן באמצעות המערכת או את חלקו, ואשר בו אחד או יותר מהתקני האזעקה מאותתים במקרה של גילוי אש או אופייני אש בתוכו, ללא תלות באיתות על גילוי האש באזורים אחרים, אם ישנם.

במערכות ממוענות יכולה גם כתובת של גלאי אחד מתוך המערכת להיחשב אזור גילוי.

3. 6. יחידת בקרה ראשית

יחידת בקרה, המפקחת לפחות על השטחים הציבוריים באתר.

3. 7. עניבה (loop)

מעגל אשר מחברים בו, בקו אחד, מספר אבזרים (התקני גילוי או התרעה) מוגדרים מראש ליחידת הבקרה.

3. 8. שיטה A (class A)

שיטת חיבור אבזרים (התקני גילוי או התרעה) ליחידת הבקרה באופן כזה, שתוואי תיול הגלאים והצופרים מאפשר המשך מתן אזעקה גם בזמן של נתק בקו או קצר לאדמה.

3. 9. מתח נמוך⁽¹⁾

מתח גדול מ-50 וולט ואינו גדול מ-1000 וולט בין שני מוליכים כלשהם באותה שיטת הספקה.

4. מיון לרמות גילוי

4. 1. כללי

האתרים שרשות הכבאות קבעה, בכפוף לכתוב בסעיף 7.2, שיש להתקין בהם מערכת אוטומטית לגילוי אש, ימוינו לשתי רמות גילוי: רמה I ורמה II (ראו סעיף 4.2).

בקביעת רמות עדיפות לגילוי, כמפורט בסעיף 4.2, הובאו בחשבון מאפיינים אלה:

- א. רמת התפוסה;
- ב. מטעני אש;
- ג. הגאומטרייה של המבנה;
- ד. ייעוד המבנה;
- ה. גובה התקרה;
- ו. תנאי הסביבה;
- ז. מספר החלפות האוויר בשעה.

4. 2. מיון

ממיינים את רמות הגילוי כך:

רמה I - עדיפות רגילה;

רמה II - עדיפות גבוהה.

חלוקת המקומות המפורטים להלן לפי רמות הגילוי נועדה לצורכי התקן בלבד.

4. 3. המקומות הנכללים ברמה I - עדיפות רגילה

המקומות הנכללים ברמה I ייקבעו לפי חוק התכנון והבנייה ועל פי רשות הכבאות.

דוגמות למקומות הנכללים ברמה I:

1. מוסדות חינוך⁽²⁾ בגובה בניין רגיל⁽²⁾ או גבוה⁽²⁾. לדוגמה: אוניברסיטות, בתי ספר, כיתות לימוד, מעבדות, אולמות הרצאות ושיבות.

⁽¹⁾ ההגדרה לפי תקנות החשמל.

⁽²⁾ כמוגדר בתקן הישראלי ת"י 921 על חלקיו.

2. בנייני מגורים⁽²⁾ בגובה בניין רגיל⁽²⁾ או גבוה⁽²⁾.
3. בנייני משרדים⁽²⁾ בגובה בניין רגיל⁽²⁾ או גבוה⁽²⁾.
4. מכוני בריאות, מכוני ליופי ומספרות.
5. חניוני רכב על-קרקעיים ותת-קרקעיים, סגורים.
6. מרפאות ותחנות שירות לאם ולילד.
7. מכבסות, בתי דפוס, כריכיות; אולם אם יש מעליהם קומות מגורים, הם ייכללו ברמת עדיפות גבוהה.
8. אולמות ותדרים המיועדים למחשבים, לציווד אלקטרוני ולמרכזות טלפונים.
9. מרכזים מסחריים ובנייני מסחר⁽²⁾, לדוגמה: בתי כל-בו, מרכזים, אולמות תצוגה ומכירה, גלריות, חנויות.
10. מוסכים, מצבעות, מרפדיות, חנויות לחלקי חילוף לכלי רכב, תחנות דלק וסיכה.
11. בתי דואר, בנקים.
12. מעבדות, בתי מרקחת ומחסני תרופות.
13. פעוטונים וגני ילדים.
14. בתי עינוג⁽²⁾ ובנייני התקהלות ציבורית⁽²⁾. דוגמות: בתי קולנוע, תיאטראות, אולמות שמחה, דיסקוטקים, אולמות ריקודים, אולמות משחקים וספורט, מרכזים קהילתיים ומתנ"סים.
15. מבנים וסככות בנמלים, בנמלי תעופה, בחוות דלק וגז.
16. תחנות כוח, מיתוג והשנאה ומתקנים מיוחדים.
17. גנזכים (ארכיונים), ספריות.
18. מגדניות, מאפיות ומטבחים מסחריים.

4.4. המקומות הנכללים ברמה II - עדיפות גבוהה

המקומות הנכללים ברמה II ייקבעו לפי חוק התכנון והבנייה ועל פי רשות הכבאות.

דוגמות למקומות הנכללים ברמה II:

1. מוסדות חינוך⁽²⁾ בבניין רב-קומות⁽²⁾, לדוגמה: אוניברסיטאות, בתי ספר, כיתות לימוד, אולמות הרצאות ושיבות.
2. מחסנים לחומרים מוצקים ודליקים, דוגמות לחומרים: עץ, נייר, בדים, גומי ומוצרי פלסטיק.
3. בנייני תעשייה ומלאכה שחומרי הגלם או התוצר המוגמר שלהם הם מוצקים דליקים. דוגמות לחומרים: עץ, בדים, גומי, מתכת. תעשיית אלקטרוניקה, תעשיית מזון.
4. מחסנים לחומרים מסוכנים, דוגמות לחומרים: נוזלים דליקים, חומרים כימיים, חומרים רעילים, גזים דליקים ונפיצים וחומרים רדיואקטיביים.
5. בתי חולים⁽²⁾, בתי החלמה⁽²⁾, מוסדות גריאטריים⁽²⁾, מוסדות סגורים⁽²⁾, בתי סוהר⁽²⁰⁾ ובתי מעצר⁽²⁾.
6. בנייני מגורים⁽²⁾ שהם רבי-קומות⁽²⁾.
7. בנייני משרדים⁽²⁾ שהם רבי-קומות⁽²⁾.
8. בתי אבות ומעונות יום.
9. בתי מלון, בתי הבראה ונופש, בתי הארחה⁽²⁾, פנסיונים, מרכזי קליטה, מעונות סטודנטים, פנימיות, פונדקי דרכים, אכסניות.
10. בנייני תעשייה ומלאכה שחומרי הגלם או התוצר המוגמר שלהם מסוכנים. דוגמות לחומרים: נוזלים דליקים, גזים, כימיקלים, חומרי נפץ, מתכות קלות, חומרים רדיואקטיביים, פולימרים, חומרי הדברה, חומרים פטרוכימיים.

5. דרישות כלליות

5.1. כללי

5.1.1. מבנה המערכת והתקנתה יבטיחו, שהגילוי בחלל המוגן יתרחש סמוך ככל האפשר לתחילת ההופעה של אחד מאופייני האש, בלי לגרום לאזעקת שווא ולפני שהשרפה תגיע לממדים החורגים מתחום הבטיחות.

5.1.2. כל רכיבי המערכת יתאימו ליעודם ולדרישות התקנים החלים עליהם.

5.1.3. התקנת כל רכיבי המערכת תבטיח גישה נוחה לתחזוקה.

5.1.4. במערכות הנבדקות לפי התקן הישראלי ת"י 1220 חלק 11, ואשר חלפו יותר מ-18 חודש ממועד התקנתן, יוצג לפני ביצוע ההתקנה אישור על ביצוע תחזוקת מערכת גילוי האש בהתאם לת"י 1220 חלק 11 במהלך 6 החודשים שקדמו לבדיקה.

5.2. התקנה

התקנת המערכת תבטיח, שהוצאת גלאי אחד מבסיס הגלאי לצורך תיקון או תחזוקה לא תוציא מכלל שימוש את גלאי יתר האזורים, ושתינתן התרעה מתאימה ביחידת הבקרה על הוצאת הגלאי. אם חלה תקלה באחד מאזורי המערכת, לא תשפיע התקלה על פעולת האזורים האחרים של המערכת, ותינתן התרעה מתאימה על התקלה.

התקנת בסיס הגלאי תיעשה לפי כללי המקצוע הטובים ולפי הוראות היצרן. בסיס הגלאי יחובר לחלק שאין אפשרות להפרידו ללא שימוש בכלים, ויותקן כשנורית הסימון פונה לכיוון הכניסה לאזור. אם ניתן לחבר למערכת אזורים נוספים או התקנים שונים שאינם שייכים אליה ישירות, לא ישפיעו החיבורים האלה על פעולתה התקינה של המערכת.

תכנון והתקנת המערכת יבטיחו גישה נוחה לחלקיה השונים לצורך שירות ובדיקה.

יחידת הבקרה תותקן קרוב ככל האפשר לכניסה לאתר המוגן על ידי המערכת. ההתקנה תיעשה באופן שרום חלקה העליון של יחידת הבקרה לא יהיה גבוה מ-2 מ'.

מותר להתקין את יחידת הבקרה במקום אחר, בתנאי שיותקן לוח משנה (של גילוי אש) בסמוך לכניסה, כך שאפשר לראותו מיד עם הכניסה לאתר המוגן על ידי המערכת.

במקומות המאוישים 24 שעות ביממה תותקן יחידת הבקרה הראשית, או לחלופין לוח המשנה, במקום האיוש.

במבנה שיש בו יחידת בקרה ראשית, יש לחבר אליה את כל יחידות הבקרה המשניות בתיווי של אזעקה ותקלה.

במקום שמותקנת בו רכזת יותקן גלאי.

5.3. התקנה במתחם (קמפוס)

במתחם שיש בו שומר במשך 24 שעות ביממה ואין בו מרכז מאויש 24 שעות ביממה, יש להתקין לוח משנה בעמדת השומר.

מחוץ לכל בניין יש להתקין פנס מהבהב ("נצנץ") או צופר, באופן שיהיו נראים לכוחות ההצלה.

5.4. התקנה בבתי אבות

בבתי אבות שבהם חדרי המגורים כוללים מטבחון, יותקנו מערכות גילוי אש המצוידות בתוכנה המאפשרת רמות רגישות שונות לווידוא אזעקה, לכל גלאי בנפרד.

5.5. התקנה באזורים בעלי אווירה נפיצה

בחדרים שיש בהם אווירה נפיצה יותקנו גלאי בטיחות עצמותית (Intrinsically safe).
בחדרי מצברים יותקנו גלאי בטיחות עצמותית בהתאם לתוצאות בדיקת רמת הנפיצות לפי
IEEE/Std 484 - 1996 סעיף 5.

5.6. תיעוד

המתקין יספק למזמין המערכת את תיק המערכת, שיכלול נתונים אלה:
א. תוכניות התקנה מעודכנות (לרבות תוואי הכבלים);
ב. רשימת הציוד והמפרטים הטכניים שלו;
ג. תיאור מפורט של פעולת המערכת כפי שהותקנה;
ד. טבלת ארגון המערכת;
ה. הוראות הפעלה ובדיקה והנחיות לתחזוקה שוטפת;
ו. נוסח של טופס רישום, שיכלול לפחות רישום תקלות, אזעקות ובדיקת המערכת.
ז. חישובי קיבול נדרש למצברים עבור המערכת המותקנת.
כל התיעוד, למעט הפרטים הטכניים של הציוד, יהיה בשפה העברית.

5.7. התאמה לתוכנית

תהיה התאמה בין רכיבי המערכת כפי שצוינו בתוכנית לבין רכיבי המערכת (לרבות צנרת ותיוול) כפי
שהותקנו בפועל.

5.8. תחזוקה

התחזוקה של מערכות גילוי אש תיעשה לפי התקן הישראלי ת"י 1220 חלק 11.

6. קביעת אזורי הגילוי

שטח הניטור (ההשגחה) יחולק לאזורי גילוי. אם לכל גלאי יש סימון נפרד בלוח הבקרה, החלוקה לאזורים
אינה חובה.
במערכות ממוענות יכולה גם כתובת של גלאי אחד מתוך המערכת להיחשב אזור גילוי.
במערכות ממוענות, אם כמות הגלאים הכוללת גדולה מ-80 גלאים, והאתר הוא בן יותר מ-4 קומות, תבוצע
התקנה בשיטה A (class A)^(*) או ביותר מעניבה אחת.
חלוקת האזורים תבטיח גישה נוחה ובטוחה מיחידת הבקרה לכל חלקי האזור דרך מעברים מקובלים.
בקביעת אזורי הגילוי יש לקיים תנאים אלה:
א. אזור גילוי אחד לא יכלול יותר מ-25 גלאים;
ב. שטח הרצפה של האזור לא יהיה גדול מ-2000 מ"ר;
ג. אזור גילוי יכלול לא יותר מקומה אחת, פרט לאזורים כמו חדרי מדרגות, פיר מעלית או מגדל;
ד. אורך הצלע הארוכה של אזור גילוי לא יהיה גדול מ-45 מ'. למרות זאת, בגלאי קרן יהיה אורך הצלע
הארוכה בהתאם להוראות היצרן;
ה. בהתקנת גלאי קרן בחלל ששטחו גדול מ-500 מ"ר, יש להתקין שני גלאי קרן לפחות בשני אזורי גילוי
נפרדים.

^(*) קווי החיבור החוזרים להשלמת העניבה יותקנו במובלים נפרדים.

7. מערכות התרעה וגלאים

7.1. מערכות התרעה

מערכת ההתרעה תופעל באמצעות התקנים להפעלה ידנית או אוטומטית. ההתקנים המופעלים ידנית יהיו מוגנים מפני הפעלה לא רצויה.

בבתי ספר ובפנימיות, שבהם דרשה רשות הכבאות התקנים להפעלה ידנית, הם יותקנו בכל אחד ממקומות אלה:

- ביתן השומר בכניסה למוסד;
- החלל שליד הכניסה למוסד;
- לשכת מנהל המוסד;
- לשכת סגן מנהל המוסד;
- חדר המורים;
- המזכירות;
- במקומות המעבדות המקצועיות, בתנאי שהמרחק בין פתח היציאה מהמעבדה להתקן ההפעלה לא יהיה גדול מ-25 מ'.

יש לבדוק פעולה של כל גלאי ולוודא שהאזעקה תתריע על המקום ועל האזור הנכון של הגלאי.

בכל מערכת בעלת התקנים ידניים יהיו ההתקנים הידניים מאותו מין בלבד, לפי ייעודם. ההתקנים יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 1220 חלק 6.

אין להשתמש בהתקנים ידניים המיועדים למערכות גילוי אש לשימושים אחרים.

התקני הפעלה ידניים יותקנו לפחות ליד כל פתח מילוט וכל פתח כניסה לאזור. גובה התקנתם יהיה בתחום 1.3 מ' - 1.8 מ'.

אין להתקין ולחבר גלאים עצמאיים (ת"י 1220 חלק 5) כמערכת גילוי אש.

במקומות שנדרש להתקין בהם מערכות גילוי אש לפי תקן זה, אין לחבר גלאי עשן ליחידת בקרה לגילוי אש שלא אושרה כמערכת גילוי אש.

במקומות שמותקנים בהם אמצעים לשחרור עשן ואלקטרומוגנטים של דלתות אש, הם יופעלו בפיקוד של מערכת גילוי אש. יש לוודא שמערכת גילוי האש אכן מפעילה אמצעים אלה.

שאר המערכות המקבלות פיקוד להפעלה ממרכזת גילוי אש, כגון: משאבות כיבוי אש, מערכות

אוטומטיות לכיבוי בגז, מעליות, מערכות על-לחץ, מדפי עשן ומפוחים לסילוק עשן, ייסקרו במסגרת הבדיקה, ומצב הפיקוד בין המערכות יירשם.

7.2. גלאים

בכל אתר תקבע רשות הכבאות⁽³⁾ את השטחים שבהם יותקנו גלאים לפי תקן זה.

⁽³⁾ הגורם הקובע בצה"ל ובמערכת הביטחון יהיה הגורם שייקבע על ידי ראש אגף הבינוי.

באתרים מסוימים, שנקבעו על ידי רשות הכבאות ובהתאם לרשימה שבחוק התכנון והבנייה⁽⁴⁾, יותקנו גלאים בכל החדרים או החללים (או שניהם) שבשטח האתר, פרט לחדרי אמבטיה ושירותים. קביעת מיקום הגלאים בבתי סוהר תיעשה לפי שיקול דעת המתכנן או/וגם שירותי הכבאות. בכל אתר שמתקנים בו מערכת גילוי אש יותקנו גלאים ונוריות סימון גם בלוחות חשמל למתח נמוך, 63 אמפר ומעלה תלת-מופעני ("תלת-פאזי"), ובלוחות 200 אמפר ומעלה זרם ישר, למעט בארונות של חברת החשמל ובארונות מפסקי ניתוק (pocket).

בלוחות חשמל לזרם גדול מ-63 אמפר, הפעלת הגלאי שבלוח תגרום לניתוק הקו (הייעודי) להזנת לוח החשמל, למעט במקומות שיש בהם נוכחות של אנשים במשך 24 שעות ביממה, אשר תהיה בהם אפשרות להפסקה ידנית.

למרות האמור לעיל, אין חובה לנתק את קו הזנת החשמל במתקנים חיוניים - בהתאם להחלטת יועץ הבטיחות או שירותי הכבאות.

ההתקנה בלוחות החשמל תבוצע כך, שפתחי כניסת העשן של הגלאי יהיו בתוך חלל הארון, ושתהיה אפשרות לבצע את תחזוקת הגלאים מחוץ ללוח, מבלי לפתוח את הלוח.

בחניון רכב, הנמצא באתר שיש חובה להתקין בו גלאים, התקנת מערכת כיבוי אש אוטומטית באזורי חניית הרכבים בחניון תיחשב תחליף להתקנת גלאים, בתנאי שאין דרישה מפורשת מרשות הכבאות להתקנת גלאים בחניון, ובתנאי שיהיה חיווי של אזעקה ממערכת כיבוי האש למערכת גילוי האש. במקומות שבהם תנאי השטח מחייבים התקנה של גלאים מול פתחי יציאה של מיזוג אוויר, הגלאים יותקנו במרחק העולה על 1.5 מ' מול פתח היציאה של מיזוג האוויר. בכל מקרה, מהירות זרימת האוויר ליד הגלאי לא תהיה גדולה מ-0.76 מ' לשנייה.

במקום שמהירות זרימת האוויר גדולה מ-0.76 מ' לשנייה (כגון: רצפה צפה), יש להקטין את שטחי ה"כיסוי" של הגלאים ולהתייחס להוראות היצרן בכל הקשור להחלפת אוויר ומהירות זרימת האוויר. אם חדר מופרד בעזרת מחיצות או מדפים, והמרחק בין מחיצה לתקרה קטן מ-45 ס"מ, ייחשבו האזורים המופרדים על ידי המחיצות או המדפים כחדרים נפרדים.

קורות בתקרה, שגובהן גדול מ-10% מגובה החלל, ייחשבו כמחיצות מפרידות.

כמו כן, קורה בתקרה, שגובהה מעל 45 ס"מ, תיחשב כמחיצה מפרידה.

בחללים שונים, כגון חדרי מדרגות וחללי פירים, יותקן גלאי אחד לפחות לכל 4 קומות, ואחד לפחות בחלק העליון של החלל. בפיר מעלית יש להתקין גלאי בחלק העליון של הפיר. למרות זאת, בפיר מעלית

⁽⁴⁾ עד לפרסום רשימה בחוק התכנון והבנייה של אתרים שיש להתקין בהם גלאים בכל החדרים או החללים, חלה

הדרישה על רשימת אתרים זו:

- בתי מלון;

- בתי מלון דירות;

- בתי הבראה ונופש;

- בתי חולים;

- בתי אבות (לרבות דיור מוגן לקשישים);

- מעבדות ומחסנים של חומרים מסוכנים;

- פנימיות במעונות ובמוסדות חינוך;

- מרכזים מסחריים;

- בנייני משרדים רבי-קומות.

למרות האמור לעיל, ניתן לאשר התקנת מערכת גילוי אש לחלק מהמבנה, בתנאי שיהיה חיווי ליחידת הבקרה

הראשית של הבניין, אם קיימת;

- משרדים או בתי עסק המצויים בבניינים אחרים, כשהשטח הכולל של המשרדים או בתי העסק גדול מ-100 מ"ר;

- מקומות של התקהלות ציבורית ומקומות לאספות, כמפורט בחוק התכנון והבנייה.

אשר בחלקו העליון פתח בגודל 40 ס"מ x 60 ס"מ לפחות שאי אפשר לסוגרו בשום דרך, מותר להתקין את גלאי הפיר בתקרת חדר המכונות. בתעלות מיזוג אוויר יותקן לפחות גלאי אחד באזור האוויר החוזר. בחללים שנדרש להתקין בהם רק גלאי אחד, הוא יותקן קרוב ככל האפשר למרכז החלל. מיקום הגלאים בחללים שנדרש להתקין בהם יותר מגלאי אחד ייעשה באופן סימטרי ככל האפשר. בארונות של מתח גבוה: עד 6 קילוולט - יותקן גלאי מסוג יניקה, יותר מ-6 קילוולט - לפי שיקולי המתכנן. במקומות שקיימת בהם גם מערכת כיבוי במתזים, יש לחבר למערכת גילוי האש חיווי לגבי מפסק זרימה, ברז סגור וכדומה. פעולת המפסק תיבדק לפי התקן הישראלי ת"י 1596.

7.3. שטח הניטור בהתאם לגובה ההתקנה בתקרות אופקיות

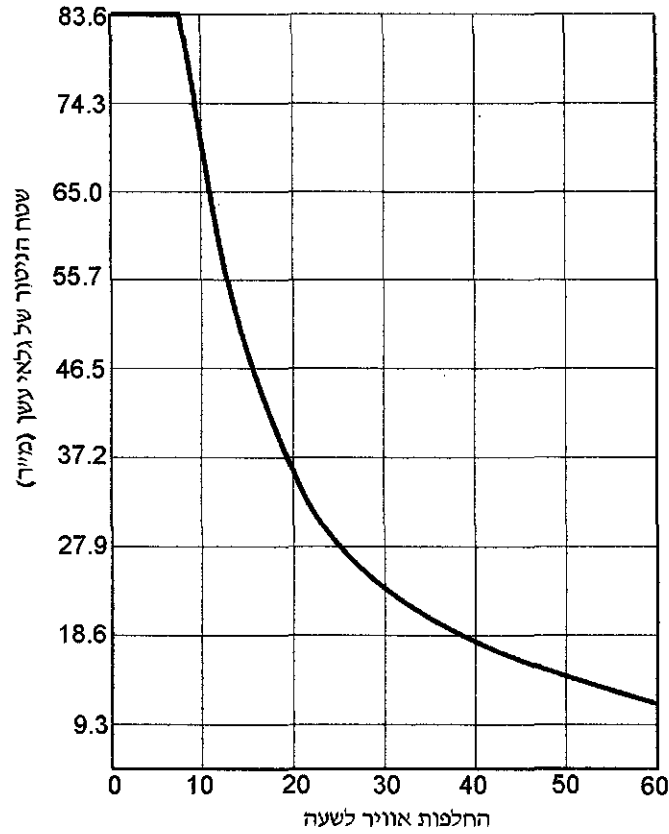
- הערכים המומלצים של השטחים שיש להתקין בהם גלאים, כאשר אין יותר מ-6 החלפות אוויר במשך שעה, נקובים בטבלה 1.

טבלה 1

שטח הניטור של גלאי עשן לפי עדיפות הגילוי ^(א) (מ"ר) (תחום מקסימלי)		גובה החלל (מ')
רמה II	רמה I	
60 - 40	85 - 60	עד 2.5
70 - 45	95 - 70	מעל 2.5 ועד 3.5
90 - 65	105 - 85	מעל 3.5 ועד 5.0
110 - 90	120 - 110	מעל 5.0 ועד 7.5
120 - 110	130 - 120	מעל 7.5 ועד 10.0
הערה לטבלה: (א) עדיפות לפי רמות גילוי ראו בסעיף 4.		

- הערכים המומלצים של השטחים שיש להתקין בהם גלאים, כאשר יש 6 החלפות אוויר או יותר במשך שעה, יהיו כנקוב בצירור 1.

- בכל מקרה יש לבחור את הערך הנמוך מבין השניים.



ציור 1

הערכים המומלצים של השטחים שיש להתקין בהם גלאי קרן במבנים בעלי תקרות דו-שיפועיות נקובים בטבלה א1.

טבלה א1

שטח הניטור של גלאי קרן בתקרה דו-שיפועית (מ"ר) (תחום מקסימלי)		גובה החלל (מ')
רמה II	רמה I	
60 - 40	85 - 60	עד 2.5
70 - 45	95 - 70	מעל 2.5 ועד 3.5
90 - 65	105 - 85	מעל 3.5 ועד 5.0
110 - 90	120 - 110	מעל 5.0 ועד 7.5
120 - 110	130 - 120	מעל 7.5 ועד 10.0
120	140	מעל 10.0 ועד 15.0
120	150	מעל 15.0 ועד 20.0

- 1. 3. 7.** הגלאים יותקנו בתקרה במרחק שאינו קטן מ-11 ס"מ מהקירות החיצוניים. בכל מקום שיש קורה או מכשול יחיד בדרך הזרימה של גזים חמים או עשן לכיוון הגלאי, יותקן הגלאי במרחק השווה לפחות לגובה הקורה או המכשול.
- הגלאים יותקנו באופן שונריות הסימון החיצוניות ונוריות הסימון של הגלאי יראו מכיוון הכניסה.
- מיני הגלאים שיש להשתמש בהם, בהתחשבות בגובה החלל, מפורטים בטבלה 2.
- גלאי עשן יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 1220 חלק 1.
- גלאי חום יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 1220 חלק 4.
- גלאים ממינים אחרים יותקנו לפי הוראות היצרן.
- הערה (1):**
מרחקים אלה הם בגדר המלצה, ויש להתאים אותם להמלצות היצרן.
- הערה (2):**
בהתקנת גלאים לפי טבלה 2, יש להתייחס להתאמת הגלאים לייעודם.

טבלה 2




גובה החלל (מ')	גלאי חום	גלאי עשן	גלאי להבה (א)	גלאי קרן (ב)
נמוך מ-1.5				-
1.5 - 4.5				
4.5 - 6.0				
6.0 - 7.5				
7.5 - 10.0				
10.0 - 20	-			
20 - 20	-	-	-	-
גבוה מ-20	-	-	-	-

הערות לטבלה:

(א) מרחק ההתקנה ממקור הלהבה (צפיפות הגלאים).

(ב) כאשר מותקן גלאי קרן בגובה שמעל 15 מ', יש להתקין גלאי קרן נוסף בגובה שבין 10 מ' ל-12 מ'.

מקרא לטבלה:

 מתאים מאוד
  מתאים
  לא מתאים

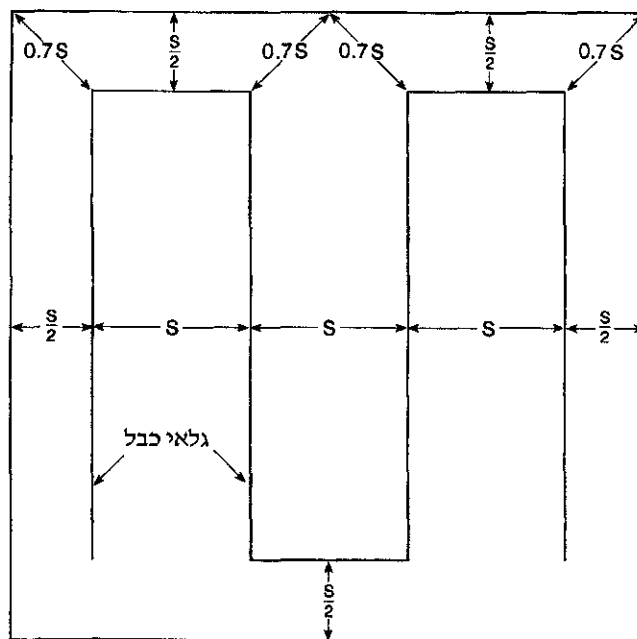
7. 3. 2. בחללים פתוחים הנמצאים מתחת לתקרות אופקיות שטוחות, המרחק האופקי בין גלאי לבין הקירות החיצוניים, למעט פינות, וכן המרחק בין הגלאים, לא יהיה גדול מהערכים הנקובים בטבלה 3, ולא גדול מהוראות היצרן.

טבלה 3

מרחק מקסימלי בין גלאי לבין קירות חיצוניים, מחיצות וכדומה (למעט בפינות) (מ')		מרחק אופקי מקסימלי בין גלאים (מ')		מין הגלאי
בפרוזדורים	בכל מקום למעט פרוזדורים	בפרוזדורים	בכל מקום למעט פרוזדורים	
2.5	4	5 (א)	10	גלאי חום
5.4	6	9 (א)	12	גלאי עשן

הערה לטבלה:
 (א) בפרוזדורים שבהם אין כניסות ויציאות לחדרים, מותר להגדיל את המרחק בין הגלאים לזה שבעמודה "בכל מקום למעט פרוזדורים".

התקנת גלאי כבל תיעשה לפי ציור 2.



= מרחק בין גלאים = S

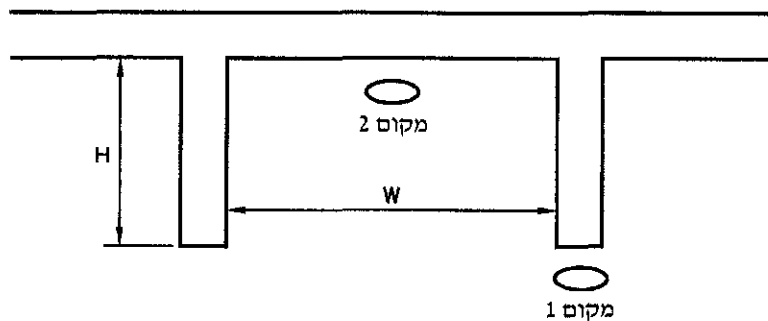
ציור 2

7. 3. 3. יש להתקין גלאים מתחת לתקרת תותב (תקרה מונמכת, כגון: תקרה אקוסטית, תקרה דקורטיבית ותקרת גבס) במקרים אלה:
 - באזורי רמה I (עדיפות רגילה) - אם אחוז החסימה של התקרה גבוה מ-50%;
 - באזורי רמה II (עדיפות גבוהה) - אם אחוז החסימה של התקרה גבוה מ-30%.

בפרוזדורים שיש בהם תקרת תותב יותקנו גלאים גם בתקרה הקונסטרוקטיבית שמעל תקרת התותב, כאשר גובה החלל בין התקרות גדול מ-60 ס"מ ובחלל יש לפחות כבל חשמלי אחד או חומרים דליקים. המרחקים בין הגלאים יהיו כמפורט בטבלות 1 ו-3. אם יש צורך בהגנת חללים אחרים שבין תקרת תותב לתקרה קונסטרוקטיבית, יותקנו גלאי עשן גם בחללים אלה. המרחקים בין הגלאים יהיו כמפורט בטבלות 1 ו-3. אם אין הפרדת אש בין החלל שמעל תקרת תותב המכסה פרוזדור לבין חללים סמוכים, יותקנו גלאים גם בחללים אלה.

7. 3. 4. אם בדרך זרימת העשן או הגז החם אל הגלאי יש מכשול בתקרה (כגון: קורה דקורטיבית) שגובהו גדול מ-15 ס"מ, אך קטן מ-10% מגובה התקרה, מותר להקטין את המרחקים הנקובים בסעיף 7.3.1, בתנאי שהגלאים יותקנו במרחק השווה לגובה המכשול כפול 2. אם גובה המכשולים בתקרה גדול מ-10% מגובה התקרה, ייחשבו המכשולים קורות, וההתייחסות אליהם תהיה לפי סעיף 7.2.

7. 3. 5. התקנה בתקרות בעלות קורות T תיעשה לפי ציור 3. כאשר $W > 4H$, ו- $W > 2$ מ' , יש להתקין את הגלאי מתחת לתקרה (מקום 2).



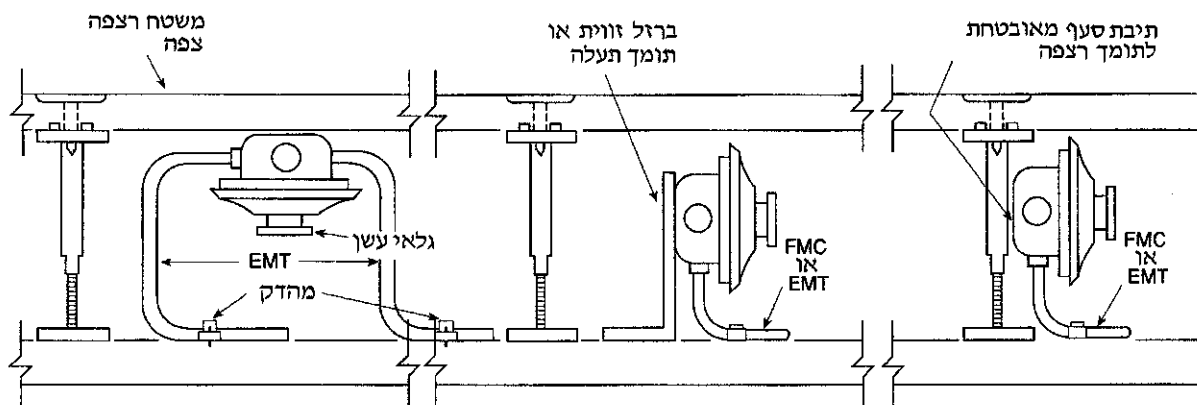
מקרא לציור:

W - מרחק בין קורות

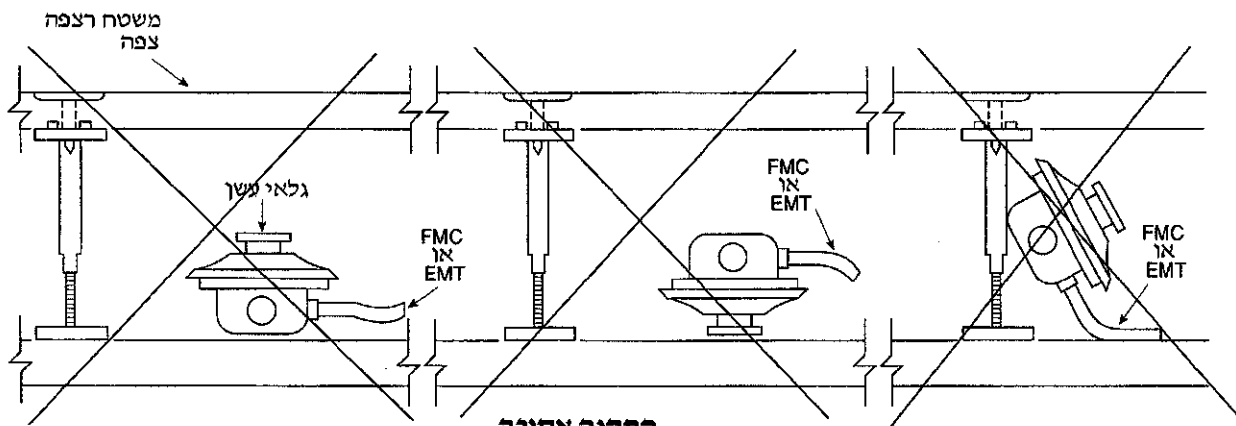
H - גובה קורה

ציור 3

7. 3. 6. התקנה מתחת לרצפה צפה תיעשה לפי ציור 4. שטח ה"כיסוי" של כל גלאי לא יהיה גדול מ-11 מ"ר.



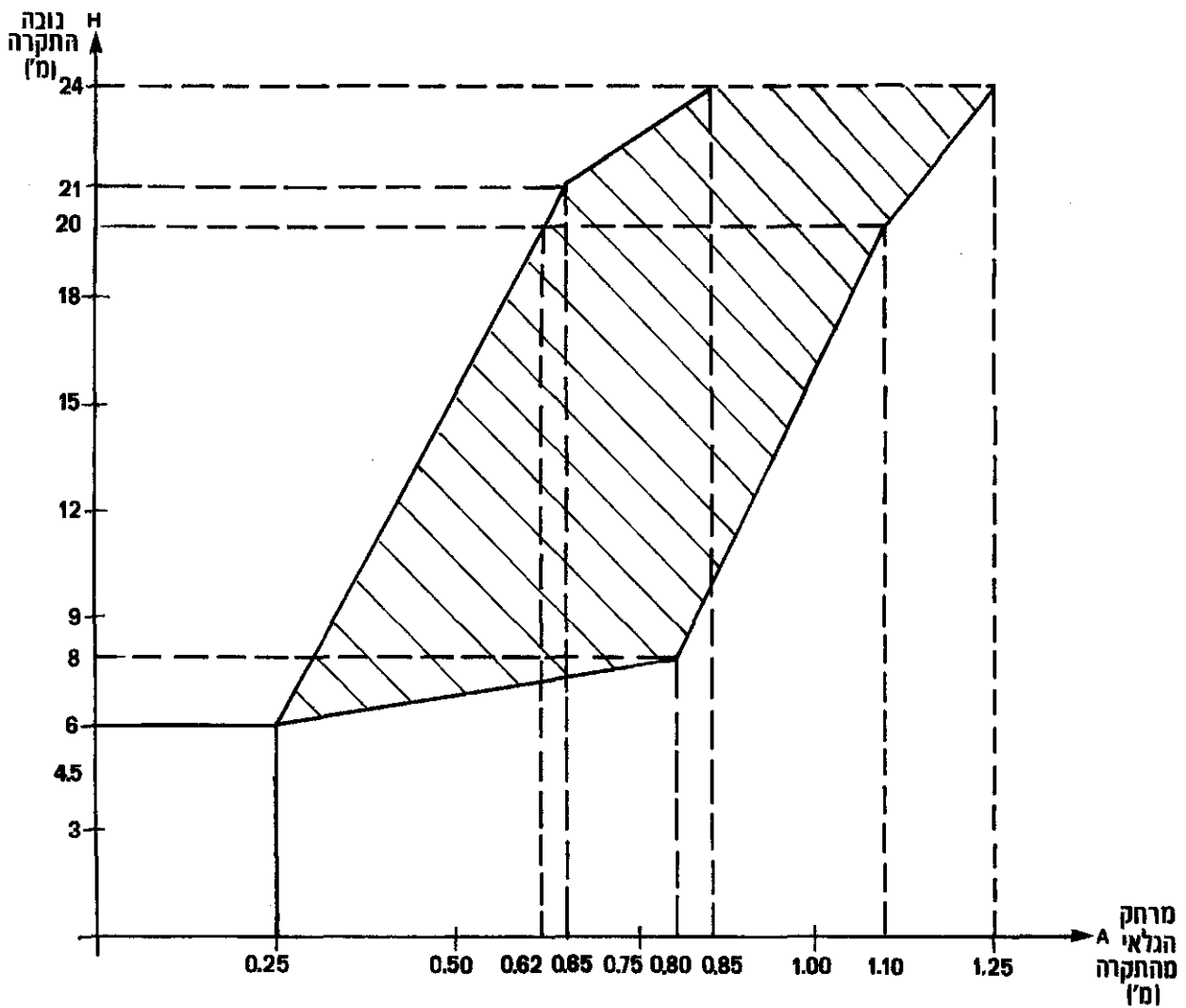
התקנה מותרת



התקנה אסורה

ציור 4

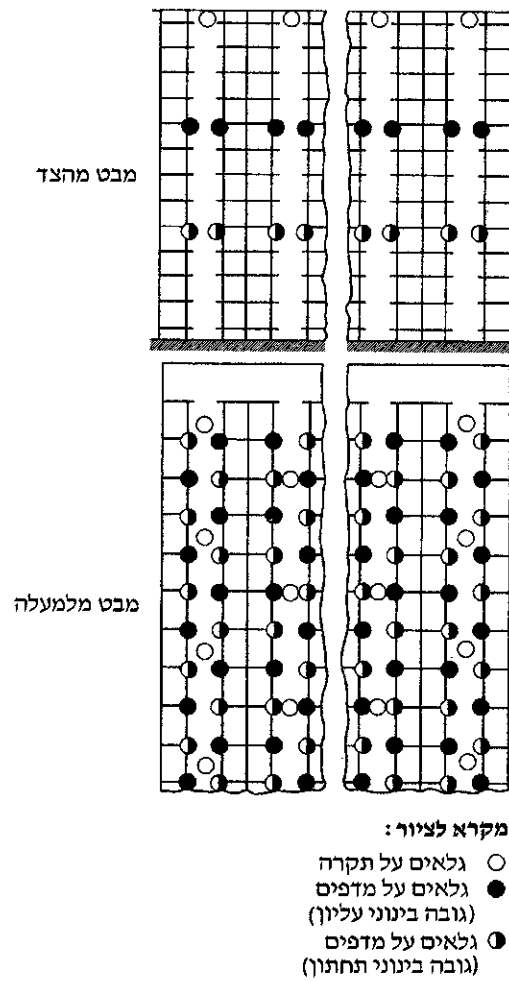
7. 3. א. מרחק התקנת גלאי עשן מהתקרה ייקבע לפי גובה התקרה ולפי התחום המסומן בציור 5.



ציור 5

ב. התקנת גלאי עשן במחסנים גבוהים יותר מ-12 מ' הכוללים מדפים תיעשה לפי ציור 6.

- במחסנים שגובהם בין 15 מ' ל-20 מ' יותקנו שתי שכבות גילוי לפחות;
- במחסנים שגובהם יותר מ-20 מ' יותקנו שלוש שכבות גילוי לפחות;
- הגלאי בשכבה הגבוהה ביותר יהיה מסוג גלאי קרן או גלאי יניקה.



ציור 6

7.4 גלאי חום

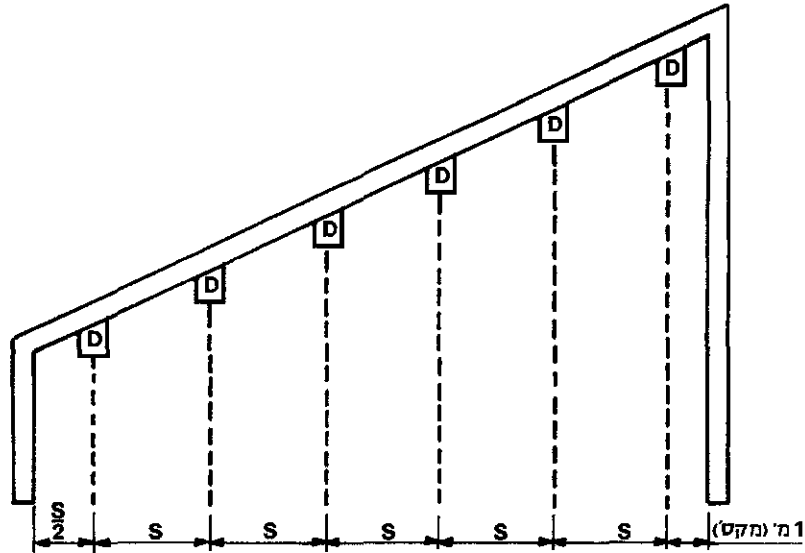
גלאי חום לא יותקן במרחק קטן מ-25 מ"מ או גדול מ-150 מ"מ מהתקרה או מהגג. אין להתקין גלאי המיועד לתנאי שימוש רגילים במקום שהוא עתיד להיחשף בו לתנאי סביבה כגון הלם, ריטוט או גשם.

7.5 התקנת גלאי עשן בתקרות משופעות

תקרה שהשיפוע שלה גדול מ-7° נחשבת תקרה משופעת. גלאי עשן בתקרות משופעות יותקנו אופקית, אלא אם יש הוראות יצרן אחרות. ההתקנה תבוצע כלהלן:

1. 5. 7. התקנה בתקרה חד-שיפועית

בתקרה חד-שיפועית יתוכנן מיקום הגלאים לפי ציור 7:



מקרא לציור:

S - מרחק בין שורות גלאים

D - גלאי

ציור 7

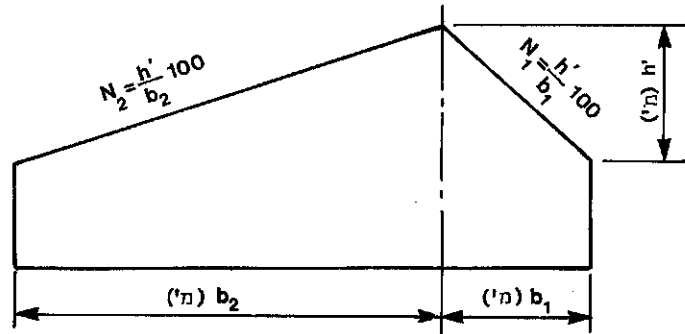
S בציור 7 הוא המרחק האופקי בין שורות הגלאים בהתאם לטבלה 3. מותר להגדיל את S על ידי הכפלה במקדם זה: 1% לכל מעלת שיפוע בתקרה עד ל-25% מקסימום. יש לשים לב, שהמרחק האופקי של הגלאי הגבוה ביותר מהקיר לא יהיה גדול ממטר אחד.

דוגמה:

אם השיפוע הוא 10 מעלות, מותר להגדיל את המרחק בין השורות ב-10%, כלומר: S יגדל פי 1.1 יחסית למרחק המקורי. כמו כן שטח ה"כיסוי" של הגלאי יגדל פי 1.21, לפי משוואה זו:

$$1.1^2 = 1.21$$

בציורים 9, 10, 11 ו-12 מובאים הסברים לפרמטרים השונים המשמשים לקביעת מיקום הגלמים לפי ציור 8.

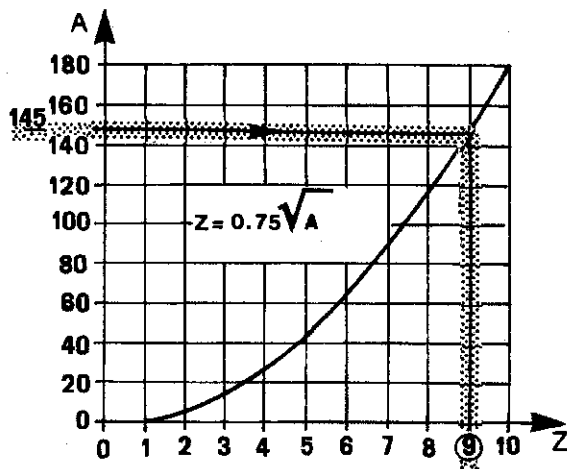


מקרא לציור:

b_1, b_2 - היטלי שיפוע הגג, בהתאמה

N_1, N_2 - זוויות השיפוע של הגג באחוזים, בהתאמה

ציור 9 - קביעת N_1, N_2, b_1, b_2



מקרא לציור:

A - שטח הניטור (מ"ר) (לפי טבלה 1 - לגלאי עשן, ולפי טבלה א1 - לגלאי קרן)

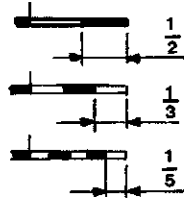
Z - המרחק המחושב (מ') בין שורות גלמים

בתקרה דו-שיפועית, כדי לחשב את

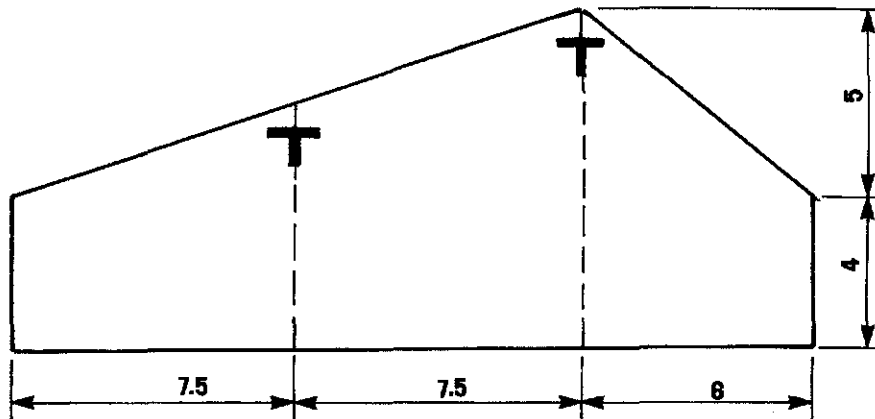
מספר השורות הדרושות

ציור 10 - חישוב Z

מיקום השורה נקבע לפי החלוקה שבין הקווים השחורים לקווים הלבנים ל- $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ או $\frac{1}{5}$.



ציור 11 - מיקום השורה



ציור 12 - זוגמה לקביעת מיקום השורות במבנה שתקרתו דו-שיפועית (המידות במטרים)

3. 7. 5. בתכנון המיקום של גלאי עשן בתקרות משופעות יש להתחשב בחלונות או בפתחים במבנה.

4. 7. 5. ניתן להתקין גלאי קרן במקום שורת גלאים נקודתיים.

8. סימון

1. 8. סימון המערכת

1. 8. 1. המפסק הראשי, המשמש לזינת המערכת מרשת החשמל, יסומן בסימון ברור ובר-קיימא. יש להוסיף

ליד הרכזת סימון לגבי המיקום הפיזי של מפסק אוטומטי למחצה המזין את הרכזת, ואת מספר המעגל שממנו ניזון המפסק. כמו כן יהיה סימון ברור ובר-קיימא של האזורים המוגנים, לפי ההתקנה באתר. לגלאים הנמצאים בתוך חללים סגורים ושאינם מחוברים לאזור גילוי נפרד, תהיה נורת סימון בכניסה לכל חלל ונורה מסכמת בכניסה למקבץ החללים. במערכות ממוענות חובה להתקין נורת סימון רק לסימון גלאים שאינם נראים לעין.

אין לחבר יותר מ-3 נורות לגלאי אחד. אם יש צורך להתקין מספר נורות סימון באותו מקום, יהיה הסימון של כל נורה ברור ובר-קיימא ויורה בבירור לאיזה אזור מתייחסת כל נורה. נורות אלה יופעלו במקביל לפעולת נורות הגלאי. כל התקן להפעלה ידנית יסומן לפי ייעודו, בשפה העברית. הסימון ימנע ככל האפשר הפעלת שווא.

8. 1. 2. בהתקנת יחידות בקרה ממוענות, הכוללות תצוגה ספרתית, יש להשתמש ביחידות בקרה שהגדרת כתובות ההתקנים בתצוגה שלהן היא בשפה העברית (או בעברית ובשפה נוספת).
דרישה זו חלה גם על לוחות משנה.

הערה:

דרישות אלה יחייבו החל מתאריך 01 בינואר 2005.

8. 2. בכל מערכת יסומנו גם פרטים אלה:

- שם מתקין המערכת וכתובתו;

- שם נותן השירות וכתובתו.

8. 3. סימון תיבות חיבורים

על כל תיבות החיבורים או בקרבתן יהיה סימון ברור ובר-קיימא כמתואר להלן:

מערכת גילוי אש

9. מקור הזינה

החיבור לרשת החשמל, לרבות מפסק ניתוק, ייעשה כנדרש בחוק החשמל הישראלי.

המערכת תחובר לחיבור קבוע ללוח חשמל קומתי או אזורי ראשי.

החיבור ייעשה דרך מפסק אוטומטי זעיר המיועד אך ורק למערכת גילוי אש. רצוי שהמפסק יהיה בתוך

תיבה סגורה. המפסק האוטומטי הזעיר יתאים לתקן הישראלי ת"י 745.

אם ישנו מחולל מתח למצב חירום, המערכת תחובר באופן שתובטח גם הזנתה במקרה של הפסקת מתח ברשת החשמל.

ביחידת הבקרה יהיו מצברים נטענים, שיבטיחו פעולה תקינה של המערכת בזמן הפסקת חשמל. במצב זה,

היחס בין קיבול המצברים (באמפר שעות) לזרם העבודה ללא אזעקה (מצב היכון⁽⁵⁾) יהיה 1:25 לפחות. אם

המערכת מחוברת למחולל מתח (גנרטור) חירום, מותר להוריד את היחס ל-1:12.5.

10. התרעות שמעיות (אזעקות) וחזותיות

10. 1. התרעת שמע

התקני התרעת שמע (אזעקה) ייקבעו באופן בטוח וימוקמו באופן שתימנע הינזקותם. התקני התרעת

שמע יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 1220 חלק 10.

כאשר משתמשים בצופרים בבדיקה במעבדה, תהיה רמת הקול המינימלית 87 ד"ב.

רמה זו נמדדת במרחק 1 מ' ממקור הקול, בעזרת מד-רמת-קול⁽⁶⁾ דרך מסנן A ובמצב של "תגובה

מהירה", כשהמערכת מוזנת במתח זינה נומינלי.

⁽⁵⁾ מצב היכון - stand by.

⁽⁶⁾ מד-רמת-קול - sound level meter.

- 10. 2.** התרעת השמע (האזעקה) תישמע לפחות באזור ההתרעה ובאזור יחידת הבקרה. עוצמת הצפירה תהיה גדולה לפחות ב-5 ד"ב מרעש הסביבה (הנבדק בתנאים המפורטים בסעיף 10.1) הנמדד בגובה 1.5 מ' מעל לרצפה.
במקומות שבהם רעש הסביבה אינו מאפשר התקנת צופר שעוצמתו 5 ד"ב מעל לרעש הסביבה, כנדרש לעיל, יש להוסיף פנס מהבהב ("נצנץ").
ניתן לאפשר השהיה של עד 60 שניות בהפעלת הצופרים.
- 10. 3.** במקומות שייקבעו על ידי שירותי הכבאות⁽⁷⁾, אם יש בהם מרכז מאויש 24 שעות ביממה ומערכת כריזה המתאימה לדרישות סעיף 10.4, אין חובה להתקין התקני התרעת שמע בכל אזור ההתרעה, בתנאי שהכריזה נשמעת בכל האזור המוגן.
- 10. 4.** להלן רשימת הדרישות לגבי מערכת כריזה המשמשת להודעות התרעת אש כנזכר בסעיף 10.3:
- 10. 4. 1.** קווי הרמקולים יהיו מבוקרים כנגד קצר ונתק.
- 10. 4. 2.** במערכת יהיו מצברים נטענים שיבטיחו את פעולתה למשך חצי שעה לפחות ללא חשמל, בשידור בהספק מלא.
- 10. 4. 3.** תהיה בקרה על תקינות המצברים (לרבות התרעה מתאימה במקרה של תקלה).
- 10. 4. 4.** מערכת הכריזה תופעל אוטומטית על ידי מערכת גילוי האש, ותהיה ניתנת גם להפעלה ידנית ממרכז מאויש.
- 10. 4. 5.** התקנת מערכת הכריזה תיעשה בהתאם לסעיף 11 שבתקן זה.
- 10. 5.** באתרים שיש בהם מערכת גילוי אש המשולבת בכריזת פינוי (evacuation), אין חובה להתקין צופרים.
- 10. 6.** **התרעה חזותית** (ויזואלית)
במתחם שיש בו יותר ממבנה אחד, יותקן על כל מבנה במתחם, מחוץ למבנה, התקן התרעה חזותי, שימוקם בגובה 3 מ' לפחות מפני הקרקע, ובכל כיוון שאפשר להגיע ממנו למבנה ברכב.
התקן זה יופעל אך ורק בעת קבלת התרעת אש מאותו מבנה.
- 10. 7.** בבתי אבות, בתי מלון, בתי הבראה ונופש, בתי מלון דירות, בתי חולים, מקומות של התקהלות ציבורית ואתרים עם רעש מוגבר, יותקנו התקני התרעה חזותיים.
התקנים אלה יותקנו במסדרונות באופן שההתקן ייראה מכל מקום במסדרון, ונוסף על כך באזור הכניסה או הקבלה (או בשניהם).

⁽⁷⁾ דוגמות:

- בתי חולים ובתי אבות;
- בתי מלון ובתי הבראה;
- אולמות של שדות תעופה;
- קניונים;
- אוניברסיטאות;
- בנייני משרדים.

11. כבלים, פתילים וחיבורים אחרים

חיבורים בין התקני ההפעלה לבין יחידת הבקרה, לרבות קו הטלפון לחייגן האוטומטי, יותקנו במובלים או בכבלים, בהתאם לנדרש בחוק החשמל הישראלי, מעודכן ליום ההתקנה (תוך שמירה על מרחקי בטיחות בין כל הרכיבים, לרבות בין מוליכים של מערכת הגילוי לבין חלקים חשופים הנושאים מתח גבוה). התקנת המובלים תיעשה כנדרש בחוק החשמל בפרק "תקנות בדבר התקנות מובלים", לרבות שינויים או תוספות להן וכל תקנה שתבוא במקומן.

המובלים יתאימו לנדרש בתקן הישראלי ת"י 728.

המרחק בין שני תפסנים המחזיקים את המובל או את הכבל לא יהיה גדול מ-0.60 מ'. אין להשתמש בבורג וחוט מתכת לחיבור מובלים לתקרה.

הפתילים, הכבלים והמוליכים המשמשים להתקנת המערכת יתאימו להנחיות יצרן הציוד, וכמו כן לסעיפים הרלוונטיים בתקנים הישראליים ת"י 473 על חלקו ות"י 1155.

כבלים להתקנה ללא מובלים יתאימו לדרישות שבנספח א.

כאשר משתמשים במוליכים מבודדים, שטח החתך של כל מוליך יהיה 0.75 ממ"ר לפחות.

כאשר משתמשים בכבלים הכוללים 2 גידים ויותר, שטח החתך של כל מוליך בגיד בתוך הכבל יהיה 0.5 ממ"ר לפחות. כאשר משתמשים בתעלות יהיה מעטה הבידוד של הכבלים בצבע אדום לכל אורכו.

מובלים כפיפים וגמישים יהיו בצבע אדום ולשימוש במרחקים קצרים.

כבלי החיבור בין הרכות למערכות פינוי עשן יהיו עמידים באש במשך 120 דקות לפחות, לפי התקן הגרמני DIN 4102 part 12 או לתקן שקיל לו.

בהתקנה חיצונית, המרחק שבין כל חלק ממערכת האזעקה לקווים עיליים מבודדים יהיה לפחות כנקוב להלן:

א. 0.60 מ' מקווי טלפון עיליים;

ב. 0.60 מ' מקו חשמל עילי שמתחו אינו גבוה מ-1000 וולט, אם ההתקנה היא חיצונית;

ג. 2 מ' מקו חשמל עילי שמתחו גבוה מ-1000 וולט.

אם יש הצטלבות עם קו חשמל גלוי, יש להאריק את המערכות.

קווי החיבור יהיו קצרים ככל האפשר. התיול מחוץ לבניין יהיה מוגן מפני השפעת ברקים ומתחי יתר.

אין להתקין קווי חיבור בין התקני ההפעלה של יחידת בקרה (גלאים, לחצנים דינאיים, צופרים וכדומה)

במובל אחד עם מוליכים שאינם שייכים למערכת. למרות זאת מותר להשתמש בתעלות עם מחיצות רציפות

כאשר כבלי מערכת גילוי האש יהיו במחיצה נפרדת. סלסלות כבלים (תעלות רשת) לא יישמשו כמובלים

לכבלי גילוי אש.

אופן ההתקנה יבטיח שמירה על טיב הבידוד לאורך ימים. ההתקנה תמנע חדירת מים לתוך המובלים. תיול

המערכת בין יחידת הבקרה לבין רכיבי המערכת יהיה רצוף.

בתיבות סעף קומתיות מותרים חיבורים מוגנים מכנית וחשמלית, כגון על ידי הלחמה ושרוול מתכווץ או

מהדק מתוברג עם לשונית. כדי למנוע העברת הפרעות חשמל, רצוי לא להתקין את קווי החיבור

במקביל לקווי זינת החשמל; מכל מקום, יישמר ביניהם מרווח של 2 ס"מ לפחות.

12. חייגן

1. 12. - במערכות גילוי אש המותקנות במקומות המפורטים בסעיף 4.4, יותקן חייגן אוטומטי⁽⁸⁾ להעברת

חודעות התרעת אש לשירותי הכבאות או למי שיוחלט עליו על ידי שירותי הכבאות, וכמו כן למי

שיוחלט עליו על ידי המחזיק בנכס או מי מטעמו;

⁽⁸⁾ הגורם הקובע בצה"ל ובמערכת הביטחון יקבע את שיטת העברת ההודעה.

- במערכות גילוי אש המותקנות במקומות המפורטים בסעיף 4.3 יותקן חייגן אוטומטי להעברת הודעת התרעה אש למי שיוחלט עליו על ידי בעל הנכס או מי מטעמו.
- 12. 2.** חיבור של חייגן לשירותי כבאות ייעשה לאחר אישורו בידי שירותי הכבאות ובדיקת התאמתו לתקן זה.
- 12. 3.** ההודעה הנמסרת על ידי החייגן תיפתח במילים אלה:
- "זו הודעה מוקלטת: פרצה שרפה ב..."
- ובהמשך ההודעה יש למסור את הפרטים האלה, ולפי הסדר:
- שם האתר;
 - כתובת מדויקת (רחוב, מספר, עיר, קומה).
 - המשך ההודעה יהיה במילים האלה:
 - "לברור פרטים נא להתקשר לטלפון: ..." (טלפון ישיר ומאויש באופן קבוע).
 - ולאחר מכן למסור מספרי טלפון נוספים לפי הסדר הזה:
 - מספר טלפון להתקשרות לבעלים;
 - מספר טלפון למוקד מקומי (אם יש);
 - מספר טלפון לבעלי תפקידים ביום;
 - מספר טלפון לבעלי תפקידים בלילה.
- 12. 4.** החייגן יצויד בהתקן לפינוי קו הטלפון בזמן אזעקה לשם העברת ההודעה. קו טלפון זה יגיע ישירות למעמד התקשורת שלפני המרכזת הפרטית (אם קיימת) שבאזור המוגן.
- חייגן המתקשר לשירותי כבאות חייב בהתקן לזיהוי תקינות קו הטלפון.
- הערה:**
- חדרישה להתקן לזיהוי תקינות קו הטלפון תיכנס לתוקף בתאריך 1 ביולי 2004.
- 12. 5.** פעולת החייגן לא תגרום לסטייה מדרישות התקן ליחידות בקרה (ת"י 1220 חלק 2), והחייגן יבצע את הפעולות הנדרשות.
- 12. 6.** התרעה על קו לקוי תדווח ביחידת הבקרה, או שהחייגן ימוקם בסמוך ליחידת הבקרה כך שיהיה אפשר לקבל התרעה חזותית-שמעית.
- 12. 7.** קו טלפון המחובר לחייגן, אשר דורש הזנה מרשת החשמל לצורך הפעלתו, יצויד בהתקן לגיבוי במקרה של הפסקת חשמל. התקן הגיבוי יתאים לדרישות המפורטות בסעיף 9.

13. טלפון כבאים

אם נדרש טלפון כבאים על ידי שירותי הכבאות, תבוצע התקנתו לפי הוראות היצרן.

נספח א

(נורמטיבי)

א-1. תחום הנספח

נספח זה מפרט את הבדיקות שיש לערוך לכבלי מערכת גילוי אש המיועדים להתקנה ללא מובלים בהתקנות פנימיות וחיצוניות.

א-2. בדיקות כבלים המיועדים להתקנה פנימית

א-2.1. הכבלים ייבדקו בשיטות הבדיקה שבתקן הישראלי ת"י 474, ויתאימו לדרישות המפורטות להלן.

א-2.1.1. סימון

א. הכבל יהיה מסומן בשם היצרן והדגם (הדגם להתקנה חיצונית יהיה שונה מהדגם להתקנה פנימית). המרחק המקסימלי בין הסימונים לא יהיה גדול מ-50 ס"מ.
 ב. צבע המעטה החיצוני של הכבלים יהיה אדום.

א-2.1.2. בדיקת עובי מעטה בידוד חיצוני - לפי טבלה א-1 של נספח זה.

א-2.1.3. בדיקת עובי מעטה בידוד הגידים - לפי טבלה א-1 של נספח זה.

א-2.1.4. בדיקת חוזק והתארכות של מעטה חיצוני ופנימי לפני ואחרי בדיקת בליה - לפי טבלה א-1 של נספח זה.

א-2.1.5. בדיקת עמידות בהצתה - לפי סעיף 309 בתקן הישראלי ת"י 547 חלק 1.

א-2.1.6. בדיקת קוטר חיצוני - לפי טבלה א-1 של נספח זה.

א-2.1.7. בדיקת מעטה ביניים - לפי טבלה א-1 של נספח זה.

א-2.1.8. בדיקת התנגדות המוליך - לפי טבלה א-1 של נספח זה.

א-2.1.9. הגידים יהיו צבועים בצבעים שונים, אך לא בירוק או בצהוב או בצבע "צהוב ירוק" (צבע זה שמור לגיד הארקת הגנה).

טבלה א-1

התארכות (%)	חוזק (ניוטון/למ"ר)	עובי מעטה ביניים (מ"מ)	התנגדות המוליך, מקס' (אוהם לק"מ)	עובי מעטה חיצוני ממוצע (מ"מ)	קוטר הכבל (מ"מ)					נתוני המוליכים			
					מספר גידים					עובי בידוד הגידים (מ"מ)	קוטר המוליך (מ"מ)	שטח חתך המוליך (ממ"ר)	
					6	5	4	3	2				מינימלי
125	12.5	0.5	36.0	1.8	9.5	9.3	9.1	8.9	8.6	0.44	0.6	0.8	0.5
125	12.5	0.53	24.5	1.8	9.6	9.4	9.31	9.41	9.12	0.45	0.62	0.98	0.75
125	12.5	0.55	18.1	1.8	9.46	9.43	9.41	9.39	9.36	0.48	0.65	1.13	1
125	12.5	0.6	12.1	1.8	10.8	10.5	10.2	9.98	9.96	0.53	0.7	1.38	1.5

א-3. בדיקות כבלים המיועדים להתקנה חיצונית, לרבות התקנה תת-קרקעית
הכבלים ייבדקו כמפורט בסעיפים שלהלן ויעמדו בדרישותיהם.

א-3.1. בדיקות בהתאם לסעיפים א-2.1.1 עד א-2.1.9.

א-3.2. בדיקות UV לפי המסמך של האגודה האמריקנית לבדיקות ולחומרים ASTM G 154-2000.