

AFET SONRASI GEÇİCİ BARINMA ALANLARI TASARIMI

Prof. Dr. Tülin VURAL ARSLAN

Bursa Uludağ Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi,
Mimarlık Bölümü Öğretim üyesi
Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği
Danışma Kurulu Üyesi

Melike Gülay

Bursa Uludağ Üniversitesi,
Mimarlık Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi
YÖK 100/2000 Bursiyeri

Maslow'un insan ihtiyaçları hiyerarşisinin en alt birimi fizyolojik ihtiyaçların karşılanması ve barınmadır. Tarihsel süreklilik içinde toprağa kazılan çukurlarda, mağaralarda, çadırlarda karşılanan barınma ihtiyacı tarihsel süreklilik içinde kültürel yaşamı yansıtan konutların, sarayların, apartmanların, gökdelenlerin doğuşunu da beraberinde getirmiştir. İnsanoğlunun doğa ile amansız bir mücadeleye girerek oluşturduğu bu yapılaşma gayreti bazen insan eliyle, bazen de doğanın kendisinden kaynaklanan afetlerle sekteye uğramıştır. Afetlerin yıkıcılığı karşısında çaresiz ve mülksüz kalan insanoğlu için en temel yaşam gereksinimi olan barınma ihtiyacının karşılanması, toparlanma sürecinin ilk unsurudur. Bu toparlanma sürecinde en temel insani gereksinimleri minimum düzeyde karşılayan maksimum sayıda barınma biriminin oluşturulması esastır. Geçici bir barınma alanı sağlayan bu birimler kalıcı barınma alanlarının hazırlanması sürecinde kullanılabilen; deprem sonrası toparlanma sürecinin zorluklarını asgariye indiren bir anlayışla oluşturulmaktadır.

6 Şubat 2023'te dokuz saat arayla meydana gelen, merkez üsleri sırasıyla Kahramanmaraş'ın Pazarcık ve Ekinözü ilçesi olan, 7,8 Mw ve 7,5 Mw büyüklüklerindeki iki deprem, bölgenin yakın çevresinde yer alan 11 ili etkilemiştir. Depremlerin ardından büyüklüğü 6,7 Mw'e kadar varan yaklaşık 14.000 artçı sarsıntı gerçekleşmiştir. Bu durum zarar gören çok hasarlı bazı yapıların tamamen yıkılmasına, orta ve az hasarlı yapıların da oturulamaz hale gelmesine sebep olmuştur (İTÜ, 2023). Yaklaşık 50.000 kişinin hayatını kaybettiği, yüzbinlerce kişinin evsiz kaldığı bu deprem beraberinde barınma sorunlarını da getirmiştir. 11 kentte birden yaşanan bu afet, çok sayıda geçici barınma alanının aynı anda, farklı bölgelerde acilen oluşturulmasını gerektirmiştir. Bu durum geçici barınma alanlarının amaçlarını ve tasarım kriterlerini tekrar tartışılması ihtiyacını doğurmuştur. Bu çalışmanın amacı, geçici konut alanları tasarım amaçları ve kriterleri, konu ile ilgili ülkemizdeki ve dünyadaki yaklaşımları incelemek ve dünyadan çeşitli örneklerin başarılı yönlerini tartışmaktır. Bu tartışmaların bir deprem ülkesi olan ülkemizde bundan sonra yaşanacak diğer afetlerdeki geçici barınma alanlarının tasarımlarının geliştirilmesine ufuk açacağı düşünülmektedir.

AFET SONRASINDA BARINMA TİPOLOJİLERİ:

Afet sonrasındaki sürecin temel amacı en kısa süre içinde normal yaşama dönebilmektir. Çok sayıda binanın yıkıldığı bir süreçte bir anda normale dönülmesi beklenemez. Afet sonrasında da normal sürece dönmek için gerçekleştirilmesi gereken üç aşama bulunmaktadır; Acil yardım aşaması, rehabilitasyon aşaması ve yeniden yapım aşaması (Sey,2000). Bu üç sürecin koordine edilebilmesi için, 2009 yılında FEMA (Federal Emergency Management Agency) altı hedef belirlemiştir;

1. Bireyleri, aileleri ve toplulukların mümkün olan en kısa sürede kendi kendine yeterliliğe dönmeleri için desteklenmesi;
2. Temel afet barınma sorumluluklarını yerine getirmesi;
3. Kolektif anlayışın ve afetzedelerin ve etkilenen toplulukların ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinin artırılması;
4. Afet barınma yardımını ilgili topluluk destek hizmetleri ve uzun vadeli iyileştirme çabaları ile daha iyi entegre edilmesi;
5. Felaket olayları da dahil olmak üzere afetlerden daha iyi kurtulmak için afet konut planlamasını iyileştirilmesi
6. Geçici barınma, geçici konut ve kalıcı konut dahil olmak üzere çok çeşitli esnek konut seçenekleri sağlamak için yetenekler oluşturulması (Fema,2009).

FEMA'nın son olarak belirttiği unsur barınma alanları, deprem sonrasındaki toparlanma sürecinin en temel unsurudur. Bu süreç içinde acil barınma alanlarından kalıcı konuta geçişe kadar, farklı süreçlerin geçirilmesinde kullanılan çeşitli barınma alanları tipolojileri bulunmaktadır .Bu aşamaların geçirilmesine ilişkin barınma alanları FEMA tarafından şu şekilde sınıflandırılmıştır:

1. Kendiliğinden oluşan barınaklar (ilk 72 saat): Geçici, güvenli sığınma alanlarının sağlanması. Durum dengelenene ve normal/günlük hayata geçene kadar oluşturulan barınaklardır (spor salonları, toplantı salonları , dinlenme tesisleri, lojman vb.).
2. Acil Barınak (ilk 60 gün): Konutları hasarlı hale gelen ya da konutunu tümünden kaybeden nüfusun acil barınma ihtiyacının teminini içeren barınaklardır (Çadırlar vb.).
3. Geçici konut (ilk yıl ve sonrası): Geçici konut sağlanması, evini kaybeden ve yer değiştirmiş afetzedeler için güvenli ve emniyetli barınma alanlarının oluşturulması (Prefabrikte konutlar, Konteyner kentler vb.)
4. Kalıcı Konut: Afetzedeler için uzun vadeli, kalıcı konut çözümlerinin temin edildiği dönemdir. (Arslan, 2004; Sey, 2000; Fema, 1998).

Her bir barınma etabının planlanması bölgenin sağlık, güvenlik, psiko-sosyal ihtiyaçlarının karşılanması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma kapsamında yalnızca 3. madde kapsamında yer alan geçici konut alanları üzerinde durulacaktır.

GEÇİCİ KONUT ALANLARI PLANLAMASININ AMAÇLARI:

Geçici konut alanlarının planlamasının amacı depremzedeler için kalıcı konutlar hazırlanana kadar barınma ihtiyaçlarının karşılanmasıdır. Ancak bu sürecin bazen birkaç yılı alması ve uzun süreli barınmanın yaşanması durumu pek çok ihtiyacı da karşılanması gerekliliğini de beraberinde getirebilir. Bu sebeple, pek çok farklı parametrenin dikkate alınarak geçici konut alanlarının tasarlanması gerekir. Buna ek olarak kalıcı konutlar hazır olduğunda geçici konutlara olan ihtiyacın kalmaması ile birlikte bu birimlerin kaldırılması depolanması ve yeniden kullanıma hazır hale getirilmesi gibi pek çok parametre de tasarım sürecinin önemli bir parçası olmalıdır(Sey, 2000; Arslan,2004).

GEÇİCİ KONUT ALANLARININ TASARIM KRİTERLERİ:

Geçici konutların tasarım ve planlamasında afet gibi durumlarında yapılan insani yardımın kalitesini geliştirmek ve afetten etkilenen kişilere ulaştırılan insani yardım faaliyetlerinin standartlarının belirlendiği ulusal ve uluslararası yönetmelikler ve rehberler bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında bu çalışmalardan ikisi kapsamında yer alan geçici barınma alanlarının tasarımı konusundaki standartlar incelenmiştir. İncelenen çalışmalar, ulusal ölçekte AFAD'ın Geçici Barınma Merkezlerinin Kurulması, Yönetimi ve İşletilmesi Hakkında Yönerge (2015) ve uluslararası alanda ise The Sphere Project (2018)'dir.

AFAD'ın Geçici Barınma Merkezlerinin Kurulması, Yönetimi ve İşletilmesi Hakkında Yönerge (2015)

AFAD'ın 04.11.2015 tarihli Geçici Barınma Merkezlerinin Kurulması, Yönetilmesi ve İşletilmesi Hakkında Yönergesi'nde yer seçimi kriterlerinden, geçici barınma merkezlerine ilişkin genel esaslar, bu merkezlerde yer alacak konteyner ve çadırların standartları ve mahallerin kurulmasına ilişkin ilkeleri içeren çeşitli bölümler bulunmaktadır. Bu ilkelerden derlenen kısa bir açıklama aşağıda bulunmaktadır:

Yer seçimine dair standartlar:

1)Geçici barınma merkezlerinin yer seçimi yapılırken aşağıdaki hususlara dikkat edilir:

- Geçici barınma merkezlerinin, dış tehdit ve tehlikelere karşı korunabileceği, ayrıca kontrol ve koordinasyonun sağlanabileceği yerleşim yerlerine yeterli yakınlıkta olması,
- Geçici barınma merkezlerinin kurulacağı alanların; elektrik, su ve kanalizasyon ağlarına bağlı olması,
- Geçici barınma merkezlerinde okul, kreş, market, ibadet alanları, sağlık merkezleri, psiko-sosyal destek hizmet merkezi, spor tesisleri, çamaşırhane, içme suyu atık su arıtma tesisleri, oyun parkları, kurs alanları gibi tesislerin kurulumu için merkezin kapasitesine ve hizmet ölçeğine göre yer planlamasının yapılması esastır

2)Geçici barınma merkezlerinin kurulacağı alan seçilirken nüfusun artması halinde yeni konteynerlerin ve çadırların yerleştirilebilmesi amacıyla kapasite genişletmeye uygun planlama yapılır

3)Geçici barınma Merkezi kurulacak alanlarda ivedi bir şekilde zemin etüdü yapılır.

4)Geçici barınma merkezinde kurulacağı alan seçilirken tarıma elverişli olmayan alanların seçilmesi ve yağmur mevsiminde birikmesi beklenen Yağmur su havzasından en az 3 metre yüksek %2 ile %6 oranında meyilli arazi olması esastır.

5)Çadır kent seçiminde hakim rüzgar unsuru dikkate alınır.

6)Geçici barınma merkezi kurulacak alanların yer seçimine ilişkin iş ve işlemler İl Müdürlüğü tarafından yerine getirilir (AFAD, 2015).

Barınma merkezine dair standartlar:

Geçici barınma merkezlerinin aşağıda yer alan standartları sahip olması esastır:

- 1) Geçici barınma merkezlerinde bulunan konteyner ve çadırların giriş kapısı ile arasında en az 8 metre mesafe bulunur.
- 2) Geçici barınma merkezlerinde bulunan ana yolların genişliği en az 15 metre, ara yolların genişliği ise en az 10 metredir.
- 3) Geçici barınma merkezinde bulunan mahallelerin ana caddeleri asfalt veya parke taşı ile döşenebilir.
- 4) Geçici barınma merkezlerinde belirlenecek uygun sayıdaki konteyner ve çadırlardan mahalleler kurulur konteynerlerde ve toplu çadırlar dışındaki çadırlarda tek bir ailenin barındırılması esastır.
- 5) Geçici barınma merkezlerinde bulunan yemekhane yatakhane ve buna benzer ortak alanlar prefabrik yapıda inşa edilebilir.

- 6) Geçici barınma merkezlerinde bulunan çöp konteynerleri için yarı kapalı alanlar oluşturulur.
- 7) Geçici barınma Merkezlerindeki konteyner ve çadırlar bir şehir plancısı nezaretinde kurulur.
- 8) Geçici barınma merkezlerinin girişine güvenlik kontrolü için nizamiye kurulur. Bu nizamiyede merkeze giriş ve çıkışların kontrol amacıyla duyarlı Kapı X-ray cihazı ve yeteri kadar üst arama dedektörü bulundurulur (AFAD, 2015).

Birimlere ilişkin standartlar:

Geçici barınma merkezlerinde bulunan konteynerler ve çadırları ilişkin asgari standartlar aşağıda özetlenmiştir:

- 1) Çadır ya da konteynerler için kişi başına düşen kapalı alanın 3,5–4,5 m² olması,
 - 2) Konteynerlerin yerden yüksekliğinin 30 cm olması,
 - 3) Sıcak ve nemli iklimlerde bulunan geçici barınma merkezlerinde konteynerler ve çadırlara hava akışı sağlanır ve direkt güneş ışığından korunur.
 - 4) Soğuk iklimlerde bulunan geçici barınma merkezlerinde konteynerler ve çadırların malzemesi optimum yalıtım sağlar.
 - 5) Çadır ya da konteyner, tüm birimlere elektrik ulaştırılabilmesi,
 - 6) Konteynerler ve çadırlar yangına dayanıklı malzemeden imal edilir.
- (AFAD, 2015; Çınar, ve diğerleri, 2018).

Sphere Rehberi (2018)

Sphere Projesi, 1997 yılında bir grup STK ve Kızılhaç, Kızılay Hareketi tarafından, insani yardıma ilişkin temel alanlarda genel asgari standartlar oluşturabilmek amacıyla başlatılmış ve bunun sonucunda Sphere Rehberi ortaya çıkmıştır. Rehberin amacı, “afet ve çatışma durumlarında yapılan insani yardımın kalitesini geliştirmek ve afetten etkilenen kişilere ulaştırılan insani yardım faaliyetlerinin hesap verebilirliğini arttırmaktır”. Pilot basımı 1998’de yapılan Rehber’in 2000, 2004, 2011 ve 2018 yıllarında revize edilmiş baskıları yayınlanmıştır. Her revizyon sürecinde çeşitli aktörlerin (sivil toplum kuruluşları (STK’lar), hükümetler ve Birleşmiş Milletler (BM) kuruluşlarının vb.) katılımıyla sektör bazlı değerlendirmeler yapılarak rehber geliştirilmiştir. Nihai standartlar ve rehberin bütünü, kanıta dayalı bir yaklaşımla oluşturulmuş ve dünya çapında insani yardım çalışanlarının 20 yıllık saha deneyimlerinde edinilen tecrübenin ürünü olarak ortaya çıkmıştır. Sphere Rehberinin 2018 baskısı 2016’da gerçekleşen Birinci Dünya İnsani Zirvesi, 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi ve diğer küresel girişimlerde yapılan uluslararası taahhütler dikkate alınarak hazırlanmıştır (Sphere, 2018).

Bu rehber afet gibi olaylarda yapılacak yardımların ortak bir yaklaşımda faydalı olması için dokuz temel taahhüt çerçevesinde (Şekil 1) genel tüm ihtiyaçları karşılayacak kontrol listelerini de içermektedir. Bu süreçlerin tümünün tasarımında kullanıcı katılımı önemlidir.

Tasarım Kriterleri:

Geçici konut alanları tasarlanırken birbiri ile bağlantılı olan barınma alanı (konut) ve yerleşim alanı beraber tasarlanmalıdır. Konut hane halkının günlük ihtiyaçlarını karşılayacak eşyaları içinde barındıran yaşam alanı iken; yerleşim insanların ve toplumun yaşadığı daha geniş alanlardır. (Sphere,2018)



Şekil 1. Sphere Rehberi Temel İnsani Standart (Sphere Association, 2018)

Geçici konut alanları sadece barınak temini değil aynı zamanda yaşam kalite güvencesi de sunmalıdır. Kentsel alanlarda barınma ve yerleşim planlamaları ve tasarımları uzmanlık bilgisi gerektirmektedir. Sphere rehberinde de görüldüğü gibi barınma ve yerleşim dört duvar ve bir çatıdan daha fazlasını yani hizmetlerin kullanılabilir ve kültürel kimliğe uygun olmasını sağlamalıdır. (Şekil 2) Bu uygunluk; herkes için eşit, adaletli, ulaşılabilir, yaşanabilir, kültürel olarak kabul edilebilir, erişilebilir, sağlıklı, esnek, güvenli anlamına gelmelidir. Bunu sağlamak için bazı minimum tasarım kriterlerinin oluşturulması uygulama aşamasında uygunluğun kontrolünün sağlanması için önemlidir.



Şekil:2 Barınma ne sağlar (Sphere,2018)

a.Geçici konut yer seçimi ve yerleşim alanı;

- “Yerleşim alanı ve birincil depolama ve gıda dağıtım noktaları ağır kamyonlar ile her hava koşulunda açık olan bir yoldan erişilebilir olmalıdır.
- Seçilen yerde durgun su oluşmamasına ve yağmur suyu drenajlarının kurulmasına dikkat edilmelidir.
- Kamp ortamında, meskün yerlerde her 300 metrede bir 30 metrelik yangın emniyet şeritleri eklenmelidir. Binalar arasındaki alan en az 2 metre olmalıdır; ideal olan ise bu alanın yıkılan binanın yan binalara değmesini önlemek için bina yüksekliğinin iki katı olmasıdır. Yerel yemek pişirme ve ısıtma uygulamalarını (ocak tipi ve tercih edilen konum gibi) dikkate alınmalıdır.
- Kamp tipi yerleşimlerde kişi başına hane alanı da dahil olmak üzere minimum 45 metrekare alan ayrılmalıdır. Buna yollar, patikalar, dış alanlar veya ortak yemek pişirme alanları, eğitim ve rekreasyon alanları, sağlık merkezleri, sanitasyon, yangın emniyet şeritleri, idare, su depolama, inşaat drenajı, dini tesisleri gıda dağıtım alanları, pazarlar, depo ve eve özel sınırlı sebze bahçeleri (geniş tarımsal faaliyetler veya besi hayvanları dışında) dahildir.
- Eğer ortak hizmet sunumu planlanan alan haricinde bir yerde ise kişi başı ayrılacak alan 30 metrekare olmalıdır. Kapalı alan büyüklüğü açık alan büyüklüğünün maksimum yarısı kadar olmalıdır. Bu oran üçte biri ya da daha azı olabilir konut alanlarının genellikle toplam arazinin dörtte biri veya beşte biri olması tercih edilir.
- Yerleşim düzeni ulaşım noktaları, kavşaklar ve kamusal alan gibi bileşenleri birbirine bağlayarak kentsel tasarım ve şehir planlaması ilkelerine dayanmalıdır.
- Bütün barınakların mahremiyetleri korunmalı ve girişleri ortak alana veya çevresi örtülmüş bir mekana açılmalı, barınaklar birbirlerinin girişine doğru açılmamalıdır.
- Suç ve cinsiyete bağlı şiddet için yerleşim alanı tasarımında yeterli gece aydınlatması, tuvalet ve diğer tesislerin konut alanlarına yakınlığı, görsel çizgiler yoluyla pasif denetim gibi önlemler alınmalıdır. Aydınlatma gibi enerji ihtiyaçları doğal kaynaklardan elde edilmiş ve sürdürülebilir olmalıdır.
- Yerleşim alanında sürdürülebilir atık toplama alanları kurulmalıdır”.(Sphere, 2018)

Buluşma, karar alma, ibadet, rekreasyon, ve çocuk oyun alanları;

Geçici konut yerleşim alanlarında en az konut alanı kadar açık alanlar da oluşturulmalıdır. Bu açık alanlar her yaş grubunun kullanabileceği erişilebilir mekanlar olmalıdır. Öncelikle devam eden süreç hakkında kararların alındığı toplanma alanı oluşturulmalıdır. Bunun haricinde günlük sosyalleşme ihtiyacını karşılamak için buluşma, rekreasyon ve çocuk oyun alanlarının tasarlanması afetzedelerin fiziksel ve ruhsal sağlıklarının iyileşmesinde etkili olacaktır (Sphere, 2018).

Pazar ve Market alanları;

- Geçici konutların kurulacağı alanlar seçilirken temel ürünlerin alındığı en yakın market/pazar mevcut olması ve bunların mesafesi, erişilebilirliği ve ulaşım gibi etkenler dikkate alınmalıdır. Market ve pazara erişim 5 km’den az uzaklıkta(Sphere, 2018), yürüme mesafesinde (15 dk.’lık yürüme mesafesi) erişilebilir olmalıdır.

Besi Hayvanlarının barınma alanları;

- Konut birimlerinden uygun bir şekilde ayrılmış bir alanda tasarlanmalıdır(Sphere, 2018).

b. Yapı Birimleri;

Bütün birimlerin yapım aşamalarının ve yapı malzeme seçimlerinin sürdürülebilir özelliklerde sökülüp takılabilir, hafif ve tekrar kullanılabilir olmasına dikkat edilmelidir. Yapılar belirli başlangıç modüllerine eklenerek takılmalı, gerektiğinde büyüme imkanı sağlayabilir olmalıdır. Başlangıç modülleri ve diğer yapı malzemeleri kolay ve bir nakliyede yüksek sayıda taşınabilir olmalıdır. Yerel doğal kaynakları tüketmeyecek veya çevresel zarar vermeyecek ürünler seçilmelidir. (Sphere, 2018)

Yapılacak yapıların üretimde kullanılan standart ölçülerle optimizasyonu yapılmış olarak malzemeler verimli kullanılmalıdır. Mümkünse sökülmüş (borular, elektrik kabloları) malzemeler kullanılmalıdır(Arslan,2004). Örneğin Japonya Kobe 'de 1995 yılında meydana gelen depremin ardından bu yöntem kullanılmıştır. Japonya'da deprem sonrası kurulan geçici konut alanlarının alt yapı malzemeleri kullanım sonrası aşamaları takip eden süreçler sonunda yeniden kullanılmıştır. Enerji tüketimi mümkün olduğu kadar tasarruflu olmalı ve doğal enerji kaynaklarının verimli kullanımı sağlanmalıdır. (Arslan, 2004; Sphere, 2018)

Konut Birimi;

İklim;

- Ilık, nemli iklimlerde geçici konut; Konut birimleri güneş ışınlarını doğrudan almayacak biçimde tasarlanmalıdır. Yapıya eklenmiş gölgelik veya kapalı bir dış alan güneş ışınlarının doğrudan gelmesini engelleyip yağmurdan koruduğu gibi diğer yaşamsal aktiviteler için ek alan sağlar. Konutun çatısı yağmur suyu drenajı için çıkıntılı ve eğimli olmalıdır. Barınak inşa malzemesi ahşap gibi düşük ısı kapasiteli hafif bir malzeme olmalıdır. Kapalı yaşam alanına su girişini önlemek için yükseltilmiş zemin kullanılmalıdır.
- Sıcak, kuru iklimlerde geçici konut; Yeterli yalıtım ile hafif malzeme kullanılmalıdır. Gölge ve havalandırılmalı mekanlar oluşturulmalıdır. Sadece plastik levha ile yapılmış konutlarda katları arasında havalandırma olan çift cidarlı çatı tasarlanarak radyan ısı kazanımı azaltılmalıdır. Kapı ve pencereler hakim sıcak rüzgar yönünde yapılmamalıdır.
- Soğuk iklimlerde geçici konut; Alçak tavan tasarımı ile alan hacmi minimuma indirilerek ısıtma sorunu çözümlenmelidir. Gün boyu kullanılan barınaklar için ısı geçirgenliğini uzun süreye yayan taş, sıkıştırılmış toprak ya da tuğla gibi inşaat malzemeleri kullanılması ya da yalıtımı iyi yapılmış bir birim çözümü uygulanmalıdır. Isıtıcılar veya ocaklar için havalandırma sağlamak için hava akışı, özellikle kapı ve pencere açıklıklarında, en aza indirilmelidir.
- Bütün iklimlerde konutlar için yeterli ve doğal havalandırma tercih edilmelidir(Sphere, 2018).

Yaşam alanı;

- Geçici konut birimi uyumak, yemek hazırlamak ve yemek, banyo, tuvalet, çamaşırhane, kurutma gibi çeşitli gereksinimlerini sağlayacak, yerel kültür ve yaşam biçimine saygılı sosyalleşme ve oyun alanı içeren bir yaşam alanı sağlamalıdır. Bu geçici konutta alanında yeterli aydınlatma koşulları, havalandırma ve termal konfor da sağlanmış olmalıdır. Ayrıca afetzedelerin taşınabilir varlıklarını korumaları için yeterli güvenlik sağlamalıdır.
- Yaşam alanını çevreleyen alanın temel aktivitelere erişiminde güven ve yakınlık sağlanmalıdır. Yaşam alanının vaziyet planı ve tasarımı sosyalleşme seçeneklerini arttıran halka açık yaşam alanlarını içermelidir.
- Yemek pişirme alanı, banyo alanı ve tuvalet dışında kişi başına minimum 3.5 metrekare yaşam alanı, yemek pişirme alanı ve banyo ve/veya tuvaletin içeride olduğu soğuk iklimlerde veya kentsel ortamlarda kişi başına 4.5–5.5 m² yaşam alanı olmalıdır.

- Hızlı hareket edilmesi gerekli olan durumlarda öncelikle yaşam alanı için bir çatı ve duvar kapı pencere ile desteklenmeli veya zemin alanı küçük olan barınak inşa edilip ardından zemin alanını genişletmeye uygun tasarlanmalıdır.
- Ocak girişten uzak konumlanmalı ve diğer alanlar arasında güven sağlayacak bir bölme oluşturulmalıdır(Sphere, 2018).

-Depolama:

- Afetzedede hanelere her bir kişi için mevsimsel en az ikişer takım giysi, yatak takımı, nevresim takımı, battaniye (soğuk iklimlerde iki adet) temin edilmelidir(Sphere, 2018). Konut içerisinde bu eşyaların depolamasını sağlayacak yeterli saklama alanı tasarlanmalıdır.
- Mutfak için hane başına dört beş kişilik grup başına sapslı ve kapaklı iki aile boyu tencere, yemek hazırlama gereçleri, servis kapları ve kişi başı birer servis seti temin edilmelidir(Sphere, 2018). Yapılacak geçici konut mutfak kısmında tüm hanelerin bu mutfak gereçlerinin sığabileceği depolama alanı tasarlanmalıdır.
- Ayrıca banyo tuvalet hijyen ihtiyaçları için uygun depolama alanları düşünölmelidir.

-Beslenme:

- Geçici konut alanlarında merkezde beslenme alanları haricinde konut birimlerine dağıtılan ek gıda kumanyalarını saklanması için böcek ve kemirgenlere karşı korunan kuru ve hijyenik depo alanları tasarlanmalıdır .
- Geçici konutlarda yemek pişirmek için ihtiyaç duyulan yakıtın ormansızlaşmayı arttırıcı etkileri ile mücadele için verimli/tasarruflu ocaklar ve alternatif enerji yakıt seçenekleri kullanılmalıdır. (Sphere, 2018)

-Su temini ve hijyen:

- *Sphere Su Temini, Sanitasyon ve Hijyenin Teşvik Edilmesi (Water Supply, Sanitation, and Hygiene Promotion) Wash standartları;* insani kriz koşullarında suya ve sanitasyona erişim hakkını ifade eden bir kısaltmadır. Afetten etkilenen hane halklarının temel hijyen malzemelerine erişimi olmalıdır. Geçici konut tasarımında bu gerekliliklere uygun alanlar tahsis edilmiş olmalıdır.
- Geçici konutlarda içme, hijyen suyu ve hijyen malzemeleri için depolama alanları belirlenmelidir.
- Hane halkı başına içme suyu ve evsel hijyen için kullanılan ortalama su miktarı kişi başına günlük minimum 15 litre olmalıdır.
- Çamaşır yıkama ve kurutma-asma için her hane için alan belirlenmelidir. Her hane için yeterli alan olmaması durumunda çamaşır yıkama tesisi başına 100 kişi, banyo tesisi başına 50 kişi olacak şekilde mekanlar düzenlenmelidir.
- Hijyen atık ürünlerinin kapalı tutulacağı çöp depolama alanları belirlenmelidir.
- Geçici konutlarda banyo yapma, el yıkama ve mutfak alanlarının, yerleşim alanında toplu yıkama alanlarının tesislerinde uygun su noktası drenajı olmalıdır.
- Suyun yeniden kullanımı için sebze bahçeleri, sulama gibi fırsatlar değerlendirilmelidir(Sphere, 2018).

-Sanitasyon:

- Yeni inşa edilen ortak yerleşimlerde veya altyapısı ciddi hasar görmüş yerlerde acil olarak dışkıyı toplamak için tesisler kurulmalıdır. Yer seçiminde fosteptik çukurları ve dışkı depolama alanları su kaynaklarından en az 30 metre uzakta varsa yer altı suyunun 1,5 metre üzerinde olacak şekilde belirlenmelidir.

- Geçici konutlarda her hane için bir tuvalet birimi tasarlanmalıdır. Uygun olmayan durumlarda paylaşılan tuvaletler cinsiyete, yaşa ve engelli kullanımına uygun ayrı tasarlanmalıdır. Paylaşılan tuvaletlerin konutlardan en fazla 50 metre uzaklıkta olup yeterli aydınlatmaya sahip olmalıdır. Bir tuvalet en fazla 20 kişi tarafından kullanılmalıdır. Bütün tip tuvaletler el yıkama, anal temizlik ve sifon için suya kolay erişim sağlamalıdır.
- Afetzedeler için ihtiyaçları karşılamayan gereksiz katı atık hacmi kısıtlı yaşama alanını sıkıntıya sokacak ve geçici konutta yaşayan hane hakkında gerilime sebep olacaktır. Bu yüzden yeniden dönüşümü dikkate alan konut biriminde ve topluluğun yakın çevresinde katı atık alanları belirlenmelidir. (Sphere, 2018)

Diğer Birimler;

Bilgi-işlem Birimi;

- Karşılıklı önlemek amacıyla yeni kurulmuş geçici konut alanı hakkında bilgilendirme yapması için bilgi noktası ve görevli belirlenmelidir.
- Merkezde beslenme alanlarında ve kumanya dağıtımında kullanılmak üzere verilen kupon veya nakit işlemleri bu noktada yapılabilir.
- Kuru ve yaş kumanya dağıtımı için uygun yer belirlenmelidir.
- Halkın güvenliğini sağlamak için geçici konut alanlarını kapsayacak şekilde birden çok noktada sivil güvenlik birimleri tasarlanmalıdır.
- Belirlenen bu noktalar konut birimlerine yürüme mesafesinde olmalıdır(Sphere, 2018).

Merkezde Beslenme Birimi;

- Merkezde beslenme alanları herkes için eşit düzeyde erişilebilir olmalıdır. Riskli grupların kısıtlılıklarını aşmak amacıyla faaliyetlerin tasarımında aktif olarak onlarla birlikte çalışılmalıdır.(Sphere, 2018)

Tarım Birimi;

- Çiftçilerin ekim mevsimi geldiğinde ekebilmeleri için tohum yetiştirebileceği yeterli alan tasarlanmalıdır. Bu bölge genelinde ve ülke genelinde beslenme krizinin doğmaması için önemlidir.
- Yerel nüfusa sürdürülebilir toprak yönetimi tekniklerini öğretmek, alanın ve yerel çevrenin canlanmasını temin eder. Mümkünse temizleme ve kapatma faaliyetlerinde yerel iş gücü kullanın(Sphere, 2018).

Eğitim Birimleri;

- Afetzedeler halkına yeniden kalkınma için gerekli tarım, hayvancılık, ticaret, teknoloji, girişimcilik vb eğitimler verilecek birimler düzenlenmelidir(Sphere, 2018). (uzun vadede)

Sağlık Birimi;

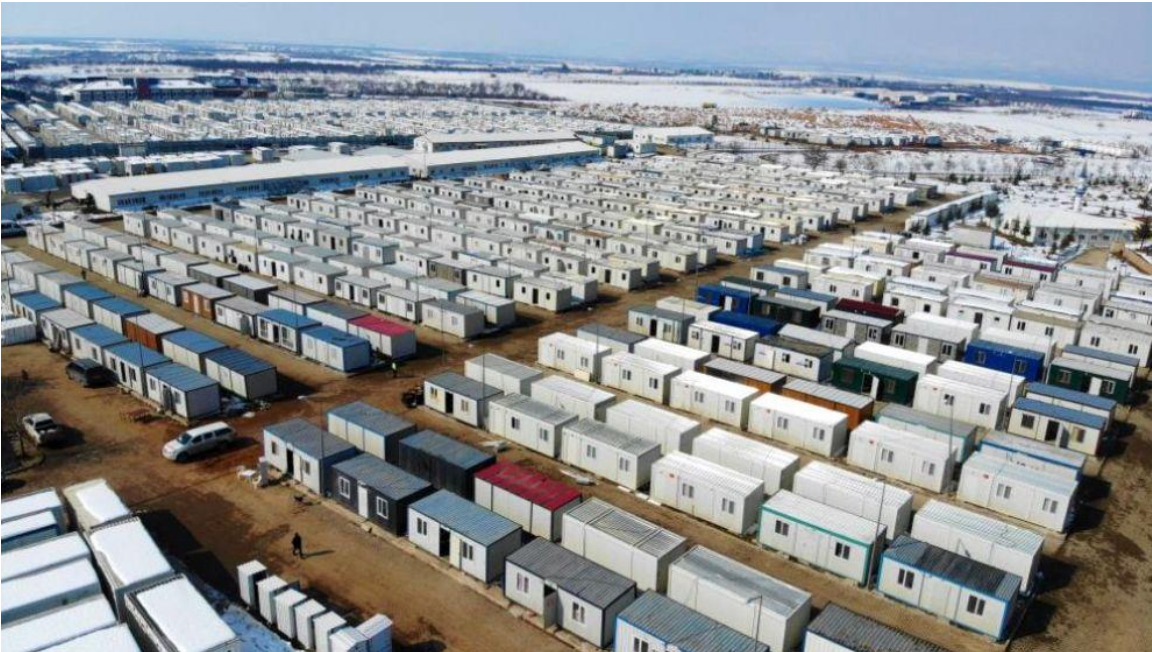
- İnsanların güvenli, etkin ve hasta merkezli, nitelikli entegre sağlık hizmetine erişimi olmalıdır.
- Farklı seviyelerde verilmesi gereken sağlık hizmetleri için ayrı birimler planlanmalıdır. (Örneğin yaşlı bakım hizmetleri, hamile doğum hizmetleri ve diğer sağlık ihtiyaçları için)
- Bu birimlerde sağlık ekipmanları, önceden listesi oluşturulmuş tıbbi cihazlar ve ilaçlar için ayrı depolama alanları oluşturulmalıdır.
- Hastaların hassasiyetini, mahremiyet, gizlilik, güvenlik gibi haklarını gözetilen birim tasarımı oluşturulmalıdır.

- Minimum WASH standartları sağlanmış ve atık yönetimi oluşturulmuş olmalıdır.
- 10.000 kişi başına asgari 18 yatak düşecek bir birim tasarlanmalıdır. (kadın doğum yatakları hariç) 250.000 nüfusa bir bölgesel veya kırsal hastane ihtiyacı vardır. Ancak bu tesislere erişim sağlanamayabilir. Bu durumda 50.000 kişilik tesisler tasarlanmalıdır.
- Acil sevk için birimin çevre düzenlenmesi uygun tasarlanmalı ve ana yola yakın konumlandırılmalıdır.
- Yataklar arasında 1'er metre alan bırakılmalı, bulaş engelleyici önlemler ve mahrem alanlar düşünülmelidir(Sphere, 2018).

DEPREM SONRASI GEÇİCİ KONUT ALANLARI TASARIMI VE ÜRETİMİ İÇİN FARKLI YAKLAŞIMLAR

Geçici konut alanlarının planlamasının deprem yaşanmadan önce yapılması ve tüm hazırlık süreçlerinin planlanmış olması, deprem sonrasındaki toparlanma sürecinin koordine edilebilmesinin en temel unsurlarından biridir. Deprem sonrasındaki planlama sürecinde depremin etki alanı dikkate alınarak, geçici konutun nitelikleri ve miktarı hakkında karar verilir. Sonrasında karar verilen niteliklere ve sayıya uygun tasarım çözümleri gerçekleştirilir. Uygulama aşamasında üretim ve yapım süreçleri başlamaktadır. Üretim sürecinde ünitelerin üretimi acil bir şekilde tamamlanmalıdır. Üretilen üniteleri ve yapım malzemelerini depolayacak alanın önceden planlanmış olması gerekmektedir. Yapım sürecine de depremin oluşumundan hemen sonra başlanmalıdır.

2023 Kahramanmaraş, 2020 Elazığ, 2020 İzmir, 2011 Van, 1999 Gölcük ve Düzce depremlerinden sonra afetzedeler için oluşturulan geçici barınma alanlarındaki birimler için konteynerler tercih edilmiştir. Bu birimler, ülkemizde çok sayıda üreticisi bulunması; hızlı üretilibilmeleri; kolay taşınabilir ve monte edilebilir olmaları ve modüler olmaları dolayısıyla genellikle en uygun alternatif olarak değerlendirilmektedirler. Oysa ki, geçici barınma birimleri için daha az zamanda, daha fazla sayıda ve daha uygun fiyatlı çözümlerle yapılması için farklı yöntemler de bulunmaktadır (Arslan, 2004).



Şekil 3: 2023 Kahramanmaraş Depremi sonrasında Malatya'daki afetzedeler için oluşturulan 10.000 kişilik konteyner kent

(<https://malatyahaber.com/haber/10-bin-kisilik-konteyner-kent-devreye-sokuldu>)

Arslan(2004) geçici konutların yapım ve inşaa süreçlerinin dört farklı yöntemle yürütülebileceğini belirtmektedir. Bu yöntemler aşağıda kısaca açıklanmıştır:

- Yerinde yapım: Geçici konut bileşenlerinin büyük bir kısmının yerleşim alanında üretildiği işçiliğin ve el emeğinin fazla olduğu maliyetin daha düşük olduğu yöntemdir. Bu yöntemde maliyeti arttıran yerleşim alanında kullanılan teknolojik makinelerdir. (Arslan,2004) Nihayetinde ortaya çıkan ürün daha geleneksel tipte olduğu için sonradan geliştirilmeye değiştirilmeye uygun esneklik sunmamaktadır. Bu yöntemde geçici konuta ihtiyaç sonra erdiğinde yeniden kullanım imkanı çok sınırlıdır.
- Şantiyede üretilen bileşenlerle yapım: Yapı bileşenlerinin bir çoğu fabrikada üretildikten sonra geçici konut yerleşim alanına getirilmesi sonrasında montajının bu alanda yapılması yöntemidir. Yerleşim yerinde inşası yapıldığı için yine nitelikli işçi gücüne ihtiyaç vardır. İlk yapım işlemi makinelerle fabrikada olduğu için maliyeti ilk aşamada daha yüksektir.(Arslan,2004) Bu yöntemde planlama aşamasında esnet tasarım göz önünde bulundurulmuş ise yapıya sonradan ekleme çıkartmalar yapılabilir. Geçici konuta ihtiyaç kalktığında bileşenlerin çoğu malzeme özelliklerine göre yeniden farklı alanlarda da kullanılabilir.
- Şantiye dışında üretilen bileşenlerle yapım: Geçici konutun tamamının ya da önemli bir kısmının önceden üretilerek yerleşim alanında monte edilmesi yöntemidir. Önceden üretilen bileşenler farklı farklı üretim yerlerinde veya hepsi tek bir üretim yerinde üretilmiş olabilir. (Arslan,2004) Yerleşim yerindeki iş gücü önceki iki yönteme göre daha azdır. Bu yöntemde de üretim aşamasında ekleme çıkartma yapılabilirliği önceden planlanmış olmalıdır. Planlanmış ise kullanıcıya daha çok esneklik sunabilir. Bu yöntemde geçici konut için yeniden kullanım olanağı yüksektir.
- Şantiye dışında üretilen hazır yapılarla yapım: Bu yöntemde geçici konut tümüyle bitmiş ya da yarısı bitmiş monte halinde paketlenerek yerleşim yerine getirilir. Arazide dış monte işlemleri tamamlanarak alt yapıya yerleştirilir. (Arslan, 2004) Yerleşim yerinde işçi gücü gereksinimi çok azdır. Geçici konut birimleri birleştirilerek daha büyük hacimler elde edilmesi mümkündür. Bu yöntemde esneklik daha sınırlıdır. konut birimleri değiştirilemez fakat birleştirilerek büyük mekanlar elde edilebilir. Maliyetin çoğu ilk üretim aşamasındadır.

Geçici konutlar üretim ve yapım teknikleri olarak da farklılaşabilir. Günümüzde kullanılan 5 teknik bulunmaktadır;

- İskelet Sistemler: Yapıyı oluşturan kolon kiriş gibi parçaların basit montaj aletlerinin merdiven gibi basit araç gereçler kullanılarak insan gücü ile birleştirildiği yapım sistemidir. Bu sistemde taşıyıcı sistemler ahşap ve çelik, dolgu malzemelerinin büyük bir kısmı ise ahşap olabilir. (Arslan, 2004)
- Panel Sistemler: Farklı boyutlarda panellerin birleştirme elemanları ile biraraya getirildiği sistemlerdir. Paneller yatay ve düşey taşıyıcı olarak duvarlar ve döşemeleri oluşturmaktadır. Paneller ağırlıklarına ve boyutlarına göre insan eliyle veya vinç yardımı ile inşa edilebilir. Paneller uygun konuma getirildiğinde çivi tabancası veya sürgü ve bağlantı demiri gibi hazır birleştirme elemanları ile montajı yapılabilir. (Arslan, 2004)
- Hacimsel Sistemler: Diğer adıyla hücre sistemler en fazla 3,6 m genişlikte odaların bütün iç donatıları ile bir bütün halinde bir araya gelmesidir. Kutu halinde odalar üst üste veya yan yana birleştirilerek özel detaylarla montelenirler. Geçici konut yerleşim yerinde inşası için vinç kullanılması gerekir. Bu sistem farklı genişliklerdeki ihtiyaçlara birden çok hücrenin bir araya gelmesi ile imkan sunmaktadır(Arslan, 2004).
- Kağıt Ev Sistemi: Bu sistem Shigeru Ban tarafından geliştirilmiş olup donanımlı bir malzeme gerektirmemektedir. Bu sistemde kum dolu bir temel üzerine kağıt boruların su geçirmez

kağıt tüpler arasına yerleştirilerek duvar örülmesi ile inşa gerçekleştirilmektedir. Herkes tarafından inşa edilebilecek uygun maliyette bir sistemdir. Bu sistem depremzedelerin kendi kendilerine inşa edebilmeleri için düşünülmüş geleneksel bir sistemdir(Arslan, 2004).

- Tel Kafes Sistemi: Afet sonrası yıkılan yapıların da değerlendirilerek ucuz ve kolay konut üretilmesi amacıyla oluşturulmuş bir sistemdir. Bu sistemde molozlar rijitlik sağlayan çubuklarla birleştirilerek kafes paketler elde edilir. Kafesler birleştirilerek duvarları oluştururlar. Bu sistemin geliştirilmesi için hafif, kolay taşınabilen formlardan oluşması planlanmaktadır. (Arslan, 2004)

GEÇİCİ KONUT BİRİMLERİNDEN ÖRNEKLER:

Geçici konut üretim sistemleri teknik ve yöntem açısından bir çok çeşit seçenek sunmaktadır. Yapılacak yerleşimde hızlı uygun maliyette ve yüksek konforda seçenekler tercih edilmelidir. Aşağıda açıklaması yapılan geçici konut çözümleri, bu üretim sistemlerinin günümüzde uygulanan örneklerinden bazılarıdır..

Şantiye Dışında Üretilen Hazır Yapılar ile Üretim ve Hacimsel Sistemler: Boxable - CASİTA

Boxable herkesin ev sahip olabilmesi misyonu ile yola çıkan en uygun maliyette ve en hızlı sürede ev yapmayı hedefleyen bir Amerikan şirkettir. Adı Casita olan bu yapı bir günden daha kısa bir sürede kolayca kurulabilmektedir.(Şekil 3) Şirket nakliye şartlarını geliştirmek ve bir araçta birden fazla Casita taşınmasını sağlamak amacıyla çalışmalar yaptıklarını belirtmektedir. Şu anda Casita kurulumu tamamlandığında 5,80x5,80 metre en ile 33,6 metrekare taban alanı sağlamaktadır. Casita 2,90 metre yüksekliğindedir (<https://www.boxabl.com/>).



Şekil 4 : Casita kurulum aşaması (<https://www.boxabl.com/>)

Rüzgar, ateş, su ve diğer unsurlara nasıl dayanabileceği ile bir çok teste tabi olan Casita kullanıcılara geleneksel evlerden daha dayanıklı uzun bir ömür sunmaktadır. Casita'nın su geçirmez, yalıtımlı ve kar yükü dereceli TPO membranlı düz bir çatısı vardır. Bazı alanlar eğimli bir çatı gerektirecektir, bu durumda, çatı yüklenicisiyle birlikte yerinde bir çatı çözümü eklenmesi gerekir. Şirket gelecek çalışmalarıyla bir çatı kaplama çözümü sağlamayı da planlamaktadır. Yapının içi ve dışı yangına dayanıklı malzemeler ile üretilmiş olup ev çok iyi yalıtılmıştır. Bina kabuğu çok sıkıdır, hava

sızıntısını azaltır ve termal köprülemeye katkıda bulunan geleneksel ahşap saplamalara sahip değildir. Kereste veya alçıpan kullanılmadığı için yapı malzemelerinin sudan zarar görme veya küflenme olasılığı daha düşüktür.



Şekil 5: Casita Konut Planı (<https://www.boxabl.com/>)

Casita, fabrikadan önceden kurulmuş HVAC, sıhhi tesisat ve elektrik sistemlerine sahiptir. Yerleşim esnasında dış sistemler Casita'nın dış köşesine takılır. Casita yapım yöntemi açısından “*şantiye dışında üretilen hazır yapılarla yapım*” sistemini kullanmaktadır. Casita'nın bir yarısı hazır halde çekirdek biriminde Mutfak(buzdolabı, lavabo, fırın, bulaşık makinesi, dolaplar), Banyo (duş/küvet, lavabo, ayna), Oturma alanı(yıkama/kurutma makinesi, ısıtıcı ve klima), kapılar ve pencereler (yatak ve koltuk hariç) hazır halde gönderilmektedir. (Şekil 5) (<https://www.boxabl.com/>)

Casita yan yana ve üst üste birleşerek kullanıcılara esnek çözümler sunmak için çalışmalarına devam etmektedir. Bir hane için iki üç ev birleştirilebileceği gibi üst üste yerleştirilerek kullanılması planlanmaktadır.(Şekil 6) Bu bağlamda Casita birimleri bir araya getirilerek “*hacimsel (hücre sistemi) sistemler*”in kullanıldığı bir yaklaşımı da sunmaktadır (<https://www.boxabl.com/>).



Şekil 6: Casita kalıcı konuta dönüşüm örnekleri (<https://www.boxabl.com/>)

Şantiye dışında üretilen bileşenlerle yapım ve panel sistemler:Able-Nook

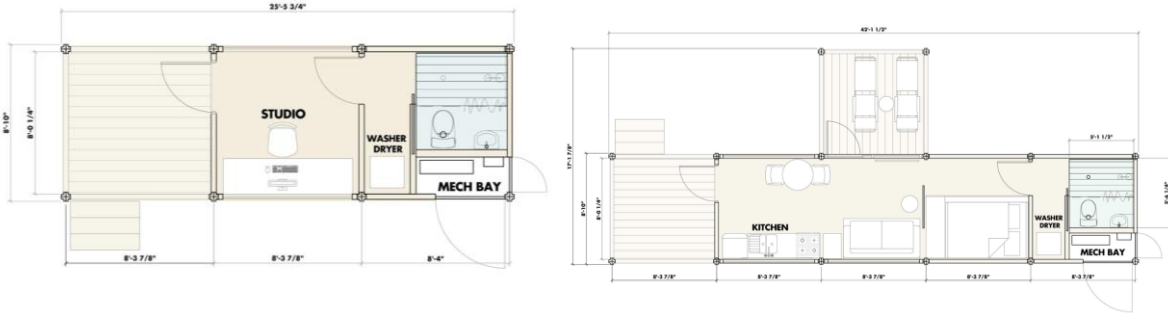
Able-Nook projesi, Sean Verdecia ve Jason Ross tarafından 2011'de geliştirilerek patenti alınmıştır. AbleNook, minimum aletle bir araya getirilen, sınırsızca genişletilebilen, kasırgalara dayanıklı ve vinç gibi ağır ekipman olmadan her yere gidebilen yeni bir tür modüler konuttur. Yatayda sınırsız birleşme olanağı sunsa da şu anda sadece teoride iki katlı yapılması mümkündür. Daha çok kat için çalışma yapılmamıştır. Geçici ve kalıcı konut ihtiyacını karşılamak için tasarlanan AbleNook, zeminler, duvarlar ve çatı için SIP'lerle (Yapısal Yalıtımlı Paneller - Structural Insulated Panels) birlikte kayan/çıtlayan, (aircraft-grade aluminum structural framing) uçak sınıfı alüminyum yapısal çerçeveden yapılmış, paketli, sahada monte edilmek üzere hazırlanmış bir kit olarak gönderilmektedir.

Bu geçici konutlar yapım tekniği açısından “panel sistemlerin” kullanıldığı bir yapıdır (<https://www.dwellito.com/manufacturers/able-nook>). Yapım yönteminde monte edilecek parçalar yerleşim yerine paketlenmiş hazır bir şekilde gönderildiği için ise “şantiye dışında üretilen bileşenlerle yapım” sistemi sınıfına dahil olmaktadır.



Şekil 6: Able-Nook Modül birleşim çeşitleri

Tamamen modüler olan AbleNook, ayarlanabilir bacak krikoları kullanılarak toprak koşullarına veya rüzgar bölgelerine bağlı olarak engebeli arazide konumlandırılabilir; dökülen temel veya zemin tesviye maliyetlerini azaltacak niteliktedir. Ayrıca temel kazıklarına cıvatalanabilir veya temel kazıklarına monte edilebilir. AbleNook'un tescilli teknolojisi ve bağlantıların basitliği, montajı herhangi bir ustanın aşırı elektrikli aletlere ihtiyaç duymadan yapabileceği kolaylıktadır. Bunlar Minik Evler (Tiny House) olarak adlandırılrsa da, boyutlandırma seçenekleri sayesinde ve ilk inşadan sonra bile ihtiyaca uyacak şekilde esneyebilecek niteliktedir (Şekil 6).



Şekil 7: Ablenook plan örnekleri

Kare modüllerden oluşan ablenook evleri istenilen planda kurulabilir(Şekil 7). Konut üniteleri, yerinde montaj için ağır ekipman gerektirmeyecek şekilde tasarlanmıştır. Tüm bileşenler, merdivenler kullanılarak manuel olarak kaldırılabilir ve kurulabilir. En büyük parça 1,22x2,44 metredir. Sahada monte ve demonte edilmeye uygun tasarlandığı için yeniden kullanıma uygun sürdürülebilir bir üründür. Geri dönüştürülmüş veya geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanımına öncelik verilmiştir. Şirket endüstri standardı üretim boyutlarına bağlı kalarak atıkları en aza indirmektedir. AbleNook'un her bileşeni, montaj kolaylığı, genişletilebilirlik ve kullanım esnekliği için tasarlanmıştır. Birimler konut için kullanılabileceği gibi diğer askeri, ev ofis ve okul, sağlık birimi gibi ihtiyaçlar için

taşınabilir uygulamalara olanak sağlamaktadır. Ayrıca istenirse Ablenook akıllı teknolojik özelliklere sahip olabilmektedir.

İklimе uygun olarak ısı yalıtımlı ve bungalov tipolojisine dayalı termodinamik (pasif soğutma etkisi) özelliklerdedir. Birimler düz paketlenmiş olarak gönderildiği için afet bölgelerine kamyon yükü başına daha fazla birim teslim edilebilir. Bunların yanısıra fotovoltaiк panel sistemi, yağmur suyu toplama sistemi, yüksek verimli armatürler/ekipmanlar konut birimine eklenebilir özelliklerdir (<https://www.dwellito.com/manufacturers/able-nook>).

SONUÇ:

Kahramanmaraş 2023 Depremi bizlere bir depremler ülkesinde yaşadığımızı ve bu gerçekte her an yüzyüze gelebileceğimizi tekrar hatırlatmıştır. Bu süreçten kaçınabilmek mümkün olmadığı için, alınabilecek en önemli tedbirin hazırlıklı olmak olduğu konusu olduğu açıktır. Bu süreçte kentlerimizi, konutlarımızı ve diğer yaşam alanlarımızı bu gerçeği dikkate alarak yeniden ele almamız gerekmektedir. Bununla birlikte geçici barınma sorunu da depremden sonra hızla çözümlenmesi gereken bir durumdur. Modüler olarak üretilebilen, ekonomik ve kolay uygulanabilir esnek çözümler için arayışlara depremleri beklemeden bir an önce başlanması gerekmektedir.

KAYNAKLAR:

- Afad, 2015.** Geçici Barınma Merkezlerinin Kurulması, Yönetimi ve İşletilmesi Hakkında Yönerge
- Arslan H., 2004.** Afet sonrası yeniden yapılanma sürecinin yere bağlılık, yer değiştirme ve bilişsel haritalama olguları açısından irdelenmesi. İstanbul Teknik Üniversitesi. Yüksek Lisans Tezi.
- Çınar, A. K., Akgün, Y., & Maral, H. (2018).** Afet sonrası acil toplanma ve geçici barınma alanlarının planlanmasındaki faktörlerin incelenmesi: İzmir-Karşıyaka örneği. Planlama, 28(2), 179-200.
- Fema, 1998.** A Gousing Recovery Strategy For a New Madrid Earthquake. Draft Report of the Housing Recovery Working Group. A FEMA / Federal - CUSEC Initiative.
- Fema, 2009.** National Disaster Housing Strategy. U.S. Department of Homeland Security.
- İTÜ (2023).** 6 Şubat 2023 04.17 Mw 7,8 Kahramanmaraş (Pazarcık, Türkoğlu), Hatay (Kırıkhan) ve 13.24 Mw 7,7 Kahramanmaraş (Elbistan/Nurhak-Çardak) Depremleri Ön İnceleme Raporu, s.7
- Sphere Association.** The Sphere Handbook: Humanitarian Charter and Minumum Standards in Humanitarian Response, fourth edition, Geneva, Switzerland, 2018.
- Sey, Y. (2000).** Deprem Sonrasında Geçici Konut. E. M. Komut (Der.) Kentsel Yerleşmeler ve Doğal Afetler Ankara; Mimarlar Odası Yayını, Armoni Mat., s.224.
- <https://www.hurriyet.com.tr/gundem/icisleri-bakani-suleyman-soyludan-onemli-aciklamalar-42233390>
- <https://www.boxabl.com/>
- <https://www.dwellito.com/manufacturers/able-nook>