



## Deprem Sonrasında Kullanılan Geçici Barınma Birimlerinin Yerleşim Düzeni Bağlamında Ergonomik Analizi

Nevra İLHAN <sup>1\*</sup> , Demet AYKAL <sup>2</sup> , Meltem ERBAŞ ÖZİL <sup>3</sup> 

ORCID 1: 0000-0001-8773-0222 ORCID 2: 0000-0003-2424-0407 ORCID 3: 0000-0003-2077-8728

<sup>1-2-3</sup> Dicle Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Ana Bilim Dalı Adı, 21000, Diyarbakır, Türkiye.

\* e-mail: nevrailhan@outlook.com.tr

### Öz

Türkiye, yeryüzünde bulunan en aktif fay hattı zonlarına sahip ülkeler arasında yer almaktadır. Ülkede en fazla can ve mal kaybına sebep olan afet türü de depremler olarak bilinmektedir. Deprem afeti öncesi ve sonrası için bir afet planının hazır olması oldukça önemlidir. Deprem sonrasında temel ihtiyaçlardan biri olan barınma sorununun hızlı ve güvenli bir şekilde çözülmesi gerekmektedir. Birimlerin yerleştirileceği bölgedeki çevre verilerinin dikkate alarak konumlandırılması, yerleşim alanının konforlu ve sağlıklı olmasını sağlayacaktır. Bu kapsamda çalışmada, Türkiye’de 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen depremler sonrasında kurulan geçici barınma birimlerine ait yerleşim düzeninin güvenli ve ulaşılabilir olup olmadığı üzerine bir araştırma yapılmıştır. Çalışma büyük kayıplara uğrayan Hatay ilinde en fazla yıkıma uğramış olan Antakya merkez bölgesi üzerinden ilerletilmiş olup 4 adet çadır ve konteyner kent bölgesi ulaşım, sirkülasyon, yön ve gürültü faktörleri kapsamında analiz edilmiştir. Literatür araştırmaları ile ilerletilen bu çalışma, bölgelere ait çevresel verilerin ve alanların artı ve eksi yönleri belirlenerek eleştirel bir incelemeyle sonlandırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Deprem, ergonomi, geçici barınma birimi.

## Ergonomic Analysis of Temporary Shelter Units Used After Earthquake in the Context of Settlement Layout

### Abstract

Turkey is one of the countries with the most active fault line zones on earth. The type of disaster that causes the most loss of life and property in the country is known as earthquakes. It is very important to have a disaster plan ready before and after the earthquake disaster. The problem of shelter, which is one of the basic needs after an earthquake, should be solved quickly and safely. Positioning the units by taking into account the environmental data in the region where they will be placed will ensure that the residential area is comfortable and healthy. In this context, a study was conducted on whether the layout of the temporary accommodation units established after the earthquakes that occurred on 6 February 2023 in Turkey is safe and accessible. The study was carried out through the Antakya central region, which suffered the most destruction in Hatay province, which suffered great losses, and 4 tent and container city regions were analysed within the scope of transportation, circulation, direction and noise factors. This study, which was carried forward with literature researches, was concluded with a critical examination by determining the pros and cons of the environmental data and areas of the regions.

**Keywords:** Earthquake, ergonomics, temporary accommodation unit.

**Citation:** İlhan, N., Aykal, D. & Erbaş Özil, M. (2024). Ergonomic analysis of temporary shelter units used after earthquake in the context of settlement layout. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 9 (Special Issue), 245-269.

DOI: <https://doi.org/10.30785/mbud.1334397>



## 1. Giriş

Doğal afetler, çoğunlukla insanların kontrolü dışında gerçekleşen, mal ve can kaybına yol açan ve ayrıca toplumsal yıkımlara neden olan büyük ölçekli bir etkiye sahiptir. Ölümlere ve yaralanmalara sebep olabilen doğal afetler, aynı zamanda ulaşım ve haberleşme gibi altyapılarının zarar görmesi, doğal çevrenin tahrip olması, enerji hatlarının zarara uğraması, binaların hasar görmesi, tarım ürünlerinde kayıp meydana gelmesi gibi çeşitli yaşamsal faaliyetleri de etkilemektedir. Bunun yanı sıra bazı afet türleri, farklı afetleri de tetikleyebilmekte ve bu afetlerin hemen sonrasında çeşitli afetler de meydana gelebilmektedir. Böylece afetin etki derecesi daha büyük şiddetlere ulaşmakta ve daha geniş alanlara yayılabilmektedir (Yavaş, 2005, s. 283). Türkiye jeolojik yapısı, meteorolojik özellikleri ve tektonik oluşum gibi fiziksel faktörleri sebebiyle farklı doğal afet tehlikeleri ile sık sık karşı karşıya kalan bir ülke olmuştur. Başlıca doğal afetler heyelan, sel, erozyon, deprem, kuraklık, kaya ve çığ düşmesi olarak görülmektedir. Bu afet türleri arasında ise ülkede en fazla deprem afeti görülmektedir. Türkiye, yeryüzündeki en aktif fay hatlarının bulunduğu Alp, Himalaya ve Akdeniz deprem kuşağı içerisinde bulunmaktadır (Ergünay, 2007, s. 2-3). Bundan dolayı şiddetli ve artçı depremler sık sık yaşanmakta olup, deprem sonrasında fiziksel çevrede değişiklikler meydana gelmektedir.

Türkiye'nin neredeyse tüm bölgelerinde fay hattı geçmekte olup, deprem afeti can ve mal kaybına en fazla sebep olan doğal afettir (Can ve Saka, 2022, s. 115). Bu yüzden ülke, sıklıkla büyük deprem riski ile karşı karşıya kalan bir bölgededir. Türkiye deprem bölgeleri haritası incelendiğinde ülkenin %96'sının farklı oranlarda deprem tehlikesi altında olduğu ve nüfusun %98'inin de bu deprem bölgelerinde yaşadığı görülmektedir (Doğan, 2020, s. 618).

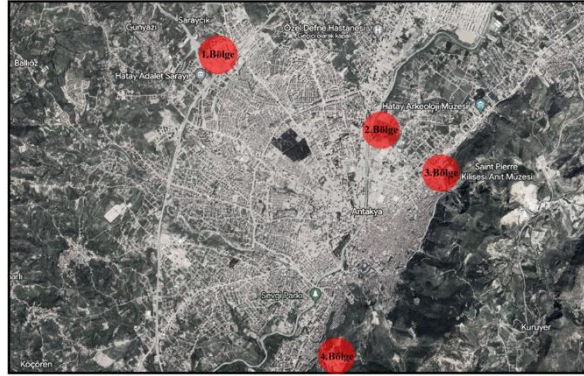
Deprem afeti meydana gelmeden önce bazı önlemlerin alınması gerekmektedir. Örneğin; yapı yapılacak alanın jeolojik özellikleri incelenmeli, deprem yönetmelikleri dışına çıkılmamalı veya inşa edilen yapılar deprem karşı dayanıklı olmalıdır. İnşaat sektörünün aktif olduğu Türkiye'de, deprem için birçok mevzuat ve çeşitli çalışmalar olmasına rağmen ülke büyük depremlerle karşı karşıya kaldığında maalesef ki birçok yapının farklı seviyelerde hasar aldığı görülmektedir. Deprem öncesinde dirençli yapılar için alınan kararların düzenlenmesi ve geliştirilmesi konusunda yapılan çalışmaların artırılması gerekmekte olup bunun yanı sıra deprem sonrası yapılacak müdahaleler ve çeşitli organizasyonlar için de disiplinler arası çalışmalar yapılmalıdır. Ülkedeki organizasyonlar bu konuda yetersiz kalmaktadır. Bu kapsamda çalışmada, deprem sonrasında evi hasar almış afetzedeler için geçici barınma ihtiyacını karşılayabilecek birimlerin, belirlenen bölgelerde nasıl konumlandırılması gerektiği üzerine hazırlanan çalışmalar incelenmiştir. Bu doğrultuda geçici barınma birimlerinin bulunduğu konumların birbirleri ile olan bağlantılarının güvenli ve ulaşılabilir olup olmadığı problemi üzerine bir araştırma yapılmıştır.

Deprem afeti gerçekleştikten sonra maddi ve manevi kayba uğramış afetzedelerin temel ihtiyaçlarını hızlı bir şekilde karşılamak oldukça önemlidir. Bu önemli temel ihtiyaçlardan biri de afetzedelerin barınma ihtiyacını karşılayabilmektir. Geçici barınma birimleri her ne kadar belli bir süre için kullanıma sunulsa da depremin boyutu ve etkilerine göre bu süre uzayabilmektedir. Bu barınma birimleri hareketli ve hareketsiz olmak üzere iki farklı tipte görülmektedir. Deprem sonrası bu birimler barınma ihtiyacını karşılamak için hemen kurulabilir ve kullanılabilir nitelikte olduklarından sıkça tercih edilmektedirler. Geçici barınma birimlerinin tasarımı ve türü konumlandırıldığı alanın çevresel koşulları ve ülkenin ekonomik şartlarına göre değişiklik gösterebilmektedir. Birimlerin kullanımının kolay olması, inşaat süresinin kısa olması ve esnek bir forma sahip olması gibi teknik avantajların dikkate alınması gerekmektedir (Hong, 2017, s. 375). Bu süreç de afetzedelerin güvenli ve sağlıklı bir ortamda barınması oldukça önemlidir. Afetzedelerin toparlanma süreci boyunca psikolojik olarak kendilerini iyi hissetmeleri, yaşamlarını güvenli bir şekilde devam ettirebilmeleri için konforlu bir ortamda bulunmaları gerekmektedir. Bunun için ise barınma birimleri dinamik olmalı ve esneklik içermelidir (Lines, Walker ve Yore, 2022, s. 2). Dolayısıyla çalışmanın amacı, deprem sonrasında evleri hasar almış afetzedeler için acil bir şekilde barınma ihtiyacını giderebilecek ve çeşitli ihtiyaçlarına yanıt verebilecek geçici barınma birimlerinin yerleşim biçimini ergonomik açıdan değerlendirerek, bu birimlerin konumlandırıldığı alanlarda birbirleriyle olan bağlantılarının olumlu ve olumsuz taraflarını belirleyip bunlar üzerine bir öneri sunmaktır. Çalışma literatür taramasıyla elde edilen nitel veriler ile

ilerletilmiştir. Belirlenen bölgelerin çevresel analizi yapılarak, alanların avantaj ve dezavantajları belirlenmiş ve bu bölgeler ulaşım, sirkülasyon, yön ve gürültü faktörleri kapsamında analiz edilmiştir. Böylece çalışmanın, deprem sonrası kurulan veya yeni kurulacak olan geçici barınma birimlerinin yerleşim düzeni üzerine öneri niteliğinde bir çalışma olacağı düşünülmektedir.

## 2. Materyal ve Yöntem

Çalışma literatür araştırması yapılarak, belirlenen bölgelerin hâkim rüzgâr yönü, gürültü ve güneş faktörleri gibi çevresel etmenlerin ve bölgelerin potansiyelini gösteren artı ve eksi yönleri analiz edilerek ilerletilmiştir. Konuyla ilgili Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB)'nin yayımladığı deprem ile ilgili çalışmalar ve hazırlanan kılavuzlar, yerli ve yabancı web siteleri ile bilimsel çalışmalardan konuyla ilgili araştırma yapıp, nitel veriler toplanmıştır. Elde edilen veriler sonucu incelenen bölgeler ulaşım, sirkülasyon, yön ve gürültü faktörleri doğrultusunda analiz edilerek, afet sonrasında barınma birimlerinin yerleşim düzeniyle ilgili önlem alınması gereken noktaları belirtmek hedeflenmiştir. Çalışma öncelikle hareketli ve hareketsiz geçici barınma birimleri olmak üzere iki farklı başlık altında incelenmiş olup afet sonrası yerleşim alanlarının belirlenmesi ile birlikte bu birimlerin konumlandırılma şekli üzerine web siteleri, elektronik dergiler, yerli ve yabancı kaynaklardan araştırma yapılmıştır. Bu kapsamda 6 Şubat 2023 tarihinde Türkiye’de, 7.1 ve 7.2 şiddetlerinde meydana gelen deprem sonucunda en fazla etkilenen illerden biri olan Hatay ilinde bulunan geçici barınma birimlerinin bulunduğu 4 farklı çadır ve konteyner kent bölgeleri seçilerek, incelenmiş ve literatür araştırmaları sonucu geçici barınma birimlerinin konumlandırılma biçimi üzerine elde edilen verilerle birlikte değerlendirilmiştir. Hatay ili içerisindeki yerleşim bölgelerinde ise en fazla hasarın meydana geldiği yer olan Antakya merkez bölgesi üzerinden çalışma ilerletilmiştir. Hatay iline ait iklim verileri, ulaşım aksları gibi teknik konular ilgili web sitelerinden ve Hatay ili özelinde yapılan literatür çalışmaları üzerinden incelenmiştir. Burada konteyner ve çadır kent niteliği taşıyan ve yoğun bir kullanıma sahip dört farklı konteyner ve çadır kent alanı belirlenerek, bu bölgeler ulaşım, sirkülasyon, yön ve gürültü faktörleri kapsamında analiz edilmiştir (Şekil 1).



**Şekil 1.** Çalışma kapsamında incelenen bölgelere ait Google Earth görüntüleri (Görüntüler 25.05.2023 tarihinde, saat 19:00'da alınmıştır.)

Çalışmada ilk olarak “geçici barınma”, “hareketli ve hareketsiz geçici barınma birimleri”, “afet sonrası yerleşim alanları” ve “ergonomik faktörler” gibi çalışmanın temel konusunu oluşturan kavramlar üzerine bir literatür araştırılması yapılmıştır. Hareketli ve hareketsiz geçici barınma birimleri kapsamında incelenecek olan mekân örnekleri belirlenmiş ve incelenen barınma birimleri hakkında bilgi verilerek, bu birimlere ait örnekler için genel bir tablo hazırlanmıştır. Daha sonra elde edilen bilgiler ve yapılan analizler doğrultusunda belirlenen bölgelerdeki geçici barınma birimleri kendi içerisinde incelenmiştir. Bu bölgelerdeki yerleşim düzeni eşit bir şekilde kullanım, uygun kullanıma yönelik boyut ve mekânlar, esnek kullanım, sezgisel ve basit yaklaşımlar, bilgilerin algılanabilir olması, düşük fiziksel güce ihtiyaç duyacak ve hataların tolere edilebileceği özelliklere sahip tasarımlar gibi temel evrensel tasarım kriterleri kapsamında değerlendirilmiştir. Sonuçta, ergonomik açıdan değerlendirilen bölgeler için belirlenen eksikleri gidermek adına öneriler sunulmuştur.

## 2.1. Hareketli ve Hareketsiz Geçici Barınma Birimleri

Afet yönetimi, afetin doğurduğu sonuçların zararlı etkilerini ortadan kaldırmayı, afetten etkilenenleri ve afeti yaşayanların barınma ihtiyacını çözmeyi kapsayan bir sistemdir. Afetten etkilenen bireylere güvenli ve sağlıklı bir ortam yaratmak, afetzedelerin sosyal ve fiziksel gereksinimlerini karşılamak ve bu süreçte bireylerin mümkün olduğu kadar ihtiyaçlarını başkalarına ihtiyaç duymadan karşılayabileceği imkanlar sunmak temel amaçtır. Bu doğrultuda öncelikle fiziksel olarak bir plan hazırlanarak, uygun bir yerleşim alanı belirlenir ve bireylerin veya ailelerin barınma ihtiyacı giderilir. Herhangi bir afet sonrası barınma ihtiyacı farklı şekillerde giderilebilmektedir. Afetzedelerin konutları oturulabilir bir hasar düzeyinde ise kendi konutlarında kalabilir, farklı bir şehre taşınabilir veya afetin meydana geldiği bölgede kurulan geçici barınma birimlerine yerleşebilmektedir (Şahin, 2017, s. 11).

Geçici barınma birimleri, afetten etkilenen bireylerin geçici bir süreliğine barınmaları, rahat ve güvenli bir şekilde yaşamlarını sürdürebilmeleri için önceden planlanmış temel barınma alanları olarak nitelendirilebilir. Bu barınma birimlerini kullanan insanlar, geleceği planlama konusunda, yaşam rutinlerini yeniden kurmada ve sosyal hayatlarını sürdürme veya yenisini kurma konusunda zorlanabilecekleri bir süreç geçirdikleri için psikolojik olarak bazı farklı içsel sıkıntılar yaşayabilir ve bu etki zaman içinde devam edebilir (Bucci ve diğerleri, 2023, s. 2). Bundan dolayı geçici barınma birimleri belli standartlar kapsamında tasarlanmalı ve ergonomik açıdan doğru bir alanda yerleşim düzeni kurulmalıdır. Bu şekilde afetzedeler eski yaşamlarına devam etmek için psikolojik olarak daha iyi hissederken, sağlıklı ve güvenli bir ortamda buldukları için yeni yaşam sürecine daha hızlı adapte olmaya çalışmaktadır. Geçici barınma birimlerinin yerleştirileceği alanlarda su, elektrik, haberleşme gibi çeşitli altyapıların kurulu olması gerekirken aynı zamanda barınma alanlarının market, eczane ve sağlık birimleri gibi temel ihtiyaçları karşılayacak merkezlere ulaşılabilir bir mesafede olması oldukça önemlidir (Çınar, Akgün ve Maral, 2018, s. 181). İnsanların vakit geçirdikleri mekanlar, yalnızca eylemlerini gerçekleştirdikleri bir yer olmaktan çok, bireyleri psikolojik olarak etkileyip, düşüncelerine ve yaşamlarına da yön vermektedir. Bu yüzden bireyler buldukları mekânda aidiyet hissi ile rahat davranarak, mekanla arasında bir bağ kurmaktadır. Bu doğrultuda afetzedeler, afet sonrası kullanılan geçici barınma birimlerini aidiyet duygusu ile rahat ve ergonomik koşullara uygun olacak bir biçimde kullanabilmelidir (Tanberken, 2004, s. 45).

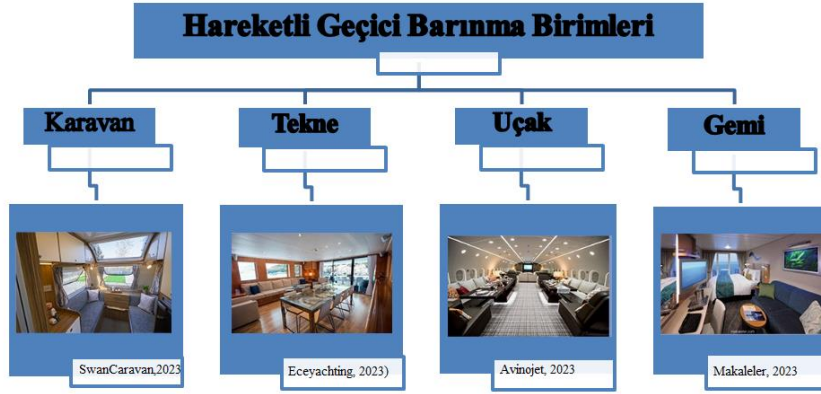
### 2.1.1. Hareketli geçici barınma birimleri

Hareketli geçici barınma birimleri gemi, uçak, tekne ve karavan gibi bir alandan başka bir alana veya bölgeye taşınabilen ya da seyahat etmek amacıyla yer değiştirmeyi sağlayan mekânlardır. Bu hareketli mekânlar, kullanıcıların barınma ve korunma ihtiyacı gibi çeşitli yaşamsal faaliyetlerinin gerçekleşmesini de sağlamaktadır. Hareketsiz mekânlardan farkı ise insanlar yaşamsal faaliyetlerini hareket halindeyken sürdürmektedir. Böylece her iki geçici barınma birimi için farklı gereksinimler doğmakta ve bu durum da farklı ergonomik koşulların oluşmasını sağlamaktadır (Doğan, 2020, s. 615). Afet sonrası ihtiyaç duyulan fiziksel ve yapısal gereksinimler, bu hareketli geçici barınma birimleri tarafından karşılanabilmektedir. Bunlar Türkiye’de çok sık kullanılan barınma birimleri değilken, dış ülkelerden Türkiye’ye gönderilen örneklerine rastlamak mümkündür (Şekil 2).



**Şekil 2.** 6 Şubat 2023 tarihli depremde İtalya'nın Napoli şehrinde Hatay-İskenderun'a gönderilen ve geçici barınmayı sağlayan yolcu gemisine ait fotoğraflar (Vira Haber, 2023)

Bu birimlerin içerisinde yatak odası, tuvalet ve banyo, mutfak, oturma alanı, yemek yeme alanı ve depolama alanları bulunmaktadır. Barınma ihtiyacını karşılayacak temel gereksinimleri sağlayan, güvenli, konforlu ve hareketsiz geçici barınma birimlerine göre daha sağlıklı mekanlardır (Şekil 3).



Şekil 3. Hareketli geçici barınma birimi örnekleri

### 2.1.2. Hareketsiz geçici barınma birimleri

Hareketsiz mekânlar sabit bir alana kurulmuş ve insanların yaşamsal faaliyetlerini belli bir bölgede sürdürmesini ifade eden mekânlardır. Afet sonrası kullanılan hareketsiz mekânlara son yıllarda sıkça tercih edilen tiny house (küçük ev), konteyner ve çadır örnek verilebilir. Türkiye’de genellikle konteyner ve çadır kullanılmakta olup çadırlar çardak çadır, hastane çadırı, standart çadır ve hava kanallı şişme çadırı olmak üzere farklı tiplerde görülebilmektedir. Bu çadırların giriş yükseklikleri, ağırlıkları, boyutları ve bunlarla doğru orantılı olacak şekilde kapladıkları alan da farklılık göstermektedir (Yamalı ve Akgün, 2015, s. 4) (Şekil 4).



Şekil 4. Farklı tip ve boyuta sahip çadır örneklerine ait görseller (Eforbranda, 2023)

Konteyner barınma birimleri ise yaşam odası, mutfak, yatak odası, tuvalet ve banyo mekanlarından oluşmaktadır. Konteyner, çadır ile kıyaslandığında barınma ihtiyacını daha iyi koşullarda sağlamayı hedeflemektedir. Ayrıca kötü hava koşullarında çadırlar barınma ihtiyacını sağlamakta zorlanırken, konteyner birimleri daha güvenilir bir bölge yaratmaktadır (Özel, 2015, s. 451). Diğer bir hareketsiz barınma birimi örneği ise tiny house’dur. Tiny house, yatak, koltuk, mutfak, tuvalet-banyo ve depolama alanı gibi temel ihtiyaçların karşılanmasını sağlayan ve gereksiz eşyalardan arınmış bir ev tipidir. Çadır ve konteyner birimlerine göre daha güvenli ve konforludur (Arslan, 2021, s. 42; Tosun & Maden, 2023)(Şekil 5).



Şekil 5. Hareketsiz geçici barınma birimi örnekleri (Minimaltinyhouse, 2023)

Hareketli ve hareketsiz geçici barınma birimlerinin her ikisi de deprem sonrası barınma ihtiyacını acil bir şekilde karşılayabilen barınma tipleridir. Bazı birimler uzun süreli kullanılabilirken, bazı birimler ise yalnızca belirli mevsimlerde, kısa süreliğine kullanılacak yapıdadır. Deprem bölgesindeki iklim koşulları, birimlerin konumlandırılacağı topoğrafya, esneklik, dayanıklılık gibi birçok faktör göz önünde bulundurularak barınma birimi seçilmelidir.

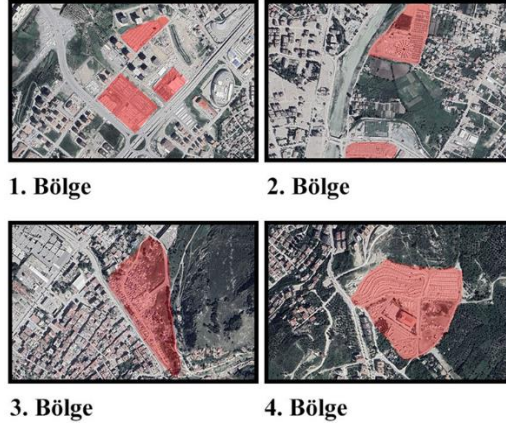
### **3. Bulgular ve Tartışma**

Türkiye'de giderek kentlerde nüfusun artması sonucu deprem gibi çeşitli afetler kırsal alandan daha çok kentsel alanlarda büyük yıkımlara sebep olmaktadır. Kentlerde büyük afetlerden sonra kamu binaları, fiziksel altyapılar, konutlar, üretim ve tüketim yapılan mekânlar yıkıma uğrayarak, kentteki sistemler kullanılmaz hale gelebilmektedir. Bu doğrultuda afet sonrasında uygulanacak politikaların ve sağlıklı bir şekilde önceden planlaması gerekmektedir. Böylece kentteki toplumsal sistemi etkileyen kriz çözülerek, kısa bir süre içerisinde yaşamın normal işleyişine dönülmesi sağlanmalıdır (Şengül ve Turan, 2012, s. 117).

Afet sonrası öncelikle afetzedelerin gıda, sağlık ve barınma gibi temel ihtiyaçlarının karşılanması gerekmektedir. Bu ihtiyaçlar arasında en önemli gereksinimlerden biri de özellikle geniş kapsamlı bir afet sonrası, barınma ihtiyacının giderilmesidir. Afetten etkilenen insanlar için temel ihtiyaç olan barınma sorunu, asgari standartlar kapsamında yerel malzeme ve işgücünün kullanımıyla hızlı bir şekilde çözümlenmelidir. Barınma sorununun çözüm aşamasında hız ve bütçe konularının yanı sıra tasarım süreci de oldukça önemlidir (Lines, Walker ve Yore, 2022, s. 2). Barınma birimlerinin bölgenin iklim koşulları, kültürel yapısı ve topoğrafyası dikkate alınarak tasarlanması ve buna uygun bir yerleşim düzeninde kurulması gerekmektedir. Ayrıca bu birimlerin konumlandırılacağı alanının, kurulum esnasında kullanılacak araçların ve gerekli diğer unsurların önceden belirlenmesi çok önemlidir. Kullanılan geçici barınma birimlerinin, kolay taşınabilmesi, kurulabilmesi, bölgenin iklim özelliklerine ve tabii ergonomik koşullara uygun olması gerekmektedir (Dadaş ve İlerisoy, 2019, s. 794). Bundan dolayı geçici barınma birimlerinin korunma işlevinin yanı sıra bu birimler, kullanıcıların sağlıklı ve güvenli bir biçimde yaşayabilmesi için gerekli ergonomik koşulları sağlamalıdır. Dolayısıyla geçici barınma birimlerinin mimari tasarımı, yapım teknikleri ve üretim süreci ne kadar önemliyse bu birimlerin konumu, alana yerleştirilme düzeni, güvenli ve sağlıklı bir alanda düzenlenmesi gibi konular da oldukça önemlidir.

#### **3.1. Hatay İli'nde Deprem Sonrası Kurulan Çadır ve Konteyner Kent Alanları**

Tarih boyunca birçok kez deprem afeti yaşayan Hatay ili, 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen deprem sonucu ağır yıkım almış kentlerden biridir. Kentin yalnızca merkezi değil, on beş farklı ilçesi de bu yıkıcı depremden etkilenmiştir. Deprem sonucu yapılan hasar tespit çalışmalarına göre kent merkezi ve ilçelerinde toplam 13.517 adet yıkılan bina, 8.162 acil yıkılması gereken bina ve 67.346 ağır hasarlı bina tespiti yapılmıştır (Avcı, 2023, s. 1). Deprem sonrasında afetzedeler öncelikle çadır kentlere yerleştirilmiş, daha sonra ise bazı alanlarda konteyner kentlerin kurulmasıyla çadır kentlerin bir kısmı boşaltılarak konteyner bölgelerine geçilmiştir. Bundan dolayı bölgede birçok farklı noktada çadır ve konteyner kentler bulunmaktadır. Çalışma kapsamında Antakya'da yoğun bir yerleşimin söz konusu olduğu 4 farklı bölgede yer alan çadır ve konteyner kentler belirlenmiş ve yerleşim düzeni açısından incelenmiştir (Şekil 6).



Şekil 6. Çalışma kapsamında incelenen bölgelere ait Google Earth görüntüleri. (Görüntüler 17.07.2023 tarihinde, saat 12:00'da alınmıştır.)

### 3.1.1. Hatay ilinde incelenen 1. bölge alanı


Depremin en çok etkilenen bölgelerinden biri olan Antakya'nın birçok farklı bölgesinde çadır ve konteyner kent kurulmuştur. Bu bölgelerden biri de E91 Karayolu üzerinde ve çevresinde bulunan alanlardır. Bu çevrede birçok konteyner ve çadır bulunmasına rağmen, çadır kent veya konteyner kent düzeninde kurulan oldukça az örnek mevcuttur. Öncelikle İstanbul Büyükşehir Belediyesi Koordinasyon Merkezinin bulunduğu çadırın çevresinde bir çadır kent kurulmuştur. Daha sonra Kocaeli Belediyesi'nin bu alanın batısında bir hastane ve hastanenin hemen yakınındaki alanda ise bir konteyner kurmuştur. Böylece çadır kentte bulunan afetzedeler bu bölgede kurulan konteyner kente taşınmıştır. Hastane 96 adet konteynerin birbirine entegre edilmesi ile bir omurga üzerinden dağılan birimlerden oluşmaktadır (Cebeci, 2023, s. 1) (Şekil 7).



Şekil 7. 1.Bölgeye ait Google Earth görüntüsü. (Görüntü 20.05.2023 tarihinde, saat 21:30'da alınmıştır.)

Belirlenen 1. bölgede barınma için kullanılan toplam 300 adet konteyner ve 167 adet çadır bulunmaktadır. Bunların dışında alanda mescit, sahra mutfağı, çocuk oyun alanı, yiyecek ve içecek dağıtım birimlerine ait konteyner ve çadırlar da vardır. Konteyner kent ve sahra hastanesi yaklaşık olarak 36 bin metrekarelik bir alana kurulmuştur. Geniş bir alana yerleştirilen konteyner ve çadır birimleri, kurulmuş oldukları alanda birbirleriyle ve çevresiyle bağlantılı olacak bir şekilde konumlandırılmıştır. Bu bağlamda burada yer alan çadır ve konteyner alanları için yön faktörü, sirkülasyon, ulaşım ve gürültü analizleri yapılmıştır (Çizelge 1).

**Çizelge 1.** 1. Bölgenin yön faktörü, sirkülasyon, ulaşım ve gürültü analizleri kapsamında değerlendirilmesi

Analiz Türü	1. Bölge Analizleri	1. Bölgeye Ait Grafik ve Şemalar
<b>Ulaşım Analizi</b>	<p>Bir depremden hemen sonra kentsel ulaşım ağlarının normal işleyiş düzeni bozulabilmektedir. Yol kapasitelerindeki ve sürücülerin güzergahlarındaki değişiklikler, bina enkazları, gerekli trafik işaretlerinin bulunmaması, depremin sürücüyü yarattığı stres ve paniğin neden olduğu sürücülerden kaynaklanan trafik akışındaki ani değişiklikler trafiğin sürekli ve aniden değişmesine sebebiyet vermektedir (Feng, Li, &amp; Ellingwood, 2020, s. 2-3). Bundan dolayı geçici barınma birimlerinin bulunduğu bölgede uygun alternatif rotaların bulunması trafik sıkışıklığını önemli ölçüde önlerken, ayrıca acil durumlar için de bir kolaylık sağlayacaktır. Bu bölgede bulunan konteyner kent, E91 karayoluna yaklaşık 40 metre uzaklıkta yer almaktadır. Konteyner kentin batısında ve kuzeydoğusunda yer alan çadır kentlerin, ana yollarla bağlantısı doğrudan bulunurken, herhangi bir yeni deprem veya artçı sonrası bu yolun kapanma ihtimaline karşı birkaç farklı güzergâh ile de bağlantısı da bulunmaktadır. Konteyner ve çadır kentlerin alternatif yollarla ana yola bağlanması bölgedeki trafik yoğunluğunu ve istenilen yere ulaşım süresini önemli ölçüde azaltmaktadır. Böylece bölge içerisinde verimli ve güvenli bir ulaşım akışı sağlanırken, bu durum yerleşim düzeninin ergonomik açıdan artı bir değere sahip olduğunu göstermektedir (Şekil 8).</p>	 <p>■ Ana ulaşım aksı ■ Ara ulaşım aksı</p> <p><b>Şekil 8.</b> 1.Bölgeye ait ana ve ara ulaşım akslarını gösteren grafik. (Görüntü 17.07.2023 tarihinde, saat 12:00'da alınmıştır.)</p> <p>Ulaşım yolları, taşıt trafiğinin hızlı ve güvenli bir biçimde ilerlemesine yardımcı olmaktadır. Bu nedenle bir bölgenin ana yollarla olan bağlantısı ve aynı zamanda farklı güzergâhların ana yollarla bağlantısının olması trafiğin sağlıklı bir şekilde devam etmesini sağlamaktadır. Bu şekilde yoğun kullanım alanlarında taşıt trafiği önemli ölçüde kontrol altına alınmış olmaktadır.</p>



**Gürültü  
Analizi**

Gürültü insanların yaşam aktivitesini ve dengesini bozan bir çevre sorunudur. Deprem sonrası süreçte de barınma birimleri için yerleşim alanı belirlenirken gürültü sorununun minimum düzeyde yaşanacağı alanlarda kurulmasına dikkat edilmelidir. Gürültü kirliliğinin sebep olduğu en önemli sorun ise işitme kaybıdır. DSÖ verilerine göre ses seviyesi 70 dB'den daha düşük olan seslere maruz kalmada herhangi bir işitme hasarı oluşmamaktadır. Ses seviyesi 85 dB'yi aşan seslere 8 saatten daha fazla maruz kalmanın işitme kaybı için bir tehlikeli oluşturduğunu ve bu desibel aralığının yoğun kullanılan bir yoldaki yoğun kamyon trafiğinin oluşturduğu gürültüye eşdeğer olduğu bilinmektedir (Jariwala, Syed, Pandya, & Gajera, 2017, s. 3). Bu ses aralıkları ülkelerin yönetmeliklerine göre değişmekte olup, bu veriler ortalama bir değeri belirtmektedir.


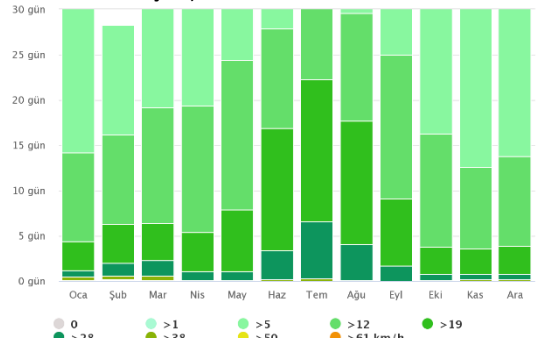
Buna bağlı olarak geçici barınma birimleri gürültüden olabildiğince uzak, daha sakin alanlara konumlandırılmalı ve gürültü maruziyeti önemli ölçüde azaltılmaya çalışılmalıdır. 1. Bölgede bulunan konteyner kent ve kuzeydoğu yönünde yer alan çadır kent ana yola çok yakın bir konumda yer almaktadır. Ulaşım açısından farklı alternatiflerin olması olumlu bir durumken, çevre yoluna yakın olması alanda motorlu taşıtların neden olduğu bir gürültü kirliliğine sebep olmaktadır. Bu da alanda barınanların işitme sağlığına zarar verirken aynı zamanda belirli bir süre sonra algılama gücünü de olumsuz etkileyebilmektedir. Bu alandaki birimlerin, konteyner kentin kuzeyinde yer alan çadır kentin bulunduğu gibi bir alana yerleştirilmesi hem gürültü faktörü hem de ulaşım açısından daha sağlıklı olacaktır (Şekil 9).



■ Gürültü faktörü  
açısından ideal  
bölge

**Şekil 9.** 1. Bölgeye ait yakın Google Earth görüntüleri. (Görüntüler 20.05.2023 tarihinde, saat 21:30'da alınmıştır.)

## Çizelge 1 Devamı

Analiz Türü	2. Bölge Analizleri	2. Bölgeye Ait Grafik ve Şemalar
Yön Analizi	<p>1.bölgede yer alan konteyner ve çadırlar, kuzeybatı ve güneydoğu istikametinde yerleştirilmiştir. İldeki hâkim rüzgâr yönü güneybatı olup, konteyner ve çadırların birçoğunun giriş bölümü, rüzgâr yönünün tersi olan kuzeydoğuya doğru açılmaktadır. Karşılıklı olarak yerleştirilen birimlerin bir kısmına ait giriş kapıları ise hâkim rüzgâr yönüne doğru açılmaktadır. Bu birimlerin karşısına aynı birimlerden yerleştirilerek, rüzgârın esme yönü değiştirilmiş ve böylece rüzgârın hissedilme oranı azaltılmıştır (Şekil 10). Rüzgâr hızı, 38,8 km/saat'e kadar normal, 38,8 km/saat'in üstü ise güçlü rüzgarlar olarak kabul edilmektedir. 61,2 km/saat sonrasında ise rüzgârlar, fırtına olarak değerlendirilmektedir. Bölgenin yıl içerisindeki rüzgâr hızı çok yüksek olmamakla birlikte, haziran, temmuz ve ağustos aylarında nadirde olsa 28 km/saat üzerine çıkabilmektedir (Ajal, 2023, s. 1) (Şekil 11).</p> <p>Hatay'da yer alan Şenbük, Karaköse, Koyunoğlu Mızraklı ve Belen gibi bölgeler rüzgâr potansiyeli açısından zengin alanlara sahiptir. Fakat bölgedeki aylık ve yıllık rüzgâr gücü yoğunluğu ortalamanın altında olduğu için rüzgâr hızı düşüktür (Mert &amp; Karakuş, 2015, s. 36-41). Böylece basınç değişimi ve nem dengesinde ani bir değişim meydana gelmemektedir. Bu durumun oluşması sonucu rüzgârın taşıdığı çeşitli tozlar veya mineraller bazı insanlarda baş ağrısı bazılarında ise migrene yol açarak, sağlık durumunu kötü etkilemektedir. Fakat bölgede bu şekilde yoğun bir rüzgâr türü ve hızı görülmediği için, yıl içerisinde rüzgâr hızı değişimi bölgeyi olumsuz etkilememektedir.</p>	 <p><b>Şekil 10.</b> 1. Bölge üzerinde hâkim rüzgâr yönünü gösteren grafik. (Görüntü 17.07.2023 tarihinde, saat 12:00'da alınmıştır.)</p>  <p><b>Şekil 11.</b> Hatay iline ait yıllık ortalama rüzgâr hızını gösteren diyagram (Meteoblue, 2023).</p>
Sirkülasyon Analizi	<p>Konteyner ve çadır kent gibi alanlarda sağlıklı sirkülasyonun sağlanabilmesi için her karşılıklı yerleştirilen ve kümelenmiş birimlerin arasında en az 6 metre bulunması gerekmektedir (TMMOB, 2023, s. 8). Böylece hava sirkülasyonu doğru bir şekilde sağlanmış olurken ayrıca mahremiyet açısından da daha olumlu ve güvenli bir yerleşim düzeni oluşmaktadır. Bölge içerisine bakıldığında konteyner birimleri arasında bu ölçü sağlanırken, bazı çadır birimleri arasındaki mesafe 6 metreden az olup bu alanlarda çok sık bir yerleşim görülmektedir. Bu durum ise afetzedeler için konteyner ve çadır kent alanını algılanması güç bir hale dönüştürerek, alana adapte olma süresini uzatmaktadır. Bu yüzden hem barınma birimleri hem de diğer ihtiyaç birimleri doğru bir sirkülasyon akışı ile düzenlenmeli ve bu birimler düzenli olarak numaralandırılmalı veya farklı renklerle nitelendirilerek erişilebilirliğin kolay olması sağlanmalıdır.</p>	

## 3.1.2. Hatay ilinde incelenen 2. bölge alanı

Hatay'da bulunan bir diğer çadır kent alanı ise Asi Nehri'nin doğusunda yer almaktadır. Kuzey yönünde bulunan çadır kent takribî olarak 45 bin metrekarelik alana, güney yönünde yer alan çadır

kent ise yine takribî olarak 12 bin metrekarelik bir alana kurulmuştur. Kuzey yönünde yaklaşık olarak 171 çadır bulunurken, güney yönünde ise yaklaşık 195 çadır bulunmaktadır (Şekil 12).



Şekil 12. 2. Bölgeye ait Google Earth görüntüsü (Görüntü 28.05.2023 tarihinde, saat 20:00'da alınmıştır.)

Güney yönünde bulunan çadır kent ana yola yakın bir konumda yer alırken, kuzeyde yer alan çadır kentin ana yola, ara yollarla bağlıdır. Merkezi bir konumda bulunan çadır kent alanı, yoğun bir kullanıma sahiptir. Bu çadır kent alanlarının, sirkülasyon, ulaşım, gürültü ve yön faktörleri kapsamında birçok olumlu ve olumsuz noktası bulunmaktadır (Çizelge 2).

Çizelge 2. 2. Bölgenin yön faktörü, sirkülasyon, ulaşım ve gürültü analizleri kapsamında değerlendirilmesi

Analiz Türü	2. Bölge Analizleri	3. Bölgeye Ait Grafik ve Şemalar
Ulaşım Analizi	<p>Acil durum planlarının kapsamlı bir şekilde planlanmasıyla herhangi bir afet veya acil bir durumla karşı karşıya kalındığında ihtiyaçların karşılanmasını kolaylaştıracaktır. Deprem sonrasında yaşanan ulaşım aksakları da acil durum planlamasında kapsamlı bir şekilde ele alınması gereken önemli bir konudur. Deprem sırasında veya sonrasında trafik koşullarının iyi olması arama ve kurtarma, sağlık ekiplerinin görevlerini kolaylaştırmakla kalmayıp ayrıca felaketlerin kötüleşmesini de önlemektedir (Jinhui, 2014, s. 1165). 2. bölgede bulunan çadır kentlerde 1. bölgede olduğu gibi ana yola yakın ve bağlantıları bulunmaktadır. Kavşağa yakın olan çadır kentte alanın ana caddeye olan mesafesi güney yönünde yaklaşık olarak 9 metreyken, batı yönünde 10-15 metre aralığındadır. Yola bu kadar yakın mesafede kurulan bu çadır kentte barınan çocuklu aileler için bu durum sorun teşkil etmektedir. Güvenli bir bölgede çadır kent kurulması kullanıcılar için daha konforlu olacaktır. Kuzey yönünde yer alan çadır kent ise ana yola daha uzak fakat ana yolla bağlantısı bulunan bir konumdadır. Ayrıca Asi Nehri'ne yakın bir alanda çadır kentin olması çok sağlıklı olmamakla birlikte meydana gelebilecek taşkınlarla bu birimler ve barınma birimlerinde kalan kullanıcılar oldukça kötü etkilenecektir. Daha önce nehrin taşmasıyla birçok ev hasar görmüşken, çadır böyle bir durum için oldukça dayanıksız bir malzemeye sahip olup, emniyetli bir barınma birimi değildir (Şekil 13).</p>	<p>■ Ana ulaşım aksı ■ Ara ulaşım aksı</p>

Şekil 13. 2. Bölgeye ait ana ve ara ulaşım akslarını gösteren grafik (Görüntü 17.07.2023 tarihinde, saat 12:00'da alınmıştır.)

**Gürültü Analizi** Güney yönünde bulunan çadır kent alanı, Asi Nehri'nin doğusu ve batısını birbirine bağlayan köprü'nün doğusunda yer almaktadır. Doğu ve batı bölümünü birbirine bağlayan bu yoğun alanda çadır kent kurulması gürültü kirliliğine sebep olacaktır. Gürültü kirliliği zamanla orda bulunan kullanıcıları psikolojik, fizyolojik ve performans açısından etkileyecektir. İşitme sağlığı, kalp atışında zayıflama ve solunumda hızlanma gibi fiziksel etkiler, ani ruh değişimi, davranış bozukluğu gibi psikolojik etkiler ve gün içerisinde yapılan işte verim düşerken, vücut hareketleri zayıflamaktadır ve bu durum günlük performansı etkileyen önemli bir sorundur (Çepel, 2023, s. 5). Bu yüzden bu bölgedeki çadır kentin iç kısımlarda olması kullanıcılar için daha sağlıklı olacaktır. Kuzey yönünde kalan çadır kentte gürültü kirliliği güney yönündeki çadır kent alanına göre daha az görülmektedir. Gürültü faktörü açısından bakıldığında bu çadır kent alanı daha konforlu bir bölgede kurulmuştur (Şekil 14).



■ Gürültü faktörü açısından ideal bölge

**Şekil 14.** 2. Bölgeye ait yakın Google Earth görüntüleri (Görüntüler 29.05.2023 tarihinde, saat 20:00'da alınmıştır.)

### Analiz Türü 3. Bölge Analizleri

**Yön Analizi** Rüzgâr gücü, bireylerin konfor koşullarını etkileyen bir faktördür. Bireyin üzerinde mekanik bir baskı ile yaya konforunu etkilemektedir. Rüzgâr gücünün artması yayanın daha çok rahatsız olmasına sebep olmaktadır. Birey yürüme veya oturma gibi eylemleri gerçekleştirirken bir yandan da kendini korumaya çalıştığı için bir konforsuzluk meydana gelecektir. Bu nedenle yoğun ve hızlı bir rüzgâra sahip olan bölgelerde geçici barınma birimleri yüksek yapıların çevresine konumlandırılmamalı ve birimler hâkim rüzgâr yönüne dik bir şekilde yerleştirilmemelidir (Baş & Doğrusoy, 2019, s. 240-251). Bu alanın çevresinde bulunan yüksek yapılarla arasında oldukça mesafe olmakla birlikte birimler hafif açılı bir şekilde yerleştirilmiştir. Böylece hızlı ve güçlü bir rüzgârla bireylerin eylemlerinin kısıtlanması önemli ölçüde engellenmiştir. Yerleşim düzenine bakıldığında çadırların doğu-batı yönünde konumlandırıldığı görülmektedir. Çadır kent çevresinde bulunan yapıların çoğu deprem etkisi ile yıkıldığı için rüzgârı engelleyecek bir unsur bulunmamaktadır. Bunun yanı sıra bölgedeki rüzgâr gücü potansiyelinin düşük olması da birimlerin rüzgârdan etkilenmesini engelleyecektir. Ayrıca çadırların yerleştirilme şekillerine bağlı olarak çadır girişleri genel olarak kuzey ve güney yönlerine doğru açılmakta ve bu durum birimlerin direk rüzgâra maruz kalmamalarını sağlamaktadır. Girişlerin hâkim rüzgâr yönüne doğru açılmıyor olması çadır kentin yerleşim düzeni için olumlu bir etken olarak ifade edilebilir (Şekil 15).

### 4. Bölgeye Ait Grafik ve Şemalar



■ Rüzgâr yönü

**Şekil 15.** 2. Bölge üzerinde hâkim rüzgâr yönünü gösteren grafik (Görüntü 17.07.2023 tarihinde, saat 12:00'da alınmıştır.)

**Sirkülasyon Analizi** Çadır birimlerinin yerleşimine bakıldığında ise arsa şekline göre bir yerleşme söz konusudur. Fakat bazı noktalarda çadırlar arası mesafe eşit olmamakla birlikte, bu durum çadır kent içerisindeki sirkülasyonun sağlıklı bir şekilde işlenmesini zorlaştıracaktır. Bu yüzden daha planlı bir yerleşim düzeni yaklaşımı ile çadır kent içerisindeki sirkülasyon alanı daha esnek ve net bir şekilde çözülebilir.

### 3.1.3. Hatay ilinde incelenen 3. bölge alanı

Hatay ili merkezinde belirlenen 3. bölge ise Habib Neccar Dağı'na yakın bir alanda kurulmuş ve merkeze 3 km uzaklıkta bulunan bir çadır kenttir. Alan yaklaşık olarak 35 bin metrekare olmakla birlikte, genişlemeye müsait bir alandır. Böylece yeni çadırların eklenmesi için yeterince alan bulunmaktadır. Bu alanda birçok farklı tipte ve boyutta çadır bulunmaktadır. Alandaki genel yerleşim düzenine bakıldığında dağınık bir yerleşim görülmektedir. Genel olarak çadırlar birbirinden bağımsız bir biçimde konumlandırılmıştır. Bazı alanlarda çok sık bir yerleşim görülürken bazı bölgelerde çadırlar arasındaki mesafe oldukça fazladır (Şekil 16).



Şekil 16. 3.Bölgeye ait Google Earth görüntüsü (Görüntü 04.06.2023 tarihinde, saat 13:00'da alınmıştır.)

Birbirinden bağımsız bir şekilde yerleştirilen birimlerin güneybatısında bir kanal bulunmakta ve bu kanal üzerinden alana giriş yapılmaktadır. Kanalın yakın çevresine birçok çadır yerleştirilmiş olup, bu çevrede de dağınık bir yerleşim görülmektedir. Düzenli bir yerleşim görülmeyen çadır kent alanında bu durum birçok farklı olumsuz sonucu da beraberinde getirmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. 3. Bölgenin yön faktörü, sirkülasyon, ulaşım ve gürültü analizleri kapsamında değerlendirilmesi

Analiz Türü	3.Bölge Analizleri	5. Bölgeye Ait Grafik ve Şemalar
Ulaşım Analizi	<p>Alana kuzey, doğu ve güneybatı yönlerinde giriş sağlanmaktadır. Farklı girişlerin olması alanda güvenlik sorunları yaratabilmektedir. Bu yüzden alana tek bir yönden girmek ve alanının sınırlayıcı elemanlarla çevrelenmesi güvenli bir bölge yaratacak ve psikolojik olarak burada barınanların iyi hissetmesini sağlayacaktır. Bunu yanı sıra yeni bir deprem meydana gelebilme ihtimaline karşın böyle alanların farklı güzergahlarla bağlantısının olması alternatif bir çözüm sunacaktır. Bu bölge, ana yolla bağlantılı ve ana yola bağlanan birçok yol alternatifine sahip bir bölgededir. Güvenlik açısından bir diğer önemli nokta ise güneybatı yönünde bulunan su kanalına bazı çadırlar oldukça yakın bir mesafede yerleştirilmiştir. Bu durum başta çocuklar olmak üzere orda kalan diğer afetzedeler içinde önemli bir sorun teşkil etmektedir. Kanala yakın kurulan çadır birimlerinin iç kısımlara taşınması ve kanal çevresinin korunaklı bir hale getirilmesi oldukça önemlidir (Şekil 17).</p>	<p>■ Ana ulaşım aksı ■ Ara ulaşım aksı</p>

Şekil 17. 3. Bölgeye ait ana ve ara ulaşım akslarını gösteren grafik (Görüntü 17.07.2023 tarihinde, saat 12:00'da alınmıştır.)

**Gürültü Analizi**

Gürültü kirliliği, işitme bozukluğunun yanı sıra olumsuz sosyal davranışlara, sözlü iletişimde zorluk yaşama, uyku bozukluğu, ruh sağlığında rahatsızlıklar ve kardiyovasküler rahatsızlıklara sebep olmaktadır. Bu nedenle karayolu trafik gürültüsüne maruz kalan bireyler için gürültü bir tehdit unsuru olarak görülmektedir. Epidemiyolojik çalışmalara göre, gürültü frekansı özellikleri net olmaksızın karayolu trafik gürültüsü ile miyokard enfarktüsü, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalık, bağışıklık sistemindeki rahatsızlıklar ve doğum kusurları gibi birçok tıbbi rahatsızlık arasında bir bağlantı olduğu belirlenmiştir (Geravandi, ve diğerleri, 2015, s. 1).

Bu bölgede bulunan çadır kent, 1. Bölgeye kıyasla daha az gürültülü bir alanda kurulmuştur. Burada barınan afetzedeler için yoğun bir gürültünün olmaması olumlu bir durumken, bazı çadır birimlerinin yola çok yakın mesafede yerleştirilmesi olumsuz bir durumdur. Bu da yerleşim düzeninin güvenli ve sağlıklı olmamasından kaynaklı bir sorundur. Alanda düzenli bir yerleşim yapılması sonucu daha konforlu ve kontrollü bir çadır kent tasarlanabilir (Şekil 18).




**Şekil 18.** 3. Bölgeye ait yakın Google Earth görüntüleri (Görüntüler 04.06.2023 tarihinde, saat 13:00'da alınmıştır.)

**Analiz Türü Yön Analizi****4. Bölge Analizleri**

Kentsel ısı adası, kentteki yapı yoğunluğunun artması, yeşil alan oranının azalması gibi sebeplerden dolayı ortaya çıkan ve şehirlerdeki ortalama hava sıcaklığının kırsal alanlara göre daha yüksek değerlerde olmasıdır. Güneş ışınları gündüz asfalt, kaldırım ve binalarda kullanılan sürdürülebilir olmayan malzemeler tarafından daha fazla emilmekte ve alanın ya da mekânın sıcaklık değerini arttırmaktadır. Bu sıcaklık alana yayılır ve gün boyu sıcaklık farkları etkisini devam ettirmektedir. Bunu önlemek amacıyla rüzgâr koridorları oluşturularak, kentsel hava sıcaklığı düşürülmekte ve hava kalitesi iyileştirilmektedir. Isı adalarının oluşumunda arazi kullanımı, topografik verilerin soğuk havanın hareketine izin vermesi ve dağılması için elverişli olması gerekmektedir. Soğuk havanın üretimi ve yayılması için meralar, tarım ve çorak araziler gibi düşük termal indüksiyona sahip açık çayırlar avantajlı alanlardır (Son, Eum, & Kim, 2022, s. 1-2). Hatay ili arazilerininin %50 oranını tarım alanları, %38 oranını orman ve makiler, %10 oranını ise çayır ile mera arazileri oluşturmaktadır (Antakya Ticaret Borsası, 2023, s. 1). Soğuk hava akışının Hatay ili kapsamında dolaşımı topografik açıdan olumlu görünse de yapı yoğunluğu, yeşil alanların az olması gibi sebepler soğuk hava dolaşımını engelleyebilmektedir.

Bu doğrultuda bu bölgedeki yerleşim alanı mevcut bir yapı grubunun arasında kalmasına rağmen belli bir yükseklikte konumlandırılmasından dolayı soğuk hava akışı olumlu bir şekilde gerçekleşmektedir. Ayrıca çadırların belli bir düzen anlayışı ile konumlandırılmaması sonucu rüzgâr yönüne

**6. Bölgeye Ait Grafik ve Şemalar**

 Rüzgâr yönü

**Şekil 19.** 3. Bölge üzerinde hâkim rüzgâr yönünü gösteren grafik (Görüntü 17.07.2023 tarihinde, saat 12:00'da alınmıştır.)

doğru yerleştirilen birçok çadır birimi bulunmaktadır. Alçakta kalan çadırların karşısında yer alan konutlar, çadırlara ulaşan rüzgârı bir miktar engelleyecek olsa dahi yüksek alana yerleştirilen çadırlar, çevresinde koruyucu bir unsur olmadığı için rüzgârdan daha çok etkilenecektir. Bu nedenle çadırların arazinin topografik özellikleri dikkate alınarak, düzenli ve kontrollü bir şekilde konumlandırılmasıyla rüzgâr yönünün tersine veya rüzgârı engelleyecek bir yerleşim düzeni oluşturulabilir (Şekil 19).

#### Sirkülasyon Analizi

Alandaki düzensiz yerleşim birçok farklı olumsuz sonuç doğurabilmektedir. Öncelikle afetzedelerin kullandığı barınma birimini bulması oldukça zor olacaktır. Bu da depremden fizyolojik veya psikolojik olarak etkilenen bir afetzedenin alana adapte olma süresini uzatacaktır. Ayrıca bu yerleşim düzeni, birbirine yakın yerleştirilen çadırlar arasında mahremiyet sorunu yaratacaktır. Çadır içerisinde ayırıcı mekanlar olmadığı ve çadırın oldukça ince bir malzemeye sahip olması çadırdaki görüntü ve ses gibi durumların dışardan algılanmamasını engelleyemeyecektir. Bu sebeplerden ötürü, çadıra çok az mesafede bulunan diğer çadırlardaki bireylerin içeriye rahatça görebilmesi veya duyabilmesi mümkündür. Bu nedenle her çadır birimi gruplandırılarak, belli mesafelerde yerleştirilmelidir. Böylece çadır kent içerisindeki sirkülasyon sağlıklı ve doğru bir şekilde işleyecek olup ayrıca bu alanda barınanlar için mahremiyet unsuru da göz ardı edilmeyecektir.

#### 3.1.4. Hatay ilinde incelenen 4. bölge alanı


Hatay merkezde bulunan ve yoğun bir kullanıma sahip diğer çadır kent ise kentin güneyinde yer alan ve Habib Neccar Dağı'nın eteğine kurulmuş bir çadır kenttir. Bu alanda 300'den fazla barınma birimi bulunurken, çadırların bulunduğu alan yaklaşık olarak 65 bin metrekare genişliğindedir. Hafif eğimli bir alana kurulan çadır kent, yeterli büyüklükte bir alana sahip olup genişletilmesi mümkün bir büyüklüktedir. Yani alana yeni barınma birimleri yerleştirilebilecek kapasitede bir alandır (Şekil 20).



Şekil 20. 4.Bölgeye ait Google Earth görüntüsü (Görüntü 04.06.2023 tarihinde, saat 15:00'da alınmıştır.)

Çadır kentin çevresinin büyük çoğunluğunu yeşil alan oluşturmaktadır. Diğer bölümünde ise yoğun bir yapı stoğu bulunmaktadır. Alandaki çadırların çoğu kuzeye yönüne yerleştirilmiş olup, belli bir yükseltide üzerinde yer almaktadırlar. Güneye doğru alanın eğimi azalmakta ve çukur bir bölge oluşmaktadır. Genel olarak bakıldığında ise çadır kent alanı topografyaya uyumlu bir yerleşim düzeni göstermiştir (Çizelge 4).

**Çizelge 4.** 4. Bölgenin yön faktörü, sirkülasyon, ulaşım ve gürültü analizleri kapsamında değerlendirilmesi

<p><b>Analiz Türü</b> <b>Ulaşım</b> <b>Analizi</b></p>	<p><b>4. Bölge Analizleri</b></p> <p>4. bölgenin bulunduğu alan, diğer bölgelere göre hem yapı hem de ulaşım yoğunluğu açısından daha sakin bir alandır. Ana yolla bağlantısı doğrudan bulunmakta ve farklı güzergahlarla da ana yola ulaşım sağlanmaktadır. Çadır birimleri iki farklı alanda gruplandırılarak kurulmuş ve bu durum çadır kent içerisindeki ulaşım düzeninin de olumlu bir şekilde gelişmesini sağlamıştır. Böylece bir alanda yoğunluk oluşmamış ve barınma birimleri iki farklı alana yayılım göstermiştir. Genel olarak çadır kent içerisindeki olumlu ulaşım düzeni ve farklı ulaşım alternatiflerinin olması alan için sağlıklı ve güvenli bir yaklaşımdır (Şekil 21).</p>	<p><b>7. Bölgeye Ait Grafik ve Şemalar</b></p>  <p><b>Şekil 21.</b> 4. Bölgeye ait ana ve ara ulaşım akslarını gösteren grafik (Görüntü 17.07.2023 tarihinde, saat 12:00'da alınmıştır.)</p>
<p><b>Gürültü</b> <b>Analizi</b></p>	<p>Gürültü faktörü yalnızca ulaşım kaynaklanmamaktadır. Ticari alanlar, şantiye, endüstriyel işlemler ve donatımdan kaynaklı sesler de gürültü kirliliğine sebep olmaktadır. Oyun parkları, spor salonları, ticari birimler, şantiye alanları ve endüstriyel ürünlerin sahip olduğu sesler farklı dB seviyelerindedir. İnsanların maruz kalabileceği ses seviyesinin aralığı belli olduğu için barınma birimlerinin yüksek seviyedeki seslerin olduğu bölgeden daha uzak alanlara yerleştirilmesi daha sağlıklı ve konforlu olacaktır (Yılmaz &amp; Özer, 1997, s. 517-520).</p> <p>Bu bölgede kurulan çadır kent, gürültüden uzak bir alana kurulmuştur. Böylece yayalardan ve motorlu taşıtlardan kaynaklı bir gürültü kirliliği oluşmazken, afetzedeler üzerinde diğer bölgelere kıyasla psikolojik ve fizyolojik olarak daha az olumsuz sağlık etkileri görülecektir. Böylece alanın gürültüden uzak olması afetzedeler için sağlıklı ve konforlu bir alan yaratmıştır (Şekil 22).</p>	 <p><b>Şekil 22.</b> 4. Bölgeye ait yakın Google Earth görüntüleri (Görüntüler 04.06.2023 tarihinde, saat 15:00'da alınmıştır.)</p>
<p><b>Yön Analizi</b></p>	<p>Ormanların yüksek eğimli arazilerde bulunması soğuk hava dolaşımı için avantajlıdır. Çünkü ormanlardaki oksijenin bol olması ve daha az kirli olmalarından dolayı soğuk hava üretimi bu alanlarda daha fazladır. Burada üretilen soğuk hava kente doğru hareket eder ve böylece kent içerisinde temiz bir hava akışını sağlar (Son, Eum, &amp; Kim, 2022, s. 1-2).</p> <p>Bu çadır kent yüksek ve ormanlık bir alana konumlandırıldığı için doğal bir rüzgâr koridoru oluşmakta ve sağlıklı bir hava akışı gerçekleşmektedir. Bununla birlikte giriş bölümünün, hâkim rüzgâr yönüne doğru yerleştirilmemiş olması alanının bir diğer olumlu tarafıdır. Belli bir yükselti üzerine kurulan çadır kentte yer alan bazı birimler yüksekte kalmaktadır. Fakat güneybatı yönünde yani hâkim rüzgâr yönünde bulunan binalar ve güneybatı yönündeki yükselti bir engel oluşturmakta böylece</p>	 <p><b>Şekil 23.</b> 4. Bölge üzerinde hâkim rüzgâr yönünü gösteren grafik (Görüntü 17.07.2023 tarihinde, saat 12:00'da alınmıştır.)</p>



rüzgârın esme yönü değişmektedir. Bu şekilde yüksekte kalan çadır birimleri rüzgârdan oldukça az etkilenecektir. Mevcut binaların hasarlı olma durumu karşısında alandaki binalar yıkılacaktır. Bu doğrultuda ise çukur bir bölgede kalan çadır kentin güneyinde yer alan çadırlar, güneybatı yönündeki yükselti sayesinde yine daha az rüzgâra maruz kalacaktır (Şekil 23).

<b>Sirkülasyon Analizi</b>	Alanda bulunan iki farklı çadır grubu ve çadır birimleri kendi içerisinde uygun bir mesafe aralığında yerleştirilmiştir. Bu durum sağlıklı bir sirkülasyon alanının oluşmasını sağlarken, afetzedeler için istenilen birimi bulma konusunda zorluk yaratmayacaktır. Fakat batıda bulunan alanda dalgalı bir yayılım görülürken, yine bu alan içerisinde bazı birimler aynı aks üzerinde devam etmemektedir. Kendi içerisinde farklı bir çadır alanı oluşturmuş gibi görünen bu birimler, alandaki genel sirkülasyon düzenine uyum sağlayamamıştır. Bu çadırlar küçük bir alanda bulunmasına rağmen çadırlar arasındaki yerleşim düzenini etkileyen bir bölge olmuştur. Güvenlik açısından bakıldığında ise alanın sınırlanması yollar ile yapılmıştır. Yani çadır kentin sınırları çevresindeki yollar ile ortaya çıkmış, bu durum ise güvenli ve sınırları belli bir alanın oluşmasını ayrıca sağlıklı bir sirkülasyon akışının devamını sağlamıştır.
----------------------------	--

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Deprem sonrası kullanılan geçici barınma birimleri, kısa sürede kurulabilen, barınma ihtiyacını güvenli ve sağlıklı bir şekilde karşılayabilecek nitelikte olmalıdır. Bu birimler için iklim özelliklerine göre malzeme tercihi yapılmalı ve kurulduğu araziye uyumlu bir şekilde yerleştirilmelidir. Geçici barınma birimlerinin afetzedelerin gereksinimlerine karşılık vermesi önemliyken, birimlerin birbiriyle ve çevresiyle olan ilişkisi de oldukça önemlidir. Birimlerin konumlandırıldığı alan, alan içerisindeki yerleşim düzeni ve çevre ile olan bağlantıları dikkate alınarak bir yerleşim biçimi geliştirilmelidir. Böylece afetzedelerin ihtiyaçlarına cevap verecek, konforlu, sağlıklı ve güvenli yerleşim alanları oluşacaktır.

6 Şubat 2023 tarihine meydana gelen şiddetli deprem sonucunda büyük hasar almış bölgelerden biri olan Hatay ilinde birçok farklı alana çadır ve konteyner birimleri kurulmuştur. Fakat çadır veya konteyner kent niteliğinde çok az sayıda örnek mevcuttur. Geriye kalan çadır ve konteyner birimlerini, afetzedeler evlerinin yanındaki veya çevredeki boş bir alana bireysel olarak konumlandırmıştır (Çizelge 5).

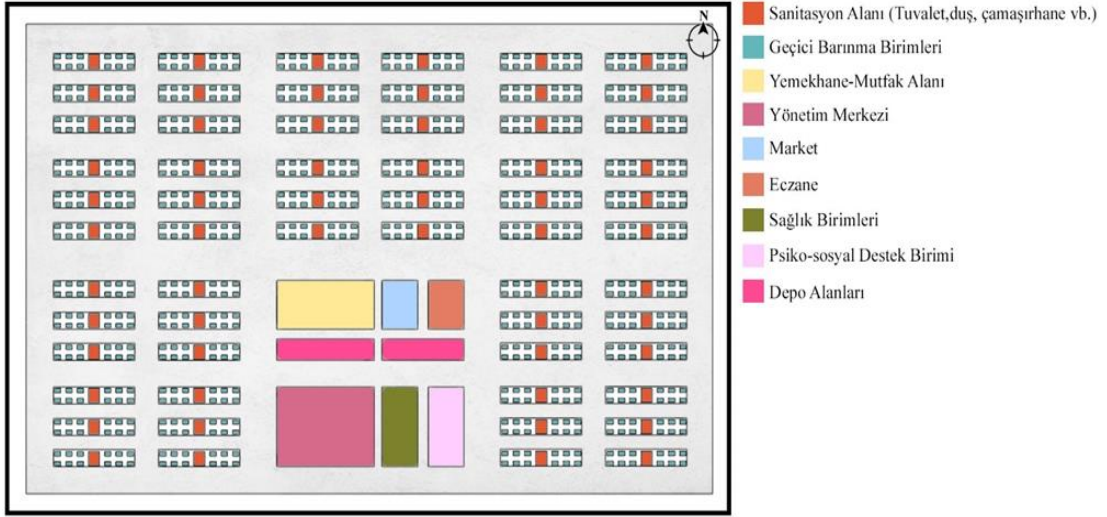
**Çizelge 5.** İncelenen bölgelerde tespit edilen sorunlar ve çözümleri

Değerlendirilen Kriter	Sorun	Öneri
<b>Ulaşım Analizi</b>	Çadır ve konteyner kentlere ulaşım faktörü açısından bakıldığında, çadır/konteyner kentlerin bulunduğu alanının ana yola doğrudan ve farklı güzergahlar üzerinden ulaşım sağlaması gerekmektedir. Afetzedeler, acil bir durum sonrasında veya yeni bir deprem meydana gelmesi sonucunda alternatif yollara yönelebilmelidir. İncelenen dört bölgede ana yolla doğrudan bir bağlantı bulunmakla birlikte farklı alternatif yollarla da ana yola bağlanan bir ulaşım ağı söz konusudur. Fakat bazı bölgelerde çadır/konteyner kentler çevre yoluna veya yoğun trafiğin olduğu yollara çok yakın bir konumda kurulmuştur. Bu durum o alanlarda özellikle çocuklu aileler için bir tehdit unsuruyken aynı zamanda alanda güvenlik sorunu da yaratmaktadır.	Çadır ve konteyner alanlarının ana yolla ve farklı ulaşım güzergahları ile ana yola bağlanması gerekmektedir. Bu nedenle seçilen yerleşim alanının güvenli ve sağlıklı işleyen bir ulaşım ağına sahip olmalıdır.
<b>Gürültü Analizi</b>	İncelenen alanlardan bazıları ana yola çok yakın olduğu için motorlu taşıtların sebep olduğu bir gürültü kirliliği olmakta ve bu durum afetzedelerin sağlığını olumsuz etkilemektedir. Gürültü kirliliği, bölgede barınanlar için hem psikolojik hem de fizyolojik olarak farklı sağlık sorunları doğurabilmektedir.	Çadır/konteyner kentlerin ana yol ile bağlantısının doğrudan ve farklı alternatif yollar üzerinden olması önemli bir noktayken, alanının gürültüden uzak, güvenilir bir bölgede olması sağlık açısından oldukça önemlidir.
<b>Yön Faktörü</b>	Yön faktörü, yerleşim düzeni oluşturulurken göz önünde bulundurulması gereken oldukça önemli bir etkidir. Çadır/konteyner birimlerine ait girişlerin hâkim rüzgâr yönüne doğru açılmıyor olması ve yönlendirmelerin bu kritere göre yapılması gerekmektedir. İncelenen bölgelerde ise	Çadır ve konteyner kent alanlarına geçici barınma birimleri yerleştirilmeden önce bölgedeki hâkim rüzgâr yönü gibi kriterler değerlendirilerek bir yerleşim düzeni oluşturulmalıdır. Böylece rüzgâr

	düzensiz bir yerleşimin hâkim olduğu çadır/konteyner kentlerde bu faktörün dikkate alınmadığı görülmüştür. Bu alandaki birimlere ulaşan rüzgârı önleyecek veya az hissettirecek herhangi bir engel yakın çevrede bulunmamaktadır.	kontrolünün sağlanması, kapıların açılış yönü, birimlerin birbirine yakınlığı ve alan içindeki dağılımı bu verilerle daha sağlıklı bir şekilde işleyecek olup, konforlu bir yerleşim alanı oluşturulacaktır.
<b>Sirkülasyon</b>	İncelenen bölgelerde düzensiz ve sık yerleşimin olduğu çadır/konteyner alanlarında mahremiyetin korunmadığı ve sağlıklı bir sirkülasyon akışının olmadığı görülmüştür. Çadır ince bir malzemeden yapıldığı ve bölücü mekanlara sahip olmadığı için yakın mesafede yerleştirilen birimlerde içerden ses ve görüntü algılanabilmektedir. Konteyner birimlerinde ise çadırdaki olduğu gibi ses algılanabilmekte fakat görüntü algılanmamaktadır.	Çadır/konteyner kentlerde bulunan her birimin belli bir aks üzerinde konumlandırılması ve gruplandırılarak bir yerleşim düzeni oluşturulması alan içerisindeki sirkülasyonun doğru şekilde işlenmesini sağlarken, mahremiyeti de sağlamaktadır. Doğru sirkülasyon akışıyla, birimler arasında mahremiyet sağlanırken ayrıca afetzedeler istedikleri herhangi bir birimi rahat bir şekilde bulabilmektedir. Böylece afetten psikolojik olarak etkilenen afetzedelerin alana kolay adapte olması sağlanmaktadır. Bu alanlarda her birim arasında olması gereken mesafeye dikkat edilmesi ve gruplandırılarak bir yerleşim düzeni oluşturulması alanın daha güvenli ve konforlu bir bölge olmasını sağlayacaktır.

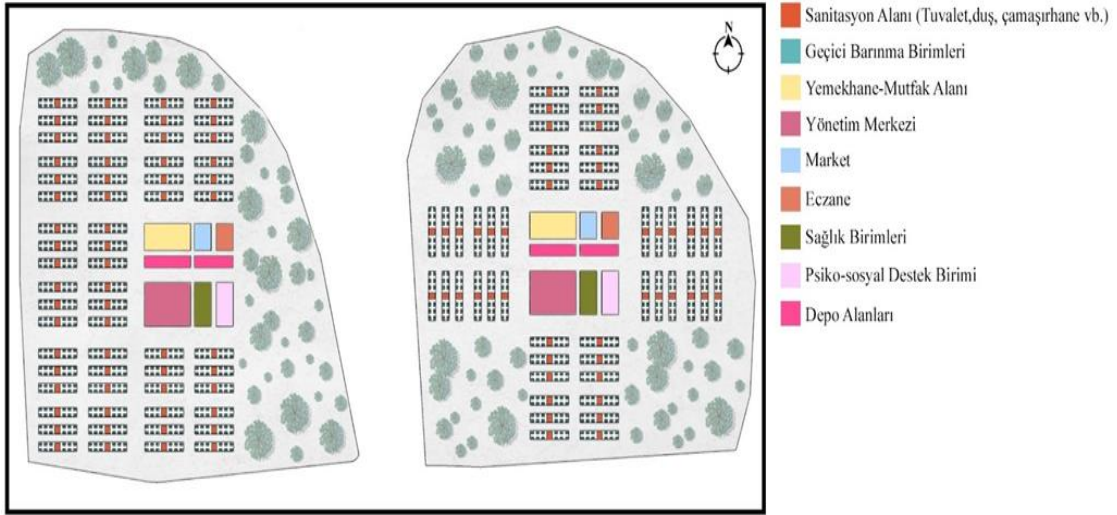
Genel olarak incelenen dört bölgeye bakıldığında, bazı bölgelerdeki yerleşim düzeninin mesafe, yön ve ulaşım gibi faktörlere uygun şekilde yerleştirildiği görülmektedir. Bazı bölgelerde ise yerleşim kriterlerine uyulmadığı ve bunun sonucunda sık ve düzensiz bir yerleşimin olduğu görülmektedir. Deprem gibi afetler sonucunda, afetzedeler için kullanılan geçici barınma alanlarının altyapı hizmetinde sorun yaşanmaması ve temiz su, haberleşme gibi temel gereksinimlerin kolay bir şekilde karşılanması gerekmektedir. Bu alanlara kurulan geçici barınma birimlerinin güneş ve hâkim rüzgâr yönü, iklim koşulları, ulaşım gibi faktörlerin dikkate alınarak konumlandırılması oldukça önemlidir. Ayrıca standart ölçü ve özelliklerle uygun ve çevredeki ihtiyaç alanlarına erişilebilir bir şekilde yerleştirilmelidir. Böylece afetzedeler için geçici bir süreliğine alışkanlıklarını ve sosyal yaşamlarını devam ettirebilecekleri güvenli ve sağlıklı bir ortam sağlanmış olacaktır.

Bu bağlamda elde edilen veriler sonucu TMMOB Şehir Plancıları Odası tarafından 2023 yılında yayımlanan Geçici Barınma Alanları Yer Seçimi ve Yerleşimi Nasıl Olmalıdır? rehberine bağlı kalınarak iki farklı yerleşim düzeni örneği geliştirilmiştir. İlk yerleşim düzeni örneği alan, sınırları belli olan bir arazi içerisinde kurulan çadır veya konteyner birimlerini göstermektedir. Bu alanda merkezi bir konuma temel ihtiyaç birimleri olan çamaşırhane ve temiz su ihtiyacını karşılayacak üniteler, yemekhane, eczane ve market gibi birimler yerleştirilmiştir. Merkezi alanda yine afetzedelerin diğer ihtiyaçlarını karşılamak için yönetim, sağlık ve psiko-sosyal destek birimleri konumlandırılmıştır. Geçici barınma birimleri ise gruplar halinde yerleştirilmiş olup, her kümelenmiş birim arasında belli mesafe bırakılarak sağlıklı bir hava sirkülasyonu ve mahremiyet sağlanmıştır. Bu şekilde daha kontrollü bir yerleşim düzeni oluşturularak, birimler arasındaki ulaşım kolaylaştırılmış ve güvenli bir ortam oluşturulmuştur (Şekil 23).



Şekil 23. Sınırları belli olan bir arazi içerisinde geçici barınma birimlerinin yerleşim düzenini gösteren bir öneri çalışması (Ölçeksiz)

İkinci yerleşim düzeni örneği ise sınırları belli olmayan bir arazi içerisinde kurulan çadır veya konteyner birimlerini göstermektedir. Bu alanda da yine merkezi bir konum belirlenerek temel ihtiyaç birimleri yerleştirilmiştir. Böylece bu temel birimlere her bölgedeki afetzedelerin erişiminin kolay olmasını sağlanmıştır (Şekil 24).



Şekil 24. Sınırları belli olmayan bir arazi içerisinde geçici barınma birimlerinin yerleşim düzenini gösteren bir öneri çalışması (Ölçeksiz)

Temel ihtiyaç birimlerinin çevresine ilk örnekte olduğu gibi kümelenmiş geçici barınma birimleri yerleştirilmiştir. Her kümelenen barınma birimi grubu içerisinde, birimler arasında belli aralıklarla mesafe bırakılmış, gürültü oranı azaltılmıştır. Aynı şekilde birimler arasındaki mesafe ile mahremiyetin korunmasını da sağlanmıştır. Her iki örnekte de temel ihtiyaca yönelik kullanılan birimler merkez bir konuma yerleştirilerek, erişilebilirliğin kolay olması sağlanmıştır. Bunun yanı sıra geçici barınma birimleri grup halinde konumlandırılmış olup daha nizami bir yerleşim düzeni oluşturulmuştur. Böylece afetzedelerin yönlerini bulması, ihtiyaç birimlerine ulaşımı ve mahremiyeti sağlanarak, güvenli, konforlu ve sağlıklı bir yerleşim alanı düzenlenmiştir.

#### Teşekkür ve Bilgi Notu

Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Çalışmada etik kurul izni gerekmemiştir.

#### Yazar Katkısı ve Çıkar Çatışması Beyan Bilgisi

Makalede yazarlar sırasıyla %35, %35 ve %30 oranda katkıda bulunmuştur. Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Kaynaklar

- Ajal, E. (2023). Rüzgar Hızı Nasıl Yorumlanır?, Erişim Adresi (21.05.2023): <https://www.salomonstore.sk/ruzgar-hizi-nasil-yorumlanir/>
- Antakya Ticaret Borsası, (2023). Ekonomik ve Coğrafi Yapı, Erişim Adresi (18.12.2023): <https://www.antakyatb.gov.tr/AntakyaTanitim/EkonomikveCografiYapi/tabid/4251/Default.aspx>
- Arslan, G. (2021). Kullanıcı, Çevre, İç Mekân Bağlamında 21. Yüzyıl Barınma Eğilimlerine Uygulanabilir Bir Öneri Küçük Ev/Tiny House, Yüksek Lisans Tezi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Avcı, S. (2023). Asrın felaketi, , Erişim Tarihi: 9.03.2023, <https://www.aa.com.tr/tr/asrin-felaketi/depremlerin-vurdugu-hatayda-en-agir-yikim-antakyada/2866977#>
- Avinojet. (15.10.2023). En Gösterişli ve Güvenilir Jetler. <https://www.avinojet.com/tr/blog/en-gosterisli-guvenilir-5-ozel-jet>
- Baş, H. ve Doğrusoy, İ. T. (2019). Kentsel açık alanlarda yaya rüzgâr konforunun analizi: İzmir Karşıyaka Çarşısı örneği, *Megaron Dergisi*, 14(2).
- Bucci, D. D., Missier, F. D., Dolce, M., Galvagni, A., Giordano, F., Patacca, A., . . . Savadori, L. (2023). Life satisfaction during temporary housing after an earthquake: Comparing three cases in Italy, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 91, 1-18.
- Can, İ. ve Saka, A. E. (2022). Deprem sonrası geçici barınma birimleri için alternatif bir çözüm önerisi: WikiGEB, *Online Journal of Art and Design*, 10(2), 115-125.
- Cebeci, M. (2023). Kocaeli Büyükşehir Hastanesi, Erişim Adresi (28.02.2023): <https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/birimler/basin-yayin-sube-mudurlugu/2/43071>.
- Çepel, N. (2023). Gürültü Kirliliği Ders Notu, Erişim Adresi (20.04.2023): <https://cdn.bartın.edu.tr/cevre/d2a58cf6-55c1-42ad-b4dc-e05c5446656e/gurultu-kirliligi.pdf>
- Çınar, A. K., Akgün, Y. ve Maral, H. (2018). Afet Sonrası Acil Toplanma ve Geçici Barınma Alanlarının Planlanmasındaki Faktörlerin İncelenmesi: İzmir-Karşıyaka Örneği. *TMMOB Şehir Plancıları Odası*, 28(2).
- Dadaş, E. ve İlerisoy, Z. Y. (2019). Afet Sonrası Geçici Barınma Birimlerinde Güncel Mimari Tasarım ve Yapım Tekniklerinin Değerlendirilmesi, *Resilience Journal*, 794-798.
- Doğan, C. (2020). Hareketli mekân tasarımındaki ergonomik faktörlerin deprem bölgesi konutlarına uygulanması, *Mimarlık ve Yaşam Dergisi*, 5(2), doi:10.26835/my.803977
- Eceyachting. (15.10.2023). Tekne Modelleri. <https://www.eceyachting.com/nim.yat>
- Eforbranda. (17.09.2023). Afet Çadırı. <https://www.eforbranda.com.tr/cadir-branda-tente/afet-cadiri/>
- Ergünay, O. (2007). Türkiye'nin Afet Profili. TMMOB Afet Sempozyumu Bildiriler Kitabı. Erişim Tarihi: 05.06.2023: <https://eskisakarya.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/3885.pdf>
- Feng, K., Li, Q., Ellingwood, B. R., (2020). Post-earthquake Modelling of transportation networks using an agent-based model, structure and infrastructure engineering, maintenance, management, *Life-Cycle Design and Performance*, 16 (11).
- Geravandi, S., Takdastan, A., Zallaghi, E., Niri, M.V., Mohammadi, J.M., Hamed, S., Naiemabadi, A., (2015). Noise pollution and health effects, *Jundishapur J Journal of Health Sciences*, 7(1).
- Hong, Y. (2017). A study on the condition of temporary housing following disasters: Focus on container housing, *Frontiers of Architectural Research*, 6, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foar.2017.04.005>

- Jariwala, H. J., Syed, H. S., Pandya, M. J., Gajera, Y. M. (2017). Noise Pollution & Human Health: A Review, Conference: Noise and Air Pollution: Challenges and Opportunities. Erişim Adresi (18.12.2023): [https://www.researchgate.net/profile/Hiral-Jariwala/publication/319329633\\_Noise\\_Pollution\\_Human\\_Health\\_A\\_Review/links/59a54434a6fdcc773a3b1c49/Noise-Pollution-Human-Health-A-Review.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Hiral-Jariwala/publication/319329633_Noise_Pollution_Human_Health_A_Review/links/59a54434a6fdcc773a3b1c49/Noise-Pollution-Human-Health-A-Review.pdf)
- Jinhui, D. (2014). Earthquake disaster emergency logistics of transport route optimization research, International Conference on Logistics Engineering, management and computer science. doi: 10.2991/lemcs-14.2014.114
- Lines, R., Walker, J. F. ve Yore, R. (2022). Progression through emergency and temporary shelter, transitional housing and permanent housing: A longitudinal case study from the 2018 Lombok earthquake, *Indonesia, International Journal of Disaster Risk Reduction*, 75, 1-14.
- Makaleler. (25.06.2023). Kruvaziyer Gemi(Cruise Ship) Nedir, Özellikleri Nelerdir? <https://www.makaleler.com/kruvaziyer-gemi-nedir>
- Mert, İ. ve Karakuş, C. (2015). Antakya bölgesinde rüzgâr gücü yoğunluğu ve rüzgâr hızı dağılımı parametrelerinin istatistiksel analizi, *Politeknik Dergisi*, 18(1). doi: 10.2339/2015.18.1, 35-42
- Meteoblue. (14.10.2023). Simüle edilmiş geçmiş iklim ve hava durumu verileri Hatay. [https://www.meteoblue.com/tr/hava/historyclimate/climatemodelled/hatay\\_t%C3%BCrkiye\\_9922457](https://www.meteoblue.com/tr/hava/historyclimate/climatemodelled/hatay_t%C3%BCrkiye_9922457)
- Minimalityhouse. (17.09.2023). Mini House. <https://www.minimalityhouse.com/mini-house>
- Özel, M. (2015). Afet Yönetiminin İyileştirme Aşaması ve 2011 Van Depremi Sonrası, Kocaeli 5th International Earthquake Symposium , 441-458.
- Son, J. M., Eum, J. H. ve Kim, S. (2022), Wind Corridor planning and management strategies using cold air characteristics: The application in Korean cities, *Sustainable Cities and Society*, 77.
- SwanCaravan. (15.10.2023). Karavan Modelleri. <https://www.swancaravan.com/z-ic-tasarim.html>
- şahin, S. (2017). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Bulanık Ortamda Afet Yönetimi Sisteminde Geçici Barınma Alanları Yer Seçimi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- şengül, M. ve Turan, M. (2012). Erçiş Depremi örneğinde afet sonrası geçici yerleşim alanlarında yönetim uygulamaları ve sorunları, *Mülkiye Dergisi*, 36(1-274), 113-148.
- Tanberken, O. (2004). Geçici Deprem Konutlarında Barınma ve Mekan Bağlılığı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- TMMOB. (2023). Geçici Barınma Alanları Yer Seçimi ve Yerleşimi Nasıl Olmalıdır ?, TMMOB Şehir Plancıları Odası, Erişim Adresi (18.05.2023): [https://www.spo.org.tr/resimler/ekler/fa5256485035037\\_ek.pdf](https://www.spo.org.tr/resimler/ekler/fa5256485035037_ek.pdf).
- Tosun, S. & Maden, F. (2023). Analysis of kinetic disaster relief shelters and a novel adaptive shelter proposal, *Journal of Architectural Sciences and Applications*, JASA 2023, 8 (1), 438-455.
- Vira Haber. (22.02.2023). MSC AURELIA Gemisi Depremzede Misafirlerini Ağırlamaya Başladı. <https://www.virahaber.com/msc-aurelia-gemisi-depremzede-misafirlerini-agirlamaya-basladi-66551h.htm>
- Yamalı, M. ve Y. Akgün, A. K. (2015). Deprem Sonrası Acil Barınma Birimi Tasarımları Üzerine Bir Deęerlendirme, 3. Türkiye Deprem Mühendislięi ve Sismoloji Konferansı. Erişim Adresi (01.06.2023): [https://www.researchgate.net/publication/361710438\\_Deprem\\_Sonrasi\\_Acil\\_Barinma\\_Birimi\\_Tasarimlari\\_Uzerine\\_bir\\_Degerlendirme](https://www.researchgate.net/publication/361710438_Deprem_Sonrasi_Acil_Barinma_Birimi_Tasarimlari_Uzerine_bir_Degerlendirme)

- Yavaş, H. (2005). Türkiye'de doğal afetlerin merkez-yerel ilişkiler açısından yönetim sorunları, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(3),280-301.
- Yılmaz, H. ve zer, S., (1997). Gürültü kirliliğinin peyzaj planlama yönünden değerlendirilmesi ve zm nerileri, *Atatrk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 28 (3), 515-531.

## **Ergonomic Analysis of Temporary Shelter Units Used After Earthquake in the Context of Settlement Layout**

### **Summary**

Among natural disasters, earthquake is known to have the most destructive effect. While the earthquake disaster occurs within seconds, a slight shaking can turn into a violent one. As a result of this violent shaking, great destruction occurs. As a result of the destructive shaking, the earthquake causes a lot of loss of life and property. Severe earthquakes cause not only deaths and injuries but also damage to various infrastructures such as transportation and communication. With the damage to infrastructures, buildings are damaged, power lines are damaged, causing communication breakdown and the natural environment is damaged and vital activities are disrupted. Therefore, various precautions should be taken before an earthquake.

Buildings located in earthquake zones should be designed to be earthquake resistant, existing buildings should be made earthquake resistant, earthquake regulations and building settlement areas should be determined meticulously. Just like the precautions to be taken before the earthquake, the negative situations that may occur after the earthquake should not be ignored. In order to minimize the negative situations that may occur after the earthquake, it is very important for earthquake zones to create a disaster plan. Within this disaster plan, the basic needs of the disaster victims should be provided safely and quickly. This disaster planning will accelerate the process of returning to normal life for disaster victims who are physiologically and psychologically affected by the earthquake. For this reason, it is very important to plan the pre-disaster and post-disaster period very well in earthquake regions.

There are many natural disasters such as floods, avalanches and storms in Turkey. However, the most common type of disaster in the country is earthquakes and most of the country is at risk of earthquakes. Although there are many earthquake-related studies and earthquake regulations, the country still faces heavy destruction after a major earthquake. Studies and organizations for earthquake disaster in Turkey are insufficient.

This situation causes a lot of destruction, loss of life and property in the country after an earthquake. Therefore, earthquake-related activities should be organized and monitored in a more controlled and disciplined manner. The relevant legislation should be revised, the existing building stock should be checked and healthy and safe areas should be created with strict supervision for new buildings. The country does not have a planned disaster system after the earthquake as well as before the earthquake. Meeting basic needs as a result of severe earthquakes takes place in a very complex and disorganized manner. Basic needs such as nutrition and shelter need to be met in a controlled and rapid manner. Therefore, Turkey needs a systematic and functioning disaster plan in order to urgently resolve potential or existing negative situations before and after earthquakes.

One of the problems to be solved urgently after an earthquake is shelter. It is very important that the shelter units can be established immediately and that the area to be established does not have any infrastructure problems. Therefore, the area where temporary shelter units will be established should be determined in advance. It is also important that a solid infrastructure is established in the designated area and that this infrastructure functions in a healthy way. The faster and healthier the establishment process of temporary shelter units, the shorter it will take for disaster victims to meet their physical needs without the need for others. Thus, disaster victims will return to their life routines more quickly and will have less difficulty in maintaining their social lives. The duration of use of temporary shelter units varies according to the size of the earthquake. Therefore, shelter units should be placed in a safe and comfortable area.

In other words, the units should be positioned in this area by taking into account factors such as the topography of the area, its connections with the main and intermediate road axes around it, the prevailing wind direction, healthy circulation within the area and accessibility to the need units. At the same time, temporary shelter units should be designed with a material suitable for the climate characteristics of the region where they will be used. At the same time, temporary shelter units

should be designed with a material suitable for the climate characteristics of the region where they will be used. In this way, more durable and long-lasting shelter units will be used. Temporary shelter units are divided into two as mobile and immobile shelter units. Mobile temporary shelter units are places that can be moved from one area to another. Immobile temporary shelter units, on the other hand, are places that are installed in a fixed area and used without being moved. It is very important that these units meet the needs of disaster victims correctly and are flexible. While shelter units provide a safe environment for disaster victims, they should also be comfortable. In this direction, the study was conducted by evaluating the connections between the areas where temporary shelter units were established after the earthquake that occurred on February 6, 2023 with magnitudes of 7.1 and 7.2 in Turkey, and whether these areas are comfortable and accessible. 10 provinces were affected by the earthquake that occurred on February 6, 2023.

In these provinces, there was a great loss of life and property, and most of the buildings in the cities were destroyed and heavily damaged. Within the scope of the study, Hatay province, one of the regions most affected by the earthquake that occurred on February 6, 2023, is examined. Many regions of Hatay province were severely damaged and the city suffered great losses. The study is based on the Antakya center region, which suffered the most destruction in Hatay province. In the center of Antakya, 4 tent and container city areas that have the characteristics of tent and container cities and have intensive use were identified. These areas were analyzed in terms of transportation, circulation, direction and noise factors.

In the study, firstly, a literature review was conducted on basic topics such as ergonomic factors, mobile and immobile temporary shelter units and post-disaster settlement areas. Then, the titles of mobile and immobile temporary shelter units were examined. By giving general information about these titles, an example of a shelter unit was determined for each title. Examples of temporary shelter units were prepared in the form of tables and these tables were included under the heading. Temporary accommodation units in the 4 regions determined in line with the information obtained as a result of the researches and the analyzes made were examined within themselves. Factors such as the location of the temporary accommodation units, the data around them, the layout of the units themselves, and their connections with transportation networks were evaluated separately for each region. The layout in these regions was evaluated within the scope of basic universal design criteria such as equal use, size and space for appropriate use, flexible use, intuitive and simple approaches, perceivability of information, low physical effort and tolerance of errors. A table has been prepared under the sub-heading of each region, and the regions have been examined with universal design criteria under the headings of transportation analysis, circulation, directional factor and noise analysis.

As a result, a general evaluation was made on the residential areas used after the disaster, problems were identified under the analysis headings and suggestions were presented to eliminate the deficiencies identified for the ergonomically evaluated regions. In addition, two different proposals were prepared within the scope of the studies indicating how the post-disaster settlement areas should be.

The first proposal is a study showing the layout of temporary shelter units in a land with clear boundaries. In this area, basic needs units are placed in the center, making them accessible. Temporary shelter units are placed around the basic needs units in an organized manner. Temporary shelter units are placed in clusters, with a certain distance between each unit and each group, ensuring healthy air circulation and privacy. Thus, the area where the temporary shelter units are placed will be an accessible and safe area with a healthy circulation.

The second proposal shows tent or container units set up in an area with unclear boundaries. As in the first proposal study, a central location was determined and basic needs units were placed in this area. In this way, it is ensured that the disaster victims in each temporary shelter unit have easy access to these basic units. Clustered temporary shelter units were placed around the central area. By keeping a certain distance between temporary shelter units and groups, privacy was ensured and noise level was reduced. In both of the proposal studies, the units used for basic needs were placed in a central location and easy accessibility to these units was ensured for disaster victims. In addition,



since the temporary shelter units are located in clusters, there is a healthy circulation and transportation flow. With these proposals, it is aimed to create an ergonomic layout by prioritizing issues such as orientation of disaster victims in the area, access to need units and ensuring privacy. In this way, the study offers a suggestion for the improvement of existing shelter units or temporary settlement areas to be organized later.

