

# Locating a Fire in a Commercial Building

(BY VINCENT DUNN, DEPUTY CHIEF, FDNY, (RET))

(עריכה: שרה מפקחת תוכניות בניה ראשית מדור מניעת דליקות-שרותי כבאות והצלה "השרון" כפר-סבא)

## איתור שריפה בבנין מסחרי

איתור השריפה היא האחריות הראשונית של מפקד האירוע. ידיעת המיקום וגודל השריפה בתוך הבניין מניחה את היסודות לכל פעילויות הלחימה באש.

לפני שתוכל לקבוע את המשאבים הנדרשים, לקבוע את סכנות החיים, ולקבוע איפה ואיך לשחרר את העשן, את חייב לדעת את מיקום וגודל השריפה. ברוב השריפות המיקום הוא ברור ונקבע בקלות, אתה רואה את העשן והלהבות. בשריפות אחרות המיקום אינו ברור, השריפה יכולה להיות נסתרת. עבדתי בבנייני מגורים ב-7 השנים הראשונות לקריירה שלי. איתור השריפה בבנין רב קומות לא הייתה בעיה. בכל אופן כאשר קודמתי לסגן ומוניתתי לפקד על אזור מסחר ותעשייה במנהטן, איתור שריפה נהיה אחד השלבים המאתגרים בפעילות כיבוי האש. המאמר כאן בא לתת טיפים באשר לאיתור שריפה במבנה מסחרי.

### רכזת גילוי אש

הקצין הראשון אשר מגיע לשריפה צריך להיכנס ללובי הבניין, להמשיך לדלפק הביטחון וליצור קשר עם האדם האחראי. קביעת הקומה בה מתרחשת האזעקה, וסוג האזעקה (ידנית, רגש זרימה, גלאי אש/עשן) צריך להינתן על ידי האדם האחראי. אם לבניין יש רכזת גילוי אש, בדוק את הקומה המופיעה ברכזת והשווה אותה עם המידע על הקומה אשר התקבלה מהאחראי. לפעמים, אין התאמה. לדוגמא, אדם בקומה העליונה יכול לדווח לאדם האחראי בדלפק הכניסה דרך הטלפון כי יש ריח של עשן או שניתן לראות עשן העולה מהקומה מתחת - דרך החלון.

אדם זה המדווח על השריפה יכול פשוט לדווח עליה ולומר שהוא נמצא בקומה ה-15, כאשר ההתלקחות יכולה להיות בעצם בקומה ה-14 או ה-13. סתירה זו ניתן לגלות על ידי בדיקה של רכזת גילוי אש והשוואת המידע מהרכזת עם המיקום המדווח על ידי האדם האחראי בדלפק. כמו כן, רכזת הגילוי יכולה להראות על אזעקת אש ממספר קומות. במקרה כזה המפקד האחראי צריך להניח איזו היא הקומה התחתונה ביותר שהינה מקור השריפה ולהתחיל את החיפוש מנקודה זו.

### שימוש במעלית

הניסיון מראה שהשימוש במעלית במהלך שריפה מסוכן ביותר. אמצעי זהירות- מעלית לא תקינה יכולה להביא אותך לקומת השריפה, או להביא אותך לקומה מעל השריפה וללכוד אותך בפיר המעלית אשר הופך לארובת חום ועשן. אם המעליות בבנין מצוידות במתג שליטה במצב אחד בלבד יש להשתמש בו לקריאה לכל המעליות למטה וללובי ולבדוק באם יש לכודים. אם למעלית יש מתג "שליטת כבאים", יש להשתמש במעלית זו להגיע לשריפה 2 עד 3 קומות מתחת לקומה אשר דווח בה על הדליקה. עלה במדרגות עד לקומה בה הינך רוצה להתחיל בחיפוש. אל תיקח את המעלית לקומת השריפה. בהיכנסך למעלית אתה יכול להרגיש טפטוף מים ממתז מים (ספרינקלר) העובר דרך הפיר, כאשר הינך עובר לתוך תא המעלית, או שיכול להיות ריח עשן במעלית. אלה סימנים לשריפה למעלה.

בשימוש במעלית על ידי מתג "שליטת כבאים", דע כי היא יכולה להיכשל בתפקודה. להבות, חום או מים יכולים לגרום למעלית לנוע באופן לא צפוי ומסוכן, ולהפוך את מצב "שליטת כבאים" לחסר ערך. כבאים המשתמשים במעלית במהלך שריפה צריכים:

1. להיות מצוידים במנ"פ להגנה בפני עשן.
2. להיות מצוידים במכשיר קשר לקריאה לעזרה.
3. לשאת ציוד פריצה לצורך מילוט.
4. לדעת את מיקום המדרגות הקרוב למעלית.
5. לעצור את המעלית במהלך נסיעתה כדי לוודא שמתגי השליטה פועלים כראוי.

## תקשורת ומיקום

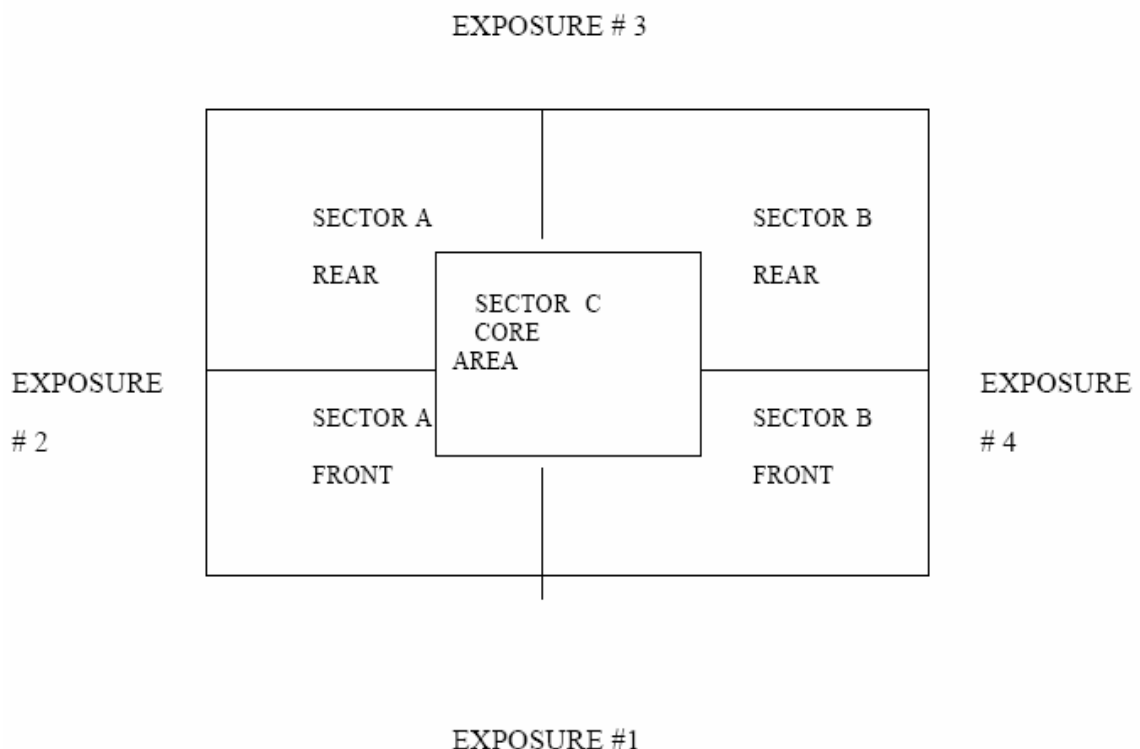
מפקד האירוע צריך לדעת את מיקום השריפה, והקרבה ביחס לתוכנית הקומה ב"עמדה מס' 1". כאשר שריפה ממוקמת בתוך בניין, מקור השריפה חייב להיות מקושר למפקד הנמצא בחוץ בעמדת הפיקוד, בדרך כלל ב"עמדה מס' 1".

ליצירת קשר לאיתור השריפה חייב להיות ממונה אחראי למערכות בקרקע וממונה אחראי למערכות פנים מבנה אשר ידוע עליהם גם למפקד האירוע ולקצין האחראי בשטח האש.

מערכת תקשורת קרקע הינה בשימוש בהרבה תחנות כיבוי בתוכנית עמדות 1,2,3,4. לדוגמא, מספרי העמדות מציינות את האזורים החיצוניים מסביב לבניין בו מתרחשת השריפה. בהסתכלות על הבניין הבוער ממבט עיני-הציפור, "עמדה מס' 1" הינה בחזית הבניין בה ממוקמת עמדת הפיקוד, "עמדה מס' 2" הינה הצד השמאלי של הבניין הבוער, "עמדה מס' 3" הינו הצד האחורי של הבניין ו"עמדה מס' 4" הינה הצד הימני. שיטת תכנון זה מאפשרת למפקד האירוע ולקצין בשטח לקבל מידע לגבי מיקום השריפה והתפשטות הלהבות בגבולות הבניין וצד הבניין הבוער בו יש להציב קו צינור כיבוי או סולם. בתוספת לממונה אחראי למערכות בקרקע, נדרש גם ממונה אחראי למערכות פנים מבנה על מנת לאתר במדויק את מיקום השריפה בתוך הבניין. ממונה אחראי למערכות פנים חשוב במיוחד לאזורים גדולים בבנייני מגורים או מסחר על מנת להעביר מידע על התפשטות השריפה מאזור לאזור בקומה. תוכנית מערכות פנים בבניינים אשר נמצאת בשימוש על ידי תחנות הכיבוי היא כלהלן:

ממבט הציפור (מבט על) מכיוון "עמדה מס' 1" הקומה בתוך הבניין מחולקת ל-5 אזורים; אזור A קידמי, אזור B אחורי, אזור B קידמי, אזור B אחורי, והמרכז אזור C.

### תוכנית הערכות הקרקע והפנים בבנין



תוכנית הערכות פנים לבניין כמוצג כאן, או אחרת, נחוצה ביותר על מנת לתאר במדויק ולהעביר מידע על מיקום השריפה בבניין או התפשטות האש, בין קצינים אחראים בתוך הבניין ומפקד האירוע מחוץ לבניין בעמדת הפיקוד.

## סיווג מידע

כאשר מאתרים שריפה במהלך החיפוש, המיקום שלה בתוך הבניין חייב להיות מדווח אחורה למפקד בעמדת הפיקוד.

בנוסף למיקום, מידע נוסף חשוב לגבי השריפה חייב להיות מועבר בדיווח הקשר:

1. מספר הקומה בה מתרחשת השריפה
2. האזור הקומה, אם מדובר בבנין בשטח גדול
3. החומר העולה באש (סיר על כיריים, מזרון, שקע חשמלי וכו')
4. האם ניתן להשתלט על השריפה באמצעים הקיימים (קו כיבוי) באירוע?
5. האם השריפה מתפשטת?
6. באיזה חדר מדרגות להשתמש לפריסת קו הכיבוי, ובאיזה חדר מדרגות להשתמש לפינוי אוכלוסיה מעל קומת השריפה, במידה והבניין רב קומות?

## ריח עשן

מה שמתחיל כריח עשן קל בבנין יכול להתפתח במהירות לענן עשן שחור ורעיל אשר ממלא חדר, כך שכבאים בחיפוש אחרי כל סוג של שריפה חייבים להיות מצוידים במנ"פ. אך ברוב המקרים נקראים אנו למציאת מיקום השריפה, אשר הינה חבויה ויש ריח עשן קל בבנין. שריפות אלו הינן קטנות ודורשות סבלנות ועבודת בלשות על מנת למצוא ניצוץ של להבה או מקור חום. חיפוש אחרי מה שנקרא "ריח עשן" דורש מכבאים המצוידים במנ"פ להשתמש בחוש הריח שלהם על מנת לאתר שריפה קטנה זו. לדוגמא, כשהחיפוש מתחיל אנו ממשיכים לכיוון בו ריח העשן מתחזק. לפעמים זה מוביל לשום מקום. ריח העשן נעלם ונע עם תנועת האוויר. ברוב שריפות אלו התקדמות בכיוון הריח החזק מוביל ישירות למקור השריפה. כבאים מנוסים למדו גם לבחון את העשן באמצעות הריח המיוחד שלו, ואז לנחש את מיקומו. אוכל בוער על תנור, מזרון בוער ושריפת צבע ועץ הינם ריחות מוכרים. כשמופיע ריח עשן בדוק את סל האשפה מתחת לשולחן. ריח חריף של עשן יוביל אותנו למתקן נורת פלורסנט ולאפשרות בעירה של נורה חשמלית. נורה מהבהבת או שרופה יכולה לאשר זאת. כל אלה חוסכים זמן בחיפוש. עשן שריפת בידוד של צנרת חשמלית יוביל אותנו לבדיקה מעל תקרה תותבת, במקומות בהם עוברת צנרת חשמל. ריח "מתוק" של שריפת אשפה יוביל אותנו לפח האשפה במטבח, או לפיר האשפה, אשר בלילה מאחסנים בו זמנית את האשפה.

ריח של חבל שרוף יכול להצביע על סחבת ניקוי בוערת או סחבת אבק בתוך ארון שרות כמקור העשן. כוס קפה אשר הונח על מכונת קפה יכול לגרם לגלאי עשן בתקרה מעל לפעיל את האזעקה. בדוק האם מכונת הקפה סגורה. בריח של צבע בוער, מומלץ להעיף מבט במשרד עיצוב בשטיחים מוכתמים או מרוססים בצבע.

בהעדר שריפה גדולה, בריח עשן הקל ביותר של עץ בוער, ייתכן ויידרש לבדוק ארגז ציוד מלא בשבבי עץ למציאת סיגריה בוערת, או שבב עץ שהתחמם יתר על המידה מגוף תאורה המשמש לקישוט. סיגריה דלוקה אשר הושלכה הצידה מחוץ לחנות על המדרכה, יצרה מקרה ביליתי רגיל ונדיר של ריח עשן של שמן שרוף בתוך קומת הקרקע של החנות. רוח העיפה את הסיגריה לסדק קטן ליד הבניין. מרווח זה בין יסודות הבניין והמדרכה היו אטומים באספלט. עשן האספלט הבוער נסחף לתוך החנות. מקרה נדיר נוסף של בערה בתוך בנין רב-קומות היה עקב גריז בוער על מסילות מנוף וכבלי המעלית. רכיבי המעלית לאחרונה נמשכו בגריז והתחממו עקב שימוש רב במעלית בשעות הבוקר. ריח עשן של שמן נסחף דרך לובי המעלית למספר קומות.

המקרים הנזכרים כאן של ריח עשן הינם ביליתי רגילים ודרושים זמן, סבלנות, ועבודת בלשות לצורך גילוי.

מכשיר אחד מאוד חשוב בשרותי הכבאות, אשר הייתה לו הצלחה רבה באיתור שריפות חבויות מאחורי קירות או במתקני תאורה, היא מצלמת תרמית. מכשיר זה מגלה מקורות חום, מאחורי תקרות וקירות ובעשן. הוא מקטין נזק לרכוש על ידי איתור מדויק של מקור חום חבוי מאחורי או בתוך אובייקט ומוציא מכלל אפשרות שבירה של קירות, תקרות ודלתות.

## אזעקה מרגש זרימה(מערכת הספרינקלרים)

זרימת מים דרך צינורות של מערכת מתיזי מים (ספרינקלרים) גורם לרגש הזרימה להפעיל את האזעקה. רגש הזרימה יכול לפעול על ידי אש, הגורמת לראש הספרינקלר לפרוק מים, או על ידי דליפה במערכת הספרינקלרים עקב התרחבות ושבירה של צנרת קפואה, או עובד אשר בטעות פגע בצנרת המערכת. רגש הזרימה יכול לפעול גם כאשר יש עליית לחץ מים במערכת הספרינקלרים. עליית לחץ מסוג זה כביכול, הינה עליה זמנית של לחץ המים בתוך צינור מים ראשי אשר מספק את מערכת הספרינקלרים. עליה זמנית זו בלחץ המים גורמת לרגש הזרימה זמנית להיפתח ולהיסגר. פתיחה וסגירה זמנית זו של רגש הזרימה גורמת להפעלת האזעקה ברכזת וקריאה לשרותי הכבאות. הבעיה המוצגת לקצין אשר מגיב לאירוע דרך אזעקה של רגש זרימה, היא לקבוע באם האזעקה הינה בגלל פריקת ספרינקלר כתוצאה משריפה, ספרינקלר שבור או כתוצאה של עליית לחץ. כאשר יש אזעקה מרגש זרימה, נדרש לבצע חיפוש בבנין. אם לא נקבעת הסיבה המדויקת של האזעקה ושרותי הכבאות עוזבים את השטח, עלול להתרחש אסון. לדוגמא, אם הסיבה לזרימת המים הינה שריפה אשר לא נמצאה, השריפה עלולה לגדול. אם הסיבה לזרימת המים הינו צינור שבור, והוא לא נמצא, יהיה נזק הצפה למבנה. דרוש לבצע חיפוש מלא בבנין לאיתור הסיבה להפעלה של אזעקה מרגש זרימה.

1. בדוק את הרכזת לאיתור מדויק ובמידה ואפשרי, את הקומה המדויקת ממנה מתקבלת אזעקה מרגש הזרימה ובצע חיפוש באזור זה. בהרבה בניינים המיקום המדויק או הקומה אינם מצוינים ברכזת; רק ניתן לראות כי קיימת אזעקה לזרימת מים איי שם בבנין.
2. על ידי מכשיר קשר או טלפון צור קשר עם חברת התחזוקה בבנין ובקש לבצע איפוס למערכת, ואז ראה אם המערכת נשארת מאופסת או אזעקה מרגש זרימה נוסף הופעלה. אם האזעקה מופעלת שוב, זה יצביע על כל שמים ממשיכים לזרום במערכת והסיבה לא הייתה עליית לחץ. זה מצביע אל שריפה או דליפה, או שזה יכול גם להצביע על אזעקה פגומה.
3. בצע חיפוש בבנין. התחל במרתף; בדוק את משאבת הספרינקלרים. אם אין משאבות מים בדוק את מד/שעון המים הראשי. ראה האם יש זרימת מים לתוך מערכת הספרינקלרים מקו המים הראשי: הרגש את הצנרת לתנועות, הקשב לזרימת מים בצנרת על ידי הצמדת האוזן לצנרת.
4. שלח כבאי לגג לבדיקת למאגר מים בגרביטציה; בדוק זרימת מים למערכת הספרינקלרים. לפעמים קשה לאבחן זרימת מים מהמאגר למערכת הספרינקלרים. דליפת מים בגג ממילוי יתר של מאגר בגרביטציה יכול להיות הסיבה להפעלת אזעקה של מערכת הספרינקלרים, אם אין דליפות ולא צלילים של זרימת מים, בדוק מהגג את צידי הבניין ליציאת עשן דרך החלונות של הקומות התחתונות. כמו כן חפש פריקת מים מפתח להרקת מים או צינור ניקוז מקיר צידי.
5. הכאבים לאחר בדיקת הגג, ירדו למטה במדרגות תוך בדיקת כל קומה למציאת סימנים לפריקת ספרינקלרים או ריח עשן. במהלך או אחרי קפיאת מים, ספרינקלרים מחוץ למבנה באזור פלטפורמת פריקת סחורה, חדרי מדרגות לא מחוממים ומסדרונות יבדקו לאיתור קיפאון ודליפת צנרת.
6. אדם מחברת התחזוקה של הבניין יידרש להיענות לקריאה. אדם זה צריך לבדוק את האזעקה לפגמים אפשריים וחלקים העובדים כראוי. איתור הסיבה להפעלת אזעקת מערכת הספרינקלרים היא קשה וצורכת זמן. עליה להיעשות ביסודיות. זה לוקח זמן, סבלנות וניסיון רב.

## מערכות חימום, אוורור ומיזוג אויר

בחלק מבנייני המשרדים הגדולים יש מערכות חימום, אוורור ומיזוג אויר אשר מספקות אוויר קר בקיץ ואוויר חם בחורף למספר קומות. יש חדר מכונות טכני בו האוויר מכל הבניין מקורר או מחומם כאשר פירים ותעלות מובילים מחדר המכונות אשר מספק אויר לכל חלקי הבניין. פיר החזרת אויר לוקח את האוויר המשומש מהבניין בחזרה לחדר המכונות, שם האוויר עובר תהליך ניקוי ומעורב עם אויר חיצוני צח וממוחזר לקומה דרך התעלות בקומה. חיפוש אחרי מיקום השריפה יותר קשה בבניינים בהם קיימת מערכות חימום, אוורור ומיזוג אויר. בחיפוש אחרי מקור שריפה קטנה אשר יוצרת ריח עשן קל באחת מקומות המשרדים, סגור את מערכת האוורור. סגירת המערכת תקטין את תנועת האוויר ותאפשר לעשן להיבנות, ומקלה על איתור השריפה. אם לאחר החיפוש עם מערכת אוורור סגורה, לא אותרה השריפה, הורה על הפעלת המערכת שוב. אם ריח העשן חוזר, ובקומות האחרות אשר מקבלות שרות מאותה מערכת אוורור לא מתגלה שריפה, מערכת החימום, אוורור והמיזוג של הבניין יכולה להיות מקור השריפה. עכשיו בדוק את חדר המכונות. מאורור או מנוע אשר מזיזים את האוויר יכולים להתחמם יתר על המידה ולהפיץ ריח עשן. כמו כן פילטר האוויר של המערכת יכול לבעור ונייר או אבק על הפילטר יכולים להיות מקור השריפה, מעביר את העשן דרך תעלות האוויר. אם ריח העשן חוזר לאחר החזרת מערכת האוורור לפעולה והחיפוש בחדר המכונות לא גילה את מקורות העשן, בדוק את פתח סבכת כניסת האוויר צח מחוץ לבניין. חלק מריחות העשן אשר דווחו בתוך בנייני מדרשים אשר להם מערכות אוורור מרכזיות נגרמו על ידי עשן משריפות מחוץ לבניין, אשר נשאבו לתוך סבכת כניסת האוויר צח. שריפת אשפה, עשן ממאוורר בישול, פליטת עשן ממשאית ליד פתח סבכת אויר צח יכול להפיץ את העשן דרך מספר קומות בבניין משרדים. כאשר שריפה רצינית מתרחשת ליד פתח סבכת אויר צח של בניין חשוף, הורה למנהל הבניין לסגור את פתח סבכת כניסת אויר צח.

## הפקת לקחים

חיפוש אחרי מיקום שריפה היא משימה מסוכנת. הצפת אש, פיצוצים והתמוטטויות בחיפוש אחרי מיקום השריפה ומציאתה בפתאומיות הרגה כבאים. אך ניסיון עבר גם מראה לנו כי אסונות יכולים להתרחש כאשר מיקום השריפה לא נמצא. מיקום השריפה לפעמים מוסתר מהכבאים המבצעים חיפוש על ידי שינויים לא חוקיים וביליתי רגילים בבנין. בעיר ניו-יורק 12 כבים נהרגו בהתמוטטות קומה ב-17 לאוקטובר 1966, כאשר המיקום המדויק של שריפה במרתף לא נקבעה. "אלה אשר לא מסוגלים לזכור את העבר, נגזר עליהם לחזור עליו". נאמר ע"י ג'ורג' סנטיינה.