

# Πυρόσβεση: Διοίκηση & Τακτικές

Ας υποθέσουμε ότι είναι ένα όμορφο καλοκαιρινό απόγευμα στα τέλη Αυγούστου και κάνετε μια βόλτα με τα παιδιά σας δίπλα σε ένα χωράφι με καλαμπόκι κι ένα από τα παιδιά σας ζητά να παίξετε μαζί τους κρυφτό στο χωράφι. Μαζί με τα άλλα δύο παιδιά σας τρέχετε στο χωράφι με το καλαμπόκι και αρχίζετε να παίζετε. Φαίνεται σαν ένα τέλειο απόγευμα μέχρι να φτάσει ο αγρότης με τη θεριζοαλωνιστική μηχανή του και να αρχίσει να θερίζει το καλαμπόκι. Ο τρόμος σας κυριεύει καθώς φαντάζεστε ήδη ένα από τα παιδιά σας να πιάνεται από τη θεριστική μηχανή. Τους φωνάζετε, λέγοντάς τους να φύγουν από το χωράφι με καλαμπόκι, αλλά δεν ανταποκρίνονται. Άλλωστε ακόμα παίζουν κρυφτό. Πώς μπορείτε να τους σώσετε από ένα τρομερό ατύχημα; Να τρέξετε στο χωράφι για να προσπαθήσετε να τα βρείτε ή να τρέξετε στον αγρότη, εξηγώντας την κατάσταση και σταματώντας τη θεριστική μηχανή και έτσι απομακρύνοντας τον κίνδυνο; Όλοι θα συμφωνήσουν ότι η σωστή απάντηση είναι η αποσόβηση του κινδύνου.

## 1 Πρώτα διάσωση και μετά κατάσβεση

Το τρέχον δόγμα υπαγορεύει ότι όταν αντιμετωπίζουμε μια εσωτερική πυρκαγιά που περιλαμβάνει θύματα ακόμα μέσα στο κτίριο, η διάσωση έχει προτεραιότητα έναντι της κατάσβεσης. Αυτό το δόγμα είναι πολύ παλιό. Εφαρμόζεται από τις πυροσβεστικές υπηρεσίες για πολλούς αιώνες σε όλο τον κόσμο.

### 1.1 Προέλευση του δόγματος

Οι πρώτες οργανωμένες πυροσβεστικές υπηρεσίες σχηματίστηκαν στις αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα. Μέχρι τότε η καταπολέμηση των πυρκαγιών ήταν μια κοινοτική προσπάθεια: αλυσίδες ανθρώπων κουβαλούσαν κουβάδες για να ρίξουν νερό στη φωτιά. Για να επιτευχθεί αυτό ζητούνταν από τους πολίτες να βοηθήσουν. Από τη στιγμή όμως που δημιουργήθηκαν εξειδικευμένες πυροσβεστικές υπηρεσίες, διορίστηκαν άτομα για να ηγηθούν των πυροσβεστικών επεμβάσεων. Έτσι, σε πολλά μέρη οι άνθρωποι άρχισαν να σκέφτονται πώς θα μπορούσαν να είναι πιο αποτελεσματικοί. Στη διάθεση των πυροσβεστικών υπηρεσιών διατέθηκε περισσότερος εξοπλισμός και αυξήθηκαν οι δυνατότητές τους. Όπως και σήμερα, η διάσωση των θυμάτων ήταν η κορυφαία προτεραιότητα.

Οι πρώτες πυροσβεστικές υπηρεσίες οργανώθηκαν εντός μεγάλων πόλεων. Συχνά έρχονταν αντιμέτωποι με κτίρια φτιαγμένα από πολλούς ορόφους. Κατά την άφιξη συνέβαινε συχνά οι κάτοικοι των κτιρίων στους πάνω ορόφους να βρίσκονταν στο μπαλκόνι ή να στέκονταν στα ανοίγματα των παραθύρων. Οι πυροσβεστικές υπηρεσίες συνειδητοποίησαν γρήγορα ότι ήταν πιο αποτελεσματικό πρώτα να σώσουν αυτούς τους ανθρώπους χρησιμοποιώντας χειροκίνητες σκάλες και στη συνέχεια να ξεκινήσουν την κατάσβεση.

Το «πρώτα διάσωση και μετά κατάσβεση» κατέστη από τότε δόγμα και η τυπική διαδικασία λειτουργίας της πυροσβεστικής υπηρεσίας. Στην πραγματικότητα, αυτό που πραγματικά εννοούσαν ήταν «Πρώτα, σώστε όποιον άνθρωπο μπορεί να σωθεί με σκάλες από τα μέτωπα των κτιρίων». Αυτό μάλλον ήταν πολύ μεγάλο για να διατυπωθεί ως ευσύνοπτος κανόνας, οπότε έγινε «Πρώτα διάσωση, μετά κατάσβεση».

## 1.2 Έχει αλλάξει κάτι;

Την εποχή της εισαγωγής του δόγματος, οι πυροσβέστες πραγματοποιούσαν αρχικά διασώσεις με σκάλες των ανθρώπων που στέκονταν σε παράθυρα ή σε μπαλκόνια. Στη συνέχεια έμπαιναν στο κτίριο για να ξεκινήσει η κατάσβεση. Τις περισσότερες φορές δεν μπορούσαν να πάνε πολύ μακριά. Όταν υπήρχε πολύς καπνός ή ζέστη, θα έπρεπε να σταματήσουν.



**Σχήμα 1.1** Ο εξοπλισμός των πυροσβεστικών υπηρεσιών στις αρχές του 19ου αιώνα  
(Φωτογραφία: [www.mechelsepompiers.be](http://www.mechelsepompiers.be))

Κατά τη διάρκεια του περασμένου αιώνα, στην πυροσβεστική υπηρεσία συνέβη μια τεχνική επανάσταση. Τα προστατευτικά ρούχα βελτιώθηκαν σημαντικά. Επιπλέον, η χρήση της αναπνευστικής συσκευής έγινε κοινή πρακτική. Αυτό επέτρεψε στους πυροσβέστες να εισέλθουν σε φλεγόμενα κτίρια. Για πρώτη φορά κατέστη δυνατή η είσοδος σε δωμάτια στα οποία οι πιθανότητες επιβίωσης ήταν μικρές λόγω των μεγάλων ποσοτήτων καπνού και θερμότητας μέσα. Οι πυροσβέστες άρχισαν να πραγματοποιούν ενέργειες διάσωσης εντός και εκτός. Αυτή η εξέλιξη οδήγησε στη σωτηρία ακόμη περισσότερων ζώων σε πυρκαγιές.

Οι πετρελαϊκές κρίσεις στη δεκαετία του 1970 οδήγησαν σε μια ακόμη αλλαγή για τα πυροσβεστικά πληρώματα, κάτι που δεν έγινε άμεσα αντιληπτό στην αρχή. Οι τιμές των καυσίμων άρχισαν να αυξάνονται και συνεχίζουν να αυξάνονται μέχρι σήμερα. Εκεί που κάποτε, πριν από την πετρελαϊκή κρίση, τα καύσιμα ήταν φθηνά, τώρα έγιναν πολύτιμο αγαθό. Έτσι, οι κατοικίες έγιναν ολοένα και πιο μονωμένες. Αποτέλεσμα αυτού ήταν να αλλάξει και η συμπεριφορά της φωτιάς και να κάνουν την εμφάνισή τους οι υποαεριζόμενες πυρκαγιές. Στις μέρες μας οι πυρκαγιές μερικές φορές αντιδρούν διαφορετικά στον αερισμό από ό,τι πριν (βλ. προηγούμενα άρθρα αυτής της σειράς).

Έτσι σήμερα βλέπουμε πυροσβέστες που είναι εξοπλισμένοι και προστατευμένοι για να εισέλθουν σε φλεγόμενα κτίρια, ενώ η ίδια η φωτιά έχει γίνει πολύ πιο επικίνδυνη. Το «πρώτα διάσωση και μετά κατάσβεση» έχει τώρα τελείως διαφορετικό νόημα από ό,τι πριν από 200 χρόνια. Τότε ήταν δυνατό να βρεθεί γρήγορα ένα θύμα που βρισκόταν στο εσωτερικό, καθώς τότε υπήρχε πολύ λιγότερος καπνός. Στο διαδίκτυο υπάρχουν βίντεο στα οποία μια πυρκαγιά δωματίου με έπιπλα της δεκαετίας του '50 συγκρίνεται με μία σε δωμάτιο που περιλαμβάνει σύγχρονα έπιπλα. Η διαφορά στην παραγωγή καπνού είναι

τεράστια. Τώρα η αναζήτηση για θύματα είναι πραγματικά μια «αναζήτηση» με την πραγματική έννοια της λέξης.

Τώρα λοιπόν φτάσαμε πίσω στο σημείο εκκίνησης της υπόθεσής μου: μπαίνουμε να ψάξουμε για θύματα ή θα χτυπήσουμε πρώτα τη φωτιά; Θα τρέξουμε στο χωράφι για τα παιδιά ή θα σταματήσουμε τη θεριστική μηχανή;

### 1.3 Νέο δόγμα: Πρώτα σβήστε τη φωτιά!

Όλο και περισσότερο η πυροσβεστική έρχεται αντιμέτωπη με φωτιές υποαερισμένες. Σε αυτές τις περιπτώσεις η ένταση της φωτιάς περιορίζεται από έλλειψη οξυγόνου. Ωστόσο, υπάρχει πολύς καπνός. Η επιβίωση των θυμάτων μέσα στο διαμέρισμα της πυρκαγιάς είναι σχεδόν αδύνατη. Η μελέτη του Steve Kerber (βλ. [2]) έδειξε ωστόσο ότι οι κάτοικοι έχουν πολύ καλές πιθανότητες επιβίωσης όταν βρίσκονται σε άλλο δωμάτιο που χωρίζεται από το δωμάτιο της εστίας με μια κλειστή πόρτα. Αυτά τα δωμάτια έχουν λιγότερη θερμότητα και χαμηλότερη συγκέντρωση τοξικών αερίων. Είναι δυνατό να εφαρμοστεί το ίδιο σκεπτικό για τις πυρκαγιές στο στάδιο της ανάπτυξης.

Τα θύματα που εκτίθενται σε τοξικά αέρια όπως το CO θα απορροφήσουν σταδιακά αυτές τις ουσίες στην κυκλοφορία του αίματός τους. Όσο μεγαλύτερη είναι η συγκέντρωση του τοξικού αερίου, τόσο πιο γρήγορα θα εισέλθει στην κυκλοφορία τους και τόσο πιο γρήγορα θα πεθάνουν. Τα τοξικά αέρια παράγονται από τη φωτιά. Όσο καίει η φωτιά, η κατάσταση θα επιδεινώνεται λόγω της συνεχιζόμενης αύξησης της συγκέντρωσης αερίων καύσης. Με την κατάσβεση της φωτιάς σταματά η παραγωγή τοξικών αερίων. Έτσι, με την κατάσβεση της φωτιάς, η συγκέντρωση των αερίων καύσης θα σταθεροποιηθεί και ακόμη θα μειωθεί όταν ο χώρος αεριστεί. Αυτό με τη σειρά του, βελτιώνει τις πιθανότητες επιβίωσης για τα θύματα.

Η αναζήτηση ενός θύματος σε σπίτι με καπνό είναι πολύ χρονοβόρα. Είναι μια αναζήτηση συγκρίσιμη με την προσπάθεια εύρεσης παιδιών σε ένα χωράφι με καλαμπόκι. Η αναζήτηση της εστίας της φωτιάς δεν είναι τόσο δύσκολη. Με τη χρήση μιας κάμερας θερμικής απεικόνισης (TIC) μπορείτε να παρατηρήσετε τα ρεύματα στον καπνό. Μπορείτε να δείτε τις υψηλές θερμοκρασίες. Αυτό θα σας επιτρέψει να καθορίσετε ποια κατεύθυνση θα ακολουθήσετε για να βρείτε τη φωτιά.

Ένα τελευταίο και σημαντικό επιχείρημα για να υποστηρίξει μια αλλαγή στη διαδικασία λειτουργίας είναι το εξής: όταν ένα πυροσβεστικό πλήρωμα εισέρχεται σε ένα φλεγόμενο κτίριο για έρευνα και διάσωση, συχνά το κάνει χωρίς εγκατάσταση προσβολής. Θέλουν να κινηθούν γρήγορα και δεν θέλουν κανένα εμπόδιο, όπως οι καθυστερήσεις που προκαλούνται από το να κολλήσει η εγκατάσταση στις γωνίες ή στα έπιπλα. Ακόμη και χωρίς εγκατάσταση, η έρευνα πολλών δωματίων θα απαιτήσει κάποιο χρόνο. Σε αυτό το διάστημα, η πυρκαγιά θα εξελίσσεται απρόσκοπτα. Το άρθρο «Νέες ιδέες για τον αερισμό»<sup>1</sup> έδειξε ότι το άνοιγμα της μπροστινής πόρτας είναι αρκετό για να επιτρέψει στη φωτιά να εξελιχθεί γρήγορα σε flashover. Υπάρχουν πολυάριθμες μελέτες περιπτώσεων γνωστές στις οποίες πυροσβέστες χάθηκαν ενώ αναζητούσαν θύματα μέσα σε ένα φλεγόμενο κτίριο. Συχνά αποδείχθηκε ότι ήταν μια μικρή φωτιά που εξελίχθηκε γρήγορα

---

<sup>1</sup> Διαθέσιμο στα ελληνικά στο <http://www.cfbt-gr.gr/2023/06/17/vεεε-ιδεεε-για-τον-αερισμo/> και στο <http://cfbt-be.com/en/publications/articles>

κατά τη διάρκεια της έρευνας. Και τις περισσότερες φορές, θα ήταν δυνατό πρώτα να σβήσουμε γρήγορα τη φωτιά και μετά να αναζητήσουμε θύματα.

Αυτό οδηγεί σε ένα νέο δόγμα που εφαρμόζεται όλο και περισσότερο σε όλο τον κόσμο: «Πρώτα, σβήστε τη φωτιά!»

#### 1.4 Δίκτυο σταθμών

Πολλοί άνθρωποι θα διαμαρτυρηθούν όταν διαβάσουν τα παραπάνω. Άλλωστε έρχεται σε αντίθεση με όλα τα τρέχοντα δόγματα. Για να αποφύγουν μια στροφή 180° στις διαδικασίες λειτουργίας, οι πυροσβεστικές υπηρεσίες μπορούν να οργανώσουν πολλαπλούς πυροσβεστικούς σταθμούς σε αμοιβαία συνεργασία. Το πυροσβεστικό όχημα που θα φτάσει πρώτο στο συμβάν μπορεί να ξεκινήσει την προσβολή πυρκαγιάς. Μόλις φτάσει το δεύτερο όχημα, μπορεί να ξεκινήσει έρευνα και διάσωση. Μια άλλη πιθανότητα για ορισμένες πυρκαγιές, είναι το πλήρωμα του πρώτου οχήματος να προετοιμάσει την εγκατάσταση προσβολής. Η ομάδα που συνήθως είναι υπεύθυνη για την παροχή νερού μπορεί στη συνέχεια να ξεκινήσει έρευνα και διάσωση. Φυσικά αυτό μπορεί να γίνει μόνο όταν υπάρχει πλήρωμα έξι ατόμων στο όχημα.<sup>2</sup> Πρέπει επίσης να υπάρχει διαβεβαίωση ότι ένα δεύτερο όχημα βρίσκεται καθ' οδόν. Στη συνέχεια, το εξαμελές πλήρωμα θα χωριστεί σε ομάδα προσβολής και ομάδα έρευνας και διάσωσης (από δύο πυροσβέστες έκαστη), έναν οδηγό κι έναν επικεφαλής. Είναι επίσης εξαιρετικά σημαντικό και για τις δύο ομάδες να εκπαιδεύονται σωστά και να έχουν τουλάχιστον ένα έμπειρο άτομο σε αυτές. Και οι δύο εργασίες (προσβολή πυρκαγιάς και έρευνα και διάσωση) ενέχουν πολύ υψηλό κίνδυνο χωρίς την παρουσία εφεδρικής ομάδας. Μια τελευταία πτυχή που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι ότι αυτές οι τακτικές εκτελούνται με τη χρήση περιορισμένης παροχής νερού από τα ίδια τα οχήματα. Το δεύτερο όχημα πρέπει να φτάσει γρήγορα στο συμβάν για να εξασφαλίσει μια ανεξάρτητη και διαρκή παροχή νερού και να παρέχει εφεδρικές ομάδες.

## 2 Μελέτη περίπτωσης: Cherry Road

Ακόμη και όταν είναι βέβαιο ότι δεν υπάρχει κανείς μέσα στο κτίριο, είναι σημαντικό να σβήσετε τη φωτιά όσο το δυνατόν γρηγορότερα ή τουλάχιστον να την περιορίσετε και να την ελέγξετε. Όταν αναπτύσσονται πολλές ομάδες, η ομάδα που θα εντοπίσει πρώτη την πυρκαγιά πρέπει να την περιορίσει. Αυτό θα αυξήσει την ασφάλεια για τις υπόλοιπες πυροσβεστικές ομάδες. Η προσβολή της πυρκαγιάς πρέπει φυσικά να εκτελεστεί σωστά.

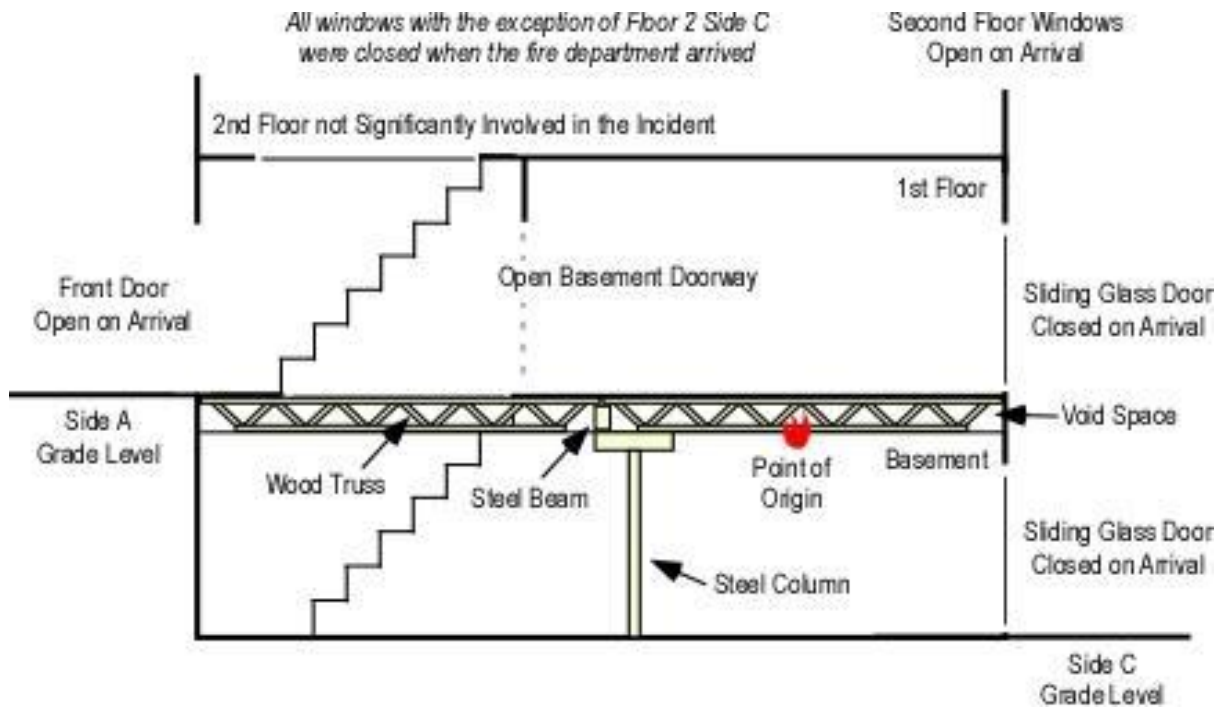
Μια περίπτωση στην οποία οι πυροσβέστες δεν αντιμετώπισαν αμέσως τη φωτιά από φόβο μήπως θέσουν σε κίνδυνο τις ζωές άλλων πυροσβεστικών ομάδων είναι η πυρκαγιά στο «Cherry Road». Αυτή η φωτιά θεωρήθηκε δουλειά ρουτίνας κατά την άφιξη. Οι πυροσβέστες έκαναν ό,τι είχαν εκπαιδευτεί και έψαχναν για την εστία. Κατά τη διάρκεια της έρευνας η πυρκαγιά εξελίχθηκε. Δύο πυροσβέστες έχασαν τη ζωή τους και άλλοι τρεις τραυματίστηκαν. Το τραγικό με το περιστατικό είναι ότι οι εφεδρικές ομάδες βρίσκονταν σε αναμονή, αλλά δεν τους επιτράπη να επιτεθούν στη φωτιά απ' έξω, επειδή ο επικεφαλής φοβόταν ότι οι ομάδες έρευνας στο εσωτερικό θα τραυματίζονταν από τον ατμό. Ας ρίξουμε τώρα μια πιο προσεκτική ματιά στην υπόθεση.

---

<sup>2</sup> Στμ: εδώ ο συγγραφέας αναφέρεται σε ευρωπαϊκά πρωτόκολλα που ορίζουν συγκεκριμένα καθήκοντα σε συγκεκριμένο αριθμό πυροσβεστών κατά την άφιξη σε ένα συμβάν (εξασφάλισης επάρκειας νερού, δημιουργία εγκαταστάσεων κλπ)

## 2.1 Το κτίριο

Το κτίριο βρίσκεται σε κατοικημένη περιοχή. Πρόκειται για ένα μικρό σπίτι που αποτελείται από τρεις ορόφους: υπόγειο, ισόγειο και πρώτο όροφο. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι υπάρχει διαφορά στο επίπεδο του εδάφους μεταξύ του μπροστινού και του πίσω μέρους. Στο πίσω μέρος, η αυλή βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με το υπόγειο, με αποτέλεσμα να φαίνεται σαν να υπάρχουν τρεις όροφοι όλοι πάνω από το έδαφος: ισόγειο, 1<sup>av</sup> και 2<sup>nd</sup> δάπεδο (βλ. εικ. 2.1). Τέτοιες καταστάσεις δημιουργούν πάντα σύγχυση μεταξύ των πυροσβεστικών ομάδων στις δύο άκρες του κτιρίου.



**Εικ. 2.1** Διατομή του κτιρίου. Η μπροστινή όψη βρίσκεται στην αριστερή πλευρά του σχεδίου. Η πίσω όψη με την αυλή στο επίπεδο του υπογείου, βρίσκεται στη δεξιά πλευρά.

(Σχέδιο: Ed Hartin, [www.cfbt-us.com](http://www.cfbt-us.com))

Το κτίριο έχει ξύλινο σκελετό. Χαλύβδινα δοκάρια και κολώνες είναι ενσωματωμένα στο υπόγειο για να μεταφέρουν το βάρος του ισόγειου στα θεμέλια. Τόσο το μπροστινό όσο και το πίσω μέρος είναι κατασκευασμένα από τοίχους από τούβλα. Στην Ευρώπη αυτές οι μέθοδοι κατασκευής γίνονται όλο και πιο δημοφιλείς για παθητικά και ενεργειακά αποδοτικά σπίτια.

Το υπόγειο χρησιμοποιείται ως χώρος αναψυχής. Υπάρχουν μερικά ράφια, καναπέδες, ένα μπαρ,... Με άλλα λόγια, υπάρχει ένα σημαντικό φορτίο καυσίμων σε αυτό το δωμάτιο.

Κατά την άφιξη της πυροσβεστικής, η εξώπορτα είναι ανοιχτή. Τη στιγμή που μια πυροσβεστική ομάδα φτάνει στην πίσω όψη, βλέπουν ότι το συρόμενο παράθυρο στον πρώτο όροφο είναι επίσης ανοιχτό. Όμως για αυτούς, αυτό μοιάζει να βρίσκεται στο δεύτερο πάτωμα. Όλα τα άλλα παράθυρα είναι κλειστά.

## 2.2 Η φωτιά

Στις 30 Μαΐου 1999 μια πυρκαγιά ξεκινά περίπου στις δώδεκα παρά τέταρτο στην οδό Cherry Road 3146. Ένας ανιχνευτής καπνού ειδοποίησε τους ενοίκους, οι οποίοι εγκατέλειψαν το κτίριο πριν παγιδευτούν από τον καπνό. Η έρευνα στη συνέχεια θα

καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η φωτιά ξεκίνησε από βραχυκύκλωμα φωτιστικού στο υπόγειο. Το φωτιστικό σώμα ήταν ενσωματωμένο στο πάτωμα του ισόγειου. Η φωτιά εξαπλώνεται και ολοένα μεγαλύτερο τμήμα του υπογείου παραδίδεται στις φλόγες. Κάποια στιγμή δημιουργείται flashover στο υπόγειο. Καυτός καπνός ξεχύνεται από το ανοιχτό κλιμακοστάσιο στο ισόγειο.

Στο σημείο δύο πυροσβέστες πραγματοποιούν έρευνα για τον εντοπισμό της εστίας της πυρκαγιάς στο ισόγειο. Αιφνιδιάζονται από την ταχεία εξέλιξη της φωτιάς και χάνονται.

### 2.3 Τακτική της πυροσβεστικής

Κατά την άφιξη στο σημείο, διακρίνεται μεγάλος όγκος καπνού. Εξαιτίας αυτού, ο επικεφαλής αποφασίζει να κλιμακώσει το περιστατικό. Στην μπροστινή πόρτα διακρίνεται μια αμφίδρομη ροή αερισμού και πυκνός, μαύρος καπνός ρέει από την πόρτα. Στο μπροστινό μέρος μια εγκατάσταση προσβολής χαμηλής πίεσης των 38mm αναπτύσσεται από το πρώτο όχημα. Η ομάδα προσβολής χρησιμοποιεί αυτή την εγκατάσταση για να εισέλθει στο κτίριο. Το τρίτο όχημα αναπτύσσει εφεδρική εγκατάσταση 38mm. Πολλοί Βέλγοι πυροσβέστες θα εκπλαγούν όταν ανακαλύψουν ότι τρία οχήματα είχαν σταλεί στην πυρκαγιά. Στην Αμερική συνηθίζεται να επανδρώνουν τα υδροφόρα οχήματα με λιγότερους πυροσβέστες. Πολλά πυροσβεστικοί σταθμοί επανδρώνουν οχήματα με τέσσερις πυροσβέστες και ορισμένες υπηρεσίες με τρεις ή πέντε. Αυτή η υπηρεσία χρησιμοποιεί οχήματα με επάνδρωση τεσσάρων ατόμων. Στο σημείο της πυρκαγιάς στέλνουν τέσσερα υδροφόρα και δύο κλιμακοφόρα.<sup>3</sup> Τα μικρότερα πληρώματα στα οχημάτων αντισταθμίζονται με την αποστολή περισσότερων οχημάτων στα συμβάντα.

Πυροσβέστες άλλων οχημάτων αρχίζουν να σπάνε τα τζάμια της πρόσοψης. Στις ΗΠΑ υπάρχει ισχυρή πεποίθηση ότι ο έγκαιρος αερισμός πάντα βελτιώνει τις συνθήκες στο εσωτερικό. Πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι αυτό δεν ισχύει (πλέον).

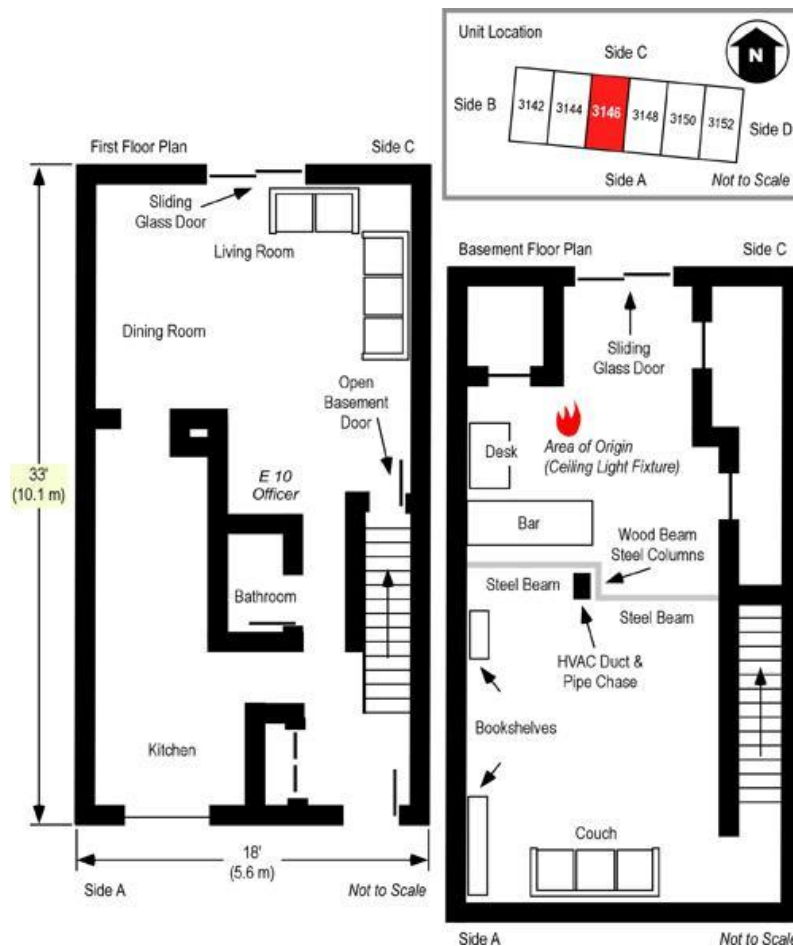
Εν τω μεταξύ, το δεύτερο όχημα έχει αναπτύξει μια μακρά εγκατάσταση στο πίσω μέρος του κτιρίου. Για να το πετύχουν αυτό έχουν περάσει γύρω από την πλευρά του σπιτιού 3142 (βλ. εικ. 2.2). Λόγω της μεγάλης απόστασης που διανύουν, δεν έχουν παρατηρήσει ότι έχουν «κατέβει ένα επίπεδο». Φτάνουν στο συρόμενο παράθυρο του υπογείου. Αυτό είναι το επίπεδο της εστίας της φωτιάς. Φτάνουν στην πυρκαγιά που μεγαλώνει μέσα στο υπόγειο. Σε αυτό το σημείο είναι ακόμα μια μικρή φωτιά. Στην πραγματικότητα την περιγράφουν ως «πολλές μικρές φωτιές». Αποδείχθηκε αργότερα ότι ήταν ξύλινα πλακάκια οροφής που είχαν πέσει κάτω και καιγόntonταν.

Ωστόσο, από τη σκοπιά τους πρόκειται για φωτιά στο επίπεδο του εδάφους. Ως εκ τούτου, υποθέτουν ότι οι συνάδελφοί τους βρίσκονται στην αντίθετη άκρη του πατώματος, πίσω

---

<sup>3</sup> Στμ: για την ακρίβεια, δεν πρόκειται για κλιμακοφόρα (με την ευρωπαϊκή έννοια) οχήματα. Στις αμερικανικές υπηρεσίες τα οχήματα καλούνται όχι με βάση τον εξοπλισμό που φέρουν, αλλά με βάση τα καθήκοντα που εξ ορισμού αναλαμβάνει το προσωπικό τους. Στο πρωτότυπο γίνεται λόγος για «fire engines» και «fire trucks», με τα πρώτα να αντιστοιχούν σε αυτό που εδώ θα λέγαμε πυροσβεστικό υδροφόρο όχημα. Αντιθέτως, τα «fire trucks» μπορεί ενίοτε να διαθέτουν μηχανική αναπτυσσόμενη κλίμακα, ωστόσο αυτό που τα διαφοροποιεί από τα «fire engines» είναι ότι διαθέτουν διασωστικό εξοπλισμό, ενίοτε δεν διαθέτουν καν αντλία και βασικό τους καθήκον είναι η διάσωση (είτε σε πυρκαγιές, είτε σε τροχαία ατυχήματα κλπ). Έτσι, ακόμα και στις πυρκαγιές σε κτίρια το πλήρωμα των «fire trucks» πραγματοποιεί έρευνα - διάσωση, αερισμό και υποστήριξη στην ομάδα προσβολής.

από τη φωτιά. Το παράθυρο είναι καλυμμένο με ράβδους διάρρηξης. Το πλήρωμα του δεύτερο οχήματος αφαιρεί αυτές τις μπάρες. Στη συνέχεια προχωρούν στο σπάσιμο των τζαμιών για να αερίσουν την πυρκαγιά. Αμέσως μετά βλέπουν μια διαδρομή αέρα προς τα μέσα από το ανοιχτό παράθυρο. Στο σημείο αυτό τα συνεργεία της πυροσβεστικής έχουν δημιουργήσει άθελά τους μια καμινάδα. Στο μπροστινό άκρο τα τζάμια έχουν σπάσει και έτσι έχει δημιουργηθεί μια έξοδος, ενώ στον κάτω όροφο δημιουργήθηκε μια είσοδος (συρόμενο παράθυρο). Η επίδραση της καμινάδας θα προκαλέσει την επιτάχυνση της εξέλιξης της πυρκαγιάς. Τα πληρώματα στο πίσω μέρος κατέθεσαν αργότερα ότι είδαν την πυρκαγιά να μεγαλώνει.



**Εικ. 2.2** Διάταξη ισογείου και υπογείου.  
(Σχέδιο: Ed Hartin, [www.cfbt-us.com](http://www.cfbt-us.com))

Αυτή τη στιγμή, πυροσβέστες χωρίς εγκατάσταση προχωρούν στο υπόγειο για να αναζητήσουν θύματα. Κατά την έρευνα διαπιστώνουν ότι η μικρή φωτιά μεγαλώνει με γοργούς ρυθμούς. Η θερμοκρασία ανεβαίνει και φλόγες εμφανίζονται στο στρώμα του καπνού. Ως εκ τούτου αποφασίζουν να υποχωρήσουν. Κατά τη διάρκεια της υποχώρησης περιγράφουν μια «σήραγγα καθαρού αέρα» που μπαίνει στο δωμάτιο. Αυτό τους επιτρέπει να βρουν γρήγορα τον δρόμο της επιστροφής προς την έξοδο. Ο αξιωματικός στο πίσω μέρος φωνάζει στον επικεφαλής και ζητά άδεια να προσβάλλει τη φωτιά από τη θέση του. Αυτό το αίτημα απορρίπτεται λόγω του φόβου ότι ο ατμός που θα σχηματιστεί θα προκαλέσει σοβαρό πρόβλημα στην ομάδα προσβολής. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι όλοι στη σκηνή πιστεύουν ότι και τα δύο πληρώματα λειτουργούν στο ίδιο επίπεδο! Οι έμπειροι πυροσβέστες γνωρίζουν ότι η χρήση μιας συμπαγούς βολής θα σπρώξει ατμό και καυτά αέρια στα πληρώματα που βρίσκονται στην άλλη πλευρά της φωτιάς.

Λίγο μετά, η ομάδα προσβολής έρχεται σε επαφή με τη φωτιά και ξεκινά την κατάσβεση. Ωστόσο, δεν γνωρίζουν ότι η αρχική εστία της πυρκαγιάς βρίσκεται από κάτω τους στο υπόγειο. Παρόλο που οι φλόγες περιορίζονται, η θερμοκρασία συνεχίζει να ανεβαίνει και το στρώμα καπνού κατεβαίνει μέχρι να μηδενιστεί η ορατότητα. Αμέσως μετά, οι ομάδες προσβολής και υποστήριξης αρχίζουν να αποσύρονται από το ισόγειο γιατί η θερμότητα δεν είναι πλέον ανεκτή. Στη σύγχυση που ακολουθεί, τρεις πυροσβέστες μένουν πίσω μέσα στο κτίριο.



**Εικ 2.3** Έξοδος από τις φλόγες από το συρόμενο παράθυρο στην πίσω αυλή. (Φωτογραφία: District of Colombia Fire & EMS)

Και πάλι ο αξιωματικός στο πίσω μέρος ζητά από τον επικεφαλής να επιτρέψει την εξωτερική προσβολή της πυρκαγιάς από την θέση του. Και πάλι ωστόσο δεν του χορηγείται άδεια.

Ένας από τους τρεις πυροσβέστες που βρίσκονται μέσα αντιλαμβάνεται ότι κάτι δεν πάει καλά και καταφέρνει να βρει την έξοδο. Ομάδες RIT<sup>4</sup> αναπτύσσονται για να προσπαθήσουν να σώσουν τους υπόλοιπους δύο πυροσβέστες. Λόγω των υψηλών θερμοκρασιών, οι προσπάθειες διάσωσης ματαιώνονται.

Μόνο όταν ο αξιωματικός στο πίσω μέρος ζητήσει, για τρίτη φορά, να του επιτραπεί η εξωτερική προσβολή, η άδεια χορηγείται. Η φωτιά έχει ήδη αναπτυχθεί πλήρως και στο υπόγειο.

Αμέσως μετά την ρίψη νερού στην εστία της πυρκαγιάς, η κατάσταση τίθεται υπό έλεγχο. Η φωτιά δεν έχει σβήσει τελείως, αλλά η έντασή της έχει μειωθεί και η θερμοκρασία έχει πέσει σημαντικά.

Γίνονται νέες προσπάθειες διάσωσης. Αυτή τη φορά τα πληρώματα RIT καταφέρνουν να απομακρύνουν τους δύο αγνοούμενους πυροσβέστες. Ένας από αυτούς είχε ήδη χαθεί. Ο δεύτερος πέθανε την επόμενη μέρα στο νοσοκομείο.

## 2.4 Προσομοίωση πυρκαγιάς

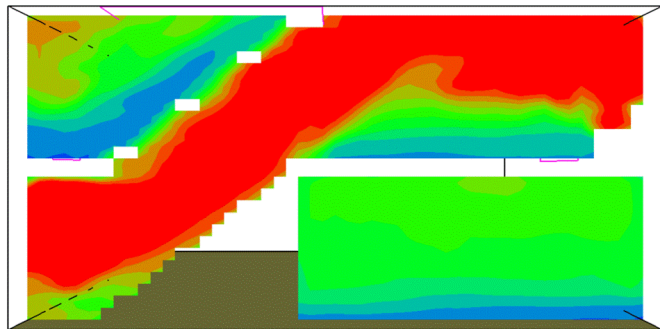
Η πυρκαγιά του Cherry Road είναι η πρώτη πυρκαγιά για την οποία κατά τη διάρκεια της έρευνας έγινε προσομοίωση πυρκαγιάς σε υπολογιστή. Το αμερικανικό κυβερνητικό ινστιτούτο NIST διαθέτει λογισμικό που τους επιτρέπει να προσομοιώνουν πυρκαγιές (Fire Development Simulator - FDS). Οι επιστήμονες του NIST μοντελοποίησαν το κτίριο και προσομοίωσαν τη φωτιά για να εξακριβώσουν την ακριβή ανάπτυξη της πυρκαγιάς. Με αυτόν τον τρόπο μπορούσαν να αποδείξουν ότι η φωτιά είχε έλλειψη οξυγόνου και ότι είχε υποαεριστεί πριν σπάσει το συρόμενο παράθυρο στο υπόγειο. Μετά από αυτό, η φωτιά

<sup>4</sup> Στμ: Rapid Intervention Team, ομάδα που βρίσκεται σε αναμονή για ταχεία διάσωση πυροσβεστών ή θυμάτων



εξελίχθηκε στο flashover σε 60 δευτερόλεπτα (βλ. [12]). Ένα τέτοιο αποτέλεσμα επιβεβαιώθηκε δέκα χρόνια αργότερα από την έρευνα του Steve Kerber στο UL.

Το σχήμα 2.4 απεικονίζει ένα τμήμα της σκάλας στο οποίο φαίνονται οι θερμοκρασίες. Το μπροστινό μέρος βρίσκεται στη δεξιά πλευρά και το πίσω μέρος στην αριστερή πλευρά. Πρόκειται για μια κατοπτρική εικόνα του σχ. 2.1. Το τμήμα διασχίζει επίσης το δωμάτιο πίσω από τη σκάλα. Αυτό το δωμάτιο χωρίζεται από την εστία με μια κλειστή πόρτα. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, οι άνθρωποι μέσα σε αυτό το δωμάτιο έχουν μια αξιοπρεπή πιθανότητα επιβίωσης. Η εικόνα δείχνει επίσης ζεστό καπνό που ρέει από το υπόγειο και βγαίνει από το υπόγειο από το παράθυρο (αριστερά στην εικόνα) και μέσα από τη σκάλα. Η ροή και η διαδρομή του αέρα είναι ευδιάκριτα. Οι πυροσβεστικές δυνάμεις στο ισόγειο επιχειρούσαν σε εύλογα σταθερό περιβάλλον. Τη στιγμή που σπάει το τζάμι του υπογείου, σχηματίζεται μια γραμμή αέρα. Με την προσθήκη αέρα, η φωτιά εξελίσσεται σε flashover. Σχεδόν αμέσως οι θερμοκρασίες ανεβαίνουν στο επίπεδο του εδάφους.



**Σχήμα 2.4** Εικόνα από το FDS (διάγραμμα: Dan Madrzykowski & Robert Vettori)

### 3 Τι θα μπορούσε να είχε γίνει διαφορετικά;

Είναι σαφές ότι σε αυτή τη σκηνή πυρκαγιάς πολλά πράγματα πήγαν φρικτά στραβά. Ρίχνουμε τώρα μια πιο προσεκτική ματιά σε ορισμένα βασικά σημεία μάθησης.

#### 3.1 Κατάσβεση της φωτιάς

«Πρώτα σβήστε τη φωτιά!» είναι το νέο δόγμα. Κατά την κατάσβεση πυρκαγιών υπάρχει συχνά μεγάλη σύγχυση. Συχνά συμβαίνει να κινουμαστε χαμηλά μέσα σε ένα φλεγόμενο κτίριο και να δυσκολευόμαστε να σχηματίσουμε μια σωστή οπτική εικόνα του περιβάλλοντος, για να εκπλαγούμε (μετά όταν σβήσει η φωτιά) από τη διάταξη των δωματίων. Γι' αυτό είναι σημαντικό να περιορίσετε και να ελέγξετε τη φωτιά το συντομότερο δυνατό. **Αυτό δεν είναι δικαιολογία ή έκκληση για απερισκεπτη συμπεριφορά, «καουμποϊλίκια»<sup>5</sup> ή αυτοσχεδιασμό!** Είναι σημαντικό για τον επικεφαλής να γνωρίζει τι συμβαίνει στο συμβάν. Το πλήρωμα που θέλει να ξεκινήσει μια εξωτερική προσβολή πυρκαγιάς πρέπει να ζητήσει άδεια ή πρέπει τουλάχιστον να ενημερωθεί ο επικεφαλής ότι θα ξεκινήσει μια τέτοια δράση.

Σε αντίθεση με αυτό που συνηθίζουν να κάνουν οι πυροσβέστες, μια τέτοια εξωτερική προσβολή πυρκαγιάς δεν μπορεί να εκτελεστεί με συμπαγή βολή. Όταν χτυπιέται μια πυρκαγιά από το εξωτερικό με συμπαγή βολή, παράγεται μεγάλος όγκος ατμού και τα πληρώματα που βρίσκονται μέσα θα καούν. Επιπλέον, η απόδοση μιας συμπαγούς βολής είναι πολύ περιορισμένη. Είναι καλύτερα να ξεκινήσετε μια ήπια εξωτερική προσβολή».

<sup>5</sup> Στμ: πρόκειται για διεθνή πυροσβεστική αργκό η οποία περιγράφει αντιεπαγγελματικές συμπεριφορές, οι οποίες παρουσιάζονται ενίοτε ως «ηρωικές» ή «ματσο» δράσεις χωρίς ουσιαστικό αποτέλεσμα ή σοβαρή διαχείριση των κινδύνων.



**Εικ. 3.1** Χρήση μολυβιού σε δοχείο κατά τη διάρκεια της CFBT(Φωτογραφία: *Christophe Gardin*)

Είναι επίσης δυνατό να σβήσετε πολλές μικρές φωτιές χωρίς να δημιουργήσετε μεγάλη ποσότητα ατμού χρησιμοποιώντας την τεχνική του «μολυβιού». Όταν η δύναμη της φωτιάς είναι πολύ υψηλή, μπορεί να επιλεγεί μια τεχνική που βρίσκεται ανάμεσα στο «μολύβι» και τη «ζωγραφική».<sup>6</sup> Φυσικά είναι δύσκολο να το εξηγήσεις αυτό στα γραπτά. Η ανάγκη για εκπαίδευση με πραγματική πυρκαγιά παραμένει. Μόνο τότε μπορεί να αποδειχθεί πραγματικά η αποτελεσματική χρήση ενός αυλού. Εάν το πλήρωμα στο πίσω μέρος είχε λάβει άδεια να επιτεθεί από έξω, η φωτιά δεν θα είχε εξελιχθεί σε flashover. Πιθανότατα θα ήταν δυνατό να σβήσουν τις πολλές μικρές φωτιές με τις παραπάνω τεχνικές, μετά το άνοιγμα του παραθύρου του υπογείου.

### 1.5 Επίδραση αερισμού

Ένα βασικό στοιχείο που σίγουρα έπαιξε ρόλο στη θανατηφόρα εξέλιξη των γεγονότων είναι ο αερισμός. Στις ΗΠΑ είναι τυπική διαδικασία να αφαιρούνται ή να σπάζουν όσο το δυνατόν περισσότερα παράθυρα. Η προσομοίωση FDS έδειξε ότι η δημιουργία ανοιγμάτων στον πρώτο όροφο δεν προκάλεσε σχεδόν καμία αλλαγή. Μόλις άνοιξε το συρόμενο παράθυρο στο υπόγειο, οι συνθήκες στο εσωτερικό επιδεινώθηκαν γρήγορα.

Στα μέρη μας από την άλλη δεν είναι κοινή πρακτική να εκτονώνουμε τα πάντα με αερισμό. Ωστόσο, θα μπορούσαμε να προκαλέσουμε το ίδιο αποτέλεσμα ανοίγοντας την μπροσινή πόρτα ενός δωματίου. Τα παράθυρα μπορεί επίσης να σπάσουν λόγω συσσώρευσης θερμότητας. Μια υποαεριζόμενη φωτιά θα υποδηλωθεί δημιουργώντας μια «σήραγγα αέρα που μπαίνει ορμητικά». Εάν αυτό συμβεί όταν ανοίξει μια πόρτα, το αποτέλεσμα θα είναι μια ισχυρή αύξηση της έντασης της πυρκαγιάς. Είναι σημαντικό να ανταποκριθείτε γρήγορα και κατάλληλα σε αυτή την κατάσταση. Στην περίπτωση του Cherry Road, η άμεση επίθεση στη φωτιά με τη σωστή τεχνική αυλού θα ήταν ένας σωστός τρόπος για να αντιμετωπιστεί η μεταβαλλόμενη συμπεριφορά της.

### 1.6 Ψύξη αερίων

Ένα τελευταίο στοιχείο που αξίζει προσοχής είναι η ψύξη αερίων ή η τεχνική 3D. Αυτές οι τεχνικές χρησιμοποιούνται σπάνια στις ΗΠΑ. Ακόμη και στο Βέλγιο δεν υπάρχει ακόμη αρκετή ευαισθητοποίηση για τη χρήση αυτής της τεχνικής. Ο καυτός καπνός που ρέει από τη σκάλα, εισέρχεται στο στρώμα καπνού του ισόγειου. Αμέσως μετά το στρώμα καπνού στο ισόγειο θα αναφλεγεί. Η κατάσταση θα επιδεινωθεί. Αν η ομάδα προσβολής έψυχε τα αέρια καθ' όλη τη διάρκεια της προώθησής της, το στρώμα καπνού θα περιείχε μια μεγάλη

<sup>6</sup> Στμ: penciling, painting - πρόκειται για όρους που περιγράφουν βολές με τον αυλό, με κινήσεις που μοιάζουν με το «γράψιμο» και την «ζωγραφική». Πρόκειται για βολές συγκεντρωμένες, αλλά με απόλυτο έλεγχο του ανοίγματος και κλεισίματος της ροής του νερού, ώστε το νερό να πηγαίνει κατευθείαν και ελεγχόμενα μόνο στην καιόμενη επιφάνεια και να αποκόπτεται αμέσως μετά, ώστε να μην παράγονται άσκοπες ποσότητες ατμού.

ποσότητα αδρανούς ατμού. Αυτό δεν θα είχε σταματήσει το πρόβλημα, αλλά θα αγοράζει λίγο χρόνο για την ομάδα. Αυτά τα πολύτιμα δευτερόλεπτα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για να βγουν τελικά ζωντανοί.

## 2 Τελικές σκέψεις

Οι μελέτες περιπτώσεων όπως η πυρκαγιά του Cherry Road είναι πολύ ενδιαφέροντα εργαλεία μάθησης. Υπάρχουν πολλές περιπτώσιολογικές μελέτες διαθέσιμες στο διαδίκτυο. Συχνά έχουν αναλυθεί από πολλούς οργανισμούς ή άτομα. Ωστόσο, είναι πολύ σημαντικό να συνειδητοποιήσουμε ότι είμαστε όλοι άνθρωποι και ότι είναι εύκολο να σχολιάσουμε εκ των υστέρων. Ας προσπαθήσουμε να κάνουμε την (εσωτερική) προσβολή σε πυρκαγιά ασφαλέστερη και αποτελεσματικότερη. Και οι μελέτες περιπτώσεων είναι ένας (φθηνός) τρόπος για να επιτευχθεί αυτό.

## 3 Βιβλιογραφία

- [1] Σεμινάριο εκπαιδευτή CFBT, Κροατία, Νοέμβριος 2011
- [2] Kerber Steve, Επίδραση του αερισμού στη συμπεριφορά πυρκαγιάς σε κληρονομιά και σύγχρονη κατασκευή κατοικιών, 2011
- [3] Lambert Karel, Baaij Siemco, Πρόσδος πυρκαγιάς: τεχνική προβολή, τακτική εφαρμογή, 2011
- [4] Cursus Formateur Flashover, IPF Hainaut, Οκτώβριος 2008
- [5] Bengtsson Lars-Göran, Enclosure Fires, 2001
- [6] Grimwood Paul, Hartin Ed, Mcdonough John & Raffel Shan, 3D Firefighting, Training, Techniques & Tactics, 2005
- [7] NIOSH rapport 99 F-21, Δύο πυροσβέστες σκοτώνονται και δύο τραυματίζονται σε πυρκαγιά σε αρχοντικό, Νοέμβριος 1999
- [8] Grimwood Paul, Eurofirefighter, 2008
- [9] 3D Πυροσβεστικό Μάθημα, Γερμανία, Οκτώβριος 2009
- [10] Lambert Karel, New insights into ventilation, De Fireman, Μάιος 2011
- [11] Hartin Ed, Μελέτη περίπτωσης Fire Behavior - Πυρκαγιά σε αρχοντικό: Ουάσιγκτον, DC
- [12] Madrzykowski Daniel & Vettori Robert, Προσομοίωση της δυναμικής της πυρκαγιάς στο 3146 Cherry Road NE Washington DC, Απρίλιος 2000

Karel Lambert