



THE RENOVATION PROBLEM

As valuable safety resources, including NFPA 241, remain underutilized, destructive and deadly fires around the world illustrate the particular hazards faced by buildings under renovation. For the author, one of those fires—the April blaze that heavily damaged a historic building in her native Denmark—was personal.

BY BIRGITTE MESSERSCHMIDT

Click [here](#) to read the original version published in the FALL 2024 issue of NFPA JOURNAL.

For more information, go to <https://www.nfpa.org>

This article is reprinted with permission from NFPA Journal, © 2024 NFPA..

YENİLEME SORUNU

NFPA 241 gibi değerli güvenlik kaynakları yeterince kullanılmadıkça, dünya çapında meydana gelen yıkıcı ve ölümcül yangınlar, yenileme altındaki binaların karşılaştığı özel tehlikeleri gözler önüne seriyor. Yazar için bu yangınlardan biri, doğduğu ülke Danimarka'da nisan ayında tarihi bir binaya ağır hasar veren yangındı ve bu durum kişisel bir anlam taşıyordu.

BY BIRGITTE MESSERSCHMIDT

NFPA JOURNAL dergisinin SONBAHAR 2024 sayısında yayımlanan orjinal halini okumak için [buraya](#) tıklayın.

Daha fazla bilgi için, <https://www.nfpa.org> adresine gidin.

Bu makale, NFPA Journal'dan izin alınarak yeniden basılmıştır, © 2024 NFPA

Copenhagen's Børsen building burns in April. The 400-year-old building had been undergoing extensive renovations, including the replacement of its copper roof.

April 16 is usually a celebratory day in Copenhagen as Danes mark the birthday of the beloved Queen Margrethe II, who retired in January. But this year, the date brought tragedy rather than celebration to the Danish capital when a landmark building, the 400 year old Copenhagen Stock Exchange known as the Børsen, was heavily damaged by fire. The building had been undergoing extensive renovations, including the replacement of its copper roof. The fire occurred five years and a day after the devastating Notre Dame cathedral fire in Paris, which was also being renovated. To some observers, the similarities between the events—old buildings, roof renovations that included hot work, catastrophic fires—almost seemed to serve as an excuse for the disasters. But there is never an excuse for accidental fires, even during construction and renovation work.

Fires involving historic buildings like the Børsen and Notre Dame generate headlines, but they are only a small subset of the fires that impact buildings under renovation, which span an array of types and occupancy classes. These fires can and should be prevented, but until we acknowledge that there is a problem—and until we accept that buildings under renovation can present challenges distinct from those that exist in buildings under construction—there will be little appetite for implementing the necessary solutions.

As a native Dane, I always looked forward to seeing the Børsen when I went home for a visit. It was heartbreaking to witness the destruction of this beautiful signature building, and to read accounts of people desperately trying to save priceless artworks and other artifacts from inside the building as fire rapidly consumed it. It also brought to mind many of the characteristics of projects like this that have concerned me for years. In my various fire protection roles, I have observed many buildings and structures undergoing renovation around the world, and it often doesn't take long to identify one or more aspects of a project where fire safety has been compromised. This can be due to combustibles, such as scrap wood or combustible insulation, being piled next to the building and freely accessible to passersby or, in one case, the use of plywood to cover surfaces of high-traffic areas in a subway station. More than once when passing such sites, I have said a silent prayer that a catastrophic fire wouldn't be caused by an accident or someone with ill intent.

“THESE FIRES CAN AND SHOULD BE PREVENTED, BUT UNTIL WE ACKNOWLEDGE THAT THERE IS A PROBLEM—AND UNTIL WE ACCEPT THAT BUILDINGS UNDER RENOVATION CAN PRESENT CHALLENGES DISTINCT FROM THOSE THAT EXIST IN BUILDINGS UNDER CONSTRUCTION—THERE WILL BE LITTLE APPETITE FOR IMPLEMENTING THE NECESSARY SOLUTIONS.”

Kopenhag'ın Børsen binası Nisan ayında yandı. 400 yıllık bina, bakır çatısının yenilenmesi de dahil olmak üzere kapsamlı bir tadilatın geçiyordu.

16 NİSAN, Kopenhag'da genellikle kutlamalarla geçen bir gündür, çünkü Danimarkalılar, Ocak ayında emekli olan sevgili Kraliçe II. Margrethe'nin doğum gününü kutlar. Ancak bu yıl, tarihi bir bina olan, 400 yıllık Kopenhag Borsası (Børsen) yangında ağır hasar aldığı anda, Danimarka'nın başkenti için bu tarih bir kutlama değil, bir trajedi getirdi. Bina, bakır çatısının yenilenmesi de dahil olmak üzere kapsamlı bir tadilatın geçiyordu. Yangın, Paris'teki Notre Dame Katedrali'nin beş yıl ve bir gün önce yaşanan yıkıcı yangınıyla neredeyse aynı tarihte meydana geldi; Notre Dame da o zaman tadilat halindeydi. Bazı gözlemciler göre, bu olayların benzerliği — eski binalar, çatı tadilatları ve sıcak işler, ardından meydana gelen felaket yangınları— neredeyse bu felaketler için bir bahane gibi görünüyordu. Ancak inşaat ve tadilat işleri sırasında meydana gelen kazara yangınlar için hiçbir zaman bir bahane olamaz.

Tarihi yapıları, örneğin Børsen ve Notre Dame gibi yapıları etkileyen yangınlar manşetlere taşıyor; ancak bu yangınlar, tadilat altındaki binalarda çıkan yangınların yalnızca küçük bir kısmını oluşturuyor ve bu binalar çok çeşitli türlere ve kullanım sınıflarına yayılıyor. Bu yangınlar önlenabilir ve önlenmelidir, ancak ortada bir sorun olduğunu kabul etmediğimiz ve tadilat altındaki binaların, yapım aşamasındaki binalardan farklı zorluklar sunduğunu kabul etmediğimiz sürece, gerekli çözümleri uygulama isteği olmayacaktır.

Bir Danimarkalı olarak, her ziyarete gittiğimde Børsen'i görmek beni heyecanlandırıyor. Bu güzel, ikonik binanın yıkımını izlemek ve içerideki paha biçilmez sanat eserlerini ve diğer eşyaları kurtarmaya çalışan insanların çaresizliğini okumak yürek burkucuydu. Ayrıca yıllardır beni endişelendiren birçok özellik aklıma geldi. Çeşitli yangın güvenliği görevlerimde, dünya genelinde tadilatın geçen birçok bina ve yapı gözlemlerim ve genellikle bir projede yangın güvenliğinin tehlikeye atıldığı bir veya daha fazla alanı belirlemek uzun sürmez. Bu, hurda ahşap veya yalıtım gibi yanıcı malzemelerin binanın yanına yığılması ve etraftan geçenlerin erişimine açık olması gibi durumlar veya bir metro istasyonundaki yoğun kullanılan alanların yüzeylerini kaplamak için kontrplak kullanılması gibi olabilir. Bu tür sitelerden geçerken bir kaza ya da kötü niyetli biri nedeniyle yıkıcı bir yangın çıkmaması için içimden sessizce dua ettiğim çok oldu.

“BU YANGINLAR ÖNLENEBİLİR VE ÖNLENMELİDİR, ANCAK ORTADA BİR SORUN OLDUĞUNU KABUL ETMEDİĞİMİZ VE TADILAT ALTINDAKİ BINALARIN, YAPIM AŞAMASINDAKİ BINALARDAN FARKLI ZORLUKLAR SUNDUĞUNU KABUL ETMEDİĞİMİZ SÜRECE, GEREKLİ ÇÖZÜMLERİ UYGULAMA İSTEĞİ OLMAYACAKTIR.”



The problem of fire safety during renovation piqued my curiosity more than a decade ago. Together with researchers from the VTT Technical Research Centre of Finland, I looked at regulations in Europe for ensuring fire safety in buildings during renovation. We found there were no specific fire safety requirements for buildings undergoing renovation, as the regulations covering buildings in use were also required to be followed during renovation. This, despite the fact that renovation work often compromises many of the safety features required through codes, standards, and regulations. If the safety features are compromised, what—or more precisely, who—will ensure that fire safety is actually at the level required for the building? At the time our research was conducted, this was not addressed anywhere in Europe, and from what I understand, that is still the case.

In the United States, it's essentially the same story. There are no specific requirements on how to maintain fire safety during renovation work, except in jurisdictions that have implemented NFPA 241, Standard for Safeguarding Construction, Alteration, and Demolition Operations.

Despite its comprehensive guidelines for protecting buildings under renovation, NFPA 241 is not widely used in the U.S. or

“IN THE UNITED STATES, IT'S ESSENTIALLY THE SAME STORY. THERE ARE NO SPECIFIC REQUIREMENTS ON HOW TO MAINTAIN FIRE SAFETY DURING RENOVATION WORK, EXCEPT IN JURISDICTIONS THAT HAVE IMPLEMENTED NFPA 241, STANDARD FOR SAFEGUARDING CONSTRUCTION, ALTERATION, AND DEMOLITION OPERATIONS.”

somewhere else, though a number of U.S. states reference the standard to some degree through their incorporation of either the International Fire Code or NFPA 1, Fire Code.

NFPA 914, Code for the Protection of Historic Structures, is another underutilized but valuable tool that includes specific fire precautions for buildings under construction, repair, or alteration. These are the kinds of shortcomings that leave us with a huge disconnect between the fire safety level required for a building and what is actually happening during renovation work. We basically leave the fire safety in buildings under renovation in the hands of construction companies, and in the absence of NFPA 241 or NFPA 914, they have few recommendations or requirements to follow. This places an enormous responsibility on the workers; however, in most cases, those workers are not made aware of how they can create and maintain a firesafe work environment. Those whose work involves high-ignition risks, such as hot work, are often not trained in how to prevent a fire or what to do in case a fire occurs.

Tadilat sırasında yangın güvenliği sorunları, on yılı aşkın bir süre önce merakımı cezbedi. Finlandiya'daki VTT Teknik Araştırma Merkezi'nden araştırmacılarla birlikte, Avrupa'daki binaların tadilat sırasında yangın güvenliğini sağlamak için mevcut düzenlemelere baktım. Tadilat altındaki binalar için özel yangın güvenliği gereksinimleri olmadığını gördük; çünkü binaların kullanımda olduğu durumlarda uygulanan düzenlemeler, tadilat sırasında da takip edilmek zorundaydı. Bu, tadilat işlerinin genellikle kodlar, standartlar ve düzenlemelerle zorunlu kılınan birçok güvenlik özelliğini tehlikeye atmasına rağmen böyleydi. Güvenlik özellikleri tehlikeye atıldığında, yangın güvenliğinin bina için gerekli olan seviyede olmasını kim ya da daha doğrusu ne sağlayacak? Araştırmamızın yapıldığı dönemde, bu konu Avrupa'da hiçbir yerde ele alınmıyordu ve bildiğim kadarıyla hâlâ durum böyle.

Amerika Birleşik Devletleri'nde de durum büyük ölçüde aynı. Tadilat çalışmaları sırasında

“AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ'NDE DURUM BÜYÜK ÖLÇÜDE AYNI. TADİLAT ÇALIŞMALARINI SIRASINDA YANGIN GÜVENLİĞİNİN NASIL SAĞLANACAĞINA DAİR BELİRLİ GEREKSİNİMLER YOKTUR, SADECE NFPA 241 (YAPI, TADİLAT VE YIKIM İŞLEMLERİNİN GÜVENLİĞİNİ SAĞLAMA STANDARDI) UYGULANAN BAZI BÖLGELERDE BU KONUYA DİKKAT EDİLİR.”

da yangın güvenliğinin nasıl sağlanacağına dair belirli gereksinimler yoktur, sadece NFPA 241 (Yapı, Tadilat ve Yıkım İşlemlerinin Güvenliğini Sağlama Standardı) uygulanan bazı bölgelerde bu konuya dikkat edilir.

Kapsamlı yönergelerine rağmen, NFPA 241, ABD'de veya başka bir yerde yaygın olarak kullanılmamaktadır, ancak birkaç ABD eyaleti, Uluslararası Yangın Yönetmeliği veya NFPA 1 Yangın Yönetmeliği aracılığıyla bu standarda kısmen atıfta bulunur. NFPA 914 (Tarihi Yapıların Korunması İçin Yönetmelik), tadilat, tamir veya inşaat altında olan binalar için özel yangın önlemleri içeren değerli, ancak yetersiz kullanılan bir başka araçtır. Bu tür eksiklikler, binanın gerektirdiği yangın güvenliği seviyesi ile tadilat sırasında olanlar arasında büyük bir kopukluk yaşanmasına neden oluyor.

Esasen, tadilat altındaki binaların yangın güvenliğini inşaat şirketlerinin ellerine bırakıyoruz ve NFPA 241 veya NFPA 914 olmadan, bu şirketlerin takip edebileceği çok az öneri veya gereklilik var. Bu durum, işçilere büyük bir sorumluluk yüklüyor; ancak çoğu durumda, bu işçiler yangın güvenli bir çalışma ortamı yaratmanın ve korumanın yolları konusunda bilgilendirilmiyor. Ateşleme riski yüksek işler yapanlar, örneğin sıcak işler, genellikle yangını nasıl önleyecekleri veya yangın çıkarsa ne yapacakları konusunda eğitilmiyorlar.

The resulting questions are as urgent as they are troubling. Why are we so accepting of a compromised level of fire safety during renovation when there are concrete steps we can take to ensure continuous safety? And why does it seem as if we're simply waiting for a disaster to occur before we take action?

MANY OCCUPANCIES, MANY HAZARDS

When a building undergoes renovation, ignition sources can be introduced directly into the structure itself. According to U.S. data, the top five items first ignited in fires during major renovations are structural members or framing, unclassified structural components or finish, electrical wire or cable insulation, exterior wall coverings or finish, and insulation within structural areas. At the same time, a building's built-in fire safety features are often disconnected or otherwise compromised during the work. Sprinkler systems are shut off, fire doors are propped open, smoke extraction is cut off, and more—all of which result in an easier path for a fire to spread and cause further damage.

Some of these hazards and conditions may have contributed to the Børsen fire. At 7:36 a.m., the building's automatic fire alarm was activated, and the fire department arrived at the scene four minutes later. While there was no sign of fire visible from the outside, the building's alarm panel showed four fire zones in the areas under the roof. This quickly expanded to six zones, and smoke was soon visible from the roof. At 7:42 a.m., the fire brigade upgraded the event to a catastrophic fire.

Much of the building was covered by external scaffolding erected as part of the renovation work; firefighters initially tried to use the scaffolding to access the fire but were pushed back due to the intensity of the blaze. An external attack was impossible because of the scaffolding's external fabric covering, which was flame retardant to prevent fire spread from outside; that same feature also meant the fabric was resistant to burning through from the inside, preventing water from external sources from getting into the building. Firefighters switched to an internal attack,

crawling under the roof on the undamaged part of the building to reach the fire. It became a battle to save as much of the building as possible while recognizing that some parts would be lost. The frontline firefighters, trained to make incident decisions, were able to find safety under the roof structure, allowing them to continue fighting the fire from within even as the building's 180-foot spire—an iconic feature depicting spiraling dragon tails—came crashing down.

“WHY ARE WE SO ACCEPTING OF A COMPROMISED LEVEL OF FIRE SAFETY DURING RENOVATION WHEN THERE ARE CONCRETE STEPS WE CAN TAKE TO ENSURE CONTINUOUS SAFETY? AND WHY DOES IT SEEM AS IF WE'RE SIMPLY WAITING FOR A DISASTER TO OCCUR BEFORE WE TAKE ACTION?”

Ortaya çıkan sorular hem acil hem de endişe verici. Kesintisiz güvenliği sağlamak için somut adımlar atabilecekken neden tadilat sırasında yangın güvenliği seviyesinin tehlikeye girmesini bu kadar kabulleniyoruz? Ve neden bir felaket yaşanana kadar harekete geçmeyi bekliyormuşuz gibi görünüyor?

ÇOKLU KULLANIMLAR, ÇOKLU TEHLİKELER

Bir bina tadilat geçirirken, yangın çıkarma kaynakları doğrudan yapının içine dahil edilebilir. ABD verilerine göre, büyük tadilatlar sırasında yangınlarda ilk tutuşturulan beş ana madde şunlardır: yapısal elemanlar veya çerçeveler, sınıflandırılmamış yapısal bileşenler veya kaplamalar, elektrik kablosu veya kablo yalıtımı, dış duvar kaplamaları veya kaplamaları ve yapısal alanlardaki yalıtım malzemeleri. Aynı zamanda, bir binanın yerleşik yangın güvenlik özellikleri de genellikle çalışma sırasında devre dışı bırakılır veya tehlikeye girer. Sprinkler sistemleri kapatılır yangın kapıları açık tutulur, duman tahliyesi durdurulur ve daha birçok güvenlik önlemi ihlal edilir, bunların tümü, yangının yayılması ve daha fazla zarar vermesi için kolay bir yol oluşturur.

Bu tehlikelerden ve koşullardan bazıları Børsen yangınına katkıda bulunmuş olabilir. Saat 07:36'da binanın otomatik yangın alarmı devreye girdi ve itfaiye dört dakika sonra olay yerine ulaştı. Dışarıdan herhangi bir yangın belirtisi görünmezken, binanın alarm paneli çatının altındaki dört yangın bölgesini gösteriyordu. Bu hızla altı bölgeye genişledi ve kısa süre sonra çatıdan duman görünmeye başladı. Saat 07:42'de itfaiye olayı felaket düzeyinde bir yangın olarak yükseltti.

Binanın büyük bir kısmı tadilat çalışmaları kapsamında kurulan dış iskelelerle kaplıydı; itfaiyeciler başlangıçta yangına erişmek için iskeleleri kullanmaya çalıştılar ancak yangının şiddeti nedeniyle geri çekilmek zorunda kaldılar. Dışarıdan müdahale iskelelerin dışını kaplayan alev geciktirici kumaş yüzünden imkânsızdı; bu kumaş dışarıdan yangının yayılmasını önlemek için tasarlanmıştı, ancak aynı özellik içeriden yanmayı da engelleyerek suyun dışarıdan binaya girmesini engelliyordu. İtfaiyeciler içeriden müdahale yapmaya karar verip yangına ulaşmak için çatının altından binanın zarar görmemiş kısmına sürünerek girdiler. Bu noktada amaç, binanın bir kısmının kaybedileceğini kabul ederek, mümkün olduğu kadarını kurtarmak için mücadele etmektir. Olay anında karar vermek üzere eğitilmiş olan ön saftaki itfaiyeciler, çatı yapısının altında güvenli bir yer bulabildiler, bu sayede binanın 55 metre uzunluğundaki spiralli ejderha kuyruğu figürüyle ünlü kulesi çökerken yangını içeriden söndürmeye devam edebildiler.

“KESINTISIZ GÜVENLİĞİ SAĞLAMAK İÇİN SOMUT ADIMLAR ATABİLECEKKEN NEDEN TADILAT SIRASINDA YANGIN GÜVENLİĞİ SEVİYESİNİN TEHLİKEYE GIRMESİNİ BU KADAR KABULLENİYORUZ? VE NEDEN BİR FELAKET YAŞANANA KADAR HAREKETE GEÇMEYİ BEKLIYORMUŞUZ GIBI GÖRÜNÜYOR?”

LOW FREQUENCY, HIGH IMPACT

Around the world, fires in buildings under renovation impact a range of occupancies and threaten workers, occupants, and firefighters

2024

MASQUERADE NIGHTCLUB ISTANBUL

Welding sparks igniting combustible materials were cited as the likely cause of an April fire that killed 29 people, most of them construction workers. Renovation work was taking place in a nightclub located in a basement beneath a residential apartment tower.

2019

NOTRE-DAME CATHEDRAL PARIS

Renovation-related activity at the iconic French cathedral resulted in a catastrophic fire that destroyed the structure's spire and severely damaged its roof. While it remains unclear what started the fire, authorities have suggested that it may have been caused by a burning cigarette or electrical short circuit. No deaths were reported. The estimated cost of rebuilding the cathedral is estimated at around \$800 million.

2018

GLASGOW SCHOOL OF ART GLASGOW

In 2014, fire damaged the school's renowned Mackintosh Building. Four years later, as work to repair the building neared completion, it was struck by an even more devastating fire; the fire and rescue service described the damage as "exceptionally significant." The cause has not been determined.

2015

AVALON AT EDGEWATER APARTMENT COMPLEX EDGEWATER, NEW JERSEY

Unlicensed maintenance workers using a blowtorch inadvertently started a fire that spread to the building's walls and eventually traveled into an uninterrupted attic space, destroying 240 of the complex's 408 units and displacing nearly 1,000 residents. No deaths were reported, but two firefighters and two residents sustained minor injuries. Fire officials cited lightweight-construction materials as contributing factors in the fire's spread. The destroyed units were rebuilt at a reported cost of \$65 million.

2014

APARTMENT BUILDING BOSTON

Sparks generated by welders working without a permit was determined as the cause of a wind driven fire that spread to a neighboring building, eventually trapping and killing two Boston firefighters in the building's basement.

2010

APARTMENT BUILDING SHANGHAI

Welding conducted by unlicensed workers was blamed for a fire that destroyed a 28-story apartment building undergoing renovations. At least 58 people were killed and many more were injured. Authorities said sparks ignited combustible foam insulation that was being installed on the façade. The fire spread across the outside of the building, trapping residents when it reached the interior.



MASQUERADE NIGHTCLUB ISTANBUL



NOTRE-DAME CATHEDRAL PARIS



GLASGOW SCHOOL OF ART GLASGOW



AVALON AT EDGEWATER APARTMENT COMPLEX EDGEWATER, NEW JERSEY



APARTMENT BUILDING BOSTON



DÜŞÜK SIKLIK, YÜKSEK ETKİ

Dünyanın dört bir yanında tadilat halindeki binalarda çıkan yangınlar, farklı yapı türlerini etkileyerek işçileri, bina sakinlerini ve itfaiyecileri tehdit ediyor.

2024

MASQUERADE GECE KULÜBÜ, İSTANBUL

Bir gece kulübünde, kaynak kıvılcımlarının yanıcı malzemeleri tutuşturmasının Nisan ayında çıkan yangının muhtemel nedeni olduğu belirtildi. Yangında 29 kişi, çoğunluğu inşaat işçisi, hayatını kaybetti. Tadilat çalışmaları, bir apartman kulesinin altındaki bodrum katında bulunan gece kulübünde gerçekleşiyordu.

2019

NOTRE-DAME KATEDRALİ, PARIS

Fransız katedralinde yapılan tadilat çalışmaları, yapının kulesini yok eden ve çatısına büyük zarar veren yıkıcı bir yangına yol açtı. Yangının nasıl başladığı kesin olarak bilinmemekle birlikte, yetkililer yangının bir sigara izmariti veya elektrik kısa devresinden kaynaklanmış olabileceğini öne sürdü. Yangında ölen olmadı. Katedrali yeniden inşa etmenin maliyeti yaklaşık 800 milyon dolar olarak tahmin ediliyor.

2018

GLASGOW SANAT OKULU, GLASGOW

2014 yılında, okulun ünlü Mackintosh Binası yangında zarar gördü. Dört yıl sonra, binanın onarım çalışmaları tamamlanmak üzereyken daha da yıkıcı bir yangın meydana geldi; itfaiye hizmeti, zararın "son derece önemli" olduğunu açıkladı. Yangının nedeni henüz belirlenmedi.

2015

AVALON AT EDGEWATER APARTMAN KOMPLEKSİ, EDGEWATER, NEW JERSEY

Yetkisiz bakım işçileri tarafından kullanılan bir üfleme meşalesi, yangını başlattı ve bu yangın binanın duvarlarına yayılarak kesintisiz bir çatı katı alanına ulaştı. Yangın, kompleksin 408 biriminden 240'ını yok etti ve neredeyse 1.000 sakini yerinden etti. Ölen olmadı, ancak iki itfaiyeci ve iki sakin hafif yaralandı. Yangının yayılmasında hafif yapı malzemelerinin etkili olduğu belirtildi. Yok edilen birimler, yaklaşık 65 milyon dolara yeniden inşa edildi.

2014

APARTMAN BİNASI, BOSTON

İzinsiz çalışan kaynakçıların oluşturduğu kıvılcımlar, rüzgarın yönlendirdiği bir yangını başlatarak komşu bir binaya sıçradı. Yangın, sonunda iki Boston itfaiyecisini bodrum katında mahsur bırakarak ölümlerine yol açtı.

2010

APARTMAN BİNASI, ŞANGHAY

Yetkisiz işçiler tarafından yapılan kaynak, tadilatla olan 28 katlı bir apartman binasında çıkan yangında sorumlu tutuldu. Yangında en az 58 kişi hayatını kaybetti ve çok sayıda kişi yaralandı. Yetkililer, yangının bina cephesine yerleştirilen yanıcı köpük yalıtımının kaynak kıvılcımlarıyla tutuşması sonucu başladığını açıkladı. Yangın binanın dışına yayıldı ve iç kısma ulaştığında sakinleri tuzağa düşürdü.

Based on their experience with fires in historic buildings, the fire brigade cut trenches in the floors in the undamaged part of the building to allow suppression water to flow out. Floor separations in old buildings in Denmark often include a layer of clay, and the weight of the extinguishing water could have caused floor collapses. The skills of the Copenhagen firefighters ensured that about 45 percent of the building remained standing with minimal smoke and water damage. In cooperation with police, soldiers from a nearby post, workers from the building, and even passersby, they also managed to salvage almost all of the valuable artwork and cultural heritage items housed in the building. There were no deaths or injuries reported, but early estimates put the loss at over \$140 million.

I visited Copenhagen in May and met with Jakob Vedsted Andersen, the chief fire officer for the Greater Copenhagen Fire Department. He told me that the cause of the Børsen fire had not yet been established; as with the fire in Notre Dame, the damage to the area where the fire started is so extensive that it makes the investigation very difficult. What they do know, he said, is that the fire started in the roof structure that was under renovation. The roof is made of copper, and it is possible that hot work was being performed and contributed to ignition. Heavy wood trusses, original to the building, may have been exposed and would have provided the fire with a wealth of combustible material to feed on. Fortunately, the fire alarm system was still operational, as it resulted in a rapid fire department response and provided firefighters with additional time to assess a complex fire situation. Without that additional time, much more of the structure might have been lost, and lives may have been endangered.

In the U.S., there are countless buildings that would face hazards similar to those that impacted the Børsen if they were to undergo renovation. While the number of fires during renovation in the U.S. is small compared to the overall number of structure fires—an annual average of 2,627 fires during renovation out of 522,500

Danimarka'daki tarihi binalarda meydana gelen yangınlardaki deneyimlerine dayanarak, itfaiye ekibi, yangın söndürme suyunun dışarı akmasını sağlamak için binanın hasar görmemiş kısımlarındaki zeminlerde hendekler açtı. Danimarka'daki eski binalarda zemin ayrımları genellikle bir kil tabakası içerir ve yangın söndürme suyunun ağırlığı zemin çökmesine neden olabilirdi. Kopenhag itfaiyecilerinin becerileri sayesinde binanın yaklaşık yüzde 45'i, minimum duman ve su hasarıyla ayakta kaldı. Polisle iş birliği içinde çalışan askerler, binadaki işçiler ve hatta yoldan geçenler, binada bulunan değerli sanat eserleri ve kültürel miras öğelerinin neredeyse tamamını kurtarmayı başardı. Ölü ya da yaralı bildirilmezken, erken tahminler zararın 140 milyon dolardan fazla olduğunu gösteriyor.

Mayıs ayında Kopenhag'ı ziyaret ettim ve Büyük Kopenhag İtfaiyesi başkanı Jakob Vedsted Andersen ile görüştim. Bana, Børsen yangınının nedeninin henüz belirlenmediğini söyledi; Notre Dame'daki yangın gibi, yangının başladığı alandaki hasarın o kadar büyük olduğunu, bunun da soruştur-

mayı çok zorlaştırdığını belirtti. Bildikleri şey ise yangının, tadilat altında olan çatı yapısında başladığıydı. Çatı bakırdan yapılmış ve muhtemelen sıcak çalışmanın gerçekleştirildiği ve bunun yangının çıkmasına kat-kıda bulunmuş olabileceği düşünülüyor. Binaya özgü ağır ahşap kirişler yangına açık hale gelmiş olabilir ve bu, yangına beslenebileceği bol miktarda yanıcı malzeme sağlamış olabilir. Neyse ki yangın alarm sistemi hâlâ çalışıyordu, bu da itfaiyenin hızla müdahale etmesine olanak tanıdı ve itfaiyecilere karmaşık yangın durumunu değerlendirmeleri için ek zaman kazandırdı. Bu ekstra zaman olmadan, yapının çok daha büyük bir kısmı kaybedilebilirdi ve insan hayatları tehlikeye girebilirdi.

ABD'de, tadilat yapıldığı takdirde Børsen'i etkileyen tehlikelerle karşı karşıya kalabilecek sayısız bina bulunmaktadır. NFPA verilerine göre, ABD'de tadilat sırasında meydana gelen yangın sayısı, toplam yapı yangınlarına kıyasla küçük olsa da yıllık ortalama 2.627 yangın tadilat sırasında meydana gelirken, toplamda 522.500 yapı yangını yaşanmaktadır—bu yangınların yayılma olası



structure fires, according to NFPA data—the data also shows that these fires are more likely to spread beyond the object of origin (85 percent compared to roughly 50 percent for all structure fires) and thereby become twice as costly on average per fire (\$58,000 per fire compared to \$29,000 per fire for all structure fires in 2022). As we've observed in other recent fires involving buildings under renovation, these types of fires are low-frequency events with the potential for large and sometimes deadly consequences.

One of the biggest challenges is that buildings are almost always in use while renovation work is ongoing—a major difference compared to fires that occur during the construction of new buildings, and a feature closely linked to renovation fire disasters, especially for residential buildings. The Børsen, for example, was still in use during the renovation work, and included offices for the Danish Chamber of Commerce. A fire involving an apartment building under renovation in Shanghai in 2010 killed at least 58 people when the combustible foam

insulation being installed on the façade was ignited; the insulation had not yet been covered with a fire-protective layer, and the fire spread freely across the outside of the building, quickly trapping residents. Large-scale residential fires can also result in significant disruption for residents, as happened in the Avalon at Edgewater apartment complex fire in New Jersey in 2015. When workers inadvertently started a fire with a blow torch, they tried to extinguish the blaze themselves; failing to do so, they contacted their supervisor before calling 911, leading to a 15-minute delay in response. The fire spread through the walls to an uninterrupted attic space, destroying 240 units and displacing nearly 1,000 residents.

Fires during renovation work can also be deadly for people performing the work. Earlier this year in Istanbul, Turkey, 29 people were killed when a fire erupted during renovation work at a nightclub. Firefighters are also at risk; in 2014, two Boston firefighters were killed in an apartment fire that began as a result of renovation work.

olasılığı daha yüksektir (çıkış noktasının ötesine yayılma oranı yüzde 85 iken, tüm yapı yangınlarında bu oran yaklaşık yüzde 50'dir). Bu da tadilat sırasında meydana gelen yangınların ortalama maliyetini iki katına çıkararak, yangın başına ortalama 58.000 dolar (2022 yılında tüm yapı yangınları için yangın başına 29.000 dolar) olmasına neden olmaktadır. Tadilat halindeki binalarda meydana gelen diğer yangınlarda da gözlemlediğimiz gibi, bu tür yangınlar düşük sıklıkla meydana gelse de, büyük ve bazen ölümcül sonuçlara yol açma potansiyeline sahiptir.

En büyük zorluklardan biri, tadilat çalışmaları sürerken binaların neredeyse her zaman kullanımında olmasıdır—bu, yeni binaların inşası sırasında meydana gelen yangınlarla kıyaslandığında büyük bir farktır ve özellikle konut binaları için tadilat yangın felaketleriyle yakından ilişkilidir. Örneğin, Børsen tadilat çalışmaları sırasında hâlâ kullanılıyordu ve Danimarka Ticaret Odası'na ait ofisler içeriyordu. 2010 yılında Şanghay'da bir apartman binasında meydana gelen bir yangında, cephede kurulu olan yanıcı köpük yalıtım malzemesi alev aldı ve en az 58 kişinin ölümüne neden oldu; çünkü yalıtım henüz yangın koruyucu bir katmanla kaplanmamıştı ve yangın binanın dış yüzeyinde serbestçe yayılarak hızla sakinleri tuzağa düşürdü. Büyük ölçekli konut yangınları, Avalon at Edgewater apartman kompleksinde olduğu gibi, sakinler için önemli kesintilere de yol açabilir. 2015 yılında New Jersey'de meydana gelen yangında, işçiler bir ateş tabancasıyla yanlışlıkla bir yangın başlattıklarında, alevi söndürmeye çalıştılar; başaramayınca, 911'i aramadan önce süpervizörlerine haber verdiler, bu da müdahale için 15 dakikalık bir gecikmeye yol açtı. Yangın, duvarlar aracılığıyla kesintisiz bir çatı alanına yayılarak 240 daireyi yok etti ve neredeyse 1.000 sakinini yerinden etti.

Tadilat çalışmalarındaki yangınlar, aynı zamanda bu çalışmaları gerçekleştiren insanlar için de ölümcül olabilir. Bu yılın başlarında İstanbul, Türkiye'de bir gece kulübünde tadilat çalışmaları sırasında çıkan yangında 29 kişi hayatını kaybetti. İtfaiyeciler de risk altındadır; 2014 yılında, Boston'daki bir apartman yangınında tadilat çalışmaları nedeniyle başlayan bir yangında iki itfaiyeci hayatını kaybetmiştir.





WE HAVE THE SOLUTIONS

The first step toward solving any problem is to admit that there is a problem. Once we acknowledge that the data clearly shows that there is a fire problem with buildings under renovation, we can move to devising clear-cut and effective solutions. One solution that can prevent loss of life is to require that if fire protection features of any kind are compromised during renovation work, the building cannot be occupied. This, however, will not prevent the potential loss of property or cultural heritage from renovation-related fires. For that, we need to require that the people performing the work understand the inherent risks of that work and are trained to recognize and minimize those risks so they can act appropriately if a fire occurs. Here are some basic steps stakeholders can take to address the problem of fires in buildings under renovation:

Understand and apply NFPA 241. The purpose of NFPA 241 (nfpa.org/241) is to prescribe minimum safeguards for construction, alteration, and demolition operations to provide reasonable life safety and protect property from fire during such operations. The standard is intended to be administered and enforced by the authority having jurisdiction (AHJ) designated by the governing authority. It requires the implementation of a fire prevention program en-

forced by a fire prevention program manager designated by the building owner.

Implement a fire prevention program and designate a fire prevention program manager. Any renovation work should include a fire prevention program that considers the use of the building during the work. Because codes and regulations require the fire safety of buildings to be maintained during renovation, if the building remains in use, it is critical to ensure that all the features that the fire safety design relies on are either in place during the work or, if they are compromised, that appropriate alternative safety measures are taken.

ÇÖZÜMLERİMİZ VAR

Herhangi bir sorunu çözmenin ilk adımı, bir sorunun varlığını kabul etmektir. Tadilat altındaki binalarla ilgili yangın sorununu açıkça gösteren verilere dikkat ettikten sonra, net ve etkili çözümler geliştirmeye geçebiliriz. Hayat kaybını önleyebilecek bir çözüm, eğer tadilat çalışmaları sırasında yangın güvenliği özellikleri herhangi bir şekilde tehlikeye girerse, binanın kullanıma açılmayacağı gerekliliğini zorunlu kılmaktır. Ancak bu, tadilatla ilgili yangınlardan kaynaklanabilecek mülk veya kültürel miras kaybını önlemeyecektir. Bunun için, çalışma-

ları yürüten kişilerin bu işin doğasında yatan riskleri anlamalarını ve bu riskleri tanıyıp minimize etmek için eğitim almalarını sağlamalıyız; böylece yangın meydana geldiğinde uygun şekilde hareket edebilirler. İşte tadilat altındaki binalarda yangın sorununu ele almak için paydaşların atabileceği bazı temel adımlar:

NFPA 241'i anla ve uygula. NFPA 241'in amacı, inşaat, tadilat ve yıkım operasyonları için asgari güvenlik önlemlerini belirleyerek bu operasyonlar sırasında yaşam güvenliğini sağlamak ve mülkü yangından korumaktır. Standart, yönetim otoritesi tarafından belirlenen yetkili otorite (AHJ) tarafından uygulanması ve denetlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, bina sahibinin atadığı bir yangın önleme program yöneticisi tarafından uygulanan bir yangın önleme programının hayata geçirilmesini gerektirir.

Bir yangın önleme programı uygula ve bir yangın önleme program yöneticisi ata. Herhangi bir tadilat çalışması, iş sırasında binanın kullanımını dikkate alan bir yangın önleme programını içermelidir. Kodlar ve düzenlemeler, tadilat sırasında binaların yangın güvenliğinin korunmasını gerektirdiğinden, bina kullanılmaya devam ediyorsa, yangın güvenliği tasarımının dayandığı tüm özelliklerin ya iş sırasında yerinde olması ya da tehlikeye girerse uygun alternatif güvenlik önlemlerinin alınması kritik öneme sahiptir.

Ensuring appropriate evacuation routes for occupants and the continued functioning of active fire protective systems, such as alarm and extinguishing systems, are often the most obvious aspects of a fire prevention program. Maintaining compartmentation by not allowing fire doors to be compromised or fire penetration seals to be removed is also required. However, sprinkler systems and compartmentation will be compromised if the fire is allowed to spread within the structural elements (as in the New Jersey apartment complex fire) or on the outside of the building (as in the Shanghai fire). It is critical to also maintain the protection of combustible construction materials, such as foam insulation and timber.

Additionally, the construction site should be secured to protect all combustibles, including combustible liquids and gases, and smoking should only be allowed in designated areas. Special attention should be paid to the safe storage of oily rags to prevent spontaneous ignition, which was the cause of a fire in a historic building in Copenhagen in 1992.

To ensure a fire prevention program is implemented, a fire prevention program manager (FPPM) is necessary. This should be a competent person with knowledge of the applicable fire protection regulations, codes and standards, available fire protection systems, and fire inspection procedures. The FPPM should develop a pre incident plan together with the local fire department and ensure fire prevention awareness and education of all personnel.

Olası yangınlardan korunmak için, bina sakinleri için uygun tahliye yollarının sağlanması ve alarm ve söndürme sistemleri gibi aktif yangın koruma sistemlerinin sürekli işleyişinin sağlanması genellikle bir yangın önleme programının en belirgin yönleridir. Yangın kapılarının tehlikeye girmemesi veya yangın sızdırmazlık contalarının kaldırılmamasıyla bölümlendirmeyi sürdürmek de gereklidir.

Ancak, yangının yapısal unsurlar içinde (New Jersey apartman kompleksi yangını gibi) veya binanın dış tarafında (Şanghay yangını gibi) yayılmasına izin verilirse, sprinkler

sistemleri ve bölümlendirme tehlikeye girecektir. Ayrıca, köpük yalıtım ve ahşap gibi yanıcı inşaat malzemelerinin korunmasına devam etmek de kritik öneme sahiptir.

Ayrıca, inşaat alanı tüm yanıcı maddeleri, yanıcı sıvıları ve gazları korumak için güvence altına alınmalı ve sigara içme yalnızca belirlenen alanlarda izin verilmelidir. Kendiliğinden tutuşmayı önlemek için yağlı bezlerin güvenli bir şekilde depolanmasına özel dikkat gösterilmelidir; bu, 1992 yılında Kopenhag'deki bir tarihi binada bir yangına neden olmuştur.

Bir yangın önleme programının uygulanmasını sağlamak için, bir yangın önleme program yöneticisi (FPPM) gereklidir. Bu kişi, geçerli yangın koruma düzenlemeleri, kodlar ve standartlar, mevcut yangın koruma sistemleri ve yangın denetim prosedürleri hakkında bilgi sahibi yetkin bir kişi olmalıdır.

FPPM, yerel itfaiye teşkilatı ile birlikte bir ön olay planı geliştirmeli ve tüm personelin yangın önleme farkındalığı ve eğitimi sağlamalıdır.





Take an active role in monitoring the building and the work that's being performed. Even the best fire prevention program will not be effective if it isn't enforced. That's why the FPPM needs to be continuously engaged with the work on-site and conduct daily inspections. In addition to the areas mentioned previously, inspection of equipment that can cause ignition is strongly encouraged. According to data from fires that occurred during renovation in the U.S., the top types of equipment involved in ignition are electric distribution, lighting, and power transfer; heating, ventilation, and air conditioning; shop tools; and cooking equipment.

That's why electrical installations related to both existing and temporary installations, as well as heating and cooling equipment, should be inspected regularly. The use of cooking equipment should be limited, and

“THE FIRST STEP TOWARD SOLVING ANY PROBLEM IS TO ADMIT THAT THERE IS A PROBLEM. ONCE WE ACKNOWLEDGE THAT THE DATA CLEARLY SHOWS THAT THERE IS A FIRE PROBLEM WITH BUILDINGS UNDER RENOVATION, WE CAN MOVE TO DEVISING CLEAR-CUT AND EFFECTIVE SOLUTIONS.”

only safe cooking practices allowed. While the FPPM has the overall responsibility for safety on the building site, everyone on the site plays a role in preventing ignition and ensuring that the fire prevention plan is followed.

Require hot work training for all employees. Ignition by shop tools most often involves the use of welding torches, cutting torches, burners, or soldering equipment, resulting in fires that could be prevented if users were trained in performing hot work safely.

The 2014 Boston fire that killed two fire fighters was caused by sparks from welding; the welders did not have a city permit, which usually requires a fire department official to inspect the work for potential hazards. The following year, Boston began requiring that anyone performing hot work must have a permit from the local fire department. Since 2018, anyone trying to obtain a hot work permit in the city must show proof that they have completed an approved hot work training program.

Bina ve yürütülen işlerin izlenmesinde aktif bir rol alın. En iyi yangın önleme programı bile uygulanmadığı takdirde etkili olmayacaktır. Bu nedenle, Yangın Önleme Program Yöneticisi (FPPM) sürekli olarak sahadaki çalışmalara dahil olmalı ve günlük denetimler yapmalıdır. Daha önce bahsedilen alanların yanı sıra, kıvılcım çıkartabilecek ekipmanların denetimi de güçlü bir şekilde teşvik edilmektedir. ABD'de yenileme sırasın

meydana gelen yangınlardan elde edilen verilere göre, kıvılcım çıkaran en yaygın ekipman türleri elektrik dağıtım, aydınlatma ve güç transferi; ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme; atölye aletleri ve yemek pişirme ekipmanlarıdır.

Bu nedenle, mevcut ve geçici elektrik tesisatları ile ısıtma ve soğutma ekipmanlarının düzenli olarak kontrol edilmesi gerekmektedir. Yemek pişirme ekipmanının kullanımını sınırlandırılmalı ve yalnızca güvenli yemek pişirme uygulamalarına izin verilmelidir.

FPPM, şantiye üzerindeki güvenlikten genel olarak sorumlu olsa da, sahadaki herkes, kıvılcım çıkışı önleme ve yangın önleme planının takip edilmesini sağlama konusunda rol oynamaktadır.

Tüm çalışanlar için sıcak iş eğitimi talep edin. Atölye aletleriyle yapılan yangınların çoğu, kaynak makineleri, kesme makineleri, brülörler veya lehimleme ekipmanlarının kullanımıyla meydana gelmektedir; bu tür yangınlar, kullanıcıların sıcak işi güvenli bir şekilde yapma konusunda eğitim alması durumunda önlenebilir.

2014'te iki itfaiyecinin ölümüne neden olan Boston yangını, kaynaktan çıkan kıvılcımların yol açtığı bir olaydır; kaynakçılar, genellikle bir itfaiye yetkilisinin potansiyel tehlikeleri denetlemesini gerektiren şehir iznine sahip değillerdi. Bir sonraki yıl, Boston, sıcak iş gerçekleştiren herkesin yerel itfaiye dairesinden bir izin almasını zorunlu kıldı. 2018 den itibaren, şehirde sıcak iş izni almak isteyen herkesin onaylı bir sıcak iş eğitim programını tamamladıklarını kanıtlaması gerekmektedir.

“HERHANGİ BİR SORUNU ÇÖZMENİN İLK ADIMI, BİR SORUNUN VARLIĞINI KABUL ETMEKTİR. TADILAT ALTINDAKİ BİNALARLA İLGİLİ YANGIN SORUNUNU AÇIKÇA GÖSTEREN VERİLERE DİKKAT ETTİKTEN SONRA, NET VE ETKİLİ ÇÖZÜMLER GELİŞTİRMEYE GEÇEBİLİRİZ.”

Additionally, NFPA 914 contains specific fire precautions for use during construction, re-pair, and alterations involving historic buildings. These address fire protection systems, construction processes and hazards, fire suppression, and wood frame structures.

The features of the 2023 edition of the code include guidance covering fire protection, security, resiliency, and preservation; updates that coordinate with NFPA 241; and clarification of the fire protection system impairment requirements, among others.

The urgency around fire safety in buildings under renovation will only grow; in the U.S., the reuse of buildings, in particular historic buildings, is developing into a megatrend, as it is generally more sustainable to reuse buildings than to build new ones. That means older buildings must be brought up to date by adding modern comforts to make them attractive to live or work in, and they must also be updated to produce fewer CO2 emissions from heating and cooling.

“TO ENSURE A FIRE PREVENTION PROGRAM IS IMPLEMENTED, A FIRE PREVENTION PROGRAM MANAGER (FPPM) IS NECESSARY. THIS SHOULD BE A COMPETENT PERSON WITH KNOWLEDGE OF THE APPLICABLE FIRE PROTECTION REGULATIONS, CODES AND STANDARDS, AVAILABLE FIRE PROTECTION SYSTEMS, AND FIRE INSPECTION PROCEDURES. THE FPPM SHOULD DEVELOP A PRE INCIDENT PLAN TOGETHER WITH THE LOCAL FIRE DEPARTMENT AND ENSURE FIRE PREVENTION AWARENESS AND EDUCATION OF ALL PERSONNEL.”

This is achieved by performing renovations that include insulated façades, photovoltaic panels, battery energy storage, and more. (The Inflation Reduction Act provides incentives to improve these kinds of energy efficiencies.)

Similarly, in the European Union, the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD), approved this year, is a major driver for these kinds of changes.

The scale of this kind of renovation work worldwide promises to grow exponentially in the years ahead—we are on the brink of a renovation boom that will have a significant impact on our built environment.

As part of that massive push, we must acknowledge the importance of fire safety and take decisive action to address it. It is unacceptable to simply stand by and wait for a disaster to happen before we act. We already have the tools to prevent most of these fires. What we need now is the will.

BIRGITTE MESSERSCHMIDT is the director of Applied Research at NFPA.

Ayrıca, NFPA 914, tarihi binalar ile ilgili inşaat, onarım ve değişiklikler sırasında kullanılacak özel yangın önlemleri içermektedir. Bu önlemler, yangın koruma sistemleri, inşaat süreçleri ve tehlikeleri, yangın söndürme ve ahşap çerçeve yapılarıyla ilgilidir.

2023 edisyonunun özellikleri arasında yangın koruma, güvenlik, dayanıklılık ve korunma konularını kapsayan kılavuzlar; NFPA 241 ile uyum sağlayacak güncellemeler ve yangın koruma sisteminin zayıflama gerekliliklerinin netleştirilmesi gibi konular yer almaktadır.

Yangın güvenliğiyle ilgili aciliyet, yenilenen binalarda giderek artacaktır; ABD’de binaların, özellikle tarihi binaların yeniden kullanımı, genellikle yeni binalar inşa etmekten daha sürdürülebilir olduğundan, bir megatrend haline gelmektedir. Bu, daha eski binaların modern konforlar eklenerek yaşamak veya çalışmak için çekici hale getirilmesi gerektiği anlamına geliyor ve ayrıca ısıtma ve soğutmadan daha az CO2 emisyonu üret-

“BİR YANGIN ÖNLEME PROGRAMININ UYGULANMASINI SAĞLAMAK İÇİN, BİR YANGIN ÖNLEME PROGRAM YÖNETİCİSİ (FPPM) GEREKLİDİR. BU KİŞİ, GEÇERLİ YANGIN KORUMA DÜZENLEMELERİ, KODLAR VE STANDARTLAR, MEVCUT YANGIN KORUMA SİSTEMLERİ VE YANGIN DENETİM PROSEDÜRLERİ HAKKINDA BİLGİ SAHİBİ YETKİN BİR KİŞİ OLMALIDIR. FPPM, YEREL İTFAİYE TEŞKİLATI İLE BİRLİKTE BİR ÖN OLAY PLANI GELİŞTİRMELİ VE TÜM PERSONELİN YANGIN ÖNLEME FARKINDALIĞI VE EĞİTİMİ SAĞLAMALIDIR”

mek üzere güncellenmelidir. Bu, yalıtımlı cepheler, fotovoltaik paneller, pil enerji depolama gibi yenileme çalışmalarıyla sağlanmaktadır. (Enflasyon İndirimi Yasası, bu tür enerji verimliliklerini artırmak için teşvikler sağlamaktadır.) Benzer şekilde, Avrupa Birliği’nde bu yıl onaylanan Binaların Enerji Performansı Yönergesi (EPBD), bu tür değişikliklerin önemli bir itici gücüdür.

Bu tür yenileme işlerinin dünya genelindeki ölçeği önümüzdeki yıllarda üstel bir şekilde büyüme vaadi sunmaktadır—bizi önemli bir yenileme patlaması eşiğine getirmektedir ve bu, inşa edilmiş çevremiz üzerinde önemli bir etkiye sahip olacaktır.

Bu büyük itişin bir parçası olarak, yangın güvenliğinin önemini kabul etmemiz ve buna karşı kesin adımlar atmamız gerekmektedir. Bir felaketin gerçekleşmesini bekleyip, sadece durmak kabul edilemez. Bu yangınların çoğunu önlemek için zaten araçlara sahibiz. Şu anda ihtiyacımız olan şey irade.

BIRGITTE MESSERSCHMIDT is the director of Applied Research at NFPA.