

An Evaluation of Accessibility and Adequacy of Disaster-Based Temporary Shelter Areas: Afyonkarahisar Example

Mustafa KOSE ¹ , Hakkı YAZICI ²

¹ Afyon Kocatepe University, Faculty of Sciences and Literature, Department of Geography, 03000 Afyonkarahisar, Türkiye

² Afyon Kocatepe University, Faculty of Education, Department of Social Studies Education, 03000 Afyonkarahisar, Türkiye

Keywords

Disaster, Disaster planning, Temporary shelter areas, Accessibility, Afyonkarahisar

Highlights

- * Accessibility of temporary shelter areas
- * Usage of shelter areas after disasters
- * Evaluation of shelter area standards

Aim

The aim of the study is to reveal the accessibility and adequacy of temporary shelter areas in Afyonkarahisar

Location

This study has implemented in a field area Afyonkarahisar-Türkiye

Methods

In this research, the accessibility level of each temporary shelter area was calculated using network analysis

Results

Factors such as the distribution of shelters in the city centre, the spatial development of the city, and the topographical features of the establishment location were effective in the differences in accessibility to temporary shelters in the study area

Supporting Institutions

The author(s) declared that this study has used no support data from other institutions

Financial Disclosure

The author(s) declared that this study has received no financial support

Peer-review

Externally peer-reviewed

Conflict of Interest

The authors have no conflicts of interest to declare

How to cite:

Kose M., Yazici H., 2025. An Evaluation of Accessibility and Adequacy of Disaster-Based Temporary Shelter Areas: Afyonkarahisar Example, Turk Deprem Arastirma Dergisi 7(1), 65-74, DOI:10.46464/tdad.1580319.

Manuscript

Research Article

Received: 06.11.2024

Revised: 18.12.2024

Accepted: 02.01.2025

Printed: 30.04.2025

DOI

10.46464/tdad.1580319



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Non-Commercial License

Corresponding Author

Mustafa Kose

Email: mustafakose@aku.edu.tr

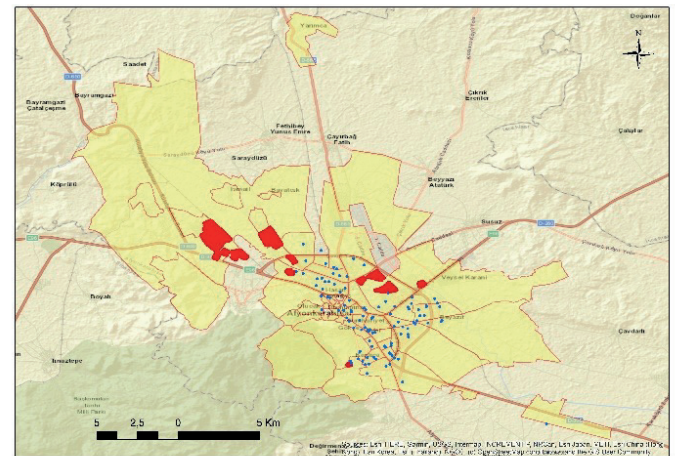


Figure
Distribution of assembly and temporary shelter areas in Afyonkarahisar Central District

Afet Temelli Geçici Barınma Alanlarının Erişilebilirlik ve Yeterlilik Analizi: Afyonkarahisar Örneği

Mustafa KÖSE ¹ , Hakkı YAZICI ² 

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, 03000 Afyonkarahisar, Türkiye

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü, 03000 Afyonkarahisar, Türkiye

ÖZET

Doğal ya da insan kaynaklı tehlikeler sonucunda oluşan afetler büyük ölçüde can kaybına neden olabilmektedir. Afet sonrası afetzedelerin geçici barınma alanlarına güvenli şekilde ulaşabilmelerinin sağlanması afet yönetiminin önemli bir aşamasını oluşturmaktadır. Barınma alanları afet sonrasında evleri yıkılan ya da zarar gören insanların kalıcı konutları inşa edilene kadar kalacakları geçici iskân yerleridir. Bu çalışmada Afyonkarahisar merkez ilçesine ait geçici barınma alanlarının toplam nüfusa yeterliliği, kullanılabilirliği ve ulaşılabilirliği mahalle ölçeğinde incelenmiştir. Afyonkarahisar'da toplam 105 toplanma ve 17 çadır ve konteyner kurulabilecek geçici barınma alanı bulunmaktadır. Geçici barınma alanlarının büyüklüğü, meskûn alanlara yakınlığı, hizmet alanı ve mekânsal standartları analiz edilmiştir. Ağ analizi sonuçlarına göre toplam nüfusun %57.5'i toplanma alanlarına 500 m erişim mesafesinde yaşamaktadır. Mahalle ölçeğinde ise toplanma ve barınma alanlarının mekânsal dağılımına bağlı olarak insanların barınma alanlarına ulaşılabilirliği farklılık göstermektedir.

Anahtar Kelimeler

Afet, Afet planlaması, Geçici barınma alanları, Ulaşılabilirlik, Afyonkarahisar

Öne Çıkanlar

- * Geçici Barınma alanlarının ulaşılabilirliği
- * Afet sonrası barınma alanlarının kullanımı
- * Barınma alanlarının standartlarının değerlendirilmesi

Makale

Araştırma Makalesi

Geliş: 06.11.2024

Düzeltilme: 18.12.2024

Kabul: 02.01.2025

Basım: 30.04.2025

DOI

10.46464/tdad.1580319

Sorumlu yazar

Mustafa Köse

E-posta:

mustafakose@aku.edu.tr

An Evaluation of Accessibility and Adequacy of Disaster-Based Temporary Shelter Areas: Afyonkarahisar Example

Mustafa KOSE ¹ , Hakkı YAZICI ² 

¹ Afyon Kocatepe University, Faculty of Sciences and Literature, Department of Geography, 03000 Afyonkarahisar, Türkiye

² Afyon Kocatepe University, Faculty of Education, Department of Social Studies Education, 03000 Afyonkarahisar, Türkiye

ABSTRACT

Disasters that occur as a result of natural or human-made hazards can cause significant loss of life. Ensuring that disaster victims have safe access to temporary shelter areas after a disaster constitutes an important stage of disaster management. Shelter areas are temporary settlements where houses of people are destroyed or damaged after a disaster and residents will stay until their permanent homes are built. In the present study, the adequacy, usability and accessibility of temporary shelter areas for the total population in the central district of Afyonkarahisar were examined on a neighbourhood scale. There are a total of 105 assembly and 17 temporary shelter areas where tent and container can be established in Afyonkarahisar. The size of temporary shelter areas, service area, spatial standards and proximity to residential areas were analysed. According to the network analysis results, 57.5% of the total population lives within 500 m of assembly and temporary shelter areas. At the neighbourhood scale, the accessibility of the total population to temporary shelters varies depending on the spatial distribution of assembling and sheltering areas.

Keywords

Disaster, Disaster planning, Temporary shelter areas, Accessibility, Afyonkarahisar

Highlights

- * Accessibility of temporary shelter areas
- * Usage of shelter areas after disasters
- * Evaluation of shelter area standards

Manuscript

Research Article

Received: 06.11.2024

Revised: 18.12.2024

Accepted: 02.01.2025

Printed: 30.04.2025

DOI

10.46464/tdad.1580319

Corresponding Author

Mustafa Köse

Email:

mustafakose@aku.edu.tr

1. GİRİŞ

Dünyada insanların ve toplumların bir kısmının yaşamsal faaliyetlerini olumsuz yönde etkileyecek hatta ortadan kaldıracak boyutta doğal veya insan kökenli afetler tarih boyunca yaşanmış ve yaşanmaya da devam etmektedir (Gerdan ve Şen 2019). Burada 'doğal afet', nedir? sorusunun cevabını bulmaya çalıştığımızda daha önce yapılan akademik çalışmalarda benzer pek çok tanımın yapıldığı ve tek bir tanımın olmadığı görülmektedir. İnsanların günlük yaşamını olumsuz yönde etkileyerek toplumlara sosyoekonomik ve fiziksel kayıplar yaşatan, yerel imkanlarla baş edilemeyen ve neticesinde bireysel ya da kitlesel ölümlere neden olan doğal, teknolojik ya da insan temelli tüm olaylar afet olarak tanımlanmaktadır (Kadioğlu 2008). Türk Dil Kurumuna göre doğal afet kavramı 'İnsan eliyle önlenemeyen sel, fırtına, deprem, dolu vb. felaketlerin her biri; tabii afet, katastrof' olarak tanımlanmaktadır (TDK 2024). Modern Coğrafya Sözlüğünde (Witherick ve diğ. 2001) ise doğal afet ve tehlikeler 'İnsan yerleşmelerini, insan yapımı yolları ve barajları, tarım ve madencilik gibi ekonomik faaliyetleri tehdit eden, fiilen hasara yol açan veya yıkıma neden olan deprem, tsunami, volkan patlaması, heyelan vb. doğal olaylar' olarak daha detaylı bir şekilde tanımlanmıştır. Başka bir tanımlamada deprem başta olmak üzere sel, fırtına, volkan patlaması, heyelan ve tsunami gibi insanlar tarafından afet ya da çevresel tehlike olarak görülen doğa kaynaklı olaylar yeryüzünün coğrafi ve fiziksel özelliklerini kazanmasında etkili olan yapıcı kuvvetler olarak nitelendirilmektedirler (Gerdan ve Şen 2020, Aydoğdu 2023). Tüm bu tanımlardan anlaşılacağı üzere meydana gelen doğal olaydan ziyade bu olayların muhtemel ya da aniden gelişerek büyük oranda can ve mal kaybına neden olan sonuçları afet olarak nitelendirilmektedir.

Küresel ölçekte insanlar farklı bölgelerde birbirinden farklı doğal afetlere maruz kalmakla birlikte son yıllarda meydana gelen afetler artış eğilimindedir (Ünlü 2021, Doğan 2023, Kesik ve diğ. 2024). Dünya genelinde doğal afetlerin engellenememesinin yanında afetlerin sıklığı, şiddeti, gerçekleştiği bölgenin nüfus yoğunluğu ve ülkelerin gelişmişlik seviyesi gibi etkenler doğal afetlerin yıkıcılığını dikkate değer ölçüde etkilemektedir (Altun 2019). Afetlerin insan nüfusunun yoğun olarak yaşadığı bölgelerde ya da büyük sanayi alanlarına yakın yerlerde yaşanması hem daha fazla mal hem de can kayıplarına neden olmaktadır (Ünlü 2021). Ayrıca hızlı nüfus artışı ve hızlı kentleşmeye bağlı olarak kentlerin plansız bir şekilde büyümesi ve altyapı yetersizliği gibi temel etmenler tüm dünyada afetlerin istenmeyen etkilerini daha fazla arttırmaktadır (Çavdur ve diğ. 2016). Bahsi geçen faktörlere ek olarak insanların yerküre üzerinde artan müdahalesi doğal afetlerin yıkıcılığını arttırmakla birlikte geri kazanılmayacak düzeyde doğal sistemlerde bozulmalar meydana gelebilmektedir (Köse 2021). Amerika Uluslararası Afet Veri Tabanına göre 2022 yılında dünya genelinde 2387 doğal afet meydana gelmiş, bu afetlerde 30.704 kişi hayatını kaybetmiş, 185 milyon kişi afetler sonrasında olumsuz etkilenmiş ve dünya ekonomisinde yaklaşık 223.8 milyar dolar ekonomik kayıp yaşanmıştır (CRED 2023). 2023 yılında ise Türkiye başta olmak üzere Suriye ve Fas'ta meydana gelen depremler, olumsuz hava koşullarına bağlı olarak Libya'da yaşanan su baskınları, Hawaii'de kentsel alanlara kadar ulaşan orman yangınları başta olmak üzere birçok doğal afet yaşanmıştır.

Türkiye'nin bulunduğu coğrafyada tarih boyunca deprem başta olmak üzere pek çok doğal afet yaşanmıştır (Kılıcı ve diğ. 2015). Ülkemizde sık bir şekilde doğal afetlerin yaşanmasında meteorolojik, jeolojik ve topografik koşulların etkisi büyüktür (Gerdan ve Şen 2020, Aşıkutlu ve diğ. 2021). Önemli deprem kuşaklarından olan Alp-Himalaya kuşağında bulunan Türkiye'de 269 tane büyük deprem meydana gelmiştir (SBB 2023). Bu veriler Türkiye'nin bir afet ülkesi olduğunu açık bir şekilde gözler önüne sermektedir (Aydın 2023). Ağır hasarlara ve pek çok can kaybına neden olan Erzincan-1939, Marmara-1999, Afyon-2002, Van-2011, Elâzığ-2020, ve İzmir-2020 depremleri hafızlardaki yerini korurken en fazla can ve mal kaybına neden olan Kahramanmaraş-2023 depremleri çok yenidir. 06 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen sırasıyla 7.7 ve 7.6 büyüklüğündeki Kahramanmaraş-Pazarcık ve Elbistan depremleri ülkemizin güney ve güneydoğusuyla birlikte Suriye'de büyük yıkımlara ve çok sayıda ölümlere neden olmuştur (Aksoy ve diğ. 2023). Bu depremler sonucunda bu bölgede 50 binden fazla can kaybı yaşanmış, 500 binden fazla bina ya tamamen yıkılmış ya da ağır hasarlı olarak tespit edilmiş, enerji ve iletişim alt yapısı büyük oranda zarar görmüş ve depremden etkilenen 11 il sınırları içinde önemli maddi kayıplar olmuştur (SBB 2023). Deprem bölgesi için hazırlanan raporda başta konut, kamu alt yapısı, özel sektör, sigortacılık sektörü vb. hasar kalemlerinde bu afetin Türkiye ekonomisi üzerindeki etkisinin 103.6 milyar ABD doları seviyesinde olduğu düşünülmektedir. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) sorgulamalarına göre 2022 yılında bu bölgede yer alan illerin toplam nüfusu 14.013.196 olmakla birlikte 1.738.035 göçmen geçici koruma kapsamında deprem bölgesindeki yerleşmelerde ikamet etmektedir. Ancak deprem afetiyle birlikte ölümler ve göçler sonucunda bu illerin toplam nüfusu 13.792.746 seviyesine gerilemiştir. Bu doğal afetler yoğun insan kayıplarının yanında şehir alanlarında binlerce yıllık anıt eserlerin de yıkılarak zarar görmesine neden olmuştur.

Afetler, ulusların nüfuslarını ve altyapılarını korumanın yanında hem can hem de mal kaybını azaltma ve afet sonrasında hızla toparlanma yeteneklerini test eden, tedavisi zor ve büyük sorunlardır (Altay ve Green 2006). Afet sonrası acil durum yönetimine yerel ve ulusal düzeydeki tüm yönetim kademeleri katılmaktadır (McLoughlin 1985). Farklı nedenlere bağlı olarak gerçekleşen afet sonrası meydana gelen olumsuzlukların etkilerini en aza indirmek amacıyla afetle mücadele kapsamında birtakım hazırlıkların yapılması gerekmektedir (Kalkan ve diğ. 2024). Afet yönetimi; hazırlık, risk azaltma, müdahale ve çeşitli tehlikelere karşı koruma amaçları doğrultusunda analiz, planlama ve mevcut kaynakların organizasyonunu içermektedir (Bektaş ve Sakarya 2020). Bu bağlamda afet operasyonları yönetimi afet sonrası olumsuz etkileri azaltmada önemli bir rol oynamaktadır (Galindo ve Batta 2013). Altay ve Green (2006), can kaybının önlenmesi, ekonomi üzerindeki etkisinin azaltılması ve normal hayata dönülmesi için afet öncesinde, sırasında ve sonrasında gerçekleştirilen bütün faaliyetleri afet operasyonu olarak değerlendirmişlerdir. Afet operasyonları en basit anlamda afet öncesi ve sonrası yapılacak operasyonlar olarak iki aşamadan oluşmaktadır (Çavdur ve diğ. 2016). Diğer taraftan potansiyel afet zararlarının azaltılması, afetlere karşı hazırlık, tüm kaynakların korunması anlamında, afete müdahale ve afet sonrasında uzun vadede normal hayata dönme adına iyileştirme adımları ise geniş anlamda afet operasyonlarının

dört aşamasını oluşturmaktadır (McLoughlin 1985). Bu aşamalardan azaltma ve hazırlık faaliyetleri afet öncesi uygulamalarken, müdahale ve iyileştirme faaliyetleri ise afet sonrası yapılması gerekenlerdir (Aşıkkutlu ve diğ. 2021).

Afetlere karşı hazırlıklı olmak ve afet risklerini en aza indirmek amacıyla yerleşim birimleri için tüm kuruluşların afet yönetim sistemini oluşturulması ve güncel tutması önemlidir (Çal ve Aydemir 2018). Afet operasyonları bağlamında deprem, su taşkını, patlama ve bina yangınları gibi büyük ölçekli felaketlerde yapılacak birincil faaliyet afetzedelerin tahliyesi ve geçici barınma alanlarına güvenli bir şekilde yönlendirilmesidir (Sorensen ve Sorensen 2007). Örneğin zamanı, şekli, süresi ve şiddeti önceden bilinmeyen deprem aniden gerçekleşmekle birlikte geniş bir alanda etkili olabilmekte ve şiddetinin büyüklüğüne göre binalar ya tamamen kullanılmaz ya da güvensiz duruma gelebilmektedir (Aydoğdu 2023). Bu doğrultuda afet sonrası hayatta kalan insanların acil olarak güvenli toplanma alanlarına erişimi ve afetin yıkıcı olduğu bölgelerde uzun süre dışarda kalmak zorunda olan afetzedelerin planlı bir şekilde geçici barınma alanlarına yönlendirilmesi önemli hale gelmektedir. Dolayısıyla kent merkezlerinde farklı yaş grubu ve sosyal statüdeki insanların afet sonrası barınma alanlarına güvenli bir şekilde tahliye edilebilmeleri can kayıplarını en aza indirecektir (Kesik 2020).

Geçici barınma alanları; afetzedelerin barınma başta olmak üzere zorunlu ihtiyaçlarına cevap verebilecek nitelikte planlanan ve çadır ya da konteyner kurulacak alanlar olarak tanımlanmaktadır (AFAD 2020). İnsanların yoğun olarak yaşadığı şehir merkezlerinde acil toplanma alanları kısa süreli ve güvenli olarak insanların hayatını kurtarmada etkili olurken geçici barınma alanlarının önceden belirlenmesi uzun vadede insanların korunması açısından önemlidir.

Araştırmamıza konu olan Afyonkarahisar yerleşim alanı Türkiye'nin batısında aktif yapıardan olan Akşehir-Simav Fay Sistemi, Isparta Dış Açısı ve Çivril Graben Sistemlerinin kesişim noktasında tektonik olarak önemli bir sahada yer almaktadır (Özkaymak ve diğ. 2017, Afyonkarahisar Valiliği 2020). Son 30 yıl içerisinde Afyonkarahisar'ın yakın çevresinde 6 büyüklüğünün üzerinde büyük yıkımlara neden olan 1995 Dinar, 2000 Sultandağı, 2002 Çay ve 2002 Sultandağı depremleri meydana gelmiştir (Yıldız ve diğ. 2012). Dolayısıyla gelecekte de Afyonkarahisar ve çevresinde deprem olasılığı yüksektir. Bu doğrultuda Afyonkarahisar kent merkezinde geçici barınma alanı olarak belirlenen yerlerin erişilebilirliği ve yeterliği önemlidir. Bu çalışmada Afyonkarahisar merkez ilçesinin 58 mahallesinde bulunan geçici barınma alanlarının büyüklüğü, erişilebilirliği çadır-konteyner kapasitesi, hizmet alanı gibi mekânsal özellikleri incelenmiştir.

2. GEÇİCİ BARINMA ALANLARININ STANDARTLARI

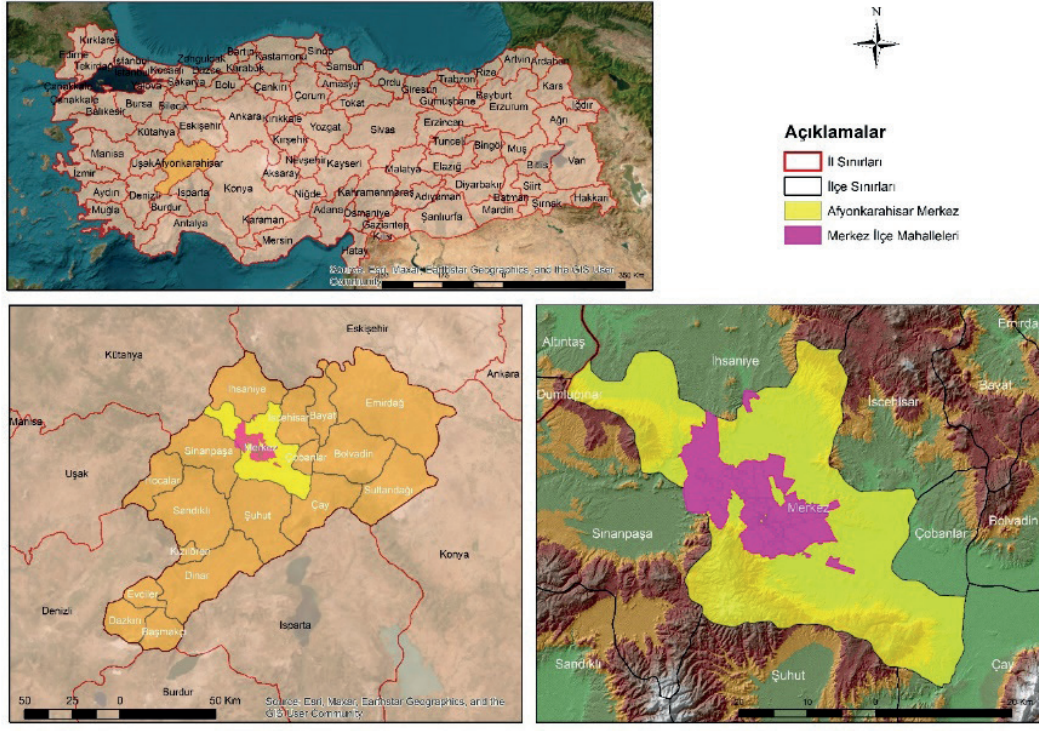
Toplanma alanları, afet ve acil durum sonrasında geçici barınma merkezleri kurulana kadar afetzedelerin potansiyel tehlikelerden korunabileceği güvenli alanlar olarak tanımlanmaktadır (Bektaş ve Sakarya 2020). Geçici barınma alanları ise afet sonrasında insanların gündelik yaşamlarına devam edecekleri kalıcı konutlarına geçene kadar geçici olarak ikamet edebilecekleri ve barınacakları güvenli alanlardır (Gerdan ve Şen 2019). Dolayısıyla geçici barınma alanlarının

konum özellikleri açısından afet riski taşımayan alanlardan seçilmesi gerekmektedir. Ayrıca toplanma alanlarının tuvalet, altyapı ve aydınlatma sistemi gibi donanımlara sahip olmasının yanında bu alanlar başta su olmak üzere insanların temel ihtiyaçlarını sağlamaya yönelik olarak planlanmalıdır (Maral ve diğ. 2015). Bu doğrultuda barınma alanları planlanırken su kaynaklarına yakınlık, ulaşım ağlarına yakınlık, tıbbi müdahaleler için hastane ya da sağlık merkezlerine yakınlık ve gıda temini için marketlere yakınlık gibi faktörler dikkate alınmalıdır.

Geçici barınma alanlarının yer seçimi ve kurulumuna ilişkin daha önceden belirlenmiş ulusal ve uluslararası standartlar bulunmaktadır (Çınar ve diğ. 2018). Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından hazırlanan 04.11.2015 tarih ve 23796 sayılı "Geçici Barınma Merkezlerinin Kurulması, Yönetilmesi ve İşletilmesi Hakkında Yönerge"de barınma alanlarının yer seçiminden kurulacak çadırlara kadar birçok standart belirlenmiştir. Benzer şekilde Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB) tarafından 17.02.2023 tarihinde ulusal ve uluslararası standartlar taranarak "Geçici Barınma Alanlarına İlişkin Standartlar" isimli bir belge yayımlanmıştır. TMMOB'un hazırlamış olduğu standartlar çerçevesinde afetzedelerle koordinasyonun sağlanabilmesi için barınma alanları meskûn alanlara yakın kurulmalıdır. Bunun yanında mümkünse hazine arazilerine, toprağın su geçirgenliğinin yüksek olduğu alanlara, insan barınmasına ve genişlemeye uygun arazilere, elektrik ve su şebekesinin yerleşim şebekesine bağlanmaya uygun arazilere ya da sondaj suyunun içilebilir olduğu arazilere, eğim değeri %2 ile %6 arasında olan yerlere, yağmur suyu havzasından yüksekte olan arazilere ve iklim şartlarının uygun olduğu alanlara geçici barınma alanlarının kurulması uygun görülmüştür. Diğer taraftan dolgu alanları başta olmak üzere zemini zayıf olan yerlere, fay hattı üzerine ya da etki alanlarına, tarım arazilerine, durgun su alanlarına, erozyon riski yüksek yerlere, toprak cinsinin kazıya uygun olmadığı alanlara, hayvancılık faaliyetlerini olumsuz etkileyecek yerlere ve dış tehdit ya da tehlikelere karşı korunaklı olmayan alanlara geçici barınma alanlarının kurulması uygun görülmemiştir. Bunun yanında geçici alanların kapasitesinin 500 m²'den küçük olmaması, minimum 2.000 çadır maksimum 3.000 çadır kurulabilecek alan olması bu belgede vurgulanmıştır. Ayrıca 200.000 kişiyi geçici barınma alanında hizmet verebilmek amacıyla minimum 13 maksimum 20 çadırkent kurulmasının gerekliliği vurgulanmıştır (TMMOB 2023).

3. ÇALIŞMA SAHASININ ÖNEMİ

Çalışmaya konu olan Afyonkarahisar ili merkez ilçesi, Türkiye'nin batısında Ege Bölgesinin İç Batı Bölümünde yer almaktadır. Yaklaşık olarak 1.257 km² yüzölçümüne sahip olan Afyonkarahisar il merkezi, doğuda Çay, Çobanlar ve İncehisar ilçeleri, kuzeyde İhsaniye ilçesi, güneyde Şuhut ilçesi ve batıda Sinanpaşa ve Kütahya ilinin Aslantaş ve Dumlupınar ilçeleri ile komşudur (Şekil 1). ADNKS nüfus verilerine göre Afyonkarahisar merkez ilçeye bağlı mahallelerin 2023 yılı toplam nüfusu 254.384'dür. Şehir kara ve demir yolları açısından oldukça elverişli bir konumda yer almakta hatta çevresindeki bazı büyük şehirleri birbirine bağlayan çok önemli bir kavşak niteliği taşımaktadır (Yazıcı ve diğ. 2010, Ayhan 2021).



Şekil 1: Afyonkarahisar Merkez ilçesi ve bağlı mahallelerin lokasyon haritası
Figure 1: Location map of Afyonkarahisar district and its neighborhoods

Şehir, Afyon çöküntü ovası ve kuzey-güney yönünde uzanan volkanik Kumalar Dağı'nın kesişim alanında kurulmuştur (Aliagaoglu 2003). Bu saha Türkiye'nin en önemli tektonik alanlarından olan Akşehir-Simav fay sisteminin üzerinde bulunmaktadır (Yıldız ve diğ. 2012). Dağlık kütleler arasında kuzeybatı-güneydoğu yönünde uzanan bu düzlük saha tektonik bir ova görünümündedir (Şekil 1). Yüksek sismik aktiviteye sahip diri fayların yer aldığı bu tektonik alan Türkiye Deprem Tehlike Haritasında 2. Derece deprem bölgesi olarak belirlenmiştir (Aliagaoglu 2003, Afyonkarahisar Valiliği 2020). İlin jeolojik yapısı ve iklim özellikleri dikkate alındığında Afyonkarahisar ve çevresi ülkemizde afet riski yüksek bölgeler arasında yer almaktadır. Bu nedenle olası afet ve tehlikelere karşı acil toplanma merkezleri ve geçici barınma alanlarının afet operasyonları bağlamında belirlenmesi ve bu merkezlerin şehirselleşmeye bağlı olarak güncel tutulması büyük önem arz etmektedir. 2024 yılı itibarıyla merkez ilçede 105 toplanma alanıyla birlikte 17 tane geçici barınma alanı bulunmaktadır. Merkez ilçede yer alan toplanma merkezleri genel olarak okul bahçeleri, kamu binaları, parklar ve açık alanlardan oluşurken geçici barınma alanları ise şehir alanının kuzeyinde doğu-batı yönünde uzanan ana yollara yakın açık ve boş arazilerden oluşmaktadır.

4. VERİ VE YÖNTEM

Bir planlama aracı olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojisi, sosyal ve kamusal alan planlamasında karar vermeyi iyileştirmek, güvenilir mekânsal veri setleri oluşturmak ve uygulanabilir coğrafi planlar üretmek için sıklıkla kullanılmaktadır (Jega ve diğ. 2017). Ayrıca CBS doğal afet risk analizleri, en uygun yer tespit araştırmaları ve erişilebilirlik analizlerinde de kullanılan bir sistemdir (Şirin ve Ocak 2020). Bu doğrultuda Afyonkarahisar merkezde bulunan toplanma ve geçici barınma alanlarının toplam nüfusa yeterliği ve bu alanlarının erişilebilirliğinin analizinde CBS teknolojilerinden yararlanılmıştır. Çalışmanın materyallerini Afyonkarahisar il merkezinde yer alan geçici barınma alanları, şehir içi yol (cadde-sokak) ağı, idari sınırlar, mahalle nüfusları ve nüfus yoğunlukları oluşturmaktadır. Afyonkarahisar merkez ilçesine ait geçici barınma alanlarının toplam şehir nüfusuna göre yeterliliğinin ve uygunluğunun analiz edildiği bu çalışmada öncelikle toplanma ve geçici barınma alanları Afyonkarahisar İl AFAD Müdürlüğünden, nüfus verileri Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) sorgulamalarından, mahalle sınırları ve nüfus yoğunlukları Harita Genel Müdürlüğünden ve son olarak yol ağı açık kaynaklı OpenStreetMap web adresinden elde edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1: Erişilebilirlik analizinde ve harita üretiminde kullanılan veri setleri (Afyonkarahisar İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, HGM 2023, OpenStreetMap 2023, TÜİK 2023)

Table 1: Datasets used in accessibility analysis and map production (Afyonkarahisar Provincial Directorate of Disaster and Emergency, HGM 2023, OpenStreetMap 2023, TÜİK 2023)

Veriler	Yıl	Format	Kaynak
Nüfus Verisi	2023	Excel	TÜİK
İdari Sınırlar	2024	Vector	HGM
Nüfus Yoğunluğu	2023	GeoTIFF	HGM
Yol Ağı	2024	Vector	OpenStreetMap (2023)
Barınma Alanları	2023	Excel	AFAD

Veri toplama işleminden sonra birinci aşamada geçici barınma alanları ArcGIS for Desktop Advanced 10.8 programı kullanılarak şehir içindeki konumuna göre vektör formatında sayısallaştırılmış ve alan büyüklükleri hesaplanmıştır. Ayrıca Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Parsel Sorgu Uygulaması (TKGM 2024) kullanılarak bu merkezlerin mekânsal doğruluğu kontrol edilmiştir. İkinci aşamada nüfus yoğunluğunu mahalle ölçeğinde belirlemek amacıyla mahallelerin toplam nüfusu mahalle bazında dağıtılmıştır

(Tablo 2). Üçüncü aşamada Harita Genel Komutanlığı nüfus yoğunluğu katmanı kullanılarak mahalle ölçeğinde üretilen nüfus yoğunluğu verilerinin doğruluğu test edilmiştir. Dördüncü aşamada sayısallaştırılan geçici barınma alanları, nüfus yoğunluğu, cadde ve sokak verileri ArcGIS for Desktop Advanced 10.8 programı içerisinde yer alan network (ağ) analizinde veri setleri olarak kullanılmış ve her bir barınma alanının erişim düzeyi hesaplanmıştır.

Tablo 2: Afyonkarahisar Merkez ilçede bulunan mahallelerin nüfusu (TÜİK 2023).
Table 2: Population of neighborhoods in Afyonkarahisar Central District (TÜİK 2023)

Mah. Adı	Top. Nüfus	Mah. Adı	Top. Nüfus	Mah. Adı	Top. Nüfus
Akçin	1.844	Fakıpaşa	1.408	Mecidiye	1.698
Akmescit	1.619	Fatih	15.982	Nazmi Saatçi	5.481
Ali Çetinkaya	1.753	Gazi	5.270	Olucak	1.980
Ali İhsan Paşa	10.925	Güvenevler	5.667	Orhangazi	2.155
Ataköy	4.385	Hamidiye	1.247	Osman Gazi	6.179
Battalgazi	4.788	Hasan Karaağaç	1.354	Örnekevler	3.874
Bayatcık	222	Hattat Karahisar	1.902	Sadıkbey	2.104
Beyazıt	1.308	H. Ahmet Yesevi	7.976	Sahipata	5.480
Burmali	1.481	İsmail	532	Selçuklu	19.685
Cumhuriyet	11.435	İstiklal	3.797	Sümer	1.661
Çakır	538	Kanlıca	12.356	Tacı Ahmet	1.466
Dairecep	982	Karaman	1.986	Taşpınar	1.269
Demirçevre	631	Karşıyaka	4.972	Veysel Karani	4.067
Derviş Paşa	5.637	Kasımpaşa	1.740	Yarenler	1.412
Dörtöl	4.633	Kayadibi	1.808	Yenice	4.612
Dumlupınar	12.199	Kışlacık	768	Yeşilyurt	2.592
Erenler	12.266	Kocatepe	5.563	Yunus Emre	1.456
Ertuğrul Gazi	1.028	Küçükçobanlı	739	Zafer	3.044
Esentepe	9.185	M. Fevzi Çakmak	11.840		
Eşrefpaşa	7.762	Marulcu	2.614		

5. BULGULAR

Çalışmada Afyonkarahisar merkez ilçesine ait geçici barınma alanlarının erişilebilirliği ve toplam nüfusa yeterliliği mahalle ölçeğinde değerlendirilmiştir. İlçe merkezinde yer alan 58 mahalle çalışma alanının sınırını oluşturmaktadır. Afyonkarahisar il Merkezi ADNKS nüfus sorgulamalarına göre 254.384 kişiye ev sahipliği yapmaktadır. Toplanma alanlarının büyüklüğü ve olası afet durumunda erişilebilir olması; afet sonrasında insanların güvenli bir şekilde korunabilmesi ve kalıcı konutlarına geçene kadar geçen sürede kendilerini güvende hissetmeleri açısından önem taşımaktadır. Afyonkarahisar İl AFAD Müdürlüğü tarafından 1.972.650,27 m² alana sahip 105 toplanma alanı ve 4.911.897,6 m² alana sahip 17 geçici barınma alanı belirlenmiştir. Şekil 2'de, Afyonkarahisar merkezde toplanma alanlarının ve geçici barınma merkezlerinin mekânsal dağılımı gösterilmiştir. İl AFAD müdürlüğü tarafından hazırlanan il merkezi geçici barınma merkezleri yerleşim planında, barınma alanları olarak belirlenen yerlerin yol su ve kanalizasyon durumları hakkında da bilgiler verilmiştir. Yerleşim planlarına göre olası bir afet sonrasında kurulacak barınma alanlarında çadır ve konteyner kurulacak parsellerin yanında tuvalet başta olmak üzere banyo, çamaşırhane, depo, sosyal tesisler, revir, çocuk parkı, mescit ve güvenlik birimi gibi donatılar için parseller tahsil edilmiştir (Tablo 3). Ayrıca tüm barınma alanlarında altyapı hizmeti olarak su ve kanalizasyon sistemleri tamamlanmıştır.

Bu toplanma alanlarının mekânsal dağılımına bakıldığında şehirde yer alan Selçuklu, Hoca Ahmet Yesevi, Fatih, Eşref Paşa, Osmangazi, Güvenevler ve Sahipata mahalleleri toplanma alanlarının fazlalığı ve yeterliliği adına dikkati çekmektedir. İl AFAD Müdürlüğü tarafından belirlenen

toplanma alanları şehir merkezinde yer alan okullar, parklar, meydanlar, pazaryerleri, açık ve yeşil alanlardan oluşmaktadır. Adı geçen bu mahalle birimleri Afyon şehir merkezinde son yıllarda mekânsal olarak gelişen ve büyüyen yerleşim üniteleridir. Mahalle sınırları içerisinde farklı düzeylerde eğitim kurumlarının, pazar yerlerinin, açık ve yeşil alanların diğer mahallelere göre nispeten fazla olması bu yerlerin afet sonrası toplanma merkezleri olarak belirlenmesinde önemli bir rol oynamıştır.

Diğer taraftan şehrin tarihi merkezinde Afyonkarahisar Kalesi'nin etrafında bulunan Olucak, Taşpınar, Tacı Ahmet, Akmescit, Burmalı, Yunus Emre ve Yarenler mahallelerinde toplanma alanı sayısı azdır. Bu mahallelerin sınırları içerisinde meskûn binaların yoğunluğu dikkati çekmekle birlikte açık alanların büyüklüğü toplanma alanı olma ölçütünün altındadır. Dolayısıyla toplanma merkezlerinin yetersizliği açık bir şekilde görülmektedir. Bunun yanında ticari alanların yoğun olduğu Fakıpaşa, Sümer, Zafer, İstiklal, Cumhuriyet, Marulcu, Dumlupınar, Karaman, Mecidiye ve Hamidiye mahallelerinde toplanma alanlarının azlığı dikkat çekmektedir.

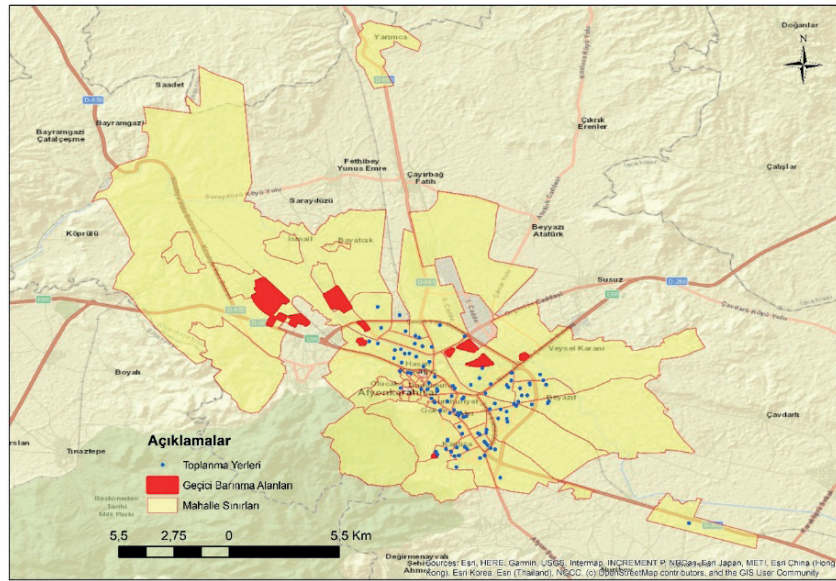
Geçici barınma alanlarının mekânsal dağılımına bakıldığında ise Akçin, Ataköy, Çakır, Erkmen, Küçükçobanlı, Orhangazi, Sadıkbey, Selçuklu ve Yenice mahalleleri ön plana çıkmaktadır. Bu barınma alanları şehir merkezinin kuzeyinde doğu-batı yönünde uzanan çevre yolu boyunca dağılım gösteren kamusal nitelikteki kentsel boşluklardan oluşmaktadır. Geçici barınma ve toplanma alanları standartlarına göre toplanma alanlarının büyüklüğü en az 500 m² olmalıdır (Bektaş ve Sakarya 2020, TMMOB 2023). Bu doğrultuda çalışma sahasında yer alan tüm toplanma ve barınma merkezlerinin kullanım alanı 500

m²'den büyüktür. Toplanma ve geçici barınma alanlarının kent içi dağılımları ve her bir merkezin servis alanı Şekil 3'te gösterilmiştir. Ayrıca Tablo 3'te mahalle ölçeğinde yerleri belirlenen barınma alanlarının kullanım özellikleri verilmiştir.

Çalışmada toplanma ve geçici barınma alanlarının şehir merkezindeki dağılışı mahalle ölçeğinde nüfus dağılışına göre analiz edilmiştir. Öncelikle her toplanma alanına 500 m'lik mesafede erişebilecek nüfusu belirlemek için CBS üzerinde bir ağ analizi yapılmıştır (Şekil 3). 2023 yılı nüfusu 254.834 olarak kaydedilen Afyonkarahisar'da 500 m mesafede 146.544 kişinin toplanma alanlarına erişimi olduğu yani nüfusun %57.5'inin bu alanlara erişebilirliği tespit edilmiştir. Geçici barınma merkezlerinin 500 m çapındaki alanları ise tüm mahallelerin %26.5'ine karşılık gelmektedir. Literatürde belirtildiği gibi toplanma alanları ve geçici barınma merkezlerinin mahalle ölçeğinde planlanması hem bu merkezlerin afet öncesinde

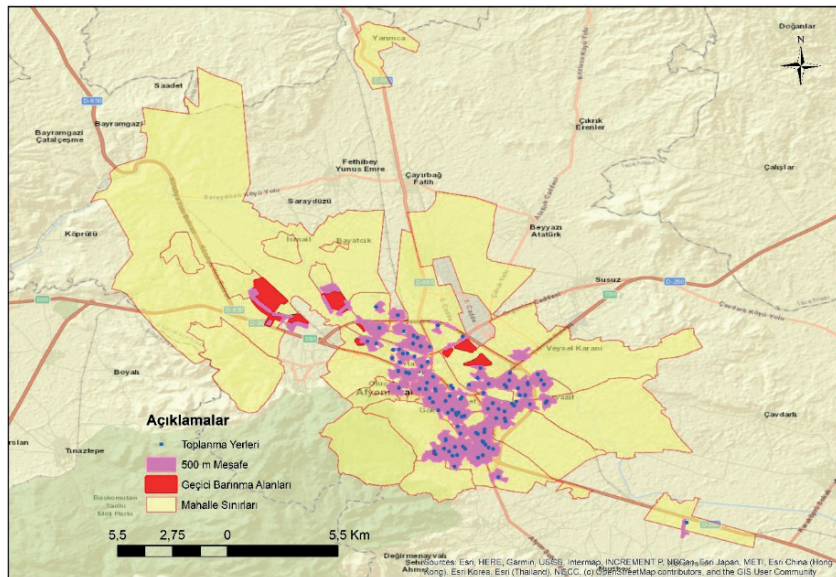
bilinirliği hem de afet sonrasında erişilebilirliği açısından önem taşımaktadır (Bektaş ve Sakarya 2020). Çalışma sahasında mahalle ölçeğinde ise Eşref Paşa, Fatih, Gazi, Kocatepe ve Esentepe mahallelerinde toplam nüfusun %85'den fazlası 500 m mesafedeki toplanma ve barınma alanlarına ulaşım sağlayabilmektedir.

Toplanma alanlarının az olduğu Hamidiye, Burmalı, Mecidiye, Marulcu ve Sümer mahallerinde ise nüfusun 30'dan daha azı 500 m mesafedeki barınma merkezlerine erişim sağlayabilmektedir. En dezavantajlı mahalleler ise toplanma alanlarının bulunmadığı Hasan Karaağaç, Yarenler, Taşpınar, Tacı Ahmet, Akmesit ve Fakıpaşa mahalleleridir. Sonuç olarak mahalle ölçeğinde toplanma alanlarının dağılışına bağlı olarak toplam nüfusun geçici barınma alanlarına erişebilirliği farklılık göstermektedir.



Şekil 2: Afyonkarahisar Merkez ilçesi toplanma ve geçici barınma alanlarının şehir içi dağılımı

Figure 2: Distribution of assembly and temporary shelter areas in Afyonkarahisar District



Şekil 3: Geçici barınma ve toplanma alanlarının servis alanı (500m)

Figure 3: Service area of temporary shelter and assembly areas (500m)

Tablo 3: Afyonkarahisar il merkezi geçici barınma alanı özellikleri (AFAD, 2023)
Table 3: Features of temporary shelter area in Afyonkarahisar city center (AFAD, 2023)

No	Geçici İskân Alanının Adı	Kullanım Alanı m ²	Çadır-Prefabrik Kapasitesi (adet)	Yol-Su-Kanalizasyon Durumu			No	Geçici İskân Alanının Adı	Kullanım Alanı m ²	Çadır-Prefabrik Kapasitesi (adet)	Yol-Su-Kanalizasyon Durumu		
				Yol	Su	Kanalizasyon					Yol	Su	Kanalizasyon
1	Şükrü Çelikay İHO	6163.00	350	+	+	+	53	Anıtpark	7000.00	350	+	+	+
2	Merkez Toki İO	5300.00	330	+	+	+	54	Ömer Halis Demir İO	4000.00	250	+	+	+
3	Sahipata AİHL	11340.91	700	+	+	+	55	Mecidiye Parkı	5300.00	270	+	+	+
4	Park	4532.59	280	+	+	+	56	Zübeyde Hanım Mes. ve Tek. AL	1000.00	50	+	+	+
5	Sahipata Parkı	2140.74	130	+	+	+	57	Hıdırlık	45000.00	2700	+	+	+
6	Park	1387.82	85	+	+	+	58	Kazım Özer İO	4000.00	250	+	+	+
7	Şehit Yasin Mergen O	5180.00	320	+	+	+	59	Özkan Hancıoğlu Parkı	4035.40	250	+	+	+
8	H. Ahmet Yesevi Mah. Parkı	4650.87	290	+	+	+	60	Gedik Ahmet Paşa İO	2000.00	125	+	+	+
9	Kocatepe Parkı	5759.98	350	+	+	+	61	Hacı Ahmet Özsoy O	4800.00	300	+	+	+
10	Kocatepe İO	2000.00	125	+	+	+	62	Ahmet Şık Parkı	6048.45	350	+	+	+
11	Örnekevler Parkı	2354.75	125	+	+	+	63	Hürriyet İO	2900.00	180	+	+	+
12	Ertuğrulgazi İO	9763.00	600	+	+	+	64	Ali Çetinkaya İO	5000.00	310	+	+	+
13	Beyazıt İO	5550.00	340	+	+	+	65	Ali Çağlar AL	10000.00	625	+	+	+
14	Şehit Osman Başer Parkı	3441.93	210	+	+	+	66	Mehmet Sami Hancıoğlu Parkı	35214.12	2200	+	+	+
15	Park	5828.57	360	+	+	+	67	Park	1676.19	100	+	+	+
16	Anadolu İHL	2640.00	160	+	+	+	68	S. Demirel Fen L	40000.00	2500	+	+	+
17	Şemsettin İO	4500.00	280	+	+	+	69	Ner-İbr. Küçükkurt O	6441.03	400	+	+	+
18	Afyon L	3400.00	210	+	+	+	70	Tobb Kız AİHL	14972.39	900	+	+	+
19	Atatürk İO	2000.00	125	+	+	+	71	Osmangazi AL	4514.37	280	+	+	+
20	Ticaret Meslek L	5000.00	300	+	+	+	72	Atatürk Mes. ve Tek. AL	5600.00	300	+	+	+
	Cumhuriyet AL	2000.00	125	+	+	+	73	Park	7213.44	440	+	+	+
21	Oruçoğlu O	3000.00	185	+	+	+	74	Park	2578.52	150	+	+	+
22	Hoca Ahmet Yesevi İO	1800.00	110	+	+	+	75	Park	4046.61	240	+	+	+
23	Hacı Hayriye Özsoy İO	3000.00	185	+	+	+	76	Selçuklu Parkı	4366.49	250	+	+	+
24	Fatih AL	6500.00	405	+	+	+	77	Asiye Sultan Parkı	5246.35	320	+	+	+
25	Park	1705.10	100	+	+	+	78	Orhun Parkı	37793.61	2200	+	+	+
26	Yavuz Selim İO	11000.00	685	+	+	+	79	Fuar Alanı	321249.38	17500	+	+	+
27	Bayraktepe O	2000.00	125	+	+	+	80	Kapalı Pazar Alanı	17047.34		+	+	+
28	Özel Eğitim Uygulama Merkezi	4800.00	300	+	+	+	81	Saniye Sayıoğlu İO	4000.00	250	+	+	+
29	Nuri Demirayak Parkı	22354.49	1300	+	+	+	82	Huriye Aşkar İO	4200.00	260	+	+	+
30	Park	4121.83	250	+	+	+	83	Aysegül Arsoy YBO	2800.00	175	+	+	+
31	Park	2860.77	170	+	+	+	84	Şehit Ömer Sayar Parkı	4925.24	300	+	+	+
32	Necip Fazıl Kısakürek Parkı	40400.00	2250	+	+	+	85	Park	2620.54	160	+	+	+
33	Salim Pancar İO	10000.00	625	+	+	+	86	Anafartalar AL	3500.00	200	+	+	+
34	Yunus Emre O	3396.04	200	+	+	+	87	Park	2737.15	170	+	+	+
35	Park	2927.65	180	+	+	+	88	Hazine (Karayolları)	47530.89	2000	+	+	+
36	Hakan Evleri Önü Park	19141.00	1100	+	+	+	89	Hazine (Karayolları)	46706.22	2000	+	+	+
37	Osman Atilla O	6357.00	390	+	+	+	90	Hazine	906278.00	50000	+	+	+
38	Fatih Mah. Parkı	4188.68	250	+	+	+	91	Mehmet Yağcıoğlu İO	4300.00	250	+	+	+
39	Sultan Parkı	2355.81	140	+	+	+	92	Park	3620.21	220	+	+	+
40	Park	3625.28	220	+	+	+	93	Park	1269.44	70	+	+	+
41	Ali Günçar Parkı	7742.89	480	+	+	+	94	Park	2824.50	170	+	+	+
42	Park	2967.58	180	+	+	+	95	Kapalı Pazar Alanı	6500.00		+	+	+
43	Kapalı Pazar Alanı	6338.95		+	+	+	96	Yüksel Varlı O	1000.00	60	+	+	+
44	Fatih İO	5000.00	310	+	+	+	97	Park	3066.49	180	+	+	+
45	Şehit İsmail Karacı Parkı	1647.56	100	+	+	+	98	Ekrəm Yavuz İO	3000.00	180	+	+	+
46	Harbiş Kapalı Pazar Alanı	4690.74		+	+	+	99	Park	3899.92	230	+	+	+
47	Kocatepe AL	7500.00	465	+	+	+	100	Afyonkahisar Kız AİHL	5467.93	320	+	+	+
48	Kapalı Pazar Alanı	4980.70		+	+	+	101	Ataköy İO	6900.00	420	+	+	+
49	Park	7205.58	440	+	+	+	102	Hazine	46875.00	2500	+	+	+
50	Park	10670.32	600	+	+	+	103	Emir Murat Özdilek Mes.ve Tek. AL	4500.00	260	+	+	+
51	Park	8273.80	500	+	+	+	104	Gazi Mes.ve Tek. L	18100.00	1000	+	+	+
52	Mes. ve Tek. AL	9000.00	560	+	+	+	105	Hisarbank 100.Yıl O	2000.00	125	+	+	+

İO: İlköğretim Okulu, O: Ortaokul, İHO: İmam Hatip Ortaokulu, L: Lise, AL: Anadolu Lisesi, İHL: İmam Hatip Lisesi, AİHL: Anadolu İmam hatip Lisesi, YBO: Yatılı Bölge Okulu

Çalışma sahasında geçici barınma alanlarına erişilebilirliğin farklılık göstermesinde barınma yerlerinin şehir merkezinde dağılışının yanında şehrin mekânsal gelişimi, kuruluş yerinin topografik özellikleri gibi birtakım faktörler de etkili olmuştur. Öncelikle kalenin etrafında kurulan şehir alanında meskenler ve ticarethaneler yoğun olmakla birlikte yeşil ya da ve kamusal açık alan son derece kısıtlıdır. Dolayısıyla kalenin etrafında yer alan mahallerde toplanma ve geçici barınma alanlarının planlanmasında mekânsal kısıtlamaların ön planda olduğu görülmektedir. Dahası zaman içerisinde şehir alanının çevresine doğru genişlemesiyle birlikte yeni kurulan mahallelerde park ve yeşil alan olarak belirlenen yerler kapasitelerine göre barınma alanı olarak planlanmışlardır. Sonuç olarak park, meydan, geniş pazaryeri, açık ve yeşil alanların görece fazla olduğu ve ulaşılabilirliğin daha kolay olduğu mahallelerde hem barınma alanları fazla hem de bu merkezlerin erişilebilirliği daha yüksektir.

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye’de depremler kaçınılmaz bir gerçek olarak karşımızda durmaktadır. Deprem ya da diğer tehlikeler neticesinde yaşanan afetlerde afetzedelerin güvenli bir şekilde risk bölgesinden tahliye edilmesi önem arz etmektedir. Bu doğrultuda nüfusun yoğun olarak yaşadığı şehir merkezlerinde planlanan toplanma ve geçici barınma alanlarının erişilebilirliği ve yeterliliği insanların tahliyesini kolaylaştırmaktadır. Bu çalışmada deprem riskinin yüksek olduğu Afyonkarahisar il merkezinde belirlenen toplanma ve geçici barınma alanlarının erişilebilirliği ve yeterliliği araştırılmıştır. Afyonkarahisar merkezi ve çevresi aktif fayların bulunduğu Akşehir-Simav Fay Sistemi’nin üzerinde yer almaktadır. Geçmiş yıllarda Afyonkarahisar il sınırları içerisinde ve çevresinde şiddeti yüksek depremler meydana gelmiştir. Bu doğrultuda olası afetlere karşı hazırlıklı olmak ve afet sonrasında iyileştirme faaliyetlerini koordineli bir şekilde yürütmek için il afet

yönetim planlarında deprem riski dikkate alınarak planlamaya yönelik kararlar alınmalıdır. Acil toplanma alanları ve geçici barınma alanlarının afet öncesinde belirlenmesi afet risk yönetiminin önemli bir aşamasını oluşturmaktadır. Olası büyük afetler neticesinde evleri tamamen yıkılan ya da kullanılmaz hale gelen, afet neticesinde yaralanan veya korku ya da olayın şokuyla bir sığınak arayan afetzedeler için önceden planlanan geçici korunma alanları kullanılmaktadır. Afet yönetimi kapsamında geçici barınma alanlarının işlevselliği ve nüfusa yeterliliğinin gerekli kurumlarca önceden planlanması ve güncel tutulması önem arz etmektedir. Çalışmada ilgili literatürdeki diğer çalışmalarda olduğu gibi erişilebilirlik için ağ analizi kullanılmış ve mahalle ölçeğinde geçici barınma alanlarının yeterliliği incelenerek literatüre katkı verilmeye çalışılmıştır.

Çalışma sahası sınırları içerisinde İl AFAD Müdürlüğü ve Afyonkarahisar Belediyesi tarafından 105 toplanma alanı 17 konteyner ya da çadır kurulabilecek yer belirlenmiştir. Şehir merkezinde bulunan mahallelerin nüfus yoğunluğu dikkate alınarak tüm bu geçici barınma alanlarının erişilebilirliğini ölçmek amacıyla CBS programı kapsamında ağ analizi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre şehir nüfusunun yaklaşık % 57.5'inin 500 m mesafede toplanma ve barınma

alanlarına erişebildiği sonucuna varılmıştır. Özellikle barınma merkezlerine erişim noktasında Kocatepe, Gazi, Fatih, Sahipata, Hoca Ahmet Yesevi, Selçuklu ve Yenice mahalleleri daha avantajlı konumda iken Olucak, Burmalı, Tacı Ahmet, Akmesit ve Fakıpaşa mahallelerinin dezavantajlı olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar Afyonkarahisar şehir merkezinde etkin afet yönetimi konusunda önemli ipuçları vermektedir. Etkili bir afet yönetiminde mahalle ölçeğinde toplanma ve geçici barınma alanlarının mahalle sakinlerince bilinirliğinin artırılmasının yanında bu merkezlerin erişilebilirliği ve nüfusa yeterliliği afet öncesinde planlanmalıdır. Geçici barınma alanlarının yer seçimi, mekânsal özellikleri, kapasitesi, ulaşım ve altyapı standartları TMMOB (2023) belirlenmiştir. Bu standartlar dikkate alındığında şehir merkezinde belirlenen toplanma ve geçici barınma alanlarının erişilebilirlik açısından bazı mahallelerde uygun olmadığı görülmektedir. Özellikle yeşil ve açık alanlar konusunda yetersiz olan ve ticaret merkezlerinin yoğun olduğu mahallelerde yaşayan insanlar geçici toplanma merkezlerine erişim konusunda dezavantajlı konumdadırlar. Sonsöz olarak tarihinde birçok depreme maruz kalan Türkiye'de gelecek yıllarda meydana gelebilecek depremlerden korunmak amacıyla geçici barınma alanları nüfusa yeterli düzeyde planlanmalı ve bu yerler güncel tutulmalıdır.

TEŞEKKÜR

Çalışmada kullanılan verileri tarafımıza ileten Afyonkarahisar Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'ne teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

AFAD, 2020. Toplanma alanları hakkında basın açıklaması-15.11.2020, T.C. İçişleri bakanlığı Afet ve acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Erişim adresi: <https://www.afad.gov.tr/toplanma-alanlari-hakkinda-basin-aciklamasi-15112020>.

Afyonkarahisar Valiliği, 2020. Afyonkarahisar İl Afet Risk Azaltma Planı- (İRAP), T.C. Afyonkarahisar Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Erişim adresi: <https://afyonkarahisar.afad.gov.tr/kurumlar/afyonkarahisar.afad/Kutuphane/Il-Planlari/IRAP-AFYONKARAHISAR-26012021.pdf>.

Aksoy E., Akgun E., Softa M., Kocbulut F., Sozbilir H., Tatar O., Erol S.C., 2023. Effect on the Eastern Anatolian Fault Zone Erkenek and Pazarcik Segments of the 6 February 2023 Pazarcik (Kahramanmaraş) Earthquake: Observations from Celikhan-Golbasi (Adıyaman), Turk Deprem Arastirma Dergisi, 5(1), 85-104, <https://doi.org/10.46464/tdad.1280408>.

Aliagaoglu A., 2003. Afyon'da şehir morfolojisinin iki unsuru: cadde-sokak sistemi ve konutlar, Coğrafi Bilimler Dergisi, 1(2), 63-83, https://doi.org/10.1501/Cogbil_0000000032.

Altay N., Green W.G., 2006. OR/MS research in disaster operations management, European Journal of Operational Research, 175(1), 475-493, <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2005.05.016>.

Altun T., 2019. Doğal afet önlemlerinin politik ekonomisi, International, Journal of Public Finance, 4(1), 75-98.

Aşıkkutlu H.S., Aşık Y., Yücedağ C., Kaya L.G., 2021. Olası deprem durumunda mahalle ölçeğinde Burdur kenti acil toplanma alanlarının yeterliliğinin saptanması, Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty, 8(1), 442-456, <https://doi.org/10.30798/makuiibf.835883>.

Aydın Y., 2023. Deprem ve Konut, (Deprem ve Toplum Sosyalbilimsel Projeksiyonlar içinde, Editor: Çakı F., Canatan K., 517 s), 377-390.

Aydoğdu M., 2023. Malatya ilindeki toplanma alanlarının yeterliliğinin nüfus parametresine göre değerlendirilmesi, Afet ve Risk Dergisi, 6(3), 1186-1201.

Ayhan F., 2021. İdari coğrafya açısından bir inceleme: Afyonkarahisar İli, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 23(3) 840-860.

- Bektaş Y., Sakarya A., 2020. An evaluation of an integrated disaster management and an emergency assembly area: The case of Kadıköy, Istanbul, *ICONARP International Journal of Architecture and Planning*, 8(2), 745-770, <https://doi.org/10.15320/ICONARP.2020.135>.
- CRED, 2023, Disasters Year in Review 2022, CRED Crunch Newsletter, Issue No: 70 April 23, PreventionWeb, UNDRR, Erişim adresi: <https://www.preventionweb.net/publication/cred-crunch-newsletter-issue-no-70-april-2023-disasters-year-review-2022>.
- Çal D.Y., Aydemir E., 2018. Yerleşke içi acil durum toplanma yerlerinin belirlenmesi: Süleyman Demirel Üniversitesi örneği, *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 6(3), 520-531.
- Çavdur F., Köse-Küçük M., Sebatlı A., 2016. Allocation of temporary disaster response facilities under demand uncertainty: an earthquake case study, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 19, 159-166.
- Çınar A.K., Akgün Y., Maral H., 2018. Afet sonrası acil toplanma ve geçici barınma alanlarının planlanmasındaki faktörlerin incelenmesi: İzmir-Karşıyaka örneği, *Planlama* 28(2), 179-200, <https://doi.org/10.14744/planlama.2018.07088>.
- Doğan O., 2023. İş güvenliği uzmanlarının bakış açısıyla acil durum toplanma alan özelliklerinin AHP yöntemi ile değerlendirilmesi, *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi* 9(1), 112-124, <https://doi.org/10.21324/dacd.1174380>.
- Galindo G., Batta R., 2013. Review of recent developments in or/ms research in disaster operations management, *European Journal of Operational Research*, 230(2), 201-211.
- Gerdan S., Şen A., 2019. Afet ve acil durumlar için belirlenmiş toplanma alanlarının yeterliklerinin değerlendirilmesi: İzmit örneği, *İdealkent Dergisi*, 10(28), 962-983.
- Gerdan S., Şen A., 2020. Kocaeli/Başiskele ilçesi afet ve acil durum toplanma alanlarının yeterliklerinin değerlendirilmesi, *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 8(2), 489-500.
- HGM, 2023. Harita Genel Müdürlüğü Verileri, Erişim adresi: <https://www.harita.gov.tr/urunler>.
- Jega I.M., Comber A.J., Tate N.J., 2017. Spatial planning under data paucity: dasymetric interpolation of population, validated by Google Earth, to support health facility location modelling, *SSRG International Journal of Geoinformatics and Geological Science*, 4(3), 1-11.
- Kadioğlu M., 2008. Modern, Bütünleşik Afet Yönetiminin Temel İlkeleri, (Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri içinde, Editor: Kadioğlu M., Özdamar, E., 368 s) 1-34.
- Kalkan M., Özçetin Z., Doğan M.C., Ay M., 2024. Investigation of the Adequateness of Emergency Assembly Areas After the 6 February 2023 Earthquakes: The Case Study of Malatya Province, *Türk Deprem Araştırma Dergisi*, 6(1), 46-59, <https://doi.org/10.46464/tdad.1390770>.
- Kesik O.A., 2020. Analyzing the behaviors of people with disabilities using a space-time approach to determine accessibility in urban areas of Turkey, *Fresenius Environmental Bulletin*, 29(9) 7355-7366.
- Kesik O.A., Taştan B., Azgın T., 2024. Engellilerin Afet Toplanma Alanlarına Erişebilirliğinin Ağ Analizi Yöntemiyle Belirlenmesi: Kastamonu İl Merkezi Örneği, *Menba Kastamonu Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 10(1), 13-27.
- Kılıcı F., Yetiş Kara B., Bozkaya B., 2015. Locating temporary shelter areas after an earthquake: A case for Turkey, *European Journal of Operational Research*, 243(1), 323-332, <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.11.035>.
- Köse M., 2021. Coğrafi Planlama, (Coğrafi Planlama içinde, Editor: Doğan M., Köse M., Ayhan F., 327 s) 1-13.
- Maral H., Akgün Y., Çınar A.K., Karaveli A.S., 2015. İzmir'deki afet sonrası toplanma ve acil barınma alanları üzerine bir değerlendirme, 3. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, 14-16 Ekim 2014, İzmir-Türkiye, Erişim Adresi: https://www.tdmd.org.tr/pdf/pdf2015/TDMSK_143.pdf.
- McLoughlin D., 1985. A framework for integrated emergency management, *Public Administration Review*, 45, 165-172.
- OpenStreetMap, 2023. OpenStreetMap Data Extracrs, Erişim adresi: <https://download.geofabrik.de/>.
- Özkaymak Ç., Sözbilir H., Tiryakioğlu İ., Baybura T., 2017. Bolvadinde (Afyon-Akşehir Grabeni, Afyon) gözlenen yüzey deformasyonlarının jeolojik, jeomorfolojik ve jeodezik analizi, *Türkiye Jeoloji Bülteni* 60(2), 169-189, <https://doi.org/10.25288/tjb.302914>.
- SBB, 2023. Strateji ve Bütçe Başkanlığı Kahramanmaraş ve Hatay depremleri raporu, T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Erişim adresi: <https://www.sbb.gov.tr/2023-kahramanmaraş-ve-hatay-depremleri-raporu/>.
- Sorensen J.H., Sorensen B.V., 2007. Community Processes: Warning and Evacuation, (In: Handbook of Disaster Research. Handbooks of Sociology and Social Research, Editor: Rodriguez H., Quarantelli E.L., Dynes R.R., 657) 183-199.
- Şirin M., Ocak F., 2020. Gümüşhane şehrinde afet ve acil durum toplanma alanlarının coğrafi bilgi sistemleri ortamında değerlendirilmesi, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 25(44), 85-106.

TDK, 2024. Türk Dil Kurumu Sözlükleri, Güncel Türkçe Sözlük, Erişim adresi: <https://sozluk.gov.tr/>.

TKGM, 2024. Parsel Sorgu Uygulaması, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, Erişim adresi: <https://parselsorgu.tkgm.gov.tr/>.

TMMOB, 2023. Geçici Barınma Alanlarının standartları, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB), Erişim adresi: <https://www.tmmob.org.tr/icerik/gecici-barinma-alanlarına-iliskin-standartlar>.

TÜİK, 2023. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Nüfus Sorgulamaları, Erişim adresi: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>.

Ünlü M., 2021. Doğal Afetlerde Planlama, (Coğrafi Planlama içinde, Editor: Doğan M., Köse M., Ayhan F., 327 s) 263-280.

Witherick M., Ross S., Small J., 2001. A modern dictionary of geography (4th edition), Arnold publications, London, U.K., 304 p.

Yazıcı H., Koca N., Koca M.K., 2010. Coğrafi faktörlerin mülki yapılanma üzerindeki etkilerine bir örnek: Afyonkarahisar ili, Amme İdaresi Dergisi, 43(3) 109-124.

Yıldız A., Dumlupınar İ., Bağcı M., Ulutürk Y., Başaran C., Erdoğan E., 2012. Afyonkarahisar ve çevresinin depremselliği, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 12(2), 1-7.

ARAŞTIRMA VERİSİ (Research Data)

AFAD, Afyonkarahisar Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü.

ÇIKAR ÇATIŞMASI / İLİŞKİSİ (Conflict of Interest / Relationship)

Araştırma kapsamında yer alan bilgiler; herhangi bir kişiye, kuruma, ekipmana çıkar sağlamayı veya kişisel/kurumsal menfaat kazandırmayı amaçlamamalıdır. Ayrıca herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

YAZARLARIN KATKI ORANI BEYANI (Author Contributions)

- Çalışmanın tasarlanması (Designing of the study): M.K., H.Y
- Literatür araştırması (Literature research): M.K.
- Saha çalışması, veri temini/derleme (Fieldwork, collection/ compilation of data): M.K, H.Y.
- Verilerin işlenmesi/analiz edilmesi (Processing/analysis of data): M.K., H.Y.
- Şekil/Tablo/Yazılım hazırlanması (Preparation of figures/ tables/software): M.K.
- Bulguların yorumlanması (Interpretation of findings): M.K., H.Y
- Makale yazımı, düzenleme, kontrol (Writing, editing and checking of manuscript): M.K, H.Y.