



## Adana İli Çukurova İlçesinde 6 Şubat 2023 7,7 ve 7,6 Kahramanmaraş Depremleri Etkisi ile Oluşan Yapısal Hasar Sonuçlarının İncelenmesi

**Dr. Bayhan AYDIN<sup>a</sup>, Prof. Dr. Yeşim Kamile AKTUĞLU<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Adana Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Adana.  
bayhanaydin@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-5619-480X

<sup>b</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Yapı Bilgisi Anabilim Dalı, İzmir.  
yesim.aktuglu@deu.edu.tr

### Özet:

6 Şubat 2023 tarihinde Afet ve Acil Durum Başkanlığı (AFAD) verilerine göre yerel saat ile 04:17'de 7,7 büyüklüğünde Kahramanmaraş (Pazarcık) merkezli şiddetli bir deprem meydana gelmiştir. Bu depremden yaklaşık 9 saat sonra yerel saat ile 13:24'te 7,6 büyüklüğünde Kahramanmaraş (Elbistan) merkezli ikinci bir deprem olmuştur. Şiddetli ve bir o kadar da yıkıcı olan bu iki deprem başta merkez üssü Kahramanmaraş olmak üzere Hatay, Kilis, Malatya, Elazığ, Gaziantep, Adıyaman, Şanlıurfa, Diyarbakır, Osmaniye ve Adana'da birçok yapının hasar alarak yıkılmasına sebep olmuştur.

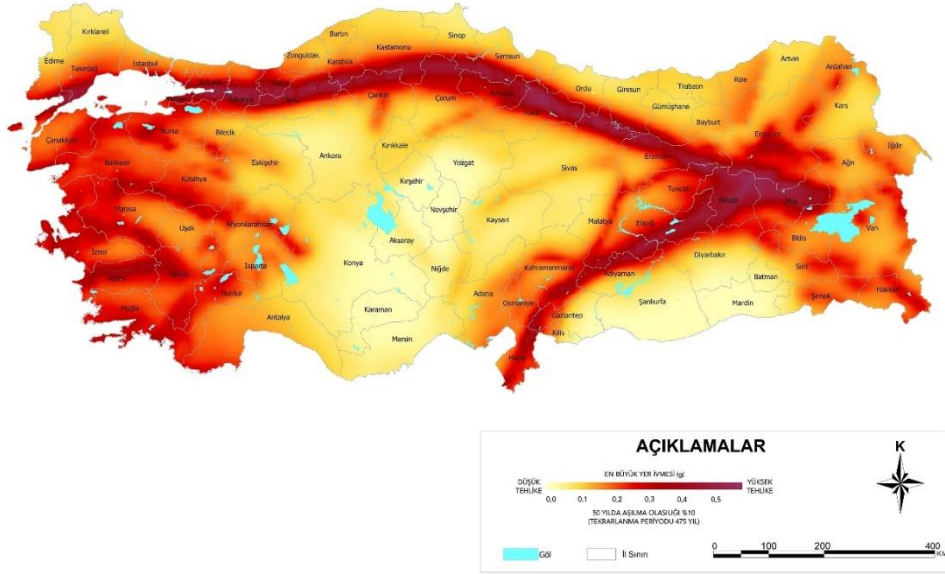
Bu çalışmada, 7,7 ve 7,6 büyüklüğündeki Kahramanmaraş merkezli depremlerin Adana İli Çukurova İlçesinde bulunan yapılar üzerindeki etkisi incelenmiştir. Hasar tespit çalışmaları neticesinde ilçe genelindeki tüm binalar yerinde incelenerek az hasarlı, orta hasarlı ve ağır hasarlı binalar tespit edilmiştir. Ayrıca hasar tespit çalışmaları sonucu ağır hasarlı olarak belirlenen yapılar yapım yılı, kat adedi ve yapım sistemleri açısından bu çalışma kapsamında irdelenmiştir.

**Keywords:** Kahramanmaraş Depremi, Yapı Hasar Tespit.

### 1.1 Deprem Açısından Türkiye

Yer kabuğu içerisindeki fay düzlemi olarak tanımlanan kırıklar üzerinde biriken enerjinin aniden boşalması sonucunda yer sarsıntıları (deprem) meydana gelmektedir. Depremlerin oluşmasına sebep olan faylar ise diri fay olarak tanımlanır. Depremler çoğunlukla tektonik, volkanik ve yer kabuğu içindeki büyük boşlukların kendi içine çökmesi ile oluşmaktadır. Bu etkilerden tektonik hareketler (levhaların kayması) meydana gelen depremlerin başlıca nedenidir. (MTA-1, 2000)

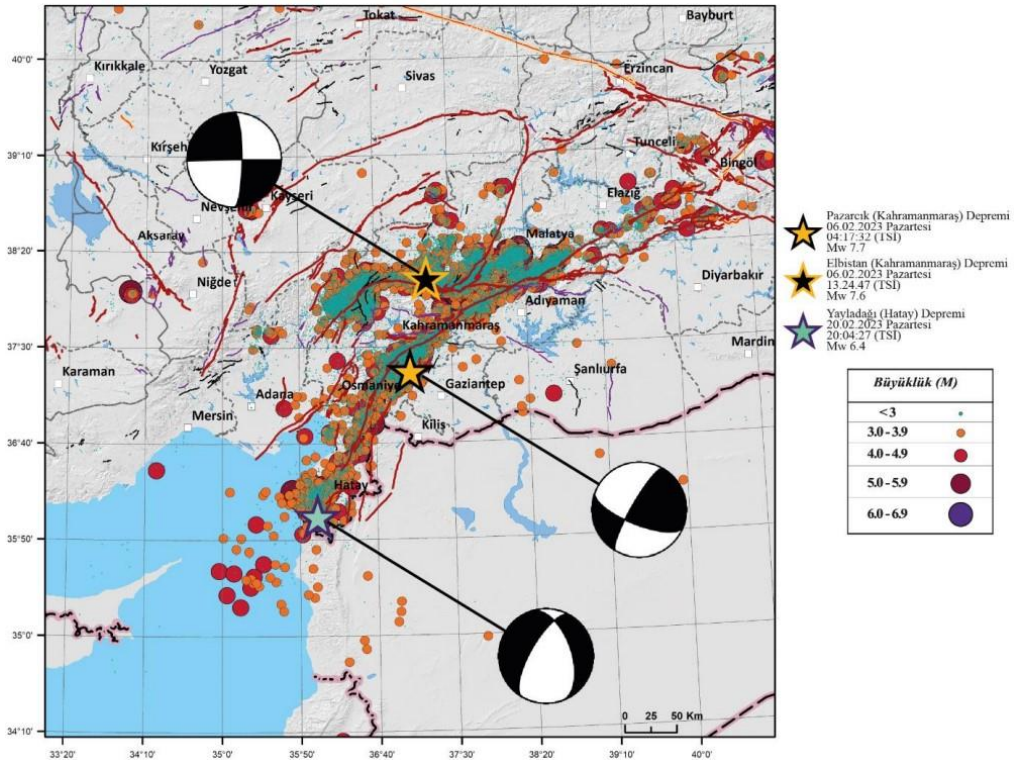
Türkiye ise dünyanın önemli deprem kuşaklarından Alp-Himalaya kuşağı üzerinde bulunmaktadır. Şekil 1'de görüleceği üzere ülkemizde jeolojik yapısı sebebiyle çok sayıda deprem potansiyeli taşıyan aktif (diri) fay bulunmaktadır. Bu faylardan Kuzey Anadolu Fay hattı ile Doğu Anadolu Fay hattı deprem riski en yüksek bölgeyi oluşturmaktadır. (MTA-2, 2023) Son yıllarda ülkemizde meydana gelen başlıca yıkıcı depremler arasında 7,6 büyüklüğünde Gölcük-Kocaeli (1999), 7,2 büyüklüğünde Düzce-Bolu (1999), 6,4 büyüklüğünde Bingöl (2003), 7,2 büyüklüğünde Van (2011), 6,8 büyüklüğünde Elazığ-Sivrice, 6,6 büyüklüğünde İzmir-Seferihisar (2020), 7,7 büyüklüğünde Kahramanmaraş-Pazarcık (2023), 7,6 büyüklüğünde Kahramanmaraş-Elbistan (2023) ve 6,4 büyüklüğünde Hatay-Defne (2023) depremleri yer almaktadır.



Şekil 1 Türkiye Deprem Tehlike Haritası (AFAD, 2018)

### 1.2 Kahramanmaraş Depremlerinin Adana İli Çukurova İlçesine Etkisi

Adana ili 7,7 büyüklüğünde Kahramanmaraş (Pazarcık) merkezli deprem, 7,6 büyüklüğünde Kahramanmaraş (Elbistan) merkezli deprem ile 6,4 büyüklüğünde Hatay (Yayladağı) depremlerinden etkilenen başlıca iller arasında yer almaktadır. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından yayımlanan 02 Haziran 2023 tarihli deprem raporuna göre (AFAD-2) deprem merkez üsleri ve meydana gelen artçı sarsıntılar Şekil 2'de gösterilmiştir. Depremler sonucunda Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının koordinesinde hasar tespit çalışmaları yapılmış ve Adana genelinde 426.596 adet yapının hasar tespiti tamamlanmıştır.



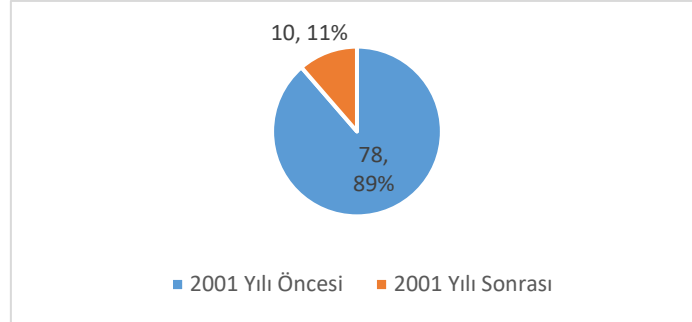
Şekil 2 7,7 Kahramanmaraş (Pazarcık), 7,6 Kahramanmaraş (Elbistan) ve 6,4 Hatay (Yayladağı) Depremleri (AFAD-2, 2023)

Bu araştırma kapsamında meydana gelen deprem etkisi ile en çok yapısal hasarın meydana geldiği Adana'nın Çukurova ilçesi ele alınmıştır. Çukurova ilçesi genelinde 19.597 adet yapının hasar tespiti yapılmış olup yapılan hasar tespit sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Deprem etkisi ile 11 adet bina ilk etapta yıkılmıştır. 77 adet binanın ağır hasar, 163 adet binanın orta hasar, 2273 adet binanın ise az hasar aldığı tespit edilmiştir. (CSB, 2023)

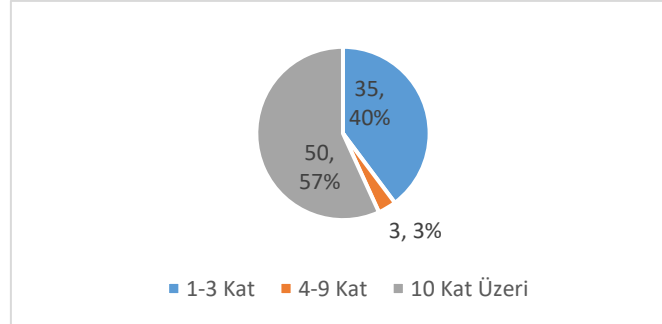
Tablo 1 Adana İli Çukurova İlçesi Kahramanmaraş Depremleri Hasar Hasar Tespit Sonuçları (CSB, 2023)

| DURUMU       | SAYISI      |
|--------------|-------------|
| Yıkık        | 11 Adet     |
| Ağır Hasarlı | 77 Adet     |
| Orta Hasarlı | 163 Adet    |
| Az Hasarlı   | 2273 Adet   |
| Hasarsız     | 17.073 Adet |

Deprem etkisi ile yıkılan yapılar ile yapının taşıyıcı sisteminde göz ile görülür şekilde deformasyon oluşan ağır hasarlı yapıların yapım yıllarına göre dağılımı Şekil-3'te, kat adetlerine göre dağılımı ise Şekil-4'te verilmiştir. (CSB, 2023)

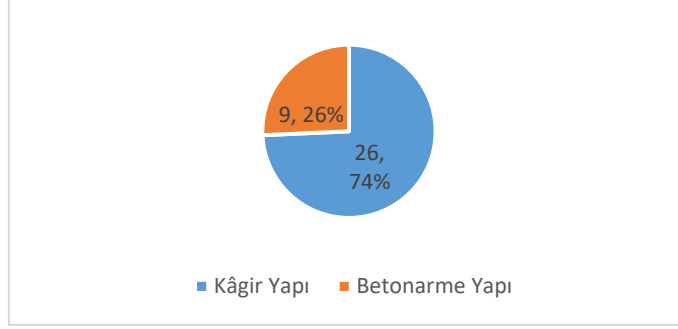


Şekil 3 Ağır Hasarlı ve Yıkık Yapıların Yapım Yıllarına Göre Dağılımı



Şekil 4 Ağır Hasarlı ve Yıkık Yapıların Kat Adetlerine Göre Dağılımı

Şekil 3'e bakıldığında ağır hasarlı ve ilk süreçte yıkılan yapıların %89'unun (78 Adet) 2001 yılı öncesi yapılar olduğu görülmektedir. Şekil 4'te ise ağır hasarlı ve ilk süreçte yıkılan yapıların %57'sinin (50 Adet) 10 kat ve üzeri, %40'nın (35 Adet) 1-3 kat olduğu görülmektedir. Şekil-5'te ise az katlı (1-3 Kat) ağır hasarlı yapıların yapım sistemlerine göre dağılımı verilmiştir. Verilere göre ağır hasar alan veya ilk süreçte yıkılan az katlı binaların %74'ününün (26 Adet) kâgir yapı, %26'sınının (9 Adet) ise betonarme yapı olduğu görülmektedir.



Şekil 5 Az Katlı Ağır Hasarlı Yapıların Yapım Sistemlerine Göre Dağılımı

Şekil 5 ve Şekil 6'da Adana İli Çukurova İlçesinde ağır hasar alan yüksek katlı yapılara ait fotoğraflar verilmiştir.



Şekil 5 14 Katlı Yapı (B. AYDIN, 2023)



Şekil 6 17 Katlı Yapı (B. AYDIN, 2023)

### 1.3 Sonuç

7,7 ve 7,6 büyüklüğündeki Kahramanmaraş merkezli depremlerin Adana İli Çukurova İlçesinde bulunan yapılar üzerindeki etkisi incelendiğinde öncelikle ağır hasar alan ve yıkılan yapıların 2001 yılında yürürlüğe giren 4708 Sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanunu öncesi yapılan yüksek katlı yapılar olduğu görülmüştür. Ağır hasar alan az katlı yapıların çoğunluğu ise mühendislik hizmeti almamış, denetimsiz olarak yapılan kâgir yapılar olduğu ortaya çıkmıştır. Yerinde yapılan gözlem ve incelemelerde ise depremin şiddetinin yüksek ve süresinin uzun olması sebebiyle ilk etapta beton kalitesinin düşük, demir donatısının yetersiz olduğu yapılar üzerinde yıkıcı hasarlar oluşturmuştur. Şekil 7'da görüleceği üzere ağır hasar alan yapılarda özellikle zemin kat, 1. kat ve 2. katlarda taşıyıcı olmayan duvarlar; yapının deprem sırasında öngörülenden fazla deplasman yapması sebebiyle yıkılmış veya dağılmıştır.



Şekil 7 Yapı İçlerinde Meydana Gelen Hasar (B. AYDIN, 2023)

Taşıyıcı sistemde öngörülenden fazla deplasman oluşumu ise yetersiz demir donatı, kalitesiz beton ve taşıyıcı sistemde sürekliliğin sağlanmaması ile açıklanabilir. Bu sebeple yapılarda can ve mal güvenliğini sağlamak amacıyla imar plânına, fen, sanat ve sağlık kurallarına, standartlara uygun kaliteli yapı yapılabilmesi için projelendirme ve yapı denetim sürecinin daha dikkatli ve hatasız yürütülmesi birincil önceliğimizdir.

#### **Kaynakça**

- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı [AFAD-1] (2018). Türkiye Deprem Tehlike Haritası, <https://www.afad.gov.tr/turkiye-deprem-tehlike-haritasi>
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı [AFAD-2] (02 Haziran 2023). *06 Şubat 2023 Pazarcık-Elbistan Kahramanmaraş (Mw: 7.7 – Mw: 7.6) Depremleri Raporu*, [https://deprem.afad.gov.tr/assets/pdf/Kahramanmara%C5%9F%20Depremi%20%20Raporu\\_02.06.2023.pdf](https://deprem.afad.gov.tr/assets/pdf/Kahramanmara%C5%9F%20Depremi%20%20Raporu_02.06.2023.pdf)
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı - Adana İl Müdürlüğü [CSB] (2023) Adana İli Çukurova İlçesi Deprem Hasar Tespit Verileri.
- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü [MTA-1] (2000). *Deprem*, <https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/deprem/pdf/deprem.pdf>
- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü [MTA-2] (14 Mayıs 2023). *Türkiye'nin Deprem Potansiyeli*, [https://www.mta.gov.tr/v3.0/bilgi-merkezi/deprem\\_potansiyeli](https://www.mta.gov.tr/v3.0/bilgi-merkezi/deprem_potansiyeli)
- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü [MTA-2] (11 Mayıs 2023). *06 Şubat 2023 Pazarcık (Kahramanmaraş)(Mw 7,7) Ve Elbistan (Kahramanmaraş)(Mw 7,6) Depremleri Bilgi Notu*, <https://www.mta.gov.tr/v3.0/bilgi-merkezi/deprem>
- Strateji ve Bütçe Başkanlığı [SBB] (11 Mayıs 2023). *2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu*, <https://www.sbb.gov.tr/2023-kahramanmaraş-ve-hatay-depremleri-raporu/>