

YANGIN ve GÜVENLİK



YANGIN, GÜVENLİK ve KORUMA SİSTEMLERİ DERGİSİ
FIRE, SAFETY & SECURITY SYSTEMS MAGAZINE

MAYIS
MAY

2008
2008

116



Kapak Konusu:



İş Sağlığı ve Güvenliği



- İş güvenliği malzemeleri
- Koruyucu giysiler ve ekipman
- İtfaiye malzemeleri...



e-dergi
tıklayın, çevirin, okuyun...
www.yanginguvenlik.com.tr

- 3. İş, Güvenlik ve Yaşam Zirvesi, 26 Mayıs'ta İTÜ'de...
- Her Çalışanın Evine Sağlam Dönebilme Hakkı Vardır
- Risklerin Tanınması ve Elleçleme Tehlikeleri
- Eldiven Seçim Kriterleri
- Perakende Sektöründe CCTV'nin Önemi

- Geleneksel Ahşap Konutlarda Yangın Korunumu-Bursa'da Bir Konutun Mimari Açısından Analizi
- IP Tabanlı mı Yoksa Analog mu?
- KOBİ'lere Erişim Kontrolü Daha Kolay

Geleneksel Ahşap Konutta Yangın Korunumu: Bursa'da Bir Konutun Mimari Analizi

Tarihsel süreçte, dünyada ve ülkemizde bulunan pek çok doğal, kültürel ve mimari değerın yangınlar nedeniyle kaybedildiği biliniyor. Özellikle ahşap yapılar için yüksek risk oluşturan yangın, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de geleneksel yapı stoku adına bir tehdit oluşturuyor. Bu sebeple, tarihsel çevrelerde bulunan geleneksel ahşap konutlarda risk analizinin yapılması, yangın yalıtım projelerinin hazırlanmasında önemli bir veri teşkil edecektir. Bu makalede, Bursa'nın eski yerleşim bölgelerinden biri olan Reyhan Mahallesi'nde bulunan bir geleneksel ahşap konutun yangın korunumu mimari açıdan incelenmiştir.

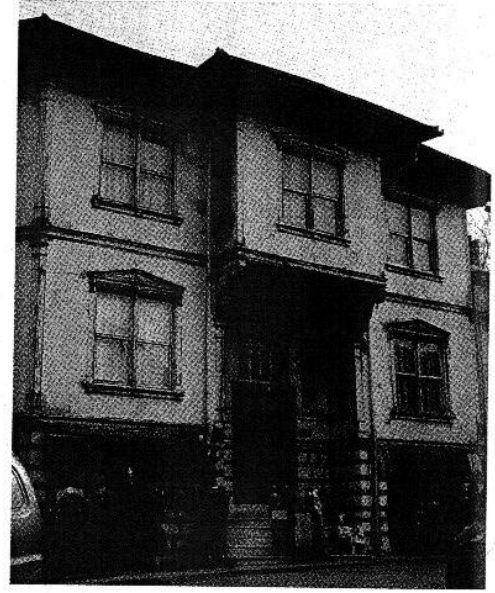
*Y. Mimar Z. Seygen Perker
Y. Mimar Yasemin Erbil
Uludağ Üniversitesi
Mühendislik-Mimarlık
Fakültesi Mimarlık
Bölümü*

2200 yıllık tarihi geçmişe sahip olan ve pek çok geleneksel ahşap yapıya ev sahipliği yapan Bursa kentinde geçmişten günümüze meydana gelmiş olan yangınlar, sadece can ve mal kaybına neden olmakla kalmamış aynı zamanda geçmiş kültürümüzün ve mimari değerlerimizin geleceğe aktarılmasını da güçleştirmiştir. Bu bağlamda, 1855 depreminde sonrasında Bursa'da çıkan yangın ile 1958 Bursa Kapalıçarşı yangınının fiziksel, ekonomik ve sosyal boyutta Bursa'nın kentsel ve mimari değişim sürecinde etkili olduğunu söylemek mümkündür.

Özellikle fiziksel, kimyasal, biyolojik nedenlerle insan eylemlerinin etkileri sonucunda bozulmaya uğramakta olan geleneksel ahşap konutlarımız için yangın, göz önüne alınması gereken önemli bir risk faktörüdür. Bu kapsamda, gerek yurt dışında gerekse ülkemizde yangın risk analizlerinin yapılması gündemdedir. Anadolu'daki diğer geleneksel konut alanlarında olduğu gibi, Bursa'da bulunan geleneksel ahşap konutlar da tarihte yaşanmış büyük yangınlarla doğrudan karşı karşıya kalmış; bu nedenle pek çok geleneksel ahşap yapı, günümüze dek varlığını koruyamamıştır. Bu anlamda tarihsel çevrelerde bulunan geleneksel ahşap konutlarda risk analizinin yapılması, yangın yalıtım projelerinin hazırlanmasında önemli bir veri teşkil edecektir. Bu çalışmada, Bursa'nın eski yerleşim bölgelerinden biri olan Reyhan Mahallesi'nde bulunan bir geleneksel ahşap konutun yangın korunumunun mimari açıdan incelenmiştir.

Ahşap Malzeme, Ahşap Yapı ve Yangın İlişkisi

Ahşap, geçmişten günümüze insanın barınma gereksinimini karşılamakta kullandığı, uygarlık tarihinin çeşitli dönemlerinde organik bir yapıya sahip olmasının yanı sıra, hafiflik, elastikiyet,



dayanıklılık, kolay şekil verilebilme, çivi ve vida tutabilme vb. gibi pek çok olumlu özelliği nedeniyle yapı pratiğinde tercih edilen bir malzeme olmuştur.

Yangının kontrol altına alınamadığı durumlarda ahşap konstrüksiyonu oluşturan yapı elemanları ağırlık merkezlerini kaybedebilir ve bu nedenle bir süre sonra konstrüksiyonda çökme meydana gelir. Yanma olayı devam ettiği sürece, ahşap elemanın kesiti küçülür, güvenli kesitin altına inildiğinde ise sistem çöker. Ahşabın tutuşma kolaylığı karbon ve hidrojen içeren organik esaslı yapısıyla ilgilidir. Geleneksel ahşap yapıım sisteminin yangın karşısındaki davranışı; malzemenin özgül ağırlığı, nem düzeyi ve yapı elemanının kesit boyutları ile ilişkilendirilir (Yavuz, 1979). Ancak yanıcı olması nedeniyle dayanıksız bir malzeme olduğu düşünülen ahşap, bilinenin aksine pek çok yapı malzemesine oranla üstün özellikler taşır. Ahşap yapı elemanında yeterli kesit sağlandığında sistemin çökme süresi

uzar. Yangın sırasında ahşap malzeme-
de 1700C'ye kadar kuruma, 2700C'ye
kadar CO, CO₂ ve su buharı çıkışı, 250-
3000C'de de tutuşma görülür (Özgünler,
2002). Ahşap yüzeyi ısı etkisiyle kömürleşir;
oluşan kömür tabakası, alevin ahşabın
içine girmesini önler ve böylelikle taşıyıcı
sistem uzun süre dayanıklılığını koruyabilir.
Malzemenin bu özelliği can kaybını azalt-
ması bakımından önem taşır. Ülkemizde
özellikle kentsel alanda yer alan gele-
neksel ahşap konutların duvar oluşumla-
rında taşıyıcı ahşap karkas, konstrüksiyon
üzerinde bağdadi sistem veya ahşap
kaplama elemanlarının sıklıkla kullanıldığı
bilinir. Söz konusu duvar sistemi, içinde
boşluklar barındırır. Bu boşluklarda zaman
içinde yanıcı tozlar ve birtakım kalıntıların
birikmesi yangının çıkmasını ve yayılmasını
kolaylaştırır. Duvar sistemi içindeki boşluklar
aynı zamanda olası yangının hızlı yayılma-
sına neden olabilir. Herhangi bir tutuşma
anında alevin siva çatlağı vb. aralıklardan
içeri girmesi söz konusu olduğunda ise,
duvar boşluğunda yangının dışarıdan
algılanmaksızın ilerleyebilir.

Geleneksel ahşap konutlarda yangın risk
faktörlerinden bir diğerini ise çatı oluşturur.
Genellikle bölümlere ayrılmaksızın, tek
hacim olarak yapılması, çatı aralarında
biriken toz vb. parçacıkların tutuşması
halinde yangının yayılmasını kolaylaştırır.
Yapıda herhangi bir yangın ihbar sistemi-
nin olmadığı durumlarda, çatı arasında
çıkan yangın, konutun diğer bölümler-
inden kolay haber alınamaz ve yangın
kısa zamanda buradan yapının diğer
kısımlarına sıçrayabilir ([www.floor.com.tr/
yanagin.htm](http://www.floor.com.tr/yanagin.htm)). Söz konusu konutlarda kapı,
pencere, sabit dolap vb. elemanların
yanı sıra hareketli eşyaların da büyük bir
bölümünün ahşap olmasının yanı sıra
elektrik tesisatı ve ısıtma sistemi de yangın
riskini artırır.

Yapılarda Yangın Güvenliği

Yangın güvenlik esasları belirlenecek olan
geleneksel ahşap konutlar korunması ge-
reklili mimari değerler olduğundan olası bir
yangında can kaybı ve ekonomik değer
kaybının önlenmesinin yanı sıra yapının

Çizelge 1. Geleneksel Ahşap Konutta Yangın Korunumu Analiz Formu		
Yapının Konumu		Bursa, Reyhan Mahallesi, 4419 Ada 1 Parsel
Çevre Yapı Özellikleri	Yapı Yükseklikleri	Sokakta yer alan diğer yapıların yükseklikleri, ince- lenen yapının yüksekliğini aşmamaktadır.
	Malzeme / Taşıyıcı Sistem Özellikleri	Sokak dokusu ağırlıklı olarak geleneksel ahşap karkas taşıyıcılı ve bağdadi duvar sistemli gelenek- sel konutlardan oluşmaktadır.
	Yapıların Fiziksel Eskime Durumları	Sokakta yer alan geleneksel ahşap konutlar arasında restorasyon geçirmiş örneklerin yanı sıra terk edilmiş olanlar çoğunluktadır. İçlerinde kullanıcıların bulunduğu geleneksel ahşap konutlar ise genellikle bakımsız durumdadır.
	Yapı İlişkileri	Yapının bulunduğu sokak üzerinde yer alan yapılar bitişik hizada konumlanmıştır.
	Yapı İşlevleri	Alt katlar ticaret, üst katlar konut işlevlidir.
	Rüzgar Durumu	Hakim rüzgar / lodos
	İtfaiye Bulun- ma Durumu	Var
	İtfaiye Mesafesi	Yapının kentin merkez itfaiyesine uzaklığı yaklaşık 250 – 300 m'dir.
Yol – İtfaiye Ulaşım Durumu	Yapı İtfaiyeye yakın mesafede konumlanmaktadır. Ancak, kentin tarihsel dokusu içinde yer alması nedeniyle sokakların dar olması yapıya itfaiye ulaşımını güçleştirmektedir.	
Kat Adedi		Bodrum, Zemin ve 1. Kat
Mekansal Kullanımlar	Bodrum Kat	2 dükkan, 1 depo, 1 garaj, mutfak, wc
	Zemin Kat	Sofa, 3 oda, mutfak, banyo, wc bulunmaktadır.
	1. Kat	Sofa, 5 oda, banyo, wc bulunmaktadır.
Yapısal Özellikler	Taşıyıcı Sistem Özellikleri	Bodrum kat duvarları 1 sıra kesme taş, 2 sıra tuğla ve arada dikey tuğla ile yığma sistemde oluşturulmuştur. Zemin ve 1. kat ise ahşap karkas taşıyıcıdır. Yapının arka cephesinde tüm katlardan ulaşılabilir betonarme bir ek bulunmaktadır.
	Duvar	Ahşap karkas taşıyıcıların üzerine bağdadi tekniklerinin uygulanması ve üzerlerinin sıvanması ile oluşturulmuştur.
	Döşeme	Döşeme taşıyıcıları olan kirşiler ahşaptır.
	Çatı / Baca	Çatı konstrüksiyonu ahşaptır. Yapıda 2 adet baca bulunmaktadır.
	Merdiven	Konstrüksiyon, basamak, niç ve korkulukların tümü ahşap malzeme ile yapılmıştır.
	Doğrama	Tüm yapıda pencere ve kapı doğramaları ahşaptır.
	Kaplama	Döşeme ve tavan kaplamaları ahşaptır.
Sabit veya Hareketli Mobilya		Odalarda gömme ahşap dolaplar bulunmaktadır.
Isıtma Tesisatı		Konut, soba ile ısıtılmakta olup, bodrum katta bulu- nan işyerleri ise elektrikli soba ile ısıtılmaktadır.
Yangın Merdiveni		Yok
Yangın Uyarı Sistemi		Yok
Yangın Söndürme Sistemleri		Yok



özgün özelliklerinin sürdürülebilmesinin sağlanması bir başka gereklilik olarak karşımıza çıkar. Ülkemizde yer alan pek çok geleneksel ahşap konutun kendine özgü özellikleri dikkate alındığında söz konusu konutların, tekil olarak ele alınmaları ve içinde buldukları yerel koşulların da incelenmesi o konuta ait bir yangın güvenlik stratejisinin oluşturulması adına önem taşır.

Yapılarda yangın güvenlik önlemleri iki başlık altında sınıflandırılabilir:

1. Çıkan yangına ilişkin uyarı sistemleri ile söndürmeye yönelik sistemleri içeren aktif (etken) yangın güvenlik önlemleri,
2. Yapısal önlemler olarak da ele alınabilecek olan ve yangının engellenmesini yada geciktirilmesini sağlayan pasif (edilgen) yangın güvenlik önlemleridir.

Günümüzde tasarlanan yapılarda yangın güvenlik önlemlerinin uygulanmasında yangın yönetmelikleri yol gösterici olmakla birlikte, korunması gerekli geleneksel ahşap konutlara ilişkin yangın güvenlik önlemlerinin alınmasında söz konusu yapıların mekansal kurgusunun yanı sıra malzeme, taşıyıcı sistem ve detaylandırmasındaki özgün özellikler nedeniyle yönetmelik maddelerinin tıpatıp uygulanması her zaman mümkün görünmez (Ceylan, 2002).



Çalışma Alanının Tanıtılması ve İzlenen Yöntem

Çalışmanın yapıldığı konutun içinde bulunduğu Reyhan Mahallesi, Bursa kentinin geleneksel konut yerleşim bölgelerinden biridir. Gerek sokak oluşumu gerek barındırdığı konutların karakteristik özellikleri bakımından önem taşıyan Reyhan Mahallesi, günümüzde genellikle 19. yüzyılın sonu ile 20. yüzyılın başlarında inşa edilen sivil mimarlık örneklerini barındırır. Reyhan Mahallesi'nde sokağa karakterini veren asıl öğeler ahşap karkas taşıyıcılı, 2-3 katlı ve bahçeli geleneksel konutlardır. Bu konutlar ahşap taşıyıcılı olup, dış cepeleri genellikle sıvalı, çatıları ise alaturka kiremit kaplıdır.

Günümüzde pek çok Avrupa ülkesinde, yapılara ilişkin yangın risk analizleri yapılır. Ülkemizde ise özellikle son yıllarda gündemde olan yangın korunum projeleri kültürel mirasımızın sürekliliğinin sağlanması açısından büyük önem taşır. Bu bağlamda, 1998 yılında Bursa Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma ve İtfaiye Teşkilatı'nın Yenilenmesi Uygulama Projesi gerçekleştirilmiştir. Yamankaradeniz ve Kılıç tarafından gerçekleştirilen proje kapsamında; ahşap konstrüksiyonlu yapılar, yanma hızlarının büyük olması ve taşıdıkları tarihsel değerler açısından yangın riski yüksek olan yapılar arasında değerlendirilmiştir. Söz konusu çalışmada, ahşap yapıların bulunduğu sokakların dar olması ve geleneksel ahşap konutların bitişik nizamda konumlanmaları risk puanını arttıran etkenler olarak sıralanmıştır (Yamankaradeniz ve Kılıç, 1998).

Özgünler ve Serteser'in araştırmasında ise; yapı malzemesi, binalar arası mesafeler, rüzgar durumu, binada yangın söndürücülerin bulunma durumu, bölgede 24 saat etkin itfaiye kurumu bulunup bulunmuyışı, itfaiye kurumuna olan uzaklık, itfaiye donanım durumu ve bölgeye ulaşım yollarının yeterli olup olmadığı, bölgedeki ve binadaki su sağlama kapasitesi gibi faktörlerin herhangi bir yapının içinde bulunduğu yerel şartların irdelenmesinin önemi vurgulanmıştır (Serteser ve Özgünler,

2006). Kars'ın araştırmasında ise; yangın güvenliğinde bir yapının genel sorgulamasına yönelik olarak, yapının işlevi, yapı alanı, yapı yüksekliği, yapı hacmi, yapının konumu, yapının taşıyıcı sistemi, yapının ısıtma sistemi, yapı kullanıcıları, yangın merdiveni, yangın söndürme sistemleri, yapı bünyesinde kapalı otopark, yapıda bulunan koridorlar ve iç mekanlar dikkate alınacak kriterler olarak sıralanmış ve bir akış şeması ortaya koymuştur (Kars, 2002).

Çalışmada tüm bu verilerden yararlanarak bir geleneksel ahşap konutta mimari yangın analizine ilişkin bir form oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında seçilen geleneksel ahşap konut örneği, oluşturulan form esas alınarak incelenmiştir. Bursa Reyhan Mahallesi 4419 Ada 1 Parsel'de yer alan sivil mimarlık örneği konuta ilişkin analizler Çizelge 1'de izlenebilir.

Yapılan analizler sonucunda; Bursa, Reyhan Mahallesi, 4419 Ada 1 Parsel geleneksel ahşap konut örneğinin, içinde bulunduğu çevrede yer alan yapı özellikleri kapsamında incelenen kriterlerden; yapı yükseklikleri, taşıyıcı sistem ve malzeme özellikleri, yapıların fiziksel eskime durumları, yapı ilişkileri, yapı işlevleri ve rüzgar durumunun yangın riskini arttıran faktörler olduğu tespit edilmiştir. Bölgede itfaiye teşkilatının bulunması ve yapıya olan mesafesi olumlu bulunmuş, ancak yol - itfaiye ulaşım durumunun sokakların dar olması nedeniyle yangın anında müdahale açısından olumsuz etkileri olduğu gözlenmiştir.

İşlevsel açıdan yapı ele alındığında; işyeri olarak kullanılan alanların özellikle elektrikli ısıtıcılar kullanılarak ısıtılmasının bir diğer risk faktörü olduğu düşünülmektedir. Çatı arasında ve bodrum kattaki depo ile garajda gündelik ahşap eşyaların depolandığı, bu durumun olası yangının yayılması kolaylaştıracağı görülmüştür.

Yapılan incelemede; taşıyıcı sistem özellikleri, duvar, döşeme, çatı / baca, merdiven, doğrama ve kaplama başlıkları

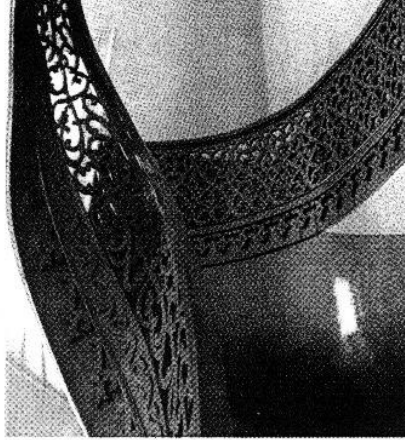


altında değerlendirilmiştir. Bu bağlamda yapının duvar ve döşeme kuruluşunun boşluklu yapıda olması; duvar, döşeme, çatı konstrüksiyonu ile yapıda yer alan merdiven, doğrama ve kaplama elemanları ile yapıda bulunan sabit ve hareketli mobilyaların ahşap olması risk faktörlerindedir. Bütün bunların yanı sıra yapıda herhangi bir yangın uyarı veya söndürme sisteminin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Bursa kentinde yangına ilişkin olarak yapılan araştırmalar ve alan çalışmasında elde edilen verilere dayanarak, Reyhan Bölgesi geleneksel ahşap konutlarının yüksek yangın riskine sahip oldukları söylenebilir, bu bağlamda söz konusu konutlarda hızlı çalışan bir yapı içi yangın ihbar sisteminin kurulması ve yapı içinde otomatik söndürme sisteminin yer alması gerekliliği ortaya çıkar. Bazı otomatik yangın söndürme sistemlerinin yapıya zarar verme ve ilave yük getirme olasılıkları, bu sistemlerin öncelikli tercih edilmemesine yol açmaktadır. Bunlar yerine yangın çıkma olasılığını azaltacak önlemlere ve yangının genişlemesini engelleyici sistemlerin kullanılması gündeme gelmiştir (Akıncıtürk, 2002 ve Akıncıtürk ve Perker, 2003).

İncelenen yapı özelinde; bağdadî duvar sisteminde yangın riskini arttıran boşluklarının doldurulması gerekir. Çatı alanlarının belirli aralıklarla temizlenmesi, çatı arasında kullanılacak ısı yalıtım malzemesinin yanmaz özelliğe sahip olması ve çatı



alanına duman dedektörlerinin yerleştirilmesi önerilir. Yapının yatay ve düşey yangın bölmelerine ayrılması amacıyla yangın duvarlarının oluşturulması olumlu olabilir, ancak bu tür düzenlemelerin özgün yapı kimliğini etkilemesi kaçınılmaz görünmektedir. Yapının diğer kısımları gibi çatı alanının da bölümlere ayrılması gerekir.

Yapıda yangın güvenlik önlemlerinin alınmasında, duvar ve döşeme elemanlarının taşıyıcılarını örten kaplama elemanlarının yangından korunması da büyük önem taşır. Yangın güvenlik önlemleri kapsamında özellikle taşıyıcı sistemin örtülmesinde rol oynayan sıva katmanlarının çeşitli katkı maddeleri sayesinde yangına dayanımlı duruma getirilmeleri söz konusu olabilir. Ayrıca ahşap yüzeylerde yangın geciktirici kimyasalların kullanılması mümkündür (Ceylan, 2002).

Malzeme ölçüğünde ise; ahşap yapı elemanlarının yalıtım malzemeleri sayesinde yangından korunması söz konusu olabilir. Ahşap yüzeyinde; sürme, püskürtme, daldırma, difüzyon gibi yöntemler ile nem, köpük ve gaz tabakası meydana getirilebilir. Ayrıca amonyum tuzları, sülfat, fosfat ve klor bileşikleri gibi maddeler kullanılarak da ahşabın hava ile teması kesilebilir ve yanma hızı azaltılarak dayanım süresi uzatılır (Özgünler, Serteser ve Acun, 2002).

Geleneksel ahşap konutların yangın dayanımlarını arttırmaya yönelik olarak alına-

cak önlemlerin yapının özgün karakteristiğine zarar vermemesi ön koşuldur. Ayrıca alınacak yangın güvenlik önlemlerinin yapı taşıyıcı sistemine ilave yük getirmemesi, yoğun bakım ve onarım gerektirecek sistemler olmaması ve kullanılacak yangın söndürme malzemelerinin yapıya zarar vermeyecek türden seçilmesi önem taşır. Tüm bunların yanı sıra, kullanıcıların yangın ve önlemler konusunda bilinçlendirilmeleri büyük önem taşır.

Kaynaklar

- ▶ Akıncıtürk, N., 2002, "700 Yıllık Cumalıkızık Köyü Yapısal Sorunlarının Fiziksel Boyutu", *Uludağ Üniversitesi Mühendislik – Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt: 7, Sayı: 1, Bursa.
- ▶ Akıncıtürk, N., Perker, Z. S., 2003, "700 Yıllık Tarihi Cumalıkızık Yerleşimindeki Ahşap Yapılarda Yangın Yalıtımı", *Yalıtım ve Enerji Yönetimi Kongresi Bildiri Kitabı, TMMOB Makine Mühendisleri Odası Eskişehir Şubesi Yayını, Eskişehir.*
- ▶ Ceylan, O., 2002, "Korunması Gerekli Taşınmaz Kültür Varlıklarının Onarımında Uygulanabilecek Edilgen Yangın Korunumu Çözümlenmeleri", *1. Ulusal Yapı Malzemesi Kongresi ve Sergisi Bildiri Kitabı*, Cilt: 2, S.647 – 654, İstanbul.
- ▶ Kars, F., 2002, "Yangının Afete Dönüşmemesinde Mimari Kararların Etkisi", *1. Ulusal Yapı Malzemesi Kongresi ve Sergisi Bildiri Kitabı*, Cilt: 1, S. 142-153, İstanbul.
- ▶ Özgünler, M., Serteser, N., Acun, S., 2002, "Yangın Güvenliği Açısından Taşıyıcı Sistemde Malzeme Seçimi", *1.Ulusal Yapı Malzemesi Kongresi Bildiri Kitapçığı Cilt 1*, s.183, İstanbul.
- ▶ Serteser, N., Özgünler, M., 2006, "Tarihi Binaların Yangına Karşı Korunmasında Alınabilecek Bütünlük Tasarım Önlemleri", *3. Ulusal Yapı Malzemesi Kongresi ve Sergisi Bildiri Kitabı*, S 324 – 332, İstanbul.
- ▶ Yamankaradeniz, R., Kılıç, M., 1998, "Bursa Büyükşehir Belediyesi Yangından Korunma ve İtfaiye Teşkilatının Yenilenmesi Uygulama Projesi – Yangın Riskinin Tespiti", *Uludağ Üniversitesi Mühendislik – Mimarlık Fakültesi, Bursa.*
- ▶ Yavuz, G., 1979, "Yapılarda Yangın Korunumu ve Mimari Tasarıma Etkileri", *Doçentlik Tezi, İstanbul Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademisi Mimarlık Bölümü, İstanbul.*
- ▶ <http://www.floor.com.tr/yanagin.htm>
- ▶ Fotoğraflar; Z. Sevgen Perker ve Yasemin Erbil kişisel arşivlerinden alınmıştır. ■

