

Taktyka Działań Gaśniczych a Pożary "Niedowietrzone"

Paul GRIMWOOD

Tłumaczenie: Witold Nocoń
noconwit@zeus.polsl.gliwice.pl

Pali się na czwartym piętrze, zaś Ty mocno zaciągasz maskę aparatu na twarzy i czujesz jak gwałtownie podskakuje Ci tętno. To właśnie na takie sytuacje ćwiczyłeś - być może robiłeś to już tysiące razy - ale wejście do tłącego się pożaru w pomieszczeniu nigdy nie jest rutyną. Dym jest gorący i oślepiający zaś ciemność zdaje się ukrywać straszne tajemnice. Gdy posuwasz się naprzód doświadczasz niesamowitej ciszy, choć szybko zdajesz sobie sprawę ze sporadycznych trzasków dzięki którym upewniasz się, że pożar ciągle "żyje", ukryty gdzieś w ciemnościach przed Tobą. Nagle zadymienie zmienia swój charakter i odczuwasz silny podmuch gorącego powietrza kierującego się w stronę drzwi wejściowych za Tobą. Następuje kilka sekund podczas których wydaje się, że pożar obmyśla następny krok..... za późno! Dym zmienia swój kolor na jasnopomarańczowy, zaś powietrze wokół Ciebie momentalnie osiąga 1000 °C.

Pożar niedowietrzony - Pożar niedowietrzony, w odróżnieniu od pożaru kontrolowanego przez wentylację, nie jest uznawany za "warunki w których następuje spalanie" ale raczej za sytuację w której warunki (gazy pożarowe) "bogate w paliwo" nagromadziły się wewnątrz pomieszczenia (pokoju lub przestrzeni). Sytuacja taka może nie pociągać za sobą pożaru w pełni rozwiniętego znajdującego się w stanie ustalonym i pożar taki prawdopodobnie będzie w stanie tlenia. Może on być ograniczony przez zamknięte drzwi lub może być nieco otwarty na korytarz, klatkę schodową lub na przyległe pomieszczenia, powodując warunki które mogą, lecz nie muszą dostarczać sygnałów ostrzegawczych przed backdraftem. Tego typu wypadki są strażakom bardzo dobrze znane ale jednocześnie reprezentują najbardziej niebezpieczne sytuacje z jakimi strażacy mogą się spotkać.

Są pewne ważne aspekty podejścia taktycznego z którymi strażak powinien być zaznajomiony, zaś ćwiczenie na takie "rutynowe" pożary nigdy nie było bardziej stosowne.

1. Rozpoznanie.
2. Podejście do pożaru
3. Otwarcie drzwi
4. Taktyczna Wentylacja
5. Izolacja pożaru
6. Chłodzenie fazy gazowej i "neutralizacja"
7. Usytuowanie linii gaśniczej
8. Działania powyżej pożaru
9. Pomieszczenia przyległe

1. Rozpoznanie

Przy wejściu do jakiegokolwiek budynku strażak powinien zakodować sobie w głowie swoje własne "rozpoznanie". Nie wbiegaj do budynku, tylko poświęć sekundę lub dwie aby **spojrzeć na fasadę budynku** - można się z niej wiele dowiedzieć. Ile pięter? Ile okien? Czy wydobywa się dym? Skąd? Z okapów? Czy ten dym jest pod ciśnieniem? Czy okna są nienaruszone? Czy są jakieś otwarte okna z których nie wydobywa się dym (mogą one dostarczać powietrze do pożaru). Tą informację 'kodujemy' w głowie już po krótkim spojrzeniu - należy ćwiczyć to podczas KAŻDEGO pożaru - nawet podczas wyjazdów do włączonych alarmów pożarowych! Gdy zmierzasz do środka budynku **spójrz na obie strony budynku** - czy są tam światła na poziomie ulicy lub czy wydobywa się dym wskazując na piwnicę? Wchodząc do budynku obserwuj twarze osób ewakuujących się i oceń stopień

"pilności do wyjścia" w ich oczach! Jeśli osoby te widziały, słyszały lub doświadczyły czegoś złego od razu będzie to widoczne na ich twarzach. Mając te wszystkie informacje poukładane w głowie przygotujesz swoje zmysły na nadchodzące okoliczności i ustabilizujesz swoje ciało adrenaliną.

2. Podejście do pożaru

Droga "podejścia" do pożaru zdefiniowana jest jako "strefa niebezpieczna"; czy to hol, korytarz czy też klatka schodowa prowadząca do pomieszczenia lub mieszkania zajętego przez pożar. Strefa ta musi być traktowana z wielką ostrożnością i w celu oceny sytuacji potrzebne jest przeprowadzenie "oceny ryzyka". Czy na drodze podejścia obecny jest dym lub ciepło? Czy dym jest gęsty? Czy występuje prąd grawitacyjny? Jest on ważnym wskaźnikiem ponieważ **obecność "prądu grawitacyjnego" sugeruje że pożar nie jest ograniczony (zamknięty)**, aczkolwiek może ciągle pozostawać w stanie niedowietrzonym. Zwyczajne otwarcie drzwi do mieszkania może zainicjować prąd grawitacyjny, umożliwiając wydostanie się dymu pod ciśnieniem w górnych partiach drzwi podczas gdy powietrze będzie "zasysane" poprzez dolną część drzwi, tworząc czasami widoczną granicę w miejscu gdzie dym spotyka się z powietrzem (ang. interface). Ważnym jest, że jeśli na "drodze podejścia" obecny jest dym, to sytuacja taka wymaga pewnych działań - jeśli istnieje wyraźny prąd grawitacyjny, wtedy jakiegokolwiek działania wentylacyjne przeprowadzone z zewnątrz poprzez okna mieszkania objętego pożarem mogą spowodować pogorszenie warunków. W sytuacji takiej istnieją alternatywne rozwiązania - izolacja pożaru i działania wentylacyjne drogi podejścia lub posuwanie się naprzód za "pulsującym" prądem przestrzennej mgły wodnej chłodzącej i neutralizującej dym i gazy pożarowe. "Izolacja" pożaru poprzez zamknięcie drzwi pomieszczenia objętego pożarem może nie być możliwa lub praktyczna, ale zawsze powinna być brana pod uwagę podczas każdego podejścia. Jeśli prąd grawitacyjny wydaje się niebezpieczny lub obecne są sygnały ostrzegawcze przed backdraftem wtedy izolacja pożaru i wentylacja drogi podejścia w celu usunięcia dymu może być realną i produktywną opcją. Oznakami backdraftu są też: odkształcenie lub pojawienie się siatki drobnych pęknięć na szybach pozostających w stanie nienaruszonym na skutek gęstego dymu, za którymi kryje się pożar niedowietrzony; gęsty dym wydobywający się z okapów budynku, prawdopodobnie wskazując na wysokie ciśnienie wewnątrz; "pulsujący" dym w miejscu w którym wydobywa się on z budynku, w którym przepływ dymu nagle zmienia kierunek (dym zawraca do budynku - *przyp. tłum.*) tam i z powrotem; nagle zaciągnięcie powietrza (prąd grawitacyjny) tworzące wyraźną granicę pomiędzy dymem a powietrzem w drzwiach lub oknie; *"trąba powietrzna"* w dymie w miejscu gdzie dym dochodzi do poziomu podłogi i nie ma wyraźnej granicy pomiędzy dymem a powietrzem, powstający w okolicach drzwi lub okna, gdzie *wiry wielkości piłki* zdają się zaciągać powietrze wzdłuż swoich ścieżek; niebieskie czy "tańczące" płomienie oderwane od głównego źródła pożaru wewnątrz pomieszczenia objętego pożarem; "gwizdzące" czy "ryczące" odgłosy gdy powietrze zasysane jest do wnętrza w miejscu wejścia lub na klatce schodowej; czy wreszcie gęsty dym który zdaje się zawijać z powrotem do wielu małych "grzybów" gdy przegrzany dym wychodzi poprzez drzwi lub okna. Strategia izolacji może być jeszcze bardziej rozwinięta poprzez zamknięcie wszystkich drzwi wejściowych na drodze podejścia - może to wspomóc strategię *defensywną* - poprzez odizolowanie pożaru i wywietrzenie całej tej strefy przed wejściem do pomieszczenia objętego pożarem. Jeśli jednak istnieją potwierdzone doniesienia o osobach uwięzionych wewnątrz, wtedy podejście *ofensywne* może wymagać wejścia do pomieszczenia objętego pożarem, izolacji (za sobą, po wejściu do środka pomieszczenia, poprzez zamknięcie drzwi wejściowych), zastosowaniu przestrzennej mgły wodnej i przeszukaniu z przeprowadzeniem wentylacji jeśli taka zostanie zażądana (poprzez grupę strażaków przeszukujących - *przyp. tłum.*).

3. Otwarcie drzwi

Jest sprawą zasadniczą aby przed otwarciem drzwi do jakiegokolwiek pomieszczenia w którym może występować dym lub płomienie, zastosować efektywną "procedurę otwarcia drzwi". Obejmie to działania takie jak zajęcie pozycji przez drzwiami, otwarcie drzwi na 5-10 cm i zastosowanie krótkiego wytrysku mgły wodnej do górnych warstw pomieszczenia, zamknięcie drzwi by krople wody mogły zadziałać i być może powtórzenie tego procesu ponownie przed wejściem. Podczas tej fazy ważnym jest by pracować przy oświetleniu

umożliwiający obserwację warunków dymowych gdy drzwi są otwierane, zwracając uwagę na oznaki "zasysania" i "pulsowania" lub prądu grawitacyjnego. Drzwi mogą zostać wtedy powoli otwarte i można posuwać się naprzód za pulsującym strumieniem przestrzennej mgły wodnej.

4. Taktyczna Wentylacja

Poważnie należy rozpatrzyć zewnętrzną wentylację przeprowadzaną przez strategicznie usytuowane grupy strażaków. Jeśli zajmą pozycje kilka pięter powyżej pożaru, będą w stanie powybić okna z góry lub z boku za pomocą bosaków lub toporów spuszczonej na linkach. Przed wejściem do pomieszczenia objętego pożarem ocena ryzyka przeprowadzona przez strażaków może zasugerować, iż zaobserwowane sygnały ostrzegawcze wskazują na zasadność przeprowadzenia działań wentylacyjnych będących istotnym działaniem poprzedzającym wejście. Strażacy mogą jednak zdecydować się na wejście do pomieszczenia za pulsującym prądem przestrzennej mgły wodnej jeśli pomieszczenie uznane zostanie za "możliwe do podejścia" i zażądają wtedy przeprowadzenia zewnętrznej wentylacji w kilka sekund po "zneutralizowaniu" i ochłodzeniu gazów w górnych warstwach pomieszczenia. Każde takie otwarcie może spowodować pogorszenie się warunków jak i ich złągodzenie! Możliwym jest, że rozgorzenie nastąpi na skutek "termicznej ucieczki" (zjawiska w którym, po otwarciu pomieszczenia i dostarczeniu powietrza, wytworzona ilość ciepła jest większa od ilości ciepła jaka może zostać wyprowadzona z pomieszczenia przez ten otwór - *przyp. tłum.*) i strażacy powinni zdawać sobie z tego sprawę. Możliwym jest również pogorszenie się warunków jeśli niewłaściwe okno zostało wybrane do wybicia, czyli takie, które służy pomieszczeniu lub pokojowi przyległemu, które to pomieszczenie jest "otwarte" na pomieszczenie objęte pożarem. Każde działanie wentylacyjne powinno być uważnie skoordynowane i komunikowane pomiędzy dowódcą akcji, grupą natarcia na pożar, grupą przeprowadzającą wentylację oraz innymi strażakami działającymi w strefie niebezpiecznej.

5. Izolacja pożaru

Tak wiele razy strażacy w pośpiechu wbiegają do pożarów bez rozważenia taktyki "izolacji" pożaru. Zwykłe zamknięcie drzwi może ocalić życie! Zawsze należy osłaniać drogi wyjścia i gdy linia gaśnicza nie jest rozwijana w kierunku pożaru, zamknięcie drzwi tam prowadzących może zapobiec powstaniu prądu grawitacyjnego, dzięki czemu strażacy zyskają nieco cennego czasu. Zawsze należy pamiętać - najniebezpieczniejszym rodzajem otwarcia jakie może zrobić strażak jest otwarcie wejścia! Jeśli możliwe, efektywnym może być wywietrzenie lub zastosowanie wentylacji nadciśnieniowej (ang. PPV - Positive Pressure Ventilation) w celu usunięcia nagromadzonego dymu gdy pożar będzie już zlokalizowany (nie będzie się rozprzestrzeniał - *przyp. tłum.*). Mówi się, że "poprzez izolowanie i ograniczanie pożaru możemy stworzyć sytuację backdraftu wewnątrz tego pożaru". Powiedziałbym, że jest to możliwe. Ale lepsze to, podczas gdy zyskujemy kontrolę nad środowiskiem pomieszczeń przyległych, w których mogą znajdować się ludzie, niż pozwolić na niekontrolowane wytworzenie się prądu grawitacyjnego. Jeśli grupa z linią gaśniczą przemieszcza się w stronę pożaru, wtedy taktyka "izolacji pożaru" staje się drugorzędna, jednak wciąż brana jest pod uwagę.

6. Chłodzenie fazy gazowej i "neutralizacja"

Zostało naukowo udowodnione, że zastosowanie [przestrzennej mgły wodnej](#), gdy użyte w sposób "pulsujący" poprzez krótkie wytryski na prądownicy, jest najefektywniejszym sposobem na ochłodzenie i "zneutralizowanie" niebezpiecznych gazów w górnych warstwach pomieszczenia i prawdopodobnie stłumi jakiegokolwiek powstałe zapalenia.

7. Usytuowanie linii gaśniczej

Złotą zasadą usytuowania linii gaśniczych jest, aby **usytuować pierwszą linię gaśniczą pomiędzy pożarem a obszarem najbardziej zagrożonym** - może to być przykładowo droga ucieczki klatką schodową. Kolejną złotą zasadą jest **ustabilizowanie środowiska i natarcie na pożar przed**, lub w trakcie **przeszukania wewnętrznego traktując tą czynność jako podstawową**. Czynność ta jest często lekceważona przez strażaków, ale oznacza ona **przedłożenie pożaru nad przeszukiwanie** i w przypadkach ograniczonej obsady

może to być wybór nieunikniony. Jeśli zdecydujesz się na zaniedbanie którejkolwiek z tych zasad, wtedy stawiasz siebie i swoich ludzi w sytuacji w której możecie stracić życie.

8. Działania powyżej pożaru

Przed otwarciem drzwi za którymi może znajdować się pożar, które służą lub łączą się z klatką schodową, należy upewnić się, że żaden strażak nie pracuje na klatce schodowej powyżej tych drzwi. Należy poinformować ich o konieczności opuszczenia strefy powyżej tych drzwi - to proste. Przeczytaj raport z [pożaru na Watts Street w Nowym Jorku](#) by zrozumieć dlaczego!

9. Pomieszczenia przyległe

Pomieszczenia przyległe (pokoje, schody, szyby, inne przestrzenie, kredensy itp.) do pomieszczenia objętego pożarem, na piętrze pożaru lub innych piętrach budynku mogą stwarzać poważne ryzyko "eksplozji dymu" jeśli będą połączone pustymi przestrzeniami lub gdy gazy pożarowe wydostaną się do rejonu ponad pożarem. Dostarczenie źródła zapłonu do tego rejonu może spowodować takie zapalenie jeśli podejście do tego rejonu nie będzie przeprowadzone ostrożnie i nie zostanie przeprowadzona wentylacja, nawet w przypadku gdy warunki dymowe określone zostaną jako "umiarkowane".

10. Modelowanie Pożarów w przypadku pożarów pomieszczeń niedowietrzonych.

Interesujące badania przeprowadzone przez [Daniela Gojkovica i Lasse Bengtssona](#) próbują połączyć teoretyczne obliczenia oparte na dynamice płynów (ang. CFD - Computational Fluid Dynamics) z praktyczną taktyką gaszenia pożarów stosowaną w Szwecji w przypadku przybycia na miejsce pożaru niedowietrzonego. W badaniach tych zostało pokazane, że metoda CFD ma wielkie znaczenie w lepszym zrozumieniu taktyki gaszenia pożarów. Jeśli przez dłuższy czas spalanie przebiegało w warunkach niedostatku tlenu, nadmierne ilości produktów pirolizy mogą się nagromadzić w pomieszczeniu objętym pożarem. Jeśli do tego pomieszczenia nagle zostanie dostarczone powietrze, wtedy może wystąpić backdraft. Rozpatrzone zostały różne taktyki gaszenia takie jak (1) Wentylacja naturalna; (2) Ofensywne zastosowanie przestrzennej mgły wodnej połączonej z anty-wentylacją; (3) Natarcie połączone z wentylacją nadciśnieniową (ang. PPA - Positive Pressure Attack).

Wniosek: Przedyskutowane zostały opcje procedur wejścia do pomieszczeń, strategii podczas podejścia do pożaru, zewnętrznych działań wentylacyjnych, PPV, taktyki izolacji pożaru i zastosowanie przestrzennej mgły wodnej. Czynniki które wpłyną na wybór tych opcji są: a) ocena ryzyka; b) istnienie silnego prądu grawitacyjnego; c) sygnały ostrzegawcze przez backdraftem; d) potwierdzone informacje o ludziach uwięzionych wewnątrz - silnie sugerując przeprowadzenie "ofensywnego" podejścia z przeprowadzeniem zewnętrznych działań wentylacyjnych po wejściu do pomieszczenia, izolacją pożaru i zastosowaniem przestrzennej mgły wodnej by wspomóc przeszukanie.

Literatura dodatkowa:

Paul Grimwood, [ROZGORZENIE - największy koszmar strażaka!](#)

Paul Grimwood, [Rozgorzenie i techniki operowania prądami wodnymi](#)

Paul Grimwood, [Taktyczna wentylacja](#)

Paul Grimwood, [W pierwszej kolejności zajmij się pożarem!](#)