Murphy visits Anderlecht

1 Introduction

2020년 8월 20일, 머피이 법칙이 브뤼셀 안데를레흐트(Anderlecht, Brussels)에 있는 빅터 올리비에란(Victor Olivierlaan) 지역에서 실현되었습니다. 머피의 법칙에 따르면 '어떤 일이 잘못되고 있을 때, 그 일은 계속 잘못된 방향으로 진행할 것'이라고 합니다. 그 날, 여러 가지 일이 동시에 잘못되었습니다. 그 날은 브뤼셀 소방관들에게 매우 어려운 화재 출동이 되었습니다.

Image 1 The fire becomes raging just after the arrival of the fire department. *(Picture: Marc Baert)*

소방관들이 출동한 화재현장은 12층 건물의 11층에서 발생한 화재였습니다. 브뤼셀 소방의 건물 화재에 대한 기본 출동대는 관할 펌프차와 화재 장소에서 가장 가까운 곳에서 출동하는 (턴테이블) 사다리차로 구성되어 있습니다. 또한 헬리하벤란(Helihavenlaan)에 있는 소방본부로부터 지휘차, 두 번째 사다리차, 두 번째 펌프차 그리고 구급차가 출동했습니다. 군 병원에서는 (의사가 탑승한) 구급차를 출동 시킵니다. 고층 건물 화재의 경우, 세 번째 펌프차가 추가로 출동할 것입니다.

그 날 머피의 법칙이 처음으로 시작된 순간이었습니다. 첫 펌프차가 출동하는 순간 안데를레흐트 소방서의 사다리차는 이미 또 다른 곳으로 출동을 하고 있었습니다. 때문에 펌프차는 혼자서 출동해야 했습니다. 브뤼셀 소방본부는 화재 현장에 사다리차를 보낼 수 있는 두 번째로 가까운 소방서였기 때문에 동시에 사다리차와 펌프차 두 대를 출동시켰습니다. 출동 중에도 해당 화재에 대한 전화 신고가 빗발쳤습니다. 그 때문에 두 번째 지휘 차량도 바로 출동했습니다. 첫 번째 펌프차가 도착하자마자 선착대장이 추가 펌프차 출동을 요청했습니다. 네 번째 펌프차가 출동했습니다. 출동하는 동안 또 다른 펌프차 2대가 출동했습니다. 이 화재 현장에 총 여섯 대의 펌프차가 출동했습니다.

대상 건물은 화재 예방과 관련된 법 시행 이전에 신축된 오래된 건물이었습니다. 소방관들을 더욱 어렵게 한 것은 건물의 정문이 지하 1층에 있었다는 것이었습니다. 이로 인해 진압팀이 건물 안에서 층수를 확인하기가 어려웠습니다. 최근에 다른 곳의 건물 내부에서도 이러한 상황이

발생하여 혼란이 발생한 적이 있습니다. 따라서 이러한 건물에는 바닥에 명확한 층 수 표시가 있는 것이 매우 중요합니다.

그 건물은 상당히 복잡하게 지어졌습니다. 현대식 고층 건물에는 두 개의 계단이 있어야 하고 거주자들의 대피를 쉽게 하기 위해서는 계단이 직선이어야 합니다. 게다가, 모든 건물에는 소방관들이 화재를 진압하기 위해 사용하는 수직 소화배관이 있어야 합니다. 하지만 해당 건물은 이 모든 것이 없었습니다. 소화배관이 없었기 때문에 화재를 진압할 수 있는 물이 없었습니다. 계단은 하나밖에 없었고 게다가 그 계단은 나선형 계단이 있었습니다. 나선형 계단은 거주자들이 아래층으로 대피하게 하는 것과 동시에 소방대원들이 화재를 진압하기 위해 윗층으로 올라가는 것을 불가능하게 만들었습니다. 그리고, 엘리베이터도 고장난 상태였습니다. 많은 거주자들이 연기로부터 도망치려고 좁은 나선형 계단을 내려오는 동안 진압대원들은 그 계단을 올라가야만 했습니다. 머피의 법칙이 또다시 이루어지고 있었습니다.

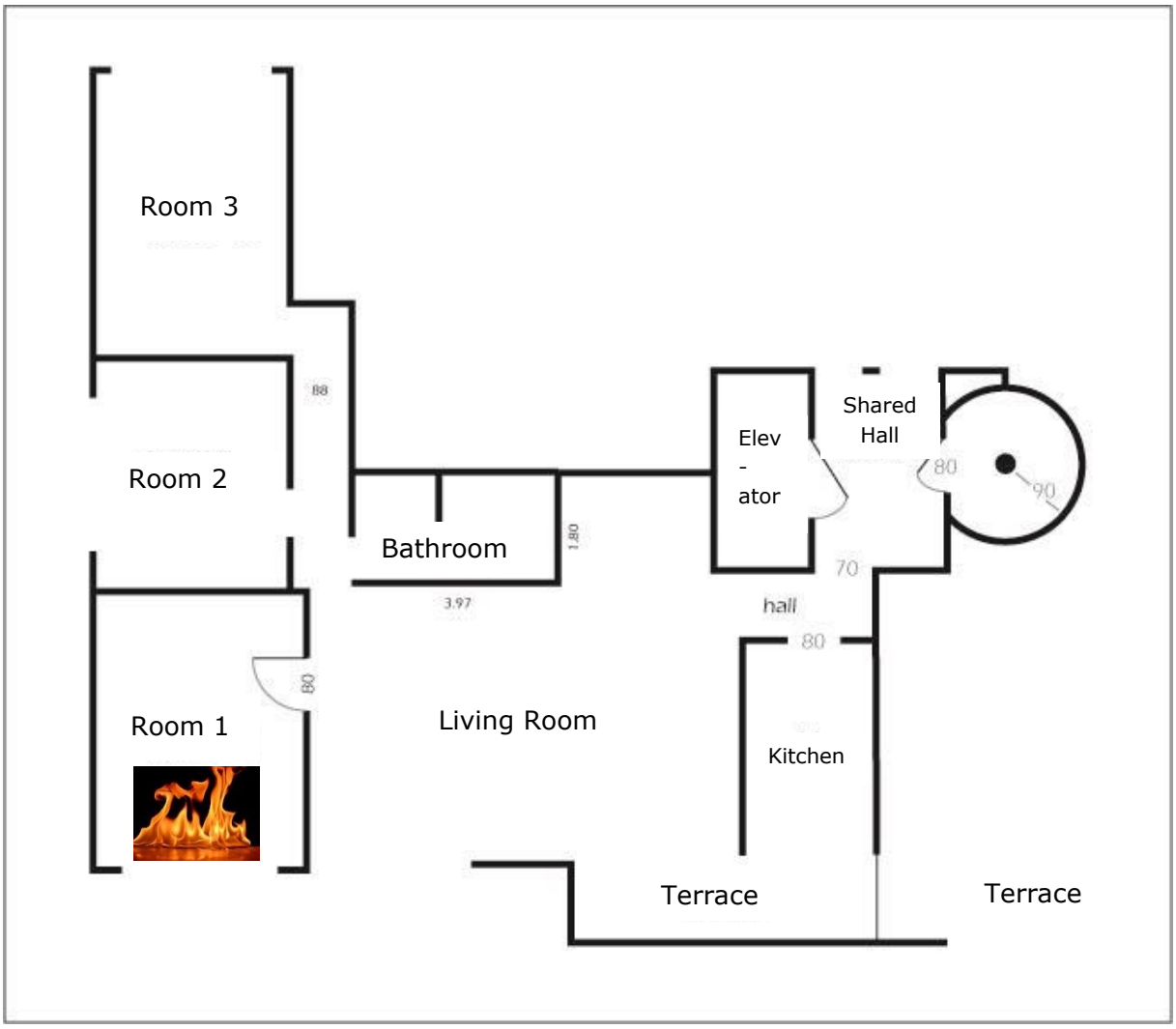

Image 2 Floorplan of the apartment in which the fire started. It was raging out in room 1. *(Image: Brussels Fire Department)*

많은 어려움에도 불구하고, 화재는 진압되었고 모든 구조대상자들은 구조되었습니다. 결과는 좋았습니다!

2 Tactics

선착대장 슈미트(adj. Schmit)는 현장에 도착하자마자 매우 곤란한 상황에 처했습니다. 현장 도착 후 최초 상황파악 도중 불타고 있는 방의 창문이 깨져 바닥으로 떨어지면서 상황은 급박해졌습니다. 창문 파편들이 그의 팀 바로 옆에 떨어졌습니다. 때문에 화재실에는 커다란 환기구가 만들어져 화염이 깨진 창문(환기구) 밖으로 분출하였습니다.

고층 건물 화재진압 방법은 기본적으로, 화재진압용 소방호스를 화재 직하층(화재발생 바로 아래층)의 수직 소화배관(연결송수관 방수구)에 연결하는 것입니다. 그러나, 선착대장(슈미트)은 건물 외부의 수직소화배관 연결구(연결송수관 송수구)를 찾을 수 없었습니다. 그래서 그는 (건물 내부로) 직접 소방호스를 연장하기로 결정했습니다.

2.1 Mobile riser hose + interior attack

Image 3 The fire becomes raging just after the created a large ventilation opening. *(Picture: Marc Baert)*

소방호스를 건물내부로 직접 연장 할 때에는, 소방차량에 적재된 70mm 소방호스를 하나씩 연결하여 사용합니다. 진압대원들은 소방차에 연결된 소방호스를 하나씩 연결하며 윗층으로 올라갑니다. 이러한 방식으로, 물은 70mm 소방호스를 통해 상층으로 공급됩니다. 70mm 소방호스는 화재 직하층까지 연장되고 3방향 연결구(Y 커플링)가 장착됩니다. 그 후 클리브랜드 방식으로 적재된 45mm 소방호스가 연결되면 진압대원들은 충수된 소방호스로 화재를 진압합니다. 선착대장 슈미트는 그의 팀을 지휘하여 이러한 방식으로 내부공격을 실시하려 하였습니다.

2.2 Evacuation/guided rescue

그의 팀이 직접 소방호스를 연장하기 위해 건물 내부로 진입하였을 때, 그들은 계단에서 대피하는 많은 거주자들과 마주쳤습니다. 대피하는 거주자들이 너무 많아서 그의 팀은 더 이상 위로 올라갈 수 없었습니다. 나선 계단을 마주치는 사람 중 하나가 공기 호흡기를 등에 지고 있으면 좁은 계단에서 서로를 지나가는 것은 매우 어렵습니다.

Image 4 A firefighter brings an elderly lady to safety. Notice the limited space due to the spiral staircase. *(Picture: Luc Van Ussel)*

현장에는 연기를 들이마신 노인들이 많이 있었습니다. 그들이 긴급하게 건물을 탈출 하기 위해서는 도움이 필요했습니다. 첫 번째 펌프차의 대원들은 소방호스를 연장하는 것을 멈췄습니다. 대원들은 전술적 목표를 가능한 많은 사람들을 안전하게 대피하는 것으로 바꾸었습니다. 짧은 시간 안에 많은 수의 인원을 대피하는 작업이 이루어지고 있었습니다. 일부 거주자들은 대원들의 도움을 받아 계단에서 내려오고, 나머지 거주자들은 연기가 없는 층의 로비에서 대기하도록 하였습니다. 다섯 대원들의 노력으로 그곳의 거주자들은 무사 할 수 있었습니다. 그들은 이제 소방호스를 연장하는 일을 계속할 수 있게 되었습니다. 그러나, 연기로 완전히 뒤덮인 계단에서 소방호스를 연장하는 것은 매우 어려웠습니다. 앞이 거의 보이지 않았습니다. 게다가, 진압대원들은 계단에 있는 사람들을 구조하는 동안 여러번 오르내려서 층 수를 정확하게 기억하지 못했습니다.

한편, 본부로부터 출동한 두 대의 펌프차가 현장에 도착 했습니다. 그들은 그 당시 내부의 상황에 대해 전혀 알지 못했습니다. 두 대의 펌프차 중 하나의 대원들이 건물내부 수색과 구조에 참여했습니다. 그러나, 그들은 또한 선착대원들이 아직 노령의 거주자들을 대피 시키고 있었고 소방호스 옥내연장이 아직 완료되지 않은 계단참에 도착하였습니다. 두 번째 단위지휘관이 내부를 지휘하기 위해 윗층 으로 올라가는 동안 상급 현장지휘관은 건물 밖에서 지휘하였습니다. 그러나, 그는 또한 내부공격을 시작하기 위해 아직 물을 기다리고 있는 팀과 함께 연기에 갇혔습니다. ***왜 화재층 아래의 계단이 이미 연기로 가득 차 있던 것일까요?***

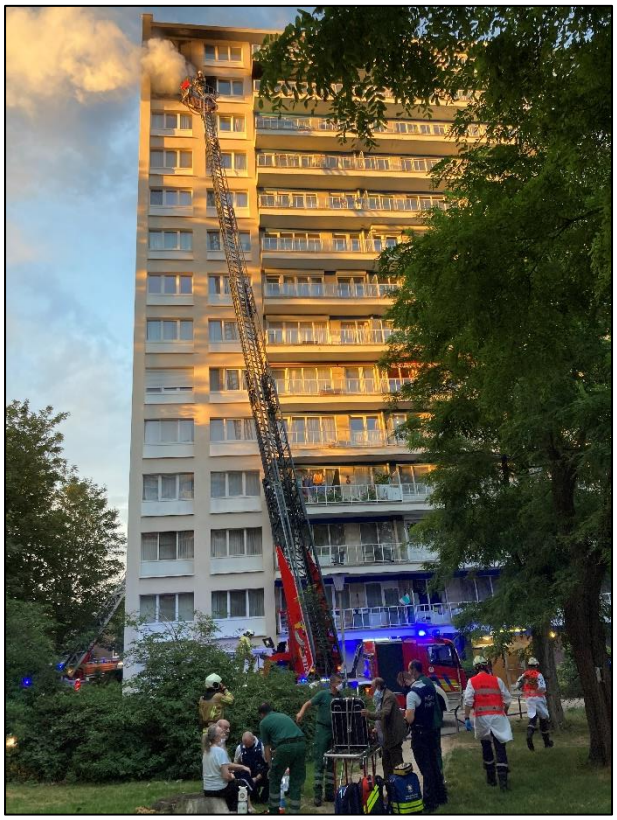

Image 5 The turntable ladder truck executes an exterior attack at the burning bedroom. *(Picture: Marc Baert)*

2.3 Transitional: Exterior attack using the turntable ladder truck

여전히 화재는 맹위를 떨치고 있었습니다. 건물 외부의 상급 현장지휘관은 내부의 단위지휘관에게 사다리를 통한 외부 공격이 가능한지 물어보았습니다. 내부의 지휘관은 '가능하다.' 고 대답하였습니다. 그러고 나서 사다리차에서 외부 공격을 하였고 그들은 몇 초 안에 화세를 감소시키는데 성공하였습니다. 이것은 불이 침실에서 거실로 옮겨붙을 위험 뿐만 아니라 윗층으로 번지는 위험을 제거한 것입니다.

화재가 진압 될 때까지 사다리차는 아파트 화재를 통제하기 위해 총 5번의 외부 공격을 실시하였습니다.

외부 공격 후에, 진압대원들은 아파트 내부로 진입 할 수 있었습니다. 그러나, 그들은 그 때까지도 물이 없었습니다. 침실에는 여전히 꽤 큰 불이 있었습니다. 화염은 여전히 1.5m 높이까지 치솟았습니다. 진압대원들은 창문을 열어 아파트 전체를 빠르게 환기시키는 데 성공하였습니다. 그 후, 구조대상자를 확인하기 위해 신속한 검색 활동이 이루어졌습니다. 화염이 너무 커질 때마다, 사다리차에서 외부 공격을 실시하였습니다. 이러한 상황은 진압대원들이 침실의 화재를 진압할 수 있도록 건물내로 연장된 소방호스에 물이 보내질 때까지 유지되었습니다.

2.4 Interior Attack

본부에서 출동한 두 대 중 하나의 펌프차 대원들이 내부 공격을 수행하였습니다. 먼저 화재층 로비의 문을 열었습니다. 그림 2의 "공동 로비(shared hall)"를 참고하세요. 그곳에는 연기가 많이 있었지만 열기는 거의 없었습니다. 대원들은 아파트의 출입문을 부수기로 결정 했습니다. 맹렬하게 타오르던 불길은 사다리차로부터의 외부 공격에 의해 일부 진압되었습니다. 대원들은 아파트 내부에서 과도한 열을 발견하지 못했고 아파트의 출입구로부터 연기가 계단 쪽으로 유출되는 것을 막기 위해 연기차단커튼(smoke stopper)을 설치하였습니다.

2.5 SAR

다음 팀이 12층으로 올라가 검색 및 구조 업무를 수행하였습니다. 화재층보다 높은 층에서는 연기가 많이 축적되어 거주자들이 아파트에 갇힐 가능성이 많았습니다. 그 팀들은 매우 어려운 작업을 수행하고 있었습니다. 그들은 SCBA를 착용하고 제한된 시야에서 할리건 도구 등으로 문을 개방해야 했습니다. 강제 진입에 대한 훈련 프로그램은 분명히 이러한 활동에 도움이 되었을 것입니다.

대원들은 아파트 내부로 들어가면서 구조대상자가 없다는 것을 매우 빠르게 확인할 수 있었습니다.

2.6 Building a second line at the rear façade

화재진압을 위해 소방호스를 건물 내부로 연장하는 데 시간이 매우 오래 걸렸기 때문에, 현장지휘관은 예비계획을 시작하기로 결정했습니다. 그는 네 번째 펌프차 대원들와 함께 건물 뒷쪽(C side)에 두 번째 사다리차를 배치하였습니다. 대원들은 사다리차에 급수를 위한 소방호스를 연결하였습니다. 그들의 목적은 화재 직하층을 통해 건물 내부로 진입하는 것이었습니다. 그들은 건물 11층 뒷쪽(C side)을 통하여 내부로 진입하여 계단으로 이동할 계획을 수립하였습니다.

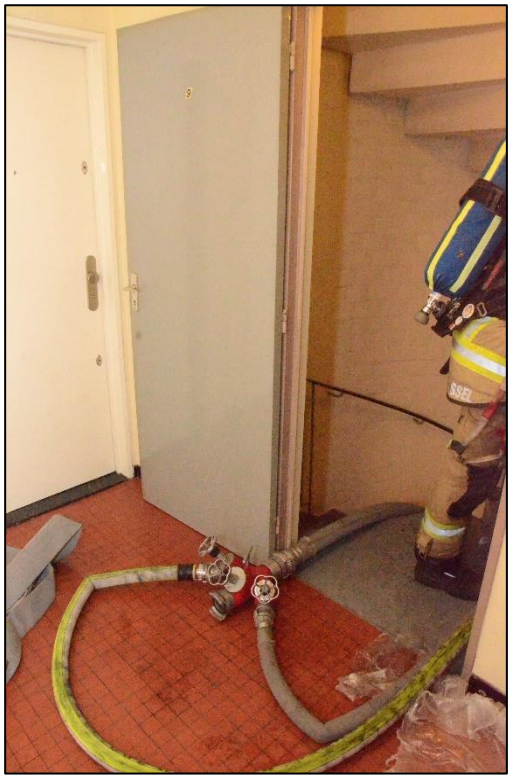

Image 6 The threeway manifold at the end of the mobile riser hose. A hose of 70mm arrives at it, while two hoses of 45mm leave for the upper floor. *(Picture: Luc Van Ussel)*

건물 계단을 통해 소방호스를 연장할 수 없는 경우, 이 대안을 통해 소화수를 공급하려 하였습니다.

하지만 예비 계획보다 건물내 소방호스 연장이 더 빨리 이루어졌고 턴테이블 사다리차에 달린 소방호스도 사용되지 않았습니다.

2.7 Ventilation

본부로부터 출동한 펌프차 중 두 번째 펌프차 대원들은 배연작업을 실시하였습니다. 12층에 처음으로 개구부(배기구)를 만들었습니다. 그 다음, 건물 입구에 송풍기가 설치되었습니다. 이것은 매우 강력한 조합이었습니다.

화재가 발생한 아파트의 출입문에 있는 연기차단커튼은 계단에 연기가 추가로 유입되지 않도록 해주었습니다. 이 장치가 설치되자마자, 연기는 계단에서 배출되었습니다. 이것은 가시성이 다시 돌아왔다는 것을 의미했습니다. 게다가, 화재 아래층은 거주자들의 대피를 위해 다시 사용 가능하게 되었습니다.

3 Issues

이러한 현장활동 과정에서 소방대원들은 많은 문제에 직면했습니다. 그 중 일부는 이미 위에서 언급했습니다. 가장 중요한 것들을 아래에서 설명하려 합니다.

3.1 No water riser

화재를 진압하려면 물(소화약제)이 필요합니다. 브뤼셀에는 아직도 소화배관이 전혀 없는 고층 건물, 사용하지 않는 건식 스프링클러 설비가 있는 건물, 습식 스프링클러 설비가 없는 건물이 많이 있습니다. 건축 단계나 건물을 철거하는 동안에도 그런 상황이 발생합니다. 건물의 건축 단계나 철거 단계에도 소화배관을 설치하는 것을 기술하는 규정은 더 높은 수준의 안전도에 기여할 것입니다.

수직 소화배관(주배관)이 부족한 건물에서는 화재를 진압하는데 많은 시간을 허비하게 됩니다.

층수에 대한 혼란 때문에, 건물 계단을 통한 소방호스는 화재층까지 연장되었습니다. 진압대원들은 그들이 화재 직하층에 있다고 생각했습니다. 모든 대원들이 연기 속에 있었다는 사실은 10층에 멈추어야 할 충수된 소방호스가 11층까지 연장되는데 추가적인 시간이 걸렸다는 것을 의미하였습니다. 건물내부로 연장된 소방호스에 충수되는 동안, 연결된 소방호스 중 하나가 높은 압력 때문에 터졌습니다. 이 호스는 교체되어야 했고, 때문에 더 많은 시간이 허비되었습니다.

3.2 Spiral Staircase

Image 7 A hose of 70mm was deployed through a spiral staircase. *(Picture: Luc Van Ussel)*

나선형 계단은 대원들이 활동 할 수 있는 공간이 상당히 좁았습니다. 위에서 설명한 바와 같이, 아래로 대피하는 주민들과 위로 올라가는 진압대원들은 동시에 서로 교차할 수 없었습니다. 때문에 진압대원들은 대피하는 거주민들을 화재층으로부터 몇 개 층 아래 로비에 "대기" 하도록 하였습니다. 그러나 그 로비에는 층수가 적힌 픽토그램이 없었습니다. 그림 9에서 보는 것처럼 문 위에 층수가 높게 붙어 있는 작은 표지만 있었습니다. 이 모든 것은 잠시 후 대원들이 몇 층에 있는지 더 이상 알 수 없게 하였습니다.

3.3 Reverse stack effect

뜨거운 공기는 위로 올라갑니다. 이것이 바로 열기구의 원리 입니다. 이것은 또한 건물 내부의 공기흐름에도 적용됩니다. 대부분의 경우 건물 내부가 외부보다 더 따뜻합니다. 때문에 계단, 엘리베이터 통로, 수직공간에서 아래에서 위로 향하는 흐름이 만들어집니다. 이러한 것을 굴뚝 효과 또는 영어로 'stack effect'라 일컫습니다. 그림 8의 왼쪽을 참고하세요. 이 효과의 강도는 건물의 높이와 내부와 외부의 온도 차이에 비례합니다.

또한 역 굴뚝 효과(reverse stack effect)도 있습니다. 건물 외부의 온도가 내부보다 높으면, 흐름의 방향은 반대로 바뀝니다. 건물 내부에는 아래쪽으로 공기가 흐릅니다. 이것은 그림 8의 오른쪽을 참고하세요. 이러한 상황은 벨기에에서 아주 흔하지 않습니다. 더운 여름날 건물 전체가 완전히 냉방되고 있는 건물에서 발생할 수 있습니다. 빅터 올리비에란에서 화재가 발생한 날은 폭염이 기승을 부린 날이었습니다. 건물 외부는 믿을 수 없을 정도로 더웠고 따라서 내부는 외부보다 더 시원했습니다. 이 건물 화재에서, 이러한 환경은 위에서 아래로 향하는 강한 공기의 흐름이 만들어졌습니다. 그 흐름은 많은 연기를 아래로 보낼 만큼 충분히 강했습니다. 연기는 적어도 6층까지 내려왔습니다. SCBA를 착용한 대원들은 그 지점에 양압호흡으로 전환 하여야 했습니다.

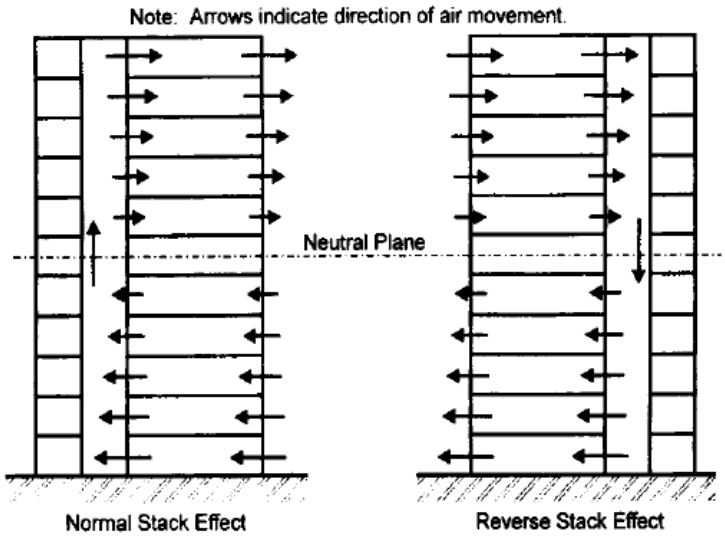

Image 8 *The movements when having Stack Effect and Reverse Stack Effect.*

기후 변화 때문에 기온이 상승하고 있다는 것은 잘 알려진 사실입니다. 최근 여름에는 약 10년 전보다 기온이 높은 날이 훨씬 더 많았습니다. 이것은 또한 소방활동에도 영향을 미칩니다. 따라서 건물 내부의 위에서 아래로 향하는 흐름의 발생과 연기가 아래로 퍼지는 것은 기후 변화의 결과이며 앞으로 점점 더 많이 일어날 것입니다. 한편, 이것은 화재층 아래의 대피로를 더이상 지상으로 대피하는데 사용할 수 없게 만듭니다. 당시 진압대원들은 "거동이 불편한 사람들이 대피하는 것보다 연기가 더 빨리 내려오고 있었다"라고 증언했습니다. 소방대원들은 화재층 아래에 있는 주민들이 탈출을 위해 많은 도움이 필요하고 그들이 아파트에서 안전하게 대기할 수 있을 것이라고 기대하지 않습니다. 기후 변화 때문에, 이것은 더 이상 확실하지 않습니다. **머피의 법칙이 또다시 적용되었습니다.**

Image 9 This picture was made after the fire was put under control. There is still enough smoke at the 9th floor to make SCBA indispensable. In the back of the picture is visible that there is even more smoke in the staircase hall. *(Picture: Luc Van Ussel)*

때문에, 이러한 현상은 소방대원들의 진압활동을 더 어렵게 만듭니다. 농연 때문에 앞이 잘 보이지 않는 경우에는 잘 보일 때보다 현장활동의 효율성이 떨어집니다.

높은 외부 온도의 마지막 영향은 진압대원들이 열 스트레스로 고통 받는 것입니다. 이것은 열기를 식힐 시간이 필요하고 진압대원들의 휴식 공간을 만들기 위해 또다른 직원들이 필요하다는 것을 의미합니다.

이는 또한 SCBA를 착용한 진압대원들을 더 자주 교체해야 한다는 것을 의미합니다. 요약하면, 높은 외부 기온은 한편으로는 역 굴뚝 효과를, 다른 한편으로는 열 스트레스를 유발합니다. 결과적으로, 외부 온도가 훨씬 낮은 상황에서 같은 건물에서 발생한 동일한 화재보다 더 많은 인력이 소방활동에 필요합니다.

3.4 Command and communication

이 현장활동에서 정말 잘 된 것 중 하나는 매우 빠르게 소방력을 추가 투입시킨 것이었습니다. 처음 도착한 펌프차의 지휘관과 상급 지휘관들은 출동 중 이 화재가 큰 규모임을

알아차렸습니다. 이 때문에 평소보다 더 빠른 속도로 추가 소방력을 요청하였습니다. 이 추가 출동대들도 비교적 빨리 도착했습니다.

하지만 이런 현장에서는 많은 대원들이 서로 의사소통을 해야 한다는 단점이 있습니다. 브뤼셀에서는 종종 하나의 무선 채널을 통해 다수의 대원들이 무선교신을 실시합니다. 이러한 무전교신은 효율적이지 않았습니다. 단지 너무 많은 교신이 이루어졌습니다. 이것은 두 명의 지휘관이 서로 연락하는 것을 어렵거나 불가능하게 만들었습니다. 단위지휘관은 상급지휘관과 교신할 수 없었습니다.

벨기에에서는 아직 사고 지휘 시스템(ICS, Incident Command System)이 도입되지 않았습니다. 이번 고층건물 화재와 같이 빠르게 추가 소방력이 투입되는 현장 활동이 왜 실패하였는지가 빠르게 밝혀졌습니다. 팀들의 운영은 상당히 원활하게 진행되지 않았습니다.

4 Lessons learned

브뤼셀 소방관들의 안데를레흐트 화재현장에 대한 현장활동은 상당히 어려운 일이었습니다. 브뤼셀 소방대원들이 직면했던 문제는 산적해 있었습니다. 그럼에도 불구하고 그들은 가까스로 화재를 진압하였고 모든 주민들을 안전하게 대피시켰습니다. 따라서 모든 문제에도 불구하고 결과적으로는 성공적 이었습니다(?). 이는 공유해야 할 몇 가지 흥미로운 교훈이 있다는 것을 의미합니다.

Image 10 View at the living room of the apartment. There is a lot of smoke damage in this room but nothing really burnt here. The fire was in the bedroom, where two firefighters are heading in the back of the picture. *(Picture: Robert Decock)*

4.1 Mobile riser in smokefree space

브뤼셀에서는 건물내 소방호스 연장 전술은 일반적으로 화재 직하층까지만 전개하는 것입니다. 이것은 불이 활활 타오르는 층 아래에서는 연기가 나지 않을 것이라는 생각에 기초한 것입니다. 왜냐하면 연기 속에서 소방호스를 연결하는 것은 바람직하지 않기 때문입니다. 시야가 양호한 곳에서 작업하는 것이 좋습니다.

그러나 모든 건물에서 화재층이 연기로 가득 차 있고 그 아래 층은 연기가 없다는 것은 항상 옳지 않습니다. 대형 호텔이나 병원과 같은 건물에서는 화재실 근처를 제외하고는 화재층에서도 연기가 나지 않을 수 있습니다. 그 경우 소방호스를 화재층까지 연장할 수도 있습니다.

하지만, 이 특별한 경우에는 화재층(12층) 아래 5개 층(6층)까지 연기가 자욱했습니다. 여기서 얻은 교훈은 연기가 없는 구역의 끝에 소방호스를 놓는 것이 가장 좋다는 것입니다. 연기가 없는 환경에서 소방호스를 연결 할 수 있으며 화점에 가능한 한 가까운 곳에 3방향 연결구를 만들기 위함입니다. 화점에 더 가깝게 설치된 3방향 연결구는 소화수의 압력 손실을 줄여줍니다(더 높은 층에 소화수를 공급할 수 있습니다). 따라서 진압대원들이 사용할 수 있는 유량이 많아집니다.

Image 11 Like a football, collaborative activities with another pumper truck are important, at the fire scene.

또 다른 교훈은 서로 다른 출동대 대원들 사이의 협력에 관한 것입니다. 만약 여러 대의 펌프차들이 화재현장에 곧 도착할 것이 확실하다면, 선착한 첫 번째 펌프차의 대원들은 건물내 소방호스 연장을 시작할 수 있습니다. 그것이 선착대원들의 임무 입니다. 선착대원들이 이것을 끝내자마자, 후착한 펌프차의 대원들에게 자리를 내주는 의도입니다. 후착대의 대원들은 클리블랜드 방식으로 준비한 소방호스를 3방향 연결구에 연결하고 즉시 화재를 진압할 수 있습니다. 만약 엘리베이터가 이용 가능 하다면, 후착대의 대원들은 엘리베이터를 타고 화재층보다 3개 층 아래까지 올라갈 수 있습니다. 그렇게 하면, 후착대의 대원들은 모든 장비를 가지고 계단을 오르려는 노력을 하지 않아도 됩니다. 그들은 화재를 진압하기에 더 적합한 신체 상태일 것입니다. 이 전술은 미드필더가 공을 상대진영으로 몰고가 공격수에게 패스하여 공격수가 득점하는 축구에 비유될 수 있습니다. *화재진압 활동은 팀 스포츠와 같습니다!*

물론 위의 내용은 이론적으로는 쉽습니다. 브뤼셀에서는 추가 출동대가 현장에 도착할 때까지 조금 더 시간이 걸릴 수도 있습니다. 그럴 경우에는 건물내 소방호스가 준비될 때까지 후착대가 아직 현장에 도착하지 않은 경우가 발생할 수 있습니다. 이 경우 소방호스를 연장한 후 그 팀이 스스로 화재 진압을 시작해야 합니다. 이를 결정해야 하는 사람은 현장의 선착대장 입니다.

4.2 Use of thermal imaging camera

열화상카메라는 건물 내부 화재진압 활동 중 화점이나 구조대상자를 찾는 데 매우 좋은 도구입니다. 위와 같은 상황에서는 열연기의 흐름을 관찰하는 데에도 사용할 수 있습니다.

만약 문이 열려있는 층으로부터 연기가 나와 계단으로 흘러간다면, 해당 층은 아마도 화재가 진행중인 층일 것입니다. 연기의 온도를 통해서도 약간의 정보를 얻을 수 있을 것입니다.

4.3 Different radio communication channels

고층 건물 화재현장에서 현장활동을 할 경우 다른 무선 통신 채널을 사용해야 합니다:

- 3개대 이상의 출동대가 현장에서 활동하는 경우에는 여러 채널을 사용하여 현장활동하는 것이 좋습니다. 예를 들어, 한 채널은 화재진압대원용이고 또다른 채널은 검색 및 구조대원용이고 마지막 별도의 채널은 다른 층에서 작업하는 대원들과 지상에서 활동하는 대원들, 계단참에 연기가 유입되지 않게 만들려고 노력하는 대원들을 위한 것입니다.
- 여러 명의 지휘관들이 활동하는 현장에서는 지휘관들이 서로 소통할 수 있는 채널이 별도로 할당되어야 합니다.

결과적으로, 현장 지휘관들은 두 개의 무전기를 듣고 있어야 합니다. 하지만 그것은 쉽지 않습니다. 현장 지휘관들은 각각 그 기능들(진압, 수색 구조, 자원관리 등) 중 하나에 할당된 채널을 듣고 있어야 하며, 지휘관들은 또한 추가로 투입되는 자원들을 조정하는 채널도 듣고 있어야 합니다.

4.4 Incident Command System

한 명의 현장 지휘관은 3개의 출동대를 지휘 할 수 있습니다. 출동대가 더 많아지면, 사실상 또다른 현장 지휘관이 필요합니다. 그 현장 지휘관들이 그 후 다른 장소에 배치되거나 두 가지 완전히 다른 기능을 지휘해야 한다면, 추가의 현장 지휘관 필요합니다.

고층 건물에서 심각한 화재가 발생하면, 두 개의 지휘소가 세워질 것입니다. 하나는 지상층(현장 지휘소)에, 하나는 화재 층 근처에(화재층 아래 2번째 층, 전진 지휘소) 세워 집니다. 두 명의 현장 지휘관들은 그들의 담당 임무(현장지휘소 및 전진지휘소 지휘)를 수행해야 할 것입니다. 이것은 두 지휘소 모두에 현장 지휘관들을 보좌하는 자원(대원)이 있어야 한다는 것을 의미합니다. 통신 담당자와 한 명 이상의 대원이 화이트보드에서 상황을 관리해야 합니다.

두 지휘소에서는 진행 중인 다양한 작업들에 대한 개요를 잘 유지해야 합니다. 그들은 어떤 대원들이 그 작업들을 수행하고 있는지 알고 있어야 합니다. 각 현장 지휘관은 지휘를 할 수 있는 팀들이 있습니다. 그리고 나서 두 현장 지휘관은 현장에 마지막으로 도착한 상급 지휘관과 연락을 합니다. 상급 지휘관은 상황실과 연락을 할 수 있고, 추가 출동대를 요청할 수 있고, 후착대들이 도착했을 때 이 자원들을 특정 작업에 할당할 수 있고, (지리적 또는 기능적) 추가 활동구역을 지정 할 수 있고, 출동대를 대기시키는 등의 권한을 가지고 있습니다.

(지휘관이) 활동하는 대원들을 잘 관리한다면 진압활동이 더 효율적으로 이루어지도록 할 것입니다. (지휘관의) 더 명확한 임무 지시와 중간 점검은 또한 (대원들의) 더 적은 좌절감으로 이어질 것입니다.

5 Conclusion

이 고층 건물 화재를 진압하는 것은 브뤼셀 소방관들에게 상당히 어려운 일이었습니다. 많은 것들이 잘못 되었고 머피의 법칙도 여러 번 적용되었습니다. 그러한 어려운 현장활동은 그 순간 그 현장에서 활동했던 대원들에게 좌절감을 주었습니다.

이 고층 건물 화재진압 후 브뤼셀 소방관 윌리 반 카어(adj. Willy Van Caer)는 매우 중요한 언급을 하였습니다. 그는 5년 전만해도 브뤼셀 소방관들은 전환공격(transitional attack) 전술을 현장에서 사용하지 않았다고 말했습니다. 또한 건물내 소방호스 직접 연장과 다른 출동대와의 협력도 지금 만큼 좋지 않았다고 말했습니다.

이것은 매우 중요한 언급이었습니다. 미래의 현장활동을 개선하기 위해 현재와 과거의 현장활동을 비판적으로 바라보는 것은 매우 중요합니다. 이렇게 우리는 우리가 끊임없이 발전하고 있으며, 우리 자신을 너무 가혹하게 비난하지 말아야 한다는 것을 깨닫고 있습니다.

6 Resources

[1] *Peter Roseleth, Willy Van Caer and Eric Schmit, fantastic colleagues to work with*

[2] *The other colleagues of the 10th Company that were on scene.*

Karel Lambert