

Ege Denizi Depremi Sonrası Barınma Çözümleri: Acil, Geçici ve Kalıcı Barınma Yaklaşımları

Murat Emre Kartal¹, Çağla Melisa Kaya², Fırat Yavuz³

Öz

İnsanlık tarihi boyunca deprem gibi geniş yüzölçümlerinde yaşanan afetler, barınma ihtiyacını karşılayan çok sayıda konuta aynı anda zarar vererek ani ve çok yüksek sayıda barınma ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Bu açıdan Coğrafi Bilgi Sistemleri, son elli yılda bu acil ihtiyaçların hızlı mücadelesi için afet sonrası geçici ve kalıcı barınma çözümlerinde önemli bir araç haline gelmiştir. Bununla birlikte, afet sonrası müdahale çalışmalarının en önemli adımlarından biri, afetten etkilenen kişilerin acil barınma ihtiyaçlarını karşılamaktır. Afet sonrasında yapılan barınma çözümleri üç ana aşamaya sahiptir; birinci aşama, afet nedeniyle konutları zarar gören kişilerin acil ihtiyaçlarının karşılanması, ikinci aşama, acil dönem ile kalıcı konutların yapımı arasında geçen zamanda, geçici barınma yöntemleriyle barınma ihtiyacının geçici olarak karşılanması (çadırlar ve konteynerler gibi geçici çözümler yaygın olarak kullanılmaktadır), üçüncü aşama ise, afetin etkilediği konutların yerine dayanıklı sürdürülebilir kalıcı konutların inşa edilmesidir.

Bu makale, Ege Denizi Depremi sonrasında uygulanan barınma yaklaşımlarını ele almakta olup özellikle bölgede deprem nedeniyle ortaya çıkmış acil, geçici ve kalıcı barınma çözümleri incelenmiştir. Afetzedelerin acil barınma ihtiyaçları nasıl karşılandığı, geçici barınma sürecinde hangi yöntemlerin kullanıldığı, yıkılan konutların yerine nasıl kalıcı konutların inşa edildiği ayrıntılı bir şekilde irdelenmiştir. Çalışma, gelecekteki olası deprem afeti durumlarında daha etkili barınma çözümlerinin geliştirilmesine katkı sağlamayı amaçlamakta ve afetzedelerin ihtiyaçlarının nasıl daha etkili bir şekilde karşılanabileceği konusunda bir örnek sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Afet, Barınma Çözümleri, CBS, Deprem, Yeniden Yapılanma

Shelter Solutions After the Aegean Sea Earthquake: Emergency, Temporary and Permanent Shelter Approaches

Abstract

Throughout human history, disasters have often caused significant damage to housing, suddenly creating a massive demand for shelter. One of the most crucial steps in post-disaster response efforts is to ensure that disaster victims do not remain without shelter. Consequently, housing solutions implemented after disasters are carried out in three stages.

The first stage aims to address the urgent shelter needs of individuals whose homes have been damaged due to the disaster. The second stage involves providing temporary shelter solutions during the period

¹ Prof. Dr., İzmir Demokrasi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İzmir

e-posta / e-mail: murat_emre_kartal@hotmail.com ORCID No: 0000-0003-3896-3438

² Dr. Öğr. Üyesi, Coğrafya Bölümü, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, İKCU, İzmir

İlgili yazar e-posta/Corresponding author e-mail: caglamelisa.kaya@ikcu.edu.tr ORCID No: 0000-0002-2664-7510

³ İnş. Yük. Müh., Fen İşleri Müdürlüğü, Karabağlar Belediyesi, Karabağlar, İzmir

e-posta / e-mail: firatyavuz@karabaglar.bel.tr ORCID No: 0009-0004-6005-2213

Bu makaleye atıf yapmak için / To cite this article

Kartal, M. E., Kaya, Ç. M., Yavuz, F. (2024). Ege Denizi Depremi Sonrası Barınma Çözümleri: Acil, Geçici ve Kalıcı Barınma Yaklaşımları. *Afet ve Risk Dergisi*, 7(2), 560-571.

between the emergency and the construction of permanent housing. Temporary solutions such as tents and containers are preferred during this phase. The third stage focuses on the construction of disaster-resistant and permanent housing in place of the structures affected by the disaster.

This article examines the housing approaches implemented, especially in the aftermath of the Aegean Sea Earthquake, which gave rise to emergency, temporary, and permanent housing solutions. It delves into how the urgent shelter needs of disaster victims were met, which methods were employed during the temporary housing phase, and how permanent housing was constructed to replace the damaged homes. This article aims to contribute to the development of more effective housing solutions for future disasters and provides a significant example of how the needs of disaster victims can be more efficiently addressed.

Keywords: Disaster, Earthquake, GIS, Housing Solutions, Reconstruction

1. GİRİŞ

Afet, toplumun tamamını veya belirli kesimlerini etkileyerek fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplara yol açan, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan olaylar olarak tanımlanmaktadır. Afetler, doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olaylardan kaynaklanabilmektedir ve etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yetersiz olduğu durumlarda acı sonuçlara yol açmaktadır.

Deprem, yer kabuğu içindeki kırılmalar sonucu ani olarak ortaya çıkan titreşimlerin dalgalar halinde yayılarak geçtikleri ortamları ve yer yüzeyini sarsma olayıdır. Depremler oluş nedenlerine göre tektonik, volkanik ve çöküntü depremler olarak sınıflandırılabilir. Yeryüzünde meydana gelen depremlerin büyük çoğunluğu tektonik depremler olarak adlandırılmaktadır. Türkiye, tektonik depremlerle sık sık karşı karşıya kalmaktadır ve bu depremler ülkemizde büyük yıkımlara ve can kayıplarına yol açmaktadır.

30 Ekim 2020 tarihinde meydana gelen Ege Denizi Depremi, Türkiye ve Yunanistan'ı (Sisam Adası) etkisi altına alarak büyük bir doğal afetin yaşanmasına neden olmuştur. Bu tür afetler, insanların temel ihtiyacı olan barınma koşullarını etkileyebilmekte ve acil müdahale gerektirmektedir.

Depremin şiddeti ve etkilediği alanlar, birçok insanın evlerinin zarar görmesine veya tamamen yıkılmasına neden olmuştur. Bu durum, afetzedelerin acil barınma ihtiyacının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Depremin hemen ardından, afetzedelere geçici barınma sağlama gerekliliği doğmuştur. Bu aşamada, insanların güvende, sıcak ve sağlıklı bir barınma koşuluna sahip olmaları öncelikli bir hale gelmiştir. Çadırlar ve konteynerler gibi hızlı kurulabilen geçici barınma çözümleri tercih edilmiştir. Bu tür çözümler, afetzedelerin korunmalarını ve temel ihtiyaçlarını karşılamalarını sağlamıştır.

Afet sonrasında yaşanan bu acil dönem kalıcı konutların inşa sürecinin başlangıcı olmuştur. Üçüncü aşama olarak ele alınan bu süreçte, afetin etkilediği bölgelerde afete dayanıklı ve kalıcı konutlar inşa edilmiştir. Bu, afetzedelerin uzun vadeli barınma ihtiyaçlarının karşılanmasını amaçlayan bir çözümdür. Ege Denizi Depremi sonrası kalıcı barınma çözümlerinin uygulanması, afetzedelerin acil ihtiyaçlarının karşılanması ve uzun vadede daha güvenli barınma koşullarının oluşturulması için önemli bir adım olmuştur. Bu deneyim, gelecekteki afetler için benzer çözümler geliştirmek ve afetzedelerin ihtiyaçlarını daha etkili bir şekilde karşılamak için önemli bir referans noktası olması mümkündür.

Makalenin ilerleyen bölümlerinde, 30 Ekim 2020 Ege Denizi Depremi sonrasında uygulanan acil, geçici ve kalıcı barınma yaklaşımları ayrıntılı olarak ele alınacaktır. Bu inceleme, afet yönetimi ve barınma çözümleri konusunda önemli bir bilgi kaynağı sağlamayı amaçlamakta ve afetzedelerin ihtiyaçlarının nasıl etkili bir şekilde karşılanabileceğine dair önemli bir örnek sunmaktadır.

2. 30 EKİM 2020 EGE DENİZİ DEPREMİ

30 Ekim 2020 günü Türkiye saati ile 14:51'de, merkez üssü Yunanistan'ın Sisam Adasının kuzeyi ile İzmir ilinin Seferihisar ilçesine bağlı Doğanbey Payamlı Köyüne 23 km mesafede bulunan, odak derinliği yaklaşık 12 km olan AFAD verilerine göre $M_w=6.6$, Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü verilerine göre $M_w=6.9$ büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir (URL 1). Bu deprem Türkiye'de 117 kişinin ölümüne, 1034 kişinin yaralanmasına, Yunanistan'da ise 2 kişinin ölümüne ve 19 kişinin yaralanmasına neden olmuştur.

Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü tarafından 30 Ekim 2020 ile 30 Kasım 2020 tarihleri arasında toplam 5068 adet deprem etkinliği kaydedilmiştir. Ayrıca, meydana gelen bu depremlerin büyüklük dağılım grafiği Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü tarafından topluma yayımlanmıştır (URL 2).

30 Ekim 2020 Ege Denizi Depremi sonrasında Bayraklı ilçesindeki betonarme binalarda yıkılmalar, Karşıyaka ve Bornova ilçelerindeki betonarme binalarda ise yapısal hasarlar olduğu gözlenmiştir. Deprem sonrasında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na bağlı ekipler tarafından başlayan hasar tespit çalışmalarında, tamamen veya kısmen göçen binalar tespit edilip daha sonra acil yıkım gerektiren ve ağır hasar alan binaların belirlenmesine çalışılmıştır. Hasar tespit çalışmaları sırasında, deprem hasarının olası sebepleri de değerlendirilmeye başlanmıştır. Tamamıyla yıkılan binalarda düşük beton kalitesi, düz yüzeyli donatı kullanımı ve sargılama donatısının (etriyelerin) uygun şekilde kullanılmamış olduğu ilk göze çarpan unsurlardır (URL 3).

Deprem afetinden sonra 9 kat, 32 adet mesken ve 5 adet ticarethaneden oluşan Rıza Bey Apartmanı'nda 36 kişi hayatını kaybetmiş, 17 kişi de yaralanmıştır. Bina enkazından 91 saat sonra kurtarılan 3 yaşındaki minik Ayda arama-kurtarma çalışmalarının simgesi olmuştur. Doğanlar Apartmanı, A ve B olmak üzere iki bloktan oluşmaktadır. Yaşanılan depremde A blok tamamen göçmüş, B blok ise ayakta kalmayı başarmıştır. Bloklar 8 katlıdır ve her birinde 21 adet mesken, 4 adet ticarethane bulunmaktadır. A bloğun göçme sebebinin birden fazla yetersizliğin ve/veya kusurun bir araya gelmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yapıların deprem öncesi görüntü analizlerinde yumuşak kat ve kapalı çıkma gibi bazı olumsuzluklar görülmektedir. Deprem sonrası gösteren fotoğraflarda ise, diğer bir olumsuzluk güçlü kiriş-zayıf kolon sorunu gözlenmektedir. Katların üst üste yığılması, yapının kolonlarındaki yetersizliği açıkça göstermektedir. Fakat A ve B blokların her ikisi de aynı taşıyıcı sistemlere sahip olmasına rağmen, B blok yıkılmamıştır. B blok toptan göçmeye uğramasa da limit taşıma gücüne ulaşmış olabileceği öngörülmektedir. B bloğun yapısal malzeme özelliklerinin, yıkılan A bloğu ile kıyaslandığında nispeten daha iyi olabileceği düşünülmektedir (Demir vd., 2020). Yağcıoğlu Sitesi, A ve B olmak üzere 2 bloktan oluşmaktadır. Yaşanan depremde B blok tamamen göçmüştür. A blok ise stabilitesini korumayı başarmıştır. Blokların kat sayıları 8 olup, her birinde 14 mesken ve 4 adet ticarethane bulunmaktadır. B bloğun göçme sebebinin birden fazla yetersizliğin ve/veya kusurun bir araya gelmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yapıların deprem öncesi fotoğraflarında yumuşak kat, kapalı çıkma ve kuşatılmamış köşe kolon gibi bazı olumsuzluklar görülmektedir. Deprem sonrası gösteren fotoğraflarda ise diğer bir olumsuzluk güçlü kiriş-zayıf kolon gözlenmektedir. Katların üst üste yığılması, yapının kolonlarındaki yetersizliği de açıkça göstermektedir. Fakat A ve B blokların her ikisi de aynı taşıyıcı sistemlere sahip olmasına rağmen, A blok yıkılmamıştır. A blok toptan göçmeye uğramasa da, limit taşıma gücüne ulaşmış olabileceği öngörülmektedir. A bloğun yapısal malzeme özelliklerinin yıkılan B bloğunkiler ile kıyaslandığında nispeten daha iyi olabileceği düşünülmektedir (Demir vd., 2020).

11 kişi hayatını kaybettiği ve 7 kişinin de yaralandığı, Yılmaz Erbek Apartmanı, A ve B bloklardan oluşmaktadır. Blokların kat sayıları 10 olup, toplam 45 adet mesken ve 2 adet ticarethane bulunmaktadır. Deprem sonrası yapının B bloğunun zemin ve birinci katları tamamen göçmüş ve

yapı yana doğru yatmıştır. İki katı göçmesine rağmen eğik durumda ayakta kalan yapı, olası bir göçme ve devrilme durumunu engellemek için iş makinaları vasıtasıyla desteklenmiştir. A blok ise hasar almasına rağmen stabilitesini korumayı başarmıştır. Yerinde yapılan incelemeler sonucu, yapının yumuşak kat düzensizliği sebebiyle zemin ve birinci katlarında göçmenin oluştuğu öngörülmektedir (Demir vd., 2020).

Barış Sitesi, A-B-C-D olarak isimlendirilen 4 benzer bloktan oluşmaktadır. Göçen bloklar 8 katlıdır ve bu bloklarda 63 adet mesken ve 3 adet ticarethane bulunmaktadır. Yaşanılan depremde B, C ve D blokta kısmi göçmeler oluşmuştur. Deprem sonrası eğik durumda ayakta kalan blokların olası göçme ve devrilme durumunu engellemek amacıyla yapı iş makinaları ile desteklenmiştir. Yerinde yapılan incelemeler sonucu, blokların zemin katlarında dolgu duvarların olmadığı, bunun sonucunda yumuşak kat düzensizliği sebebiyle göçtüğü düşünülmektedir (Demir vd., 2020). Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ekiplerinin İzmir genelinde yaptığı çalışma sonucu 50'si yıkık, 35'si acil yıkılması gereken, 581'i ağır hasarlı, 688'i orta hasarlı, 6683'ü az hasarlı, 150.084'ü hasarsız toplam 158.121 bina tespiti yapılmıştır.

Tablo 1. İzmir İli Genel Hasar Tespit Tablosu (URL 4).

İZMİR İLİ GENEL HASAR TESPİT TABLOSU																
İLÇE	YIKIK		ACİL YIKILACAK		AĞIR		ORTA		AZ HASARLI		HASARSIZ		TOPLAM		TOPLAM ACIL+AĞIR+YIKIK	
	BİNA	BAĞIMSIZ BÖLÜM	BİNA	BAĞIMSIZ BÖLÜM	BİNA	BAĞIMSIZ BÖLÜM	BİNA	BAĞIMSIZ BÖLÜM	BİNA	BAĞIMSIZ BÖLÜM	BİNA	BAĞIMSIZ BÖLÜM	TESPİT SAYISI		BİNA	BAĞIMSIZ BÖLÜM
													BİNA	BAĞIMSIZ BÖLÜM		
BORNOVA	7	7	2	2	59	105	72	508	894	7.420	55.612	212.993	56646	221035	68	114
BAYRAKLI	9	136	30	795	127	1.922	170	3.305	1.372	16.659	29.785	121.733	31493	144550	166	2853
SEFERİHİSAR	2	2	0	0	23	47	33	49	235	471	6.805	13.425	7098	13994	25	49
ALİAĞA	2	2	0	0	11	71	20	178	107	1.127	1.629	12.845	1769	14223	13	73
BUCA	1	1	1	35	28	180	49	431	428	4.311	9.588	53.031	10095	57989	30	216
KARABAĞLAR	2	2	1	1	21	95	33	358	345	3.922	4.766	34.001	5168	38379	24	98
KARŞIYAKA	6	7	0	0	25	392	105	1.638	1.239	16.607	15.512	135.099	16887	153743	31	399
KEMALPAŞA	0	0	0	0	10	11	2	111	42	77	1.134	2.015	1188	2114	10	11
KONAK	3	6	1	15	40	231	55	858	642	6.975	5.504	29.152	6245	37237	44	252
MENDERES	1	2	0	0	23	94	29	129	192	941	1.745	4.730	1990	5896	24	96
DiĞER	17	18	0	0	214	402	120	915	1.187	7.801	18.004	75.543	19542	84679	231	420
TOPLAM	50	183	35	848	581	3.550	688	8.380	6.683	66.311	150.084	694.567	158121	773839	666	4581

2.1. 30 Ekim 2020 Ege Denizi Depremi Sonra Acil Barınma Çözümleri

Ülkemiz, başta deprem olmak üzere pek çok afet riski ile karşı karşıya kalmaktadır. Yaşanan afetlerde can kaybının yanında insanların yaşadığı alanlar da zarar görmektedir. Özellikle yaşanan 30 Ekim 2020 Ege Denizi Depremi'nin ardından acil barınma ihtiyacı bir kez daha önem kazanmıştır. Afetin hemen ardından acil barınma çözümleri, zaruri bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmaktadır. Ülkemizde acil barınma denilince akla çadırlar gelmektedir. 30 Ekim 2020 Ege Denizi Depremi sonrasında AFAD, İzmir Büyükşehir Belediyesi ve Türk Kızılay'ı gibi pek çok kuruluş, acil barınma ihtiyacını karşılamak amacıyla harekete geçmiştir.

- Deprem afetinin üzerinden yaklaşık 4 saat sonra AFAD, deprem bölgesine acil barınma ihtiyacının karşılanabilmesi amacıyla 960 çadır, 4500 battaniye, 3672 yatak, 3000 yastık ve 3000 çarşaf setini sevk ettiğini duyurmuştur.
- Ayrıca, Türk Kızılay'ı da 54 personel, 22 gönüllü, 17 araç, 10.282 ikram malzemesi ve 25.500 kişiye hizmet verebilecek mobil mutfak ve ekipmanlarını bölgeye göndermiştir (URL 5).
- Deprem afeti sonrasında AFAD ve İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından, Âşık Veysel Rekreasyon Alanı, Ege Üniversitesi Kampüs Alanı, Buca Hipodromu, Eski Buca Stadyumu, Eski Bornova Şehir Stadyumu, 286/15 Sokak Çadır Alanı, Bayraklı 75. Yıl Parkı, Şehit

Piyade Asteğmen Bilal Çakırcalı ve Barış Manço Parkları, Bayraklı Deve Güreşi Alanı, Şehit Hakan Ünal Parkı, Bayraklı Öğretmenevi Yanı, Paten Parkı, Bayraklı Smyrna Meydanı, Bayraklı Kaan Kılıç Eceler Parkı, Bayraklı Tınaztepe Galen Hastanesi Yanı ve Zeki Müren Parkı alanlarına çadır kentler kurulmuştur. Bu alanlarda depremzedelere acil barınma sağlanmış ve destek hizmetleri sunulmuştur.

Yaşanan deprem afetinden hemen sonra acil barınma sorununun çözümü için seçilen alanlardan en büyüğü Âşık Veysel Rekreasyon Alanı Çadır Kenti'dir. Depremin ilk günü AFAD ve İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından 360 adet çadır kurulmuş, depremin üçüncü günü bu sayı 850'ye, altıncı günü itibariyle ise 884 çadıra ulaşmıştır. Aynı şekilde, diğer bölgelerde de afet sonrası acil barınma çözümleri hayata geçirilmiştir:

- Deprem afetinin ilk günü AFAD tarafından Ege Üniversitesi Kampüsüne 120 adet çadır kurulmuştur.
- Deprem afetinin ilk günü AFAD ve İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından 49 adet çadır kurulmuştur. Ayrıca Göztepe Spor Kulübü taraftarları tarafından yardım noktası oluşturulmuştur.
- Deprem afetinin üçüncü günü AFAD tarafından Buca Hipodromuna 100 adet çadır kurulmuştur. Bu sayı deprem afetinin beşinci günü 194'e, yedinci günü ise 196'ya ulaşmıştır.
- Deprem afetinin üçüncü günü AFAD tarafından Eski Buca Stadyumu'na 159 adet çadır kurulmuştur.
- Deprem afetinin ilk günü AFAD ve İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından 75. Yıl Parkı'na 59 adet çadır kurulmuştur.
- Deprem afetinin ilk günü AFAD tarafından Eski Bornova Şehir Stadyumuna 217 adet çadır kurulmuştur. Ayrıca 1.008 yatak, 1.000 battaniye ve 980 yastık-çarşaf seti sevk edilmiştir.
- Deprem afetinden sonra AFAD tarafından Bayraklı Deve Güreşi Alanına 300 adet çadır kurulmuştur.
- Deprem afetinden sonra AFAD ve İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından Şehit Piyade Asteğmen Bilal Çakırcalı ve Barış Manço Parkı Çadır Alanlarına 223 adet çadır kurulmuştur.
- Deprem afetinden sonra AFAD ve İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından Şehit Hakan Ünal Parkı Çadır Alanına 117 adet çadır kurulmuştur.
- Deprem afetinden sonra AFAD ve İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından Bayraklı Öğretmenevi Yanı Çadır Alanına 47 adet çadır kurulmuştur.
- Deprem afetinden sonra AFAD tarafından Paten Parkı Çadır Alanı'na 113 adet çadır kurulmuştur.
- Deprem afetinden sonra AFAD tarafından Smyrna Meydanı Çadır Alanına 300 adet çadır kurulmuştur.
- Deprem afetinden sonra AFAD tarafından Bayraklı Kaan Kılıç Eceler Parkı Çadır Alanına 130 adet çadır kurulmuştur.
- Deprem afetinden sonra AFAD ve İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından Bayraklı Tınaztepe Galen Hastanesi Yanı Çadır Alanına 82 adet çadır kurulmuştur.
- Deprem afetinden sonra AFAD ve İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından Zeki Müren Parkı Çadır Alanına 62 adet çadır kurulmuştur.

Bu acil barınma çözümleri sayesinde depremzedelere anında destek sağlanmış ve ihtiyaç duyan vatandaşların barınma sorunu çözülmüştür.

3. DEPREM AFETİ SONRASI KURULAN ÇADIRLARIN ÖZELLİKLERİ

Deprem afeti sonrasında afetzedelerin barınma ihtiyaçlarını hızlı ve etkili bir şekilde karşılamak için çeşitli kuruluşlar tarafından çadır kentler kurulmaktadır. Bu başlık altında, özellikle 30 Ekim

2020 Ege Denizi Depremi sonrasında AFAD (Kızılay) ve İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından kurulan çadırların özellikleri ve afetzedelere sağladığı acil barınma imkanları detaylı olarak incelenecektir.

3.1. AFAD (Kızılay) Barınma Çadırlarının Özellikleri

Afet sonrası müdahale çerçevesinde, AFAD tarafından kurulan geçici çadır kentler, afetzedeler için ilk barınma yanıtını temsil etmektedir. Bu bağlamda, Ege Denizi depremi sonrasında AFAD, temel yaşam ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde donatılmış 3020 adet aile tipi afet çadırını hızla devreye almıştır. Her bir çadır 16,5 m² alana sahip olup, afetzedeler için yaşamsal bir sığınak işlevi görmüştür.

- Bu çadırlar, özellikle 4,10 m en, 4,05 m boy, 2,55 m merkez yüksekliği ve 1,93 m yan yüksekliği ile dikkat çekmektedir. Toplamda 85 kg ağırlığa sahip olan bu yapılar, dayanıklılıkları ve fonksiyonellikleri ile ön plana çıkmaktadır. Çadırların tasarımında, afet koşullarının zorluklarına dayanacak malzemeler seçilmiştir:
- Tavan kısmı, 435 gr/m² ağırlığında, suya dayanıklı (TS 1974 EN 1734 standardına uygun) ve alevlenmeyi önleyici (TS EN ISO 6941 standardına göre) PVC branda ile kaplanmıştır, bu sayede olası yağış ve diğer dış etkenlere karşı ekstra koruma sağlanmıştır.
- Çadırın taban ve etek kısımları, yine 435 gr/m² ağırlığında, suya dayanıklı ve alev yürümez özellikte (TS EN ISO 6941'e göre) PVC branda ile güçlendirilmiştir, bu da çadırın temel bölümünün su baskınlarına ve diğer zorlu hava koşullarına karşı dayanıklılığını artırmaktadır.
- Çadır gövdesinde ve yan duvarlarda, 520 gr/m² ağırlığında, su geçirmezlik özelliği (TS EN ISO 811 standardına uygun) taşıyan %100 pamuklu bez branda kullanılmıştır. Bu malzeme, doğal dokusuyla hava şartlarına uyum sağlayabilme kapasitesine sahiptir.
- Dış çadır ile iç astar arasında, ısı yalıtımını optimize etmek ve hava sirkülasyonunu sağlamak amacıyla 0,74 m²'lik bir boşluk bırakılmıştır. Bu tasarım, çadır içerisindeki sıcaklık dengesinin korunmasına yardımcı olurken, aynı zamanda iç ortamın havadar kalmasını sağlamaktadır.

3.2 İzmir Büyükşehir Belediyesi Afet Barınma Çadırlarının Özellikleri

Ege Denizi Depremi'nin hemen ardından, İzmir Büyükşehir Belediyesi, depremzedelere acil geçici barınma çözümü olarak çadır kentler kurmuştur. Belediye, ilk gece 447 olmak üzere toplamda 856 adet çadırın kurulmasını gerçekleştirerek, 3.842 bireye acil barınma imkânı sağlamıştır.

Bu çadırlar,

- Afet koşullarında dayanıklılık, güvenlik ve konfor sağlamak üzere tasarlanmış özelliklere sahiptir. Her bir çadırın eni 4,0 metre, boyu 5,0 metre, merkez yüksekliği 2,25 metre ve yan yüksekliği 1,90 metredir, bu da yeterli yaşam alanı sağlamaktadır.
- Çadırların yapımında kullanılan malzeme, alev yürümez özellikteki 1100 DTX polyester branda olup, afet koşullarında olası yangın risklerine karşı ekstra bir güvenlik önlemi olarak hizmet verir.
- Çadırın metal aksamında kromaj işlemi uygulanmıştır ve iskelet yapısı, dayanıklılığı artırmak için 28x1 TSE standardında borudan imal edilmiştir. Bu yapısal özellikler, çadırların sert hava koşullarına ve dış etkilere karşı daha fazla direnç göstermesini sağlar.
- Konfor ve güvenliği maksimize etmek adına, her çadırda iki adet fermuarlı kapaklı ve sineklikli pencere, yan kısımlarda bir adet ekstra pencere ve bir adet amyant takviyeli soba deliği bulunmaktadır. Bu özellikler, havalandırmanın optimize edilmesine yardımcı olurken, soğuk hava koşullarında içeride sıcaklığın korunabilmesine imkân tanır.

Ayrıca, çadırların tabanında nem geçirmez polietilen malzeme kullanılmıştır, bu sayede zemin nemi, yağmur suları veya toprak nemi gibi dış etkenlerden kaynaklanan rahatsızlıklar en aza indirilmiştir.

4. 30 EKİM 2020 EGE DENİZİ DEPREMİ SONRASI GEÇİCİ BARINMA ÇÖZÜMLERİ

Afetlerin ardından benimsenen barınma stratejileri, genellikle acil barınma, geçici barınma ve kalıcı konut çözümleri olmak üzere üç ana kategoride incelenmektedir. Acil barınma, afetin hemen sonrasında ve devam eden kritik dönemlerde, bireylerin kamu binalarında veya geçici çadırlarda barındırılmasını içermektedir. Geçici barınma, afet sonucunda zarar gören bireylere, insan onuruna uygun yaşam standartlarını koruyarak geçici bir süreliğine konut sağlama amacını taşımaktadır (Özdemir, 2004). Bu süreçte, yıkılan veya ağır hasar gören konutlarda yaşayan bireylerin geçici barınma çözümleri arasında prefabrik konutlar, sosyal tesisler ve geçici konutlar yer almaktadır (Limoncu ve Bayülgen, 2005).

4.1. Bayraklı Geçici Konaklama Merkezi

2020 Ege Denizi Depremi'nin ardından, AFAD yönetiminde ve farklı devlet dairelerinin desteğiyle, deprem mağdurları için Bayraklı'da bir geçici konaklama merkezi (konteyner kent) kurulmuştur. Çalışmalara 6 Kasım 2020'de başlanmış ve 15 günlük bir süreç sonunda, çeşitli ihtiyaçları karşılayacak şekilde planlanmış 509 konteynerden oluşan bir alan oluşturulmuştur. Bu yerleşim birimi, afetin getirdiği acil ihtiyaçları karşılayacak şekilde stratejik bir noktada konumlandırılmıştır. Merkez, afet sonrası süreçte artabilecek nüfusa hizmet verebilecek şekilde genişletilebilir bir yapıda tasarlanmış ve temel belediye hizmetleriyle donatılmıştır.

4.2 İzmir Büyükşehir Belediyesi Uzundere Konutları

İzmir Büyükşehir Belediyesi, depremden etkilenen bireyler için Uzundere'deki 224 konutu kullanıma sunmuştur. Bu konutlar, deprem mağdurlarına bir yıl süresince ücretsiz olarak tahsis edilmiş ve ihtiyaç sahiplerine 13 Kasım 2020'de ilk dairelerin anahtarları verilmiştir (URL 6). Konutlar, yaşam standartlarına uygun şekilde, gerekli tüm eşyalarla donatılmış ve bir yıl boyunca tüm temel giderler belediye tarafından karşılanmıştır. Ayrıca, "Bir Kira Bir Yuva" kampanyası aracılığıyla, depremedeler ve destek olmak isteyen bireyler bir araya getirilmiş, kampanya sonucunda önemli miktarda fon toplanarak mağdurlara aktarılmıştır (URL 7). Bu süreçte, belediye kaynakları kullanılarak binlerce aileye mali destek sağlanmıştır.

5. 30 EKİM 2020 EGE DENİZİ DEPREMİ SONRASI KALICI BARINMA ÇÖZÜMLERİ

Afet durumunda ortaya çıkan barınma ihtiyacı, bir yandan geçici barınma çözümleri ile sağlanırken bir yandan da afetzedelerin yıkılan konutlarının yerine yapılacak, kalıcı konutların yapım süreci başlamaktadır. Kalıcı konut yapım süreci; hak sahipliği tespit işleminin yapılması, kalıcı konutlar için yer seçiminin yapılması ve kalıcı konut yapım yöntemlerinden uygun olanının seçilerek afetzedeye kalıcı konut yardımının yapılması adımlarını içermektedir. 30 Ekim 2020 Ege Denizi Depremi afeti sonrası Çevre, Şehir ve İklim Değişliği Bakanlığı Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü tarafından yapılan çalışmalar sonucu 7 proje alanı ve 1 rezerv konut alanı belirlenmiştir.

Proje Alanı

Cumhuriyet Sitesi, Barış Sitesi, Adalet Sitesi ve Saraçoğlu Apartmanlarından oluşan 1. Proje alanında 232 adet 2+1 konut, 15 adet dükkân üretilmesi planlanmıştır. Konutların brüt alanı 90,07 m², net alanı 74,55 m²'dir. 1. Proje Alanı için 24-25-26-27.01.2022 ve 23-24-25.02.2022 tarihlerinde noter huzurunda yapılan çekilişle konut ve işyerleri hak sahiplerine teslim edilmiştir.

Proje Alanı

28-31.01.2022 ve 01-02.02.2022 tarihlerinde noter huzurunda yapılan çekilişle konut ve işyerleri hak sahiplerine teslim edilmiştir.

Ali Çolakoğlu Sitesi, Ayyıldız Apartmanı, Canbazoğlu Apartmanı, Çamlık Apartmanı, Gediz Apartmanı, Gül Apartmanı, Hayati Bey Sitesi, Kalaycıoğlu Sitesi, Merve Apartmanı, Özdenizciler Sitesi, Özkanlar Özlem İşhanı, Özkanlar Çetinler İşhanı, Palmiye Sitesi Adalet Apartmanı, Palmiye Sitesi Dilara Apartmanı, Doğanay Apartmanı, Palmiye Sitesi Nazar Apartmanı, Palmiye Sitesi Nergiz Apartmanı, Rıza Bey Apartmanı, Sezen Sitesi Deniz Apartmanı 1, Sezen Sitesi Deniz Apartmanı 2, Tayanç Sitesi ve Yücel Yılmaz Apartmanından oluşan 2. Proje alanında 894 adet konut, 120 adet dükkân üretilmesi planlanmıştır. 3. Proje Alanı Ayyıldız Apartmanı (A-B Blok) için 18.04.2022 ve Rıza Bey Apartmanı için 19.04.2022 tarihlerinde noter huzurunda yapılan çekilişle konut ve işyerleri hak sahiplerine teslim edilmiştir.

Emrah Apartmanından oluşan 4. Proje alanında 28 adet 3+1 konut, 7 adet dükkân üretilmesi planlanmıştır.

Yılmaz Erbek Apartmanından oluşan 5. Proje alanında 40 adet 2+1 konut, 2 adet dükkân üretilmesi planlanmıştır. 5. Proje Alanı için 22.02.2022 tarihinde noter huzurunda yapılan çekilişle konut ve işyerleri hak sahiplerine teslim edilmiştir.

Egemen Apartmanı A ve B bloklarından oluşan 6. Proje alanında 56 adet 3+1 konut, 2 adet dükkân, 19 araçlık kapalı otopark yapılması planlanmıştır. 6. Proje Alanı için 21.02.2022 tarihinde noter huzurunda yapılan çekilişle konut ve işyerleri hak sahiplerine teslim edilmiştir.

Doğanlar Apartmanından oluşan 7. Proje alanında 42 adet 3+1 konut, 8 adet dükkân, 20 araçlık kapalı otopark yapılması planlanmıştır. 7. Proje Alanı için 20.02.2022 tarihinde noter huzurunda yapılan çekilişle konut ve işyerleri hak sahiplerine teslim edilmiştir.

Bayraklı Rezerv Alanına 1734 adet 2+1, 2856 adet 3+1, 510 adet 4+1 konut inşa edilmesi planlanmıştır.

6. DEPREM SONRASI TOPLANMA VE BARINMA ALANLARININ BELİRLENMESİNDE CBS

Deprem gibi büyük yüz ölçümlerini etkileyen afetler, büyük yıkımlara ve can kayıplarına yol açarak acil durum planlaması ve müdahale gereksinimlerinin oranını artırmaktadır. Özellikle yoğun nüfuslu kentlerde, deprem sonrasında güvenli toplanma ve barınma alanlarının hızlı ve etkili bir şekilde belirlenmesi hayati öneme sahiptir. Bu açıdan Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) teknolojileri, afet yönetimi ve planlamasında güçlü bir araç olarak öne çıkmaktadır. Çınar, Akgün ve Maral'ın (2018), İzmir, Karşıyaka ilçesinde acil toplanma ve geçici kalma alanları için yer seçim kriterleri ve bu alanların ulusal ve uluslararası standartlara uygunluğunun CBS kullanılarak analiz etmişlerdir. Çalışmada, toplanma alanlarının yeri, bu alanlarının büyüklüğü, altyapı özellikleri ve erişilebilirlik gibi faktörler analiz edilmiştir. Çalışma da CBS tabanlı analizlerin acil toplanma alanlarının ulusal ve uluslararası standartlara göre uygunluğunu değerlendirmek için değerli bir araç olduğu belirtilmiştir. Kalkan'ın (2023) Uşak ilinde kentsel yeşil alanların deprem sonrası geçici barınma alanlarının uygunluğunu CBS ve Analitik Ağ Hiyerarşisi Süreci (AHP) ile analiz etmiştir. Kentsel alandaki toplam 200'den fazla parkın mekansal ve zamansal özelliklerini birlikte analiz etmiş, AHP yöntemiyle de seçilen kategoriler arasındaki ağırlıkların hesaplanmasını sağlayarak en iyi acil barınmaya uygun parkların seçimini sağlamıştır. Yao vd. (2021), Kanada'nın Victoria şehrindeki kamuya açık alanların deprem sonrası acil kalma alanı olarak kullanılmaya olanaklı olup olmadıklarını Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojileri ile irdelemişlerdir. ÇKKV yöntemiyle alandaki güvenlik, erişilebilirlik ve kullanılabilirliği analize tabi tutulmuştur. Daha sonra ağ analizi araçları kullanılarak barınma alanlarının hizmet bölgeleri hesaplanarak nüfus dağılımıyla örtüşme dereceleri belirlenmiştir. Türker, Ortaç ve Kalkan, (2023), deprem sonrası acil barınma alanlarının optimal olarak belirlenmesi için yaygın olarak kullanılan ÇKKV ve CBS entegrasyonunu çalışmalarında vurgulamışlardır. Çalışmada, mekansal veriler ve uzman

görüşleri birleştirilmiş ve türetilen değerler ile mekansal karar verme süreci için bilgiler sağlanmıştır. Çalışmada, özellikle güvenlik (tehlikeli tesislerden uzaklık), erişilebilirlik (yol ağı, kritik tesislere uzaklık) ve operasyonel verimlilik (kapasite, alan) gibi kriterler ön plana çıkarılmış, karar destek sisteminin, çeşitli risk seviyeleri altında en uygun acil barınma alanlarının belirlenmesi ve afet dayanıklılığı konusunda mesnetli kararlar alınmasına katkı sağladığı gösterilmiştir.

CBS, depremin en öncül ihtiyaçlarından olan afet sonrası gidilebilecek güvenli alanların belirlenmesi, değerlendirilmesi ve haritalanması için detaylı analizler sağlamakta olup GIS tabanlı karar destek sistemleri, afet sonrası hızlı ve doğru müdahale için oldukça önemlidir (Tonti vd., 2023; Lomer vd., 2023; Asefi ve Farrokhi, 2018; Aman ve Aytac, 2022). Bununla birlikte CBS, matematiksel modellerin entegrasyonu ve çeşitli coğrafi ve altyapısal koşullar göz önünde bulundurularak daha detaylı bir analiz yapılmasına olanak tanımakta, mekânsal verileri bütüncül olarak analiz etmek ve sonuçları görselleştirmek için kullanılmakta olup belirlenen barınma alanlarının erişilebilir, güvenli ve afetzedelerin ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte olmasına olanak sağlanmaktadır.

Çok kriterli karar verme, CBS entegrasyonu ile uygulanan sofistike matematiksel modeller, karar destek sistemleri sıklıkla kullanılan yer seçimi metotları arasındadır (Tonti vd., 2023). Geçici Yer Belirleme Yöntemleri arasında Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV-MCDM) Yöntemleri (Analitik Hiyerarşi Süreci; farklı kriterlerin ağırlıklandırılması ile uygunluk analizlerinin yapılması, TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) kriterleri ideal ve ideal olmayan çözümlerin benzerliğine göre sıralama, Fuzzy TOPSIS; belirsizlikler ve bulanık mantıkla kriterlerin değerlendirilmesi, MIVES (Integrated Value Model for Sustainable Assessment; sosyal, ekonomik ve çevresel koşulların kriter olarak belirlenmesi ve değerlendirilmesi), Ağ Analizi/Erişilebilirlik Modelleri (geçici barınma alanlarının temel ihtiyaçlara erişimini değerlendirme vb., , En Kısa Yol Analizi; geçici barınma olanaklarının deprem sonrası ulaşım noktalarına erişilebilirliğinin belirlenmesi vb.), Risk Değerlendirme ve Tehlike Haritalama (Deprem riski yüksek alanları belirlenmek ve geçici barınma çözümlerinin olası risklerden uzak bölgelere yerleştirilmesi, Yerel Risk Analizleri; yerel zemin koşullarının, mevcut özelliklerin ve dayanıklılık gibi özelliklerin değerlendirilmesi, Uzaktan Algılama; mevcut hasar tespiti, afet sonrası hasar tespiti ve uygun geçici barınak alanlarının belirlenmesi vb., DEM (Dijital Yükseklik Modeli) ve DSM (Dijital Yüzey Modeli); arazinin morfolojik yapısının çıkarılması ve buna bağlı tüm özelliklerin değerlendirilmesi) literatürde yaygın olarak kullanılmaktadır. Kalıcı Yer Belirleme Yöntemleri arasında ise; Arazi Kullanım Planlaması ve CBS Tabanlı Modelleme (Arazi uygunluk analizi (uzun vadeli yerleşim alanlarının belirlenmesi için topografik, hidrolojik ve jeolojik özelliklerin bir arada değerlendirilmesi, Senaryo Analizleri; farklı deprem ve arazi kullanımı senaryolarına göre yerleşim alanlarının uygunluğunun değerlendirilmesi, Sosyal ve Ekonomik Kriterlerin Entegrasyonu; yerleşim alanlarının sosyal açıdan uygunluğunun analizi; toplumun sosyal yapısı, demografik özellikler, iklim ve ekonomik faaliyetleri göz önünde bulundurularak kalıcı yerleşim alanlarının belirlenmesi, Maliyet-Fayda Analizi; yeni yerleşim alanlarının ekonomik açıdan sürdürülebilir olup olmadığının değerlendirilmesi), Çevresel Etki Değerlendirmesi (yeni yerleşim alanlarının çevresel etkilerinin değerlendirilmesi, olumlu varsa olası olumsuz etkilerinin ortaya konulması ve bu etkilerin minimize edilmesi için uygun alanların belirlenmesi, Doğal Kaynakların Korunması; Su kaynakları, habitat çeşitliliği, doğal yeşil alanlar ve tarım arazileri gibi doğal kaynakların korunması amacıyla en uygun yerleşim alanlarının tespit edilmesi) yaygın olarak kullanılmaktadır.

CBS ile yer seçimi uygulamaları genel olarak dört adımdan oluşmaktadır; I. Veri Toplama ve Ön İşleme (Veri kaynaklarının belirlenmesi, kriterlerin belirlenmesi/ağırlıklandırılması, zamansal boyutun göz önünde tutulması, verilerin hazırlanması (fay haritası, topografik harita, altyapı tesisleri haritası (elektrik hatları, gaz hatları), arazi kullanımı ve mülkiyet türleri haritası, bina kalitesi haritası, şehir içi metro hatları haritası, yol ağı haritası, bina blokları bazında demografik

bilgiler, eski doku haritası, hizmet merkezleri (polis, sağlık, itfaiye, eğitim) haritası, uydu görüntüleri, nüfus verileri, vb.)), II. Yöntemin uygulanması (potansiyel toplanma alanlarının belirlenmesi, güvenlik dereceleri hesaplanması ve sıralanması, deprem riski, sivilaşma tehlikesi, su seviyeleri, eğim ve heyelan tehlikesi gibi faktörlerin değerlendirilmesi, gerekli durumlarda farklı yazılımlarla entegrasyonu, potansiyel barınma alanlarının çeşitli coğrafi ve altyapısal faktörler göz önünde bulundurularak detaylı analizinin yapılması, doğruluk testleri, açık alanların en kötü ve en iyi alternatif değerlere olan uzaklıklarının hesaplanması vb.) III. Analiz ve yorumlama (Tahliye planları, nüfus dağılımının dinamikleri ve farklı zaman dilimindeki nüfus yoğunluklarının değerlendirilmesi, güvenlik (yıkılma riski, yangın tehlikesi vb.), erişilebilirlik (yol durumu, acil müdahale süreleri) ve kapasite kriterlerine göre değerlendirilmesi vb.), IV. Görselleştirme ve Entegrasyondur.

30 Ekim 2020 İzmir Depremi hem Türkiye hem de Yunanistan'da hasarlara ve can kayıplarına neden olmuş, depremin ardından, etkilenen bölgelerde geçici ve kalıcı barınma çözümlerinin hızlı ve etkili bir şekilde uygulanması büyük önem taşımıştır. Bu süreçlerde, CBS afet yönetimi ve barınma çözümlerinin planlanması ve uygulanmasında değerli bir araçtır, özellikle afet yönetimi süreçlerinde, hızlı acil durum müdahaleleri, geçici barınma alanlarının belirlenmesi ve kalıcı konutların planlanması gibi alanlarda etkin bir şekilde kullanım alanı bulunmaktadır.

Depremzedelerin acil barınma ihtiyaçlarını karşılamak için en uygun alanların belirlenmesi, ulaşım yolları, su kaynakları ve diğer kritik altyapıların tespiti CBS ile mümkün olup CBS verilerini kullanarak çadır kentlerin ve konteyner yerleşimlerinin en uygun lokasyonlarda kurulmasını sağlanması mümkündür. Geçici barınma çözümlerinin ardından, kalıcı konutların inşası için kapsamlı bir planlama gerekmekte olup CBS, kalıcı konut projelerinin çevresel etkilerini de değerlendirerek, sürdürülebilir ve güvenli yerleşim alanlarının oluşturulmasına katkı sağlayacak değerli bir araçtır.

Ülkemizde meydana gelen depremlerden sonra acil barınma çözümlerinde CBS kullanımı, depremzedelerin ihtiyaçlarının hızlı ve etkili bir şekilde karşılanmasında önemli bir rol oynamakta olup gelecekteki afetlerde CBS'nin daha yaygın ve etkin kullanımı, afet yönetimi süreçlerinin başarısını artıracak ve afetzedelerin ihtiyaçlarının daha hızlı ve holistik bir yaklaşımla karşılanmasını sağlayacak önemli yaklaşımlardan biridir (Kılıcı, 2012; Aman ve Aytac, 2022).

7. SONUÇLAR

Barınma, insanların temel ihtiyaçlarından biri olmaktadır ve konutlar bu ihtiyacın fiziksel bir tezahürünü oluşturmaktadır. Devletler, vatandaşlarının barınma ihtiyaçlarını karşılama konusunda önemli bir role sahip bulunmaktadır. Bu, genellikle doğrudan ev inşa etmek anlamına gelmemekte; bunun yerine, planlama ve uygun altyapıyı sağlama şeklinde gerçekleşmektedir. Ancak, doğal afetler gibi beklenmedik olaylar, devletlerin doğrudan müdahalede bulunmasını ve geçici veya kalıcı barınak sağlamasını gerektirebilmektedir.

Özellikle gelişmemiş ülkelerde, afet sonrası çadır kentler sıkça kullanılan bir geçici barınma çözümü olmaktadır. Buna karşın, gelişmiş ülkeler genellikle afet mağdurlarını kamusal alanlarda, örneğin spor salonlarında barındırabilmekte veya afet nedeniyle evleri zarar görenlere kira yardımı yapabilmektedir. 30 Ekim 2020 Ege Denizi Depremi gibi durumlarda, konteyner kentler gibi alternatif çözümler de devreye girebilmektedir.

Kalıcı konutlar söz konusu olduğunda, özellikle afet sonrası, yer seçimi büyük önem taşımaktadır. Bazı durumlarda, afetzedelerin yıkılan evlerinin bulunduğu arsalara yeni yapılar inşa edilebilmektedir. Fakat bu, önceden daha büyük veya daha yüksek binalara sahip kişiler için bir

hak kaybı anlamına gelebilmekte, çünkü yeni yapılar genellikle daha küçük ve daha az katlı olabilmektedir.

Afetlerin ardından yapılan kalıcı konut uygulamaları, afetzedeler için uzun vadeli çözümler sunmayı amaçlamaktadır. Bu süreçte, rezerv alanlara yapılan konutlar hem mevcut afet mağdurları hem de potansiyel gelecekteki afetlerde zarar görebilecek bireyler için önemli bir strateji olabilmektedir.

Önleyici ve kapsamlı bir strateji olarak, afetlere dayanıklı konutlar inşa etmek, sadece mevcut yapıları onarmakla veya yeniden inşa etmekle sınırlı bir yaklaşım olmamalıdır. Afetin yaşanmasını beklemek yerine, afete dayanıksız yapıların şimdiden tespiti yapıp yıkılması, yerinde ve hak sahiplerini mağdur etmeden, afete karşı uygun inşaat teknikleriyle, kaliteli yapı malzemeleri kullanılarak ve mühendislik hizmeti alarak inşa edilen konutlar, sadece mevcut ihtiyaçları karşılamakla kalmamakta, aynı zamanda gelecekteki riskleri de minimize etmektedir.

Deprem afeti sonrasında hem geçici hem de kalıcı barınma çözümleri afetzedelerin ihtiyaçlarını karşılamak ve gelecekteki riskleri azaltmak için oldukça önemlidir. Bu bağlamda, afete dayanıklı konut inşasına yönelik proaktif adımlar, toplumların direncini artırabilmesi ve depremin potansiyel etkilerini en aza indirebilmesi mümkündür. CBS bu açıdan afet sonrası güvenli barınma alanlarının belirlenmesi, değerlendirilmesi ve haritalanmasında değerli bir araçtır. CBS tabanlı karar destek sistemleri, afet yönetim süreçlerinde hızlı ve doğru müdahaleler için önemli bir araç haline gelmiştir ve bu teknolojilerin yer seçiminden altyapı planlamasına kadar geniş bir yelpazede kullanılmakta, böylece afet sonrası barınma çözümlerinin uygulanması ve sürdürülebilirliğini artırılması mümkündür.

2020 İzmir depremi aslında İzmir şehir merkezinde olmamasına karşın İzmir merkezinde özellikle zayıf zeminlerin olduğu yerlerde yıkıcı olmuştur. Bunun üzerine geçici ve kalıcı barınma çözümlerinin hızlıca gerçekleştirildiği görülmüştür. Ancak, tarihi kayıtlardan bildiği üzere daha önce şehir merkezinde yaşanmış olan ve ileride yaşanacak olan 6.6 üzeri bir depremde aynı bölgelerde ve olası sivilaşma tehdidi olan bölgelerde yıkımın daha büyük olacağı aşıkardır. Kaldı ki bu deprem ve şehir merkezinde daha yaşanabilecek daha küçük ölçekli bir deprem ve sonuçları için deprem sonrası barınma faaliyetleri için yapılan işlemler başarılı sayılabilir. Ancak daha büyük bir büyüklükte yaşanacak bir depremde olası bölgesel yoğun yıkımlarda sahil bandında geçici toplanma ve barınma alanları kısmen uygun mekanlar bulunmasına karşın iç kesimlere gittikçe ulaşım ile birlikte ciddi mekânsal sıkıntıların baş göstereceği de açıktır. Bu bağlamda İzmir merkezli daha büyük ölçekli bir depremde kalıcı konutlar için sorun yaşanması öngörülmemekle birlikte geçici barınma yapıları için sorun yaşanma ihtimali öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

Aman, D. D., ve Aytac, G. (2022). Multi-criteria decision making for city-scale infrastructure of post-earthquake assembly areas: Case study of Istanbul. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 67, 102668.

Asefi, M, ve Farrokhi, S. (2018). Proposing a model for the design of post-disaster temporary housing based on the needs of the injured with post-implementation evaluation approach (Case study: Earthquake-stricken villages in heris of east Azerbaijan). *Journal of Research and Rural Planning*, 7(1), 81-101.

Çınar, A. K., Akgün, Y., ve Maral, H. (2018). "Deprem Sonrası Acil Toplanma ve Geçici Barınma Alanlarının Planlanmasındaki Faktörlerin İncelenmesi: İzmir-Karşıyaka Örneği". *Planlama*, 28(2), 179-200. doi:10.14744/planlama.2018.07088.

Demir, A., Çiftçioğlu, A. Ö., Başarı, E., Doğan, E., Nohutcu, H., Bozkurt, M. B., ... ve Altıok, T. Y. (2020). İzmir (Seferihisar-Sisam) Depreminin Sismik Karakteristiği ve Meydana Gelen Yapısal Hasarların İncelenmesi. Teknik Rapor. Manisa Celal Bayar Üniversitesi İnşaat Mühendisliği.

Kalkan, M. (2023). "Disaster Preparedness in Türkiye: A GIS and AHP Study of Urban Green Space Suitability for Temporary Shelters." SSRN. doi:10.2139/ssrn.4333302.

Kılıcı, F. (2012). A Decision Support System for Shelter Site Selection with GIS Intergration: Case for Turkey (Master's thesis, Bilkent Üniversitesi (Turkey)).

Limoncu, S. ve Bayülgen, C. (2005), "Türkiye'de Afet Sonrası Yaşanan Barınma Sorunları", Megaron YTÜ Mim. Fak. e-Dergisi, Cilt 1, Sayı 1, s. 18-27.

Lomer, A. R., Rezaeian, M., Rezaei, H., Lorestani, A., Mijani, N., Mahdad, M., ... ve Arsanjani, J. J. (2023). Optimizing emergency shelter selection in earthquakes using a risk-driven large group decision-making support system. Sustainability, 15(5), 4019.

Özdemir, H. (2004), "Afetlere Hazırlık Çalışmalarında Geçici İskan Alanlarının Belirlenmesi", Doğu Coğrafya Dergisi, Cilt: 9, Sayı: 12, s. 237-256.

Tonti, I., Lingua, A. M., Piccinini, F., Pierdicca, R., ve Malinverni, E. S. (2023). Digitalization and spatial documentation of post-earthquake temporary housing in Central Italy: An integrated geomatic approach involving UAV and a GIS-based system. Drones, 7(7), 438.

Türker, H. B., Ortaç, G., ve Kalkan, M. Disaster Preparedness in Türkiye: A GIS and Ahp Study of Urban Green Space Suitability for Temporary Shelters. Available at SSRN 4333302.

URL 1, http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/wp-content/uploads/2020/10/20201030_izmir_V1.pdf (Erişim tarihi: 15.06.2024)

URL 2, <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/bilgi/depremnedir/> (Erişim tarihi: 15.06.2024)

URL 3, https://imop.imo.org.tr/resimler/dosya_ekler/10bbe21c635d042_ek.pdf (Erişim tarihi: 15.06.2024)

URL 4, https://webdosya.csb.gov.tr/db/izmir/haberler/2020_20201121031632.pdf (Erişim tarihi: 15.06.2024)

URL 5, <https://www.afad.gov.tr/izmir-seferihisar-depremi-duyuru-5-30102020---1830> (Erişim tarihi: 15.06.2024)

URL 6. <https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/depremedeler-uzundere-deki-konutlara-yerlesmeye-basladi/44325/156> (Erişim tarihi: 15.06.2024)

URL 7. <https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/bir-kira-bir-yuva-kampanyasi-sona-erdi/44429/156> (Erişim tarihi: 15.06.2024)

Yao, Y., Zhang, Y., Yao, T., Wong, K., Tsou, J. Y., ve Zhang, Y. (2021). A GIS-based system for spatial-temporal availability evaluation of the open spaces used as emergency shelters: the case of Victoria, British Columbia, Canada. ISPRS International Journal of Geo-Information, 10(2), 63.