Geleneksel Yapılar ve Deprem
Randolph Langenbach’la Sözleri


Geleneksel yapıların deprem dayanıklılığı konusundaki araştırımlarından söz eder misiniz?

edildiği, aksine genellikle kullanılarak kendiye tarafından ve bugün zayif olarak nitelenirdiği malzemelerle oluşturduğu bir dö
nemi anlamaya çalışmak, benim için son derece ilgi çekici bir araştırma alanı oldu. Sağlam malzemelerle kastettığım hem basınc, hem de çekme dayanımı yüksek olan, çelik ve betonarme gibi malzemelerdir. Zayif malzemeler ise, çekme dayanımı yüksek olmayan malzemelerdir; fakat bunların basınc dayanımı, örnek bir kâğır malzemelerde olduğu gibi yüksek olabilir ve yapıyı ayakta tutabilirler. Ancak deprem olduğunda çekmeye dayanımı konusu önem taşır.

California’da kâğır yapıların özelliklerinden söz edebilir misiniz?

Bu yapılarla hangi malzemeler kullanılıyor; örnek, tuğla mı, moloz taş mı tercih ediliyor ya da duvarlardır ahşap hatılar bulunuyor mu?

karlan bölgelerde, özellikle 1849 Alta Hücum dönemi ait yapılarla, moloz taşta da rastlanır. Yani duvarlar taş, bosluq geçer yataf elemanlar ise ahşaptr.

Peki bu yapılar depremde nasıl davrandığınız?

Çatıldıklar ya da çöküşler mi?

Benim California’da yaşadığım süre içerisinde meydana gelen 1989 Lomo Prieta ve 1994 Northridge depremlerinde, kâğır yapılarının davranışları farklı olmuştur; bazıları çok az hasar görürken, bazıları çöktü. Örneğin, San Francisco’yu etkileyen Lomo Prieta Depremi’nden, zayıf zemin üzerinde bulunan kâğır bir yapının duvarlardan birinin çökmesi altı kişinin ölümüne neden oldu. Santa Cruz’da ise bir yapının çökken parapet duvarı, daha binada yaşayınların ölümüne neden oldu. Bu depremden, kâğır bir yapının çökerek içinde yaşananların can kaybına neden oldu bir örnek bulunmayaktadır; duvarlar genelde dış taraфа doğru yıkılma eğilimi gösterdiğinden, hasar gö

Bu binaların hasar durumu nasıldı?

Peki, depremlerin neden olduğu hasarlardan neler öğrenebiliriz? Deprem bölgelerini ziyaret ettiginizde hem sağalmalı, hem de hasar görmüş yapılarla karşılaşiyoruz. Bunlar bir mimar ve inşaat mühendisi için, ne yapmak ve ne yapmamak gerektiğini görebilmek açısından yararlı bir bilgi kaynağı oluşturuyor. Dünyanın, depremlerden etkilenen Türkiye gibi bölgelerinde önem taşıyan gelenekler de bir yandan yok oluyor ya da daha doğrusu çoktan unutuldu. Bu konudaki görüşünüz nedir?


Orta Depremi’nde hasar gören geleneksel bir yapı.


Deprem sonrasında durumu gezden geçirirken geleneksel yapılardan öğrenilebilecekler konusunda neler söyleyebilirsiniz?

Geçen yıllarda depremlerden sonra bölgeleri dolaşırken yaptığımız gözlemlelerle, betonarme McIntyre’yle çevrilip geleneksel evlerden Doğu ve Batı’nın bir der alabileceği düşündüm. Bu artı terk edilmiş bir yapım gelenegine duyulan nostalji de-جيل, fakat bu yapının öüzüne bulunan ve günü-nü müz yapılarını daha güvenilir kılmasını için kullanılı- bilecek bilgilere ulaşmak açısından önem taşır.

Randolph Langenbach is a FEMA consultant. 
FEMA's objective is to protect US citizens in the
event of war and natural disaster, and its functions
include providing emergency aid and developing
long-term reconstruction programmes.

Langenbach is a member of the organisation
committee for the conference on Earthquakes
Security: Lessons to be Learnt from Traditional
Buildings which will be held in Istanbul on 16-18
November. Langenbach is known for his studies on
the earthquake resistance of traditional buildings,
and following the 1999 Marmara earthquake he
conducted research in Turkey. After his visit to
İzmit, Gölcük and Değirmendere he stated:
My interest in the earthquake resistance of
traditional buildings, particularly those made of
masonry, began with a type of architecture I saw in
Kashmir when working on another project in India.
These buildings combined wood and masonry, and
it had been observed after an earthquake which
took place in the late 19th century that these
buildings had suffered less damage than the
typical loadbearing buildings constructed by the
British. Having recently moved to California my
interest in the subject was keen, and prompted me
to study this type of building. I sought to view the
subject in a world context, trying to understand
the architecture of a period when buildings were
not, as they are today, constructed according to
complex and sophisticated engineering
calculations, but on the contrary were usually built
by their owners using materials that we would
regard today as weak. This proved to be an
extremely interesting area of research.

Typical American masonry buildings are
constructed of brick or stone. In California brick is
more widely used. Yet in earthquake regions brick
is used for the walls, while the interior flooring is
of wood. Some monumental buildings are made of
stone. Since in California the great majority of
buildings date from the 20th century, even when
stone is used, the interior loadbearing system is
generally steel or reinforced concrete. In earlier
stone buildings, on the other hand, ashlars is used
and is preferred. In gold producing areas,
particularly buildings dating from the 1849 Gold
Rush, rubble stone buildings are also seen.

In the 1989 Loma Prieta and 1994 Northridge
earthquakes which took place after I moved to
California, the behaviour of masonry buildings
varied: while some suffered very little damage,
others collapsed. Here I observed building with loadbearing walls
encompassing wooden elements. I was astonished
to learn that this building tradition had continued
until the 1960s, when it had suddenly been
superseded by reinforced concrete. Subsequently
the construction of reinforced concrete buildings
had spread rapidly with industrialisation and
urbanisation, and apartment blocks had become
common.

Some of the buildings I studied in Adapazari had
suffered severe damage, but most of those I saw in
other regions had survived with little damage.
When I examined damaged buildings I looked
particularly to see what condition the wooden
frame had been in prior to the earthquake, and
discovered damage which could have been the
result of normal deterioration of wood. In another
building where the floor of the bathroom had been
replaced by reinforced concrete, this heavy
flooring had fallen through the side of the building
to the street, but otherwise the building was
undamaged. A third type of damage had been
caused in cases where parts of the wooden frame
had been cut away for the purpose of installing
larger windows.

Most of my information has been obtained by
actual study of existing buildings. Anyway, as an
architect this is the way I approach my
environment. My most important tool is
observation. In my view engineers, too, acquire the
large part of their knowledge from observation of
results. Earthquakes may not occur with great
frequency, but their effects are overwhelming. For
that reason it is difficult to design buildings
keeping only the forces of earthquakes in mind.
Moreover, the effects are so complex that the risks
affecting buildings are not limited to the forces
caused by the earthquake's movement. The
characteristics of the soil and other factors are
also at work here. A far more systematic study is
required to develop regulations based on
observations of the results.