

## SURİÇİNDEKİ ÇOK KATLI YIĞMA BİNALARIN DEPREM DİRENÇLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Abdulhalim KARAŞIN

Gültekin AKTAŞ

M.Emin ÖNCÜ

İnşaat Mühendisleri Odası

### ÖZET

*1970'den itibaren yoğun göçle birlikte gelişigüzel projersiz ve kualsız olarak inşa edilen binalar, Diyarbakır ilinde çevre ve altyapı gibi birçok problemlere neden olmuştur. Bu binaların önemli bir kısmı çok katlı yığma olarak inşa edilmiştir. Yığma yapıların betonarme karkas binalara göre yatay yüklerle karşı dayanımlarının çok daha düşük olması münasebetiyle afet potansiyeli bakımından ciddi bir sorun teşkil etmektedir. Bu çalışmada Diyarbakır'daki son dönemlerde kontrolsüz bir şekilde inşa edilmiş çok katlı yığma yapıların meydana getirdiği kentsel doku hasarları ile sismik hareketler sonucu meydana gelebilecek yıkımlar değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler, 1975 ve 1997 Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik ile 2007 Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelikte yer alan yığma yapıların yapım kurallarına çok büyük bir oranda uyulmadığı yönündedir.*

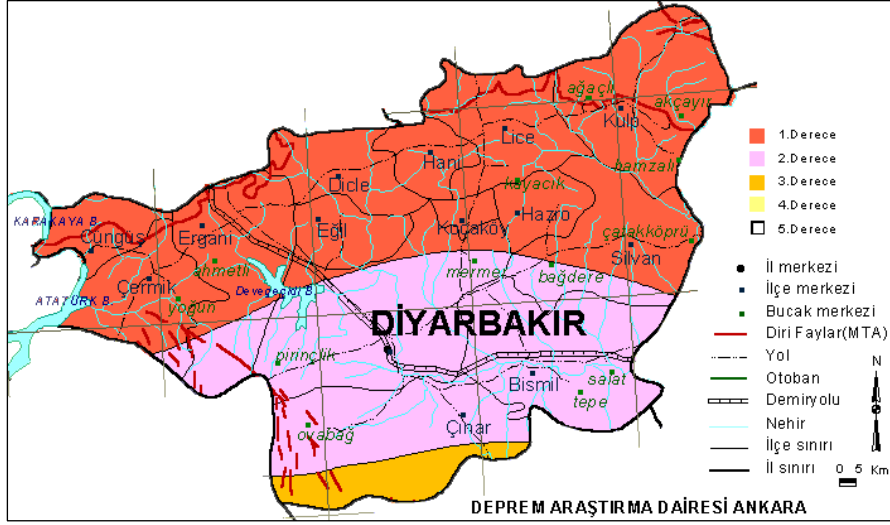
### 1. Giriş

1940'lı yıllara kadar, Diyarbakır'da nüfusun hemen hemen tümü surlarla çevrili bir kale kent içerisinde ve kendine özgü avlulu evlerde yaşarken, günümüzde ilin toplam nüfusunun yaklaşık %90'ı surların dışındaki kısmen planlı ama önemli bir bölümü çarpık kentleşme diye adlandırabileceğimiz bölgelerde yaşamaktadır. Belirgin bir şekilde gözlenen çok katlı yığma yapılar çoğunlukla Suriçi, Bağlar, Şehitlik ve kısmen huzurevleri semtlerinde mevcuttur. 1990 yılından sonra Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaşanan güvenlik sorunları bölgedeki kırsal göçü daha da hızlandırmıştır. Bu göç yoğunluğu Diyarbakır kent nüfusunun artış hızını 2–3 katına ulaştırmıştır[1]. Bu nüfusun barınma ihtiyaçları da ağırlıklı olarak kontrolsüz bir şekilde bu bölgelerde gerçekleşmiştir.

Diyarbakır, tarihi kentsel dokuyu oluşturan sur içi semtindeki tipik eski sokaklar, özellikle son 40 yılda inşa edilen yapılar ile tarihi ve kültürel özgün dokusunu kaybetmiştir. Suriçi 1978 yılında 1.derecede kentsel sit alanı ilan edilmiştir. Günümüz mimari yapılanması açısından sur içindeki geleneksel doku, çok katlı yapılarla beraber uyumsuz bir kentsel yapılaşmaya dönüşmüştür. Bu sorunların somutlaştırılmasına yönelik çeşitli istatistiksel veri değerlendirmeleri yapılmıştır.

## 2. Diyarbakır Kentinin Depremselliği

Depremler, yer kabuğunun aktif faylar boyunca kırılması sonucu meydana gelen doğal afetlerdir. Şekil 3'deki Türkiye deprem bölgeleri haritasına göre Diyarbakır (Merkez) 2. derece deprem kuşağında yer almaktadır. Doğu Anadolu Fay hattına yakın olmasından dolayı kuzey kesimlerindeki ilçeler 1. derece deprem kuşağında kalmaktadır [5].



Şekil 1. Diyarbakır İli Deprem Bölgesi Haritası

Diyarbakır ili sınırları içinde meydana gelen magnitudü en büyük deprem kuzeyde yer alan Lice, Hani ve Kulp ilçeleri dolaylarında 6 Eylül 1975 yılında 6.9 büyüklüğündeki depremde afet boyutunda büyük can ve mal kayıpları meydana gelmiştir [6].

Diyarbakır ili Kulp ilçesi yakın çevresi, 01/05/2003 tarihinde meydana gelen ve merkez üssü Bingöl'ün 10-15 km kuzeyinde yer alan Bingöl depreminden etkilenmiştir. Bingöl depremi orta büyüklükte bir deprem olup, Richter ölçeğine göre 6.3 magnitudünde olmuştur. Bingöl ilinde 177 kişinin hayatını yitirmesine, 520 kişinin yaralanmasına, 1602 konut ve 599 işyerinin yıkılmasına ve ağır hasar görmesine neden olan bu deprem Diyarbakır ili ve çevresinde de hissedilmiş, herhangi bir can ve mal kaybına neden olmamıştır [7].

Mevcut yapıların yaklaşık %80'lik kısmı Tablo 1'de görüldüğü gibi 1975 sonrası inşa edilmiştir. Buna karşın bu yapılar daha sonra yürürlüğe giren 1997 ve 2007 yönetmelikleri bir yana 1975 Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik İlkelerine de çok büyük oranda aykırılıklar mevcuttur [5,8,9].

Deprem yönetmeliklerinde yer alan yığma yapıların yapım ilkelerine çok büyük bir oranda uyulmadığı ve çoğunun çevre koşulları ile birlikte yıprandığı yığma yapılar tehlike arz etmektedir. Son dönemlerde kontrolsüz bir şekilde inşa edilmiş çok katlı yığma yapıların meydana getirdiği yapılaşmanın kentsel dokuya uyum sağlamadığı görülmektedir.

### 3. Yığma Binalar İçin Depreme Dayanıklı Tasarım Kuralları

Deprem Yönetmeliği, yığma binalarda izin verilen kat sayısını deprem bölgelerine göre sınırlamıştır (Tablo 1). Ancak, döşemeleri TS 500’de verilen koşullara uygun betonarme plak veya dişli döşeme şeklinde tasarlanmayan yığma binalar bütün deprem bölgelerinde, varsa bodrum kat sayılmaksızın en çok iki katlı yapılacaktır.

Taşıyıcı duvarların, sıva kalınlığı sayılmaksızın, en küçük kalınlıkları yığma binanın kat sayısına bağlı olarak Tablo 2’de verilmektedir. Bodrum kat yapılmamış ise zemin kat ve üstündeki katlar için Tablo 2’de verilen en küçük duvar kalınlıkları geçerlidir.

Taşıyıcı duvarlarda bırakılacak kapı ve pencere boşluklarında aşağıdaki kurallara uyulacaktır.

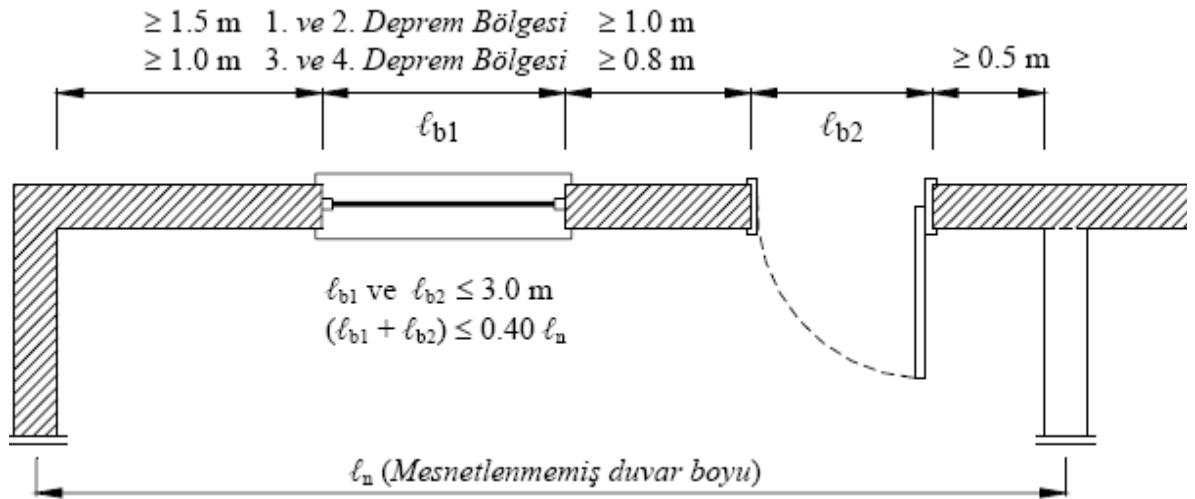
Bina köşesine en yakın pencere ya da kapı ile bina köşesi arasında bırakılacak dolu duvar parçasının plandaki uzunluğu birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde 1.50 m’den, üçüncü ve dördüncü derece deprem bölgelerinde 1.0 m’den az olamaz. Kerpiç duvarlı binalarda bütün deprem bölgelerinde bu miktar en az 1.0 m’dir. Bina köşeleri dışında pencere ve kapı boşlukları arasında kalan dolu duvar parçalarının plandaki uzunluğu birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde 1.0 m’den, üçüncü ve dördüncü derece deprem bölgelerinde 0.80 m’den az olamaz. Kerpiç duvarlı binalarda bütün deprem bölgelerinde bu miktar en az 1.0 m’dir (Şekil 2).

**Tablo 1.** İzin verilen en çok kat sayısı

Deprem Bölgesi	En Çok Kat Sayısı
1	2
2,3	3
4	4

**Tablo 2.** Taşıyıcı Duvarların En Küçük Kalınlıkları

Deprem Bölgesi	İzin verilen katlar	Doğal Taş (mm)	Beton (mm)	Tuğla ve Gazbeton	Diğerleri (mm)
1, 2, 3 ve 4	Bodrum kat	500	250	1	200
	Zemin kat	500	-	1	200
1, 2, 3 ve 4	Bodrum kat	500	250	1.5	300
	Zemin kat	500	-	1	200
	Birici kat	-	-	1	200
2, 3 ve 4	Bodrum kat	500	250	1.5	300
	Zemin kat	500	-	1.5	300
	Birici kat	-	-	1	200
	İkinci kat	-	-	1	200
4	Bodrum kat	500	250	1.5	300
	Zemin kat	500	-	1.5	300
	Birici kat	-	-	1.5	300
	İkinci kat	-	-	1	200
	Üçüncü kat	-	-	1	200



**Şekil 2.** Taşıyıcı Duvarlarda Kapı ve Pencere Boşluklarının İzin Verilen Sınırları

### 3. Mevcut Binaların Genel Durumu

1928 yılında yeni devlet politikaları ile Diyarbakır bir dönüşüm sürecine girmiştir. Yeni yapıların yer aldığı kent, Diyarbakır tarihi surlarının dışında kurulurken, 1945 yılından itibaren Suriçi bölgesinde imar faaliyetleri başlamıştır. 1970’li yılların başına kadar fiziksel bir bozulma söz konusu olmazken, 1980’li yıllarda kent hem nüfus hem de yerleşim açısından büyümüştür[2].

Diyarbakır kentinde 1990 -1998 aralığında 34000 konut yapılmasına karşın, aynı dönemde sadece 882 binaya belediye tarafından ruhsat verilebilmiş olması düşündürücüdür [3]. 8732 yapıdan yaklaşık altı binlik kısmının tamamen yeniden yapıldığı, Suriçinin en büyük sorunu temeli ve düşey hatlı bulunmayan, kat sayısı üçten fazla olan, yatay hatlı kalınlıkları farklı olan tuğla yığma binalardır. Bu yapıların büyük bir kısmını çok katlı yığma tuğla binalar oluşturmaktadır. Suriçindeki yığma yapıların bulunduğu bölgeler, nüfus yoğunluğunun fazla olduğu kesimleri oluşturduğundan tehlikenin boyutu daha da artmaktadır.

Diyarbakır surları, önemli bir tarihi ve mimari bir miras olduğu kadar, kentin mekan yapısının biçimlenmesinde de önemli bir eşiktir. Suriçi geleneksel dokusu ve mimari kimliğinin yanı sıra, konut yerleşimi, sosyal yapısı, merkezi ve ticari mekan kullanımı açısından geleneksel yapısını bugün de sürdürmektedir. Geçmişten bugüne özellikle merkez ve çevresi sürekli değişim ve dönüşüme uğramış olmakla birlikte, Suriçi Diyarbakır’ın tarihini ve geçmişini yansıtan bir bölgedir [4].

**Tablo 1.** Suriçindeki Binaların Kat Sayıları [7]

1-3 Kat (1)		4 - 6 Kat		7 - 9 Kat		10 + Kat		Toplam Bina Sayısı	
Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%
8795	90,8	813	8,4	79	0,8	4	0,004	9691	100,0

**Tablo 2.** Suriçindeki Binaların Taşıyıcı Sistemleri [7]

Yapı Türü				Toplam Bina Sayısı	
Karkas		Yığma(1)			
Adet	%	Adet	%	Adet	%
8795	90,8	813	8,4	9691	100,0

Suriçindeki mevcut yapılardan 1946’sı tarihi doku izlerini taşımaktadır ve bunların da ancak 77’si restorasyona uygundur. Özellikle son 30 yıl içerisinde harap olmuş ve yok olmuş, yaklaşık %94’ünün 1 veya 2 katlı olduğu geleneksel yapıların yanı sıra, Suriçi’nde sayısı 5000 olan yeni yapı da bulunmaktadır. Çoğu yığma tuğla tarzı bu yeni yapıların %44’ünde kat sayısı 3’ten fazla olup, aralarında kat sayısı 9’a kadar da çıkan vardır (Şekil 2,3,4). Kültürel ve tarihi dokunun korunabilmesi için bu çarpık yapılaşmanın önlenmesi ve mevcut durumun tadil edilmesi gerekmektedir [4].



**Şekil 3.** Suriçi Bölgesinin Genel Görünüşü



**Şekil 4.** Suriçinde Çarpık Kentleşme



Şekil 5. Suriçinde Çarpık Kentleşme

## 5. Sonuç

Bu çalışmada yığma yapılar ile ilgili nüfus ve yapı envanteri gibi istatistiksel bilgilerin değerlendirilmesi ve bu yapıların yol açtığı problemler üzerinde durulmuştur. Bununla birlikte tarihi çevre ile uyumsuzluğu ya da teknik nedenlerle imara aykırı öncelikli olarak yıkılması gereken yapıların acilen tespit edilmesi büyük bir önem arz etmektedir. İmara aykırı sur dibindeki yapılar, teknik olarak tehlike arz eden yapılar ve anıtsal yapıların çevresindeki özgün olmayan yapıların dikkatle incelenmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Bu çerçevede ekonomik ömürlerini önemli ölçüde tamamlamış olan bu yapıların yıkılıp söz konusu alanlar için de peyzaj düzenlemeleri yapılmalıdır. İşlevlendirme ve restorasyon sürecinin birlikteliği sağlanarak koruma olgusuna hız verilmesi Diyarbakır'a özgün sağlıklı yapılaşmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca sur içinde son dönemlerde tamamen kontrolsüz bir şekilde inşa edilmiş özellikle 4-8 katlı yığma yapıların kent dokusunda meydana getirdiği tahribatların yanında bu yapıların olası bir depremde yanal yüklere karşı yeterli dirence sahip olmamaları nedeniyle sebep olabileceği kayıpların ağır olma olasılığı da mevcuttur.

## **KAYNAKLAR**

1. Güneli, Z., 1998, Bölge içi Zorunlu Göçten Kaynaklanan Toplumsal Sorunların Diyarbakır Kenti Ölçeğinde Araştırılması, TMMOB yayını, Ankara.
2. Özyılmaz H., Karaşin A, Karakaş S ve Gürbüz Ş, 2008, Diyarbakır'da Yoğun Göçün Getirdiği Çarpık Kentleşme Sorunları, Afet Sempozyumu, İMO, Ankara.
3. Değertekin, H., 1998, Bölge içi Zorunlu Göçten Kaynaklanan Toplumsal Sorunların Diyarbakır Kenti Ölçeğinde Araştırılması, TMMOB yayını, Ankara.
4. Diyarbakır Nazım İmar Planı Planlamaya Geçiş Raporu, 2006, Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi (DAMPO Danışmanlık Araştırma Mimarlık Planlama Ltd. Şti)
5. DBYBHY 2007. Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında yönetmelik, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Ankara.
6. 6 Eylül 1975 Lice Depremi Raporu, 1976, İmar ve İskan Bakanlığı, Ankara.
7. Karaşin, A. ve Karaesmen, E., 2005, 1 Mayıs Bingöl Depreminde Meydana Gelen Yığma Yapı Hasarları, Yığma Yapıların Deprem Güvenliğinin Artırılması Çalıştayı, ODTÜ, Ankara.
8. ABYYHY 1975, Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Ankara.
9. ABYYHY 1997, Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Ankara.