spektrum

TASARIM REHBERLERİ

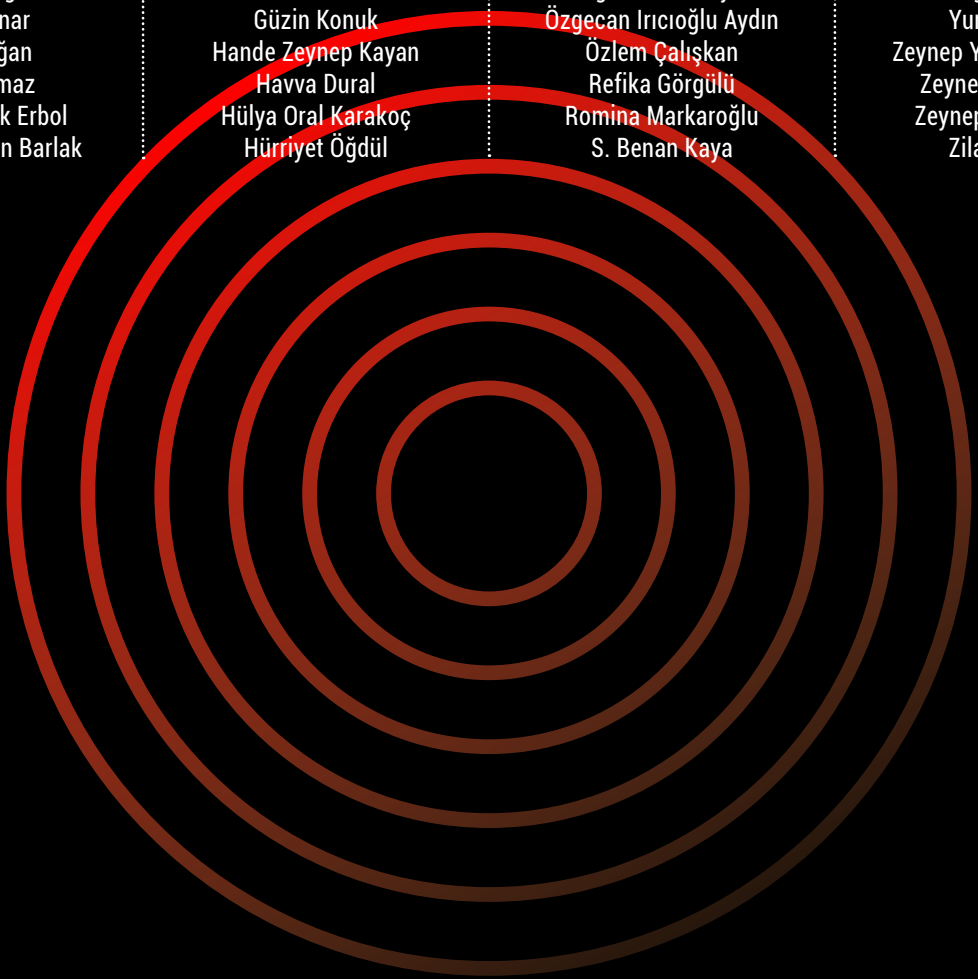
SAYI. 09
2023.04

Ahmet Çetin Eyüp
Ali Akın Akyol
Alp Tekin Babaç
Aslıhan Özcan Morey
Ayşe Nuhoğlu
Belgin Konakçı
Bengi Çakmak
Berfin Bol
Berra Sarıgül
Burcu Yanar
Bülay Doğan
Büşra Yılmaz
Ceyda Şimşek Erbol
Coşkun Alperen Barlak

Çağla Hüdanur Ezber
Çetin Ergand
Doğanay Tolunay
Duygu Türen
Elmas Merve Özyurt
Emine Yenilmez
Erhan Karakoç
Fatima Hamdi
Güldalı Yılmaz
Güzin Konuk
Hande Zeynep Kayan
Havva Dural
Hülya Oral Karakoç
Hürriyet Öğdül

İdil Akyol Koçhan
Kumru Çılgın
Mehmet Emin Açıkgöz
Muhammet Mustafa Alıcı
Murat Yılmaz
Mustafa Çağhan Keskin
Nevra Çorapsız
Ömer Devrim Aksoyak
Özge Boso Hanyalı
Özgecan Irıcıoğlu Aydın
Özlem Çalışkan
Refika Görgülü
Romina Markaroğlu
S. Benan Kaya

Saadet Güner
Sabiha Nur Tolun
Selahattin Sami Teymurtaş
Sema Ergönül
Şule Toy
Tayfun Özkaya
Taylan Temmuz Halat
Tuba Mutluer
Tuğçe Tezer
Yunus Tatar
Zeynep Yazıcıoğlu Halu
Zeynep Temiztürk
Zeynep Ece Atabay
Zilan Çağlar



DEPREM:
ARTÇILAR GÖRÜNENİN, YAŞANANLAR BİLİNENİN ÖTESİNDE

spektrum

Deprem: Artçılar Görünenin, Yaşananlar Bilinenin Ötesinde

Sayı. 09

Nisan 2023

ISSN: 2791-9463

İmtiyaz Sahibi: İnci Olgun
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü: Serim Dinç
Editör: Kumru Çılgın

Kapak Tasarım: Kutsal Amaç Kuruhan
Grafik Tasarım: Serim Dinç

tasarimrehberleri.com

tasarimrehberleri

© 2023, Tasarım Rehberleri Araştırma Geliştirme ve Uygulama Derneği

Bu dijital dergi kültür ve eğitim amaçlı hazırlanmıştır. Yayın hakları Tasarım Rehberleri Araştırma Geliştirme ve Uygulama Derneği'ne aittir. e-Derginin tamamı veya bir bölümü hiçbir biçimde ticari amaçlı çoğaltılıp satılamaz.

spektrum
TASARIM REHBERLERİ

SAYI. 09
2023.04

Deprem: Artçılar Görünenin, Yaşananlar Bilinenin Ötesinde

Yayına Hazırlayanlar
(alfabetik sıra ile)
Burcu Büken Cantimur, Ceyda Şimşek Erbol, Esin Hasgül, Esra Turgut, Hürriyet Gülsün Öğdül, İnci Olgun, Kumru Çılgın, Özge Boso Hanyalı, N. Papatya Seçkin Tahtalıoğlu, Sema Ergönül, Serim Dinç

Bir hüzün kaç kişinin hüznü olurdu
Çıkarsak toplamak yerine
Her hüzün başka türlü olurdu
Ne yaparsan yap saati kurma
Öyle dağıldık ki hepimiz
Her günün geçmesi bir gerçek oluyor
Seninle her uzaklık gibi böyle..
Uzak Yakınlık, Edip Cansever

SUNUŞ

Tüm Kırılganlıklarımıza Rağmen Dirençliliğimizi Artıracak Yolları Birlikte Bulmak için Harekete Geçmenin Tam Zamanı!
KUMRU ÇILGIN, SERİM DİNÇ VE İNCİ OLGUN

01. KIRILGANLIK VE DİRENÇLİLİK

01 Merkez Üssü Pazarcık ve Elbistan Olan Kahramanmaraş Depremleri Üzerine
ÖZGE BOSO HANYALI

07 Kahramanmaraş Depremi Özelinde Neden Yıkıldık? Ne Yapmalıyız?
ÖZGECAN IRICIOĞLU AYDIN, MURAT YILMAZ ve SELAHATTİN SAMİ TEYMURTAŞ

13 Doğal (mı?) Afet
YUNUS TATAR

16 Tarım ve Kırsal Kesim Depreme Karşı Ne Kadar Dirençli?
TAYFUN ÖZKAYA

19 Depremlerde Oluşan Enkaz ve Atıkların Yönetimi Nasıl Olmalı?
DOĞANAY TOLUNAY

02. PLANLAMA VE TASARIM

24 Kentleri mi İnşa Edeceğiz, Yeni Afetleri mi? Planlama Perspektifinden 6 Şubat Depremleri ve Sonrası
İDİL AKYOL KOÇHAN

31 Kader Planı Değil, Kent Planı!
KUMRU ÇILGIN

33 “Bir Grup Şehir Planlama Öğrencisiyiz…”
ŞEHİR VE BÖLGE PLANLAMA BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİ

36 Hatay’da Yeni Bir Yaşamı Kurmak İçin Köyleri Güçlendirmek Bir Çıkış Yolu Olabilir mi?
BURCU YANAR

41 Deprem Sonrasında Barınma Hakkının Korunması İçin Mekânlaşma
DUYGU TÜREN

46 Deprem Sonrası Yeniden Yapılanma Sürecinde *Genius Loci* / Yerin Ruhu Kavramsal Yaklaşımı: 5 Katman ve 5 Kentsel Tasarım Çözümlemesi
GÜZİN KONUK

03. MİMARLIK

71 Kırlangıç Fırtınasından Zemheriye İnsanın Afet Sorunsalı: Türkiye’de Deprem Üzerine Düşünceler
ZEYNEP YAZICIOĞLU HALU

75 Yeşil Sertifikalar Depreme Dayanıklılığı Ne Kadar Karşılıyor?
SEMA ERGÖNÜL

79 Deprem Sonrası Orta Vade Tedbirleri Kapsamında Ahşap Strüktürlü Geliştirici Konut Önerisi
ÖMER DEVRİM AKSOYAK

84 Yapay Zeka Araçları ile Afet Sonrası Konut Tasarımı
ERHAN KARAKOÇ VE HÜLYA ORAL KARAKOÇ

90 “Pâdişâhım İslâmbol’da Zelzele Çok Olup”: Atik Sinan’ın Akıbetine Neden Deprem Kaygısı mıydı?
MUSTAFA ÇAĞHAN KESKİN

96 Literatürdeki Deprem-Mobilya İlişkisini Neden Doğru Okuyamadık?
HANDE ZEYNEP KAYAN

04. KÜLTÜREL MİRAS

104 Yaşamın Devamlılığı Çabasının Bir Parçası Olarak Afet Durumlarında Kültür Mirasının Korunması
ZEYNEP ECE ATABAY

111 6 Şubat Kahramanmaraş Depremi ve Kültür Varlıklarımız
SABİHA NUR TOLUN

114 Afetlerde Kültür Mirasının Korunması: Öğrenci Topluluklarından Sivil Toplum Kuruluşlarına Yolculuk
ALİ AKIN AKYOL VE SAADET GÜNER

05. HAKLAR VE SORUMLULUKLAR

122 Kentli Hakları ve 'Güvenli' Barınma
CEYDA ŞİMŞEK ERBOL

126 Depremde Yıkılan Yapılardan Doğan Cezai Sorumluluk
AYŞE NUHOĞLU

129 Nasıl Daha İyi Yaşayabiliriz; Birlikte İyileşmek için Notlar
HÜRRİYET ÖĞDÜL

135 Depremden Çocuklar Nasıl Etkilendi? Bizler Nasıl Davranalım?
TUBA MUTLUER, ASLIHAN ÖZCAN MOREY, ROMİNA MARKAROĞLU VE BELGİN KONAKÇI

140 Çocuklar için Ürün Tasarımları ve Deprem
ELMAS MERVE ÖZYURT VE AHMET ÇETİN EYÜP

06. DAYANIŞMA

147 Afet Yönetim Sürecinde Sivil Katılımın Rolü: 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri Süreci
BENGİ ÇAKMAK

152 Deprem Sonrasına Notlar: Dayanıklılıktan Uzak, Dayanışmadan Öte
BÜLAY DOĞAN

157 "Çorbada Tuzumuz Olsun" Gönüllüsü Saha Notları: Birlikte Her Aşamada Çözüm Üretmek Mümkün
ÖZLEM ÇALIŞKAN

170 "Dayanışmayla!" İskenderun Dayanışma Kolektifi'yle Röportaj
S. BENAN KAYA

07. HAFIZA

183 Önce | Antakya'da Deprem | Sonra
TUĞÇE TEZER

195 Yıkımın Ardından...
ÇETİN ERGAND

03.
MİMARLIK

DEPREM SONRASI ORTA VADE TEDBİRLERİ KAPSAMINDA AHŞAP STRÜKTÜRLÜ GELİŞTİRİCİ KONUT ÖNERİSİ

ÖMER DEVRİM AKSOYAK
Dr. Öğr. Üyesi, Abdullah Gül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, omeraksoyak@gmail.com

Bu yazı, deprem bölgesinde orta vadede gerekli olacak olan "geliştirici (geçici olmayan, kalıcı konuta dönüşebilecek)" konut üretimi için statik dayanımı, ısı yalıtım değerleri ve lojistik avantajları gözetilerek alternatif bir strüktür malzemesi olarak ahşap kullanımının gündeme getirilmesi amacıyla hazırlanmıştır.

Literatürde (Kavaklı, 2022) "gelişmeci konut" (*progressive shelter*) olarak belirtilen afet sonrası barınma çözümleri, geçici konutlara göre daha fazla süre kullanımı öngörülen ve afet etkilerinin atlatılmasının ardından normal şartlarda konut üretiminde örnek teşkil edebilecek ve kullanımına (birincil veya ikincil konut olarak) devam edilebilecek konut için kullanılan bir terimdir. Ülkemizde yaşanan ve yüzyılın felaketi olarak nitelendirilen deprem felaketi sonrası acil müdahale çalışmaları devam etmektedir ve yıkıcı etkisi olan felaketler sonrası acil müdahale bölgelerinde barınma ihtiyacı için acil durum çözümleri ve yeniden yerleştirme imkânları değerlendirilmektedir. Kısa sürede acil müdahale sürecinin tamamlanacağı ve orta vade çözümlerinin uygulanmaya başlayacağı deprem bölgesinde sert konstrüksiyonlu örtü sistemlerin ve geçici barınak (*temporary shelter*) çözümlerinin ve orta vadede daha uzun süre kullanılabilecek gelişmeci konut çözümlerinin üretimine geçilmesi gerekmektedir. Ancak geleneksel konut üretim tekniklerinde olduğu gibi ahşap evler ve benzeri gibi bir kişinin (veya ustanın ekibiyle) tek başına depreme dayanıklı tasarım yapabileceği geniş bir tasarım alanı olmasına rağmen, günümüzün sofistike modern yapılarının çoğu, çeşitli uzmanların yer aldığı ekip çalışması ve bir mimarın başrolde olduğu çok disiplinli geniş bir ekibin organize bir şekilde beraber çalışmasıyla mümkün olmaktadır (The Japan Institute of Architects and Japan Aseismic Safety Organization, 2023). Bu sebeplerle kalıcı konuta dönüşmesi düşünülen (veya kalıcı konut olarak üretilecek olan) yapıların planlama ve organizasyon süreleri uzamaktadır.

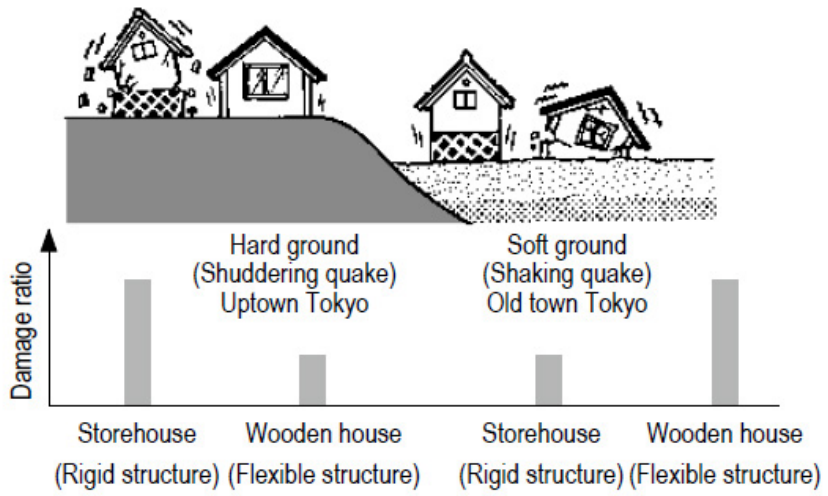
Acil durum uygulamalarına göre orta vade tedbirlerinin planlama ve uygulama süreleri daha uzun olması beklenmektedir. Bu nedenle orta vade uygulamalarının mevcut durum ve imkânlar gözetilerek acil durum sonlanmadan başlanması büyük bir zaman avantajı sağlamaktadır. 6 Şubat Kahramanmaraş Depremleri sonrasında bölgede yapılmaya çalışılan yardım ve acil barınma sorunu kapsamında orta vade çözümlerinin gerekliliği göz önünde bulundurularak; mesleğimizin de verdiği sorumluluk duygusuyla geçici veya gelişmeci konut üretimi hakkında ivedilikle çalışma başlatılmış ve Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'nde görevli Dr. Öğr. Üyesi Savaş Ekinci, Doç. Dr. Güldehan Atay ve Arş. Gör. Özlem Çalışkan danışmanlığında, deprem bölgelerinde kısa sürede kurulabilecek ve kullanıma başlanacak

konut birimi uygulamaları için tasarım ve yerleşim planlaması çalışmaları yapılmıştır.

Bu süreçte tüm dünyada afet bölgelerinde kullanılan farklı sistemler literatür taramasıyla incelenmiş, her ne kadar farklı zeminlerde farklı strüktür türlerinden beklenecek davranış biçimleri farklı olsa da (İmaj 1) bölge şartları (iklim ve mevsim şartları, deprem riskinin devam ediyor oluşu, kişisel ve sosyal travma durumu vb.) de göz önünde bulundurularak; barınan kişilerin basit bir ısı kaynağıyla (küçük bir soba) ısınma sorununu halledebilecekleri, deprem sarsıntılarında esnek yapısıyla dayanımlı ve güven duygusu veren tek katlı ahşap strüktürlü konut birimleri tasarımı üzerinde yoğunlaşılmıştır.

İlk uygulamada daha düşük maliyetli olduğu ve hızlı tedarik edilebilen metal çözümlerin bu avantajlarına karşılık, ısı farklarının konstrüksiyondaki etkisinden kaynaklanan sesin kullanıcıları psikolojik olarak rahatsız etmesi, ısı yalıtım değerlerinin önerilen ısı iletkenliği katsayılarının üzerinde oluşu (Tablo 1), psikolojik olarak konut hissiyatı zafiyeti gibi negatif yönleri de bulunmaktadır.

Teorik çalışmaların devam ettiği süreçte Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'yla irtibata geçilmiş ve konunun aciliyetinden dolayı ivedilikle bilgi notu deprem bölgesinde uygulama



İmaj 1. Büyük Kanto Depremi'nin (1923) neden olduğu bina hasarlarının zemin türüne göre analizi.
Kaynak. The Japan Institute of Architects, 2023.

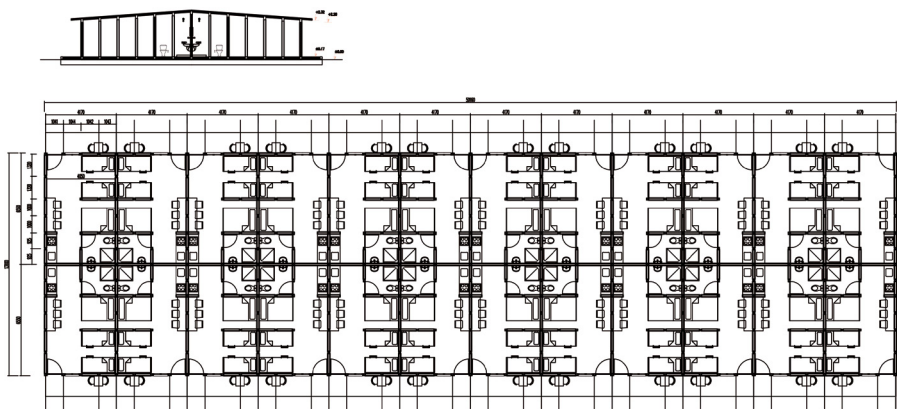
Malzeme		Isı İletkenliği
Ahşap	I Kontraplak	0.16 W/m°C
Sunta		0.14 W/m°C
Sert Ağaç		0.21 W/m°C
Betonarme	I Taşıyıcı Beton	0.2 W/m°C
Hafif Beton		0.9 W/m°C
Metal	I Çelik	45 W/m°C
Alüminyum		205 W/m°C
Plastik	I Polikarbonat	0.2 W/m°C
Akrilik		0.2 W/m°C
Polyester		0.2 W/m°C
Kompozit	I Cam elyaf takviyeli plastik	0.2 W/m°C
Cam elyaf takviyeli epoksi		0.25 W/m°C

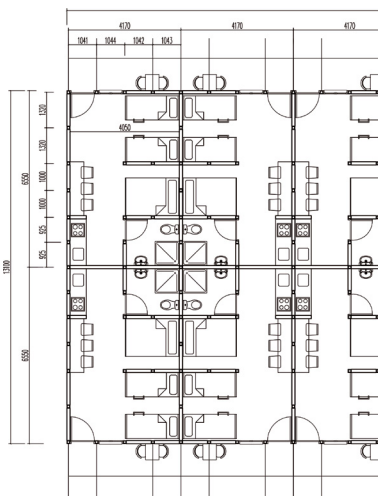
Tablo 1. Zemine oturan geçici konutun elemanlarının minimum ısı geçirgenlik katsayısının döşemede 0.8 W/m ˚C, cephe duvarlarında 0.5 W/m ˚C, teras çatıda 1.50 W/m ˚C, çatılı tavanlarda 1 W/m ˚C olması uygundur. **Kaynak.** Songür, 2000.

çalışmalarının koordinasyonuyla ilgilenmekte olan yetkililere iletilmiştir. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) yönetmeliklerine (AFAD, 2023) uygun olarak hazırlanmış olan plan şemasının, saha çalışmalarını yürüten ekip tarafından ahşap strüktür elemanlarına göre revizyonu talep edilmiştir. AFAD tarafından hazırlanmış olan projenin planimetrik yapısı, hızlı imalat ve montaj için avantajlı olduğundan dolayı iletilen tasarım revize edilmiş ve aşağıda (İmaj 2 ve İmaj 3) gösterilen plan şeması üretilmiştir.

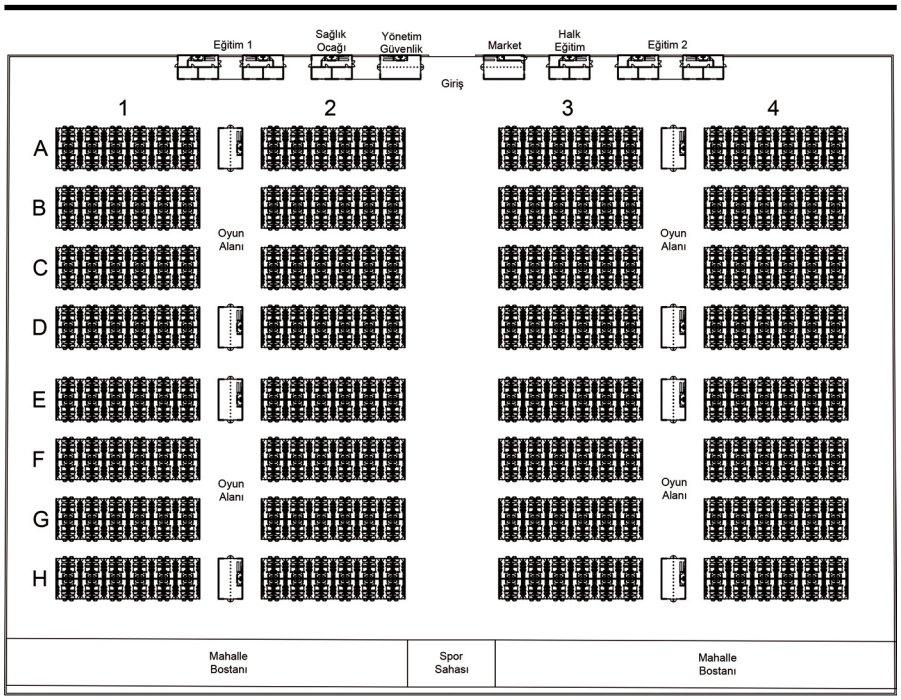
Barınma alanlarının yerleşim ve sosyal ihtiyaçlar açısından da uygun bir şekilde inşa edilebilmesi için TMMOB Şehir Plancıları Odası (2023) tarafından yayımlanan kılavuzda belirtilen öneriler doğrultusunda bir mahalle için yerleşim önerisi hazırlanmıştır (İmaj 4).

Mahalle sosyal yapıları olarak önerilen yapılar, birim konut yapıları strüktürüyle aynı ölçülerde tasarlanarak üretimin hızlandırılması amaçlanmıştır. 576 birimden (yaklaşık 2880 kişi için) oluşan mahalle ünitesinin





İmaj 2. AFAD tarafından önerilen plan şeması, 24 adet birimden oluşan modül.
İmaj 3. 24 adet birimden oluşan modül, birim detayı.



İmaj 4. Mahalle yerleşim önerisi.

16 haftada montajının tamamlanabileceği öngörülmektedir.

Bu çalışmalar neticesinde, mevcut saha şartlarına göre geçiciden kalıcıya dönebilecek konut birimi üretiminde ahşap strüktür kullanımının temel iki avantajı öne çıkmaktadır; yüksek ısı yalıtımı ve deprem dayanımı. Ahşap malzemenin alçak katlı yapılarda deprem dayanımı ve deprem yükleri altında göstermiş olduğu hareketler, bölgedeki konut üretimi için uygun olsa da yangın ve iklim koşulları etkileri açısından ek tedbir alınması da gerekmektedir. TSE standartlarına uygun üretilen kuru kerestenin kullanılacağı ahşap strüktürün yangın dayanımı için de yangın önleyici boya ve/veya betopan (alçıpan) gibi kaplama tedbirleri alınmalıdır. Özellikle taşıyıcı detay birleşimlerinde kırlangıç birleşim detayı (İmaj 5), sarsıntı esnasında ahşap malzemelerin birbirlerine daha güçlü olarak kenetlenmesi özelliğini sağlamasından dolayı tercih edilmelidir.

Isı yalıtımının artırılabilmesi için dış duvarlarda taşıyıcı genişliği kadar kalınlığa sahip cam yünü ısı yalıtımı (İmaj 6) kullanılmalıdır.

Depremin ardından bölgede yaşanan acil hijyen ve barınma sorununun etkilerinin azaltıl-





İmaj 5. *(sol)* Ahşap kırlangıç birleşim detayı fotoğrafı. İmaj 6. *(sağ)* Isı yalıtımlı duvar detayı.

ması için orta vade çözümlerinin uygulama süresi de oldukça önem kazanmıştır. Bu nedenle söz konusu konut birimlerinin üretim, nakliye ve kurulum aşamalarının da mümkün olan en kısa sürede tamamlanması gerekmektedir. Bu sebeple konut birimlerinin demonte vaziyette (mümkünse dağıtım yapılacak bölgelerin coğrafi olarak geometrik merkezinde) üretilmesi, dağıtımının bir araca mümkün olduğunca çok adette yüklenebilecek şekilde paketlenmiş olarak yapılması ve kısa süreli eğitimle kurulum yapabilecek iki veya üç kişilik montaj ekibi tarafından bir günde montajının yapılabilir şekilde tasarımının yapılmış olması gerekmektedir. Saha ekiplerinin iş yükünün azaltılabilmesi için kurulum alanındaki subasman detayları basitleştirilmiş ve altyapı bağlantı noktaları ortak tek noktada olacak şekilde planlanmalıdır.

Geçici barınma uygulamalarından daha uzun süre kullanılabileceği öngörülerek tasarlanan ısı yalıtımı ve deprem dayanımı yüksek ahşap strüktürlü konut birimlerinin, yüksek deprem riski taşıyan bölgelerimizde konut üretim biçimleri için de önemli ve olumlu bir örnek teşkil edeceği düşünülmektedir •

Kaynaklar.

Afet ve acil durum arama ve kurtarma birlik müdürlükleri ile il afet ve acil durum arama ve kurtarma ekiplerinin kuruluşu, görevleri, çalışma usul ve esasları hakkında yönetmelik. (2021). *T.C. Resmî Gazete*, 31540, 13 Temmuz 2021.

Kavaklı, B. (2022). *Türkiye'de farklı bölgelerde uygulanan deprem sonrası geçici konut sistemlerini değerlendirme yaklaşımı* [Yüksek Lisans Tezi]. Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.

Songür, D. (2000). *Afet sonrası barınakların ve geçici konutların analizi ve değerlendirilmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

The Japan Institute of Architects and Japan Aseismic Safety Organization. (2023). *Earthquake-resistant design for architects* (Revised Edition). 01.04.2023 tarihinde https://www.jaso.jp/pdf/earthquake_resistant.pdf adresinden erişilmiştir.

TMMOB Şehir Plancıları Odası. (2023, 11 Şubat). *Geçici barınma alanları yer seçimi ve yerleşimi nasıl olmalıdır?* 05.03.2023 tarihinde https://www.spo.org.tr/detay.php?sube=0&tip=2&kod=12183 adresinden erişilmiştir.