תאריך: 22/08/2020
סימוכין: Smoke Venting 180220-2

שחרור עשן - 2

מאמר זה הוא המשך של מאמר באותו נושא משנת 2009.

המאמר להלן מתייחס להוראת שירותי הכבאות בעניין פתחים שחרור עשן קבועים בשילוב מתזי ESFR עבור שטחי אחסון.

בהתבסס על קטע C6 בנספח C של התקן NFPA 13 גרסה 2019.

תחילה מצ"ב הקטע הראשון של הוראת שירותי הכבאות מ- 03/02/2020. בנספח 1 מובאת ההוראה במלואה.

כבאות והצלה לישראל

-בלמ"ס-

נציבות כבאות והצלה לישראל
אגף הגנה מאש

ח' בשבט תש"פ
03 בפברואר 2020
5750-1102-2020-015478

לכבוד
רמ"חי הגנה מאש

הנדון: פתחי אוורור ושחרור עשן קבועים בשילוב מתזי ESFR עבור שטחי אחסון

לאור פניות שהגיעו לשולחני בנושא התקנת מתזים מסוג ESFR במקומות בהם קיימים חלונות פתוחים מסוג רפפות, בחנתי את הנושא של שילוב פתחי אוורור או מערכות שחרור עשן במחסן בו מותקנים מתזים מסוג ESFR (Early Suppression Fast-Response) מול הדרישות של ת"י 1596/NFPA-13, כולל קבלת התייחסותו של David R. Hague, Principal FPE מארגון ה- NFPA, אשר מרכז את פעילות הצוות הדן בתקן זה (NFPA-13) ובמסגרת זו עסק בהכנת ה- HAND BOOK ל- NFPA-13.

מייל ההתייחסות שלו מיום 03.01.2020 מצ"ב למכתבי זה.

ת"י 1596 אימץ את הסטנדרט האמריקאי NFPA-13.

מחבר ההוראה מסתמך על **David R. Hague מ- NFPA**.

זה מאוד תמוה.

מחבר ההוראה טפסר משנה טיראן שמר לא צרף את מכתבו של מר Hague ולא התייחס לפנייתי להעביר את המכתב הזה אשר היה אמור להיות מצורף.

והנה תשובתו של מר Hague לפנייה להבהרה של הנושא הזה (שם הפונה הושמט מתוך הפנייה והתשובה).

-----Original Message-----
From: NFPA Systems <techquessystems@nfpa.org>
Sent: Friday, January 11, 2019 9:06 PM
To:
Subject: Case 00248520: Louvers in top of walls in a warehouse protected with ESFR [ref:_00D5077Vx._5001T1CRIN8:ref]

Dear Sir,

Thank you for contacting the National Fire Protection Association with your question on NFPA 13-2019 Standard for the Instalaltion of Sprinkler Systems.

There are no prohibitions for the use of louvers in a wall or ventilation or air ocnditioning when using ESFR sprinklers.

Important Notice: Any opinion expressed in this correspondence is the personal opinion of the author and does not necessarily represent the official position of the NFPA or its Technical Committees. In addition, this correspondence is neither intended, nor should it be relied upon, to provide professional consultation or services.

I hope that I have answered any and all of your questions, please feel free to contact me directly here with any additional questions or comments. Thank you again for contacting NFPA.

David R. Hague P.E.
NFPA

If you have a follow up question directly related to this inquiry, please reply to this e-mail. If you have another question on either a separate topic or different document please return to the document information pages and submit your new question by clicking on the "Technical Questions" tab.

Submitter's comment:
NFPA 13 refers to roof vents when ESFR are used. What about louvers located on top of the walls close to the roof to be used for smoke release. There is for years some test data provided in C6 describing the negative effect of such openings in the wall . However it has never been in the standard itself as prohibited. What is the right interpretation : When usinf ESFR are Louvers permitted or prohibited.
Another question on use of ESFR in a warehouse which is either ventilated by exhausting air or air conditioned (E.g food or medicines). What are NFPA instructions for use of ESFR in conjunction with ventilation or air conditioning.
ref:_00D5077Vx._5001T1CRIN8:ref

שחרור עשן (המשך)

על מנת שלא יהיה ספק אני חוזר את קביעתו של David R. Hague:

There are no prohibitions for the use of louvers in a wall or ventilation or air conditioning when using ESFR sprinklers.

זה סותר לגמרי את קביעתו / מסקנתו של מר טיראן שמר. אפשר שהוא הסתמך על מקור מקומי אשר משיקולים לא ברורים דוחף כבר שנים את שירותי הכבאות לקבל החלטות שהינן לא רק מזיקות מההיבט המקצועי אלא גורמות נזק לעסקים.

שחרור עשן - 2

להלן התייחסות לתוכן ההוראה של טפסר משנה טיראן שמר:

ראשית – האפקט הכלכלי:

1. ההוראה מתבססת על התייעצות עם **David R. Hague**, מהנדס אש, אשר מרכז את פעילות הצוות בתקן NFPA 13 וגו'.
2. התוצאה של ההוראה היא הכבדה בהוצאות על עסקים בישראל ביחס למקובל בארה"ב.
3. איך זה יכול להיות? פשוט מאוד: יש דרישה של שירותי הכבאות בישראל לשחרור עשן במחסנים מוגנים ע"י ESFR. אין הוראה כזו בכל ה- NFPA. יתרה מזו ה- IBC (International Building code) הוא קוד הבנייה השולט בארה"ב משחרר עסקים מהחובה להתקין מערכות שחרור עשן במבנים כאלה.
4. הנה במחי יד או עצה, R. Hague יוצר יתרון לעסקים בארה"ב על עסקים בישראל אלא אם כן מכתבו של R.Hague לטיראן שמר אם היה כזה לא הובן.

שנית – התייחסות לגופו של עניין, נא לעיין במובאות מגרסאות NFPA 13 החל משנת 1999. העיון יראה שהמסקנות אינן נכונות. אין בתקן על גרסאותיו השונות בסיס למסקנות שבאות לידי ביטוי במסמך של שירותי הכבאות.

המובאות מוצגות בדפים הבאים:

1. כל הסעיפים הנוגעים לעניין מתייחסים לפתחים קבועים בגגות בשום מקום לא מוזכר פתח בקיר. .
2. מוזכרים Eave Windows. אלה חלונות צמודות לספים התחתונים של הגגות. Eave אומר "שולי הגג".
3. במסמך הושמט המושג "Eave" דבר שמגביל את התייחסות סעיף **C6** רק לפתחים צמודים לגג.
4. נא לשים לב שלראשונה הייתה התייחסות ל- **C6** מסעיף המתייחס לפתחי אוורור קבועים בגגות של אתרים מוגנים ע"י ESFR בשנת 2010. בכל הגרסאות הקודמות ההפנייה ל- **C6** היא בקשר עם מתזים בכלל!
5. המסקנה היא שהפנייה ל- **C6** אם מתעלמים מהגדרת "Eave Window" מתייחסת לכלל המתזים ולא רק ל- ESFR.
6. נשאלת השאלה מה הבסיס של סעיף **C6**. מדובר על **"Test as part of this program"**. מכיוון שזה סעיף ותיק, על איזה Program מדובר?

התייחסות לסעיף C6 (המשך)

.7 תוצאות הניסוי שמתייחס אליו סעיף C6? איזה ניסוי? איפוא תאור הניסוי ?

.8 להלן קטע המתייחס למבחן אש שבוצע ע"י FM בקשר לאחסון צמיגים על מדפים במערכת עם מתזים K8. המערכת נכשלה, יצרה הרבה עשן שחור. ניסו לשחרר את העשן באמצעות פתיחת חלונות צמודים לגג. התוצאה הייתה הכפלה של כמות המתזים שנפתחו.

.9 אם זה המבחן אליו מתייחס C6, המסקנה אמורה להיות אחרת לגמרי: בכל מקום שיש מערכת מתזים שהיא נחותה לעומת הדרישה, סידורי שחרור עשן יגרמו לכשל כללי.

.10 המסקנה 8 היא די מובנת. אם מערכת המתזים לא מסוגלת להתמודד עם הסיכון, בה לעזרתה ההקטנה בריכוז החמצן באוויר. סידורי שחרור עשן יכניסו חמצן ויגרמו לכשל כללי.

.11 לגופו של עניין, אני מבקש להציג מבחן אש גדול מימדים (**נספח 2**) עם אחסון כבד של צמיגים, כאשר התקרה עליה הותקנו המתזים הייתה ללא קירות בכלל. הגזים החמים השתחררו בשולי התקרה עלו למעלה ושוחררו בארובה גדולה שהייתה מעל התקרה עם המתזים. הארובה עם המושך שלה מגדילה את עצומת שחרור הגזים החמים.

.12 **המבחן המוצג שולל לחלוטין את מסקנות C6** אשר די מעורפל מלכתחילה ולא ברור על מה הוא מבוסס בכלל.

.13 נקודה מעניינת בקשר ל- C6. הוא חלק מנספח לתקן שנקרא: **Annex C Explanation of Test Data and Procedures for Rack Storage**. זה אומר ש-**C6** לא רלוונטי למחסנים עם מערומים/משטחים המוגנים ע"י מתזי ESFR !

.14 **לגבי סעיף 20.6.5.1**: פתיחה ידנית של חלונות שחרור עשן או פתיחה אוטומטית של חלונות המופעלים ע"י אלמנט טרמי. קרוב לוודא שהאפשרות הראשונה לא תתאפשר מכיוון שכשל במערכת ESFR יביא קרוב לוודאי לכשל של מערכות הפתיחה בשל חשיפה לחום גבוה מדי. זה חל במיועד על מפוחים לשחרור עשן המומלצים ע"י יועצי בטיחות ושירותי הכבאות. נא לשים לב שהתקן בכלל לא מזכיר מפוחים.

.15 **ניתוח הנדסי –** שום ניתוח הנדסי לא יועיל כאן. הבעייה היא לא מתוך המבנה אלא מחוץ למבנה. רוח שעלולה להשפיע על המתזים. הקריטריון הוא שמהירות הזרימה ליד המתזים לא יעלה על 1.5 מ' לשנייה. אין לזה שום קשר עם "ניתוח הנדסי".

להלן קטעים ממהדורות NFPA 13 גרסאות 2019, 2013, 2010, 2007, 2002 ו- 1999.

אותו **נוסח של C6 מופיע בכל הגרסאות האלה.** רק ב- 2010 ואילך הדביקו את זה ל- ESFR.

צריך להיאמר שאין שום סימוכין למה שנאמר ב- C6 וגם מה שנאמר לא תומך במסקנה שלא נכון לבצע רפפות בקירות שלא בצמוד לשולי הגג.

NFPA 13 גרסה 2019

13-19-PDF.pdf

20.6.5 Roof Vents and Draft Curtains. See Section C.6.

20.6.6.2* Manually operated roof vents or automatic roof vents with operating elements that have a higher temperature classification than the automatic sprinklers shall be permitted.

20.6.6.3 Early suppression fast-response (ESFR) sprinklers shall not be used in buildings with automatic heat or smoke vents unless the vents use a high-temperature rated, standard-response operating mechanism.

A.20.6.6.2 Sprinkler protection criteria are based on the assumption that roof vents and draft curtains are not being used. *(See Section C.6.)*

C.6 [20.6.5] Tests were conducted as a part of this program with eave line windows or louvers open to simulate smoke and heat venting. These tests opened 87.5 percent and 91 percent more sprinklers than did comparative tests without windows or louvers open. Venting tests that have been conducted in other programs were without the benefit of sprinkler protection and, as such, are not considered in this report, which covers only buildings protected by sprinklers. The design curves are based upon the absence of roof vents or draft curtains in the building. During mop-up operations, ventilating systems, where installed, should be capable of manual exhaust operations.

NFPA 13 גרסה 2013

13-13-PDF.pdf ×

ment was last opened on page 445, would you like to continue from where you left

12.1.1 Roof Vents and Draft Curtains See Section C.6.

12.1.1.1* Manually operated roof vents or automatic roof vents with operating elements that have a higher temperature classification than the automatic sprinklers shall be permitted.

12.1.1.2 Early suppression fast-response (ESFR) sprinklers shall not be used in buildings with automatic heat or smoke vents unless the vents use a high-temperature rated, standard-response operating mechanism.

NFPA 13-2013

שחרור חום ועשן מפתחים מהגג.

13-13-PDF.pdf

A.12.1.1.1 Sprinkler protection criteria are based on the assumption that roof vents and draft curtains are not being used. *(See Section C.6.)*

NFPA 13-2013

הגדרת הדרישות ממתזים מתבססת על העדר שימוש בפתחי גג.

ager 13-13-PDF.pdf ×

ument was last opened on page 129, would you like to continue from where you left

C.6 [12.1.1] Tests were conducted as a part of this program with eave line windows or louvers open to simulate smoke and heat venting. These tests opened 87.5 percent and 91 percent more sprinklers than did comparative tests without windows or louvers open. Venting tests that have been conducted in other programs were without the benefit of sprinkler protection and, as such, are not considered in this report, which covers only buildings protected by sprinklers. The design curves are based upon the absence of roof vents or draft curtains in the building. During mop-up operations, ventilating systems, where installed, should be capable of manual exhaust operations.

NFPA 13-2013

ניסויים הוכיחו שפתחים צמודים לגג מגדילים את כמות המתזים שנפתחים

NFPA 13 גרסה 2010

nager 13-10-PDF.pdf ×

ument you have opened is password protected.

12.1.1 Roof Vents and Draft Curtains. See Section C.6.

12.1.1.1* Manually operated roof vents or automatic roof vents with operating elements that have a higher temperature classification than the automatic sprinklers shall be permitted.

12.1.1.2 Early suppression fast-response (ESFR) sprinklers shall not be used in buildings with automatic heat or smoke vents unless the vents use a high-temperature rated, standard-response operating mechanism.

NFPA 13-2010

שחרור חום ועשן מפתחים מהגג.

er 13-10-PDF.pdf × 13-13-PDF.pdf ×

ent was last opened on page 124, would you like to continue from where you left off?

A.12.1.1.1 Sprinkler protection criteria are based on the assumption that roof vents and draft curtains are not being used. *(See Section C.6.)*

NFPA 13-2010

הגדרת הדרישות ממתזים מתבססת על העדר שימוש בפתחי גג.

13-10-PDF.pdf

C.6 [12.1.1] Tests were conducted as a part of this program with eave line windows or louvers open to simulate smoke and heat venting. These tests opened 87.5 percent and 91 percent more sprinklers than did comparative tests without windows or louvers open. Venting tests that have been conducted in other programs were without the benefit of sprinkler protection and, as such, are not considered in this report, which covers only buildings protected by sprinklers. The design curves are based upon the absence of roof vents or draft curtains in the building. During mop-up operations, ventilating systems, where installed, should be capable of manual exhaust operations.

NFPA 13-2013

ניסויים הוכיחו שפתחים צמודים לגג מגדילים את כמות המתזים שנפתחים

NFPA 13 גרסה 2007

n Manager | 13-07-PDF.pdf ×

document was last opened on page 121, would you like to continu

Chapter 12 General Requirements for Storage

12.1 General. The requirements of Section 12.1 shall apply to all storage arrangements and commodities other than miscellaneous storage (Chapter 13) and as modified by specific sections in Chapter 14 through Chapter 20.

12.1.1 Roof Vents and Draft Curtains. Sprinkler protection criteria are based on the assumption that roof vents and draft curtains are not being used. *(See Section C.6.)*

NFPA 13-2007

הגדרת הדרישות ממתזים מתבססת על העדר שימוש בפתחי גג.

13-07-PDF.pdf

C.6 [12.1.1] Tests were conducted as a part of this program with eave line windows or louvers open to simulate smoke and heat venting. These tests opened 87.5 percent and 91 percent more sprinklers than did comparative tests without windows or louvers open. Venting tests that have been conducted in other programs were without the benefit of sprinkler protection and, as such, are not considered in this report, which covers only buildings protected by sprinklers. The design curves are based upon the absence of roof vents or draft curtains in the building. During mop-up operations, ventilating systems, where installed, should be capable of manual exhaust operations.

NFPA 13-2007

ניסויים הוכיחו שפתחים צמודים לגג מגדילים את כמות המתזים שנפתחים

NFPA 13 גרסה 2002.

13-02-PDF.pdf ×

ou have opened is password protected.

Chapter 12 Storage

12.1 General. The requirements of Section 12.1 shall apply to all storage arrangements and commodities unless modified by specific section in Chapter 12.

12.1.1 Roof Vents and Draft Curtains. Sprinkler protection criteria are based on the assumption that roof vents and draft curtains are not being used. *(See Section C.6.)*

13-02-PDF.pdf

C.6 [12.1.1] Tests were conducted as a part of this program with eave line windows or louvers open to simulate smoke and heat venting. These tests opened 87.5 percent and 91 percent more sprinklers than did comparative tests without windows or louvers open. Venting tests that have been conducted in other programs were without the benefit of sprinkler protection and, as such, are not considered in this report, which covers only buildings protected by sprinklers. The design curves are based upon the absence of roof vents or draft curtains in the building. During mop-up operations, ventilating systems, where installed, should be capable of manual exhaust operations.

NFPA 13-2002

הגדרת הדרישות ממתזים מתבססת על העדר שימוש בפתחי גג.

02NFPA 13-20

ניסויים הוכיחו שפתחים צמודים לגג מגדילים את כמות המתזים שנפתחים

NFPA 13 גרסה 1999.

הקו האנכי בצד שמאל לטקסט מסמן את הפעם הראשונה שהסעיף הזה שולב בתקן.

13-99-PDF.pdf ×

ou have opened is password protected.

7-4.1.3.1† Sprinkler protection criteria is based on the assumption that roof vents and draft curtains are not being used.

NFPA 13-1999

הגדרת הדרישות ממתזים מתבססת על העדר שימוש בפתחי גג.

13-99-PDF.pdf ×

ou have opened is password protected.

13–266 INSTALLATION O

C-7-4.1.3.1 Tests were conducted as a part of this program with eave line windows or louvers open to simulate smoke and heat venting. These tests opened 87.5 percent and 91 percent more sprinklers than did comparative tests without windows or louvers open. Venting tests that have been conducted in other programs were without the benefit of sprinkler protection and, as such, are not considered in this report, which covers only buildings protected by sprinklers. The design curves are based upon the absence of roof vents or draft curtains in the building. During mop-up operations, ventilating systems, where installed, should be capable of manual exhaust operations.

NFPA 13-1999

ניסויים הוכיחו שפתחים צמודים לגג מגדילים את כמות המתזים שנפתחים

מבחן אש עם ESFR תחת תקרה ללא קירות לגמרי:

סותר לגמרי את האמור בסעיף C6!

Protection, prevention and environmental impact of fire in a tire storage
SNCP experience feedback report

Recommendations on fire protection in tyre storage facilities using ESFR sprinkler system

ESFR sprinkler system

Summary sheet

- Automatic fire ignition and extinguishing tests in tyre storage facilities.
  - ✓ on-tread and laced configurations
  - ✓ storage height up to 8.75 m
  - ✓ ceiling height up to 12 m
  - ✓ fire protection system using K25 ESFR sprinklers

מבחן אש עם ESFR תחת תקרה ללא קירות לגמרי (המשך)

נא לשים לב למבנה שיש בו פתחים תחתונים לכניסת אוויר צח, זרימה חופשית לרוחב התקרה עליה מותקנים המתזים בדרך לארובה עליונה לשחרור חום ועשן.

2. *Test facilities*

2.1 Test hall

The tests were conducted at the CNPP in test hall no. 3, measuring 30 m long, 20 m wide and 24 m high.

The test hall has metal walls and structural elements. Each of the hall's 4 facades is equipped with a rolling shutter (width: 4 m/height: 4.5 m) generally kept open at 40–50 cm from the ground to simulate air intake in a warehouse configuration.

The roof of the test hall is equipped with a smoke extraction system:

- four 5.2 m² louvered lateral openings, kept closed for the tests
- 1 central 25 m² opening, kept 50–100% open depending on the test

Test hall ground is equipped with a 64m² fire resistant material platform located in the middle of the hall.

מבחן אש עם ESFR תחת תקרה ללא קירות לגמרי (המשך)

2.2 Extinguishing system

A moveable 18 m x 15 m metal ceiling with an adjustable height of 9–12 m was installed in the centre of the test hall.

The ceiling was equipped with a 3 m x 3 m main pipework grid fitted with 20 pendant DN65 drops on which model TY 9226 ESFR, K25, RTI 26, 74°C, sprinklers were installed.

Main pipework is completed at its end with a 4 pendant antenna for warning sprinklers installation (same sprinklers used in test with reduced opening).

2.3 Tyre storage configurations

There were 4 to 5 levels of tyre storage (7.45 m or 8.75 m high), covering a floor area of 12 to 14 pallets depending on the test. The tyres were arranged on tread and/or laced.

.

מבחן אש עם ESFR תחת תקרה ללא קירות לגמרי (המשך)

דוגמה של תוצאות מוצלחות, למרות זרימה חופשית הצידה מתחת לתקרה

Tyre storage			
Tyre configuration	Laced	Number of tyres per pallet	40 to 48
Nominal storage height	7.45 m	**Monoblock** pallet levels	5
Nb of pallets on the ground	14	Total number of pallets	70
Spacing between pallets	x = 5 cm	Number of tyres stored	2 952
Storage configuration below ceiling		Ignition point between heads 13 and 14	
Extinguishing system configuration			
Ceiling height	9 m	Sprinkler head height (deflectors)	8.7 m
Clearance between deflectors and top of storage	1.25 m	Head (deflector) to ceiling clearance	0.3 m
Sprinkler type	K25 ESFR	Sprinkler K-factor	K = 363
Sprinkler RTI	26	Operating temperature	74 °C
Sprinkler spacing	3 m x 3 m	Sprinkler SIN	TY 9226
Nominal sprinkler density	52 $l.m^{-2}.min^{-1}$ then 67	Sprinkler pressure	1.7 bar then 2.8
Nominal flow per sprinkler	468 l/min	Extinguishing agent	Water only
Test conditions			
Test date	29/06/2005	Outside temperature	19 °C
Air intake	Natural; 4 facade doors open to 40 cm above ground		
Smoke extraction	Natural, central vent 100% open		
Conditions for ending test	Avg temp at angle iron exceeds 638 °C One of the ceiling structure temperatures exceeds 350°C		
Test results			
First sprinkler opened	3 min 54 s	Total no. of sprinklers open	6
Last sprinkler opened	6 min 24 s	Max temp 5 cm under ceiling	193 °C
Damage to test tyres	No	Max temp 30 cm under ceiling	227 °C
Avg max angle iron temp	73 °C	Time max temp attained	7 min 15 s
Max ceiling framework temp	30 °C	Time max temp attained	14 min 20 s
Total no. of pallets damaged	22	---	---
Equivalent no. of tyres burnt	57 tyres or 2 % of test stock		
Extinguishing efficiency	**Control mode achieved with 52 $l/min/m^2$** **Suppression mode achieved with 67 $l/min/m^2$**		

לוטה:

1) הוראת שירותי הכבאות בעניין פתחים שחרור עשן קבועים בשילוב מתזי ESFR עבור שטחי אחסון

2) הדוח המלא של מבחני האש לצמיגים

בכבוד רב

דן ארבל

דן ארבל הנדסת סיכונים ושמאות בע"מ.

כבאות והצלה לישראל

-בלמ"ס-

נציבות כבאות והצלה לישראל
אגף הגנה מאש

ח' בשבט תש"פ
03 בפברואר 2020
5750-1102-2020-015478

לכבוד
רמ"חי הגנה מאש

הנדון: פתחי אוורור ושחרור עשן קבועים בשילוב מתזי ESFR עבור שטחי אחסון

לאור פניות שהגיעו לשולחני בנושא התקנת מתזים מסוג ESFR במקומות בהם קיימים חלונות פתוחים מסוג רפפות, בחנתי את הנושא של שילוב פתחי אוורור או מערכות שחרור עשן במחסן בו מותקנים מתזים מסוג ESFR (Early Suppression Fast-Response) מול הדרישות של ת"י 1596/NFPA-13, כולל קבלת התייחסותו של David R. Hague, Principal FPE מארגון ה- NFPA, אשר מרכז את פעילות הצוות הדן בתקן זה (NFPA-13) ובמסגרת זו עסק בהכנת ה- HAND BOOK ל- NFPA-13.

מייל ההתייחסות שלו מיום 03.01.2020 מצ"ב למכתבי זה.

ת"י 1596 אימץ את הסטנדרט האמריקאי NFPA-13.

פרק 20 של NFPA-13 עוסק בדרישות הכלליות לאחסון ובו סעיף 20.6.5 הרלבנטי לנושא שבנדון. מצ"ב סעיף 20.6.5.

פתחי אוורור הפתוחים באופן קבוע בצורת חלונות או רפפות, או פתחי אוורור ושחרור עשן בעלי מנגנון הפעלה אוטומטי עלולים לפגוע בפעולת מתזי ESFR שייעודם הנו דיכוי מהיר של אש תוך שימוש במנגנון טרמי מסוג "תגובה מהירה".

עקרונות התכנון של מערכת מתזים מסוג ESFR מתבססים על פתיחה בו זמנית של 12 מתזים עם משטר חמור של מניעת הסתרת פיזור המים ורגישות, כאשר יש חשיבות לרגישות הגבוהה של המתז שהינה קריטית לזמן הפעלתו (RTI).

בתשובתו של David R. Hague הוא מפנה לנספח C6 לתקן (אליו מפנה סעיף 20.6.5) המתייחס לממצאים מניסויים שבוצעו כאשר חלונות ורפפות היו במצב פתוח. מצ"ב נספח C6.

תוצאות הניסוי הראו שבמצב זה של חלונות ורפפות פתוחים, בין 87.5%-91% **יותר** מתזים נכנסו לפעולה מאשר במצב בו הם היו סגורים או לא קיימים. מצב זה מלמד על כשל כללי של המערכת שמטרתה כיבוי מהיר.

ניסוי זה מחזק את הרציונל העומד בבסיסה של הנדסת בטיחות האש (FPE) לפיו במקרה של אחסון (להבדיל ממקום הדורש מילוט אנשים בזמן מוגדר) אוורור תוצרי שריפה מאט את תגובת המתזים, מגדיל את פרק הזמן שיידרש

שד' רחבעם זאבי 7 פינת שד' מינסטר, ראשל"צ ת.ד. 4541 מיקוד 75144 | טלפון: 03-9430112 | פקס: 03-9430199
Rehavam Ze'evi 7 BLVD, Rishon LeZion POB 4541 | TEL:03-9430112 | FAX:03-9430199 | דוא"ל: efratb@102.gov.il

שד' רחבעם זאבי 7 פינת שד' מינסטר, ראשל"צ ת.ד. 4541 מיקוד 75144 | טלפון: 03-9430112 | פקס: 03-9430199
Rehavam Ze'evi 7 BLVD, Rishon LeZion POB 4541 | TEL:03-9430112 | FAX:03-9430199 | דוא"ל: efratb@102.gov.il

כבאות והצלה לישראל

נציבות כבאות והצלה לישראל
אגף הגנה מאש

למתזים הראשונים להיכנס לפעולה, מה שעלול להביא לגידול פרמטר האש כפועל יוצא של העיכוב בזמן תגובת המתזים ולפתיחת מספר גדול יותר של מתזים עקב תנועת החום, כפי שמוכיח הניסוי לעיל.

לכן, באופן עקרוני, בעת שימוש במערכת מתזים מסוג ESFR, אין לעשות שימוש ברפפות או פתחים קבועים לשחרור עשן ולאוורור, אשר עלולים להשפיע על זמן תגובת המתזים ועל זרימת החום ובכך לגרום למתזים נוספים לפעול. ניתן לבחון שימוש ברפפות או פתחים קבועים לשחרור עשן ולאוורור אשר ימוקמו מחוץ לטווח הגובה המשפיע, בכפוף לתוצאות ניתוח הנדסי המוכיח שהטמפרטורה עם פתחים אלה ובלעדיהם גורמת לפתיחת המתזים תוך פרק זמן זהה.

הדרישה בסעיף 20.6.5.1 הנה שפתחי אוורור ושחרור חום יהיו בעלי שליטה ידנית או אוטומטית עם מנגנון הפעלה בטמפרטורה גבוהה יותר משל המתזים. המשמעות הנה שניתן יהיה לשלוט על מועד פתיחת פתחי האוורור ושחרור העשן.

סעיף 20.6.5.2 קובע כי לא יעשה שימוש במתזים מסוג ESFR בבניינים בהם מותקנת מערכת אוטומטית לשחרור חום ועשן, אלא אם מערכות אלו יהיו בעלות סיווג טמפרטורה גבוה עם מנגנון פעולה רגיל. במצב זה, המערכת האוטומטית לשחרור חום ועשן תכנס לפעולה בטמפרטורה גבוהה יותר מהטמפרטורה בה יפעלו מתזי ESFR.

לאור האמור לעיל, ניתן בהחלט לקבוע שיעילותם של מתזי ESFR מותנית באופן ישיר בהפעלת המתזים ללא גורם מעכב לזמן התגובה או מסתיר את פיזור המים.

בכבוד רב

טפסר משנה טיראן שמר
רמ"ח רישוי והגנה מאש ארצי

העתקים
טפסר בצלאל חיון, רא"ג הגנה מאש ארצי
עובדי אגף הגנה מאש

שד' רחבעם זאבי 7 פינת שד' מינסטר, ראשל"צ ת.ד. 4541 מיקוד 75144 | טלפון: 03-9430112 | פקס: 03-9430199
Rehavam Ze'evi 7 BLVD, Rishon LeZion POB 4541 | TEL:03-9430112 | FAX:03-9430199 | דוא"ל: efratb@102.gov.il