

## DEPREM SONRASI ACIL BARINMA BİRİM TASARIMLARI ÜZERİNDE BİR DEĞERLENDİRME

M.S.Yamalı<sup>1</sup>, Y.Akgün<sup>2</sup>, A.S.Karaveli<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Araştırma Görevlisi, ÇMimarlık Bölümü, Gediz Üniversitesi, zmir

<sup>2</sup>Yardımcı Doçent Doktor, ÇMimarlık Bölümü, Gediz Üniversitesi, zmir

<sup>3</sup>Öğretim Görevlisi, ÇMimarlık Bölümü, Gediz Üniversitesi, zmir

E-posta: [sercan.yamali@gediz.edu.tr](mailto:sercan.yamali@gediz.edu.tr)

Türkiye yüzölçümünün önemli bir kısmının deprem bölgesinde olmasından dolayı, depremlerin sebep olduğu doğal afetlerle oldukça sık karşılaşmaktadır. Bu afetlerin olumsuz etkisini azaltmak adına deprem öncesi alınacak önlemler kadar deprem sonrası için yapılmış hazırlıklar da önem taşımaktadır. Özellikle deprem sonrası ilk 72 saat afetzedelere gıda, su ve acil barınma sağlanması açısından oldukça önemlidir. Ülkemizde acil barınma birimleri için uygulanmış örnekler göz önüne alındığında prosedürlerin öngörülenden uzun sürdüğü ve depremzedelerin uzun süreler kötü şartlarda yaşadıkları gözlemlenmiştir. Benzer sorunlar dünyada birçok ülkede geçerli olup, bu soruna çözüm olarak hızlı ve kolay kurulabilen, çevresel ve iklim şartlarına uygun acil barınma birimi tasarımları konusunda çok sayıda çalışılmaktadır. Bu çalışmanın amacı literatürde yer alan afet sonrası acil barınma birimlerini depolama, ulaşım, kurulum ve malzeme verimliliğine göre incelemek ve sınıflamaktır. Bu sınıflamalarda afet sonrası geçici konut ve çadır tipleri detaylandırılmış ve sistem detayları incelenmiştir. Çalışma, depolama kolaylığı sağlamasından dolayı katlanır sistemlere odaklanmıştır, özellikle de origami tabanlı yayılabilir çadır sistemi tasarımları üzerinde durulmuştur. Origami, mimarlar ve inşaat mühendisleri için yapıların strüktürlerini ve kinetik davranışlarını analiz etmede kolaylık sağlayan, içinde hala araştırılmayı bekleyen birçok ihtimali barındıran bir araçtır. Acil barınma birimlerinin tasarımında origami tekniklerinin kullanılması ile daha esnek, hafif ve dönüştürülebilir birimler tasarlanması bahsedilen hedef doğrultusunda bir adım olacaktır.

**ANAHTAR KELİMELER:** Afet, Acil barınma, Çadır Tasarımı, Origami

### 1. GİRİŞ

Afetler, hangi koşullarda olursa olsun günümüzde karşılaşılan en büyük sorunların başında gelmektedir. Yaşadığımız çevreyle alakalı olarak afet, kelime olarak farklı kültürlerde farklı algılar oluşturabilir. En genel tanımla insanlar için fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel kayıplar doğuran, normal yaşamı ve insan faaliyetlerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplulukları etkileyen ve etkilenen topluluğun kendi imkân ve kaynaklarını kullanarak üstesinden gelemeyeceği, doğal, teknolojik veya insan kökenli olayların sonuçlarına afet denilmektedir (Ergünay, 2009, s. 3). Afetler insan yaşamına doğrudan kaynaklı olabileceği gibi, bu iki türün bir arada olduğu afet türleri de ortaya çıkabilir.

Afetin büyüklüğüne etkileyen faktörler olayın fiziksel büyüklüğü, yerleşme alanlarına uzaklığı, fakirlik ve az gelişmişlik, nüfus, tehlikeli bölgelerdeki hızlı ve denetimsiz şehirleşme ve sanayileşme, ormanların ve çevrenin tahribi veya yanlış kullanım, enerji eksikliği, toplumun afet olaylarına karşı önceden alabildiği koruyucu, önleyici ve risk azaltıcı önlemlerin ulaşabildiği düzeydir (Ergünay, 2009, s. 3).

Türkiye’de gözlemlenen başlıca doğal afetler, deprem, heyelan, sel, kaya düşmesi ve çığdır (Tablo 1). Ancak sonuçları göz önüne alındığında ünen büyük afet riskinin depremler ile oluşturulabileceği söylenebilir. Bunun

sebebi de ülkemizin büyük bir oranda 1 ve 2. derece deprem bölgesinde bulunması ve altyapı ve yapıların depreme dayanıklılık ko ullarını genel olarak sağlamamasıdır. 1900-2010 yılları arasında ülkemizde 285 orta ve büyük deprem meydana gelmiş ve bu depremlerde 100.000 kişi hayatını kaybetmiş , 170.000 kişi yaralanmış ve 650.000 konut a ır hasara uğ ramıştır (Pampal ve Özmen, 2009).

Tablo 1. Türkiye’de olan doğal afetler ve sonuçları (Özmen vd., 2005)

Doğal Afet Türü	Yıkılan Konut Sayısı	Yüzde (%)
Deprem	495,000	76
Heyelan	63,000	10
Sel	61,000	9
Kayadüşmesi	26,500	4
Çığ	5,154	1
<b>TOPLAM</b>	<b>650,654</b>	<b>100</b>

Bu kadar çok afetin meydana geldiği ülkemizde, afet sonrası insanların acil barınma, temizlik, yemek ve temiz su ihtiyacının sağlanması oldukça önemli problemlerdir. Bu çalı ma bu problemlerin belki de en önemlisi olan afet sonrası acil barınmaya odaklanmıştır. Bu kapsamda ülkemiz ve dünya literatüründe var olan, kullanılan ya da sadece prototip a masındaki acil barınma birimleri tanıtılmış , sınıflandırılmış ; bunlar içinde özellikle origami teknikleriyle üretilen birimlerin diğer birimler üzerindeki avantaj ve dezavantajları tartışılmıştır.

## 2.AFET SONRASI ACIL DURUM BARINMA EYLEMİ

Barınma, afet sonrası ortaya çıkan en önemli sorunlardan biridir. Geçici barınma merkezlerinin kurulmasıyla, afetzedelerin afet sonrası ortaya çıkan ilk olumsuz şartların üstesinden gelmesi ve mümkün olduğunca etkilerden korunması amaçlanmaktadır. Bu geçici barınma sürecinde afetzedelerin temizlik, yiyecek, temiz su, sağlık hizmetleri gibi temel ihtiyaçlarının azami standartlarda karşılanması gerekmektedir(Tekeli, 1996).Barınakların hızlı şekilde sağlanması sağlık açısından önem teşkil ettiği gibi, psikolojik olarak da yıkıma uğ ramış insanları bir yıkıma daha uğ ratmayarak afet sonrası yaşanan panik ve gerilimi azaltmaya yardımcı olacaktır. Afetin getirdiği yıkım ve hasar sonrasında oluşan acil barınma sorununu çözmek için izlenen yol geçici ve kalıcı olarak hizmete sunulan barınaklardır.

Acil yardım barınakları denildiğinde dünyada ilk aklı gelen uygulama örnekleri çadırlardır. Çadırların afet sonrası a amalarda önemli bir rolü vardır. Bu a amadan sonra geçici ve kalıcı konut uygulamalarıyla ma duruyetlerin önlenmesi hedeflenir.

### 2.1 Acil Durum Barınakları

Acil durum barınakları, afetzedeler için minimum yaşam ko ullarını sağlayan, çok hızlı bir şekilde ta nımp kolay kurulması gereken, çadır tipi ya da pnömatik türden, barınaklardır. Afet sonrası hemen kurulmaya başlanmalıdır (Beyatlı,2010). Ancak Savaşır (2008)’in de bahsettiği gibi acil yardım barınak kavramı ile iyileştirme a masında uygulanan geçici konut kavramları genellikle karıştırılmaktadır.Acil durum evresinde kullanılacak barınak için kıstaslar aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır:

- Afetten sonra, barınaklar kısa süre içinde kurulabilmelidir (maksimum bir gün içinde).

- Barınakların dı kabu u ya da örtüsü zararlı dı etkilerden korunmayı sa layabilmelidir.
- Barınaklar birden çok afet için kullanılabilir.
- Tümüyle bitmi olarak getirilmesi gerekmektedir.
- Hafif ve kolay ta inabilmesi gerekir.
- Kurulum i leri basit ve hızlı olmalıdır.
- Afet bölgesinde barınak da ıtım ve kurulum i lemlerini yapabilen organizasyonun bulunması gerekir.
- Afet bölgesindeki barınak kurulumu sırasında i gücü, araç, gereç kullanım planının daha önceden hazırlanmı olması gerekmektedir(Sey, vd., 1987).

Anla ıldı ı üzere afet sonrası yeterli sayıda barınak olsa dahi, bunların afet bölgesine ula tırılması, kurulumu (kurulum sırasında kurulumu yapacak ki i sayısı), iklim ko ullarına elveri lili i gibi önemli etmenler bulunmaktadır. Aksi halde, örne in kurulumunu yapacak deneyimli ki ilere ihtiyaç duyulması durumunda, bu ki ilerinin sayıca az olu u ço u afetzedeyi ma dur durumda bırakacaktır. Öncelikli amaç, bir seferde daha çok afetzedenin ihtiyacını kar ılayabilmek ve gerekli durumlarda kendi barınaklarını kendilerinin kurabilece i basitlikte çözümlenmi acil yardım durum barına ı temin etmek ya da tasarlamaktır. Kurulum bakımından basit, tasarım olarak esnek ve sürdürülebilir, bunun yanında hafif ve depolama kolaylı ı sa layabilen çözümler ma duriyetleri azaltacaktır.

## 2.2 Geçici Yerle imler

Afetzedelerin uzun süre çadırlarda ya amasını önlemek ve ya antılarını eski ya am standartlarına bir nebze de olsun çıkartabilmek amacıyla acil durum barınaklarından sonra geçici yerle im süreci ba lamaktadır. Türkiye'deki örnekleri göz önüne alırsak bu a amaya geçmeden uzun süreler çadır kentlerde ya ayan ve günlük ya antılarıyla bu ya amı ba da tıran kullanıcı örnekleri göze çarpar.Acil durum barınaklarının tamamlanmasından sonraki a ama rehabilitasyon a amasıdır. Bu a ama afetin olu masından bir iki hafta sonra ba layarak kalıcı konut ların yapımına kadar geçen süreyi kapsamaktadır.

Marmara depremi'nin ikinci yıldönümünde bölgede halen geçici konutlarda ya amın devam etmekte oldu u gözlemlenmi tir. Sava ır (2001)'ın bahsetti i gibi geçici konutlarda amaç kalıcı konutlar yapılanı kadar halkın en hayati ihtiyaçlarının kar ılanmasıdır. Teoride bir ila altı ay sürdü ü dü ünülen bu süreç gerçek örnekler göz önüne alındı ında iki yılı bulmaktadır.

Çadırkentlerden sonra geçici konutlara geçen insanlar, bu birimler daha konforlu görebilmektedir ve imkânlarınsızsızlı ı ile bu konutları kendi yuvaları olarak görmeleri kaçınılmazdır. Geçici barınaklarda da öncelikli amaç barınakların hızlı ekilde afet bölgesine uygulanabilmesidir. Hafif ekilde tasarlanmı konutlar bu konuda etkili çözümlerden biridir. Kurulumu kolay ve anla ılır tasarımlar ile bu i te uzmanla mı insanlara gerek duyulmadan afetzedelere yardım götürülebilir. Dayanıklı ve sa lam olan barınaklar ile bu birimler söküldükten sonra tekrar kullanılabilir ve ba ka afetzedelere ula tırılabilirler.Uzun süre kullanılacak potansiyelde barınaklar olması artı bir etmen olsa da, geçici yerle imler ba lı ı altındaki bu birimlerin geçiciden kalıcıya dönmesi tartı malı bir konu ve süreçtir. Buna kar ın gözlemlendi imiz örnekler do rultusunda kalıcı konutların yapımına ba lanması uzun bir süreci kapsamaktadır. Bu süreçte afetzedeler bu geçici yerle imlerde konaklamakta ve ya amlarını sürdürmektedirler. Geçici yerle imlerin bu insanları gündelik ya amlarına döndürme konusunda önemli bir etkendir ve kendilerini toplumdandı lanmı görmemeleri açısından önemlidir.

### 3. AFET SONRASI BARINMA

Afet sonrası olu an tahribat ve hasar sonrası afetzedelerin barınma sorunu hızlı bir eilde çözümlenmelidir. Tafahomi ve Egyedi (2008)'nin belirtti i gibi tahribatın oldu ukonutların yerine yeni çözümler getirilene kadar burada ya ayan halkın barınması amacı ile geçici çözümler getirilmesi arttır. Bu a amada Tafahomi ve Egyedi'nin üzerinde durdu u nokta ise tüm afet türleri için aynı barınak tipinin seçiliyor olmasıdır. Barınak türünün seçimini ise a a ıdaki maddelerde sıralamı lardır.

- Afetin olu tu u sezon ya da mevsime
- Afetin türüne
- Afetin olu tu u yere
- Barına ın kullanı amacına
- Afet sonrası a amaları
- Barına ın kendi kendine kurulmaya elveri li olup olmadı ı
- Mevcut kamu binalarının afet barınmak için yeterli sayıda olup olmadı ı

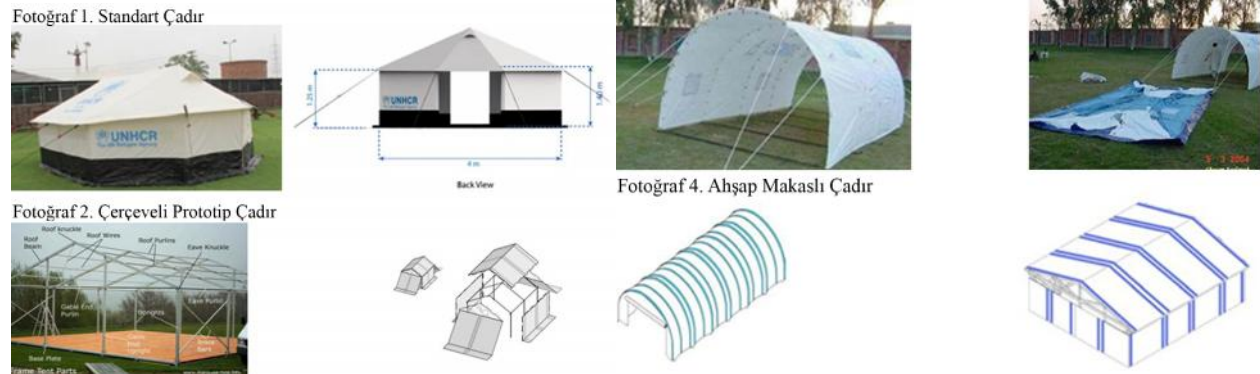
Bu bölümde uluslararası yardım kurulu larınca kullanılan çadır ve barınak örnekleri ile Türk Kızılay'ının kullandı ı afet sonrası barınma birimleri incelenecektir.

#### 3.1. Uluslararası Kurulu lar ve Kızılay tarafından Kullanılan Afet Sonrası Barınma Birimleri

##### 3.1.1 Çadırlar

Sphere Projesi (Sphere Project) ve Barınak Merkezi (Shelter Center) kurumları tarafından üretilen geleneksel ve alternatif barınaklar dört grupta incelenebilir: Standart Çadır (Tent), Çerçevesiz Prototip Çadır (FrameTent), Tünel Tipi Çadır (TunnelFrameTent), Ah ap Makaslı Çadır (TimberColumnandTrussFrameTent). Bu tipler ve teknik özellikleri ekil 1 ve Tablo 2'de görülebilir.

Uluslararası kurulu lar tarafından kullanılan bu çadır tipleri her mevsim kullanılabilirler ve ekonomiktirler.



ekil 1. Sphere Projesi ve Barınak Merkezi tarafından kullanılan Çadır Tipleri

Kızılay tarafından kullanılan afet çadırları genellikle benzer tiplerdedir. Burada Afet Çadırı 1-2 , Hava Kanallı i me çadırlar,Çardak Çadırı, Genel Amaçlı Çadır ve Hastane Çadırı'nı inceleyece iz.

Afet Çadırı-1 ve Afet Çadırı-2



Çardak Çadırı ve 18- 45 m<sup>2</sup> Genel Amaç Çadırı



Hava Kanallı Şişme Çadırı 16 m<sup>2</sup> ve Hava Kanallı Şişme Çadırı



Hastane Çadırı



ekil 2. Türk Kızılayı tarafından kullanılan Çadır Tipleri

Tablo 2. Sphere Projesi ve Barınak Merkezince kullanılan afet sonrası barınma birimlerinin özellikleri

Uluslararası Yardım Kuruluşlarıca Kullanılan Afet Sonrası Barınma Birimleri	Paket Ağırlığı	Alan	Boyutlar	Giriş Yüksekliği	Konteyner kapasitesi 40 "
Standart Çadır (Tent)	70 kg. – 100 kg.	16 m <sup>2</sup>	400 cm. x 400 cm	1,40 m	340-400
Çerçevesiz Prototip Çadır (Frame Tent)	180 kg.	16,8 m <sup>2</sup>	515 m. x 328 cm		180-190
Tünel Tipi Çadır (Tunnel Frame Tent)	41,5 kg.	16,5 m <sup>2</sup>	3 m. x 5,5 m.	1,65 m	ulaşlamadı
Ahşap Makaslı Çadır (Timber Column and Truss Frame Tent)		42 m <sup>2</sup>	600 cm. x 700 cm.	165 cm	ulaşlamadı

Tablo 3. Türk Kızılayı'ı afet sonrası barınma birimleri özellikleri

Türk Kızılayı Afet Sonrası Barınma Birimleri	Paket Ağırlığı	Alan	Boyutlar	Giriş Yüksekliği	Konteyner kapasitesi 40 "
Afet Çadırı-1	65 kg	14 m <sup>2</sup>	4,00 m x 3,50 m	2,34 m	250 adet
Afet Çadırı-2	90 kg	12 m <sup>2</sup>	3,00x4,00 m	2,00 m	250 adet
Çardak Çadırı		9/16/25/36 m <sup>2</sup>	3,00x3,00/4,00x4,00/5,00x5,00 m	2,00 m	100 adet
18- 45 m <sup>2</sup> Genel Amaç Çadırı	125 kg	18-45 m <sup>2</sup>	4,50x 4,00/6,00/8,00/10,00	2,34 m	70 adet
Hastane Çadırı	1000 kg	90 m <sup>2</sup>	4,50x 4,00/6,00/8,00/10,00	2,60-2,80 m	70 adet
Hava Kanallı Şişme Çadırı 16 m <sup>2</sup>	70 kg.	16 m <sup>2</sup>	4,00x4,00 m		100 adet
Hava Kanallı Şişme Çadırı 56 m <sup>2</sup>	180 kg.	56 m <sup>2</sup>	5,60x10,00 m		80 adet

### 3.1.2 Barınaklar

Çadırlara kıyasla depolanması daha zor ve ekonomik olarak daha maliyetli olan barınaklar, insanların sadece barınma eylemine karşı üretilmemi lerdir ve başka ihtiyaçlarına da karşı çözümler sağlamaktadırlar. Beyatlı (2010)'ün sözünü ettiği depolanması kolay ve afet bölgesine ulaşımı açısından avantajlı olan barınaklar tercih edilerek daha pratik çözümler getirilmi olacaktır. Bu nedenle mimarlar, mimarlık ofisleri, üniversiteler ya da özel yardım kuruluşlarının bununla ilgili projeler üzerinde çalıştığı bilinmektedir. ekil 3'te uluslararası olarak kabul edilen iki barınak örneği, Reaction Barınakı ve Uber Barınakı, bulunmaktadır.

Fotoğraf 5. Reaction Barınağı



Fotoğraf 6. Uber Barınağı



ekil 3. Reactionve Uber Barınakları

#### 4. OR GAM TABANLI YAYILAB LEN AC L DURUM BARINA KLARI

Bu bölümde çe itli örnekler aracılı ı ile yayılanbilen (ingilizcesideployable) acil durum barınaklarının afet sonrası kullanılan çadır çe itlerine göre avantaj ve dezavantajları irdelenecektir.

Origami tabanlı yayılabilen acil durum barınakları, tasarım açısından hareket edebilme özelli i kazanmasının yanı sıra, di er acil durum yardım barınaklarına kıyasla bazı avantajlara ve dezavantajlara sahiptir. Katlanabilme özelli inin en önemli tarafı kolay depolanması ve montaj gerektirmeden kurulumu olarak ele alınabilir. Bunun yanında eklenebilme özelli inde olan barınaklarla farklı çözümler getirebilmek mümkün olacaktır. Günümüzde en çok ve öncelikli olarak kullanılan acil durum barınakları çadırlardır. Çadırların kurulumu için genellikle birden fazla ki i gerekmektedir ve montaj gereken durumlarda yardımcı araç gereçler bulundurulması söz konusudur. Tahmin edilebilece i gibi afet durumunda olu an karga a durumunda günlük ya antıda kolayca elde edilebilecek araç gereçleri bulmak bile sıkıntı yaratabilmektedir. Bulunsa dahi bunları afet bölgesine ula tırmak da ayrı bir zorluktur. Bunun yanı sıra çadırların afetzedelere ula tırılması ba ka bir sorundur. Bu nedenle afet bölgesine gönderilecek her konteynır daha çok afetzedenin barınma sorununa çözüm olabilmeli ve yeri geldi inde afetzedeler bile barınaklarını kurabilecek kolaylıktaki yardımlarla bu kaos durumundan bir an önce çıkarak gündelik hayattaki minimum standartlara ula bilmelidirler. Daha az malzeme ile daha ekonomik olarak daha hızlı ekilde üretilebilecek bu tasarımlar afetzedelerin kısa süreli olarak barınması için elveri lidir. Bu nedenlerleorigami tabanlı barınaklar incelenecektir.

##### 4.1 Ha-OriShelter

Endüstriyel tasarımcıIdeoerJoerg tarafından tasarlanan Ha-OriShelter, gürgen a acı yapraklarından esinlenerek tasarlanmı tır. Bu barınak kuruldu unda çapı 3,81 m ve yüksekli i 2,5 m dir. Katlandı nda ise 2,6 m ye 0,45 m ölçülerine gelir ve depolama açısından ve ta ıma açısından oldukça idealdir.11,3 m<sup>2</sup> taban alanına sahiptir ( ekil 4).

## 4.2 Global Village Shelter

100 civarında denemeden sonra en sağlam olarak bu formda karar kılınmıştır. 2 parça halinde sonradan monte edilen çatı dâhil tasarım oldukça hafif olduğu için 2 kişi 1 saatten az sürede kolaylıkla bu barınağı kurabilir. Tasarımdaki avantajlı yön katlandı zaman üst üste kolaylıkla depolanabilen ve kullanıcılarının kendileri bile kurabilecek kolaylıkta kullanılmı katlama tekniği sayesinde kısa sürede çok fazla kullanıcının derdine çare olabilecek bir uygulamadır ( ekil 4).

## 4.3 Recover Shelter

Bu barınak Ha-Ori Shelter’ da olduğu gibi tek parçadan katlanarak oluşturulmuştur ve tek kişiyi tarafından birkaç dakika içinde kurulumu yapılabilen bir acil durum yardım barınağıdır. Katlandı anda bir at nalı içine sığabilecek boyutlara gelebilen bu tasarım oldukça hafiftir. Depolanması ve afetzedelere ulaşımı da oldukça seri şekilde sağlanabilmektedir ( ekil 4).



ekil 4. Origami temelli Acil Barınma Birimi Örnekleri

Tablo 4. Barınma birimlerinin karşılaştırılması

	paketleme	depolama	hafiflik	eklenebilirlik	ekonomiklik	sürdürülebilirlik	montaj aşamasında kolaylık	kurulumu yapacak kişi sayısı	iklim	konfor
<b>Uluslararası Yardım Kuruluşlarıca Kullanılan Afet Sonrası Barınma Birimleri</b>										
Standart Çadır (Tent)	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	4	✓	✓
Çerçevesiz Prototip Çadır (Frame Tent)	✓	-	-	-	✓	✓	İngilizce anlatım ve kaynak	4	✓	✓
Tünel Tipi Çadır (Tunnel Frame Tent)	✓	-	-	✓	✓	✓	video-tanıtıcı	4	✓	✓
Ahşap Makaslı Çadır (Timber Column and Truss Frame Tent)	✓	✓	-	✓	✓	✓	çekiç ve civi		✓	✓
<b>Türk Kızılay'ı Afet Sonrası Barınma Birimleri</b>										
Afeti Çadır-1	✓	✓	✓	-	✓	-	-	4	✓	-
Afeti Çadır-2	✓	✓	-	-	✓	-	-	4	✓	✓
Çardak Çadır	-	-	-	-	✓	-	✓	3	✓	✓
18-45 m <sup>2</sup> Genel Anlatı Çadır	✓	-	-	-	✓	-	-	4	✓	✓
Hastane Çadır	-	-	-	✓	✓	✓	-	5	✓	✓
Hava Kanallı Şişme Çadır 50 m <sup>2</sup>	✓	-	-	-	✓	✓	-	2	✓	✓
Hava Kanallı Şişme Çadır 18 m <sup>2</sup>	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	2	✓	✓
<b>Origami Tabanlı Acil Durum Barınma Birimleri</b>										
Ha-Ori Shelter	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	1	-	✓
Global Village Shelter	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	2	-	✓
Recover Shelter	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1	-	✓

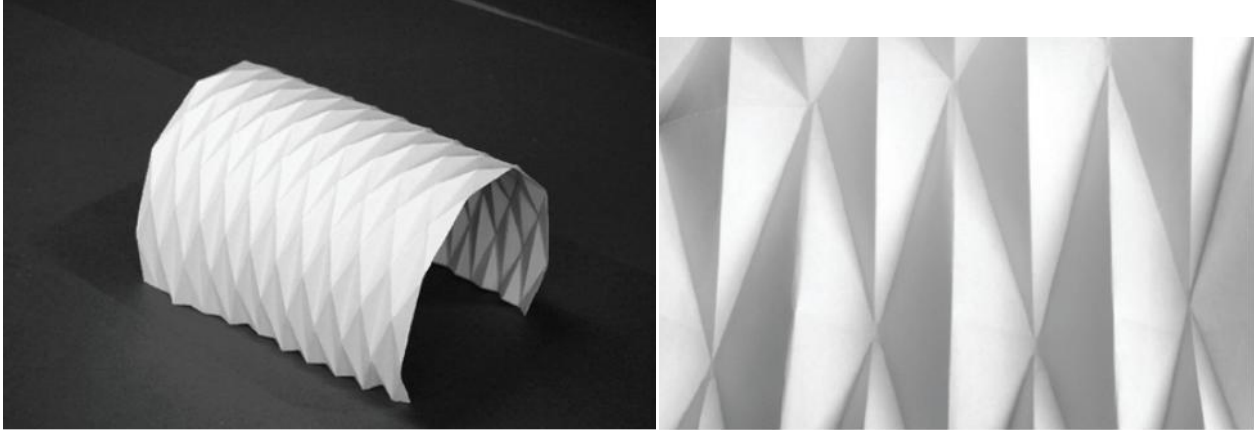
Origami tabanlı yayılabilen barınma birimlerinin Tablo 4’te de görüleceği gibi paketleme, depolama, hafiflik, ekonomiklik ve montaj aşamasının kolaylık gibi avantajları bulunsada bazı dezavantajları da vardır. Bunlar öncelikli olarak yalıtım malzemeleri ile birlikte origami özelliğinin kaybolmasından dolayı soğuk iklimlerde çok avantajlı değildir. Tropikal iklimlerde daha verimli kullanılmaktadırlar. Diğer

çadırların genellikle so uk iklimlerde i leyi i dü ünülerek tasarlanmı tır. Onlarda ise ula ım ve kurulum daha zordur ayrıca depolandı ı alanda da çürüme ve paslanma gibi faktörlere kar ı korunmaları gerekmektedir. Origami tabanlı tasarımların henüz yeterince çok olmayı ından dolayı bu alanda çalı maların artması gerekmektedir. Böylece eksik yanları da giderilebilir.

Origami konusunda geçici yerle imlere örnek olabilecek bazı çalı malar da a a ıda gözükmemektedir. Bunlar gelecekte uygulanabilme potansiyeli ta ıyan projelerdir fakat bazıları ö renci projesidir ve bazıları ölçek olarak küçük origamik tasarımlardır.

### ORIGAMI – FoldedPlateStructures, Architecture Hani Buri

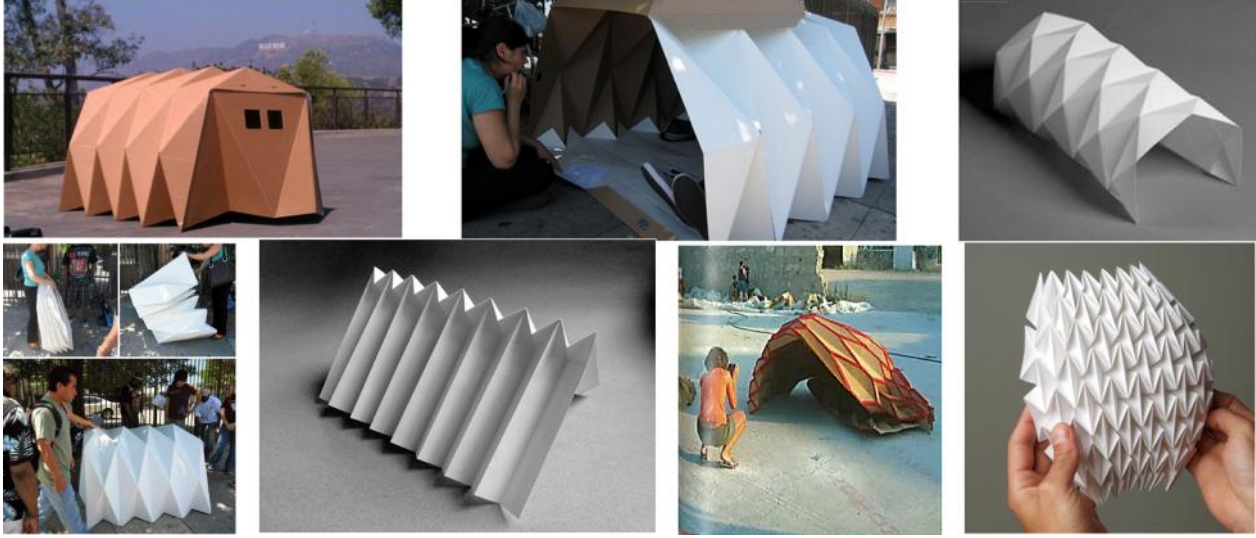
#### YoshimuraPattern (DiamondPattern)



#### MiuraOriPattern (HerringbonePattern)







## KAYNAKLAR

Tuncel, A. (2007). Mobil Konutlarda Ç Mekan Organizasyonu ve Mobil Mekanların Tarihsel Gelişim Süreci, Yüksek Lisans Tezi, Ç Mimarlık Ana Bilim Dalı, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

Rezoug, A. (2013). Fast, Cheap & Adaptable: A Digital Model For Designing Temporary Post-Disaster Housing, Yüksek Lisans Tezi, Bilim Ana Bilim Dalı, İstanbul Teknik Üniversitesi

Yalaz, E.T. (2012). Afet Sonrasında Yapılan Geçici Konut Örneklerinin ve Yapım Sistemlerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Mimarlık Ana Bilim Dalı, Süleyman Demirel Üniversitesi

Savran, K. (2008). Afet Sonrası Uygulanacak ve Geçiciden Kalıcıya Dönüştürülecek Konut Tasarımları için Türkiye Koşullarına Uygun Yapım Sistemlerinin Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Mimarlık Bölümü, Dokuz Eylül Üniversitesi

Kaya, G. (2012). Küçük Ölçekli Portatif Yapıların ve Mobil Sağlık Yapılarının Mimaride Kullanımı Baz Alınarak Prototip Bir Aile Sağlık Merkezi Tasarlanması, Yüksek Lisans Tezi, Mimarlık Bölümü, Dokuz Eylül Üniversitesi

Ergünay, O. (2009). Afet Yönetimi: Genel İlkeler, Tanımlar, Kavramlar, Ankara

makaleler

Fotoğraf 1.(A)UNHCRstandart(aile) çadırı (B) standart çadır kesiti (<http://www.unhcr.org/53fc7db09.pdf>)

Fotoğraf 2. (A-B) çerçevesiz prototip çadır ([www.marguue-hire.info](http://www.marguue-hire.info) – Shelter(2007) )

Fotoğraf 3. (A-B) tünel tipi çadır (<http://www.unhcr.org/44c48eca2.pdf>)

Fotoğraf 4. (A-B) ahşap makaslı çadır (<http://sheltercentre.org>)

Fotoğraf 5. Reaction Barınması (<http://www.reactionhousing.com/media/>)

Fotoğraf 6. Uber Barınması (<http://www.tuvie.com/uber-shelter-an-emergency-shelter-in-disastrous-events/>)

<http://www.design21sdn.com/competitions/7/entries/805/gallery>, dateretrieved 21.09.2012.

Fotoğraflar: (Türk Kızılayı, Barınma ve Kamp Yönetimi)

<http://tekirdag.meb.gov.tr/ss/otae/Bar%C4%B1nma%20ve%20Kamp%20Y%C3%B6netimi.pdf>

Yardımcı Doçent Doktor Yenal Akgün Lightweight Structures ders notları