

Kahramanmaraş Depremlerinin Etkilediği 10 İlin İl Risk Azaltma Planlarındaki Yapı Stoğu Durumlarının İncelenmesi ve Deprem Sonrası Durum ile Karşılaştırılması

[Investigation of the Status of Buildings in the Risk Reduction Plans of 10 Cities Affected by the Kahramanmaraş Earthquake and Comparison with the Situation After the Earthquake]

[ID](#) Mehtap Kılıç, MSc, PhD¹

¹ Ardahan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Ardahan, Türkiye

Sorumlu Yazar / Correspondence Address:

Mehtap Kılıç

Ardahan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Ardahan, Türkiye

E-mail: mehtapkilic@ardahan.edu.tr

Geliş tarihi / Received: 19.08.2023

Revizyon tarihi / Revised: 27.09.2023

Kabul tarihi / Accepted: 28.09.2023


Elektronik yayın tarihi: 29.09.2023

Online published

Anahtar Kelimeler / Keywords: Deprem, Yapısal Hasar, İl Risk Azaltma Planları / Earthquake, Structural Damage, Provincial Risk Reduction Plans.

Kısaltmalar / Abbreviations: AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı), Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP), CİMER (Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi), İRAP (İl Afet Risk Azaltma Planı).

Künye / Cite this article as: Kılıç M. Investigation of the status of buildings in the risk reduction plans of 10 cities affected by the Kahramanmaraş earthquake and comparison with the situation after the earthquake. *Emerg Aid Disaster Science*. 2023;3(2):49-56.

Copyright holder Journal of Emergency Aid and Disaster Science 

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. This is an open Access article which can be used if cited properly.

Özet

6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş'ın Pazarcık ilçesinde saat 04.17 de 7.7 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir. Depremden Kahramanmaraş ve civarındaki 10 il etkilenmiş ve bu bölgelerde de yıkımlar olmuştur. Aynı gün saat 13.24'te Kahramanmaraş Elbistan merkezli 7.6 büyüklüğünde ikinci bir deprem daha yaşanmış ve ilk depremin ardından ağır hasarlı olan binaların bir kısmı bu depremde yıkılmıştır. Depremdeki yıkımın bu denli fazla olmasının sebepleri arasında; bölgede uzun yıllardır deprem enerjisinin birikmiş olması, yapılaşmanın oldukça eski olması, zeminin sıvılaşma potansiyelinin yüksek olması, denetim yapılmaması, yapı stokunun bilinmesine rağmen kentsel dönüşüm çalışmalarında geç kalınması, binanın yapısal elemanlarına zarar verilmesi, halkın bilinçsizliği gibi çeşitli sebepler gösterilebilmektedir. Türkiye'de afetlerle başa çıkabilmek için hazırlık ve risk azaltma çalışmaları oldukça önemlidir. Bu sebeple, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından hazırlanan İl Afet Risk Azaltma Planları, illerin mevcut durumlarını ve kapasitelerini değerlendirmek için kritik bir adımdır. Çalışmanın konusu gereği; depremin etkilediği 10 il tarafından önceden hazırlanmış olan il risk azaltma planlarındaki mevcut yapı stokunun durumu, afet meydana geldikten sonraki yapısal hasarın boyutu ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca önceden üretilen deprem senaryoları da incelenmiş ve rasyonellik açısından değerlendirilmiştir. Sonuç itibarıyla, bazı veriler şeffaf bir şekilde planlama süreçlerinde paylaşılırken, bazıları ise paylaşılmamıştır. Dolayısıyla bu durum üretilen senaryoları etkilemiştir.

Abstract

On February 6, 2023, a magnitude 7.7 earthquake struck Kahramanmaraş's Pazarcık district at 04:17, affecting Kahramanmaraş and 10 nearby provinces, causing widespread destruction. A subsequent 7.6 magnitude earthquake hit Kahramanmaraş-Elbistan center at 13:24, further damaging already compromised buildings. The extensive destruction can be attributed to factors like accumulated seismic energy, aging infrastructure, high ground liquefaction potential, insufficient inspections, delayed urban transformation, structural damage, and public unawareness. In Turkey, proactive disaster preparation and risk reduction, particularly for earthquakes, are vital. The Disaster and Emergency Management Presidency's Provincial Disaster Risk Reduction Plans play a pivotal role in assessing province-specific capacities. This study evaluates the alignment between building statuses in these plans and actual earthquake-induced damage in the 10 affected provinces. It also examines the rationality of previously formulated earthquake scenarios. As a result, while some data were shared transparently in the planning processes, some were not. Therefore, this situation affected the scenarios produced.

Ülkemizde 06.02.2023 tarihinde iki büyük deprem meydana gelmiştir. Bu depremlerden ilki saat 04:17'de Kahramanmaraş'ın Pazarcık ilçesinde 7.7 büyüklüğünde, ikincisi ise saat 13:24'te Kahramanmaraş'ın Elbistan ilçesinde 7.6 büyüklüğünde gerçekleşmiştir. Sözü edilen depremler 10 ilde yıkıma neden olmuş çok sayıda can ve mal kaybını da beraberinde getirmiştir. Yıkımın meydana geldiği iller; Adana, Adıyaman Diyarbakır, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Osmaniye ve Şanlıurfa olarak açıklanmıştır. İlk depremin meydana gelmesinin ardından TAMP (Türkiye Afet Müdahale Planı) kapsamında tüm hizmet grupları illerde ve Başkanlık AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) merkezinde toplanmışlardır. TAMP kapsamında ilk depremin seviyesi 4. Seviye (1. ve 2. Grup destek iller + Ulusal kapasite + Uluslararası destek) olarak ilan edilmiştir. Olay yerine çok sayıda ekip, personel ve araç yönlendirilmiştir. Ayrıca çok sayıda mülki idare amiri depremin meydana geldiği ilk günden itibaren deprem bölgelerinde görevlendirilmiştir. Dışişleri Bakanlığı tarafından ERCC (Emergency Response Coordination Centre) sistemi üzerinden kentsel arama ve kurtarma alanında uluslararası yardım çağrısında bulunulmuştur.¹ CİMER (Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi) üzerinden deprem acil hattı açılmış ve buradan başvurular alınıp kurumlarla paylaşılmıştır.² Depremin ikinci günü saat 19:00 itibari ile yapılan açıklamaya göre deprem bölgesinde ulusal ve uluslararası ekipler arama kurtarma çalışmalarına başlamış, depremlenelerin enkazdan çıkarılma süreci hız kazanmıştır. TAMP'ta yer alan çeşitli hizmet grupları (barınma, beslenme, psikososyal, iletişim) sahadaki faaliyetlerini gerçekleştirmeye başlamışlardır.³

Depremin üçüncü gününde Cumhurbaşkanı tarafından 8 Şubat 2023 Çarşamba saat 01:00'den itibaren geçerli olmak üzere Adana, Adıyaman Diyarbakır, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Osmaniye ve Şanlıurfa illerinde üç ay süreyle olağanüstü hal ilan edilmiştir.⁴ Olağanüstü hal kararı kamu düzeninin ciddi şekilde bozulmasına sebep olabilecek deprem gibi tabii afetlerde de verilebilmektedir.⁵

Meydana gelen deprem sonrası oluşan yıkım ve olumsuz hava koşulları nedeniyle can kayıpları gün geçtikçe artmaya devam etmiştir. AFAD'ın günlük olarak açıklamış olduğu resmi rakamlara göre 10 ilde meydana gelen ölüm sayısı depremin ilk günü 1.161 kişidir. Devam eden günlerde arama kurtarma çalışmalarının hız kazanması, ulusal ve uluslararası desteğin artması ve bölgeye araç gereç ve iş makinelerinin gönderilmesi ile enkazdan çıkarılan kişi sayısının arttığı görülmektedir. Depremin birinci haftasının ardından elde edinilen son veriye göre 31.974 kişinin yaşamını yitirdiği belirtilmiştir. AFAD tarafından depremin yedinci gününe ait ölüm ve yaralanma verileri paylaşılmamıştır. Ayrıca yaralı sayılarına da devam eden günlerdeki açıklamalarda yer verilmemiştir. Bölgeye gönderilen araç ve ekipman sayısı da gün geçtikçe artmıştır. Uluslararası desteğin, afetin meydana gelmesini takip eden ikinci günden itibaren bölgeye yönlendirildiği, iletişim kurularak koordine edildiği gözlemlenmektedir (Tablo 1).

Ülkemizde 1999 Gölcük ve Düzce depreminin ardından bu kadar çok can kaybının yaşandığı başka bir afet meydana gelmemiştir. 1999 depreminden sonra ülkemizde pek çok

Tablo 1: Depremde ölen ve yaralanan kişi sayıları ile bölgeye sevk edilen personel, araç ve ekipman sayıları

Tarih	Ölüm	Yaralanma	Arama AFAD Kurtarma Gönüllüsü ve Destek Ekip Personelleri	Uluslararası Destek Ekibi Gönderilen Kişi Sayısı	İş Makinesi
06 Şubat 2023 (saat 21.00 itibarıyla)	1.651	11.119	19574	-	1.511
07 Şubat 2023 (saat 19.00 itibarıyla)	4.544	26.721	60.217	3.251	4.746
08 Şubat 2023 (saat 13.20 itibarıyla)	8.574	49.133	98.153	5.309	5.514
09 Şubat 2023 (saat 20.50 itibarıyla)	17.134	70.347	120.344	6.479	12.241
10 Şubat 2023 (saat 20.30 itibarıyla)	19.875	79.717	159.146	7.716	12.026
11 Şubat 2023 (saat 19.30 itibarıyla)	22.327	80.278	218.417	8.294	10.436
12 Şubat 2023 (açıklama yok)	-	-	-	-	-
13 Şubat 2023 (saat 10.55 itibarıyla)	31.643	-	238.459	9.793	12.322
14 Şubat 2023 (saat 13.30 itibarıyla)	31.974	-	249.089	9.456	12.235

Kaynak: AFAD Kahramanmaraş'ta Meydana Gelen Depremler Hakkında Basın Bülteni, 2023

alandaki yenilikler yapılmış, afet mevzuatları güncellenmiş, yapı kanunları ve yönetmelikleri değiştirilmiş ve afetlerle ilgili işlerin tek elden yürütülebilmesi için 2009 yılında AFAD kurulmuştur.⁶ Fakat güncel durumda da görüldüğü üzere yapılan yenilikler (afet ve acil durum planları, eğitim ve farkındalık çalışmaları, teknolojik gelişmeler vd.) uygulamaya geçirilemeden 6 Şubat 2023 depremi meydana gelmiştir. Bu çalışmada depremin etkisi altına aldığı 10 ilin İRAP (İl Afet Risk Azaltma Planı) verileri incelenmiştir. Ülkemizde afet risklerinin azaltılabilmesi için afetler meydana gelmeden önce alınması gereken önlemlerin ve çeşitli sorumlulukların yer aldığı İRAP'larda, illerin yapı stoku ile ilgili bilgiler de yer

almaktadır. Bu çalışmada, deprem öncesi verilen hasarlı yapı bilgileri ile deprem sonrası oluşan yapısal hasar dereceleri arasındaki tutarlılık incelenmiştir.

Yapıların Hasar Sınıflandırması

Hasar tespiti, 15/05/1959 tarihli 7269 sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun ve 29/05/2009 tarihli 5902 Sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkındaki Kanun kapsamında afetler meydana geldikten hemen sonra yapıların gözlemsel olarak değerlendirilmesi ile yapılmaktadır. Bu değerlendirmeler binanın yapısal eleman-

ları referans alınarak gerçekleştirilmektedir.⁷ Afetin binaya verdiği hasarın derecesi 5 farklı sınıflandırma kullanılarak yapılmaktadır. Bunlar; hasarsız, az hasarlı, orta hasarlı, ağır hasarlı, acil yıkılacak binalar şeklindedir:⁸

- **Hasarsız Binalar:** Deprem nedeniyle herhangi bir hasar meydana gelmeyen binalardır. Binanın kullanılmasında bir sakınca yoktur.
- **Az Hasarlı Binalar:** Deprem nedeniyle binanın boyasında, sıvalarında ve duvarlarında oluşan ince çatlaklar ile duvarlardan düşen sıvaların olduğu binalardır. Binanın kullanılmasında bir sakınca yoktur.
- **Orta Hasarlı Binalar:** Deprem nedeniyle binanın duvarlarındaki yarıklar ile taşıyıcı elemanlardaki ince çatlakların olduğu binalardır. Binada depremden önce oluşan hasarlar ve kusurlar değerlendirilmez. Orta hasarlı yapıda taşıma gücündeki azalma giderilmeden (yapı onarılmadan) ya da güçlendirilmeden yapı kullanılmamalıdır. Eşyaların tahliyesi gerçekleştirilebilir.
- **Ağır Hasarlı Binalar:** Deprem nedeniyle binanın taşıyıcı elemanlarındaki geniş ve yaygın kesme kırılmalarının/ayrılmaların olduğu binalardır. Ağır hasarlı yapılar onarılmaz taşıma gücü kaybı ve (dayanım ve ekonomik

açıdan) geri alınamaz hasarları olan binalar olarak tanımlanır.

- **Acil Yıkılacak Binalar:** Deprem nedeniyle binanın taşıyıcı elamanlarının büyük oranda kalıcı şekilde yer değiştirdiği kısmen veya tamamen yıkıldığı binalardır. Hiçbir şekilde kullanılması mümkün olmayan bu binaların içine girilemez ve eşyaların tahliyesi gerçekleştirilemez.

Depremi Meydana Geldiği İllerin İl Risk Azaltma Planlarındaki Yapı Stokunun İncelenmesi ve Depremden Sonraki Mevcut Yapısal Hasar ile Karşılaştırılması

İRAP' lar AFAD tarafından 81 ilde afet risklerinin azaltılması için hazırlanmış planlardır. Hazırlanan İRAP' ın amacı planın hazırlandığı illerde meydana gelebilecek potansiyel afetlerden önce önlemler almak, afetler meydana gelmeden önce her kurumun yapması gereken eylemleri belirlemek, işbirliği içerisinde her kurumun üzerine düşen eylemi kısa, orta ve uzun vadede gerçekleştirebilmesini sağlamaktır. Planlarda illerin mevcut durumları hakkında bilgiler verilmekte ve belirlenen eylemlerin takibi sağlanmaktadır. Bu planlarda illerin

Tablo 2: Hatay ili adres kayıt sistemine göre düzenlenmiş yapı stoku bilgisi

	Yapı Durumuna Göre Yapı Sayıları					Yapı Kayıt Belgesi
	Bilinmeyen	İnşaat	İskan	Kısmi İskan	Ruhsatsız	
Altınözü	22980	314	275	14	128	392
Antakya	87964	2708	2995	1697	12	2416
Arsuz	40453	1797	3857	344	1	1020
Belen	11058	388	447	55	0	189
Defne	74319	1333	1144	406	0	705
Dörtüyük	511165	690	1147	40	4	506
Erzin	16088	261	394	61	3	801
Hassa	21868	617	668	9	0	545
İskenderun	44076	964	2918	290	12	518
Kırıkhan	36228	872	668	281	3	820
Kumlu	5657	117	73	21	0	53
Payas	12019	347	679	8	5	573
Reyhanlı	25419	772	596	39	22	220
Samandağ	41322	1120	696	293	0	621
Yayladağı	12761	218	696	115	2	279
TOPLAM	503377	12418	17253	3673	192	9050

Kaynak: Hatay İRAP, 2023

mevcut yapı stoku bilgilerine de yer verilmektedir. Çalışmanın konusu gereği depremin meydana geldiği 10 ildeki yapı stoku bilgileri illerin İRAP' larından sırasıyla incelenmiştir.⁹

Adana İli Yapı Stoku Bilgisi

Adana İRAP verileri incelendiğinde mevcut yapı stokunun durumu hakkında bilgi verilmediği görülmektedir. Fakat bazı ilçelerde (Ceyhan, Yumurtalık, İmamoğlu, Seyhan ve Yüreğir) yapı stokunun kötü durumda olduğu ve bu sebeple bu ilçelerin olumsuz etkileneceği ifade edilmektedir. Ayrıca 1998 yılında meydana gelen Adana-Ceyhan depreminde şehrin alüvyon zeminler üzerinde bulunan kısımlarında yapısal hasarlar meydana geldiği ve şehrin %55'lik kısmının alüvyon

zemin (D, E ve F sınıfı zemin) üzerinde olduğu da ifade edilmektedir. 1998 depreminden sonra bazı yapıların deprem açısından yorgun olması, sanayinin riskli bölgeye kurulması, kaçak yapılaşmanın artması gibi sebeplerle hasar riskinin de arttığı ifade edilmiştir. İRAP kapsamında üretilen deprem senaryosu incelendiğinde ise bölgede en kötü senaryoya göre (Mw=7,4- Adana/Karataş Deprem ve Tsunami Senaryosu) etki seviyesinin çok ağır olacağı ifade edilmiş fakat yapıların durumu ile ilgili bir değerlendirme yapılmamıştır.¹⁰

Adana'da deprem sonrası yapılan hasar tespit çalışmaları sonucunda verilen rakamlara göre; 9.396 bina 113.890 bağımsız birimin hasarsız, 2.568 bina 53.986 bağımsız birimin az hasarlı, 462 bina 10.667 bağımsız birimin orta hasarlı ve 97 bina ve 1.715 bağımsız birimin ağır hasarlı, acil yıkılması ge-

reken ve yıkık olduğu tespit edilmiştir.⁸ Adana İRAP'ta yapı stoğuna ilişkin veriler yer almadığından, deprem sonrasında meydana gelen hasar ile ilgili bir karşılaştırma yapılamamaktadır. Fakat Adana İRAP'ta ilin genel durumuna ilişkin değerlendirmelerin, olası bir depremde meydana gelebilecek hasarı objektif şekilde değerlendirdiği çıkarımı yapılabilmektedir.

Adıyaman İli Yapı Stoku Bilgisi

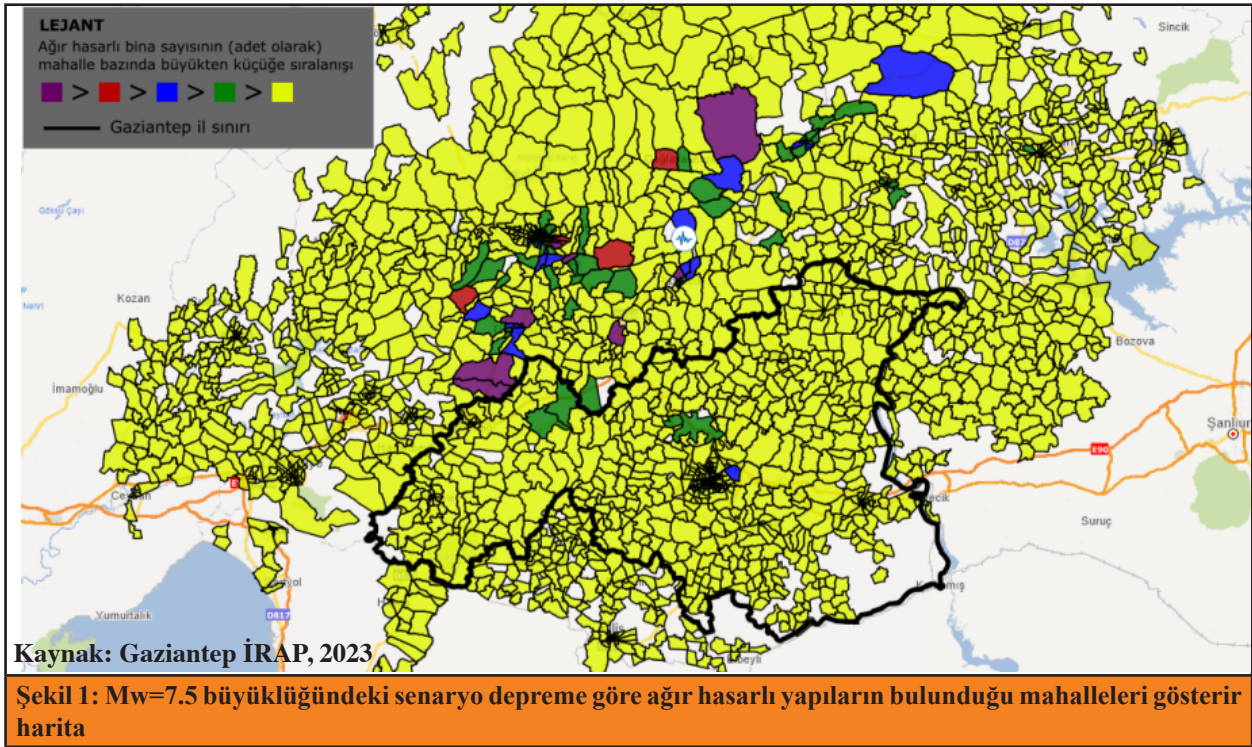
Adıyaman İRAP'tan elde edilen ilin yapı stoku verilerinde; riskli yapı sayısı, yıkımı tamamlanan yapı sayısı ve risksiz kapsam dışı yapı sayısı verilmektedir. Adıyaman'da 2018 yılında tespit edilen riskli yapı sayısının 863 olduğu ve bu yapılardan 824 tanesinin yıkıldığı bilgisi planda yer almaktadır. 2019 yılı Eylül ayı itibarıyla riskli yapıların sayısının 70 olduğu ve bunlarında 38 tanesinin yıkıldığı bilgisine yer verilmiştir.¹¹ Önceki verilerden yola çıkarak değerlendirme yapılabilmesi için meydana gelen depremden sonraki binaların hasar durumu ile ilgili bilgiler de incelenmelidir. 19 Şubat 2023 tarihinde hasar tespit çalışmaları sonucunda paylaşılan rakamlara göre Adıyaman'da 18.598 binada 40.097 bağımsız birimin hasarsız, 19.410 binada 63.737 bağımsız birimin az

hasarlı, 4.338 binada 17.489 bağımsız birimin orta hasarlı ve 13.730 binada 44.817 bağımsız birimin ağır hasarlı, acil yıkılması gereken ve yıkık olduğu tespit edilmiştir.⁸

Adıyaman'da yapılan hasar tespit çalışmaları sonucu ortaya çıkan hasar durumu⁸ ile Adıyaman İRAP' taki yapı stoku verilerini içeren bilgiler karşılaştırıldığında¹¹; depremden sonra hasar gören bina sayısının oldukça fazla olduğu fakat Adıyaman İRAP' taki yapı stoku verilerinde ise bu sayının oldukça az olduğu fark edilmiştir. Bu noktada yetkililerin mevcut yapı stoku verilerini hazırlanacak risk azaltma planları için AFAD ile doğru şekilde paylaşması gerektiği aksi takdirde sonuçların oldukça ağır olabileceği görülmektedir.

Diyarbakır İli Yapı Stoku Bilgisi

Diyarbakır ilinin yapı stoku ile ilgili net sayı verilmemesine rağmen, kentin yapı stoku ve yaşam kalitesi açısından oldukça sorunlu alanlarının bulunduğu ifade edilmiştir. Özellikle Eski Bağlar adı verilen bölgede yapı stokunun kötü durumda olduğu, Kaynartepe, Yunusemre, Fatih, Muradiye, Körhat ve Alıpınar mahallesinin kuzey bölümünde yolların oldukça dar olduğu ve yapılaşmanın çok katlı ve eski olması dolayısıyla olası bir afet durumunda zorluklarla karşılaşılabileceği



de ifade edilmiştir.¹² Sur ilçesinde de özellikle 1980'li yıllardan sonra yaşanan kırsal kesimden kente doğru göçlerle şehrin kalabalıklaştığı, fiziki koşulları yetersiz konutlarda yerleşimlerin olduğu ifade edilmiştir.¹³ Yapı stoku bakımından yetersiz görülen ilçeler;

- Bağlar (Kaynartepe, Yunusemre, Fatih, Muradiye, Körhat ve Alıpınar mahallesinin kuzey bölümü)
- Sur (Suriçi bölgesi, 04.11.2012 tarih ve 28457 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan karar ile riskli alan ilan edilmiştir)
- Kayapınar (Peyas ve Huzurevleri Mahallesi'nin bir kısmı)

- Yenişehir (Feritköşk, Abdaldede, Şehitlik, Seyrantepe (Toplu Konut Alanı ve çevresi hariç), Gürdoğan, Dönümlü ve Yolaltı Mahalleleri).

19 Şubat 2023 tarihinde yapılan hasar tespit çalışmaları sonucunda Diyarbakır'da; 27.334 binada 226.953 bağımsız birimin hasarsız, 10.977 binada 109.784 bağımsız birimin az hasarlı, 1.044 binada 12.106 bağımsız birimin orta hasarlı ve 1.110 binada 8.284 bağımsız birimin ağır hasarlı, acil yıkılması gereken ve yıkık olduğu saptanmıştır.⁸ Deprem sonrasında ilin yapı stokunun büyük bir bölümünde hasarlar olduğu görülmektedir. Diyarbakır İRAP'ta deprem meydana gelmeden önce AFAD-RED (Deprem Ön Hasar ve Kayıp Tahmin Sistemi) tarafından üretilen en kötü deprem senar-

yosu incelendiğinde; Mw:7.2 büyüklüğünde meydana gelebilecek bir depremde şehrin bazı bölümlerinde (Lice, Kulp, Hani) heyelanlar meydana geleceği ve mühendislik hizmeti görmemiş, belediye kontrolü dışında yapılan birçok binanın yıkılacağı belirtilmiştir.¹² Ayrıca birçok altyapının ağır hasarlar alacağı ve depremin yazın meydana gelmesi halinde orman yangınlarına da sebep olacağı ifade edilmiştir. Diyarbakır İRAP'taki mevcut durum değerlendirilmesi, üretilen en kötü senaryo ve 6 Şubat'ta meydana gelen deprem sonrası yaşananlar İRAP'ta net rakamları verilirse de hasarın şiddeti bakımından paralellik göstermektedir.

Gaziantep İli Yapı Stoku Bilgisi

Gaziantep İRAP'ta ilin mevcut yapı stoku durumu ile ilgili bilgiye yer verilmemiştir. Fakat Nurdağı ve İslahiye ilçelerinin tektonik yapısı bakımından sismik aktivitesinin yüksek olduğu ve bu faylarda yaklaşık 500 yıllık bir enerji birikimi olduğundan söz edilmektedir. Ayrıca ilde killi alüvyol zemin üzerinde sağlam olmayan yapılaşmaların varlığından da bahsedilmiştir. Olası bir depremde hasarın boyutunun yüksek olacağı, şehrin yapısal stokunun yanı sıra alt yapı, elektrik, doğalgaz sorunları ile de karşılaşılacağı öngörülmüştür. Yapı stoku bilinmemekle beraber, AFAD-RED sistemi üzerinden üretilen deprem senaryosu incelendiğinde Kahramanmaraş Pazarcık ilçe depreminin öngörüldüğü, bu depremin Gaziantep'i etkileyeceği üzerinde çıkarımlarda bulunulmuştur. Üretilen deprem senaryosu neticesinde Mw=7.5 büyüklüğünde bir depremde ilin neredeyse tüm ilçelerinde yapısal hasarlar meydana geleceğinden bahsedilmiştir.¹⁴

Şekil 1'de Mw=7.5 büyüklüğündeki deprem senaryosuna göre Gaziantep'in tüm ilçelerinde ağır hasarlı binalar olacağı gösterilmiştir. Gaziantep İRAP' ta da Gaziantep'in tamamında ağır hasarlı binalar olacağı belirtilmiştir. 19 Şubat 2023 tarihinde yapılan hasar tespit çalışmaları sonucunda Gaziantep'te; 135.809 binada 461.926 bağımsız birimin hasarsız, 42.945 binada 252.089 bağımsız birimin az hasarlı, 5.662 binada 22.829 bağımsız birimin orta hasarlı ve 15.008 binada 36.620 bağımsız birimin ağır hasarlı, acil yıkılması gereken ve yıkık olduğu saptanmıştır.⁸ Görüldüğü üzere Gaziantep İRAP'ta olası deprem için üretilmiş olan senaryo ile oluşan hasarın boyutu benzerlik göstermektedir.

Hatay İli Yapı Stoku Bilgisi

Hatay İRAP yapı stoku bakımından incelenmiş fakat yapı stoku hakkında net bilgilerin olmadığı görülmüştür. Hatay ilinin büyük bir kısmının alüvyol zemin üzerine inşa edilmiş olması nedeniyle sivilaşma riskinin ciddi derecede arttığı ifade edilmektedir. Bu riskli duruma rağmen, vatandaşların zorunlu deprem sigortası yaptırmamaları ve yapı stoku hakkında yeterli bilgi sahibi olmamaları gibi nedenlerle, Hatay ilinin potansiyel bir depremde yüksek risk altında olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca vatandaşların kentsel dönüşümüne olumlu bakmadığı, imar barışına tabii olan yapıların depreme dayanıklılık koşulları hakkında bilgi sahibi olunmadığı ve şehrin yapılaşmasında denetim eksikliklerinin bulunduğu ifade edilmiştir.¹⁵

Hatay İRAP'ta yapı stokuna ait verilmiş olan **Tablo 2** incelendiğinde, şehrin çok büyük bir bölümünün yapı stokunun bilinmediği, ruhsatsız yapılmış olan binaların bulunduğu ve çok az bir kısmının yapı kayıt belgesine sahip olduğu görülmektedir. Planda vurgulanan hususlar da değerlendirildiğinde şehirde büyük bir yıkımın olacağı önceden tahmin edilmiştir. Hatay İRAP'ta yapı stoku hakkında bilgi sahibi olunmayan bina sayısı 503.307'dir. Hakkında bilgi sahibi olunan binaların ise yarısından fazlasının depremde yıkıldığı **Tablo 3**'te görülmektedir. Üretilen deprem senaryoları incelendiğinde en iyi senaryoya göre şehirde Antakya Merkezli Mw=5.5 büyüklüğünde deprem olacağı, en kötü senaryoya göre ise yine Antakya Merkezli Mw=7.5 büyüklüğünde deprem olacağı kurgulanmıştır. En kötü senaryo neticesinde şehirdeki tüm insanların depremden etkileceği, etkisinin yıkıcı olacağı, Hatay merkez ve tüm ilçelerin doğal çevresinin etkileneceği ve tarihi kent dokusunun yıkılacağı öngörülmüştür.

Tablo 3: Kahramanmaraş depremleri sonrasında Hatay'da yapılan hasar tespit sonuçları (19.02.2023 itibarıyla)

Hasar Seviyesi	Sayı
Hasarsız	77.107 binada 169.711 bağımsız birim
Az Hasarlı	36.112 binada 117.588 bağımsız birim
Orta Hasarlı	7.281 binada 33.351 bağımsız birim
Ağır Hasarlı- Acil Yıkılması Gereken- Yıkık	30.112 binada 123.349 bağımsız birim

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023

Kahramanmaraş İli Yapı Stoku Bilgisi

Kahramanmaraş İRAP'ta yapı stoku ile ilgili bilgilere ulaşamamıştır. Fakat diğer şehirlerde de olduğu gibi şehrin yoğunlaştığı bölgenin alüvyol zemin üzerinde bulunması, zeminin sivilaşmaya müsait olması sebebiyle depremden fazlasıyla etkileneceğinden söz edilmiştir. Kahramanmaraş ilinde tarihsel dönemlerde meydana gelen büyük depremlerden bahsedilmiş ve şehirdeki yapılaşmanın eski ve düzensiz olmasının yaratacağı soruna işaret edilmiştir.¹⁶

Tablo 4: Kahramanmaraş depremleri sonrasında Kahramanmaraş'ta yapılan hasar tespit sonuçları (19.02.2023 itibarıyla)

Hasar Seviyesi	Sayı
Hasarsız	45.395 binada 98.242 bağımsız birim
Az Hasarlı	33.664 binada 139.406 bağımsız birim
Orta Hasarlı	2.208 binada 12.975 bağımsız birim
Ağır Hasarlı- Acil Yıkılması Gereken- Yıkık	22.113 binada 84.059 bağımsız birim

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023

Kahramanmaraş İRAP'ta AFAD-RED tarafından üretilen deprem senaryosu incelendiğinde; Gölbaşı Türkoğlu Segmentinde olması beklenen Mw=7.5 büyüklüğünde bir deprem kurgulanmıştır. 6 Şubat'ta meydana gelen deprem beklenen yerde gerçekleşmiş fakat beklenen büyüklükten daha fazla olmuştur.¹⁶ Bu durum tahmin edilen deprem senaryosundan daha büyük depremlerin meydana geldiğini göster-

mektedir. Kahramanmaraş'ta meydana gelen deprem sonrası yapılan hasar tespit çalışmaları sonucunda yapılarda oluşan hasarın seviyesi Tablo 4'te gösterilmiştir. Tablo 4'te de görüldüğü üzere şehirde ağır hasarlı- acil yıkılması gereken-yıkık bina sayısı 22.113'tür. Üretilen deprem senaryosu tek bir depremin etkisini yansıtmaktadır. Fakat bölgede aynı gün içerisinde iki büyük deprem meydana gelmiştir. Böylece hasarın boyutları katlanarak artmıştır.

Kilis İli Yapı Stoku Bilgisi

Kilis ilinin yapı stoku durumu ile ilgili bilgiye Kilis İRAP'ta ulaşılamamıştır. Fakat AFAD-RED tarafından üretilen deprem senaryolarına göre yapıların hasar durumu ile ilgili tahminlerde bulunulmuştur. Üretilen senaryolardan birincisi Kilis'te meydana gelebilecek Mw=6.9 büyüklüğünde bir deprem, ikincisi ise Doğu Anadolu Fay Hattının Kahramanmaraş Pazarcık Segmetinde Mw=7,5 büyüklüğünde meydana gelebilecek bir depremdir.¹⁷ Senaryo sonuçlarına göre yapıların alacağı hasar tahminleri Tablo 5'te verilmiştir. İkinci senaryodan da görüldüğü üzere Kahramanmaraş'ta 7.5 büyüklükte deprem üretme potansiyeline sahip bir fayın varlığı bilinmekte ve o bölgede deprem beklenmektedir. Yapılan senaryolar ve hasar seviyeleri neticesinde 06.02.2023 depremi meydana geldikten sonra oluşan hasarın derecesi Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 5: Kilis ili deprem senaryolarının hasar tahminleri			
Hasar Tahminleri	Senaryo 1 (Kilis- Mw=6.9)	Senaryo 2 (Mw=7,5- Kahramanmaraş Pazarcık)	
Az hasarlı	4033	165	
Orta hasarlı	2522	77	
Ağır hasarlı	1556	15	
Yıkık	183	11	

Kaynak: Kilis İRAP

Üretilen senaryolar ve hasar tespit çalışmaları sonucu karşılaştırıldığında senaryoda tahmin edilen sayının çok daha üzerinde bir yıkım meydana geldiği Tablo 6'da görülmektedir. Bu sebeple şehirlerdeki mevcut yapı stokunun bilinmesi, depremler meydana gelmeden önce tahmin senaryolarının gerçekçi rakamlar üzerinden rasyonel bir şekilde üretilmesi

Tablo 7: Şanlıurfa ili Bozova ilçesi Mw=6.6 büyüklüğündeki deprem senaryosu için AFAD-RED tarafından üretilen ilçeler bazlı hasar seviyesi tahmini						
İlçe	Bina Sayısı	Az Hasarlı Bina Sayısı	Orta Hasarlı Bina Sayısı	Ağır Hasarlı Bina Sayısı	Yıkık Bina Sayısı	
Birecik	1168	117	59	19	0	
Bozova	14085	2041	2132	2960	846	
Eyyübiye	51526	4711	2213	620	3	
Halfeti	5933	514	233	61	0	
Haliliye	33104	3512	1825	593	7	
Hilvan	6084	545	262	81	0	
Karaköprü	14479	1935	1332	798	50	
Suruç	18627	1531	668	162	0	

Kaynak: Şanlıurfa İRAP, 2023

gerekmektedir.

Tablo 6: Kahramanmaraş depremleri sonrasında Kilis'te yapılan hasar tespit sonuçları (19.02.2023 itibarıyla)	
Hasar Seviyesi	Sayı
Hasarsız	7.918 binada 25.301 bağımsız birim
Az Hasarlı	4.746 binada 24.044 bağımsız birim
Orta Hasarlı	307 binada 1.629 bağımsız birim
Ağır Hasarlı- Acil Yıkılması Gereken- Yıkık	1.261 binada 1.921 bağımsız birim

Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023

Malatya İli Yapı Stoku Bilgisi

Malatya iline ait İRAP'ta Malatya Büyükşehir belediyesinin yapı stoku ile ilgili çalışmalarının henüz tamamlanmadığı ifade edilmektedir. Deprem ile ilgili değerlendirme yapılan bölümde bazı bölgelerdeki yapılaşmanın 1999 öncesine ait olması, yerleşim yerlerinin bir kısmında zemin sıvılaşması olması ve ilçe merkezlerinde bina envanter bilgisinin olmayışı zayıf yönler arasında gösterilmiştir.¹⁸

19 Şubat 2023 tarihinde yapılan hasar tespit çalışmaları sonucunda Malatya'da; 17.333 binada 54.180 bağımsız birimin hasarsız, 17.745 binada 88.763 bağımsız birimin az hasarlı, 1.694 binada 12.098 bağımsız birimin orta hasarlı ve 16.870 binada 62.547 bağımsız birimin ağır hasarlı, acil yıkılması gereken ve yıkık olduğu saptanmıştır.⁸ Deprem sonrası oluşan hasarın boyutunun ne kadar büyük olduğu paylaşılan rakamlarda görülmektedir. Yapı stoku bakımından oldukça riskli olmasına rağmen, önceden alınması gereken birçok önlemin alınmadığı görülmektedir. Nitekim risk azaltma planında da yapı stoku ile ilgili verilerin eksik olması olumsuz bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Osmaniye İli Yapı Stoku Bilgisi

Osmaniye iline ait İRAP'a ulaşılamamıştır.¹⁹ AFAD' ın il planları arasında verilmiş olan adresten plana (<https://osmaniye.afad.gov.tr/il-planlari>) ulaşılmaya çalışılmıştır.

19 Şubat 2023 tarihinde yapılan hasar tespit çalışmaları sonucunda Osmaniye'de; 36.666 binada 80.097 bağımsız birimin hasarsız, 11.830 binada 54.959 bağımsız birimin az hasarlı, 465 binada 3.472 bağımsız birimin orta hasarlı ve 3.794 bi-

nada 12.505 bağımsız birimin ağır hasarlı, acil yıkılması gereken ve yıkık olduğu saptanmıştır.⁸ Bu bölgede de yapılaşmanın mevzuata uygun olmadığı ne yazık ki meydana gelen yıkımdan anlaşılmaktadır.

Şanlıurfa İli Yapı Stoku Bilgisi

Şanlıurfa İRAP'ta 2019 TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) verileri kullanılarak yapı stoku bilgisi paylaşılmıştır. Bu verilerde; yapı stokuna göre yapı ve daire sayıları ile yapı izin belgesine göre yapı ve daire sayıları paylaşılmıştır. İRAP'ta Şanlıurfa'nın Doğu Anadolu Fay Zonuna yakın olması sebebiyle olası bir depremden etkileneceğinden söz edilmektedir.²⁰

AFAD-RED yazılımı tarafından üretilen deprem senaryosu, bölgede en büyük olası depremin Bozova ilçesinde yer alan Bozova Fay'ında Mw=6.6 büyüklüğünde gerçekleşebileceği yönünde bir öngörü sunmaktadır²⁰. Üretilen Mw=6.6 büyüklüğündeki deprem senaryosu için ilçeler bazlı hasar seviyesi tahminine ilişkin veriler Tablo 7'de gösterilmiştir. 19 Şubat 2023 tarihinde yapılan hasar tespit çalışmaları sonucunda ise Şanlıurfa'da; 30.964 binada 123.916 bağımsız birimin hasarsız, 22.913 binada 165.453 bağımsız birimin az hasarlı, 829 binada 5.932 bağımsız birimin orta hasarlı ve 663 binada 3.535 bağımsız birimin ağır hasarlı, acil yıkılması gereken ve yıkık olduğu saptanmıştır.⁸ AFAD-RED yazılımından üretilmiş olan deprem senaryosu hasar tahmini ile 6 Şubat'ta Kahramanmaraş Pazarcık merkezli depremin etkisi sonucu ortaya çıkan hasarın boyutu benzerlik göstermektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Depremin meydana geldiği 10 ildeki mevcut yapı stoku genel bir çerçevede değerlendirildiğinde; yapılaşmanın oldukça eski ve güncel mevzuata aykırı olduğu, zemin koşullarının uygun olmadığı alanlarda yerleşimlerin bulunduğu görülmektedir. Çalışma kapsamında AFAD tarafından depremin meydana geldiği illere ait İRAP içeriği incelendiğinde, genel olarak bazı illerin yapı stoklarının mevcut durumunun deprem öncesinde de bilindiği, yapılması gerekenlerin amaç, hedef ve eylem tablolarında yer aldığı, fakat deprem meydana gelmeden önce uygulamaya geçirilemediği görülmüştür. Ayrıca üretilen bazı senaryolarda yaşanan depreme çok yakın tahminlerde bulunulmuştur. Örneğin; Kilis ve Gaziantep'in hazırlanmış olduğu İRAP senaryolarında Kahramanmaraş'ın Pazarcık ilçesinde meydana gelebilecek bir deprem senaryosu kurgulanmış ve hasar tahminlerinde bulunulmuştur. Bu bağlamda üretilen senaryolar arttırılmalı, illerin mevcut yapı stoku AFAD ile açık bir şekilde paylaşılmalı, olası afetlerle ilgili gerçeğe yakın tahminlerin üretilmesi sağlanmalıdır. Senaryolardan yola çıkarak tüm kurumların yönetim ilkesi çerçevesinde üzerine düşen görevleri yerine getirmesi, bulunduğu ilin durumunu açık ve şeffaf bir şekilde birbirleri ile paylaşabilmesi, tartışabilmesi ve çözüm önerileri geliştirebilmesi gerekmektedir. Türkiye'nin deprem potansiyeli zemin ve yapılaşma riskleri açısından tekrar değerlendirilmeli, riskli yapıların yıkılması ve gerekiyorsa kentsel dönüşüm projeleri ile daha sağlıklı ve güvenli yaşam ortamları üzerine inşa edilmesi gerekmektedir. Ayrıca küresel gelişmeler takip edilerek, günümüz ve geleceğin ihtiyaçları göz önünde bulundu-

olarak, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanıldığı, akıllı teknolojilerle afet odaklı çözümlerin üretildiği yeni yerleşim alanları inşa edilmelidir. Afetlerden önce kentsel verilerin paylaşılması, modern afete hazırlık ve müdahale stratejileri için çok önemlidir. Bu sebeple İRAP'ın hazırlanma sürecinde yer alan kurum ve kuruluşların güncel ve doğru veri paylaşımı yapması gerekmektedir. Türkiye'deki bütün illerin mevcut yapı stoku verileri başka bir afet yaşanmadan gözden geçirilmeli, eksik veya yanlış veri var ise güncellenmelidir.

Etik

Etik komite onayı: Yok.

Bilgilendirilmiş onay: Yok.

Akran İncelemesi

İç ve dış inceleme yapılmıştır.

Yazarların Katkısı

Bu çalışmanın; çalışma konsepti, literatür araştırması, çalışma tasarımı, veri toplama, veri analizi, veri yorumlaması, yazım ve kritik revizyon işlerinin tamamı sorumlu yazar tarafından yapılmıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarherhangi bir çıkar çatışması beyan etmemektedir.

Finansman

Herhangi bir kurumdan fon desteği alınarak yapılmamıştır.

KAYNAKLAR

1. AFAD Basın Bülteni-3. 2023. <https://www.afad.gov.tr/kahramanmaras-pazarcikta-meydana-gelen-deprem-hk--basin-bulteni-3>.
2. AFAD Basın Bülteni-8. 2023. <https://www.afad.gov.tr/kahramanmaras-pazarcikta-meydana-gelen-deprem-hk-basin-bulteni-8>.
3. AFAD Basın Bülteni-12. 2023. <https://www.afad.gov.tr/kahramanmaras-pazarcikta-meydana-gelen-deprem-hk-basin-bulteni12>.
4. Resmi gazete. "Olağanüstü Hal Kararı" Karar no:6785, Sayı:32098 <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2023/02/20230208-1.pdf>.
5. 2935 Sayılı Olağanüstü Hal Kanunu (1983, 25 Ekim) Resmi Gazete(Sayı: 18204) <https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/18204.pdf>
6. AFAD. AFAD ve Tarihçesi. 2023. <https://www.afad.gov.tr/afad-hakkinda>.
7. AFAD. Hasar Tespit Genelgesi. 2014. https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/Genelge/Hasar_Tespit_Genelgesi_ve_Ekleri.pdf.
8. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. Haberler. 2023. <https://www.csb.gov.tr/deprem-bolgelerinde-830-bin-783-binadaki-3-milyon-273-bin-605-bagimsiz-birimde-hasar-tespit-calismasi-yapildi-bakanlik-faaliyetleri-38439>.
9. AFAD. İl Risk Azaltma Planları. 2023. <https://www.afad.gov.tr/il-planlari>.

10. Adana İRAP. 2023. <https://adana.afad.gov.tr/kurumlar/adana.afad/Egitim-Dokuman/ADANA-IRAP.pdf>.
11. Adıyaman İRAP. 2023. <https://adiyaman.afad.gov.tr/kurumlar/adiyaman.afad/adiyaman-irap.pdf> Erişim Tarihi: 19.02.2023.
12. Diyarbakır İRAP. 2023. <https://diyarbakir.afad.gov.tr/kurumlar/diyarbakir.afad/Il-planlari/Diyarbakir-IRAP-ki-tapcik.pdf>.
13. Kayan, A. Kentsel Dönüşüm Ve Diyarbakır Sur Örneği. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi. 2019;15 (3):758-782. DOI: 10.17130/ijmeb.2019355049.
14. Gaziantep İRAP. 2023. <https://gaziantep.afad.gov.tr/kurumlar/gaziantep.afad/E-Kutuphane/Il-Planlari/Gaziantep-IRAP.pdf>.
15. Hatay İRAP. 2023. [https://hatay.afad/HATAY-I%CC%87RAP-2022.pdf](https://hatay.afad.gov.tr/kurumlar/hatay.afad/HATAY-I%CC%87RAP-2022.pdf).
16. Kahramanmaraş İRAP. 2023. <https://kahramanmaraş.afad.gov.tr/kurumlar/kahramanmaraş.afad/e-kutuphane/IL-PLANLARI/KAHRAMANMARAS%CC%A7-IL-AFET-RISK-AZALTMA-PLANI2022.pdf>.
17. Kilis İRAP. 2023. https://kilis.afad.gov.tr/kurumlar/kilis.afad/Kutuphane/il-planlari/Kilis_IRAP.pdf.
18. Malatya İRAP. 2023. <http://www.malatya.gov.tr/kurumlar/malatya.gov.tr/Dosyalar/IRAP/Il-Afet-Risk-Azaltma-Plani.pdf>.
19. Osmaniye İRAP. 2023. <https://osmaniye.afad.gov.tr/Hata/Page404>.
20. Şanlıurfa İRAP. 2023. https://sanliurfa.afad.gov.tr/kurumlar/sanliurfa.afad/kutuphane/SANLIURFA_IRAP.pdf.