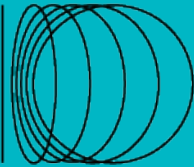




# YAŞAM ALANLARINDA YAPISAL OLMAYAN RİSKLERİN AZALTILMASI KILAVUZU

İSTANBUL AYDIN  
ÜNİVERSİTESİ  
**AFAM**  
AFET EĞİTİM, UYGULAMA  
ve ARAŞTIRMA MERKEZİ



## Yapısal Olmayan Elemanlar

Bir binanın temel, kolon, kiriş, perde duvar gibi taşıyıcı sistemleri haricinde binanın kullanım amacına göre içerisinde bulunan aydınlatma elemanları, pencereler, mobilyalar, ofis makinaları, beyaz eşyalar, raflar ve buralarda muhafaza edilen veya duvarlarda asılı olan tüm eşyalar yapısal olmayan temel elemanları oluşturmaktadır.

Bir ev içerisinde yapısal olmayan elamanları ortalama olarak aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz.

- Mobilyalar (Çeşitli boyutlara sahip vitrinler, TV üniteleri, elbise dolapları, kitaplıklar, şifonyerler, aynalar, portmantolar, mutfak dolapları ve/veya çekmeceleri, vb.)
- Tüm elektronik cihazlar (Televizyonlar, bilgisayarlar, müzik ve ses sistemleri, vb.)
- Beyaz eşyalar (Buzdolapları, çamaşır makinaları, bulaşık makinaları, fırınlar, vb.)
- Isıtıcılar (Elektrikli, odunlu, kömürlü ısıtıcılar ve kombi, termosifon, şöfbenler vb.)
- Tablolar
- Dekoratif ürünler (Duvar saatleri, vazolar, mumluklar vb.)
- Banyo aksesuarları
- Aydınlatma elemanları (Çeşitli boyutlarda avizeler, flamanlı lambalar, flüoresanlı lambalar, lambaderler, asma tavana yerleştirilen spot ışıklar, vb.)
- Klima, klima panelleri, radyatör ve bağlantı boruları
- Kapı ve pencere doğramaları

## Yapısal Olmayan Elemanların Oluşturacağı Riskler

Yukarıda sıralanan ve günlük yaşantımızı kolaylaştıran yapısal olmayan elemanlar deprem sırasında binaların sallanması veya sarsılması nedeniyle boyut, ağırlık, donanım ve buldukları yer özelliklerinden dolayı düşebilir, kayabilir ya da devrilebilirler. Bu özelliklerinden dolayı yapısal olmayan elemanlar özellikle depremlerde maddi kayıplara, yaralanmalara ve hatta ölümlere neden olmaktadır.

1999 Marmara Depremleri sonrasında meydana gelen yaralanmaların %50'si, ölümlerin %3'ü ve maddi kayıpların da %30'nun yapısal olmayan elemanlardan kaynaklandığı gözlemlenmiştir.

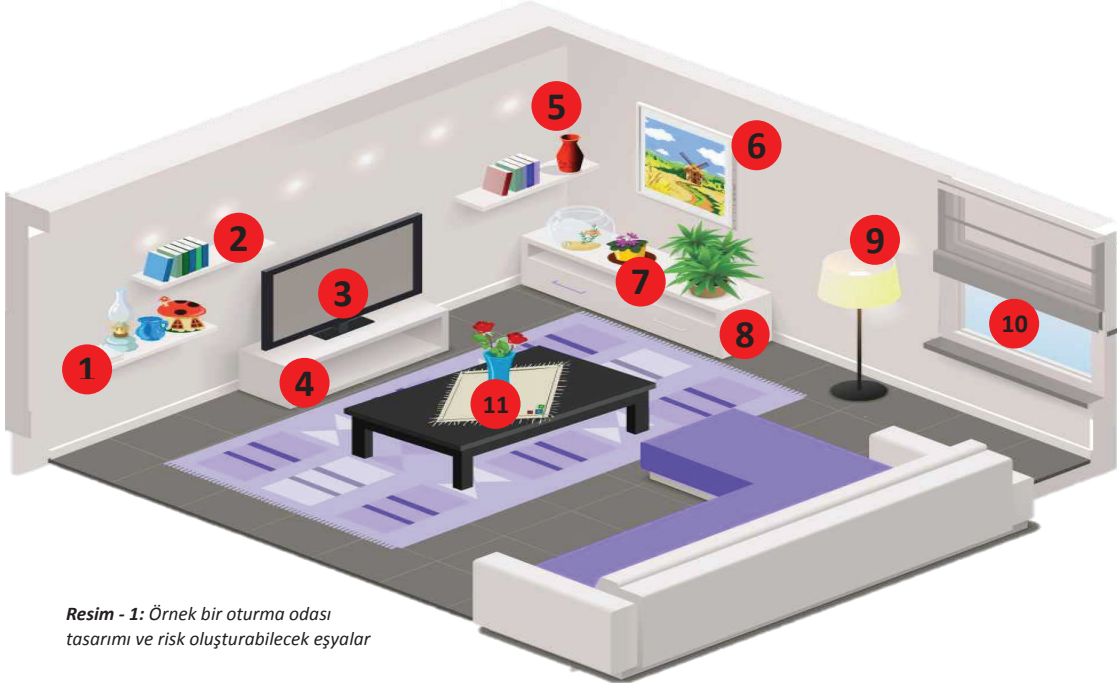
Bir sonraki sayfada yapısal olmayan elemanların oluşturabileceği riskler tablosunda bir ev içerisinde hangi tehlike kaynaklarının bulunduğu ve bu kaynakların oluşturabileceği riskler yer almaktadır.

TEHLİKE KAYNAKLARI	OLUŞTURABİLECEĞİ RİSKLER
Elbise dolapları, vitrinler, portmantolar ve kitaplıkların devrilmesi veya düşmesi	Yakınlarında bulunan insanların zarar görmelerine ve maddi kayıplara neden olurlar
Kombi cihazlarının, şöfbenlerin ve yüksek yerlere asılmış panel radyatörlerin buldukları yerden düşmeleri	Yakınlarında bulunan insanların zarar görmelerine, yangın çıkmasına ve maddi kayıplara neden olurlar
Kömürlü, LPG tüplü ya da elektrik kaynaklı ısıtıcıların devrilmesi	Yakınlarında bulunan insanların zarar görmelerine, yangın çıkmasına ve maddi kayıplara neden olurlar
Buzdolabı, fırın, çamaşır makinası gibi beyaz eşyaların devrilmesi	Yakınlarında bulunan insanların zarar görmelerine ve maddi kayıplara neden olurlar
Mutfak dolaplarının düşmesi ya da kapak/çekmecelerinin açılarak içerisindeki hacimli veya kırılabilir eşyaların düşmesi	Yakınlarında bulunan insanların zarar görmelerine ve maddi kayıplara neden olurlar
Televizyon, ses sistemi, bilgisayar gibi elektronik cihazların devrilmesi, düşmesi	Yakınlarında bulunan insanların zarar görmelerine, yangın çıkmasına ve maddi kayıplara neden olurlar
Avize, florsan, lambader gibi aydınlatma sistemlerinin buldukları yerden düşmesi veya devrilmesi	Yakınlarında bulunan insanların zarar görmelerine, yangın çıkmasına ve maddi kayıplara neden olurlar
Çeşitli boyutlara sahip aynaların veya camlı tabloların buldukları yerden düşmesi ya da devrilmesi	Yakınlarında bulunan insanların zarar görmelerine ve maddi kayıplara neden olurlar
Pencere ve camlı kapılara ait camların kırılması	Yakınlarında bulunan insanların zarar görmelerine ve maddi kayıplara neden olurlar
Biblo ve vazo gibi dekoratif ürünlerin düşerek veya kayarak zarar görmesi	Manevi değeri olanların daha büyük kayıplar oluşturması ile birlikte maddi kayıplara neden olur
Havalandırma sistemlerinin bağlantı noktalarının boşa çıkması ve buldukları yerden düşmesi	Yakınlarında bulunan insanların zarar görmelerine ve maddi kayıplara neden olurlar

**Tablo - 1:** Tehlike kaynakları ve oluşturabileceği riskler

### Yapısal Olmayan Risklerin Azaltılması

Olası bir deprem sırasında bulunduğunuz yer neresi olursa olsun, bulunduğunuz yapı depreme ne kadar dayanıklı olursa olsun kaçınılmaz olan gerçek yapısal olmayan risklerle karşılaşabileceğinizdir. Bu nedenle yaşam alanlarınızın depreme karşı hazırlanması çok önemlidir. Öncelikle evlerinizin depremlere karşı hazırlanması aşamasında yapısal olmayan risklerin azaltılması çalışması için aşağıdaki resim üzerinde örnek bir uygulama ile adım adım risk azaltma çalışması gerçekleştireceğiz.



*Resim - 1: Örnek bir oturma odası tasarımı ve risk oluşturabilecek eşyalar*

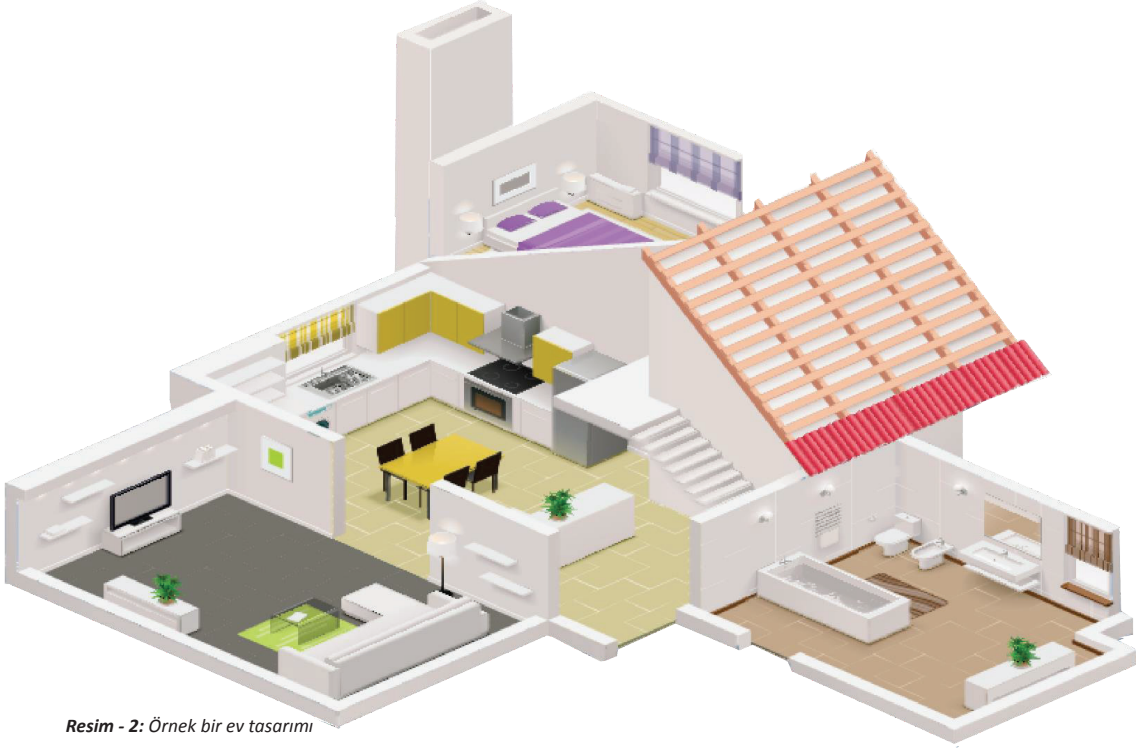
- 1: Raf üzerinde bulunan eşyalar buldukları yere sabitlenmeli ya da olası bir sarsıntıda düşmeyecek daha güvenli bir yere alınmalıdır.
- 2: Raf üzerinde bulunan kitapların çita veya şerit ile düşmeleri engellenmelidir.
- 3: Televizyon üzerinde bulunduğu üniteye uygun sabitleme aparatları ile sabitlenmelidir.
- 4: Televizyon ünitesi bulunduğu duvara ve zemine uygun sabitleme aparatı ile sabitlenmelidir.
- 5: Raf üzerinde bulunan kitapların çita veya şerit ile düşmeleri engellenmeli, vazo ise bulunduğu yere sabitlenmeli ya da düşmeyecek daha güvenli bir yere alınmalıdır.
- 6: Tablonun olası bir sarsıntıda düşmemesi için duvara kanca vida ile asılmalıdır.
- 7: Saksılar ve akvaryum buldukları yere sabitlenmeli ya da olası bir sarsıntıda düşmeyecek daha güvenli bir yere alınmalıdır.
- 8: Akvaryum ve saksıların üzerinde durduğu mobilya bulunduğu duvara ve zemine uygun sabitleme aparatı ile sabitlenmelidir. Ayrıca bu mobilyanın olası bir sarsıntıda çekmecelerinin açılmasını engellemek için çekmecelere durdurma aparatı takılmalıdır.

**9:** Lambaderin olası bir sarsıntıda düşmesini engellemek için uygun sabitleme aparatı ile bulunduğu zemine sabitlenmelidir.

**10:** Pencere ve varsa kapılar üzerinde bulunan camların olası bir sarsıntıda kırılarak etrafa saçılmasını engellemek için cam filmi ile kaplanması gerekmektedir.

**11:** Orta sehpa üzerinde bulunan vazo bulunduğu yere sabitlenmeli ya da olası bir sarsıntıda düşmeyecek daha güvenli bir yere alınmalıdır.

Resim - 1 üzerindeki örnek uygulamada olası bir sarsıntı sırasında düşerek, devrilerek ya da yer değiştirerek sizlere zarar verebilecek eşyalar tespit edildi ve buna göre önlem alma şekli önerildi. Unutmamak gerekir ki her evin iç mimarisi ve dizaynı aynı olmayabilir. Bu nedenle bu çalışmayı evinize göre özelleştirmeli ve evinizin diğer tüm bölümlerinde de gerçekleştirmelisiniz.



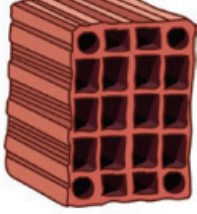
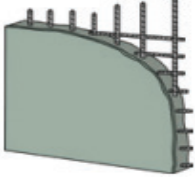

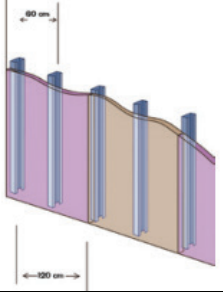
**Resim - 2:** Örnek bir ev tasarımı

Evimizin tamamında uygulayacağınız risk azaltma çalışmalarında aşağıdaki 5 temel adımı izleyebilirsiniz.





- **Tespit Et:** Evimizdeki tehlikeler nelerdir?
- **Riskleri Belirle:** Bir sarsıntı olsa bana burada ne zarar verebilir?, Yatağımızın yanında duran gardirop devrilince üstümüze düşer mi?, Kütüphanemiz devrilince kime zarar verebilir?
- **Sabitle:** Eşyalarınızı hemen sallantıya karşı sabitleyin!
- **Yer değiştir:** Düşerek yolunuzu kapatabilecek eşyaların yerini değiştirin. Kapı arkasında halı, merdiven, ütü masası vb.
- **Azalt:** Fazlalık eşyalarınızı ihtiyaç sahiplerine verin, evde gerekir sonra diye düşünerek boya tiner vb. yanıcı maddeleri tutmayın. Çevreyi kirletmeyecek şekilde bertaraf edin.

### Sabitleme Yöntem ve Aparatları

Aşağıda yer alan tablolarda sabitleme yapabileceğiniz duvar tipleri ve sabitlemede kullanabileceğiniz aparatlar hakkında bilgi verilmektedir. 150 kg üzerinde ağırlığa sahip eşyaların sabitlenmesinde bir uzmandan destek almanız gerektiğini unutmayınız.

SABİTLEME YAPILABİLECEK DUVAR TİPLERİ VE ÖZELLİKLERİ		
Tuğla Dolgu Duvar		Eğer iyi korunmuşsa bu tip duvarlar sabitleme için uygun duvarlar olarak kabul edilir. Yaklaşık 150 kg'a kadar olan eşyaların sabitlenmesi teknik olarak mümkündür. 150 kg üzeri eşyaların sabitlenmesi için uzman desteği gerekir.
Betonarme (perde) Duvar		Yapısal olmayan eşyaların sabitlenmesi için güvenilir yapı elemanlarıdır. Betonarme (perde) duvarlar, 150 kg'dan ağır eşyaların sabitlenmesi için yapıların güvenli bölümlerinden biridir.
Gaz Beton Dolgu Duvar		Bu tip duvarların yumuşak bir yapıda olmaları nedeniyle 100 kg'dan ağır eşyaların sabitlenmesinde kullanılmaması önerilir. Zorunluluk halinde, duvar köprüsü kullanılarak orta ağırlıktaki eşyalar sabitlenebilir.
Alçı Panel Dolgu Duvar		Binanın hareketlerine uyum sağlayan alçıpan duvarlar, hafif olmaları nedeniyle özellikle deprem bölgelerindeki yapılar için ideal sistemlerdir. Ancak yapısal olmayan eşyaların sabitlenmesinde bazı yardımcı tekniklere ihtiyaç duyulur. Alçıpan malzemenin yumuşaklığı nedeniyle yapısal olmayan eşyaların, duvarın içinde bulunan metal ya da bu profillere bağlı bir duvar köprüsüne sabitlenmesi şarttır.

Tablo - 2: Sabitleme yapılabilecek duvar tipleri ve özellikleri

SABİTLEMEDE KULLANILABİLECEK DÜBELLER VE ÖZELLİKLERİ		
Plastik Dübeller		Piyasada en çok kullanılan, kolayca bulunabilen ucuz dübellerdir. Bu malzeme TSE damgalı plastik kalitesine uygun olmalı, uygulama anında çatlama, kırılma ve katlama yapılmamalıdır. Uygulamada dübel ölçüsüne uygun olan sunta vidası, trafo, hatta sac vidası kullanılabilir.
Gömleklili Çelik Dübeller		Sadece betonarme duvar ya da döşemelerde kullanılması önerilir. Orta ağırlıktaki yüklerde ve orta kalitedeki betonlarda kullanılabilen, çabuk montaj sağlayan bu malzeme kısa deliklerde ve düşük yüklerde bile rahatlıkla açılabilen gömlek yapısı ile güvenli tutma ve sıkma özelliğine sahiptir. Dolayısıyla titreşimli alanlarda rahatlıkla kullanılabilir.
Gaz Beton Dübeller		Gaz beton yüzeylere uygun olarak tasarlanmış bu plastik dübel türü, malzeme üzerinde emniyetli bir bağlantı kurar. Ayrıca spiral formundaki kanatlarıyla delik çapının 2 katı oranında yüzeyi sarma ve tutma olanağı sağlar. Plastik kalitesi yüksektir. Gaz beton dübel kullanırken çakma anında kırılma, katlanma ve çatlama olmamasına ve bağlanacak parça boyuna uygun vida kullanılmasına dikkat edilmelidir.
Kanatlı Alçıpan Dübeller		Ağırlığı en fazla 5 kg civarında olan eşyaların sabitlenmesinde kullanılan bu dübel alçı panel duvarlarda, alçıpan duvar ile aynı kalınlıktaki ince duvar bağlantılarında kullanılan özel bir dübel türüdür. Özel kanat yapısıyla uygulandığı noktada güvenli bir bağlantı yapar. İyi bir bağlantı için uygun boyda ağaç veya sunta vidası kullanılmalı, uygulanacak duvar kalınlığı ile dübel kafa boyu uyumlu olmalıdır.

Tablo - 3: Sabitlemede kullanılacak dübeller ve özellikleri



SABİTLEME AKSESUARLARI VE SABİTLEYEBİLECEĞİ EŞYALAR		
Küçük Boy Metal L Profil		En az 20 mm eninde ve 2,5 mm kalınlığında, 0 – 75 kg ağırlığındaki eşyalar için önerilir.
Orta Boy Metal L Profil		En az 30 mm eninde ve 3 mm kalınlığında, 75 – 150 kg ağırlığındaki eşyalar için önerilir.
Bir Ayağı Uzun Boy Metal L Profil		Sabitlenecek eşya sabitleneceği duvardan uzakta ise kullanılır.
Dar Dokuma Kayış		Vidalama yöntemine başvurulamayan, 0 – 75 kg arası eşyaların sabitlenmesinde kullanılır.
Geniş Dokuma Kayış		Vidalama yöntemine başvurulmayan, 75 – 150 kg arası eşyaların sabitlenmesinde kullanılır.
Plastik Klipsli Şerit		Çok ağır olmayan ve masa üstünde kullanılan bilgisayar kasası ve monitörü, küçük boy televizyonlar, küçük ve orta boy elektronik eşyalar, tezgâh üstü laboratuvar aletleri ve tezgâh üstü cihaz gibi eşyalar için kullanılır.
Kendinden Yapışkanlı Cırt Bant		Alçak, ağır olmayan ve devrilme riski taşımayan faks makineleri, yazıcılar, video ve DVD oynatıcıları, ses sistemleri, telefonlar, saatler ve benzer donanımlar için kullanılır.

**Tablo - 4:** Sabitleme aksesuarları ve sabitleyebileceği eşyalar

Unutmayın, sizlerle paylaştığımız basit uygulamalar ile olası bir depremde meydana gelebilecek yapısal olmayan elemanlardan kaynaklanabilecek kayıp ve zararların önüne geçebilirsiniz. Olası bir depremde yapacağınız bu çalışma çok önemli olmakla birlikte depreme hazırlık çalışmalarında yeterli olmayabilir. Bu nedenle eviniz gibi öncelikli yaşam alanlarının yapısal olarak da depreme hazır olması gerekmektedir. Oturduğunuz binanın yapısal olarak depreme dayanıklılığını yapı laboratuvarları aracılığı ile test etmeli ve yapısal olarak yeterli olmayan binaları güçlendirmeli ya da yeniden inşa etmelisiniz.



